



PROENCO

PRZEDSIĘBIORSTWO WIELOBRANŻOWE Sp. z o.o.
Adres: ul Warszawska 30/10, 25 – 312 Kielce, tel./ fax (041) 341-50-27
NIP: 657 24 09 288, REGON: 292393830

Stadium dokumentacji:	PROJEKT BUDOWLANO – WYKONAWCZY
Przedsięwzięcie:	Sieć grawitacyjno – tłoczna kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami oraz pompowniami ścieków sanitarnych i urządzeniami niezbędnymi do jej funkcjonowania, w tym sieciami energetycznymi zasilającymi pompownie, w sołectwach: Kuchary, Strzałków i Szczytniki w gminie Stopnica.
Kategoria obiektu:	Kategoria obiektu budowlanego: XXVI
ZAŁĄCZNIK nr 1	ZADANIE nr 2 – Budowa kanalizacji sanitarnej w Szczytnikach
Egzemplarz: nr ARCH.	<p>Kuchary – obręb nr 0009: 602, 173, 600, 597, 174, 599, 88, 87, 86, 636, 85, 84, 83, 82, 81, 80 i 79; Skrobaczów – obręb nr 0015: 825, 827, 828, 829, 865, 792, 791, 790, 789, 788, 787, 786, 785, 784, 780, 779, 778, 777, 766/1, 765, 764, 763, 762, 761, 760, 759, 758, 757, 756, 755, 754, 753, 752, 751, 750, 749, 748, 747, 746, 815 i 745; Szczytniki – obręb nr 0025: 1035, 1034, 1032, 416, 792, 1031, 771, 1030, 770, 1029/2, 1029/1, 767/2, 767/1, 1027, 1025, 1024, 1023, 992, 994, 995/4, 995/3, 995/2, 996, 997, 998, 999/2, 1003, 1002, 531, 765, 762, 760, 766, 768, 758, 560/5, 560/2, 559/3, 522, 523, 527, 530, 529, 526, 525, 1001, 1000, 871, 524, 514, 512, 947, 946, 945, 944, 943, 942/3, 477/6, 477/3, 939, 938, 937, 935, 936/2, 936/1, 475/2, 475/1, 934, 933, 932, 928, 927, 543, 518, 1049, 511, 540/5, 507, 536/6, 536/5, 537, 535, 505, 534/2, 506, 461, 571/1, 459, 458, 456, 25, 455, 454, 453/4, 453/1 i 49;</p>

Inwestor (Zamawiający):	Gmina Stopnica, ul. Kościuszki 2, 28 – 130 Stopnica
Nazwa obiektu:	Sieć kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami i pompowniami ścieków
Adres:	Sołectwo: Szczytniki w gminie Stopnica
Umowa:	Nr 105/2014 z dnia 05.11.2014 r.

	Tytuł:	Imię i nazwisko	Specjalność i numer uprawnień		Podpis
Projektant:	mgr inż.	Sylwia Sadkowska	instalacyjno – inżynierska	SWK/0093/PWOS/14	PROJEKTANT nr upr. SWK/0093/PWOS/14 mgr inż. Sylwia Sadkowska
Sprawdzający:	mgr inż.	Dobiesław Śliz	instalacyjno – inżynierska	KL – 178/90	PROJEKTANT nr upr. KL/178/90 mgr inż. Dobiesław Śliz

PREZES ZARZĄDU
K. K.
Katarzyna Kubiśka

Prezes

Kielce, grudzień 2015 r.

mgr inż. Sylwia Sadkowska
upr. nr SWK/0093/PWOS/14

Kielce, dnia 12.01.2016 r.

OŚWIADCZENIE

Temat: „Sieć grawitacyjno – tłoczna kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami oraz pompowniami ścieków sanitarnych i urządzeniami niezbędnymi do jej funkcjonowania, w tym sieciami energetycznymi zasilającymi pompownie, w sołectwach: Kuchary, Strzałków i Szczytniki w gminie Stopnica.”
ZADANIE nr 2 – Budowa kanalizacji sanitarnej w Szczytnikach

Inwestor: Gmina Stopnica,
ul. Kościuszki 2, 28 – 130 Stopnica

Branża: instalacje sanitarne

Oświadczam, że „Projekt budowy kanalizacji sanitarnej dla sołectwa Szczytniki” został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej oraz, że jest kompletny i przydatny celowi jakemu ma służyć.

Projektant:
PROJEKTANT
nr upr. SWK/0093/PWOS/14

mgr inż. Sylwia Sadkowska
(podpis i pieczęć)

mgr inż. Dobiesław Śliz
upr. nr KL – 178/90

Kielce, dnia 12.01.2016 r.

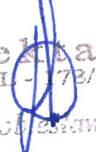
OŚWIADCZENIE

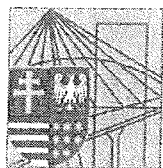
Temat: „Sieć grawitacyjno – tłoczna kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami oraz pompowniami ścieków sanitarnych i urządzeniami niezbędnymi do jej funkcjonowania, w tym sieciami energetycznymi zasilającymi pompownie, w sołectwach: Kuchary, Strzałków i Szczytniki w gminie Stopnica.”
ZADANIE nr 2 – Budowa kanalizacji sanitarnej w Szczytnikach

Inwestor: Gmina Stopnica,
ul. Kościuszki 2, 28 – 130 Stopnica

Branża: instalacje sanitarne

Oświadczam, że „Projekt budowy kanalizacji sanitarnej dla sołectwa Szczytniki” został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej oraz, że jest kompletny i przydatny celowi jakemu ma służyć.

Projektant:
Projektant
nr upr. KL – 178/90

mgr inż. Dobiesław Śliz
(podpis i pieczęć)



ŚWIĘTOKRZYSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Kielce dnia, 30 czerwca 2014r.

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
sygn. akt SK-0054-0007(2)/14

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*tekst jednolity: Dz.U. z 2013r., poz. 932 z późn. zm.*) i art. 12 ust. 1, art. 12 ust. 3, art. 13 ust.1, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz.U. z 2013r., poz. 1409 z późn. zm.*) oraz § 15, § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz.U. z 2006r. Nr 83, poz. 578 z późn. zm.*), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pani

Sylwia Sadkowska

magister inżynier inżynierii środowiska

urodzona dnia 31 stycznia 1979 roku w Kielcach

otrzymuje

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE
nr ewidencyjny SWK/0093/PWOS/14**

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi

bez ograniczeń

**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych,
wodociągowych i kanalizacyjnych**

Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych

I. Na mocy art. 12 ust. 1 i art. 13 ust. 3-4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych 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.

II. Na mocy § 15 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia uprawniają do:

- sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie objętym w/w specjalnością;
- projektowania i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym oraz ich instalowaniem w procesie budowy lub remontu.

Uzasadnienie

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

Pouczenie

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

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący Składu Orzekającego

mgr inż. Andrzej Pieniążek

Członek Składu Orzekającego

dr inż. Stefan Szalkowski

Członek Składu Orzekającego

mgr inż. Elżbieta Chociaj

Otrzymują:

1. Pani Sylwia Sadkowska
ul. Łysogórska 117 Wilków
26-010 Bodzentyn
2. Okręgowa Rada ŚOIIB
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

Kielce, dn. 30 grudzień 2014

Zaświadczenie

Pan(i) Sadkowska Sylwia

miejsce zamieszkania :

ul. Łysogórska 117, Wilków

26-010 Bodzentyn

jest członkiem Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym : SWK/IS/0198/14

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia 01-01-2015 do 31-12-2015

Z up. Przewodniczącego ŚOIIB
mgr inż. Wiesława Sobańska
DYREKTOR BIURA

Świętokrzyska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
ul. Leonarda 18, 25-304 Kielce
NIP 631-000-000, REGON 141901300
Kielce, 30 grudnia 2014 r.

Świętokrzyska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
25-304 Kielce, ul. Leonarda 18: tel. 41 344 94 13, tel. kom. 694 912 692, fax 41 344 63 82

www.swk.pilb.org.pl, e-mail: swk@pilb.org.pl

Bank Pekao S.A. I O/Kielce, nr rach. 98 12401372111000012505214

Godziny pracy biura: poniedziałek, wtorek, czwartek, piątek - od 10:00 do 16:00, środa - nieczynne

Godziny pracy czyteln: wtorek - od 10:00 do 16:00

Kielce, dn. 8 grudzień 2015

Zaświadczenie

*Pan(i) **Sadkowska Sylwia***

miejsce zamieszkania :

ul.Łysogórska 117, Wilków

26-010 Bodzentyn

jest członkiem Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

*o numerze ewidencyjnym : **SWK/IS/0198/14***

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

*Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia **01-01-2016** do **31-12-2016***

Z up. Przewodniczącego ŚOIIB

*mgr inż. **Wiesława Sobańska***
DYREKTOR BIURA

W zgodności z oryginałem
Zaświadczenie
ŚWIĘTOKRZYSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
ul. Władysława 25-304, 25-304 Kielce
Regon 262390400

Sobańska

Świętokrzyska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
25-304 Kielce, ul. Leonarda 18; tel. 41 344 94 13, tel. kom. 694 912 692, fax 41 344 63 82

www.swk.piib.org.pl, e-mail: swk@piib.org.pl

Bank Pekao S.A. I O/Kielce, nr rach. 98 12401372111000012505214

Godziny pracy biura: poniedziałek, wtorek, czwartek, piątek - od 10:00 do 16:00, środa - nieczynne

Godziny pracy czytelní: wtorek - od 10:00 do 16:00

URZĄD WOJEWODY
w Kielcach
Wydział Gospodarki i Rozwoju
25-955 KIELCE

Kielce 1990 - 08 - 22

Nr ewid. K1-178/90.

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych
w budownictwie.

Na podstawie § 13 ust. 1 pkt 4 lit. a; § 4 ust. 2; § 7 rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz.U. Nr 8, poz. 46/ stwierdza się, że

OBYWATEL ŚLIZ DOBIESŁAW
MAGISTER INŻYNIER BUDOWNICTWA

urodzony dnia 2 listopada 1957 r. w Kielcach

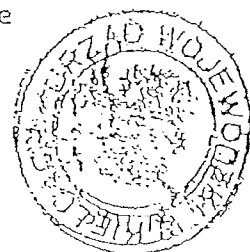
posiada przygotowanie zawodowe, upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji projektanta w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci sanitarnych - obejmującej sieci wodociągowe i kanalizacyjne.

OBYWATEL ŚLIZ DOBIESŁAW jest upoważniony do :

- 1/ sporządzania projektów sieci wodociągowych i kanalizacyjnych uzbrojenia terenu,
- 2/ w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego sieci wodociągowych i kanalizacyjnych.

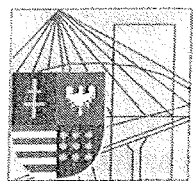
Otrzymuje :

Ob. Dobiesław Śliz
ul. Wojska Polskiego 46/1
25-389 K i e l c e



[Signature]
Z up. Wojewody
mgr inż. J. K. Kucharski
Główny Inżynier Budownictwa

Wniosek o nadanie
upoważnienia do wykonywania
samodzielnych funkcji technicznych
w budownictwie
Data 20.08.1990
[Signature]



ŚWIĘTOKRZYSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Kielce, dn. 23 grudzień 2014

Zaświadczenie

Pan(i) Śliz Dobiesław

miejsce zamieszkania :

ul.T.Kościuszki 52/33

25-318 Kielce

jest członkiem Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym : SWK/IS/0696/01

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia 01-01-2015 do 31-12-2015

Z up. Przewodniczącego ŚOIIB
mgr inż. Wiesława Sobuńska
DYREKTOR BIURA

mgr inż. Wiesława Sobuńska
mgr inż. Wiesława Sobuńska
mgr inż. Wiesława Sobuńska
mgr inż. Wiesława Sobuńska
mgr inż. Wiesława Sobuńska
mgr inż. Wiesława Sobuńska
mgr inż. Wiesława Sobuńska
mgr inż. Wiesława Sobuńska
mgr inż. Wiesława Sobuńska
mgr inż. Wiesława Sobuńska

Śliz

Świętokrzyska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa

25-304 Kielce, ul. Leonarda 18; tel. 41 344 94 13, tel. kom. 694 912 692, fax 41 344 63 82

www.swk.piib.org.pl, e-mail: swk@piib.org.pl

Bank Pekao S.A. I O/Kielce, nr rach. 98 124013721111000012505214

Godziny pracy biura: poniedziałek, wtorek, czwartek, piątek - od 10:00 do 16:00, środa - nieczynne

Godziny pracy czytelní: wtorek - od 10:00 do 16:00

Kielce, dn. 2 grudzień 2015

Zaświadczenie

Pan(i) Śliz Dobiesław

miejsce zamieszkania :

ul. T. Kościuszki 52/33

25-318 Kielce

jest członkiem Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym : SWK/IS/0696/01

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia 01-01-2016 do 31-12-2016

Z up. Przewodniczącego ŚOIIB

mgr inż. Wiesław Sobańska
DYREKTOR BIURA

Świętokrzyska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
25-304 Kielce, ul. Leonarda 18; tel. 41 344 94 13, tel. kom. 694 912 692, fax 41 344 63 82
www.swk.plib.org.pl, e-mail: swk@plib.org.pl
Bank Pekao S.A. I O/Kielce, nr rach. 98 12401372111000012505214
Godziny pracy biura: poniedziałek, wtorek, czwartek, piątek - od 10:00 do 16:00, środa - nieczynne
Godziny pracy czytelní: wtorek - od 10:00 do 16:00

Sag

14. Schemat sieciowej przepompowni ścieków „P1” Ø1500 mm
15. Schemat sieciowej przepompowni ścieków „P2” Ø1500 mm
16. Przykładowy rysunek filtra antyodorowego w studzience Ø650 mm
17. Przykładowa pompownia przydomowa Ø800 mm (UZT – rysunek typowy)
18. Przykładowa studzienka rozprężna Ø800 mm na sieci
19. Przykładowa betonowa studzienka kanalizacyjna Ø1200 mm z dyfuzorem, jako studzienka rozprężna
20. Przykładowa studzienka rozprężna Ø625 mm na przyłączy kanalizacyjnym
21. Przykładowa betonowa studzienka kanalizacyjna Ø1000 mm z dyfuzorem, jako studzienka rozprężna
22. Przykładowa betonowa studzienka spadowa Ø1000 mm
23. Schematy przykładowych bloków oporowych
24. Schemat przejścia pod drogą przeciskiem / przewiertem
25. Schemat montażu stalowych rur osłonowych
26. Schemat zabezpieczenia istniejących sieci gazowych
27. Schemat zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia w wykopach
28. Przykładowe obudowy ścian wykopu

WARUNKI TECHNICZNE, DECYZJE I UZGODNIENIA

1. Warunki techniczne dotyczące wykonania sieci i przyłączy kanalizacji sanitarnej, wydane przez Referat Gospodarki Komunalnej Urzędu Miasta i Gminy Stopnica, znak: GK.II.7012.23.2015 z dnia 14.08.2015 r.;
2. Warunki techniczne dotyczące wykonania zabezpieczeń istniejących przewodów sieci gazowej przy ich skrzyżowaniach z projektowaną siecią kanalizacji sanitarnej, wydane przez Polską Spółkę Gazownictwa, Oddział w Tarnowie, Zakład Gazowniczy w Kiecach, znak: KSGV/ZTI /18W/319794/15-46/1/15 z 18.05.2015 r.;
3. Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia, wydana przez Burmistrza Miasta i Gminy Stopnica, znak: GPIOŚ.6220.1.2015 z dnia 25.06.2015 r.;
4. Decyzja nr 5/15 o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego, wydana przez Burmistrza Miasta i Gminy Stopnica, znak: GPIOŚ.I.6733.5.2015 z dnia 21.09.2015 r.;
5. Uzgodnienie dotyczące przebiegu trasy sieci kanalizacji sanitarnej ze Świętokrzyskim Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków w Kielcach, znak: IA 5151.1.39.2015 z dnia 16.09.2015 r.;
6. Uzgodnienie dotyczące przebiegu trasy sieci kanalizacji sanitarnej przez tereny będące własnością Skarbu Państwa – Państwowego Funduszu Ziemi, wydane przez Starostę Powiatu Buskiego w Busku-Zdroju, znak: GKN.6821.154.2015 z dnia 22.09.2015 r.;
7. Uzupełnienie uzgodnienia dotyczącego przebiegu trasy sieci kanalizacji sanitarnej przez teren będący własnością Skarbu Państwa – Państwowego Funduszu Ziemi, wydane przez Starostę Powiatu Buskiego w Busku-Zdroju, znak: GKN.6821.154.2015 z dnia 30.09.2015 r.;

Opis Techniczny

8. Uzgodnienie dotyczące przebiegu trasy sieci kanalizacji sanitarnej przez tereny będące własnością Skarbu Państwa (po wprowadzeniu zmiany), wydane przez Starostę Powiatu Buskiego w Busku-Zdroju , znak: GKN.6821.201.2015 z dnia 20.11.2015 r.;
9. Wstępne uzgodnienie w sprawie przebiegu trasy sieci kanalizacji sanitarnej w pasie dróg powiatowych z Powiatowym Zarządem Dróg w Busku-Zdroju, znak PZD-S4.4130.89.1.2015 z dnia 28.09.2015 r.;
10. Decyzja dotycząca uzgodnienia przebiegu trasy sieci kanalizacji sanitarnej w pasie dróg gminnych oraz przez tereny działek gminnych, wydana przez Urząd Miasta i Gminy w Stopnicy, znak: GPIOŚ.II.7210.23.2015 z dnia 16.11.2015 r.;
11. Opinia sanitarna w zakresie higieniczno-sanitarnym dotycząca „Zadania nr 1 – Budowy kanalizacji sanitarnej w Kucharach”, wydana przez Inspektora Powiatowej Stacji Sanitarnej – Epidemiologicznej w Busku-Zdroju, znak: SE.V-4430/42/15 z dnia 03.12.2015 r.;
12. Uzgodnienie dotyczące przebiegu trasy sieci kanalizacji sanitarnej w miejscu skrzyżowań z istniejącą siecią gazową, wydane przez Polską Spółkę Gazownictwa, Oddział w Tarnowie, Zakład Gazowniczy w Kiecach, znak: PSG6V/ZTI/18U/372685/15-275/1/15 z dnia 14.12.2015 r.;
13. Decyzja nr 133/Ks/2015 dotycząca uzgodnienia przebiegu trasy sieci kanalizacji sanitarnej w pasie dróg powiatowych, wydana przez Powiatowy Zarząd Dróg w Busku-Zdroju, z dnia 04.01.2016 r., znak: PZD-S4.4130.89.2. 2015.133Ks;
14. Protokół nr GKN.6630.146.2015 z narady koordynacyjnej, wydany przez Wydział Geodezji, Katastru i Gospodarki Nieruchomościami Starostwa Powiatowego w Busku-Zdroju, z dnia 05.01.2016 r.;

KARTY KATALOGOWE

1. Karta charakterystyki pracy pomp NP 3127.160 SH 3~ Adaptive 246 (dla P1) p. FLYGHT;
2. Karta charakterystyki pracy pomp NP 3085.160 SH 3~ Adaptive 253 (dla P2) p. FLYGHT;
3. Karta katalogowa otulin ze styropianu p. ROSTER;
4. Karta katalogowa rur i kształtek kanalizacyjnych PVC / PVC termoizolowanych p. ROSTER;
5. Karta katalogowa zespołu napowietrzająco – odpowietrzającego do zabudowy w ziemi p. HAWLE
6. Karta katalogowa filtrów antyodorowych z węglem aktywnym p. ROMOLD;
7. Karta katalogowa zasuw nożowych do zabudowy w ziemi (na przyłączach) p. HAWLE;
8. Karta katalogowa zasuw nożowych do zabudowy w ziemi (na sieci) p. JAFAR;

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowi umowa nr 105/2014 w dniu 05.11.2014 r. oraz Aneks nr 1/2015 do umowy, z dnia 28.10.2015 r., zawarta pomiędzy Gminą Stopnica, z siedzibą przy ul. Kościuszki 2, 28 – 130 Stopnica a Przedsiębiorstwem Wielobranżowym „PROENCO” Sp. z o.o., z siedzibą przy ul. Warszawskiej 30/10, 25 – 312 Kielce.

2. Materiały wyjściowe

- Mapy sytuacyjno – wysokościowe w skali 1 : 1.000 dla omawianego obszaru;
- Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach, znak GPIOŚ.6220.1.2015 z dnia 25.06.2015 r., wydana przez Burmistrza Miasta i Gminy Stopnica;
- Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego, znak: GPIOŚ.I.6733. 5.2015 z dnia 21.09.2015 r., wydana przez Burmistrza Miasta i Gminy Stopnica;
- Warunki techniczne do projektu kanalizacji sanitarnej dla m. Strzałków – Szczytniki, znak: GK.II.7012.23.2015 z dnia 14.08.2015 r., wydane przez Kierownika Referatu Gospodarki Komunalnej Urzędu Miasta i Gminy Stopnica;
- Warunki techniczne do budowy kanalizacji sanitarnej w zbliżeniu do sieci gazowej, znak: KSGV/ZTI/18W/319794/15-46/1/15 z 18.05.2015 r., wydane przez Polską Spółkę Gazownictwa – Oddział w Tarnowie, Zakład Gazowniczy w Kielcach;
- Normy i rozporządzenia;
- Przepisy oraz literatura techniczna dotycząca tematyki opracowania.

3. Przedmiot inwestycji

Przedmiotem niniejszej inwestycji jest budowa systemu kanalizacji sanitarnej w układzie grawitacyjno – tłocznym wraz z przyłączami do budynków, sieciowymi przepompowniami ścieków „P1” i „P2” oraz przydomowymi urządzeniami zbiornikowo – tłocznymi („UZT-1.1” ÷ „UZT-1.5”), tj. przepompowniami przydomowymi) w sołectwie: Szczytniki, w gminie Stopnica, stanowiąca **Zadanie nr 2 – Budowa kanalizacji w Szczytnikach.**

4. Istniejący stan zagospodarowania terenu

W chwili obecnej teren przeznaczony pod budowę kanalizacji sanitarnej posiada zabudowę mieszkalną i gospodarczą oraz jeden obiekt handlowy (sklep spożywczy), a także jeden obiekt użyteczności publicznej (świetlica wiejska).

W zakresie istniejącego uzbrojenia terenu na trasach projektowanych kolektorów występują: droga powiatowa i drogi gminne. Występują też lokalne przyłącza sieci: światłowodowej, telekomunikacyjnej, energetycznej, gazowej, wodociągowej i krótkie odcinki kanalizacji sanitarnej przydomowej, tj. przyłączy od budynków do osadników bezodpływowych (szamb).

5. Projektowane zagospodarowanie terenu

Na przedmiotowym terenie zaprojektowano sieć kanalizacji sanitarnej w układzie grawitacyjno – tłocznym wraz z dwiema pompowniami ścieków, doprowadzeniem do nich zasilania w energię elektryczną

oraz rurociągami tłocznymi – od sieciowych przepompowni ścieków: „P1” i „P2”, a także od pompowni przydomowych: „UZT-1.1” ÷ „UZT-1.5”.

Kolektory zaprojektowano w części na terenach prywatnych, a także na terenach będących własnością Skarbu Państwa w zarządzie różnych instytucji: Gminy Stopnica, Starostwa Powiatowego, Powiatowego Zarządu Dróg w Busku-Zdroju – w pasach drogowych drogi powiatowej i dróg gminnych.

Wykonawca zobowiązany jest do przywrócenia terenu do stanu sprzed rozpoczęcia robót.

Niniejszy projekt obejmuje sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej wraz z przyłączami do budynków. Ścieki z poszczególnych gospodarstw domowych będą odprowadzane przez przykanaliki do kolektora głównego, który skieruje je do istniejącej oczyszczalni ścieków w m. Fałęcin Stary. Ścieki będą kierowane z części miejscowości Szczytniki poprzez przepompownię P2, poprzez ścieki z pozostałej części Szczytnik do przepompowni P1, a stamtąd do zaprojektowanej wcześniej sieci kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Skrobaczów, skąd następnie poprzez sieć kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Folwarki zostaną włączone do istniejącego kolektora kanalizacji sanitarnej, biegnącego do oczyszczalni ścieków.

Na projektowanej trasie wystąpiły skrzyżowania projektowanej sieci kanalizacyjnej z uzbrojeniem pod- i nadziemnym, tj. przede wszystkim z siecią wodociagową i siecią gazową, a także z nielicznymi kablami energetycznymi czy telekomunikacyjnymi. Wszystkie prace ziemne w pobliżu i na skrzyżowaniu projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami oraz przyłącza energetyczne – z istniejącą infrastrukturą teletechniczną – należy wykonać ręcznie, bez użycia sprzętu mechanicznego.

Przejścia rurociągów tłocznych oraz przewodów grawitacyjnych pod drogą powiatową i drogami gminnymi, zaprojektowano metodą przewiertu lub przecisku – w stalowych rurach ochronnych. Rury osłonowe zostaną zamontowane także w miejscu skrzyżowań z istniejącą siecią gazową i wodociagową oraz światłowodem. Rury przewodowe ułożone zostaną na płozach, w stalowych rurach ochronnych, których końce zostaną zabezpieczone manszetami.

Istniejącą infrastrukturę teletechniczną i elektroenergetyczną przy skrzyżowaniu z projektowaną siecią kanalizacji wraz z przyłączami i sieciami energetycznymi zasilającymi pompownie – bezwzględnie należy zabezpieczyć dwudzielnymi rurami ochronnymi PE-HD typu AROT o długości 2,0 m – po 1,0 m na stronę (każde skrzyżowanie), zamontowanymi na tych przewodach.

Ze względu na brak rzędnych wysokościowych kabli TP, rury na projektowanej sieci należy układać wyłącznie poniżej sieci TP. W przypadku układania powyżej, koniecznie należy uwzględnić sposób ich ułożenia i zabezpieczenia z TP.

Skrzyżowania i zbliżenia projektowanej kanalizacji sanitarnej z urządzeniami energetycznymi należy wykonać zgodnie z normami: PN-E-05100-1 i PN-E-176-55125, tj. przede wszystkim należy pamiętać, by wykopy w odległości mniejszej niż 5,00 m od urządzeń podziemnych, wykonywać ręcznie i pod nadzorem RE Busko. Miejsca skrzyżowań oraz zbliżeń z urządzeniami energetycznymi należy zgłosić do odbioru przed ich zasypaniem.

Na kolektorach grawitacyjnych zaprojektowano rewizyjne studzienki kanalizacyjne: betonowe, o średnicy Ø1000 mm – na sieci oraz tworzywowe Ø425 mm – na przyłączach. Na rurociągu tłocznym przewidziano armaturę napowietrzającą – odpowietrzającą, zawory płuczące oraz zasuwy odcinające, a także tworzywowe studzienki rozprężne: o średnicy Ø800 mm – na sieci oraz tworzywową: Ø625 mm – na przyłączy ciśnieniowym (od UZT) Ponadto jako studnie rozprężne zostaną również wykonane zwykłe studzienki rewizyjne, w których dodatkowo zostanie zamontowany dyfuzor do wytracania energii ścieków.

