

Zawartość opracowania:

**I CZĘŚĆ OPISOWA**

<b>1. Przedmiot, cel i zakres opracowania</b> .....	3
<b>2. Podstawy opracowania</b> .....	3
2.1. Podstawy formalne.....	3
2.2. Podstawy merytoryczne.....	3
<b>3. Charakterystyka Gminy w świetle kształtowanego systemu kanalizacyjnego</b> .....	3
<b>4. Synteza poziomu wyjściowego</b> .....	5
4.1. Obszar kanalizacyjny „Dobra”.....	6
4.2. Obszar kanalizacyjny „Buk”.....	10
4.3. Obszar kanalizacyjny „Wojsko”.....	3
4.4. Obszar kanalizacyjny „Wołczkowo”.....	3
4.5. Obszar kanalizacyjny „Mierzyn”.....	5
4.6. Obszar kanalizacyjny „Bezrzecze”.....	8
4.7. Obszar kanalizacyjny „Dołuje”.....	10
4.8. Obszar kanalizacyjny „Lubieszyn”.....	12
4.9. Obszar kanalizacyjny „Redlica”.....	14
<b>5. Bilanse ilości ścieków obecnie i w perspektywie</b> .....	16
5.1. Obszar kanalizacyjny „Dobra”.....	16
5.2. Obszar kanalizacyjny „Buk”.....	16
5.3. Obszar kanalizacyjny „Wojsko”.....	17
5.4. Obszar kanalizacyjny „Wołczkowo”.....	17
5.5. Obszar kanalizacyjny „Mierzyn”.....	17
5.6. Obszar kanalizacyjny „Bezrzecze”.....	18
5.7. Obszar kanalizacyjny „Dołuje”.....	18
5.8. Obszar kanalizacyjny „Lubieszyn”.....	18
5.9. Obszar kanalizacyjny „Redlica”.....	18
<b>6. Koncepcja uporządkowania i rozbudowy systemu kanalizacyjnego</b> .....	19
6.1. Obszar kanalizacyjny „Dobra”.....	19
6.2. Obszar kanalizacyjny „Buk”.....	26
6.3. Obszar kanalizacyjny „Wojsko”.....	33
6.4. Obszar kanalizacyjny „Wołczkowo”.....	34
6.5. Obszar kanalizacyjny „Mierzyn”.....	38
6.6. Obszar kanalizacyjny „Bezrzecze”.....	46
6.7. Obszar kanalizacyjny „Dołuje”.....	51
6.8. Obszar kanalizacyjny „Lubieszyn”.....	57
6.9. Obszar kanalizacyjny „Redlica”.....	60
<b>7. Waloryzacja wariantów rozwiązań technicznych</b> .....	62
7.1. Obszar kanalizacyjny „Dobra”.....	62
7.2. Obszar kanalizacyjny „Buk”.....	63
7.3. Obszar kanalizacyjny „Wojsko”.....	63
7.4. Obszar kanalizacyjny „Wołczkowo”.....	63
7.5. Obszar kanalizacyjny „Mierzyn”.....	64
7.6. Obszar kanalizacyjny „Bezrzecze”.....	65
7.7. Obszar kanalizacyjny „Dołuje”.....	65
7.8. Obszar kanalizacyjny „Lubieszyn”.....	65
7.9. Obszar kanalizacyjny „Redlica”.....	65
<b>8. Wyznaczenie priorytetów, kolejność realizacji zadań i propozycje etapowania</b> .....	66
8.1. Obszar kanalizacyjny „Dobra”.....	66
8.2. Obszar kanalizacyjny „Buk”.....	67
8.3. Obszar kanalizacyjny „Wojsko”.....	67
8.4. Obszar kanalizacyjny „Wołczkowo”.....	68
8.5. Obszar kanalizacyjny „Mierzyn”.....	68
8.6. Obszar kanalizacyjny „Bezrzecze”.....	69
8.7. Obszar kanalizacyjny „Dołuje”.....	70
8.8. Obszar kanalizacyjny „Lubieszyn”.....	70
8.9. Obszar kanalizacyjny „Redlica”.....	70
<b>9. Zestawienie finansowe programowanych inwestycji</b> .....	71
9.1. Obszar kanalizacyjny „Dobra”.....	71
9.2. Obszar kanalizacyjny „Buk”.....	72

9.3.	Obszar kanalizacyjny „Wojsko” .....	74
9.4.	Obszar kanalizacyjny „Wołczkowo” .....	74
9.5.	Obszar kanalizacyjny „Mierzyn” .....	75
9.6.	Obszar kanalizacyjny „Bezrzecze” .....	77
9.7.	Obszar kanalizacyjny „Dołuje” .....	78
9.8.	Obszar kanalizacyjny „Lubieszyn” .....	79
9.9.	Obszar kanalizacyjny „Redlica” .....	80

## II CZĘŚĆ GRAFICZNA

- Rys. 1 Tereny przeznaczone pod zabudowę mieszkaniową; proponowane zmiany w systemie kanalizacyjnym- skala 1:5000
- Rys. 1/1 Obszar kanalizacyjny „Dobra”
- Rys. 1/2 Obszar kanalizacyjny „Buk”
- Rys. 1/3 Obszar kanalizacyjny „Wojsko”
- Rys. 1/4 Obszar kanalizacyjny „Wołczkowo”
- Rys. 1/5 Obszar kanalizacyjny „Mierzyn”
- Rys. 1/6 Obszar kanalizacyjny „Bezrzecze”
- Rys. 1/7 Obszar kanalizacyjny „Dołuje”
- Rys. 1/8 Obszar kanalizacyjny „Lubieszyn”
- Rys. 1/9 Obszar kanalizacyjny „Redlica”
- Rys. 2 Koncepcja odprowadzenia ścieków w gminie Dobra – mapa pogładowa; skala 1:20 000
- Rys. 3 Ideogramy wydzielonych obszarów kanalizacyjnych wraz z podziałem na zlewnie podstawowe
- Rys. 3/1 Obszar kanalizacyjny „Dobra”
- Rys. 3/2 Obszar kanalizacyjny „Buk”
- Rys. 3/3 Obszar kanalizacyjny „Wojsko”
- Rys. 3/4 Obszar kanalizacyjny „Wołczkowo”
- Rys. 3/5 Obszar kanalizacyjny „Mierzyn”
- Rys. 3/6 Obszar kanalizacyjny „Bezrzecze”
- Rys. 3/7 Obszar kanalizacyjny „Dołuje”
- Rys. 3/8 Obszar kanalizacyjny „Lubieszyn”
- Rys. 3/9 Obszar kanalizacyjny „Redlica”

## 1. Przedmiot, cel i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest koncepcja programowo – przestrzenna uporządkowania i rozbudowy systemu kanalizacyjnego w gminie Dobra woj. zachodniopomorskie. Przedmiotowa koncepcja jest sporządzona na podstawie opracowania p.t. „Ocena uwarunkowań funkcjonowania systemu kanalizacyjnego w gminie Dobra”.

Celem opracowania jest przedstawienie władzom samorządowym gminy sposobu rozwiązania problemów systemu kanalizacyjnego opisanych w „Ocenie...” takich jak wskazanie tzw. obszarów kanalizacyjnych wraz ze zlewniami podstawowymi, docelowych odbiorników ścieków, właściwych kierunków pompowania ścieków, czyli wskazanie kierunków działań umożliwiających odbiór dodatkowej ilości ścieków.

W opracowaniu zawarto warianty rozwiązań technicznych oraz ich ocenę.

Zakres niniejszego tomu obejmuje rozwój kanalizacji grawitacyjno – tłocznej na obszarze gminy. W zakresie opracowania znajdują się również:

- bilans terenów przeznaczonych pod zabudowę wraz ze wskazaniem tych terenów na mapach zasadniczych w skali 1:5000
- bilans ilości mieszkańców z podziałem na zlewnie podstawowe dla każdego obszaru kanalizacyjnego
- zmiany bilansowe ilości ścieków dla każdej zlewni podstawowej z uwzględnieniem mieszkańców w perspektywie
- podział na zadania i etapy programowanych zmian w systemie kanalizacyjnym dla każdego obszaru kanalizacyjnego
- zestawienie rzeczowo – finansowe dla każdego zadania i etapu
- ilustracja graficzna proponowanych zmian na mapie poglądowej w skali 1:20 000

UWAGA: Przebudowa i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Redlicy stanowi odrębny tom koncepcji.

## 2. Podstawy opracowania

### 2.1. Podstawy formalne

Podstawą formalną jest umowa nr 1/06/2007 zawarta z gminą Dobra na sporządzenie przedmiotowej koncepcji w dniu 04.06.2007r.

### 2.2. Podstawy merytoryczne

Za podstawy merytoryczne do sporządzenia niniejszego opracowania posłużyły:

- opracowanie p.t. „Ocena uwarunkowań funkcjonowania systemu kanalizacyjnego w gminie Dobra”
- mapy zasadnicze uzyskane w Ośrodku Geodezyjnym w Policach,
- wizje lokalne w terenie,
- wskazania urbanistyczne przedstawiające obszary przeznaczone pod różnego rodzaju zamierzenia inwestycyjne w gminie,
- konsultacje z eksploatatorem tj. firmą POLDEK,

## 3. Charakterystyka Gminy w świetle kształtowanego systemu kanalizacyjnego

Na terenie gminy Dobra obecnie funkcjonują 3 oczyszczalnie ścieków. Największa oczyszczalnia zlokalizowana w Redlicy przejmuje obecnie ok. 70% ścieków. Pozostałą część ścieków przejmują mniejsze oczyszczalnie w Mierzynie (ok. 25%) oraz Lubieszynie (ok. 5%).

System kanalizacyjny obejmuje swoim zakresem wszystkie miejscowości znajdujące się w obszarze gminy Dobra. System dzieli się na dwie części: północną oraz południową. Naturalną granicę wyznacza największa oczyszczalnia ścieków znajdująca się w centralnie położonej wsi Redlica.

Północna część systemu obejmuje m. Sławoszewo oraz Grzepnica skąd ścieki kierowane są do sieci kanalizacyjnej w m. Dobra od strony wschodniej, i dalej wraz ze ściekami z Dobrej tłoczone przez przepompownię PS 19 bezpośrednio na oczyszczalnię ścieków rurociągiem przesyłowym  $\phi 225$  i  $\phi 280$ . Ponadto w skład części północnej wchodzi najbardziej oddalona od oczyszczalni „gałąź” obejmująca miejscowości: Stolec, Rzędziny, Łęgi i Buk kierująca ścieki do Dobrej z zachodniej strony poprzez przepompownię PS 47. Rurociąg tłoczny z tej przepompowni włącza się do rurociągu przesyłowego z Dobrej. Dodatkowo, na terenach poniżej Dobrej funkcjonuje sieć kanalizacji w m. Wołczkowo z której ścieki

kierowane są do rurociągu przesyłowego poprzez przepompownię PS 5. Najbardziej rozwiniętą w części północnej jest sieć kanalizacji ściekowej położona w Dobrej oraz Wołczkowie. Tereny przyległe do tych właśnie miejscowości uważane są za najbardziej rozwojowe dla budownictwa indywidualnego.

Z południowej części systemu wyodrębnić można „gałąź” zachodnią kanalizującą miejscowości: Lubieszyn, Kościno, Dołuje, Wąwelnica oraz Redlica. Ścieki z miejscowości: Kościno, Dołuje, Wąwelnica, Redlica kierowane są przesyłowym kanałem grawitacyjnym na oczyszczalnię ścieków w Redlicy, natomiast ścieki z Lubieszyna oraz osiedla w Dobrej położone przy ul. Granicznej, na oczyszczalnię w Lubieszynie. „Gałąź” wschodnia części południowej kanalizuje miejscowości: Bezrzecze (część poza-szczecińska), Mierzyn i Skarbimierzyce. Ścieki z tych miejscowości kierowane są za pośrednictwem rurociągu tłoczego przesyłowego z przepompowni PS 24 (Bezrzecze) łączącego się z rurociągiem tłoczonym z przepompowni PS 62 (Mierzyn, Skarbimierzyce) na oczyszczalnię ścieków w Redlicy. Dodatkowo w Mierzynie aktualnie eksploatowana jest oczyszczalnia ścieków zaspokajająca potrzeby wschodniej części m. Mierzyn oraz szczecińskiej dzielnicy Mierzyn. Spośród miejscowości znajdujących się w południowej części systemu za najbardziej rozwojowe uważa się miejscowości: Mierzyn, Bezrzecze i Dołuje.

System kanalizacyjny na potrzeby sporządzenia niniejszej koncepcji został podzielony na tzw. **obszary kanalizacyjne**, które po wprowadzeniu „w życie” programowanych zmian będą funkcjonowały w sposób niezależny od siebie. Jedynym elementem łączącym będącym swego rodzaju ograniczeniem dla przepustowości obszarów będą odbiorniki ścieków (oczyszczalnie ścieków bądź zewnętrzne systemy kanalizacyjne). Obszary kanalizacyjne zostały określone pod kątem możliwych kierunków tłoczenia ścieków, gdzieśkolwiek obejmują swym zakresem jedną miejscowość, w innych przypadkach obejmują kilka miejscowości. Podstawowym kryterium ustanowienia obszarów kanalizacyjnych była analiza odrębności funkcjonowania.

Każdy obszar kanalizacyjny został podzielony na **zlewnie podstawowe**, których wydzielenie jest ściśle związane z topografią terenu oraz kierunkiem rozwoju miejscowości (przyrostem ilości ścieków w perspektywie). Zlewnie podstawowe w zakresie jednego obszaru kanalizacyjnego ściśle są ze sobą związane. W każdej zlewni podstawowej znajduje się przepompownia główna kierująca ścieki do odbiornika lub do bezpośrednio przyłączonej z nim kanalizacji grawitacyjnej. Zależność pomiędzy zlewniami podstawowymi w zakresie jednego obszaru kanalizacyjnego jest związana z programowanym tłoczeniem ścieków jednym rurociągiem tłoczonym przez kilka przepompowni bądź ustanowieniem stref pompowania w których ścieki z jednej zlewni podstawowej kierowane są do odbiornika poprzez inną zlewnię podstawową.

W systemie wyodrębniono następujące obszary kanalizacyjne:

- I Obszar kanalizacyjny „Dobra”; miejscowości: Dobra, Grzeczka, Sławoszewo,
- II Obszar kanalizacyjny „Buk”; miejscowości: Buk, Łęgi, Rzędziny, Stolec,
- III Obszar kanalizacyjny „Wojsko”; miejscowości Dobra „Wojsko”,
- IV Obszar kanalizacyjny „Wołczkowo”; miejscowość Wołczkowo,
- V Obszar kanalizacyjny „Mierzyn”; miejscowości: Mierzyn, Skarbimierzyce,
- VI Obszar kanalizacyjny „Bezrzecze”; miejscowość Bezrzecze,
- VII Obszar kanalizacyjny „Dołuje”; miejscowości: Dołuje, Kościno,
- VIII Obszar kanalizacyjny „Lubieszyn”; miejscowość Lubieszyn,
- IX Obszar kanalizacyjny „Redlica”; miejscowości: Redlica, Wąwelnica, Dołuje (cz. północna),

Wszystkie obszary kanalizacyjne zostały przedstawione na ideogramach (w części graficznej) do których ściśle odwołują się zapisy koncepcyjne w tekście.

#### **4. Synteza poziomu wyjściowego**

##### **Podział gminy na obszary kanalizacyjne**

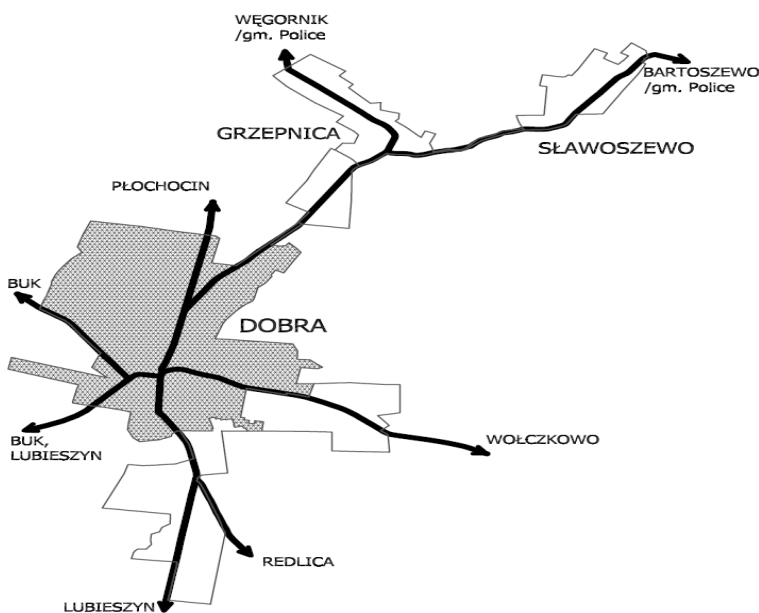
#### 4.1. Obszar kanalizacyjny „Dobra”

Ścieki z miejscowości Dobra jak również z miejscowości Grzepnica i Sławoszewo (skąd dopływają do Dobrej) oczyszczane są w OŚ Redlica gdzie kierowane są za pomocą głównej przepompowni PS 19 bądź przepompowni mniejszych włączających się bezpośrednio do rurociągu tłoczego przesyłowego. Tereny położone na południe od miejscowości obecnie ciążą do oczyszczalni ścieków OŚ Lubieszyn.

Ze względu na bardzo dużą ilość wydzielonych działek w przeważającej części pod budownictwo jednorodzinnej przeliczono spodziewaną docelową ilość mieszkańców i przydzielono ich do zlewni poszczególnych przepompowni. Ilość przyszłych mieszkańców jest tak duża, że w niedalekiej przyszłości zachodzi konieczność wydzielenia wielu zlewni podstawowych.

Proponuje się ustanowienie 6 podstawowych zlewni (wg ideogramu – część graficzna).

#### Zlewnia podstawowa nr 1



*Obszar:* miejscowość Dobra.

*Odbiornik:* Oczyszczalnia ścieków OŚ Redlica.

*Istniejący system:*

*Opis:* Zlewnia aktualnie istniejąca, posiadająca 1 przepompownię główną oraz wiele przepompowni pośrednich. Zbiera ścieki z północno – wschodnio położonych miejscowości w gminie.

*Problemy:* brak zapasu hydraulicznego dla nowych mieszkańców, ze względu na współpracę głównej przepompowni z głównymi przepompowniami obszarów kanalizacyjnych: „Buk” i „Wolczkowo”

*Istniejące przepompownie:*

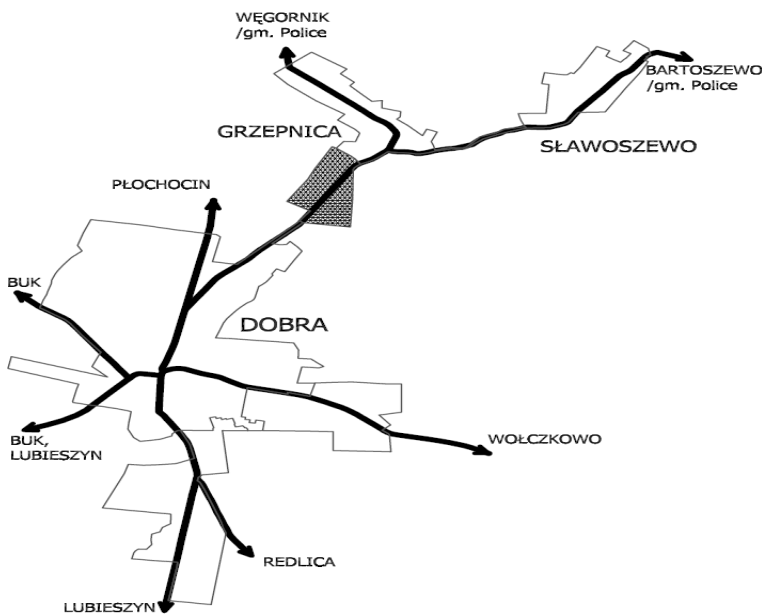
I stopień pompowania: PS 19,

II stopień pompowania: PS 18, PS 55, PS 63, PS 71, PS 72, PS 76, PS Kaczeńcowa, PS Dolina Mgieł, PS *Bez Nazwy*

III stopień pompowania: PS 70 (do zlewni PS 71), PS 54 (do zlewni PS 18)

**pozostałe przepompownie ciążące do przepompowni głównej PS 19 zostały przydzielone i opisane w zlewniach podstawowych nr 2, 3 i 4**

## Zlewnia podstawowa nr 2



*Obszar:* część pomiędzy miejscowościami Dobra i Grzepnica

*Odbiornik:* Oczyszczalnia ścieków OŚ Redlica przez Zlewnię podstawową nr 1;

*Istniejący system:*

Opis: Istnieje przepompownia oraz główny kanał grawitacyjny. Zlewnia nie-osiedlona na której prowadzone są w sposób dynamiczny prace budowlane,

Problemy: przepompownia tłoczy będzie ścieki do układu ciśnieniowego wspólnego dla północno – wschodnich miejscowości.

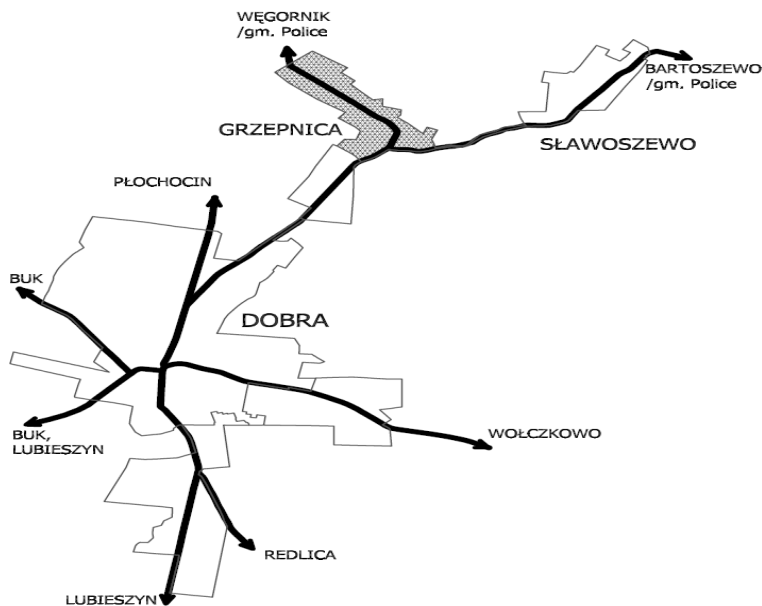
Istniejący rurociąg tłoczny o średnicy 110mm oraz przyłączenie do niego łącznie 5 przepompowni (znajdujących się również w innych zlewniach podstawowych tj. PS1, PS2, PS Lokalna, PS 71) to układ o niewystarczającej przepustowości dla przyłączenia przyszłych mieszkańców. Brak kanalizacji rozdzielczej dla terenów przeznaczonych w niedalekiej przyszłości pod dynamiczny rozwój.

Istniejące przepompownie:

I stopień pompowania (względem opisywanej zlewni): PS 49

W rzeczywistości przepompownia PS 49 jest położona względem odbiornika w strefie drugiego stopnia pompowania..

## Zlewnia podstawowa nr 3



*Obszar:* miejscowość Grzepnica

*Odbiornik:* Oczyszczalnia ścieków OŚ Redlica przez Zlewnię podstawową nr 1;

*Istniejący system:*

Opis: Istnieją trzy przepompownie oraz kanalizacja grawitacyjna rozdzielcza. Zlewnia częściowo zamieszkała. Do zlewni pompowane są ścieki z miejscowości Sławoszewo (zlewnia podstawowa nr 4).

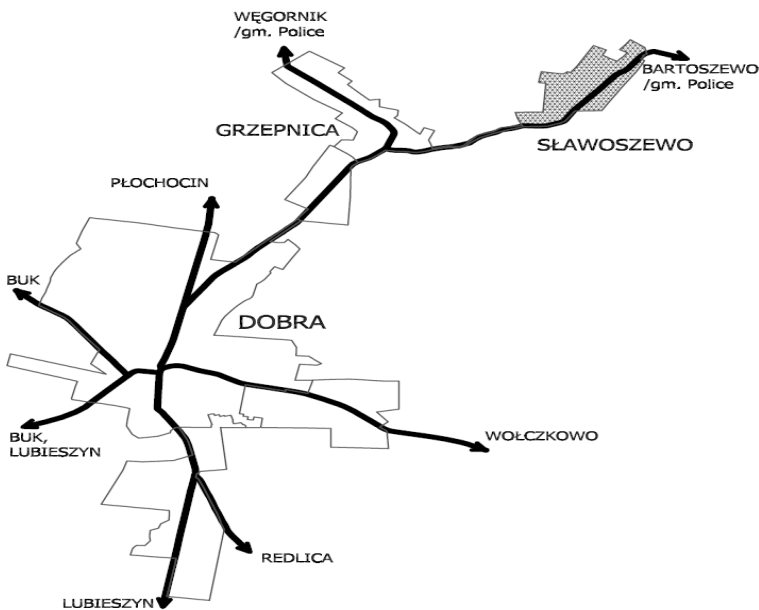
Problemy: przepompownie tłoczą ścieki do układu ciśnieniowego wspólnego dla północno – wschodnich miejscowości. Istniejący rurociąg tłoczny o średnicy 110mm oraz przyłączenie do niego łącznie 5 przepompowni (znajdujących się również w innych zlewniach podstawowych tj. PS 49, PS 71) to układ o niewystarczającej przepustowości dla przyłączenia przyszłych mieszkańców. Brak kanalizacji rozdzielczej dla terenów przeznaczonych w niedalekiej przyszłości pod dynamiczny rozwój.

Istniejące przepompownie:

I stopień pompowania (względem opisywanej zlewni): PS 1; PS 2, PS Lokalna

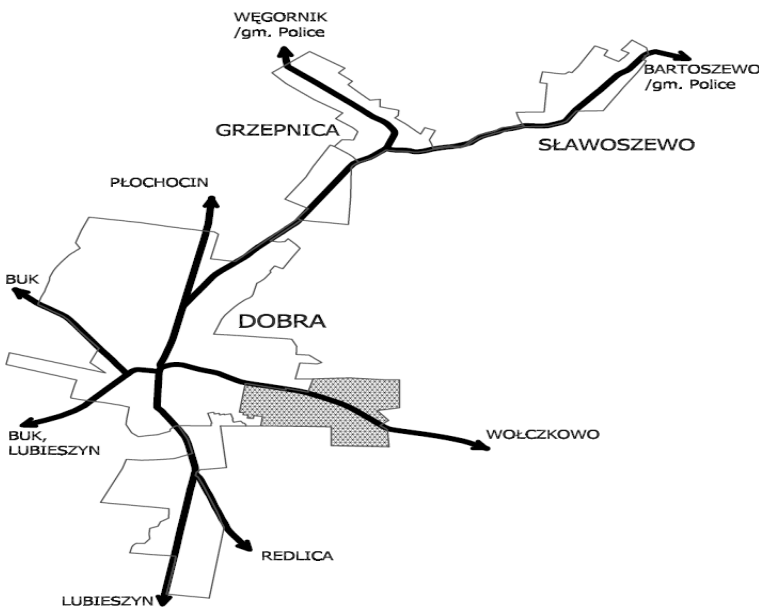
W rzeczywistości wszystkie przepompownie są położone względem odbiornika w strefie drugiego stopnia pompowania.

#### Zlewnia podstawowa nr 4



*Obszar:* miejscowość Sławoszewo  
*Odbiornik:* Oczyszczalnia ścieków OŚ Redlica przez Zlewnie podstawowe nr 1 i 3;  
*Istniejący system:*  
*Opis:* Istnieją dwie przepompownie oraz kanalizacja grawitacyjna rozdzielcza. Zlewnia częściowo zamieszkała.  
*Problemy:* Brak kanalizacji rozdzielczej dla terenów przeznaczonych w niedalekiej przyszłości pod dynamiczny rozwój.  
*Istniejące przepompownie:*  
I stopień pompowania (względem opisywanej zlewni): PS 3  
II stopień pompowania (względem opisywanej zlewni): PS 68  
W rzeczywistości przepompownie są położona względem odbiornika w strefie trzeciego (PS 3) i czwartego (PS 68) stopnia pompowania.

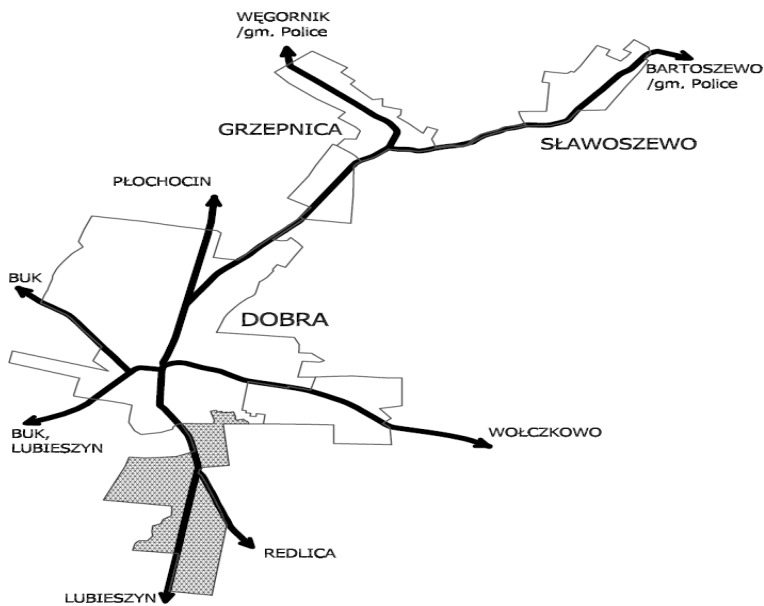
#### Zlewnia podstawowa nr 5



*Obszar:* część wschodnia m. Dobra.  
*Odbiornik:* Oczyszczalnia ścieków OŚ Redlica.  
*Istniejący system:*  
*Opis:* Istnieją trzy przepompownie oraz kanalizacja grawitacyjna rozdzielcza. Wszystkie przepompownie włączają się bezpośrednio do rurociągu tłocznego przesyłowego z przepompowni PS 19.  
*Problemy:* brak możliwości wtłoczenia w niedalekiej przyszłości jakichkolwiek ilości ścieków przez istniejące przepompownie ze względu na naprzemiennie pracujące większe przepompownie tj. PS 19, PS 47 w godzinie maksymalnego rozbioru wody. Brak kanalizacji rozdzielczej dla terenów przeznaczonych w niedalekiej przyszłości pod dynamiczny rozwój.  
*Istniejące przepompownie:*  
I stopień pompowania: PS 59, PSL 76; PS *Bez Nazwy*



### Zlewnia podstawowa nr 6



*Obszar:* część południowa m. Dobra.

*Odbiornik:* Oczyszczalnia ścieków OŚ Lubieszyn.

*Istniejący system:*

Opis: Zlewnia istniejąca, posiadająca 4 przepompownie kierujące ścieki w kierunku Lubieszyna ze względu na nie działające dotychczas przepompownie przesyłowe w Lubieszynie oraz m. Dołuje. Docelowo jednak przewidziano kierowanie ścieków do oczyszczalni ścieków OŚ Redlica przez dwie przepompownie przesyłowe oraz kanały grawitacyjne.

Problemy: kierowanie ścieków „naokoło” do odbiornika, co powoduje bardzo długą drogę ścieków.

Istniejące przepompownie:

I stopień pompowania (względem opisywanej zlewni): PS 20, PS 21, PS 22,

II stopień pompowania (względem opisywanej zlewni): PS 80

W rzeczywistości przepompownie są położona względem odbiornika:

- OŚ Lubieszyn w strefie drugiego (PS 20, PS 21, PS 22) i trzeciego (PS 80) stopnia pompowania,
- OŚ Redlica w strefie trzeciego (PS 20, PS 21, PS 22) i czwartego (PS 80) stopnia pompowania.

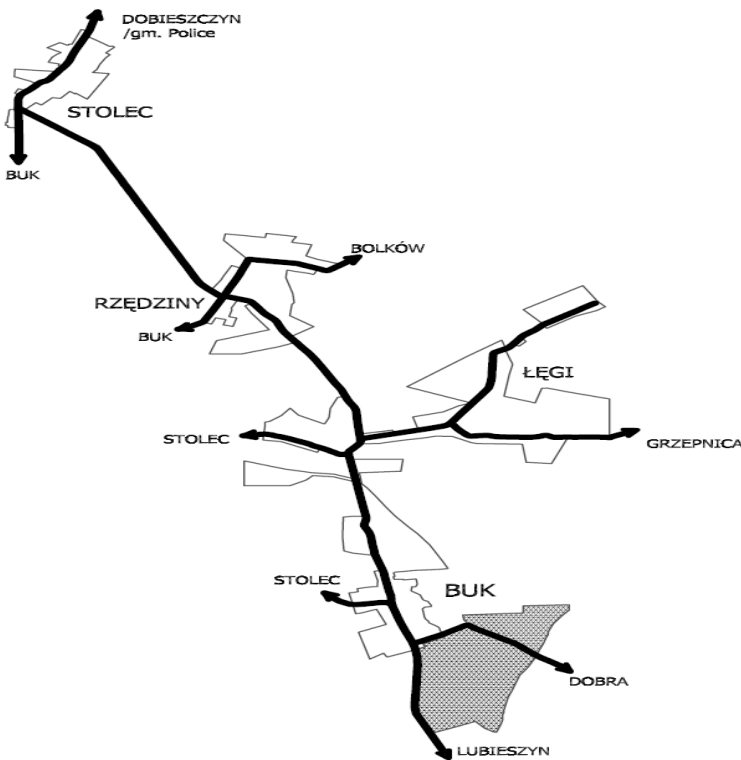
Teren został przyłączony do obszaru kanalizacyjnego Dobra gdyż zakłada się w pierwszej kolejności zmianę kierunku tłoczenia ścieków.

#### 4.2. Obszar kanalizacyjny „Buk”

Obszar kanalizacyjny obejmuje swym zakresem cztery miejscowości: Buk, Łęgi, Rzędziny, Stolec. Obszar ma typowo charakter strefowy, z dwiema przepompowniami głównymi kierującymi ścieki z całego obszaru do rurociągu przesyłowego z obszaru kanalizacyjnego „Dobra” i dalej do OŚ Redlica. Tereny położone na południu m. Buk są w bardzo zaawansowanym stopniu uzbrojone w kanalizację grawitacyjno – tłoczną lecz są niezamieszkałe. Za najbardziej rozwojowe uważa się tereny położone w miejscowościach Buk i Łęgi. Ze względu na bardzo dużą ilość wydzielonych działek w przeważającej części pod budownictwo jednorodzinnej przeliczono spodziewaną docelową ilość mieszkańców i przydzielono ich do zlewni poszczególnych przepompowni. Ilość przyszłych mieszkańców jest duża, założone kierunki rozwoju mogą jednak ulec zmianie.

Proponuje się ustanowienie 5 podstawowych zlewni (wg ideogramu – część graficzna).

##### Zlewnia podstawowa nr 1



*Obszar:* miejscowość Buk część południowa.

*Odbiornik:* Oczyszczalnia ścieków OŚ Redlica.

*Istniejący system:*

Opis: Zlewnia niezamieszkała, dobrze rozwinięta infrastruktura kanalizacyjna, posiadająca 1 przepompownię główną oraz 2 przepompownie pośrednie.

Problemy: rozkradzione kable zasilające przepompownie, duża infiltracja z gruntu w którym poziom wód jest bardzo wysoki. Tłoczenie głównej przepompowni wprost do układu ciśnieniowego przesyłowego z głównej przepompowni w Dobrej co ogranicza zapas hydrauliczny.

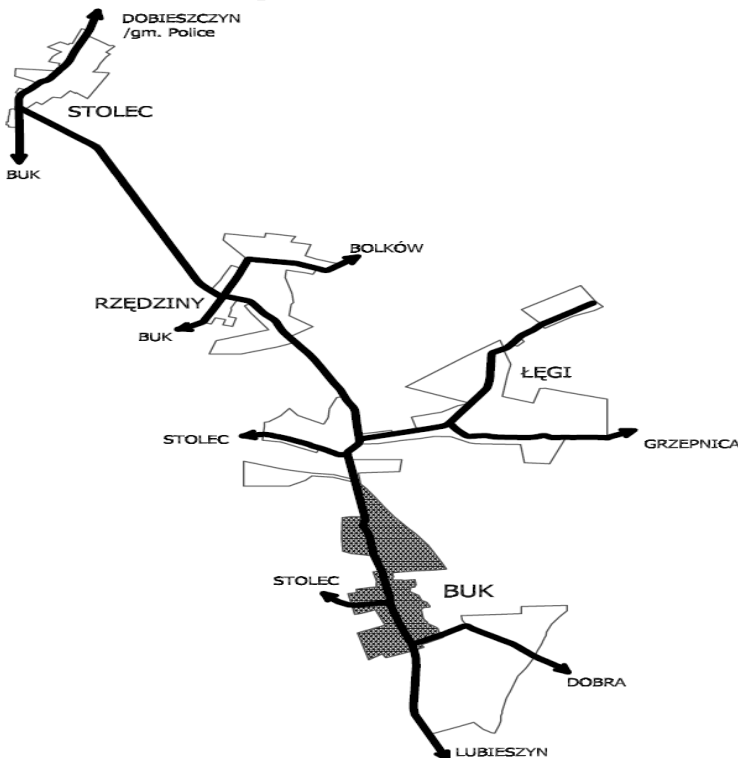
Istniejące przepompownie:

I stopień pompowania: PS 53,

II stopień pompowania: PS 60

III stopień pompowania: PS Buk

### Zlewnia podstawowa nr 2



*Obszar:* miejscowość Buk część północna („stara”)

*Odbiornik:* Oczyszczalnia ścieków OŚ Redlica

*Istniejący system:*

Opis: Zlewnia istniejąca, z główną przepompownią do której dopływają ścieki ze zlewni podstawowej nr 3,4 i 5. Zlewnia obejmująca całą starą część miejscowości.

Problemy: Tłoczenie głównej przepompowni wprost do układu ciśnieniowego przesyłowego z głównej przepompowni w Dobrej co ogranicza zapas hydrauliczny. Długie przetrzymanie ścieków w układach przesyłowych z miejscowości położonych w wyższych zlewniach podstawowych powoduje powstawanie uciążliwych zapachów w okolicy Przepompownia PS 46 tłoczy ścieki do układu ciśnieniowego wspólnego dla północno – zachodnich miejscowości. Istniejący rurociąg tłoczny o średnicy 110mm ma niewystarczającą przepustowość w kontekście przyłączenia przyszłych mieszkańców. Brak kanalizacji rozdzielczej dla terenów przeznaczonych w niedalekiej przyszłości pod dynamiczny rozwój.

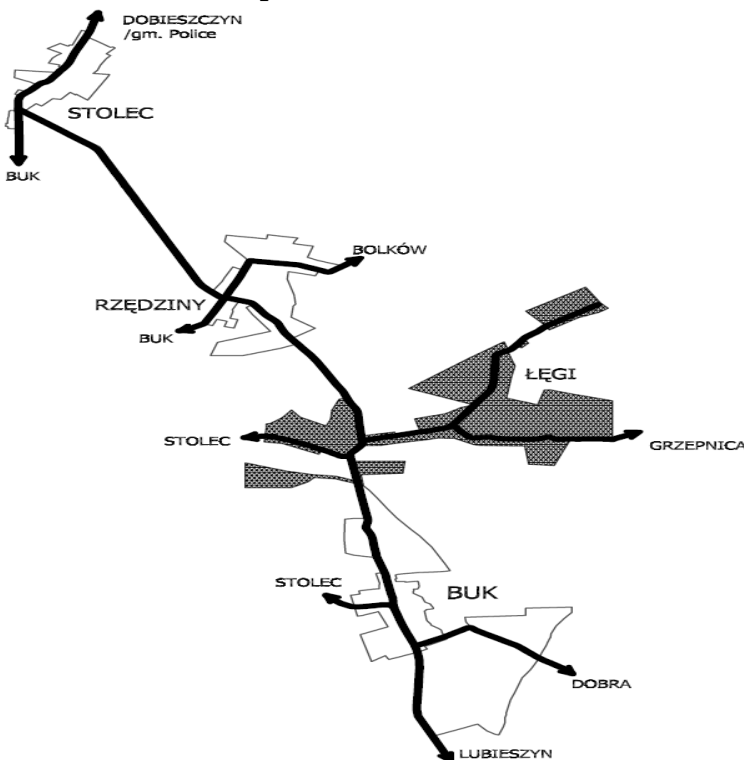
Istniejące przepompownie:

I stopień pompowania: PS 47

II stopień pompowania: PS 48, PS 46

pozostałe przepompownie ciężące do przepompowni głównej PS 47 zostały przydzielone i opisane w zlewniach podstawowych nr 2, 3 i 4

### Zlewnia podstawowa nr 3



*Obszar:* miejscowość Łęgi

*Odbiornik:* Oczyszczalnia ścieków OŚ Redlica przez Zlewnię podstawową nr 2;

*Istniejący system:*

Opis: system kanalizacji strefowej, z kilkunastoma niewielkimi przepompowniami kierujących ścieki do zlewni podstawowej nr 2.

Problemy: brak wystarczającej ilości ścieków rozwiązujących problem zagniwania. Przepompownie tłoczą ścieki do układu ciśnieniowego wspólnego dla północno – zachodnich miejscowości. Istniejący rurociąg tłoczny o średnicy 110mm oraz przyłączenie do niego łącznie 5 przepompowni (znajdujących się również w innych zlewniach podstawowych tj. PS 35, PS 46) to układ o niewystarczającej przepustowości dla przyłączenia przyszłych mieszkańców. Brak kanalizacji rozdzielczej dla terenów przeznaczonych w niedalekiej przyszłości pod dynamiczny rozwój.

Istniejące przepompownie:

I stopień pompowania (względem opisywanej zlewni): PS 43, PS 44, PS 45

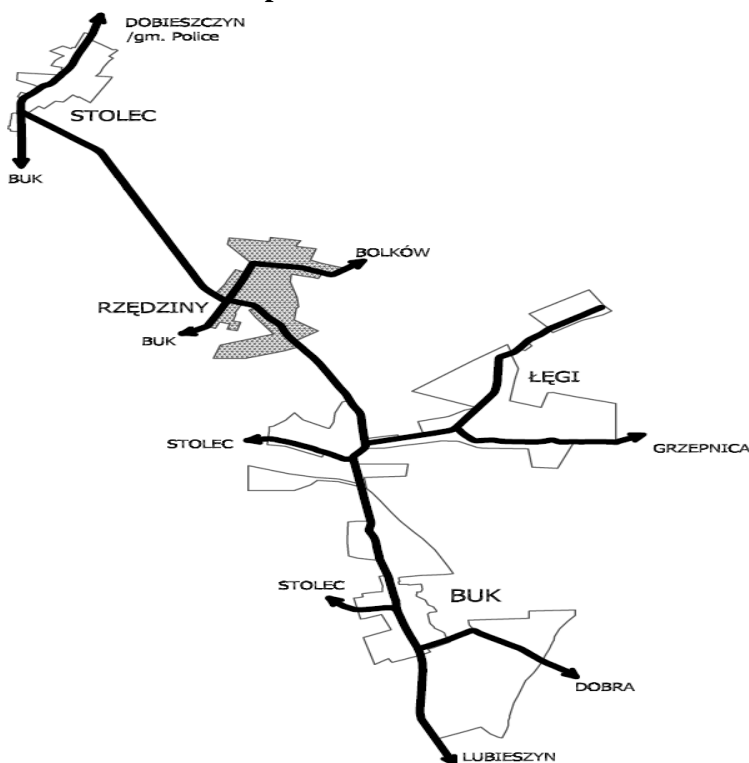
II stopień pompowania (względem opisywanej zlewni): PS 58, PS 36 (do zlewni PS 43)

III stopień pompowania (względem opisywanej zlewni): PS 37, PS 40, PS *Bez Nazwy*

IV stopień pompowania (względem opisywanej zlewni): PS 38, PS 41

V stopień pompowania (względem opisywanej zlewni): PS 39, PS 42

#### Zlewnia podstawowa nr 4



zlewni): PS przy 17, PS 33, PS 34, PSL 57

W rzeczywistości przepompownie są położone względem odbiornika w strefie drugiego (PS 35) i czwartego (pozostałe przepompownie) stopnia pompowania.

