



Zakład Innowacyjno-Wdrożeniowy  
**"PROEKO II"**

sp. z o.o.

40-032 Katowice, ul. Dąbrowskiego 23, tel. 155-42-44, tel./fax 155-22-91

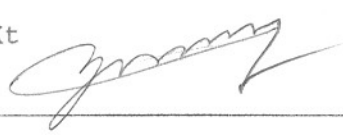
Stadium opracowania KONCEPCJA	Nr arch. projektu	Branża KANALIZACJA	Data MARZEC 2000r.
----------------------------------	-------------------	-----------------------	-----------------------

Inwestycja	OGÓLNA KONCEPCJA GOSPODARKI ŚCIEKOWEJ GMINY I MIASTA MIKOŁÓW
------------	---

Obiekt	J.W.
--------	------

Rodzaj opracowania	KONCEPCJA OPIS TECHNICZNY
--------------------	------------------------------

Inwestor	URZĄD MIASTA MIKOŁÓW
----------	----------------------

Autor opracowania	inż. J. RYMUT upr. bud. nr 389/71/Kt 
Sprawdzający	inż. Z. GRUSZCZYŃSKI upr. bud. nr 324/77

## SPIS TREŚCI

1.	Dane ogólne	str. 1.
2.	Podstawa opracowania	str. 1.
3.	Przedmiot, cel i uzasadnienie potrzeby inwestycji	str. 5.
4.	Ogólna charakterystyka miasta Mikołowa	str. 6.
4.1.	Opis terenu	str. 6.
4.2.	Układ wodny	str. 6.
4.3.	Warunki klimatyczne	str. 7.
5.	Istniejący system zaopatrzenia w wodę i odprowadzania ścieków	str. 6.
6.	Ilości mieszkańców	str. 9.
7.	Ogólne omówienia dotychczasowych rozwiązań projektowych dla poszczególnych zlewni gminy i miasta Mikołowa	str. 11.
7.1.	Zlewnia oczyszczalni Borowa Wieś i oczyszczalni Kąty	str. 12.
7.2.	Zlewnia oczyszczalni Bujaków Zachodni i Bujaków Wschodni	str. 13.
7.3.	Zlewnia oczyszczalni Mokre	str. 14.
7.4.	Zlewnia oczyszczalni Kamionka i Jet'a	str. 14.
7.5.	Zlewnia oczyszczalni Nowy Świat	str. 16.
7.6.	Oczyszczalnia Reta	str. 17.
8.	Zakładane ilości ścieków odprowadzane na poszczególne oczyszczalnie	str. 18.
9.	Propozycje rozwiązania problemu ścieków w poszczególnych zlewniach	str. 20.
10.	Proponowane wydajności pompowni dla odprowadzenia ścieków sanitarnych w kierunku oczyszczalni RETA	str. 22.
11.	Omówienie poszczególnych wariantów gospodarki ściekowej	str. 24.
11.1.	Wariant 0 - scentralizowana gospodarka ściekami	str. 24.
11.2.	Wariant I gospodarki ściekowej w gminie	str. 25.
11.3.	Wariant II gospodarki ściekowej w gminie	str. 26.
11.4.	Wariant III gospodarki ściekowej w gminie	str. 27.
12.	Koszty inwestycyjne dla sieci kanalizacyjnych wewnątrz zlewni	str. 28.
13.	Koszty inwestycyjne dla transportu zewnętrznego ścieków	str. 32.

SPIS TREŚCI c.d.

13.1. Wariant 0 - oczyszczalnia Reta jako Centralna oczyszczalnia Mikołowa	str. 32.
13.2. Wariant I - Autorski	str. 35.
13.3. Wariant II	str. 37.
13.4. Wariant III	str. 39.
14. Wnioski końcowe	str. 41.

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

### A. Część opisowa

1. Opis techniczny
2. Zestawienie kosztów wraz z obliczeniami analitycznymi dla ustalenia strategii działania w zakresie organizacji gospodarki ściekowej.

### B. Część graficzna

Rys. nr 1 - Orientacja

Rys. nr 2 - Plan sytuacyjny istniejącej i projektowanej kanalizacji cz. I.

Rys. nr 3 - Plan sytuacyjny istniejącej i projektowanej kanalizacji cz. II.

Rys. nr 4 - Plansza bilansowa w oparciu o dotychczasowe opracowania projektowe

Rys. nr 5 - Plansza bilansowa - scentralizowana oczyszczalnia Reta

Rys. nr 6 - Wariant I - optymalne rozwiązanie wg zespołu autorskiego

Rys. nr 7 - Wariant II gospodarki ściekowej w gminie

Rys. nr 8 - Wariant III gospodarki ściekowej w gminie

## O P I S T E C H N I C Z N Y

### 1. Dane ogólne

- 1.1. Inwestycja: Ogólna koncepcja gospodarki ściekowej gminy i miasta Mikołów.
- 1.2. Inwestor: Urząd Miasta Mikołów
- 1.3. Projektowanie: Zakład Innowacyjno - Wdrożeniowy  
"PROEKO II" Sp. z o.o.  
Katowice ul. Dąbrowskiego 23.

### 2. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania ogólnej koncepcji gospodarki ściekowej stanowiły następujące materiały:

- 2.1. Umowa zawarta między Inwestorem a "PROEKO II" Katowice
- 2.2. Dane dotyczące liczby ludności Mikołowa dostarczone przez Zamawiającego
- 2.3. Dane dotyczące zużycia wody oraz ilości ścieków w Mikołowie na koniec 1999r dostarczone przez Zamawiającego
- 2.4. Koncepcja gospodarki ściekowej dz. Kamionka - Mapy - opracowana przez GIG Katowice
- 2.5. Koncepcja gospodarki ściekowej dz. Kamionka - Plany sytuacyjne i orientacyjne - opracowane przez GIG Katowice
- 2.6. Koreferat do koncepcji gosp. ściekowej dla dz. Kamionka opracowany przez INFRAPROJEKT.

- 2.7. Kanalizacji dz. Zarzecze rejon od strony m. Mikołowa oprac. przez BPBK Katowice.
- 2.8. Projekt bud.- wyk. rozbudowy kanalizacji sanitarnej i deszczowej - Etap I , i Aneks styczeń 98r. dz. Kamionka oprac. przez AXA-2 Gliwice.
- 2.9. Projekt bud. - wyk. przełożenia wodociągu i rozbudowy kanalizacji sanitarnej i deszczowej - Etap II dz. Kamionka oprac. przez AXA-2 Gliwice.
- 2.10. Koncepcja gospodarki ściekowej rejon ulic: Konstytucji 3-go Maja, Stara Droga, Połudnowa, Przyjaciół, Wodociągowa - oprac. przez GIG Katowice.
- 2.11. Koreferat do koncepcji gospodarki ściekowej w rejonie ulic: Stara Droga, Nowy Świat, Południowa m. Mikołowa.
- 2.12. Projekt bud. - wyk. rozbudowy kanalizacji rozdzielczej (sanit. i deszcz.) dz. Nowy Świat w Mikołowie. Opinia Geotechniczna oprac. przez PPRiW "BPK Katowice" Sp. z o.o. Tom IV.
- 2.13. Projekt bud. - wyk. rozbudowy kanalizacji rozdzielczej (sanit. i deszcz.) dz. Nowy Świat - Operat wodno - prawny oprac. przez PPRiW "BPK Katowice" Sp. z o.o. Tom III.
- 2.14. Projekt bud. - wyk. rozbudowy kanalizacji rozdzielczej (sanit. i deszcz.) dla dz. Nowy Świat w Mikołowie - Kanalizacja deszczowa dla Gminy Mikołów i Żorska G. oprac. przez PPRiW "BPK Katowice" Sp. z o.o. Tom II.
- 2.15. Projekt bud. - wyk. rozbudowy kanalizacji rozdzielczej (sanit. i deszcz.) dla dz. Nowy Świat w Mikołowie - Kanalizacja sanitarna dla Gmin Mikołów i Żorska G. oprac. przez PPRiW "BPK Katowice" Sp. z o.o. Tom I.
- 2.16. Projekt bud. - wyk. kanalizacji sanitarnej i deszczowej dla dz. Nowy Świat w Mikołowie część bez oczyszczalni oprac. przez AXA-2 Gliwice.
- 2.17. Operat wodno - prawny na wykonanie kanalizacji deszczowej w dz. Nowy Świat w Mikołowie i odprowadzenia ścieków opadowych do potoku w parku Planty - oprac. przez AXA-2 Gliwice.

- 2.18. Projekt bud.- wyk. uzupełnienia kanalizacji sanitarnej dla budynków znajdujących się w pasie pomiędzy ul. Młyńską i Pszczyńską w Mikołowie.
- 2.19. PTJ kanalizacji sanitarnej i oczyszczalni ścieków dla Sołectwa Mokre - Plan realizacyjny - oprac. przez "EKOINSTAL" K-ce.
- 2.20. Projekt techniczny oczyszczalni ścieków dla miasta Mikołów - Mokre oprac. w PP-U "SUMAX".
- 2.21. Koncepcja kanalizacji sanitarnej w rej. ul. Podleskiej od bud. nr 48 do gr. miasta Mikołowa oprac. przez Hadasik.
- 2.22. Koncepcja kanalizacji i oczyszczalni ścieków gminy Gierałtowiec - oprac. przez PRITiS "WODPOL" Sp. z. o.o. Katowice.
- 2.23. Kanalizacja i Oczyszczalnia ścieków dla gminy Gierałtowiec, Obiekt Sołectwa Bujaków.
- 2.24. Badania geotechniczne podłoża gruntowego pod kanalizację sanitarną w Borowej Wsi i Paniowach - oprac. Woj. Przeds. Wiert. Geologiczne w Tychach.
- 2.25. Aktualizacja koncepcji gospodarki ściekowej dla Sołectw Borowa Wieś i Pniowy - cz. kanalizacyjno - kosztowa oprac. przez BPBK Katowice.
- 2.26. Opinia dotycząca wykonania wariantu proponowanej kanalizacji dla Sołectw Borowa Wieś i Pniowy - oprac. przez "WODPOL" Tychy S.A.
- 2.27. Analiza profili podłużnych w aspekcie osiadań terenu okresu I i II zaprojektowanych w dokumentacji p.n. Aktualizacja koncepcji gospodarki ściekowej dla sołectw Borowa Wieś i Pniowy - oprac. EKOMEL Katowice.
- 2.28. Analiza profili podłużnych w aspekcie osiadań terenu okresu III i IV zaprojektowanych w dokumentacji p.n. Aktualizacja koncepcji gosp. ściekowej dla Sołectw Borowa Wieś i Pniowy oprac. przez EKOMEL Katowice.

- 2.29. Operat wodno - prawny na eksploatację tymczasowej oczyszczalni ścieków Reta w Mikołowie oraz odprowadzenie oczyszczonych ścieków do potoku Jamna oprac. PUT ENPROKON s.c. Gliwice ul. Lipowa 40/5.
- 2.30. Projekt kanalizacji sanitarnej ul. Rybnicka i ul. Stolarska - II etap - oprac. przez J. Peszke.
- 2.30. Projekt techniczno - ekonomiczny kanalizacji ogólnospławnej dla dz. Regielowiec - oprac. przez UPiPI Katowice p. Zieliński.
- 2.31. Dane wyjściowe do opracowania ZTE oczyszczalni ścieków dla Mikołowa  
Koncepcja gospodarki ściekowej - oprac. przez BPBK K-ce 1992r.
- 2.32. Dane wyjściowe do opracowania ZTE oczyszczalni ścieków dla Mikołowa.  
Koncepcja rozbudowy kanalizacji w zlewni kolektora KG-1 - oprac. przez BPBK Katowice.
- 2.33. Wizje w terenie.
- 2.34. Koncepcja oczyszczalni ścieków Centrum w Mikołownie oprac. przez PROARCH Dąbrowa Górnicza.
- 2.35. Koncepcja programowo - przestrzenna dla realizacji przebudowy infrastruktury komunalnej w Centrum miasta Mikołowa oprac. przez PROARCH Dąbrowa Górnicza.



### 3. Przedmiot, cel i uzasadnienie potrzeby inwestycji

Przedmiotem opracowania jest koncepcja ogólna gospodarki ściekowej gminy i miasta Mikołów wykonana w oparciu o dotychczasowe opracowania projektowe wykonane dla gminy i miasta Mikołowa w latach 1990 ÷ 1999, celem ustalenia strategii działania w zakresie organizacji inwestycji infrastrukturalnych gospodarki ściekowej.

W niniejszym opracowaniu zestawiono dotychczas opracowane projekty obejmujące swym zakresem kanalizację sanitarną oraz oczyszczalnie ścieków sanitarnych, Omówiono ogólne kierunki wyboru sieci kanaliz. celem wybrania optymalnego wariantu rozwiązania, dla poprzednio wykonanych rozwiązań wariantowych.

Podano spodziewane nakłady jakie należy ponieść dla wykonania kanalizacji i oczyszczalni w poszczególnych jednostkach administracyjnych gminy oraz po analizie podano kolejność realizacji poszczególnych elementów gospodarki ściekowej w gminie.

W niniejszej koncepcji podano spodziewane dopływy do poszczególnych oczyszczalni w oparciu o obecnie notowane zmniejszające się zużycie wody w mieście, gdyż podawane w poprzednich opracowaniach dopływy wynikające z jednostkowego zużycia wody na mieszkańca wydają się wysoce zawyżone, co wynikało z przyjętych w latach poprzednich norm zużycia wody.

#### 4. Ogólna charakterystyka miasta Mikołowa

##### 4.1. Opis terenu

Miasto Mikołów graniczy od północy poprzez tereny rolnicze i leśne z miastem Ruda Śląska i miastem Katowice, od południowego - wschodu z Tychami, a od południowego - zachodu z Łaziskami.

Przez teren miasta przebiega linia kolejowa Katowice - Rybnik oraz połączenie drogowe wschód - zachód (Kraków - Wrocław) i północ - południe (Warszawa - Czechosłowacja).

Miasto położone jest na terenie o charakterze wyżyny pagórkowatej. Rzeźba terenu jest bogata, występuje szereg wzgórz i pagórków, które podzielone są dość wąskimi dolinami cieków terenowych. Spadki terenu dochodzą do 5%, najwyższe wzniesienie 345 m.npm., najniższe 255 m. npm.

##### 4.2. Układ wodny

Przez teren miasta przebiega dział Wisły i Odry. Prawie cały obszar miasta Mikołowa leży w zlewni potoku JAMNY, dopływu Kłodnicy.

Na bardzo zróżnicowanym konfiguracyjnie terenie występuje szereg cieków terenowych będących dopływami potoku JAMNY. W większości cieki te tworzą głębokie jary. Wskutek niewielkiej zlewni ilości wód prowadzonych tymi ciekami w okresie bezdeszczowym są niewielkie.

W sąsiedztwie północno - zachodniej gminy przebiega Kłodnica, która wraz ze swym dopływem Promna i Jasienica umożliwia odprowadzenie wód z sołectw Borowa Wieś, Paniowy, Kąty, Bujaków i Mokre.

#### 4.3. Warunki klimatyczne

Warunki klimatyczne dla miast Mikołowa w skali rocznej przedstawiają się następująco:

- opady roczne wynoszą średnio 700mm
- ilość dni z przymrozkami 112 ÷ 130
- ilość dni mroźnych 20 ÷ 40
- czas zalegania pokrywy śnieżnej 50 ÷ 70
- głębokość zamarzania 1 ÷ 1,2m.

#### 5. Istniejący system zaopatrzenia w wodę i odprowadzania ścieków

Miasto leży w zasięgu obsługi wodociągu grupowego WPWiK Katowice i zasilane jest z ujęć wód powierzchniowych Wisły i Soły oraz lokalnych ujęć w głębszych. Podstawowymi źródłami zasilania są ujęcia w Goczalkowicach i Czańcu oraz ujęcie w Śmiłowicach.

Miasto Mikołów posiada w Śródmieściu kanalizację ogólnospławną. Zaś na nowych osiedlach kanalizację rozdzielczą.

Podstawowy układ stanowią trzy kolektory:

- Kolektor K-I o średnicy 1,5 ÷ 0,3m biegnący od przelewu Nr 1 (znajdującego się przy ul. Katowickiej) do skrzyżowania ul. Prusa z ul. 1-go Maja, następnie przez tereny zielone do ul. Karola Miarki i dalej równolegle do niej aż do ul. Dworcowej i po przejściu pod wiaduktem PKP biegnie w ul. Mikołowskiej.
- Kolektor K-II o średnicy 1,2 ÷ 0,4m łączy się z kolektorem K-I na terenach zielonych, biegnie do ul. K. Miarki, po skrzyżowaniu z którą przez tereny zielone aż do ul. Górniczej, dalej ul. Górniczą i Żwirki Wigury.