Poniżej podano zestawienie projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej:

Kolektory grawitacyjne:

- | | |
|--|--------------|
| • kanały sanitarne PVC Ø200 mm: | 2.623,40 mb. |
| • przyłącza kanalizacyjne PVC Ø160 mm: | 1.309,90 mb. |
| • kanały sanitarne PE Ø160 mm
(do podłączenia studzienek z filtrem antyodorowym): | 6,00 mb. |

Rurociągi tłoczne:

- | | |
|---|---------------------------|
| • rurociąg tłoczny na sieci PE Ø90 mm: | 1.939,40 mb. + 116,30 mb. |
| • rurociągi tłoczne na przyłączach PE Ø63 mm: | 602,30 mb. |

Uzbrojenie:

- | | |
|---|---------|
| • pompownie sieciowe: | 2 szt. |
| • zasuwą nożową Ø80 mm | 2 szt. |
| • odpowietrznik do bezpośredniej zabudowy w ziemi Ø80 mm | 2 szt. |
| • pompownie przydomowe (UZT): | 5 szt. |
| • zasuwą nożową Ø50 mm | 5 szt. |
| • studzienki kanalizacyjne Ø1000 mm na sieci: | 96 szt. |
| • studzienki rewizyjne Ø425 mm na przyłączach: | 71 szt. |
| • studzienka rozprężna Ø1200 mm
(według odrębnego opracowania): | 1 szt. |
| • studzienka rozprężna Ø800 mm: | 1 szt. |
| • studzienki kanalizacyjne Ø1000 mm z dyfuzorem
(pełniące również funkcję studzienek rozprężnych): | 2 szt. |
| • studzienka rozprężna Ø625 mm: | 1 szt. |
| • studzienki z filtrem antyodorowym Ø650 mm | 4 szt. |

Przyłącza:

- | | |
|-----------------------------|---------|
| • przykanaliki grawitacyjne | 43 szt. |
| • przykanaliki ciśnieniowe | 5 szt. |

Rury osłonowe:

- | | |
|---|------------|
| • stalowe rury ochronne Ø323.9×10.0 mm | 345,00 mb. |
| • stalowe rury ochronne Ø273.0×9.0 mm | 304,00 mb. |
| • stalowe rury ochronne Ø168.3×7.3 mm | 113,00 mb. |
| • stalowe rury ochronne Ø114.3×6.4 mm | 81,50 mb. |
| • dwudzielne rury ochronne typu AROT (na gazociągach) | 218,00 mb. |

Zgodnie z bilansem ścieków, ścieki w ilości: $Q_{d\ sr.} = 31,17 \text{ m}^3/\text{d}$, trafią na gminną oczyszczalnię ścieków zlokalizowaną w Fałcinie Starym.

6. Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania obiektu.

Projektowane kolektory sanitarne są obiektami podziemnymi typu liniowego i nie zajmują określonej powierzchni działki, czy też działek w ogóle.

Z uwagi na wykonywanie, oprócz wykopów wąsko przestrzennych, wykopów szerokoprzestrzennych – pas terenu zajęty podczas budowy może wynosić nawet do 4,00 mb. szerokości, biorąc pod uwagę ich głębokość, z koniecznością składowania dużych ilości ziemi wydobytych z wykopu. Średnio przyjęto pas o szerokości 3,00 mb.

Teren projektowanych pompowni ścieków zostanie ogrodzony i będzie zajmował powierzchnię terenu łącznie około 60,00 m², wydzielonych z działek o numerach ewid. 506 i 1034 w Szczytnikach.

Ogrodzenie przepompowni zostanie wykonane z siatki o wysokości 1,50 m, rozpiętej na słupkach stalowych, z rur o średnicy Ø70 mm, osadzonych w gruncie i obetonowanych. Ponadto ogrodzenie będzie posiadać bramę wjazdową o wysokości 1,60 m i szerokości 3,00 m – wykonaną z siatki stalowej, na gotowych słupkach, z pasem dolnym, wykonanym z blachy o wysokości 25 cm.

Dojazd do pompowni będzie się odbywał za pomocą zaprojektowanych zjazdów z dróg publicznych, tj. drogi powiatowej (dz. nr ewid. 416 – w przypadku P1) oraz drogi gminnej (dz. nr ewid. 531 – w przypadku P2). Inwestor posiada zgodę właścicieli działek na lokalizację na nich pompowni ścieków.

7. Informacje dotyczące wpisu do rejestru zabytków oraz o ochronie dziedzictwa kulturowego i zabytków oraz dóbr kultury współczesnej

Obszar niniejszego zadania nr 2, tj. sieć kanalizacji sanitarnej dla sołectwa Szczytniki, znajduje się poza strefami ochrony konserwatorskiej w rozumieniu ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami.

8. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na działkę lub teren zamierzenia budowlanego znajdującego się na granicach terenu górniczego

Obszar niniejszej inwestycji znajduje się poza terenami górniczymi w rozumieniu ustawy z dnia 4 lipca 1994 r. Prawo Geologiczne i górnicze.

Inwestycja leży też poza terenami zagrożonymi powodziami (<http://geoportal.k2gw.gov.pl/imap/>) i narażonymi na niebezpieczeństwo osuwania się mas ziemnych (<http://geozagrozenia.pgi.gov.pl/>).

9. Dane określające warunki ochrony środowiska i zdrowia ludzi

Niniejsza inwestycja częściowo leży na terenie Solecko-Pacanowskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu, a częściowo na terenie Szanieckiego Obszaru Chronionego Krajobrazu. Jednak planowana inwestycja nie będzie sprzeczna z regulacjami określonymi w uchwałach dla tych obszarów.

Obszar niniejszej inwestycji znajduje się także poza obszarami specjalnej ochrony siedlisk oraz specjalnymi obszarami ochrony ptaków i siedlisk przyrodniczych będących przedmiotami ochrony tych obszarów Natura 2000.

Budowa sieci kanalizacji sanitarnej należy do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, dlatego zostało przeprowadzone postępowanie administracyjne, w wyniku którego dla niniejszej inwestycji została wydana decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach, znak: GPIOS.6220.1.2015 z dnia 25.06.2015 r.

Dzięki zastosowaniu szczelnego systemu kanalizacji, a tym samym odpowiednich materiałów do jego budowy (wysokiej jakości) oraz nowoczesnych technologii wykonania – podjęto rozwiązanie chroniące środowisko i zdrowie ludzi.

10. Informacje i dane o charakterze oraz cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska

W czasie trwania robót ziemnych i montażowych wystąpią krótkotrwałe zanieczyszczenia powietrza wywołane pracą silników spalinowych. Do atmosfery emitowane będą tylko zanieczyszczenia pyłowe i gazowe z procesu spalania paliw. Ponadto praca sprzętu budowlano – montażowego oraz środków transportu niestety spowoduje niewielką emisję hałasu, jednak roboty będą prowadzone w porze dziennej, a zatem nie będzie ona uciążliwa dla zabudowy mieszkaniowej.

Sieć kanalizacji grawitacyjnej wykonana zostanie z atestowanych rur, z nieplastyfikowanego polichlorku winylu (PVC-U) o sztywności obwodowej $SN = 8 \text{ [kN/m}^2\text{]}$ i wskaźniku SDR 34, co w pełni zabezpiecza je przed zgnieceniem. System ten jest oparty na montowanych fabrycznie gumowych uszczelkach wargowych. Uszczelki te są wstępnie smarowane w fabryce specjalnym silikonowym smarem. System ten posiada również całą gamę kształtek z PVC-U.

Dla zapewnienia stabilności i pewności połączeń rurowych, należy zagęścić podsypkę. Szczelność połączeń oraz całej sieci, przed oddaniem jej do eksploatacji, poddana zostanie próbom szczelności.

Rurociągi tłoczne wykonane zostaną z dwuwarstwowych rur polietylenowych wysokiej gęstości (PE-HD) o parametrach: PE100+, SDR17 i PN 10, z wbudowaną wkładką miedzianą. Ich zastosowanie nie wymaga konieczności wykonania podsypki i obsypki piaskowej rurociągu.

Przyjęte w projekcie połączenia rur – zgrzewanie doczołowe – gwarantują szczelność sieci. Wszystkie rurociągi, przed ich oddaniem do eksploatacji, poddane zostaną próbom ciśnieniowym.

Powyższe rozwiązania gwarantują pełne bezpieczeństwo instalacji dla środowiska gruntowo – wodnego. Ponadto – w sytuacjach awaryjnych – istnieje możliwość zablokowania przepływu ścieków przez zaczopowanie rur kanalizacyjnych w studzienkach rewizyjnych.

Przed włączeniem do eksploatacji sieci kanalizacyjnej, sporządzony zostanie powykonawczy operat, w którym uwzględnione będą odpowiednie rygory bezpiecznej eksploatacji sieci oraz parametry dopływających ścieków.

Bazując na podanych w dokumentacji geologiczno – inżynierskiej wartościach parametrów geotechnicznych gruntów, zgodnie w wytycznymi realizacji przepompowni, określony zostanie ich bezpieczny sposób posadowienia.

Zarówno pompownia sieciowa „P1”, jak i pompownia sieciowa „P2”, zostaną wykonane w formie zbiorników z polimerobetonu, o średnicy wewnętrznej $\varnothing 1500 \text{ mm}$ i wysokości technologicznej odpowiednio: $H_{P1} = 5,00 \text{ m}$ i $H_{P2} = 5,20 \text{ m}$. Natomiast pompownie przydomowe, tzw. urządzenia zbiornikowo – tłoczne (UZT) zostaną wykonane w formie zbiorników z tworzywa sztucznego (PE-HD), o średnicy $\varnothing 800 \text{ mm}$ i wysokości technologicznej $H = 2,20 \text{ m}$.

11. Inne konieczne dane wynikające ze specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu budowlanego lub robót budowlanych

Obiekt budowlany, jakim jest projektowana kanalizacja nie jest obiektem skomplikowanym zarówno z uwagi na jego specyfikę, charakter i stopień skomplikowania, jak i na wykonawstwo robót budowlanych.

W trakcie realizacji robót, z uwagi na określony w dokumentacji geologicznej poziom wód gruntowych, na niektórych odcinkach wymagane będzie wykonanie umocnienia i odwodnienia wykopów na czas trwania robót.

12. Stan prawny gruntów wzdłuż trasy kanalizacyjnej

Grunty, przez które przebiega trasa projektowanej sieci kanalizacyjnej są własnością osób prywatnych, a także własnością Skarbu Państwa w zarządzie różnych instytucji: Urzędu Miasta i Gminy Stopnica, Starostwa Powiatowego w Busku-Zdroju, czy Powiatowego Zarządu Dróg w Busku-Zdroju, w pasie drogowym drogi powiatowej i dróg gminnych.

Sieć przede wszystkim przebiega przez prywatne posesje (ogródki, podwórka, itp.). Właściciele działek wyrazili pisemną zgodę, w formie oświadczeń (stanowiących odrębny załącznik do niniejszego opracowania) na lokalizację projektowanej sieci kanalizacyjnej na terenie będącym ich własnością.

Grunty rolnicze będą podlegać czasowemu ograniczeniu w ich użytkowaniu, jedynie w okresie prowadzenia robót ziemnych i montażowych.

13. Warunki gruntowo – wodne

Na terenie projektowanej kanalizacji występują nasypy niekontrolowane oraz grunty typu: pyły lessowe, piaski pylaste, gliny pylaste i iły, zaś w dolinach rzek – typowe osady rzeczne.

Szczegółowe warunki gruntowo-wodne przedstawiono w odrębnym opracowaniu „Projekt geotechniczny posadowienia kanału sanitarnego w m. Kuchary, Szczytniki, Strzałków, gmina Stopnica wraz z opinią i dokumentacją z badań podłoża gruntowego oraz jego przydatności do celów posadowienia obiektów” z października 2015 r.

14. Opis projektowanych rozwiązań

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej obejmować będzie swym zasięgiem zabudowania zlokalizowane w miejscowości: Szczytniki, część miejscowości: Kuchary i niewielką część miejscowości: Skrobaczów, w gminie Stopnica.

Kanalizacja odprowadzać będzie ścieki z gospodarstw domowych do kolektorów zbiorczych grawitacyjnych i tłocznych, stanowiących zlewnie pompowni sieciowych: „P1” i „P2”, a dalej przez istniejący system kanalizacji w miejscowości Skrobaczów, do istniejącej oczyszczalni ścieków w Fałęcinie Starym.

Przy projektowaniu tras kolektorów uwzględniono wymogi norm w zakresie dopuszczalnych odległości projektowanego kolektora od innych rodzajów uzbrojenia terenu.

Projektowana sieć kanalizacyjna w całości będzie zabezpieczała potrzeby budownictwa mieszkalnego w zakresie odprowadzenia ścieków bytowo – gospodarczych z terenu posesji objętych niniejszym projektem.

Ułożenie kolektorów w stosunku do innych elementów uzbrojenia podziemnego zaprojektowano uwzględniając minimalny dopuszczalny odstęp od zewnętrznej ścianki kolektora sanitarnego do zewnętrznej powierzchni innych rodzajów sieci, i tak odstęp ten wynosi odpowiednio:

- dla przewodu wodociągowego 1,00 m
- dla przewodu energetycznego 0,80 – 1,50 m
- dla przewodu teletechnicznego 1,00 m

- dla innych przewodów kanalizacyjnych 1,00 – 1,50 m
- dla przewodów gazociagowych 1,50 – 2,00 m
- od słupów elektroenergetycznych i telekomunikacyjnych 0,80 – 1,50 m

Skrzyżowania sieci kanalizacji sanitarnej z istniejącą siecią wodociagową należy zabezpieczyć rurą ochronną (dla odległości w pionie pomiędzy przewodami mniej niż 0,60 m), zaś skrzyżowania sieci kanalizacji sanitarnej z istniejącymi przewodami elektroenergetycznymi i kablami telekomunikacyjnymi oraz siecią gazową, należy zabezpieczyć montując na nich dwudzielne rury osłonowe typu „AROT”.

Zgodnie z Instrukcją producenta rur, projektowane przewody prowadzone w pasie jezdni nie wymagają przeprowadzenia obliczeń wytrzymałościowych związanych z możliwością ich odkształcenia, w przypadku spełnienia następujących warunków:

- maksymalne przykrycie przewodów nie większe niż 6,00 m,
- minimalne przykrycie przewodu 1,00 m,
- przy obciążeniu naziomu ruchem drogowym wykonanie warstwy wyrównującej oraz zasypki z piasku lub żwiru z ziarnami mniejszymi niż 0,75 mm w ilości nie większej niż 15 %,
- minimalne zagęszczenie zasypki zależnie od warunków obciążenie powinno mieścić się w przedziale od 88 – 95% zmodyfikowanej próby Proctora (dla gruntów niespoistych 85 – 93%),
- rury są gładkie i bez uszkodzeń mechanicznych i deformacji kształtu przekroju poprzecznego,
- SDR rur z PVC nie jest wyższy niż 44, a pod drogami o intensywnym ruchu $SDR \leq 34$,
- największe dopuszczalne odkształcenie początkowe bezpośrednio po zakończeniu robót nie przekracza 8 %.

14.1. Kolektory grawitacyjne

Przedmiotowe kolektory zaprojektowano z kielichowych rur kanalizacyjnych z PVC – U, tj. z nieplastyfikowanego polichlorku winylu (SDR 34, SN 8 kN/m²), o średnicach zewnętrznych Ø200 mm, renomowanego producenta, np.: „Pipelife”, „Wavin”, „Kaczmarek”, „Rehau”, albo innego, spełniającego ww. wymagania.

Rury te fabrycznie zespolone są z kielichem, natomiast łączone są poprzez uszczelki wargowe.

Zastosowane rury i studnie stanowią kompletny, kompatybilny system.

Zaprojektowane przykrycie kolektorów jest większe od wymaganego normą (tj. głębokość przemarzania do 1,00 m).

Rurociągi posadowiono poniżej granicy strefy przemarzania, zgodnie z normą PN-84/B-1025 (minimalne przekrycie dla niniejszej inwestycji wynosi 1,30 m, przy zagłębieniu kanału 1,50 m). Jednak, gdyby rzędne w terenie okazały się inne niż na mapie projektowej – w przypadku mniejszego przykrycia kolektora, należy wykonać jego docieplenie, np. w postaci otuliny ze styropianu (karta katalogowa w załączeniu).

W przypadku prowadzenia kanału na głębokości równej lub mniejszej od 3,50 m – w pobliżu budynków (tj. od 2,00 do 4,00 m) umocnienie należy pozostawić w wykopie.

W przypadku niniejszej inwestycji nie będzie takiej konieczności. Co prawda na odcinkach między studniami: S-1.10 ÷ S-1.20 zagłębienie wynosi do 3,95 m, lecz kanał biegnie poza zabudowaniami, lecz kanał biegnie poza zabudowaniami, a jedynie na końcu odcinka, tj. między studniami S-1.19 i S-1.20 przebiega w pobliżu budynku, ale jest od niego oddalony o min. 9,00 m. Druga taka sytuacja, ze względu na ukształtowanie terenu, ma miejsce na odcinku: P2 ÷ S-2.3, gdzie zagłębienie wynosi do 4,00 m, lecz kanał biegnie w odległości min. 9,70 m od budynku oraz na odcinku: -2.12 ÷ S-2.14, gdzie zagłębienie przy studni S-2.13 wynosi 3,65 m oraz na odcinku: S-2.21 ÷ S-2.25, gdzie zagłębienie wynosi do 3,90 m, lecz kanał biegnie poza zabudowaniami.

Na trasie kolektora grawitacyjnego w miejscach podłączeń przykanalików, załamań trasy i dłuższych odcinkach prostoliniowych – przewidziano betonowe studzienki Ø1000 mm (w przypadku terenów z wysokim poziomem wód gruntowych istnieje możliwość alternatywnego stosowania studzienek z tworzywa sztucznego o tej samej średnicy).

Całość robót należy wykonać zgodnie z normą PN-92/B-01707 – instalacje kanalizacyjne.

14.2. Przykanaliki sieci kanalizacyjnej grawitacyjnej

Przykanaliki sieci grawitacyjnej również zostaną wykonane z kielichowych rur kanalizacyjnych z nieplastifikowanego polichlorku winylu PVC – U (SN 8 kN/m², SDR 34), łączonych poprzez uszczelkę wargową, o średnicy zewnętrznej Ø160mm, renomowanego producenta, jak np.: „Pipelife”, „Wavin”, „Rehau”, „Kaczmarek”, albo innego, spełniającego te wymagania.

Przewiduje się likwidację istniejących zbiorników bezodpływowych. W ich miejscach, albo w pobliżu, na istniejącym przykanaliku zostały zaprojektowane studzienki przejmujące ścieki z budynku.

Rurociągi przykanalików posadowiono poniżej granicy strefy przemarzania zgodnie z normą PN-84/B-10735. Przykanaliki należy układać na głębokości zabezpieczającej je przed zamarzaniem, która przy strefie zamarzania $h_z = 1,00$ m, wynosi 1,00 m – licząc od powierzchni terenu do wierzchu rury (dla niniejszej inwestycji przyjęto minimalne zagłębienie przyłącza rzędu 1,40 m). Jednakże projektując przejście ścieków z budynków mieszkalnych – kierowano się informacjami uzyskanymi od właścicieli tych budynków. Dlatego, w przypadku nie spełnienia powyższego warunku, rurociąg należy dodatkowo zaizolować, np. przy użyciu obsypki z keramzytu.

Na przykanalikach zaprojektowano studzienki połączeniowe z tworzywa sztucznego, o średnicy Ø425 mm, wchodzące w skład przyłącza oraz stanowiące jego połączenie z kolektorem ściekowym.

Minimalne spadki przykanalików dla średnicy Ø160 mm wynoszą 1%, lecz dla niniejszej inwestycji w większości zastosowano spadki minimum 2%. Maksymalne spadki przykanalików wynoszą 25% i nie zostały przekroczone.

Rurociągi posadowiono poniżej granicy strefy przemarzania, zgodnie z normą PN-84/B-1025 (minimalne przekrycie dla niniejszej inwestycji wynosi 1,20 m, przy zagłębieniu kanału 1,35 m). W jednym przypadku, tj. na odcinku: S 2.29 ÷ bud. 25a, należy wykonać jego docieplenie, np. w postaci otuliny ze styropianu (karta katalogowa w załączeniu) lub obsypki z keramzytu.

Całość robót należy wykonać zgodnie z normą PN-92/B-01707 – instalacje kanalizacyjne.

14.3. Rurociągi tłoczne

Przedmiotowe rurociągi zaprojektowano z dwuwarstwowych rur kanalizacyjnych ciśnieniowych, z PE (PE100+, SDR17, PN10), z wbudowaną wkładką miedzianą, o średnicy zewnętrznej Ø90 mm, renomowanego producenta, np.: „Pipelife”, „Wavin”, „Kaczmarek”, „Rehau”, albo innego, spełniającego ww. wymagania. Łączenie rur wykonane zostanie za pomocą zgrzewania doczołowego.

Rury te charakteryzują się przede wszystkim tym, iż nie wymagają wykonania wokół przewodu obsypki piaszczystej (wg instrukcji producenta). Jako obsypka i nadsypka stosowany jest grunt rodzimy, zagęszczany ręcznie.

Rurociągi tłoczne posadowiono poniżej granicy strefy przemarzania, zgodnie z PN-84/B-10725 (tj. min. 1,00 m przekrycia), na średniej głębokości 1,60 m, jedynie przy przejściach pod przeszkodami zwiększono ich zagłębienie, tj. pod drogami do 1,80 – 2,00 m, zaś pod rowem melioracyjnym – do 2,38 m.

Na rurociągu tłocznym, za przepompownią sieciową, należy zainstalować żeliwną zasuwę odcinającą Ø80 mm (PN10) np. typu JAFAR nr katalogowy 2006 (karta katalogowa w załączeniu) lub innego renomowanego producenta spełniającego te parametry, w celu możliwości odłączenia pompowni od sieci.

Rurociąg od przepompowni P1 zostanie włączony do zaprojektowanego wcześniej, według odrębnego opracowania. **Należy pamiętać, by zmienić średnicę tego rurociągu z Ø63 mm na Ø90 mm – na odcinku długości 116,30 mb.**, a ten będzie włączony do betonowej studni rozprężnej SR-3 Ø1200 mm.

Rurociąg od przepompowni P2 zostanie włączony do studzienki rozprężnej SR-2, z okrągłym dnem Ø800 mm z tworzywa sztucznego.

Na obu rurociągach przewidziano zamontowanie armatury do odpowietrzania kanałów.

14.4. Przydomowa przepompownia ścieków

14.4.1. Urządzenie zbiornikowo – tłoczne (UZT)

Na działkach o numerach ewid.: 475/1 (UZT-1.1), 995/4 (UZT-1.2), 992 (UZT-1.3), 559/3 (UZT-1.4) oraz 560/5 (UZT-1.5), ze względu na ukształtowanie terenu – zaprojektowano urządzenia zbiornikowo – tłoczne (tj. przepompownie przydomowe) typu INWAP PD PE0,80/2,2-Z-ORKA, które wyposażone zostaną w wysokociśnieniowe, wyporowe pompy śrubowe z rozdrabniaczem.

Zastosowane pompy będą miały dużą wysokość podnoszenia, tj. do 100 m. Pracą pomp steruje skrzynka sterownicza połączona z regulatorami pływakowymi typu MAC-3 lub Hydrosondę HSI.

Skrzynka sterownicza wyposażona jest w:

- obudowę IP55 z zamknięciem,
- wyłącznik główny,
- zabezpieczenie nadprądowe i termiczne,
- tryb pracy automat / ręczna,
- sygnalizację dźwiękową,
- licznik czasu pracy;

Pływaki lub Hydrosonda® pełnią funkcje:

- zabezpieczenia przed suchobiegiem opcja – załącz / wyłącz pracę pompy,
- alarm w przypadku przekroczenia poziomu ścieków w zbiorniku;

Studzienka przepompowni wykonana jest z PE-HD. Pompownia przykryta jest płytą z włazem typu lekkiego. Na etapie projektu nie przewiduje się ruchu kołowego po pokrywie pompowni, jednakże w przypadku wystąpienia takiego zagrożenia, należy zabudować pierścień betonowy odciążający oraz wymienić właz na typ ciężki. Przewody tłoczne wyposażone będą w armaturę zwrotną (zawór zwrotny) i zaporową (zawór kulowy).

Obiekty przewiduje się zasilac w energię elektryczną z instalacji zalicznikowej użytkowników pompowni przydomowych, trójfazowej o napięciu zasilania 400V. Jeżeli instalacja domowa jest zasilana napięciem jednofazowym – należy zamówić pompy z silnikiem zasilanym napięciem 230V.

Do każdego urządzenia UZT zastosowano pompy wysokociśnieniowe (wyporowe) np. ORKA typ 1¼" wraz z zaworem zwrotnym, zaworem odcinającym i zaworem bezpieczeństwa.

Przewody zasilające UZT zostaną ułożone w rurach ochronnych, równolegle do przewodów kanalizacyjnych.

Urządzenie zbiornikowo – tłoczne jest dostarczane z kompletną instalacją wodociągowo – kanalizacyjną, częścią elektryczną i sterowaniem. Założono czas pracy jednej pompy – 3 min.

Parametry pompy:

- $Q_{\max} = 0,9 \text{ l/s}$, $m = 20 \text{ kg}$, $U = 400 \text{ V} / 230 \text{ V}$, $n = 1420 \text{ obr. / min.}$
- $H_{\max} = 60 \text{ m}$ – przy $Q = 0,60 \text{ l/s}$, $V_{\text{czynne}} = 0,90 \text{ m}^3$.

Na przykanalich ciśnieniowych od UZT-ów, w miejscach włączenia do kanału głównego, lecz przed kanałem głównym, a także przed włączeniem każdego z rurociągów tłocznych do rurociągu głównego należy zainstalować żeliwne zasuwy odcinające Ø50 mm (PN10) np. typu HAWLE nr katalogowy 2615, albo innego renomowanego producenta, spełniające te parametry, w celu możliwości odłączenia UZT-a, od sieci (karta katalogowa w załączeniu).

14.4.2. Zasilanie w energię elektryczną przydomowej przepompowni ścieków

Przepompownie będą zasilane z instalacji zalicznikowej użytkowników przepompowni. Obwód zasilający należy zabezpieczyć wyłącznikiem różnicowo- i nadmiarowoprądowym. Wyłącznik montować w obudowie naściennej typu RN 1-4 – 65 z listwami przyłączeniowymi N + PE. Wyłącznik instalować obok istniejącej tablicy licznikowej.

W zależności od istniejącego zasilania gospodarstwa jedno- lub trójfazowego należy dobrać przepompownię z silnikiem 1- lub 3-fazowym oraz wykonać obwód zasilający, odpowiedni do istniejącej instalacji. Ponieważ obwód zasilający będzie wykonany z instalacji zalicznikowej właściciela, zasilanie przepompowni nie podlega uzgodnieniu z Rejonem Energetycznym Busko, lecz jego montaż bezwzględnie musi wykonać uprawniony elektryk.