*Obszar:* miejscowość Rzędziny

*Odbiornik:* Oczyszczalnia ścieków OŚ Redlica przez Zlewnie podstawowe nr 2 i 3;

*Istniejący system:*

Opis: Zlewnia istniejąca, z główną przepompownią do której dopływają ścieki z miejscowości Rzędziny i Stolec (zlewnia podstawowa nr 5).

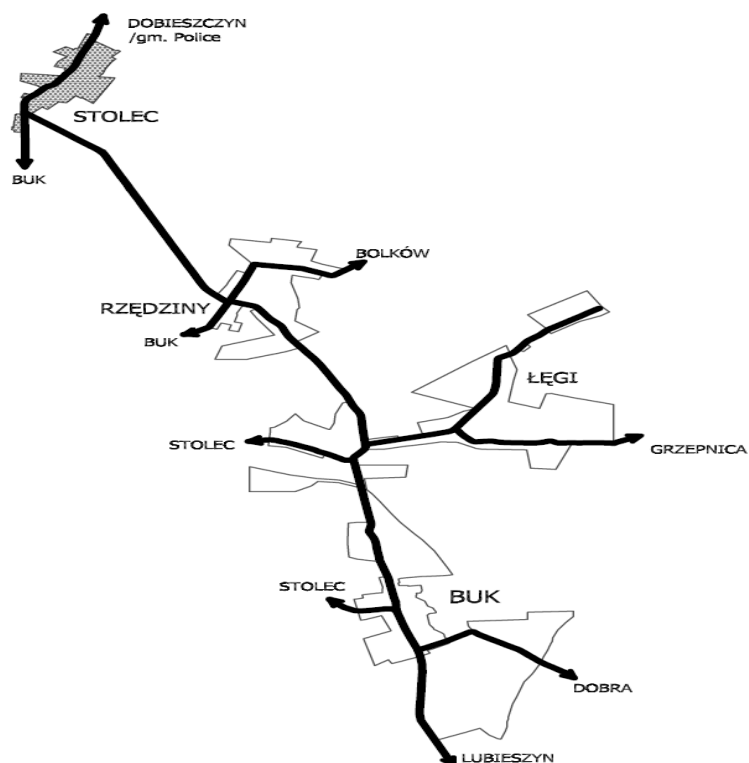
Problemy: brak wystarczającej ilości ścieków rozwiązujących problem zagniwania. Przepompownie tłoczą ścieki do układu ciśnieniowego wspólnego dla północno – zachodnich miejscowości. Istniejący rurociąg tłoczny o średnicy 110mm oraz przyłączenie do niego łącznie 5 przepompowni (znajdujących się również w innych zlewniach podstawowych tj. PS 43, PS 44, PS 45, PS 46) to układ o niewystarczającej przepustowości dla przyłączenia przyszłych mieszkańców. Brak kanalizacji rozdzielczej dla terenów przeznaczonych w niedalekiej przyszłości pod rozwój.

Istniejące przepompownie:

I stopień pompowania (względem opisywanej zlewni): PS 35

II stopień pompowania (względem opisywanej

#### Zlewnia podstawowa nr 5



*Obszar:* miejscowość Stolec

*Odbiornik:* Oczyszczalnia ścieków OŚ Redlica.

*Istniejący system:*

Opis: Zlewnia istniejąca, z główną przepompownią zlokalizowaną na terenie starej oczyszczalni ścieków.

Problemy: brak wystarczającej ilości ścieków rozwiązujących problem zagniwania. Brak kanalizacji rozdzielczej dla terenów przeznaczonych w niedalekiej przyszłości pod rozwój.

Istniejące przepompownie:

I stopień pompowania (względem opisywanej zlewni): PS 32

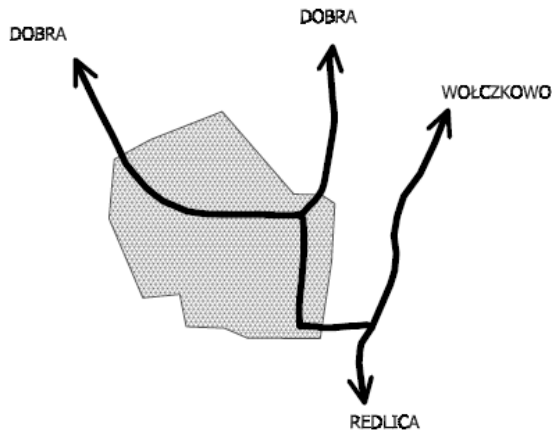
II stopień pompowania (względem opisywanej zlewni): PS „Stara”

W rzeczywistości przepompownie są położone względem odbiornika w strefie czwartego (PS 32) i piątego (PS Stara) stopnia pompowania.

#### 4.3. Obszar kanalizacyjny „Wojsko”

Obszar kanalizacyjny „Wojsko” położony jest pomiędzy miejscowością Dobra a Redlica. Obejmuje teren byłej jednostki wojskowej.

Obszar został wydzielony ze względu na niezależną pracę w stosunku do pozostałej części systemu kanalizacyjnego w gminie. Z uwagi na niewielki zakres terenowy nie ma tu podziału na zlewnie podstawowe.



*Obszar:* była jednostka wojskowa k. Dobrej  
*Odbiornik:* Oczyszczalnia ścieków OŚ Redlica.

*Istniejący system:*

*Opis:* Zlewnia istniejąca, z główną przepompownią zlokalizowaną na terenie byłej jednostki wojskowej. Obecnie zlewnia nie-użytkowana.

*Problemy:* Brak wystarczającej przepustowości głównej przepompowni dla przyszłych mieszkańców. Brak kanalizacji rozdzielczej dla terenów przeznaczonych w niedalekiej przyszłości pod rozwój.

*Istniejące przepompownie:*

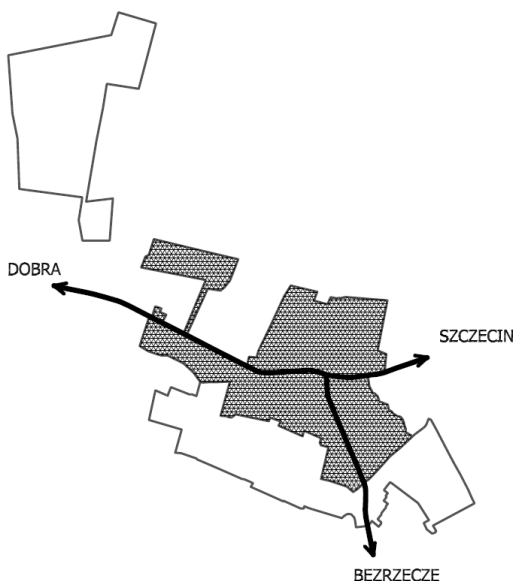
I stopień pompowania: PS 73

#### 4.4. Obszar kanalizacyjny „Wołczkowo”

Wszystkie ścieki z miejscowości Wołczkowo kierowane są do oczyszczalni ścieków OŚ Redlica przez przepompownię PS 5. Ze względu na dużą ilość wydzielonych działek w przeważającej części przeznaczonych pod budownictwo jednorodzinne przeliczono spodziewaną docelową ilość mieszkańców i przydzielono ich do zlewni poszczególnych przepompowni. Zauważalne jest zwłaszcza wydzielenie dużej ilości działek na południu miejscowości, oraz na północny zachód od miejscowości. Ten ostatni teren położony przy ulicy Dereszowej przyłączony jest do obszaru kanalizacyjnego Wołczkowo ze względu na konieczność połączenia tej zlewni w jeden integralny układ ciśnieniowy niezależny od obszaru kanalizacyjnego „Dobra”.

Proponuje się ustanowienie 3 podstawowych zlewni (wg ideogramu – część graficzna). W dalszej części opracowania w zależności od opisywanego wariantu pojawiać się będzie scalenie zlewni podstawowych nr 1 i 2 w jedną dużą zlewnię.

##### Zlewnia podstawowa nr 1



*Obszar:* część środkowa m. Wołczkowo.

*Odbiornik:* Oczyszczalnia ścieków OŚ Redlica.

*Istniejący system:*

*Opis:* Zlewnia aktualnie istniejąca, posiadająca 7 przepompowni,

*Problemy:* współpraca hydrauliczna z główną przepompownią w Dobrej, zbyt mała przepustowość wspólnego układu ciśnieniowego, zbyt mała przepustowość przepompowni głównej PS 5, brak kanalizacji rozdzielczej dla nowych mieszkańców.

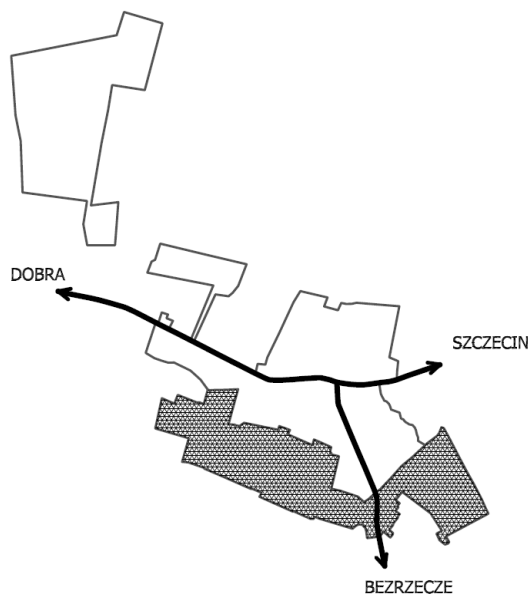
*Istniejące przepompownie:*

I stopień pompowania: PS 5,

II stopień pompowania: PS 4, PS 29, PS 65, PS 66, PS Jesienna

III stopień pompowania: PS 64

### Zlewnia podstawowa nr 2



*Obszar:* część południowa m. Wołczkowo.

*Odbiornik:* Oczyszczalnia ścieków OŚ Redlica.

*Istniejący system:*

Opis: Zlewnia aktualnie nie-wydzielona, słabo zabudowana, w niedalekiej przyszłości bardzo rozwojowa.

Problemy: brak możliwości skanalizowania kolejnych użytkowników sieci. Brak przepompowni głównej kierującej ścieki bezpośrednio do oczyszczalni ścieków. Częściowy brak kanalizacji rozdzielczej dla terenów przeznaczonych w niedalekiej przyszłości pod dynamiczny rozwój.

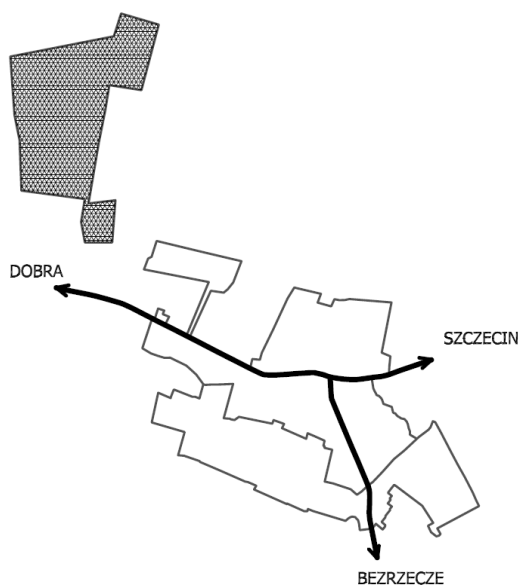
Istniejące przepompownie:

I stopień pompowania: BRAK

II stopień pompowania: PS Łanowa, PS 56

III stopień pompowania: PS Bukszpanowa (zakładane przełączenie do obszaru kanalizacyjnego „Bezrzecze”)

### Zlewnia podstawowa nr 3



*Obszar:* część położona na północny zachód od m. Wołczkowo

*Odbiornik:* Oczyszczalnia ścieków OŚ Redlica.

*Istniejący system:*

Opis: Zlewnia aktualnie nie-wydzielona, brak jest na niej jakiegokolwiek systemu. Teren znajduje się w całości we władaniu osób prywatnych.

Problemy: konieczność rozpoczęcia budowy kanalizacji ze względu na dynamicznie rozwijające się osiedla domków jednorodzinnych.

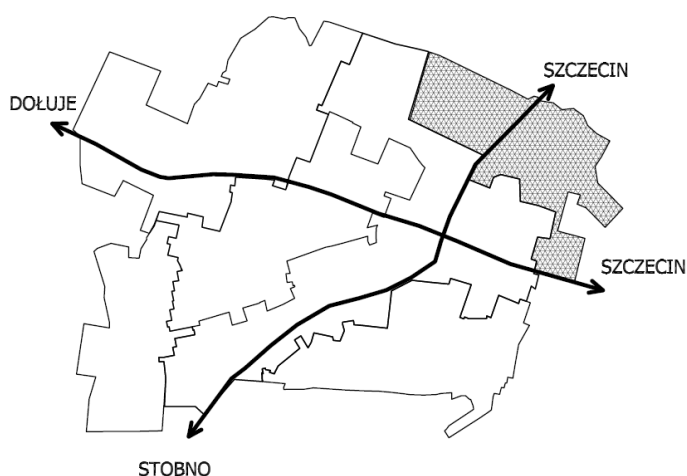
Istniejące przepompownie: BRAK

#### 4.5. Obszar kanalizacyjny „Mierzyn”

Ścieki z miejscowości Mierzyn jak również z miejscowości Skarbimierzyce (skąd dopływają do Mierzyna) oczyszczane są w lokalnej oczyszczalni ścieków OŚ Mierzyn lub OŚ Redlica gdzie kierowane są za pomocą głównej przepompowni PS 62. Ze względu na bardzo dużą ilość wydzielonych działek w przeważającej części pod budownictwo jednorodzinnej przeliczono spodziewaną docelową ilość mieszkańców i przydzielono ich do zlewni poszczególnych przepompowni. Ilość przyszłych mieszkańców jest tak duża, że w niedalekiej przyszłości zachodzi konieczność wydzielenia wielu zlewni podstawowych, oraz znalezienia alternatywnych odbiorników dla ścieków z tych terenów.

Proponuje się ustanowienie 6 podstawowych zlewni, skąd ścieki kierowane będą do 4 różnych odbiorców (wg ideogramu – część graficzna).

##### Zlewnia podstawowa nr 1



*Obszar:* część północno – wschodnia m. Mierzyn.

*Odbiornik:* Oczyszczalnia ścieków OŚ Mierzyn.

*Istniejący system:*

Opis: Zlewnia aktualnie istniejąca, posiadająca 3 przepompownie,

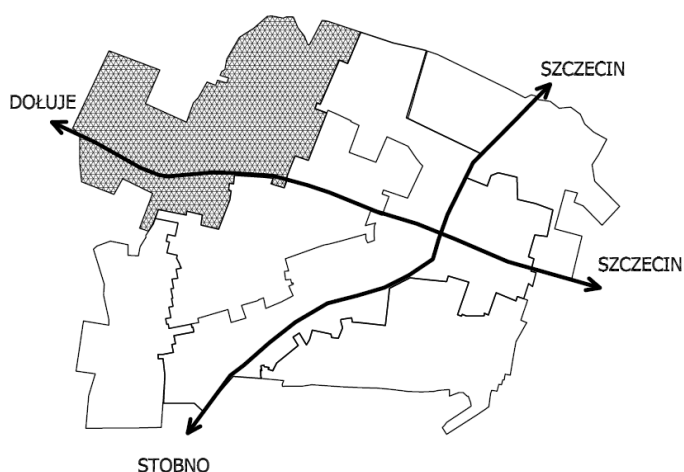
Problemy: brak zapasu hydraulicznego dla nowych mieszkańców,

Istniejące przepompownie:

I stopień pompowania: PS Topolowa, PS Kamienna,

II stopień pompowania: PS Radosna,

##### Zlewnia podstawowa nr 2



*Obszar:* część północno – zachodnia m. Mierzyn, m. Skarbimierzyce

*Odbiornik:* Oczyszczalnia ścieków OŚ Redlica.

*Istniejący system:*

Opis: Zlewnia aktualnie niewydzielona, posiadająca 4 przepompownie lokalne, brak przepompowni głównej

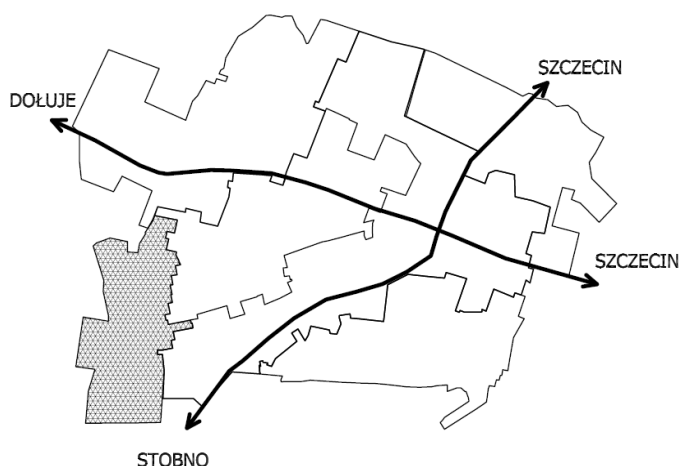
Problemy: brak przepompowni głównej oraz rurociągów przesyłowych, brak kanalizacji rozdzielczej dla terenów przeznaczonych w niedalekiej przyszłości pod dynamiczny rozwój.

Istniejące przepompownie:

I stopień pompowania: BRAK

II stopień pompowania: PS 90, PS Zeusa, PS Zielone Wzgórza, PS Tytusa,

### Zlewnia podstawowa nr 3



*Obszar:* część południowo – zachodnia m. Mierzyn.  
*Odbiornik:* System kanalizacji sanitarnej w gminie Kołbaskowo – Oczyszczalnia ścieków OŚ Przeclaw (priorytet, zależne od możliwości przepustowych i zgody gminy) lub OŚ Redlica (opcja – w drugiej kolejności).

*Istniejący system:*

*Opis:* Zlewnia aktualnie nie-wydzielona, brak jest na niej jakiegokolwiek systemu.

*Problemy:* konieczność rozpoczęcia budowy kanalizacji ze względu na dynamicznie rozwijające się osiedla domków jednorodzinnych.

*Istniejące przepompownie:* BRAK

### Zlewnia podstawowa nr 4



*Obszar:* część południowo – wschodnia m. Mierzyn.

*Odbiornik:* System kanalizacji sanitarnej Szczecina, eksploatacja ZWiK Szczecin (priorytet, zależne od możliwości przepustowych) lub system kanalizacji sanitarnej w gminie Kołbaskowo – Oczyszczalnia ścieków OŚ Przeclaw (zależne od możliwości przepustowych) lub OŚ Redlica (opcja – w trzeciej kolejności).

*Istniejący system:*

*Opis:* Zlewnia istniejąca, posiadająca 2 przepompownie lokalne.

*Problemy:* brak rurociągu przesyłowego kierującego ścieki do nowo wyznaczonych odbiorców, brak odpowiednich parametrów przepompowni, która miałaby pełnić rolę przepompowni głównej, brak kanalizacji grawitacyjnej zbiorczej kierującej istniejące

ścieki do nowej przepompowni głównej, brak kanalizacji grawitacyjnej rozdzielczej dla terenów przeznaczonych w niedalekiej przyszłości pod dynamiczny rozwój.

*Istniejące przepompownie:* I stopień pompowania: PS 50, PS 51



### Zlewnia podstawowa nr 5



odbiornika, brak odpowiednich parametrów przepompowni, która miałaby pełnić rolę przepompowni głównej, brak kanalizacji grawitacyjnej rozdzielczej dla terenów przeznaczonych w niedalekiej przyszłości pod dynamiczny rozwój.

Istniejące przepompownie:

I stopień pompowania: PS 79

II stopień pompowania: PS 50, PS 51, PS 90, PS Grafitowa, PS Księżycowa, PS Macieja, PS Milenijna, PS Tytusa, PS Zeusa, PS Zielone Wzgórza,

*Obszar:* część środkowo - zachodnia m. Mierzyn.

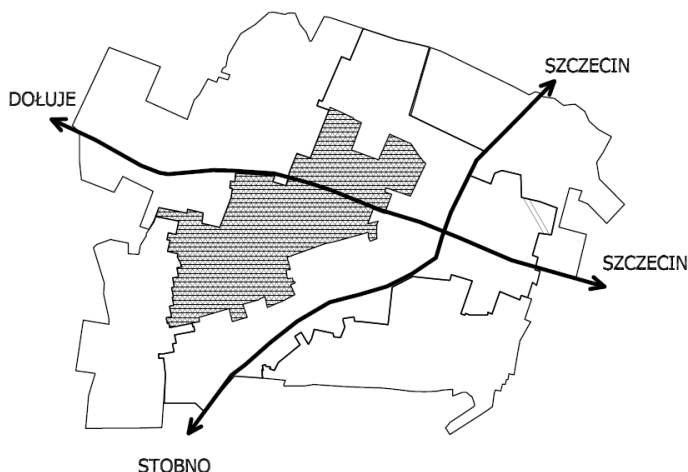
*Odbiornik:* Oczyszczalnia ścieków OŚ Redlica.

*Istniejący system:*

Opis: Zlewnia istniejąca, posiadająca 1 przepompownię główną, kierującą ścieki jedynej przepompowni przesyłowej w miejscowości. Przepompownia główna tłoczy aktualnie ścieki z miejscowości Skarbimierzyce, częściowo północnej części miejscowości Mierzyn, oraz cały obszar południowo – wschodni miejscowości Mierzyn. W zlewni aktualnie znajduje się 11 przepompowni lokalnych.

Problemy: kierowanie ścieków do przepompowni przesyłowej, której przepustowość jest zbyt mała aby przyjąć dodatkowe ścieki, brak rurociągu przesyłowego kierującego ścieki bezpośrednio do

### Zlewnia podstawowa nr 6



perspektywicznego rozwoju budownictwa jednorodzinnego. Brak racjonalnych rozwiązań powodujących wydłużenie drogi ścieków. Nieścisłości w zestawieniach użytkowników w przydzielaniu istniejących użytkowników sieci do zlewni poszczególnych przepompowni.

Istniejące przepompownie:

I stopień pompowania: PS 62

II stopień pompowania: PS 79, PS Macieja, PS *Brak Nazwy*,

III stopień pompowania: PS 50, PS 51, PS 90, PS Grafitowa, PS Księżycowa, PS Milenijna, PS Tytusa, PS Zeusa, PS Zielone Wzgórza,

*Obszar:* część środkowo - wschodnia m. Mierzyn.

*Odbiornik:* Oczyszczalnia ścieków OŚ Redlica.

*Istniejący system:*

Opis: Zlewnia istniejąca, posiadająca 1 przepompownię główną (PS 62), kierującą ścieki do oczyszczalni ścieków OŚ Redlica. Do przepompowni głównej aktualnie wpływają wszystkie ścieki z miejscowości Mierzyn (oprócz tych opisanych w zlewni podstawowej nr 1 gdzie odbiornikiem ścieków jest OŚ Mierzyn) oraz z miejscowości Skarbimierzyce.

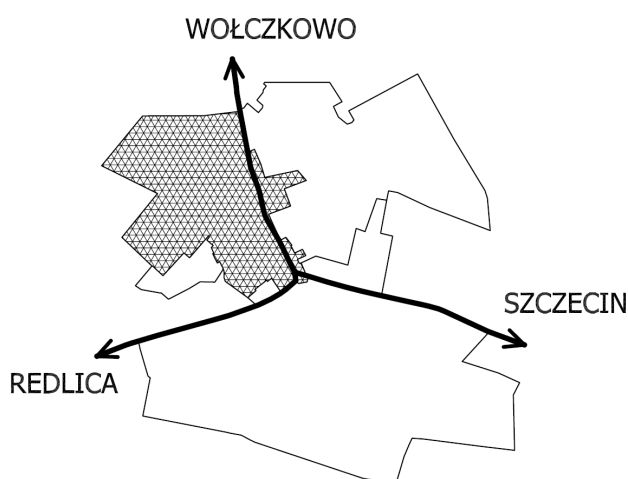
Problemy: za mała przepustowość przepompowni w stosunku do istniejących ścieków i wydanych warunków technicznych przyłączenia dla nowych mieszkańców. Brak możliwości utrzymania aktualnego układu kanalizacyjnego w kontekście

#### 4.6. Obszar kanalizacyjny „Bezrzecze”

Ścieki z miejscowości Bezrzecze kierowane są do oczyszczalni ścieków OŚ Redlica bądź do systemu szczecińskiego eksploatowanego przez ZWiK Szczecin. Do oczyszczalni ścieków OŚ Redlica ścieki kierowane są przez przepompownię PS 24 (część północno – zachodnia) oraz przez przepompownię główną zlokalizowaną w Wołczkowie (część północno – wschodnia). Ze względu na dużą ilość wydzielonych działek w przeważającej części przeznaczonych pod budownictwo jednorodzinne przeliczono spodziewaną docelową ilość mieszkańców i przydzielono ich do zlewni poszczególnych przepompowni. Ilość przyszłych mieszkańców jest trudna do ustalenia gdyż wciąż nie ma pewności co do rozwoju budownictwa wielorodzinnego w miejscowości.

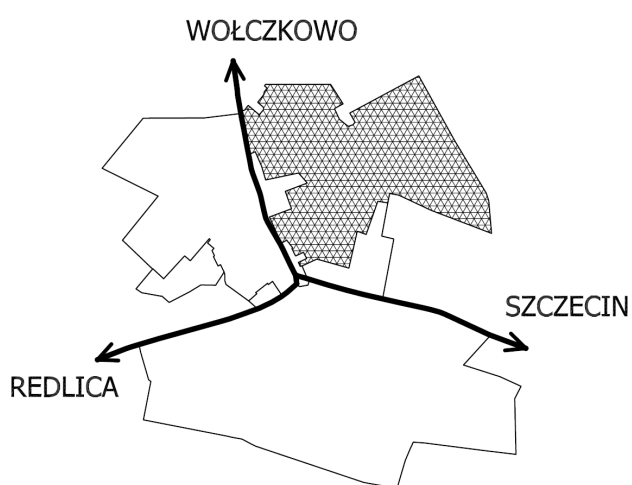
Proponuje się ustanowienie 4 podstawowych zlewni, skąd ścieki kierowane będą do 2 różnych odbiorców (wg ideogramu – część graficzna).

##### Zlewnia podstawowa nr 1



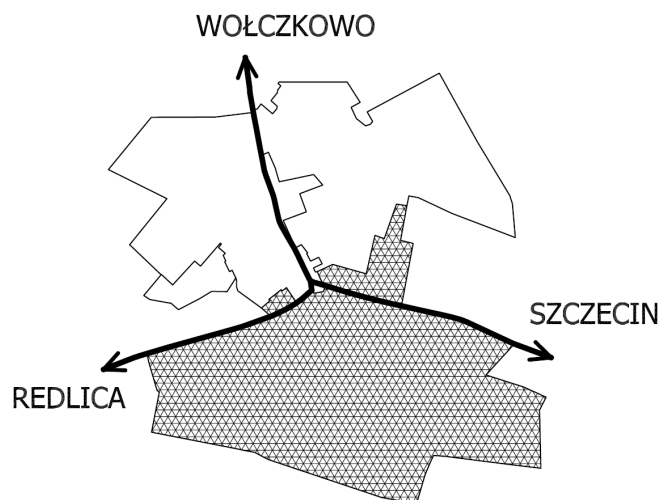
*Obszar:* część północno – zachodnia m. Bezrzecze.  
*Odbiornik:* Oczyszczalnia ścieków OŚ Redlica.  
*Istniejący system:*  
 Opis: Zlewnia aktualnie istniejąca, posiadająca 1 przepompownię,  
 Problemy: brak kanalizacji rozdzielczej dla nowych mieszkańców, współpraca hydrauliczna z główną przepompownią w Mierzynie.  
 Istniejące przepompownie:  
 I stopień pompowania: PS 24,

##### Zlewnia podstawowa nr 2



*Obszar:* część północno – wschodnia m. Bezrzecze.  
*Odbiornik:* Oczyszczalnia ścieków OŚ Redlica.  
*Istniejący system:*  
 Opis: Niewielka zlewnia obejmująca jedną ulicę o niewielkim zakresie, z przepompownią lokalną, pompującą ścieki do przepompowni lokalnej w miejscowości Wołczkowo.  
 Problemy: brak możliwości skanalizowania kolejnych użytkowników sieci (w tym budownictwo wielorodzinne) znajdujących się w naturalnej zlewni aktualnie działającej niewielkiej przepompowni.  
 Częściowy brak kanalizacji rozdzielczej dla terenów przeznaczonych w niedalekiej przyszłości pod dynamiczny rozwój.  
 Istniejące przepompownie:  
 I stopień pompowania: BRAK  
 II stopień pompowania: BRAK  
 III stopień pompowania: PS Bukszpanowa

### Zlewnia podstawowa nr 3



*Obszar:* część południowa m. Bezzecze  
*Odbiornik:* System kanalizacji sanitarnej Szczecina, eksploatacja ZWiK Szczecin.

*Istniejący system:*

Opis: zlewnia posiadająca dwie funkcjonujące przepompownie, oraz dwie przepompownie przewidziane dla przyszłych osiedli; wszystkie łączą się z „szczecińskim” systemem kanalizacyjnym grawitacyjnie.

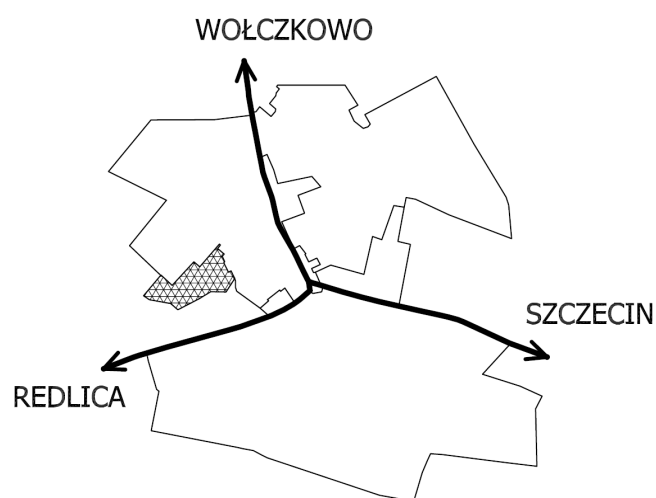
Problemy: konieczność rozbudowy kanalizacji rozdzielczej pod przyszłą zabudowę, brak możliwości przejęcia ścieków w zakresie aktualnego systemu dla terenów znajdujących się w zachodniej części zlewni.

Istniejące przepompownie:

I stopień pompowania: PS 26, PS 27,  
PS Holenderska

II stopień pompowania: PS 28 (do zlewni PS 26)

### Zlewnia podstawowa nr 4



*Obszar:* część wschodnia m. Bezzecze.

*Odbiornik:* Oczyszczalnia ścieków OŚ Redlica.

*Istniejący system:*

Opis: Zlewnia aktualnie nieistniejąca, wbudowana jedna przepompownia z rurociągiem tłocznym włączającym się w rurociąg tłoczny z PS 24.

Problemy: brak kanalizacji rozdzielczej dla nowych mieszkańców, współpraca hydrauliczna z główną przepompownią w Bezzeczu.

Istniejące przepompownie:

I stopień pompowania: PS 25,

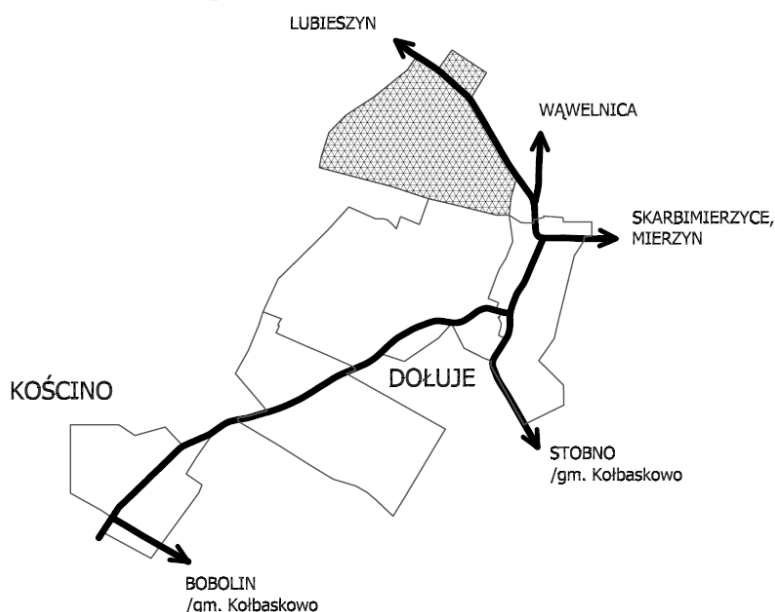
#### 4.7. Obszar kanalizacyjny „Dołuje”

Obszar kanalizacyjny obejmuje swym zakresem dwie miejscowości: Dołuje i Kościno. Obszar ma typowo charakter strefowy, z trzema przepompowniami głównymi kierującymi ścieki z całego obszaru do kanalizacji grawitacyjnej bezpośrednio przyłączonej do OŚ Redlica.

Tereny położone na południu m. Dołuje są w bardzo zaawansowanym stopniu uzbrojone w kanalizację grawitacyjno – tłoczną lecz są niezamieszkałe. Ze względu na bardzo dużą ilość wydzielonych działek w przeważającej części pod budownictwo jednorodzinnej przeliczono spodziewaną docelową ilość mieszkańców i przydzielono ich do zlewni poszczególnych przepompowni.

Proponuje się ustanowienie 5 podstawowych zlewni (wg ideogramu – część graficzna).

##### Zlewnia podstawowa nr 1



*Obszar:* miejscowość Dołuje.

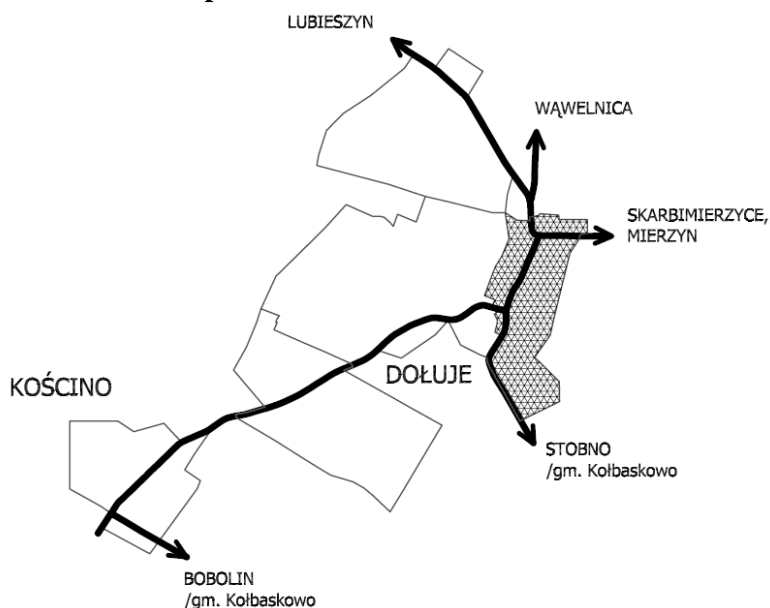
*Odbiornik:* Oczyszczalnia ścieków OŚ Redlica.

*Istniejący system:*

Opis: Zlewnia aktualnie istniejąca, posiadająca 2 przepompownie główne tłoczące ścieki do jednego rurociągu tłocznego. Zbierają ścieki z północnej części miejscowości. Przepompownia PS 17 jest przygotowana do zbierania ścieków z terenów położonych na północ od m. Lubieszyn. Problemy: w dalekiej perspektywie brak zapasu hydraulicznego, ze względu na współpracę dwu głównych przepompowni.

Istniejące przepompownie: PS 9, PS 17

##### Zlewnia podstawowa nr 2



*Obszar:* stara część miejscowości Dołuje.

*Odbiornik:* Oczyszczalnia ścieków OŚ Redlica.

*Istniejący system:*

Opis: Zlewnia istniejąca posiadająca jedną przepompownię główną zbierającą ścieki z południowo – zachodniej części miejscowości Dołuje oraz całej miejscowości Kościno.

Problemy: brak, istniejąca przepompownia jest przygotowana do przejęcia ścieków z wyższych zlewni podstawowych. konieczność rozdzielenia przepompowni lokalnej PS 13 od układu ciśnieniowego wspólnego dla przepompowni położonych dalej. Częściowy brak kanalizacji rozdzielczej dla terenów przeznaczonych w niedalekiej przyszłości pod dynamiczny rozwój.

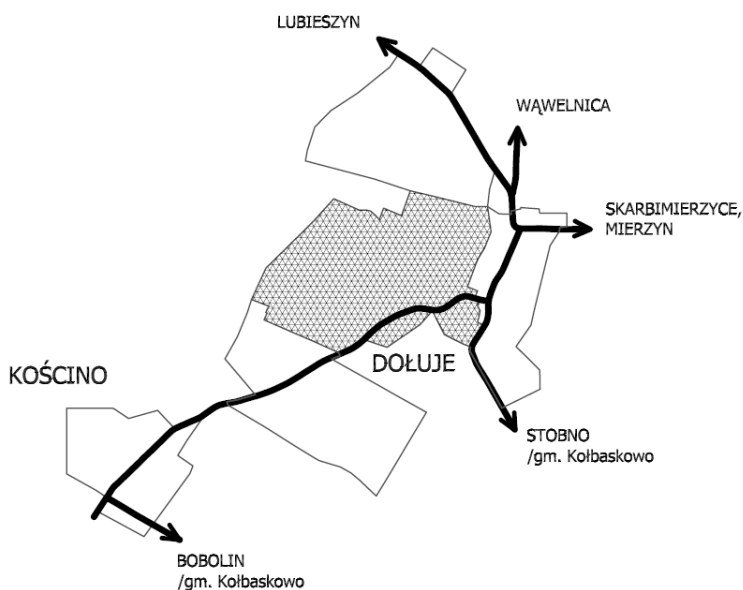
Istniejące przepompownie:

I stopień pompowania: PS 10

II stopień pompowania: PS 13

pozostałe przepompownie ciężące do przepompowni głównej PS 10 zostały przydzielone i opisane w zlewniach podstawowych nr 3, 4 i 5

### Zlewnia podstawowa nr 3



*Obszar:* miejscowość Dołuje – część zachodnia  
*Odbiornik:* Oczyszczalnia ścieków OŚ Redlica przez Zlewnię podstawową nr 2;

*Istniejący system:*

Opis: Istnieje jedna przepompownia oraz kanalizacja grawitacyjna rozdzielcza. Zlewnia częściowo zamieszkała.

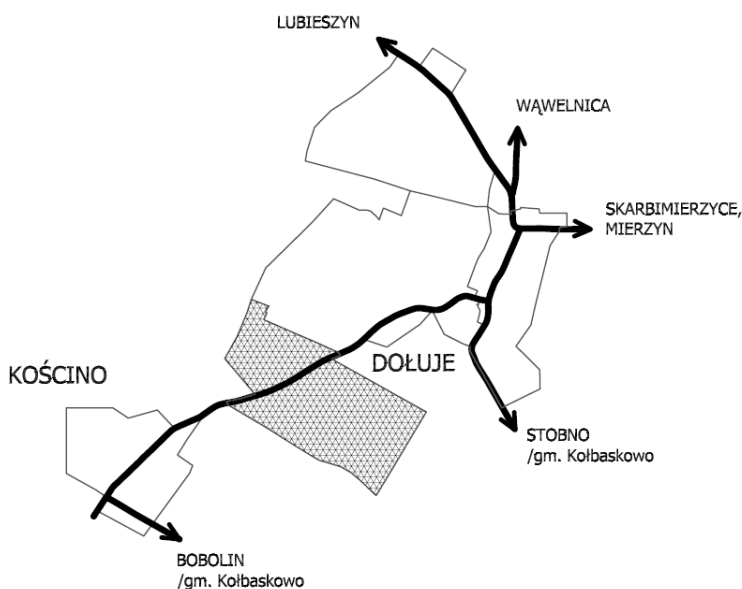
Problemy: przepompownia tłoczy ścieki do układu ciśnieniowego wspólnego dla zlewni podstawowych nr 2, 4 i 5. Istniejący rurociąg tłoczny o średnicy 110mm i 160mm oraz przyłączenie do niego łącznie 5 przepompowni (znajdujących się również w innych zlewniach podstawowych tj. PS 13, PS 14, PS 15, PS 16) to układ o niewystarczającej przepustowości dla przyłączenia przyszłych mieszkańców. Częściowy brak kanalizacji rozdzielczej dla terenów przeznaczonych w niedalekiej przyszłości pod dynamiczny rozwój.

Istniejące przepompownie:

I stopień pompowania (względem opisywanej zlewni): PS 13

W rzeczywistości przepompownia PS 13 jest położona względem odbiornika w strefie drugiego stopnia pompowania.

### Zlewnia podstawowa nr 4



*Obszar:* miejscowość Dołuje – część południowa

*Odbiornik:* Oczyszczalnia ścieków OŚ Redlica przez Zlewnię podstawową nr 2;

*Istniejący system:*

Opis: Istnieją dwie przepompownie oraz kanalizacja grawitacyjna rozdzielcza. Zlewnia częściowo zamieszkała.

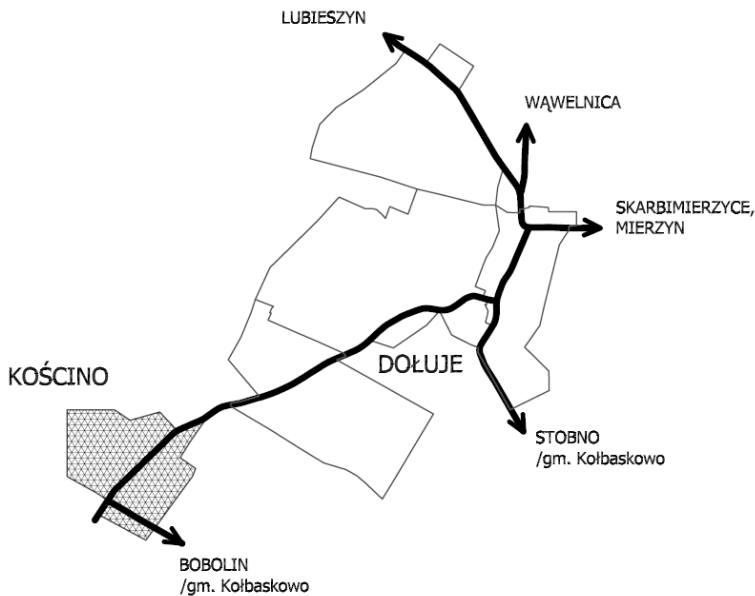
Problemy: przepompownie tłoczą ścieki do układu ciśnieniowego wspólnego dla zlewni podstawowych nr 2, 3 i 5. Istniejący rurociąg tłoczny o średnicy 110mm i 160mm oraz przyłączenie do niego łącznie 5 przepompowni (znajdujących się również w innych zlewniach podstawowych tj. PS 11, PS 13, PS 14) to układ o niewystarczającej przepustowości dla przyłączenia przyszłych mieszkańców. Częściowy brak kanalizacji rozdzielczej dla terenów przeznaczonych w niedalekiej przyszłości pod dynamiczny rozwój.

Istniejące przepompownie:

I stopień pompowania (względem opisywanej zlewni): PS 14, PS 15

W rzeczywistości przepompownie są położone względem odbiornika w strefie drugiego stopnia pompowania.

### Zlewnia podstawowa nr 5



*Obszar:* miejscowość Kościno.

*Odbiornik:* Oczyszczalnia ścieków OŚ Redlica.

*Istniejący system:*

Opis: Istnieje jedna przepompownia oraz kanalizacja grawitacyjna rozdzielcza. Zlewnia częściowo zamieszkała.

Problemy: przepompownia tłoczy ścieki do układu ciśnieniowego wspólnego dla zlewni podstawowych nr 2, 3 i 4. Istniejący rurociąg tłoczny o średnicy 110mm i 160mm oraz przyłączenie do niego łącznie 5 przepompowni (znajdujących się również w innych zlewniach podstawowych tj. PS 11, PS 13, PS 15, PS 16) to układ o niewystarczającej przepustowości dla przyłączenia przyszłych mieszkańców. Częściowy brak kanalizacji rozdzielczej dla terenów przeznaczonych w niedalekiej przyszłości pod dynamiczny rozwój.

Istniejące przepompownie:

I stopień pompowania (względem opisywanej zlewni): PS 14

W rzeczywistości przepompownia PS 14 jest położona względem odbiornika w strefie drugiego stopnia pompowania.