- Kolektor K-III o średnicy  $1,5 \pm 0,5\text{m}$  biegnie od przelewu Nr 1 ulicami św. Wojciecha i Pszczyńską.

W przelewie Nr 1 następuje rozdział ścieków. Wody burzowe poprzez przelew odpływają do JAMNY, a ścieki sanitarne do kolektora KO-0,8m.

Kolektora ten zrealizowany został w latach siedemdziesiątych z przeznaczeniem odprowadzenia ścieków z rejonu Śródmieścia do centralnej oczyszczalni ścieków miasta Mikołowa.

Kolektor ten biegnie terenami położonymi wzdłuż lewego brzegu p. JAMNA i po przejściu pod wielopoziomowym skrzyżowaniem dróg kończy się prowizorycznym wylotem do JAMNY.

Ścieki bytowo - gospodarcze z pozostałej zabudowy mieszkaniowej poza Śródmieściem odprowadzane są do zbiorników bezodpływowych lub bezpośrednio ewentualnie poprzez osadniki gnilne, do pobliskich cieków terenowych.

Na terenie miasta istnieje kilka lokalnych urządzeń podczyszczających ścieki:

- Lokalna osiedlowa dla dz. Norwida, która oczyszcza również ścieki ze szpitala. Przepustowość oczyszczalni  $200 \text{ m}^3/\text{d}$  - główne obiekty: osadnik Imhoffa i złoża biologiczne, oczyszczalnia ta przewidziana jest do likwidacji.
- Lokalne urządzenia służące do oczyszczania ścieków odprowadzających przez zakłady przemysłowe
- Dla osiedla RETA wybudowano oczyszczalnię mechaniczno - biologiczną o przepustowości  $Q_{d\acute{s}r} = 3300 \text{ m}^3/\text{d}$  i następujących urządzeniach: kratka TKR-400/69°, trzy rowy cyrkulacyjne pracujące cyklicznie o wymiarach  $12,0 \times 90,0\text{m}$ . szerokości  $6,0\text{m}$  i głębokości czynnej  $1,5\text{m}$ , napowietrzane przy pomocy szczotek napowietrzających typu NS-6.6, z odwodnieniem osadu na lagunach.

W rejonie stacji benzynowej "JETA" przy ul. Katowickiej wybudowano w latach pięćdziesiątych oczyszczalnię w technologii osadu czynnego typu BIOKLAR firmy EKOFIN.

Oczyszczalnia ta, obsługuje w zasadzie obiekty stacji benzynowej, oraz przyległe tereny mieszkaniowe.

Jej wydajność określono na  $Q_{sr} = 90 \text{ m}^3/\text{d}$  i jest ona wielkością graniczną, dla założonej ilości 500 mk + obsługa stacji i barów tam położonych. (moy 650/mk.) ✓

W Sołectwach w zasadzie nie istnieje zorganizowana kanalizacja sanitarna, za wyjątkiem lokalnej kanalizacji związanej z pojedynczymi firmami bądź instytucjami, które nie mają większego znaczenia dla zorganizowanej kanalizacji miejskiej.

#### 6. Ilość mieszkańców

W oparciu o materiał otrzymany z Urzędu Miejskiego ilość mieszkańców wg stanu na koniec 1999r wynosiła 38344, przy czym dla lat następnych do 2010r. spodziewany jest niewielki przyrost rzędu 0,6%.

Dla poszczególnych oczyszczalni, które zostały ujęte w opracowaniach wyszczególnionych w pkt 2 podawano ogólne ilości mieszkańców ciążących do poszczególnych zlewni cząstkowych. Stąd biorąc pod uwagę ogólną ilość mieszkańców Mikołowa przyjęto, że po odjęciu mieszkańców ze zlewni cząstkowych, pozostała ilość ciążyc będzie bezpośrednio lub pośrednio (poprzez punkt zlewny) do oczyszczalni Centralnej, która umownie nosi nazwę "RETA", rozumiejąc przez to rozbudowę istniejącej bądź budowę nowej w bezpośrednim sąsiedztwie.

Oczyszczalnia BOROWA WIEŚ	-	3182 mk
- " - BUJAKÓW WSCH.	-	839 mk

Oczyszczalnia BUJAKÓW ZACH.	-	1340 mk
- " - JETA	-	500 mk
- " - KAMIONKA	-	1410 mk
- " - KĄTY	-	773 mk
- " - MOKRE	-	1124 mk
- " - NOWY ŚWIAT	-	1656 mk

Zlewnia ul. Podleskiej

(50 mk inny kierunek  
spływu)

Oczyszczalnia RETA  
w tym w Recie pomp. Śmiłowice  
i pomp. Stracona Wioska

- 27520 mk

razem 1100mk.

RAZEM:

---

38344 mk.

7. Ogólne omówienia dotychczasowych rozwiązań projektowych dla poszczególnych zlewni gminy i miasta Mikołów.

W oparciu o dotychczasowe rozwiązania projektowe których wykaz podano w pktcie 2. miasto i gmina Mikołów można podzielić na następujące zlewnie cząstkowe:

- Borowa Wieś
- Kąty
- Bujaków Wschodni
- Bujaków Zachodni
- Mokre
- Śmiłowice
- Nowy Świat
- Kamionka
- Reta - Śródmieście
- Jeta
- ul. Podleska

Dla każdej z w/w wykonano w latach ubiegłych po kilka opracowań projektowych, w których podano propozycje rozwiązania sieci w danej zlewni oraz podano sposób usuwania ścieków ze zlewni, przy pomocy prz pompowni tłocząc ścieki do innej zlewni, bądź przez budowę lokalnej oczyszczalni ścieków sanitarnych.

### 7. 1. Zlewnia oczyszczalni Borowa Wieś i oczyszczalni Kąty

Obejmuje swym zasięgiem sołectwa Borowa Wieś i część Paniowy.

Dla zlewni tej opracowano projekt koncepcyjny w którym rozpracowano układ sieci w kilku wariantach. Opracowane to wykonane przez BPBK K-ce Inwestor poddał analizie zlecając do WODROL-u TYCHY opracowanie opinii dotyczącej wyboru wariantu proponowanej kanalizacji. Opiniodawca zaproponował do dalszej realizacji wariant I rozwiązania kanalizacji z lokalizacją oczyszczalni w rejonie ul. Piaskowej. W rozwiązaniu kanalizacji poza układem grawitacyjnym kanałów zaproponowano kilka przepompowni lokalnych wewnętrznych które przetłaczają ścieki z lokalnych zagłębień do kanalizacji prowadzącej ścieki na oczyszczalnię.

Takie przepompownie zaproponowano:

- 2 szt. ul. Strażackiej (P-1 i P-2)
- 1 szt. ul. Staromiejskiej (P-9)
- 3 szt. ul. Piaskowej (P-14, P-15 i P-16)

Na planszy rys. nr 2 i 3 pokazano przebieg projektowanych kanałów i przepompowni, zaś na rys. nr 4. lokalizację i wydajność oczyszczalni.

Poza tym opiniodawca zaproponował wydzielenie południowej części Paniów ujętej projektem BPBK do odrębnej oczyszczalni doprowadzając ścieki w kierunku ul. Kąty gdzie zlokalizowano oczyszczalnię obsługującą poza częścią Paniów również część północną Bujakowa z osiedlem przynależnym do ul. Korfantego, Przelotowa, a która to część w opracowaniach projektowych dla Bujakowa przetłaczana była do Bujakowa.

Do oczyszczalni Borowa Wieś przynależy 3182mk, jej wydajność wynosić miała  $502 \text{ m}^3/\text{d}$ .

Zaś do oczyszczalni Kąty przynależy 773 mieszkańców jej wydajność  $132 \text{ m}^3/\text{d}$ .

Przy projektowaniu kanalizacji należy uwzględnić wpływ izolacji osiadań.



## 7. 2. Zlewnia oczyszczalni Bujaków Zachodni i Bujaków Wschodni

Dla Sołectwa Bujaków opracowano w 1993r. w ramach Gminy Gierałtowice koncepcję, która swym zasięgiem obejmowała między innymi sołectwo Bujaków. Opracowanie to, wykonane przez WODPOL K-ce rozwiązywało układ kanalizacji w Bujakowie z podziałem na dwie zlewnie Bujaków Zachodni i Bujaków Wschodni. W każdej z tych zlewni zaproponowano wybudowanie odrębnych oczyszczalni. Oczyszczalnię Bujaków Wschodni zlokalizowano w rejonie ulicy Głównej, zaś oczyszczalnię Bujaków Zachodni w rejonie ul. Wolności nad ciekami stanowiącymi dopływ Jasienicy.

Natomiast ścieki z osiedla Kąty zaproponowano w układzie tłocznym, do zlewni Bujaków Zachód. Jak opisano w punkcie poprzednim dla Kąt powstała odrębna oczyszczalnia projektowana przez WODROL Tychy przy jednoczesnym ograniczeniu ścieków na oczyszczalniach w Bujakowie Zachodnim.

A zatem w niniejszym opracowaniu przyjęto dwie odrębne oczyszczalnie Bujaków Zachodni o wydajności  $Q_{\text{sr}} = 259 \text{ m}^3/\text{d}$  dla ilości 1340mk. oraz Bujaków Wschodni  $Q_{\text{sr}} = 155 \text{ m}^3/\text{d}$  dla 839mk.

Na rys. nr 2 i 3 pokazano przebieg zaprojektowanych kanałów, zaś na rys. nr 4 lokalizację i wydajność oczyszczalni.

### 7.3. Zlewnia oczyszczalni Mokre

Dla sołectwa Mokre została opracowana w 1991r. przez "SUMAX" Kraków oczyszczalnia w fazie PT oraz w 1994r. przez EKOINSTAL KATOWICE kanalizacji sanitarna w Mokrych w fazie PT.

Doprowadzenie ścieków odbywać się będzie w sposób grawitacyjny do oczyszczalni "MOKRE II" zlokalizowanej na wysokości km 9+350 potoku Promna.

Całą kanalizację podzielono na dwa etapy realizacyjne. Przy czym I etap obejmował teren od oczyszczalni do ul. Wojska Polskiego i Zamkowej. Zaś II etap obejmował zlewnię położoną na południe od ul. Wojska Polskiego.

Przebieg kanałów i lokalizację oczyszczalni pokazano na sytuacji rys. 2 i 3.

Zaś na rys. 4 pokazano lokalizację i wydajność oczyszczalni.

### 7.4. Zlewnia oczyszczalni Kamionka i Jet'a

Dla dzielnicy Kamionka opracowano szereg opracowań głównie przez GIG Katowice oraz przez Przedsiębiorstwo AXA 2 Gliwice. Opracowanie firmy AXA 2 zawężało rejon opracowania zlewni głównie w aspekcie skierowania ścieków do oczyszczalni przewidzianej dla potrzeb stacji benzynowej Jet'a. Stąd opracowania te mały charakter bardziej zawężony. Obecnie oczyszczalnia Jet'a została wybudowana i jej wydajność określono na  $108 \text{ m}^3/\text{d}$  bez możliwości rozbudowy. Zatem do oczyszczalni można przyłączyć max 500 mieszkańców z Kamionki.

W chwili obecnej przewiduje się wykonać nowe kanały doprowadzające ścieki z części Kamionki usytuowanej po południowej stronie ul. Katowickiej na wysokości stacji benzynowej Jet'a. Jednak odbywać się to będzie w ramach założonej wcześniej ilości 500 mieszkańców.

Rejon w okolicach węzła drogowego ulicy Katowickiej nie przyłączony do oczyszczalni Jet'a będzie doprowadzony do kanalizacji przewidzianej dla Śródmieścia Mikołowa.

Natomiast pozostałe rejony Kamionki zgodnie z koncepcją GIG-u Katowice będą sprowadzone do lokalnej oczyszczalni przewidzianej w rejonie ul. Wieczorka skąd po oczyszczeniu odprowadzane mają być do potoku Bagnik stanowiącego dopływ rzeki Mlecznej.

W rejonie ul. Zawiszy Czarnego przewiduje się lokalną przepompownię która tłoczyć będzie ścieki do kanalizacji posiadającej odprowadzenie do oczyszczalni lokalnej.

Natomiast tereny Kamionki położone po północnej stronie ulicy Katowickiej w rejonie ulic Kościuszki, Cienistej, Sienkiewicza, Leśnej, Dolina Jamny sprowadzane będą do lokalnej pompowni usytuowanej w rejonie ul. Pułaskiego skąd będą przetłaczane do kanalizacji doprowadzającej ścieki w kierunku oczyszczalni Reta.

Układ kanalizacji w/omówionej pokazano na rys. nr 2 i 3 zaś wydajności i lokalizację oczyszczalni podano na rys. nr 4.

W sumie do oczyszczalni lokalnej Kamionka doprowadzone będą ścieki od 1400 mieszkańców.

### 7.5. Zlewnia oczyszczalni Nowy Świat

Dla rejonu Nowego Światu opracowano szereg projektów rozwiązujących układ kanalizacji rozdzielczej tego rejonu. Sprowadzając wszystkie ścieki w rejon ul. Konstytucji 3-go Maja gdzie zlokalizowano lokalną oczyszczalnię ścieków. Oczyszczalnia ta, ma obsługiwać 1656 mieszkańców z Nowego Światu oraz część z Łazisk. Ścieki oczyszczane na oczyszczalni założono, że będą odprowadzane do ciekę Jamna. Ciek ten prowadzi wody w kierunku Śródmieścia gdzie zarurowany pełni rolę kolektora ogólnospławnego. A zatem wydaje się bezcelowe aby oczyszczać ścieki w rejonie Nowego Światu i po raz wtóry. Ścieki z kolektora Jamna zasilane sanitarnymi ze Śródmieścia będą odprowadzone do oczyszczalni Reta dla ich oczyszczenia. Stąd wydaje się uzasadnionym aby zrezygnować z budowy lokalnej oczyszczalni ścieków w zlewni Nowy Świat i ścieki skierować do istn. kanalizacji skąd dalej odprowadzane będą w kierunku Śródmieścia. Układ kanalizacji projektowanej pokazano na rys. nr 2 zaś wydatek oczyszczalni podano na rys. nr 4.

### 7.6. Oczyszczalnia Reta

Zlewnia oczyszczalni Reta traktowana jest umownie jako dotychczasowa stosowana nazwa oczyszczalni Centrum.

Dla tego rejonu którego zasięg pokazano na rysunku nr 2 i 3 istnieje sieć kanalizacji mieszanej rozdzielcza i ogólnospławna. Całość ścieków - większości zlewni kierowana jest do cieku Jamna który jest na odcinku Śródmieścia zarurowany i odprowadza ścieki bez oczyszczeni. Poza tym w zlewni tej istniejące kolektory sanitarne z części skanalizowanej dzielnicy Reta, która jednak ma zbyt małą przepustowość, aby oczyszczać ścieki ze Śródmieścia.

Dla tego rejonu opracowano koncepcję kanalizacji przez BPBK K-ce oraz przez PROARCH Dąbrowa Górnicza. Przy czym koncepcja PROARCH-u rozbudowy oczyszczalni bazowała na docelowym zastosowaniu w Śródmieściu kanalizacji rozdzielczej. Z uwagi na to poczynione przez Urząd Miasta kroki w celu zapewnienia terenu pod kanalizację rozdzielczą spełzły na niczym (brak zgody właścicieli terenu) oraz z uwagi na bardzo duże koszty tego przedsięwzięcia wydaje się najwłaściwszym aby układ kanalizacji ogólnospławanej pozostawić w Śródmieściu i ścieki z kolektora i cieku Jamna przetłoczyć na nową oczyszczalnię Reta. Stosując przelewy burzowe w okresach deszczowych.

Stąd wydaje się celowym aby wszystkie ścieki doprowadzić kolektorem głównym KG-1 (wg propozycji BPBK K-ce w jeden wspólny rejon przy oczyszczalni Reta i stąd przetłoczyć ścieki pompownią główną do oczyszczenia na nowej lub zmodernizowanej oczyszczalni Reta.

Wydajność tej oczyszczalni będzie różna w zależności od przyjętego wariantu rozwiązania gospodarki ściekowej.

### 8. Zakładane ilości ścieków odprowadzane na poszczególne oczyszczalnie

Biorąc pod uwagę różne jednostkowe spływy ścieków ujęte w poszczególnych opracowaniach wyszczególnionych w pktcie 2., z uwagi na różne lata ich opracowań przyjęto w niniejszej koncepcji następujące uwarunkowania:

- Spływ jednostkowy dla poszczególnych sołectw bez śródmieścia

$$q = 130 \text{ l/mk d.}$$

- Dla śródmieścia (Reta) i Nowego Światu

$$q = 150 \text{ l/mk d.}$$

Wyjątek stanowi Jeta gdzie zgodnie z projektem przyjęto spływ

$$q = 180 \text{ l/mk d.}$$

z uwagi na klientów barów i stacji benzynowych.