14.4.3. Rurociągi tłoczne od UZT-ów

Rurociągi tłoczne posadowiono poniżej granicy strefy przemarzania zgodnie z PN-84/B-10725 (tj. min. 1,00 m przekrycia gruntem), średnio na głębokości 1,60 m (do osi rurociągu), jedynie przy przejściach pod drogami i pod rowem melioracyjnym – głębokość rurociągów została zwiększona.

Rurociągi tłoczne wykonane zostaną z dwuwarstwowych rur kanalizacyjnych ciśnieniowych, z PE (PE100+, SDR17, PN10), z wbudowaną wkładką miedzianą, o średnicy zewnętrznej Ø63 mm, renomowanego producenta, np.: „Pipelife”, „Wavin”, „Rehau” lub innego, spełniającego ww. wymagania. Łączenie rur wykonane zostanie za pomocą zgrzewania doczołowego lub elektrooporowego.

14.5. Rewizyjne studzienki kanalizacyjne na sieci

Na kolektorach grawitacyjnych, przy włączeniach przykanalików oraz na załamaniach trasy – zaprojektowano rewizyjne studnie kanalizacyjne średnicy Ø1000 mm. Studzienki te zostaną wykonane z kręgów betonowych Ø1000 mm, zakończonych zwężką Ø1000/600 mm. Ponadto studnie zostaną wyposażone w żelbetowy pierścień odciążający z nastudzienną płytą żelbetową i okrągły wąż kanałowy Dn600 mm, z przykręcaną pokrywą. Typ wjazdu będzie uzależniony od rodzaju terenu, na którym zostanie usytuowana studzienka.

Studnie zlokalizowane w pasie drogowym oraz na wysokości dojazdów na posesję, przykryte zostaną wjazdami z żeliwa sferoidalnego typu ciężkiego, tj. klasy D-400, zaś na terenach zielonych lub na terenach posesji, poza dojazdami – przykryte zostaną wjazdami systemowymi z wypełnieniem betonowym klasy B-125, według normy PN-EN 124:2000.

Alternatywnie, w miejscach gdzie wystąpi wysoki poziom wód gruntowych – dopuszcza się możliwość stosowania szczelnych studzienek z tworzywa sztucznego, o tej samej średnicy.

14.6. Połączeniowe studzienki kanalizacyjne na przyłączach

Na przyłączach kanalizacyjnych zaprojektowano rewizyjne studzienki połączeniowe o średnicy Ø425 mm. Studzienki te zostaną wykonane z tworzywa sztucznego, tj. PE lub PP i / lub PVC-U.

Np. studzienkę produkcji „Pipelife” tworzą następujące elementy: podstawa z PP, z wyprofilowaną kinetą (zbiornicą lub przelotową) i fabrycznie zamontowanymi króćcami, uszczelka, gładkościenna rura trzonowa z PVC-U, pierścień uszczelniający, rura teleskopowa i wąż żeliwny. Dzięki zastosowaniu zwieńczenia teleskopowego wszelkie naprężenia i mikroruchy powstające w gruncie, są kompensowane właśnie na połączeniu teleskopowym. W ten sposób eliminowane jest przekazywanie jakichkolwiek obciążeń na podstawę studni, zapewniając ich wieloletnią bezawaryjną eksploatację.

Ale mogą to być również studzienki każdego innego, renomowanego producenta, które wraz z rurami i kształtkami, tworzą kompatybilny system kanalizacyjny.

W miejscach przejazdów i dojazdów na posesję – studzienki dodatkowo zostaną wyposażone w żelbetowy pierścień odciążający.

Typ wjazdu będzie uzależniony od rodzaju terenu, na którym zostanie usytuowana studzienka. Studzienki – w miejscach dojazdów na posesję, a także w działkach prywatnych, tam gdzie występuje uprawa rolnicza ciężkim sprzętem mechanicznym – przykryte będą żeliwnymi wjazdami typu ciężkiego, tj. klasy D-400, zaś na pozostałych odcinkach – klasy B-125, zgodne z normą PN-EN 124:2000.

14.7. Studzienki rozprężne do wytracania energii

Studzienki rozprężne są nieodłącznym elementem składowym sieci kanalizacji grawitacyjno – tłocznej. Są one lokalizowane na wylocie przewodów tłocznych, przed studzienką rewizyjną.

Dla niniejszej inwestycji zaprojektowano specjalnie ukształtowane studzienki z PE, z podstawą z okrągłym dnem (SR-2, SR-1a). Studzienki te posiadają wlot po stycznej w ścianie studni oraz centryczny wylot z podstawy z okrągłym dnem. Poziome ożebrowanie wzmacniające zapobiega wyporowi studni przez wody gruntowe, a ich szczelność gwarantuje uszczelka trzywargowa (Triple-Safety-Seal), zgodnie z normami EN 681-1 oraz DIN 4060.

Przy takim rozwiązaniu ścieki z systemu kanalizacji ciśnieniowej wprowadzane są do systemu kanalizacji grawitacyjnej, nie zakłócając w nim przepływu.

Przewidziano studzienki rozprężne o średnicy Ø800 mm (SR-2) oraz Ø625 mm (SR-1b) z okrągłym dnem, np. produkcji: „ROMOLD” lub innego, renomowanego producenta, spełniającego te wymagania.

Natomiast w przypadku rurociągu tłocznego od P1, a także rurociągów tłocznych od UZT-1.1 oraz UZT-1.4 i UZT-1.5, jako studnie rozprężne zostaną zastosowane zwykłe, betonowe studzienki kanalizacyjne Ø1200 mm (SR.1 = SR.3) i Ø1000 mm (SR.1a = S 1.38 i SR.1c = S 1.53), w których dodatkowo zostaną zamontowane dyfuzory służące do wytracania energii ścieków.

14.8. Studzienki z filtrem antyodorowym

W celu zapobiegnięcia uciążliwościom zapachowym, przy przepompowniach sieciowych oraz przy studzienkach rozprężnych – zaprojektowano tzw. filtry studzienne z węglem aktywnym.

Studzienki zostaną wykonane z tworzywa sztucznego (PE) o średnicy Ø650 mm.

Zaprojektowano dwa filtry studzienne (SF-1.1 i SF-1.2 oraz SF-2.1 i SF-2.2) zamontowane odpowiednio w zbiornikach przepompowni, równolegle do rurociągu tłocznego i studniach rozprężnych, równolegle do kanału grawitacyjnego, za pomocą rurociągu z polietylenu, o średnicy Ø160 mm.

Studzienki te zostaną wyposażone w kasety filtra z węglem aktywnym i sam węgiel aktywny, w formie luźnej, o wysokości zasypu 30 – 100 cm, dzięki czemu na sieci i na przyłączach ciśnieniowych zostaną wyeliminowane nieprzyjemne zapachy oraz zostanie obniżone stężenie siarkowodoru.

W studniach rozprężnych wytwarzana jest turbulencja obniżająca stężenie siarkowodoru (H₂S), a tym samym zmniejsza się obciążenie w następnych kanałach grawitacyjnych. Powietrze ze studni jest zasysane przez wentylator studni z aktywnym filtrem węglowym i kierowane do atmosfery, w całości wolne od odoru. Natomiast w przepompowni odór jest odsysany poprzez wentylator adsorber wytwarzający lekkie podciśnienie i tym samym całe zasysane powietrze odprowadzane jest przez warstwę węgla aktywnego. Dodatkowo w pokrywie pompowni również zostaną zainstalowane filtry, dzięki czemu – w przypadku braku zasilania elektrycznego, także będzie redukowana emisja zapachów.

Przewidziano filtry studzienne o średnicy Ø650 mm, np. produkcji: „ROMOLD” lub innego, renomowanego producenta, spełniającego powyższe wymagania.

15. Sieciowe przepompownie ścieków

W ramach niniejszego opracowania (tj. dla zadania nr 2) – zaprojektowano dwie pompownie ścieków. Pompownia główna, tj. P1 – została zlokalizowana na działce o numerze ewid. 1034, zaś pompownia P2, została zlokalizowana na działce nr ewid. 506.

15.1. Ogólny opis przepompowni

Przepompownie zostaną wykonane w formie prefabrykowanych zbiorników z polimerobetonu, w skład których będą wchodzić:

- kompletny zbiornik prefabrykowany z polimerobetonu z dnem typu TOP, tj. wkładką z tworzywa sztucznego na dno pompowni, o specjalnie wyprofilowanym kształcie, powodującą zsuwanie się zawieszin sedimentujących bezpośrednio pod wlot pompy, dzięki czemu eliminuje się proces powstawania złogów osadu na dnie pompowni, co pozwala osiągnąć większy stopień usuwania z pompowni części flotujących (tzw. kożuch), a tym samym nie wymagający dużych nakładów na przeglądy i prace konserwacyjne, co w długofalowej perspektywie jest najkorzystniejszym cenowo rozwiązaniem;

- stopy sprzęgające do pomp posiadają odpowiednio wyprofilowany skośny kształt;
- żeliwne pompy FLYGT typu NP 3127.160 SH/246 – dla P1 i typu NP 3085.160 SH/253 – dla P2, z płaszczem chłodzącym, z półotwartym wirnikiem dwułopatkowym, o podwyższonej odporności na zatykanie, posiadające czujnik przecieku w komorze inspekcyjnej (karta katalogowa w załączeniu); Jednakże to tylko przykładowo dobrane pompy, a wykonawca może zastosować pompy innego, renomowanego producenta, pod warunkiem, iż będą one zgodne w wydanych warunkami technicznymi;
- orurowanie pompowni ze stali nierdzewnej;
- połączenia kołnierzowe ze stali nierdzewnej;
- elementy złączne ze stali nierdzewnej;
- zasuwę odcinającą;
- nasada płuczająca wraz z pokrywą;
- drabinka ze stali nierdzewnej do pomostu;
- pomost serwisowy ze stali nierdzewnej;
- hydrodynamiczny, samoczynny zawór płuczający, montowany na korpusie pompy. Zawór ten jest urządzeniem przeznaczonym do wywoływania burzliwego ruchu wirowego w zbiorniku pompowni ścieków, celem poderwania z dna zanieczyszczeń osiadających oraz rozbijaniu, tworzącego się na powierzchni zwierciadła ścieków, kożucha. Bowiem w momencie załączenia pompy część tłoczonych ścieków jest kierowana poprzez zawór z powrotem do pompowni. Po nastawionym czasie pracy zawór samoczynnie się zamyka, a całość ścieków odpowiednio wymieszanych z osadem kierowana jest do rurociągu tłoczego. Zastosowanie tego zaworu nie wymaga zastosowania dodatkowego źródła zasilania i odrębnego układu sterowania.
- komin wentylacji nawiewnej;
- system automatycznego usuwania części flotujących (np. APF Cleaner). Zadaniem systemu jest okresowe umożliwianie pracy pomp do momentu zassania przez nie powietrza, czyli do prawie całkowitego opróżnienia zbiornika pompowni. Wydłużony w ten sposób cykl pracy pozwala na odpompowanie cieczy i części flotujących (w tym cieczy oleistych) oraz rozbijanie tworzącego się na powierzchni zwierciadła ścieków kożucha;
- włącz;
- wsporniki armatury;
- prowadnice ze stali kwasoodpornej, itp.;
- kompletny układ sterowania typ SPR, tj. sterownicę przeznaczoną do zasilania i sterowania naprzemienną pracą pomp zatapialnych, wyposażoną w urządzenia łagodnego startu oraz zatrzymania silników. Sterownica wykonana z obudowy o stopniu IP66, z włókna poliestrowego. Obudowa wyposażona w dodatkowe drzwi wewnętrzne, na których zamontowany jest sterownik z panelem operatorskim, przełącznik główny oraz gniazdo serwisowe. Sterowanie za pomocą sondy hydrostatycznej oraz awaryjne za pomocą sygnalizatorów poziomu typu MAC 3.

Standardowe dane dotyczące pomp:

- rodzaj pompy – wirowa, odśrodkowa, zatapialna w instalacji stacjonarnej montowana na kolanie sprzęgającym, opuszczana po prowadnicach;
- półotwarty, samooczyszczający się wirnik współpracujący z dyfuzorem wlotowym wyposażonym w rowek spiralny, który wspomaga samooczyszczanie części hydraulicznej;

- możliwość osiowego przemieszczania się zwiększająca przełot pompy;
- utwardzane krawędzie wirnika N do 45 HRC – krawędzie wirnika są hartowane indukcyjnie i opcjonalnie pokrywane warstwą twardego węgla wolframu. Dzięki zastosowaniu takiej technologii wirnik charakteryzuje się wysoką odpornością na ścieranie, pracując w medium zawierającym znaczne ilości osadów i zawiesiny mineralnej;
- pompa przystosowana do montażu samoczynnego hydrodynamicznego zaworu płuczącego;
- moc nominalna silnika P₂ nie większa niż 7,4 kW (w przypadku P1) oraz nie większa niż 2,4 kW (w przypadku P2);
- obroty silnika nie większe niż 2900 obr. / min.;
- napięcie zasilania – 400 V;
- klasa izolacji termicznej – H180;
- stopień ochrony silnika: IP68;
- uszczelnienia wału pompy: dwa niezależne pełne uszczelnienia mechaniczne czołowe;
- materiał: obudowa – żeliwo szare klasy minimum GG-25, zaś wał ze stali nierdzewnej odpornej na korozję, klasy AISI431;
- zabezpieczenia: termiczne – czujnik temperatury stojana;
- wszelkie połączenia śrubowe wykonane ze stali co najmniej 0H18N9.

Standardowe wyposażenie rozdzielniczy elektrycznej obejmuje:

- obudowę z tworzywa , IP66, z drzwiami wewnętrznymi;
- wyłącznik zasilania 3×400 V – przełącznik agregat / sieć;
- gniazdo stałe do podłączenia agregatu;
- zabezpieczenie przeciwzwarcowe, przeciążeniowe, różnicowo-prądowe;
- mikroprocesorowy sterownik z zintegrowanym panelem operatorskim i portem komunikacyjnym do łączności z układem monitoringu;
- samoczynne sterowanie pracą pomp z wykorzystaniem sondy hydrostatycznej;
- gniazdo serwisowe;
- grzałkę z termostatem;
- licznik godzin pracy oraz licznik liczby załączeń;
- sygnalizator optyczny awarii;
- armaturę zawieszeniową dla pływaków i sondy;
- wyłącznik z automatem zmierzchowym oświetlenia pompowni;
- system monitoringu SPR-GSM.

Możliwe jest zdalne sterowanie pracą przepompowni i przesyłanie wiadomości SMS na telefon komórkowy o stanach alarmowych, współpracujące z systemem wizualizacji na terenie oczyszczalni ścieków.

W celu zamontowania pompowni, obok zbiornika zostanie posadowiony żuraw słupowy ZSW 40 do opuszczania i podnoszenia pomp. Zakupiony będzie jeden żuraw, który będzie obsługiwał wszystkie pompownie. Żuraw zostanie posadowiony na fundamencie betonowym o wymiarach 0,50×0,50×1,00 m (z chudego betonu), w odległości minimum 0,40 m od brzegu pompowni.

W przypadku braku zasilania elektrycznego, szafa sterownicza pompowni przystosowana będzie też do zasilania z agregatu prądotwórczego, będącego na wyposażeniu administratora sieci.

Zasilanie przepompowni w energię elektryczną wykonane zostanie zgodnie z warunkami technicznymi przyłączenia do sieci elektroenergetycznej niskiego napięcia wydanymi przez Rejon Energetyczny Busko, według odrębnych opracowań.

Inwestor posiada podpisane umowy na przyłączanie do sieci eNN z RE Busko.

15.2. Uciążliwość przepompowni

Zgodnie z prawem Ochrony Środowiska z dnia 27.04.2001 r. (Dz. U. Nr 62, poz.627) budowa rozpatrywanych przepompowni ścieków nie należy do przedsięwzięć, dla którego można wyznaczyć obszar ograniczonego użytkowania.

Przepompownie nie zostały wyposażone w kraty oddzielające ze ścieków części stałe (tj. nie jest prowadzona gospodarka skratkami), dlatego nie wymagają one utworzenia wokół pompowni strefy ochronnej. Zbiorniki zostaną zamontowane w ziemi i przykryte.

Przy prawidłowym działaniu pompowni (wysterowaniu na etapie eksploatacji częstotliwością załączeń) ścieki nie będą zagniwać w przepompowniach, dzięki czemu nie będą powstawały gazy groźne dla środowiska, typu H_2S lub NH_4 .

Jednakże, aby w pełni zabezpieczyć mieszkańców przed uciążliwością odorową – pod wjazdem każdej pompowni zostanie zamontowany filtr z węglem aktywnym, a także na terenie przepompowni zostaną zamontowane filtry studienne SF-1.1 i SF-2.1 (ich parametry i działanie zostały opisane w punkcie 14.8).

Zastosowanie zaworu płuczącego zminimalizuje zaleganie osadu w komorze pompowni. Zawory płuczące pracują automatycznie i nie wymagają dodatkowego zasilania w energię elektryczną. Zawór płuczący jest przymocowany do korpusu pompy i dzięki nastawialnej zagiętej końcówce może być dostosowany do kształtu pompowni. Bezpośrednie zamontowanie zaworu płuczącego na korpusie pompy pozwala na uniknięcie dodatkowych strat hydraulicznych.

Dzięki zamontowaniu zbiornika w ziemi oraz jego przykrycie – hałas powstający podczas pracy pomp nie będzie uciążliwy dla otoczenia.

15.3. BHP przy obsłudze pompowni

Przepompownie ścieków bytowo – gospodarczych wyposażone zostaną w elementy umożliwiające ich bezpieczną eksploatację, takie jak:

- wjazd montażowy – obsługowy, dostosowany do wymiarów pomp i zapewniający łatwy dostęp do wnętrza zbiornika;
- pompy zatapialne, których montaż i demontaż można prowadzić z powierzchni terenu przy pomocy żurawika, bez konieczności wchodzenia do zbiornika;
- wentylację grawitacyjną, zapewniającą minimum dwukrotną wymianę powietrza na godzinę.

Pracownicy zatrudnieni przy obsłudze przepompowni, poza przeszkoleniem w zakresie ogólnych przepisów BHP, powinni zostać przeszkoleni w zakresie ratownictwa i udzielania pierwszej pomocy w razie wypadku. W zbiorniku czerpalnym przepompowni niedopuszczalne jest przystępowanie do pracy bez odzieży ochronnej i sprzętu ochrony osobistej.

Pracownicy obsługi przepompowni powinni zostać wyposażeni w:

- szelkowe pasy bezpieczeństwa z linkami asekuracyjnymi,
- przenośną lampę gazoszczelną i wodoodporną na napięcie 24 V,
- maskę z doprowadzeniem powietrza z zewnątrz,
- aparat tlenowy lub aparat powietrzny,
- wykrywacz występowania szkodliwych, palnych gazów,
- przewoźny agregat wentylacyjny o wydajności 10 wymian na godzinę,
- apteczkę pierwszej pomocy,
- przenośną drabinę opuszczaną do dna studni.

Wejście do zbiornika powinno być zabezpieczone, np. przenośnym uchwytem pozwalającym na bezpieczne wejście na drabinę (musi on mieć możliwość stabilnego zamocowania w stropie studni). Szerokość drabiny nie może być mniejsza niż 30 cm.

Prowadzenie prac konserwacyjnych w pompowni ścieków musi odbywać się z zachowaniem wszystkich wymogów bezpieczeństwa, ze szczególnym zwróceniem uwagi na:

- konieczność mechanicznego przewentylowania komory przepompowni przed każdorazowym wejściem człowieka (nadmuch powietrza kierować do dna komory za pomocą giętkiego węża, minimalny czas wietrzenia 30 minut);
- sprawdzenie po zakończeniu wietrzenia specjalistycznym sygnalizatorem, braku występowania w zbiorniku duszących lub palnych gazów;
- stosowanie przez pracowników schodzących do zbiornika, szelkowych pasów bezpieczeństwa, zaleca się opuszczanie pracowników do studni z wykorzystaniem trójnoga;
- bezwzględną konieczność asekuracji pracownika przebywającego w studni przez co najmniej 2 osoby znajdujące się przy wlocie studni i utrzymujące z pracownikiem wewnątrz zbiornika łączność głosową;
- jeden z pracowników musi być przeszkolony w zakresie obsługi aparatu powietrznego;
- wyposażenie pracownika pracującego w zbiorniku w wykrywacz gazów szkodliwych lub gazów palnych; w przypadku stwierdzenia obecności ww. gazów w stężeniach niedopuszczalnych, należy natychmiast opuścić zbiornik przepompowni.

Dodatkowo:

- celowe jest stosowanie stałego nadmuchu świeżego powietrza do miejsca pracy w zbiorniku;
- na czas robót opróżnić komorę ze ścieków i odciąć ich dopływ.

W przypadku zatrucia, pracownicy czuwający przy wlocie pompowni powinni natychmiast wydostać poszkodowanego ze zbiornika za pomocą linki asekuracyjnej przypiętej do szelkowego pasa bezpieczeństwa, udzielić mu doraźnej pomocy, a następnie wezwać pogotowie ratunkowe, a także niezwłocznie powiadomić swego przełożonego o wypadku.

Eksploatacja obiektu (konserwacja bieżąca i okresowa) powinna być prowadzona zgodnie z wytycznymi zawartymi w instrukcji eksploatacji przepompowni. Instrukcja taka powinna zostać opracowana przez użytkownika obiektu, w ramach prac komisji rozruchowej, przed odbiorem obiektu.

15.4. Szczegóły techniczne przepompowni P1

Pompownia P1 zlokalizowana została na wydzielonej części działki prywatnej nr 1034, w jej rogu, położonej w Szczytnikach. Dojście (furtka) zostanie wykonane z drogi powiatowej. Inwestor posiada zgodę właściciela na lokalizację pompowni.

Przepompownia została zaprojektowana dla następujących parametrów:

- $Q_p = 5,07$ [l/s] – wydajność (wydatek obliczeniowy $Q_o = 5,00$ [l/s]);
- $H_p = 35,60$ [m] – wysokość podnoszenia;

Parametry przepompowni:

- zbiornik przepompowni zaprojektowano jako prefabrykowany z polimerobetonu – z armaturą oraz wyposażeniem jak w opisie;
- pompy typu NP 3127.160 SH/246 o mocy 7,4 kW – szt. 2;
- konstrukcje stalowe jak w opisie, orurowanie wewnętrzne Dn80 mm;
- układ sterowania jak w opisie;

Rzędne charakteryzujące przepompownię:

- Rzędna terenu zbiornika pompowni: 210,00 m n.p.m.
- Rzędna dna dopływu grawitacyjnego do zbiornika pompowni: 207,30 m n.p.m.
- Rzędna osi rurociągu tłocznego na wyjściu ze zbiornika pompowni: 208,40 m n.p.m.
- Rzędna osi rurociągu na włączeniu do rurociągu dla m. Skrobaczów (wg odrębnego opracowania): 213,50 m n.p.m.
- Rzędna (założona) dna zbiornika pompowni: 205,00 m n.p.m.

Wymiary zbiornika przepompowni:

- średnica wewnętrzna – $\varnothing 1500$ mm;
- wysokość technologiczna – $H = 5,00$ m;

Po posadowieniu zbiornika należy wylać dociażający pierścień betonowy $\varnothing 2000$ mm, grubości 50 cm, by zapewnić solidne zakotwiczenie przepompowni w gruncie.

15.5. Szczegóły techniczne przepompowni P2

Pompownia P2 zlokalizowana została na wydzielonej części działki 506, w jej rogu, stanowiącej własność Wspólnoty wsi, położonej w Szczytnikach. Dojazd (zjazd) zostanie wykonany z drogi gminnej (działka nr ewid. 531).

Przepompownia została zaprojektowana dla następujących parametrów:

- $Q_p = 5,00$ [l/s] – wydajność (wydatek obliczeniowy $Q_o = 2,00$ [l/s]);
- $H_p = 19,80$ [m] – wysokość podnoszenia;

Parametry przepompowni:

- zbiornik przepompowni zaprojektowano jako prefabrykowany z polimerobetonu – z armaturą oraz wyposażeniem jak w opisie;
- pompy typu NP 3085.160 SH/253 o mocy 2,4 kW – szt. 2;
- konstrukcje stalowe jak w opisie, orurowanie Dn80 mm;
- układ sterowania jak w opisie;

Rzędne charakteryzujące przepompownię:

- | | |
|--|-----------------|
| • Rzędna terenu zbiornika pompowni: | 212,80 m n.p.m. |
| • Rzędna dna dopływu grawitacyjnego do zbiornika pompowni: | 208,69 m n.p.m. |
| • Rzędna osi rurociągu tłocznego na wyjściu ze zbiornika pompowni: | 211,19 m n.p.m. |
| • Rzędna osi rurociągu w studni rozprężnej: | 214,55 m n.p.m. |
| • Rzędna (założona) dna zbiornika pompowni: | 207,60 m n.p.m. |

Wymiary zbiornika przepompowni:

- średnica wewnętrzna – Ø1500 mm;
- wysokość technologiczna – H = 5,20 m;

Po posadowieniu zbiornika należy wylać dociażający pierścień betonowy Ø2000 mm, grubości 50 cm, by zapewnić solidne zakotwiczenie przepompowni w gruncie.

15.6. Rurociągi tłoczne z przepompowni

Parametry rurociągu tłocznego zostały opisane w punkcie 14.2 niniejszego opracowania.

Pompownie zostały dobrane do współpracy z rurociągiem tłocznym PE Ø90 mm o parametrach: PE100+, SDR 17, PN10 – o całkowitej długości: L = 1.477,30 mb. (dla P1) i L = 578,40 mb. (dla P2).

15.7. Armatura napowietrzająco – odpowietrzająca do bezpośredniej zabudowy w ziemi

Z uwagi na długie odcinki przewodu – przewidziano zastosowanie armatury napowietrzająco-odpowietrzającej na rurociągu tłocznym, np. armaturę napowietrzająco – odpowietrzającą typu HAWLE nr katalogowy 9828. (karta katalogowa w załączniku). Ale można użyć armatury również innego, renomowanego producenta, np. „JAFAR” czy „AVK”.

Armatura ta składa się z rury osłonowej z PE, armatury odcinającej, zaworu napowietrzająco – odpowietrzającego, mechanizmu uruchamiającego i przewodów przyłączeniowych.

Parametry:

- ciśnienie robocze – 0 ÷ 16 bar;
- przekrój zaworu napowietrzająco-odpowietrzającego – 480 mm²;
- maksymalna wydajność odpowietrzenia – 230 m³/h;
- zawór pracuje bezstopniowo;
- rura z PE zastępuje studzienkę;
- korpus zaworu ze stali nierdzewnej;
- armatura odcinająca: zasuwę na płytach ze stali nierdzewnej, w stanie otwartym wolny przelot;

- zawór roboczy z membraną, wykonany w całości z materiałów odpornych na korozję;
- pływak z POM;
- 2 króćce konserwacyjne z przyłączem do węża;
- zawór kulowy do płukania zaworu napowietrzająco-odpowietrzającego.