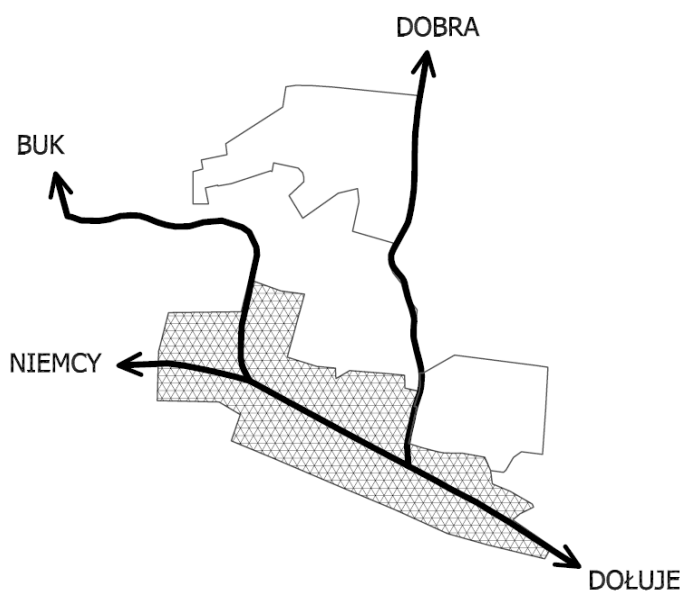
#### 4.8. Obszar kanalizacyjny „Lubieszyn”

Obszar kanalizacyjny obejmuje swym zakresem miejscowość Lubieszyn oraz tereny położone na północ od miejscowości. Obszar ma typowo charakter strefowy, z jedną przepompownią główną kierującą ścieki do kanalizacji grawitacyjnej bezpośrednio przyłączonej do OŚ Lubieszyn.

Obecnie do oczyszczalni ścieków Lubieszyn kierowane są ścieki z terenów położonych wzdłuż trasy Lubieszyn – Dobra, jednak docelowo przewiduje się ich przełączenie do dwóch obszarów kanalizacyjnych: Dobra i Dołuje. Za tereny rozwojowe przewiduje się zwłaszcza te położone na północ od miejscowości Lubieszyn.

Proponuje się ustanowienie 3 podstawowych zlewni (wg ideogramu – część graficzna).

### Zlewnia podstawowa nr 1



*Obszar:* miejscowość Dołuje.

*Odbiornik:* Oczyszczalnia ścieków OŚ Lubieszyn

*Istniejący system:*

Opis: Zlewnia aktualnie istniejąca, posiadająca system ciśnieniowy – strefowy, do zlewni przyłączone są obszary położone przy trasie Lubieszyn - Dobra.

Problemy: nieścisłości w ewidencji odbiorców, brak zapasu hydraulicznego dla nowych mieszkańców, ze względu na ograniczenia przepustowe oczyszczalni ścieków Lubieszyn  
Istniejące przepompownie:

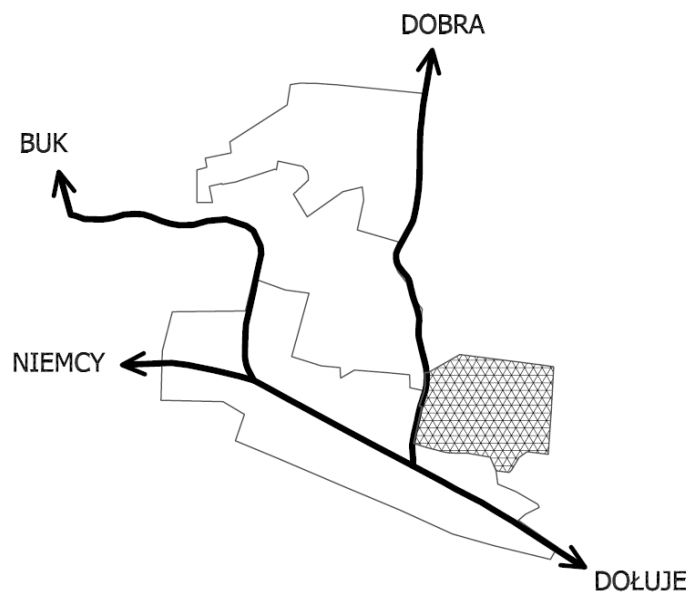
I stopień pompowania: PS 2 Lubieszyn,

II stopień pompowania: PS 1 Lubieszyn, PS 23,

**pozostałe przepompownie ciężące aktualnie do oczyszczalni OŚ Lubieszyn zostały przydzielone i opisane w zlewniach podstawowych nr 2 i 3. Do zlewni podstawowej nr 1 dopływają również częściowo ścieki ze**

**zlewni podstawowej nr 6 obszaru kanalizacyjnego Dobra (przepompownie: PS 20, PS 21, PS 22, PS 80)**

### Zlewnia podstawowa nr 2



położona względem odbiornika w strefie drugiego stopnia pompowania.

*Obszar:* część północno - wschodnia miejscowości Lubieszyn

*Odbiornik:* Oczyszczalnia ścieków OŚ Redlica;

*Istniejący system:*

Opis: przepompownia główna do której przyłączone są ścieki z terenów położonych wzdłuż drogi Lubieszyn – Dobra, aktualnie przepompownia nie funkcjonuje, zlewnia nieosiedlona,

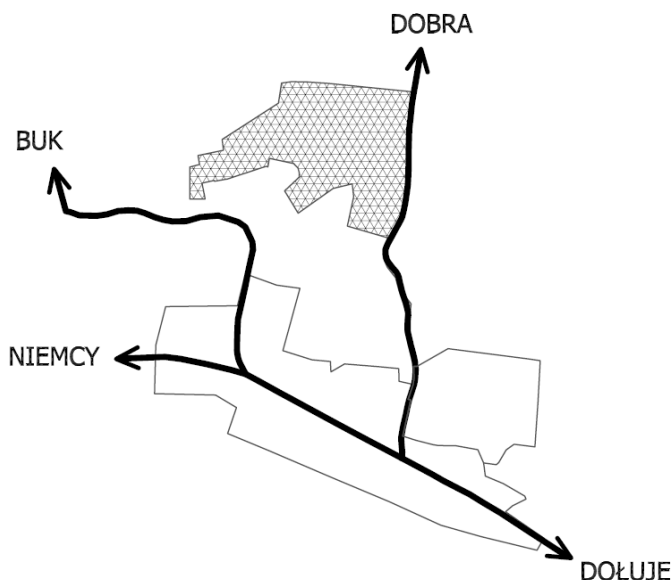
Problemy: przepompownia główna nie funkcjonuje ze względu na niepracującą przepompownię PS 17 w m. Dołuje, do której trafiać miałyby ścieki. Brak kanalizacji rozdzielczej dla terenów przeznaczonych w niedalekiej przyszłości pod dynamiczny rozwój.

*Istniejące przepompownie:*

I stopień pompowania (względem opisywanej zlewni): PS 77

W rzeczywistości przepompownia PS 77 jest

### Zlewnia podstawowa nr 3



*Obszar:* teren położony na północ od miejscowości Lubieszyn

*Odbiornik:* --;

*Istniejący system:*

Opis: Zlewnia aktualnie nie-wydzielona, brak jest na niej jakiegokolwiek systemu.

Problemy: konieczność rozpoczęcia budowy kanalizacji ze względu na dynamicznie rozwijające się osiedla domków jednorodzinnych.

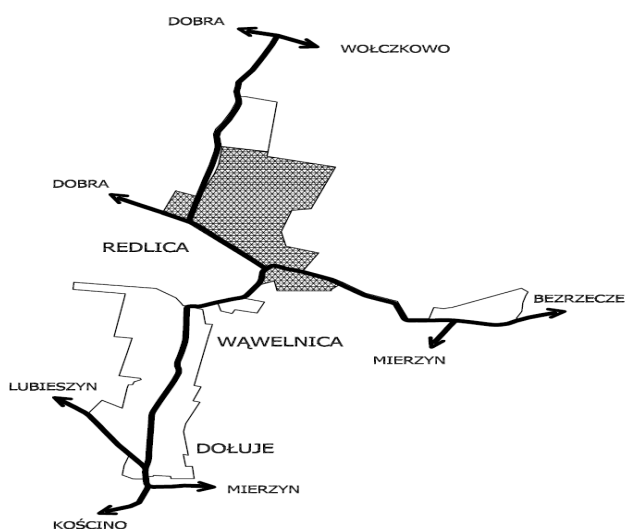
*Istniejące przepompownie:* BRAK

#### 4.9. Obszar kanalizacyjny „Redlica”

Obszar kanalizacyjny obejmuje swym zakresem miejscowości: Redlica oraz Wąwelnica a także część północną miejscowości Dołuje. W miejscowości Redlica położona jest główna oczyszczalnia ścieków dla gminy. W obszarze kanalizacyjnym znajdują się tereny położone w bezpośrednim sąsiedztwie do oczyszczalni, bądź tereny już skanalizowane z których ścieki wpływają do oczyszczalni grawitacyjnie. Za tereny rozwojowe uważa się głównie te położone w bezpośrednim sąsiedztwie oczyszczalni ścieków w Redlicy oraz Wąwelnicy.

Proponuje się ustanowienie 4 podstawowych zlewni (wg ideogramu – część graficzna).

##### Zlewnia podstawowa nr 1



*Obszar:* miejscowość Redlica

*Odbiornik:* Oczyszczalnia ścieków OŚ Redlica;

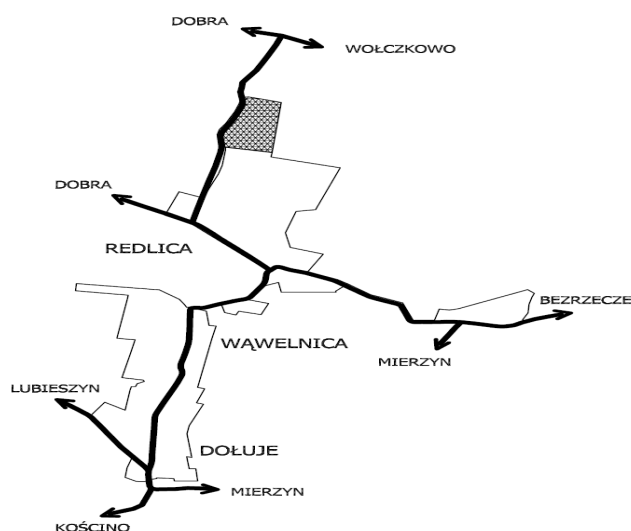
*Istniejący system:*

Opis: kanalizacja przesyłowa z poszczególnych miejscowości gminy, w tym kanał grawitacyjny z południowo – zachodniej części gminy, rurociąg tłoczny z południowo – wschodniej części gminy, oraz rurociągi tłoczne z północnej części gminy. Kanalizacja rozdzielcza przeznaczona dla obszaru zabudowanego miejscowości Redlica. W zlewni znajduje się oczyszczalnia ścieków Redlica, której charakterystyka oraz problemy zostały przedstawione w osobnym opracowaniu.

Problemy: brak kanalizacji rozdzielczej dla terenów przeznaczonych w niedalekiej przyszłości pod dynamiczny rozwój.

Istniejące przepompownie: BRAK

##### Zlewnia podstawowa nr 2



*Obszar:* tereny położone na północ od miejscowości Redlica

*Odbiornik:* Oczyszczalnia ścieków OŚ Redlica;

*Istniejący system:*

Opis: przepompownia lokalna do której kierowane są ścieki ze zlewni podstawowej, a następnie wtłaczane do rurociągu głównego biegnącego z głównej przepompowni w Dobrej,

Problemy: brak kanalizacji rozdzielczej dla terenów przeznaczonych w niedalekiej przyszłości pod dynamiczny rozwój.

Istniejące przepompownie:

I stopień pompowania: PS 6



### Zlewnia podstawowa nr 3



*Obszar:* miejscowość Wawelnica

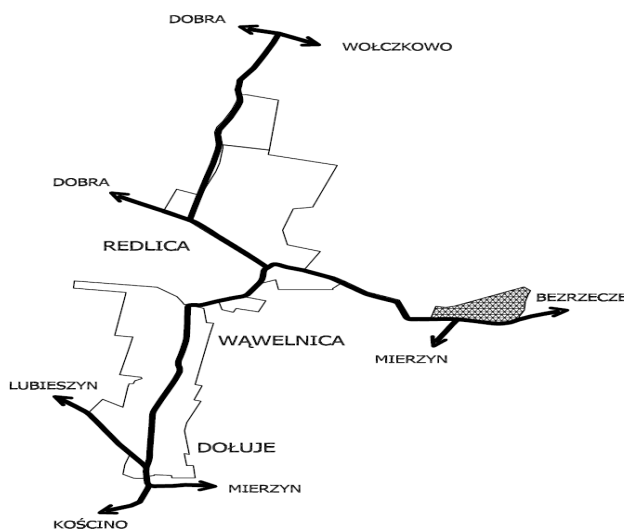
*Odbiornik:* Oczyszczalnia ścieków OŚ Redlica;

*Istniejący system:*

Opis: grawitacyjna sieć przesyłowo – rozdzielcza, przez którą przepływają również ścieki z miejscowości Dołuje, Kościno i Lubieszyn (w perspektywie).

Problemy: brak kanalizacji rozdzielczej dla terenów przeznaczonych w niedalekiej przyszłości pod dynamiczny rozwój.

### Zlewnia podstawowa nr 4



*Obszar:* tereny położone na wschód od miejscowości Redlica

*Odbiornik:* Oczyszczalnia ścieków OŚ Redlica;

*Istniejący system:*

Opis: przepompownia lokalna do której kierowane są ścieki ze zlewni podstawowej, a następnie włączane do rurociągu głównego biegnącego z głównej przepompowni w Dobrej, zlewnia nie-osiedlona, Problemy: brak kanalizacji rozdzielczej dla terenów przeznaczonych w niedalekiej przyszłości pod dynamiczny rozwój.

Istniejące przepompownie:

I stopień pompowania: PS 61

## 5. Bilanse ilości ścieków obecnie i w perspektywie

### 5.1. Obszar kanalizacyjny „Dobra”

Obiekt	Stopień pompowania	Średnie przepływy rzeczywiste		Przepływy obliczone na podstawie wydanych WTP		SUMA Qdśr [m <sup>3</sup> /d]
		Qdśr [m <sup>3</sup> /d]	Qhśr [m <sup>3</sup> /h]	Qdśr [m <sup>3</sup> /d]	Qhśr [m <sup>3</sup> /h]	
PS-1 Grzepnica	II	13,98	0,58	3,96	0,17	<b>17,94</b>
PS-2 Grzepnica	II	9,00	0,38	20,52	0,85	<b>29,52</b>
PS-3	III	9,00	0,38	6,12	0,26	<b>15,12</b>
PS-18	II	4,27	0,18	6,12	0,26	<b>10,39</b>
PS-19	I	211,04	8,79	390,60	16,28	<b>601,64</b>
PS-20	II	1,51	0,06	4,68	0,20	<b>6,19</b>
PS-21	II	0,89	0,04	5,76	0,24	<b>6,65</b>
PS-55	II	44,52	1,85	132,84	5,54	<b>177,36</b>
PS-59	I	1,82	0,08	1,80	0,08	<b>3,62</b>
PS-63	II	8,83	0,37	15,12	0,63	<b>23,95</b>
PS-70	III	1,70	0,07	6,48	0,27	<b>8,18</b>
PS-71	II	1,70	0,07	8,28	0,35	<b>9,98</b>
PS-72	II	14,04	0,59	2,52	0,11	<b>16,56</b>
PS-76	II	1,27	0,05	2,52	0,11	<b>3,79</b>
PSL-76	I	3,50	0,15	1,08	0,05	<b>4,58</b>
PS-80	III	0,89	0,04	0,72	0,03	<b>1,61</b>
PS-Kaczeńcowa	II	4,39	0,18	2,52	0,11	<b>6,91</b>
PS-Lokalna	II	0,00	0,00	2,52	0,11	<b>2,52</b>

### 5.2. Obszar kanalizacyjny „Buk”

Obiekt	Stopień pompowania	Średnie przepływy rzeczywiste		Przepływy obliczone na podstawie wydanych WTP		SUMA Qdśr [m <sup>3</sup> /d]
		Qdśr [m <sup>3</sup> /d]	Qhśr [m <sup>3</sup> /h]	Qdśr [m <sup>3</sup> /d]	Qhśr [m <sup>3</sup> /h]	
PS-32	III	15,73	0,66	1,08	0,05	<b>16,81</b>
PS-33	III	0,20	0,01	1,44	0,06	<b>1,64</b>
PS-34	III	4,83	0,20	0,00	0,00	<b>4,83</b>
PS-35	II	28,96	1,21	6,12	0,26	<b>35,08</b>
PS-36	III	3,94	0,16	18,72	0,78	<b>22,66</b>
PS-43	II	5,03	0,21	19,80	0,83	<b>24,83</b>
PS-44	II	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>0,00</b>
PS-45	II	0,00	0,00	1,08	0,05	<b>1,08</b>
PS-46	II	6,20	0,26	2,88	0,12	<b>9,08</b>
PS-47	I	47,12	1,96	43,20	1,80	<b>90,32</b>
PS-48	II	0,41	0,02	2,88	0,12	<b>3,29</b>
PSL-57	III	0,42	0,02	0,72	0,03	<b>1,14</b>
PS-58	III	0,45	0,02	1,08	0,05	<b>1,53</b>
PS-Stara	III	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>0,00</b>

5.3. Obszar kanalizacyjny „Wojsko”

Obiekt	Stopień pompowania	Średnie przepływy rzeczywiste		Przepływy obliczone na podstawie wydanych WTP		SUMA Qdśr [m <sup>3</sup> /d]
		Qdśr [m <sup>3</sup> /d]	Qhśr [m <sup>3</sup> /h]	Qdśr [m <sup>3</sup> /d]	Qhśr [m <sup>3</sup> /h]	
PS-73	I	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>0,00</b>

5.4. Obszar kanalizacyjny „Wolczkowo”

Obiekt	Stopień pompowania	Średnie przepływy rzeczywiste		Przepływy obliczone na podstawie wydanych WTP		SUMA Qdśr [m <sup>3</sup> /d]
		Qdśr [m <sup>3</sup> /d]	Qhśr [m <sup>3</sup> /h]	Qdśr [m <sup>3</sup> /d]	Qhśr [m <sup>3</sup> /h]	
PS-4	II	3,42	0,14	2,52	0,11	<b>5,94</b>
PS-5	I	125,83	5,24	340,20	14,18	<b>466,03</b>
PS-6	I	0,36	0,02	0,72	0,03	<b>1,08</b>
PS-29	II	10,05	0,42	14,40	0,60	<b>24,45</b>
PS-56	II	9,57	0,40	166,68	6,95	<b>176,25</b>
PS-64	III	0,56	0,02	7,92	0,33	<b>8,48</b>
PS-65	II	12,92	0,54	33,12	1,38	<b>46,04</b>
PS-66	II	1,20	0,05	0,36	0,02	<b>1,56</b>
PS-Jesienna	III	3,06	0,13	5,76	0,24	<b>8,82</b>
PS-Łanowa	III	3,62	0,15	12,24	0,51	<b>15,86</b>

5.5. Obszar kanalizacyjny „Mierzyn”

Obiekt	Stopień pompowania	Średnie przepływy rzeczywiste		Przepływy obliczone na podstawie wydanych WTP		SUMA Qdśr [m <sup>3</sup> /d]
		Qdśr [m <sup>3</sup> /d]	Qhśr [m <sup>3</sup> /h]	Qdśr [m <sup>3</sup> /d]	Qhśr [m <sup>3</sup> /h]	
PS-50	III	13,77	0,57	10,08	0,42	<b>23,85</b>
PS-51	III	5,92	0,25	10,08	0,42	<b>16,00</b>
PS-62	I	461,67	19,24	256,32	10,68	<b>717,99</b>
PS-67	II	1,46	0,06	20,52	0,86	<b>21,98</b>
PS-79	II	296,23	12,34	130,32	5,43	<b>426,55</b>
PS-90	II	3,32	0,14	2,88	0,12	<b>6,20</b>
PS-Grafitowa	III	101,58	4,23	1,08	0,05	<b>102,66</b>
PS-Księżycowa	III	3,61	0,15	4,68	0,20	<b>8,29</b>
PS-Kamienna	I	29,00	1,21	1,08	0,05	<b>30,08</b>
PS-Macieja	II	6,07	0,25	11,88	0,50	<b>17,95</b>
PS-Milenijna	III	15,54	0,65	15,12	0,63	<b>30,66</b>
PS-Radosna	II	19,31	0,80	10,08	0,42	<b>29,39</b>
PS-Topolowa	I	186,78	7,78	73,08	3,05	<b>259,86</b>
PS-Zeusa	II	6,24	0,26	3,96	0,17	<b>10,20</b>
PS-Zielone Wzgórza	II	40,44	1,68	25,20	1,05	<b>65,64</b>
<b>OŚ Mierzyn</b>	-	<b>417,32</b>	17,39	<b>83,16</b>	3,47	<b>500,48</b>

5.6. Obszar kanalizacyjny „Bezrzecze”

Obiekt	Stopień pompowania	Średnie przepływy rzeczywiste		Przepływy obliczone na podstawie wydanych WTP		SUMA Qdśr [m <sup>3</sup> /d]
		Qdśr [m <sup>3</sup> /d]	Qhśr [m <sup>3</sup> /h]	Qdśr [m <sup>3</sup> /d]	Qhśr [m <sup>3</sup> /h]	
PS-24	I	51,02	2,13	52,20	2,18	<b>103,22</b>
PS-25	I	0	0	0	0	<b>0</b>
PS-26	I	0	0	0	0	<b>0</b>
PS-27	I	37,23	1,55	32,40	1,35	<b>69,63</b>
PS-28	II	0	0	0	0	<b>0</b>
PS-Bukszpanowa	III	2,79	0,12	1,08	0,05	<b>3,87</b>
PS-Holenderska	I	5,22	0,22	0,00	0,00	<b>5,22</b>
<b>ZWiK Szczecin</b>	-	<b>99,66</b>	<b>4,15</b>	<b>39,96</b>	<b>1,67</b>	<b>139,62</b>

5.7. Obszar kanalizacyjny „Dołuje”

Obiekt	Stopień pompowania	Średnie przepływy rzeczywiste		Przepływy obliczone na podstawie wydanych WTP		SUMA Qdśr [m <sup>3</sup> /d]
		Qdśr [m <sup>3</sup> /d]	Qhśr [m <sup>3</sup> /h]	Qdśr [m <sup>3</sup> /d]	Qhśr [m <sup>3</sup> /h]	
PS-9	I	17,92	0,75	14,04	0,59	<b>31,96</b>
PS-10	I	46,89	1,95	149,76	6,24	<b>196,65</b>
PS-11	II	9,80	0,41	34,56	1,44	<b>44,36</b>
PS-13	II	12,60	0,52	6,12	0,26	<b>18,72</b>
PS-14	II	8,86	0,37	4,32	0,18	<b>13,18</b>
PS-15	II	4,56	0,19	11,16	0,47	<b>15,72</b>
PS-16	II	11,02	0,46	97,20	4,05	<b>108,22</b>
PS-17	I	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>0,00</b>

5.8. Obszar kanalizacyjny „Lubieszyn”

Obiekt	Stopień pompowania	Średnie przepływy rzeczywiste		Przepływy obliczone na podstawie wydanych WTP		SUMA Qdśr [m <sup>3</sup> /d]
		Qdśr [m <sup>3</sup> /d]	Qhśr [m <sup>3</sup> /h]	Qdśr [m <sup>3</sup> /d]	Qhśr [m <sup>3</sup> /h]	
PS-1 Lubieszyn	II	46,80	1,95	2,52	0,11	<b>49,32</b>
PS-2 Lubieszyn	I	49,20	2,05	12,96	0,54	<b>62,16</b>
PS-23	II	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>0,00</b>
PS-77	II	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>0,00</b>
<b>OŚ Lubieszyn</b>	-	<b>49,20</b>	<b>2,05</b>	<b>12,96</b>	<b>0,54</b>	<b>62,16</b>

5.9. Obszar kanalizacyjny „Redlica”

Obiekt	Stopień pompowania	Średnie przepływy rzeczywiste		Przepływy obliczone na podstawie wydanych WTP		SUMA Qdśr [m <sup>3</sup> /d]
		Qdśr [m <sup>3</sup> /d]	Qhśr [m <sup>3</sup> /h]	Qdśr [m <sup>3</sup> /d]	Qhśr [m <sup>3</sup> /h]	
PS-6	I	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>0,00</b>
PS-61	I	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>0,00</b>

## 6. Koncepcja uporządkowania i rozbudowy systemu kanalizacyjnego

### 6.1. Obszar kanalizacyjny „Dobra”

Rozwiązania dotyczące zmiany kierunków przesyłu ścieków w zakresie obszaru kanalizacyjnego Dobra należy rozpatrywać wraz z kierunkami rozwoju innych obszarów kanalizacyjnych związanych z głównym układem przesyłowym. Na podstawie wniosków sformułowanych w opracowaniu pt. „Ocena uwarunkowań funkcjonowania systemu kanalizacyjnego w gminie Dobra” należy dążyć do maksymalnego rozdzielania aktualnego systemu przesyłowego wspólnego dla trzech obszarów kanalizacyjnych: Dobra, Buk, Wołczkowo. W koncepcji dotyczącej uporządkowania i rozbudowy systemu kanalizacyjnego dla IV obszaru kanalizacyjnego „Wołczkowo” (p. pkt 6.4) przyjęto budowę osobnego rurociągu przesyłowego co nie podlega wariantowaniu.

W zakresie dwu pozostałych obszarów proponuje się ustanowienie dwu wariantów podstawowych. Wariant I zakłada rozdzielanie obszarów Dobra i Buk poprzez skierowanie ścieków z O. K. Buk osobnym nowym rurociągiem tłocznym, pozostawiając obecny rurociąg przesyłowy jedynie dla O. K. Dobra. Wariant II zakłada odciążenie obecnego rurociągu tłoczno poprzez skierowanie wszystkich ścieków z O. K. Buk do przepompowni PS 19 znajdujących się w O. K. Dobra.

Przeanalizowano pozostałe warianty tj:

- pozostawienie obecnego układu 3 przepompowni (PS 19, PS 47, PS 53) tłoczących ścieki do istniejącego rurociągu przesyłowego. Przy zakładanym wzroście ilości ścieków należałoby zmieniać wielkości przepływu w przepompowniach (automatyczny wzrost strat w rurociągu tłocznym do poziomu 17 bar) oraz modernizować istniejący rurociąg tłoczny zwiększając jego średnicę. Wariant nieekonomiczny.
- skierowanie ścieków ze zlewni przepompowni PS 53 w O. K. Buk do zlewni przepompowni PS 19 i pozostawienie obecnego układu dla 2 pozostałych przepompowni (PS 19 i PS 47). Wymagana wysokość podnoszenia dla przepompowni na poziomie 12 bar – wariant nieekonomiczny.

Niezależnie od wybranego wariantu podstawowego w zakresie O. K. Dobra dokonano obliczeń dla różnych rozwiązań w zakresie układu przesyłowego Grzeczna – Dobra.

Obecny układ nie jest przystosowany do przejęcia znacznej liczby dodatkowych ścieków. W związku z tym przyjęto i oceniono dwie możliwości rozwoju układu. Pierwszy zakładał zwiększenie wydajności wszystkich pięciu przepompowni tłoczących bezpośrednio do rurociągu przesyłowego. Otrzymane w ten sposób wydajności poszczególnych przepompowni generowały straty ciśnienia na poziomie 8 bar. W celu zmniejszenia parametrów przepompowni przy założonym priorytecie zachowania obecnej średnicy rurociągu tłoczno postanowiono ustanowić minimalną liczbę przepompowni ciężących do rurociągu przesyłowego. Postanowiono utworzyć dwie główne przepompownie dla układu (PS 2 i PS 49). Ścieki z pozostałych przepompowni skierowano albo bezpośrednio do odbiornika (zlewni podstawowej nr 1 w przypadku PS 71) lub do przepompowni głównej PS 2 (PS 1 i PS Lokalna).

W przypadku zlewni podstawowej nr 5 przyjęto również dwie możliwości kierowania ścieków. Pozostawienie obecnego układu w którym 3 niewielkie przepompownie tłoczą ścieki do głównego rurociągu przesyłowego jest w najbliższym czasie нефункционалне. Zakłada się, że w pierwszej kolejności konieczne będzie powstanie jednej dużej przepompowni głównej dla zlewni. Przepompownia w zależności od tempa wzrostu ilości ścieków w O. K. Dobra i O. K. Buk tłoczyć będzie ścieki do głównego rurociągu przesyłowego bądź w dalekiej perspektywie do znajdującego się na południu O.K. Wojsko za pomocą nowego rurociągu tłoczno. Przy wyborze II wariantu podstawowego w dalekiej perspektywie nie ma możliwości tłoczenia ścieków do rurociągu przesyłowego.

Dla zlewni podstawowej nr 6 dla której przewidzenie tempa rozwoju mieszkalnictwa jest bardzo trudne do oszacowania zdecydowano o zmianie kierunku tłoczenia przede wszystkim ze względu na skrócenie drogi ścieków. Wybór takiej opcji jest również podyktowany prowadzoną przez prywatnego inwestora inwestycją polegającą na budowie rurociągu przesyłowego dla osiedla położonego w północnej części zlewni podstawowej. Sposób tłoczenia jest zależny od wyboru wariantu podstawowego dla O. K. Buk. W pierwszym wariantcie zakłada się tłoczenie ścieków nowym rurociągiem tłocznym z wykorzystaniem obecnie budowanego odcinka. Ścieki z O. K. Buk musiałyby być przetłaczane przez główną przepompownię dla zlewni podstawowej nr 6.

### Zlewnia podstawowa nr 1

*Proponowane zmiany w istniejącym systemie:*

Opis: skrócenie długości rurociągu tłoczego przesyłowego z przepompowni głównej (w okolicy przekroczenia wołczkowskiej Strugi), skierowanie ścieków z przepompowni PS 71 i PS 70 bezpośrednio do zlewni przepompowni PS 19 oddzielając je od rurociągu przesyłowego z m. Grzeczna. Budowa nowej sieci kanalizacji rozdzielczej uwzględniającej przyłączenie dodatkowych użytkowników z terenów przeznaczonych pod budownictwo.

*Spodziewana dodatkowa ilość mieszkańców w przyszłości (w nawiasach podano ilości na które już wydano warunki techniczne przyłączenia):*

- zlewnia bezpośrednia PS 19: 3000 Mk (1200 Mk)
- zlewnia PS 18 + PS 54: 340 Mk (62 Mk)
- zlewnia PS 55: 1500 Mk (1330 Mk)
- zlewnia PS 63: 152 Mk (152 Mk)
- zlewnia PS 71: 44 Mk (20 Mk)
- zlewnia PS 70: 80 Mk (65 Mk)
- zlewnia PS 72: 120 Mk (25 Mk)
- zlewnia PS 76: 600 Mk (25 Mk)
- zlewnia PS Kaczeńcowa: 30 Mk (25 Mk)
- zlewnia PS Dolina Mgieł: 240 Mk
- zlewnia PS *Bez Nazwy*: 200 Mk

*Konieczne inwestycje w zakresie zlewni:*

- nowe przepompownie: przepompownia lokalna PS I-1 położona na ulicy Szczęśliwej, wraz z rurociągiem tłoczonym  $\phi 110$  PN 6, długość 670m,
- budowa rurociągu tłoczego  $\phi 225$  PN 10, długość 260m (skrócenie długości rurociągu tłoczego przesyłowego)
- budowa rurociągu tłoczego  $\phi 75$  PN 6, długość 200m z przepompowni PS 71,
- modernizacja przepompowni ścieków PS 55 (zmiana parametrów tłoczenia – zwiększenie przepływu),
- rozdzielenie ścieków deszczowych od ścieków sanitarnych, konieczność skierowania ścieków deszczowych do kanalizacji deszczowej w gminie,
- budowa nowej sieci kanalizacji rozdzielczej uwzględniającej włączenie dodatkowej liczby mieszkańców do zlewni podstawowej nr 1; ok. 6,5km,

*Zmiany bilansowe ścieków dla PS 19:*

dotychczasowo przyjmowana ilość ścieków:  $Q_{d\acute{s}r} = 188 \text{ m}^3/\text{d}$  (nie uwzględniono ścieków ze zlewni podstawowych nr 2,3,4; łączne ilości przeliczone poniżej)

ilość spodziewanych mieszkańców, oraz przeliczona ilość ścieków (przy założeniu  $0,1 \text{ m}^3/\text{d}$  przypadające na 1 Mk): 6274 Mk;  $Q_{d\acute{s}r} = 630 \text{ m}^3/\text{d}$

przewidywana ilość ścieków w perspektywie:  $Q_{d\acute{s}r} = 188 + 630 \cong 820 \text{ m}^3/\text{d}$

przewidywana ilość ścieków w najbliższym czasie:  $Q_{d\acute{s}r} = 188 + 300 \cong 500 \text{ m}^3/\text{d}$

(nie uwzględniono ścieków ze zlewni podstawowych nr 3, 4, 5; łączne ilości przeliczone poniżej)

### **Zlewnia podstawowa nr 2**

*Proponowane zmiany w istniejącym systemie:*

Opis: Budowa nowej sieci kanalizacji rozdzielczej uwzględniającej przyłączenie dodatkowych użytkowników z terenów przeznaczonych pod budownictwo.

*Spodziewana dodatkowa ilość mieszkańców w przyszłości (w nawiasach podano ilości na które już wydano warunki techniczne przyłączenia):*

- zlewnia bezpośrednia PS 49: 1000 Mk (650 Mk)

*Konieczne inwestycje w zakresie zlewni:*

- budowa nowej sieci kanalizacji rozdzielczej uwzględniającej włączenie dodatkowej liczby mieszkańców do zlewni podstawowej nr 2; ok. 2,0km,

*Zmiany bilansowe ścieków dla PS 49:*

dotychczasowo przyjmowana ilość ścieków:  $Q_{d\acute{s}r} = 0 \text{ m}^3/\text{d}$

ilość spodziewanych mieszkańców, oraz przeliczona ilość ścieków (przy założeniu  $0,1 \text{ m}^3/\text{d}$  przypadające na 1 Mk): 1000 Mk;  $Q_{d\acute{s}r} \cong 100 \text{ m}^3/\text{d}$

przewidywana ilość ścieków w najbliższym czasie:  $Q_{d\acute{s}r} \cong 65 \text{ m}^3/\text{d}$

### **Zlewnia podstawowa nr 3**

*Proponowane zmiany w istniejącym systemie:*

Opis: utworzenie jednej głównej przepompowni dla zlewni (PS 2) oraz skierowanie ścieków z przepompowni PS 1 oraz PS Lokalna do przepompowni głównej. Budowa nowej sieci kanalizacji rozdzielczej uwzględniającej przyłączenie dodatkowych użytkowników z terenów przeznaczonych pod budownictwo.

*Spodziewana dodatkowa ilość mieszkańców w przyszłości (w nawiasach podano ilości na które już wydano warunki techniczne przyłączenia):*

- zlewnia bezpośrednia PS 2: 244 Mk (144 Mk)
- zlewnia PS 1: 180 Mk (40 Mk)
- zlewnia PS Lokalna: 100 Mk (25 Mk)

*Konieczne inwestycje w zakresie zlewni:*

- wydłużenie rurociągu tłocznego z przepompowni PS Lokalna  $\phi 90 \text{ PN } 6$ , długość 5m oraz budowa kanału grawitacyjnego  $\phi 200 \text{ PVC}$ , długość 100m,
- zmiana kierunku tłoczenia ścieków z PS 1 - budowa  $\phi 110 \text{ PN } 6$ , długość 5m oraz likwidacja istniejącego rurociągu (ok. 300m) do miejsca połączenia z rurociągiem tłocznym z PS 2,
- modernizacja przepompowni ścieków PS 2 (zmiana parametrów tłoczenia – zwiększenie przepływu),
- budowa nowej sieci kanalizacji rozdzielczej uwzględniającej włączenie dodatkowej liczby mieszkańców do zlewni podstawowej nr 3; ok. 1,0 km,

*Zmiany bilansowe ścieków dla PS 2:*

dotychczasowo przyjmowana ilość ścieków:  $Q_{d\acute{s}r} = 0 \text{ m}^3/\text{d}$  (nie uwzględniono ścieków ze zlewni podstawowych nr 4; łączne ilości przeliczone poniżej)

ilość ścieków odjętych (przyłączonych do innych zlewni):  $Q_{d\acute{s}r} = 0 \text{ m}^3/\text{d}$

ilość ścieków dodanych (przyłączonych z innych zlewni):  $14,0 \text{ m}^3/\text{d}$

ilość spodziewanych mieszkańców, oraz przeliczona ilość ścieków (przy założeniu  $0,1 \text{ m}^3/\text{d}$  przypadające na 1 Mk): 524 Mk;  $Q_{d\acute{s}r} = 53 \text{ m}^3/\text{d}$

przewidywana ilość ścieków w perspektywie:  $Q_{d\acute{s}r} = 14 + 53 \cong 70 \text{ m}^3/\text{d}$

przewidywana ilość ścieków w najbliższym czasie:  $Q_{d\acute{s}r} = 14 + 21 \cong 35 \text{ m}^3/\text{d}$

(nie uwzględniono ścieków ze zlewni podstawowej nr 5; łączne ilości przeliczone poniżej)

#### Zlewnia podstawowa nr 4

*Proponowane zmiany w istniejącym systemie:*

Opis: Budowa nowej sieci kanalizacji rozdzielczej uwzględniającej przyłączenie dodatkowych użytkowników z terenów przeznaczonych pod budownictwo.

*Spodziewana dodatkowa ilość mieszkańców w przyszłości (w nawiasach podano ilości na które już wydano warunki techniczne przyłączenia):*

- zlewnia PS 3: 728 Mk (60 Mk)

*Konieczne inwestycje w zakresie zlewni:*

- budowa dwu przepompowni lokalnych PS I – 2 i PS I - 3, rurociągów tłocznych o łącznej długości 500m oraz budowa nowej sieci kanalizacji rozdzielczej uwzględniającej włączenie dodatkowej liczby mieszkańców do zlewni podstawowej nr 4; ok. 3,1 km,

*Zmiany bilansowe ścieków dla PS 3:*

dotychczasowo przyjmowana ilość ścieków:  $Q_{d\acute{s}r} = 9 \text{ m}^3/\text{d}$

ilość spodziewanych mieszkańców, oraz przeliczona ilość ścieków (przy założeniu  $0,1 \text{ m}^3/\text{d}$  przypadające na 1 Mk): 728 Mk;  $Q_{d\acute{s}r} = 73 \text{ m}^3/\text{d}$

przewidywana ilość ścieków w perspektywie:  $Q_{d\acute{s}r} = 9 + 73 \cong 82 \text{ m}^3/\text{d}$

#### Zlewnia podstawowa nr 5

*Proponowane zmiany w istniejącym systemie:*

Opis: Budowa nowej sieci kanalizacji rozdzielczej uwzględniającej przyłączenie dodatkowych użytkowników z terenów przeznaczonych pod budownictwo. W dalekiej perspektywie (kiedy brakować będzie przepustowości na głównym rurociągu tłocznym z przepompowni PS 19) zakłada się scalenie zlewni wraz z utworzeniem jednej przepompowni głównej i skierowanie wszystkich ścieków ze zlewni do obszaru kanalizacyjnego „Wojsko”.

*Spodziewana dodatkowa ilość mieszkańców w przyszłości (w nawiasach podano ilości na które już wydano warunki techniczne przyłączenia):*

- zlewnia PS *Bez Nazwy*: 908 Mk (-- Mk)
- zlewnia PS 59: 320 Mk (20 Mk)
- zlewnia PSL 76: 80 Mk (12 Mk)

*Konieczne inwestycje w zakresie zlewni:*

- budowa nowej lokalnej przepompowni ścieków PS I – 4 wraz z rurociągiem tłocznym  $\phi 90$  PN 6 długość ok. 460m,
- budowa nowego rurociągu tłoczego  $\phi 75$  PN 6 długość ok. 240m, (zmiana kierunku tłoczenia ścieków z PSL 76)
- wydłużenie rurociągu tłoczego z PS 59  $\phi 90$  PN 6, długość ok. 170m,
- budowa rurociągu tłoczego  $\phi 110$  PN 6, długość 740m (zmiana kierunku tłoczenia ścieków z przepompowni PS *Bez Nazwy*)
- budowa nowej sieci kanalizacji rozdzielczej uwzględniającej włączenie dodatkowej liczby mieszkańców do zlewni podstawowej nr 5; ok. 2,1km,

*Zmiany bilansowe ścieków dla PS *Bez Nazwy* (w perspektywie):*

dotychczasowo przyjmowana ilość ścieków:  $Q_{d\acute{s}r} = 5,5 \text{ m}^3/\text{d}$

ilość spodziewanych mieszkańców, oraz przeliczona ilość ścieków (przy założeniu  $0,1 \text{ m}^3/\text{d}$  przypadające na 1 Mk): 1308 Mk;  $Q_{d\acute{s}r} = 131 \text{ m}^3/\text{d}$

przewidywana ilość ścieków w perspektywie:  $Q_{d\acute{s}r} = 5,5 + 131 \cong 140 \text{ m}^3/\text{d}$



### Zlewnia podstawowa nr 6

*Proponowane zmiany w istniejącym systemie:*

Opis: zmiana kierunku tłoczenia ścieków bezpośrednio na oczyszczalnię OŚ Redlica. Ustanowienie przepompowni głównej dla zlewni – PS 21, odwrócenie kierunku przepływu ścieków w istniejącym rurociągu tłocznym w ul. Granicznej. Budowa nowej sieci kanalizacji rozdzielczej uwzględniającej przyłączenie dodatkowych użytkowników z terenów przeznaczonych pod budownictwo.

