

Załącznik
do Uchwały Nr XVIII/93/2008
Rady Gminy Inowłódz
z dnia 17 kwietnia 2008 roku

Gmina INOWŁÓDZ

KONCEPCJA PROGRAMOWO – PRZESTRZENNA odprowadzania i oczyszczania ścieków dla Gminy INOWŁÓDZ

AUTOR OPRACOWANIA:
JUST CONSULTING
Ul. Rzgowska nr 100/102
93 – 153 Łódź,

Zespół projektowy	mgr Małgorzata Just	marzec 2008 r
	inż. Janusz Tomaszewski	marzec 2008 r
	inż. Anna Piedziewicz	marzec 2008 r
	Artur Kosiński	marzec 2008 r	

Łódź, marzec 2008 r

SPIS TREŚCI

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA	4
2. PODSTAWY OPRACOWANIA.....	5
2.1. Podstawy formalne	5
2.2. Podstawy techniczne	5
3. CEL OPRACOWANIA.....	6
4. PODSTAWOWE INFORMACJE O OBSZARZE BĘDĄCYM PRZEDMIOTEM OPRACOWANIA.....	7
4.1. Położenie Gminy.....	7
4.2. Ogólne Informacje o Gminie	10
4.3. Turystyka, sport i rekreacja	10
4.4. Infrastruktura techniczna.....	13
4.5. Gospodarka	15
5. IDENTYFIKACJĘ STANU ISTNIEJĄCEGO W ZAKRESIE ODPROWADZANIA I OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW	19
6. WYTYCZNE DLA ZADAŃ W ZAKRESIE ODPROWADZANIA I OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW	21
7. BILANS ILOŚCIOWY ŚCIEKÓW	22
7.1. Bilans ścieków dla Gminy – WARIANT 1	25
7.2. Bilans ścieków dla Gminy – WARIANT 2	26
7.3. Bilans ścieków dla Gminy – WARIANT 3	27
7.4. Bilans ścieków dla Gminy – WARIANT 4 - REALIZACYJNY	28
8. NIEZBĘDNY STOPIEŃ OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW	29
9. OPIS WARIANTÓW ROZWIĄZAŃ ODPROWADZANIA I OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW W GMINIE	30
9.1. Ogólne zasady rozwiązań gospodarki ściekowej.....	30
9.2. Wariant 1	31
9.3. Wariant 2	32
9.4. Wariant 3	32
9.5. Wariant 4 - Realizacyjny	32
9.6. Uzasadnienie wyboru.....	33
10. ANALIZA NAKŁADÓW INWESTYCYJNYCH DLA WARIANTÓW.....	34
11. ANALIZA KOSZTÓW EKSPLOATACYJNYCH DLA WARIANTÓW	37
12. ANALIZA OPCJI	41
13. OPIS ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH DLA WARIANTU REALIZACYJNEGO	42
13.1. Zbiorczy system kanalizacyjny	42
13.2. Przepompownie ścieków.....	44
13.3. Oczyszczalnia ścieków	45
13.4. Przydomowe oczyszczalnie ścieków.....	50
A. Oczyszczalnie biologiczne z wykorzystaniem osadu czynnego.....	50
C. „Oczyszczalnie ekologiczne” odprowadzające podczyszczone ścieki do gleby	51
D. Zbiorniki bezodpływowe tzw. szamba	51
E. Optymalizacja wyboru POŚ.....	51
14. WARIANT REALIZACYJNY – ZESTAWIENIE ZBIORCZE.	53

14.1. Wariant Realizacyjny – Kanalizacja zbiorcza.....	53
14.2. Wariant realizacyjny - Zestawienie POŚ	58
15. HARMONOGRAM RZECZOWO – FINANSOWY DLA WARIANTU REALIZACYJNEGO.....	59

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest Konceptcja Programowo – Przestrzenna odprowadzania i oczyszczania ścieków w Gminie INOWŁÓDZ, powiat tomaszowski.

Opracowanie zawiera wszystkie podstawowe informacje dotyczące kompleksowego rozwiązania systemu odprowadzania i oczyszczania ścieków uwzględniając, zarówno systemy kanalizacji zbiorczej, jak i układy Przydomowych Oczyszczalni Ścieków.

Przedmiotowa KP-P obejmuje teren całej Gminy INOWŁÓDZ.

Konceptję opracowano w trzech wariantach i w wyniku szeregu dyskusji i konsultacji z Gminą wybrano WARIANT REALIZACYJNY.

2. PODSTAWY OPRACOWANIA

2.1. Podstawy formalne

Podstawą opracowania Koncepcji Programowo - Przestrzennej jest Umowa zawarta między Gminą INOWŁÓDZ a firmą „JUST CONSULTING”.

2.2. Podstawy techniczne

Koncepcję opracowano na podstawie:

Program Ochrony Środowiska,

Podstawowe Informacje z Narodowego Spisu Powszechnego,

Rozporządzenie Min. Infrastruktury z dnia 14.01.02 w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody Dz. U. Nr 8 ,

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24.07.06 w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzeniu ścieków do wód lub ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego,

Ustawa z dnia 07.06.2001 o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków,

Ustawa z dnia 22.04 2005 o zmianie ustawy o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków,

Prawo ochrony środowiska Ust. Nr 627 z dnia 27.04.2001 r (Dz. U Nr 62/2001),

Prawo wodne Ust. Nr 1229 z dnia 18.07.2001 r. (Dz. U Nr 115/2001),

Prawo ochrony środowiska Ust. Nr 627 z dnia 27.04.2001 r (Dz. U Nr 62/2001),

Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 19 maja 1999r w sprawie warunków wprowadzenia ścieków do urządzeń kanalizacyjnych stanowiących mienie komunalne (Dz. U. Nr 50, poz. 501),

Wytyczne branżowe oraz normy,

Przeprowadzone konsultacje i wizje lokalne w Gminie,

Mapy geodezyjne w skali 1:10 000 i 1:25 000.

3. CEL OPRACOWANIA

Celem opracowania Konceptcji Programowo – Przestrzennej odprowadzania i oczyszczania ścieków w Gminie INOWŁÓDZ jest uzyskanie optymalnego rozwiązania gospodarki ściekowej uwzględniając, zarówno względy techniczne, jak i ekonomiczne.

Konceptcja niniejsza pozwoli na:

optymalne planowanie inwestycji związanych z odprowadzaniem i oczyszczaniem ścieków,
uzyskanie wyczerpujących informacji o kosztach całego przedsięwzięcia inwestycyjnego,
racjonalne dostosowanie nakładów inwestycyjnych w tym obszarze do możliwości budżetu gminy,
sporządzenie Studium Wykonalności,

4. PODSTAWOWE INFORMACJE O OBSZARZE BĘDĄCYM PRZEDMIOTEM OPRACOWANIA

4.1. Położenie Gminy

Położenie Gminy

Gmina Inowłódz to gmina wiejska położona w południowo-wschodniej części powiatu tomaszowskiego, po obu stronach rzeki Pilicy, we wschodniej części województwa łódzkiego. Gmina ta jest jedną z najstarszych gmin tego regionu.

Ogólna powierzchnia gminy wynosi 9790 ha, czyli 98 km², co stanowi 9,6% powierzchni powiatu tomaszowskiego i 0,54% powierzchni województwa łódzkiego. Pod względem obszarowym gmina plasuje się na piątym miejscu wśród 11 gmin powiatu tomaszowskiego. W skład gminy wchodzi użytki rolne - około 3 088 ha, stanowiące 31,5% obszaru gminy, grunty leśne zajmujące 5 578 ha, co stanowi 56,9% powierzchni ogólnej gminy, pozostałe tereny zajmujące 1 138 ha stanowią 11,6% powierzchni gminy.

Graniczy: od południowo-wschodu z Gminą Opoczno, od południa z Gminą Sławno, od południowo-zachodu z Gminą Tomaszów Mazowiecki, od północnego-zachodu i północy z Gminą Lubochnia, od północy z Gminą Czerniewice i Gminą Rzeczyca i od wschodu z Gminą Poświętne. Powierzchnia ogólna gminy Inowłódz wynosi 9804 ha i podzielona jest na 10 sołectw.

Ukształtowanie terenu

Obszar gminy Inowłódz położony jest w południowej części Niziny Środkowopolskiej w obrębie makroregionów: Równiny Piotrkowskiej (zachodnia i centralna część gminy) i Doliny Białobrzesckiej (wschodnia część gminy), będącej częścią wzniesień południowo-mazowieckich. Obszar gminy przechyla się w kierunku wschodnim i jest w przeważającej części równiną zbudowaną z piaskowców wodnolodowcowych i glin zwałowych. Ważnym elementem rzeźby terenu jest dolina rzeki Pilicy z trzema poziomami tarasowymi i doliny jej dopływów. Rzeka Pilica przepływająca przez teren gminy jest granicą rzeźby lodowcowej i przedlodowcowej Polski.

W dolinie Pilicy znajdują się najniższe położone punkty o wysokości do 143 m n.p.m. - Inowłódz. Zróżnicowanie hipsometryczne powierzchni terenu waha się w granicach 141 m n.p.m. (dolina rzeki Pilicy) do 187 m n.p.m. (wzniesienia w zachodniej części gminy).

Skały z okresu środkowo i górno jurajskiego tworzą antyklinę inowłodzką, która łączy antyklinorium świętokrzyskie z wałem kujawskim. Po obydwu stronach doliny Pilicy występują utwory jurajskie w postaci: ilów, piaskowców, wapieni piaszczystych i wapieni jasnych, częściowo marglistych. Wysoczyznę po północnej stronie doliny Pilicy (182 m n.p.m.) tworzą wapienie zsylikowane (w rejonie Zakościela występują piaskowce krzemionkowe i żelaziste). Krawędź doliny porozcinana jest wyrobiskami po kamieniołomach i parowami schodzącymi do dna doliny. Południowa strona doliny Pilicy (170 m n.p.m.) zbudowana jest z łożysk i piaskowców środkowej jury, a krawędź pocięta jest parowami.

Warunki geofizyczne

Gmina Inowłódz położona jest na obszarze dwóch jednostek strukturalnych podłoża: paraantyklinorium środkowopolskiego oraz synklinorium szczecińsko-tódzko-miechowskiego. Wyróżnić tu można jednostki niższego rzędu: w części północno-wschodniej i wschodniej znajduje się antyklina inowłódzka, a w części południowo-zachodniej położona jest niecka tomaszowska. Jednostki te zbudowane są z utworów mezozoicznych pokrytych występującymi na terenie całej gminy osadami czwartorzędowymi o różnej miąższości. Jurę środkową reprezentują piaskowce, mułowce i iłowce z wkładkami sydereytów oraz wapieni o miąższości ok. 800 m (krawędź wysoczyzny nad Pilicą w rejonie Inowłódza). Jura górna reprezentowana jest przez utwory: chalcedonity, gliny, mułowce i margle (rejon Teofilowa i Inowłódza). Po okresie zlodowaceń na terenie gminy pozostały różnowiekowe gliny zwałowe (w postaci płytów) oraz żwiry, piaski i mułki, niewielkie soczewki łów i mułków laminowanych, jak również osady eoliczne - piaski kwarcowe w formie wydmy.

Warunki klimatyczne

Obszar gminy Inowłódz położony jest w „częstochowsko-kieleckiej dzielnicy” klimatycznej. Klimat gminy Inowłódz jest kształtowany przede wszystkim przez przeważającą w ciągu roku równoleżnikową cyrkulację powietrza z przewagą mas powietrza polarno-morskiego napływających z zachodu. Zdecydowanie przeważają wiatry zachodnie, o średniej prędkości 2,5 m/s, których największe prędkości notowane są w okresie zimowym. W półroczu zimowym przeważają wiatry z kierunków południowo-zachodnich i zachodnich, a w półroczu letnim wiatry północno-zachodnie i zachodnie. Obszar gminy charakteryzuje się średnimi wielkościami nasłonecznienia, zachmurzenie wynosi średnio 6 stopni w ciągu roku, w skali 11 stopniowej. Najwyższe nasłonecznienie występuje w lipcu, a najniższe w styczniu.

Średnia roczna temperatura powietrza wynosi +7,7°C. Najchłodniejszym miesiącem jest styczeń, ze średnią temperaturą powietrza – 2,5°C, zaś najcieplejszym lipiec ze średnią temperaturą powietrza około +18,8°C.

Największą wilgotność powietrza odnotowuje się w miesiącach od listopada do marca, zaś najmniejsza wilgotność występuje w czerwcu i lipcu. Średnia roczna suma opadów atmosferycznych waha się w granicach 585 do 625 mm. Przewaga opadów nad parowaniem występuje w okresie od stycznia do kwietnia, a w sierpniu, wrześniu, październiku występuje deficyt wody. Taki układ korzystniejszy jest dla produkcji zbóż i dla użytków zielonych, ujemnie zaś wpływa na produkcję roślin okopowych. Okres wegetacyjny, w którym średnia temperatura powietrza przekracza +5°C ma zasadnicze znaczenie dla rolnictwa, gdyż w tym czasie następuje rozwój większości roślin uprawnych. Trwa on średnio 200-210 dni.

Pod względem mikroklimatycznym obszar jest zróżnicowany zależnie od rzeźby terenu, zalesienia, układu dolin i zabudowy. Najbardziej korzystne warunki występują na obszarach mocno zalesionych, natomiast niekorzystne warunki panują w dolinach cieków np. rzeki Pilicy. Panują tu

złe warunki wilgotnościowe oraz częste zaleganie mgieł. Pozostała część terenów gminy posiada korzystne warunki bioklimatyczne.

Hydrografia

Obszar gminy Inowłódz położony jest w dorzeczu lewego dopływu Wisły - rzeki Pilicy. Cała część gminy należy do zlewni Pilicy, której dopływami w obrębie gminy są rzeki: Gać, Słomianka z Giełzówką, Cetynka i Struga oraz cieki bezimienne.

Na terenie gminy, na rzece Gać wskutek piętrzeń powstało kilka zbiorników retencyjnych. Zgromadzona w nich woda wykorzystywana jest w celach przeciwpożarowych. Na terenie gminy nie ma jezior.

Wody podziemne.

Teren gminy Inowłódz położony jest w obrębie trzech poziomów wodonośnych, do tych poziomów zalicza się:

jurajski

kredowy

czwartorzędowy

Poziom wodonośny górnourajski związany jest z obszarami występowania wapieni, margli i miejscami piasków, zaś czwartorzędowy poziom wodonośny związany jest z obszarami występowania piasków i żwirów wodnolodowcowych. Miąższość tych utworów wynosi od 2 do 60 m. Udział warstw utworów wodonośnych w profilu pionowym waha się od 0 do ok. 15%. Miąższość utworów wodonośnych w czwartorzędzie dochodzi do 15 m.

Obszar gminy położony jest w obrębie Głównego Zbiornika Wód Podziemnych „Zbiornik Opoczno” nr 410-jurajski poziom wodonośny. Na terenie gminy występują strefy najwyższej (ONO) i wysokiej (OWO) ochrony pokładów wodonośnych. Ochrona wód podziemnych na terenie gminy wynika z istniejących i obowiązujących przepisów prawa rzeczowego. Zasoby wód podziemnych zaspokajają potrzeby mieszkańców gminy. Są one wystarczające do prowadzenia gospodarki rolnej oraz działalności produkcyjno – usługowej.

4.2. Ogólne Informacje o Gminie

Gmina Inowłódz obejmuje swoim zasięgiem 10 sołectw, w tym 11 miejscowości.

Wykaz miejscowości w gminie Inowłódz wraz z liczbą mieszkańców.

L.p.	Nazwa miejscowości	Liczba ludności (stan na 26.03.2008 r.)	Powierzchnia miejscowości
1.	Inowłódz	780	56,3548 ha
	Teofilów	76	
2.	Brzustów	882	32,12 ha
3.	Dąbrowa	66	1,08 ha
4.	Królowa Wola	706	6,248 ha
5.	Liciążna	210	5,36 ha
6.	Poświętne	83	6,289 ha
7.	Spała	440	62,2675 ha
	Konewka	309	
8.	Zakościele	187	18,8633 ha
9.	Żądłowice	169	6,49 ha
	RAZEM	3908	195,0726 ha

Źródło: Opracowanie na podstawie danych własnych gminy.

Ważnym czynnikiem związanym z otoczeniem gminy i wpływającym na jej rozwój jest bliskość ośrodków miejskich takich jak:

Tomaszów Mazowiecki (20 km)

Opoczno (18 km)

Rawa Mazowiecka (30 km)

Łódź (67 km) i Warszawa (107 km)

Odległości te mają ogromne znaczenie ze względu na rolę rekreacji i turystyki dla gminy, ponieważ wskazują na potencjalnych turystów i adresatów działań promocyjnych. Tym bardziej, że w pobliżu gminy przebiegają trasy komunikacyjne o znaczeniu krajowym i regionalnym (drogowe: Warszawa-Katowice, Rawa Mazowiecka-Opoczno, Tomaszów Mazowiecki-Odrzywół, kolejowa: Tomaszów Mazowiecki-Radom).

4.3. Turystyka, sport i rekreacja

Położona w centrum Polski po obu stronach rzeki Pilicy gmina Inowłódz należy do najciekawszych obszarów województwa łódzkiego. Bliskie sąsiedztwo Warszawy, Łodzi, Kielc, Tomaszowa Mazowieckiego, Opoczna i Piotrkowa Trybunalskiego sprawia, że można tu dojechać w ciągu godziny. Czysta woda i malowniczy krajobraz tworzony przez meandrującą Pilicę, Spalski Park

Krajobrazowy, rezerваты a także ciekawe obiekty zabytkowe nadają gminie charakter turystyczno-rekreacyjny.