Ilość wód infiltracyjnych i dodatkowych przyjęto:

- dla Sołectw 20%  $Q_{\text{śrd}}$  (nowe sieci)
- dla Śródmieścia (Reta) i Nowego Światu 50%  $Q_{\text{śrd}}$  (stare sieci)

Ilości ścieków dla poszczególnych oczyszczalni wyniosą:

$$Q_{\text{śrd}} = mk \times q$$

$$Q_{\text{c}} = Q_{\text{śrd}} \times Q_{\text{infiltr.}}$$

#### BOROWA WIEŚ

$$Q_{\text{śrd}} = 3182 \times 130 = 414 \text{ m}^3/\text{d} \times 1,20 \quad \text{stąd} \quad Q_{\text{c}} = \underline{496 \text{ m}^3/\text{d}}$$

#### KĄTY

$$Q_{\text{śrd}} = 773 \times 130 = 101 \text{ m}^3/\text{d} \times 1,20 \quad \text{stąd} \quad Q_{\text{c}} = \underline{121 \text{ m}^3/\text{d}}$$

BUJAKÓW ZACH.

$$Q_{\text{śrd}} = 1340\text{mk} \times 130 = 174 \text{ m}^3/\text{d} \times 1,20 \quad \text{stąd } Q_c = \underline{209 \text{ m}^3/\text{d}}$$

BUJAKÓW WSCH.

$$Q_{\text{śrd}} = 839\text{mk} \times 130 = 109 \text{ m}^3/\text{d} \times 1,20 \quad \text{stąd } Q_c = \underline{131 \text{ m}^3/\text{d}}$$

MOKRE

$$Q_{\text{śrd}} = 1124\text{mk} \times 130 = 146 \text{ m}^3/\text{d} \times 1,20 \quad \text{stąd } Q_c = \underline{175 \text{ m}^3/\text{d}}$$

KAMIONKA

$$Q_{\text{śrd}} = 1410\text{mk} \times 130 = 183 \text{ m}^3/\text{d} \times 1,20 \quad \text{stąd } Q_c = \underline{220 \text{ m}^3/\text{d}}$$

NOWY ŚWIAT

$$Q_{\text{śrd}} = 1656\text{mk} \times 150 = 248 \text{ m}^3/\text{d} \times 1,20 \quad \text{stąd } Q_c = \underline{298 \text{ m}^3/\text{d}}$$

JETA

$$Q_{\text{śrd}} = 500\text{mk} \times 180 = 90 \text{ m}^3/\text{d} \times 1,20 \quad \text{stąd } Q_c = \underline{108 \text{ m}^3/\text{d}}$$

RETA

$$Q_{\text{śrd}} = 27520\text{mk} \times 150 = 4128 \text{ m}^3/\text{d} \times 1,50 \quad \text{stąd } Q_c = \underline{6192 \text{ m}^3/\text{d}}$$

---

Dla wersji centralnej oczyszczalni RETA bez JETY

$$RLM = 37844\text{mk}$$

$$Q_{\text{śrd}} = 5503 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_c = 7842 \text{ m}^3/\text{d}$$

9. Propozycje rozwiązania problemu ścieków w poszczególnych zlewniach.

Po przeanalizowaniu dotychczasowych opracowań projektowych w niniejszej ogólnej koncepcji gospodarki ściekowej poddano analizie cztery warianty rozwiązania kanalizacji sanitarnej, są to:

- **Wariant 0** - Scentralizowana gospodarka ściekami, czyli tłoczenie wszystkich ścieków do jednej wspólnej oczyszczalni Reta z poszczególnych zlewni cząstkowych (za wyjątkiem Jet'y)
- **Wariant I** - Tłoczenie ścieków ze zlewni przylegających do Śródmieścia (Mokre, Śmiłowice, Kamionka, Nowy Świat) do jednej oczyszczalni Reta i pozostawienie lokalnych małych oczyszczalni w najdalej odległych zlewniach (lokalne oczyszczalnie w Borowej Wsi, w Bujakowie Wsch., w Bujakowie Zach. i Kątach). W sumie występuje 5 oczyszczalni oraz Jet'a (nierozwojowa istn. oczyszczalnia)
- **Wariant II** - Tłoczenie ścieków do oczyszczalni Reta ze zlewni Śródmieście, Kamionka, Nowy Świat i Śmiłowice.  
Pozostawienie lokalnych oczyszczalni w Mokrych, w Bujakowie Wsch., w Bujakowie Zach., oraz połączenie zlewni oczyszczalni Kąty z oczyszczalnią Borowa Wieś, przez tłoczenie ścieków z Kąt do zlewni oczyszczalni w Borowej Wsi. W wariantcie tym występuje 5 oczyszczalni oraz Jet'a.
- **Wariant III** - Tłoczenie ścieków do oczyszczalni Reta jak w wariantcie II.  
Pozostawienie oczyszczalni w Mokrych jak w wariantcie II.  
Połączenie oczyszczalni Kąty z Borową Wsią jak w wariantcie II.  
Oraz połączenie zlewni Bujaków Wsch. ze zlewnią Bujaków Zach., a więc budowa jednej oczyszczalni w Bujakowie Zachodnim z lokalną przepompownią w Bujakowie Wschodnim. W wariantcie tym występują 4 oczyszczalnie oraz oczyszczalnia Jet'a.



W każdym z wyżej wymienionych wariantów zakłada się, że wewnątrz każdej zlewni cząstkowej pozostaje niezmiennie rozwiązanie kanalizacji sprowadzającej ścieki w kierunku zamierzonej oczyszczalni lokalnej wraz z lokalnymi przepompowniami wewnątrz zlewni.

Natomiast zmienny jest jedynie końcowy element dalszego transportu na oczyszczalnię wspólną bądź pozostawienie lokalnej oczyszczalni oczyszczającej ścieki z wylotem do najbliższego odbiornika którym jest ciek otwarty.

Dla każdego z w/w wariantów w dalszej części podaje się spodziewane koszty do poniesienia zakładając, że koszty budowy kanalizacji wewnątrz zlewni pozostają niezmiennie.

Dla każdego z w/w wariantów poddano analizie wszystkie czynniki umożliwiające Inwestorowi wybór wariantu do końcowej realizacji. Analizę tą zestawiono w odrębnym zeszycie stanowiącym część składową opracowania niniejszej koncepcji.

10. Proponowane wydajności pompowni dla odprowadzenia ścieków sanitarnych w kierunku oczyszczalni RETA.

Dla wariantu 0 - scentralizowana oczyszczalnia Reta - założono, że w każdej zlewni w której zakładano oczyszczalnię będzie zlokalizowana przepompownia która tłoczyć będzie ścieki w kierunku wspólnej oczyszczalni Reta.

Przyjęto:  $N_d = 1,3$  > dla Sołectw  $N_{og.} = 2,6$   
 $N_h = 2,0$

$N_d = 1,3$  > dla Rety  $N_{og.} = 1,95$   
 $N_h = 1,5$

Wydajność  $Q_{maxd} = Q_{śrd} + Q_{infiltr.} \times N_d \times N_h$

Wydajności poszczególnych przepompowni będą następujące:

BOROWA WIEŚ

$$Q_{maxd} = 496 \times 1,3 \times 2,0 = 1289,6 \text{ m}^3/\text{d} = 53,7 \text{ m}^3/\text{h} = \underline{15,0 \text{ l/s}}$$

KĄTY

$$Q_{maxd} = 121 \times 2,6 = 314,6 \text{ m}^3/\text{d} = 13,1 \text{ m}^3/\text{h} = \underline{3,6 \text{ l/s}}$$

BUJAKÓW ZACH.

$$Q_{maxd} = 209 \times 2,6 = 543,4 \text{ m}^3/\text{d} = 22,6 \text{ m}^3/\text{h} = \underline{6,3 \text{ l/s}}$$

BUJAKÓW WSCH.

$$Q_{maxd} = 131 \times 2,6 = 340,6 \text{ m}^3/\text{d} = 14,2 \text{ m}^3/\text{h} = \underline{4,0 \text{ l/s}}$$

ŚMIŁOWICE

przyjęto:

$$1100\text{mk} \times 130 = 143 \text{ m}^3/\text{d} \times 1,20 = 172 \text{ m}^3/\text{d} : 2 = 86 \text{ m}^3/\text{d} \text{ dla jednej pompowni}$$

$$Q_{\text{maxd}} = 86 \times 2,6 = 223 \text{ m}^3/\text{d} = 9,3 \text{ m}^3/\text{h} = \underline{2,6 \text{ l/s}} \text{ dla każdej pompowni}$$

MOKRE

$$Q_{\text{maxd}} = 175 \times 2,6 = 455 \text{ m}^3/\text{d} = 19,0 \text{ m}^3/\text{h} = \underline{5,3 \text{ l/s}}$$

NOWY ŚWIAT

$$Q_{\text{maxd}} = 298 \times 1,95 = 581 \text{ m}^3/\text{d} = 24,2 \text{ m}^3/\text{h} = \underline{6,7 \text{ l/s}}$$

KAMIONKA

$$Q_{\text{maxd}} = 220 \times 2,6 = 572 \text{ m}^3/\text{d} = 23,8 \text{ m}^3/\text{h} = \underline{6,6 \text{ l/s}}$$

## 11. Omówienie poszczególnych wariantów gospodarki ściekowej

### 11.1. Wariant 0 - scentralizowana gospodarka ściekami

W wariacie tym, założono że w Gminie działać będzie jedna scentralizowana oczyszczalnia ścieków Reta do której będą odprowadzane ścieki z całej Gminy (poza istn. oczyszczalnią Jet'a, która ma charakter bardziej lokalny związany ze stacją benzynową).

W każdej z wcześniej omówionych zlewni winna, w miejsce proponowanej lokalnej oczyszczalni, być wybudowana pompownia, która tłoczyć będzie ścieki w kierunku oczyszczalni Reta, a właściwie do kanału grawitacyjnego który transportował będzie ścieki na oczyszczalnię Reta.

Założono, że każda przepompownia winna posiadać wydajność na przepływ  $Q_{sr}$  dob z uwzględnieniem wód przypadkowych oraz z uwzględnieniem współczynników nierównomierności dobowej i godzinowej.

Na planszy bilansowej (rys. nr 5) pokazano lokalizację projektowanych przepompowni, jej wydajność maksymalną oraz układ, średnice i długości poszczególnych rurociągów tłocznych umożliwiających transport ścieków do najbliższego projektowanego lub istniejącego kanału grawitacyjnego, który doprowadzać będzie ścieki w kierunku oczyszczalni ścieków Reta.

W rozdziale dotyczącym części kosztowej pokazano spodziewane koszty inwestycyjne tego wariantu.

W tym przypadku oczyszczalnia Reta obsługiwać będzie wszystkich mieszkańców Mikołowa, bez istniejącej oczyszczalni Jet'a, czyli 37844mk.

Jej wydajność wyniesie  $Q_c = 7842 \text{ m}^3/\text{d}$ .

### 11.2. Wariant I gospodarki ściekowej w gminie

W wariantcie tym założono, że dla Śródmieścia oraz dla dzielnictw, sołectw znajdujących się nablżej Centrum będzie zaprojektowana jedna wspólna oczyszczalnia Reta, a dla sołectw odległych wybudowane będą lokalne oczyszczalnie ścieków.

Stąd założono, że dla Mokrych, Kamionki, Nowego Światu i Śmiłowic będą wybudowane przepompownie, które tłoczyć będą ścieki rurociągami tłocznymi w kierunku najbliższych projektowanych bądź istniejących kanałów mających doprowadzać ścieki do oczyszczalni Reta.

Na planszy w części rysunkowej (rys. nr 6) pokazano proponowane wydajności przepompowni oraz układ rurociągów tłocznych z podaniem długości i średnic.

Dla tego wariantu oczyszczalnia Reta obsługiwać będzie 31710mk, jej wydajność wyniesie 6885 m<sup>3</sup>/d.

W wariantcie tym pozostawie Sołectwa z oczyszczalniami w Borowej Wsi, Kątach, Bujakowie Zachodnim i w Bujakowie Wschodnim posiadać będą odrębne oczyszczalnie pracujące w "swoich zlewniach". Ich wydajności pokazano na rys. nr 6.

W rozdziale części kosztowej podano spodziewane koszty inwestycyjne tego wariantu.

Wariant ten jest preferowany przez zespół projektowy.

### 11.3. Wariant II gospodarki ściekowej w gminie

Wariant II bazuje na utrzymaniu w sołectwach niezależnych oczyszczalniach jak były projektowane w poprzednich latach. Gdzie założono odrębne oczyszczalnie w Mokrych, w Bujakowie Zachodnim, w Bujakowie Wschodnim oraz w Borowej Wsi która jest połączona z Kątami, gdzie zaprojektowano przepompownię ścieków.

Natomiast pozostałe zlewnie tj. Śmiłowice, Kamionka i Nowy Świat będą posiadały przepompownie które tłoczyły będą ścieki do zlewni oczyszczalni Reta.

W wariantcie tym oczyszczalnia Reta obsługiwać będzie 30586mk., zaś jej przewidywana wydajność wyniesie  $6710 \text{ m}^3/\text{d}$ .

Na rys. nr 7 pokazano wydajność poszczególnych oczyszczalni z podaniem ilości obsługujących mieszkańców. Podano również wydajności przepompowni proponowanych w miejsce oczyszczalni wraz z średnicą i długościami proponowanych rurociągów tłocznych.

Koszty inwestycyjne do poniesienia w tym wariantcie podano w odrębnym rozdziale niniejszego opisu.

#### 11.4. Wariant III gospodarki ściekowej w gminie

Wariant ten jest modyfikacją wariantu II.

Zakłada utrzymanie rozwiązań z poprzedniego wariantu dla Rety i dla Borowej Wsi z Kątami oraz połączenie w jedną oczyszczalnię obu Bujaków, przy czym oczyszczalnię proponuje się zlokalizować w Bujakowie Zachodnim lokalizując w Bujakowie Wschodnim przepompownię o wydajności maksymalnej 4 l/s.

Tak więc w wariacie tym występują oczyszczalnie w:

- Reta
- Mokre
- Borowa Wieś
- Bujaków Zachodni
- Jet'a (oczyszczalnia istn. nierozwojowa)

oraz przepompownie w Śmiłowicach, Kamionka, Nowy Świat, Kąty, Bujaków Wschodni.

Układ oczyszczalni i przepompowni wraz z średnicami i długościami rurociągów tłocznych z tych przepompowni pokazano na planszy rys. nr 8.

Koszty inwestycyjne tego wariantu podano w dalszej części niniejszego opisu.

12. Koszty inwestycyjne dla sieci kanalizacyjnych wewnątrz zlewni

W oparciu o rozwiązania projektowe podane w pktcie 2., dokonując jednocześnie wyboru wariantu optymalnego dla poszczególnych zlewni o którym mowa w pktcie "opis rozwiązań projektowych" poniżej podaje się ilości kanałów i wewnętrznych pompowni, które to elementy umożliwiają spływ ścieków w jedno miejsce danej zlewni, w którym przewidziano budowę oczyszczalni.

Dla podanych ilości podano spodziewane koszty inwestycyjne, których wartość jednostkowe skorygowano do cen na 1999r.

Zlewnia oczyszczalni MOKRE

Kanały K-0,20m	EL = 6657m x 400 zł/m	=	2.663.000,-
- " - K-0,25m	EL = 2791m x 450 zł/m	=	1.257.000,-
			<hr/>
	RAZEM		3.920.000,-

Zlewnia oczyszczalni BOROWA WIEŚ

Ruroc. tłoczne 1095m	x 250 zł/mb	=	274.000,-
Pompownie 3 szt.		=	200.000,-
Kanały K-0,20 + K-0,25	EL = 25747m x 400 zł/mb	=	10.299.000,-
Regul. potoku 41.000	1,30 (współcz.)	=	53.000,-
Renowacja dróg 1.083.093zł.	x 1,30 (współcz.)	=	1.408.000,-
ul. Piaskowa:			
Pompownie 3 szt.	x 50.000 zł/szt.	=	150.000,-
Kanalizacja 2250m	x 400 zł/mb	=	900.000,-
Ruroc. tłoczne 1350m	x 180 zł/mb	=	243.000,-
Renowacja dróg 106.141zł	x 1,30 (współcz.)	=	138.000,-
			<hr/>
	RAZEM		13.662.000,-



Zlewnia oczyszczalni KATY

Kanały 9540m x 400 zł/mb = 3.816.000,-

Drogi 303.260zł x 1,3 (współcz.) = 395.000,-

RAZEM 4.211.000zł.