*Spodziewana dodatkowa ilość mieszkańców w przyszłości (w nawiasach podano ilości na które już wydano warunki techniczne przyłączenia):*

- zlewnia PS 21 + PS 80: 1468 Mk (60 Mk)
- zlewnia PS 22: 304 Mk (50 Mk)
- zlewnia PS 20: 600 Mk

*Konieczne inwestycje w zakresie zlewni:*

- budowa nowego rurociągu tłocznego z przepompowni PS 21  $\phi 160$  PN 6, długość ok. 2100m,
- budowa nowej sieci kanalizacji rozdzielczej uwzględniającej włączenie dodatkowej liczby mieszkańców do zlewni podstawowej nr 6; ok. 7,7 km,

*Zmiany bilansowe ścieków dla PS 21:*

dotychczasowo przyjmowana ilość ścieków:  $Q_{d\acute{s}r} = 2,6 \text{ m}^3/\text{d}$

ilość spodziewanych mieszkańców, oraz przeliczona ilość ścieków (przy założeniu 0,1  $\text{m}^3/\text{d}$  przypadające na 1 Mk): 2372 Mk;  $Q_{d\acute{s}r} = 237 \text{ m}^3/\text{d}$

przewidywana ilość ścieków w perspektywie:  $Q_{d\acute{s}r} = 2,6 + 237 \approx 240 \text{ m}^3/\text{d}$

### Wariant 1

Następstwa bilansowe dla obszaru kanalizacyjnego Dobra:

#### **Zlewnia podstawowa nr 1**

Obliczenia dla przepompowni głównej PS 19:

Bilans ścieków:

ścieki ze zlewni podstawowej nr 1:  $Q_{d\acute{s}r} \approx 820 \text{ m}^3/\text{d}$

ścieki ze zlewni podstawowej nr 2:  $Q_{d\acute{s}r} \approx 100 \text{ m}^3/\text{d}$

ścieki ze zlewni podstawowej nr 3:  $Q_{d\acute{s}r} \approx 70 \text{ m}^3/\text{d}$

ścieki ze zlewni podstawowej nr 4:  $Q_{d\acute{s}r} \approx 82 \text{ m}^3/\text{d}$

Suma:  $Q_{d\acute{s}r} \approx 1070 \text{ m}^3/\text{d}$

Geometryczna wysokość podnoszenia:  $H_g = 6,5 \text{ m}$

Długość rurociągu tłocznego  $L = 6420 \text{ m}$

Przyjęty współczynnik nierównomierności dobowej:  $N_d = 1,25$

Przyjęty współczynnik nierównomierności godzinowej:  $N_h = 1,6$

Założony przepływ obliczeniowy przepompowni:  $q = 24,0 \text{ l/s}$

Przepływ obliczeniowy wynikający z założonego czasu pompowania (współpraca z główną przepompownią w zlewni podstawowej nr 5):

$$q = 24,0 * 60 / 50 = 28,8 \text{ l/s}$$

Wymagana wysokość podnoszenia pompy dla istniejącego rurociągu:  $H_p = 32 \text{ m}$

Przyjęty algorytm czasu pompowania w maksymalnej godzinie rozbioru ścieków dla dwu przepompowni (PS 2, PS 49) ze zlewni podstawowych nr 2 i 3 tłoczących ścieki do jednego rurociągu tłocznego:

- PS 2: czas pompowania: 35 minut

- PS 49: czas pompowania: 25 minut

#### **Zlewnia podstawowa nr 2**

Obliczenia dla przepompowni głównej PS 49:

Bilans ścieków:  $Q_{d\acute{s}r} \approx 100 \text{ m}^3/\text{d}$

Geometryczna wysokość podnoszenia:  $H_g = 21 \text{ m}$

Długość rurociągu tłocznego  $L = 1450 \text{ m}$

Przyjęty współczynnik nierównomierności dobowej:  $N_d = 1,4$

Przyjęty współczynnik nierównomierności godzinowej:  $N_h = 1,9$

Założony przepływ obliczeniowy przepompowni:  $q = 3,1 \text{ l/s}$

Przepływ obliczeniowy wynikający z założonego czasu pompowania:

$$q = 3,1 * 60 / 25 = 7,5 \text{ l/s}$$

Wymagana wysokość podnoszenia pompy dla istniejącego rurociągu:  $H_p = 46\text{m}$

### **Zlewnia podstawowa nr 3**

Obliczenia dla przepompowni głównej PS 2:

Bilans ścieków:

ścieki ze zlewni podstawowej nr 3:  $Q_{d\acute{s}r} \cong 70 \text{ m}^3/\text{d}$

ścieki ze zlewni podstawowej nr 4:  $Q_{d\acute{s}r} \cong 82 \text{ m}^3/\text{d}$

Suma:  $Q_{d\acute{s}r} \cong 150 \text{ m}^3/\text{d}$

Geometryczna wysokość podnoszenia:  $H_g = \text{ok. } 21 \text{ m}$

Długość rurociągu tłoczego  $L = 1900 \text{ m}$

Przyjęty współczynnik nierównomierności dobowej:  $N_d = 1,4$

Przyjęty współczynnik nierównomierności godzinowej:  $N_h = 1,85$

Założony przepływ obliczeniowy przepompowni:  $q = 4,45 \text{ l/s}$

Przepływ obliczeniowy wynikający z założonego czasu pompowania:

$$q = 4,45 * 60 / 35 = 7,6 \text{ l/s}$$

Wymagana wysokość podnoszenia pompy dla istniejącego rurociągu:  $H_p = 49\text{m}$

### **Zlewnia podstawowa nr 4**

Obliczenia dla przepompowni głównej PS 3:

Bilans ścieków:  $Q_{d\acute{s}r} \cong 82 \text{ m}^3/\text{d}$

Geometryczna wysokość podnoszenia:  $H_g = 4,1 \text{ m}$

Długość rurociągu tłoczego  $L = 1270 \text{ m}$

Przyjęty współczynnik nierównomierności dobowej:  $N_d = 1,5$

Przyjęty współczynnik nierównomierności godzinowej:  $N_h = 2,0$

Założony przepływ obliczeniowy przepompowni:  $q = 2,9 \text{ l/s}$

Wymagana wysokość podnoszenia pompy dla istniejącego rurociągu:  $H_p = 14\text{m}$

### **Zlewnia podstawowa nr 5**

Obliczenia dla przepompowni głównej PS *Bez Nazwy*:

Bilans ścieków:  $Q_{d\acute{s}r} \cong 140 \text{ m}^3/\text{d}$

Przyjęty współczynnik nierównomierności dobowej:  $N_d = 1,5$

Przyjęty współczynnik nierównomierności godzinowej:  $N_h = 1,9$

Założony przepływ obliczeniowy przepompowni:  $q = 4,6 \text{ l/s}$

*tłoczenie z wykorzystaniem istniejącego układu:*

Przepływ obliczeniowy wynikający z założonego czasu pompowania 10 minut (priorytetem jest przepompownia PS 19):

$$q = 4,6 * 60 / 10 = 27,6 \text{ l/s}$$

Geometryczna wysokość podnoszenia:  $H_g = 4,5 \text{ m}$

Długość rurociągu tłoczego  $L = 3540 \text{ m}$

Wymagana wysokość podnoszenia pompy dla istniejącego rurociągu:  $H_p = 200\text{m}$

Rozwiązanie nieekonomiczne, wykorzystanie takiego układu ma sens przy maksymalnej wydajności rzędu 12 l/s co jest proporcjonalne z 50 m<sup>3</sup>/d (30% spodziewanej ilości ścieków).

Wymieniając istniejący rurociąg tłoczny  $\phi 90\text{mm}$  długość 320m na  $\phi 160\text{mm}$  i przyłączenie do rurociągu przesyłowego, wymagana wysokość podnoszenia pompy dla założonego

przepływu (27,6 l/s):  $H_p = 21\text{m}$

*tłoczenie przez nowy rurociąg tłoczny do obszaru kanalizacyjnego „Wojsko”:*

Geometryczna wysokość podnoszenia:  $H_g = 3,5 \text{ m}$

Długość rurociągu tłoczego: istniejące  $\phi 90 \text{ PN } 6 \text{ L} = 320 \text{ m}$

perspektywiczny  $L = 720 \text{ m}$

Wymagana wysokość podnoszenia pompy dla różnych średnic rurociągu perspektywicznego:

-  $\phi 110 \text{ PN } 6$ ; prędkość  $v = 0,5 \text{ m/s}$ ;  $H_p = 12,8 \text{ m}$

-  **$\phi 90 \text{ PN } 6$ ; prędkość  $v = 0,8 \text{ m/s}$ ;  $H_p = 20,7 \text{ m}$**

### **Zlewnia podstawowa nr 6**

Obliczenia dla przepompowni głównej PS 21:

Bilans ścieków:

ścieki ze zlewni podstawowej nr 6 O. K. Dobra:  $Q_{d\acute{s}r} \cong 240 \text{ m}^3/\text{d}$

ścieki ze obszaru kanalizacyjnego Buk:  $Q_{d\acute{s}r} \cong 800 \text{ m}^3/\text{d}$

Suma:  $Q_{d\acute{s}r} \cong 1040 \text{ m}^3/\text{d}$

Geometryczna wysokość podnoszenia:  $H_g = 9 \text{ m}$

Długość rurociągu tłoczego,  $L = 2100 \text{ m}$

Przyjęty współczynnik nierównomierności dobowej:  $N_d = 1,25$

Przyjęty współczynnik nierównomierności godzinowej:  $N_h = 1,6$

Założony przepływ obliczeniowy przepompowni:  $q = 24,0 \text{ l/s}$

Wymagana wysokość podnoszenia pompy dla różnych średnic rurociągu:

-  $\phi 200 \text{ PN } 6$ ; prędkość  $v = 1,0 \text{ m/s}$ ;  $H_p = 21,8 \text{ m}$

-  $\phi 180 \text{ PN } 6$ ; prędkość  $v = 1,2 \text{ m/s}$ ;  $H_p = 31,0 \text{ m}$

-  $\phi 160 \text{ PN } 6$ ; prędkość  $v = 1,5 \text{ m/s}$ ;  $H_p = 49,3 \text{ m}$

## **Wariant 2**

Następstwa bilansowe dla obszaru kanalizacyjnego Dobra:

### **Zlewnia podstawowa nr 1**

Obliczenia dla przepompowni głównej PS 19:

Bilans ścieków:

ścieki ze zlewni podstawowej nr 1:  $Q_{d\acute{s}r} \cong 820 \text{ m}^3/\text{d}$

ścieki ze zlewni podstawowej nr 2:  $Q_{d\acute{s}r} \cong 100 \text{ m}^3/\text{d}$

ścieki ze zlewni podstawowej nr 3:  $Q_{d\acute{s}r} \cong 70 \text{ m}^3/\text{d}$

ścieki ze zlewni podstawowej nr 4:  $Q_{d\acute{s}r} \cong 82 \text{ m}^3/\text{d}$

ścieki z obszaru kanalizacyjnego Buk:  $Q_{d\acute{s}r} \cong 800 \text{ m}^3/\text{d}$

Suma:  $Q_{d\acute{s}r} \cong 1870 \text{ m}^3/\text{d}$

Geometryczna wysokość podnoszenia:  $H_g = 6,5 \text{ m}$

Długość rurociągu tłoczego  $L = 6420 \text{ m}$

Przyjęty współczynnik nierównomierności dobowej:  $N_d = 1,2$

Przyjęty współczynnik nierównomierności godzinowej:  $N_h = 1,5$

Założony przepływ obliczeniowy przepompowni:  $q = 39,0 \text{ l/s}$

Wymagana wysokość podnoszenia pompy dla istniejącego rurociągu:  $H_p = 51,4 \text{ m}$

**Zlewnia podstawowa nr 2** – jak w wariantcie I

**Zlewnia podstawowa nr 3** – jak w wariantcie I

**Zlewnia podstawowa nr 4** – jak w wariantcie I

**Zlewnia podstawowa nr 5** – jak w wariantcie I, tłoczenie do O. K. Wojsko

### **Zlewnia podstawowa nr 6**

Obliczenia dla przepompowni głównej PS 21:

Bilans ścieków:

ścieki ze zlewni podstawowej nr 6 O. K. Dobra:  $Q_{d\acute{s}r} \cong 240 \text{ m}^3/\text{d}$

Geometryczna wysokość podnoszenia:  $H_g = 9 \text{ m}$

Długość rurociągu tłoczego,  $L = 2100 \text{ m}$

Przyjęty współczynnik nierównomierności dobowej:  $N_d = 1,4$

Przyjęty współczynnik nierównomierności godzinowej:  $N_h = 1,8$

Założony przepływ obliczeniowy przepompowni:  $q = 7,0 \text{ l/s}$

Wymagana wysokość podnoszenia pompy dla różnych średnic rurociągu:

-  $\phi 180 \text{ PN } 6$ ; prędkość  $v = 0,4 \text{ m/s}$ ;  $H_p = 11,1 \text{ m}$

-  $\phi 160 \text{ PN } 6$ ; prędkość  $v = 0,5 \text{ m/s}$ ;  $H_p = 12,7 \text{ m}$

-  $\phi 125 \text{ PN } 6$ ; prędkość  $v = 0,7 \text{ m/s}$ ;  $H_p = 22,1 \text{ m}$

## 6.2. Obszar kanalizacyjny „Buk”

Rozwiązania koncepcyjne są ściśle związane z przedstawionymi w pkt. 6.1 wariantami. Inwestycje związane ze zmianą kierunku pompowania ścieków są uzależnione od wybranego wariantu.

Niezależnie od wybranego wariantu podstawowego w zakresie O. K. Buk dokonano obliczeń dla różnych rozwiązań w zakresie układu przesyłowego Rzędziny – Łęgi – Buk.

Obecny układ nie jest przystosowany do przyjęcia znacznej liczby dodatkowych ścieków. W związku z tym przyjęto i oceniono dwie możliwości rozwoju układu. Pierwszy zakładał zwiększenie wydajności wszystkich pięciu przepompowni tłoczących bezpośrednio do rurociągu przesyłowego. Otrzymane w ten sposób wydajności poszczególnych przepompowni generowały straty ciśnienia na poziomie 50 bar. W celu zmniejszenia parametrów przepompowni przy założonym priorytecie zachowania obecnej średnicy rurociągu tłoczego postanowiono ustanowić minimalną liczbę przepompowni ciężących do rurociągu przesyłowego wprowadzając strefy pompowania. Postanowiono utworzyć dwie główne przepompownie PS 43 i PS 46. Ścieki z przepompowni PS 35, PS 44, PS 45 skierowano do kanalizacji grawitacyjnej związanej z przepompownią PS 43, która tłoczyć będzie ścieki jako jedyna do istniejącego rurociągu tłoczego. Dla przepompowni PS 46 przewiduje się budowę nowego odcinka rurociągu tłoczego w dalekiej perspektywie wtedy gdy nie będzie możliwa współpraca obu głównych przepompowni.

Należy mieć na uwadze jednak, że powyższe zmiany będą konieczne dopiero przy wzmożonej aktywności prywatnych inwestorów powodujących wzrost liczby mieszkańców o ok. 50% w stosunku do zakładanego wzrostu w niniejszej koncepcji dla zlewni podstawowych od 2 do 5. Wcześniejsze zmiany nie są wskazane.

Ze względu na wydłużenie czasu pompowania ścieków z najdalej położonych miejscowości planuje się budowę stacji odświeżania ścieków przy przepompowni PS 47.

### Zlewnia podstawowa nr 1

*Proponowane zmiany w istniejącym systemie:*

Opis: zmiana kierunku przepływu ścieków w zależności od wybranego wariantu opisanego w pkt. 6.1. Budowa nowego rurociągu przesyłowego wspólna ze zlewnią podstawową nr 2. Budowa nowej sieci kanalizacji rozdzielczej uwzględniającej przyłączenie dodatkowych użytkowników z terenów przeznaczonych pod budownictwo.

*Spodziewana dodatkowa ilość mieszkańców w przyszłości:*

- zlewnia bezpośrednia PS 53: 580 Mk
- zlewnia PS 60: 660 Mk
- zlewnia PS Buk: 1100 Mk

*Konieczne inwestycje w zakresie zlewni:*

- budowa nowego rurociągu tłoczego od miejsca w okolicy boiska na ul. Sportowej do przepompowni PS 21 w obszarze kanalizacyjnym Dobra,  $\phi 160$  PN 6, długość ok. 1800m (dla wariantu I) lub budowa nowego rurociągu (tzw. przełączki) w ul. Konwaliowej do PS 19  $\phi 160$  PN 6, długość ok. 660m (dla wariantu II),  
**UWAGA! ZADANIE WSPÓLNE ZE ZLEWNIĄ PODSTAWOWĄ NR 2**
- modernizacja przepompowni ścieków PS 53 (zmiana parametrów tłoczenia – zwiększenie przepływu),
- zapewnienie szczelności kanalizacji grawitacyjnej rozdzielczej,
- budowa nowej sieci kanalizacji rozdzielczej uwzględniającej włączenie dodatkowej liczby mieszkańców do zlewni podstawowej nr 1; ok. 5,1km,

*Zmiany bilansowe ścieków dla PS 53:*

dotychczasowo przyjmowana ilość ścieków:  $Q_{d\acute{s}r} = 0 \text{ m}^3/\text{d}$

ilość spodziewanych mieszkańców, oraz przeliczona ilość ścieków (przy założeniu 0,1  $\text{m}^3/\text{d}$  przypadające na 1 Mk): 2340 Mk;  $Q_{d\acute{s}r} = 250 \text{ m}^3/\text{d}$

## Zlewnia podstawowa nr 2

*Proponowane zmiany w istniejącym systemie:*

Opis: zmiana kierunku przepływu ścieków w zależności od wybranego wariantu opisanego w pkt. 6.1. Budowa nowego rurociągu przesyłowego wspólna ze zlewnią podstawową nr 1. Budowa nowej sieci kanalizacji rozdzielczej uwzględniającej przyłączenie dodatkowych użytkowników z terenów przeznaczonych pod budownictwo.

*Spodziewana dodatkowa ilość mieszkańców w przyszłości (w nawiasach podano ilości na które już wydano warunki techniczne przyłączenia):*

- zlewnia bezpośrednia PS 47: 212 Mk (102 Mk)
- zlewnia PS 46: 1600 Mk (30 Mk)
- zlewnia PS 48: 100 Mk (30 Mk)

*Konieczne inwestycje w zakresie zlewni:*

- budowa nowego rurociągu tłoczego od miejsca w okolicy boiska na ul. Sportowej do przepompowni PS 21 w obszarze kanalizacyjnym Dobra,  $\phi 160$  PN 6, długość ok. 1800m (dla wariantu I) lub budowa nowego rurociągu (tzw. przełączki) w ul. Konwaliowej do PS 19  $\phi 160$  PN 6, długość ok. 660m (dla wariantu II),  
**UWAGA! ZADANIE WSPÓLNE ZE ZLEWNIĄ PODSTAWOWĄ NR 1**
- modernizacja przepompowni ścieków PS 47 (zmiana parametrów tłoczenia – zwiększenie przepływu),
- budowa nowego rurociągu tłoczego z przepompowni PS 46 długość ok. 720m (daleka perspektywa),
- budowa nowego kanału grawitacyjnego w zachodniej części zlewni oraz likwidacja istniejącej przepompowni ścieków PS 48,
- rozdzielenie ścieków deszczowych od ścieków sanitarnych, konieczność skierowania ścieków deszczowych do kanalizacji deszczowej w gminie,
- budowa nowej sieci kanalizacji rozdzielczej uwzględniającej włączenie dodatkowej liczby mieszkańców do zlewni podstawowej nr 1; ok. 6,5km,
- budowa punktu odświeżania ścieków przy przepompowni PS 47

*Zmiany bilansowe ścieków dla PS 47:*

dotychczasowo przyjmowana ilość ścieków:  $Q_{d\acute{s}r} = 13,2 \text{ m}^3/\text{d}$  (nie uwzględniono ścieków ze zlewni podstawowych nr 3, 4, 5; łączne ilości przeliczone poniżej)

ilość spodziewanych mieszkańców, oraz przeliczona ilość ścieków (przy założeniu 0,1  $\text{m}^3/\text{d}$  przypadające na 1 Mk): 1912 Mk;  $Q_{d\acute{s}r} = 192 \text{ m}^3/\text{d}$

przewidywana ilość ścieków w perspektywie:  $Q_{d\acute{s}r} = 13,2 + 192 \approx 205 \text{ m}^3/\text{d}$

przewidywana ilość ścieków w najbliższym czasie:  $Q_{d\acute{s}r} = 13,2 + 16 \approx 30 \text{ m}^3/\text{d}$

## Zlewnia podstawowa nr 3

*Proponowane zmiany w istniejącym systemie:*

Opis: utworzenie jednej głównej przepompowni dla zlewni (PS 43) oraz skierowanie ścieków z przepompowni PS 44 i PS 45 a także PS 35 położonej w zlewni podstawowej nr 4 do przepompowni głównej. Budowa nowej sieci kanalizacji rozdzielczej uwzględniającej przyłączenie dodatkowych użytkowników z terenów przeznaczonych pod budownictwo.

*Spodziewana dodatkowa ilość mieszkańców w przyszłości (w nawiasach podano ilości na które już wydano warunki techniczne przyłączenia):*

- zlewnia bezpośrednia PS 43: 0 Mk
- zlewnia PS 44: 350 Mk (0 Mk)
- zlewnia PS 45: 120 Mk (10 Mk)
- zlewnia PS 36: 1500 Mk (200 Mk) w tym przepompownie od PS 37 do PS 42
- zlewnia PS 58: 100 Mk (25 Mk)

*Konieczne inwestycje w zakresie zlewni:*

- budowa kanałów grawitacyjnych do zlewni istniejących przepompowni PS 44 i PS 45, czasowe wyłączenie z eksploatacji PS 44 i PS 45 do momentu rozwoju mieszkalnictwa na terenach zlewni tych przepompowni,  $\phi 200$  PVC, łączna długość 370m,
- budowa tzw. przełączki dla rurociągu tłoczego z PS 35, włączenie do planowanego kanału grawitacyjnego przy PS 45,  $\phi 110$  długość 5m, oraz likwidacja odcinka rurociągu tłoczego od PS 45 do PS 43, ok. 370m,

- modernizacja przepompowni ścieków PS 43 (zmiana parametrów tłoczenia – zwiększenie przepływu),
- budowa nowej sieci kanalizacji rozdzielczej uwzględniającej włączenie dodatkowej liczby mieszkańców do zlewni podstawowej nr 3; ok. 9,8 km,

*Zmiany bilansowe ścieków dla PS 43:*

dotychczasowo przyjmowana ilość ścieków:  $Q_{d\acute{s}r} = 5,1 \text{ m}^3/\text{d}$  (nie uwzględniono ścieków ze zlewni podstawowych nr 4 i 5; łączne ilości przeliczone poniżej)

ilość spodziewanych mieszkańców, oraz przeliczona ilość ścieków (przy założeniu  $0,1 \text{ m}^3/\text{d}$  przypadające na 1 Mk): 2200 Mk;  $Q_{d\acute{s}r} = 220 \text{ m}^3/\text{d}$

przewidywana ilość ścieków w perspektywie:  $Q_{d\acute{s}r} = 5,1 + 220 \cong 225 \text{ m}^3/\text{d}$

przewidywana ilość ścieków w najbliższym czasie:  $Q_{d\acute{s}r} = 5,1 + 25 \cong 30 \text{ m}^3/\text{d}$

**Zlewnia podstawowa nr 4**

*Proponowane zmiany w istniejącym systemie:*

Opis: Budowa nowej sieci kanalizacji rozdzielczej uwzględniającej przyłączenie dodatkowych użytkowników z terenów przeznaczonych pod budownictwo. W przypadku terenów położonych na południowy – wschód od miejscowości należy skierować ścieki do rurociągu tłocznego z przepompowni PS 35.

*Spodziewana dodatkowa ilość mieszkańców w przyszłości (w nawiasach podano ilości na które już wydano warunki techniczne przyłączenia):*

- zlewnia bezpośrednia PS 35 + PS przy 17: 424 Mk (30 Mk)
- zlewnia PS 33: 60 Mk (15 Mk)
- zlewnia PSL 57: 180 Mk (8 Mk)

*Konieczne inwestycje w zakresie zlewni:*

- modernizacja przepompowni ścieków PS 35 (zmiana parametrów tłoczenia – zwiększenie przepływu),
- budowa przepompowni lokalnej dla terenów położonych na południowy - wschód od miejscowości wraz z nowym rurociągiem tłocznym do rurociągu tłocznego z przepompowni PS 35;  $\phi 90$  długość 10m,
- budowa nowej sieci kanalizacji rozdzielczej uwzględniającej włączenie dodatkowej liczby mieszkańców do zlewni podstawowej nr 4; ok. 3,5 km,

*Zmiany bilansowe ścieków*

dla PS 35:

dotychczasowo przyjmowana ilość ścieków:  $Q_{d\acute{s}r} = 13,2 \text{ m}^3/\text{d}$  (nie uwzględniono ścieków ze zlewni podstawowej nr 5; łączne ilości przeliczone poniżej)

ilość spodziewanych mieszkańców, oraz przeliczona ilość ścieków (przy założeniu  $0,1 \text{ m}^3/\text{d}$  przypadające na 1 Mk): 264 Mk;  $Q_{d\acute{s}r} = 26 \text{ m}^3/\text{d}$

przewidywana ilość ścieków w perspektywie:  $Q_{d\acute{s}r} = 13,2 + 26 \cong 40 \text{ m}^3/\text{d}$

dla PS II - 1:

dotychczasowo przyjmowana ilość ścieków:  $Q_{d\acute{s}r} = 0 \text{ m}^3/\text{d}$

ilość spodziewanych mieszkańców, oraz przeliczona ilość ścieków (przy założeniu  $0,1 \text{ m}^3/\text{d}$  przypadające na 1 Mk): 400 Mk;  $Q_{d\acute{s}r} = 40 \text{ m}^3/\text{d}$

przewidywana ilość ścieków w perspektywie:  $Q_{d\acute{s}r} \cong 40 \text{ m}^3/\text{d}$

### Zlewnia podstawowa nr 5

*Proponowane zmiany w istniejącym systemie:*

Opis: Budowa nowej sieci kanalizacji rozdzielczej uwzględniającej przyłączenie dodatkowych użytkowników z terenów przeznaczonych pod budownictwo. W przypadku terenów położonych na południowy – wschód od miejscowości należy skierować ścieki do rurociągu tłocznego z przepompowni PS 32.

*Spodziewana dodatkowa ilość mieszkańców w przyszłości (w nawiasach podano ilości na które już wydano warunki techniczne przyłączenia):*

- zlewnia bezpośrednia PS 32: 140 Mk (12 Mk)
- zlewnia PS Stara: 0 Mk

*Konieczne inwestycje w zakresie zlewni:*

- budowa przepompowni lokalnej dla terenów położonych na południowy - wschód od miejscowości wraz z nowym rurociągiem tłocznym do rurociągu tłocznego z przepompowni PS 32;  $\phi 90$  długość 10m,
- budowa nowej sieci kanalizacji rozdzielczej uwzględniającej włączenie dodatkowej liczby mieszkańców do zlewni podstawowej nr 5; ok. 1,0 km,

*Zmiany bilansowe ścieków*

dla PS 32:

dotychczasowo przyjmowana ilość ścieków:  $Q_{d\acute{s}r} = 15,8 \text{ m}^3/\text{d}$

ilość spodziewanych mieszkańców, oraz przeliczona ilość ścieków (przy założeniu 0,1  $\text{m}^3/\text{d}$  przypadające na 1 Mk): 40 Mk;  $Q_{d\acute{s}r} = 4 \text{ m}^3/\text{d}$

przewidywana ilość ścieków w perspektywie:  $Q_{d\acute{s}r} = 15,8 + 4,0 \cong 20 \text{ m}^3/\text{d}$

dla PS II - 2:

dotychczasowo przyjmowana ilość ścieków:  $Q_{d\acute{s}r} = 0 \text{ m}^3/\text{d}$

ilość spodziewanych mieszkańców, oraz przeliczona ilość ścieków (przy założeniu 0,1  $\text{m}^3/\text{d}$  przypadające na 1 Mk): 100 Mk;  $Q_{d\acute{s}r} = 10 \text{ m}^3/\text{d}$

przewidywana ilość ścieków w perspektywie:  $Q_{d\acute{s}r} \cong 10 \text{ m}^3/\text{d}$

## Wariant 1

Następstwa bilansowe dla obszaru kanalizacyjnego Buk:

Przyjęty algorytm czasu pompowania w maksymalnej godzinie rozbioru ścieków dla dwu przepompowni (PS 47, PS 53) ze zlewni podstawowych nr 1 i 2 tłoczących ścieki do jednego rurociągu tłocznego:

- PS 47: czas pompowania: 40 minut
- PS 53: czas pompowania: 20 minut

### Zlewnia podstawowa nr 1

Obliczenia dla przepompowni głównej PS 53:

Bilans ścieków:  $Q_{d\acute{s}r} \cong 250 \text{ m}^3/\text{d}$

Geometryczna wysokość podnoszenia:  $H_g = 5,5 \text{ m}$

Długość rurociągu tłocznego  $L = 3300 \text{ m}$  (1500m istniejącego  $\phi 160 \text{ PN } 6$  i 1800m nowego)

Przyjęty współczynnik nierównomierności dobowej:  $N_d = 1,4$

Przyjęty współczynnik nierównomierności godzinowej:  $N_h = 1,8$

Założony przepływ obliczeniowy przepompowni:  $q = 7,3 \text{ l/s}$

Przepływ obliczeniowy wynikający z założonego czasu pompowania (współpraca z główną przepompownią w zlewni podstawowej nr 2):

$$q = 7,3 * 60 / 20 = 21,9 \text{ l/s}$$

Wymagana wysokość podnoszenia pompy dla różnych średnic nowego rurociągu:

-  $\phi 200 \text{ PN } 6$ ; prędkość  $v = 0,9 \text{ m/s}$ ;  $H_p = 40,4 \text{ m}$

-  $\phi 180 \text{ PN } 6$ ; prędkość  $v = 1,1 \text{ m/s}$ ;  $H_p = 47,0 \text{ m}$

-  $\phi 160 \text{ PN } 6$ ; prędkość  $v = 1,2 \text{ m/s}$ ;  $H_p = 62,2 \text{ m}$

### **Zlewnia podstawowa nr 2**

Obliczenia dla przepompowni głównej PS 47:

Bilans ścieków:

ścieki ze zlewni podstawowej nr 2:  $Q_{d\acute{s}r} \cong 205 \text{ m}^3/\text{d}$

ścieki ze zlewni podstawowej nr 3:  $Q_{d\acute{s}r} \cong 225 \text{ m}^3/\text{d}$

ścieki ze zlewni podstawowej nr 4:  $Q_{d\acute{s}r} \cong 80 \text{ m}^3/\text{d}$

ścieki ze zlewni podstawowej nr 5:  $Q_{d\acute{s}r} \cong 30 \text{ m}^3/\text{d}$

Suma:  $Q_{d\acute{s}r} \cong 540 \text{ m}^3/\text{d}$

Geometryczna wysokość podnoszenia:  $H_g = 7,0 \text{ m}$

Długość rurociągu tłoczego  $L = 3700 \text{ m}$  (1900m istniejącego  $\phi 160 \text{ PN } 6$  i 1800m nowego)

Przyjęty współczynnik nierównomierności dobowej:  $N_d = 1,3$

Przyjęty współczynnik nierównomierności godzinowej:  $N_h = 1,8$

Założony przepływ obliczeniowy przepompowni:  $q = 14,7 \text{ l/s}$

Przepływ obliczeniowy wynikający z założonego czasu pompowania (współpraca z główną przepompownią w zlewni podstawowej nr 1):

$$q = 14,7 * 60 / 40 = 22,0 \text{ l/s}$$

Wymagana wysokość podnoszenia pompy dla różnych średnic nowego rurociągu:

-  $\phi 200 \text{ PN } 6$ ; prędkość  $v = 0,9 \text{ m/s}$ ;  $H_p = 49,2 \text{ m}$

-  $\phi 180 \text{ PN } 6$ ; prędkość  $v = 1,1 \text{ m/s}$ ;  $H_p = 55,8 \text{ m}$

-  $\phi 160 \text{ PN } 6$ ; prędkość  $v = 1,2 \text{ m/s}$ ;  $H_p = 69,1 \text{ m}$

### **Zlewnia podstawowa nr 3**

Obliczenia dla przepompowni głównej PS 43:

Bilans ścieków:

ścieki ze zlewni podstawowej nr 3:  $Q_{d\acute{s}r} \cong 225 \text{ m}^3/\text{d}$

ścieki ze zlewni podstawowej nr 4:  $Q_{d\acute{s}r} \cong 80 \text{ m}^3/\text{d}$

ścieki ze zlewni podstawowej nr 5:  $Q_{d\acute{s}r} \cong 30 \text{ m}^3/\text{d}$

Suma:  $Q_{d\acute{s}r} \cong 335 \text{ m}^3/\text{d}$

Geometryczna wysokość podnoszenia:  $H_g = \text{ok. } 14 \text{ m}$

Długość rurociągu tłoczego  $L = 2060 \text{ m}$

Przyjęty współczynnik nierównomierności dobowej:  $N_d = 1,35$

Przyjęty współczynnik nierównomierności godzinowej:  $N_h = 1,8$

Założony przepływ obliczeniowy przepompowni:  $q = 9,4 \text{ l/s}$

Wymagana wysokość podnoszenia pompy dla istniejącego rurociągu:  $H_p = 59 \text{ m}$

**W przyszłości należy zwiększyć średnicę rurociągu tłoczego**

### **Zlewnia podstawowa nr 4**

Przyjęty algorytm czasu pompowania w maksymalnej godzinie rozbioru ścieków dla dwu przepompowni (PS 35, PS II-1) tłoczących ścieki do jednego rurociągu tłoczego:

- PS 35: czas pompowania: 30 minut

- PS II-1: czas pompowania: 30 minut

Obliczenia dla przepompowni głównej PS 35:

Bilans ścieków:

ścieki ze zlewni podstawowej, część przyległa do PS 35 nr 4:  $Q_{d\acute{s}r} \cong 40 \text{ m}^3/\text{d}$

ścieki ze zlewni podstawowej nr 5:  $Q_{d\acute{s}r} \cong 30 \text{ m}^3/\text{d}$

Suma:  $Q_{d\acute{s}r} \cong 70 \text{ m}^3/\text{d}$

Geometryczna wysokość podnoszenia:  $H_g = \text{ok. } 4 \text{ m}$

Długość rurociągu tłoczego  $L = 2050 \text{ m}$

Przyjęty współczynnik nierównomierności dobowej:  $N_d = 1,6$

Przyjęty współczynnik nierównomierności godzinowej:  $N_h = 2,2$

Założony przepływ obliczeniowy przepompowni:  $q = 2,9 \text{ l/s}$



Przepływ obliczeniowy wynikający z założonego czasu pompowania (współpraca z główną przepompownią PS II - 1):

$$q = 2,9 * 60 / 30 = 5,8 \text{ l/s}$$

Wymagana wysokość podnoszenia pompy dla istniejącego rurociągu:  $H_p = 18,3 \text{ m}$

Obliczenia dla przepompowni głównej PS II - 1:

Bilans ścieków:  $Q_{d\acute{s}r} \cong 40 \text{ m}^3/\text{d}$

Geometryczna wysokość podnoszenia:  $H_g = \text{ok. } 4 \text{ m}$

Długość rurociągu tłoczego  $L = 1530 \text{ m}$

Przyjęty współczynnik nierównomierności dobowej:  $N_d = 1,9$

Przyjęty współczynnik nierównomierności godzinowej:  $N_h = 2,5$

Założony przepływ obliczeniowy przepompowni:  $q = 2,2 \text{ l/s}$

Przepływ obliczeniowy wynikający z założonego czasu pompowania (współpraca z główną przepompownią PS 35):

$$q = 2,2 * 60 / 30 = 4,4 \text{ l/s}$$

Wymagana wysokość podnoszenia pompy dla istniejącego rurociągu:  $H_p = 11,9 \text{ m}$

### ***Zlewnia podstawowa nr 5***

Przyjęty algorytm czasu pompowania w maksymalnej godzinie rozbioru ścieków dla dwu przepompowni (PS 32, PS II - 2) tłoczących ścieki do jednego rurociągu tłoczego:

- PS 32: czas pompowania: 30 minut

- PS II - 2: czas pompowania: 30 minut

Obliczenia dla przepompowni głównej PS 32:

Bilans ścieków:  $Q_{d\acute{s}r} \cong 20 \text{ m}^3/\text{d}$

Geometryczna wysokość podnoszenia:  $H_g = \text{ok. } 6 \text{ m}$

Długość rurociągu tłoczego  $L = 3750 \text{ m}$

Przyjęty współczynnik nierównomierności dobowej:  $N_d = 2,2$

Przyjęty współczynnik nierównomierności godzinowej:  $N_h = 3,0$

Założony przepływ obliczeniowy przepompowni:  $q = 1,5 \text{ l/s}$

Przepływ obliczeniowy wynikający z założonego czasu pompowania (współpraca z główną przepompownią PS II - 1):

$$q = 1,5 * 60 / 30 = 3,0 \text{ l/s}$$

Wymagana wysokość podnoszenia pompy dla istniejącego rurociągu:  $H_p = 32,6 \text{ m}$

Obliczenia dla przepompowni głównej PS II - 2:

Bilans ścieków:  $Q_{d\acute{s}r} \cong 10 \text{ m}^3/\text{d}$

Geometryczna wysokość podnoszenia:  $H_g = \text{ok. } 6 \text{ m}$

Długość rurociągu tłoczego  $L = 3260 \text{ m}$

Przyjęty współczynnik nierównomierności dobowej:  $N_d = 2,4$

Przyjęty współczynnik nierównomierności godzinowej:  $N_h = 3,2$

Założony przepływ obliczeniowy przepompowni:  $q = 0,9 \text{ l/s}$

Przepływ obliczeniowy wynikający z założonego czasu pompowania (współpraca z główną przepompownią PS 35):

$$q = 0,9 * 60 / 30 = 1,8 \text{ l/s}$$

Wymagana wysokość podnoszenia pompy dla istniejącego rurociągu:  $H_p = 14,5 \text{ m}$

## Wariant 2

Następstwa bilansowe dla obszaru kanalizacyjnego Buk:

Przyjęty algorytm czasu pompowania w maksymalnej godzinie rozbioru ścieków dla dwu przepompowni (PS 47, PS 53) ze zlewni podstawowych nr 1 i 2 tłoczących ścieki do jednego rurociągu tłoczego:

- PS 47: czas pompowania: 40 minut
- PS 53: czas pompowania: 20 minut

### Zlewnia podstawowa nr 1

Obliczenia dla przepompowni głównej PS 53:

Bilans ścieków:  $Q_{d\acute{s}r} \cong 250 \text{ m}^3/\text{d}$

Geometryczna wysokość podnoszenia:  $H_g = 5,5 \text{ m}$

Długość rurociągu tłoczego  $L = 1920 \text{ m}$  (1270m istniejącego  $\phi 160 \text{ PN } 6$  i 650m nowego)

Przyjęty współczynnik nierównomierności dobowej:  $N_d = 1,4$

Przyjęty współczynnik nierównomierności godzinowej:  $N_h = 1,8$

Założony przepływ obliczeniowy przepompowni:  $q = 7,3 \text{ l/s}$

Przepływ obliczeniowy wynikający z założonego czasu pompowania (współpraca z główną przepompownią w zlewni podstawowej nr 2):

$$q = 7,3 * 60 / 20 = 21,9 \text{ l/s}$$

Wymagana wysokość podnoszenia pompy dla różnych średnic nowego rurociągu:

-  $\phi 200 \text{ PN } 6$ ; prędkość  $v = 0,9 \text{ m/s}$ ;  $H_p = 30,6 \text{ m}$

-  $\phi 180 \text{ PN } 6$ ; prędkość  $v = 1,1 \text{ m/s}$ ;  $H_p = 33,0 \text{ m}$

-  **$\phi 160 \text{ PN } 6$ ; prędkość  $v = 1,2 \text{ m/s}$ ;  $H_p = 37,7 \text{ m}$**

### Zlewnia podstawowa nr 2

Obliczenia dla przepompowni głównej PS 47:

Bilans ścieków:

ścieki ze zlewni podstawowej nr 2:  $Q_{d\acute{s}r} \cong 205 \text{ m}^3/\text{d}$

ścieki ze zlewni podstawowej nr 3:  $Q_{d\acute{s}r} \cong 225 \text{ m}^3/\text{d}$

ścieki ze zlewni podstawowej nr 4:  $Q_{d\acute{s}r} \cong 80 \text{ m}^3/\text{d}$

ścieki ze zlewni podstawowej nr 5:  $Q_{d\acute{s}r} \cong 30 \text{ m}^3/\text{d}$

Suma:  $Q_{d\acute{s}r} \cong 540 \text{ m}^3/\text{d}$

Geometryczna wysokość podnoszenia:  $H_g = 7,0 \text{ m}$

Długość rurociągu tłoczego  $L = 2320 \text{ m}$  (1670m istniejącego  $\phi 160 \text{ PN } 6$  i 650m nowego)

Przyjęty współczynnik nierównomierności dobowej:  $N_d = 1,3$

Przyjęty współczynnik nierównomierności godzinowej:  $N_h = 1,8$

Założony przepływ obliczeniowy przepompowni:  $q = 14,7 \text{ l/s}$

Przepływ obliczeniowy wynikający z założonego czasu pompowania (współpraca z główną przepompownią w zlewni podstawowej nr 1):

$$q = 14,7 * 60 / 40 = 22,0 \text{ l/s}$$

Wymagana wysokość podnoszenia pompy dla różnych średnic nowego rurociągu:

-  $\phi 200 \text{ PN } 6$ ; prędkość  $v = 0,9 \text{ m/s}$ ;  $H_p = 39,0 \text{ m}$

-  $\phi 180 \text{ PN } 6$ ; prędkość  $v = 1,1 \text{ m/s}$ ;  $H_p = 41,4 \text{ m}$

-  **$\phi 160 \text{ PN } 6$ ; prędkość  $v = 1,2 \text{ m/s}$ ;  $H_p = 46,1 \text{ m}$**

*Zlewnia podstawowa nr 3 – jak w wariantcie I*

*Zlewnia podstawowa nr 4 – jak w wariantcie I*

*Zlewnia podstawowa nr 5 – jak w wariantcie I,*

### 6.3. Obszar kanalizacyjny „Wojsko”

Koncepcja zakłada zwiększenie przepustowości głównej przepompowni poprzez zwiększenie wydajności pomp. Zakłada się również, że w dalekiej perspektywie zakłada się, że do obszaru będą dopływały ścieki ze zlewni podstawowej nr 5 obszaru kanalizacyjnego Dobra (p. pkt 6.1).

#### Zlewnia podstawowa nr 1

*Proponowane zmiany w istniejącym systemie:*

Opis: Budowa kanalizacji rozdzielczej adekwatnej do nowego podziału terenu (innego niż aktualnie).  
*Spodziewana dodatkowa ilość mieszkańców w przyszłości (w nawiasach podano ilości na które już wydano warunki techniczne przyłączenia):*

- zlewnia PS 73: 2800 Mk (0 Mk)

*Konieczne inwestycje w zakresie zlewni:*

- wraz ze wzrostem liczby mieszkańców - zwiększenie przepustowości przepompowni PS 73,
- budowa nowej sieci kanalizacji rozdzielczej (pozostałej) uwzględniającej włączenie dodatkowej liczby mieszkańców; ok. 5,5 km,

*Bilans ścieków dla PS 73:*

dotychczasowo przyjmowana ilość ścieków:  $Q_{d\acute{s}r} = 0 \text{ m}^3/\text{d}$

ilość ścieków odejmych (przyłączonych do innych zlewni podstawowych):  $Q_{d\acute{s}r} = 0 \text{ m}^3/\text{d}$

ilość ścieków dodanych (przyłączonych z innych zlewni podstawowych):  $Q_{d\acute{s}r} = 0 \text{ m}^3/\text{d}$

ilość spodziewanych mieszkańców, oraz przeliczona ilość ścieków (przy założeniu  $0,1 \text{ m}^3/\text{d}$  przypadające na 1 Mk): 2800 Mk;  $Q_{d\acute{s}r} = 280 \text{ m}^3/\text{d}$

Następstwa bilansowe dla obszaru kanalizacyjnego Wojsko:

#### *Bliska perspektywa*

Obliczenia dla przepompowni głównej PS 73:

Bilans ścieków:  $Q_{d\acute{s}r} \cong 280 \text{ m}^3/\text{d}$

Geometryczna wysokość podnoszenia:  $H_g = 4,0 \text{ m}$

Długość rurociągu tłoczego  $L = 1495 \text{ m}$

Przyjęty współczynnik nierównomierności dobowej:  $N_d = 1,4$

Przyjęty współczynnik nierównomierności godzinowej:  $N_h = 1,8$

Założony przepływ obliczeniowy przepompowni:  $q = 8,2 \text{ l/s}$

Wymagana wysokość podnoszenia pompy dla istniejącego rurociągu:  $H_p = 30,6 \text{ m}$

#### *Daleka perspektywa – przyłączenie zlewni nr 5 O.K. Dobra*

Obliczenia dla przepompowni głównej PS 73:

Bilans ścieków:

ścieki z O.K. Wojsko:  $Q_{d\acute{s}r} \cong 280 \text{ m}^3/\text{d}$

ścieki ze zlewni podstawowej nr 5, O.K. Dobra:  $Q_{d\acute{s}r} \cong 140 \text{ m}^3/\text{d}$

Suma:  $Q_{d\acute{s}r} \cong 420 \text{ m}^3/\text{d}$

Geometryczna wysokość podnoszenia:  $H_g = 4,0 \text{ m}$

Długość rurociągu tłoczego  $L = 1495 \text{ m}$

Przyjęty współczynnik nierównomierności dobowej:  $N_d = 1,3$

Przyjęty współczynnik nierównomierności godzinowej:  $N_h = 1,8$

Założony przepływ obliczeniowy przepompowni:  $q = 11,3 \text{ l/s}$

Wymagana wysokość podnoszenia pompy dla istniejącego rurociągu:  $H_p = 48,3 \text{ m}$

#### 6.4. Obszar kanalizacyjny „Wołczkowo”

##### Zlewnia podstawowa nr 1

*Proponowane zmiany w istniejącym systemie:*

Opis: Budowa osobnego rurociągu tłocznego z przepompowni PS 5 oddzielającego od obszaru kanalizacyjnego „Dobra”. Skierowanie ścieków z przepompowni PS 64 bezpośrednio do zlewni przepompowni PS 5 (z pominięciem przepompowni PS 4). Odciążenie częściowe przepompowni poprzez skierowanie ścieków z przepompowni PS56, PS Łanowa oraz części południowej miejscowości (ulice: Liliowa, Polarna, Kalinowa, Zielone Wzgórze, Malinowo – górny odcinek, Ogrodowa – górny odcinek) do zlewni podstawowej nr 2 (dla wariantu nr 2).

