

INWESTOR:

**Przedsiębiorstwo Wodociągów
i Kanalizacji sp. z o.o. w Wołominie**

ul. Graniczna 1
05-200 Wołomin

**JEDNOSTKA PROJEKTOWA:**

Biuro Projektów Inżynierii Lądowej Sp. z o.o.

ul. Dywizjonu 303 127/77 | 01-470 Warszawa
tel.:(+48 22) 295 12 36 | fax.:(+48 22) 295 13 14
url: <http://www.bpil.eu> | e-mail: info@bpil.eu

**OBIEKT BUDOWLANY:**

Budowa sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej w ul. Piłsudskiego, ul. Radzywińskiej i ul. Witosza na odcinku od istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej w ul. Piłsudskiego do wysokości dz. ew. nr 2/2 obr. 04 Czarna wraz z odgałęzieniami sieci do granic działek zabudowanych oraz dwóch przepompowni wraz z infrastrukturą towarzyszącą

ADRES:

woj. mazowieckie, powiat wołomiński, gmina Wołomin

numery ewidencyjne działek:

51/4 obr. Wołomin 13, 1/5 obr. Wołomin 14, 323 obr. Wołomin 06, 321 obr. Wołomin 06, 35/2 obr. Wołomin 05, 1 obr. Wołomin 06, 119 obr. Wołomin 04, 96 obr. Wołomin 03, 272/1 obr. Czarna 03, 3/1 obr. Czarna 04, 2/1 obr. Czarna 04, 2/2 obr. Czarna 04, 189/1 obr. Czarna 03.

NAZWA OPRACOWANIA:

PROJEKT WYKONAWCZY

BRANŻA SANITARNA

Opracowujący:

Stanowisko	Imię i Nazwisko	Specjalność i nr uprawnień	Data	Podpis
Projektant	mgr inż. Paweł Kucharski	sanitarna MAZ/0068/POOS/12	25.10.2013	
Sprawdzający	mgr inż. Anna Korobowicz	sanitarna MAZ/0340/POOS/11	25.10.2013	

Warszawa, październik 2013

EGZ. NR.....

SPIS TREŚCI

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO	3
UPRAWNIENIA I IZBA PROJEKTANTA.....	4
UPRAWNIENIA I IZBA SPRAWDZAJĄCEGO.....	7
1 INFORMACJE OGÓLNE.....	10
1.1 Przedmiot, cel i zakres opracowania.....	10
1.2 Inwestor i Użytkownik.....	11
1.3 Podstawa opracowania.....	11
1.4 Etapowanie inwestycji.....	11
2 OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ.....	12
2.1 Etapowanie zakresu inwestycji i lokalizacja przewodów	12
2.2 Charakterystyka przewodów i określenie podstawowych parametrów technicznych przepompowni ścieków	14
2.3 Opis rozwiązań projektowych.....	21
2.4 Istniejące uzbrojenie na trasie projektowanej sieci.....	26
3 WYTYCZNE I UWAGI KOŃCOWE	27
3.1 Warunki stosowalności materiałów do budowy kanalizacji	27
3.2 Ochrona antykorozyjna.....	27
3.3 Odwodnienie wykopów	28
3.4 Roboty ziemne, montażowe.....	28
3.5 Próby szczelności.....	29
3.6 Organizacja wykonawstwa	30
3.7 Normy, rozporządzenia, publikacje	30
4 CZĘŚĆ GRAFICZNA.....	32

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

Działając zgodnie z treścią art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami), oświadczamy, że dokumentacja projektowa pn.:

*„Budowa sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej w ul. Piłsudskiego,
ul. Radzymińskiej i ul. Witosa na odcinku od istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej
w ul. Piłsudskiego do wysokości dz. ew. nr 2/2 obr. 04 Czarna wraz z odgałęzieniami
sieci do granic działek zabudowanych oraz dwóch przepompowni wraz z infrastrukturą
towarzyszącą”*

została sporządzona zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej, jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć i stanowić może podstawę do wykonania prac w zakresie ujętym w niniejszym projekcie.

Stanowisko	Imię i Nazwisko	Specjalność i nr uprawnień	Data	Podpis
Projektant	mgr inż. Paweł KUCHARSKI	sanitarna MAZ/0068/POOS/12	25.10.2013	
Sprawdzający	mgr inż. Anna KOROBOWICZ	sanitarna MAZ/0340/POOS/11	25.10.2013	

UPRAWNIENIA I IZBA PROJEKTANTA



sygn. akt. MAZ/7131/220/12/S

Warszawa, dnia 02 lipca 2012 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42 z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15, § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 83 poz. 578 późn. zm.)

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:
nadaje**

**Panu Pawłowi Janowi Kucharskiemu
magistrowi inżynierowi
urodzonemu dnia 24 czerwca 1978 roku w Warszawie, synowi Ryszarda**

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE
nr MAZ/0068/POOS/12**

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

Szczegółowy zakres uprawnień

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- 1/ projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- 2/ sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 i 6.

II. Na mocy § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie wyżej wymienionej specjalności.

III. Na mocy § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

projektowania obiektu budowlanego takiego jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym.

Budowa sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej w ul. Piłsudskiego, ul. Radzywińskiej i ul. Witosza na odcinku od istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej w ul. Piłsudskiego do wysokości dz. ew. nr 2/2 obr. 04 Czarna wraz z odgałęzieniami sieci do granic działek zabudowanych oraz dwóch przepompowni wraz z infrastrukturą towarzyszącą

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadniania decyzji.

POUCZENIE

- 1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ustawy – Prawo budowlane, podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru, prowadzonego przez Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.*
- 2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.*

Skład Orzekający

1/ mgr inż. Krzysztof Latoszek

2/ mgr inż. Irena Churska

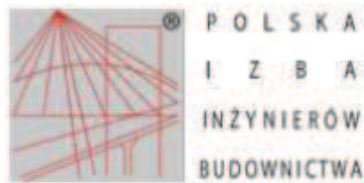
3/ mgr inż. Krzysztof Booss



Otrzymują:

1. Pan Paweł Jan Kucharski
ul. C. Przybylskiego 12 m. 6
02-777 Warszawa
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/s

*Budowa sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej w ul. Piłsudskiego,
ul. Radzywińskiej i ul. Witosy na odcinku od istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej
w ul. Piłsudskiego do wysokości dz. ew. nr 2/2 obr. 04 Czarna wraz z odgałęzieniami
sieci do granic działek zabudowanych oraz dwóch przepompowni wraz z infrastrukturą towarzyszącą*



Zaświadczenie
o numerze weryfikacyjnym:
MAZ-JNV-ISL-C5Z *

Pan PAWEŁ JAN KUCHARSKI o numerze ewidencyjnym MAZ/IS/0607/12
adres zamieszkania ul. PRZYBYLSKIEGO 12 m. 6, 02-777 WARSZAWA
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2013-10-01 do 2014-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2013-09-30 roku przez:

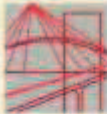
Mieczysław Grodzki, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.


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

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



UPRAWNIENIA I IZBA SPRAWDZAJĄCEGO

 MAZOWIECKA
OKRĘGOWA
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A



sygn. akt. MAZ/7131/498/11/S Warszawa, dnia 20 grudnia 2011 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42 z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15, § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 83 poz. 578 późn. zm.)

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:
nadaje
Pani Annie Korobowicz
magister inżynier
urodzonej dnia 9 sierpnia 1980 roku w Zamościu, córce Tadeusza**

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE
nr MAZ/0340/POOS/11**

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

Szczegółowy zakres uprawnień

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- 1/ projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- 2/ sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 i 6.

II. Na mocy § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:
sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie wyżej wymienionej specjalności.

III. Na mocy § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:
projektowania obiektu budowlanego takiego jak: sieci i instalacje cieplne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym.

Budowa sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej w ul. Piłsudskiego, ul. Radzywińskiej i ul. Witosa na odcinku od istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej w ul. Piłsudskiego do wysokości dz. ew. nr 2/2 obr. 04 Czarna wraz z odgałęzieniami sieci do granic działek zabudowanych oraz dwóch przepompowni wraz z infrastrukturą towarzyszącą

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadniania decyzji.