16. Przejścia kanalizacji sanitarnej pod przeszkodami

16.1. Skrzyżowania z istniejącą siecią gazową

W miejscach skrzyżowań projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej z istniejącą siecią gazową, na gazociągach należy zamontować dwudzielne rury osłonowe PE-HD typu „AROT”, o średnicy większej od średnicy przewodu gazowego o min. trzy dymensje.

Rury powinny mieć długość 4,00 mb. (po 2,00 m na każdą stronę). Ponadto każdą rurę osłonową należy zaizolować i uszczelnić jej końce.

16.2. Przejście pod drogami

Przejścia rurociągów pod drogami projektuje się wykonać metodą przewiertu poziomego, w stalowych rurach ochronnych, min. 1,50 m poniżej niwelety jezdni.

Projekt kanalizacji sanitarnej w miejscowości Szczytniki, w gminie Stopnica, obejmuje przejścia projektowaną kanalizacją przez drogę powiatową, a także przez drogi gminne oraz utwardzone podjazdy.

Zgodnie z warunkami uzgodnienia z Drogami Powiatowymi w Busku-Zdroju – Decyzja numer 133/Ks2015, znak: PZD-S4.4130.89.2.2015.133Ks z dnia 04.01.2016 r., przejścia będą wykonywane wzdłuż dróg powiatowych, szczegółowe wytyczne w uzgodnieniu.

Wytyczne realizacji przejść:

Przewiert wykonać wiertnicą poziomą typu WP 30/60 lub inną analogiczną (np. typu BPR produkcji KRUPP Lonhro, Grundoram wg technologii TRACO-TECHNIK, itp.).

Przed podjęciem przewiertu należy usytuować i wytyczyć w sposób trwały oś skrzyżowania oraz komór wejściowej i wyjściowej na podstawie załączonych podkładów geodezyjnych. Projektuje się wykonanie komory przeciskowej o wymiarach: 8,00×3,00×2,50 m.

Po wyznaczeniu ww. komór wykonać ich obudowy za pomocą grodzic stalowych. Pograżanie grodzic za pomocą wibromłotów lub młotami hydraulicznymi. Wykonać wykop koparką do głębokości uzależnionej od rodzaju zastosowanej wiertnicy (dla wiertnicy WP o ok. 0,5 m głębiej od projektowanej osi przewiertu). Dno wykopu wyprofilować celem zapewnienia spływu ewentualnej wody gruntowej sączkami drenażowymi do studzienki zbiorczej. Podłoże utwardzić przez ułożenie 10 cm warstwy tłucznia o granulacji 20 – 40 mm, a na tym prefabrykowanych płyt nawierzchniowych. Komorę wyjściową należy wykonać po zakończeniu robót ziemnych w roboczej komorze wejściowej ze względu na zapewnienie ciągłości prac wibromłota i koparki oraz niecelowość długotrwałego utrzymywania otwartego wykopu wyjściowego.

W gotowym wykopie początkowym wykonać ściankę oporową z wielowarstwowo ułożonych płyt drogowych. W grodzicy wyciąć otwór w celu wprowadzenia wiertła. Następnie do wykopu opuścić wiertnicę WP. Ponad wykopem wstępnym ustawić agregat napędowy, połączony z zespołami roboczymi maszyny za pomocą przewodów elastycznych. Jednocześnie z prowadzeniem przewiertu przeciskać odcinki rur ochronnych. Urobek podawany wiertłem do przenośnych, wymiennych pojemników usuwać poza wykop początkowy.

Wykonując przewiert należy prowadzić w sposób ciągły obserwacje przodka drążonego tunelu i wstrzymywać roboty w przypadku natrafienia na niezidentyfikowany element uzbrojenia podziemnego.

Po wykonaniu przewiertu rurą stalową, wprowadzić do jej wnętrza rurę przewodową na płozach z tworzywa sztucznego. W celu identyfikacji miejsca przejścia – rurę ochronną na przewodzie tłocznym wyposażać w wylewkę (analogia sącdek węchowy) z rury stalowej zakończoną u góry skrzynką uliczną do zasuw, montowanych na podłożu betonowym lub betonowych płytkach z otworami (w przypadku przejść rurociągów tłocznych). Końce rur stalowych zaślepić manszetami.

Po zakończeniu montażu rurociągu przewodowego, należy poddać go próbie szczelności, zaś rurociągi ciśnieniowe – próbie ciśnieniowej ($P = 1,00 \text{ MPa}$).

Przed zasypaniem wykopów wykonać inwentaryzację geodezyjną. Następnie należy wykonać zasypkę wykopów, grunt zagęszczać warstwami o grubości $0,20 \div 0,30 \text{ m}$.

Nadmiar ziemi pochodzącej z wykopów rozplantować na miejscu. Teren wokół zasypanych wykopów uporządkować i przywrócić jego pierwotny wygląd.

Teren w otoczeniu wykonanego przejścia powinien zostać uporządkowany oraz pozostawiony w stanie nie gorszym niż wyjściowy, w chwili rozpoczynania robót.

Jako alternatywę, zamiast stalowych rur osłonowych – aczkolwiek za zgodą inwestora oraz inspektora nadzoru – można wykonać przecisk sterowany, przy użyciu rury trójwarstwowej PE (PN 16).

17. Roboty ziemne

17.1. Ogólne uwagi dotyczące wykonywania robót ziemnych

Przed przystąpieniem do robót na określonym odcinku należy:

- zapoznać się z warunkami podanymi w protokole z narady koordynacyjnej;
- ustalić wstępne położenie przewodów na podstawie map sytuacyjno-wysokościowych;
- wytyczyć trasę kanału;
- zawiadomić użytkowników istniejących przewodów o planowanym terminie przystąpienia do wykonywania robót;
- ustalić faktyczne usytuowanie i głębokość posadowienia istniejącej infrastruktury podziemnej poprzez jej ręczne odkopanie, z zachowaniem środków ostrożności, odpowiednio dobranych do danego rodzaju przewodu;

W czasie prowadzenia robót ziemnych – w przypadku uszkodzenia przepustu w czasie przejść przez drogi, czy dojazdy na posesje – przepusty należy odbudować.

Roboty ziemne na sieci kanalizacyjnej należy wykonać częściowo mechanicznie, a częściowo ręcznie, jako wykopy o ścianach pionowych, z zabezpieczeniem ścian wypraskami stalowymi zgodnie z normą BN-83/8836-02. Przy realizacji sieci na terenie prywatnych posesji (tj. ogródki, podwórka), zwłaszcza przy zbliżeniach do budynków – wykopy wykonywać wyłącznie ręcznie, z zachowaniem szczególnej ostrożności, w wykopach wąsko przestrzennych, szalowanych – umocnienie ścian wykopu wypraskami stalowymi lub przy pomocy gotowych modułów.

Istniejące na trasie kanalizacji sztuczne wyrobiska należy zasypać do rzeczywistej powierzchni terenu, ziemią pochodzącą z nadwyżki przy wykopach.

Minimalna odległość prowadzenia robót w sąsiedztwie obiektów budowlanych wynosi 3,00 m (budynki). W przypadku konieczności wykonywania robót w mniejszej odległości, kierownik budowy na czas trwania robót, powinien zabezpieczyć fundamenty tych budynków przed ich uszkodzeniem, w sposób zgodny z normami i przepisami (np. stosując i pozostawiając w wykopie deskowanie).

Przy zbliżeniach do słupów elektroenergetycznych wykopy należy prowadzić ze szczególną ostrożnością, a prowadzenie tych robót powinno być nadzorowane przez kierownika budowy i za zgodą Rejonu Energetycznego, z możliwością czasowego wyłączenia sieci na czas prowadzenia tych robót.

17.2. Podłoże

W miejscach, gdzie grunty rodzime stanowią piaski, piaski gliniaste oraz gliny piaszczyste przewiduje się posadowienie kolektorów bezpośrednio na podłożu naturalnym, po uprzednim jego przygotowaniu i wyrównaniu. Natomiast na pozostałych odcinkach projektuje się wykonanie podłoża wzmocnionego, z piasku, bez frakcji pylastych, o grubości warstwy 20 cm.

Zagęszczenie podłoża i podsypki nie powinno być mniejsze niż 96%. Naturalne podłoże oraz podsypka powinny spełniać wymagania w zakresie wskaźnika zagęszczenia I_s oraz wtórnego modułu odkształcenia E_2 , takie same, jak zasypka wykopu w miejscu wbudowania.

17.3. Zasypanie wykopu

Grunt wypełniający wykop, na całej jego szerokości oraz na wysokości ułożonego przewodu, należy wykonać z gruntu sypkiego, niewysadzinowego. Zagęszczanie powinno przebiegać warstwami, ręcznie lub lekkim sprzętem, pamiętając o starannym zagęszczeniu tzw. „pachwin”.

Strefa obsypki ma największe znaczenie dla wytrzymałości przewodu, dlatego nie wolno dopuścić do wystąpienia pustych przestrzeni, szczególnie w dolnej części rury, a zagęszczenie powinno być nie mniejsze niż 98 – 99% zmodyfikowanej próby Proctora dla odcinków pod drogami i dojazdami na posesje oraz nie mniejsze niż 96% dla pozostałych odcinków. Wskaźnik zagęszczenia I_s tej warstwy nie może być niższy niż to wynika z lokalizacji warstwy, typu konstrukcji ziemnej oraz kategorii ruchu.

Zasypka powinna być wznoszona równomiernie. Grunt należy zagęszczać niezwłocznie po jego wbudowaniu, warstwami o grubości dostosowanej do używanego sprzętu i wilgotności zbliżonej do optymalnej, tj. w granicach ~ 2%. Niedopuszczalne jest układanie gruntów w stanie upłynnionym.

Dopuszczalne jest stosowanie tylko sprzętu lekkiego, aby nie spowodować odkształcenia lub przemieszczenia przewodu.

Wykop nad rurą 20 cm powyżej wierzchu przewodu, należy zasypywać gruntem piaszczystym, lub pospółką o ziarnach nie większych niż 20 mm. Wymagane jest w tej strefie zagęszczenie takie samo, jak dla obsypki wokół rury. Do zagęszczania również należy używać sprzętu lekkiego. Natomiast pozostałą część wykopu (do poziomu terenu) wypełnić gruntem niewysadzinowym. Zasypka winna być wznoszona równomiernie, a grunt należy zagęszczać niezwłocznie po wbudowaniu, warstwami. Niedopuszczalne jest układanie gruntów w stanie upłynnionym.

Do zagęszczania warstw leżących do 1,00 m powyżej wierzchu przewodu należy używać tylko sprzętu lekkiego, aby nie spowodować niezamierzonego odkształcenia przewodu. Po osiągnięciu właściwych parametrów zagęszczenia danej warstwy, można przystąpić do układania kolejnej warstwy. Ocenę zagęszczenia należy dokonywać na podstawie wskaźnika zagęszczenia I_s .

17.4. Odwodnienie wykopów

Do odwodnienia wykopów w czasie trwania robót, przewiduje się zastosowanie igłofiltrów, tam gdzie zwierciadło wody jest powyżej 0,50 m ponad dnem projektowanego wykopu, wówczas igłofiltry należy usytuować jednorzędowo, po jednej ze stron wykopu.

Natomiast tam, gdzie zwierciadło wód gruntowych jest mniejsze lub równe 0,50 m ponad dno wykopu – podczas prowadzenia robót wystarczy wykonać tymczasowe odwodnienie wykopów, np. za pomocą wyprofilowanego w dnie wykopu rowu odwadniającego lub drenażu bocznego i elektrycznych pomp odwadniających.

Nie przewiduje się konieczności odwadniania wykopów za pomocą studni depresyjnych.

18. Roboty montażowe

18.1. Rurociągi grawitacyjne

Sieć kanalizacyjną zaprojektowano z rur PVC-U o średnicy Ø200 mm, zaś przyłącza o średnicy Ø160 mm. Montaż rur należy wykonywać zgodnie z zasadami sztuki budowlanej oraz z zaleceniami zawartymi w instrukcji montażu opracowanej przez producenta rur.

Przewody należy układać kielichami w kierunku przeciwnym do spadku dna. Układanie należy rozpocząć od najniższego punktu.

Przewody należy układać zgodnie ze spadkami oraz na głębokościach określonych w profilach podłużnych, załączonych do niniejszego opracowania. Zmiany kierunku trasy należy przeprowadzać w studzienkach kanalizacyjnych Ø1000mm.

Łączenie rur z PVC – U przez kształtki z uszczelką wargową. Montaż połączeń kielichowych polega na wsunięciu (wciśnięciu) „bosego” końca rury w kielich, z fabrycznie osadzoną uszczelką (pierścieniem elastomerowym), do określonej głębokości. Dopuszczalne jest stosowanie środka smarującego, który ułatwi wsunięcie rury. Przy wsuwaniu szczególną uwagę należy zwrócić na osiowe wprowadzenie końca rury w kielich.

18.2. Rurociągi tłoczne

Rurociągi tłoczne zaprojektowano z rur PE o średnicy Ø90 i Ø63 mm. Montaż rur wykonywać zgodnie z zaleceniami zawartymi w instrukcji montażu opracowanej przez producenta rur.

Łączenie rur PE odbywać się będzie poprzez zgrzewanie doczołowe. Zmiany kierunku trasy sieci w zakresie od 30° do 90° realizować poprzez stosowanie łuków segmentowych. Zmiany kierunku poniżej 30° realizować formując łuki na zimno, na budowie, przy dostosowaniu minimalnego promienia gięcia do temperatury otoczenia.

18.3. Studzienki kanalizacyjne

Na sieci zaprojektowano studzienki kanalizacyjne betonowe Ø1000 mm, wykonane z betonu klasy minimum C-37/45, produkcji np. „KAPRIM”, „BRUK-BET” czy innego renomowanego producenta.

Studzienki przewidziano jako połączeniowe oraz przelotowe, według dołączonych rysunków typowych, o włączach żeliwnych klasy D-400 lub B-125, według normy PN-EN 124:2000, z żeliwnymi stopniami złączowymi. Przy czym należy pamiętać, że włazy kanałowe powinny być zlokalizowane od strony napływu ścieków, zawsze po tej samej stronie osi kanału.

Do przejścia rur przez ściany studzienek należy zastosować typowe przejścia typu – adaptory, przejścia zgodne dla systemu rur z jakich wykonana zostanie projektowana sieć. Natomiast kręgi oraz zwężki betonowe w studzienkach, będą łączone przy użyciu uszczelek gumowych.

Na studzienkach posadowionych w gruntach nienawodnionych przewidziano zastosowanie środka przeciwwilgociowego, np. Bitizolu R+P, zaś na studzienkach zlokalizowanych w gruntach nawodnionych – przewidziano np. grubowarstwową bitumiczną izolację przeciwwilgociową, typu ciężkiego. Izolacja ta wykonywana jest przy użyciu dwuskładnikowej, uszczelniającej, elastycznej masy bitumicznej, modyfikowanej polimerami. Izolacja ta jest nakładana natryskowo oraz charakteryzuje się krótkim czasem wiązania.

Alternatywnie, w gruntach nawodnionych dopuszcza się również możliwość zastosowania studzienek wykonanych z tworzywa sztucznego (PE, PP) o tej samej średnicy.

Na rurociągach tłocznych przewidziano studzienki czyszczakowe (odwadniające) Ø1000 mm, betonowe, z betonu klasy min. C-37/45. Mają one za zadanie czyszczenie, odwodnienie rurociągu, jak również ułatwienie płukania rurociągu.

Na przykanalich zaprojektowano studzienki kanalizacyjne tworzywowe Ø425 mm, wykonane z tworzywa sztucznego, tj. polipropylenu (PP) lub polietylenu (PE) oraz/lub polichlorku winylu (PVC) jako połączeniowe oraz przelotowe, według dołączonych rysunków typowych, o włączach żeliwnych klasy D-400 lub B-125, według normy PN-EN 124:2000, zamontowanych na rurze teleskopowej.

Na zakończeniu rurociągu tłoczego od przepompowni P2 przewidziano studzienkę rozprężną Ø800 mm (SR.2), zaś na zakończeniu rurociągu tłoczego od UZT-ów UZT-1.2 i UZT-1.3 przewidziano studzienkę rozprężną Ø625 mm (SR.2b), wykonaną z polietylenu (PE), z okrągłym dnem. Jej zadaniem jest wytracenie energii płynących ścieków. Produkcji np. firmy „ROMOLD” lub innego, renomowanego producenta, spełniającego ww. wymagania.

Studzienki wykonać zgodnie z normami: PN-B-10729 oraz niektórymi punktami PN-EN 476.

18.4. Przepompownie ścieków

Przepompownie ścieków zostaną wykonane w formie prefabrykowanych zbiorników z polimerobetonu o średnicy wewnętrznej Ø1500 mm, o parametrach i z wyposażeniem zgodnym z wymienionymi w pkt. 15.4 (P1) i pkt. 15.5 (P2).

Pompownia „P1” zostanie ogrodzona siatką rozpiętą na słupkach stalowych, osadzonych w gruncie. Długość ogrodzenia wynosi 18,60 mb., w tym furtka o długości 1,50 mb.

Powierzchnia utwardzonego placu – o powierzchni około 22,00 m² – zostanie utwardzona płytami ażurowymi o wymiarach: 60×40×10 cm.

Pompownia „P2” zostanie ogrodzona siatką rozpiętą na słupkach stalowych, osadzonych w gruncie. Długość ogrodzenia wynosi 23,90 mb., w tym brama o długości 3,00 mb.

Powierzchnia utwardzonego placu – o powierzchni około 27,70 m² – zostanie utwardzona płytami ażurowymi o wymiarach: 60×40×10 cm.

19. Głębokość ułożenia sieci kanalizacyjnej

Zgodnie z podziałem Polski na strefy przemarzania gruntu wg normy PN-81/B-03020, rejon przedmiotowej inwestycji leży w strefie o głębokości przemarzania gruntu do 1,00 m p.p.t. Zgodnie z normą PN-81/B-10725, minimalne przykrycie - mierzone od wierzchu rury do poziomu terenu – równe jest 1,00 m.

Dla niniejszego zadania nr 2 – projektuje się minimalne zagłębienie przykanalika rzędu 1,35 m (przy budynku), zaś dla kanału – rzędu 1,50 m. Przy czym należy pamiętać, iż zakładając tę głębokość, opierano się na informacjach podanych przez właścicieli posesji. Dlatego w jednym przypadku, na odcinku: S 2.29 ÷ bud. 25a należy ocieplić przykanalik na długości około 9,00 mb.

W przypadku, gdyby okazało się, że wychodzące z budynku przewody zostały ułożone płycej, należy je dodatkowo zabezpieczyć, np. przy użyciu obsypki z keramzytu lub gotowej otuliny ze styropianu.

Kanały starano się prowadzić w taki sposób, by ich głębokość nie przekraczała 3,00 m, jednak ze względu na ukształtowanie terenu, nie udało się tego całkowicie osiągnąć i sytuacja taka niestety ma miejsce na kilku odcinkach, tj.: S-1.9 ÷ S-1.21, S-1.23 ÷ S-1.32, S-1.20 ÷ S-1.49, P2 ÷ S-2.3, 2.7 ÷ S-2.15 oraz S-2.20 ÷ S-2.25.

W przypadku kanałów o zagłębieniu przekraczającym 3,50 m – przy zbliżeniach do budynków, przewiduje się pozostawienie deskowania wewnątrz wykopu.

20. Zabezpieczenie antykorozyjne

Sieć kanalizacyjna z rur PVC-U oraz rurociągi tłoczne z PE100+ nie wymagają zastosowania zabezpieczenia antykorozyjnego.

Kształtki żeliwne, zasuwy i armatura – posiadają fabryczne zabezpieczenie przed korozją. Ewentualne ubytki powłok zewnętrznych antykorozyjnych armatury i kształtek należy uzupełnić przed ich montażem, masą bitumiczną nakładaną „na gorąco” na dokładnie oczyszczone powierzchnie.

Stalowe rury ochronne (osłonowe) powinny posiadać fabryczną, obustronną powłokę asfaltową lub wykonaną z tworzywa sztucznego, którą w miejscach połączeń spawanych, należy uzupełnić przed zasypaniem przewodu.

21. Wytyczne realizacji przepompowni

Zaprojektowano kompletne przepompownie, dostarczane do zamontowania na placu budowy. Zarówno przepompownie sieciowe, jak i przepompownie przydomowe (UZT-y) należy wykonać zgodnie z zaleceniami ich producenta, zachowując kolejność niżej wymienionych robót:

- roboty ziemne pod projektowaną pompownię;
- przygotowanie podłoża do osadzenia zbiornika – zbiorniki grubocienne typu PMB i betonowe są posadowione zazwyczaj na podłożu o grubości odpowiedniej dla danych warunków gruntowych i wykonane z zagęszczonej podsypki żwirowej i chudego betonu;
- zapewnienie dźwigu dla zdjęcia zbiornika z samochodu i posadowienie zbiornika;
- doprowadzenie do rozdzielnicy sterującej pracą pomp zasilania 3x400V, przy zapewnieniu napięcia zgodnie z PN-IEC-60038;
- doprowadzenie rurociągów napływowego i tłoczego wraz z ich podłączeniem;
- oczyszczenie dna przepompowni oraz rurociągu tłoczego;

- wykonanie wylewki betonowej wewnątrz zbiornika dla unieruchomienia podstaw kolan sprzęgających,
- zasypianie wykopu wraz z jego zagęszczeniem warstwami,
- montaż uzbrojenia,
- montaż wentylacji wewnątrz zbiornika pompowni,
- montaż wjazdu technologicznego,
- montaż szafki sterowniczej (na lub z boku wjazdu),
- niwelacja terenu;

w przypadku pompowni sieciowej – dodatkowo:

- wykonanie drogi dojazdowej / dojścia z drogi publicznej;
- montaż ogrodzenia.

22. Odbiory

W celu sprawdzenia zgodności z dokumentacją techniczną oraz wymaganiami norm, badania odbiorcze powinny być prowadzone na bieżąco, jako odbiory częściowe, podczas układania przewodu, wykonywania zasyпки i innych prac, które spowodują zakrycie i niedostępność niektórych elementów. Po zakończeniu budowy należy dokonać odbioru końcowego sieci kanalizacyjnej.

Zasady prowadzenia badań zostały określone w obowiązujących ustawach, zarządzeniach i normach. Badania i sprawdzenia przewodu i studzienek winny być poprzedzone:

- sprawdzeniem odkryć wykopaliskowych i nieprzewidzianych urządzeń;
- sprawdzeniem robót pomiarowych;
- sprawdzeniem robót przygotowawczych;

oraz uzupełnione badaniami podłoża i robót ziemnych związanych z zasypaniem wykopu.

22.1. Badania podłoża

Projekt badań podłoża powinien obejmować:

- badania gruntów podłoża naturalnego;
- badanie zagęszczenia podłoża;
- badania rzędnych;
- głębokości i wielkości przykrycia przewodów;
- odległości od sąsiadujących budowli i ich zabezpieczenia.

22.2. Badania przewodu i studzienek

Badania te winny obejmować:

- ułożenie przewodów na podłożu;
- odchylenie w planie osi przewodu, zmiany kierunku w planie i profilu;
- różnice rzędnych w profilu;
- prawidłowości połączeń elementów i użytych materiałów;
- szczelność odcinka przewodu na eksfiltrację i infiltrację (w przypadku kanałów grawitacyjnych) oraz próbę ciśnieniową (w przypadku rurociągów tłocznych).

Próby szczelności przewodów kanalizacyjnych należy przeprowadzić zgodnie z europejską normą PN-EN 1610, odcinkami między zlokalizowanymi studzienkami rewizyjnymi, przy użyciu wody. Zgodnie z życzeniem inwestora można też wykonać próbę szczelności przy użyciu powietrza. Należy jednak pamiętać, że jeżeli w czasie wykonywania próby szczelności z użyciem powietrza występują uszkodzenia, należy przeprowadzić badania wodą i te wyniki powinny być decydujące.

Wymagania dotyczące badania szczelności przy pomocy wody, są spełnione, jeżeli ilość wody dodanej (w czasie wykonywania badania) nie przekracza:

- 0,15 l/m² – w czasie 30 minut dla samych przewodów;
- 0,20 l/m² – w czasie 30 minut dla przewodów wraz ze studzienkami;
- 0,40 l/m² – w czasie 30 minut dla samych studzienek;

przy czym należy pamiętać, iż [m²] odnosi się do wewnętrznej powierzchni zwilżonej rur i studzienek.

W przypadku wystąpienia nieszczelności na złączach kielichowych, należy przeprowadzić próbę szczelności na infiltrację.

Próby ciśnienia rurociągów tłocznych należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-EN 1671:2001. Jednakże sugeruje się, by badania przeprowadzić w oparciu o europejską normę PN-EN 805:2002 dla tworzyw sztucznych.

Podczas wykonywania badania wszystkie miejsca połączeń powinny być odkryte, aby szybko zlokalizować ewentualne przecieki. Ponadto urządzenia odpowietrzające powinny być otwarte. Napełnianie należy rozpocząć (o ile jest to możliwe) w najniższym punkcie rurociągu i w taki sposób, by podczas napełniania nie utworzyła się syfon oraz tak, aby powietrze uszło przez odpowietrzniki.

Próba powinna się składać z trzech etapów, tj. próbną wstępną, próby spadku ciśnienia i głównej próby ciśnieniowej. Zasadniczą próbę uznaje się za pozytywną, jeśli w ciągu 30 minut linia ciśnienia wykazuje tendencję wzrostową.

Po zakończeniu prób szczelności – przewody powinny zostać opróżnione z wody. Wyniki prób szczelności powinny zostać ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli: wykonawcy, inspektora nadzoru oraz inwestora (użytkownika) danej sieci.

Po ułożeniu sieci kanalizacji sanitarnej, na życzenie inwestora, bądź inspektora nadzoru, należy wykonać kamerową inspekcję sieci.

22.3. Badania robót ziemnych

Badania robót ziemnych obejmują badania obsypki wykonywanych wokół rury i zasypki wykopu. Należy je powiązać z innymi badaniami robót ziemnych prowadzonymi na trasie budowanej sieci kanalizacyjnej.

Powinny być one prowadzone co najmniej w następującym zakresie:

- badanie gruntów do wykonania zasypki,
- badanie zagęszczenia układanych warstw ziemnych.

23. Zasady BHP przy budowie sieci kanalizacyjnych

W trakcie budowy sieci kanalizacji sanitarnej należy przestrzegać zasad BHP podanych w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. (Dz. U. Nr 47 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych, a w szczególności :

- teren prowadzenia robót powinien być ogrodzony lub zabezpieczony barierkami ochronnymi,
- w razie konieczności teren prowadzenia robót powinien być oznakowany, a w porze nocnej odpowiednio oświetlony, zaś na wypadek przerwy w dostawie prądu, należy przewidzieć oświetlenie zastępcze;
- w razie prowadzenia robót na ulicach i drogach – stanowiska pracy należy zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych, zgodnie z przepisami o ruchu drogowym;

zabezpieczenie oraz oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym powinno być dostosowane do występujących utrudnień na drodze, a także zapewnić bezpieczeństwo zarówno uczestnikom ruchu, jak i osobom wykonującym te prace.