Coraz większą popularnością cieszy się znany ośrodek sportowy i wypoczynkowy w Spale. W celu zapewnienia sprawnej obsługi ruchu turystycznego przy Gminnej Bibliotece Publicznej w Inowłodzu utworzony został Punkt Informacji Turystycznej.

Na terenie gminy znajdują się obszary i obiekty cenne przyrodniczo, które objęte zostały ochroną prawną. Zaliczamy do nich:

Dolinę Rzeki Pilicy,

Spalski Park Krajobrazowy,

Rezerwat „Konewka”,

Rezerwat „Spała”,

Rezerwat „Żądłowice”,

Rezerwat „Gać Spalska” na granicy gmin Inowłódz i Lubochnia,

Objęte ścisłą ochroną pomniki przyrody ożywionej,

Użytki ekologiczne - 2,32 ha,

Park historyczny w Spale,

Piliczańsko-Radomszczański Obszar Chronionego Krajobrazu,

Obszary objęte programem Natura 2000 położone częściowo w obrębie gminy Inowłódz.

Teren gminy Inowłódz przecinają liczne szlaki turystyczne, zarówno piesze jak i rowerowe, będące niewątpliwą atrakcją dla amatorów aktywnego wypoczynku.

Najważniejsze **piesze szlaki turystyczne** przecinające Gminę Inowłódz to:

Szlak Partyzancki im. majora H. Dobrzańskiego – Hubala,

Szlak Tomaszów Mazowiecki – Lubocz,

Szlak im. Prezydenta Ignacego Mościckiego,

Szlak Po Parku Spalskim,

Przez Gminę Inowłódz przebiegają liczne **szlaki rowerowe** łączące miejsca będące atrakcjami przyrodniczymi lub historycznymi gminy.

Zagospodarowanie turystyczne i rekreacyjne

Gmina Inowłódz posiada bogate tradycje turystyczne. Obszar miejscowości Spała, Teofilów i Inowłódz, jak również tereny położone w pobliżu rzeki Pilicy w otoczeniu lasów, cieszą się dużą popularnością wśród turystów i mieszkańców. Turystyka wydaje się kluczową dziedziną dla lokalnego rozwoju gospodarczego. Gmina posiada ogromny potencjał turystyczny wynikający ze znajdujących się na jej terenie zabytków, przestrzeni krajobrazowych, dostępu do wody, kompleksów zieleni, miejsc związanych z historią i kulturą tych ziem a także kultywowanymi tradycjami ludowymi.

Gmina posiada rozbudowaną bazę turystyczno – wypoczynkową, którą tworzą m.in. ośrodki:

Wykaz ośrodków wypoczynkowo-szkoleniowych gminy Inowłódz.

lp.	Miejscowość, adres	Charakterystyka obiektu
1.	Zespół Domów Wczasowych Fundusz Wczasów Pracowniczych	DW "Żbik" - 94 miejsca noclegowe DW "Miś" - 88 miejsc noclegowych DW "Rogacz" - 47 miejsc noclegowych DW "Żubr" - 174 miejsca noclegowe
2.	CENTRALNY OŚRODEK SPORTU Pensjonat "OLIMPIJCZYK" *** "JUNIOR", „FENIKS”	Pensjonat „OLIMPIJCZYK” ***: 100 miejsc noclegowych „JUNIOR”: 134 miejsca, noclegowe (I piętro hotelu przystosowane dla osób niepełnosprawnych stołówka na 240 miejsc „FENIKS”: 177 miejsc, pokoje 1 i 2 osobowe
3.	HOTEL "MOŚCICKI"	99 miejsc noclegowych Hotel przystosowany jest dla osób niepełnosprawnych.
4.	HOTEL "PREZYDENT"	78 miejsc noclegowych
5.	CHRZEŚCIJAŃSKIE CENTRUM MŁODZIEŻOWE FUNDACJA PROeM	180 miejsc noclegowych w budynku
6.	REZYDENCJA „SPALSKA"	55 miejsc noclegowych
7.	SPALSKIE POKOJE GOŚCINNE	70 miejsc noclegowych
8.	OŚRODEK WYPOCZYNKOWY "ZACISZE"	176 miejsc noclegowych
9.	DWÓR CARSKI	Do dyspozycji gości: 21 miejsc noclegowych
10.	Dom Formacyjno Rekolekcyjny „OSTOJA”	Do dyspozycji gości jest 31 miejsc noclegowych z węzłem sanitarnym
11.	Schronisko Młodzieżowe „GRANAMAR”	Do dyspozycji gości jest 58 miejsc noclegowych

12.	Noclegi „Zajazd”	Do dyspozycji gości jest 26 miejsc noclegowych
13.	WILLA „Jelonek”	Do dyspozycji 8 miejsc noclegowych
14.	Ośrodek Wypoczynkowy W Teofilowie	Do dyspozycji gości: 95 miejsc noclegowych

Źródło: <http://www.ziemialodzka.pl/> oraz. <http://www.powiat-tomaszowski.pl/baza.htm>

Bazę noclegową i agroturystyczną w gminie Inowłódz uzupełniają różnorodne lokale gastronomiczne.

Tereny letniskowe na terenie gminy występują w sąsiedztwie terenów zabudowy jednorodzinnej i zagrodowej. Największa liczba działek letniskowych znajduje się w miejscowościach: Inowłódz, Zakościele, Żądłowice, Teofilów, Poświętne i Liciażna.

4.4. Infrastruktura techniczna

Zaopatrzenie w ciepło

Na terenie gminy nie ma sieci ciepłowniczej, gospodarstwa domowe posiadają indywidualne źródła ciepła (piece lub kotłownie domowe), bazujące głównie na paliwie węglowym. W obiektach użyteczności publicznej istnieją lokalne kotłownie, które jako paliwa używają olej opałowy lub paliwa stałe tj. węgiel, koks, drewno opałowe.

Zaopatrzenie w gaz

Gmina Inowłódz nie jest zgazyfikowana. Przewidywana jest budowa gazociągu i stacji redukcyjnej w Spale. Do celów bytowych mieszkańcy gminy korzystają z gazu w butlach. Dystrybucja gazu propan – butan prowadzona jest przez kilku prywatnych pośredników.

Elektroenergetyka

Przez teren gminy nie przebiegają linie elektroenergetyczne wysokiego napięcia 110 kV. Energia elektryczna dostarczana jest do odbiorców magistralnymi napowietrznymi liniami 15 kV ze stacji 110/15 kV „Tomaszów 1” oraz ze stacji 110/15 kV „Opoczno”. Obecne zapotrzebowanie gminy na energię elektryczną zapewniają napowietrzna linia średniego napięcia 15 kV, 40 stacji transformatorowo-rozdzielczych 15/0,4 kV i zasilane z nich linie niskiego napięcia 0,4/0,231 V. Poszczególne miejscowości zasilane są liniami niskiego napięcia. Źródłem zasilania jest stacja transformatorowa rozdzielcza 110/15 kV.

Urządzenia i sieci posiadają rezerwę możliwości dostarczania energii odbiorcom a zaopatrzenie w energię elektryczną na tych terenach nie stanowi problemu o decydującym znaczeniu dla rozwoju gminy.

Sukcesywnie prowadzona jest modernizacja oświetlenia oraz uzupełniane są punkty świetlne. Na terenie gminy zlokalizowany jest maszt telefonii komórkowej POLKOMTEL (Inowódz) – punktowe źródło promieniowania elektromagnetycznego.

Telekomunikacja

Na terenie gminy istnieją centrale telefoniczne w Inowłodzu i Spale, obsługujące abonentów telefonów stacjonarnych. Łączność telekomunikacyjną zapewnia linia światłowodowa relacji Tomaszów Mazowiecki – Inowódz, linia telekomunikacyjna Inowódz – Rzeszyca. W gminie znajdują się ogólnodostępne aparaty publiczne. Teren gminy obejmują swoim zasięgiem operatorzy telefonii komórkowej.

System komunikacyjny

Układ komunikacyjny gminy Inowódz tworzą drogi:

- krajowa nr 48 Tomaszów Mazowiecki – Spała – Inowódz – Odrzywół – Radom,
- wojewódzka nr 726 Opczno – Inowódz – Rzeszyca - Rawa Mazowiecka,
- powiatowe:

*nr 30186 Glinnik – Konewka – Królowa Wola – Inowódz,

*nr 30132 Inowódz – Brzustów – Sługocice,

*nr 30306 Konewka – Spała,

*nr 30309 Królowa Wola – Glina – Rzeszyca,

*nr 30117 Brzustów – Antoniów – Królowa Wola – Wielka Wola,

Drogi powiatowe w gminie Inowódz obsługują ruch lokalny, gminny oraz międzygminny. Na terenie gminy znajdują się również drogi o charakterze gminnym, które obsługują ruch pomiędzy jednostkami osadniczymi gminy oraz miejscowościami sąsiadującymi z gminą. Podstawowy układ dróg publicznych uzupełniają ogólnodostępne drogi wewnętrzne poszczególnych miejscowości.

Stan nawierzchni jest zróżnicowany – konieczność modernizacji i remontów dotyczy szczególnie dróg powiatowych i gminnych.

Przez teren gminy przebiega linia kolejowa Tomaszów Mazowiecki – Radom z przystankiem w Miejscowości Brzustów.

Zaopatrzenie w wodę

Gmina Inowłódz jest w 100% zwodociągowana. Podstawowym źródłem zaopatrzenia gminy w wodę są wodociągi grupowe, zasilane przez ujęcia wody, z których pobrana woda rozchodzi się przez sieci wodociągowe w układzie promienistym. System wodociągowy gminy Inowłódz zasilany jest z ujęć wody zlokalizowanych w:

Teofilowie – dwa odwierty o wydajności $Q = 117\text{m}^3/\text{h}$ zasilające miejscowości Spała, Inowłódz, Zakościele, Liciążna, Żądłowice, Fryszerka oraz część miejscowości Poświętne.

Brzustowie – dwa odwierty o wydajności $Q = 41,7\text{m}^3/\text{h}$, $Q = 32,4\text{m}^3/\text{h}$. Ujęcie zasila wieś Brzustów, Dąbrowa oraz Sługocice w gminie Tomaszów Mazowiecki.

Królowej Woli – trzy odwierty o wydajności $Q = 26\text{m}^3/\text{h}$, $Q = 28\text{m}^3/\text{h}$ $Q = 18\text{m}^3/\text{h}$. Ujęcie zasila miejscowości Poświętne, Królowa Wola.

Spale – jeden odwiert o wydajności $Q=10\text{ m}^3/\text{h}$ (prawobrzeżna część Spały). Ujęcie zasila miejscowość Spała.

Konewce - jeden odwiert o wydajności $Q= 15\text{m}^3/\text{h}$ – woda podawana jest poprzez hydrofornię. Ujęcie zasila miejscowość Konewka.

W Spale i Brzustowie znajduje się stacja uzdatniania wody usuwająca ponad normatywne ilości żelaza.

Głównym źródłem zaopatrzenia w wodę gospodarstw domowych są wodociągi grupowe:

Inowłódz – Teofilów - Zakościele – Spała – Liciążna – Żądłowice – Fryszerka,

Brzustów – Dąbrowa,

Królowa Wola – Poświętne

Konewka,

Spała.

Całkowita długość sieci wodociągowej wynosi 71,3 km, do której przyłączonych jest 1786 obiektów.

Zużycie wody z wodociągów w gospodarstwach domowych w roku 2007 wyniosło łącznie 200 000 m^3 . Wynika z tego, iż średnie zużycie wody na jednego mieszkańca wynosi około 33,2 m^3 rocznie.

4.5. Gospodarka

Na terenie gminy zlokalizowanych jest 258 podmiotów gospodarczych (stan na 31 XII 2006r.). Większość tych podmiotów to przedsiębiorstwa sektora prywatnego stanowiące 95% wszystkich podmiotów gospodarczych działających na terenie gminy. W gminie działa 9 spółek handlowych, wszystkie w sektorze prywatnym, w tym 1 podmiot z udziałem kapitału zagranicznego. Większość firm działających na rynku to mikroprzedsiębiorcy, w rozumieniu ustawy o swobodzie działalności

gospodarczej z dnia 2 lipca 2004 roku, zatrudniających mniej niż 10 pracowników lub bazujących na samozatrudnieniu.

Analizowane dane na temat liczby podmiotów gospodarczych na przestrzeni ostatnich lat wskazują na stabilizację tego sektora, choć posiada on dalsze potencjalne możliwości rozwojowe i może stanowić ważny czynnik rozwoju gminy oraz źródeł dochodów dla mieszkańców.

W gminie Inowłódz, podobnie jak na rynku ogólnokrajowym, z uwagi na zmiany zachodzące w gospodarce i zmieniający się popyt na określone towary i usługi, występuje zjawisko częstych zmian w sieci firm, likwidują się istniejące firmy a powstają nowe.

Położenie gminy Inowłódz w centralnej Polsce, w południowo-wschodniej części województwa łódzkiego, na szlaku drogi krajowej nr 48 Tomaszów Mazowiecki – Radom oraz drogi wojewódzkiej nr 726 Żarnów - Opoczno - Rawa Mazowiecka stanowi o dużej atrakcyjności inwestycyjnej gminy i stwarza możliwości do jej szybkiego rozwoju. Najwięcej podmiotów działa w dużych miejscowościach, położonych przy głównych ciągach komunikacyjnych gminy, czyli Spale i Inowłodzu. Aktywność podmiotów gospodarczych w poszczególnych miejscowościach gminy prezentuje poniższa tabela.

Lp.	Nazwa miejscowości	Liczba podmiotów
1	Brzustów	15
2	Dąbrowa	3
3	Inowłódz	44
4	Konewka	14
5	Królowa Wola	35
6	Liciażna	7
7	Poświętne	5
8	Spała	22
9	Teofilów	7
10	Zakościele	8
11	Żądłowice	6

Źródło: Dane własne gminy.

Gmina ma charakter usługowo (turystyczno)-rolniczy, co ma swoje odzwierciedlenie w branżach dominujących na jej obszarze. Największe znaczenie w gospodarce gminy Inowłódz mają: handel, produkcja, usługi gastronomiczno-hotelarskie i transport. Sądząc z analizy struktury podstawowych branż, największa liczba podmiotów działa w branżach: handel i naprawy (59) i produkcyjnej (przetwórstwo przemysłowe - 40 podmiotów). Jest to o tyle korzystne, iż ta grupa przedsiębiorstw jest bardziej stabilna. Pośród firm produkcyjnych dominują te, związane z produkcją artykułów spożywczych i materiałów budowlanych (prezentuje to poniższa tabela). Duży udział w rynku mają także podmioty obsługujące nieruchomości i firmy.

Dobre warunki dla rozwoju turystyczno-rekreacyjnego gminy przekładają się na dużą liczbę podmiotów w sekcji hoteli i restauracji. Również znaczący udział w ogólnej puli działalności gospodarczej mają firmy z branży budowlanej. Te dwie grupy charakteryzują się dużą sezonowością swojej aktywności, co z kolei wpływa zasadniczo na słabszą pozycję na rynku wobec braku zysku poza sezonem. Rolnictwo stanowi istotny udział w gospodarce Inowłódza. Najmniej podmiotów działa w sekcji: wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz i wodę, w sekcji górnictwo oraz w administracji publicznej.

Podmioty gospodarki narodowej zarejestrowane w rejestrze regon wg wybranych branż

Gmina Inowłódz		2002	2003	2004	2005	2006
Ogółem		273	289	303	310	258
W tym	Rolnictwo, łowiectwo, leśnictwo	30	31	27	29	22
	Górnictwo	1	1	1	1	1
	Działalność produkcyjna	43	48	52	52	40
	Wytwarzanie i zaopatrzenie w energię elektryczną, gaz, wodę	1	1	1	1	1
	Budownictwo	22	24	27	27	20
	Handel i naprawy	67	67	73	69	59
	Hotele i restauracje	22	27	27	28	24
	Transport, gospodarka magazynowa, łączność	17	18	16	17	13
	Pośrednictwo finansowe	6	5	6	7	8
	Obsługa nieruchomości i firm	22	24	27	33	30
	Administracja publiczna	3	3	4	5	5
	Edukacja	7	8	8	7	7
	Ochrona zdrowia i pomoc społeczna	9	10	11	10	10
Działalność usługowa, komunalna, społeczna i indywidualna	24	23	24	25	19	

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych statystycznych GUS.

W przemyśle dominują branże: budowlana, drzewna, spożywcza oraz odzieżowa. Natomiast wśród podmiotów usługowych dominują te z branży: budowlanej, transportowej, handlowej, gastronomicznej i hotelowej (obiekty hotelarskie, sklepy, bary).