POUCZENIE

- 1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ustawy – Prawo budowlane, podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru, prowadzonego przez Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.*
- 2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.*

Skład Orzekający

1/ mgr inż. Krzysztof Latoszek

2/ mgr inż. Irena Churska

3/ mgr inż. Krzysztof Booss



Otrzymują:

1. Pani Anna Korobowicz
ul. Konstancińska 5B m. 25
02-942 Warszawa
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a

*Budowa sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej w ul. Piłsudskiego,
ul. Radzywińskiej i ul. Witosa na odcinku od istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej
w ul. Piłsudskiego do wysokości dz. ew. nr 2/2 obr. 04 Czarna wraz z odgałęzieniami
sieci do granic działek zabudowanych oraz dwóch przepompowni wraz z infrastrukturą towarzyszącą*



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-ZDD-WJG-58Q *

**Pani ANNA KOROBOWICZ o numerze ewidencyjnym MAZ/IS/0185/12
adres zamieszkania WARSZAWA ul. KONSTANCIŃSKA 5B/25, 02-942 WARSZAWA
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.**

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2013-08-01 do 2014-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2013-08-09 roku przez:

Mieczysław Grodzki, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

1 INFORMACJE OGÓLNE

1.1 Przedmiot, cel i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy:

- budowy sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej w ul. Piłsudskiego, ul. Radzywińskiej i ul. Witosa na odcinku od istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej w ul. Piłsudskiego do wysokości dz. ew. nr 2/2 obr. 04 Czarna wraz z odgałęzieniami sieci do granic działek zabudowanych;
- budowy dwóch przepompowni wraz z infrastrukturą towarzyszącą.

Rozpatrywany obszar wzdłuż ulic Piłsudskiego i Radzywińskiej w Wołominie, oraz wzdłuż ulic Radzywińskiej i Witosa w Czarnej, jest terenem zurbanizowanym, z przewagą zabudowy jednorodzinnej, występują tu liczne media takie jak sieć wodociągowa, sieć gazowa, sieć elektryczna i telekomunikacyjna, brak jest jednak sieci kanalizacji ściekowej, dlatego też ścieki z terenów zabudowanych odprowadzane są do szamb.

Celem inwestycji jest budowa systemu odprowadzania ścieków i eliminacja konieczności używania osadników gnilnych, co przyczyni się do ochrony przed skażeniem wód gruntowych na rozpatrywanym obszarze. W efekcie realizacja inwestycji spowoduje wzrost jakości wody pitnej pobieranej z ujęć wody podziemnej oraz redukcję skażenia gleb. Budowa sieci kanalizacji sanitarnej przyczyni się do poprawy jakości życia mieszkańców oraz zwiększenia perspektyw rozwoju gospodarczego dzięki poprawie stanu środowiska naturalnego.

Ze względu na uwarunkowania terenowe dla realizacji w/w celów, zaprojektowano dwa ciągi główne sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej, oraz dwa ciągi kanalizacji sanitarnej tłocznej.

Ciąg pierwszy (ETAP I) biegnący od ulicy Willowej w ulicy Radzywińskiej i Piłsudskiego, poprzez odcinek tłoczny włączany jest do istniejącej kanalizacji sanitarnej w ulicy Piłsudskiego na wysokości ulicy Białostockiej.

Ciąg drugi (ETAP II) biegnący od ulicy Willowej w ulicy Radzywińskiej i Witosa, do szkoły w Czarnej, włączany jest poprzez kanał tłoczny do ciągu pierwszego na wysokości ulicy Willowej.

Niniejsze opracowanie obejmuje zakres inwestycji położonej na działkach ewidencyjnych o numerach:

- 51/2 obr. Wołomin 13,
- 1/5 obr. Wołomin 14,
- 323 obr. Wołomin 06,

- 321 obręb Wołomin 06,
- 35/2 obr. Wołomin 05,
- 1 obr. Wołomin 06,
- 119 obr. Wołomin 04,
- 96 obr. Wołomin 03,
- 272/1 obr. Czarna 03,
- 3/1 obr. Czarna 04,
- 2/1 obr. Czarna 04,
- 2/2 obręb Czarna 04,
- 189// obręb Czarna 03.

Na w/w działkach zostanie wykonana sieć kanalizacji sanitarnej:

- grawitacyjnej o łącznej długości ~2181.4m, w tym etap I stanowi ~1230,3m, etap II stanowi ~951,1m;
- tłocznej o długości łącznej ~1087.6m, w tym etap I stanowi ~161,7m, etap II stanowi ~925,9m;
- odgałęzienia do granic działek zabudowanych o długości łącznej ~524.3m, w tym etap I stanowi ~295,6 m, etap II stanowi ~228,7m;
- dwie przepompownie ścieków wraz z infrastrukturą techniczną, jedna przepompownia w etapie I, oraz jedna przepompownia w etapie II.

1.2 Inwestor i Użytkownik

Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.
05-200 Wołomin,
ul. Graniczna 1

1.3 Podstawa opracowania

Podstawą opracowania jest umowa nr 29/1/2013 z dnia 8 lutego 2013 roku zawarta pomiędzy Zamawiającym – Przedsiębiorstwem Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. z siedzibą w Wołominie, ul. Graniczna 1, 05-200 Wołomin, a Biurem Projektów Inżynierii Lądowej Sp. z o.o. ul. Dywizjonu 303 127/77, 01-470 Warszawa, będącym Wykonawcą.

1.4 Etapowanie inwestycji

Przewiduje się wykonanie przedmiotowej inwestycji w dwóch etapach:

1. Etap pierwszy - sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej, wraz z odcinkiem tłocznym i przepompownią ścieków, w ul. Piłsudskiego i Radzywińskiej,
2. Etap drugi - sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej, wraz z odcinkiem tłocznym i przepompownią ścieków, w ul. Radzywińskiej i Witosy.

Etap pierwszy może funkcjonować samodzielnie, bez konieczności wykonywania Etapu II.

Etap II nie może funkcjonować bez uprzedniego wykonania Etapu I.

2 OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ

2.1 Etapowanie zakresu inwestycji i lokalizacja przewodów

Zakres inwestycji podzielono na dwa etapy.

ETAPI

Budowy sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej, w ul. Piłsudskiego i Radzywińskiej, od ulicy Willowej do ul. Białostockiej, wraz z odgałęzieniami sieci do granic działek zabudowanych, wraz z budową przepompowni ścieków.

Kanalizacja sanitarna grawitacyjna „KS_1A” rozpoczyna się w ul. Radzywińskiej na wysokości ul. Willowej, dalej poprowadzona jest ulicą Radzywińską do skrzyżowania z ulicami Kraszewską i Piłsudskiego, dalej poprowadzona jest w ul. Piłsudskiego do wysokości ul. Krakowskiej, następnie kanał doprowadzony jest do projektowanej przepompowni ścieków „P.3.2”, zlokalizowanej na wycinku działki ew. nr 321 obręb 06.

Do kanalizacji „KS_1A” na skrzyżowaniu ulic Piłsudskiego i Krakowskiej włączana jest kanalizacja sanitarna grawitacyjna „KS_1B” rozpoczynająca się na wysokości działki ew. nr 45 obręb Wołomin 13, poprowadzona w ulicy Piłsudskiego.

Od wyżej wymienionych kanałów zaprojektowano odgałęzienia sieci kanalizacji sanitarnej do granic działek zabudowanych.

Od projektowanej przepompowni ścieków „P.3.2” zaprojektowano kanał sanitarny tłoczny „KS_1_T”, biegnący w ulicy Piłsudskiego, włączany poprzez krótki odcinek kanału grawitacyjnego „KS_O” do istniejącej kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej w rejonie skrzyżowania z ulicą Białostocką.