24. Wnioski i uwagi końcowe

Przed rozpoczęciem robót, należy założyć sieć stałych reperów roboczych, które zapewniają możliwość niwelacji poszczególnych odcinków sieci kanalizacyjnej.

Wytyczenie kolektorów należy powierzyć uprawnionemu geodecie, który również powinien sprawdzić zgodność terenu na profilach podłużnych z mapami.

W przypadku niezgodności z mapami można wprowadzić niezbędne korekty projektu przy udziale inspektora nadzoru, w ramach nadzoru autorskiego.

Skorygowany profil, powinien być zatwierdzony przez inspektora nadzoru i dopiero wtedy może on stanowić podstawę do prowadzenia robót.

Realizację robót należy prowadzić od dołu kanałów, włączając poszczególne odcinki do sieci.

Kolejność realizacji robót winna być następująca :

- karczowanie krzewów, usunięcie przeszkód, jak płoty, szamba, itp.;
- usunięcie ziemi urodzajnej (humusu) na szerokość prowadzonych robót, na odkład, na jedną stronę wykopu, zaś w drogach – rozebranie nawierzchni;
- odkład ziemi z wykopu na drugą stronę;
- wzmocnienie ścian wykopów (wypraski stalowe, gotowe obudowy, itp.);
- usunięcie kamieni i przygotowanie podłoża;
- ułożenie kolektorów z niwelacją poszczególnych odcinków rur;
- inwentaryzacja powykonawcza;
- częściowe zasypianie rurociągu warstwą min. 0,2 – 0,3 m nad rurą przewodową;
- zasypianie rurociągu warstwami z zagęszczeniem (dotyczy to szczególnie odcinków biegnących w ulicach i drogach).
- niwelacja terenu i przywrócenie terenu do wyglądu sprzed inwestycji (naprawa ogrodzeń);

W trakcie realizacji robót należy dokładnie rozpoznać i zlokalizować przebieg istniejącego uzbrojenia podziemnego (wodociągi, gazociągi, kable energetyczne i telefoniczne).

Ponadto przy pracach na posesjach, należy ustalić z ich właścicielami, czy nie występują urządzenia podziemne, które nie zostały zainwentaryzowane.

Przed przystąpieniem do robót należy odkopać ręcznie uzbrojenie podziemne i zabezpieczyć je tak, aby nie nastąpiło jego uszkodzenie.

W trakcie prowadzenia robót powinny być przeprowadzane próby szczelności kanalizacji oraz odbiory częściowe robót ulegających zakryciu.

Ważniejsze zmiany i odstępstwa od niniejszego projektu winny być dokonywane za zgodą nadzoru inwestorskiego lub autorskiego, po uprzednim zleceniu jego pełnienia.

Wszystkie czynności, na bieżąco, powinny być wpisywane do dziennika budowy.

Całość robót budowlano – montażowych należy wykonać zgodnie z:

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz. II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”;
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”;
- Instrukcją stosowania rur PCV oraz rur PE opracowaną przez producentów tych rur;
- Instrukcją montażu i obsługi armatury opracowaną przez ich producentów.

Opracowała:
mgr inż. Sylwia Sadkowska

PROJEKTANT
nr upr. SWK/0093/PWOS/14

mgr inż. Sylwia Sadkowska

INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA INWESTYCJI

Projektowana inwestycja nie wymaga utworzenia strefy ograniczonego użytkowania o której mowa w art. 135 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. „Prawo ochrony środowiska” (Dz.U. z 2001 r., Nr 62, poz. 627).

Projektowane elementy sieci grawitacyjno – tłocznej kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami oraz pompowniami ścieków sanitarnych i urządzeniami niezbędnymi do jej funkcjonowania, w tym sieciami elektrycznymi zasilającymi pompownie, w sołectwie Szczytniki, w gm. Stopnica – nie ograniczają możliwości użytkowania nieruchomości sąsiednich w dotychczasowy sposób.

Obszar oddziaływania projektowanych obiektów nie wykracza poza przedstawiony w projekcie na mapach zagospodarowania terenu przebieg sieci i obejmuje nieruchomości o numerach ewid.:

obręb 0025 – Szczytniki, gmina Stopnica:

1035, 1034, 1032, 416, 792, 1031, 771, 1030, 770, 1029/2, 1029/1, 767/2, 767/1, 1027, 1025, 1024, 1023, 992, 994, 995/4, 995/3, 995/2, 996, 997, 998, 999/2, 1003, 1002, 531, 765, 762, 760, 766, 768, 758, 560/5, 560/2, 559/3, 522, 523, 527, 530, 529, 526, 525, 1001, 1000, 871, 524, 514, 512, 947, 946, 945, 944, 943, 942/3, 477/6, 477/3, 939, 938, 937, 935, 936/2, 936/1, 475/2, 475/1, 934, 933, 932, 928, 927, 543, 518, 1049, 511, 540/5, 507, 536/6, 536/5, 537, 535, 505, 534/2, 506, 461, 57/1, 459, 458, 456, 25, 455, 454, 453/4, 453/1 i 49;

obręb 0009 – Kuchary, gmina Stopnica:

602, 173, 600, 597, 174, 599, 88, 87, 86, 636, 85, 84, 83, 82, 81, 80 i 79;

oraz:

obręb 0015 – Skrobaczów, gmina Stopnica:

825, 827, 828, 829, 865, 792, 791, 790, 789, 788, 787, 786, 785, 784, 780, 779, 778, 777, 766/1, 765, 764, 763, 762, 761, 760, 759, 758, 757, 756, 755, 754, 753, 752, 751, 750, 749, 748, 747, 746, 815 i 745;

Projektowana inwestycja zgodnie z:

1. Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz. U. z 2002 r., nr 75, poz. 690) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – w żaden sposób nie ogranicza zabudowy na działkach sąsiednich.
2. Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. (Dz. U. z 2007 r., nr 120, poz. 826) w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku – nie generuje ponadnormatywnych poziomów hałasu (hałas będzie generowany jedynie podczas wykonywania robót przez pracę ciężkiego sprzętu).
3. Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. (Dz. U. z 2012 r., poz. 1031) w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu – nie generuje ponadnormatywnych poziomów pyłów oraz gazów (pyły mogą być generowane jedynie podczas wykonywania robót).

ZAŁĄCZNIKI

1. Załącznik nr 1 – Bilans ilości ścieków dla m. Szczytniki
2. Załącznik nr 2 – Tabelaryczne zestawienie przyłączy kanalizacji sanitarnej dla m. Szczytniki
3. Załącznik nr 3 – Tabelaryczne zestawienie sieci kanalizacji sanitarnej dla m. Szczytniki
4. Załącznik nr 4 – Tabelaryczne zestawienie rur ochronnych dla m. Szczytniki
5. Załącznik nr 5 – Zestawienie dwudzielnych rur ochronnych AROT dla m. Szczytniki
6. Załącznik nr 6 – Wykaz właścicieli działek dla m. Szczytniki

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość jednostek	Jednostka odniesienia	Norma dla jednostki [dm ³ /(d*o.)]	Nd	Nh	Odpływ ścieków					
							Qd śr.			Qd max		
							[m ³ /d]	[m ³ /h]	[m ³ /h]	[m ³ /d]	[m ³ /h]	[dm ³ /s]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	10	12	13
Mieszkalnictwo												
1	Mieszkalnictwo jednorodzinne	157	mieszkaniec	90,0	1,42	1,93	12,72	0,53	18,07	0,75	1,45	0,40
2	Mieszkalnictwo wielorodzinne	0	mieszkaniec	90,0	1,50	2,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Usługi podstawowe												
3	Sklepy	1	1 zatrudniony	40,0	1,30	2,80	0,04	0,00	0,05	0,00	0,01	0,00
4	Szkoła Podstawowa	0	uczeń	25,0	1,40	3,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Przemysł:												
5	Przemysł	Brak										
Suma Mk+U+P							12,76	0,53	18,12	0,75	1,46	0,41
	Wody infiltracyjne i przypadkowe (przyjęto 20% Qd śr.)						2,55	0,11	3,62	0,15	0,29	0,08
Łączna ilość ścieków							15,31	0,64	21,74	0,91	1,75	0,49

BILANS IŁOŚCI ŚCIEKÓW DLA PERSPEKTYWY – m. Szczytniki

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość jednostek	Jednostka odniesienia	Norma dla jednostki [dm ³ /(d*o.)]	Nd	Nh	Odpływ ścieków					
							Qd śr.			Qd max		
							[m ³ /d]	[m ³ /h]	[m ³ /h]	[m ³ /d]	[m ³ /h]	[dm ³ /s]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	10	12	13
Mieszkalnictwo												
1	Mieszkalnictwo jednorodzinne	180	mieszkaniec	160,0	1,26	1,62	25,93	1,08	32,57	1,36	2,20	0,61
2	Mieszkalnictwo wielorodzinne	0	mieszkaniec	160,0	1,20	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Usługi podstawowe												
3	Sklepy	1	1 zatrudniony	40,0	1,30	2,80	0,04	0,00	0,05	0,00	0,01	0,00
4	Szkoła Podstawowa	0	uczeń	25,0	1,40	3,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Przemysł:												
5	Przemysł	Brak										
Suma Mk+U+P							25,97	1,08	32,63	1,36	2,20	0,61
	Wody infiltracyjne i przypadkowe (przyjęto 20% Qd śr.)						5,19	0,22	6,53	0,27	0,44	0,12
Łączna ilość ścieków							31,17	1,30	39,15	1,63	2,65	0,73

Tabelaryczne zestawienie przyłączy kanalizacji sanitarnej dla m. Szczytniki

Załącznik nr 2

Lp.	Nazwisko i imię	Numer domu (numery działek)	Odcinek		Rzędna terenu	Rzędna przykanalika w miejscu włączenia do kanału	Rzędna terenu	Rzędna przykanalika w studziencie pośredniej lub przy budynku	Spadek przykanalika	Średnia głębokość przykanalika	Przekrój wykopu	Kubatura robót ziemnych	Sugerowany sposób wykonania robót	Kaskada (K) na włączeniu / na trasie	Stalowa rura ochronna
			Przykanalik z rur PVC Ø160mm (PE Ø63mm)	[m]											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Kanał "KS-1"															
1.	Jadwiga Paradziej	51 (1031)	30,0	S 1.7 – S 1.7a	212,15	209,24	211,84	209,54	1,0	2,61	2,34	70,34	P		RO-1.24, RO-1.25 + AROT-1
			17,4	S 1.7a – S 1.7b	211,84	209,54	211,60	209,72	1,0	2,09	1,88	32,73	WMWR		
			8,4	S 1.7b – S 1.7c	211,60	209,72	211,40	209,80	1,0	1,74	1,57	13,15	WR		
2.	Zbigniew i Barbara Wróbel	52 (771)	40,0	S 1.8 – S 1.8a	212,91	211,06	214,17	212,17	2,8	1,93	1,73	69,30	WMWR	(K) 0,70	RO-1.26 + AROT-5
			14,0	S 1.8a – S 1.8b	214,17	212,17	214,05	212,45	2,0	1,80	1,62	22,68	WMWR		
			3,0	S 1.8b – bud. 52	214,05	212,45	214,10	212,70	8,3	1,50	1,35	4,05	WR		
3.	Jadwiga Paradziej	53 (1030)	35,0	S 1.9 – S 1.9a	213,24	211,28	214,05	212,05	2,2	1,98	1,78	62,37	PWR		RO-1.27, RO-1.28 + AROT-2
4.	Dorota Walasek (+ współwłaściciele dz. 1029/1)	57 (1029/1, 1029/2)	36,0	S1.10 – S 1.10a	215,14	212,94	215,36	213,66	2,0	1,95	1,76	63,18	PWR	(K) 0,90	RO-1.29, RO-1.30 + AROT-3
			2,4	S1.10a – bud. 57	215,36	213,66	215,50	214,10	18,3	1,55	1,40	3,35	WR		
5.	Wojciech Wróbel, Anna Wróbel-Ściepiń	59 (767/1)	8,0	S 1.13 – S 1.13a	216,40	213,50	216,36	213,66	2,0	2,80	2,52	20,16	WR	(K) 0,90	AROT-6
			46,6	S 1.13a – S 1.13b	216,36	213,66	216,19	214,59	2,0	2,15	1,94	90,17	WMWR		
			4,0	S 1.13b – S 1.13c	216,19	214,59	216,30	214,85	6,5	1,53	1,37	5,49	WR		
6.	Łukasz i Justyna Wojciechowscy	16 (1002)	11,5	S 1.19 – S 1.19a	217,31	214,86	216,90	215,30	3,8	2,02	1,82	20,96	PWR	(K) 1,50	RO-1.31
7.	Gmina Stopnica (świątlica wiejska)	12a (526)	5,8	S 1.23 – bud. 12a	217,61	215,66	217,70	216,10	7,6	1,78	1,60	9,27	WR	(K) 1,10	
8.	Aneta Ściepiń	14a (1001)	10,4	S 1.25 – S 1.25a	217,71	215,71	217,94	216,14	4,1	1,90	1,71	17,78	WR	(K) 1,00	
9.	Bożena Mysków, Ewa Skalik	14 (1000)	14,0	S 1.26 – S 1.26a	218,28	216,38	218,40	216,80	3,0	1,75	1,58	22,05	WR	(K) 1,55	

10.	Halina Słapek	12 (525)	22,0	S 1.26 – S 1.26b	218,28	215,63	217,87	216,07	2,0	2,23	2,00	44,06	PWR	(K) 0,80	RO-1.32
11.	Elżbieta Socha	10 (524)	22,6	S 1.27 – S 1.27a	218,37	215,62	218,37	216,07	2,0	2,53	2,27	51,36	P	(K) 0,55	RO-1.33 + AROT-17
			16,4	S 1.27a – S 1.27b	218,37	216,07	218,00	216,40	2,0	1,95	1,76	28,78	WR		
12.	Aleksander Karcz	11 (946)	11,0	S 1.28 – S 1.28a	218,52	216,52	218,90	216,74	2,0	2,08	1,87	20,59	WR	(K) 1,30	Ruina; właściciel zobowiązał się do rozbioru
			22,0	S 1.28a – S 1.28b	218,90	216,74	218,78	217,18	2,0	1,88	1,69	37,22	WR		
			11,0	S 1.28b – bud. 11	218,78	217,18	218,80	217,40	2,0	1,50	1,35	14,85	WR		
13.	Krzysztof Drozdowski	9 (512)	28,0	S 1.30 – S 1.30a	218,58	216,23	218,59	216,79	2,0	2,08	1,87	52,29	P	(K) 0,70	RO-1.34 + AROT-19
	użytkownik: Stanisław Nicek		6,0	S 1.30a – S 1.30b	218,59	216,79	219,10	217,30	8,5	1,80	1,62	9,72	WR		
14.	Andrzej Maj	7 (942/3)	14,0	S 1.33 – S 1.33a	218,90	216,90	219,40	217,70	5,7	1,85	1,67	23,31	WR	(K) 0,90	RO-1.35 + AROT-20
			7,0	S 1.33a – bud. 7	219,40	217,70	219,40	218,00	4,3	1,55	1,40	9,77	WR		
15.	Janusz Wierzbicki	6 (477/3)	22,8	S 1.34 – S 1.34a	218,94	215,98	218,23	216,30	1,1	2,44	2,20	50,17	PWR		RO-1.36 + AROT-26
	użytkownik: Waldemar i Wioletta Skwark		16,4	S 1.34 – S 1.34b	218,03	216,23	217,91	216,41	1,1	1,65	1,49	24,35	WR		
			2,2	S 1.34b – bud. 6	217,91	216,41	217,93	216,43	1,1	1,50	1,35	2,97	WR		
16.	Grzegorz i Wioletta Kopeć	5a (936/1, 936/2)	8,0	S 1.37 – S 1.37a	219,09	217,29	219,16	217,46	2,1	1,75	1,58	12,60	WR	(K) 1,00	AROT-23
			15,8	S1.37a – S 1.37b	219,16	217,46	219,40	217,80	2,1	1,65	1,48	23,46	WR		
			2,0	S 1.37b – bud. 5a	219,40	217,80	219,45	218,05	12,5	1,50	1,35	2,70	WR		
17.	Marek i Krystyna Gałgan	istn. bud. (475/1, 475/2) – UZT 1.1	29,3	S 1.38 – RT 1a.1	218,99	217,09	218,44	216,64	16 %	1,85	1,67	48,78	PWR	SR.1a (K) 0,60	Zasuwa Ø50 mm, AROT-24 + RO-50 + AROT-27
			36,6	RT 1a.1 – RT 1a.2	218,44	216,64	217,40	215,80	23 %	1,70	1,53	56,00	WR		RO-1.51
			4,4	RT 1a.2 – UZT 1.1	217,40	215,80	217,95	216,35	125 %	1,60	1,44	6,34	WR		
			16,0	UZT 1.1 – istn. bud.	217,95	216,35	218,04	216,64	1,8	1,50	1,35	21,60	WR		
18.	Beata Frydryk-Kowalczyk	5 (932)	3,0	S 1.40 – S 1.40a	218,96	216,96	219,00	217,10	4,8	1,95	1,76	5,27	WR		
			22,0	S 1.40a – S 1.40b	219,00	217,10	219,76	218,16	4,8	1,75	1,58	34,65	WMWR		
19.	Marian Walaś	4 (927)	6,0	S 1.42 – S 1.42a	219,22	217,16	219,54	217,69	8,8	1,96	1,76	10,56	WR		
			42,0	S 1.42a – S 1.42b	219,54	217,69	220,55	218,70	2,4	1,85	1,67	69,93	WMWR		
			42,0	S 1.42b – S 1.42c	220,55	218,70	221,41	219,71	2,4	1,78	1,60	67,10	WMWR		
			30,0	S 1.42c – S 1.42d	221,41	219,71	222,39	220,79	3,6	1,65	1,48	44,55	WR		

			10,0	S1.42d – S 1.42e	222,39	220,79	222,66	221,06	2,7	1,60	1,44	14,40	WR	
		Suma:	694,7	Rurociąg tłoczny_Suma:	70,30						Suma:	1314,40		
Kanal "KS-1.1"														
20.	Roman i Wioletta Szafraniec	56 (998, 999/2)	21,0	S 1.43 – S 1.43a	217,39	215,19	217,50	215,60	2,0	2,05	1,85	38,74	WMWR	RO-1.37, RO-1.38
			10,0	S 1.43a – bud.56	217,50	215,90	217,60	216,20	3,0	1,50	1,35	13,50	WR	RO-1.39
21.	Roman Szafraniec	60 (997)	12,0	S 1.45 – S 1.45a	217,70	215,96	218,15	216,55	3,0	1,67	1,50	18,04	PWR	RO-1.40 + AROT-9
			4,0	S 1.45a – bud. 60	218,15	216,55	218,20	216,80	5,4	1,50	1,35	5,40	WR	
22.	Joanna Czarnecka	61 (996)	6,0	S 1.46 – S 1.46a	217,37	215,21	217,43	215,63	7,0	1,98	1,78	10,69	PWR	RO-1.41
23.	Adam Ciećko	64 (992) – UZT 1.2	2,0	S 1.47 – SR.1b	217,30	215,24	217,25	215,25	2,0	2,03	1,83	3,65	WMWR	
			19,0	SR.1b – RT 1b.1	217,25	215,65	216,60	215,00	35,3 ‰	1,60	1,44	27,36	WMWR	0.40 (studnia SR 1b, to studnia z okrągłym dnem – Ø625 mm)
			12,7	RT 1b.1 – RT 1b.2	216,60	215,00	216,50	214,90	7,9 ‰	0,80	0,72	9,14	WMWR	
			12,8	RT 1b.2 – RT 1b.3	216,50	214,90	216,20	214,60	23,4 ‰	0,80	0,72	9,22	WMWR	AROT-10
			12,8	RT 1b.3 – RT 1b.4	216,20	214,60	215,65	213,75	66,4 ‰	1,75	1,58	20,16	WMWR	
			3,0	RT 1b.4 – RT 1b.5	215,65	213,75	215,50	213,60	5,0 ‰	1,90	1,71	5,13	WMWR	zasuwa Ø50 mm
			13,4	RT 1b.5 – RT 1b.6	215,50	213,60	215,00	213,30	22,4 ‰	1,80	1,62	21,71	WMWR	
			10,0	RT 1b.6 – RT 1b.7	215,00	213,30	214,70	213,10	20,0 ‰	1,65	1,48	14,85	WMWR	
			40,4	RT 1b.7 – RT 1b.8	214,70	213,10	213,80	212,00	27,2 ‰	1,70	1,53	61,81	WMWR	
			9,0	RT 1b.8 – RT 1b.9	213,80	212,00	213,87	211,97	3,0 ‰	1,85	1,67	14,99	P	RO-1.52
			7,0	RT 1b.9 – RT 1b.10	213,87	211,97	213,80	211,95	3,0 ‰	1,88	1,69	11,81	WMWR	
			16,0	RT 1b.10 – RT 1b.11	213,80	211,95	213,20	211,40	34,4 ‰	1,83	1,64	26,28	WMWR	
			20,0	RT 1b.11 – UZT 1.2	213,20	211,40	214,30	212,70	65,0 ‰	1,70	1,53	30,60	WR	RO-1.53 + istn. AROT
			12,4	UZT 1.2 – S 1b.1	214,30	212,70	214,60	213,00	2,4	1,60	1,44	17,86	WR	
			2,0	S 1b.1 – bud. 64	214,60	213,00	214,60	213,20	14,0	1,50	1,35	2,70	WR	
24.	Tomasz i Justyna Socha	62 (995/2, 995/3, 995/4) – UZT 1.3	20,0	RT 1b.4 – RT 1b.4.1	215,65	213,75	215,80	214,20	22,5 ‰	1,75	1,58	31,50	PWR	Zasuwa Ø50 mm, RO-1.54 + AROT-11
			11,3	RT 1b.4.1 – RT 1b.4.2	215,80	214,20	216,00	214,40	17,7 ‰	1,60	1,44	16,27	WR	

			13,6	RT 1b.4.2 – UZT 1.3	216,00	214,40	216,20	214,60	14,7 ‰	1,60	1,44	19,58	WR				
			14,0	UZT 1.3 – S 1b.2	216,20	214,60	216,40	214,80	14,0	1,60	1,44	20,16	WR		RO-1.55		
			1,5	S 1b.2 – bud. 62	216,40	214,80	216,41	215,01	14,0	1,50	1,35	2,03	WR				
Suma:			84,9	Rurociąg tłoczny_Suma:	221,00	Suma:									453,18		
Kanał "KS-1.2"																	
25.	Robert Żmuda	sklep (530)	4,4	S 1.48 – S 1.48a	216,69	214,84	216,90	215,10	5,9	1,83	1,64	7,23	WR	(K) 1,25	AROT-28		
26.	Anna Juszczyk	15a (765)	28,0	S 1.49 – S 1.49a	216,33	213,77	216,27	214,47	2,5	2,18	1,96	54,94	PWR		RO-1.42		
			14,0	S 1.49a – S 1.49b	216,27	214,47	216,62	214,82	2,6	1,80	1,62	22,68	WR				
27.	Leszek Marnikowski	17 (527)	12,0	S 1.49 – S 1.49c	216,33	214,47	216,58	214,78	10,6	1,83	1,65	19,76	WR		AROT-29 + RO-1.43		
			4,0	S 1.49c – bud. 17	216,58	214,78	216,60	215,20	9,5	1,60	1,44	5,76	WR				
28.	Robert Maj	istn. bud. (262)	24,0	S 1.51 – S 1.51a	216,20	214,14	216,07	214,62	2,0	1,76	1,58	37,91	WR		RO-1.44 + istn. AROT		
			13,0	S 1.51a – S 1.51b	216,07	214,62	216,55	214,95	2,5	1,53	1,37	17,84	WR				
			6,0	S 1.51b – istn. bud.	216,55	214,95	216,50	215,10	2,5	1,50	1,35	8,10	WR				
29.	Lucjan Wilk (użytkownik dz. 560/5)	46 (560/2, 560/5) – UZT 1.4	12,0	S 1.53 – RT 1c.1	216,21	214,61	216,25	214,35	21,7 ‰	1,75	1,58	18,90	PWM	SR 1c – studnia betonowa Ø1000 (K) 0,40	RO-1.56		
			50,0	RT 1c.1 – RT 1c.2	216,25	214,35	215,70	214,10	5,0 ‰	1,75	1,58	78,75	WM				
			28,0	RT 1c.2 – RT 1c.3	215,70	214,10	215,50	213,90	7,1 ‰	1,60	1,44	40,32	WMWR		AROT-31		
			58,0	RT 1c.3 – RT 1c.4	215,50	213,90	214,80	213,20	12,1 ‰	1,60	1,44	83,52	WM				
			7,0	RT 1c.4 – RT 1c.5	214,80	213,20	214,70	213,10	14,3 ‰	1,60	1,44	10,08	WMWR		AROT-32		
			19,0	RT 1c.5 – RT 1c.6	214,70	213,10	214,60	213,00	5,3 ‰	1,60	1,44	27,36	WMWR				
			21,0	RT 1c.6 – RT 1c.7	214,60	213,00	214,40	212,60	19,0 ‰	1,70	1,53	32,13	WM				
			31,0	RT 1c.7 – RT 1c.8	214,40	212,60	214,02	212,22	12,2 ‰	1,80	1,62	50,22	WM		zasuwa Ø50 mm		
			18,0	RT 1c.8 – RT 1c.9	214,02	212,22	213,80	212,00	12,2 ‰	1,80	1,62	29,16	PWR		RO-1.57 + AROT-34		
			41,0	RT 1c.9 – UZT 1.4	213,80	212,00	213,90	212,30	7,3 ‰	1,70	1,53	62,73	WMWR				
			5,0	UZT 1.4 – S 1c.1	213,90	212,30	214,00	212,40	2,0	1,60	1,44	7,20	WR				
			1,5	S 1c.1 – bud. 46	214,00	212,40	213,98	212,58	12,0	1,50	1,35	2,02	WR				

30.	Andrzej i Andrzelina Trela	45 (559/3) – UZT 1.5	10,0	RT 1c.7 – RT 1c.10	214,40	212,60	214,50	212,70	10,0 ‰	1,80	1,62	16,20	PWR	Zasuwa Ø50 mm, RO-1.58 + AROT-33
			16,0	RT 1c.10 – UZT 1.5	214,50	212,70	215,30	213,70	62,5 ‰	1,70	1,53	24,48	WR	
			9,0	UZT 1.5 – S 1c.2	215,30	213,70	215,55	213,95	2,8	1,60	1,44	12,96	WR	
			1,5	S 1c.2 – bud. 45	215,55	213,95	215,50	214,10	10,0	1,50	1,35	2,03	WR	
31.	Andrzej Walasek	istn. bud. (760)	13,4	S 1.55 – S 1.55a	216,13	214,32	216,20	214,45	1,0	1,78	1,60	21,47	PWR	RO-1.45
Suma:			135,8	Rurociągi tłoczny_Suma:		311,00	Suma:							693,74