Do najważniejszych podmiotów prowadzących działalność produkcyjną zlokalizowanych na terenie gminy możemy zaliczyć:

FORMAPLAN Polska Sp. z o.o. ul. Kitowicza 28, 97-320 Wolbórz – miejsce działalności Konewka, na terenie własności FORMAPLANU w Konewce działają trzy podmioty gospodarcze, tj. EGP POLSKA, DREWKON Sp. z o.o., SILVER-PLAN

MIKROSIL Sp. z o.o. ul. Zborowskiego 14 26-600 Radom Kopalnia Inowłódz ul. Spalska,

Nadleśnictwo Spała,

„KWARCBÓR” Stanisław Bartyzel, Brzustów 187a, Inowłódz, Kopalnia Brzustów

GRAPIST Krzysztof Grad Zbigniew Pisarski Włodzimierz Staszewski – Inowłódz

ul. Brzustowska 4,

Zakład Drzewny Produkcyjno – Handlowo – Usługowy Spółka Kowalskich s.c.,

FHUP GOLDEN CHICKEN Krzysztof Dębiński Spała ul. Piłsudskiego 6, 97-215 Inowłódz,

Firma FISCHER – Rybak Bogdan, Inowłódz Plac Kazimierza Wielkiego,

Produkcja pieczywa Paweł Świerczyński Inowłódz,

Gminna Spółdzielnia SAMOPOMOC CHŁOPSKA w Inowłodzu,

Przedsiębiorstwo Produkcyjno – Handlowe „EKOMAT” Antonina Stasiołek,

ZPHU HAL-MET s.c. Ułaszewski Ryszard Królowa Wola,

Wytwórnia Wód Gazowanych Grażyna i Tomasz Jabłońscy Inowłódz,

Zakład Przerobu Drewna Konewka – Wilkowiecki Janusz, Konewka ,

Zakład Betoniarski Krzysztof Mochola Brzustów 185,

Zakład – Ogrodzenia Betonowe Wyrób – Montaż, Jarosław Krawczyk, Kol. Brzustów 236a.

Źródło: Urząd Gminy Inowłódz

Rolnictwo

Obok szeroko rozumianej rekreacji, a także obok leśnictwa, jedną z podstawowych funkcji gminy Inowłódz jest rolnictwo. Około 34% powierzchni gminy stanowią użytki rolne. Rolnictwo w gminie reprezentowane jest przez gospodarstwa indywidualne. W gminie dominują gospodarstwa o powierzchni do 5 ha (stanowią 81,25% wszystkich gospodarstw). 70% powierzchni użytków rolnych stanowią grunty orne. Na terenie gminy występują warunki (klimat i rzeźba terenu) sprzyjające rozwojowi rolnictwa, choć czynnikami hamującymi są słabe gleby i bogata sieć wodna. W strukturze zasiewów dominują żyto, a następnie ziemniaki, owies, pszenica, mieszani zbożowe i warzywa. Sady zajmują łączną powierzchnię 89 ha, co stanowi 2,7% ogólnej powierzchni użytków rolnych. Sadownictwo na terenie gminy jest słabo rozwinięte, co spowodowane jest przede wszystkim brakiem tradycji upraw sadowniczych oraz słabymi glebami. W gminie przeważa hodowla bydła (755 szt.), trzody chlewnej (696 szt.) oraz królików (173 szt.) i drobiu.

5. IDENTYFIKACJĘ STANU ISTNIEJĄCEGO W ZAKRESIE ODPROWADZANIA I OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW

Gmina Inowłódz jest w znikomym stopniu skanalizowana. Sieć kanalizacyjną posiadają jedynie miejscowości Spała i Konewka, co stanowi około 15% skanalizowania gminy.

Całkowita długość sieci kanalizacyjnej wynosi 3,1 km.

W 2007 r. oddano do użytku kanalizację sanitarną na osiedlu „Ogród” w miejscowości Spała.

Ścieki odprowadzane są do oczyszczalni w Spale systemem grawitacyjnym przy współudziale przepompowni i rurociągów tłocznych. Długości sieci wynoszą:

Sieć kanalizacyjna grawitacyjna Ø 200 L= 1148,0 m

Sieć kanalizacyjna tłoczna Ø 90 i 63 L= 468,5m

Całkowita długość sieci kanalizacyjnej (kanalizacja sanitarna) wynosi 4,75 km.

Na terenie gminy funkcjonuje 5 oczyszczalni ścieków. Poprzez sieć kanalizacji sanitarnej ścieki doprowadzane są do mechaniczno-biologicznej gminnej oczyszczalni ścieków w Spale o przepustowości 200 m³/dobę. Gminna oczyszczalnia ścieków poprzez sieć kanalizacyjną przyjmuje ścieki z gospodarstw domowych i obiektów położonych na lewym brzegu rzeki Pilicy w ilości 110-120 m³ ścieków na dobę. Oczyszczalnia ta przyjmuje również ścieki z szamb obiektów użyteczności publicznej, zakładów usługowych i administracyjnych oraz gospodarstw domowych z terenu całej gminy. Ścieki te dowożone są wozami asenizacyjnymi w ilości ok. 24 m³/dobę. Oczyszczalnia oczyszcza ścieki zgodnie z pozwoleniem – decyzją Starostwa Powiatowego w Tomaszowie Maz. Nr ZRO 6223-54/03. Decyzja jest ważna do dnia 30 czerwca 2010 r.

Tabela 23. Zrzuty ścieków ≥50 m³/dobę na terenie gminy Inowłódz w roku 2006.

Zakład	Odbiornik	Ilość ścieków (m ³ /dobę)	Ładunek zanieczyszczeń (kg/dobę)				
			BZT ₅	ChZT	Zawiesina	Fosfor og.	Azot og.
COS Ośrodek Przyg. Olimp. w Spale	Gać	191	2,60	4,72	2,71	Brak danych	Brak danych
Oczyszczalnia ścieków w Spale	Gać	97	0,87	3,98	1,26	Brak danych	Brak danych

Źródło: <http://www.wios.lodz.pl/docs/tomaszow06.pdf>

Oprócz gminnej oczyszczalni ścieków, na terenie gminy funkcjonują:

biologiczno-mechaniczna oczyszczalnia w Ośrodku Przygotowań Olimpijskich w Spale, dwa ciągi technologiczne o przepustowości 100-130 m³/dobę,

biologiczna oczyszczalnia w Centrum Chrześcijańskim w Zakościele: 2 zbiorniki o przepustowości po 50 m³/dobę każda,

mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia typu NEBRASKA 2000 w Nadleśnictwie Spała o przepustowości 7 m³/dobę,

biologiczna oczyszczalnia w Ośrodku Wypoczynkowym w Teofilowie.

Ścieki gospodarcze w poszczególnych miejscowościach zagospodarowywane są przez gospodarstwa na własnych gruntach. Utylizacja ścieków dokonywana jest także w obrębie własnych areałów rolnych, z tego względu wiele ścieków przedostaje się do gruntów, gdyż są usuwane w sposób niekontrolowany. Ścieki z tych terenów odprowadzane są do osadników lub bezpośrednio do wód otwartych. Istotne zagrożenie dla środowiska stanowią zbiorniki z gnojowicą.

Problem stanowi także odprowadzanie wód opadowych z terenów zurbanizowanych. Kanalizacja deszczowa istnieje w miejscowości Spała i w części miejscowości Inowłódz.

Łączna długość kanalizacji deszczowej wynosi $L = 1213,80$ m

W przeważającej większości miejscowości na terenie gminy nie ma zbiorczej kanalizacji sanitarnej i dominującym sposobem odprowadzania ścieków jest stosowanie szamb, które opróżniane są przez firmy prywatne i wywożone taborem ascenizacyjnym. Szamba są niestety w większości przypadków nieszczelne, a to powoduje poważne zanieczyszczenie zarówno wód powierzchniowych, jak i podziemnych. Dlatego też, skanalizowanie gminy i budowa nowoczesnych oczyszczalni ścieków to najpilniejsza inwestycja w zakresie infrastruktury technicznej.

W chwili obecnej Gmina posiada zatwierdzoną AGLOMERACJĘ OŚ ZAKOŚCIELE oraz dokumentację techniczną z pozwoleniem na budowę oczyszczalni ścieków w miejscowości Zakościele o wydajności 400m³/dobę.

6. WYTYCZNE DLA ZADAŃ W ZAKRESIE ODPROWADZANIA I OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW

Wobec znikomego stopnia skanalizowania gminy, planuje się realizację systemu odprowadzania i oczyszczania ścieków polegającego na systemie zbiorczym kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej, a także budowie Przydomowych Oczyszczalni Ścieków (POŚ).

System zbiorczej kanalizacji sanitarnej zalecany jest na obszarach gdzie istnieje możliwość stworzenia Aglomeracji Gminy wyznaczonej przez Wojewodę Łódzkiego zgodnie z ROZPORZĄDZENIEM MINISTRA ŚRODOWISKA z dnia 22 grudnia 2004 r. w sprawie sposobu wyznaczania obszaru i granic aglomeracji.

Spełnienie tego warunku umożliwi Gminie aplikowanie o finansowe środki pomocowe z Unii Europejskiej w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego 2007 – 2013.

Dla pozostałych obszarów Gminy należy rozpatrzyć wszechstronnie możliwości stosowania Przydomowych Oczyszczalni Ścieków różnego typu jak m.in.:

biologiczne z wykorzystaniem osadu czynnego,

hydroponiczne z wprowadzeniem szybkiego przepływu napowietrzanej cieczy pod złożem roślinnym,

„oczyszczalnie ekologiczne” odprowadzające podczyszczone ścieki do gleby.

W uzasadnionych warunkach można również rozpatrzyć celowość zastosowania zbiorczej kanalizacji sanitarnej dla niewielkich obszarów nie spełniających Warunków Aglomeracji.

Dla posiadłości letniskowych, gdzie okres zamieszkania wynosi około 4 miesiące, można dopuścić stosowanie szczelnych zbiorników bezodpływowych.

Kanały kanalizacji sanitarnej lokalizowane będą w liniach rozgraniczających dróg za zgodą i na warunkach ustalonych przez zarządcę drogi, w uzgodnieniu z zarządcą sieci.

Odpływ ścieków z posesji do kanalizacji sanitarnej następować będzie za pośrednictwem indywidualnych przyłączy (przykanalików) na warunkach określonych przez zarządcę sieci.

Do czasu realizacji na terenie gminy gospodarki ściekowej, ścieki będą gromadzone w szczelnych zbiornikach bezodpływowych, a następnie wywożone taborem asenizacyjnym do punktu zlewnego na oczyszczalni ścieków w Spale lub Tomaszowie Mazowieckim.

Prezentowana Koncepcja Programowo - Przestrzenna spełnia wyżej zdefiniowane zalecenia i będzie stanowiła podstawowy dokument techniczno – ekonomiczny programowania całego kompleksowego systemu odprowadzania i oczyszczania ścieków sanitarnych w Gminie Inowłódz.

7. BILANS ILOŚCIOWY ŚCIEKÓW

Ilość odprowadzanych do kanalizacji zbiorczej ścieków przyjęto w wysokości 100% zużycia wody do celów sanitarno - bytowych dla mieszkańców.

Współczynnik zużycia wody przyjęto zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 14.01.2002 (DZ. U. Nr 8 z dnia 31.01.2002) w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody.

Ilość ścieków komunalnych przyjęto w wysokość 100% zużycia wody.

Współczynnik ten powiększono o ilości ścieków pochodzących z usług, szkolnictwa, służby zdrowia oraz drobnego przemysłu. Współczynnik odpływu ścieków od jednego mieszkańca w różnych miejscowościach przyjęto inny, zależny od infrastruktury znajdującej się na jej terenie. Jako najmniejszy przyjęto współczynnik $0,10\text{m}^3/\text{dobę}$ na jednego mieszkańca. Tak przyjęte współczynniki pozwoliły określić docelowe ilości ścieków dopływające do projektowanych oczyszczalni oraz zwymiarować przewody grawitacyjne i tłoczne dla układu docelowego.

Współczynnik został określony w tabelach bilansów ścieków w kolumnie nr 4.

Do określenia bilansu ścieków oraz długości przewodów przyjęto założenie, że 98% - 95% mieszkańców każdej miejscowości objętej budową kanalizacji zbiorczej będzie do niej podłączona. Posesje znacznie oddalone od ciągów kanalizacyjnych, położone w zagłębieniach terenu, dla których nieekonomiczne byłoby budowanie dodatkowych ciągów objęte będą budową POŚ tj. Przystagrodowych Oczyszczalni Ścieków lub będą posiadać zbiorniki bezodpływowe.

Bilans ścieków dla poszczególnych wariantów przedstawiono w tabelach.

Bilans ścieków dla poszczególnych wariantów sporządzono dla docelowej liczby mieszkańców.

Bilans ścieków wykonano dla docelowej liczby mieszkańców przyjmując średnią prognozę wzrostu.

Tab Nr 1

WYKAZ
MIEJSCOWOŚCI I MIESZKAŃCÓW ORAZ OSÓB PRZEBYWAJĄCYCH CZASOWO
NA TERENIE GMINY INOWŁÓDZ - zgodnie z informacją Gminy

L.p.	Nazwa miejscowości	Liczba mieszkańców stałych stan obecny	Osoby czasowo przebywające na terenie Gminy - baza turystyczna stan obecny	Liczba mieszkańców stałych i turystów obecnie	Dodatkowa liczba mieszkańców stałych do roku 2015	Dodatkowa liczba mieszkańców sezonowych do roku 2015	Liczba mieszkańców stałych na rok 2015
1	2	3	4		5	6	7
1	Inowłódz	780	200	980	79	40	1 099
2	Teofilów	76	95	171	8	25	204
3	Brzustów	882		882	89		971
4	Dąbrowa	66		66	7		73
5	Konewka	309		309	31	10	350
6	Królowa Wola	706	12	718	71	3	792
7	Liciężna	210		210	21		231
8	Poświętne	83		83	8		91
9	Spała	440	1 363	1 803	44	200	2 047
10	Zakościele	187	210	397	19	50	466
11	Żądłowice	169		169	17		186
RAZEM		3 908	1 880	5 788	394	328	6 510

Tab nr 2

Bilans ścieków w Gminie Inowłódz dla stanu obecnego i docelowego

Lp	Miejscowość	Liczba mieszkańców - ogółem (M)	Współczynnik ilości ścieków m ³ /dobęM	Średniodobowa ilość ścieków Q _{sr} = m ³ /d	Współczynnik nierównomierności dobowej	Maksymalna dobową ilość ścieków Q _{maxd} = m ³ /d	Współczynnik nierównomierności godzinowej	Maksymalna godzinowa ilość ścieków Q _{maxh} = m ³ /h	Sekundowy przepływ ścieków qs = dm ³ /s
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Stan obecny									
1	Inowłódz	780	0,11	85,8	1,5	128,70	2,5	13,41	3,72
2	Teofilów	76	0,10	7,60	1,5	11,4	2,5	1,19	0,33
3	Brzustów	882	0,10	90,85	1,5	136,27	2,5	14,19	3,94
4	Dąbrowa	66	0,10	6,80	1,5	10,20	2,5	1,06	0,30
5	Konewka	309	0,10	31,83	1,5	47,74	2,5	4,97	1,38
6	Królowa Wola	706	0,10	72,72	1,5	109,08	2,5	11,36	3,16
7	Liciężna	210	0,10	21,63	1,5	32,445	2,5	3,38	0,94
8	Poświętne	83	0,10	8,55	1,5	12,82	2,5	1,34	0,37
9	Spała	440	0,11	48,40	1,5	72,60	2,5	7,56	2,10
10	Zakościele	187	0,10	19,26	1,5	28,89	2,5	3,01	0,84
11	Żądłowice	169	0,10	17,41	1,5	26,11	2,5	2,72	0,76
12	Razem stan obecny	3 908		410,84		616,25		64,19	17,83
Stan docelowy									
14	Inowłódz	1099	0,11	120,89	1,5	181,34	2,5	18,89	5,25
15	Teofilów	204	0,10	20,40	1,5	30,60	2,5	3,19	0,89
16	Brzustów	971	0,10	97,10	1,5	145,65	2,5	15,17	4,21
17	Dąbrowa	73	0,10	7,30	1,5	10,95	2,5	1,14	0,32
18	Konewka	350	0,10	35,00	1,5	52,50	2,5	5,47	1,52
19	Królowa Wola	792	0,10	79,20	1,5	118,80	2,5	12,38	3,44
20	Liciężna	231	0,10	23,10	1,5	34,65	2,5	3,61	1,00
21	Poświętne	91	0,10	9,10	1,5	13,65	2,5	1,42	0,39
22	Spała	2047	0,11	225,17	1,5	337,76	2,5	35,18	9,77
23	Zakościele	466	0,10	46,60	1,5	69,90	2,5	7,28	2,02
24	Żądłowice	186	0,10	18,60	1,5	27,90	2,5	2,91	0,81
25	Razem stan docelowy	6 510		682,46		1 023,69		106,63	29,62

7.1. Bilans ścieków dla Gminy – WARIANT 1

Tab nr 3

Bilans ścieków dla Gminy Inowłódz - WARIANT 1

Lp	Miejscowość	Liczba mieszkańców (M) w Gminie ogółem do roku 2015	Średni współczynnik ilości ścieków na jednego mieszkańca na dobę W = m ³ /dobe/Mis	Kanalizacja zbiorcza								POŚ			
				Zlewnia OŚ Spała		Zlewnia OŚ Królowa Wola		Zlewnia OŚ Zakościele		Zlewnia OŚ Brzustów		Liczba mieszkańców (Mp) objętych Przydomowymi Oczyszczalniami Ścieków	Ilość ścieków Q = m ³ /d	Ilość POŚ /szt/	
				Liczba mieszkańców (Mk)	Ilość ścieków Q = m ³ /d	Liczba mieszkańców (Mk)	Ilość ścieków Q = m ³ /d	Liczba mieszkańców (Mk)	Ilość ścieków Q = m ³ /d	Liczba mieszkańców (Mk)	Ilość ścieków Q = m ³ /d				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	15	16	17	
1	Inowłódz	1099	0,11		0,0		0,0	1 060	116,6		0,0	39	4,3	11	
2	Teofilów	204	0,10		0,0		0,0	195	19,5		0,0	9	0,9	3	
3	Brzustów	971	0,10		0,0		0,0		0,0	500	50,0	471	47,1	135	
4	Dąbrowa	73	0,10		0,0		0,0		0,0		0,0	73	7,3	21	
5	Konewka	350	0,10		0,0	335	33,5		0,0		0,0	15	1,5	4	
6	Królowa Wola	792	0,10		0,0	700	70,0		0,0		0,0	92	9,2	26	
7	Liciażna	231	0,10		0,0		0,0		0,0		0,0	231	23,1	66	
8	Poświętne	91	0,10		0,0		0,0		0,0		0,0	91	9,1	26	
9	Spała	2047	0,11	1950	214,5		0,0		0,0		0,0	97	10,7	28	
10	Zakościele	466	0,10		0,0		0,0	445	44,5		0,0	21	2,1	6	
11	Żądłowice	186	0,10		0,0		0,0		0,0		0,0	186	18,6	53	
	Razem gmina	6 510			1 950	214,5	1 035	103,5	1 700	180,6	500	50,0	1 325	133,9	379