*Spodziewana dodatkowa ilość mieszkańców w przyszłości (w nawiasach podano ilości na które już wydano warunki techniczne przyłączenia):*

- zlewnia bezpośrednia PS 5: 800 Mk (610 Mk)
- zlewnia PS 4: 24 Mk (24 Mk)
- zlewnia PS 64: 840 Mk (50 Mk)
- zlewnia PS 66: 400 Mk (4 Mk)
- zlewnia PS 29: 540 Mk (144 Mk)
- zlewnia PS Jesienna: 60 Mk (60 Mk)
- PS 65: 52 Mk (30 Mk)

*Konieczne inwestycje w zakresie zlewni:*

- nowe przepompownie: BRAK.
- wymiana pomp w przepompowni PS 5 pod nowe parametry pracy oraz budowa nowego rurociągu tłocznego z przepompowni PS 5 długość ok. 2400m,
- wymiana pomp w przepompowni PS 64 oraz przełączenie rurociągu tłocznego bezpośrednio w rurociąg tłoczny z PS 4,
- rozdzielenie ścieków deszczowych od ścieków sanitarnych, konieczność skierowania ścieków deszczowych do kanalizacji deszczowej w gminie,
- budowa nowej sieci kanalizacji rozdzielczej uwzględniającej włączenie dodatkowej liczby mieszkańców do zlewni podstawowej nr 1; ok. 9,8km,

*Zmiany bilansowe ścieków dla PS 5:*

dotychczasowo przyjmowana ilość ścieków:  $Q_{d\acute{s}r} = 125,8 \text{ m}^3/\text{d}$

ilość ścieków odjętych (przyłączonych do innych zlewni podstawowych):  $Q_{d\acute{s}r} = 22,4 \text{ m}^3/\text{d}$

ilość ścieków dodanych (przyłączonych z innych zlewni podstawowych):  $0 \text{ m}^3/\text{d}$

ilość ścieków istniejących po uwzględnieniu powyższych zmian:

$Q_{d\acute{s}r} = 125,8 - 22,4 = 103,4 \text{ m}^3/\text{d}$

ilość spodziewanych mieszkańców, oraz przeliczona ilość ścieków (przy założeniu  $0,1 \text{ m}^3/\text{d}$  przypadające na 1 Mk): 2716 Mk;  $Q_{d\acute{s}r} = 272 \text{ m}^3/\text{d}$

przewidywana ilość ścieków w perspektywie:  $Q_{d\acute{s}r} = 103,4 + 272 \cong 375 \text{ m}^3/\text{d}$

przewidywana ilość ścieków w najbliższym czasie:  $Q_{d\acute{s}r} = 103,4 + 92,2 \cong 200 \text{ m}^3/\text{d}$

### **Zlewnia podstawowa nr 2 (zlewnia wydzielona na potrzeby perspektywicznego wariantu nr 2)**

*Proponowane zmiany w istniejącym systemie:*

Opis: utworzenie nowej zlewni, wraz z nową przepompownią oraz nowym rurociągiem tłocznym.

Skierowanie istniejących ścieków z południowej części Wołczkowo do nowej przepompowni za pomocą nowych kanałów grawitacyjnych, przedłużenie rurociągu tłoczego z przepompowni PS 56.

*Spodziewana dodatkowa ilość mieszkańców w przyszłości (w nawiasach podano ilości na które już wydano warunki techniczne przyłączenia):*

- zlewnia bezpośrednia PS IV 1: 1850 Mk (950 Mk)
- zlewnia PS 56: 800 Mk (700 Mk)
- zlewnia PS Łanowa: 0 Mk (0 Mk)

*Konieczne inwestycje w zakresie zlewni:*

- nowa przepompownia przesyłowa PS IV 1, zlokalizowana w zachodniej części terenu zlewni,
- budowa nowego rurociągu tłoczego, długość ok. 900m, (do miejsca włączenia w budowany nowy rurociąg tłoczny z przepompowni PS 5),
- budowa tzw. „przełączek” czyli krótkich odcinków kanałów grawitacyjnych kierujących ścieki do przepompowni PS IV 1, łącznie ok. 1100m długości,  $\phi 200$  PVC,
- budowa przełączki rurociągu tłoczego z przepompowni PS 56, ok. 180m,  $\phi 110$  PVC
- budowa nowej sieci kanalizacji rozdzielczej uwzględniającej włączenie dodatkowej liczby mieszkańców do zlewni podstawowej nr 2; ok. 6,0 km,

*Bilans ścieków dla PS IV 1:*

dotychczasowo przyjmowana ilość ścieków: BRAK

ilość ścieków odjętych (przyłączonych do innych zlewni podstawowych): --

ilość ścieków dodanych (przyłączonych z innych zlewni podstawowych):  $Q_{d\acute{s}r} = 17,1 \text{ m}^3/\text{d}$

ilość spodziewanych mieszkańców, oraz przeliczona ilość ścieków (przy założeniu  $0,1 \text{ m}^3/\text{d}$  przypadające na 1 Mk): 2650 Mk;  $Q_{d\acute{s}r} = 265 \text{ m}^3/\text{d}$

przewidywana ilość ścieków w perspektywie:  $Q_{d\acute{s}r} = 17,1 + 265 \cong 280 \text{ m}^3/\text{d}$

przewidywana ilość ścieków w najbliższym czasie:  $Q_{d\acute{s}r} = 141,1 + 180 \cong 180 \text{ m}^3/\text{d}$

### **Zlewnia podstawowa nr 3**

*Proponowane zmiany w istniejącym systemie:*

Opis: utworzenie nowej zlewni, wraz z nowymi przepompowniami sieciowymi i przepompownią główną oraz nowym rurociągiem tłocznym.

*Spodziewana dodatkowa ilość mieszkańców w przyszłości (w nawiasach podano ilości na które już wydano warunki techniczne przyłączenia):*

- zlewnia bezpośrednia PS IV 2: 3760 Mk (0 Mk)

*Konieczne inwestycje w zakresie zlewni:*

- nowa przepompownia główna PS IV 2,
- budowa nowego rurociągu tłoczego, długość ok. 2,3 km, (do miejsca włączenia w budowany nowy rurociąg tłoczny z przepompowni PS 5),
- budowa nowej sieci kanalizacji rozdzielczej uwzględniającej włączenie dodatkowej liczby mieszkańców do zlewni podstawowej nr 3; ok. 10,6 km,

*Bilans ścieków dla PS IV 2:*

dotychczasowo przyjmowana ilość ścieków: BRAK

ilość ścieków odjętych (przyłączonych do innych zlewni podstawowych): --

ilość ścieków dodanych (przyłączonych z innych zlewni podstawowych):  $Q_{d\acute{s}r} = 0 \text{ m}^3/\text{d}$

ilość spodziewanych mieszkańców, oraz przeliczona ilość ścieków (przy założeniu  $0,1 \text{ m}^3/\text{d}$  przypadające na 1 Mk): 3760 Mk;  $Q_{d\acute{s}r} = 375 \text{ m}^3/\text{d}$

Działania inwestycyjne poprawiające system kanalizacyjny w miejscowości Wołczkowo zostały podzielone na dwa warianty, które uzależnione są od kierunku i tempa rozwoju budownictwa w miejscowości. Wariant 1 zakłada funkcjonowanie zlewni podstawowych nr 1 i 2 jako jednej dużej zlewni z przepompownią główną PS5 (stan istniejący). Po wybudowaniu nowego rurociągu tłoczego dla przepompowni PS 5 powstanie duży zapas hydrauliczny, który dodatkowo będzie można zwiększać stopniowo zwiększając zainstalowane pompy. Wariant 2 – perspektywiczny, wiąże się z wydzieleniem zlewni nr 2 ze zlewni nr 1. Utworzenie zlewni podstawowej nr 2 będzie zależało od kierunków rozwoju pozostałych nieuwzględnionych w kalkulacjach terenów w miejscowości. Za teren perspektywiczny uważa się teren jednostki wojskowej na wschód od Wołczkowa, oraz tereny położone na zachód od miejscowości.

## Wariant 1

Założenia kierunków przesyłów ścieków z poszczególnych zlewni:

- Zlewnia podstawowa nr 1 – do OŚ Redlica
- Zlewnia podstawowa nr 2 – brak
- Zlewnia podstawowa nr 3 – do OŚ Redlica

Przyjęty algorytm czasu pompowania w maksymalnej godzinie rozbioru ścieków dla dwóch przepompowni (PS 5, PS IV 2) tłoczących ścieki do jednego rurociągu tłoczego:

- PS 5: czas pompowania: 30 minut
- PS IV 2: 30 minut

Następstwa bilansowe:

### Zlewnia podstawowa nr 1

Obliczenia dla przepompowni głównej PS 5:

- Bilans ścieków:  $Q_{d\dot{s}r} \cong 430 + 280 = 710 \text{ m}^3/\text{d}$
- Geometryczna wysokość podnoszenia:  $H_g = 5,5 \text{ m}$
- Długość rurociągu tłoczego  $L = 2300 \text{ m}$
- Przyjęty współczynnik nierównomierności dobowej:  $N_d = 1,2$
- Przyjęty współczynnik nierównomierności godzinowej:  $N_h = 1,75$
- Założony przepływ obliczeniowy przepompowni:  $q = 18,5 \text{ l/s}$
- Przeptyw obliczeniowy wynikający z założonego czasu pompowania:  
 $q = 18,5 * 60 / 30 = 37,0 \text{ l/s}$

Wymagana wysokość podnoszenia pompy dla różnych średnic rurociągu:

- $\phi 250 \text{ PN } 10$ ; prędkość  $v = 1,1 \text{ m/s}$ ;  $H_p = 20,6 \text{ m}$
- **$\phi 225 \text{ PN } 10$ ; prędkość  $v = 1,4 \text{ m/s}$ ;  $H_p = 31,5 \text{ m}$**
- $\phi 200 \text{ PN } 10$ ; prędkość  $v = 1,8 \text{ m/s}$ ;  $H_p = 53,3 \text{ m}$

### Zlewnia podstawowa nr 3

Obliczenia dla przepompowni głównej PS IV 2:

- Bilans ścieków:  $Q_{d\dot{s}r} \cong 375 \text{ m}^3/\text{d}$
- Geometryczna wysokość podnoszenia:  $H_g = 5,5 \text{ m}$
- Długość rurociągu tłoczego  $L = 3800 \text{ m}$
- Przyjęty współczynnik nierównomierności dobowej:  $N_d = 1,3$
- Przyjęty współczynnik nierównomierności godzinowej:  $N_h = 1,8$
- Założony przepływ obliczeniowy przepompowni:  $q = 10,2 \text{ l/s}$
- Przeptyw obliczeniowy wynikający z założonego czasu pompowania:  
 $q = 10,2 * 60 / 30 = 20,4 \text{ l/s}$

Wymagana wysokość podnoszenia pompy dla różnych średnic rurociągu:

- **$\phi 200 \text{ PN } 10$ ; prędkość  $v = 1,0 \text{ m/s}$ ;  $H_p = 10,3 \text{ m}$**
- $\phi 180 \text{ PN } 10$ ; prędkość  $v = 1,2 \text{ m/s}$ ;  $H_p = 17,8 \text{ m}$
- $\phi 160 \text{ PN } 10$ ; prędkość  $v = 1,6 \text{ m/s}$ ;  $H_p = 46,8 \text{ m}$

## Wariant 2

Założenia kierunków przesyłów ścieków z poszczególnych zlewni:

Zlewnia podstawowa nr 1 – do OŚ Redlica

Zlewnia podstawowa nr 2 – do OŚ Redlica

Zlewnia podstawowa nr 3 – do OŚ Redlica

Przyjęty algorytm czasu pompowania w maksymalnej godzinie rozbioru ścieków dla dwóch przepompowni (PS 5, PS IV 1, PS IV 2) tłoczących ścieki do jednego rurociągu tłoczego:

- PS 5: czas pompowania: 18 minut

- PS IV 1: 24 minut

- PS IV 2: 18 minut

Następstwa bilansowe:

### **Zlewnia podstawowa nr 1**

Obliczenia dla przepompowni głównej PS 5:

Bilans ścieków:  $Q_{d\dot{s}r} \cong 430 \text{ m}^3/\text{d}$

Geometryczna wysokość podnoszenia:  $H_g = 5,5 \text{ m}$

Długość rurociągu tłoczego  $L = 2300 \text{ m}$

Przyjęty współczynnik nierównomierności dobowej:  $N_d = 1,3$

Przyjęty współczynnik nierównomierności godzinowej:  $N_h = 1,8$

Założony przepływ obliczeniowy przepompowni:  $q = 11,7 \text{ l/s}$

Przepływ obliczeniowy wynikający z założonego czasu pompowania:

$$q = 11,7 * 60 / 18 = 37,0 \text{ l/s}$$

Wymagana wysokość podnoszenia pompy dla różnych średnic rurociągu:

-  $\phi 250 \text{ PN } 10$ ; prędkość  $v = 1,1 \text{ m/s}$ ;  $H_p = 20,6 \text{ m}$

-  **$\phi 225 \text{ PN } 10$ ; prędkość  $v = 1,4 \text{ m/s}$ ;  $H_p = 31,5 \text{ m}$**

-  $\phi 200 \text{ PN } 10$ ; prędkość  $v = 1,8 \text{ m/s}$ ;  $H_p = 53,3 \text{ m}$

### **Zlewnia podstawowa nr 2**

Obliczenia dla przepompowni głównej PS IV 1:

Bilans ścieków:  $Q_{d\dot{s}r} \cong 280 \text{ m}^3/\text{d}$

Geometryczna wysokość podnoszenia:  $H_g = 5,5 \text{ m}$

Długość rurociągu tłoczego  $L = 2900 \text{ m}$

Przyjęty współczynnik nierównomierności dobowej:  $N_d = 1,4$

Przyjęty współczynnik nierównomierności godzinowej:  $N_h = 1,8$

Założony przepływ obliczeniowy przepompowni:  $q = 8,2 \text{ l/s}$

Przepływ obliczeniowy wynikający z założonego czasu pompowania:

$$q = 8,2 * 60 / 24 = 20,5 \text{ l/s}$$

Wymagana wysokość podnoszenia pompy dla różnych średnic rurociągu:

-  $\phi 180 \text{ PN } 10$ ; prędkość  $v = 1,2 \text{ m/s}$ ;  $H_p = 22,9 \text{ m}$

-  **$\phi 160 \text{ PN } 10$ ; prędkość  $v = 1,5 \text{ m/s}$ ;  $H_p = 31,4 \text{ m}$**

-  $\phi 125 \text{ PN } 10$ ; prędkość  $v = 2,5 \text{ m/s}$ ;  $H_p = 80,0 \text{ m}$

### **Zlewnia podstawowa nr 3**

Obliczenia dla przepompowni głównej PS IV 2:

Bilans ścieków:  $Q_{d\dot{s}r} \cong 375 \text{ m}^3/\text{d}$

Geometryczna wysokość podnoszenia:  $H_g = 5,5 \text{ m}$

Długość rurociągu tłoczego  $L = 3800 \text{ m}$

Przyjęty współczynnik nierównomierności dobowej:  $N_d = 1,3$

Przyjęty współczynnik nierównomierności godzinowej:  $N_h = 1,8$

Założony przepływ obliczeniowy przepompowni:  $q = 10,2 \text{ l/s}$

Przepływ obliczeniowy wynikający z założonego czasu pompowania:

$$q = 10,2 * 60 / 18 = 34 \text{ l/s}$$

Wymagana wysokość podnoszenia pompy dla różnych średnic rurociągu:

-  $\phi 225 \text{ PN } 10$ ; prędkość  $v = 1,3 \text{ m/s}$ ;  $H_p = 42,0 \text{ m}$

-  **$\phi 200 \text{ PN } 10$ ; prędkość  $v = 1,6 \text{ m/s}$ ;  $H_p = 60,4 \text{ m}$**

-  $\phi 180 \text{ PN } 10$ ; prędkość  $v = 2,0 \text{ m/s}$ ;  $H_p = 90,0 \text{ m}$

## 6.5. Obszar kanalizacyjny „Mierzyn”

### Zlewnia podstawowa nr 1

*Proponowane zmiany w istniejącym systemie:*

Opis: wydzielenie części zlewni aktualnie przyłączonej do przepompowni PS Topolowa i skierowanie jej do zlewni podstawowej nr 5.

*Spodziewana dodatkowa ilość mieszkańców w przyszłości (w nawiasach podano ilości na które już wydano warunki techniczne przyłączenia):*

- zlewnia bezpośrednia OŚ Mierzyn: 144 Mk (90 Mk)
- zlewnia PS Topolowa: 272 Mk (150 Mk)
- zlewnia PS Kamienna: 180 Mk (50 Mk)
- zlewnia PS Radosna: 172 Mk (108 Mk)

*Konieczne inwestycje w zakresie zlewni:*

- nowe przepompownie: BRAK.
- zmniejszenie istniejącej zlewni przepompowni PS Topolowa – część zachodnia, skierowanie jej do zlewni podstawowej nr 5; ok. 20,5 m<sup>3</sup>/d, budowa nowego kolektora grawitacyjnego  $\phi$ 200 PVC. ok. 750m,
- uporządkowanie w ewidencji użytkowników bezpośrednio przyległych do zlewni OŚ Mierzyn, zlewnia podstawowa nr 6; ulice: Długa (numery 1 – 13), Krzywa, Wierzbowa, Słoneczna; ok. 12 m<sup>3</sup>/d,
- rozdzielenie ścieków deszczowych od ścieków sanitarnych, konieczność skierowania ścieków deszczowych do kanalizacji deszczowej w gminie,
- budowa nowej sieci kanalizacji rozdzielczej uwzględniającej włączenie dodatkowej liczby mieszkańców do zlewni podstawowej nr 1; ok. 1,5km,
- w dalekiej przyszłości konieczność zwiększenia przepustowości o ok. 60 m<sup>3</sup>/d istniejącej oczyszczalni ścieków OŚ Mierzyn, bądź decyzji o częściowym skierowaniu ścieków do zlewni podstawowej nr 5 (np. PS Kamienna – przebudowa rurociągu tłoczego, zmiana parametrów pompy),
- w bardzo dalekiej perspektywie przewiduje się wyłączenie z eksploatacji oczyszczalni ścieków OŚ Mierzyn na rzecz przekazania ścieków do systemu „szczecińskiego”

*Zmiany bilansowe ścieków dla OŚ Mierzyn:*

dotychczasowo przyjmowana ilość ścieków:  $Q_{d\acute{s}r} = 417,3 \text{ m}^3/\text{d}$

ilość ścieków odjętych (przyłączonych do innych zlewni podstawowych):  $Q_{d\acute{s}r} = 41,4 \text{ m}^3/\text{d}$

ilość ścieków dodanych (przyłączonych z innych zlewni podstawowych):  $0 \text{ m}^3/\text{d}$

ilość ścieków istniejących po uwzględnieniu powyższych zmian:

$Q_{d\acute{s}r} = 417,3 - 41,4 = 375,9 \text{ m}^3/\text{d}$

ilość spodziewanych mieszkańców, oraz przeliczona ilość ścieków (przy założeniu 0,1 m<sup>3</sup>/d przypadające na 1 Mk): 768 Mk;  $Q_{d\acute{s}r} = 77 \text{ m}^3/\text{d}$

przewidywana ilość ścieków w perspektywie:  $Q_{d\acute{s}r} = 375,9 + 77 \cong 455 \text{ m}^3/\text{d}$

przewidywana ilość ścieków w najbliższym czasie:  $Q_{d\acute{s}r} = 375,9 + 40 \cong 415 \text{ m}^3/\text{d}$



## Zlewnia podstawowa nr 2

*Proponowane zmiany w istniejącym systemie:*

Opis: utworzenie nowej zlewni, wraz z nową przepompownią oraz nowym rurociągiem tłocznym (wg przyjętego wariantu), a także nowym kanałem grawitacyjnym w miejscowości Redlica. Skierowanie istniejących ścieków z m. Skarbimierzyce, zlewni przepompowni PS 90, PS Zeusa, PS Zielone Wzgórza, PS Tytusa do nowej przepompowni za pomocą nowych kanałów grawitacyjnych.

*Spodziewana dodatkowa ilość mieszkańców w przyszłości (w nawiasach podano ilości na które już wydano warunki techniczne przyłączenia):*

- zlewnia bezpośrednia: 2140 Mk (0 Mk)
- zlewnia PS 90: -- (40 Mk)
- zlewnia PS Zeusa: 360 Mk (32 Mk)
- zlewnia PS Zielone Wzgórza: -- (108 Mk)
- zlewnia w m. Skarbimierzyce: 400 (152 Mk)

*Konieczne inwestycje w zakresie zlewni:*

- nowa przepompownia przesyłowa PS NOWA 1, zlokalizowana w północnej części terenu zlewni,
- budowa nowego rurociągu tłocznego, długość 2,4 km,
- budowa kolektora grawitacyjnego kierującego ścieki na oczyszczalnię ścieków OŚ Redlica;  $\phi 315$  PVC ok. 860m,  $\phi 400$  PVC ok. 1150m,
- likwidacja przepompowni lokalnych: PS Zielone Wzgórza, PS 90, PS Tytusa,
- budowa kolektora grawitacyjnego kierującego ścieki z m. Skarbimierzyce i górnego Mierzyna do PS NOWA 1 (przejęcie ścieków na wysokości ul Tytusa);  $\phi 250$  PVC. ok. 1 km oraz kanału kierującego ścieki zlewni przepompowni PS 90 do przepompowni PS NOWA 1;  $\phi 200$  PVC. ok. 350 m
- budowa nowej sieci kanalizacji rozdzielczej uwzględniającej włączenie dodatkowej liczby mieszkańców do zlewni podstawowej nr 2; ok. 6,8 km,
- rozdzielenie ścieków deszczowych od ścieków sanitarnych, konieczność skierowania ścieków deszczowych do kanalizacji deszczowej w gminie,

*Bilans ścieków dla PS NOWA 1:*

dotychczasowo przyjmowana ilość ścieków: BRAK

ilość ścieków odjętych (przyłączonych do innych zlewni podstawowych): --

ilość ścieków dodanych (przyłączonych z innych zlewni podstawowych):  $Q_{d\acute{s}r} = 141,1 \text{ m}^3/\text{d}$

ilość spodziewanych mieszkańców, oraz przeliczona ilość ścieków (przy założeniu  $0,1 \text{ m}^3/\text{d}$  przypadające na 1 Mk): 2900 Mk;  $Q_{d\acute{s}r} = 290 \text{ m}^3/\text{d}$

przewidywana ilość ścieków w perspektywie:  $Q_{d\acute{s}r} = 141,1 + 290 \cong 430 \text{ m}^3/\text{d}$

przewidywana ilość ścieków w najbliższym czasie:  $Q_{d\acute{s}r} = 141,1 + 180 \cong 315 \text{ m}^3/\text{d}$  (na podstawie spotkań wstępnych przewiduje się że w najbliższym czasie do gminy zostaną złożone wnioski o warunki techniczne przyłączenia dla ok. 1300 Mk).

Zakłada się w jednym z wariantów, że dodatkowo przepompownia będzie przepompowywać ścieki z zlewni podstawowej nr 5.

### Zlewnia podstawowa nr 3

*Proponowane zmiany w istniejącym systemie:*

Opis: utworzenie nowej zlewni, wraz z dwiema nowymi przepompowniami oraz nowymi rurociągami tłocznymi. Skierowanie ścieków do systemu kanalizacji ściekowej w gminie Kołbaskowo lub do zlewni podstawowej nr 6.

*Spodziewana dodatkowa ilość mieszkańców w przyszłości (w nawiasach podano ilości na które już wydano warunki techniczne przyłączenia):*

- zlewnia bezpośrednia: 1720 Mk (0 Mk)

*Konieczne inwestycje w zakresie zlewni:*

- nowe przepompownie: PS NOWA 2 i PS NOWA 3, zlokalizowane w zachodniej części terenu zlewni,
- budowa dwóch odcinków nowego rurociągu tłocznego w zależności od przyjętego wariantu, wybór zależny od określenia odbiornika; jeśli główny przesył ścieków nastąpi do Stobna: długość ok. 1,3 km z PS NOWA 2 i ok. 430m z PS NOWA 3; lub do zlewni podstawowej nr 6 długość ok. 200m z PS NOWA 2 i ok. 590m z PS NOWA 3,
- budowa nowej sieci kanalizacji rozdzielczej uwzględniającej włączenie dodatkowej liczby mieszkańców do zlewni podstawowej nr 3; ok. 7,2 km,
- rozdzielenie ścieków deszczowych od ścieków sanitarnych, konieczność skierowania ścieków deszczowych do kanalizacji deszczowej w gminie,

*Bilans ścieków dla przepompowni głównej w zlewni (w zależności od wyboru odbiornika):*

dotychczasowo przyjmowana ilość ścieków: BRAK

ilość ścieków odjętych (przyłączonych do innych zlewni podstawowych): --

ilość ścieków dodanych (przyłączonych z innych zlewni podstawowych): 0 m<sup>3</sup>/d

ilość spodziewanych mieszkańców, oraz przeliczona ilość ścieków (przy założeniu 0,1 m<sup>3</sup>/d przypadające na 1 Mk): 1720 Mk; Qdśr = 172 m<sup>3</sup>/d

### Zlewnia podstawowa nr 4

*Proponowane zmiany w istniejącym systemie:*

Opis: przekwalifikowanie istniejącej przepompowni ścieków PS 50 na przepompownię przesyłową, kierującą ścieki do systemu szczecińskiego bądź systemu w gminie Kołbaskowo. Skierowanie ścieków znajdujących się obecnie w zlewni przepompowni PS 51 kanałem grawitacyjnym do przepompowni głównej PS 50 oraz likwidacja przepompowni PS 51.

*Spodziewana dodatkowa ilość mieszkańców w przyszłości (w nawiasach podano ilości na które już wydano warunki techniczne przyłączenia):*

- zlewnia bezpośrednia: 2900 Mk (210 Mk)

*Konieczne inwestycje w zakresie zlewni:*

- modernizacja przepompowni PS 50 (obniżenie komory, zmiana parametrów pompy),
- budowa nowego rurociągu tłocznego, długość 350m (jeśli do systemu szczecińskiego), długość 1,5 km (jeśli do systemu w gminie Kołbaskowo), 2,3 km (jeśli do OŚ Redlica; rurociąg kierujący ścieki bezpośrednio do przepompowni PS 62)
- budowa nowego kanału grawitacyjnego kierującego istniejące ścieki ze zlewni dotychczas eksploatowanej przepompowni PS 51 do przepompowni PS 50;  $\phi 315$  PVC ok. 230m,
- likwidacja przepompowni PS 50,
- likwidacja lub wyłączenie z eksploatacji rurociągi tłoczne z przepompowni PS 50 i PS 51
- budowa nowej sieci kanalizacji rozdzielczej uwzględniającej włączenie dodatkowej liczby mieszkańców do zlewni podstawowej nr 4; ok. 8,1 km,
- rozdzielenie ścieków deszczowych od ścieków sanitarnych, konieczność skierowania ścieków deszczowych do kanalizacji deszczowej w gminie,

*Zmiany bilansowe ścieków dla PS 50:*

dotychczasowo przyjmowana ilość ścieków: Qdśr = 13,8 m<sup>3</sup>/d

ilość ścieków odjętych (przyłączonych do innych zlewni podstawowych): 0 m<sup>3</sup>/d

ilość ścieków dodanych (przyłączonych z innych zlewni podstawowych): Qdśr = 6,0 m<sup>3</sup>/d

ilość spodziewanych mieszkańców, oraz przeliczona ilość ścieków (przy założeniu 0,1 m<sup>3</sup>/d przypadające na 1 Mk): 2900 Mk; Qdśr = 290 m<sup>3</sup>/d

przewidywana ilość ścieków w perspektywie: Qdśr = 13,8 + 6,0 + 290  $\cong$  310 m<sup>3</sup>/d

przewidywana ilość ścieków w najbliższym czasie: Qdśr = 19,8 + 21  $\cong$  40 m<sup>3</sup>/d

### Zlewnia podstawowa nr 5

*Proponowane zmiany w istniejącym systemie:*

Opis: skierowanie ścieków z przepompowni PS90, PS Tytusa, PS Zeusa, PS Zielone Wzgórza oraz z miejscowości Skarbimierzyce do zlewni podstawowej nr 2. Skierowanie istniejących ścieków z PS Grafitowa bezpośrednio do zlewni podstawowej nr 6. Skierowanie istniejących ścieków z przepompowni PS 50 i PS 51 do zlewni podstawowej nr 4. Przejęcie części zlewni aktualnie przyłączonej do przepompowni PS Topolowa. Przejęcie ścieków z przepompowni PS Macieja oraz PS *Brak Nazwy*. Zmiana kierunku tłoczenia ścieków – wg przyjętego wariantu.

*Spodziewana dodatkowa ilość mieszkańców w przyszłości (w nawiasach podano ilości na które już wydano warunki techniczne przyłączenia):*

- zlewnia bezpośrednia: 3600 Mk (1600 Mk)
- PS Księżycowa -- (48 Mk),
- PS Macieja 300 Mk (120 Mk),
- PS Milenijna 150 Mk (150 Mk),
- PS *Brak Nazwy* 180 Mk (180 Mk)

*Konieczne inwestycje w zakresie zlewni:*

- zmiana kierunku tłoczenia ścieków, budowa nowego rurociągu tłoczego długość 1450 m
- budowa nowego kanału grawitacyjnego kierującego istniejące ścieki ze zlewni dotychczas eksploatowanej przepompowni PS Księżycowa;  $\phi 200$  PVC ok. 400m w ulicy Brzozowej,
- skierowanie ścieków z przepompowni PS Macieja oraz PS *Brak Nazwy* do systemu kanalizacji grawitacyjnej bezpośrednio przyległej do przepompowni PS 79;  $\phi 90$  PE ok. 55m
- przejście od prywatnego Inwestora kanalizacji w ulicy Akacjowej,
- likwidacja przepompowni PS Księżycowa i PS 67
- budowa nowej przepompowni PS NOWA LOKALNA przy ul. Waniliowej; możliwość wykorzystania jednej z likwidowanych pomp, budowa rurociągu tłoczego ok. 60m, budowa kanalizacji rozdzielczej (ok. 1,0 km) podłączając mieszkańców dotychczas nieskanalizowanych (ulica Morenowa),
- budowa nowej sieci kanalizacji rozdzielczej w bezpośredniej zlewni uwzględniającej włączenie dodatkowej liczby mieszkańców do zlewni podstawowej nr 5; ok. 5,7 km,
- rozdzielenie ścieków deszczowych od ścieków sanitarnych, konieczność skierowania ścieków deszczowych do kanalizacji deszczowej w gminie,

*Zmiany bilansowe ścieków dla PS 79:*

dotychczasowo przyjmowana ilość ścieków:  $Q_{d\acute{s}r} = 296,2 \text{ m}^3/\text{d}$ ,

ilość ścieków odjętych (przyłączonych do innych zlewni podstawowych):  $Q_{d\acute{s}r} = 121,8 \text{ m}^3/\text{d}$ ,

ilość ścieków dodanych (przyłączonych z innych zlewni podstawowych):  $Q_{d\acute{s}r} = 37,0 \text{ m}^3/\text{d}$

ilość spodziewanych mieszkańców, oraz przeliczona ilość ścieków (przy założeniu  $0,1 \text{ m}^3/\text{d}$  przypadające na 1 Mk): 4230 Mk;  $Q_{d\acute{s}r} = 423 \text{ m}^3/\text{d}$

przewidywana ilość ścieków w perspektywie:  $Q_{d\acute{s}r} = 296,2 - 121,8 + 37 + 423 \cong 630 \text{ m}^3/\text{d}$

przewidywana ilość ścieków w najbliższym czasie (przy uwzględnieniu wydanych warunków technicznych przyłączenia):  $Q_{d\acute{s}r} = 296,2 - 121,8 + 37 + 210 \cong 430 \text{ m}^3/\text{d}$

### Zlewnia podstawowa nr 6

*Proponowane zmiany w istniejącym systemie:*

Opis: skierowanie ścieków z przepompowni PS90, PS Tytusa, PS Zeusa, PS Zielone Wzgórza oraz z miejscowości Skarbimierzyce do zlewni podstawowej nr 2. Wyłączenie ze zlewni istniejących ścieków z PS 79 (oprócz PS Grafitowa) – wg przyjętego wariantu. Wyłączenie istniejących ścieków z przepompowni PS Macieja i PS *Brak Nazwy*. Skierowanie istniejących ścieków z przepompowni PS 50 i PS 51 do zlewni podstawowej nr 4. Przejęcie istniejących ścieków, które mogą włączyć się bezpośrednio do przepompowni PS 62 (ulice: Lubieszynońska – dolny odcinek, Długa, Krzywa, Wierzbowa, Słoneczna, Majowa, Ogrodowa).

*Spodziewana dodatkowa ilość mieszkańców w przyszłości (w nawiasach podano ilości na które już wydano warunki techniczne przyłączenia):*

- zlewnia bezpośrednia: 2630 Mk (400 Mk)
- PS Grafitowa 12 (12 Mk),

*Konieczne inwestycje w zakresie zlewni:*

- budowa nowego kanału grawitacyjnego kierującego istniejące ścieki ze zlewni dotychczas przyległej do przepompowni PS 79 (ulice: Długa, Krzywa, Wierzbowa, Słoneczna, Majowa, Ogrodowa) bezpośrednio do przepompowni PS 62;  $\phi 250$  PVC ok. 25m w ulicy Długiej,
- budowa nowego kanału grawitacyjnego kierującego istniejące ścieki ze zlewni dotychczas przyległej do przepompowni PS 79 (ul. Lubieszynońska – dolny odcinek) bezpośrednio do przepompowni PS 62;  $\phi 200$  PVC ok. 40m wzdłuż ulicy Lubieszynońskiej,
- wydłużenie rurociągu tłocznego, zmiana parametrów pompy w przepompowni PS Grafitowa tak aby kierować ścieki bezpośrednio do przepompowni PS 62 z pominięciem konieczności kierowania ścieków przez przepompownię PS 79;  $\phi 110$  PE ok. 125m,
- budowa nowej sieci kanalizacji rozdzielczej w bezpośredniej zlewni uwzględniającej włączenie dodatkowej liczby mieszkańców do zlewni podstawowej nr 6; ok. 8,2 km,
- rozdzielenie ścieków deszczowych od ścieków sanitarnych, konieczność skierowania ścieków deszczowych do kanalizacji deszczowej w gminie,

*Zmiany bilansowe ścieków dla PS 79:*

dotychczasowo przyjmowana ilość ścieków:  $Q_{d\acute{s}r} = 461,7 \text{ m}^3/\text{d}$ ,

ilość ścieków odjętych (przyłączonych do innych zlewni podstawowych):  $Q_{d\acute{s}r} = 337,5 \text{ m}^3/\text{d}$ ,

ilość ścieków dodanych (przyłączonych z innych zlewni podstawowych):  $Q_{d\acute{s}r} = 12,0 \text{ m}^3/\text{d}$

ilość spodziewanych mieszkańców, oraz przeliczona ilość ścieków (przy założeniu  $0,1 \text{ m}^3/\text{d}$  przypadające na 1 Mk): 2642 Mk;  $Q_{d\acute{s}r} = 264 \text{ m}^3/\text{d}$

przewidywana ilość ścieków w perspektywie:  $Q_{d\acute{s}r} = 461,7 - 337,5 + 264 \cong 390 \text{ m}^3/\text{d}$

przewidywana ilość ścieków w najbliższym czasie (przy uwzględnieniu wydanych warunków technicznych przyłączenia):  $Q_{d\acute{s}r} = 461,7 - 337,5 + 42 \cong 170 \text{ m}^3/\text{d}$

## Wariant 1

Założenia kierunków przesyłków ścieków z poszczególnych zlewni:

Zlewnia podstawowa nr 1 – do OŚ Mierzyn

Zlewnia podstawowa nr 2 – osobny rurociąg tłoczny do studni rozprężnej w Redlicy

Zlewnia podstawowa nr 3 – do Stobna

Zlewnia podstawowa nr 4 – do Szczecina

Zlewnia podstawowa nr 5 – ścieki kierowane do zlewni podstawowej nr 6

Zlewnia podstawowa nr 6 – do studni rozprężnej w Redlicy

Następstwa bilansowe:

**Zlewnia podstawowa nr 1** – bez zmian

### **Zlewnia podstawowa nr 2**

Obliczenia dla przepompowni głównej PS NOWA 1:

Bilans ścieków:  $Q_{d\acute{s}r} \cong 430 \text{ m}^3/\text{d}$

Geometryczna wysokość podnoszenia:  $H_g = 18 \text{ m}$

Długość rurociągu tłocznego  $L = 2400 \text{ m}$

Przyjęty współczynnik nierównomierności dobowej:  $N_d = 1,3$

Przyjęty współczynnik nierównomierności godzinowej:  $N_h = 1,8$

Założony przepływ obliczeniowy przepompowni:  $q = 12 \text{ l/s}$

Wymagana wysokość podnoszenia pompy dla różnych średnic rurociągu:

-  $\phi 200$  PN 10; prędkość  $v = 0,6 \text{ m/s}$ ;  $H_p = 23,6 \text{ m}$

-  **$\phi 180$  PN 10; prędkość  $v = 0,7 \text{ m/s}$ ;  $H_p = 27,5 \text{ m}$**

-  $\phi 160$  PN 10; prędkość  $v = 0,9 \text{ m/s}$ ;  $H_p = 35,4 \text{ m}$

### **Zlewnia podstawowa nr 3**

Obliczenia dla przepompowni głównej PS NOWA 2:

Bilans ścieków:  $Q_{d\acute{s}r} \cong 172 \text{ m}^3/\text{d}$

Geometryczna wysokość podnoszenia:  $H_g = \text{ok. } 10 \text{ m}$

Długość rurociągu tłocznego  $L = 1300 \text{ m}$

Przyjęty współczynnik nierównomierności dobowej:  $N_d = 1,4$

- Przyjęty współczynnik nierównomierności godzinowej:  $N_h = 1,8$   
Założony przepływ obliczeniowy przepompowni:  $q = 5,0$  l/s  
Wymagana wysokość podnoszenia pompy dla różnych średnic rurociągu:  
-  $\phi 125$  PN 10; prędkość  $v = 0,6$  m/s;  $H_p = 5,6$  m  
-  **$\phi 110$  PN 10; prędkość  $v = 0,8$  m/s;  $H_p = 10,6$  m**  
-  $\phi 90$  PN 10; prędkość  $v = 1,2$  m/s;  $H_p = 29,4$  m

#### **Zlewnia podstawowa nr 4**

Obliczenia dla przepompowni głównej PS 50:

- Bilans ścieków:  $Q_{d\acute{s}r} \cong 310$  m<sup>3</sup>/d  
Geometryczna wysokość podnoszenia:  $H_g = 4,3$  m  
Długość rurociągu tłoczego  $L = 350$  m  
Przyjęty współczynnik nierównomierności dobowej:  $N_d = 1,3$   
Przyjęty współczynnik nierównomierności godzinowej:  $N_h = 1,8$   
Założony przepływ obliczeniowy przepompowni:  $q = 8,4$  l/s  
Wymagana wysokość podnoszenia pompy dla różnych średnic rurociągu:  
-  $\phi 125$  PN 10; prędkość  $v = 1,0$  m/s;  $H_p = 8,9$  m  
-  $\phi 110$  PN 10; prędkość  $v = 1,3$  m/s;  $H_p = 13,1$  m  
-  **$\phi 110$  PN 6; prędkość  $v = 1,1$  m/s;  $H_p = 10,3$  m**  
Zakładając wykorzystanie obecnej pompy:  
-  $\phi 125$  PN 10; prędkość  $v = 1,6$  m/s;  $Q_p = 13,0$  l/s;  $H_p = 15,2$  m  
-  $\phi 110$  PN 10; prędkość  $v = 1,6$  m/s;  $Q_p = 10,4$  l/s;  $H_p = 17,8$  m  
-  **$\phi 110$  PN 6; prędkość  $v = 1,6$  m/s;  $Q_p = 11,9$  l/s;  $H_p = 16,2$  m**

#### **Zlewnia podstawowa nr 5**

Obliczenia dla przepompowni głównej PS 79: bez zmian

#### **Zlewnia podstawowa nr 6**

- Obliczenia dla przepompowni głównej PS 62:  
Bilans ścieków:  $Q_{d\acute{s}r} \cong 390 + 630 = 1020$  m<sup>3</sup>/d  
Geometryczna wysokość podnoszenia:  $H_g = 26$  m  
Długość rurociągu tłoczego istniejącego  $\phi 200$  PN 10,  $L = 3730$  m  
Przyjęty współczynnik nierównomierności dobowej:  $N_d = 1,25$   
Przyjęty współczynnik nierównomierności godzinowej:  $N_h = 1,7$   
Założony przepływ obliczeniowy przepompowni:  $q = 25$  l/s  
Wymagana wysokość podnoszenia pompy dla istniejącego rurociągu:  $H_p = 62$ m

## **Wariant 2**

Założenia kierunków przesyłów ścieków z poszczególnych zlewni:

- Zlewnia podstawowa nr 1 – do OŚ Mierzyn  
Zlewnia podstawowa nr 2 – osobny rurociąg tłoczny do studni rozprężnej w Redlicy  
Zlewnia podstawowa nr 3 – do Stobna lub do zlewni podstawowej nr 6  
Zlewnia podstawowa nr 4 – do Szczecina  
Zlewnia podstawowa nr 5 – ścieki kierowane do zlewni podstawowej nr 2

#### **pod-wariant 2a**

wykorzystanie 690m rurociągu tłoczego istniejącego  $\phi 160$  PN 6 oraz budowa nowego rurociągu 1450m w ulicy Nasiennej

#### **pod-wariant 2b**

wykorzystanie 1450m rurociągu istniejącego  $\phi 160$  PN 6 oraz budowa nowego rurociągu 800m w ul. Lubieszynskiej i ul. Wspólnej

Zlewnia podstawowa nr 6 – do studni rozprężnej w Redlicy

Następstwa bilansowe:

**Zlewnia podstawowa nr 1** – bez zmian

**Zlewnia podstawowa nr 2**

Obliczenia dla przepompowni głównej PS NOWA 1:

Bilans ścieków:  $Q_{d\acute{s}r} \cong 430 + 630 = 1060 \text{ m}^3/\text{d}$

Geometryczna wysokość podnoszenia:  $H_g = 18 \text{ m}$

Długość rurociągu tłoczego  $L = 2400 \text{ m}$

Przyjęty współczynnik nierównomierności dobowej:  $N_d = 1,2$

Przyjęty współczynnik nierównomierności godzinowej:  $N_h = 1,6$

Założony przepływ obliczeniowy przepompowni:  $q = 24 \text{ l/s}$

Wymagana wysokość podnoszenia pompy dla różnych średnic rurociągu:

-  $\phi 250 \text{ PN } 10$ ; prędkość  $v = 0,7 \text{ m/s}$ ;  $H_p = 24,6 \text{ m}$

-  **$\phi 225 \text{ PN } 10$ ; prędkość  $v = 0,9 \text{ m/s}$ ;  $H_p = 29,3 \text{ m}$**

-  $\phi 200 \text{ PN } 10$ ; prędkość  $v = 1,1 \text{ m/s}$ ;  $H_p = 38,7 \text{ m}$

**Zlewnia podstawowa nr 3**

Jeśli ścieki będą kierowane do Stobna – obliczenia wg wariantu I

Jeśli ścieki będą kierowane do zlewni podstawowej nr 6:

Obliczenia dla przepompowni głównej PS NOWA 3:

Bilans ścieków:  $Q_{d\acute{s}r} \cong 172 \text{ m}^3/\text{d}$

Geometryczna wysokość podnoszenia:  $H_g = 19 \text{ m}$

Długość rurociągu tłoczego  $L = 590 \text{ m}$

Przyjęty współczynnik nierównomierności dobowej:  $N_d = 1,4$

Przyjęty współczynnik nierównomierności godzinowej:  $N_h = 1,8$

Założony przepływ obliczeniowy przepompowni:  $q = 5,0 \text{ l/s}$

Wymagana wysokość podnoszenia pompy dla różnych średnic rurociągu:

-  **$\phi 90 \text{ PN } 6$ ; prędkość  $v = 1,0 \text{ m/s}$ ;  $H_p = 29,5 \text{ m}$**

-  $\phi 90 \text{ PN } 10$ ; prędkość  $v = 1,2 \text{ m/s}$ ;  $H_p = 34,3 \text{ m}$

-  $\phi 110 \text{ PN } 6$ ; prędkość  $v = 0,7 \text{ m/s}$ ;  $H_p = 22,7 \text{ m}$

-  $\phi 110 \text{ PN } 10$ ; prędkość  $v = 0,8 \text{ m/s}$ ;  $H_p = 24,4 \text{ m}$

-  $\phi 125 \text{ PN } 10$ ; prędkość  $v = 0,6 \text{ m/s}$ ;  $H_p = 21,8 \text{ m}$

**Zlewnia podstawowa nr 4**

Obliczenia dla przepompowni głównej PS 50: jak w wariantcie nr 1

**Zlewnia podstawowa nr 5**

Obliczenia dla przepompowni głównej PS 79:

Bilans ścieków:  $Q_{d\acute{s}r} \cong 630 \text{ m}^3/\text{d}$

Przyjęty współczynnik nierównomierności dobowej:  $N_d = 1,3$

Przyjęty współczynnik nierównomierności godzinowej:  $N_h = 1,7$

Założony przepływ obliczeniowy przepompowni:  $q = 17 \text{ l/s}$

Pod-wariant 2a

Geometryczna wysokość podnoszenia:  $H_g = 16,5 \text{ m}$

Długość rurociągu tłoczego:

- istniejącego  $\phi 160 \text{ PN } 6$ :  $L_i = 690 \text{ m}$

- projektowanego  $L_p = 1450 \text{ m}$

Wymagana wysokość podnoszenia pompy dla różnych średnic rurociągu projektowanego:

-  **$\phi 225 \text{ PN } 6$ ; prędkość  $v = 0,6 \text{ m/s}$ ;  $H_p = 26,2 \text{ m}$**

-  $\phi 200 \text{ PN } 6$ ; prędkość  $v = 0,7 \text{ m/s}$ ;  $H_p = 28,5 \text{ m}$

-  $\phi 180 \text{ PN } 6$ ; prędkość  $v = 0,9 \text{ m/s}$ ;  $H_p = 31,8 \text{ m}$

-  $\phi 160 \text{ PN } 6$ ; prędkość  $v = 1,0 \text{ m/s}$ ;  $H_p = 38,4 \text{ m}$

Parametry pompowania przy użyciu obecnej pompy dla różnych średnic rurociągu proj.:

- $\phi 225$  PN 6;  $Q_p = 17,5$  l/s;  $H_p = 26,7$  m
- $\phi 200$  PN 6;  $Q_p = 15$  l/s;  $H_p = 25,7$  m
- $\phi 180$  PN 6;  $Q_p = 14$  l/s;  $H_p = 26,7$  m
- $\phi 160$  PN 6;  $Q_p = 12,5$  l/s;  $H_p = 28,2$  m

#### Pod-wariant 2b

Geometryczna wysokość podnoszenia:  $H_g = 18,0$  m

Długość rurociągu tłocznego:

- istniejącego  $\phi 160$  PN 6:  $L_i = 1420$  m
- projektowanego  $L_p = 800$  m

Wymagana wysokość podnoszenia pompy dla różnych średnic rurociągu projektowanego:

- $\phi 250$  PN 6; prędkość  $v = 0,4$  m/s;  $H_p = 36,6$  m
- $\phi 225$  PN 6; prędkość  $v = 0,6$  m/s;  $H_p = 35,0$  m
- $\phi 200$  PN 6; prędkość  $v = 0,7$  m/s;  $H_p = 34,0$  m
- $\phi 180$  PN 6; prędkość  $v = 0,9$  m/s;  $H_p = 33,5$  m

Parametry pompowania przy użyciu obecnej pompy dla różnych średnic rurociągu proj.:

- $\phi 250$  PN 6;  $Q_p = 13,5$  l/s;  $H_p = 27,8$  m
- $\phi 225$  PN 6;  $Q_p = 13,0$  l/s;  $H_p = 27,5$  m
- $\phi 200$  PN 6;  $Q_p = 12,0$  l/s;  $H_p = 28,0$  m
- $\phi 180$  PN 6;  $Q_p = 11,5$  l/s;  $H_p = 26,6$  m

#### **Zlewnia podstawowa nr 6**

Obliczenia dla przepompowni głównej PS 62:

Bilans ścieków:  $Q_{d\acute{s}r} \cong 390 + 172 = 562$  m<sup>3</sup>/d

Geometryczna wysokość podnoszenia:  $H_g = 26$  m

Długość rurociągu tłocznego istniejącego  $\phi 200$  PN 10,  $L = 3730$  m

Przyjęty współczynnik nierównomierności dobowej:  $N_d = 1,3$

Przyjęty współczynnik nierównomierności godzinowej:  $N_h = 1,7$

Założony przepływ obliczeniowy przepompowni:  $q = 15$  l/s

Parametry obecnej pompy:  $Q_p = 16,6$  l/s;  $H_p = 46,7$  m

Pompa pozostaje bez zmian jest przygotowana na daleką perspektywę

## **Warianty pozostałe**

Wariant zakładający wtłoczenie się w istniejący rurociąg tłoczny przepompowni PS NOWA 1 przeanalizowano, ocena: zbyt duże wymagane przepływy generujące zbyt wielkie straty oraz konieczność doboru bardzo dużych pomp dla PS NOWA1 oraz PS 62.