Trasa projektowanych przewodów kanalizacji sanitarnej wraz z odgałęzieniami sieci do granic działek zlokalizowanych wzdłuż projektowanej trasy wraz z budową przepompowni ścieków, została ustalona przez projektanta i uzgodniona w Powiatowym Zespole Uzgadniania Dokumentacji Projektowej w Wołominie (opinia ZUDP nr 1430/2013). Lokalizacja przewodów kanalizacyjnych i przepompowni ścieków przebiega w liniach rozgraniczających:

- ul. Piłsudskiego (stanowiąca dz. ew. nr: 51/2 obr. Wołomin 13; 1/5 obr. Wołomin 14; 323 obr. Wołomin 06; 35/2 obr. Wołomin 05)– droga powiatowa nr 4360W o nawierzchni asfaltowej.
- ul. Radzywińska (stanowiąca dz. ew. nr: 1 obr. Wołomin 06; 119 obr. Wołomin 04; 96 obr. Wołomin 03) – droga powiatowa nr 4360W o nawierzchni asfaltowej.
- działka ew. nr 321 obręb Wołomin 06 – teren zielony.

ETAP II

Budowy sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej, w ul. Radzywińskiej i Witosa, od ulicy Willowej do wysokości dz. ew. nr 2/2 obręb Czarna 04, wraz z odgałęzieniami sieci do granic działek zabudowanych, wraz z budową przepompowni ścieków.

Kanalizacja sanitarna grawitacyjna „KS_2” rozpoczyna się w ul. Radzywińskiej na wysokości ul. Willowej, dalej poprowadzona jest ulicą Radzywińską do skrzyżowania z ulicą Witosa, dalej poprowadzona wzdłuż ul. Witosa do projektowanej przepompowni ścieków „P.10.1”, zlokalizowanej na wycinku dz. ew. nr 2/2 obręb Czarna 04.

Od wyżej wymienionych kanałów zaprojektowano odgałęzienia sieci kanalizacji sanitarnej do granic działek zabudowanych.

Od projektowanej przepompowni ścieków „P.10.1” zaprojektowano kanał sanitarny tłoczny „KS_2_T”, biegnący wzdłuż ul. Witosa, dalej w ulicy Radzywińskiej, włączany do projektowanej kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej „KS_1A” w rejonie skrzyżowania z ulicą Willową.

Trasa projektowanych przewodów kanalizacji sanitarnej wraz z odgałęzieniami sieci do granic działek zlokalizowanych wzdłuż projektowanej trasy wraz z budową przepompowni ścieków, została ustalona przez projektanta i uzgodniona w Powiatowym Zespole Uzgadniania Dokumentacji Projektowej w Wołominie (opinia opinia ZUDP nr 1430/2013). Lokalizacja przewodów kanalizacyjnych i przepompowni ścieków przebiega w liniach rozgraniczających:

- ul. Radzywińska (stanowiąca dz. ew. nr: 1 obr. Wołomin 06; 96 obr. Wołomin 03; 272/1 obr. Czarna 03) – droga powiatowa nr 4360W o nawierzchni asfaltowej.
- ul. Witosa (stanowiąca dz. ew. nr: 189/1 obr. Czarna 03) – droga wojewódzka nr 635 o nawierzchni asfaltowej.
- ciąg komunikacyjny wzdłuż ul. Witosa (stanowiąca dz. ew. nr: 3/1 obr. Czarna 04; 2/1 obr. Czarna 04) – chodnik z kostki betonowej, oraz pas zieleni.
- działka nr 2/2 obręb Czarna 04 – teren zielony.

Sieć kanalizacji sanitarnej wraz z przepompowniami ścieków należy wykonać w następującej kolejności:

1. Etap I - sieć kanalizacji w ul. Piłsudskiego i Radzywińskiej,
2. Etap II - sieć kanalizacji w ul. Radzywińskiej i Witosa.

2.2 Charakterystyka przewodów i określenie podstawowych parametrów technicznych przepompowni ścieków

ETAPI

Kanalizacja sanitarna ze względu na zróżnicowane zagłębienie kanału oraz zróżnicowane warunki wodno-gruntowe występujące na obszarze inwestycji, będzie wykonywana dwoma metodami:

- metodą wykopową,
- metodą bezwykopową – przewiertem.

Odcinki kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej wykonywane metodą wykopową projektuje się z rur PVC ze ścianką litą o sztywności obwodowej SN8 SDR34 o średnicach: $\varnothing 250 \times 7.3$, $\varnothing 200 \times 5.9$, $\varnothing 160 \times 4.7$ mm, łączonych na uszczelkę gumową. Kanały należy układać na 10cm podsypce w gruntach jednolitych drobnouziarnionych, w razie stwierdzenia występowania w podłożu gruntów innych niż wymienione należy zwiększyć grubość podsypki do 20cm. Kanał należy obsypać obsypką do 30cm ponad wierzch rury. Warstwę podsypki i obsypki należy wykonać z piasku pozbawionego kamieni. Podsypkę zagęszczać mechanicznie natomiast obsypkę ręcznie.

Odcinki kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej wykonywane metodą bezwykopową projektuje się z rur polietylenowych PE100 RC o parametrach SDR11, PN16 o średnicy $\varnothing 280 \times 25,4$ mm, łączonych za pomocą zgrzewania doczołowego.

Odcinki kanalizacji sanitarnej tłocznej wykonywane metodą wykopową projektuje się z rur polietylenowych PE100 o parametrach SDR17, PN10 o średnicy $\varnothing 110 \times 6,6$ mm, łączonych za pomocą zgrzewania doczołowego.

Dla metody bezwykopowej zastosować technologię przewiertów sterowanych polegających na wykonaniu otworu pilotażowego, następnie jego rozwierceniu do odpowiedniej średnicy i wciągnięciu zaprojektowanej rury przewodowej. Sterowanie uzyskuje się tylko podczas wykonywania przewiertu pilotażowego.

Sterowanie za pomocą specjalnie skonstruowanej głowicy wierzącej.

Tabela nr 1 - Zestawienie projektowanych odcinków kolektorów głównych kanalizacji sanitarnej (dla etapu I)

lp.	oznaczenie	średnica mm	długość m	spadek		materiał -	zagłębienie kanału	
				min.	max.		min.	max.
				%	%		m	m
przewód grawitacyjny kanalizacji sanitarnej w ul. Piłsudskiego i Radzywińskiej								
1 k	KS_1A	280	681,57	5	5	PE RC	2,44	4,61
2 k	KS_1A	250	404,82	5	5	PVC	2,22	4,63
przewód grawitacyjny kanalizacji sanitarnej w ul. Piłsudskiego								
3 k	KS_1B	225	24,07	10	10	PE RC	3,11	3,16
4 k	KS_1B	200	114,97	9	9	PVC	2,23	2,61
przewód grawitacyjny kanalizacji sanitarnej w ul. Piłsudskiego								
5 k	KS_O	250	4,81	60	60	PVC	2,66	2,94
przewód tłoczny kanalizacji sanitarnej w ul. Piłsudskiego								
6 k	KS_1_T	110	161,66	6	33	PE	1,68	1,98

Łącznie długość kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej dla etapu I, wynosi 1230,24 metry.

Długość kanalizacji sanitarnej tłocznej dla etapu I, wynosi 161,66 metrów.

Tabela nr 2 - Zestawienie projektowanych odcinków odgałęzień kanalizacji sanitarnej do posesji
(dla etapu I)