7.2. Bilans ścieków dla Gminy – WARIANT 2

Tab nr 4

Bilans ścieków dla Gminy Inowłódz - WARIANT 2

Lp	Miejscowość	Liczba mieszkańców (M) w Gminie ogółem do roku 2015	Średni współczynnik ilości ścieków na jednego mieszkańca na dobę W = m ³ /dobę/Ms	Kanalizacja zbiorcza						POŚ		
				Zlewnia OŚ Zakościele		Zlewnia OŚ Królowa Wola		Zlewnia OŚ Brzustów		Liczba mieszkańców (Mp) objętych Przymiowymi Oczyszczalniami Ścieków	Ilość ścieków Q =m ³ /d	Ilość POŚ /szt/
				Liczba mieszkańców (Mk)	Ilość ścieków Q =m ³ /d	Liczba mieszkańców (Mk)	Ilość ścieków Q =m ³ /d	Liczba mieszkańców (Mk)	Ilość ścieków Q =m ³ /d			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	13	14	15
1	Inowłódz	1099	0,11	1 060	116,6		0,0		0,0	39	4,3	11
2	Teofilów	204	0,10	195	19,5		0,0		0,0	9	0,9	3
3	Brzustów	971	0,10		0,0		0,0	500	50,0	471	47,1	135
4	Dąbrowa	73	0,10		0,0		0,0		0,0	73	7,3	21
5	Konewka	350	0,10	335	33,5		0,0		0,0	15	1,5	4
6	Królowa Wola	792	0,10		0,0	700	70,0		0,0	92	9,2	26
7	Liciażna	231	0,10		0,0		0,0		0,0	231	23,1	66
8	Poświętne	91	0,10		0,0		0,0		0,0	91	9,1	26
9	Spała	2047	0,11	1950	214,5		0,0		0,0	97	10,7	28
10	Zakościele	466	0,10	445	44,5		0,0		0,0	21	2,1	6
11	Żądłowice	186	0,10		0,0		0,0		0,0	186	18,6	53
12	Razem gmina	6 510		3 985	428,6	700	70,0	500	50,0	1 325	133,9	379

7.3. Bilans ścieków dla Gminy – WARIANT 3

Tab nr 5

Bilans ścieków dla Gminy Inowłódz - WARIANT 3

Lp	Miejscowość	Liczba mieszkańców (M) w Gminie ogółem do roku 2015	Średni współczynnik ilości ścieków na jednego mieszkańca na dobę W = m ³ /dobę/Ms	Kanalizacja zbiorcza				POŚ			Średnia ilość ścieków w ciągu roku Qr = m ³ /rok
				Zlewnia Oś Zakościele		Ilość mieszkańców (Mk) przyłączonych do kanalizacji zbiorczej	Ilość ścieków odprowadzanych do kanalizacji zbiorczej m ³ /doba	Ilość mieszkańców (Mp) objętych Przymiowymi Oczyszczalniami Ścieków	Ilość ścieków Q = m ³ /d	Ilość POŚ /szt/	
				Liczba mieszkańców (Mk)	Ilość ścieków Q = m ³ /d						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Inowłódz	1099	0,11	1 060	116,6	1 060	116,6	39	4,3	11	44 125
2	Teofilów	204	0,10	195	19,5	195	19,5	9	0,9	3	7 446
3	Brzustów	971	0,10		0,0	0	0,0	971	97,1	277	35 442
4	Dąbrowa	73	0,10		0,0	0	0,0	73	7,3	21	2 665
5	Konewka	350	0,10	225	22,5	225	22,5	125	12,5	36	12 775
6	Królowa Wola	792	0,10		0,0	0	0,0	792	79,2	226	28 908
7	Liciężna	231	0,10		0,0	0	0,0	231	23,1	66	8 432
8	Poświętne	91	0,10		0,0	0	0,0	91	9,1	26	3 322
9	Spała	2047	0,11	1950	214,5	1 950	214,5	97	10,7	28	82 187
10	Zakościele	466	0,10	445	44,5	445	44,5	21	2,1	6	17 009
11	Żądłowice	186	0,10		0,0	0	0,0	186	18,6	53	6 789
	Razem gmina	6 510		3 875	417,6	3 875	417,6	2 635	264,9	753	249 098

7.4. Bilans ścieków dla Gminy – WARIANT 4 - REALIZACYJNY

Tab nr 6

Bilans ścieków dla Gminy Inowłódz - WARIANT 4 Realizacyjny

Lp	Miejscowość	Liczba mieszkańców (M) w Gminie ogółem do roku 2015	Średni współczynnik ilości ścieków na jednego mieszkańca na dobę W = m ³ /dobę/Ms	Kanalizacja zbiorcza				POŚ			Średnia ilość ścieków w ciągu roku Qr = m ³ /rok
				Zlewnia OŚ Zakościele		Liczba mieszkańców (Mk) przyłączonych do kanalizacji zbiorczej	Ilość ścieków odprowadzanych do kanalizacji zbiorczej m ³ /doba	Liczba mieszkańców (Mp) objętych Przydomowymi Oczyszczalniami Ścieków	Ilość ścieków Q = m ³ /d	Ilość POŚ /szt/	
				Liczba mieszkańców (Mk)	Ilość ścieków Q = m ³ /d						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Inowłódz	1099	0,11	1 060	116,6	1 060	116,6	39	4,3	11	44 125
2	Teofilów	204	0,10	195	19,5	195	19,5	9	0,9	3	7 446
3	Brzustów	971	0,10	500	50,0	500	50,0	471	47,1	135	35 442
4	Dąbrowa	73	0,10		0,0	0	0,0	73	7,3	21	2 665
5	Konewka	350	0,10	335	33,5	335	33,5	15	1,5	4	12 775
6	Królowa Wola	792	0,10	760	76,0	760	76,0	32	3,2	9	28 908
7	Liciężna	231	0,10		0,0	0	0,0	231	23,1	66	8 432
8	Poświętne	91	0,10		0,0	0	0,0	91	9,1	26	3 322
9	Spała	2047	0,11	1950	214,5	1 950	214,5	97	10,7	28	82 187
10	Zakościele	466	0,10	445	44,5	445	44,5	21	2,1	6	17 009
11	Żądłowice	186	0,10		0,0	0	0,0	186	18,6	53	6 789
	Razem gmina	6 510		5 245	554,6	5 245	554,6	1 265	127,9	361	249 098

8. NIEZBĘDNY STOPIEŃ OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW

NAJWYŻSZE DOPUSZCZALNE WARTOŚCI WSKAŹNIKÓW ZANIECZYSZCZEŃ LUB MINIMALNY PROCENT REDUKCJI ZANIECZYSZCZEŃ DLA OCZYSZCZONYCH ŚCIEKÓW KOMUNALNYCH

Lp.	Nazwa wskaźnika	Jednostka	Najwyższe dopuszczalne wartości wskaźników lub minimalny procent redukcji zanieczyszczeń przy RLM:				
			poniżej 2.000	od 2.000 do 9.999	od 10.000 do 14.999	od 15.000 do 99.999	powyżej 100.000
1	Pięciodobowe biochemiczne zapotrzebowanie tlenu (BZT5), oznaczane z dodatkiem inhibitora nitryfikacji	mg O ₂ /l min. % redukcji	40 - -	25 lub 70 - 90	25 lub 70 - 90	15 lub 90	15 lub 90
2	Chemiczne zapotrzebowanie tlenu (ChZTCr), oznaczane metodą dwuchromianową	mg O ₂ /l min. % redukcji	150 - -	125 lub 75	125 lub 75	125 lub 75	125 lub 75
3	Zawiesiny ogólne	mg/l min. % redukcji	50 - -	35 lub 90	35 lub 90	35 lub 90	35 lub 90
4	Azot ogólny (suma azotu Kjeldahla (NNorg + NNH ₄), azotu azotynowego i azotu azotanowego)	mg N/l min. % redukcji	30 - -	15 - -	15 - -	15 lub 80	10 lub 85
5	Fosfor ogólny	mg P/l min. % redukcji	5 - -	2 - -	2 40	2 lub 85	1 lub 90

9. OPIS WARIANTÓW ROZWIĄZAŃ ODPROWADZANIA I OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW W GMINIE

9.1. Ogólne zasady rozwiązań gospodarki ściekowej w gminie

Gospodarkę ściekową gminy Inowłódz opracowano w czterech (4) wariantach, które umożliwiły autorom opracowania i Władzom Gminy wybór Wariantu Realizacyjnego.

Zakres gospodarki ściekowej obejmuje: budowę grupowych oczyszczalni ścieków wraz z systemem zbiorczej kanalizacji sanitarnej doprowadzającym ścieki z poszczególnych miejscowości, oraz budowę przyzagrodowych oczyszczalni „POŚ”.

Program gospodarki ściekowej Gminy opracowano przy następujących założeniach:

Koncepcja Programowo – Przestrzenna odprowadzania i oczyszczania ścieków w Gminie zawiera wszystkie niezbędne elementy i analizy pozwalające na merytoryczne uzasadnienie potrzeby realizacji Projektu przy współfinansowaniu ze środków Unii Europejskiej.

Gospodarką ściekową objęto 100% mieszkańców Gminy.

Przy rozważaniu różnych Wariantów sprawdzono czy spełnione zostały wymagania dla obszarów aglomeracyjnych zawartych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 22 grudnia 2004 r.

W niniejszej Koncepcji przyjęto lokalizację oczyszczalni ścieków w miejscowości Zakościele, dla której została opracowana dokumentacja projektowa i uzyskano pozwolenie na budowę.

Przy sporządzaniu bilansów, dla każdego wariantu uwzględniono tereny przeznaczone pod rozbudowę budownictwa mieszkaniowego oraz usług i przemysłu.

Przyjęto, że w miejscowościach, dla których projektuje się kanalizację zbiorczą, część mieszkańców może być objęta budową przyzagrodowych oczyszczalni (posesje położone w znacznej odległości od projektowanych sieci kanalizacyjnych, w obniżeniach terenu oraz zlokalizowanych w tak zwanych koloniach).

Ścieki komunalne z miejscowości objętych kanalizacją zbiorczą odprowadzane będą do oczyszczalni systemem kanalizacji grawitacyjnej przy współdziałaniu przepompowni i rurociągów tłocznych.

Ilość ścieków kierowanych do oczyszczalni przyjęto na podstawie opracowanych w niniejszej KP-P bilansów.

Przyjęto wskaźnik ilości ścieków:

ścieki dla budownictwa mieszanego – 100 l/M. dobę.

wskaźniki powiększono przeliczając na jednego mieszkańca ścieki pochodzące z usług, szkolnictwa, służby zdrowia - dotyczy miejscowości Inowłódz i Spała.

Trasy kolektorów grawitacyjnych i tłocznych w opracowanej koncepcji zaproponowano wzdłuż dróg, w poboczach lub w drogach. Jest to uzależnione od uzyskania zgody właściciela drogi oraz od stanu nawierzchni. Prowadzenie kanalizacji sanitarnej, zwłaszcza grawitacyjnej po działkach prywatnych nie jest korzystne – eksploatacja kanalizacji (czyszczenie kanałów poprzez studzienki)

wymaga dojazdu sprzętem ciężkim. Usytuowanie studzienek na terenie prywatnym stanowi problemy uzyskania każdorazowo zgody na wjazd na posesje, dlatego tylko w szczególnych przypadkach proponuje się budowę ciągów kanalizacji grawitacyjnej po działkach prywatnych.

Przy określaniu kosztów przyjęto, że wszystkie POŚ są tej samej wielkości.

Przyjęto istniejący układ kanalizacji zbiorczej w miejscowości Spała.

Uwaga - w chwili obecnej gmina Inowłódz posiada zatwierdzoną Aglomerację:

Agglomeracja Oczyszczalni Ścieków Zakościele obejmuje miejscowości:

Zakościele

Inowłódz

Teofilów

Spała

Konewka

9.2. Wariant 1

Wariant 1 opracowano przy założeniu oczyszczania poprzez budowę kanalizacji zbiorczej w miejscowościach Inowłódz, Zakościele, Teofilów, Spała, Królowa Wola i częściowo Brzustów. Miejscowość Brzustów posiada odcinek „ulicówki” o bardzo gęstej zabudowie, a pozostała część miejscowości pobudowana jest w koloniach o dużych odległościach pomiędzy sobą poszczególnych zabudowań.

Modernizację istniejącej oczyszczalni ścieków w Spale, do której zaprojektowano włączenie ścieków tylko z miejscowości Spała. Ze względu na lokalizację oczyszczalni nie ma możliwości jej rozbudowy.

Do projektowanej oczyszczalni w miejscowości Zakościele podłączono miejscowości Zakościele, Inowłódz i Teofilów.

W miejscowości Królowa Wola zaprojektowano oczyszczalnię ścieków, do której włączono również system kanalizacji zbiorczej z miejscowości Konewka.

Część Brzustowa o gęstej zabudowie zostanie skanalizowana a ścieki oczyszczane będą w kontenerowej bezobsługowej oczyszczalni.

Dla pozostałych miejscowości przyjęto oczyszczanie ścieków w przydomowych oczyszczalniach ścieków – POŚ.

9.3. Wariant 2

Wariant 2 opracowano przy założeniu:

Likwidacji istniejącej oczyszczalni ścieków w Spale, przy zachowaniu istniejącego układu sieci kanalizacyjnej i budowie w miejscu oczyszczalni przepompowni.

Budowy oczyszczalni ścieków w miejscowości Zakościele, której zlewnia będzie obejmowała miejscowości ujęte w zatwierdzonej aglomeracji tj. Zakościele, Inowłódz, Teofilów i Spałę.

Budowy małej bezobstługowej oczyszczalni dla miejscowości Brzustów.

Budowy oczyszczalni ścieków w miejscowości Królowa Wola obsługującej również miejscowość Konewka.

Pozostałe miejscowości będą objęte budową przyzagrodowych oczyszczalni ścieków.

9.4. Wariant 3

Wariant 3 opracowano przy założeniu budowy kanalizacji zbiorczej zgodnie z planem zatwierdzonej Aglomeracji:

Likwidacji istniejącej oczyszczalni ścieków w Spale, przy zachowaniu istniejącego układu sieci kanalizacyjnej i budowie w miejscu oczyszczalni przepompowni.

Budowy oczyszczalni ścieków w miejscowości, Zakościele, której zlewnia będzie obejmowała miejscowości ujęte w zatwierdzonej Aglomeracji tj. Zakościele, Inowłódz, Teofilów, Spałę i Konewkę.

Pozostałe miejscowości będą objęte budową przyzagrodowych oczyszczalni ścieków.

9.5. Wariant 4 - Realizacyjny

Warianty 1, 2 i 3 przedstawiono w Gminie i po konsultacjach powstał wariant 4 – REALIZACYJNY.

Wariant REALIZACYJNY przyjęto w oparciu o założenia:

Likwidacji istniejącej oczyszczalni ścieków w Spale, przy zachowaniu istniejącego układu sieci kanalizacyjnej i budowie w miejscu oczyszczalni przepompowni.

Budowy oczyszczalni ścieków w miejscowości, Zakościele, której zlewnia będzie obejmowała miejscowości ujęte w zatwierdzonej Aglomeracji tj. Zakościele, Inowłódz, Teofilów, Spałę i Konewkę.

Budowy kanalizacji zbiorczej w miejscowościach Królowa Wola oraz Brzustów.

Pozostałe miejscowości będą objęte budową przyzagrodowych oczyszczalni ścieków.

9.6. Uzasadnienie wyboru

Przy wyborze wariantu realizacyjnego kierowano się technicznymi i ekonomicznymi względami takimi jak:

- odebranie ścieków komunalnych od maksymalnej liczby mieszkańców przy zastosowaniu optymalnej ilości przepompowni oraz długości przewodów grawitacyjnych i tłocznych,
- zrealizowanie budowy kanalizacji zbiorczej dla wszystkich miejscowości ujętych w zatwierdzonej Aglomeracji .
- osiągnięcie przy budowie kanalizacji zbiorczej i oczyszczalni ścieków jak najniższych wskaźników poniesionych kosztów na jednego mieszkańca, a więc budowy kanalizacji zbiorczej przy najbardziej gęstej zabudowie oraz w przypadku przewidywanego rozwoju budownictwa,
- budowa jednej oczyszczalni grupowej w gminie pozwoli na ekonomiczne zagospodarowanie osadów powstałych w procesie oczyszczania z zastosowaniem do ich przyrodniczego wykorzystania.