Wariant zakładający wtłoczenie rurociągu tłocznego z PS 79 w istniejący rurociąg tłoczny z PS 62 przeanalizowano, ocena j.w.

Wariant zakładający wtłoczenie rurociągu tłocznego z PS 79 w perspektywiczny rurociąg tłoczny z PS NOWA 1 – przeanalizowano, ocena j.w. (bardzo duże wymaganie dotyczące wysokości podnoszenia)

Wariant wyłączenia z eksploatacji OŚ Mierzyn – nie przeanalizowano z uwagi na dyspozycję wyrażoną przez firmę POLDEK, jednakże w dalekiej przyszłości należy rozważyć możliwość jej wyłączenia z eksploatacji i skierowania ścieków do systemu „szczecińskiego”.

## 6.6. Obszar kanalizacyjny „Bezrzecze”

Koncepcja rozwiązania problemu braku przepustowości w miejscowości zakłada wydzielenie czterech zlewni podstawowych. Najbardziej rozwojową zlewnią jest zlewnia podstawowa nr 2 – część północno – wschodnia, gdzie przewiduje się ustanowienie jednej głównej przepompowni kierującej ścieki bezpośrednio do oczyszczalni ścieków a nie poprzez system w m. Wołczkowo jak to jest obecnie. Przy wariantowaniu rozwiązań w zakresie miejscowości uwzględniono równolegle tworzoną dokumentację przebudowy przepompowni PS Bukszanowa wraz z odwróceniem kierunku przepływu ścieków.

### Zlewnia podstawowa nr 1

*Proponowane zmiany w istniejącym systemie:*

Opis: Zmiana lokalizacji studni rozprężnej dla układu ciśnieniowego, skrócenie rurociągu tłocznego, budowa kanału grawitacyjnego przesyłowego również dla Mierzyna oraz Skarbimierzyc.

*Spodziewana dodatkowa ilość mieszkańców w przyszłości (w nawiasach podano ilości na które już wydano warunki techniczne przyłączenia):*

- zlewnia bezpośrednia: 1000 Mk (520 Mk)

*Konieczne inwestycje w zakresie zlewni:*

- wraz ze wzrostem liczby mieszkańców - zwiększenie przepustowości przepompowni PS 24
- budowa kolektora grawitacyjnego kierującego ścieki na oczyszczalnię ścieków OŚ Redlica;  $\phi 315$  PVC ok. 860m,  $\phi 400$  PVC ok. 1150m, (etap wspólny z obszarem kanalizacyjnym „MIERZYN”,
- budowa nowej przepompowni PS VI 1 dla nowego osiedla położonego w północno – zachodniej części zlewni, wraz z budową rurociągu tłocznego  $\phi 90$  PE ok. 480m
- rozdzielanie ścieków deszczowych od ścieków sanitarnych, konieczność skierowania ścieków deszczowych do kanalizacji deszczowej w gminie,
- budowa nowej sieci kanalizacji rozdzielczej uwzględniającej włączenie dodatkowej liczby mieszkańców do zlewni podstawowej nr 1; ok. 2,0km,

*Zmiany bilansowe ścieków dla OŚ Mierzyn:*

dotychczasowo przyjmowana ilość ścieków:  $Q_{d\acute{s}r} = 51,0 \text{ m}^3/\text{d}$

ilość ścieków odjętych (przyłączonych do innych zlewni podstawowych):  $Q_{d\acute{s}r} = 0 \text{ m}^3/\text{d}$

ilość ścieków dodanych (przyłączonych z innych zlewni podstawowych):  $Q_{d\acute{s}r} = 0 \text{ m}^3/\text{d}$

ilość spodziewanych mieszkańców, oraz przeliczona ilość ścieków (przy założeniu 0,1  $\text{m}^3/\text{d}$  przypadające na 1 Mk): 1200 Mk;  $Q_{d\acute{s}r} = 120 \text{ m}^3/\text{d}$

przewidywana ilość ścieków w perspektywie:  $Q_{d\acute{s}r} = 51,0 + 120 \cong 170 \text{ m}^3/\text{d}$

przewidywana ilość ścieków w najbliższym czasie:  $Q_{d\acute{s}r} = 51,0 + 52,2 \cong 105 \text{ m}^3/\text{d}$



## Zlewnia podstawowa nr 2

*Proponowane zmiany w istniejącym systemie:*

Opis: przekwalifikowanie istniejącej przepompowni lokalnej na przepompownię główną, zmiana kierunku tłoczenia ścieków, zwiększenie zlewni, zmiana kierunku odprowadzenia grawitacyjnego istniejących ścieków z północno – wschodniej części zlewni (ulice: Bluszczowa, Miętowa, Tymiankowa). Budowa nowej sieci kanalizacji rozdzielczej uwzględniającej przyłączenie dodatkowych użytkowników z terenów przeznaczonych pod budownictwo.

*Spodziewana dodatkowa ilość mieszkańców w przyszłości (w nawiasach podano ilości na które już wydano warunki techniczne przyłączenia):*

- zlewnia bezpośrednia: 3400 Mk (1800 Mk)

*Konieczne inwestycje w zakresie zlewni:*

- budowa kolektora grawitacyjnego kierującego ścieki na oczyszczalnię ścieków OŚ Redlica;  $\phi 315$  PVC. ok. 860m,  $\phi 400$  PVC ok. 1150m, (etap wspólny z obszarem kanalizacyjnym „MIERZYN”,
- przebudowa przepompowni PS Bukszpanowa, nowe parametry tłoczenia (zwiększenie przepustowości, zwiększenie wysokości podnoszenia),
- budowa nowego rurociągu tłocznego, długość ok. 900 m,
- likwidacja istniejącego rurociągu tłocznego z PS Bukszpanowa: 402 m  $\phi 110$  PVC,
- budowa kanałów grawitacyjnych kierujących ścieki z istniejących kanałów do przepompowni PS Bukszpanowa, przełączki znajdują się na ulicach: Tymiankowa, Kminkowa, Miętowa (częściowo); łącznie ok. 780m  $\phi 200$  PVC,
- budowa nowej sieci kanalizacji rozdzielczej (pozostałej) uwzględniającej włączenie dodatkowej liczby mieszkańców do zlewni podstawowej nr 2; ok. 3,1 km,
- rozdzielenie ścieków deszczowych od ścieków sanitarnych, konieczność skierowania ścieków deszczowych do kanalizacji deszczowej w gminie,

*Bilans ścieków dla PS Bukszpanowa:*

dotychczasowo przyjmowana ilość ścieków:  $Q_{d\acute{s}r} = 2,8 \text{ m}^3/\text{d}$

ilość ścieków odjętych (przyłączonych do innych zlewni podstawowych):  $Q_{d\acute{s}r} = 0 \text{ m}^3/\text{d}$

ilość ścieków dodanych (przyłączonych z innych zlewni podstawowych):  $Q_{d\acute{s}r} = 5,3 \text{ m}^3/\text{d}$

ilość spodziewanych mieszkańców, oraz przeliczona ilość ścieków (przy założeniu 0,1  $\text{m}^3/\text{d}$  przypadające na 1 Mk): 3400 Mk;  $Q_{d\acute{s}r} = 340 \text{ m}^3/\text{d}$

przewidywana ilość ścieków w perspektywie:  $Q_{d\acute{s}r} = 2,8 + 5,3 + 340 \cong 350 \text{ m}^3/\text{d}$

przewidywana ilość ścieków w najbliższym czasie:  $Q_{d\acute{s}r} = 8,1 + 180 \cong 190 \text{ m}^3/\text{d}$

## Zlewnia podstawowa nr 3

*Proponowane zmiany w istniejącym systemie:*

Opis: rozbudowa kanalizacji rozdzielczej.

*Spodziewana dodatkowa ilość mieszkańców w przyszłości (w nawiasach podano ilości na które już wydano warunki techniczne przyłączenia):*

- zlewnia bezpośrednia: 100 Mk (100 Mk)
- PS 27: 900 Mk (350 Mk),
- PS 26: 480 Mk (0 Mk)
- PS Holenderska 0 Mk

*Konieczne inwestycje w zakresie zlewni:*

- budowa nowej sieci kanalizacji rozdzielczej uwzględniającej włączenie dodatkowej liczby mieszkańców do zlewni podstawowej nr 3; ok. 3,8 km,
- rozdzielenie ścieków deszczowych od ścieków sanitarnych, konieczność skierowania ścieków deszczowych do kanalizacji deszczowej w gminie,

*Bilans ścieków kierowanych do systemu „szczecińskiego”:*

dotychczasowo przyjmowana ilość ścieków:  $Q_{d\acute{s}r} = 99,7 \text{ m}^3/\text{d}$

ilość ścieków odjętych (przyłączonych do innych zlewni podstawowych):  $Q_{d\acute{s}r} = 0 \text{ m}^3/\text{d}$

ilość ścieków dodanych (przyłączonych z innych zlewni podstawowych):  $Q_{d\acute{s}r} = 0 \text{ m}^3/\text{d}$

ilość spodziewanych mieszkańców, oraz przeliczona ilość ścieków (przy założeniu 0,1  $\text{m}^3/\text{d}$  przypadające na 1 Mk): 1480 Mk;  $Q_{d\acute{s}r} = 150 \text{ m}^3/\text{d}$

przewidywana ilość ścieków w perspektywie:  $Q_{d\acute{s}r} = 99,7 + 150 \cong 250 \text{ m}^3/\text{d}$

przewidywana ilość ścieków w najbliższym czasie:  $Q_{d\acute{s}r} = 8,1 + 180 \cong 190 \text{ m}^3/\text{d}$

#### Zlewnia podstawowa nr 4

*Proponowane zmiany w istniejącym systemie:*

Opis: rozbudowa kanalizacji rozdzielczej.

*Spodziewana dodatkowa ilość mieszkańców w przyszłości (w nawiasach podano ilości na które już wydano warunki techniczne przyłączenia):*

- zlewnia bezpośrednia: 160 Mk (0 Mk)

*Konieczne inwestycje w zakresie zlewni:*

- budowa nowej sieci kanalizacji rozdzielczej uwzględniającej włączenie dodatkowej liczby mieszkańców do zlewni podstawowej nr 4; ok. 0,6 km,

*Zmiany bilansowe ścieków dla PS 25:*

dotychczasowo przyjmowana ilość ścieków:  $Q_{d\acute{s}r} = 0 \text{ m}^3/\text{d}$

ilość ścieków odjętych (przyłączonych do innych zlewni podstawowych):  $0 \text{ m}^3/\text{d}$

ilość ścieków dodanych (przyłączonych z innych zlewni podstawowych):  $Q_{d\acute{s}r} = 0 \text{ m}^3/\text{d}$

ilość spodziewanych mieszkańców, oraz przeliczona ilość ścieków (przy założeniu 0,1  $\text{m}^3/\text{d}$  przypadające na 1 Mk): 160 Mk;  $Q_{d\acute{s}r} = 20 \text{ m}^3/\text{d}$

przewidywana ilość ścieków w perspektywie:  $Q_{d\acute{s}r} = 20 \text{ m}^3/\text{d}$

### Wariant 1

Założenia kierunków przesyłów ścieków z poszczególnych zlewni:

Zlewnia podstawowa nr 1 – do studni rozprężnej w Redlicy wspólny rurociąg tłoczny

Zlewnia podstawowa nr 2 – do studni rozprężnej w Redlicy wspólny rurociąg tłoczny

Zlewnia podstawowa nr 3 – do Szczecina

Zlewnia podstawowa nr 4 – do studni rozprężnej w Redlicy wspólny rurociąg tłoczny

Przyjęty algorytm czasu pompowania w maksymalnej godzinie rozbioru ścieków dla trzech przepompowni (PS 24, PS Bukszpanowa, PS 25) tłoczących ścieki do jednego rurociągu tłoczego:

- PS 24: czas pompowania: 25 minut
- PS Bukszpanowa: czas pompowania: 30 minut
- PS 25: czas pompowania: 5 minut

Przy założeniu w przyszłości kierowania ścieków ze zlewni podstawowej nr 4 do zlewni podstawowej nr 1 i zwiększenie w maksymalnej godzinie czasu pracy przepompowni PS 24 do 30 minut:

Następstwa bilansowe:

#### **Zlewnia podstawowa nr 1**

Obliczenia dla przepompowni głównej PS 24:

Bilans ścieków:  $Q_{d\acute{s}r} \cong 170 \text{ m}^3/\text{d}$

Geometryczna wysokość podnoszenia:  $H_g = 13,6 \text{ m}$

Długość rurociągu tłoczego  $L = 1670 \text{ m}$

Przyjęty współczynnik nierównomierności dobowej:  $N_d = 1,4$

Przyjęty współczynnik nierównomierności godzinowej:  $N_h = 1,9$

Założony przepływ obliczeniowy przepompowni:  $q = 5,3 \text{ l/s}$

Przepływ obliczeniowy wynikający z założonego czasu pompowania:

$$q = 5,3 * 60 / 25 = 12,7 \text{ l/s}$$

Wymagana wysokość podnoszenia pompy:  $H_p = 25,8 \text{ m}$

Obliczenia dla przepompowni głównej PS VI 1:

Bilans ścieków:  $Q_{d\acute{s}r} \cong 80 \text{ m}^3/\text{d}$

Geometryczna wysokość podnoszenia:  $H_g = \text{ok. } 10,0 \text{ m}$

Długość rurociągu tłoczego  $L = 480 \text{ m}$

Przyjęty współczynnik nierównomierności dobowej:  $N_d = 1,5$

Przyjęty współczynnik nierównomierności godzinowej:  $N_h = 2,0$

Założony przepływ obliczeniowy przepompowni:  $q = 3,0$  l/s

Wymagana wysokość podnoszenia pompy dla różnych średnic rurociągu projektowanego:

- $\phi 75$  PN 6; prędkość  $v = 0,9$  m/s;  $H_p = 17,1$  m
- $\phi 90$  PN 6; prędkość  $v = 0,6$  m/s;  $H_p = 12,8$  m
- $\phi 110$  PN 6; prędkość  $v = 0,4$  m/s;  $H_p = 11,0$  m

### **Zlewnia podstawowa nr 2**

Obliczenia dla przepompowni głównej PS Bukszpanowa:

Bilans ścieków:  $Q_{d\acute{s}r} \cong 350$  m<sup>3</sup>/d

Geometryczna wysokość podnoszenia:  $H_g = 28$  m

Długość rurociągu tłoczego  $L = 2550$  m

Przyjęty współczynnik nierównomierności dobowej:  $N_d = 1,3$

Przyjęty współczynnik nierównomierności godzinowej:  $N_h = 1,8$

Założony przepływ obliczeniowy przepompowni:  $q = 9,5$  l/s

Przepływ obliczeniowy wynikający z założonego czasu pompowania:

$$q = 9,5 * 60 / 30 = 19,0 \text{ l/s}$$

Wymagana wysokość podnoszenia pompy:  $H_p = 67,3$  m

### **Zlewnia podstawowa nr 3**

Obliczenia dla przepompowni PS 27:

Bilans ścieków:  $Q_{d\acute{s}r} \cong 130$  m<sup>3</sup>/d

Geometryczna wysokość podnoszenia:  $H_g = 24,5$  m

Długość rurociągu tłoczego  $L = 667$  m

Przyjęty współczynnik nierównomierności dobowej:  $N_d = 1,4$

Przyjęty współczynnik nierównomierności godzinowej:  $N_h = 1,9$

Założony przepływ obliczeniowy przepompowni:  $q = 4,0$  l/s

Wymagana wysokość podnoszenia pompy:  $H_p = 24,9$  m

Parametry pracy obecnej przepompowni:  $Q_p = 6,7$  l/s;  $H_p = 25,5$  m

Ocena: układ pozostaje bez zmian, jest przygotowany na przyłączenie dodatkowych mieszkańców

### **Zlewnia podstawowa nr 4**

Obliczenia dla przepompowni głównej PS 25:

Bilans ścieków:  $Q_{d\acute{s}r} \cong 20$  m<sup>3</sup>/d

Geometryczna wysokość podnoszenia:  $H_g = 3,0$  m

Długość rurociągu tłoczego  $L = 950$  m

Przyjęty współczynnik nierównomierności dobowej:  $N_d = 2,0$

Przyjęty współczynnik nierównomierności godzinowej:  $N_h = 2,6$

Założony przepływ obliczeniowy przepompowni:  $q = 1,2$  l/s

Przepływ obliczeniowy wynikający z założonego czasu pompowania:

$$q = 1,2 * 60 / 5 = 14,4 \text{ l/s}$$

Wymagana wysokość podnoszenia pompy:  $H_p = 9,7$  m

## **Wariant 2**

Założenia kierunków przesyłów ścieków z poszczególnych zlewni:

Zlewnia podstawowa nr 1 – do studni rozprężnej w Redlicy wspólny rurociąg tłoczny

Zlewnia podstawowa nr 2 – do zlewni podstawowej nr 1

Zlewnia podstawowa nr 3 – do Szczecina

Zlewnia podstawowa nr 4 – do studni rozprężnej w Redlicy wspólny rurociąg tłoczny

Przyjęty algorytm czasu pompowania w maksymalnej godzinie rozbioru ścieków dla dwóch przepompowni (PS 24, PS 25) tłoczących ścieki do jednego rurociągu tłoczego:

- PS 24: czas pompowania: 50 minut
- PS 25: czas pompowania: 10 minut

Następstwa bilansowe:

**Zlewnia podstawowa nr 1**

Obliczenia dla przepompowni głównej PS 24:

Bilans ścieków:  $Q_{d\acute{s}r} \cong 550 \text{ m}^3/\text{d}$

Geometryczna wysokość podnoszenia:  $H_g = 13,6 \text{ m}$

Długość rurociągu tłoczego  $L = 1670 \text{ m}$

Przyjęty współczynnik nierównomierności dobowej:  $N_d = 1,3$

Przyjęty współczynnik nierównomierności godzinowej:  $N_h = 1,7$

Założony przepływ obliczeniowy przepompowni:  $q = 14,0 \text{ l/s}$

Przepływ obliczeniowy wynikający z założonego czasu pompowania:

$$q = 14,0 * 60 / 50 = 16,8 \text{ l/s}$$

Wymagana wysokość podnoszenia pompy:  $H_p = 30,5 \text{ m}$

**Zlewnia podstawowa nr 2**

Obliczenia dla przepompowni głównej PS Bukszpanowa:

Bilans ścieków:  $Q_{d\acute{s}r} \cong 350 \text{ m}^3/\text{d}$

Geometryczna wysokość podnoszenia:  $H_g = 18 \text{ m}$

Długość rurociągu tłoczego  $L = 900 \text{ m}$

Przyjęty współczynnik nierównomierności dobowej:  $N_d = 1,3$

Przyjęty współczynnik nierównomierności godzinowej:  $N_h = 1,8$

Założony przepływ obliczeniowy przepompowni:  $q = 9,5 \text{ l/s}$

Wymagana wysokość podnoszenia pompy:  $H_p = 20,9 \text{ m}$

**Zlewnia podstawowa nr 3**

Obliczenia dla przepompowni PS 27 jak w wariancie nr 1

**Zlewnia podstawowa nr 4**

Obliczenia dla przepompowni głównej PS 25:

Bilans ścieków:  $Q_{d\acute{s}r} \cong 20 \text{ m}^3/\text{d}$

Geometryczna wysokość podnoszenia:  $H_g = 3,0 \text{ m}$

Długość rurociągu tłoczego  $L = 950 \text{ m}$

Przyjęty współczynnik nierównomierności dobowej:  $N_d = 2,0$

Przyjęty współczynnik nierównomierności godzinowej:  $N_h = 2,6$

Założony przepływ obliczeniowy przepompowni:  $q = 1,2 \text{ l/s}$

Przepływ obliczeniowy wynikający z założonego czasu pompowania:

$$q = 1,2 * 60 / 10 = 7,2 \text{ l/s}$$

Wymagana wysokość podnoszenia pompy:  $H_p = 4,8 \text{ m}$

## Warianty pozostałe

Wariant zakładający tłoczenie przepompowni PS 25 do zlewni podstawowej nr 1 przez istniejący rurociąg tłoczny  $\phi 110 \text{ PVC}$  (wybudowany, lecz nie przeznaczony do eksploatacji gdyż przepompownia została włączona bezpośrednio do rurociągu przesyłowego) został przeanalizowany. Wariant ten jest nieefektywny gdyż pompa jaka musiałaby być zainstalowana w przepompowni PS 25 musiałaby być zbliżona do tej dobranej w wariancie nr 2 aby zapewnić odpowiednią prędkość w rurociągu.

W dalekiej przyszłości kiedy powstanie osiedle domów na terenie starej bazy wojskowej (zlewnia istniejącej przepompowni PS 26) możliwe będzie skierowanie ścieków do oczyszczalni ścieków w Redlicy. Zmiana taka spowoduje powiększenie zlewni podstawowej nr 4, możliwa będzie likwidacja przepompowni PS 25 oraz skierowanie całości ścieków do przepompowni PS 26. W zależności od rozwoju miejscowości Bezrzecze, będzie możliwe wtłoczenie ścieków do istniejącego rurociągu przesyłowego zwiększając parametry pompy lub budowa nowego rurociągu tłoczego do studni rozprężnej w m. Redlica (ok. 700m). Rozwiązanie to będzie efektywne dopiero wtedy, gdy ilość ścieków dopływających do przepompowni PS 26 będzie znacząca.

### 6.7. Obszar kanalizacyjny „Dołuje”

Koncepcja rozwiązania problemu braku przepustowości w miejscowości zakłada wydzielenie pięciu zlewni podstawowych. Zlewnia podstawowa nr 1 funkcjonuje niezależnie od pozostałych zlewni z tego obszaru kanalizacyjnego, jednak do niej dopływają ścieki z obszaru kanalizacyjnego Lubieszyn (część północna). Pozostałe zlewnie podstawowe 2 – 5 są ze sobą ściśle powiązane. Proponuje się dwa warianty, które związane są z decyzją o wyłączeniu z eksploatacji oczyszczalni ścieków w Lubieszynie:

- Wariant 1 zakłada pozostawienie w eksploatacji oczyszczalni ścieków w Lubieszynie
- Wariant 2 zakłada wyłączenie z eksploatacji oczyszczalni ścieków w Lubieszynie i przełączenie ścieków do obszaru kanalizacyjnego Dołuje, do zlewni przepompowni PS 17

Niezależnie od wybranego wariantu podstawowego w zakresie O. K. Dołuje dokonano obliczeń dla różnych rozwiązań w zakresie układu przesyłowego Dołuje - Kościno.

Obecny układ nie jest przystosowany do przejęcia znacznej liczby dodatkowych ścieków. W związku z tym przyjęto i oceniono dwie możliwości rozwoju układu. Pierwszy zakładał zwiększenie wydajności wszystkich pięciu przepompowni tłoczących bezpośrednio do rurociągu przesyłowego. Otrzymane w ten sposób wydajności poszczególnych przepompowni generowały straty ciśnienia na poziomie 15 bar. W celu zmniejszenia parametrów przepompowni przy założonym priorytecie zachowania obecnego rurociągu tłoczego postanowiono ustanowić minimalną liczbę przepompowni ciężących do rurociągu przesyłowego. Postanowiono utworzyć dwie główne przepompownie (PS 11 i PS 16) których praca będzie niezależna dzięki budowie osobnego odcinka rurociągu tłoczego. Ścieki z pozostałych przepompowni skierowano albo bezpośrednio do odbiornika (zlewni podstawowej nr 2 w przypadku PS 13) lub do przepompowni głównej PS 16 (PS 14 i PS 15).

Należy mieć na uwadze jednak, że powyższe zmiany będą konieczne dopiero przy wzmożonej aktywności prywatnych inwestorów powodujących wzrost liczby mieszkańców o ok. 50% w stosunku do zakładanego wzrostu w niniejszej koncepcji dla zlewni podstawowych od 2 do 5. Wcześniejsze zmiany nie są wskazane.

#### Zlewnia podstawowa nr 1

*Proponowane zmiany w istniejącym systemie:*

Opis: Budowa nowej sieci kanalizacji rozdzielczej uwzględniającej przyłączenie dodatkowych użytkowników z terenów przeznaczonych pod budownictwo.

*Spodziewana dodatkowa ilość mieszkańców w przyszłości (w nawiasach podano ilości na które już wydano warunki techniczne przyłączenia):*

- zlewnia PS 9: 440 Mk (140 Mk)
- zlewnia PS 17: 460 Mk

*Konieczne inwestycje w zakresie zlewni:*

- wraz ze wzrostem liczby mieszkańców - zwiększenie przepustowości przepompowni PS 17
- wraz ze wzrostem liczby mieszkańców - zwiększenie przepustowości przepompowni PS 9
- budowa nowej przepompowni PS VII-1 dla działek położonych na południe od przepompowni PS 17 wraz z budową rurociągu tłoczego  $\phi 90$  PE ok. 380m oraz kanału grawitacyjnego w zlewni przepompowni PS 17:  $\phi 200$  PVC ok. 120m,
- budowa nowej sieci kanalizacji rozdzielczej uwzględniającej włączenie dodatkowej liczby mieszkańców do zlewni podstawowej nr 1; ok. 1,5km,

*Zmiany bilansowe ścieków*

dla PS 17:

dotychczasowo przyjmowana ilość ścieków:  $Q_{d\acute{s}r} = 0 \text{ m}^3/\text{d}$

ilość spodziewanych mieszkańców, oraz przeliczona ilość ścieków (przy założeniu  $0,1 \text{ m}^3/\text{d}$  przypadające na 1 Mk): 460 Mk;  $Q_{d\acute{s}r} = 46 \text{ m}^3/\text{d}$

(nie uwzględniono ścieków ze O.K. Lubieszyn; łączne ilości przeliczone poniżej)

dla PS 9:

dotychczasowo przyjmowana ilość ścieków:  $Q_{d\acute{s}r} = 17,9 \text{ m}^3/\text{d}$

ilość spodziewanych mieszkańców, oraz przeliczona ilość ścieków (przy założeniu  $0,1 \text{ m}^3/\text{d}$  przypadające na 1 Mk): 440 Mk;  $Q_{d\acute{s}r} = 44 \text{ m}^3/\text{d}$

przewidywana ilość ścieków w perspektywie:  $Q_{d\acute{s}r} = 17,9 + 44,0 \cong 60 \text{ m}^3/\text{d}$

### Zlewnia podstawowa nr 2

*Proponowane zmiany w istniejącym systemie:*

Opis: Przebudowa przepompowni PS 13 w dalekiej perspektywie. Budowa nowej sieci kanalizacji rozdzielczej uwzględniającej przyłączenie dodatkowych użytkowników z terenów przeznaczonych pod budownictwo.

*Spodziewana dodatkowa ilość mieszkańców w przyszłości (w nawiasach podano ilości na które już wydano warunki techniczne przyłączenia):*

- zlewnia bezpośrednia PS 10: 0 Mk
- PS 13: 300 Mk (60 Mk)

*Konieczne inwestycje w zakresie zlewni:*

- przebudowa przepompowni PS 13, nowe parametry tłoczenia (zwiększenie przepustowości, zwiększenie wysokości podnoszenia),
- uporządkowanie danych w ewidencji użytkowników sieci
- budowa nowej sieci kanalizacji rozdzielczej (pozostałej) uwzględniającej włączenie dodatkowej liczby mieszkańców do zlewni podstawowej nr 2; ok. 1,2 km,
- rozdzielenie ścieków deszczowych od ścieków sanitarnych, konieczność skierowania ścieków deszczowych do kanalizacji deszczowej w gminie,

*Bilans ścieków dla PS 10:*

dotychczasowo przyjmowana ilość ścieków:  $Q_{d\acute{s}r} = 12,6 \text{ m}^3/\text{d}$

ilość ścieków odjętych (przyłączonych do innych zlewni podstawowych):  $Q_{d\acute{s}r} = 0 \text{ m}^3/\text{d}$

ilość ścieków dodanych (przyłączonych z innych zlewni podstawowych):  $Q_{d\acute{s}r} = 0 \text{ m}^3/\text{d}$

ilość spodziewanych mieszkańców, oraz przeliczona ilość ścieków (przy założeniu  $0,1 \text{ m}^3/\text{d}$  przypadające na 1 Mk): 300 Mk;  $Q_{d\acute{s}r} = 30 \text{ m}^3/\text{d}$

przewidywana ilość ścieków w perspektywie:  $Q_{d\acute{s}r} = 12,6 + 30,0 \cong 45 \text{ m}^3/\text{d}$

(nie uwzględniono ścieków ze zlewni podstawowych nr 3, 4, 5; łączne ilości przeliczone poniżej)

### Zlewnia podstawowa nr 3

*Proponowane zmiany w istniejącym systemie:*

Opis: rozbudowa kanalizacji rozdzielczej.

*Spodziewana dodatkowa ilość mieszkańców w przyszłości (w nawiasach podano ilości na które już wydano warunki techniczne przyłączenia):*

- zlewnia bezpośrednia: 2140 Mk (346 Mk)

*Konieczne inwestycje w zakresie zlewni:*

- wraz ze wzrostem liczby mieszkańców - zwiększenie przepustowości przepompowni PS 11
- budowa nowej sieci kanalizacji rozdzielczej uwzględniającej włączenie dodatkowej liczby mieszkańców do zlewni podstawowej nr 3; ok. 4,5 km,
- rozdzielenie ścieków deszczowych od ścieków sanitarnych, konieczność skierowania ścieków deszczowych do kanalizacji deszczowej w gminie,

*Bilans ścieków dla PS 11:*

dotychczasowo przyjmowana ilość ścieków:  $Q_{d\acute{s}r} = 9,8 \text{ m}^3/\text{d}$

ilość ścieków odjętych (przyłączonych do innych zlewni podstawowych):  $Q_{d\acute{s}r} = 0 \text{ m}^3/\text{d}$

ilość ścieków dodanych (przyłączonych z innych zlewni podstawowych):  $Q_{d\acute{s}r} = 0 \text{ m}^3/\text{d}$

ilość spodziewanych mieszkańców, oraz przeliczona ilość ścieków (przy założeniu  $0,1 \text{ m}^3/\text{d}$  przypadające na 1 Mk): 2140 Mk;  $Q_{d\acute{s}r} = 214 \text{ m}^3/\text{d}$

przewidywana ilość ścieków w perspektywie:  $Q_{d\acute{s}r} = 9,8 + 214 \cong 225 \text{ m}^3/\text{d}$

przewidywana ilość ścieków w najbliższym czasie:  $Q_{d\acute{s}r} = 9,8 + 35 \cong 45 \text{ m}^3/\text{d}$

#### **Zlewnia podstawowa nr 4**

*Proponowane zmiany w istniejącym systemie:*

Opis: rozbudowa kanalizacji rozdzielczej.

*Spodziewana dodatkowa ilość mieszkańców w przyszłości (w nawiasach podano ilości na które już wydano warunki techniczne przyłączenia):*

- zlewnia bezpośrednia: 1800 Mk (1100 Mk)

*Konieczne inwestycje w zakresie zlewni:*

- budowa nowego odcinka rurociągu tłoczego (odcinek końcowy),  $\phi 110$  PVC ok. 270m,
- przebudowa odcinka rurociągu tłoczego (obecnie  $\phi 90$  – odcinek początkowy),  $\phi 110$  PVC ok. 240m,
- wyłączenie z eksploatacji przepompowni PS 15 i skierowanie istniejących ścieków do zlewni przepompowni PS 16, budowa nowych odcinków kanalizacji grawitacyjnej  $\phi 200$  PVC ok. 280m,
- budowa nowej sieci kanalizacji rozdzielczej uwzględniającej włączenie dodatkowej liczby mieszkańców do zlewni podstawowej nr 4; ok. 3,4 km,

*Zmiany bilansowe ścieków dla PS 16:*

dotychczasowo przyjmowana ilość ścieków:  $Q_{d\acute{s}r} = 11,0 \text{ m}^3/\text{d}$

ilość ścieków odjętych (przyłączonych do innych zlewni podstawowych):  $0 \text{ m}^3/\text{d}$

ilość ścieków dodanych (przyłączonych z innych zlewni podstawowych):  $Q_{d\acute{s}r} = 4,6 \text{ m}^3/\text{d}$

ilość spodziewanych mieszkańców, oraz przeliczona ilość ścieków (przy założeniu  $0,1 \text{ m}^3/\text{d}$  przypadające na 1 Mk): 1800 Mk;  $Q_{d\acute{s}r} = 180 \text{ m}^3/\text{d}$

przewidywana ilość ścieków w perspektywie:  $Q_{d\acute{s}r} = 200 \text{ m}^3/\text{d}$

(nie uwzględniono ścieków ze zlewni podstawowej nr 5; łączne ilości przeliczone poniżej)

#### **Zlewnia podstawowa nr 5**

*Proponowane zmiany w istniejącym systemie:*

Opis: skierowanie ścieków do zlewni podstawowej nr 4, rozbudowa kanalizacji rozdzielczej.

*Spodziewana dodatkowa ilość mieszkańców w przyszłości (w nawiasach podano ilości na które już wydano warunki techniczne przyłączenia):*

- zlewnia bezpośrednia: 360 Mk (44 Mk)

*Konieczne inwestycje w zakresie zlewni:*

- budowa nowego odcinka kanalizacji grawitacyjnej  $\phi 200$  PVC ok. 105m,
- przepięcie rurociągu tłoczego do kanalizacji grawitacyjnej w zlewni przepompowni PS 16,
- zmiana pomp w przepompowni PS 14 – zmniejszenie parametrów pracy (głównie wysokości podnoszenia),
- budowa nowej sieci kanalizacji rozdzielczej uwzględniającej włączenie dodatkowej liczby mieszkańców do zlewni podstawowej nr 5; ok. 2,2 km,

*Zmiany bilansowe ścieków dla PS 14:*

dotychczasowo przyjmowana ilość ścieków:  $Q_{d\acute{s}r} = 8,9 \text{ m}^3/\text{d}$

ilość ścieków odjętych (przyłączonych do innych zlewni podstawowych):  $0 \text{ m}^3/\text{d}$

ilość ścieków dodanych (przyłączonych z innych zlewni podstawowych):  $Q_{d\acute{s}r} = 0 \text{ m}^3/\text{d}$

ilość spodziewanych mieszkańców, oraz przeliczona ilość ścieków (przy założeniu  $0,1 \text{ m}^3/\text{d}$  przypadające na 1 Mk): 360 Mk;  $Q_{d\acute{s}r} = 36 \text{ m}^3/\text{d}$

przewidywana ilość ścieków w perspektywie:  $Q_{d\acute{s}r} = 45 \text{ m}^3/\text{d}$

## Wariant 1

Następstwa bilansowe dla obszaru kanalizacyjnego Dołuje:

### *Zlewnia podstawowa nr 1*

Przyjęty algorytm czasu pompowania w maksymalnej godzinie rozbioru ścieków dla dwu przepompowni (PS 17, PS 9) tłoczących ścieki do jednego rurociągu tłoczego:

- PS 17: czas pompowania: 30 minut

- PS 9: czas pompowania: 30 minut

Obliczenia dla przepompowni głównej PS 17:

Bilans ścieków:

ścieki ze zlewni podstawowej nr 1:  $Q_{d\acute{s}r} \cong 46 \text{ m}^3/\text{d}$

ścieki ze zlewni podstawowej nr 2 i 3 O.K. Lubieszyn:  $Q_{d\acute{s}r} \cong 130 \text{ m}^3/\text{d}$

Suma:  $Q_{d\acute{s}r} \cong 176 \text{ m}^3/\text{d}$

Geometryczna wysokość podnoszenia:  $H_g = 18,5 \text{ m}$

Długość rurociągu tłoczego  $L = 940 \text{ m}$

Przyjęty współczynnik nierównomierności dobowej:  $N_d = 1,4$

Przyjęty współczynnik nierównomierności godzinowej:  $N_h = 1,8$

Założony przepływ obliczeniowy przepompowni:  $q = 5,2 \text{ l/s}$

Przepływ obliczeniowy wynikający z założonego czasu pompowania (współpraca z przepompownią PS 9):

$$q = 5,2 * 60 / 30 = 10,4 \text{ l/s}$$

Wymagana wysokość podnoszenia pompy dla istniejącego rurociągu:  $H_p = 45,2 \text{ m}$

Obliczenia dla przepompowni głównej PS 9:

Bilans ścieków:  $Q_{d\acute{s}r} \cong 60 \text{ m}^3/\text{d}$

Geometryczna wysokość podnoszenia:  $H_g = \text{ok. } 16,6 \text{ m}$

Długość rurociągu tłoczego  $L = 1120 \text{ m}$

Przyjęty współczynnik nierównomierności dobowej:  $N_d = 1,6$

Przyjęty współczynnik nierównomierności godzinowej:  $N_h = 2,2$

Założony przepływ obliczeniowy przepompowni:  $q = 2,4 \text{ l/s}$

Przepływ obliczeniowy wynikający z założonego czasu pompowania (współpraca z przepompownią PS 17):

$$q = 2,4 * 60 / 30 = 4,8 \text{ l/s}$$

Wymagana wysokość podnoszenia pompy dla istniejącego rurociągu:  $H_p = 28 \text{ m}$

### *Zlewnia podstawowa nr 2*

Obliczenia dla przepompowni głównej PS 10:

Bilans ścieków:

ścieki ze zlewni podstawowej nr 2:  $Q_{d\acute{s}r} \cong 45 \text{ m}^3/\text{d}$

ścieki ze zlewni podstawowej nr 3:  $Q_{d\acute{s}r} \cong 225 \text{ m}^3/\text{d}$

ścieki ze zlewni podstawowej nr 4:  $Q_{d\acute{s}r} \cong 200 \text{ m}^3/\text{d}$

ścieki ze zlewni podstawowej nr 5:  $Q_{d\acute{s}r} \cong 45 \text{ m}^3/\text{d}$

Suma:  $Q_{d\acute{s}r} \cong 515 \text{ m}^3/\text{d}$

Geometryczna wysokość podnoszenia:  $H_g = 7 \text{ m}$

Długość rurociągu tłoczego  $L = 250 \text{ m}$

Przyjęty współczynnik nierównomierności dobowej:  $N_d = 1,3$

Przyjęty współczynnik nierównomierności godzinowej:  $N_h = 1,75$

Założony przepływ obliczeniowy przepompowni:  $q = 13,6 \text{ l/s}$

Wymagana wysokość podnoszenia pompy dla istniejącego rurociągu:  $H_p = 8,7 \text{ m}$



Przyjęty algorytm czasu pompowania w maksymalnej godzinie rozbioru ścieków dla dwu przepompowni (PS 13, PS 11) tłoczących ścieki do jednego rurociągu tłoczego:

- PS 13: czas pompowania: 15 minut
- PS 11: czas pompowania: 45 minut

Obliczenia dla przepompowni głównej PS 13:

Bilans ścieków:  $Q_{d\acute{s}r} \cong 45 \text{ m}^3/\text{d}$

Geometryczna wysokość podnoszenia:  $H_g = \text{ok. } 2,5 \text{ m}$

Długość rurociągu tłoczego  $L = 130 \text{ m}$

Przyjęty współczynnik nierównomierności dobowej:  $N_d = 1,8$

Przyjęty współczynnik nierównomierności godzinowej:  $N_h = 2,4$

Założony przepływ obliczeniowy przepompowni:  $q = 2,3 \text{ l/s}$

Przepływ obliczeniowy wynikający z założonego czasu pompowania (współpraca z przepompownią PS 11):

$$q = 2,3 * 60 / 15 = 9,2 \text{ l/s}$$

Wymagana wysokość podnoszenia pompy dla istniejącego rurociągu:  $H_p = 7,4\text{m}$

### **Zlewnia podstawowa nr 3**

Obliczenia dla przepompowni głównej PS 11:

Bilans ścieków:  $Q_{d\acute{s}r} \cong 225 \text{ m}^3/\text{d}$

Geometryczna wysokość podnoszenia:  $H_g = \text{ok. } 20,5 \text{ m}$

Długość rurociągu tłoczego  $L = 940 \text{ m}$

Przyjęty współczynnik nierównomierności dobowej:  $N_d = 1,4$

Przyjęty współczynnik nierównomierności godzinowej:  $N_h = 1,8$

Założony przepływ obliczeniowy przepompowni:  $q = 6,6 \text{ l/s}$

Przepływ obliczeniowy wynikający z założonego czasu pompowania (współpraca z przepompownią PS 13):

$$q = 6,6 * 60 / 45 = 8,8 \text{ l/s}$$

Wymagana wysokość podnoszenia pompy dla istniejącego rurociągu:  $H_p = 35\text{m}$

### **Zlewnia podstawowa nr 4**

Obliczenia dla przepompowni głównej PS 16:

Bilans ścieków:

ścieki ze zlewni podstawowej nr 4:  $Q_{d\acute{s}r} \cong 200 \text{ m}^3/\text{d}$

ścieki ze zlewni podstawowej nr 5:  $Q_{d\acute{s}r} \cong 45 \text{ m}^3/\text{d}$

Suma:  $Q_{d\acute{s}r} \cong 245 \text{ m}^3/\text{d}$

Geometryczna wysokość podnoszenia:  $H_g = 20,5 \text{ m}$

Długość rurociągu tłoczego  $L = 1820 \text{ m}$

Przyjęty współczynnik nierównomierności dobowej:  $N_d = 1,4$

Przyjęty współczynnik nierównomierności godzinowej:  $N_h = 1,8$

Założony przepływ obliczeniowy przepompowni:  $q = 7,2 \text{ l/s}$

Wymagana wysokość podnoszenia pompy dla istniejącego rurociągu:  $H_p = 42,2\text{m}$

### **Zlewnia podstawowa nr 5**

Obliczenia dla przepompowni głównej PS 14:

Bilans ścieków:  $Q_{d\acute{s}r} \cong 45 \text{ m}^3/\text{d}$

Geometryczna wysokość podnoszenia:  $H_g = \text{ok. } 6,0 \text{ m}$

Długość rurociągu tłoczego  $L = 560 \text{ m}$

Przyjęty współczynnik nierównomierności dobowej:  $N_d = 1,8$

Przyjęty współczynnik nierównomierności godzinowej:  $N_h = 2,4$

Założony przepływ obliczeniowy przepompowni:  $q = 2,3 \text{ l/s}$

Wymagana wysokość podnoszenia pompy dla istniejącego rurociągu:  $H_p = 8,4\text{m}$

## **Wariant 2**

Następstwa bilansowe dla obszaru kanalizacyjnego Dołuże:

### ***Zlewnia podstawowa nr 1***

Przyjęty algorytm czasu pompowania w maksymalnej godzinie rozbioru ścieków dla dwu przepompowni (PS 17, PS 9) tłoczących ścieki do jednego rurociągu tłoczego:

- PS 17: czas pompowania: 30 minut

- PS 9: czas pompowania: 30 minut

Obliczenia dla przepompowni głównej PS 17:

Bilans ścieków:

ścieki ze zlewni podstawowej nr 1:  $Q_{dśr} \cong 46 \text{ m}^3/\text{d}$

ścieki ze zlewni podstawowej nr 1 O.K. Lubieszyn:  $Q_{dśr} \cong 60 \text{ m}^3/\text{d}$

ścieki ze zlewni podstawowej nr 2 i 3 O.K. Lubieszyn:  $Q_{dśr} \cong 130 \text{ m}^3/\text{d}$

Suma:  $Q_{dśr} \cong 236 \text{ m}^3/\text{d}$

Geometryczna wysokość podnoszenia:  $H_g = 18,5 \text{ m}$

Długość rurociągu tłoczego  $L = 940 \text{ m}$

Przyjęty współczynnik nierównomierności dobowej:  $N_d = 1,4$

Przyjęty współczynnik nierównomierności godzinowej:  $N_h = 1,8$

Założony przepływ obliczeniowy przepompowni:  $q = 6,9 \text{ l/s}$

Przepływ obliczeniowy wynikający z założonego czasu pompowania (współpraca z przepompownią PS 9):

$$q = 6,9 * 60 / 30 = 13,8 \text{ l/s}$$

Wymagana wysokość podnoszenia pompy dla istniejącego rurociągu:  $H_p = 45,2 \text{ m}$

Obliczenia dla przepompowni głównej PS 9: jak w wariancie I

***Zlewnia podstawowa nr 2*** – jak w wariancie I

***Zlewnia podstawowa nr 3*** – jak w wariancie I

***Zlewnia podstawowa nr 4*** – jak w wariancie I

***Zlewnia podstawowa nr 5*** – jak w wariancie I

### 6.8. Obszar kanalizacyjny „Lubieszyn”

Koncepcja rozwiązania problemu braku przepustowości w miejscowości zakłada wydzielenie trzech zlewni podstawowych. Zlewnia podstawowa nr 1 funkcjonuje niezależnie od pozostałych zlewni z tego obszaru kanalizacyjnego i jest związana z oczyszczalnią ścieków OŚ Lubieszyn. Zlewnie podstawowe 2 i 3 są ze sobą ściśle powiązane, planuje się ich przyłączenie do obszaru kanalizacyjnego Dołuje.