lp.	oznaczenie	średnica mm	długość m	spadek		materiał -	zagłębienie kanału	
				min.	max.		min.	max.
				‰	‰		m	m
odgałęzienie do dz. ew. nr 38 obręb Wołomin 13							ul. Piłsudskiego 71	
1	PR_P_71	160	4,02	15	15	PVC	2,52	2,54
odgałęzienie do dz. ew. nr 37 obręb Wołomin 13							ul. Piłsudskiego 73	
2	PR_P_73	160	10,56	50	50	PVC	1,99	3,11
odgałęzienie do dz. ew. nr 101 obręb Wołomin 05							ul. Piłsudskiego	
3	PR_P_ew101	160	10,50	100	100	PVC	2,05	3,29
odgałęzienie do dz. ew. nr 100 obręb Wołomin 05							ul. Piłsudskiego 75	
4	PR_P_75	160	10,77	100	100	PVC	1,84	3,38
odgałęzienie do dz. ew. nr 96 obręb Wołomin 05							ul. Piłsudskiego 75C	
5	PR_P_75C	160	10,76	20	20	PVC	2,69	3,12
odgałęzienie do dz. ew. nr 95 obręb Wołomin 05							ul. Piłsudskiego 75D	
6	PR_P_75D	160	10,76	55	55	PVC	2,00	2,50
odgałęzienie do dz. ew. nr 94 obręb Wołomin 05							ul. Piłsudskiego 77	
7	PR_P_77	160	3,41	70	70	PVC	2,84	3,04
odgałęzienie do dz. ew. nr 91 obręb Wołomin 05							ul. Piłsudskiego 79D	
8	PR_P_79D	160	11,27	45	45	PVC	2,43	3,02
odgałęzienie do dz. ew. nr 90/2 obręb Wołomin 05							ul. Piłsudskiego 81A	
9	PR_P_81A	160	11,40	40	40	PVC	2,45	2,97
odgałęzienie do dz. ew. nr 90/1 obręb Wołomin 05							ul. Piłsudskiego 81	
10	PR_P_81	160	11,33	60	60	PVC	1,94	2,85
odgałęzienie do dz. ew. nr 48 obręb Wołomin 05							ul. Piłsudskiego 83	
11	PR_P_83	160	10,29	70	70	PVC	1,71	2,93
odgałęzienie do dz. ew. nr 47 obręb Wołomin 05							ul. Piłsudskiego 85	
12	PR_P_85	160	4,50	60	60	PVC	2,31	2,54
odgałęzienie do dz. ew. nr 301 obręb Wołomin 06							ul. Piłsudskiego 76	
13	PR_P_76	160	4,90	35	35	PVC	2,63	2,85
odgałęzienie do dz. ew. nr 42 obręb Wołomin 05							ul. Piłsudskiego 89	
14	PR_P_89	160	7,04	50	50	PVC	2,63	2,95
odgałęzienie do dz. ew. nr 41 obręb Wołomin 05							ul. Piłsudskiego 89A	
15	PR_P_89A	160	7,05	15	15	PVC	2,34	2,83
odgałęzienie do dz. ew. nr 300 obręb Wołomin 06							ul. Piłsudskiego 78	
16	PR_P_78	160	4,95	15	15	PVC	1,71	1,85
odgałęzienie do dz. ew. nr 39/2 obręb Wołomin 05							ul. Piłsudskiego 91	
17	PR_P_16	160	5,97	120	120	PVC	2,12	2,77

*Budowa sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej w ul. Piłsudskiego,
ul. Radzymińskiej i ul. Witosa na odcinku od istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej
w ul. Piłsudskiego do wysokości dz. ew. nr 2/2 obr. 04 Czarna wraz z odgałęzieniami
sieci do granic działek zabudowanych oraz dwóch przepompowni wraz z infrastrukturą towarzyszącą*

lp.	oznaczenie	średnica mm	długość m	spadek		materiał -	zagłębienie kanału	
				min.	max.		min.	max.
				‰	‰		m	m
odgałęzienie do dz. ew. nr 39/1 obręb Wołomin 05							ul. Piłsudskiego 91B	
18	PR_P_16B	160	6,12	40	40	PVC	2,58	2,77
odgałęzienie do dz. ew. nr 299 obręb Wołomin 06							ul. Piłsudskiego 80	
19	PR_P_80	160	4,65	30	30	PVC	2,71	2,77
odgałęzienie do dz. ew. nr 298/2 obręb Wołomin 06							ul. Piłsudskiego 82A	
20	PR_P_82A	160	4,70	10	10	PVC	2,68	2,71
odgałęzienie do dz. ew. nr 40 obręb Wołomin 05							ul. Piłsudskiego 91A	
21	PR_P_91A	160	5,93	15	15	PVC	2,65	2,66
odgałęzienie do dz. ew. nr 298/1 obręb Wołomin 06							ul. Piłsudskiego 82	
22	PR_P_82	160	5,02	40	40	PVC	1,65	1,77
odgałęzienie do dz. ew. nr 37 obręb Wołomin 05							ul. Piłsudskiego 93	
23	PR_P_93	160	7,29	15	15	PVC	2,52	2,59
odgałęzienie do dz. ew. nr 297 obręb Wołomin 06							ul. Piłsudskiego 84	
24	PR_P_84	160	5,33	20	20	PVC	1,71	1,74
odgałęzienie do dz. ew. nr 296 obręb Wołomin 06							ul. Piłsudskiego 86	
25	PR_P_86	160	5,56	15	15	PVC	1,79	1,82
odgałęzienie do dz. ew. nr 295 obręb Wołomin 06							ul. Piłsudskiego 88	
26	PR_P_88	160	9,56	15	15	PVC	1,55	1,74
odgałęzienie do dz. ew. nr 148 obręb Wołomin 06							ul. Radzymińska 2	
27	PR_R_2	160	8,85	20	20	PVC	1,45	1,50
odgałęzienie do dz. ew. nr 150 obręb Wołomin 06							ul. Radzymińska 6	
28	PR_R_6	160	8,68	20	20	PVC	1,53	1,76
odgałęzienie do dz. ew. nr 151 obręb Wołomin 06							ul. Radzymińska 8	
29	PR_R_8	160	8,55	30	30	PVC	1,49	1,58
odgałęzienie do dz. ew. nr 141/1 obręb Wołomin 06						ul. Radzymińska ew 141/1		
30	PR_R_ew141/1	160	9,37	15	15	PVC	2,22	2,25
odgałęzienie do dz. ew. nr 142/1 obręb Wołomin 06							ul. Radzymińska 14	
31	PR_R_16	160	11,34	15	15	PVC	1,92	2,37
odgałęzienie do dz. ew. nr 143 obręb Wołomin 06							ul. Radzymińska 16A	
32	PR_R_16A	160	11,51	15	15	PVC	2,26	2,38
odgałęzienie do dz. ew. nr 144 obręb Wołomin 06							ul. Radzymińska 16B	
33	PR_R_16B	160	11,59	15	15	PVC	2,40	2,43
odgałęzienie do dz. ew. nr 71 obręb Wołomin 03							ul. Radzymińska 3	
34	PR_R_3	160	7,51	45	45	PVC	2,50	2,52
odgałęzienie do dz. ew. nr 69 obręb Wołomin 03							ul. Radzymińska 7/7A	
35	PR_R_7/7A	160	7,28	15	15	PVC	2,47	2,58
-----							-----	

lp.	oznaczenie	średnica mm	długość m	spadek		materiał -	zagłębienie kanału	
				min.	max.		min.	max.
				‰	‰		m	m
odgałęzienie do dz. ew. nr 139 obręb Wołomin 06							ul. Radzymińska 20	
36	PR_R_20	200	9,70	10	10	PVC	1,94	2,52
odgałęzienie do dz. ew. nr 70 obręb Wołomin 03							ul. Radzymińska 5A	
37	PR_R_5A	160	7,51	15	15	PVC	1,98	2,44

Łącznie długość odgałęzień kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej do posesji, dla etapu I, wynosi 295,53 metry.

Przepompownia ścieków „P.3.2”

średnica - 1,5 m

materiał - beton

głębokość - 5,7 m

ETAP II

Kanalizacja sanitarna ze względu na zróżnicowane zagłębienie kanału oraz zróżnicowane warunki wodno-gruntowe występujące na obszarze inwestycji, będzie wykonywana dwoma metodami:

- metodą wykopową,
- metodą bezwykopową – przewiertem.

Odcinki kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej wykonywane metodą wykopową projektuje się z rur PVC ze ścianką litą o sztywności obwodowej SN8 SDR34 o średnicach: $\varnothing 200 \times 5.9$, $\varnothing 160 \times 4.7$ mm, łączonych na uszczelkę gumową.

Odcinki kanalizacji sanitarnej tłocznej wykonywane metodą wykopową projektuje się z rur polietylenowych PE100 o parametrach SDR17, PN10 o średnicy $\varnothing 110 \times 6.6$, łączonych za pomocą zgrzewania doczołowego.

Kanały należy układać na 10cm podsypce w gruntach jednolitych drobnouziarnionych, w razie stwierdzenia występowania w podłożu gruntów innych niż wymienione należy zwiększyć grubość podsypki do 20cm. Kanał należy obsypać obsypką do 30cm ponad wierzch rury. Warstwę podsypki i obsypki należy wykonać z piasku pozbawionego kamieni. Podsypkę zagęszczać mechanicznie natomiast obsypkę ręcznie.