Zlewnia oczyszczalni BUJAKÓW WSCH.

Kanały L = 2925m x 400 zł/mb = 1.170.000,-

Pompownie 4 szt. x 60.000 zł/szt = 240.000,-

Przeciski 2 x 16 x 3000 zł/mb = 96.000,-

RAZEM 1.506.000zł.

Zlewnia oczyszczalni BUJAKÓW ZACH.

Kolektory L = 7930m x 400 zł/mb = 2.812.000,-

Pompownia 1 szt. x 60.000 zł/szt. = 60.000,-

Ruroc. tłoczny 50m x 160 zł/m = 8.000,-

Przecisk 2 x 16m x 3000 zł/m = 96.000,-

RAZEM 2.969.000zł.

Zlewnia oczyszczalni NOWY ŚWIAT

Kolektory K-0,2 - 3855m x 400 zł/mb = 1.542.000,-

K-0,3 - 1230m x 480 zł/mb. = 591.000,-

K-0,4 - 775m x 550 zł/mb = 427.000,-

RAZEM 2.550.000zł.

Zlewnia oczyszczalni KAMIONKA

Kanały K-0,2 ÷ 0,3 EL = 13590m x 400 zł/mb	=	5.436.000,-
Pompownia 1 szt. x 60.000 zł/szt	=	60.000,-
Ruroc. tłoczny 150m x 150 zł/mb	=	22.000,-
		<hr/>
RAZEM		5.518.000zł.

Zlewnia oczyszczalni JETA

Kanalizacja K-0,2 1500m x 400zł	=	600.000,-
Przecisk 50m x 1500	=	75.000,-
		<hr/>
RAZEM		675.000zł.

Zlewnia oczyszczalni RETA

Regielowiec (wg odrębnej koncepcji) KS EL	=	5.655.000,-
Kolektor KG1 $\phi$ 1,2m L = 1425m x 2215 zł/mb	=	3.157.000,-
Kanały K-0,2m ÷ K-0,8m w I etapie realiz. EL = 20800m	=	21.126.000,-
K-0,2m ÷ K-0,8m w II etapie realiz. EL = 6500m	=	6.527.000,-

w tym Śmiłowice:

K-0,2m L = 4400m x 400 zł/m	1760.000,-
Podłączenia L = 880m x 400 zł/m	352.000,-
	<hr/>
Śmiłowice	2112.000zł.

Pompownia główna do oczyszczalni 21500 x 302	=	6.510.000,-
Rurociągi tłoczne do oczyszczalni 2 x $\phi$ 600 L = 400 x 500 zł/mb	=	200.000,-

Kamionka przy węźle do Rety			
K-0,2 L = 1500m x 400 zł/mb	600.000,-		
Pompownia 1 szt. x 60.000	60.000,-		
Ruroc. tłocz. 100m x 150 zł/mb	<u>15.000,-</u>		
Razem Kamionka do Rety	675.000zł.	=	675.000,-
			<hr/>
RAZEM RETA			43.851.000zł.
RETA bez Śmiłowic			41.739.000zł.
			<hr/>
OGÓŁEM KANALIZACJA WEWNĄTRZ ZLEWNI			78.872.000zł.

### 13. Koszty inwestycyjne dla transportu zewnętrznego ścieków

W niniejszych kosztach nie ujęto nakładów na kanalizację wewnątrz zlewni, które to koszty są stałe, niezależnie od przyjętego wariantu zewnętrznego transportu ścieków.

#### 13.1. Wariant 0-Oczyszczalnia Reta jako Centralna oczyszczalnia Mikołowa

(bez kosztów kanalizacji wewnątrz zlewni)

##### BOROWA WIEŚ- zamiast oczyszczalni

Przepompownia 1 szt. Q = 15 l/s	=	100.000,-
rurociąg tłoczny $\phi$ 125 PE L = 2000 x 330 zł/mb	=	660.000,-
		<hr/>
RAZEM		760.000,-

##### BUJAKÓW ZACH. - zamiast oczyszczalni

Przepompownia 1 szt. Q = 6,3 l/s	=	90.000,-
rurociąg tłoczny $\phi$ 90 PE L = 1400m x 310 zł/mb	=	434.000,-
		<hr/>
RAZEM		524.000,-

##### BUJAKÓW WSCH. - zamiast oczyszczalni

Przepompownia 1 szt. Q = 4,0 l/s	=	70.000,-
rurociąg tłoczny $\phi$ 75 PE L = 950m x 280 zł/mb	=	266.000,-
- " - " - $\phi$ 110 PE L = 1900m x 320 zł/mb	=	608.000,-
		<hr/>
RAZEM		944.000,-



KAMIONKA - zamiast oczyszczalni

Przepompownia 1 szt. Q = 6,6 l/s = 90.000,-

rurociąg tłoczny  $\phi$  90 PE L = 1050m x 310 zł/mb = 326.000,-

---

RAZEM 416.000,-

RETA całość

Oczyszczalnia Q = 7842 m<sup>3</sup>/d = 28.250.000,-

JETA

kosztów nie uwzględniono

oczyszczalnia istn. bez rozbudowy

---

OGÓŁEM

34.907.000zł.

13.2. Wariant I - Autorski

(bez kosztów kanalizacji wewnątrz zlewni)

MOKRE - zamiast oczyszczalni

Przepompownia 1 szt. Q = 6,7 l/s	=	80.000,-
rurociąg tłoczny $\phi$ 75 PE L = 1300m x 280 zł/mb	=	364.000,-
- " - " - $\phi$ 110 PE L = 600m x 320 zł/mb	=	192.000,-
		<hr/>
RAZEM		636.000,-

ŚMIŁOWICE

Przepompownia 2 szt. Q = 2,6 l/s 2 x 60.000	=	120.000,-
rurociąg tłoczny $\phi$ 63 PE L = 500 + 1450 + 500 = = 2450m x 260 zł/mb	=	637.000,-
- " - " - $\phi$ 75 PE L = 1180m x 280 zł/mb	=	331.000,-
		<hr/>
RAZEM		1.080.000,-

NOWY ŚWIAT - zamiast oczyszczalni

Przepompownia 1 szt. Q = 6,7 l/s	=	90.000,-
rurociąg tłoczny $\phi$ 110 PE L = 200m x 320 zł/mb	=	64.000,-
		<hr/>
RAZEM		154.000,-

KAMIONKA - zamiast oczyszczalni

Przepompownia 1 szt. Q = 6,6 l/s	=	90.000,-
rurociąg tłoczny $\phi$ 90 PE L = 1050m x 310 zł/mb	=	326.000,-
		<hr/>
RAZEM		416.000zł.

BOROWA WIES

b.z. oczyszczalnia Q = 495 m<sup>3</sup>/d = 1.000.000,-

KĄTY

b.z. oczyszczalnia Q = 121 m<sup>3</sup>/d = 600.000,-

BUJAKÓW ZACH.

b.z. oczyszczalnia Q = 209 m<sup>3</sup>/d = 850.000,-

BUJAKÓW WSCH.

b.z. oczyszczalnia Q = 131 m<sup>3</sup>/d = 600.000,-

RETA (+ Mokre + Kamionka + Nowy Świat + Śmiłowice)

oczyszczalnia Q = 6885 m<sup>3</sup>/d = 25.000.000,-

JETA - bez rozbudowy

---

OGÓLEM

30.344.000zł.



### 13.3. Wariant II

(bez kosztów w kanalizacji wewnątrz zlewni)

#### KATY - zamiast oczyszczalni

Przepompownia 1 szt. Q = 3,6 l/s = 70.000,-

rurociąg tłoczny  $\phi$  63 PE L = 1300m x 260 zł/mb = 338.000,-

---

RAZEM 408.000,-

#### KAMIŁONKA - zamiast oczyszczalni

Przepompownia 1 szt. Q = 6,6 l/s = 90.000,-

rurociąg tłoczny  $\phi$  90 PE L = 1050m x 310 zł/mb = 326.000,-

---

RAZEM 416.000,-

#### ŚMIŁOWICE

Przepompownia 2 szt. Q = 2,6 l/s 2 x 60.000 = 120.000,-

rurociąg tłoczny  $\phi$  63 PE L = 500 + 1450 + 500 =  
= 2450 x 260 zł/mb = 637.000,-

- " - " -  $\phi$  75 PE L = 1180 x 280 zł/mb = 331.000,-

---

RAZEM 1.088.000,-

#### BUJAKÓW ZACH.

b.z. oczyszczalnia Q = 209 m<sup>3</sup>/d = 850.000,-

#### BUJAKÓW WSCH.

b.z. oczyszczalnia Q = 131 m<sup>3</sup>/d = 600.000,-

MOKRE

b.z. oczyszczalnia Q = 175 m<sup>3</sup>/d = 650.000,-

NOWY ŚWIAT

Przepompownia 1 szt. Q = 6,7 l/s = 90.000,-

rurociąg tłoczny  $\phi$  110 PE L = 200m x 320 zł/mb = 64.000,-

---

RAZEM 154.000,-

BOROWA WIEŚ + Kąty

Oczyszczalnia Q = 617 m<sup>3</sup>/d = 1.000.000,-

RETA (+ Kamionka + Nowy Świat + Smiłowice)

Oczyszczalnia Q = 6710 m<sup>3</sup>/d = 25.000.000,-

JETA - bez rozbudowy

---

OGÓLEM 30.166.000zł.

13.4. Wariant III

(bez kosztów kanalizacji wewnątrz zlewni)

KATY - zamiast oczyszczalni

Przepompownia 1 szt. Q = 3,6 l/s	=	70.000,-
rurociąg tłoczny $\phi$ 63 PE L = 1300m x 260 zł/mb	=	338.000,-
		<hr/>
RAZEM		408.000,-

KAMIONKA - zamiast oczyszczalni

Przepompownia 1 szt. Q = 6,6 l/s	=	90.000,-
rurociąg tłoczny $\phi$ 90 PE L = 1050m x 310 zł/mb	=	326.000,-
		<hr/>
RAZEM		416.000,-

ŚMIŁOWICE

Przepompownia 2 szt. Q = 2,6 l/s 2 x 60.000	=	120.000,-
rurociąg tłoczny $\phi$ 63 PE EL = 2450mb x 260 zł/mb	=	637.000,-
- " - " - $\phi$ 75 PE L = 1180 x 280 zł/mb	=	331.000,-
		<hr/>
RAZEM		1.088.000,-

BUJAKÓW WSCH. - zamiast oczyszczalni

Przepompownia 1 szt. Q = 4,0 l/s	=	70.000,-
rurociąg tłoczny $\phi$ 75 PE L = 1300 x 280 zł/mb	=	364.000,-
		<hr/>
RAZEM		434.000,-

BUJAKÓW ZACH.

Oczyszczalnia Q = 340 m <sup>3</sup> /d	=	850.000,-
---	---	-----------

BOROWA WIES

Oczyszczalnia Q = 617 m<sup>3</sup>/d = 1.000.000,-

MOKRE

b.z. oczyszczalnia Q = 175 m<sup>3</sup>/d = 650.000,-

NOWY ŚWIAT - zamiast oczyszczalni

Przepompownia Q = 6,7 l/s = 90.000,-

rurociąg tłoczny  $\phi$  110 PE L = 200m x 320 zł/mb = 64.000,-

---

RAZEM 154.000,-

RETA (+ Kamionka + Nowy Świat + Śmiłowice)

Oczyszczalnia Q = 6710 m<sup>3</sup>/d = 25.000.000,-

JETA - bez rozbudowy

---

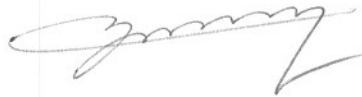
OGÓŁEM 30.000.000zł.

#### 14. Wnioski końcowe

1. Po przeanalizowaniu rozwiązań technicznych i kosztowych gospodarki ściekowej w gminie Mikołów najbardziej celowym wydaje się wariant I który realizacyjnie grupuje przyległe do siebie zlewnie tj. Śmiłowice, Mokre, Nowy Świat, Kamionka, Reta oraz utrzymanie lokalnych oczyszczalni w sołectwach najbardziej oddalonych od Śródmieścia tj. Borowa Wieś, Kąty, Bujaków Zachodni i Wschodni gdzie można zastosować oczyszczalnie kontenerowe.
2. Oczyszczalnię Jet'a pozostawia się bez zmian jak w stanie istniejącym.
3. Niecelowa wydaje się w każdym rozwiązaniu utrzymanie oczyszczalni Nowy Świat z powodów wyjaśnionych w rozdziale na temat dotychczasowych rozwiązań projektowych.
4. Integralną częścią niniejszej koncepcji jest koncepcja strategii rozwoju gospodarki ściekowej stanowiąca odrębny zeszyt. W części tej dokonano analizy w aspekcie kosztów oraz rozkładu finansowania.  
Jako cykl realizacyjny zadań gospodarki ściekowej przyjęto okres do 2014r.  
W opracowaniu tym, we wnioskach końcowych (str.12) ustalono kolejność realizacji zadań w poszczególnych zlewniach.
5. W ramach opracowania koncepcji rozważano również możliwość przekazania części ścieków z gminy na zewnątrz do innych miast.  
Chodzi głównie o część Kamionki gdzie istnieje możliwość przekazania ścieków do Katowic na oczyszczalnię Podlesie oraz przekazania ścieków ze zlewni Borowa Wieś (część) i Śmiłowic w kierunku Rudy Śląskiej do oczyszczalni Halemba.  
Takie rozwiązanie wydaje się niecelowe, gdyż gospodarka ściekami jest dochodową a poza tym istnieje niebezpieczeństwo zmiany cen u odbiorców zewnętrznych w przyszłości, co może powodować nieporozumienia z mieszkańcami, gdyż część mieszkańców z dwóch sąsiadujących z sobą zlewni może ponosić różne koszty za odprowadzenie ścieków.

6. Do niniejszej koncepcji dołączono materiały dotyczące Technologii C-TECH jako oszczędnościowa alternatywa dla oczyszczalni ścieków z eliminacją substancji biogennych.

Za zespół projektowy:

A handwritten signature in black ink, appearing to be a stylized name, located below the text 'Za zespół projektowy:'.



**ZAKŁAD INNOWACYJNO – WDROŻENIOWY “PROEKO II” spółka z o.o.**

40-032 KATOWICE ul. Dąbrowskiego 23

tel 032-2554244

## **KONCEPCJA STRATEGII ROZWOJU GOSPODARKI ŚCIEKOWEJ**

**DLA MIASTA I GMINY MIKOŁÓW**

**ZESPÓŁ AUTORSKI**

**INŻ. ZBIGNIEW GRUSZCZYŃSKI**

**INŻ. JAN RYMUT**

**DR INŻ. GRZEGORZ KACZMARZYK**

**MARZEC, 2000**

## 1. WSTĘP

Celem opracowania jest dokonanie wyboru optymalnej drogi w realizacji zadań inwestycyjnych porządkujących gospodarkę wodno ściekową miasta i gminy Mikołów, a zatem wybór strategii rozwoju gospodarki wodno ściekowej. Zadanie sprowadza się do odpowiedzi na pytania:

- „jaką należy wybrać kolejność (harmonogram) realizacji zadań inwestycyjnych , aby przy ograniczonej ilości środków finansowych uzyskać najszybciej najwyższy efekt ekologiczny, tj. usunięcie największego ładunku zanieczyszczeń wprowadzanych aktualnie z terenu miasta i gminy do wód powierzchniowych?”
- „jak dostępne środki finansowe limitują czasokres realizacji wybranego harmonogramu?”
- „jak wybrana droga realizacji wpłynie na obciążenie mieszkańców gminy i budżetu miasta i gminy?”