Proponuje się dwa warianty, które związane są z decyzją o wyłączeniu z eksploatacji oczyszczalni ścieków w Lubieszynie:

- Wariant 1 zakłada pozostawienie w eksploatacji oczyszczalni ścieków w Lubieszynie
- Wariant 2 zakłada wyłączenie z eksploatacji oczyszczalni ścieków w Lubieszynie i przełączenie ścieków do obszaru kanalizacyjnego Dołuje, do zlewni przepompowni PS 17

#### Zlewnia podstawowa nr 1

*Proponowane zmiany w istniejącym systemie:*

Opis: Brak (dla wariantu 1), budowa przepompowni głównej na miejscu oczyszczalni ścieków oraz budowa rurociągu tłoczego (dla wariantu 2).

*Spodziewana dodatkowa ilość mieszkańców w przyszłości (w nawiasach podano ilości na które już wydano warunki techniczne przyłączenia):*

- zlewnia bezpośrednia OŚ Lubieszyn: 100 Mk (30 Mk)

*Konieczne inwestycje w zakresie zlewni:*

- budowa przepompowni PS VIII-1, budowa rurociągu tłoczego ok. 650m (dla wariantu 2)
- uporządkowanie danych w ewidencji użytkowników sieci
- budowa nowej sieci kanalizacji rozdzielczej (pozostałej) uwzględniającej włączenie dodatkowej liczby mieszkańców do zlewni podstawowej nr 1; ok. 0,5 km,
- rozdzielenie ścieków deszczowych od ścieków sanitarnych, konieczność skierowania ścieków deszczowych do kanalizacji deszczowej w gminie,

*Bilans ścieków dla PS VIII-1:*

dotychczasowo przyjmowana ilość ścieków:  $Q_{d\dot{s}r} = 49,2 \text{ m}^3/\text{d}$

ilość ścieków odjętych (przyłączonych do innych zlewni podstawowych):  $Q_{d\dot{s}r} = 2,4 \text{ m}^3/\text{d}$

ilość ścieków dodanych (przyłączonych z innych zlewni podstawowych):  $Q_{d\dot{s}r} = 0 \text{ m}^3/\text{d}$

ilość spodziewanych mieszkańców, oraz przeliczona ilość ścieków (przy założeniu 0,1  $\text{m}^3/\text{d}$  przypadające na 1 Mk): 100 Mk;  $Q_{d\dot{s}r} = 10 \text{ m}^3/\text{d}$

przewidywana ilość ścieków w perspektywie:  $Q_{d\dot{s}r} = 49,2 - 2,4 + 10,0 \cong 60 \text{ m}^3/\text{d}$

#### Zlewnia podstawowa nr 2

*Proponowane zmiany w istniejącym systemie:*

Opis: rozbudowa kanalizacji rozdzielczej.

*Spodziewana dodatkowa ilość mieszkańców w przyszłości (w nawiasach podano ilości na które już wydano warunki techniczne przyłączenia):*

- zlewnia bezpośrednia: 560 Mk (0 Mk)

*Konieczne inwestycje w zakresie zlewni:*

- wraz ze wzrostem liczby mieszkańców - zwiększenie przepustowości przepompowni PS 77
- budowa nowej sieci kanalizacji rozdzielczej uwzględniającej włączenie dodatkowej liczby mieszkańców do zlewni podstawowej nr 2; ok. 2,5 km,

*Bilans ścieków dla PS 77:*

dotychczasowo przyjmowana ilość ścieków:  $Q_{d\dot{s}r} = 0 \text{ m}^3/\text{d}$

ilość spodziewanych mieszkańców, oraz przeliczona ilość ścieków (przy założeniu 0,1  $\text{m}^3/\text{d}$  przypadające na 1 Mk): 560 Mk;  $Q_{d\dot{s}r} = 56 \text{ m}^3/\text{d}$

przewidywana ilość ścieków w perspektywie:  $Q_{d\dot{s}r} \cong 60 \text{ m}^3/\text{d}$

(nie uwzględniono ścieków ze zlewni podstawowej nr 3; łączne ilości przeliczone poniżej)

### Zlewnia podstawowa nr 3

*Proponowane zmiany w istniejącym systemie:*

Opis: budowa przepompowni głównej wraz z rurociągiem tłocznym, rozbudowa kanalizacji rozdzielczej.

*Spodziewana dodatkowa ilość mieszkańców w przyszłości (w nawiasach podano ilości na które już wydano warunki techniczne przyłączenia):*

- zlewnia PS VIII-2: 712 Mk (0 Mk)

*Konieczne inwestycje w zakresie zlewni:*

- budowa przepompowni ścieków PS VIII-2 oraz budowa nowego rurociągu tłoczego ok.660m,
- budowa nowej sieci kanalizacji rozdzielczej uwzględniającej włączenie dodatkowej liczby mieszkańców do zlewni podstawowej nr 3; ok. 3,2 km,

*Zmiany bilansowe ścieków dla PS VIII-2:*

dotychczasowo przyjmowana ilość ścieków:  $Q_{d\acute{s}r} = 0 \text{ m}^3/\text{d}$

ilość spodziewanych mieszkańców, oraz przeliczona ilość ścieków (przy założeniu 0,1  $\text{m}^3/\text{d}$  przypadające na 1 Mk): 712 Mk;  $Q_{d\acute{s}r} = 72 \text{ m}^3/\text{d}$

przewidywana ilość ścieków w perspektywie:  $Q_{d\acute{s}r} = 70 \text{ m}^3/\text{d}$

## Wariant 1

Następstwa bilansowe dla obszaru kanalizacyjnego Lubieszyn:

### Zlewnia podstawowa nr 1

Obliczenia dla oczyszczalni ścieków OŚ Lubieszyn:

Bilans ścieków:  $Q_{d\acute{s}r} \cong 60 \text{ m}^3/\text{d}$

Przyjęty współczynnik nierównomierności dobowej:  $N_d = 1,6$

Przyjęty współczynnik nierównomierności godzinowej:  $N_h = 2,2$

Założony przepływ obliczeniowy przepompowni:  $q = 2,4 \text{ l/s}$

### Zlewnia podstawowa nr 2

Obliczenia dla przepompowni głównej PS 77:

Bilans ścieków:

ścieki ze zlewni podstawowej nr 2:  $Q_{d\acute{s}r} \cong 60 \text{ m}^3/\text{d}$

ścieki ze zlewni podstawowej nr 3:  $Q_{d\acute{s}r} \cong 70 \text{ m}^3/\text{d}$

Suma:  $Q_{d\acute{s}r} \cong 130 \text{ m}^3/\text{d}$

Geometryczna wysokość podnoszenia:  $H_g = 12 \text{ m}$

Długość rurociągu tłoczego  $L = 1630 \text{ m}$

Przyjęty współczynnik nierównomierności dobowej:  $N_d = 1,4$

Przyjęty współczynnik nierównomierności godzinowej:  $N_h = 1,9$

Założony przepływ obliczeniowy przepompowni:  $q = 4,0 \text{ l/s}$

Wymagana wysokość podnoszenia pompy dla istniejącego rurociągu:  $H_p = 19,0 \text{ m}$

### Zlewnia podstawowa nr 3

Obliczenia dla przepompowni głównej PS VIII-2:

Bilans ścieków::  $Q_{d\acute{s}r} \cong 70 \text{ m}^3/\text{d}$

Geometryczna wysokość podnoszenia:  $H_g = 20 \text{ m}$

Długość rurociągu tłoczego  $L = 1610 \text{ m}$  (950m istniejącego  $\phi 160 \text{ PN } 6$  i 660m nowego)

Przyjęty współczynnik nierównomierności dobowej:  $N_d = 1,6$

Przyjęty współczynnik nierównomierności godzinowej:  $N_h = 2,2$

Wymagany przepływ przepompowni:  $q = 2,9 \text{ l/s}$

Założony przepływ obliczeniowy przepompowni (zwiększony ze względu na utrzymanie odpowiedniej prędkości w istniejącym rurociągu tłocznym):  $q = 10,0 \text{ l/s}$

Wymagana wysokość podnoszenia pompy dla różnych średnic nowego odcinka rurociągu:

-  $\phi 160 \text{ PN } 6$ ; prędkość  $v = 0,6 \text{ m/s}$ ;  $H_p = 25,9 \text{ m}$

-  **$\phi 110 \text{ PN } 6$ ; prędkość  $v = 1,2 \text{ m/s}$ ;  $H_p = 40,8 \text{ m}$**

-  $\phi 90 \text{ PN } 6$ ; prędkość  $v = 1,8 \text{ m/s}$ ;  $H_p = 74,4 \text{ m}$

## Wariant 2

Następstwa bilansowe dla obszaru kanalizacyjnego Lubieszyn:

Przyjęty algorytm czasu pompowania w maksymalnej godzinie rozbioru ścieków dla dwu przepompowni (PS VIII-1, PS VIII-2) tłoczących ścieki do jednego rurociągu tłoczego:

- PS VIII-1: czas pompowania: 40 minut
- PS VIII-2: czas pompowania: 20 minut

### Zlewnia podstawowa nr 1

Obliczenia dla przepompowni głównej PS VIII-1:

Bilans ścieków::  $Q_{d\acute{s}r} \cong 60 \text{ m}^3/\text{d}$

Geometryczna wysokość podnoszenia:  $H_g = 10 \text{ m}$

Długość rurociągu tłoczego  $L = 900 \text{ m}$  (250m istniejącego  $\phi 160 \text{ PN } 6$  i 650m nowego)

Przyjęty współczynnik nierównomierności dobowej:  $N_d = 1,6$

Przyjęty współczynnik nierównomierności godzinowej:  $N_h = 2,2$

Wymagany przepływ przepompowni:  $q = 2,9 \text{ l/s}$

Przepływ obliczeniowy wynikający z założonego czasu pompowania (współpraca z przepompownią PS VIII-2):

$$q = 2,9 * 60 / 40 = 4,4 \text{ l/s}$$

Wymagana wysokość podnoszenia pompy dla różnych średnic nowego odcinka rurociągu:

-  $\phi 110 \text{ PN } 6$ ; prędkość  $v = 0,5 \text{ m/s}$ ;  $H_p = 23,5 \text{ m}$

-  **$\phi 90 \text{ PN } 6$ ; prędkość  $v = 0,8 \text{ m/s}$ ;  $H_p = 30,0 \text{ m}$**

-  $\phi 75 \text{ PN } 6$ ; prędkość  $v = 1,3 \text{ m/s}$ ;  $H_p = 43,2 \text{ m}$

### Zlewnia podstawowa nr 2

Obliczenia dla przepompowni głównej PS 77:

Bilans ścieków:

ścieki ze zlewni podstawowej nr 1:  $Q_{d\acute{s}r} \cong 60 \text{ m}^3/\text{d}$

ścieki ze zlewni podstawowej nr 2:  $Q_{d\acute{s}r} \cong 60 \text{ m}^3/\text{d}$

ścieki ze zlewni podstawowej nr 3:  $Q_{d\acute{s}r} \cong 70 \text{ m}^3/\text{d}$

Suma:  $Q_{d\acute{s}r} \cong 190 \text{ m}^3/\text{d}$

Geometryczna wysokość podnoszenia:  $H_g = 12 \text{ m}$

Długość rurociągu tłoczego  $L = 1630 \text{ m}$

Przyjęty współczynnik nierównomierności dobowej:  $N_d = 1,4$

Przyjęty współczynnik nierównomierności godzinowej:  $N_h = 1,8$

Założony przepływ obliczeniowy przepompowni:  $q = 5,6 \text{ l/s}$

Wymagana wysokość podnoszenia pompy dla istniejącego rurociągu:  $H_p = 25,5 \text{ m}$

### Zlewnia podstawowa nr 3

Obliczenia dla przepompowni głównej PS VIII-2:

Bilans ścieków::  $Q_{d\acute{s}r} \cong 70 \text{ m}^3/\text{d}$

Geometryczna wysokość podnoszenia:  $H_g = 20 \text{ m}$

Długość rurociągu tłoczego  $L = 1610 \text{ m}$  (950m istniejącego  $\phi 160 \text{ PN } 6$  i 660m nowego)

Przyjęty współczynnik nierównomierności dobowej:  $N_d = 1,6$

Przyjęty współczynnik nierównomierności godzinowej:  $N_h = 2,2$

Wymagany przepływ przepompowni:  $q = 2,9 \text{ l/s}$

Założony przepływ obliczeniowy przepompowni (zwiększony ze względu na utrzymanie odpowiedniej prędkości w istniejącym rurociągu tłoczonym):  $q = 10,0 \text{ l/s}$

Wymagana wysokość podnoszenia pompy dla różnych średnic nowego odcinka rurociągu:

-  $\phi 160 \text{ PN } 6$ ; prędkość  $v = 0,6 \text{ m/s}$ ;  $H_p = 25,9 \text{ m}$

-  **$\phi 110 \text{ PN } 6$ ; prędkość  $v = 1,2 \text{ m/s}$ ;  $H_p = 40,8 \text{ m}$**

-  $\phi 90 \text{ PN } 6$ ; prędkość  $v = 1,8 \text{ m/s}$ ;  $H_p = 74,4 \text{ m}$

## 6.9. Obszar kanalizacyjny „Redlica”

Koncepcja zakłada rozbudowę systemu kanalizacyjnego o sieć rozdzielczą dla zlewni znajdujących się w obszarze kanalizacyjnym Redlica. W obszarze znajdują się proponowane dla innych obszarów kanalizacyjnych nowe przebiegi kanalizacji przesyłowej grawitacyjno – tłocznej. Ze względu na funkcjonujący podział obszaru na miejscowości a także na tereny nie wymagające pompowania ścieków obszar podzielono na 4 zlewnie podstawowe. Dla obszaru nie przewiduje się wariantowania.

### Zlewnia podstawowa nr 1

*Proponowane zmiany w istniejącym systemie:*

Opis: rozbudowa kanalizacji rozdzielczej.

*Spodziewana dodatkowa ilość mieszkańców w przyszłości (w nawiasach podano ilości na które już wydano warunki techniczne przyłączenia):*

- zlewnia bezpośrednia OŚ Redlica: 1340 Mk (340 Mk)

*Konieczne inwestycje w zakresie zlewni:*

- budowa nowej sieci kanalizacji rozdzielczej (pozostałej) uwzględniającej włączenie dodatkowej liczby mieszkańców do zlewni podstawowej nr 1; ok. 5,2 km,
- rozdzielenie ścieków deszczowych od ścieków sanitarnych, konieczność skierowania ścieków deszczowych do kanalizacji deszczowej w gminie,

*Bilans ścieków dla zlewni:*

dotychczasowo przyjmowana ilość ścieków:  $Q_{d\acute{s}r} = 6,0 \text{ m}^3/\text{d}$

ilość ścieków odjętych (przyłączonych do innych zlewni podstawowych):  $Q_{d\acute{s}r} = 0 \text{ m}^3/\text{d}$

ilość ścieków dodanych (przyłączonych z innych zlewni podstawowych):  $Q_{d\acute{s}r} = 0 \text{ m}^3/\text{d}$

ilość spodziewanych mieszkańców, oraz przeliczona ilość ścieków (przy założeniu  $0,1 \text{ m}^3/\text{d}$  przypadające na 1 Mk): 1340 Mk;  $Q_{d\acute{s}r} = 134 \text{ m}^3/\text{d}$

przewidywana ilość ścieków w perspektywie:  $Q_{d\acute{s}r} = 6,0 + 134,0 \cong 140 \text{ m}^3/\text{d}$

### Zlewnia podstawowa nr 2

*Proponowane zmiany w istniejącym systemie:*

Opis: rozbudowa kanalizacji rozdzielczej.

*Spodziewana dodatkowa ilość mieszkańców w przyszłości (w nawiasach podano ilości na które już wydano warunki techniczne przyłączenia):*

- zlewnia bezpośrednia PS 6: 320 Mk (8 Mk)

*Konieczne inwestycje w zakresie zlewni:*

- budowa nowej sieci kanalizacji rozdzielczej (pozostałej) uwzględniającej włączenie dodatkowej liczby mieszkańców do zlewni podstawowej nr 2; ok. 1,5 km,

*Bilans ścieków dla zlewni PS 6:*

dotychczasowo przyjmowana ilość ścieków:  $Q_{d\acute{s}r} = 0,7 \text{ m}^3/\text{d}$

ilość ścieków odjętych (przyłączonych do innych zlewni podstawowych):  $Q_{d\acute{s}r} = 0 \text{ m}^3/\text{d}$

ilość ścieków dodanych (przyłączonych z innych zlewni podstawowych):  $Q_{d\acute{s}r} = 0 \text{ m}^3/\text{d}$

ilość spodziewanych mieszkańców, oraz przeliczona ilość ścieków (przy założeniu  $0,1 \text{ m}^3/\text{d}$  przypadające na 1 Mk): 320 Mk;  $Q_{d\acute{s}r} = 32 \text{ m}^3/\text{d}$

przewidywana ilość ścieków w perspektywie:  $Q_{d\acute{s}r} = 0,7 + 32,0 \cong 33 \text{ m}^3/\text{d}$

### **Zlewnia podstawowa nr 3**

*Proponowane zmiany w istniejącym systemie:*

Opis: rozbudowa kanalizacji rozdzielczej.

*Spodziewana dodatkowa ilość mieszkańców w przyszłości (w nawiasach podano ilości na które już wydano warunki techniczne przyłączenia):*

- zlewnia bezpośrednia: 1152 Mk (320 Mk)

*Konieczne inwestycje w zakresie zlewni:*

- budowa nowej sieci kanalizacji rozdzielczej (pozostałej) uwzględniającej włączenie dodatkowej liczby mieszkańców do zlewni podstawowej nr 3; ok. 4,0 km,

*Bilans ścieków dla zlewni:*

dotychczasowo przyjmowana ilość ścieków:  $Q_{d\acute{s}r} = 33,8 \text{ m}^3/\text{d}$

ilość ścieków odjętych (przyłączonych do innych zlewni podstawowych):  $Q_{d\acute{s}r} = 0 \text{ m}^3/\text{d}$

ilość ścieków dodanych (przyłączonych z innych zlewni podstawowych):  $Q_{d\acute{s}r} = 0 \text{ m}^3/\text{d}$

ilość spodziewanych mieszkańców, oraz przeliczona ilość ścieków (przy założeniu  $0,1 \text{ m}^3/\text{d}$  przypadające na 1 Mk): 1152 Mk;  $Q_{d\acute{s}r} = 116 \text{ m}^3/\text{d}$

przewidywana ilość ścieków w perspektywie:  $Q_{d\acute{s}r} = 33,8 + 116 \cong 150 \text{ m}^3/\text{d}$

### **Zlewnia podstawowa nr 4**

*Proponowane zmiany w istniejącym systemie:*

Opis: rozbudowa kanalizacji rozdzielczej.

*Spodziewana dodatkowa ilość mieszkańców w przyszłości (w nawiasach podano ilości na które już wydano warunki techniczne przyłączenia):*

- zlewnia bezpośrednia: 300 Mk (0 Mk)

*Konieczne inwestycje w zakresie zlewni:*

- budowa nowej sieci kanalizacji rozdzielczej (pozostałej) uwzględniającej włączenie dodatkowej liczby mieszkańców do zlewni podstawowej nr 4; ok. 1,1 km,

*Bilans ścieków dla zlewni:*

dotychczasowo przyjmowana ilość ścieków:  $Q_{d\acute{s}r} = 0 \text{ m}^3/\text{d}$

ilość ścieków odjętych (przyłączonych do innych zlewni podstawowych):  $Q_{d\acute{s}r} = 0 \text{ m}^3/\text{d}$

ilość ścieków dodanych (przyłączonych z innych zlewni podstawowych):  $Q_{d\acute{s}r} = 0 \text{ m}^3/\text{d}$

ilość spodziewanych mieszkańców, oraz przeliczona ilość ścieków (przy założeniu  $0,1 \text{ m}^3/\text{d}$  przypadające na 1 Mk): 300 Mk;  $Q_{d\acute{s}r} = 30 \text{ m}^3/\text{d}$

przewidywana ilość ścieków w perspektywie:  $Q_{d\acute{s}r} \cong 30 \text{ m}^3/\text{d}$

## 7. Waloryzacja wariantów rozwiązań technicznych

### 7.1. Obszar kanalizacyjny „Dobra”

Zestawienie zalet i wad w odniesieniu do alternatywnego wariantu:

#### WARIANT I

##### Zalety:

- brak nakładów inwestycyjnych, brak zmian w stosunku do aktualnego systemu (dla zlewni podstawowych 1-4)
- możliwość wykorzystania aktualnie pracujących pomp w przepompowni PS 19,
- mniejsze zapotrzebowanie na moc w przepompowni PS 19,
- duży zapas hydrauliczny dla całego obszaru kanalizacyjnego, w przyszłości możliwość przyłączenia terenów niewziętych pod uwagę,
- lepsza sprawność układu ciśnieniowego,
- możliwość utrzymywania przez długi okres czasu sposobu funkcjonowania pomp znajdujących się w zlewni podstawowej nr 5,

##### Wady:

- duże nakłady inwestycyjne dla O.K. Buk, związane z budową nowej kanalizacji przesyłowej,
- niewielka ilość ścieków w początkowej fazie eksploatacji systemu po wprowadzeniu zmian,
- bardzo duże pompy w przepompowni PS 21, przetłaczające ścieki z całego O.K Buk.

#### WARIANT II

##### Zalety:

- pozostawienie zapasu hydraulicznego dla PS 21,
- większa ilość ścieków stabilizująca pracę w przepompowni PS 19,

##### Wady:

- duże nakłady inwestycyjne związane z przebudową zlewni nr 5,
- konieczność zwiększenia parametrów pracy pomp w przepompowni PS 19 na bardzo duże,
- brak zapasu hydraulicznego dla terenów położonych w okolicach miejscowości Płochocin (na północ od Dobrej),

Stwierdzając ostatecznie który z przedstawionych wariantów jest lepszy dla systemu kanalizacyjnego należy oprzeć się na przedstawionych zaletach i wadach w odniesieniu do dwu obszarów kanalizacyjnych O.K. Dobra i O. K. Buk. Wariant I jest zdecydowanie lepszy dla O. K. Dobra, głównie ze względu na możliwość pozostawienia aktualnego układu w zlewniach podstawowych 1 – 5, ale również ze względu na spory zapas hydrauliczny pod jeszcze większy rozwój w dalekiej perspektywie. Ten sam wariant zakłada jednak, że w O.K. Buk konieczna jest budowa nowego rurociągu tłoczego wspólnego dla obu głównych przepompowni. W wariantcie II natomiast ogólnie mniej jest nakładów inwestycyjnych, jednak bardzo możliwe że w krótkim czasie wariant okaże się niewystarczający z punktu widzenia zapewnienia zapasu hydraulicznego. Dodatkowo w wariantcie II bardzo szybko może się okazać, że niezbędne będą nakłady inwestycyjne związane z przebudową w zlewni podstawowej nr 5 O.K. Dobra tak by całość ścieków skierować do O.K. Wojsko. Biorąc pod uwagę również to, że obecnie prowadzona jest przez prywatnego inwestora budowa rurociągu przesyłowego od terenu w okolicy przepompowni PS 21 bezpośrednio do oczyszczalni ścieków, którego średnica jest wystarczająca by przetłoczyć ścieki z O.K. Buk zdecydowanie bezpieczniejszym i bardziej efektywnym jest wariant I. Zakłada się jednak fazę przejściową do momentu wybudowania w całości nowych rurociągów przesyłowych dla O.K. Buk. Faza przejściowa polegać będzie na rozprężeniu ścieków z O.K. Buk w kanalizacji rozdzielczej bezpośrednio przyłączonej do przepompowni PS 19 (kanał grawitacyjny w ul. Konwaliowej).



### 7.2. Obszar kanalizacyjny „Buk”

Zestawienie zalet i wad w odniesieniu do alternatywnego wariantu:

#### WARIANT I

##### Zalety:

- duży zapas hydrauliczny dla całego obszaru kanalizacyjnego, w przyszłości możliwość przyłączenia terenów niewziętych pod uwagę,
- lepsza sprawność układu ciśnieniowego, uniezależnienie pracy pomp od przepompowni PS 19

##### Wady:

- zwiększenie pomp w przepompowniach PS 47 i PS 53
- bardzo duże nakłady inwestycyjne związane z budową nowego układu przesyłowego

#### WARIANT II

##### Zalety:

- mniejsze zmiany, mniejsze nakłady inwestycyjne związane z wyborem nowego sposobu przesyłania ścieków,
- możliwość wykorzystania aktualnie pracujących pomp w przepompowniach PS 47 i PS 53,

##### Wady:

- wydłużenie drogi ścieków,

Ocena wariantów i wybór najkorzystniejszego przedstawiona została w pkt 7.1.

### 7.3. Obszar kanalizacyjny „Wojsko”

Wariantowanie rozwiązań w zakresie obszaru jest zbędne, gdyż proponowany rozwój systemu jest rozwiązaniem optymalnym.

### 7.4. Obszar kanalizacyjny „Wołczkowo”

Zestawienie zalet i wad w odniesieniu do alternatywnego wariantu:

#### WARIANT I

##### Zalety:

- bardziej ekonomiczna praca przepompowni głównych,
- mniejsze zróżnicowanie godzinowe i dobowe ilości ścieków dopływających do przepompowni głównej PS 5,
- mniej przepompowni głównych tłoczących do jednego rurociągu tłoczego,
- minimalne nakłady inwestycyjne,

##### Wady:

- konieczność wymiany pomp w przepompowni PS 5, na bardzo duże jednostki,
- ograniczona przepustowość systemu uniemożliwiająca przyłączenie perspektywicznych terenów tj. przy strzelnicy na wschód od miejscowości

#### WARIANT II

##### Zalety:

- większa przepustowość systemu umożliwiająca przyłączenie większej liczby mieszkańców
- krótsza droga ścieków, zmniejszająca możliwość powstawania uciążliwych zapachów

##### Wady:

- duże nakłady inwestycyjne związane z przebudową zlewni nr 1 tak aby wydzielić zlewnię podstawową nr 2,
- jedna przepompownia główna więcej wraz z rurociągiem tłoczonym,
- większe parametry wszystkich przepompowni głównych,

Ze względu na bliżej nieskonkretyzowany rozwój miejscowości lepszym rozwiązaniem jest wariant I. Wariant I nie wymaga zmian w stosunku do istniejącego systemu kanalizacji grawitacyjnej. Pod względem zainstalowanych pomp jest wariantem bardziej ekonomicznym w stosunku do wariantu II. Główna przepompownia PS 5 w drugim wariantie pomimo mniejszej ilości ścieków musi mieć podobną moc co w wariantie I (ze względu na to, że skraca się czas pompownia). Średnice rurociągów tłocznych koniecznych do wybudowania uwzględniają możliwość wprowadzenia w perspektywie kierunków przepływu ścieków opisanych w wariantie II.

### 7.5. Obszar kanalizacyjny „Mierzyn”

Zestawienie zalet i wad w odniesieniu do alternatywnego wariantu:

#### WARIANT I

##### Zalety:

- mniejsza ilość ścieków w zlewni podstawowej nr 2 (możliwość ułożenia rurociągu tłoczego 2,4km o mniejszej średnicy),
- brak nakładów inwestycyjnych w zlewni podstawowej nr 5,
- możliwość odciążenia aktualnego systemu o ścieki, które miałyby przejść system w gminie Kołbaskowo.

##### Wady:

- konieczność zmiany pomp w przepompowni PS 62, na bardzo duże jednostki,
- konieczność budowania 1,5km rurociągu tłoczego do Stobna,
- konieczność doboru większej przepompowni PS NOWA 2 (większe straty),
- brak możliwości przełączenia którejs z pozostałych zlewni podstawowych tak, by znajdowała się w zlewni OŚ Redlica,
- przekazywanie ścieków do zewnętrznego systemu kanalizacji ściekowej w Kołbaskowie, brak zysków za odbiór ścieków.

#### WARIANT II

##### Zalety:

- brak nakładów inwestycyjnych w zlewni podstawowej nr 6,
- lepszy układ strefowy dla przepompowni PS 79 (lepiej położona przepompownia pośrednia – PS NOWA 1)
- stworzenie alternatywnego kierunku pompowania dla zlewni podstawowej nr 3 (zlewnia nr 6)
- stworzenie alternatywnego kierunku pompowania dla zlewni podstawowej nr 4 (zlewnia nr 6)
- możliwość przyłączenia do zlewni OŚ Redlica większej ilości ścieków,

##### Wady:

- konieczność zmiany rurociągu tłoczego z przepompowni PS 79,
- duża średnica rurociągu tłoczego z przepompowni PS NOWA 1,
- przekazywanie ścieków do zewnętrznego systemu kanalizacji ściekowej w Kołbaskowie, brak zysków za odbiór ścieków

Ze względu na bliżej nieskonkretyzowany rozwój miejscowości lepszym rozwiązaniem jest wariant II z przebiegiem rurociągu tłoczego w ul. Nasiennej (krótsza trasa, mniejsze straty liniowe). Wariant II umożliwia bardziej elastyczne podejście do strategicznych rozwiązań w perspektywie czasu. Pozwala na pozostawienie w gminie większej ilości ścieków, co zawsze wpływa na bardziej stabilną pracę systemu oraz oczyszczalni ścieków dodatkowo podnosząc zyski z odbioru ścieków. W perspektywie czasu może zająć potrzeba wyłączenia z eksploatacji i technicznej likwidacji oczyszczalni ścieków OŚ Mierzyn.

### 7.6. Obszar kanalizacyjny „Bezrzecze”

Zestawienie zalet i wad w odniesieniu do alternatywnego wariantu:

#### WARIANT I

**Zalety:**

- mniejsza ilość ścieków w zlewni podstawowej nr 1, możliwość pozostawienia istniejących pomp w przepompowni PS 24

**Wady:**

- konieczność wymiany pomp w przepompowni PS Bukszpanowa w dalekiej przyszłości na pompy o bardzo dużych parametrach – bardzo nieekonomiczne rozwiązanie,

#### WARIANT II

**Zalety:**

- strefowe pompowanie, które dla dużych różnic terenu jest lepszym rozwiązaniem,
- brak konieczności wymiany w przyszłości przepompowni PS Bukszpanowa, która dobrana już została w sposób uwzględniający jedynie potrzeby najbliższych zamierzeń inwestycyjnych,

**Wady:**

- konieczność wymiany w przyszłości pomp w przepompowni PS 24 na nieco większe,

Aktualnie system może funkcjonować na zasadach na których oparty jest wariant I niniejszej koncepcji. W chwili zwiększania się ilości ścieków w zlewniach podstawowych nr 1 i 2, na skutek konieczności dłuższego pompowania ścieków przez obie przepompownie, nastąpi zablokowanie możliwości przepustowych przepompowni PS Bukszpanowa (jako słabszej). Spowoduje to konieczność zwiększenia przepływu ścieków w przepompowni PS Bukszpanowa poprzez wymianę pomp na większe. Ze względu na wzrost wymaganej wysokości podnoszenia nowych pomp do ok. 68m – zwiększy się pobór mocy (ok. 30kW).

Znacznie bardziej ekonomicznym rozwiązaniem wówczas jest przejście na założenia wariantu II. Wtedy pompy w przepompowni PS Bukszpanowa będą mogły być pozostawione, a konieczne zwiększenie przepustowości w przepompowni PS 24 będzie nieznaczne. Wybór wariantu jest więc złożony, gdyż uzależniony od trudnego do przewidzenia tempa rozwoju miejscowości.

Powyższe założenia koncepcyjne umożliwiają elastyczne programowanie systemu kanalizacji w miejscowości w przyszłości. W dalekiej perspektywie, kiedy funkcjonował już będzie wariant II i w rurociągu przesyłowym powstanie zapas hydrauliczny możliwe będzie wtłoczenie części ścieków ze zlewni podstawowej nr 3 (zlewnia przepompowni PS 26). W zależności od tempa rozwoju zaludniania miejscowości będzie możliwe połączenie tej części ze zlewnią podstawową nr 4 i ustanowienie jednej głównej przepompowni.

### 7.7. Obszar kanalizacyjny „Dołuje”

Stwierdzając ostatecznie który z przedstawionych wariantów jest lepszy dla systemu kanalizacyjnego należy oprzeć się na przedstawionych zaletach i wadach w odniesieniu do dwu obszarów kanalizacyjnych O.K. Dołuje i O. K. Lubieszyn. Niewątpliwą zaletą wariantu nr 2 jest możliwość wyłączenia z eksploatacji przestarzałej oczyszczalni ścieków. Wariant nr 2 powoduje jednak wydłużenie drogi ścieków z miejscowości Lubieszyn na oczyszczalnię w Redlicy. W związku z powyższym optymalnym rozwiązaniem jest utrzymanie dotychczasowego układu z oczyszczalnią ścieków w Lubieszynie do momentu rozbudowania systemu w zlewniach podstawowych nr 2 i 3. Z chwilą zwiększenia ilości ścieków w obszarze kanalizacyjnym Lubieszyn należy wyłączyć z eksploatacji oczyszczalnię ścieków Lubieszyn i skierować ścieki do oczyszczalni ścieków Redlica poprzez obszar kanalizacyjny Dołuje na zasadach opisanych w wariantcie nr 2.

### 7.8. Obszar kanalizacyjny „Lubieszyn”

Ocena wariantów i wybór najkorzystniejszego przedstawiona została w pkt 7.7.

### 7.9. Obszar kanalizacyjny „Redlica”

Wariantowanie rozwiązań w zakresie obszaru jest zbędne, gdyż proponowany rozwój systemu jest rozwiązaniem optymalnym.

## 8. Wyznaczenie priorytetów, kolejność realizacji zadań i propozycje etapowania

Poprzedzającym wszystkie zadania jest zadanie NIEZALEŻNE zakładające przebudowę rozbudowę oczyszczalni ścieków w Redlicy.

**Przed przystąpieniem do realizacji jakiegokolwiek zadania w istniejącej zlewni podstawowej należy doprowadzić do maksymalnego rozdzielania ścieków sanitarnych od ścieków deszczowych i przypadkowych.**

Kolejność następujących po sobie zadań i etapów jest nieprzypadkowa, podczas planowania inwestycji należy jej ściśle przestrzegać. Podział na podzadania (np. zadanie 1a) dotyczy sytuacji gdy zadania mogą być przeprowadzane równolegle, niezależnie od siebie.