Odcinki kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej wykonywane metodą bezwykopową projektuje się z rur polietylenowych PE100 RC o parametrach SDR11, PN16 o średnicy $\varnothing 250 \times 22.7 \text{ mm}$, łączonych za pomocą zgrzewania doczołowego.

Odcinki kanalizacji sanitarnej tłocznej wykonywane metodą bezwykopową projektuje się z rur polietylenowych PE100 RC o parametrach SDR17, PN10 o średnicy $\varnothing 125 \times 11.4 \text{ mm}$, łączonych za pomocą zgrzewania doczołowego.

Przejścia pod drogą wojewódzką nr 635 (ul. Witosa), wykonane będą w rurach ochronnych z PE100 RC. Dla kanałów grawitacyjnych z PVC $\varnothing 200$, średnica rury ochronnej $\varnothing 400 \times 36.3 \text{ mm}$, dla kanału tłoczego z PE100 $\varnothing 110$ średnica rury ochronnej $\varnothing 225 \times 20.5 \text{ mm}$.

Dla metody bezwykopowej zastosować technologię przewiertów sterowanych polegających na wykonaniu otworu pilotażowego, następnie jego rozwierceniu do odpowiedniej średnicy i wciągnięciu zaprojektowanej rury przewodowej. Sterowanie uzyskuje się tylko podczas wykonywania przewiertu pilotażowego.

Sterowanie za pomocą specjalnie skonstruowanej głowicy wierzącej.

Tabela nr 3 - Zestawienie projektowanych odcinków kolektorów głównych kanalizacji sanitarnej (dla etapu II)

lp.	oznaczenie	średnica mm	długość m	spadek		materiał -	zagłębienie kanału	
				min.	max.		min.	max.
				%	%		m	m
przewód grawitacyjny kanalizacji sanitarnej w ul. Radzymińskiej i Witosa								
1 k	KS_2	225	272,54	5	5	PE RC	2,91	5,14
2 k	KS_2	200	640,52	5	9,5	PVC	2,35	3,61
przewód tłoczny kanalizacji sanitarnej w ul. Piłsudskiego								
3 k	KS_2_T	125	227,50	4,4	37,2	PE RC	2,14	2,77
4 k	KS_2_T	110	698,36	2,5	13,6	PE	1,91	2,77
przewód grawitacyjny kanalizacji sanitarnej pod ul. Witosa								
5k	ul.Witosa 63,65	225	12,96	10	10	PE RC	3,31	3,74
6k	ul.Witosa 63,65	200	25,07	10	10	PVC	2,66	3,74

Łącznie długość kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej dla etapu II, wynosi 951,09 metry.

Długość kanalizacji sanitarnej tłocznej dla etapu II, wynosi 925,86 metrów.

Tabela nr 4 - Zestawienie projektowanych odcinków odgałęzień kanalizacji sanitarnej do posesji
(dla etapu II)

lp.	oznaczenie	średnica mm	długość m	spadek		materiał -	zagłębienie kanału	
				min.	max.		min.	max.
				‰	‰		m	m
odgałęzienie do dz. ew. nr 182/2 obręb Czarna 03							ul. Witosy 65	
1	PR_W_65	200	4,56	10	10	PVC	2,42	3,31
odgałęzienie do dz. ew. nr 185/1 obręb Czarna 03							ul. Witosy 63	
2	PR_W_63	160	5,61	15	15	PVC	2,49	3,24
odgałęzienie do dz. ew. nr 186 obręb Czarna 03							ul. Witosy 61	
3	PR_W_61	200	24,16	40	40	PVC	2,15	2,31
odgałęzienie do dz. ew. nr 3/2 Obręb Czarna 04							ul. Witosy 52	
4	PR_W_52	160	5,13	50	50	PVC	3,10	3,34
odgałęzienie do dz. ew. nr 256/1 obręb Czarna 03							ul. Witosy 25	
5	PR_W_25	160	6,98	80	80	PVC	2,57	3,45
odgałęzienie do dz. ew. nr 256/3 obręb Czarna 03							ul. Radzywińska 256/3	
6	PR_R_256/3_Cz	160	6,03	50	50	PVC	2,88	3,39
odgałęzienie do dz. ew. nr 256/4 obręb Czarna 03							ul. Radzywińska 256/4	
7	PR_R_256/4_Cz	160	5,21	250	250	PVC	1,99	3,34
odgałęzienie do dz. ew. nr 65 obręb Czarna 04							ul. Radzywińska 65	
8	PR_R_65_4_Cz	160	10,63	120	120	PVC	2,49	3,61
odgałęzienie do dz. ew. nr 256/5 obręb Czarna 03							ul. Radzywińska 256/5	
9	PR_R_256/5_Cz	160	4,53	130	130	PVC	3,01	3,61
odgałęzienie do dz. ew. nr 65 obręb Czarna 04							ul. Radzywińska 65	
10	PR_R_65_3_Cz	160	10,82	80	80	PVC	2,44	3,21
odgałęzienie do dz. ew. nr 65 obręb Czarna 04							ul. Radzywińska 65	
11	PR_R_65_2_Cz	160	10,75	40	40	PVC	2,45	2,77
odgałęzienie do dz. ew. nr 65 obręb Czarna 04							ul. Radzywińska 65	
12	PR_R_65_1_Cz	160	9,09	20	20	PVC	2,45	2,51
odgałęzienie do dz. ew. nr 126 obręb Czarna 04							ul. Radzywińska 20	
13	PR_R_20_Cz	160	13,00	30	30	PVC	2,17	2,38
odgałęzienie do dz. ew. nr 129 obręb Czarna 04							ul. Radzywińska 18	
14	PR_R_18_Cz	160	11,18	50	50	PVC	1,92	2,35
odgałęzienie do dz. ew. nr 134 obręb Czarna 04							ul. Radzywińska 16	
15	PR_R_16_Cz	160	10,18	15	15	PVC	2,35	2,37
odgałęzienie do dz. ew. nr 27 obręb Wołomin 03							ul. Radzywińska 13	
16	PR_R_13_1	160	6,18	40	40	PVC	1,76	1,89
odgałęzienie do dz. ew. nr 138 obręb Czarna 04							ul. Radzywińska 14	
17	PR_R_14_Cz	160	13,80	20	20	PVC	2,24	2,37
odgałęzienie do dz. ew. nr 140/2 obręb Czarna 04							ul. Radzywińska 10 i 12	
18	PR_R_10_Cz	160	14,16	15	15	PVC	2,18	2,37

lp.	oznaczenie	średnica mm	długość m	spadek		materiał -	zagłębienie kanału	
				min.	max.		min.	max.
				‰	‰		m	m
odgałęzienie do dz. ew. nr 27 obręb Wołomin 03							ul. Radzymińska 13	
19	PR_R_13_2	160	6,52	40	40	PVC	1,73	1,91
odgałęzienie do dz. ew. nr 141/3 obręb Czarna 04							ul. Radzymińska 8	
20	PR_R_8_Cz	160	13,74	20	20	PVC	1,99	2,42
odgałęzienie do dz. ew. nr 30/1 obręb Wołomin 03							ul. Radzymińska 11	
21	PR_R_11	160	5,73	80	80	PVC	2,05	2,48
odgałęzienie do dz. ew. nr 145 obręb Czarna 04							ul. Radzymińska 2	
22	PR_R_2_Cz	200	11,08	10	10	PVC	2,37	2,50
odgałęzienie do dz. ew. nr 2 obręb Wołomin 06							ul. Radzymińska 32	
23	PR_R_32	160	10,36	35	35	PVC	2,22	2,52
odgałęzienie do dz. ew. nr 30/3 obręb Wołomin 03							ul. Radzymińska 11A	
24	PR_R_11A	160	5,48	45	45	PVC	2,33	2,53
odgałęzienie do dz. ew. nr 47/2 obręb Wołomin 03							ul. Radzymińska 9	
25	PR_R_9	160	3,74	20	20	PVC	2,51	2,55

Łącznie długość odgałęzień kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej do posesji, dla etapu II, wynosi 228,65 metry.