### 1.1. WYMIAR JAKOŚCIOWY EFEKT EKOLOGICZNEGO

Wyjaśnienia wymaga określenie kryterium wyboru jakim jest „efekt ekologiczny”. Z jednej strony jest to wymierna ilość usuniętych ze ścieków zanieczyszczeń , a z drugiej strony określona kwota , której płatność ustalona jest ustawowo w wysokości należnej za korzystanie ze środowiska i w wysokości wynikającej z kar za przekroczenie dopuszczalnych normatywów wprowadzania ścieków do wód powierzchniowych. Konieczność uiszczenia określonych powyżej opłat , grozi gminie w znaczącym wymiarze ponieważ do dzisiaj gospodarka ściekowa, oprócz wykonania wielu opracowań projektowych , nie została uporządkowana i większość ścieków odprowadzana jest do cieków powierzchniowych bez oczyszczania lub , jak w przypadku oczyszczalni Reta oczyszczana jest w stopniu niższym niż wymagany. Wymagany stopień oczyszczania ścieków reguluje , na dzień dzisiejszy, rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 5.11.1991 Dz.U Nr.116poz.503/91 , mówiące o dopuszczalnym zanieczyszczeniu ścieków odprowadzanych po 2000 roku do wód powierzchniowych , np. w zakresie podstawowych zanieczyszczeń oznaczanych mianem :

- ChZT – 150 mg/l
- BZT<sub>5</sub> – 30 mg/l
- Zawiesina – 50 mg/l
- Azot ogólny – 30 mg/l
- Fosfor ogólny – 5 mg/l

Dyrektywa Unii Europejskiej Nr 91/271 z dn.21 maja 1991 precyzuje w/w stężenia na następujących poziomach:



- ChZT – 125 mg/l
- BZT<sub>5</sub> – 25 mg/l
- Zawiesina – 35 mg/l
- Azot ogólny – 15 mg/l
- Fosfor ogólny – 2 mg/l

Zalecając równocześnie osiągnięcie w/w poziomów zanieczyszczeń najdalej do 2000 roku dla miast charakteryzujących się wielkością zrzuću ścieków określaną mianem Równoważnej Liczby Mieszkańców (RLM) > 15000 jednostek ( Mikołów – ok. 37 344RLM) . Miano Równoważnika Liczby Mieszkańców (RLM) określa pośrednio wielkość ładunku zanieczyszczeń i wynosi 60 g BZT<sub>5</sub>/Dobę (przynależne tej wielkości normatywne ładunki innych zanieczyszczeń wynoszą ChZT- 150 g/dobę , azotu ogólnego – 30 g/dobę i fosforu ogólnego 8 g/dobę ). Z analizy sytuacji w mieście i gminie Mikołów wynika , że ani wymogów rozporządzenia MOŚZNiL ani Dyrektywy UE miasto nie jest już w stanie dotrzymać gdyż aktualnie znajdujemy się w 2000 roku. Mając na uwadze zbliżający się termin włączenia Polski do Unii Europejskiej działania w zakresie gospodarki ściekowej w gminie Mikołów powinny zostać w zasadzie podporządkowane wymogom dyrektywy Unii , która zaostrza wymagania w stosunku do Rozporządzenia MOŚZNiL.

Określając kryterium wyboru strategii rozwoju gospodarki ściekowej przyjęto, że najważniejszym będzie wysokość jednostkowych nakładów na usunięcie ładunku zanieczyszczeń ze środowiska naturalnego , gdzie ładunek określany jest mianem RLM tj.

$\Sigma$ (Nakłady inwestycyjne na wewnątrz-obszarowa kanalizację + Nakłady na kolektor, odprowadzenie i oczyszczenie ścieków)

Równoważnik Liczby Mieszkańców

Najniższa wartość tego wskaźnika to najniższe nakłady na uzyskanie efektu ekologicznego. Z kolei optymalne rozwiązanie strategii rozwoju gospodarki ściekowej to realizacja zadań w poszczególnych obszarach zlewniowych według rosnącej wartości w/w wskaźnika najpierw dla obszarów o najniższym wskaźniku , na końcu dla obszarów o wskaźniku najwyższym.

## 1.2. WYMIAR EKONOMICZNY EFEKTU EKOLOGICZNEGO

Jak wspomniano powyżej z wielkością zanieczyszczeń odprowadzanych do wód powierzchniowych wiążą się określone opłaty . Wysokość tych opłat ustalana jest na bieżący rok zawsze w grudniu roku poprzedniego. Według rozporządzenia RM z 21 grudnia 1999, Dz.U Nr 110 poz.1262 w roku 2000 obowiązują następujące opłaty :

- ChZT – 2,15 zł/kg
- BZT<sub>5</sub> – 3,84 zł/kg

- Zawiesina – 0,3296 zł/kg

Wartości ChZT i BZT<sub>5</sub> dla oczyszczalni mnoży się przez 0,2 oraz mnoży przez 2 dla województwa śląskiego. Przy ustalaniu opłaty przyjmuje się ten z wskaźników, za który opłata jest największa.

Parametr	Jednostka ilości przypadająca na RLM	Ilość przypadająca na gminę i miasto Mikołów w t/rok	Opłata za ładunek odprowadzony do wód powierzchniowych bez oczyszczenia w oczyszczalni <sup>1</sup> w mln zł/rok	Wymagany stopień usunięcia zanieczyszczeń %	Opłata za ładunek odprowadzony do wód powierzchniowych z oczyszczeniem w oczyszczalni <sup>2</sup> według wymagań UE w mln zł/rok
BZT <sub>5</sub>	60 g/RLM	839,7	6,449	94%	0,077
ChZT	120 g/RLM	1 679,6	7,222	85%	0,217
Zawiesina	65 g/RLM	909,7	0,594	92%	0,010

Z zestawienia wynika, że opłata naliczana byłaby w zależności od ładunku zanieczyszczeń określanych mianem ChZT (najwyższe wartości) oraz, że graniczna wartość tej opłaty, pomijając kwestię kar za przekroczenie wartości dopuszczalnych, wynosi 7,222 mln zł/rocznie według stawki na rok 2000.

Uzasadnione byłoby oczekiwanie, że gmina, podejmując się doprowadzenia gospodarki ściekowej do poziomu wymaganego przepisami prawa rocznie inwestuje kwotę odpowiadającą co najmniej opłacie za korzystanie ze środowiska naturalnego tj. ok. 7 mln zł, i przyjęcie takiej wysokości nakładów rocznych dla wyznaczenia czasokresu realizacji strategii rozwoju gospodarki ściekowej.

Podsumowując można stwierdzić, że efekt ekonomiczny związany z osiągnięciem oczyszczania całości ścieków zgodnie z obowiązującymi wymaganiami prawa (pomijając obecny efekt pracy oczyszczalni Reta i niedopuszczonej jeszcze do eksploatacji oczyszczalni przy stacji benzynowej „JET”) oraz przy pominięciu nie naliczanych jeszcze kar za przekroczenia wartości dopuszczalnych wynosi

$$7,222 \text{ mln zł} - 0,217 \text{ mln zł} = 7,005 \text{ mln zł rocznie}$$

co w przeliczeniu na Równoważnik Liczby Mieszkańców (dla miasta i gminy Mikołów 37844 RLM) daje

$$182,7 \text{ zł/RLM/rok}$$

lub w przeliczeniu na 1 m<sup>3</sup> ścieków sanitarnych (przy przyjęciu normatywu ilości ścieków 0,15m<sup>3</sup>/RLM/dobę)

$$3,34 \text{ zł/m}^3$$

<sup>1</sup> Z uwzględnieniem współczynnika 2 dla wojew. Katowickiego według §8 DzU133poz.638z dn.27.12.1993

<sup>2</sup> Z uwzględnieniem współczynnika 2 dla wojew. Katowickiego według §8 oraz współczynnika 0,2 dla oczyszczalni komunalnych według §7 punkt 7.4 DzU133poz.638z dn.27.12.1993

## 2. WARIANTY ROZWIĄZANIA GOSPODARKI ŚCIEKOWEJ W ZAKRESIE POZYSKANIA ŚCIEKÓW I ICH OCZYSZCZANIA

Z analizy dotychczasowych koncepcji organizacji gospodarki ściekowej dla gminy i miasta Mikołowa wyraźnie wynika, że wyodrębnić można obszary zlewniowe dla ścieków sanitarnych. Na planszy, rys.4, zaznaczono wyraźnie te obszary przyjmując umownie następujące nazewnictwo :

1. Zlewnia ścieków z centrum miasta Mikołowa, oraz dzielnic Jamna, Reta, Goj przyłączone do oczyszczalni w dzielnicy Reta – jako Zlewnia „Centrum Reta”;
2. Zlewnia dzielnicy Nowy Świat – jako Zlewnia „Nowy Świat”;
3. Zlewnia dzielnicy Mikołowa wokół oczyszczalni przy stacji benzynowej „Jet” – jako Zlewnia „Centrum Jet”;
4. Zlewnia dzielnicy Kamionka – jako Zlewnia „Kamionka”;
5. Zlewnia dzielnicy Śmiłowice – jako Zlewnia „Śmiłowice”
6. Zlewnia dzielnicy Mokre – jako Zlewnia „Mokre”
7. Zlewnia dzielnicy Bujaków w części ciężącej w kierunku Orzesza – jako Zlewnia „Bujaków Zachodni”
8. Zlewnia dzielnicy Bujaków w części ciężącej w kierunku Śmiłowic – jako Zlewnia „Bujaków Wschodni”
9. Zlewnia dzielnicy Kąty - jako Zlewnia „Kąty”
10. Zlewnia dzielnicy Borowa Wieś i Paniówki – jako Zlewnia „ Borowa Wies”

Wyznaczone obszary tworzą jednolite układy jeśli chodzi o powstawanie ścieków i w sposób naturalny pozwalają sprowadzić ścieki do j określonego punktu w którym zlokalizować można oczyszczalnię ścieków bądź przepompownię magistralną przerzucającą ścieki do innego obszaru zlewniowego w obrębie gminy.

Gospodarka ściekowa zorganizowana może być w oparciu o dwa graniczne modele :

- Model gospodarki zdecentralizowanej – tj. tak jak przedstawiano to w dotychczasowych opracowaniach projektowych gdzie mniej więcej we wszystkich wymienionych powyżej obszarach zlewniowych zlokalizowano indywidualne oczyszczalnie ścieków o zróżnicowanej technologii ( co przedstawiono na mapie na rys.4) , oraz
- Model gospodarki scentralizowanej – tj. wykorzystującej jedną oczyszczalnię ścieków zasilaną ściekami ze wszystkich obszarów zlewniowych przy użyciu przepompowni i magistralnych rurociągów tłocznych ( co przedstawiono na mapie na rys.5),

Lub w oparciu o rozwiązanie pośrednie w którym stosowane jest tylko częściowe przerzucanie ścieków pomiędzy zlewniami. W analizie tych rozwiązań pośrednich przeanalizowano :

1. W Wariancie I ( przedstawionym na rys.6) powiązanie ze zlewnią „Centrum Reta” zlewni Kamionka, Nowy Świat, Mokre oraz Śmiłowice oraz wyposażenie w indywidualne oczyszczalnie zlewni Borowa Wieś, Kąty, Bujaków Wschodni i Bujaków Zachodni;
2. W Wariancie II ( przedstawionym na rys.7) powiązanie ze zlewnią „Centrum Reta” zlewni Kamionka, Nowy Świat, oraz Śmiłowice, powiązanie zlewni Borowa Wieś i Kąty oraz wyposażenie w indywidualne oczyszczalnie zlewni Bujaków Wschodni i Bujaków Zachodni i Mokre;
3. W Wariancie III ( przedstawionym na rys.8) powiązanie ze zlewnią „Centrum Reta” zlewni Kamionka, Nowy Świat, oraz Śmiłowice, powiązanie zlewni Borowa Wieś i Kąty , powiązanie zlewni Bujaków Wschodni i Bujaków Zachodni oraz wyposażenie w indywidualną oczyszczalnię zlewni Mokre;

Wymienione warianty wyczerpują możliwości wzajemnych powiązań zlewni wynikających z ukształtowania terenu.

#### **2.1. CHARAKTERYSTYKA OBSZARÓW ZLEWNIOWYCH POD WZGLĘDEM ILOŚCI POZYSKIWANYCH ŚCIEKÓW**

Charakterystykę poszczególnych obszarów zlewniowych przedstawiono w załączniku Nr 1.

#### **2.2. NAKŁADY INWESTYCYJNE NA REALIZACJĘ GOSPODARKI WODNO- ŚCIEKOWEJ WEDŁUG POSZCZEGÓLNYCH WARIANTÓW**

Szczegółowe zestawienia oszacowań przedstawiono w załącznikach :

- Załącznik Nr 2 Nakłady inwestycyjne na wewnętrzne skanalizowanie obszarów zlewniowych
- Załącznik Nr 3 Nakłady inwestycyjne na zewnętrzny transport ścieków
- Załącznik Nr 4 Nakłady inwestycyjne na realizację gospodarki ściekowej według modelu zdecentralizowanego dla różnych wariantów ( bez kanalizacji wewnętrznej)
- Załącznik Nr 5 Zestawienia zbiorcze nakładów inwestycyjnych według poszczególnych modeli gospodarki wodno ściekowej

Z przedstawionych w załączniku 5 zestawień wynika, że :

- dla scentralizowanego modelu gospodarki ściekowej wraz z wewnętrzną kanalizacją konieczne są nakłady 113,7654 mln zł przy założeniu, że centralna oczyszczalnia Reta wykonana będzie według technologii przepływowej (tablica 1 zał.5) lub 109,5654 mln zł jeśli zastosowana zostanie technologia SBR (tablica 2 zał.5)
- dla zdecentralizowanych modeli gospodarki ściekowej nakłady te zmieniają się zależnie od wariantu, i tak dla wariantu I - 105,4695 mln zł, wariantu II- 105,287 mln zł , wariantu III- 105,122 mln tj w granicy błędów oszacowań (tablice 3-5 zał.5) .We wszystkich wariantach przyjęto, że zastosowana będzie, tańsza inwestycyjnie, technologia SBR.

Poniżej w tabeli 2 przedstawiono zestawienie nakładów inwestycyjnych dla poszczególnych wariantów w rozbiciu na nakłady związane z kanalizacją wewnętrzną ( tj. zbieraniem ścieków) oraz odprowadzeniem i oczyszczeniem ścieków.

Tabela 2

**Zestawienie nakładów inwestycyjnych w podziale na nakłady na kanalizację wewnętrzną obszarów i na nakłady na magistrale tłoczne i oczyszczalnie**

Lp	Opis obszaru zlewniowego			Nakłady inwestycyjne	Nakłady inwestycyjne	Nakłady inwestycyjne	Nakłady inwestycyjne
	Parametr	Jedn.	Wartość	Wariant (0) zcentralizowany	Wariant 1 zdecentralizowany	Wariant 2 zdecentralizowany	Wariant 3 zdecentralizowany
Borowa Wieś	Wydajność zlewni	m <sup>3</sup> /d	414				
	Równoważna Liczba Mieszkańców	RLM	3182				
	Nakłady na kanalizację	PLN		13662000	13662000	13662000	13662000
	Nakłady na oczyszczenie ścieków	PLN		760000	1000000	1000000	1000000
	Nakłady inwestycyjne razem	PLN		14422000	14662000	14662000	14662000
Bujaków Zachodni	Wydajność zlewni	m <sup>3</sup> /d	209				
	Równoważna Liczba Mieszkańców	RLM	1340				
	Nakłady na kanalizację	PLN		2969000	2969000	2969000	2969000
	Nakłady na oczyszczenie ścieków	PLN		516000	850000	850000	850000
	Nakłady inwestycyjne razem	PLN		3485000	3819000	3819000	3819000
Bujaków Wschodni	Wydajność zlewni	m <sup>3</sup> /d	131				
	Równoważna Liczba Mieszkańców	RLM	839				
	Nakłady na kanalizację	PLN		1506000	1506000	1506000	1506000
	Nakłady na oczyszczenie ścieków	PLN		946000	600000	600000	434000
	Nakłady inwestycyjne razem	PLN		2452000	2106000	2106000	1940000
Kąty	Wydajność zlewni	m <sup>3</sup> /d	121				
	Równoważna Liczba Mieszkańców	RLM	773				
	Nakłady na kanalizację	PLN		4211000	4211000	4211000	4211000
	Nakłady na oczyszczenie ścieków	PLN		1884000	600000	408000	408000
	Nakłady inwestycyjne razem	PLN		6095000	4811000	4619000	4619000
Śmiłowice	Wydajność zlewni	m <sup>3</sup> /d	144				
	Równoważna Liczba Mieszkańców	RLM	1100				
	Nakłady na kanalizację	PLN		2112000	2112000	2112000	2112000
	Nakłady na oczyszczenie ścieków	PLN		1511900	1088000	1088000	1088000
	Nakłady inwestycyjne razem	PLN		3623900	3200000	3200000	3200000
Mokre	Wydajność zlewni	m <sup>3</sup> /d	175				
	Równoważna Liczba Mieszkańców	RLM	1124				
	Nakłady na kanalizację	PLN		3920000	3920000	3920000	3920000
	Nakłady na oczyszczenie ścieków	PLN		705500	639500	650000	650000
	Nakłady inwestycyjne razem	PLN		4625500	4559500	4570000	4570000
Nowy Świat	Wydajność zlewni	m <sup>3</sup> /d	298				
	Równoważna Liczba Mieszkańców	RLM	1656				
	Nakłady na kanalizację	PLN		2560000	2560000	2560000	2560000
	Nakłady na oczyszczenie ścieków	PLN		154000	154000	154000	154000
	Nakłady inwestycyjne razem	PLN		2714000	2714000	2714000	2714000
Kamionka	Wydajność zlewni	m <sup>3</sup> /d	220				
	Równoważna Liczba Mieszkańców	RLM	1410				
	Nakłady na kanalizację	PLN		5518000	5518000	5518000	5518000
	Nakłady na oczyszczenie ścieków	PLN		416000	416000	415000	415000
	Nakłady inwestycyjne razem	PLN		5934000	5934000	5933000	5933000
Centrum Jetta	Wydajność zlewni	m <sup>3</sup> /d	301				
	Równoważna Liczba Mieszkańców	RLM	500				
	Nakłady na kanalizację	PLN		675000	675000	675000	675000
	Nakłady na oczyszczenie ścieków	PLN		0	0	0	0
	Nakłady inwestycyjne razem	PLN		675000	675000	675000	675000
Centrum-Reta	Wydajność zlewni	m <sup>3</sup> /d	5489				
	Równoważna Liczba Mieszkańców	RLM	26420				
	Nakłady na kanalizację	PLN		41739000	41739000	41739000	41739000
	Nakłady na oczyszczenie ścieków	PLN		23800000	21250000	21250000	21250000
	Nakłady inwestycyjne razem	PLN		65539000	62989000	62989000	62989000
MIKOŁÓW całość	Wydajność zlewni	m <sup>3</sup> /d	7293				
	Równoważna Liczba Mieszkańców	RLM	38344				
	Nakłady na kanalizację	PLN		75903000	75903000	75903000	75903000
	Nakłady na oczyszczenie ścieków	PLN		30177400	25747500	25565000	25399000
	Nakłady inwestycyjne razem	PLN		109565400	105468500	105287000	105121000