Kanał "KS-2.1"														
32.	Adam Prętki	31 (460)	12,0	S 2.3 – S 2.3a	212,26	210,21	212,35	210,50	2,4	1,80	1,62	11,34	PWR	AROT-46 + RO-2.20
			16,8	S 2.3a – S 2.3b	212,35	210,50	212,80	211,00	3,0	1,95	1,62	19,44	WR	RO-2.21
			4,0	S 2.3b – S 2.3c	212,80	211,00	212,90	211,30	7,5	1,83	1,75	27,22	WR	
33.	Tadeusz Kapusta	33 (461)	30,0	S 2.5 – S 2.5a	212,01	210,01	212,65	210,85	4,1	1,90	1,71	51,30	PWR	RO-2.22 + AROT-47
			7,0	S 2.5a – S 2.5b	212,65	210,85	212,85	211,25	5,7	1,70	1,53	10,71	WR	
34.	Alicja Walasek	35 (571)	10,0	S 2.10 – S2.10a	212,94	210,74	213,20	211,20	4,6	2,10	1,89	18,90	P	RO-2.23
			34,0	S 2.10a – S 2.10b	213,20	211,20	213,97	212,32	3,2	1,83	1,64	55,85	WMWR	RO-2.24 + AROT-49
			4,0	S 2.10b – S 2.10c	213,97	212,32	214,05	212,45	3,2	1,63	1,46	5,85	WR	
35.	Lidia Adamiec	36 (459)	25,0	S 2.15 – S 2.15a	213,24	211,34	213,62	211,87	2,1	1,83	1,64	41,06	WMWR	(K) 0,75
			25,0	S 2.15a – S 2.15b	213,62	211,87	214,10	212,40	2,1	1,72	1,55	38,81	WMWR	
36.	Marcin Kowalczyk	37 (25)	16,0	S 2.17 – S 2.17a	212,97	211,06	212,67	211,22	1,0	1,68	1,51	24,19	PWR	RO-2.25 + AROT-52
37.	Bogdan i Stanisława Skwark	37a (453/1)	25,0	S 2.19 – S 2.19a	213,02	211,42	213,50	211,90	1,9	1,60	1,44	36,00	WMWR	
Suma:			208,8	Suma:							340,67			

Kanał "KS-2.2"														
38.	Elżbieta Kordos	29 (505)	18,0	S 2.21 – S 2.21a	213,78	211,88	214,49	212,89	5,6	1,75	1,58	28,35	PWR	RO-2.26 + AROT-43
39.	Jarosław i Maria Chojnacy	27 (535)	12,0	S 2.22 – S 2.22a	213,93	211,92	214,00	212,40	3,9	1,81	1,62	19,49	PWR	RO-2.27
40.	Bartosz Socha	26 (536/5)	14,0	S 2.27 – S 2.27a	213,30	211,50	213,44	211,64	1,0	1,80	1,62	22,68	P	RO-2.28 + AROT-41
41.	Feliks i Krystyna Kowalczyk	25 (507)	14,0	S 2.28 – S 2.28a	213,13	211,57	213,65	211,85	2,0	1,68	1,51	21,17	PWR	RO-2.29

42.	Lucyna Linnik	25a (536(6))	17,6	S 2.29 – S 2.29a	213,10	211,60	213,13	211,78	1,0	1,43	1,28	22,57	P	RO-2.30 + AROT-40
			3,8	S 2.29a – bud. 25a	213,13	211,78	213,17	211,82	1,0	1,35	1,22	4,62	WR	RO-2.31, UWAGA: Ocieplić przykanalik na długości ~9,00 mb.
43.	Jacek Gierka	23 (540(5))	17,2	S 2.33 – S 2.33a	213,58	212,12	213,79	212,29	1,0	1,48	1,33	22,91	PWR	RO-2.32, RO-2.33 + AROT-39
44.	Beata Durnas	22 (511)	6,6	S 2.34 – bud. 22	214,59	212,79	214,80	213,40	9,2	1,60	1,44	9,50	PWR	RO-2.33a
45.	Józef Ździebło	19a (1049)	8,0	S 2.38 – S 2.38a	215,90	214,00	216,26	214,46	5,8	1,85	1,67	13,32	PWR	AROT-37 + RO-2.33b
			7,5	S 2.38a – S 2.38b	216,26	214,46	216,50	214,90	5,8	1,70	1,53	11,47	WR	
			1,0	S 2.38b – bud. 19a	216,50	214,90	216,50	215,10	20,0	1,50	1,35	1,35	WR	
46.	Bożena Piróg	(518)	20,0	S 2.39 – S 2.39a	216,00	213,80	216,20	214,20	2,0	2,10	1,89	37,80	WMWR	AROT-36
			40,0	S 2.39a – S 2.39b	216,20	214,20	216,60	215,00	2,0	1,80	1,62	64,80	WM	
47.	Bożena Piróg	18 (518)	4,0	S 2.40 – S 2.40a	216,08	214,12	216,30	214,70	14,5	1,78	1,60	6,41	WR	AROT-35
48.	Jarosław Misterka	(543)	12,0	S 2.41 – S 2.41a	216,20	214,36	216,40	214,60	2,0	1,82	1,64	19,66	PWR	RO-2.34
		Suma:	195,7	Suma:										
			Łącznie:	Rurociąg łączny_Suma:	602,30			Łącznie:	3108,09					

Oznaczenia: **P** – przewiert, **WM** – wykop można wykonać sprzętem mechanicznym, **WR** – wykop należy wykonać ręcznie;

Lp.	Kanal z rur PVC Ø200mm / PE Ø160mm / rurociąg PE Ø90mm – długość	Odcinek	Rzędna terenu istniejącego / projektowanego	Rzędna kanału (z lewej strony studni)	Rzędna terenu istniejącego / projektowanego	Rzędna kanału (z prawej strony studni)	Spadek kanału	Średnia głębokość kanału	Przekrój wykopu	Kubatura robót ziemnych	Sugerowany sposób wykonania robót	Kaskada (K) na trasie	Stalowa rura ochronna
	[m]		[m n.p.m.]	[m n.p.m.]	[m n.p.m.]	[m n.p.m.]	[‰]	[m]	[m²]	[m³]		[szt.]	[szt.]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Kanał "KS-1"													
1.	50,0	P 1 – S 1.1	209,80 / 210,00	207,30	209,85	207,55	0,5	2,50	2,25	112,50	WM/P/WM		RO-1.1
2.	50,0	S 1.1 – S 1.2	209,85	207,55	209,60	207,80	0,5	2,05	1,84	92,25	WM		
3.	50,0	S 1.2 – S 1.3	209,60	207,80	209,85	208,05	0,5	1,80	1,62	81,00	WM		
4.	39,0	S 1.3 – S 1.4	209,85	208,05	210,40	208,25	0,5	1,97	1,78	69,32	WM		
5.	20,0	S 1.4 – S 1.5	210,40	208,25	210,50	208,35	0,5	2,15	1,94	38,70	P		RO-1.2
6.	49,0	S 1.5 – S 1.6	210,50	208,35	211,70	209,10	1,5	2,38	2,14	104,74	WM		
7.	20,0	S 1.6 – S 1.7	211,70	209,10	212,15	209,20	0,5	2,78	2,50	49,95	WM		
8.	48,0	S 1.7 – S 1.8	212,15	209,20	212,91	210,36	2,4	2,75	2,48	118,80	WM/WR/P		RO-1.3
9.	22,0	S 1.8 – S 1.9	212,91	210,36	213,24	210,89	2,4	2,45	2,21	48,51	WM/WR		
10.	48,0	S 1.9 – S 1.10	213,24	210,89	215,14	212,04	2,4	2,73	2,45	117,72	WM		
11.	21,0	S 1.10 – S 1.11	215,14	212,04	215,65	212,15	0,5	3,30	2,97	62,37	WM/WR		AROT-4
12.	40,0	S 1.11 – S 1.12	215,65	212,15	216,20	212,35	0,5	3,68	3,31	132,30	WM/WR		RO-1.4
13.	50,0	S 1.12 – S 1.13	216,20	212,35	216,40	212,60	0,5	3,83	3,44	172,13	WM		
14.	23,0	S 1.13 – S 1.14	216,40	212,60	216,46	212,71	0,5	3,78	3,40	78,14	WM/P		RO-1.5
15.	18,0	S 1.14 – S 1.15	216,46	212,71	216,50	212,80	0,5	3,72	3,35	60,34	P		RO-1.6
16.	22,0	S 1.15 – S 1.16	216,50	212,80	216,45	212,90	0,5	3,62	3,26	71,77	WM/WR		
17.	44,0	S 1.16 – S 1.17	216,45	212,90	216,43	213,13	0,5	3,43	3,08	135,63	WM		
18.	37,0	S 1.17 – S 1.18	216,43	213,13	217,18	213,32	0,5	3,58	3,22	119,21	WM/WR/P		RO-1.7
19.	8,5	S 1.18 – S 1.19	217,18	213,32	217,31	213,36	0,5	3,91	3,51	29,87	WM		
20.	33,0	S 1.19 – S 1.20	217,31	213,36	216,88	213,53	0,5	3,65	3,28	108,41	WM/P		RO-1.8
21.	30,0	S 1.20 – S 1.21	216,88	214,03	217,14	214,34	1,0	2,82	2,54	76,27	P/WM	0,50	RO-1.9
22.	18,0	S 1.21 – S 1.22	217,14	214,34	217,03	214,43	0,5	2,70	2,43	43,74	WM/WR		AROT-13
23.	25,4	S 1.22 – S 1.23	217,03	214,43	217,61	214,56	0,5	2,83	2,54	64,58	WM/WR		AROT-14
24.	11,0	S 1.23 – S 1.24	217,61	214,56	217,92	214,62	0,5	3,18	2,86	31,43	WM/WR		
25.	22,0	S 1.24 – S 1.25	217,92	214,62	217,71	214,71	0,5	3,15	2,83	62,37	WM/P/WR		RO-1.10 + AROT-15
26.	24,5	S 1.25 – S 1.26	217,71	214,71	218,28	214,83	0,5	3,22	2,90	71,11	WM/WR		
27.	47,0	S 1.26 – S 1.27	218,28	214,83	218,37	215,07	0,5	3,38	3,04	142,76	P/WM		RO-1.11
28.	30,0	S 1.27 – S 1.28	218,37	215,07	218,52	215,22	0,5	3,30	2,97	89,10	WM/WR/P		RO-1.12 + AROT-18
29.	36,0	S 1.28 – S 1.29	218,52	215,22	218,50	215,40	0,5	3,20	2,88	103,68	WM/P/WM		RO-1.13

30.	26,0	S 1.29 – S 1.30	218,50	215,40	218,58	215,53	0,5	3,08	2,77	71,96	WM		
31.	52,0	S 1.30 – S 1.31	218,58	215,53	218,84	215,79	0,5	3,05	2,75	142,74	WM		
32.	10,0	S 1.31 – S 1.32	218,84	215,79	218,79	215,84	0,5	3,00	2,70	27,00	WM/WR		
33.	11,0	S 1.32 – S 1.33	218,79	215,84	218,90	215,90	0,0	2,97	2,68	29,45	WM/WR		istn. AROT
34.	9,0	S 1.33 – S 1.34	218,90	215,90	218,94	215,94	0,5	3,00	2,70	24,30	WM/WR		
35.	18,0	S 1.34 – S 1.35	218,94	215,94	218,83	216,13	0,5	2,85	2,57	46,17	WM/WR		
36.	9,0	S 1.35 – S 1.36	218,83	216,13	218,95	216,15	1,3	2,75	2,48	22,28	WM/WR		AROT-21
37.	30,0	S 1.36 – S 1.37	218,95	216,15	219,09	216,29	0,5	2,80	2,52	75,60	WM/WR		
38.	38,0	S 1.37 – S 1.38	219,09	216,29	218,99	216,49	0,5	2,65	2,39	90,63	WR/P/WM		AROT-22 + RO-1.14
39.	36,0	S 1.38 – S 1.39	218,99	216,49	218,87	216,67	0,5	2,35	2,12	76,14	WM		
40.	50,0	S 1.39 – S 1.40	218,87	216,67	218,96	216,92	0,5	2,12	1,91	95,40	WM/WR/P		RO-1.15
41.	12,0	S 1.40 – S 1.41	218,96	216,92	219,08	216,98	0,5	2,07	1,86	22,36	WM/WR		
42.	28,0	S 1.41 – S 1.42	219,08	216,98	219,22	217,12	0,5	2,10	1,89	52,92	WM		
Suma:	1265,4								Suma:	3265,66			
Kanał "KS-1.1"													
43.	21,5	S 1.18 – S 1.43	217,18	214,48	217,39	214,59	0,5	2,75	2,48	53,21	WM/WR	(K) 1,16	
44.	33,0	S 1.43 – S 1.44	217,39	214,59	217,70	214,75	0,5	2,87	2,59	85,39	WM/WR/P		AROT-7 + RO-1.16
45.	42,0	S 1.44 – S 1.45	217,70	214,75	217,70	214,96	0,5	2,84	2,56	107,54	WM/P/WM		RO-1.17
46.	41,0	S 1.45 – S 1.46	217,70	214,96	217,37	215,17	0,5	2,47	2,22	91,14	WR/WM		AROT-8
47.	5,2	S 1.46 – S 1.47	217,37	215,17	217,29	215,19	0,5	2,15	1,94	10,06	P		RO-1.18
Suma:	142,7								Suma:	347,35			
Kanał "KS-1.2"													
48.	11,6	S 1.20 – S 1.48	216,88	213,53	216,69	213,59	0,5	3,22	2,90	33,67	WR/WM		AROT-12
49.	28,0	S 1.48 – S 1.49	216,69	213,59	216,33	213,73	0,5	2,85	2,57	71,82	P/WM/P		RO-1.19, RO-1.20
50.	23,0	S 1.49 – S 1.50	216,33	213,73	216,25	213,85	0,5	2,50	2,25	51,75	WM/WR		RO-1.21
51.	50,0	S 1.50 – S 1.51	216,25	213,85	216,20	214,10	0,5	2,25	2,03	101,25	WM/WR/P		RO-1.22, RO-1.23
52.	12,0	S 1.51 – S 1.52	216,20	214,10	216,22	214,16	0,5	2,08	1,87	22,46	WM/WR		
53.	10,0	S 1.52 – S 1.53	216,22	214,16	216,21	214,21	0,5	2,03	1,83	18,27	WM/WR		
54.	5,0	S 1.53 – S 1.54	216,21	214,21	216,18	214,23	0,5	1,98	1,78	8,89	WM/WR		
55.	9,0	S 1.54 – S 1.55	216,18	214,23	216,23	214,28	0,5	1,95	1,76	15,80	WM/WR		
56.	5,0	S 1.55 – SR.2	216,23	214,28	216,20	214,30	0,5	1,92	1,73	8,66	WM/WR		
Suma:	153,6								Suma:	332,57			
Rurociąg tłoczny "RT-1"													
57.	220,0	P 1 – RT 1.1	209,80 / 210,00	208,40	210,75	209,15	3,4 ‰	1,60	1,44	316,80	WR/WM		zasuwa Ø80mm
58.	1,5	P 1 – SF 1.1	210,00	208,80	210,00	208,80	–	1,20	1,08	1,62	WM/WR	filtr antyodorowy	
59.	110,0	RT 1.1 – RT 1.2	210,75	209,15	210,80	209,00	1,3 ‰	1,70	1,53	168,30	WM/P/WM		RO-1.46
60.	100,0	RT 1.2 – RT 1.3	210,80	209,00	210,30	208,70	3,0 ‰	1,70	1,53	153,00	WM		
61.	40,0	RT 1.3 – RT 1.4	210,30	208,70	210,20	208,40	7,5 ‰	1,70	1,53	61,20	WM		
62.	19,0	RT 1.4 – RT 1.5	210,20	208,40	209,45	207,65	39,5 ‰	1,80	1,62	30,78	WM/P/WM		RO-1.47

63.	10,0	RT 1.5 – RT 1.6	209,45	207,65	209,40	207,02	63,0 ‰	2,09	1,88	18,81	WM		
64.	30,0	RT 1.6 – RT 1.7	209,40	207,02	209,50	207,20	6,0 ‰	2,34	2,11	63,18	WM/PWM		RO-1.48
65.	10,0	RT 1.7 – RT 1.8	209,50	207,20	209,55	207,95	75,0 ‰	1,95	1,76	17,55	WM		
66.	307,0	RT 1.8 – RT 1.9	209,55	207,95	214,90	213,30	17,4 ‰	1,60	1,44	442,08	WM	odpowietrznik Ø80mm	
67.	425,0	RT 1.9 – RT 1.10	214,90	213,30	214,40	212,60	1,6 ‰	1,70	1,53	650,25	WM		
68.	23,0	RT 1.10 – RT 1.11	214,40	212,60	214,63	212,83	10,0 ‰	1,80	1,62	37,26	WM/P		RO-1.49
69.	67,0	RT 1.11 – istn. RT 3.3	214,63	212,83	215,00	213,50	8,5 ‰	1,65	1,48	99,49	WM		
70.	44,0	istn. RT 3.3 – istn. RT 3.2	215,00	213,50	215,80	214,10	13,6 ‰	1,60	1,44	63,36	WM		
71.	23,7	istn. RT 3.2 – istn. RT 3.1	215,80	214,10	216,30	214,80	29,5 ‰	1,60	1,44	34,13	WM		
72.	48,6	istn. RT 3.1 – istn. SR.3	216,30	214,80	217,20	215,70	18,5 ‰	1,50	1,35	65,61	WM	istn. SR.3 (to studnia rozprężna Ø1200 mm)	
73.	1,5	istn. SR.3 – SF 1.2	217,20	216,00	217,20	216,00	–	1,20	1,08	1,62	WM/WR	filtr antyodorowy	
Suma:	3,0	Rurociąg tl._Suma:	1477,30						Suma:	2225,04			
Kanał "KS-2.1"													
74.	10,0	P 2 – S 2.1	212,15 / 212,80	208,89	212,94	208,94	0,45	3,96	3,56	35,60	WM/WR/P		RO-2.1
75.	26,0	S 2.1 – S 2.2	212,94	208,94	212,60	209,05	0,45	3,77	3,40	88,33	WM/WR		
76.	27,4	S 2.2 – S 2.3	212,60	209,05	212,18	209,18	0,45	3,27	2,95	80,76	WM/WR		AROT-45
77.	26,6	S 2.3 – S 2.4	212,18	209,18	211,94	209,29	0,45	2,83	2,54	67,63	WR/WM/P		RO-2.2
78.	34,4	S 2.4 – S 2.5	211,94	209,29	212,00	209,45	0,45	2,60	2,34	80,50	WM/PWM		RO-2.3
79.	32,0	S 2.5 – S 2.6	212,00	209,45	212,59	209,59	0,45	2,78	2,50	79,92	WM/WR		
80.	4,6	S 2.6 – S 2.7	212,59	209,59	212,66	209,61	0,45	3,02	2,72	12,52	P		RO-2.4
81.	12,0	S 2.7 – S 2.8	212,66	209,61	212,77	209,67	0,45	3,08	2,77	33,21	WM/WR		
82.	18,0	S 2.8 – S 2.9	212,77	209,67	212,85	209,75	0,45	3,10	2,79	50,22	WR/WM		AROT-48
83.	40,0	S 2.9 – S 2.10	212,85	209,75	212,93	209,93	0,45	3,05	2,75	109,80	WM/WR		
84.	11,0	S 2.10 – S 2.11	212,93	209,93	213,18	209,98	0,45	3,10	2,79	30,69	WM		
85.	32,0	S 2.11 – S 2.12	213,18	209,98	213,27	210,12	0,45	3,18	2,86	91,44	WM		
86.	50,0	S 2.12 – S 2.13	213,27	210,12	214,00	210,35	0,45	3,40	3,06	153,00	WR/WM		AROT-50
87.	46,0	S 2.13 – S 2.14	214,00	210,35	213,75	210,55	0,45	3,43	3,08	141,80	WM		
88.	10,0	S 2.14 – S 2.15	213,75	210,55	213,25	210,60	0,45	2,93	2,63	26,33	WR/WM		AROT-51
89.	36,0	S 2.15 – S 2.16	213,25	210,60	213,06	210,76	0,45	2,48	2,23	80,19	WM		
90.	50,0	S 2.16 – S 2.17	213,06	210,76	212,93	210,99	0,45	2,12	1,91	95,40	WM		
91.	22,0	S 2.17 – S 2.18	212,93	210,99	212,59	211,09	0,45	1,72	1,55	34,06	WM/WR		AROT-53
92.	50,0	S 2.18 – S 2.19	212,59	211,09	213,05	211,31	0,45	1,62	1,46	72,90	WM/P/WR		RO-2.5
Suma:	538,0							Suma:	1364,29				
Kanał "KS-2.2"													
93.	28,0	S 2.1 – S 2.20	212,94	210,14	213,21	210,31	0,6	2,85	2,57	71,82	WM/WR	(K) 1,20	
94.	28,0	S 2.20 – S 2.21	213,21	210,31	213,78	210,48	0,6	3,10	2,79	78,12	WR/WM/P		AROT-44 + RO-2.6
95.	6,6	S 2.21 – S 2.22	213,78	210,48	213,92	210,52	0,6	3,35	3,01	19,90	WM/WR		
96.	42,0	S 2.22 – S 2.23	213,92	210,52	214,54	210,74	0,5	3,60	3,24	136,08	WM/WR		

97.	50,0	S 2.23 – S 2.24	214,54	210,74	214,90	210,99	0,5	3,85	3,47	173,48	WM/WR		
98.	50,0	S 2.24 – S 2.25	214,90	210,99	214,14	211,24	0,5	3,40	3,06	153,22	WM/P/WR		RO-2.7
99.	5,7	S 2.25 – S 2.26	214,14	211,24	214,17	211,27	0,5	2,90	2,61	14,88	P		RO-2.8
100.	38,0	S 2.26 – S 2.27	214,17	211,27	213,30	211,46	0,5	2,37	2,13	81,05	WR/P/WM		AROT-42 + RO-2.9
101.	14,0	S 2.27 – S 2.28	213,30	211,46	213,13	211,53	0,5	1,72	1,55	21,67	WM/WR		
102.	6,0	S 2.28 – S 2.29	213,13	211,53	213,10	211,56	0,5	1,57	1,41	8,48	WM/WR		
103.	13,0	S 2.29 – S 2.30	213,10	211,56	213,12	211,62	0,5	1,52	1,37	17,78	WM/WR		
104.	35,0	S 2.30 – S 2.31	213,12	211,62	213,30	211,80	0,5	1,50	1,35	47,25	P/WM/WR		RO-2.10
105.	50,0	S 2.31 – S 2.32	213,30	211,80	213,60	212,05	0,5	1,52	1,37	68,62	WM/P/WM		RO-2.11
106.	5,0	S 2.32 – S 2.33	213,60	212,05	213,58	212,08	0,6	1,52	1,37	6,86	WM/WR		
107.	42,0	S 2.33 – S 2.34	213,58	212,08	214,58	212,33	0,6	1,88	1,69	70,88	WM/P/WM		RO-2.12, RO-2.13
108.	40,0	S 2.34 – S 2.35	214,58	212,33	215,28	213,13	2,0	2,20	1,98	79,20	WR/P/WM		RO-2.14 + AROT-38 + RO-2.15, RO-2.16
109.	4,8	S 2.35 – S 2.36	215,28	213,13	215,23	213,23	2,0	2,08	1,87	8,96	P		RO-2.17
110.	32,0	S 2.36 – S 2.37	215,23	213,23	215,82	213,67	1,4	2,08	1,87	59,76	WM/WR		
111.	4,6	S 2.37 – S 2.38	215,82	213,67	215,89	213,74	1,4	2,15	1,93	8,90	P		RO-2.18
112.	13,0	S 2.38 – S 2.39	215,89	213,74	216,00	213,80	0,5	2,17	1,96	25,45	WM/WR		
113.	9,0	S 2.39 – S 2.40	216,00	213,80	216,09	214,09	3,2	2,10	1,89	17,01	P/WM		RO-2.19
114.	7,0	S 2.40 – S 2.41	216,09	214,09	216,22	214,32	3,2	1,95	1,76	12,29	WM/WR		
Suma:	523,7								Suma:	1181,66			
Rurociąg tłoczny "RT-2"													
115.	2,0	P 2 – RT 2.1	212,15 / 212,80	211,19	212,30 / 212,80	211,20	5,0 ‰	1,61	1,44	2,89	WM/WR		
116.	1,5	P 2 – SF 2.1	212,80	211,60	212,80	211,60	–	1,20	1,08	1,62	WM/WR	filtr antyodorowy	
117.	13,8	RT 2.1 – RT 2.2	212,30 / 212,80	211,20	212,90	211,30	7,1 ‰	1,60	1,44	19,87	WM/WR/P		zasuwa Ø80mm, RO-2.35
118.	31,6	RT 2.2 – RT 2.3	212,90	211,30	213,15	211,55	7,9 ‰	1,60	1,44	45,50	WM/WR		
119.	5,0	RT 2.3 – RT 2.4	213,15	211,55	213,20	211,30	49,5 ‰	1,75	1,57	7,87	WM/WR		
120.	34,0	RT 2.4 – RT 2.5	213,20	211,30	213,95	212,30	29,4 ‰	1,77	1,60	54,31	WR/P/WM		AROT-44 + RO-2.36
121.	41,0	RT 2.5 – RT 2.6	213,95	212,30	214,55	212,95	15,9 ‰	1,63	1,46	59,96	WM/WR		
122.	5,7	RT 2.6 – RT 2.7	214,55	212,95	214,75	213,15	35,1 ‰	1,60	1,44	8,21	P/WR		RO-2.37
123.	100,0	RT 2.7 – RT 2.8	214,75	213,15	213,95	212,35	8,0 ‰	1,60	1,44	144,00	WM/WR	odpowietrznik Ø80mm	
124.	11,0	RT 2.8 – RT 2.9	213,95	212,35	214,10	212,50	13,6 ‰	1,60	1,44	15,84	WM/P		RO-2.38
125.	70,0	RT 2.9 – RT 2.10	214,10	212,50	213,10	211,20	18,6 ‰	1,75	1,58	110,25	WR/WM		AROT-42
126.	35,0	RT 2.10 – RT 2.11	213,10	211,20	213,30	211,45	7,1 ‰	1,88	1,69	59,06	P/WM/WR		RO-2.39
127.	49,0	RT 2.11 – RT 2.12	213,30	211,45	213,60	211,80	7,1 ‰	1,83	1,64	80,48	WM/P/WM		RO-2.40
128.	48,3	RT 2.12 – RT 2.13	213,60	211,80	214,61	212,73	19,3 ‰	1,84	1,66	79,98	WM/WR		
129.	62,0	RT 2.13 – RT 2.14	214,61	212,73	215,70	213,93	19,3 ‰	1,83	1,64	101,84	WR/WM		AROT-38 + RO-2.41
130.	40,0	RT 2.14 – RT 2.15	215,70	213,93	216,20	214,70	19,3 ‰	1,63	1,47	58,86	WM/WR		