Wariant realizacyjny obejmuje gospodarką ściekową całą gminę i umożliwia etapowanie jej realizacji.

10. ANALIZA NAKŁADÓW INWESTYCYJNYCH DLA WARIANTÓW

Tab Nr 7

Wskaźniki jednostkowe nakładów inwestycyjnych

Lp	Wyszczególnienie	Jedn.	Wariant 1	Wariant 2	Wariant 3	Wariant Realizacyjny
1	2	3	4	5	6	7
1	Koszt jednostkowy kanałów tłocznych	tys.zł/km	200	200	200	200
2	Koszt jednostkowy kanałów grawitacyjnych	tys.zł/km	450	450	450	450
3	Koszt jednostkowy kanałów grawitacyjnych i tłocznych układanych w jednym wykopie	tys.zł/km	550	550	550	550
5	Koszt jednostkowy przykanalików	tys.zł/km	180	180	180	180
6	Koszt jednostkowy pompowni sieciowych	tys.zł/szt	75	75	75	75
7	Koszt jednostkowy pompowni dosyłowych	tys.zł/szt	115	115	115	115
8	Koszt budowy kpl. oczyszczalni ścieków (wg. wzoru)	tys.zł/szt	Dla projektowanej oczyszczalni o przepustowości: $Q > 100 \text{ m}^3/\text{dobę}$ przyjęto: $K_{inw} = Q \cdot \text{śr.} \cdot d^{0,7} \cdot 60 / \text{tys.zł/}$			
8	Koszt rozbudowy istniejącej oczyszczalni ścieków w Spale - kpl. (wg. wzoru)	tys.zł/szt	$K_{inw} = Q \cdot \text{śr.} \cdot d^{0,7} \cdot 60 / \text{tys.zł/} \cdot 0,50$			

Tab Nr 8

**Parametry Techniczne i Nakłady Inwestycyjne dla Wariantów
Systemu odprowadzania i oczyszczania ścieków w Gminie**

1	Wyszczególnienie	Jedn.	Wariant 1		Wariant 2		Wariant 3		Wariant 4	
			Ilość	Nakłady inwestyc. /tys zł/	Ilość	Nakłady inwestyc. /tys zł/	Ilość	Nakłady inwestyc. /tys zł/	Ilość	Nakłady inwestyc. /tys zł/
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
I	Ilość mieszkańców gminy - OGÓŁEM -2015 r	M	6 510	---	6 510	---	6 510	---	6 510	---
II	Ilość ścieków wytwarzanych w gminie	m3/d	682,5	---	682,5	---	682,5	---	682,5	---
III	Liczba mieszkańców objętych systemem odprowadzenia i oczyszczania ścieków	Ms	5 185	---	5 185	---	3 875	---	5 245	---
IV	Ilość ścieków odprowadzanych do kanalizacji zbiorczej	m3/d	548,6	---	548,6	---	417,6	---	554,6	---
System gospodarki ściekowej w Gminie				27 537,3		28 407,7		26 271,7		25 868,6
A	System kanalizacji zbiorczej			22 615,9		23 486,3		16 484,6		21 084,6
A1	Liczba mieszkańców przyłączonych do kanalizacji zbiorczej	Mk	5 185		5 185		3 875		5 245	
A2	Ilość ścieków w gminie odprowadzanych do kanalizacji zbiorczej	m3/d	542,2		548,6		417,6		554,6	
A3	Ilość oczyszczalni ścieków obsługujących gminę	szt	4	8 334,2	3	7 904,6	1	5 282,7	1	5 282,7
A4	Ilość przepompowni sieciowych - ogółem	szt	17	1 315,0	19	1 625,0	17	1 475,0	20	1 740,0
A5	Łączna ilość kanalizacji zbiorczej	km	28,6	12 160,0	32,1	12 790,0	24,2	8 855,0	34,5	13 240,0
A6	- Długość trasy kanałów tłocznych i dosyłowych	km	6,0	1 200,0	9,5	1 900,0	9,1	1 820,0	11,1	2 220,0
A7	- Długość trasy kanałów grawitacyjnych	km	14,7	6 615,0	15,4	6 930,0	12,7	5 715,0	18,5	8 325,0
A8	- Długość trasy kanałów grawitacyjnych i tłocznych we wspólnym wykopie		7,9	4 345,0	7,2	3 960,0	2,4	1 320,0	4,9	2 695,0
A9	Łączna ilość przykanalików do posesji	szt	4,5	806,6	6,5	1 167	4,8	872	4,6	613,1
	w tym									
1	zlewnia Oś Spała		1	1 961	0	0	0	0	0	0
1.1	-Liczba mieszkańców przyłączonych do kanalizacji zbiorczej	Mk	1 950		0		0		0	
1.2	- Ilość ścieków odprowadzanych do kanalizacji zbiorczej	m3/d	214,5		0,0		0,0		0,0	
1.3	Łączna ilość przepompowni	szt	1	75	0	0	0	0	0	0
1.4	Ilość przepompowni sieciowych	szt	1	75	0	0	0	0	0	0
1.5	Ilość przepompowni dosyłowych	szt	0	0	0	0	0	0	0	0
1.6	Łączna długość kanalizacji zbiorczej	km	1,2	365	0,0	0	0,0	0	0,0	0
1.7	- Długość trasy kanałów tłocznych i dosyłowych	km	0,7	140	0,0	0	0,0	0	0,0	0
1.8	Łączna długość trasy kanalizacji grawitacyjnej	km	0,5	225	0,0	0	0,0	0	0,0	0
1.9	Łączna długość trasy kanału grawitacyjnego i tłoczego we wspólnym wykopie	km	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0
1.11	Przykanaliki do posesji	szt	100	90		0	0	0	0	0
1.12		km	0,50		0,00		0,00		0,00	
1.13	Oczyszczalnia ścieków	m3/d	250	1 431	0	0	0	0	0	0

2	Zlewnia OŚ Królowa Wola		1	5 119	1	3 720	0	0	0	0
2.1	- Ilość mieszkańców przyłączonych do kanalizacji zbiorczej	Mk	1 035		700				0	
2.2	- Ilość ścieków odprowadzanych do kanalizacji zbiorczej	m3/d	103,5		70,0				0,0	
1.3	Łączna ilość przepompowni	szt	4	300	1	75	0	0	0	0
1.4	Ilość przepompowni sieciowych	szt	4	300	1	75	0	0	0	0
1.5	Ilość przepompowni dosyłowych	szt	0	0	0	0	0	0	0	0
1.6	Łączna długość kanalizacji zbiorczej	km	6,1	2 775	4,0	1 980	0,0	0	0,0	0
1.7	- Długość trasy kanałów tłocznych i dosyłowych	km	1,0	200	0,4	80	0,0	0	0,0	0
1.8	Łączna długość trasy kanalizacji grawitacyjnej	km	2,3	1 035	0,8	360	0,0	0	0,0	0
1.9	Łączna długość trasy kanału grawitacyjnego i tłoczego we wspólnym wykopie	km	2,8	1 540	2,8	1 540	0,0	0	0,0	0
2.10	Przykanaliki do posesji	szt	259		175		0		0	
2.11		km	1,29	233	0,88	158	0,00	0	0,00	0
2.12	Oczyszczalnia ścieków	m3/d	130	1 811	100	1 507		0		0
3	Zlewnia OŚ Zakościele		1	12 290	1	16 509	1	16 485	1	21 084,6
3.1	- Liczba mieszkańców przyłączonych do kanalizacji zbiorczej	Mk	1 700		3 985		3 875		5 245	
3.2	- Ilość ścieków odprowadzanych do kanalizacji zbiorczej	m3/d	174,2		428,6		417,6		554,6	
3.3	Łączna ilość przepompowni	szt	11	865	17	1 475	17	1 475	20	1 740,0
3.4	Ilość przepompowni sieciowych	szt	10	750	12	900	12	900	14	1 050,0
3.5	Ilość przepompowni dosyłowych	szt	1	115	5	575	5	575	6	690,0
3.6	Łączna długość kanalizacji zbiorczej	km	17,4	7 065	24,2	8 855	24,2	8 855	34,5	13 240,0
3.7	- Długość trasy kanałów tłocznych i dosyłowych	km	4,3	860	9,1	1 820	9,1	1 820	11,1	2 220,0
3.8	Łączna długość trasy kanalizacji grawitacyjnej	km	10,0	4 500	12,7	5 715	12,7	5 715	18,5	8 325,0
3.9	Łączna długość trasy kanału grawitacyjnego i tłoczego we wspólnym wykopie	km	3,1	1 705	2,4	1 320	2,4	1 320	4,9	2 695,0
3.11	Przykanaliki do posesji	szt	425		996		969		913	
3.12		km	2,13	383	4,98	897	4,84	872	4,57	821,9
3.13	Oczyszczalnia ścieków	m3/d	400,0	3 977	600	5 283	600,0	5 283	600,0	5 283
4	Zlewnia OŚ Brzustów		1	3 246	1	3 257	0	0	0	0
4.1	- Liczba mieszkańców przyłączonych do kanalizacji zbiorczej	Mk	500		500			12,7		
4.2	- Ilość ścieków odprowadzanych do kanalizacji zbiorczej	m3/d	50,0		50,0					
4.3	Łączna ilość przepompowni	szt	1	75	1	75	0	0	0	0
4.4	Ilość przepompowni sieciowych	szt	1	75	1	75	0	0	0	0
4.5	Ilość przepompowni dosyłowych	szt	0	0	0	0	0	0	0	0
4.6	Łączna długość kanalizacji zbiorczej	km	3,9	1 955	3,9	1 955	0,0	0	0,0	0
4.7	- Długość trasy kanałów tłocznych i dosyłowych	km	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0
4.8	Łączna długość trasy kanalizacji grawitacyjnej	km	1,9	855	1,9	855	0,0	0	0,0	0
4.9	Łączna długość trasy kanału grawitacyjnego i tłoczego we wspólnym wykopie	km	2,0	1 100	2,0	1 100	0,0	0	0,0	0
4.10	Przykanaliki do posesji	szt	125		125		0		0	
4.11		km	0,56	101	0,63	113	0,00	0	0,00	0
4.12	Oczyszczalnia ścieków	m3/d	65	1 115	65	1 115	0,0	0	0,0	0
B	Przydomowe oczyszczalnie ścieków (POŚ)			4 921,4		4 921,4		9 787,1		4 784,0
B1	Liczba mieszkańców objętych POŚ	Mp	1229		1206		2772		1229	
B2	Ilość ścieków oczyszczanych w POŚ	m3/d	124,4		122,1		278,7		124,4	
B3	Nakłady inwestycyjne na budowę POŚ	tys.zł		4 921,4		4 921,4		9 787,1		4 784,0
B4	Ilość POŚ ogółem	szt	379		379		753		368	

11. ANALIZA KOSZTÓW EKSPLOATACYJNYCH DLA WARIANTÓW

Tab Nr 9

Wskaźniki eksploatacyjne dla Oczyszczalni Ścieków

Oczyszczalnia biologiczna o przepustowości Q = 1100 m3/dobę

Lp.	Składniki kosztów	Wskaźnik jednostkowy	Koszt jednostkowy	Roczny koszt
1	2	3	4	5
1.	Energia elektryczna - technologia, oświetlenie,	0,95kWh/1m3	0,4zł/kWh	152 570
2.	Flokulant	1040kg/rok	20zł/kg	20 800
3.	Remonty bieżące	1,5% kosztów urządzeń		30 000
4.	Koszty wody pitnej, smarów, olejów			2 500
5.	Koszty transportu osadu na odległość 10 km z postojem- ładowność 7T	260szt/rok	100zł/1wywóz	26 000
6.	Usługi - wykonanie analiz ściekowych	12analiz/rok	600zł/analizę	7 200
7.	Opłaty za wykorzystanie środowiska		wg Dz.U.Nr 130 poz 1453	24 200
8.	Wynagrodzenie obsługi	8 osób *)		156 000
9.	Inne - chemikalia: wspomagające, dezynfekcyjne, środki czystości			7 000
9.	Razem - koszty eksploatacyjne		zł/rok	426 270
10.	Koszt oczyszczania 1m3 ścieków bez amortyzacji, podatku VAT oraz zysku		zł/m3	1,06

*) - Wynagrodzenia obsługi = (1os*2500zł+7os*1500zł) * 12 m-cy =156,0 tys.zł/rok
(3 zmiany, 2os na zmianę + kierownik + 1os na podmianę)

Oczyszczalnia biologiczna o przepustowości Q = 400 m3/dobę

Lp.	Składniki kosztów	Wskaźnik jednostkowy	Koszt jednostkowy	Roczny koszt
1	2	3	4	5
1.	Energia elektryczna - technologia, oświetlenie,	0,85kWh/1m3	0,4zł/kWh	136 510
2.	Flokulant	450kg/rok	20zł/kg	9 000
3.	Remonty bieżące	1,5% kosztów urządzeń		10 000
4.	Koszty wody pitnej, smarów, olejów			2 500
5.	Koszty transportu osadu na odległość 10 km z postojem- ładowność 7T	90szt/rok	100zł/1wywóz	9 000
6.	Usługi - wykonanie analiz ściekowych	12analiz/rok	600zł/analizę	7 200
7.	Opłaty za wykorzystanie środowiska		wg Dz.U.Nr 130 poz 1453	9 700
8.	Wynagrodzenie obsługi	4 osoby *)		84 000
9.	Inne - chemikalia: wspomagające, dezynfekcyjne, środki czystości			7 000
10	Razem - koszty eksploatacyjne		zł/rok	274 910
11	Koszt oczyszczania 1m3 ścieków bez amortyzacji, podatku VAT oraz zysku		zł/m3	1,88

*) - Wynagrodzenia osobowe = (1os*2500zł+3os*1500zł) * 12 m-cy =102,0 tys.zł/rok
(3 zmiany, 1os. na zmianę + kierownik)

Oczyszczalnia biologiczna o przepustowości Q = 100 m3/dobę

Lp.	Składniki kosztów	Wskaźnik jednostkowy	Koszt jednostkowy	Roczny koszt
1	2	3	4	5
1.	Energia elektryczna - technologia, oświetlenie	0,75kWh/1m3	0,4zł/kWh	9 490
3.	Remonty bieżące	1,5% kosztów urządzeń		5 000
4.	Koszty wody pitnej, smarów, olejów			1 500
5.	Koszty transportu osadu na odległość 10 km z postojem- ładowność 7t	24szt/rok	100zł/1wywóz	2 700
6.	Usługi - wykonanie analiz ściekowych	12analiz/rok	600zł/analizę	7 200
7.	Opłaty za wykorzystanie środowiska		wg Dz.U.Nr 130 poz 1453	2 000
8.	Wynagrodzenie obsługi	2 osoby *)		45 600
9.	Inne - chemikalia: wspomagające, dezynfekcyjne, środki czystości			500
10	Razem - koszty eksploatacyjne		zł/rok	73 990
11	Koszt oczyszczania 1m3 ścieków bez amortyzacji, podatku VAT oraz zysku		zł/m3	2,03

*) - wynagrodzenia osobowe = (1os*2200zł+1os*1600zł) * 12 m-cy = 45600 tys.zł/rok
1 zmiany, Kierownik + 1 os obsługi

**Koszty eksploatacyjne systemu odprowadzania i oczyszczania ścieków
w Gminie Inowłódz**

Lp	Wyszczególnienie	Jedn.	Wariant 1	Wariant 2	Wariant 3	Wariant 4 Realizacyjny
1	2	3	4	5	6	7
Łączne roczne koszty eksploatacyjne systemu odprowadzania i oczyszczania ścieków w Gminie		tys.zł	670,5	612,0	493,3	492,6
I	Ilość mieszkańców gminy - OGÓŁEM 2015 r.	M	6 534	6 534	6 534	6 534
II	Ilość ścieków wytwarzanych w Gminie	m3/d	685	685	685	685
III	Ilość mieszkańców objętej systemem odprowadzenia i oczyszczania ścieków	Ms	5 185	5 185	3 875	5 245
IV	Ilość ścieków odprowadzanych do kanalizacji zbiorczej	m3/d	548,6	548,6	417,6	554,6
Roczne koszty eksploatacji systemu kanalizacji zbiorczej (O.Ś.+sieć)		tys.zł	655,1	596,5	462,9	477,9
A	Roczne koszty eksploatacji zbiorczych Oczyszczalni Ścieków	tys.zł	589,2	525,0	405,2	405,2
1	Oczyszczalnia Zakościele	szt	1	1	0	0
1.1	Przepustowość oczyszczalni	m3/d	400	600	600	600
1.2	Roczna ilość ścieków dopływających i dowożonych na oczyszczalnię	m3/rok	146 000	219 000	219 000	219 000
1.3	Roczne koszty oczyszczania ścieków	tys.zł	270,1	405,2	405,2	405,2
2	Oczyszczalnia Spała	szt	1	0	1	1
2.1	Przepustowość oczyszczalni	m3/d	250	0	0	0
2.2	Roczna ilość ścieków dopływających i dowożonych na oczyszczalnię	m3/rok	91 250	0	0	0
2.3	Roczne koszty oczyszczania ścieków	tys.zł	177,9	0,0	0,0	0,0
3	Oczyszczalnia Krolowa Wola	szt	1	1	0	0
3.1	Przepustowość oczyszczalni	m3/d	130	100	0	0
3.2	Roczna ilość ścieków dopływających i dowożonych na oczyszczalnię	m3/d	47 450	36 500	0	0
3.2	Roczne koszty oczyszczania ścieków	tys.zł	92,5	71,2	0,0	0,0
4	Oczyszczalnia Brzustów	szt	1	1	0	0
4.1	Przepustowość oczyszczalni	m3/d	65	65	0	0
4.2	Roczna ilość ścieków dopływających i dowożonych na oczyszczalnię	m3/d	23 725	23 725	0	0
4.3	Roczne koszty oczyszczania ścieków	tys.zł	48,6	48,6	0,0	0,0
B	Roczne koszty eksploatacji sieci kanalizacji zbiorczej	tys.zł	65,9	71,6	57,8	72,7
1	Łączna ilość przepompowni	szt	17	19	17	20
2	Łączna długość kanalizacji zbiorczej, w tym:	km	36,5	39,3	26,6	39,4
2.1	- Długość trasy kanałów tłocznych	km	13,9	16,7	11,5	16,0
2.2	- Długość trasy kanałów grawitacyjnych	km	22,6	22,6	15,1	23,4
2.3	- Długość trasy kanałów grawitacyjnych i tłocznych we wspólnym wykopie	km	7,9	7,2	2,4	4,9
3	Roczne koszt eksploatacji kanalizacji tłocznej	tys.zł	59,2	65,0	53,9	66,5
3.1	- Roczne koszt eksploatacji przepompowni ścieków	tys.zł	45,9	51,3	45,9	54,0
3.2	- Roczne koszt eksploatacji kanałów tłocznych	tys.zł	6,5	7,2	4,2	6,3
4	- Roczne koszt eksploatacji kanalizacji grawitacyjnej	tys.zł	6,7	6,6	3,9	6,2