### 8.1. Obszar kanalizacyjny „Dobra”

#### **W pierwszej kolejności należy wykonać odrębny układ przesyłowy dla O.K. Wołczkowo.**

#### **Zadanie 1a Budowa sieci kanalizacyjnej w zakresie zlewni podstawowej nr 1**

Etap 1:

- Przebudowa przepompowni ścieków PS 55,
- Przebudowa przepompowni PS 71 oraz wydłużenie rurociągu tłoczego;  $\phi 75$  PE ok. 200m
- Budowa rurociągu tłoczego (skrócenie długości rurociągu przesyłowego);  $\phi 225$  PE PN 10 ok. 260m

Etap 2: Budowa przepompowni ścieków PS I - 1 w ul. Szczęśliwej wraz z rurociągiem tłocznym  $\phi 110$  ok. 670m

#### **Zadanie 1b Budowa sieci kanalizacyjnej w zakresie zlewni podstawowych nr 3 i 4**

Etap 1: Przebudowa przepompowni ścieków PS 2,

Etap 2:

- Budowa kanału grawitacyjnego  $\phi 200$  PVC ok. 100m oraz wydłużenie rurociągu tłoczego  $\phi 75$  PE PN 6 ok. 5m (związane z przełączeniem ścieków z PS Lokalna do PS2)
- Budowa rurociągu tłoczego  $\phi 110$  PE PN 6 ok. 5m (związane z przełączeniem ścieków z PS 1 do PS2)
- Budowa przepompowni ścieków PS I - 2 i PS I - 3 wraz z rurociągami tłocznymi  $\phi 90$  PE PN 6 o łącznej długości ok. 500m i kanałami grawitacyjnymi doprowadzającymi ścieki z planowanych przepompowni do przepompowni PS 3 o łącznej długości ok. 360m

#### **Zadanie 1c Budowa sieci kanalizacyjnej w zakresie zlewni podstawowej nr 6**

- Przebudowa przepompowni ścieków PS 21 oraz budowa rurociągu tłoczego  $\phi 160$  PE PN 6 ok. 2100m
- Zmiana kierunku tłoczenia ścieków z przepompowni PS 22 i PS 20 w kierunku przepompowni PS 21

#### **Zadanie 2 Przebudowa i rozbudowa sieci kanalizacyjnej w zlewni podstawowej nr 5**

Etap 1 Wymiana pomp w przepompowni PS *Bez Nazwy* oraz budowa rurociągu tłoczego  $\phi 110$  PE PN 6 ok. 740m,

Etap 2

- Budowa rurociągu tłoczego  $\phi 75$  PE PN 6 ok. 460m (związane z przełączeniem ścieków z PSL76 do PS *Bez Nazwy*),
- Budowa rurociągu tłoczego  $\phi 90$  PE PN 6 ok. 170m (związane z przełączeniem ścieków z PS59 do PS *Bez Nazwy*),
- Budowa przepompowni ścieków PS I - 4 wraz z rurociągiem tłocznym  $\phi 90$  PE PN 6 o długości ok. 460m,

- Zadanie 3 Budowa sieci kanalizacji rozdzielczej w obszarze kanalizacyjnym Dobra – ok. 22,4 km**
- Budowa kanalizacji rozdzielczej w zlewni podstawowej nr 1 – ok. 6,5 km
  - Budowa kanalizacji rozdzielczej w zlewni podstawowej nr 2 – ok. 2,0 km
  - Budowa kanalizacji rozdzielczej w zlewni podstawowej nr 3 – ok. 1,0 km
  - Budowa kanalizacji rozdzielczej w zlewni podstawowej nr 4 – ok. 3,1 km
  - Budowa kanalizacji rozdzielczej w zlewni podstawowej nr 5 – ok. 2,1 km
  - Budowa kanalizacji rozdzielczej w zlewni podstawowej nr 6 – ok. 7,7 km

## 8.2. Obszar kanalizacyjny „Buk”

### W pierwszej kolejności należy wykonać zadanie 1c w O. K. Dobra.

**Zadanie 1a Budowa nowego układu przesyłowego dla O.K. Buk**

Etap 1: Budowa rurociągu tłoczego przesyłowego;  $\phi 200$  PE PN 6 ok. 1800m

Etap 2:

- Przebudowa przepompowni ścieków PS 53,
- Przebudowa przepompowni ścieków PS 47,
- Budowa punktu odświeżania ścieków

**Zadanie 1b Budowa sieci kanalizacyjnej w zakresie zlewni podstawowych nr 2 i 3**

Etap 1:

- Budowa kanału grawitacyjnego  $\phi 200$  PVC ok. 200m (likwidacja PS 48),
- Budowa rurociągu tłoczego z PS 46  $\phi 90$  PVC ok. 720m,
- Przebudowa przepompowni ścieków PS 43,

Etap 2:

- Budowa dwu odcinków kanału grawitacyjnego  $\phi 200$  PVC łącznie ok. 370m (przełączenie ścieków z PS 44 i PS 45),
- Budowa rurociągu tłoczego  $\phi 110$  PVC PN 6 ok. 5m (przełączenie ścieków z PS 35 do PS 43),

**Zadanie 2 Budowa sieci kanalizacyjnej w zakresie zlewni podstawowych nr 4 i 5**

Etap 1:

- Przebudowa przepompowni ścieków PS 35,
- Budowa przepompowni ścieków PS II – 1 wraz z rurociągiem tłoczonym  $\phi 90$  PE PN 6 ok. 10m

Etap 2:

Budowa przepompowni ścieków PS II – 2 wraz z rurociągiem tłoczonym  $\phi 90$  PE PN 6 ok. 10m

**Zadanie 3 Budowa sieci kanalizacji rozdzielczej w obszarze kanalizacyjnym Buk – ok. 25,9 km**

- Budowa kanalizacji rozdzielczej w zlewni podstawowej nr 1 – ok. 5,1 km
- Budowa kanalizacji rozdzielczej w zlewni podstawowej nr 2 – ok. 6,5 km
- Budowa kanalizacji rozdzielczej w zlewni podstawowej nr 3 – ok. 9,8 km
- Budowa kanalizacji rozdzielczej w zlewni podstawowej nr 4 – ok. 3,5 km
- Budowa kanalizacji rozdzielczej w zlewni podstawowej nr 5 – ok. 1,0 km

## 8.3. Obszar kanalizacyjny „Wojsko”

**Zadanie 1 Przebudowa istniejącej sieci kanalizacji**

- Przebudowa przepompowni ścieków PS 73,

**Zadanie 2 Budowa sieci kanalizacji rozdzielczej w obszarze kanalizacyjnym Wojsko**

- Budowa kanalizacji rozdzielczej - ok. 5,5 km

#### 8.4. Obszar kanalizacyjny „Wołczkowo”

- Zadanie 1 Budowa rurociągu przesyłowego z przepompowni ścieków PS 5 oraz wymiana pomp.**
- Etap 1 Budowa rurociągu tłocznego przesyłowego  $\phi 225$  PN10 ok. 2400m,  
Etap 2 Przebudowa przepompowni ścieków PS 5
- Zadanie 2 Budowa systemu kanalizacyjnego w zlewni podstawowej nr 3**  
Budowa przepompowni PS IV 2 oraz budowa rurociągu tłocznego przesyłowego  $\phi 200$  PN10 ok. 2300m,
- Zadanie 3 Budowa systemu kanalizacyjnego w zlewni podstawowej nr 1 oraz wydzielenie zlewni podstawowej nr 2**
- Etap 1
- Wymiana pomp w przepompowni PS 64 oraz przełączenie rurociągu tłocznego bezpośrednio w rurociąg tłoczny z PS 4, budowa rurociągu tłocznego  $\phi 90$  PVC ok. 10m,
  - Budowa przepompowni PS IV 1 oraz rurociągu tłocznego  $\phi 160$  PE ok. 900m,
- Etap 2 Budowa kanału grawitacyjnego w ulicy Łanowej,  $\phi 200$  PVC ok. 270m,  
Etap 3 Budowa kanału grawitacyjnego w ulicy Siewnej,  $\phi 200$  PVC ok. 75m,  
Etap 4 Przebudowa rurociągu tłocznego z przepompowni PS 56  $\phi 110$  PVC ok. 10m oraz budowa kanału grawitacyjnego przesyłowego  $\phi 200$  PVC ok. 290m,
- Zadanie 4 Budowa sieci kanalizacji rozdzielczej w obszarze kanalizacyjnym Wołczkowo – ok. 26,4 km**
- Budowa kanalizacji rozdzielczej w zlewni podstawowej nr 1 – ok. 9,8 km
  - Budowa kanalizacji rozdzielczej w zlewni podstawowej nr 2 – ok. 6,0 km
  - Budowa kanalizacji rozdzielczej w zlewni podstawowej nr 3 – ok. 10,6 km

#### 8.5. Obszar kanalizacyjny „Mierzyn”

- Zadanie 1a Budowa przepompowni ścieków PS NOWA 1 wraz z kanalizacją przesyłową do oczyszczalni ścieków w Redlicy**
- Etap 1 Budowa kanału grawitacyjnego przesyłowego w m. Redlica  
-  $\phi 315$  PVC ok. 860m,  
-  $\phi 400$  PVC ok. 1150m.
- Etap 2 Budowa przepompowni ścieków PS NOWA 1 oraz rurociągu tłocznego  $\phi 225$  PN 10 ok. 2,4km  
Etap 3 Budowa kanałów grawitacyjnych „przepinających” obecne ścieki  
-  $\phi 250$  PVC ok. 1 km w ul. Tytusa wraz z 220m przewiertem  
-  $\phi 200$  PVC ok. 350 m w ul. Wichrowej
- Zadanie 1b Uporządkowane zlewni podstawowych nr 6 i 4**
- Etap 1:
- Budowa kanału grawitacyjnego w ul. Długiej „przepinającego” ścieki ze „starego” Mierzyna bezpośrednio do przepompowni PS 62,  $\phi 250$  PVC ok. 25m,
  - Budowa kanału grawitacyjnego w ul. Lubieszyńskiej „przepinającego” ścieki z „górnego” Mierzyna bezpośrednio do przepompowni PS 62,  $\phi 200$  PVC ok. 40m,
  - Przebudowa przepompowni PS Grafitowa oraz wydłużenie rurociągu tłocznego do przepompowni PS 62;  $\phi 110$  PE ok. 125m
  - Przebudowa przepompowni PS 50 (obniżenie komory, zmiana parametrów pompy) oraz budowa rurociągu tłocznego do szczecińskiego systemu kanalizacyjnego  $\phi 110$  PN 6 ok. 350m
- Etap 2: Budowa kanału grawitacyjnego „przepinającego” obecne ścieki zlewni przepompowni PS 51 do zlewni przepompowni PS 50;  $\phi 315$  PVC ok. 230m

- Zadanie 2 Uporządkowane zlewni podstawowych nr 5 i 1**
- Etap 1 Budowa rurociągu tłoczego z przepompowni PS 79  $\phi$ 225 PN6 ok. 1450m
- Etap 2:
- Budowa kanału grawitacyjnego w ulicy Brzozowej „przepinającego” obecne ścieki zlewni przepompowni PS Księżycowa do zlewni przepompowni PS 79;  $\phi$ 200 PVC ok. 400m;
  - Przedłużenie rurociągu tłoczego z przepompowni PS Macieja do kanalizacji grawitacyjnej bezpośrednio przyległej do przepompowni PS 79;  $\phi$ 90 PE ok. 55m
  - Budowa przepompowni PS NOWA LOKALNA ul. Waniliowej wraz z rurociągiem tłocznym  $\phi$ 75 ok. 60m
  - Budowa kanału grawitacyjnego w ulicy Nasiennej „przepinającego” obecne ścieki zlewni przepompowni PS Topolowa do zlewni przepompowni PS 79;  $\phi$ 200 PVC ok. 750m;
- Zadanie 3 Budowa sieci kanalizacyjnej w zakresie zlewni podstawowej nr 3**
- Etap 1 Budowa kanału grawitacyjnego w zlewni podstawowej nr 6 pomiędzy ulicami Długą oraz Zeusa;  $\phi$ 200 PVC ok. 640 m
- Etap 2 Budowa przepompowni ścieków PS NOWA 2 oraz PS NOWA 3 wraz z rurociągami tłocznymi
- Zadanie 4 Budowa sieci kanalizacji rozdzielczej w obszarze kanalizacyjnym Mierzyn – ok. 38,5 km**
- Budowa kanalizacji rozdzielczej w zlewni podstawowej nr 1 – ok. 1,5 km
  - Budowa kanalizacji rozdzielczej w zlewni podstawowej nr 2 – ok. 6,8 km
  - Budowa kanalizacji rozdzielczej w zlewni podstawowej nr 3 – ok. 7,2 km
  - Budowa kanalizacji rozdzielczej w zlewni podstawowej nr 4 – ok. 8,1 km
  - Budowa kanalizacji rozdzielczej w zlewni podstawowej nr 5 – ok. 6,7 km
  - Budowa kanalizacji rozdzielczej w zlewni podstawowej nr 6 – ok. 8,2 km

#### 8.6. Obszar kanalizacyjny „Bezrzecze”

- Zadanie 1 Budowa kanalizacji przesyłowej do oczyszczalni ścieków w Redlicy**
- $\phi$ 315 PVC ok. 860m,
  - $\phi$ 400 PVC ok. 1150m.

#### **ZADANIE WSPÓLNE Z ZADANIEM 1a, ETAPEM 1 O. K. „MIERZYN”**

- Zadanie 2 Przebudowa przepompowni PS Bukszpanowa wraz z budową nowego rurociągu tłoczego oraz uporządkowanie zlewni podstawowej nr 2**
- Etap 1: Przebudowa przepompowni ścieków PS Bukszpanowa oraz budowa rurociągu tłoczego  $\phi$ 160 PE ok. 900m
- Etap 2: Budowa kanałów grawitacyjnych „przepinających” ścieki z istniejących kanałów do przepompowni PS Bukszpanowa, przełączki znajdują się na ulicach: Tymiankowa, Kminkowa, Miętowa (częściowo); łącznie ok. 780m  $\phi$ 200 PVC:
- Zadanie 3 Przebudowa przepompowni PS 24 oraz przełączenie ścieków z PS Bukszpanowa do przepompowni PS 24**
- Etap 1 Przebudowa PS 24 - zwiększenie przepustowości
- Etap 2 Przełączenie rurociągu tłoczego z PS Bukszpanowa do przepompowni PS 24 – budowa rurociągu tłoczego - ok. 30m  $\phi$ 160 PE
- Zadanie 4 Budowa przepompowni ścieków PS VI 1 wraz z budową rurociągu tłoczego**
- Budowa przepompowni ścieków PS VI 1 oraz budowa rurociągu tłoczego  $\phi$ 90 PE ok. 480m
- Zadanie 5 Budowa sieci kanalizacji rozdzielczej w obszarze kanalizacyjnym Bezrzecze – ok. 9,5 km**
- Budowa kanalizacji rozdzielczej w zlewni podstawowej nr 1 – ok. 2,0 km
  - Budowa kanalizacji rozdzielczej w zlewni podstawowej nr 2 – ok. 3,1 km
  - Budowa kanalizacji rozdzielczej w zlewni podstawowej nr 3 – ok. 3,8 km
  - Budowa kanalizacji rozdzielczej w zlewni podstawowej nr 4 – ok. 0,6 km

### 8.7. Obszar kanalizacyjny „Dołuje”

#### **Zadanie 1a Budowa sieci kanalizacyjnej w zakresie zlewni podstawowej nr 1**

Etap 1:

- Przebudowa przepompowni ścieków PS 17,
- Przebudowa przepompowni ścieków PS 9,

Etap 2:

- Budowa kanału grawitacyjnego  $\phi 200$  PVC ok. 120m,
- Budowa przepompowni ścieków PS VII-1 oraz budowa rurociągu tłoczego  $\phi 90$  PE ok. 380m

#### **Zadanie 1b Przebudowa kanalizacji przesyłowej w zakresie zlewni podstawowych nr 2, 3 i 4**

- Budowa rurociągu tłoczego  $\phi 110$  PVC ok. 270m (oddzielnie układu tłoczego z PS 16 od PS 11),
- Przebudowa rurociągu tłoczego z przepompowni PS 16 (początkowy odcinek – obecnie  $\phi 90$ );  $\phi 110$  PVC ok. 240m,

#### **Zadanie 2a Rozbudowa sieci kanalizacyjnej w zakresie zlewni podstawowych nr 2, 3 i 4**

- Budowa kanału grawitacyjnego  $\phi 200$  PVC ok. 280m (przełączenie ścieków z PS 15 do PS 16),
- Przebudowa przepompowni ścieków PS 11,
- Przebudowa przepompowni ścieków PS 13,

#### **Zadanie 2b Rozbudowa sieci kanalizacyjnej w zakresie zlewni podstawowej nr 5**

- Budowa kanału grawitacyjnego  $\phi 200$  PVC ok. 105m (w Dołujach),
- Budowa rurociągu tłoczego  $\phi 110$  PVC PN 6 ok. 5m (przełączenie ścieków z PS 14 do PS 16)
- Przebudowa przepompowni ścieków PS 14,

#### **Zadanie 3 Budowa sieci kanalizacji rozdzielczej w obszarze kanalizacyjnym Dołuje – ok. 12,8 km**

- Budowa kanalizacji rozdzielczej w zlewni podstawowej nr 1 – ok. 1,5 km
- Budowa kanalizacji rozdzielczej w zlewni podstawowej nr 2 – ok. 1,2 km
- Budowa kanalizacji rozdzielczej w zlewni podstawowej nr 3 – ok. 4,5 km
- Budowa kanalizacji rozdzielczej w zlewni podstawowej nr 4 – ok. 3,4 km
- Budowa kanalizacji rozdzielczej w zlewni podstawowej nr 5 – ok. 2,2 km

### 8.8. Obszar kanalizacyjny „Lubieszyn”

**W pierwszej kolejności należy wykonać zadanie 1a w O.K. Dołuje.**

#### **Zadanie 1 Budowa podstawowej sieci kanalizacyjnej w zakresie obszaru**

Etap 1:

- Budowa przepompowni ścieków PS VIII-2 oraz rurociągu tłoczego  $\phi 110$  ok. 660m ,
- Przebudowa przepompowni ścieków PS 77,

Etap 2:

- Budowa przepompowni ścieków PS VIII-1 oraz rurociągu tłoczego  $\phi 90$  ok. 650m

#### **Zadanie 2 Budowa sieci kanalizacji rozdzielczej w obszarze kanalizacyjnym Lubieszyn – ok. 6,2 km**

- Budowa kanalizacji rozdzielczej w zlewni podstawowej nr 1 – ok. 0,5 km
- Budowa kanalizacji rozdzielczej w zlewni podstawowej nr 2 – ok. 2,5 km
- Budowa kanalizacji rozdzielczej w zlewni podstawowej nr 3 – ok. 3,2 km

### 8.9. Obszar kanalizacyjny „Redlica”

**W pierwszej kolejności należy wykonać zadanie 1 w O.K. Mierzyn.**

#### **Zadanie 1 Budowa sieci kanalizacji rozdzielczej w obszarze kanalizacyjnym Dołuje – ok. 11,8 km**

- Budowa kanalizacji rozdzielczej w zlewni podstawowej nr 1 – ok. 5,2 km
- Budowa kanalizacji rozdzielczej w zlewni podstawowej nr 2 – ok. 1,5 km
- Budowa kanalizacji rozdzielczej w zlewni podstawowej nr 3 – ok. 4,0 km
- Budowa kanalizacji rozdzielczej w zlewni podstawowej nr 4 – ok. 1,1 km



## 9. Zestawienie finansowe programowanych inwestycji

### 9.1. Obszar kanalizacyjny „Dobra”

Elementy inwestycji		J.m.	Ilość	koszt jednostkowy netto	koszt całkowity netto
				PLN	PLN
<b>Zadanie 1a</b>					
<b>"Budowa sieci kanalizacyjnej w zakresie zlewni podstawowej nr 1"</b>					
<b>1.1</b>	<b>Etap 1</b>				
•	przebudowa przepompowni ścieków PS 55	<i>kpl</i>	<i>1</i>	<i>30000</i>	<i>30 000,00</i>
•	przebudowa przepompowni ścieków PS 71	<i>kpl</i>	<i>1</i>	<i>30000</i>	<i>30 000,00</i>
	rurociąg tłoczny $\phi$ 75mm PE	<i>mb</i>	<i>200</i>	<i>150</i>	<i>30 000,00</i>
•	rurociąg tłoczny $\phi$ 225mm PE	<i>kpl</i>	<i>260</i>	<i>340</i>	<i>88 400,00</i>
Razem:					<b><i>178 400,00</i></b>
<b>1.2</b>	<b>Etap 2</b>				
•	budowa przepompowni ścieków PS I - 1	<i>kpl</i>	<i>1</i>	<i>60000</i>	<i>60 000,00</i>
	rurociąg tłoczny $\phi$ 110mm PE	<i>mb</i>	<i>670</i>	<i>200</i>	<i>134 000,00</i>
Razem:					<b><i>194 000,00</i></b>
<b>RAZEM:</b>					<b><i>372 400,00</i></b>
<b>Zadanie 1b</b>					
<b>"Budowa sieci kanalizacyjnej w zakresie zlewni podstawowych nr 2 i 3"</b>					
<b>1.1</b>	<b>Etap 1</b>				
•	przebudowa przepompowni ścieków PS 2	<i>kpl</i>	<i>1</i>	<i>30000</i>	<i>30 000,00</i>
<b>1.2</b>	<b>Etap 2</b>				
•	kanal grawitacyjny $\phi$ 200mm PVC Grzecznicza	<i>mb</i>	<i>100</i>	<i>390</i>	<i>39 000,00</i>
	rurociąg tłoczny $\phi$ 75mm PE (z PS Lokalna do PS2)	<i>mb</i>	<i>5</i>	<i>150</i>	<i>750,00</i>
•	rurociąg tłoczny $\phi$ 110mm PE (z PS 1 do PS2)	<i>mb</i>	<i>5</i>	<i>200</i>	<i>1 000,00</i>
•	budowa przepompowni ścieków PS I - 2 i PS I - 3	<i>kpl</i>	<i>2</i>	<i>50000</i>	<i>100 000,00</i>
	rurociąg tłoczny $\phi$ 75mm PE (z PS Lokalna do PS2)	<i>mb</i>	<i>500</i>	<i>180</i>	<i>90 000,00</i>
	kanal grawitacyjny $\phi$ 200mm PVC	<i>mb</i>	<i>360</i>	<i>390</i>	<i>140 400,00</i>
Razem:					<b><i>371 150,00</i></b>
<b>RAZEM:</b>					<b><i>401 150,00</i></b>
<b>Zadanie 1c</b>					
<b>"Budowa sieci kanalizacyjnej w zakresie zlewni podstawowej nr 6"</b>					
	przebudowa przepompowni ścieków PS 21	<i>kpl</i>	<i>1</i>	<i>70000</i>	<i>70 000,00</i>
	rurociąg tłoczny $\phi$ 160mm PE	<i>mb</i>	<i>2100</i>	<i>250</i>	<i>525 000,00</i>
<b>RAZEM:</b>					<b><i>595 000,00</i></b>

<b>Zadanie 2</b>					
<b>"Przebudowa i rozbudowa sieci kanalizacyjnej w zakresie zlewni podstawowej nr 5"</b>					
<b>2.1</b>	<b>Etap 1</b>				
•	przebudowa przepompowni ścieków PS <i>Bez Nazwy</i>	<i>kpl</i>	<i>1</i>	<i>50000</i>	<i>50 000,00</i>
	rurociąg tłoczny $\phi$ 160mm PE	<i>mb</i>	<i>740</i>	<i>200</i>	<i>148 000,00</i>
				<b>Razem:</b>	<b><i>198 000,00</i></b>
<b>2.2</b>	<b>Etap 2</b>				
•	rurociąg tłoczny $\phi$ 75mm PE (z PSL 76 do PS <i>Bez Nazwy</i> )	<i>mb</i>	<i>460</i>	<i>150</i>	<i>69 000,00</i>
•	rurociąg tłoczny $\phi$ 90mm PE (z PS 59 do PS <i>Bez Nazwy</i> )	<i>mb</i>	<i>170</i>	<i>180</i>	<i>30 600,00</i>
•	budowa przepompowni ścieków PS <i>I - 4</i>	<i>kpl</i>	<i>1</i>	<i>40000</i>	<i>40 000,00</i>
	rurociąg tłoczny $\phi$ 90 mm PE	<i>mb</i>	<i>460</i>	<i>180</i>	<i>82 800,00</i>
				<b>Razem:</b>	<b><i>222 400,00</i></b>
				<b>RAZEM:</b>	<b><i>420 400,00</i></b>
<b>Zadanie 3</b>					
<b>"Budowa sieci kanalizacji rozdzielczej w obszarze kanalizacyjnym Dobra"</b>					
•	zlewnia podstawowa nr 1 kanał grawitacyjny $\phi$ 200mm PVC	<i>mb</i>	<i>6500</i>	<i>390</i>	<i>2 535 000,00</i>
•	zlewnia podstawowa nr 2 kanał grawitacyjny $\phi$ 200mm PVC	<i>mb</i>	<i>2000</i>	<i>390</i>	<i>780 000,00</i>
•	zlewnia podstawowa nr 3 kanał grawitacyjny $\phi$ 200mm PVC	<i>mb</i>	<i>1000</i>	<i>390</i>	<i>390 000,00</i>
•	zlewnia podstawowa nr 4 kanał grawitacyjny $\phi$ 200mm PVC	<i>mb</i>	<i>3100</i>	<i>390</i>	<i>1 209 000,00</i>
•	zlewnia podstawowa nr 5 kanał grawitacyjny $\phi$ 200mm PVC	<i>mb</i>	<i>2100</i>	<i>390</i>	<i>819 000,00</i>
•	zlewnia podstawowa nr 6 kanał grawitacyjny $\phi$ 200mm PVC	<i>mb</i>	<i>7700</i>	<i>390</i>	<i>3 003 000,00</i>
				<b>RAZEM:</b>	<b><i>8 736 000,00</i></b>
				<b>SUMA:</b>	<b><i>10 524 950,00</i></b>

9.2. Obszar kanalizacyjny „Buk”

Elementy inwestycji	J.m.	Ilość	koszt jednostkowy netto	koszt całkowity netto
			PLN	PLN
<b>Zadanie 1a</b>				
<b>"Budowa nowego układu przesyłowego dla O.K. Buk"</b>				
<b>1.1</b>	<b>Etap 1</b>			
	rurociąg tłoczny $\phi$ 200mm PE	<i>mb</i>	<i>1800</i>	<i>390</i>
				<b>Razem:</b>
				<b><i>702 000,00</i></b>
<b>1.2</b>	<b>Etap 2</b>			
•	przebudowa przepompowni ścieków PS 53	<i>kpl</i>	<i>1</i>	<i>50000</i>
				<i>50 000,00</i>

•	przebudowa przepompowni ścieków PS 47	<i>kpl</i>	1	70000	70 000,00
•	budowa punktu odświeżania ścieków	<i>kpl</i>	1	80000	80 000,00
Razem:					<b>200 000,00</b>
<b>RAZEM:</b>					<b>902 000,00</b>
<b>Zadanie 1b</b>					
<b>"Budowa sieci kanalizacyjnej w zakresie zlewni podstawowych nr 2 i 3"</b>					
<b>1.1 Etap 1</b>					
•	kanal grawitacyjny $\phi$ 200mm PVC Buk	<i>mb</i>	200	390	78 000,00
•	rurociąg tłoczny $\phi$ 90mm PE (z PS 46 do PS 47)	<i>mb</i>	720	180	129 600,00
•	przebudowa przepompowni ścieków PS 43	<i>kpl</i>	1	50000	50 000,00
Razem:					<b>257 600,00</b>
<b>1.2 Etap 2</b>					
•	kanal grawitacyjny $\phi$ 200mm PVC Łęgi	<i>mb</i>	370	390	144 300,00
•	rurociąg tłoczny $\phi$ 110mm PE (z PS 35 do PS43)	<i>mb</i>	5	200	1 000,00
Razem:					<b>145 300,00</b>
<b>RAZEM:</b>					<b>402 900,00</b>
<b>Zadanie 2</b>					
<b>"Budowa sieci kanalizacyjnej w zakresie zlewni podstawowych nr 4 i 5"</b>					
<b>2.1 Etap 1</b>					
•	przebudowa przepompowni ścieków PS 35	<i>kpl</i>	1	40000	40 000,00
•	budowa przepompowni ścieków PS II - 1	<i>kpl</i>	1	30000	30 000,00
Razem:					<b>70 000,00</b>
<b>2.2 Etap 2</b>					
•	budowa przepompowni ścieków PS II - 1	<i>kpl</i>	1	30000	30 000,00
<b>RAZEM:</b>					<b>100 000,00</b>
<b>Zadanie 3</b>					
<b>"Budowa sieci kanalizacji rozdzielczej w obszarze kanalizacyjnym Buk"</b>					
•	zlewnia podstawowa nr 1 kanal grawitacyjny $\phi$ 200mm PVC	<i>mb</i>	5100	390	1 989 000,00
•	zlewnia podstawowa nr 2 kanal grawitacyjny $\phi$ 200mm PVC	<i>mb</i>	6500	390	2 535 000,00
•	zlewnia podstawowa nr 3 kanal grawitacyjny $\phi$ 200mm PVC	<i>mb</i>	9800	390	3 822 000,00
•	zlewnia podstawowa nr 4 kanal grawitacyjny $\phi$ 200mm PVC	<i>mb</i>	3500	390	1 365 000,00
•	zlewnia podstawowa nr 5 kanal grawitacyjny $\phi$ 200mm PVC	<i>mb</i>	1000	390	390 000,00
<b>RAZEM:</b>					<b>10 101 000,00</b>
<b>SUMA:</b>					<b>11 505 900,00</b>

9.3. Obszar kanalizacyjny „Wojsko”

Elementy inwestycji	J.m.	Ilość	koszt jednostkowy netto	koszt całkowity netto
			PLN	PLN
<b>Zadanie 1</b>				
<b>"Przebudowa istniejącej sieci kanalizacji"</b>				
• przebudowa przepompowni ścieków PS 73	<i>kpl</i>	<i>1</i>	<i>50000</i>	<i>50 000,00</i>
			<b>RAZEM:</b>	<b><i>50 000,00</i></b>
<b>Zadanie 2</b>				
<b>"Budowa sieci kanalizacji rozdzielczej w obszarze kanalizacyjnym Wojsko"</b>				
• kanał grawitacyjny $\phi$ 200mm PVC	<i>mb</i>	<i>5500</i>	<i>390</i>	<i>2 145 000,00</i>
			<b>RAZEM:</b>	<b><i>2 145 000,00</i></b>
			<b>SUMA:</b>	<b><i>2 195 000,00</i></b>

9.4. Obszar kanalizacyjny „Wołczkowo”

Elementy inwestycji	J.m.	Ilość	koszt jednostkowy netto	koszt całkowity netto
			PLN	PLN
<b>Zadanie 1</b>				
<b>"Budowa rurociągu przesyłowego z przepompowni ścieków PS 5 oraz wymiana pomp"</b>				
<b>1.1 Etap 1</b>				
rurociąg tłoczny $\phi$ 225mm PE	<i>mb</i>	<i>2400</i>	<i>340</i>	<i>816 000,00</i>
<b>1.2 Etap 2</b>				
przebudowa przepompowni ścieków PS 5	<i>kpl</i>	<i>1</i>	<i>50000</i>	<i>50 000,00</i>
			<b>RAZEM:</b>	<b><i>866 000,00</i></b>
<b>Zadanie 2</b>				
<b>"Budowa systemu kanalizacyjnego w zlewni podstawowej nr 3 "</b>				
budowa przepompowni ścieków PS IV 2	<i>kpl</i>	<i>1</i>	<i>60000</i>	<i>60 000,00</i>
rurociąg tłoczny $\phi$ 200mm PE	<i>mb</i>	<i>2300</i>	<i>390</i>	<i>897 000,00</i>
			<b>RAZEM:</b>	<b><i>957 000,00</i></b>
<b>Zadanie 3</b>				
<b>"Budowa systemu kanalizacyjnego w zlewni podstawowej nr 1 oraz wydzielenie zlewni podstawowej nr 2"</b>				
<b>3.1 Etap 1</b>				
• przebudowa przepompowni ścieków PS 64	<i>kpl</i>	<i>1</i>	<i>30000</i>	<i>30 000,00</i>
• rurociąg tłoczny $\phi$ 90mm PVC	<i>mb</i>	<i>10</i>	<i>180</i>	<i>1 800,00</i>
• budowa przepompowni ścieków PS IV 1	<i>kpl</i>	<i>1</i>	<i>60000</i>	<i>60 000,00</i>
• rurociąg tłoczny $\phi$ 160mm PE	<i>mb</i>	<i>900</i>	<i>250</i>	<i>225 000,00</i>
			Razem:	<b><i>316 800,00</i></b>
<b>3.2 Etap 2</b>				
kanał grawitacyjny $\phi$ 200mm PVC ul. Łanowa	<i>mb</i>	<i>270</i>	<i>390</i>	<i>105 300,00</i>

<b>3.3</b>	<b>Etap 3</b>				
	kanal grawitacyjny $\phi$ 200mm PVC ul. Siewna	mb	75	390	29 250,00
<b>3.4</b>	<b>Etap 4</b>				
	rurociąg tłoczny $\phi$ 110mm PE	mb	180	200	36 000,00
	kanal grawitacyjny $\phi$ 200mm PVC ul. Siewna	mb	290	390	113 100,00
				Razem:	149 100,00
				<b>RAZEM:</b>	<b>600 450,00</b>
<b>Zadanie 4</b>					
<b>"Budowa sieci kanalizacji rozdzielczej w obszarze kanalizacyjnym Wołczkowo "</b>					
	• zlewnia podstawowa nr 1 kanal grawitacyjny $\phi$ 200mm PVC	mb	9800	390	3 822 000,00
	• zlewnia podstawowa nr 2 kanal grawitacyjny $\phi$ 200mm PVC	mb	6000	390	2 340 000,00
	• zlewnia podstawowa nr 3 kanal grawitacyjny $\phi$ 200mm PVC	mb	10600	390	4 134 000,00
				<b>RAZEM:</b>	<b>10 296 000,00</b>
				<b>SUMA:</b>	<b>12 719 450,00</b>

## 9.5. Obszar kanalizacyjny „Mierzyn”

Elementy inwestycji	J.m.	Ilość	koszt	koszt	
			jednostkowy netto	całkowity netto	
			PLN	PLN	
<b>Zadanie 1a</b>					
<b>"Budowa przepompowni ścieków PS NOWA 1 wraz z kanalizacją przesyłową do oczyszczalni ścieków w Redlicy"</b>					
<b>1.1</b>	<b>Etap 1</b>				
	kanal grawitacyjny $\phi$ 315mm PVC	mb	860	510	438 600,00
	kanal grawitacyjny $\phi$ 400mm PVC	mb	1150	660	759 000,00
				Razem:	1 197 600,00
<b>1.2</b>	<b>Etap 2</b>				
	przepompownia ścieków PS NOWA 1	kpl	1	80000	80 000,00
	rurociąg tłoczny $\phi$ 225mm PE	mb	2400	340	816 000,00
				Razem:	896 000,00
<b>1.3</b>	<b>Etap 3</b>				
	kanal grawitacyjny $\phi$ 200mm PVC	kpl	350	390	136 500,00
	kanal grawitacyjny $\phi$ 250mm PVC	mb	1000	450	450 000,00
				Razem:	586 500,00
				<b>RAZEM:</b>	<b>2 680 100,00</b>
<b>Zadanie 1b</b>					
<b>"Uporządkowane zlewni podstawowych nr 6 i 4 "</b>					
<b>1.1</b>	<b>Etap 1</b>				
	• kanal grawitacyjny $\phi$ 250mm PVC	mb	25	450	11 250,00
	• kanal grawitacyjny $\phi$ 200mm PVC	mb	40	390	15 600,00
	• przebudowa przepompowni ścieków PS Grafitowa	kpl	1	40000	40 000,00
	rurociąg tłoczny $\phi$ 110mm PE	mb	125	200	25 000,00
	• przebudowa przepompowni ścieków PS 50	kpl	1	60000	60 000,00
	rurociąg tłoczny $\phi$ 110mm PE	mb	350	200	70 000,00

				Razem:	<b>221 850,00</b>
<b>1.2</b>	<b>Etap 2</b>				
	kanał grawitacyjny $\phi$ 315mm PVC	<i>mb</i>	230	510	117 300,00
				Razem:	<b>117 300,00</b>
				<b>RAZEM:</b>	<b>339 150,00</b>
<b>Zadanie 2</b>					
<b>"Uporządkowane zlewni podstawowych nr 5 i 1 "</b>					
<b>2.1</b>	<b>Etap 1</b>				
	rurociąg tłoczny $\phi$ 225mm PE	<i>mb</i>	1450	340	493 000,00
				Razem:	<b>493 000,00</b>
<b>2.2</b>	<b>Etap 2</b>				
	• kanał grawitacyjny $\phi$ 200mm PVC	<i>mb</i>	400	390	156 000,00
	• rurociąg tłoczny $\phi$ 90mm PE	<i>mb</i>	55	200	11 000,00
	• przepompownia ścieków PS NOWA LOKALNA (wykorzystanie istniejących pomp)	<i>kpl</i>	1	8000	8 000,00
	• rurociąg tłoczny $\phi$ 75mm PE	<i>mb</i>	60	180	10 800,00
	• kanał grawitacyjny $\phi$ 200mm PVC	<i>mb</i>	750	390	292 500,00
				Razem:	<b>478 300,00</b>
				<b>RAZEM:</b>	<b>971 300,00</b>
<b>Zadanie 3</b>					
<b>"Budowa sieci kanalizacyjnej w zakresie zlewni podstawowej nr 3 "</b>					
<b>3.1</b>	<b>Etap 1</b>				
	kanał grawitacyjny $\phi$ 200mm PVC	<i>mb</i>	640	390	249 600,00
				Razem:	<b>249 600,00</b>
<b>3.2</b>	<b>Etap 2</b>				
	• przepompownia ścieków PS NOWA 3	<i>kpl</i>	1	60000	60 000,00
	• rurociąg tłoczny $\phi$ 90mm PE	<i>mb</i>	590	200	118 000,00
	• przepompownia ścieków PS NOWA 2	<i>kpl</i>	1	40000	40 000,00
	• rurociąg tłoczny $\phi$ 90mm PE	<i>mb</i>	200	200	40 000,00
				Razem:	<b>258 000,00</b>
				<b>RAZEM:</b>	<b>507 600,00</b>
<b>Zadanie 4</b>					
<b>"Budowa sieci kanalizacji rozdzielczej w obszarze kanalizacyjnym Mierzyn "</b>					
	• zlewnia podstawowa nr 1 kanał grawitacyjny $\phi$ 200mm PVC	<i>mb</i>	1500	390	585 000,00
	• zlewnia podstawowa nr 2 kanał grawitacyjny $\phi$ 200mm PVC	<i>mb</i>	6800	390	2 652 000,00
	• zlewnia podstawowa nr 3 kanał grawitacyjny $\phi$ 200mm PVC	<i>mb</i>	7200	390	2 808 000,00
	• zlewnia podstawowa nr 4 kanał grawitacyjny $\phi$ 200mm PVC	<i>mb</i>	8100	390	3 159 000,00
	• zlewnia podstawowa nr 5 kanał grawitacyjny $\phi$ 200mm PVC	<i>mb</i>	6700	390	2 613 000,00
	• zlewnia podstawowa nr 6 kanał grawitacyjny $\phi$ 200mm PVC	<i>mb</i>	8200	390	3 198 000,00
				<b>RAZEM:</b>	<b>15 015 000,00</b>
				<b>SUMA:</b>	<b>19 513 150,00</b>

9.6. Obszar kanalizacyjny „Bezrzecze”

Elementy inwestycji		J.m.	Ilość	koszt jednostkowy netto	koszt całkowity netto
				PLN	PLN
<b>Zadanie 1</b>					
<b>"Budowa kanalizacji przesyłowej do oczyszczalni ścieków w Redlicy"</b>					
<b>ZADANIE WSPÓLNE Z ZADANIEM 1a, ETAPEM 1 O. K. „MIERZYN”</b>					
	kanal grawitacyjny $\phi$ 315mm PVC	mb	860	510	438 600,00
	kanal grawitacyjny $\phi$ 400mm PVC	mb	1150	660	759 000,00
<b>RAZEM:</b>					<b>1 197 600,00</b>
<b>Zadanie 2</b>					
<b>"Przebudowa przepompowni PS Bukszpanowa wraz z budową nowego rurociągu tłocznego oraz uporządkowanie zlewni podstawowej nr 2"</b>					
<b>2.1 Etap 1</b>					
	przebudowa przepompowni ścieków PS Bukszpanowa	kpl	1	50000	50 000,00
	rurociąg tłoczny $\phi$ 160mm PE	mb	900	250	225 000,00
Razem:					<b>275 000,00</b>
<b>2.2 Etap 2</b>					
	• kanal grawitacyjny $\phi$ 200mm PVC ul. Kminkowa	mb	500	390	195 000,00
	• kanal grawitacyjny $\phi$ 200mm PVC ul. Tymiankowa	mb	125	390	48 750,00
	• kanal grawitacyjny $\phi$ 200mm PVC ul. Miętowa	mb	155	390	60 450,00
Razem:					<b>304 200,00</b>
<b>RAZEM:</b>					<b>579 200,00</b>
<b>Zadanie 3</b>					
<b>"Przebudowa przepompowni PS 24 oraz przełączenie ścieków z PS Bukszpanowa do przepompowni PS 24 "</b>					
<b>3.1 Etap 1</b>					
	przebudowa przepompowni ścieków PS 24	kpl	1	50000	50 000,00
Razem:					<b>50 000,00</b>
<b>3.2 Etap 2</b>					
	rurociąg tłoczny $\phi$ 160mm PE	mb	30	250	7 500,00
Razem:					<b>7 500,00</b>
<b>RAZEM:</b>					<b>57 500,00</b>
<b>Zadanie 4</b>					
<b>"Budowa przepompowni ścieków PS VI 1 wraz z budową rurociągu tłocznego "</b>					
	budowa przepompowni ścieków PS VI 1	kpl	1	40000	40 000,00
	rurociąg tłoczny $\phi$ 90mm PE	mb	480	200	96 000,00
<b>RAZEM:</b>					<b>136 000,00</b>

<b>Zadanie 5</b>					
<b>"Budowa sieci kanalizacji rozdzielczej w obszarze kanalizacyjnym Bezrzeczce "</b>					
•	zlewnia podstawowa nr 1 kanał grawitacyjny $\phi$ 200mm PVC	mb	2000	390	780 000,00
•	zlewnia podstawowa nr 2 kanał grawitacyjny $\phi$ 200mm PVC	mb	3100	390	1 209 000,00
•	zlewnia podstawowa nr 3 kanał grawitacyjny $\phi$ 200mm PVC	mb	3800	390	1 482 000,00
•	zlewnia podstawowa nr 4 kanał grawitacyjny $\phi$ 200mm PVC	mb	600	390	234 000,00
<b>RAZEM:</b>					<b>3 705 000,00</b>
<b>SUMA:</b>					<b>5 675 300,00</b>

9.7. Obszar kanalizacyjny „Dołuje”

Elementy inwestycji		J.m.	Ilość	koszt jednostkowy netto	koszt całkowity netto
				PLN	PLN
<b>Zadanie 1a</b>					
<b>"Budowa sieci kanalizacyjnej w zakresie zlewni podstawowej nr 1"</b>					
<b>1.1</b>	<b>Etap 1</b>				
•	przebudowa przepompowni ścieków PS 17	kpl	1	40000	40 000,00
•	przebudowa przepompowni ścieków PS 9	kpl	1	40000	40 000,00
Razem:					<b>80 000,00</b>
<b>1.2</b>	<b>Etap 2</b>				
•	kanał grawitacyjny $\phi$ 200mm PVC	mb	120	390	46 800,00
•	budowa przepompowni ścieków PS VII - 1	kpl	1	50000	50 000,00
•	rurociąg tłoczny $\phi$ 90mm PE (z PS VII-1)	mb	380	180	68 400,00
Razem:					<b>165 200,00</b>
<b>RAZEM:</b>					<b>245 200,00</b>
<b>Zadanie 1b</b>					
<b>"Przebudowa kanalizacji przesyłowej w zakresie zlewni podstawowych nr 2, 3 i 4"</b>					
•	rurociąg tłoczny $\phi$ 110mm PE (odcinek końcowy)	mb	270	200	54 000,00
•	rurociąg tłoczny $\phi$ 110mm PE (odcinek początkowy)	mb	240	200	48 000,00
<b>RAZEM:</b>					<b>102 000,00</b>
<b>Zadanie 2a</b>					
<b>"Rozbudowa kanalizacji przesyłowej w zakresie zlewni podstawowych nr 2, 3 i 4"</b>					
•	kanał grawitacyjny $\phi$ 200mm PVC	mb	280	390	109 200,00
•	przebudowa przepompowni ścieków PS 11	kpl	1	40000	40 000,00
•	przebudowa przepompowni ścieków PS 13	kpl	1	30000	30 000,00
<b>RAZEM:</b>					<b>179 200,00</b>



<b>Zadanie 2b</b>					
<b>"Rozbudowa kanalizacji przesyłowej w zakresie zlewni podstawowej nr 5"</b>					
•	kanał grawitacyjny $\phi$ 200mm PVC	mb	105	390	40 950,00
•	rurociąg tłoczny $\phi$ 90mm PE	mb	5	180	900,00
•	przebudowa przepompowni ścieków PS 14	kpl	1	20000	20 000,00
<b>RAZEM:</b>					<b>61 850,00</b>
<b>Zadanie 3</b>					
<b>"Budowa sieci kanalizacji rozdzielczej w obszarze kanalizacyjnym Dołuje"</b>					
•	zlewnia podstawowa nr 1 kanał grawitacyjny $\phi$ 200mm PVC	mb	1500	390	585 000,00
•	zlewnia podstawowa nr 2 kanał grawitacyjny $\phi$ 200mm PVC	mb	1200	390	468 000,00
•	zlewnia podstawowa nr 3 kanał grawitacyjny $\phi$ 200mm PVC	mb	4500	390	1 755 000,00
•	zlewnia podstawowa nr 4 kanał grawitacyjny $\phi$ 200mm PVC	mb	3400	390	1 326 000,00
•	zlewnia podstawowa nr 5 kanał grawitacyjny $\phi$ 200mm PVC	mb	2200	390	858 000,00
<b>RAZEM:</b>					<b>4 992 000,00</b>
<b>SUMA:</b>					<b>5 580 250,00</b>

## 9.8. Obszar kanalizacyjny „Lubieszyn”

Elementy inwestycji		J.m.	Ilość	koszt jednostkowy netto	koszt całkowity netto
				PLN	PLN
<b>Zadanie 1</b>					
<b>"Budowa podstawowej sieci kanalizacyjnej w zakresie obszaru"</b>					
<b>1.1</b>	<b>Etap 1</b>				
•	budowa przepompowni ścieków PS VIII - 2	kpl	1	70000	70 000,00
	rurociąg tłoczny $\phi$ 110mm PE (z PS VIII-2)	mb	660	200	132 000,00
•	przebudowa przepompowni ścieków PS 77	kpl	1	40000	40 000,00
Razem:					<b>242 000,00</b>
<b>1.2</b>	<b>Etap 2</b>				
	budowa przepompowni ścieków PS VIII - 1	kpl	1	60000	60 000,00
	rurociąg tłoczny $\phi$ 90mm PE (z PS VIII-1)	mb	650	180	117 000,00
Razem:					<b>177 000,00</b>
<b>RAZEM:</b>					<b>419 000,00</b>
<b>Zadanie 2</b>					
<b>"Budowa sieci kanalizacji rozdzielczej w obszarze kanalizacyjnym Lubieszyn"</b>					
•	zlewnia podstawowa nr 1 kanał grawitacyjny $\phi$ 200mm PVC	mb	500	390	195 000,00
•	zlewnia podstawowa nr 2 kanał grawitacyjny $\phi$ 200mm PVC	mb	2500	390	975 000,00
•	zlewnia podstawowa nr 3 kanał grawitacyjny $\phi$ 200mm PVC	mb	3200	390	1 248 000,00
<b>RAZEM:</b>					<b>2 418 000,00</b>
<b>SUMA:</b>					<b>2 837 000,00</b>

9.9. Obszar kanalizacyjny „Redlica”

Elementy inwestycji	J.m.	Ilość	koszt jednostkowy netto	koszt całkowity netto
			PLN	PLN
<b>Zadanie 1</b>				
<b>"Budowa sieci kanalizacji rozdzielczej w obszarze kanalizacyjnym Buk"</b>				
• zlewnia podstawowa nr 1 kanał grawitacyjny $\phi$ 200mm PVC	<i>mb</i>	5200	390	2 028 000,00
• zlewnia podstawowa nr 2 kanał grawitacyjny $\phi$ 200mm PVC	<i>mb</i>	1500	390	585 000,00
• zlewnia podstawowa nr 3 kanał grawitacyjny $\phi$ 200mm PVC	<i>mb</i>	4000	390	1 560 000,00
• zlewnia podstawowa nr 4 kanał grawitacyjny $\phi$ 200mm PVC	<i>mb</i>	1100	390	429 000,00
			<b>RAZEM:</b>	<b>4 602 000,00</b>
			<b>SUMA:</b>	<b>4 602 000,00</b>