131.	30,0	RT 2.15 – SR.2	216,20	214,70	216,20	214,70	0,1 ‰	1,50	1,35	40,50	P/WM/WR	RO-2.42 + AROT-30, SR.2 (to studzienka rozprężna z okrągłym dnem – Ø800 mm)
132.	1,5	SR.2 – SF 2.2	216,20	215,00	216,20	215,00	–	1,20	1,08	1,62	WM/WR	filtr antyodorowy
Suma:	3,0	Rurociąg tl._Suma:	578,40					Suma:	892,68			

Łącznie:	2623,4	Rurociąg tl._Suma:	2055,70	Odcinek kanału_Suma:	6,00			Łącznie:	9609,25			
----------	--------	--------------------	---------	----------------------	------	--	--	----------	---------	--	--	--

Oznaczenia: **P** – przewiert, **WM** – wykop można wykonać sprzętem mechanicznym, **WR** – wykop należy wykonać ręcznie;

Tabelaryczne zestawienie rur ochronnych dla m. Szczytniki

Załącznik nr 4

NUMER RURY OCHRONNEJ	LOKALIZACJA	ŚREDNICA i MATERIAŁ RURY OCHRONNEJ	ŚREDNICA i MATERIAŁ PRZEWODU	DŁUGOŚĆ RURY OCHRONNEJ	SPOSÓB WYKONANIA
		D [mm]	D ₁ [mm]	L [m]	[szt.]
RURY OCHRONNE NA KANAŁACH SANITARNYCH					
RO-1.1	KS-1, odcinek: P 1 – S 1.1	Ø 323.9 × 10.0 stal	Ø 200 PVC	5,5	PRZEWIERT
	rów melioracyjny				L = 5,5 m
RO-1.2	KS-1, odcinek: S 1.4 – S 1.5	Ø 323.9 × 10.0 stal	Ø 200 PVC	18,0	PRZEWIERT
	droga asfaltowa - DP nr 0024T, rowy odwadniające				L = 18,0 m
RO-1.3	KS-1, odcinek: S 1.7 – S 1.8	Ø 323.9 × 10.0 stal	Ø 200 PVC	7,5	PRZEWIERT
	dojazd na posesję (bud. 52)				L = 7,5 m
RO-1.4	KS-1, odcinek: S 1.11 – S 1.12	Ø 323.9 × 10.0 stal	Ø 200 PVC	3,0	PRZEKOP
	przyłącze wodociągowe ø40mm				L = 3,0 m
RO-1.5	KS-1, odcinek: S 1.13 – S 1.14	Ø 323.9 × 10.0 stal	Ø 200 PVC	7,0	PRZEWIERT
	dojazd na posesję (bud. 59)				L = 7,0 m
RO-1.6	KS-1, odcinek: S 1.14 – S 1.15	Ø 323.9 × 10.0 stal	Ø 200 PVC	16,0	PRZEWIERT
	droga asfaltowa - DP nr 0024T, rowy odwodnieniowe				L = 16,0 m
RO-1.7	KS-1, odcinek: S 1.17 – S 1.18	Ø 323.9 × 10.0 stal	Ø 200 PVC	10,0	PRZEWIERT
	rów, droga gminna – dz. nr 1023 (dopuszcza się możliwość wykonania przejścia wykopem)				L = 10,0 m
RO-1.8	KS-1, odcinek: S 1.19 – S 1.20	Ø 323.9 × 10.0 stal	Ø 200 PVC	20,0	PRZEWIERT
	droga asfaltowa - DP nr 0024T, rowy odwodnieniowe				L = 20,0 m
RO-1.9	KS-1, odcinek: S 1.20 – S 1.21	Ø 323.9 × 10.0 stal	Ø 200 PVC	28,5	PRZEWIERT
	zbliżenie do gazociągu, wąska działka				L = 28,5 m
RO-1.10	KS-1, odcinek: S 1.24 – S 1.25	Ø 323.9 × 10.0 stal	Ø 200 PVC	15,5	PRZEWIERT
	droga asfaltowa - DP nr 0024T, rowy odwodnieniowe, wodociąg ø90mm				L = 15,5 m
RO-1.11	KS-1, odcinek: S 1.26 – S 1.27	Ø 323.9 × 10.0 stal	Ø 200 PVC	6,0	PRZEWIERT
	droga gminna – dz. nr 871				L = 6,0 m
RO-1.12	KS-1, odcinek: S 1.27 – S 1.28	Ø 323.9 × 10.0 stal	Ø 200 PVC	7,5	PRZEKOP
	dojazd / dojście na posesję (bud. 11)				L = 7,5 m

RO-1.13	KS-1, odcinek: S 1.28 – S 1.29	Ø 323.9 × 10.0 stal	Ø 200 PVC	7,5	PRZEWIERT
	dojazd na posesję (bud. 11)				L = 7,5 m
RO-1.14	KS-1, odcinek: S 1.37 – S 1.38	Ø 323.9 × 10.0 stal	Ø 200 PVC	9,0	PRZEWIERT
	dojazd na posesję (bud. 5a)				L = 9,0 m
RO-1.15	KS-1, odcinek: S 1.39 – S 1.40	Ø 323.9 × 10.0 stal	Ø 200 PVC	10,0	PRZEWIERT
	dojazd na posesję (bud. 5)				L = 10,0 m
RO-1.16	KS-1.1, odcinek: S 1.43 – S 1.44	Ø 323.9 × 10.0 stal	Ø 200 PVC	8,5	PRZEWIERT
	dojazd na posesję (bud. 56)				L = 8,5 m
RO-1.17	KS-1.1, odcinek: S 1.44 – S 1.45	Ø 323.9 × 10.0 stal	Ø 200 PVC	11,0	PRZEWIERT
	dojazd na posesję (bud. 60)				L = 11,0 m
RO-1.18	KS-1.1, odcinek: S 1.46 – S 1.47	Ø 323.9 × 10.0 stal	Ø 200 PVC	3,8	PRZEWIERT
	droga gminna – dz. nr 1023				L = 3,8 m
RO-1.19	KS-1.2, odcinek: S 1.48 – S 1.49	Ø 323.9 × 10.0 stal	Ø 200 PVC	5,5	PRZEWIERT
	dojazd na posesję (sklep), wodociąg ø90mm				L = 5,5 m
RO-1.20	KS-1.2, odcinek: S 1.48 – S 1.49	Ø 323.9 × 10.0 stal	Ø 200 PVC	7,0	PRZEWIERT
	dojazd na posesję (bud. 17), przyłącze wodociągowe zał. ø40mm				L = 7,0 m
RO-1.21	KS-1.2, odcinek: S 1.49 – S 1.50	Ø 323.9 × 10.0 stal	Ø 200 PVC	5,0	PRZEWIERT
	istniejący przepust – zał. ø1000mm				L = 5,0 m
RO-1.22	KS-1.2, odcinek: S 1.50 – S 1.51	Ø 323.9 × 10.0 stal	Ø 200 PVC	3,0	PRZEKOP
	przyłącze wodociągowe zał. ø40mm				L = 3,0 m
RO-1.23	KS-1.2, odcinek: S 1.50 – S 1.51	Ø 323.9 × 10.0 stal	Ø 200 PVC	6,5	PRZEWIERT
	dojazd na posesję (istn. bud.)				L = 6,5 m
RO-2.1	KS-2.1, odcinek: P 2 – S 2.1	Ø 323.9 × 10.0 stal	Ø 200 PVC	7,5	PRZEWIERT
	rów odwadniający oraz droga gminna, asfaltowa – dz.531				L = 7,5 m
RO-2.2	KS-2.1, odcinek: S 2.3 – S 2.4	Ø 323.9 × 10.0 stal	Ø 200 PVC	7,0	PRZEWIERT
	dojazd na posesję (bud. 32)				L = 7,0 m
RO-2.3	KS-2.1, odcinek: S 2.4 – S 2.5	Ø 323.9 × 10.0 stal	Ø 200 PVC	6,0	PRZEWIERT
	istniejące przepusty × 2 szt., zał. ø600mm				L = 6,0 m
RO-2.4	KS-2.1, odcinek: S 2.6 – S 2.7	Ø 323.9 × 10.0 stal	Ø 200 PVC	3,5	PRZEWIERT
	droga gminna, asfaltowa – dz.531				L = 3,5 m
RO-2.5	KS-2.1, odcinek: S 2.18 – S 2.19	Ø 323.9 × 10.0 stal	Ø 200 PVC	10,0	PRZEWIERT
	dojazd na posesję (bud. 37a)				L = 10,0 m
RO-2.6	KS-2.2, odcinek: S 2.20 – S 2.21	Ø 323.9 × 10.0 stal	Ø 200 PVC	7,5	PRZEWIERT
	dojazd na posesję (bud. 27)				L = 7,5 m
RO-2.7	KS-2.2, odcinek: S 2.24 – S 2.25	Ø 323.9 × 10.0 stal	Ø 200 PVC	7,5	PRZEKOP
	dojazd na działkę nr 537				L = 7,5 m

RO-2.8	KS-2.2, odcinek: S 2.25 – S 2.26	Ø 323.9 × 10.0 stal	Ø 200 PVC	4,5	PRZEWIERT
	droga gminna, asfaltowa – dz.531				L = 4,5 m
RO-2.9	KS-2.2, odcinek: S 2.26 – S 2.27	Ø 323.9 × 10.0 stal	Ø 200 PVC	7,0	PRZEWIERT
	dojazd na posesję (bud. 25)				L = 7,0 m
RO-2.10	KS-2.2, odcinek: S 2.30 – S 2.31	Ø 323.9 × 10.0 stal	Ø 200 PVC	9,0	PRZEWIERT
	dojazd na posesję (bud. 24), dopuszcza się możliwość wykonania przejścia wykopowo				L = 9,0 m
RO-2.11	KS-2.2, odcinek: S 2.31 – S 2.32	Ø 323.9 × 10.0 stal	Ø 200 PVC	4,0	PRZEWIERT
	istniejący przepust, zał. ø800mm				L = 4,0 m
RO-2.12	KS-2.2, odcinek: S 2.33 – S 2.34	Ø 323.9 × 10.0 stal	Ø 200 PVC	9,5	PRZEWIERT
	dojazd na działkę nr 511				L = 9,5 m
RO-2.13	KS-2.2, odcinek: S 2.33 – S 2.34	Ø 323.9 × 10.0 stal	Ø 200 PVC	8,0	PRZEWIERT
	dojazd na posesję (bud. 22)				L = 8,0 m
RO-2.14	KS-2.2, odcinek: S 2.34 – S 2.35	Ø 323.9 × 10.0 stal	Ø 200 PVC	3,0	PRZEKOP
	przyłącze wodociągowe ø40mm				L = 3,0 m
RO-2.15	KS-2.2, odcinek: S 2.34 – S 2.35	Ø 323.9 × 10.0 stal	Ø 200 PVC	6,5	PRZEWIERT
	dojazd na posesję (bud. 22)				L = 6,5 m
RO-2.16	KS-2.2, odcinek: S 2.34 – S 2.35	Ø 323.9 × 10.0 stal	Ø 200 PVC	8,5	PRZEWIERT
	dojazd na posesję (bud. 21)				L = 8,5 m
RO-2.17	KS-2.2, odcinek: S 2.35 – S 2.36	Ø 323.9 × 10.0 stal	Ø 200 PVC	3,7	PRZEWIERT
	droga gminna, asfaltowa – dz.531, projektowany rurociąg tłoczny ø90mm				L = 3,7 m
RO-1.28	KS-2.2, odcinek: S 2.37 – S 2.38	Ø 323.9 × 10.0 stal	Ø 200 PVC	3,5	PRZEWIERT
	droga gminna, asfaltowa – dz. 531, projektowany rurociąg tłoczny ø90mm				L = 3,5 m
RO-2.19	KS-2.2, odcinek: S 2.39 – S 2.40	Ø 323.9 × 10.0 stal	Ø 200 PVC	7,5	PRZEWIERT
	dojazd na posesję (bud. 18)				L = 7,5 m
				345,0	PRZEWIERT
Razem:					L = 321,0 m
a) R.O. Ø 323.9 × 10.0 stal					PRZEKOP
					L = 24,0 m
RURY OCHRONNE NA PRZYKANALIKACH					
RO-1.24	KS-1, odcinek: S 1.7 – S 1.7a	Ø 273.0 × 9.0 stal	Ø 160 PVC	16,0	PRZEWIERT
	droga asfaltowa - DP nr 0024T, rowy odwadniające				L = 16,0 m
RO-1.25	KS-1, odcinek: S 1.7 – S 1.7a	Ø 273.0 × 9.0 stal	Ø 160 PVC	3,0	PRZEKOP
	przyłącze wodociągowe ø40mm				L = 3,0 m

RO-1.26	KS-1, odcinek: S 1.8 – S 1.8a	Ø 273.0 × 9.0 stal	Ø 160 PVC	3,0	PRZEKOP
	przylącze wodociagowe ø40mm				L = 3,0 m
RO-1.27	KS-1, odcinek: S 1.9 – S 1.9a	Ø 273.0 × 9.0 stal	Ø 160 PVC	16,0	PRZEWIERT
	droga asfaltowa - DP nr 0024T, rowy odwadniające				L = 16,0 m
RO-1.28	KS-1, odcinek: S 1.9 – S 1.9a	Ø 273.0 × 9.0 stal	Ø 160 PVC	3,0	PRZEKOP
	przylącze wodociagowe ø40mm				L = 3,0 m
RO-1.29	KS-1, odcinek: S 1.10 – S 1.10a	Ø 273.0 × 9.0 stal	Ø 160 PVC	17,0	PRZEWIERT
	droga asfaltowa - DP nr 0024T, rowy odwadniające				L = 17,0 m
RO-1.30	KS-1, odcinek: S 1.10 – S 1.10a	Ø 273.0 × 9.0 stal	Ø 160 PVC	3,0	PRZEKOP
	przylącze wodociagowe ø40mm				L = 3,0 m
RO-1.31	KS-1, odcinek: S 1.19 – S 1.19a	Ø 273.0 × 9.0 stal	Ø 160 PVC	5,0	PRZEWIERT
	rów odwadniający, wodociąg ø110mm (możliwość wykonania przejścia wykopowo)				L = 5,0 m
RO-1.32	KS-1, odcinek: S 1.26 – S 1.26b	Ø 273.0 × 9.0 stal	Ø 160 PVC	15,5	PRZEWIERT
	rowy odwadniające, droga asfaltowa - DP nr 0024T, wodociąg ø90mm				L = 15,5 m
RO-1.33	KS-1, odcinek: S 1.27 – S 1.27a	Ø 273.0 × 9.0 stal	Ø 160 PVC	20,5	PRZEWIERT
	rowy odwadniające, droga asfaltowa - DP nr 0024T, wodociąg ø90mm, droga ziemna				L = 20,5 m
RO-1.34	KS-1, odcinek: S 1.30 – S 1.30a	Ø 273.0 × 9.0 stal	Ø 160 PVC	21,0	PRZEWIERT
	rowy odwadniające, droga asfaltowa - DP nr 0024T, wodociąg ø90mm				L = 21,0 m
RO-1.35	KS-1, odcinek: S 1.33 – S 1.33a	Ø 273.0 × 9.0 stal	Ø 160 PVC	6,0	PRZEKOP
	zbliżenie do studni				L = 6,0 m
RO-1.36	KS-1, odcinek: S 1.34 – S 1.34a	Ø 273.0 × 9.0 stal	Ø 160 PVC	16,5	PRZEWIERT
	rów odwadniający, droga asfaltowa - DP nr 0024T, wodociąg ø90mm				L = 16,5 m
RO-1.37	KS-1.1, odcinek: S 1.43 – S 1.43a	Ø 273.0 × 9.0 stal	Ø 160 PVC	4,0	PRZEWIERT
	rów odwadniający				L = 4,0 m
RO-1.38	KS-1.1, odcinek: S 1.43 – S 1.43a	Ø 273.0 × 9.0 stal	Ø 160 PVC	3,0	PRZEKOP
	wodociąg ø110mm				L = 3,0 m
RO-1.39	KS-1.1, odcinek: S 1.43a – S 1.43b	Ø 273.0 × 9.0 stal	Ø 160 PVC	3,0	PRZEKOP
	przylącze wodociagowe ø40mm				L = 3,0 m
RO-1.40	KS-1.1, odcinek: S 1.45 – S 1.45a	Ø 273.0 × 9.0 stal	Ø 160 PVC	5,5	PRZEWIERT
	rów odwadniający, wodociąg ø110mm				L = 5,5 m
RO-1.41	KS-1.1, odcinek: S 1.46 – S 1.46a	Ø 273.0 × 9.0 stal	Ø 160 PVC	4,0	PRZEWIERT
	rów odwadniający, wodociąg ø110mm				L = 4,0 m

RO-1.42	KS-1.2, odcinek: S 1.49 – S 1.49a	Ø 273.0 × 9.0 stal	Ø 160 PVC	12,0	PRZEWIERT
	droga gminna, asfaltowa – dz. 531, rów odwadniający, wodociąg ø90mm				L = 12,0 m
RO-1.43	KS-1.2, odcinek: S 1.49 – S 149c	Ø 273.0 × 9.0 stal	Ø 160 PVC	3,0	PRZEKOP
	przyłącze wodociągowe zał. ø40mm				L = 3,0 m
RO-1.44	KS-1.2, odcinek: S 1.51 – S 1.51a	Ø 273.0 × 9.0 stal	Ø 160 PVC	4,5	PRZEWIERT
	rów odwadniający				L = 4,5 m
RO-1.45	KS-1.2, odcinek: S 1.55 – S 1.55a	Ø 273.0 × 9.0 stal	Ø 160 PVC	10,0	PRZEWIERT
	droga gminna, asfaltowa – dz. 531, rów odwadniający, wodociąg ø90mm				L = 10,0 m
RO-2.20	KS-2.1, odcinek: S 2.3 – S 2.3a	Ø 273.0 × 9.0 stal	Ø 160 PVC	8,5	PRZEWIERT
	droga gminna, asfaltowa – dz. 531, rów odwadniający				L = 8,5 m
RO-2.21	KS-2.1, odcinek: S 2.3a – S 2.3b	Ø 273.0 × 9.0 stal	Ø 160 PVC	2,0	PRZEKOP
	przyłącze wodociągowe zał. ø40mm				L = 2,0 m
RO-2.22	KS-2.1, odcinek: S 2.5 – S 2.5a	Ø 273.0 × 9.0 stal	Ø 160 PVC	7,5	PRZEWIERT
	droga gminna, asfaltowa – dz. 531, rów – dopływ do stawu				L = 7,5 m
RO-2.23	KS-2.1, odcinek: S 2.10 – S 2.10a	Ø 273.0 × 9.0 stal	Ø 160 PVC	9,0	PRZEWIERT
	droga gminna, asfaltowa – dz. 531, rów odwadniający				L = 9,0 m
RO-2.24	KS-2.1, odcinek: S 2.10a – S 2.10b	Ø 273.0 × 9.0 stal	Ø 160 PVC	3,0	PRZEKOP
	wodociąg ø90mm				L = 3,0 m
RO-2.25	KS-2.1, odcinek: S 2.17 – S 2.17a	Ø 273.0 × 9.0 stal	Ø 160 PVC	6,0	PRZEWIERT
	droga gminna, asfaltowa – dz. 49				L = 6,0 m
RO-2.26	KS-2.2, odcinek: S 2.21 – S 2.21a	Ø 273.0 × 9.0 stal	Ø 160 PVC	13,5	PRZEWIERT
	droga asfaltowa – dz. 531, istniejący przepust – dojazd na posesję (bud. 29)				L = 13,5 m
RO-2.27	KS-2.2, odcinek: S 2.22 – S 2.22a	Ø 273.0 × 9.0 stal	Ø 160 PVC	5,0	PRZEWIERT
	rów odwodnieniowy				L = 5,0m
RO-2.28	KS-2.2, odcinek: S 2.27 – S 2.27a	Ø 273.0 × 9.0 stal	Ø 160 PVC	12,0	PRZEWIERT
	droga asfaltowa – dz. 531, rów odwadniający, wodociąg ø90mm				L = 12,0 m
RO-2.29	KS-2.2, odcinek: S 2.28 – S 2.28a	Ø 273.0 × 9.0 stal	Ø 160 PVC	6,0	PRZEWIERT
	rów odwadniający				L = 6,0 m
RO-2.30	KS-2.2, odcinek: S 2.29 – S 2.29a	Ø 273.0 × 9.0 stal	Ø 160 PVC	10,5	PRZEWIERT
	droga asfaltowa – dz. 531, rów odwadniający, wodociąg ø90mm				L = 10,5 m
RO-2.31	KS-2.2, odcinek: S 2.29a – bud. 25a	Ø 273.0 × 9.0 stal	Ø 160 PVC	3,0	PRZEKOP
	przyłącze wodociągowe ø40mm				L = 3,0 m

RO-2.32	KS-2.2, odcinek: S 2.33 – S 2.33a	Ø 273.0 × 9.0 stal	Ø 160 PVC	7,0	PRZEWIERT
	droga asfaltowa – dz. 531, rów odwadniający				L = 7,0 m
RO-2.33	KS-2.2, odcinek: S 2.33 – S 2.33a	Ø 273.0 × 9.0 stal	Ø 160 PVC	3,0	PRZEKOP
	wodociąg ø90mm				L = 3,0 m
RO-2.33a	KS-2.2, odcinek: S 2.34 – bud. 22	Ø 273.0 × 9.0 stal	Ø 160 PVC	4,0	PRZEWIERT
	rów odwadniający				L = 4,0 m
RO-2.33b	KS-2.2, odcinek: S 2.38 – S 2.38a	Ø 273.0 × 9.0 stal	Ø 160 PVC	3,0	PRZEWIERT
	istniejący przepust – dojazd na posesję (bud. 19a)				L = 3,0 m
RO-2.34	KS-2.2, odcinek: S 2.41 – S 2.41a	Ø 273.0 × 9.0 stal	Ø 160 PVC	6,5	PRZEWIERT
	projektowany rurociąg tłoczny ø90mm, droga asfaltowa – dz. 531, rów odwadniający, wodociąg ø90mm				L = 6,5 m
				304,0	PRZEWIERT
Razem:					L = 266,0 m
b) R.O. Ø 273.0 × 9.0 stal					PRZEKOP
					L = 38,0 m
RURY OCHRONNE NA RUROCIĄGU TŁO CZNYM od przepompowni sieciowych					
RO-1.46	RT-1, odcinek: RT 1.1 – RT 1.2	Ø 168.3 × 7.3 stal	Ø 90 PE	6,0	PRZEWIERT
	droga gminna, asfaltowa – dz. nr 599				L = 6,0 m
RO-1.47	RT-1, odcinek: RT 1.4 – RT 1.5	Ø 168.3 × 7.3 stal	Ø 90 PE	14,0	PRZEWIERT
	droga asfaltowa w nasypie – DP nr 0024T				L = 14,0 m
RO-1.48	RT-1, odcinek: RT 1.6 – RT 1.7	Ø 168.3 × 7.3 stal	Ø 90 PE	14,0	PRZEWIERT
	istniejący rów melioracyjny				L = 14,0 m
RO-1.49	RT-1, odcinek: RT 1.10 – RT 1.11	Ø 168.3 × 7.3 stal	Ø 90 PE	16,5	PRZEWIERT
	droga asfaltowa - DP nr 0024T, rowy odwadniające				L = 16,5 m
RO-2.35	RT-2, odcinek: RT 2.1 – RT 2.2	Ø 168.3 × 7.3 stal	Ø 90 PE	11,5	PRZEWIERT
	droga gminna, asfaltowa – dz. 531, rów odwadniający, projektowany kanał ø200mm				L = 11,5 m
RO-2.36	RT-2, odcinek: RT 2.1 – RT 2.2	Ø 168.3 × 7.3 stal	Ø 90 PE	14,0	PRZEWIERT
	dojazd na posesję (bud. 27), przyłącze wodociągowe ø32mm				L = 14,0 m
RO-2.37	RT-2, odcinek: RT 2.6 – RT 2.7	Ø 168.3 × 7.3 stal	Ø 90 PE	4,5	PRZEWIERT
	rów odwadniający				L = 4,5 m
RO-2.38	RT-2, odcinek: RT 2.8 – RT 2.9	Ø 168.3 × 7.3 stal	Ø 90 PE	9,5	PRZEWIERT
	droga gminna, asfaltowa – dz. nr 531, rów odwadniający				L = 9,5 m

RO-2.39	RT-2, odcinek: RT 2.10 – RT 2.11	Ø 168.3 × 7.3 stal	Ø 90 PE	9,0	PRZEWIERT
	dojazd na posesję (bud. 24)				L = 9,0 m
RO-2.40	RT-2, odcinek: RT 2.11 – RT 2.12	Ø 168.3 × 7.3 stal	Ø 90 PE	4,0	PRZEWIERT
	istniejący przepust – zał. ø800mm				L = 4,0 m
RO-2.41	RT-2, odcinek: RT 2.13 – RT 2.14	Ø 168.3 × 7.3 stal	Ø 90 PE	3,0	PRZEKOP
	przyłącze wodociągowe ø40mm				L = 3,0 m
RO-2.42	RT-2, odcinek: RT 2.15 – SR.2	Ø 168.3 × 7.3 stal	Ø 90 PE	7,0	PRZEWIERT
	dojazd na posesję (bud. 18), przyłącze wodociągowe ø40mm				L = 7,0 m
				113,0	PRZEWIERT
Razem:					L = 110,0 m
c) R.O. Ø 168.3 × 7.3 stal					PRZEKOP
					L = 3,0 m
RURY OCHRONNE NA RUROCIĄGU TŁOCZNYM od pompowni przydomowych					
RO-1.50	RT-1a, odcinek: S 1.38 – RT 1a.1	Ø 114.3 × 6.4 stal	Ø 63 PE	23,0	PRZEWIERT
	rowy odwadniające, droga asfaltowa - DP nr 0024T, wodociąg ø90mm				L = 23,0 m
RO-1.51	RT-1a, odcinek: RT 1a.1 – RT 1a.2	Ø 114.3 × 6.4 stal	Ø 63 PE	5,5	PRZEKOP
	zbliżenie do istn. bud. mieszkalnego				L = 5,5 m
RO-1.52	RT-1b, odcinek: RT 1b.8 – RT 1b.9	Ø 114.3 × 6.4 stal	Ø 63 PE	8,0	PRZEWIERT
	droga gminna, asfaltowa – dz. 1023, rów odwadniający				L = 8,0 m
RO-1.53	RT-1b, odcinek: RT 1b.11 – UZT 1.2	Ø 114.3 × 6.4 stal	Ø 63 PE	3,0	PRZEKOP
	wodociąg ø110mm				L = 3,0 m
RO-1.54	RT-1b, odcinek: S 1b.4 – RT 1b.4.1	Ø 114.3 × 6.4 stal	Ø 63 PE	10,5	PRZEWIERT
	droga gminna, asfaltowa – dz. 1023, rów odwadniający, wodociąg ø110mm				L = 10,5 m
RO-1.55	RT-1b, odcinek: UZT 1.3 – S 1b.2	Ø 114.3 × 6.4 stal	Ø 63 PE	3,0	PRZEKOP
	istniejące przyłącze gazociągowe				L = 3,0 m
RO-1.56	RT-1c, odcinek: S 1.53 – RT 1c.1	Ø 114.3 × 6.4 stal	Ø 63 PE	10,5	PRZEWIERT
	droga gminna, asfaltowa – dz. 531, rów odwadniający, wodociąg ø90mm				L = 10,5 m
RO-1.57	RT-1c, odcinek: RT 1c.8 – RT 1c.9	Ø 114.3 × 6.4 stal	Ø 63 PE	8,0	PRZEWIERT
	droga gminna – dz. 758, wodociąg ø90mm				L = 8,0 m
RO-1.58	RT-1c, odcinek: RT 1c.7 – RT 1c.10	Ø 114.3 × 6.4 stal	Ø 63 PE	10,0	PRZEWIERT
	droga gminna – dz. 758, wodociąg ø90mm, zbliżenie do studni				L = 10,0 m
				81,5	PRZEWIERT
Razem:					L = 70,0 m
d) R.O. Ø 114.3 × 6.4 stal					PRZEKOP
					L = 11,5 m