Roczne koszty eksploatacji POŚ (dla Gminy)		tyś.zł	15,4	15,4	30,4	14,7
1	Ilość POŚ -ogółem	szt	385	385	760	368
2	Roczne koszt eksploatacji 1jednej POŚ (dla Gminy)	zł/ szt	40,0	40,0	40,0	40,0

UWAGA:

1. Koszty eksploatacji oczyszczalni ścieków przyjęto w oparciu o tabelę: "Wkaźniki Eksploatacyjne Oczyszczalni Ścieków" w zależności od przepustowości oczyszczalni
2. Roczne koszty eksploatacji kanalizacji tłocznej przyjęto:
 - koszty energii elektrycznej dla pompowni: śr. 2 700 zł/rok
 - koserwacja i obsługa kanałów tłocznych: śr.300 zł/km/rok
3. Roczne koszty eksploatacji kanałów grawitacyjnych przyjęto: koserwacja i obsługa śr. 220 zł/km/rok
4. Koszty eksploatacji POŚ dla Gminy przyjęto śr. 40 zł/szt/rok

12. ANALIZA OPCJI

Analizę opcji (wariantów) przeprowadzono w oparciu o wskaźniki porównawcze podane niżej:

Tab Nr 11**Wskaźniki porównawcze dla wariantów**

Lp	Wyszczególnienie	Jedn.	Wariant 1	Wariant 2	Wariant 3	Wariant 4 Realizacyjny
1	2	3	4	5	6	7
1	Wio - Wskaźnik nakładów inwestycyjnych - ogółem na mieszkańca Gminy	zł/M	4,23	4,36	4,04	3,97
2	Wik - Wskaźnik nakładów inwestycyjnych budowy kanalizacji zbiorczej na mieszkańca przyłączonego do kanalizacji	zł/Mk	4,36	4,53	4,25	4,02
3	WI - Wskaźnik długości (długość sieci kanalizacyjnej na mieszkańca przyłączonego do kanalizacji zbiorczej)	m/Mk	0,01	0,01	0,01	0,01
4	Ws - wskaźnik wypełnienia sieci ściekami (ilość ścieków na km kanalizacji zbiorczej)	m ³ /km	18,96	17,09	17,26	16,08
5	Wd - Wskaźnik koncentracji (ilość mieszkańców przyłączonego do kanalizacji zbiorczej na 1km sieci kanaizacji zbiorczej)	Mk/km	181	162	152	152
6	We - wskaźnik rocznych kosztów eksploatacji systemu kanalizacji zbiorczej na mieszkańca przyłączonego do sieci kanalizacyjnej	zł/Mk/rok	0,13	0,12	0,12	0,09

13. OPIS ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH DLA WARIANTU REALIZACYJNEGO

13.1. Zbiorczy system kanalizacyjny

Ścieki komunalne z miejscowości objętych kanalizacją zbiorczą odprowadzane będą do oczyszczalni systemem kanalizacji grawitacyjnej przy współdziałaniu przepompowni ścieków i rurociągów tłocznych.

Przyjmując do realizacji Wariant Realizacyjny kierowano się możliwością skanalizowania miejscowości zawartych w zatwierdzonej Aglomeracji oraz miejscowości o gęstej zabudowie, takiej jak Królowa Wola oraz część Brzustowa. Budowa kanalizacji umożliwi dalszy rozwój budownictwa.

Przy projektowaniu zbiorczego systemu kanalizacji przyjęto następujące założenia:

- trasy kanałów poprowadzono wzdłuż dróg gminnych, powiatowych i wojewódzkich. W przypadku dróg krajowych budowę kanałów wzdłuż dróg ograniczono do niezbędnego minimum. Budowa kanalizacji grawitacyjnej poza pasem drogi, na terenach prywatnych jest niekorzystna ze względów eksploatacyjnych. Wymagany jest okresowo dojazd sprzętem ciężkim w celu czyszczenia i konserwacji studzienek kanalizacyjnych.

- minimalne zagłębienie kanałów grawitacyjnych przyjęto 2,00 m pod terenem. Pozwala ono na podłączenie posesji leżących w odległości do 30,0m od głównego ciągu oraz wykonanie bezkolizyjnych skrzyżowań z uzbrojeniem podziemnym (woda, gaz, kable energetyczne),

Jako maksymalne zagłębienie przyjęto 4,5-5,0m, przy zagłębieniach przekraczających 5,0m zaprojektowano przepompownie ścieków,

- zgodnie z wytycznymi projektowania kanałów grawitacyjnych jako minimalną średnicę kanałów grawitacyjnych w kanalizacji zbiorczej przyjęto \varnothing 200mm. Pozostałe średnice określono na podstawie maksymalnych sekundowych przepływów przyjmując dla 1x q_s wypełnienie przewodu 50% a dla 2 x q_s wypełnienie przewodu 75%. Średnice przewodów określono w oparciu o następujące dane hydrauliczne:

dla -1x $q_{maxs} = 9,0 \text{ dm}^3/\text{s}$, $\varnothing = 200 \text{ mm PVC}$, $i = 4\%$ ----otrzymujemy $v = 0,8 \text{ m/s}$, $h = 49\%$

dla -2x $q_{maxs} = 18,0 \text{ dm}^3/\text{s}$, $\varnothing = 200 \text{ mm PVC}$, $i = 4\%$ ---otrzymujemy $v = 0,8 \text{ m/s}$, $h = 74,5\%$

dla -1x $q_{maxs} = 15,0 \text{ dm}^3/\text{s}$, $\varnothing = 250 \text{ mm PVC}$, $i = 4\%$ ----otrzymujemy $v = 0,7 \text{ m/s}$, $h = 46,9\%$

dla -2x $q_{maxs} = 30,0 \text{ dm}^3/\text{s}$, $\varnothing = 250 \text{ mm PVC}$, $i = 4\%$ ----otrzymujemy $v = 0,9 \text{ m/s}$, $h = 70,5\%$

- przewody kanalizacji grawitacyjnej zaprojektowano z rur kanalizacyjnych kielichowych PVC typu ciężkiego klasy „S”,

- dla kanałów tłocznych zaprojektowano przewody z rur PE 100 SDR 17.

Zgodnie z wytycznymi producentów rur najmniejsze spadki dla średnicy \varnothing 200 mm mogą wynosić $i = 4 \text{ ‰}$. Przy projektowaniu systemu kanalizacji grawitacyjnej jako minimalne spadki dla średnicy \varnothing 200 mm przyjęto $i = 5 \text{ ‰}$, $i = 4 \text{ ‰}$. Dla większych średnic przyjęto spadek $i = 3 \text{ ‰}$.

Maksymalne przepływy obliczeniowe dla układu docelowego wynoszą (Tabela nr 14)

$$q = 46,89 \text{ dm}^3/\text{s}$$

dla q_{max} średnica winna wynosić \varnothing 400

Dla $q = 46,89 \text{ dm}^3/\text{s}$, \varnothing 400 i spadku $i = 0,5 \text{ ‰}$

otrzymujemy

$$\text{prędkość } V = 1,1 \text{ m/s}$$

$$\text{napełnienie } h = 41,4 \text{ ‰}$$

Przewód o średnicy \varnothing 400 ułożony ze spadkiem $i = 0,5 \text{ ‰}$ przeniesie przy napełnieniu $h = 100 \text{ ‰}$

$$q = 160,27 \text{ dm}^3/\text{s},$$

Przewód o średnicy \varnothing 315 ułożony ze spadkiem $i = 0,5 \text{ ‰}$ przeniesie przy napełnieniu $h = 49,9 \text{ ‰}$

$$q = 35,9 \text{ dm}^3/\text{s} \text{ a przy napełnieniu } h = 100 \text{ ‰ } q = 85,5 \text{ dm}^3/\text{s},$$

Średnicę kolektora głównego opisano na rysunku nr 9. Pozostałe nieopisane średnice należy przyjąć równe \varnothing 200.

Jako najmniejszą średnicę dla rurociągów tłocznych przyjęto \varnothing 90mm, dla większych przepompowni przesyłowych \varnothing 110mm i \varnothing 160mm.

Uzbrojenie przewodów

Uzbrojenie przewodów grawitacyjnych:

Na załamaniach przewodów w planie, zmianie spadku oraz w punktach włączenia kanałów bocznych należy zainstalować studzienki rewizyjne i połączeniowe \varnothing 1200 mm betonowe, prefabrykowane lub z tworzywa sztucznego. Przy opracowywaniu projektów budowlanych należy szczegółowo określić wymagania Użytkownika odnośnie średnic studzienek oraz materiału, z jakiego będą zbudowane. Ze względu na wysokie zaleganie wód gruntowych studzienki winny być szczelne.

Uzbrojenie przewodów tłocznych

W najwyższych punktach przewodów projektuje się zainstalowanie zaworów odpowietrzających dla ścieków. Przewody na rurociągu należy zainstalować w studzienkach odpowietrzających \varnothing 1400mm. Zainstalowanie zaworów odpowietrzających znacznie poprawia pracę pomp i przewodu.

W najniższych punktach przewodu należy wykonać studzienki odwadniające \varnothing 1400mm, wyposażone w zawory spustowe oraz czyszczak.

Włączenie do kanalizacji grawitacyjnej winno odbywać się poprzez studzienkę rozprężną.

Przejście pod rzeką Pilicą

Przejścia kanalizacji pod rzeką Pilicą projektuje się rurociągiem tłocznym. Prace należy prowadzić przeciskiem lub przewiertem sterowanym. Rurociąg przewodowy z rur PE ułożyć w rurze osłonowej na prowadnicach. Po jednej i drugiej stronie drogi należy wykonać studnie o wymiarach 1,5 x 3,0m i głębokości dostosowanej do posadowienia rurociągu. Rury osłonowe należy wprowadzić do studni. Usuwanie awarii winno odbywać się poprzez wymianę przewodu tłoczego w rurze osłonowej bez konieczności wykonywania wykopów. Dla przejścia pod rzeką projektuje się podwójny rurociąg 2x Φ , mający na celu utrzymanie pracy ciągłej przepompowni w czasie prowadzenia napraw.

Wytyczne realizacyjne

Realizację budowy należy prowadzić zgodnie z wytycznymi zawartymi w projektach budowlanych. Dla oszacowania kosztów przyjęto:

- Prowadzenie prac montażowych w wykopach wąsko przestrzennych o ścianach pionowych umocnionych.
- Przewody układane będą (grawitacyjne i tłoczne) na podsypce piaskowej zagęszczone grubości ca 0,20m.
- Obsypka rur do wysokości 0,40m ponad wierzch rury z materiałów sypkich, zagęszczona.

Zасыпка winna być wykonana gruntem podlegającym dobremu zagęszczeniu.

- Przy prowadzeniu kanałów w drogach należy dokonać wymiany gruntów pylastych lub glin na piaszczyste.
- Przejścia kanałów grawitacyjnych i tłocznych pod drogami krajowymi, wojewódzkimi i powiatowymi oraz przejścia pod ciekami wodnymi należy wykonać przeciskiem lub przewiertem w rurze osłonowej.

13.2. Przepompownie ścieków

Projektuje się instalowanie przepompowni ścieków całkowicie zautomatyzowanych, bezobsługowych, instalowanych bezpośrednio na kanalizacji.

Sygnalizacja pracy pomp i awarii przesyłana będzie drogą telefonii komórkowej do wskazanego przez Inwestora punktu np. oczyszczalni ścieków. Monitorowanie pompowni może być podłączone do oczyszczalni, do której przynależy przepompownia lub do centralnej oczyszczalni. Pompownia wyposażona będzie w dwie pompy zatapialne z wirnikiem otwartym. Pompy montowane automatycznie na podstawach pomp dzięki zastosowaniu złączy montażowych.

Przyjęto, że pompy będą pracować naprzemiennie, co umożliwi równomierne zużycie ich w czasie oraz natychmiastową sygnalizację awarii. Przy pracy naprzemiennnej jedna pompa pracuje a druga

w tym czasie jest schładzana. W następnym cyklu następuje zmiana kolejności pracy. W przypadku awarii jednej pompy, druga automatycznie przejmuje jej zadanie i praca przepompowni do czasu usunięcia awarii przebiega bez widocznych skutków zewnętrznych.

Na poziomie wlotu ścieków tj. około 10 cm ponad poziomem wyłączania pomp przyjęto poziom sygnalizacji alarmowej.

Szafka sterownicza usytuowana będzie na fundamencie betonowym przy ogrodzeniu sąsiadującej działki.

Włączanie i wyłączanie pomp oraz sygnalizacja poziomu alarmowego projektuje się poprzez zastosowanie sygnalizatorów poziomu np. MAC – 3.

Sygnalizatory należy montować w podzespół na nierdzewnym łańcuchu z obciążnikiem.

Sygnalizator należy umieścić w komorze pływakowej wydzielonej przegrodą. Przegroda zapewni wytłumienie na powierzchni ścieków falowania, dzięki czemu załączanie i wyłączanie obwodów sterowniczych będzie przy stabilnych poziomach MIN, MAX, ALARM.

Przewidziano wentylację grawitacyjną bez wspomaganie mechanicznego za pomocą wywiewek wyprowadzoną ponad teren. Rury wywiewne \varnothing 100 mm należy usytuować w sąsiedztwie szafki sterowniczej. Zapewni to grawitacyjny obieg powietrza a tym samym wietrzenie pompowni.

Przy konieczności zejścia do pompowni należy zbiornik przewietrzyć dmuchawą przewoźną lub poprzez otwarcie włączów. Czas wietrzenia przy otwartych włączach – minimum 30 min. Zabezpieczenie podczas wietrzenia stanowią kraty.

Wymagane jest następujące wykonanie przepompowni ścieków:

Zbiornik pompowni wykonać z polimerobetonu odpornego chemicznie. Zbiornik winien być wykonany w całości jako monolit. Średnica wewnętrzna zbiornika \varnothing = min. 1500 mm.

Płyta górna winna spełniać rolę podbudowy betonowej pod nawierzchnię asfaltową. Płyta górna powinna przenosić obciążenia statyczne i dynamiczne od pojazdów. Między płytą górną a zbiornikiem pompowni konieczna jest dylatacja uniemożliwiająca przenoszenie drgań i obciążeń od ruchu kołowego.

Wejście do pompowni poprzez włązy \varnothing 600 mm. W celu zejścia należy zainstalować drabinkę.

Do obsługi pompowni należy wykonać stały pomost.

W celu włączania i wyłączania pracy pomp oraz sygnalizacji stanu alarmowego projektuje się pływakowe sygnalizatory poziomu.

Montaż i rozruch przepompowni w ramach dostawy przepompowni – wykonuje producent (dostawca).

13.3. Oczyszczalnia ścieków

W przedmiotowej koncepcji przewiduje się likwidację istniejącej oczyszczalni ścieków w miejscowości Spała. Przedmiotowa oczyszczalnia zlokalizowana jest w centrum miasta. Jej budowa nie została dokończona, przestarzałe urządzenia nie dadzą możliwości oczyszczania

ścieków do wymaganych parametrów. Lokalizacja oczyszczalni nie pozwala na jej rozbudowę i modernizację. W tych warunkach ze względów ekonomicznych i technicznych korzystna jest jej likwidacja. W miejscu dopływu ścieków na oczyszczalnię projektuje się przepompownię ścieków tłoczącą ścieki przez teren niezabudowany do miejscowości Teofilów.

Zgodnie z Wariantem Realizacyjnym, na terenie gminy Inowłódz przewiduje się jedną grupową oczyszczalnię ścieków w miejscowości Zakościele, obsługującą miejscowości Zakościele, Inowłódz, Teofilów, Spałę, Konewkę, Królową Wolę oraz część Brzustowa.

Gmina posiada dokumentację techniczną oraz pozwolenie na budowę dla przedmiotowej oczyszczalni.

Zgodnie z opracowaną dokumentacją oczyszczalnia (mechaniczno – biologiczna) będzie posiadała przepustowość 400m³/d i możliwość rozbudowy do 600m³/d.

Odbiornikiem ścieków oczyszczonych będzie rzeka Pilica.