W dalszych analizach skoncentrowano się na wariantach modelu zdecentralizowanego jako rozwiązania tańszego. W tablicy 3 przeliczono w/w nakłady na kanalizację wewnętrzną na wartość wskaźnika nakładów na jednostkę RLM. Wskaźnik ten wynosi zależnie od obszaru od 1350 zł/RLM do 5448 zł/RLM. W drugiej części tabeli uszeregowano poszczególne obszary według rosnącej wartości tego wskaźnika. Podobnie w tablicy 4 przeanalizowano wartość wskaźnika jednostkowych nakładów na odprowadzenie i oczyszczanie ścieków (od 93 do 1138 zł/RLM) a w tabeli 5 wartość jednostkowych nakładów całkowitych (od 1350 do 6585 zł/RLM) ustalając jednocześnie kolejność obszarów według rosnącej wartości wskaźnika.

Tabela 3

## Kolejność realizacji porządkowania gospodarki ściekowej ze względu na nakłady związane z kanalizacją

Obszar zlewniowy		Nakłady inwestycyjne na kanalizację wewnętrzną /RLM obszaru				
		RLM	Wariant (0) scentral.	Wariant I	Wariant II	Wariant III
1 Borowa Wieś		3182	4294	4294	4294	4294
2 Bujaków Zachodni		1340	2216	2216	2216	2216
3 Bujaków Wschodni		839	1795	1795	1795	1795
4 Kały		773	5448	5448	5448	5448
5 Śmiłowice		1100	1920	1920	1920	1920
6 Mokre		1124	3488	3488	3488	3488
7 Nowy Świat		1656	1546	1546	1546	1546
8 Kamionka		1410	3913	3913	3913	3913
9 Centrum Jet		500	1350	1350	1350	1350
10 Centrum-Reta		26420	1580	1580	1580	1580
MIKOŁÓW całość	wartość średnia z obszarów		2755	2755	2755	2504
MIKOŁÓW całość	wartość średnia na RLM	38344	1980	1980	1980	1980
<b>Kolejność realizacji inwestycji według kosztów kanalizacji wewnętrznej obszaru dla wariantu scentralizowanego</b>						
Centrum Jetta		500	1350	1350	1350	1055
Nowy Świat		1656	1546	1546	1546	1128
Centrum-Reta		26420	1580	1580	1580	1546
Bujaków Wschodni		839	1795	1795	1795	1903
Śmiłowice		1100	1920	1920	1920	2007
Bujaków Zachodni		1340	2216	2216	2216	3345
Mokre		1124	3488	3488	3488	3488
Kamionka		1410	3913	3913	3913	3913
Borowa Wieś		3182	4294	4294	4294	4294
Kały		773	5448	5448	5448	5448

wewnętrzną obszarów

Tabela 4

## Kolejność realizacji porządkowania gospodarki ściekowej ze względu na nakłady związane z

Obszar zlewniowy		Nakłady inwestycyjne na kanalizację wewnętrzną /RLM obszaru				
		RLM	Wariant (0) scentral.	Wariant I	Wariant II	Wariant III
1 Borowa Wieś		3182	239	314	314	314
2 Bujaków Zachodni		1340	385	634	634	634
3 Bujaków Wschodni		839	1128	532	1128	385
4 Kały		773	1138	362	246	246
5 Śmiłowice		1100	1072	772	772	772
6 Mokre		1124	628	569	578	578
7 Nowy Świat		1656	93	93	93	93
8 Kamionka		1410	295	295	294	294
9 Centrum Jet		500	0	0	0	0
10 Centrum-Reta		26420	901	804	804	804
MIKOŁÓW całość	wartość średnia z obszarów		588	438	486	375
MIKOŁÓW całość	wartość średnia na RLM	38344	787	871	667	662
<b>Kolejność realizacji inwestycji według kosztów odprowadzenia ścieków ze zlewni do oczyszczalni i kosztów oczyszczalni</b>						
9 Centrum Jet		500	0	0	0	0
7 Nowy Świat		1656	93	93	93	93
8 Kamionka		1410	295	295	294	294
1 Borowa Wieś		3182	239	314	314	314
4 Kały		773	1138	362	246	246
3 Bujaków Wschodni		839	1128	532	1128	385
6 Mokre		1124	628	569	578	578
2 Bujaków Zachodni		1340	385	634	634	634
5 Śmiłowice		1100	1072	772	772	772
10 Centrum-Reta		26420	901	804	804	804

odprowadzeniem i oczyszczaniem ścieków

Tabela 5

## Kolejność realizacji porządkowania gospodarki ściekowej ze względu na całkowite nakłady inwestycyjne

Obszar zlewniowy	Nakłady inwestycyjne na kanalizację wewnętrzną /RLM obszaru					
	RLM	Wariant (0) scentral.	Wariant I	Wariant II	Wariant III	
1 Borowa Wieś	3182	4532	4608	4608	4608	4608
2 Bujaków Zachodni	1340	2601	2850	2850	2850	2850
3 Bujaków Wschodni	839	2923	2327	2923	2923	2180
4 Kąty	773	6585	5810	5694	5694	5694
5 Śmiłowice	1100	2992	2692	2692	2692	2692
6 Mokre	1124	4115	4056	4066	4066	4066
7 Nowy Świat	1656	1639	1639	1639	1639	1639
8 Kamionka	1410	4209	4209	4208	4208	4208
9 Centrum Jet	500	1350	1350	1350	1350	1350
10 Centrum-Reta	26420	2481	2384	2384	2384	2384
MIKOŁÓW całość	wartość średnia z obszarów		3343	3192	3241	2679
MIKOŁÓW całość	wartość średnia na RLM	38344	2767	2651	2646	2642
<b>Kolejność realizacji inwestycji według kosztów całkowitych inwestycji</b>						
9 Centrum Jet	500	1350	1350	1350	1350	1350
7 Nowy Świat	1656	1639	1639	1639	1639	1639
3 Bujaków Wschodni	839	2923	2327	2923	2923	2180
10 Centrum-Reta	26420	2481	2384	2384	2384	2384
5 Śmiłowice	1100	2992	2692	2692	2692	2692
2 Bujaków Zachodni	1340	2601	2850	2850	2850	2850
6 Mokre	1124	4115	4056	4066	4066	4066
8 Kamionka	1410	4209	4209	4208	4208	4208
1 Borowa Wieś	3182	4532	4608	4608	4608	4608
4 Kąty	773	6585	5810	5694	5694	5694

Poniżej zestawiono wyniki ustalania kolejności realizowania zadań inwestycyjnych w poszczególnych obszarach

według kosztów kanalizacji wewn.	według nakładów na odpr.i oczyszczanie	według kosztów całkowitych
Centrum Jetta	Centrum Jet	Centrum Jet
Nowy Świat	Nowy Świat	Nowy Świat
Centrum-Reta	Kamionka	Bujaków Wschodni
Bujaków Wschodni	Borowa Wieś	Centrum-Reta
Śmiłowice	Kąty	Śmiłowice
Bujaków Zachodni	Bujaków Wschodni	Bujaków Zachodni
Mokre	Mokre	Mokre
Kamionka	Bujaków Zachodni	Kamionka
Borowa Wieś	Śmiłowice	Borowa Wieś
Kąty	Centrum-Reta	Kąty

### 2.3. HARMONOGRAM REALIZACJI ZADAŃ INWESTYCYJNYCH

Na następnej stronie przedstawiono harmonogram realizacji porządkowania gospodarki ściekowej według ustalonej poprzednio hierarchii zadań i obszarów działania. Harmonogram ten zakłada finansowanie projektów inwestycyjnych ze środków własnych i pożyczki WFOŚiGW. Ustalono, że zgodnie z wcześniejszymi sugestiami gmina powinna wydawać rocznie środki na inwestycje w wysokości co najmniej 7,222 mln zł jako kwotę odpowiadającą opłacie za korzystanie ze środowiska naturalnego. W opracowaniu przyjęto kwotę roczną w wysokości 7,5 mln zł.

Przyjęto, że środki WFOŚiGW wykorzystane będą na realizację największego finansowo zadania tj.

skanalizowanie Centrum i budowę oczyszczalni Reta. . Zadania inwestycyjne

1. dokończenie kanalizacji w obszarze zlewni Centrum Jet
2. kanalizacja i włączenie zlewni Nowy Świat do zlewni Centrum
3. skanalizowanie i budowę oczyszczalni w zlewni Bujaków wschodni
4. kanalizacja i włączenie do zlewni centralnej zlewni Śmiłowice

sfinansowane mogą być ze środków własnych budżetu

Zadania te składają się na fazę I realizacji programu inwestycyjnego. Zakończenie prac, limitowane kwotą 7,5 mln zł/rok nastąpi w 2004 roku. Z ogólnej ilości ścieków sanitarnych w tym momencie oczyszczone zostanie 4628 m<sup>3</sup>/dobę tj. 81,97 % zaawansowanie inwestycyjne wyniesie 67,97 % z czego WFOŚiGW pokrywa 44,09 mln zł tj. 41,81% a środki własne 27,59mln zł tj. 26,16%.

W latach 2005-2009 tempo inwestycji musi znacznie spaść z uwagi na spłatę zadłużenia w WFOŚi GW. W tym czasie przewiduje się jedynie dokończenie kanalizacji i budowę oczyszczalni w Bujakowie zachodnim.

W roku 2010 może nastąpić umorzenie 30% pożyczki z funduszu WFOŚiGW co pozwala na zaciągnięcie nowej w wysokości 7,33 mln zł i szybkie zrealizowanie pozostałych zadań w okresie 2011-2014.

Harmonogram można przyspieszyć o ile budżet obciążony zostanie gospodarką ściekową w wyższym stopniu niż 7,5 mln zł lub jeśli część zadań inwestycyjnych, jak np. budowa oczyszczalni ( w konsekwencji ich eksploatacja) powierz ona zostanie kapitałowi prywatnemu.





### 3. PODSUMOWANIE I WNIOSKI

1. Według przeanalizowanych możliwości strategicznych kierunków działania w gospodarce ściekowej gminy rozwiązaniem optymalnym jest skupienie zlewni wokół zlewni „Centrum Reta” z wybudowaną w niej nową oczyszczalnią, korzystnie typu SBR (np. C-TECH) najtańszą inwestycyjnie spośród oferowanych na rynku. W obszarach peryferyjnych celowe jest zastosowanie indywidualnych oczyszczalni kontenerowych przynależnych poszczególnym zlewniom..
2. Program inwestycyjny dla gospodarki ściekowej gminy i miasta Mikołów wymaga poniesienia nakładów inwestycyjnych w wysokości ok. 105,5 mln zł. W finansowaniu tym uwzględnia się środki WFOŚiGW w wysokości 51,42 mln zł tj. ok. 50% całości projektu.
3. Aby w rozsądnym czasie rozwiązać problematykę ścieków w gminie konieczne jest przyjęcie wysokości finansowania infrastruktury w wysokości 7,5 mln zł. Kwota ta odpowiada aktualnym zobowiązaniom gminy w zakresie korzystania ze środowiska naturalnego (7,22 mln zł).
4. Przy powyższych założeniach termin zakończenia projektu to rok 2014, przy czym już w 2004 roku gmina będzie odprowadzała i oczyszczała ok. 82 % całkowitej ilości ścieków.
5. Przyspieszenie realizacji projektu możliwe byłoby przy uzyskaniu bezzwrotnych środków pomocowych, oddaniu oczyszczalni w systemie BOOT inwestorowi zewnętrznemu lub wyasygnowanie wyższych środków budżetowych.
6. Ustalona kolejność działań w poszczególnych obszarach zlewniowych jest następująca:

Centrum Jet  
Nowy Świat  
Bujaków Wschodni  
Centrum-Reta  
Śmiłowice  
Bujaków Zachodni  
Mokre  
Kamionka  
Borowa Wieś  
Kąty

ZAŁĄCZNIK NR 1

CHARAKTERYSTYKA OBSZARÓW ZLEWNIOWYCH

### Zakładane ilości ścieków odprowadzane na poszczególne oczyszczalnie

Biorąc pod uwagę różne jednostkowe spływy ścieków ujęte w poszczególnych opracowaniach wyszczególnionych w pktcie 2., z uwagi na różne lata ich opracowań przyjęto w niniejszej koncepcji następujące uwarunkowania:

- Spływ jednostkowy dla poszczególnych sołectw bez śródmieścia

$$q = 130 \text{ l/mk d.}$$

- Dla śródmieścia (Reta) i Nowego Światu

$$q = 150 \text{ l/mk d.}$$

Wyjątek stanowi Jeta gdzie zgodnie z projektem przyjęto spływ

$$q = 180 \text{ l/mk d.}$$

z uwagi na klientów barów i stacji benzynowych.

Ilość wód infiltracyjnych i dodatkowych przyjęto:

- dla Sołectw 20%  $Q_{\text{śrd}}$  (nowe sieci)
- dla Śródmieścia (Reta) i Nowego Światu 50%  $Q_{\text{śrd}}$  (stare sieci)

Ilości ścieków dla poszczególnych oczyszczalni wyniosą:

$$Q_{\text{śrd}} = mk \times q$$

$$Q_{\text{c}} = Q_{\text{śrd}} \times Q_{\text{infiltr.}}$$

#### BOROWA WIEŚ

$$Q_{\text{śrd}} = 3182 \times 130 = 414 \text{ m}^3/\text{d} \times 1,20 \quad \text{stąd} \quad Q_{\text{c}} = \underline{496 \text{ m}^3/\text{d}}$$

#### KĄTY

$$Q_{\text{śrd}} = 773 \times 130 = 101 \text{ m}^3/\text{d} \times 1,20 \quad \text{stąd} \quad Q_{\text{c}} = \underline{121 \text{ m}^3/\text{d}}$$

BUJAKÓW ZACH.

$$Q_{\text{śrd}} = 1340\text{mk} \times 130 = 174 \text{ m}^3/\text{d} \times 1,20 \quad \text{stąd } Q_c = \underline{209 \text{ m}^3/\text{d}}$$

BUJAKÓW WSCH.

$$Q_{\text{śrd}} = 839\text{mk} \times 130 = 109 \text{ m}^3/\text{d} \times 1,20 \quad \text{stąd } Q_c = \underline{131 \text{ m}^3/\text{d}}$$

MOKRE

$$Q_{\text{śrd}} = 1124\text{mk} \times 130 = 146 \text{ m}^3/\text{d} \times 1,20 \quad \text{stąd } Q_c = \underline{175 \text{ m}^3/\text{d}}$$

KAMIONKA

$$Q_{\text{śrd}} = 1410\text{mk} \times 130 = 183 \text{ m}^3/\text{d} \times 1,20 \quad \text{stąd } Q_c = \underline{220 \text{ m}^3/\text{d}}$$

NOWY ŚWIAT

$$Q_{\text{śrd}} = 1656\text{mk} \times 150 = 248 \text{ m}^3/\text{d} \times 1,20 \quad \text{stąd } Q_c = \underline{298 \text{ m}^3/\text{d}}$$

JETA

$$Q_{\text{śrd}} = 500\text{mk} \times 180 = 90 \text{ m}^3/\text{d} \times 1,20 \quad \text{stąd } Q_c = \underline{108 \text{ m}^3/\text{d}}$$

RETA

$$Q_{\text{śrd}} = 27520\text{mk} \times 150 = 4128 \text{ m}^3/\text{d} \times 1,50 \quad \text{stąd } Q_c = \underline{6192 \text{ m}^3/\text{d}}$$

---

Dla wersji centralnej oczyszczalni RETA bez JETY

$$\text{RLM} = 37844\text{mk}$$

$$Q_{\text{śrd}} = 5503 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_c = 7842 \text{ m}^3/\text{d}$$

ZAŁĄCZNIK NR 2

NAKŁADY INWESTYCYJNE NA WEWNĘTRZNE SKANALIZOWANIE OBSZARÓW ZLEWNIOWYCH

Zlewnia oczyszczalni KATY

Kanały 9540m x 400 zł/mb	=	3.816.000,-
Drogi 303.260zł x 1,3 (współcz.)	=	395.000,-
		<hr/>
RAZEM		4.211.000zł.