Przepompownia ścieków „P.10.1”

średnica - 1,5 m
materiał - beton
głębokość - 6,1 m

2.3 Opis rozwiązań projektowych

ETAP I

Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej – uzbrojenie

Uzbrojenie kanału stanowią:

- studnie betonowe $\varnothing 1200\text{mm}$
- studnie rozprężne, betonowe $\varnothing 1200\text{mm}$
- studnie betonowe $\varnothing 1000\text{mm}$
- studzienki z tworzyw sztucznych $\varnothing 1000\text{mm}$
- studzienki z tworzyw sztucznych $\varnothing 425\text{mm}$

Studnie betonowe, w których przepad na kanałach wynosi ponad 0,5 metra (tzn. studnie kaskadowe) wykonać, z przepadem zewnętrznym, średnica kanału przepadowego równa średnicy kanału doprowadzającego.

Studnie z tworzyw sztucznych $\varnothing 1000\text{mm}$, w których przepad na kanałach wynosi ponad 0,5 metra (tzn. studnie kaskadowe z tworzywa) wykonać, z przepadem wewnętrznym, zgodnie z systemowymi rozwiązaniami producenta studni.

Rzędne wierzchu włączów studzienek należy dostosować do projektowanej nawierzchni ulic, a w terenie zielonym i chodnikach do istniejących rzędnych.

Włazy studni żeliwne klasy D400, z zamkiem, oraz uszczelką gumową.

Odgałęzienia kanalizacji sanitarnej do granicy działek

W celu umożliwienia odprowadzania ścieków z posesji zabudowanych zaprojektowano odgałęzienia kanalizacji sanitarnej do granicy działek.

Projektowane odgałęzienia należy wykonać metodą wykopową, z rur PVC o średnicach $\varnothing 200 \times 5.9\text{mm}$, $\varnothing 160 \times 4.7\text{mm}$, na granicy działek przewody zaślepić korkami.

Przepompownia ścieków i kanał tłoczny

Odprowadzanie ścieków z projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej do istniejącej kanalizacji sanitarnej o średnicy DN300 w ul. Piłsudskiego, może odbywać się jedynie poprzez przepompowywanie, ze względu na różnice rzędnych posadowienia kanałów wynikające z ukształtowania terenu. W tym celu zaprojektowano przepompownię „P.3.2” oraz kanał tłoczny.

Przepompownię dobrano zgodnie z parametrami wskazanymi w warunkach technicznych wydanych przez PWiK Wołomin (warunki DT/3277/10/12 z dn.16.10.2012), tj. na maksymalną wydajność $Q=10\text{ l/s}$ i wysokość podnoszenia $H \sim 8-10\text{m}$.

Dla powyższych założeń dobrano następującą przepompownię ścieków:

- korpus z betonu 120KN o średnicy wewnętrznej $\varnothing 1500\text{mm}$,
- dwie pompy do przetłaczania ścieków komunalnych, pracujące naprzemiennie, o poniższych parametrach

Nazwa pompowni	Ilość pomp	In[A]	P1[kW]	P2[kW]	U[V]	Q[l/s]	H[m]
P.3.2	2	6.8	3.7	3.1	400	10	9.8

gdzie: P2 - max moc na wale silnika,
P1 - max moc czynna pobierana z sieci,
In - prąd nominalny pompy,
H - wysokość podnoszenia,
wydatek Q podany dla jednej pompy.

- niezbędna armatura rurociągu tłoczego wraz z przepływomierzem, zlokalizowane są wewnątrz przepompowni,

- sterowanie zapewniające bezobsługowe automatyczne uruchamianie pomp w zależności od poziomu ścieków w pompowni, z możliwością zdalnego sterowania i monitorowania z dyspozytorni (zostanie dołączona do istniejącego systemu sterowania Inwestora).

Do doboru osprzętu i wykonania schematu przepompowni, bazowano na pompach ITT FLYGT typu NP3102.160.MT/461/100, spełniających założone warunki.

Ścieki z przepompowni przepompowywane będą kanałem tłocznym z polietyleny o średnicy $\varnothing 110 \times 6,6 \text{ mm}$ do projektowanej studzienki rozprężnej wyposażonej w deflektor, następnie odprowadzone odcinkiem kanału grawitacyjnego włączanego do istniejącej studni na istniejącym kanale grawitacyjnym sanitarnym DN300.

Na załamaniach kanału tłoczego, większych niż 10° , zastosować prefabrykowane bloki oporowe, zaparte o nienaruszony grunt.

W razie awarii zespołów pompowych, przed przepompownią na kanale grawitacyjnym projektuje się studnię z zasuwą nożową, umożliwiającą odcięcie dopływu ścieków do komory przepompowni.

Plac wewnętrzny dla przepompowni „P.3.2”

Nawierzchnię placu utwardzonego terenu przepompowni zaprojektowano jak dla stanowisk postojowych dla samochodów ciężarowych.

Kostki betonowa o grubości 8.0 cm szarej ułożonej na warstwie wyrównawczej z podsypki piaskowo-cementowej o gr. 3 cm, oraz na podbudowie zasadniczej z betonu chudego gr. 20 cm. Podbudowę pomocniczą stanowi grunt stabilizowany spoiwem hydraulicznym o Rm. 2.5 Mpa o grubości 20 cm. Jako opornik zastosowano krawężnik betonowy 12x25x100 cm na podsypce cem.-piaskowej 1:4 gr. 5 cm i ławie betonowej z betonu kl. C/12/15.

Parametry geometryczne placu przepompowni P.3.2:

- szerokość placu utwardzonego - 8.0 m
- długość placu utwardzonego – 11.20 m
- szerokość bramy wjazdowej – 5.0 m

Uwaga:

Dojazd do przepompowni odbywa się z ul. Piłsudskiego. Projekt zjazdów jest prowadzony według odrębnego opracowania.

Odwodnienie placu wewnętrznego przepompowni zaprojektowano powierzchniowo, poprzez odpowiedni spadek podłużny i poprzeczny. Pochylenie podłużne wynosi 0.5%, natomiast pochylenie poprzeczne 2%.

Ogrodzenie przepompowni zaprojektowano z siatki ogrodzeniowej powlekanej wysokości $h = 150\text{cm}$ na cokole betonowym $6 \times 30\text{ cm}$. Wejście na teren obiektu umożliwiła brama wjazdowa o szerokości 5.0m .

ETAP II

Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej – uzbrojenie

Uzbrojenie kanału stanowią:

- studnie betonowe $\varnothing 1200\text{mm}$
- studnie betonowe $\varnothing 1000\text{mm}$
- studzienki z tworzyw sztucznych $\varnothing 1000\text{mm}$
- studzienki z tworzyw sztucznych $\varnothing 425\text{mm}$

Studnie betonowe, w których przepad na kanałach wynosi ponad $0,5$ metra (tzn. studnie kaskadowe) wykonać, z przepadem zewnętrznym, średnica kanału przepadowego równa średnicy kanału doprowadzającego.

Studnie z tworzyw sztucznych $\varnothing 1000\text{mm}$, w których przepad na kanałach wynosi ponad $0,5$ metra (tzn. studnie kaskadowe z tworzywa) wykonać, z przepadem wewnętrznym, zgodnie z systemowymi rozwiązaniami producenta studni.

Rzędne wierzchu włączów studzienek należy dostosować do projektowanej nawierzchni ulic, a w terenie zielonym i chodnikach do istniejących rzędnych.

Włazy studni żeliwne klasy D400, z zamkiem, oraz uszczelką gumową.

Odgałęzienia kanalizacji sanitarnej do granicy działek

W celu umożliwienia odprowadzania ścieków z posesji zabudowanych zaprojektowano odgałęzienia kanalizacji sanitarnej do granicy działek.

Projektowane odgałęzienia należy wykonać metodą wykopową, z rur PVC o średnicach $\varnothing 200 \times 5.9\text{mm}$, $\varnothing 160 \times 4.7\text{mm}$, na granicy działek przewody zaślepić korkami.

Przepompownia ścieków i kanał tłoczny

Odprowadzanie ścieków z projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej „KS_2” do projektowanej kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej „KS_1_A” o średnicy DN250 w ul. Radzywińskiej, może odbywać się jedynie poprzez przepompowywanie, ze względu na różnice rzędnych posadowienia kanałów wynikające z ukształtowania terenu. W tym celu zaprojektowano przepompownię „P.10.1” oraz kanał tłoczny.