Do oczyszczalni przyjęto reaktor biologiczny cykliczny SBR, którego praca oparta jest na metodzie niskoobciążonego osadu czynnego ze stabilizacją tlenową osadu nadmiernego oraz na symultanicznej redukcji związków biogenych tj. azotu i fosforu metodą biologiczną i chemiczną.

Oddzielenie zanieczyszczeń grubych oraz stałych drobnych i ziarnistych będzie się odbywać na zblokowanym urządzeniu krata – sito.

Oczyszczanie na drodze chemicznej będzie się odbywać poprzez strącanie koagulantem.

Na oczyszczalni przewiduje się gospodarkę osadami.

Na oczyszczalni zaprojektowano punkt zlewny ze zbiornikiem uśredniającym umożliwiającym dowóz ścieków ze zbiorników bezodpływowych.

Wymagany stopień oczyszczania ścieków

Wymagany stopień oczyszczania ścieków wynika z Rozporządzenia Ministra Ochrony Środowiska z dnia 8 lipca 2004r w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzeniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. Nr168, poz. 1763).

Według powyższego Rozporządzenia wymagany stopień oczyszczania ścieków jest uzależniony od obciążenia oczyszczalni wyrażonego Równoważną Liczbą Mieszkańców (RLM), którą oblicza się na podstawie maksymalnego średniego tygodniowego ładunku zanieczyszczenia wyrażonego wskaźnikiem BZT₅ (pięciodobowego biochemicznego zapotrzebowania na tlen) dopływającego do oczyszczalni w ciągu roku, z wyłączeniem sytuacji nietypowych, w szczególności wynikających z intensywnych opadów. Obciążenie oczyszczalni ścieków nowo budowanej lub modernizowanej przyjmuje się na podstawie założeń projektowych.

NAJWYŻSZE DOPUSZCZALNE WARTOŚCI WSKAŹNIKÓW ZANIECZYSZCZEŃ LUB MINIMALNE PROCENTY REDUKCJI ZANIECZYSZCZEŃ DLA OCZYSZCZONYCH ŚCIEKÓW KOMUNALNYCH WPROWADZANYCH DO WÓD I DO ZIEMI ¹⁾

		Najwyższe dopuszczalne wartości wskaźników lub minimalne procenty redukcji zanieczyszczeń przy RLM ²⁾ :					
L.p.	Nazwa wskaźnika ³⁾	Jednostka	poniżej 2.000	od 2.000 do 9.999	od 10.000 do 14.999	od 15.000 do 99.999	100.000 i powyżej
1.	Pięciodobowe biochemiczne zapotrzebowanie tlenu (BZT ₅), oznaczane z dodatkiem inhibitora nityfikacji	mg O ₂ /l min. %	40 -	25 lub 70 - 90	25 lub 70 - 90	15 lub 90	15 lub 90
2.	Chemiczne zapotrzebowanie tlenu (ChZT _{Cr}), oznaczane metodą dwuchromianową	mg O ₂ /l min. %	150 -	125 lub 75	125 lub 75	125 lub 75	125 lub 75
3.	Zawiesiny ogólne	mg/l min. %	50 -	35 lub 90	35 lub 90	35 lub 90	35 lub 90
4.	Azot ogólny (suma azotu Kjeldahla (N _{Norg} + N _{NH4}), azotu azotynowego i azotu azotanowego)	mg N/l min. %	30 ⁴⁾ -	15 ⁴⁾ -	15 ⁴⁾ 35 ⁵⁾	15 lub 80	10 lub 85
5.	Fosfor ogólny	mg P/l min. %	5 ⁴⁾ -	2 ⁴⁾ -	2 ⁴⁾ 40 ⁵⁾	2 lub 85	1 lub 90

Objaśnienia do tabeli:

¹⁾ Określone w załączniku najwyższe dopuszczalne wartości wskaźników i minimalne procenty redukcji zanieczyszczeń:

- pięciodniowego biochemicznego zapotrzebowania tlenu (BZT₅), chemicznego zapotrzebowania tlenu oznaczanego metodą dwuchromianową (ChZT_{Cr}) oraz zawiesin ogólnych - dotyczą wartości tych wskaźników w próbkach średnich dobowych; z tym, że w przypadku oczyszczalni ścieków komunalnych o RLM poniżej 2.000 oraz o okresowym w ciągu doby odprowadzaniu ścieków

dopuszcza się uproszczony sposób pobierania próbek ścieków, jeżeli można wykazać, że wyniki oznaczeń będą reprezentatywne dla ilości odprowadzanych zanieczyszczeń;

- azotu ogólnego - dotyczą średniej rocznej wartości tego wskaźnika w ściekach, obliczonej dla próbek średnich dobowych pobranych w danym roku przy temperaturze ścieków w komorze biologicznej oczyszczalni nie niższej niż 12°C;
- fosforu ogólnego - dotyczą średniej rocznej wartości tego wskaźnika w ściekach;
- minimalne procenty redukcji zanieczyszczeń określone są w stosunku do ładunku zanieczyszczeń w ściekach dopływających do oczyszczalni.

²⁾ W czasie rozruchu oczyszczalni nowo wybudowanych lub zmodernizowanych oraz w przypadku awarii urządzeń istotnych dla realizacji pozwolenia wodno-prawnego najwyższe dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń podwyższa się maksymalnie do 50 %, a wymaganą redukcję zanieczyszczeń obniża się nie więcej niż do 50 % w stosunku do wartości podanych w załączniku.

³⁾ Analizy wykonuje się z próbek homogenizowanych, niezdekantowanych i nieprzefiltrowanych, z wyjątkiem odpływów ze stawów biologicznych, w których oznaczenia BZT₅, ChZT_{Cr}, azotu ogólnego oraz fosforu ogólnego należy wykonać z próbek przefiltrowanych. Próbkę pobraną z odpływu ze stawów biologicznych należy uprzednio przefiltrować, jednakże zawartość zawiesiny ogólnej w próbkach niefiltrowanych nie powinna przekraczać 150 mg/l niezależnie od wielkości oczyszczalni.

⁴⁾ Wartości wymagane wyłącznie w ściekach wprowadzanych do jezior i ich dopływów oraz bezpośrednio do sztucznych zbiorników wodnych usytuowanych na wodach płynących;

⁵⁾ Minimalnego procentu redukcji nie stosuje się do ścieków wprowadzanych do jezior i ich dopływów oraz bezpośrednio do sztucznych zbiorników wodnych usytuowanych na wodach płynących.

Jakość ścieków

Ścieki sanitarne dosyłane kanalizacją

Wskaźnik	Stężenie	
CHZT	gO ₂ /m ³	450
BZT ₅	gO ₂ /m ³	300
Zawiesina ogólna	g/m ³	300
Azot ogólny	gN/m ³	70
Fosfor ogólny	gP/m ³	12

Ścieki dowożone

Wskaźnik	Stężenie	
CHZT	gO ₂ /m ³	2 500
BZT ₅	gO ₂ /m ³	1 500
Zawiesina ogólna	g/m ³	1 500
Azot ogólny	gN/m ³	250
Fosfor ogólny	gP/m ³	30

Przyjęta technologia winna zapewnić osiągnięcie efektów zgodnych z wymaganiami określonymi w zakresie oczyszczania ścieków zgodnie z wymogami zawartymi w „Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 8 Lipca 2004r”. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzeniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. Nr 168, poz. 1763).

Jakość ścieków oczyszczonych:

Odczyn	6,5 – 8,0 pH
CHZT	< 125 mgO ₂ /dm ³
BZT ₅	< 25 mgO ₂ /dm ³
Zawiesina ogólna	< 40 mg/dm ³

W zakresie przeróbki osadów zgodnie z wymaganiami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 01 sierpnia 2002 r. w sprawie komunalnych osadów ściekowych Dz. U. Nr 134, poz. 1140. Osady ściekowe mogą być również zastosowane w rolnictwie, do rekultywacji terenów i in. Zgodnie z art. 43 ust.1 Ustawy o odpadach z dnia 27 kwietnia 2001 r. po uprzednim wykonaniu badań gruntów, na których mają być stosowane oraz badań osadów ściekowych.

UWAGA:

Ilość dowożonych ścieków nie powinna przekroczyć 30% ścieków dopływających kanalizacją zbiorczą.

Działanie oczyszczalni winno być zautomatyzowane. Na oczyszczalnię kierowane będą również informacje o pracy przepompowni ścieków z możliwością zdalnej kontroli pracy poprzez złącze telefoniczne (GSM lub TP S.A. – opcja) np. sterownie fy BIO-TECH.

Na terenie oczyszczalni należy zlokalizować zaplecze techniczne do obsługi systemu kanalizacyjnego - budynki warsztatowe, magazyny itp. – temu celowi może służyć odpowiednio adaptowany istniejący budynek znajdujący się na terenie oczyszczalni ścieków.

13.4. Przydomowe oczyszczalnie ścieków

Przydomowe Oczyszczalnie Ścieków można podzielić na:

Biologiczne z wykorzystaniem osadu czynnego

Hydroponiczne z wprowadzeniem szybkiego przepływu napowietrzanej cieczy pod złożem roślinnym.

„Oczyszczalnie ekologiczne” odprowadzające podczyszczone ścieki do gleby

Zbiorniki bezodpływowe tzw. szamba

A. Oczyszczalnie biologiczne z wykorzystaniem osadu czynnego

Przydomowe Oczyszczalnie Ścieków biologiczne polegają na zastosowaniu biologicznych metod oczyszczania ścieków za pomocą osadu czynnego złoża biologicznych oraz tzw. osadników wtórnych gdzie wytrąca się osad po oczyszczeniu biologicznym. Oczyszczalnie z osadem czynnym wymagają zawsze doprowadzenia energii elektrycznej 0,05 – 2,0 kWh/m³.

Oczyszczalnie ze złożami w wyjątkowo korzystnych warunkach w zasadzie wymagają doprowadzenia energii w ilości ok. – 0,05 kWh/m³.

Pojemność komór osadu czynnego z osadnikami wtórnymi, a także ze złożami przyjmuje się w wielkości około 1 m³/ ścieków na dobę tj. około 0,12 m³/M.

Oczyszczalnie bioprosesowe wymagają wywozu osadu w ilości około 0,005 m³/M.d tj. około 0,04 m³ osadu /m³ ścieków. dobę.

Wymagają dostarczenia energii elektrycznej.

B. Oczyszczalnie hydroponiczne z wprowadzeniem szybkiego przepływu napowietrzanej cieczy pod złożem roślinnym.

Podstawą działania oczyszczalni hydroponicznej jest zastosowanie zintegrowanego złoża biologicznego, gdzie korzenie i kłącza roślin oraz wielogatunkowe zespoły bezkręgowców i mikroorganizmów wodnych a także błona biologiczna stanowią jedną całość.

Takie złożo, umieszczone w kanale cyrkulacyjnym tworzy zamknięty układ krążenia napędzany przez pompy mamucie, które jednocześnie dostarczają w nadmiarze tlen do układu.

Hydroponiczna Przydomowa Oczyszczalnia Ścieków posiada przepustowość 1 m³/ dobę i zajmuje powierzchnię zaledwie 3 m².

Dla 5-cio osobowej rodziny wystarcza zaledwie 0.5 m² powierzchni na osobę dla całkowitego oczyszczenia ścieków.

Tak wysokie wydajności w stosunku do starszych rozwiązań (5 do 15 m² na głowę mieszkańca) są możliwe dzięki zastosowaniu dynamicznego przepływu oraz Zintegrowanego Złoża Biologicznego wewnątrz takiej oczyszczalni.

C. „Oczyszczalnie ekologiczne” odprowadzające podczyszczone ścieki do gleby

Przydomowe Oczyszczalnie Ścieków tzw. „Oczyszczalnie ekologiczne” składają się z tzw. osadników wstępnych, w których wytrącane są zawarte w ściekach zanieczyszczenia, tworzące w ściekach tzw. osad ściekowy. Ściek pozbawiony częściowo zanieczyszczeń odpływa do:

- a/ w korzystnych warunkach gruntowych (piaski i niski poziom wody gruntowej) do podziemnego tzw. drenażu rozsączającego,
- b/ w gruntach nieprzepuszczalnych można wykonać sztuczny filtr gruntowy o grubości warstwy ok. 1 m zasilany od góry ściekami wstępnie oczyszczonymi i zdrenowanymi.

Długość drenażu rozsączającego przyjmuje się w zależności od rodzaju gruntu na 10 do 20 mb/M tj. około 40 – 80 mb/m³ ścieków.

D. Zbiorniki bezodpływowe tzw. szamba

Dla zabudowań zamieszkałych sezonowo (w okresie lata) nie należy projektować przyzagrodowych oczyszczalni ścieków. Oczyszczalnia przyzagrodowa wymaga ciągłej eksploatacji. Dla takich siedlisk proponuje się budowę szczelnych bezodpływowych zbiorników na ścieki.

Szamba muszą być wykonane szczelnie tj. uniemożliwiające odpływ ścieków do gruntu. Mogą być wykonane z cegły, betonu, żelbetu lub tworzyw sztucznych posiadających atest. Pojemność należy określać w oparciu o ilość ścieków odprowadzanych od jednego mieszkańca/dobę i ilości mieszkańców na posesji lub z przemysłu oraz przewidywanej częstości wywozu ścieków.

Zbiornik musi posiadać właz dla wprowadzenia węża ssącego samochodu asenizacyjnego.

Wymagają systematycznego wywozu nagromadzonych w nim ścieków przez firmę posiadającą licencję. Ścieki gromadzone w zbiornikach bezodpływowych muszą być wywożone na oczyszczalnię. **Nie wolno wprowadzać ścieków ze zbiorników do systemu kanalizacji zbiorczej.**

E. Optymalizacja wyboru POŚ

Wybór technologii zależy głównie od warunków terenowych takich jak:

- powierzchnia,
- usytuowanie działki, w stosunku do sąsiadów,
- usytuowania obiektów na działce,
- stopnia nachylenia itp.,
- warunków gruntowych, rodzaju i przepuszczalności gruntu,
- przeznaczenia obiektu:
- mieszkalny
- przemysłowy (rodzaj działalności)

- skuteczności działania,
- stopnia oczyszczania ścieków,
- prostoty działania,
- dostępności do serwisu,
- kosztów związanych z zakupem i eksploatacją.
- Wyboru POŚ dokonywany będzie w fazie opracowywania Projektów Technicznych (budowlanych) w oparciu o złożone oferty od producentów i firm wykonawczych.

14. WARIANT REALIZACYJNY – ZESTAWIENIE ZBIORCZE.

14.1. Wariant Realizacyjny – Kanalizacja zbiorcza.

Tab Nr 12

Parametry Techniczne i Nakłady Inwestycyjne Systemu odprowadzania i oczyszczania ścieków w Gminie INOWŁÓDZ dla Wariantu Realizacyjnego

1	Wyszczególnienie	Jedn.	Wariant 4 REALIZACYJNY	
			Ilość	Nakłady inwestyc. /tys zł/
2	3	4	5	
I	Liczba mieszkańców gminy - OGÓŁEM - 2015rok	M	6 510	---
II	Ilość ścieków wytwarzanych w gminie	m3/d	682,5	---
III	Ilość mieszkańców objętych gospodarką ściekową w Gminie Inowłódz	Ms	5 245	---
IV	Ilość ścieków odprowadzanych do oczyszczalni "Zakościele"	m3/d	554,6	---
System gospodarki ściekowej w Gminie				25 868,6
A	System kanalizacji zbiorczej dla całej zlewni OS Zakościele		1	21 084,6
A1	Liczba mieszkańców przyłączonych do kanalizacji zbiorczej	Mk	5 245	
A2	Ilość ścieków w gminie odprowadzanych do kanalizacji zbiorczej	m3/d	554,6	
A3	Ilość oczyszczalni ścieków obsługujących gminę	szt	1	5 282,7
A4	Ilość przepompowni - ogółem	szt	20	1 740,0
A5	Łączna ilość kanalizacji zbiorczej	km	34,5	13 240,0
A6	- Długość trasy kanałów tłocznych	km	3,2	640,0
A7	- Długość trasy kanałów grawitacyjnych	km	18,5	8 325,0
A8	- Długość trasy kanałów grawitacyjnych i tłocznych we wspólnym wykopie	km	4,9	2 695,0
A9	- Długość trasy kanałów dosyłowych	km	7,9	1 580,0
A10	Łączna ilość przykanalików do posesji	km	4,57	821,9
	w tym:			
1	zlewnia OŚ ZAKOŚCIELEC - miejscowości ujęte w zatwierdzonej aglomeracji		1	15 656,1
1.1	- Ilość mieszkańców przyłączonych do kanalizacji zbiorczej	Mk	3 985	
1.2	- Ilość ścieków odprowadzanych do kanalizacji zbiorczej	m3/d	428,6	
1.3	Łączna ilość przepompowni	szt	17	1 475,0
1.4	Ilość przepompowni sieciowych	szt	12	900,0
1.5	Ilość przepompowni dosyłowych	szt	5	575,0
1.6	Łączna długość kanalizacji zbiorczej	km	23,0	8 360,0
1.7	Łączna długość trasy kanalizacji tłocznej	km	3,2	640,0
1.8	Łączna długość trasy kanalizacji grawitacyjnej	km	12,1	5 445,0
1.9	Łączna długość trasy kanału grawitacyjnego i tłoczego we wspólnym wykopie	km	2,1	1 155,0
1.10	Łączna długość trasy kanalizacji dosyłowej	km	5,6	1 120,0
1.11	Łączna ilość przykanalików do posesji	szt	598	538,4
1.12		km	2,99	
1.13	Oczyszczalnia ścieków	m3/d	600	5 282,7
1.14	Wskaźnik kosztów inwestycyjnych na jednego mieszkańca podłączonego do aglomeracji	zł/M		3,9