Zlewnia oczyszczalni BUJAKÓW WSCH.

Kanały L = 2925m x 400 zł/mb	=	1.170.000,-
Pompownie 4 szt. x 60.000 zł/szt	=	240.000,-
Przeciski 2 x 16 x 3000 zł/mb	=	96.000,-
		<hr/>
RAZEM		1.506.000zł.

Zlewnia oczyszczalni BUJAKÓW ZACH.

Kolektory L = 7930m x 400 zł/mb	=	2.812.000,-
Pompownia 1 szt. x 60.000 zł/szt.	=	60.000,-
Ruroc. tłoczny 50m x 160 zł/m	=	8.000,-
Przecisk 2 x 16m x 3000 zł/m	=	96.000,-
		<hr/>
RAZEM		2.969.000zł.

Zlewnia oczyszczalni NOWY ŚWIAT

Kolektory K-0,2 - 3855m x 400 zł/mb	=	1.542.000,-
K-0,3 - 1230m x 480 zł/mb.	=	591.000,-
K-0,4 - 775m x 550 zł/mb	=	427.000,-
		<hr/>
RAZEM		2.560.000zł.

Zlewnia oczyszczalni KAMIONKA

Kanały K-0,2 ÷ 0,3 EL = 13590m x 400 zł/mb	=	5.436.000,-
Pompownia 1 szt. x 60.000 zł/szt	=	60.000,-
Ruroc. tłoczny 150m x 150 zł/mb	=	22.000,-
		<hr/>
RAZEM		5.518.000zł.

Zlewnia oczyszczalni JETA

Kanalizacja K-0,2 1500m x 400zł	=	600.000,-
Przecisk 50m x 1500	=	75.000,-
		<hr/>
RAZEM		675.000zł.

Zlewnia oczyszczalni RETA

Regielowiec (wg odrębnej koncepcji) KS EL	=	5.656.000,-
Kolektor KG1 $\phi$ 1,2m L = 1425m x 2215 zł/mb	=	3.157.000,-
Kanały K-0,2m ÷ K-0,8m w I etapie realiz. EL = 20800m	=	21.126.000,-
K-0,2m ÷ K-0,8m w II etapie realiz. EL = 6500m	=	6.527.000,-

w tym Śmiłowice:

K-0,2m L = 4400m x 400 zł/m	1760.000,-
Podłączenia L = 880m x 400 zł/m	352.000,-
	<hr/>
Śmiłowice	2112.000zł.

Pompownia główna do oczyszczalni 21500 x 302	=	6.510.000,-
Rurociągi tłoczne do oczyszczalni 2 x $\phi$ 600 L = 400 x 500 zł/mb	=	200.000,-



Kamionka przy węźle do Rety		
K-0,2 L = 1500m x 400 zł/mb	600.000,-	
Pompownia 1 szt. x 60.000	60.000,-	
Ruroc. tłocz. 100m x 150 zł/mb	<u>15.000,-</u>	
Razem Kamionka do Rety	675.000zł.	= 675.000,-
<hr/>		
RAZEM RETA		43.851.000zł.
RETA bez Śmiłowic		41.739.000zł.
<hr/>		
OGÓŁEM KANALIZACJA WEWNĄTRZ ZLEWNI		78.872.000zł.

ZAŁĄCZNIK NR 3

NAKŁADY INWESTYCYJNE NA ZEWNĘTRZNY TRANSPORT ŚCIEKÓW

## Koszty inwestycyjne dla transportu zewnętrznego ścieków

W niniejszych kosztach nie ujęto nakładów na kanalizację wewnątrz zlewni, które to koszty są stałe, niezależnie od przyjętego wariantu zewnętrznego transportu ścieków.

### 1. Wariant 0-Oczyszczalnia Reta jako Centralna oczyszczalnia Mikołowa

(bez kosztów kanalizacji wewnątrz zlewni)

#### BOROWA WIEŚ - zamiast oczyszczalni

Przepompownia 1 szt. Q = 15 l/s	=	100.000,-
rurociąg tłoczny $\phi$ 125 PE L = 2000 x 330 zł/mb	=	660.000,-
		<hr/>
RAZEM		760.000,-

#### BUJAKÓW ZACH. - zamiast oczyszczalni

Przepompownia 1 szt. Q = 6,3 l/s	=	90.000,-
rurociąg tłoczny $\phi$ 90 PE L = 1400m x 310 zł/mb	=	434.000,-
		<hr/>
RAZEM		524.000,-

#### BUJAKÓW WSCH. - zamiast oczyszczalni

Przepompownia 1 szt. Q = 4,0 l/s	=	70.000,-
rurociąg tłoczny $\phi$ 75 PE L = 950m x 280 zł/mb	=	266.000,-
- " - " - $\phi$ 110 PE L = 1900m x 320 zł/mb	=	608.000,-
		<hr/>
RAZEM		944.000,-

KATY - zamiast oczyszczalni

Przepompownia 1 szt. Q = 3,6 l/s	=	70.000,-
rurociąg tłoczny $\phi$ PE L = 500m x 260 zł/mb	=	130.000,-
- " - - " - $\phi$ 110 PE L = 2200 x 320 zł/mb	=	704.000,-
- " - - " - $\phi$ 160 PE L = 2150m x 345 zł/mb	=	742.000,-
		<hr/>
RAZEM		1646.000,-

ŚMIŁOWICE

Przepompownia 2 szt. Q = 2,6 l/s każda 2 x 60.000	=	120.000,-
rurociąg tłoczny $\phi$ 63 PE L = 2 x 500m =		
	=	1000m x 260 zł/mb = 260.000,-
- " - - " - $\phi$ 200 PE L = 1450 + 1180 =		
	=	2630m x 430 zł/mb = 1130.000,-
		<hr/>
RAZEM		1511.000,-

MOKRE - zamiast oczyszczalni

Przepompownia 1 szt. Q = 6,7 l/s	=	80.000,-
rurociąg tłoczny $\phi$ 75 PE L = 1300m x 280 zł/mb	=	364.000,-
- " - - " - $\phi$ 200 PE L = 600m x 430 zł/mb	=	258.000,-
		<hr/>
RAZEM		702.000,-

NOWY ŚWIAT - zamiast oczyszczalni

Przepompownia Q = 6,7 l/s	=	90.000,-
rurociąg tłoczny $\phi$ 110 PE L = 200m x 320 zł/mb	=	64.000,-
		<hr/>
RAZEM		154.000,-

KAMIONKA - zamiast oczyszczalni

Przepompownia 1 szt. Q = 6,6 l/s

= 90.000,-

rurociąg tłoczny  $\phi$  90 PE L = 1050m x 310 zł/mb

= 326.000,-

---

RAZEM 416.000,-

RETA całość

Oczyszczalnia Q = 7842 m<sup>3</sup>/d

= 28.250.000,-

JETA

kosztów nie uwzględniono

oczyszczalnia istn. bez rozbudowy

OGÓLEM

---

34.907.000zł.

ZAŁĄCZNIK NR 4

NAKŁADY INWESTYCYJNE NA REALIZACJĘ GOSPODARKI ŚCIEKOWEJ WEDŁUG MODELU  
ZDECENTRALIZOWANEGO DLA RÓŻNYCH WARIANTÓW  
( BEZ KANALIZACJI WEWNĘTRZNEJ)

## 2. Wariant I - Autorski

(bez kosztów kanalizacji wewnątrz zlewni)

### MOKRE - zamiast oczyszczalni

Przepompownia 1 szt. Q = 6,7 l/s	=	80.000,-
rurociąg tłoczny $\phi$ 75 PE L = 1300m x 280 zł/mb	=	364.000,-
- " - " - $\phi$ 110 PE L = 600m x 320 zł/mb	=	192.000,-
		<hr/>
RAZEM		636.000,-

### ŚMIŁOWICE

Przepompownia 2 szt. Q = 2,6 l/s 2 x 60.000	=	120.000,-
rurociąg tłoczny $\phi$ 63 PE L = 500 + 1450 + 500 = = 2450m x 260 zł/mb	=	637.000,-
- " - " - $\phi$ 75 PE L = 1180m x 280 zł/mb	=	331.000,-
		<hr/>
RAZEM		1.080.000,-

### NOWY ŚWIAT - zamiast oczyszczalni

Przepompownia 1 szt. Q = 6,7 l/s	=	90.000,-
rurociąg tłoczny $\phi$ 110 PE L = 200m x 320 zł/mb	=	64.000,-
		<hr/>
RAZEM		154.000,-

### KAMIONKA - zamiast oczyszczalni

Przepompownia 1 szt. Q = 6,6 l/s	=	90.000,-
rurociąg tłoczny $\phi$ 90 PE L = 1050m x 310 zł/mb	=	326.000,-
		<hr/>
RAZEM		416.000zł.

BOROWA WIES

b.z. oczyszczalnia Q = 496 m<sup>3</sup>/d = 1.000.000,-

KĄTY

b.z. oczyszczalnia Q = 121 m<sup>3</sup>/d = 600.000,-

BUJAKÓW ZACH.

b.z. oczyszczalnia Q = 209 m<sup>3</sup>/d = 850.000,-

BUJAKÓW WSCH.

b.z. oczyszczalnia Q = 131 m<sup>3</sup>/d = 600.000,-

RETA (+ Mókre + Kamionka + Nowy Świat + Śmiłowice)

oczyszczalnia Q = 6885 m<sup>3</sup>/d = 25.000.000,-

JETA - bez rozbudowy

---

OGÓŁEM

30.344.000zł.



### .3. Wariant II

(bez kosztów w kanalizacji wewnątrz zlewni)

#### KĄTY - zamiast oczyszczalni

Przepompownia 1 szt.  $Q = 3,6 \text{ l/s}$  = 70.000,-

rurociąg tłoczny  $\phi 63 \text{ PE}$   $L = 1300\text{m} \times 260 \text{ zł/mb}$  = 338.000,-

RAZEM 408.000,-

#### KAMIONKA - zamiast oczyszczalni

Przepompownia 1 szt.  $Q = 6,6 \text{ l/s}$  = 90.000,-

rurociąg tłoczny  $\phi 90 \text{ PE}$   $L = 1050\text{m} \times 310 \text{ zł/mb}$  = 326.000,-

RAZEM 416.000,-

#### ŚMIŁOWICE

Przepompownia 2 szt.  $Q = 2,6 \text{ l/s}$   $2 \times 60.000$  = 120.000,-

rurociąg tłoczny  $\phi 63 \text{ PE}$   $L = 500 + 1450 + 500 =$   
 $= 2450 \times 260 \text{ zł/mb}$  = 637.000,-

- " - " -  $\phi 75 \text{ PE}$   $L = 1180 \times 280 \text{ zł/mb}$  = 331.000,-

RAZEM 1.088.000,-

#### BUJAKÓW ZACH.

b.z. oczyszczalnia  $Q = 209 \text{ m}^3/\text{d}$  = 850.000,-

#### BUJAKÓW WSCH.

b.z. oczyszczalnia  $Q = 131 \text{ m}^3/\text{d}$  = 600.000,-

MOKRE

b.z. oczyszczalnia Q = 175 m<sup>3</sup>/d = 650.000,-

NOWY ŚWIAT

Przepompownia 1 szt. Q = 6,7 l/s = 90.000,-

rurociąg tłoczny  $\phi$  110 PE L = 200m x 320 zł/mb = 64.000,-

RAZEM 154.000,-

BOROWA WIEŚ + Kąty

Oczyszczalnia Q = 617 m<sup>3</sup>/d = 1.000.000,-

RETA (+ Kamionka + Nowy Świat + Smiłowice)

Oczyszczalnia Q = 6710 m<sup>3</sup>/d = 25.000.000,-

JETA - bez rozbudowy

---

OGÓŁEM 30.166.000zł.

#### .4. Wariant III

(bez kosztów kanalizacji wewnątrz zlewni)

##### KATY - zamiast oczyszczalni

Przepompownia 1 szt. Q = 3,6 l/s	=	70.000,-
rurociąg tłoczny $\phi$ 63 PE L = 1300m x 260 zł/mb	=	338.000,-
		<hr/>
RAZEM		408.000,-

##### KAMIONKA - zamiast oczyszczalni

Przepompownia 1 szt. Q = 6,6 l/s	=	90.000,-
rurociąg tłoczny $\phi$ 90 PE L = 1050m x 310 zł/mb	=	326.000,-
		<hr/>
RAZEM		416.000,-

##### ŚMIŁOWICE

Przepompownia 2 szt. Q = 2,6 l/s 2 x 60.000	=	120.000,-
rurociąg tłoczny $\phi$ 63 PE EL = 2450mb x 260 zł/mb	=	637.000,-
- " - " - $\phi$ 75 PE L = 1180 x 280 zł/mb	=	331.000,-
		<hr/>
RAZEM		1.088.000,-

##### BUJAKÓW WSCH. - zamiast oczyszczalni

Przepompownia 1 szt. Q = 4,0 l/s	=	70.000,-
rurociąg tłoczny $\phi$ 75 PE L = 1300 x 280 zł/mb	=	364.000,-
		<hr/>
RAZEM		434.000,-

##### BUJAKÓW ZACH.

Oczyszczalnia Q = 340 m <sup>3</sup> /d	=	850.000,-
---	---	-----------

BOROWA WIES

Oczyszczalnia Q = 617 m<sup>3</sup>/d = 1.000.000,-

MOKRE

b.z. oczyszczalnia Q = 175 m<sup>3</sup>/d = 650.000,-

NOWY ŚWIAT - zamiast oczyszczalni

Przepompownia Q = 6,7 l/s = 90.000,-

rurociąg tłoczny  $\phi$  110 PE L = 200m x 320 zł/mb = 64.000,-

---

RAZEM 154.000,-

RETA (+ Kamionka + Nowy Świat + Śmiłowice)

Oczyszczalnia Q = 6710 m<sup>3</sup>/d = 25.000.000,-

JETA - bez rozbudowy

---

OGÓLEM 30.000.000zł.