Zestawienie dwudzielnych rur ochronnych AROT dla m. Szczytniki

Załącznik nr 5

NUMER AROT-a	LOKALIZACJA	ŚREDNICA ISTNIEJĄCEGO PRZEWODU GAZOWEGO [mm]	DŁUGOŚĆ AROT-a [m]
1	2	3	4
AROT-y na istniejących przewodach gazociągowych			
AROT-1	odcinek: S 1.7 – S 1.7a	sieć g40PE	4,0
AROT-2	odcinek: S 1.9 – S 1.9a	sieć g40PE	4,0
AROT-3	odcinek: S 1.10 – S 1.10a	sieć g40PE	4,0
AROT-4	odcinek: S 1.10 – S 1.11	sieć g40PE	4,0
AROT-5	odcinek: S 1.8 – S 1.8a	przyłącze g25PE	4,0
AROT-6	odcinek: S 1.13 – S 1.13a	sieć g40PE	4,0
AROT-7	odcinek: S 1.17 – S 1.18	sieć g63PE	4,0
AROT-7a	odcinek: S 1.43 – S 1.44	przyłącze g25PE	4,0
AROT-8	odcinek: S 1.45 – S 1.46	przyłącze g25PE	4,0
AROT-9	odcinek: S 1.45 – S 1.45a	przyłącze g25PE	4,0
AROT-10	odcinek: RT 1b.2 – RT 1b.3	sieć g63PE	4,0
AROT-11	odcinek: RT 1b.4 – RT 1b.4.1	sieć g63PE	4,0
istn. AROT	odcinek: RT 1b.11 – UZT 1.2	przyłącze g25PE	–
AROT-12	odcinek: S 1.20 – S 1.48	sieć g63PE	4,0
AROT-13	odcinek: S 1.21 – S 1.22	sieć g40PE	4,0
AROT-14	odcinek: S 1.22 – S 1.23	przyłącze g25PE	4,0
AROT-15	odcinek: S 1.24 – S 1.25	sieć g40PE	4,0
AROT-16	odcinek: S 1.26 – S 1.26b	sieć g40PE	4,0
AROT-17	odcinek: S 1.27 – S 1.27a	sieć g40PE	4,0
AROT-18	odcinek: S 1.27 – S 1.28	przyłącze g25PE	4,0
AROT-19	odcinek: S 1.30 – S 1.30a	sieć g40PE	4,0
istn. AROT	odcinek: S 1.32 – S 1.33	sieć g40PE	–
AROT-20	odcinek: S 1.33 – S 1.33a	sieć g40PE	4,0
AROT-21	odcinek: S 1.35 – S 1.36	sieć g40PE	4,0
AROT-22	odcinek: S 1.37 – S 1.38	przyłącze g25PE	4,0
AROT-23	odcinek: S 1.37 – S 1.37a	przyłącze g25PE	4,0
AROT-24	odcinek: S 1.38 = SR.1a – RT 1a.1	sieć g40PE	4,0
AROT-25	odcinek: S 1.39 – S 1.40	przyłącze g25PE	4,0

AROT-26	odcinek: S 1.34 – S 1.34a	sieć g40PE	4,0
AROT-27	odcinek: S 1.38 = SR.1a – RT 1a.1	sieć g40PE	4,0
AROT-28	odcinek: S 1.48 – S 1.48a	sieć g50PE	4,0
AROT-29	odcinek: S 1.49 – S 1.49c	sieć g50PE	4,0
istn. AROT	odcinek: S 1.51 – S 1.51a	sieć g50PE	–
AROT-30	odcinek: SR.2 – RT 2.15	sieć g40PE	4,0
AROT-31	odcinek: RT 1c.2 – RT 1c.3	sieć g40PE	4,0
AROT-32	odcinek: RT 1c.4 – RT 1c.5	sieć g40PE	4,0
AROT-33	odcinek: UZT 1.5 – RT 1c.7	sieć g40PE	4,0
AROT-34	odcinek: RT 1c.8 – RT 1c.9	sieć g40PE	4,0
AROT-35	odcinek: S 2.40 – S 2.40a	sieć g50PE	4,0
AROT-36	odcinek: S 2.39 – S 2.39a	sieć g50PE	4,0
AROT-37	odcinek: S 2.38 – S 2.38a	sieć g50PE	4,0
AROT-38	odcinek: S 2.35 – S 2.34 i RT 2.14 – RT 2.13	sieć g50PE	5,0
AROT-39	odcinek: S 2.33 – S 2.33a	sieć g50PE	4,0
AROT-40	odcinek: S 2.29 – S 2.29a	sieć g50PE	4,0
AROT-41	odcinek: S 2.27 – S 2.27a	sieć g50PE	4,0
AROT-42	odcinek: S 2.27 – S 2.26 i RT 2.10 – RT 2.9	sieć g50PE	5,0
AROT-43	odcinek: S 2.21 – S 2.21a	sieć g50PE	4,0
AROT-44	odcinek: S 2.21 – S 2.20 i RT 2.5 – RT 2.4	sieć g50PE	5,0
AROT-45	odcinek: S 2.2 – S 2.3	sieć g50PE	4,0
AROT-46	odcinek: S 2.3 – S 2.3a	sieć g50PE	4,0
AROT-47	odcinek: S 2.5 – S 2.5a	sieć g50PE	4,0
AROT-48	odcinek: S 2.8 – S 2.9	sieć g50PE	3,0
AROT-49	odcinek: S 2.10a – S 2.10b	sieć g50PE	4,0
AROT-50	odcinek: S 2.12 – S 2.13	sieć g40PE	4,0
AROT-51	odcinek: S 2.14 – S 2.15	sieć g40PE	4,0
AROT-52	odcinek: S 2.17 – S 2.17a	sieć g40PE	4,0
AROT-53	odcinek: S 2.17 – S 2.18	sieć g40PE	4,0
suma:			218,0
AROT-y na istniejących kablach elektroenergetycznych			
Brak AROT-ów na mapie sytuacyjno-wysokościowej, lecz w razie napotkania istniejącego kabla w czasie robót, należy go zabezpieczyć dwudzielną rurą ochronną, długości 2,00 mb. o średnicy dopasowanej do średnicy istniejącego kabla;			

Załącznik nr 6

Wykaz właścicieli działek dla m. Szczytniki

Lp.	Numer działki	Imię i nazwisko	Adres
Wykaz instytucjonalnych właścicieli działek – sołectwo: SZCZYTNIKI – obręb nr 0025			
1	458, 945, 995/2;	SKARB PAŃSTWA – Państwowy Fundusz Ziemi (Starostwo Powiatowe w Busku-Zdroju)	ul. Mickiewicza 15 28 – 100 Busko-Zdrój
2	416dr;	POWIAT BUSKI (Starostwo Powiatowe w Busku-Zdroju) zarządca: POWIATOWY ZARZĄD DRÓG w Busku-Zdroju	ul. Mickiewicza 15 28 – 100 Busko-Zdrój Welecz 146 28 – 100 Busko-Zdrój
3	49dr, 506, 514dr, 526, 529, 531dr, 758dr, 8741dr, 995/4, 1003, 1023dr;	GMINA STOPNICA (Urząd Miasta i Gminy w Stopnicy)	ul. Kościuszki 2 28 – 130 Stopnica
Wykaz prywatnych właścicieli działek – sołectwo: SZCZYTNIKI – obręb nr 0025			
4	25, 456, 928;	MARCIN Piotr KOWALCZYK	Szczytniki 5 28 – 130 Stopnica adres do korespondencji: Szczytniki 25 28 – 130 Stopnica
5	57/1, 454;	ALICJA Zofia WALASEK	Szczytniki 35 28 – 130 Stopnica
6	437;	JAROSŁAW WALASEK	Szczytniki 49 28 – 130 Stopnica
7	453/1, 453/4;	(małżeństwo) BOGDAN Jan SKWARK STANISŁAWA SKWARK	Szczytniki 37a 28 – 130 Stopnica adres do korespondencji: ul. Łużycka 10/108 41 – 902 Bytom
8	455, 477/6, 511;	BEATA Teresa DURNAŚ	Szczytniki 22 28 – 130 Stopnica
9	459;	LIDIA Janina ADAMIEC	Os. Sikorskiego 17/25 28 – 100 Busko-Zdrój
10	461, 1035;	TADEUSZ KAPUSTA	Szczytniki 34 28 – 130 Stopnica
11	475/1;	(małżeństwo) MAREK Władysław GAŁGAN KRYSTYNA GAŁGAN	ul. Ułańska 11/228 40 – 887 Katowice
12	475/2;	MAREK Władysław GAŁGAN	ul. Ułańska 11/228 40 – 887 Katowice

13	477/3;	JANUSZ Stanisław WIERZBICKI użytkownik: (małżeństwo) WALDEMAR SKWARK WIOLETTA SKWARK	ul. Długosza 34/5 43 – 140 Łędziny Gnojno 142/10 28 – 114 Gnojno adres do korespondencji: Szczytniki 6 28 – 130 Stopnica
14	505;	ELŻBIETA Zofia KORDOS	Szczytniki 29 28 – 130 Stopnica
15	507;	(małżeństwo) FELIKS KOWALCZYK KRYSTYNA KOWALCZYK	Szczytniki 25 28 – 130 Stopnica
16	512;	KRZYSZTOF Wiesław DROZDOWSKI użytkownik: STANISŁAW NICEK	Strzałków 68 28 – 130 Stopnica Szczytniki 9 28 – 130 Stopnica
17	518;	BOŻENA PIRÓG	ul. Warszawska 49/18 25 – 531 Kielce
18	522, 523;	ROBERT Grzegorz MAJ	Szczytniki 7 28 – 130 Stopnica
19	524;	ELŻBIETA Teresa SOCHA	Szczytniki 11 28 – 130 Stopnica
20	525;	HALINA Sabina SŁAPEK	ul. Stara 2/36 25 – 544 Kielce adres do korespondencji: Os. Piłsudskiego 12/4 28 – 100 Busko-Zdrój
21	527;	LESZEK Antoni MARNIKOWSKI	Kłępie Górne 2 28 – 220 Oleśnica
22	530;	ROBERT ŻMUDA	Os. Piłsudskiego 4/9 28 – 100 Busko-Zdrój
23	534/2;	(małżeństwo) RYSZARD Stanisław KWAPISZ AGNIESZKA Anna KWAPISZ	Bronina 75 28 – 100 Busko-Zdrój
24	535;	(małżeństwo) JAROSŁAW CHOJNACKI MARIA Beata CHOJNACKA	ul. Powązkowska 59e/2 01 – 728 Warszawa
25	536/5;	BARTOSZ SOCHA	Górny Bór 5/11 43-430 Skoczów
26	536/6;	LUCYNA LINNIK	ul. Kazury 20/31 02 – 795 Warszawa
27	537;	CZESŁAW Józef CZECHOWSKI	Kołaczkowice 60 28 – 100 Busko-Zdrój
28	540/5, 1024;	JACEK Władysław GIERKA pełnomocnik: MARIAN GIERKA	Szczytniki 23 28 – 130 Stopnica
29	543;	JAROSŁAW MISTERKA	ul. Klarysewska 57/13 02 – 936 Warszawa

30	559/3;	(małżeństwo) ANDRZEJ TRELA ANDRZELINA TRELA	Kołaczkowice 49 28 – 100 Busko-Zdrój
31	560/2, 560/5;	LUCJAN WILK	Wysłouchów 10/2 30 – 611 Kraków
32	560/5, 762;	PIOTR Antoni WILK	Kąty Stare 34 28 – 130 Stopnica
33	760;	ANDRZEJ WALASEK	Os. Sikorskiego 14/50 28 – 100 Busko-Zdrój
34	765, 1025;	ANNA JUSZCZYK użytkownik: JAN WIŚNIEWSKI (ojciec)	ul. Kowalczewskiego 13/21 25 – 635 Kielce Szczytniki 15a 28 – 130 Stopnica
35	766, 932;	BEATA Elżbieta FRYDRYK – KOWALCZYK	Szczytniki 5 28 – 130 Stopnica
36	767/1, 767/2;	(małżeństwo) WOJCIECH WRÓBEL ANNA WRÓBEL – STĘPIEŃ	Szczytniki 57a 28 – 130 Stopnica
37	768;	(małżeństwo) RYSZARD WAWRZENIEC RENATA Irena WAWRZENIEC	Zborówek Nowy 6 28 – 133 Pacanów
38	770;	(małżeństwo) CZESŁAW Józef CZECHOWSKI WIESŁAWA CZECHOWSKA	Kołaczkowice 60 28-100 Busko-Zdrój
39	771;	(małżeństwo) ZBIGNIEW WRÓBEL BARBARA WRÓBEL	ul. Mikulczycka 85 42 – 675 Świętoszowice
40	792;	(małżeństwo) GRZEGORZ Marek SZCZEPANIK EWA Bożena SZCZEPANIK	Żerniki Dolne 1 28 – 130 Stopnica
41	927;	MARIAN WALAS	Szczytniki 4 28 – 130 Stopnica
42	933;	RENATA Anna ADAMCZYK	Strzałków 46 28 – 130 Stopnica
43	934;	RAFAŁ PIASECKI	Kotki 84 28 – 100 Busko-Zdrój
44	935, 936/1, 936/2, 937;	(małżeństwo) GRZEGORZ Stanisław KOPEĆ WIOLETTA Anna KOPEĆ	Szczytniki 5a 28 – 130 Stopnica
45	938, 942/3;	ANDRZEJ Janusz MAJ	Szczytniki 7 28 – 130 Stopnica
46	939, 1001;	ANETA STĘPIEŃ	Szczytniki 14a 28 – 130 Stopnica
47	944;	MONIKA KSIAŻEK	Os. Barwinek 10/87 25 – 113 Kielce
48	946;	ALEKSANDER Witold KARCZ	Szczytniki 11 28 – 130 Stopnica

49	947, 997;	ROMAN WOJCIECH SZAFRANIEC	Szczytniki 60 28 – 130 Stopnica
50	992, 1027;	ADAM CIEĆKO	Szczytniki 64 28 – 130 Stopnica
51	994;	MAREK KIŚLUK	ul. Rynkowa 8/51 71 – 547 Szczecin
52	995/2, 995/3, 995/4;	(małżeństwo) TOMASZ SOCHA JUSTYNA Anna SOCHA	Szczytniki 64 28 – 130 Stopnica
53	996;	JOANNA Teresa CZARNECKA	Szczytniki 3a 28 – 130 Stopnica
54	998, 999/2;	(małżeństwo) ROMAN Wojciech SZAFRANIEC WIOLETTA Magdalena SZAFRANIEC	Szczytniki 60 28 – 130 Stopnica
55	1000;	BOŻENA Krystyna MYŚKÓW współwłasność: EWA Krystyna SKALIK (siostra)	ul. Sternicza 12/107 43 – 300 Bielsko-Biała ul. Dywizji Kościuszkowskiej 5/22, 43 – 300 Bielsko-Biała
56	1002;	(małżeństwo) ŁUKASZ Krzysztof WOJCIECHOWSKI JUSTYNA Katarzyna WOJCIECHOWSKA	Strzałków 24 28 – 130 Stopnica
57	1029/1;	ZOFIA WALASEK (matka) współwłaściciele: PAWEŁ Robert WALASEK ANDRZEJ WALASEK DOROTA WALASEK KRZYSZTOF Dariusz WALASEK MARCIN Piotr WALASEK WITOLD WALASEK	Szczytniki 57 28 – 130 Stopnica Szczytniki 48a 28 – 130 Stopnica Os. Sikorskiego 14/50 28 – 100 Busko-Zdrój Szczytniki 57 28 – 130 Stopnica ul. Gorzycka 3/31 64 – 400 Międzychód Szczytniki 57 28 – 130 Stopnica Szczytniki 65a 28 – 130 Stopnica
58	1029/2;	DOROTA WALASEK	Szczytniki 57 28 – 130 Stopnica
59	1030, 1031;	JADWIGA Marianna PARADZIEJ	Szczytniki 51 28 – 130 Stopnica
60	1032;	HELENA JEWIARZ	Os. Sikorskiego 18/12 28 – 100 Busko-Zdrój
61	1034;	MONIKA Antonina PARA	Białoborze 38 28 – 130 Stopnica
62	1049;	JÓZEF ŻDZIEBŁO	Szczytniki 19a 28-130 Stopnica

Wykaz instytucjonalnych właścicieli działek – sołectwo: KUCHARY – obręb nr 0009			
63	599 dr;	GINA STOPNICA (Urząd Miasta i Gminy w Stopnicy)	ul. Kościuszki 2 28 – 130 Stopnica
64	600 dr;	POWIAT BUSKI (Starostwo Powiatowe w Busku-Zdroju) zarządca: POWIATOWY ZARZĄD DRÓG w Busku-Zdroju	ul. Mickiewicza 15 28 – 100 Busko-Zdrój Welecz 146 28 – 100 Busko-Zdrój
65	602;	SKARB PAŃSTWA – Państwowy Fundusz Ziemi (Starostwo Powiatowe w Busku-Zdroju)	ul. Mickiewicza 15 28 – 100 Busko-Zdrój
Wykaz prywatnych właścicieli działek – sołectwo: KUCHARY – obręb nr 0009			
66	79, 82;	RAFAŁ NOWAK	Kuchary 25 28 – 130 Stopnica
67	80, 81;	MONIKA Anna CIEŚLA	Kuchary 4 28 – 130 Stopnica
68	83;	JADWIGA Marianna PARADZIEJ	Szczytniki 51 28 – 130 Stopnica
69	84;	(małżeństwo) KRZYSZTOF Jerzy IMOS MARZENA Aleksandra IMOS	Kuchary 37 28 – 130 Stopnica
70	85;	MARZENA Aleksandra IMOS	Kuchary 37 28 – 130 Stopnica
71	86, 636;	AGNIESZKA WOŁOSZYN	Kuchary 57 28 – 130 Stopnica
72	87;	ANDRZEJ Stanisław SZOSTAK	Kuchary 48 28 – 130 Stopnica
73	88;	RENATA Zofia ŻYLA	ul. Lipowa 19 26 – 015 Pierzchnica
74	173;	TADEUSZ UCHTO	Kuchary 28 28 – 130 Stopnica
75	174;	(małżeństwo) ZDZISŁAW Krzysztof IDZIK DANUTA Anna IDZIK	Tuczepy 48 28 – 142 Tuczepy
76	597;	ANDRZEJ KOSELA	Kuchary 37a 28 – 130 Stopnica
Wykaz instytucjonalnych właścicieli działek – sołectwo: SKROBACZÓW – obręb nr 0015			
77	815 dr;	GINA STOPNICA (Urząd Miasta i Gminy w Stopnicy)	ul. Kościuszki 2 28 – 130 Stopnica
78	865 dr;	POWIAT BUSKI (Starostwo Powiatowe w Busku-Zdroju) zarządca:	ul. Mickiewicza 15 28 – 100 Busko-Zdrój

		POWIATOWY ZARZĄD DRÓG w Busku-Zdroju	Welec 146 28 – 100 Busko-Zdrój
Wykaz prywatnych właścicieli działek – sołectwo: SKROBACZÓW – obręb nr 0015			
79	745;	GRZEGORZ Kazimierz WOŹNIAK	Kąty Nowe 27 28 – 130 Stopnica
80	746;	KATARZYNA Elżbieta WALASEK – PALMAKA	ul. Kilińskiego 2 26 – 020 Chmielnik
81	747;	(małżeństwo) ZDZISŁAW KOWALSKI ANNA KOWALSKA	Skrobaczów 87 28 – 130 Stopnica
82	748;	STANISŁAWA KUSZEWICZ pełnomocnik: IWONA DOMIŃCZYK dzierżawca: LESZEK Tadeusz KOSELA	Na stałe przebywa we Francji ul. Szopena Boczna 2/1 m.10 44 – 120 Pyskowice Skrobaczów 51 28 – 130 Stopnica
83	749;	(małżeństwo) MIROŚLAW GAWRYLUK BOŻENA GAWRYLUK	ul. Harcerska 10/133 41 – 200 Sosnowiec
84	750;	(małżeństwo) RAFAŁ Jacek ŁACH JADWIGA Magdalena ŁACH	Smogorzów 58a 28 – 130 Stopnica
85	751;	(małżeństwo) SŁAWOMIR Roman KOLASIŃSKI MAŁGORZATA Agnieszka KOLASIŃSKA	Skrobaczów 80 28 – 130 Stopnica
86	752, 753, 754, 755;	(małżeństwo) ANDRZEJ ŁABARZEWSKI ANNA Wanda ŁABARZEWSKA	Skrobaczów 50 28 – 130 Stopnica
87	756, 763;	HALINA KOŁODZIEJ	Skrobaczów 39 28 – 130 Stopnica
88	757, 786;	(małżeństwo) WIESŁAW Marian ORŁOWSKI WANDA Zofia ORŁOWSKA	Os. Świerczewskiego 3/14 28 – 100 Busko-Zdrój
89	758;	(małżeństwo) TADEUSZ SANECKI MARIANNA SANECKA	Skrobaczów 79 28 – 130 Stopnica
90	759;	JANUSZ KORCZAK	Skrobaczów 75 28 – 130 Stopnica
91	760;	ALEKSANDRA Wiktoria PIEKARSKA	Skrobaczów 70 28 – 130 Stopnica
92	761;	EWA Maria GROCHOWSKA	Skrobaczów 58a 28 – 130 Stopnica
93	762;	RENATA CZAPLA	Skrobaczów 64 28 – 130 Stopnica
94	764, 765;	JERZY Jan JEWIARZ	Wolica 108a 28 – 130 Stopnica

		użytkownik: CZESŁAWA Irena PIEKARSKA (siostra)	Skrobaczów 53 28 – 130 Stopnica
95	766/1;	WIESŁAW TOMETCZAK	Skrobaczów 25 28 – 130
96	777;	JOANNA Józefa CZAPLA	Źródła 31 28 – 130 Stopnica
97	778;	KATARZYNA Anna FORTUNA	Skrobaczów 82a 28 – 130 Stopnica
98	779;	MAGDALENA Kinga RAK	Skrobaczów 45 28 – 130 Stopnica
99	780;	STANISŁAW KWIEĆ	Kuchary 42 28 – 130 Stopnica
100	784;	BEATA KRALA	Skrobaczów 33 28 – 130 Stopnica
101	785;	GENOWEFA MAZUR	Skrobaczów 31 28 – 130 Stopnica
102	787;	ANDRZEJ KRALA	Skrobaczów 33 28 – 130 Stopnica
103	788, 791;	CZESŁAWA Irena PIEKARSKA współwłaściciele: KAROL Stanisław PIEKARSKI (syn) WOJCIECH Jan PIEKARSKI (syn)	Skrobaczów 53 28 – 130 Stopnica
104	789;	MARTA Grażyna NOREN pełnomocnik: HELENA WOLSKA	Na stałe przebywa w Norwegii Skrobaczów 65 28 – 130 Stopnica
105	790;	BOGUMIŁA Janina KUŻNIA pełnomocnik: LESZEK KUŻNIA (mąż)	Skrobaczów 47 28 – 130 Stopnica Skrobaczów 47 28 – 130 Stopnica
106	792, 829;	ANTONI JEWIARZ	Skrobaczów 61a 28 – 130 Stopnica
107	825;	JAROSŁAW BARAN	Mietel 17 28 – 130 Stopnica
108	827;	ARTUR Robert ZIOMEK	Skrobaczów 86 28 – 130 Stopnica
109	828;	IRENEUSZ Piotr JEWIARZ	Skrobaczów 62 28 – 130 Stopnica

CZĘŚĆ GRAFICZNA – SPIS RYSUNKÓW

1. Orientacja – Zadanie nr 1	SKALA	1 : 10.000
2. Plan zagospodarowania terenu – arkusz 1	SKALA	1 : 1.000
3. Plan zagospodarowania terenu – arkusz 2	SKALA	1 : 1.000
4. Plan zagospodarowania terenu – arkusz 3	SKALA	1 : 1.000
5. Plan zagospodarowania terenu – arkusz 4	SKALA	1 : 1.000
6. Plan zagospodarowania terenu – arkusz 5	SKALA	1 : 1.000
7. Plan zagospodarowania terenu – arkusz 6	SKALA	1 : 1.000
8. Profil podłużny kanalizacji grawitacyjnej: KS-1, KS-1.1 i KS-1.2	SKALA	1 : 100 / 1.000
9. Profile podłużne kanalizacji grawitacyjnej: KS-2.1 i KS-2.2	SKALA	1 : 100 / 1.000
10. Profil podłużny rurociągu tłocznego RT-1 od pompowni „P1”	SKALA	1 : 100 / 1.000
11. Profil podłużny rurociągu tłocznego RT-2 od pompowni „P2”	SKALA	1 : 100 / 1.000
12. Przykładowa betonowa studzienka kanalizacyjna Ø1000 mm		
13. Przykładowa tworzywowa studzienka kanalizacyjna Ø425 mm		
14. Schemat sieciowej przepompowni ścieków „P1” Ø1500 mm		
15. Schemat sieciowej przepompowni ścieków „P2” Ø1500 mm		
16. Przykładowy rysunek filtra antyodorowego w studziencie Ø650 mm		
17. Przykładowa pompownia przydomowa Ø800 mm (UZT – rysunek typowy)		
18. Przykładowa studzienka rozprężna Ø800 mm na sieci		
19. Przykładowa betonowa studzienka kanalizacyjna Ø1200 mm z dyfuzorem, jako studzienka rozprężna		
20. Przykładowa studzienka rozprężna Ø625 mm na przyłączy kanalizacyjnym		
21. Przykładowa betonowa studzienka kanalizacyjna Ø1000 mm z dyfuzorem, jako studzienka rozprężna		
22. Przykładowa betonowa studzienka spadowa Ø1000 mm		
23. Schematy przykładowych bloków oporowych		
24. Schemat przejścia pod drogą przeciskiem / przewiertem		
25. Schemat montażu stalowych rur osłonowych		
26. Schemat zabezpieczenia istniejących sieci gazowych		
27. Schemat zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia w wykopach		
28. Przykładowe obudowy ścian wykopu		