Przepompownię dobrano zgodnie z parametrami wskazanymi w warunkach technicznych wydanych przez PWiK Wołomin (warunki DT/3277/10/12 z dn.16.10.2012), tj. na maksymalną wydajność $Q=7$ l/s i wysokość podnoszenia $H\sim 18$ m.

Dla powyższych założeń dobrano następującą przepompownię ścieków:

- korpus z betonu 120KN o średnicy wewnętrznej $\varnothing 1500$ mm,
- dwie pompy do przetłaczania ścieków komunalnych, pracujące naprzemiennie, o poniższych parametrach

Nazwa pompowni	Ilość pomp	In[A]	P1[kW]	P2[kW]	U[V]	Q[l/s]	H[m]
P.10.1	2	8.1	4.7	4.2	400	7	21.8

gdzie: P2 - max moc na wale silnika,
P1 - max moc czynna pobierana z sieci,
In - prąd nominalny pompy,
H - wysokość podnoszenia,
wydatek Q podany dla jednej pompy.

- niezbędna armatura rurociągu tłoczego wraz z przepływomierzem, zlokalizowane są wewnątrz przepompowni,
- sterowanie zapewniające bezobsługowe automatyczne uruchamianie pomp w zależności od poziomu ścieków w pompowni, z możliwością zdalnego sterowania i monitorowania z dyspozytorni (zostanie dołączona do istniejącego systemu sterowania Inwestora).

Do doboru osprzętu i wykonania schematu przepompowni, bazowano na pompach ITT FLYGT typu NP3102.160.SH/255/80, spełniających założone warunki.

Ścieki z przepompowni przepompowywane będą kanałem tłocznym z polietyleny o średnicy dn110 do projektowanej studzienki rozprężnej na kanale „KS_1_A”, wyposażonej w deflektor.

Na załamaniach kanału tłoczego, większych niż 10° , zastosować prefabrykowane bloki oporowe, zaparte o nienaruszony grunt.

Na kanale tłocznym zaprojektowano studnie rewizyjne wyposażone w czyszczaki rewizyjne z armaturą do płukania, oraz jedną studnię rewizyjną z zaworem napowietrzająco-odpowietrzającym.

W razie awarii zespołów pompowych, przed przepompownią na kanale grawitacyjnym projektuje się studnie z zasuwą nożową, umożliwiającą odcięcie dopływu ścieków do komory przepompowni.

Plac wewnętrzny dla przepompowni „P.10.1”

Nawierzchnię placu utwardzonego terenu przepompowni zaprojektowano jak dla stanowisk postojowych dla samochodów ciężarowych.

Kostki betonowa o grubości 8.0 cm szarej ułożonej na warstwie wyrównawczej z podsypki piaskowo-cementowej o gr. 3 cm, oraz na podbudowie zasadniczej z betonu chudego gr. 20 cm. Podbudowę pomocniczą stanowi grunt stabilizowany spoiwem hydraulicznym o Rm. 2.5 Mpa o grubości 20 cm. Jako opornik zastosowano krawężnik betonowy 12x25x100 cm na podsypce cem.- piaskowej 1:4 gr. 5 cm i ławie betonowej z betonu kl. C/12/15.

Parametry geometryczne placu przepompowni P.10.1:

- szerokość placu utwardzonego – 12.5 m
- długość placu utwardzonego – 24 m
- szerokość bramy wjazdowej – 5.0 m

Uwaga:

Dojazd do przepompowni odbywa się z ul. Radzymińskiej. Projekt zjazdów jest prowadzony według odrębnego opracowania.

Odwodnienie placu wewnętrznego przepompowni zaprojektowano powierzchniowo, poprzez odpowiedni spadek podłużny i poprzeczny. Pochylenie podłużne wynosi 0.8%, natomiast pochylenie poprzeczne 2%.

Ogrodzenie przepompowni zaprojektowano z siatki ogrodzeniowej powlekanej wysokości $h = 150\text{cm}$ na cokole betonowym 6x30 cm. Wejście na teren obiektu umożliwi brama wjazdowa o szerokości 5.0m.

2.4 Istniejące uzbrojenie na trasie projektowanej sieci

Na obszarze objętym przedmiotową inwestycją występuje następujące uzbrojenie:

- napowietrzne linie energetyczne NN, SN, WN;
- podziemne sieci energetyczne NN, SN;
- sieć gazowa z przyłączami;
- sieć wodociągowa z przyłączami;
- napowietrzne linie telekomunikacyjne;
- podziemne sieci telekomunikacyjne;
- sieć kanalizacji deszczowej;
- przepusty drogowe.

Na profilach podłużnych sieci i odgałęzieniach sieci pokazano uzbrojenie podziemne krzyżujące się z projektowanymi przewodami, które należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem w trakcie prowadzenia robót.

UWAGA:

Należy pamiętać, że w trakcie wykonywania prac mogą pojawić się elementy uzbrojenia podziemnego, które nie były ujawnione na mapach, oraz materiałach udostępnionych przez Inwestora stanowiących materiały do wykonania niniejszego projektu.

Należy pamiętać, że w trakcie wykonywania prac mogą ujawnić się rozbieżności w przebiegu oraz rzędnych posadowienia wykazanych istniejących elementów uzbrojenia podziemnego, pozyskanych z map, oraz materiałów udostępnionych przez Inwestora stanowiących materiały do wykonania niniejszego projektu.

Za w/w uwagi jednostka projektowa nie może ponosić odpowiedzialności, ponieważ weryfikacja istniejących urządzeń podziemnych może nastąpić dopiero po ich odkopaniu na etapie wykonawstwa.

3 Wytyczne i uwagi końcowe

3.1 Warunki stosowalności materiałów do budowy kanalizacji

Zgodnie z Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. „o wyrobach budowlanych” Dz. U. Nr 92 z 2004 r. poz. 881, wszystkie zastosowane wyroby budowlane nadają się do stosowania jeżeli są:

- oznakowane CE, co oznacza, że dokonano oceny jego zgodności z normą zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną, bądź krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego UE lub EOG, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi; umieszczone w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki inżynierskiej;
- oznakowane z zastrzeżeniem ust. 4, znakiem budowlanym. Wszystkie elementy sieci muszą posiadać oznaczenia identyfikacyjne. Zastosowanie materiałów powinno być uzgodnione z eksploatatorem.

3.2 Ochrona antykorozyjna

Rury przewodowe z PE, PVC nie wymagają żadnej ochrony przed korozją.

UWAGA: Niedopuszczalne jest stosowanie izolacji bitumicznych w kontakcie z przewodami z tworzyw. Do izolacji armatury i połączeń spawanych należy zastosować jeden z wymienionych sposobów odpowiadających normie DIN 30672: izolacja taśmowa, opaska termokurczliwa lub rękaw.

W miejscach połączeń i ewentualnych napraw stosować rękaw termokurczliwy.

Studzienki należy zabezpieczyć z zewnątrz izolacją bitumiczną, przez posmarowanie w gruntach nie nawodnionych np. "Bitizolem R" oraz "Bitizolem P", zaś w gruntach nawodnionych np. "Bitizolem R +2P". Dopuszcza się stosowanie innego środka izolacyjnego uzgodnionego z Inżynierem. W środowisku słabo agresywnym, niezależnie od czynnika agresji, studzienki należy zabezpieczyć przez zagruntowanie "Bitizolem R" oraz trzykrotne posmarowanie lepikiem asfaltowym, stosowanym na gorąco.

3.3 Odwodnienie wykopów

W związku z silnie i szybko zmieniającymi się warunkami wodno-gruntowymi na rozpatrywanym obszarze, zaleca się prowadzenie robót w okresie bezdeszczowym.

Do odwadniania wykopów punktowych, dla komór przewiertowych zaleca się stosowanie odwadniania z dna wykopu.

Do odwadniania wykopów liniowych zaleca się stosowanie igłofiltrów.

Wody odpompowywane z wykopów należy odprowadzać do istniejących w terenie rowów i cieków, lub istniejącej kanalizacji deszczowej. Na odcinkach gdzie brak jest w terenie wskazanych odbiorników, wody z wykopów należy odpompowywać do beczkowsów, a następnie przewozić w miejsce gdzie w/w odbiorniki występują. Odbiorniki takie jak rowy i cieki w miejscu zrzutu wód z odwodnienia wykopów należy zabezpieczyć przed rozmyciem.