**ZAŁĄCZNIK NR 5**

**ZESTAWIENIA ZBIORCZE NAKŁADÓW INWESTYCYJNYCH WEDŁUG POSZCZEGÓLNYCH MODELI  
GOSPODARKI WODNO ŚCIEKOWEJ**

TABELA 1

Lp	Nazwa obszaru zlewniowego	Wyposażenie obszaru	Nakłady inwestycyjne
			Wariant (0)
			zcentralizowany
	<b>Borowa Wieś</b>	Kanalizacja wewnętrzna obszaru	13662000
		Oczyszczalnia kontenerowa	0
		Przepompownia 15 l/s	100000
		Rurociąg tłoczny $\phi 125$ PE2000mb	660000
		Razem	14422000
	<b>Bujaków Zachodni</b>	Kanalizacja wewnętrzna obszaru	2969000
		Oczyszczalnia kontenerowa	0
		Przepompownia 6,3 l/s	82000
		Rurociąg tłoczny $\phi 90$ PE1400mb	434000
		Razem	3485000
	<b>Bujaków Wschodni</b>	Kanalizacja wewnętrzna obszaru	1506000
		Oczyszczalnia	0
		Przepompownia 4,0 l/s	72000
		Rurociąg tłoczny $\phi 75$ PE950mb	266000
		Rurociąg tłoczny $\phi 110$ PE1900mb	608000
		Razem	2452000
	<b>Kąty</b>	Kanalizacja wewnętrzna obszaru	4211000
		Oczyszczalnia	0
		Przepompownia 3,6 l/s	70000
		Rurociąg tłoczny $\phi 63$ PE500mb	130000
		Rurociąg tłoczny $\phi 110$ PE2200mb	759000
		Rurociąg tłoczny $\phi 160$ PE2150mb	925000
		Razem	6095000
	<b>Śmiłowice</b>	Kanalizacja wewnętrzna obszaru	2112000
		Oczyszczalnia	0
		Przepompownia 2 szt. 2,6l/s	120000
		Rurociąg tłoczny $\phi 63$ PE1000mb	260000
		Rurociąg tłoczny $\phi 200$ PE2630mb	1131900
		Razem	3623900
	<b>Mokre</b>	Kanalizacja wewnętrzna obszaru	3920000
		Oczyszczalnia	0
		Przepompownia 6,7 l/s	83500
		Rurociąg tłoczny $\phi 75$ PE1300mb	364000
		Rurociąg tłoczny $\phi 200$ PE600mb	258000
		Razem	4625500
	<b>Nowy Świat</b>	Kanalizacja wewnętrzna obszaru	2560000
		Oczyszczalnia	0
		Przepompownia 6,7 l/s	90000
		Rurociąg tłoczny $\phi 110$ PE200mb	64000
		Razem	2714000
	<b>Kamionka</b>	Kanalizacja wewnętrzna obszaru	5518000
		Oczyszczalnia	0
		Przepompownia 6,6 l/s	90000
		Rurociąg tłoczny $\phi 90$ PE1050mb	326000
		Razem	5934000
	<b>Centrum Jetta</b>	Kanalizacja wewnętrzna obszaru	675000
		Oczyszczalnia 108 m <sup>3</sup> /d	0
		Przepompownia	0
		Rurociąg tłoczny	0
		Razem	675000
	<b>Centrum-Reta</b>	Kanalizacja wewnętrzna obszaru	41739000
		Oczyszczalnia 7842 m <sup>3</sup> /d	28000000
		Przepompownia	0
		Rurociąg tłoczny	0
		Razem	69739000
		<b>OGÓŁEM</b>	<b>113765400</b>

TABELA 2

Lp	Nazwa obszaru zlewniowego	Wyposażenie obszaru	Nakłady inwestycyjne	
			Wariant (0)	
			zcentralizowany	
	<b>Borowa Wieś</b>	Kanalizacja wewnętrzna obszaru		13662000
		Oczyszczalnia kontenerowa		0
		Przepompownia 15 l/s		100000
		Rurociąg tłoczny $\phi 125$ PE2000mb		660000
		Razem		14422000
	<b>Bujaków Zachodni</b>	Kanalizacja wewnętrzna obszaru		2969000
		Oczyszczalnia kontenerowa		0
		Przepompownia 6,3 l/s		82000
		Rurociąg tłoczny $\phi 90$ PE1400mb		434000
		Razem		3485000
	<b>Bujaków Wschodni</b>	Kanalizacja wewnętrzna obszaru		1506000
		Oczyszczalnia		0
		Przepompownia 4,0 l/s		72000
		Rurociąg tłoczny $\phi 75$ PE950mb		266000
		Rurociąg tłoczny $\phi 110$ PE1900mb		608000
		Razem		2452000
	<b>Kąty</b>	Kanalizacja wewnętrzna obszaru		4211000
		Oczyszczalnia		0
		Przepompownia 3,6 l/s		70000
		Rurociąg tłoczny $\phi 63$ PE500mb		130000
		Rurociąg tłoczny $\phi 110$ PE2200mb		759000
		Rurociąg tłoczny $\phi 160$ PE2150mb		925000
		Razem		6095000
	<b>Śmiłowice</b>	Kanalizacja wewnętrzna obszaru		2112000
		Oczyszczalnia		0
		Przepompownia 2 szt. 2,6l/s		120000
		Rurociąg tłoczny $\phi 63$ PE1000mb		260000
		Rurociąg tłoczny $\phi 200$ PE2630mb		1131900
		Razem		3623900
	<b>Mokre</b>	Kanalizacja wewnętrzna obszaru		3920000
		Oczyszczalnia		0
		Przepompownia 6,7 l/s		83500
		Rurociąg tłoczny $\phi 75$ PE1300mb		364000
		Rurociąg tłoczny $\phi 200$ PE600mb		258000
		Razem		4625500
	<b>Nowy Świat</b>	Kanalizacja wewnętrzna obszaru		2560000
		Oczyszczalnia		0
		Przepompownia 6,7 l/s		90000
		Rurociąg tłoczny $\phi 110$ PE200mb		64000
		Razem		2714000
	<b>Kamionka</b>	Kanalizacja wewnętrzna obszaru		5518000
		Oczyszczalnia		0
		Przepompownia 6,6 l/s		90000
		Rurociąg tłoczny $\phi 90$ PE1050mb		326000
		Razem		5934000
	<b>Centrum Jetta</b>	Kanalizacja wewnętrzna obszaru		675000
		Oczyszczalnia 108 m <sup>3</sup> /d		0
		Przepompownia		0
		Rurociąg tłoczny		0
		Razem		675000
	<b>Centrum-Reta</b>	Kanalizacja wewnętrzna obszaru		41739000
		Oczyszczalnia 7842 m <sup>3</sup> /d		23800000
		Przepompownia		0
		Rurociąg tłoczny		0
		Razem		65539000
		<b>OGÓLEM</b>		<b>109565400</b>

TABELA 3

Lp	Nazwa obszaru zlewniowe	Wyposażenie obszaru	Nakłady inwestycyjne
			Wariant 1
		Obszaru	zdecentralizowany
	<b>Borowa Wieś</b>	Kanalizacja wewnętrzna obszaru	13662000
		Oczyszczalnia kontenerowa 496 m <sup>3</sup> /d	1000000
		Przepompownia 15 l/s	0
		Rurociąg tłoczny $\phi$ 125PE2000mb	0
		<b>Razem</b>	<b>14662000</b>
	<b>Bujaków Zachodni</b>	Kanalizacja wewnętrzna obszaru	2969000
		Oczyszczalnia kontenerowa 209 m <sup>3</sup> /d	850000
		Przepompownia 6,3 l/s	0
		Rurociąg tłoczny $\phi$ 90PE1400mb	0
		<b>Razem</b>	<b>3819000</b>
	<b>Bujaków Wschodni</b>	Kanalizacja wewnętrzna obszaru	1506000
		Oczyszczalnia kontenerowa 131 m <sup>3</sup> /d	600000
		Przepompownia 4,0 l/s	0
		Rurociąg tłoczny $\phi$ 75PE950mb	0
		Rurociąg tłoczny $\phi$ 110PE1900mb	0
		<b>Razem</b>	<b>2106000</b>
	<b>Kąty</b>	Kanalizacja wewnętrzna obszaru	4211000
		Oczyszczalnia kontenerowa 121 m <sup>3</sup> /d	600000
		Przepompownia 3,6 l/s	0
		Rurociąg tłoczny $\phi$ 63PE500mb	0
		Rurociąg tłoczny $\phi$ 110PE2200mb	0
		Rurociąg tłoczny $\phi$ 160PE2150mb	0
		<b>Razem</b>	<b>4811000</b>
	<b>Śmiłowice</b>	Kanalizacja wewnętrzna obszaru	2112000
		Oczyszczalnia	
		Przepompownia 2 szt. 2,6l/s	120000
		Rurociąg tłoczny $\phi$ 63PE2450mb	637000
		Rurociąg tłoczny $\phi$ 75PE1180mb	331000
		<b>Razem</b>	<b>3200000</b>
	<b>Mokre</b>	Kanalizacja wewnętrzna obszaru	3920000
		Oczyszczalnia	0
		Przepompownia 6,7 l/s	83500
		Rurociąg tłoczny $\phi$ 75PE1300mb	364000
		Rurociąg tłoczny $\phi$ 110PE600mb	192000
		<b>Razem</b>	<b>4559500</b>
	<b>Nowy Świat</b>	Kanalizacja wewnętrzna obszaru	2560000
		Oczyszczalnia	0
		Przepompownia 6,7 l/s	90000
		Rurociąg tłoczny $\phi$ 110PE200mb	64000
		<b>Razem</b>	<b>2714000</b>
	<b>Kamionka</b>	Kanalizacja wewnętrzna obszaru	5518000
		Oczyszczalnia	0
		Przepompownia 6,6 l/s	90000
		Rurociąg tłoczny $\phi$ 90PE1050mb	326000
		<b>Razem</b>	<b>5934000</b>
	<b>Centrum Jetta</b>	Kanalizacja wewnętrzna obszaru	675000
		Oczyszczalnia 108 m <sup>3</sup> /d	0
		Przepompownia	0
		Rurociąg tłoczny	0
		<b>Razem</b>	<b>675000</b>
	<b>Centrum-Reta</b>	Kanalizacja wewnętrzna obszaru	41739000
		Oczyszczalnia 6885 m <sup>3</sup> /d	21250000
		Przepompownia	0
		Rurociąg tłoczny	0
		<b>Razem</b>	<b>62989000</b>
		<b>OGÓLEM</b>	<b>105469500</b>



TABELA 4

Lp	Nazwa obszaru zlewniowe	Wyposażenie obszaru	Nakłady inwestycyjne
			Wariant 2
			zdecentralizowany
	<b>Borowa Wieś</b>	Kanalizacja wewnętrzna obszaru	13662000
		Oczyszczalnia kontenerowa 617 m <sup>3</sup> /d	1000000
		Przepompownia 15 l/s	0
		Rurociąg tłoczny $\phi$ 125PE2000mb	0
		<b>Razem</b>	<b>14662000</b>
	<b>Bujaków Zachodni</b>	Kanalizacja wewnętrzna obszaru	2969000
		Oczyszczalnia kontenerowa 209 m <sup>3</sup> /d	850000
		Przepompownia 6,3 l/s	0
		Rurociąg tłoczny $\phi$ 90PE1400mb	0
		<b>Razem</b>	<b>3819000</b>
	<b>Bujaków Wschodni</b>	Kanalizacja wewnętrzna obszaru	1506000
		Oczyszczalnia kontenerowa 131 m <sup>3</sup> /d	600000
		Przepompownia 4,0 l/s	0
		Rurociąg tłoczny $\phi$ 75PE950mb	0
		Rurociąg tłoczny $\phi$ 110PE1900mb	0
		<b>Razem</b>	<b>2106000</b>
	<b>Kąty</b>	Kanalizacja wewnętrzna obszaru	4211000
		Oczyszczalnia kontenerowa 121 m <sup>3</sup> /d	0
		Przepompownia 3,6 l/s	70000
		Rurociąg tłoczny $\phi$ 63PE1300mb	338000
		Rurociąg tłoczny $\phi$ 140PE2200mb	0
		Rurociąg tłoczny $\phi$ 160PE2150mb	0
		<b>Razem</b>	<b>4619000</b>
	<b>Śmiłowice</b>	Kanalizacja wewnętrzna obszaru	2112000
		Oczyszczalnia	
		Przepompownia 2 szt. 2,6l/s	120000
		Rurociąg tłoczny $\phi$ 63PE2450mb	637000
		Rurociąg tłoczny $\phi$ 75PE1180mb	331000
		<b>Razem</b>	<b>3200000</b>
	<b>Mokre</b>	Kanalizacja wewnętrzna obszaru	3920000
		Oczyszczalnia kontenerowa 175 m <sup>3</sup> /d	650000
		Przepompownia 6,7 l/s	0
		Rurociąg tłoczny $\phi$ 75PE1300mb	0
		Rurociąg tłoczny $\phi$ 110PE600mb	0
		<b>Razem</b>	<b>4570000</b>
	<b>Nowy Świat</b>	Kanalizacja wewnętrzna obszaru	2560000
		Oczyszczalnia	0
		Przepompownia 6,7 l/s	90000
		Rurociąg tłoczny $\phi$ 110PE200mb	64000
		<b>Razem</b>	<b>2714000</b>
	<b>Kamionka</b>	Kanalizacja wewnętrzna obszaru	5518000
		Oczyszczalnia	0
		Przepompownia 6,6 l/s	90000
		Rurociąg tłoczny $\phi$ 90PE1050mb	325000
		<b>Razem</b>	<b>5933000</b>
	<b>Centrum Jetta</b>	Kanalizacja wewnętrzna obszaru	675000
		Oczyszczalnia 108 m <sup>3</sup> /d	0
		Przepompownia	0
		Rurociąg tłoczny	0
		<b>Razem</b>	<b>675000</b>
	<b>Centrum-Reta</b>	Kanalizacja wewnętrzna obszaru	41739000
		Oczyszczalnia 6740 m <sup>3</sup> /d	21250000
		Przepompownia	0
		Rurociąg tłoczny	0
		<b>Razem</b>	<b>62989000</b>
		<b>OGÓLEM</b>	<b>105287000</b>

TABELA 5

Lp	jis obszaru zlewniowe	Wyposażenie obszaru	Nakłady inwestycyjne	
			Wariant 3	
	Nazwa obszaru	Obszaru	zdecentralizowany	
	<b>Borowa Wieś</b>	Kanalizacja wewnętrzna obszaru		13662000
		Oczyszczalnia kontenerowa 617 m <sup>3</sup> /d		1000000
		Przepompownia 15 l/s		0
		Rurociąg tłoczny $\phi$ 125PE2000mb		0
		<b>Razem</b>		14662000
	<b>Bujaków Zachodni</b>	Kanalizacja wewnętrzna obszaru		2969000
		Oczyszczalnia kontenerowa 209 m <sup>3</sup> /d		850000
		Przepompownia 6,3 l/s		0
		Rurociąg tłoczny $\phi$ 90PE1400mb		0
		<b>Razem</b>		3819000
	<b>Bujaków Wschodni</b>	Kanalizacja wewnętrzna obszaru		1506000
		Oczyszczalnia kontenerowa 131 m <sup>3</sup> /d		0
		Przepompownia 4,0 l/s		70000
		Rurociąg tłoczny $\phi$ 75PE1300mb		364000
		Rurociąg tłoczny $\phi$ 110PE1900mb		0
		<b>Razem</b>		1940000
	<b>Kąty</b>	Kanalizacja wewnętrzna obszaru		4211000
		Oczyszczalnia kontenerowa 121 m <sup>3</sup> /d		0
		Przepompownia 3,6 l/s		70000
		Rurociąg tłoczny $\phi$ 63PE1300mb		338000
		Rurociąg tłoczny $\phi$ 110PE2200mb		0
		Rurociąg tłoczny $\phi$ 160PE2150mb		0
		<b>Razem</b>		4619000
	<b>Śmiłowice</b>	Kanalizacja wewnętrzna obszaru		2112000
		Oczyszczalnia		
		Przepompownia 2 szt. 2,6l/s		120000
		Rurociąg tłoczny $\phi$ 63PE2450mb		637000
		Rurociąg tłoczny $\phi$ 75PE1180mb		331000
		<b>Razem</b>		3200000
	<b>Mokre</b>	Kanalizacja wewnętrzna obszaru		3920000
		Oczyszczalnia kontenerowa 175 m <sup>3</sup> /d		650000
		Przepompownia 6,7 l/s		0
		Rurociąg tłoczny $\phi$ 75PE1300mb		0
		Rurociąg tłoczny $\phi$ 110PE600mb		0
		<b>Razem</b>		4570000
	<b>Nowy Świat</b>	Kanalizacja wewnętrzna obszaru		2560000
		Oczyszczalnia		0
		Przepompownia 6,7 l/s		90000
		Rurociąg tłoczny $\phi$ 110PE200mb		64000
		<b>Razem</b>		2714000
	<b>Kamionka</b>	Kanalizacja wewnętrzna obszaru		5518000
		Oczyszczalnia		0
		Przepompownia 6,6 l/s		90000
		Rurociąg tłoczny $\phi$ 90PE1050mb		326000
		<b>Razem</b>		5934000
	<b>Centrum Jetta</b>	Kanalizacja wewnętrzna obszaru		675000
		Oczyszczalnia 108 m <sup>3</sup> /d		0
		Przepompownia		0
		Rurociąg tłoczny		0
		<b>Razem</b>		675000
	<b>Centrum-Reta</b>	Kanalizacja wewnętrzna obszaru		41739000
		Oczyszczalnia 6710 m <sup>3</sup> /d		21250000
		Przepompownia		0
		Rurociąg tłoczny		0
		<b>Razem</b>		62989000
		<b>OGÓLEM</b>		<b>105122000</b>