2	Konewka			1 299,7
2.1	- Ilość mieszkańców przyłączonych do kanalizacji zbiorczej	Mk	335	
2.2	- Ilość ścieków odprowadzanych do kanalizacji zbiorczej	m3/d	33,5	
2.3	Łączna ilość przepompowni	szt	3	265,0
2.4	Ilość przepompowni sieciowych	szt	2	150,0
2.5	Ilość przepompowni dosyłowych	szt	1	115,0
2.6	Łączna długość kanalizacji zbiorczej	km	2,0	960,0
2.7	Łączna długość trasy kanalizacji tłocznej	km	0,4	80,0
2.8	Łączna długość trasy kanalizacji grawitacyjnej	km	1,6	720,0
2.9	Łączna długość trasy kanału grawitacyjnego i tłoczego we wspólnym wykopie	km	0,0	0,0
2.10	Długość trasy kanałów dosyłowych	km	0,8	160,0
2.11	Przykanaliki do posesji	szt	83	74,7
2.12		km	0,42	
2.13	Wskaźnik kosztów inwestycyjnych na jednego mieszkańca podłączonego do aglomeracji	zł/M		3,9
3	Spała		1	1 220,0
3.1	- Ilość mieszkańców przyłączonych do kanalizacji zbiorczej	Mk	1 950	
3.2	- Ilość ścieków odprowadzanych do kanalizacji zbiorczej	m3/d	214,5	
3.3	Łączna ilość przepompowni	szt	3	265,0
3.4	Ilość przepompowni sieciowych	szt	2	150,0
3.5	Ilość przepompowni dosyłowych	szt	1	115,0
3.6	Łączna długość kanalizacji zbiorczej	km	1,2	865,0
3.7	Łączna długość trasy kanalizacji tłocznej	km	0,7	140,0
3.8	Łączna długość trasy kanalizacji grawitacyjnej	km	0,5	225,0
3.9	Łączna długość trasy kanału grawitacyjnego i tłoczego we wspólnym wykopie	km	0,0	0,0
3.10	Długość trasy kanałów dosyłowych	km	2,5	500,0
3.11	Przykanaliki do posesji	szt	100	90,0
3.12		km	0,50	
3.13	Wskaźnik kosztów inwestycyjnych na jednego mieszkańca podłączonego do aglomeracji	zł/M		0,6
4	Teofilów			1 360,0
4.1	- Ilość mieszkańców przyłączonych do kanalizacji zbiorczej	Mk	195	
4.2	- Ilość ścieków odprowadzanych do kanalizacji zbiorczej	m3/d	19,5	
4.3	Łączna ilość przepompowni	szt	1	115,0
4.4	Ilość przepompowni sieciowych	szt	0	0,0
4.5	Ilość przepompowni dosyłowych	szt	1	115,0
4.6	Łączna długość kanalizacji zbiorczej	km	2,0	1 200,0
4.7	Łączna długość trasy kanalizacji tłocznej	km	0,0	0,0
4.8	Łączna długość trasy kanalizacji grawitacyjnej	km	2,0	900,0
4.9	Łączna długość trasy kanału grawitacyjnego i tłoczego we wspólnym wykopie	km	0,0	0,0
4.10	Długość trasy kanałów dosyłowych	km	1,5	300,0
4.11	Przykanaliki do posesji	szt	50	45,0
4.12		km	0,25	
4.13	Wskaźnik kosztów inwestycyjnych na jednego mieszkańca podłączonego do aglomeracji	zł/M		7,0

5	Inowłódz		1	5 044
5.1	- Ilość mieszkańców przyłączonych do kanalizacji zbiorczej	Mk	1 060	
5.2	- Ilość ścieków odprowadzanych do kanalizacji zbiorczej	m3/d	116,6	
5.3	Łączna ilość przepompowni	szt	8	640,0
5.4	Ilość przepompowni sieciowych	szt	7	525,0
5.5	Ilość przepompowni dosyłowych	szt	1	115,0
5.6	Łączna długość kanalizacji zbiorczej	km	9,8	4175,0
5.7	Łączna długość trasy kanalizacji tłocznej	km	1,7	340,0
5.8	Łączna długość trasy kanalizacji grawitacyjnej	km	7,0	3150,0
5.9	Łączna długość trasy kanału grawitacyjnego i tłoczego we wspólnym wykopie	km	1,1	605,0
5.10	Długość trasy kanałów dosyłowych	km	0,4	80,0
5.11	Przykanaliki do posesji	szt	254	228,6
5.12		km	1,27	
5.13	Wskaźnik kosztów inwestycyjnych na jednego mieszkańca podłączonego do aglomeracji	zł/M		4,8
6	Zakościele		1	1 450,1
6.1	- Ilość mieszkańców przyłączonych do kanalizacji zbiorczej	Mk	445	
6.2	- Ilość ścieków odprowadzanych do kanalizacji zbiorczej	m3/d	44,5	
6.3	Łączna ilość przepompowni	szt	2	190,0
6.4	Ilość przepompowni sieciowych	szt	1	75,0
6.5	Ilość przepompowni dosyłowych	szt	1	115,0
6.6	Łączna długość kanalizacji zbiorczej	km	2,4	1 160,0
6.7	Łączna długość trasy kanalizacji tłocznej	km	0,4	80,0
6.8	Łączna długość trasy kanalizacji grawitacyjnej	km	1,0	450,0
6.9	Łączna długość trasy kanału grawitacyjnego i tłoczego we wspólnym wykopie	km	1,0	550,0
6.10	Długość trasy kanałów dosyłowych	km	0,4	80,0
6.11	Przykanaliki do posesji	szt	111	100,1
6.12		km	0,56	
6.13	Wskaźnik kosztów inwestycyjnych na jednego mieszkańca poza aglomeracją	zł/M		3,3
7	<u>zlewnia OŚ ZAKOŚCIELEC - miejscowości nie ujęte w zatwierdzonej aglomeracji</u>		1	5 428,5
7.1	- Ilość mieszkańców przyłączonych do kanalizacji zbiorczej	Mk	1 260	
7.2	- Ilość ścieków odprowadzanych do kanalizacji zbiorczej	m3/d	126,0	
7.3	Łączna ilość przepompowni	szt	3	265,0
7.4	Ilość przepompowni sieciowych	szt	2	150,0
7.5	Ilość przepompowni dosyłowych	szt	1	115,0
7.6	Łączna długość kanalizacji zbiorczej	km	11,5	4 880,0
7.7	Łączna długość trasy kanalizacji tłocznej	km	0,0	0,0
7.8	Łączna długość trasy kanalizacji grawitacyjnej	km	6,4	2 880,0
7.9	Łączna długość trasy kanału grawitacyjnego i tłoczego we wspólnym wykopie	km	2,8	1 540,0
7.10	Łączna długość trasy kanałów dosyłowych	km	2,3	460,0
7.11	Łączna ilość przykanalików do posesji	szt	315	283,5
7.12		km	1,58	
7.13	Wskaźnik kosztów inwestycyjnych na jednego mieszkańca podłączonego do aglomeracji	zł/M		4,3

8	Królowa Wola		1	2 531,0
8.1	- Ilość mieszkańców przyłączonych do kanalizacji zbiorczej	Mk	760	
8.2	- Ilość ścieków odprowadzanych do kanalizacji zbiorczej	m3/d	76,0	
8.3	Łączna ilość przepompowni	szt	1	75,0
8.4	Ilość przepompowni sieciowych	szt	1	75,0
8.5	Ilość przepompowni dosyłowych	szt	0	0,0
8.6	Łączna długość kanalizacji zbiorczej	km	4,9	2 285,0
8.7	Łączna długość trasy kanalizacji tłocznej	km	0,0	0,0
8.8	Łączna długość trasy kanalizacji grawitacyjnej	km	4,1	1 845,0
8.9	Łączna długość trasy kanału grawitacyjnego i tłoczego we wspólnym wykopie	km	0,8	440,0
8.10	Długość trasy kanałów dosyłowych	km	0,0	0,0
8.11	Przykanaliki do posesji	szt	190	171,0
8.12		km	0,95	
8.13	Wskaźnik kosztów inwestycyjnych na jednego mieszkańca podłączonego do aglomeracji	zł/M		3,3
9	Brzustów		1	2 897,5
9.1	- Ilość mieszkańców przyłączonych do kanalizacji zbiorczej	Mk	500	
9.2	- Ilość ścieków odprowadzanych do kanalizacji zbiorczej	m3/d	50,0	
9.3	Łączna ilość przepompowni	szt	2	190,0
9.4	Ilość przepompowni sieciowych	szt	1	75,0
9.5	Ilość przepompowni dosyłowych	szt	1	115,0
9.6	Łączna długość kanalizacji zbiorczej	km	4,3	2595,0
9.7	Łączna długość trasy kanalizacji tłocznej	km	0,0	0,0
9.8	Łączna długość trasy kanalizacji grawitacyjnej	km	2,3	1035,0
9.9	Łączna długość trasy kanału grawitacyjnego i tłoczego we wspólnym wykopie	km	2,0	1100,0
9.10	Długość trasy kanałów dosyłowych	km	2,3	460,0
9.11	Przykanaliki do posesji	szt	125	112,5
9.12		km	0,63	
9.13	Wskaźnik kosztów inwestycyjnych na jednego mieszkańca podłączonego do aglomeracji	zł/M		5,8
B	Przydomowe oczyszczalnie ścieków (POŚ)			4 784,0
B1	Ilość mieszkańców objętych budową POŚ	Mp	1265	
B2	Ilość ścieków oczyszczanych w POŚ	m3/d	127,9	
B3	Nakłady inwestycyjne na budowę POŚ	tys.zł		4 784,0
B4	Ilość POŚ ogółem	szt	368	

**Przepływ ścieków z poszczególnych miejscowości w systemie kanalizacji zbiorczej
WARIANT REALIZACYJNY**

Lp	Miejscowość	Liczba mieszkańców - ogółem (M)	Współczynnik ilość ścieków W = m ³ /dobę	Liczba osób podłączonych do kanalizacji zbiorczej	Średniodobowa ilość ścieków Q _{śr} = m ³ /d	Współczynnik nierównomierności dobowej	Maksymalna dobową ilość ścieków Q _{maxd} = m ³ /d	Współczynnik nierównomierności godzinowej	Maksymalna godzinowa ilość ścieków Q _{maxh} = m ³ /h	Sekundowy przepływ ścieków q _s = dm ³ /s	Sekundowy przepływ ścieków 2 x q _s = dm ³ /s
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Stan obecny											
1.1	Inowódz	980	0,11	686	75,46	1,5	113,19	2,5	11,79	3,28	6,55
1.2	Teofilów	171	0,10	120	11,97	1,5	17,955	2,5	1,87	0,52	1,04
1.3	Brzustów	500	0,10	350	36,05	1,5	54,08	2,5	5,6328	1,56	3,13
1.4	Konewka	309	0,10	216	22,28	1,5	33,42	2,5	3,48	0,97	1,93
1.5	Królowa Wola	718	0,10	503	51,7678	1,5	77,65	2,5	8,09	2,25	4,49
1.6	Spała	1 803	0,11	1 262	138,83	1,5	208,25	2,5	21,69	6,03	12,05
1.7	Zakościele	397	0,10	278	28,62	1,5	42,94	2,5	4,47	1,24	2,48
1.8	Razem stan obecny	4 878		3 415	364,98		547,47		57,03	15,84	31,68
Stan docelowy											
2.1	Inowódz	1068	0,11	1 015	111,65	1,5	167,48	2,5	17,45	4,85	9,69
2.2	Teofilów	200	0,10	190	19,00	1,5	28,50	2,5	2,97	0,82	1,65
2.3	Brzustów	931	0,10	500	50,00	1,5	75,00	2,5	7,81	2,17	4,34
2.4	Konewka	334	0,10	317	31,70	1,5	47,55	2,5	4,95	1,38	2,75
2.5	Królowa Wola	764	0,10	726	72,60	1,5	108,90	2,5	11,34	3,15	6,30
2.6	Spała	2026	0,11	1925	211,75	1,5	317,63	2,5	33,09	9,19	18,38
2.7	Zakościele	458	0,10	435	43,50	1,5	65,25	2,5	6,80	1,89	3,78
2.8	Razem stan docelowy	5 781		5 108	540,20		810,30		84,41	23,45	46,89

UWAGA

Do stanu obecnego przyjęto, że podłączonych do kanalizacji będzie 70% osób.
osoby będą przyłączane sukcesywnie do 2015 r.

Pozostałe

14.2. Wariant realizacyjny - Zestawienie POŚ

Tab nr 14

**Zestawienie Przydomowych Oczyszczalni Ścieków (POŚ) dla
Wariantu Realizacyjnego**

Lp	Miejscowość	Ilość POŚ	Koszty jednostkowy POŚ /tys.zł/	Nakłady inwestycyjne dla Obszaru / tys.zł/
1	2	3	4	5
1	Inowłódz	13	13,0	169,0
2	Teofilów	3	13,0	39,0
3	Brzustów	136	13,0	1 768,0
4	Dąbrowa	21	13,0	273,0
5	Konewka	4	13,0	52,0
6	Królowa Wola	11	13,0	143,0
7	Liciężna	67	13,0	871,0
8	Poświętne	26	13,0	338,0
9	Spała	28	13,0	364,0
10	Zakościele	6	13,0	78,0
11	Żądłowice	53	13,0	689,0
12	Razem gmina	368	13,0	4 784,0

15. Harmonogram Rzeczowo – finansowy dla Wariantu Realizacyjnego

Harmonogram rzeczowo - finansowy - WARIANT REALIZACYJNY

Wyszczególnienie	Jednostka	Zakres rzeczowy	Nakłady inwestycyjne ogółem /tys.zł/	Lata realizacji									
				2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	
				Nakłady /tys.zł/	Nakłady /tys.zł/	Nakłady /tys.zł/	Nakłady /tys.zł/	Nakłady /tys.zł/	Nakłady /tys.zł/	Nakłady /tys.zł/	Nakłady /tys.zł/	Nakłady /tys.zł/	Nakłady /tys.zł/
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	

SYSTEM KANALIZACJI ZBIORCZEJ

Zlewnia O.Ś Zakościele - dla aglomeracji.

Ilość przepompowni sieciowych	szt	12	900,0			150,0	225,0	225,0	150,0	150,0		
Ilość przepompowni dosyłowych	szt	5	575,0		115,0	115,0	115,0	115,0	115,0			
Łączna długość kanalizacji zbiorczej	km	23,0	8360,0	0,0	480,0	1 439,0	1 659,0	1 859,0	1 539,0	1 384,0	0,0	0,0
Łączna długość kanalizacji tłocznej	km	3,2	640,0		0,0	128,0	128,0	128,0	128,0	128,0		
Łączna długość kanalizacji grawitacyjnej	km	12,1	5445,0		400,0	1 000,0	1 000,0	1 000,0	1 020,0	1 025,0		
Łączna długość kanalizacji grawitacyjnej i tłocznej we wspólnym wykopie	km	2,1	1155,0			231,0	231,0	231,0	231,0	231,0		
Łączna długość kanalizacji dosyłowej	km	5,6	1120,0		80,0	80,0	300,0	500,0	160,0			
Przykanaliki do posesji	km	2,99	538,4			100,0	90,0	90,0	90,0	90,0	50,0	28,4
Budowa oczyszczalni ścieków Zakościele	m3/d	600	5282,7	900	2 500	400					482,7	1000,0
RAZEM - AGLOMERACJA			15 656,1	900,0	3 095,0	2 204,0	2 089,0	2 289,0	1 894,0	1 624,0	532,7	1 028,4

Zlewnia O.Ś Zakościele dla miejscowości poza aglomeracją

Ilość przepompowni sieciowych	szt	2	150,0						75,0	75,0		
Ilość przepompowni dosyłowych	szt	1	115,0								115,0	
Łączna długość kanalizacji zbiorczej	km	11,5	4 880,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	500,0	1 490,0	1 950,0	940,0
Łączna długość kanalizacji tłocznej	km	0,0	0,0							0,0	0,0	
Łączna długość kanalizacji grawitacyjnej	km	6,4	2880,0						720,0	720,0	720,0	720,0
Łączna długość kanalizacji grawitacyjnej i tłocznej we wspólnym wykopie	km	2,8	1540,0							770,0	770,0	
Łączna długość kanalizacji dosyłowej	km	2,3	460,0								460,0	
Przykanaliki do posesji	km	1,58	283,5							50,0	100,0	133,5
RAZEM CZĘŚĆ POZA AGLOMERACJĄ			5 428,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	500,0	1 615,0	2 240,0	1 073,5

RAZEM CAŁA ZLEWNIA OŚ ZAKOŚCIELE			21 084,6	900,0	3 095,0	2 204,0	2 089,0	2 289,0	2 394,0	3 239,0	2 772,7	2 101,9
---	--	--	-----------------	--------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------

Przydomowe Oczyszczalnie Ścieków

RAZEM	szt	368	0	0	70	73	60	55		30	75
	tys.zł	4 784	0	0	910	949	780	715	0	390	975

ŁĄCZNIE SYSTEM ODPROWADZANIA I OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW W GMINIE INOWŁÓDZ

OGÓŁEM			25 868,6	900,0	3 095,0	3 114,0	3 038,0	3 069,0	3 109,0	3 239,0	3 162,7	3 076,9
---------------	--	--	-----------------	--------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------