Ewentualne rozmycia powstałe w odbiornikach, po zakończeniu robót należy niezwłocznie usunąć, poprzez odbudowę dna i skarp odbiorników.

Ze względu na zmienne warunki wodno-gruntowe na obszarze inwestycji, ich gwałtowne zmiany uzależnione od okresów deszczowych i bezdeszczowych, sposób odwodnienia wykopów, dostosowany do panujących w czasie wykonywania robót warunków gruntowo-wodnych, ustalony zostanie przez Wykonawcę robót.

Wykonawca opracuje i uzgodni z Inżynierem Nadzoru technologię zabezpieczenia i odwodnienia wykopów.

W czasie trwania prac ziemnych przy budowie sieci kanalizacyjnej nie należy dopuszczać do zawilgocenia i przemarzania gruntów na powierzchni robót ziemnych, a wykopy należy zabezpieczyć przed napływem wód opadowych.

3.4 Roboty ziemne, montażowe

Wykopy należy wykonywać zgodnie z PN-B-10736:1999 „Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych”.

Wykopy należy wykonywać mechanicznie, a w zbliżeniach do istniejącego uzbrojenia podziemnego tylko ręcznie pod nadzorem gestorów sieci. Wykopy pod projektowane przewody wykonywać jako wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych z pełnym umocnieniem i rozparciem ścian. Rozstaw podpór winien umożliwić wsuwanie rur pomiędzy rozporami na dno wykopu. Roboty przeprowadzać w suchym wykopie. Wykopy wykonywać bezpośrednio przed układaniem przewodów.

Podsypka, obsypka i zasyпка rurociągów ściśle wg zaleceń producentów rur. Stopień zagęszczenia gruntu dostosować do wymagań dla projektowanego zagospodarowania terenu:

- drogi do głębokości 1,2 m od niwelety drogi $I_s = 1,0$
- drogi poniżej 1,2 m od niwelety drogi $I_s = 0,97$
- tereny zielone $I_s = 0,95$

Dla załamania trasy na kanałach tłocznych z PE zastosować prefabrykowane bloki oporowe wg PN-81/9192-04 i 05.

Nadmiar ziemi z wykopu należy odwieźć w miejsce uzgodnione ze służbami Inwestora. Nad przewodami tłoczными należy ułożyć taśmę ostrzegawczą z tworzywa sztucznego z wkładką metaliczną.

Dla kanałów wykonywanych metodą przewiertu sterowanego, Wykonawca opracuje technologię zabezpieczenia wykopów, oraz konstrukcję komór przewiertowych, przed rozpoczęciem prac przedstawi je do zatwierdzenia Inżynierowi Nadzoru.

Przewody w rurach osłonowych należy wsuwać na podporach ślizgowych z tworzyw sztucznych. Końce rur osłonowych zabezpieczyć sznurem konopnym i pianką poliuretanową.

Montaż rurociągów i armatury prowadzić ściśle wg instrukcji producentów.

3.5 Próby szczelności

Wykonane odcinki sieci kanalizacyjnej, przed zasypaniem, należy poddać próbie szczelności. Próbę szczelności wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych” COBRTI INSTAL, oraz normą PN-EN 1610 dla kanałów grawitacyjnych, i normą PN-EN 1671 dla kanalizacji ciśnieniowej.

Próby szczelności muszą być odebrane i poświadczane wpisem do dziennika budowy, przez Inspektora Nadzoru.

3.6 Organizacja wykonawstwa

Całość prac wykonać zgodnie z:

- Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót – OST.00, SST.01, D.M.00.00.00, D.01.00.00, D.02.00.00, D.04.00.00, D.05.00.00, D.06.00.00, D.07.00.00, D.08.00.00.
- „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych” Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej i Klimatyzacji,
- „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych” COBRTI INSTAL,
- oraz instrukcjami producentów materiałów.

Na 7 dni przed przystąpieniem do wykonywania robót, należy pisemnie powiadomić zarządcę sieci wodociągowych i kanalizacyjnych oraz gestorów sieci kolizyjnych o rozpoczęciu robót. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca winien pobrać dziennik robót w PWiK Sp. Z o.o. w Wołominie.

Wykonane sieci przed zasypaniem podlegają odbiorowi technicznemu zarządcy oraz inwentaryzacji geodezyjnej.

Istniejące uzbrojenie należy dokładnie zlokalizować w trakcie realizacji robót ziemnych poprzez wykonanie przekopów próbnych.

Prace wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP.

3.7 Normy, rozporządzenia, publikacje

Roboty ziemne, budowlano – montażowe należy prowadzić zgodnie z:

- PN-EN 1610 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- PN-EN 124 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni do ruchu pieszego i kołowego.
- PN-B-10729 - Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych.
- PN-S-02205 - Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- BN-81/9192-04 Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe prefabrykowane. Warunki techniczne wykonania i odbioru.
- BN-81/9192-05 Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe. Wymiary i warunki stosowania.
- PN EN 752 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne.

*Budowa sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej w ul. Piłsudskiego,
ul. Radzywińskiej i ul. Witosy na odcinku od istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej
w ul. Piłsudskiego do wysokości dz. ew. nr 2/2 obr. 04 Czarna wraz z odgałęzieniami
sieci do granic działek zabudowanych oraz dwóch przepompowni wraz z infrastrukturą towarzyszącą*

- PN B-06050 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
- Instrukcją producenta rur.
- Ustawa z dnia 07.07.1994r. prawo budowlane - tekst jednolity Dz. U. 2006 r. Nr 156 poz. 1118.

4 CZĘŚĆ GRAFICZNA

Spis rysunków

1. Orientacja	1:25000
2.1 Projekt zagospodarowania terenu – plan	1:500
2.2 Projekt zagospodarowania terenu – plan	1:500
2.3 Projekt zagospodarowania terenu – plan	1:500
2.4 Projekt zagospodarowania terenu – plan	1:500
2.5 Projekt zagospodarowania terenu – plan	1:500
3.1 Profil podłużny kanał sanitarny grawitacyjny KS_1A ul. Piłsudskiego i Radzywińska	1:100/500
3.2 Profil podłużny kanał sanitarny grawitacyjny KS_1B ul. Piłsudskiego	1:100/500
3.3 Profil podłużny kanał sanitarny grawitacyjny KS_O ul. Piłsudskiego	1:100/500
3.4 Profile podłużne odgałęzień kanalizacji sanitarnej do posesji ul. Piłsudskiego i Radzywińska	1:100/500
3.5 Profil podłużny kanał sanitarny tłoczny KS_1_T ul. Piłsudskiego	1:100/500
3.6 Profil podłużny kanał sanitarny grawitacyjny KS_2 ul. Radzywińska i Witosa	1:100/500
3.7 Profile podłużne odgałęzień kanalizacji sanitarnej do posesji ul. Radzywińska i Witosa	1:100/500
3.8 Profil podłużny kanał sanitarny tłoczny KS_2_T ul. Radzywińska i Witosa	1:100/500
4.1 Studnia włączowa	1:25
4.2 Studnia kaskadowa	1:25
4.3 Studnia Ø1500 z zasuwą nożową, Studnia nr S1.1	1:25
4.4 Studnia Ø1200 z zasuwą nożową, Studnia nr S2.1	1:25
4.5 Studnia Ø1000, z czyszczakiem	1:25
4.6 Studnia Ø1500, z czyszczakiem oraz zaworem na- i odpowietrzającym	1:25
4.7 Studnia z tworzywa sztucznego Ø1000, oraz Studnia z tworzywa sztucznego Ø425	1:25
4.8 Szczegół wykonania rury ochronnej	1:25
5.1 Schemat ogólny przepompowni ścieków P.3.2	1:50
5.2 Schemat ogólny przepompowni ścieków P.10.1	1:50
5.3 Schemat zabezpieczenia wykopu	1:25
6.1 Przekroje normalne – plac wewnętrzny przepompowni P.10.1, P3.2	1:50
6.2 Szczegóły konstrukcyjne – plac wewnętrzny przepompowni P.10.1, P3.2	1:10