



*Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o.*

*ul. Wolności 26, 73-200 Choszczno*

*tel/fax 95 765 2375, e-mail: mpgk@renado.pl*

*NIP 594-15-69-663 REGON 320430448 PKD 36.00 Z*

**WIELOLETNI PLAN ROZWOJU I MODERNIZACJI  
URZĄDZEŃ WODOCIĄGOWYCH I URZĄDZEŃ KANALIZACYJNYCH  
DLA MIASTA I GMINY CHOSZCZNO NA LATA 2013-2016  
Z PERSPEKTYWĄ NA LATA 2017-2024**

PREZES ZARZADU

*mgr inż. Jerzy Stółmak*

Miejskie Przedsiębiorstwo  
Gospodarki Komunalnej

*Spółka z o.o.*

*ul. Wolności 26, 73-200 Choszczno*

*Regon: 320430448 NIP: 594-15-69-663*

*tel: 95 765 2375*

**Tekst jednolity po zmianach z dnia 27.06.2013r.**

**Choszczno, wrzesień 2013r.**

# SPIS TREŚCI

<u>CZEŚĆ OGÓLNA</u> .....	2
<u>1. Przedmiot, zakres i cel sporządzenia wieloletniego Planu</u> .....	2
<u>2. Podstawy sporządzenia wieloletniego Planu</u> .....	3
<u>3. Lokalizacja przedmiotu opracowania</u> .....	4
<u>4. Kryteria koncepcyjne sporządzenia wieloletniego Planu</u> .....	6
<u>CZEŚĆ TECHNICZNA</u> .....	9
<u>5. Określenie poziomu wyjściowego i synteza planowanego zakresu usług wodociągowo-kanalizacyjnych</u> .....	9
<u>5.1 Zaopatrzenie w wodę</u> .....	9
<u>5.2 Odprowadzanie ścieków sanitarnych</u> .....	11
<u>6. Opis założeń do przeprowadzonych obliczeń hydraulicznych</u> .....	19
<u>6.1 Zaopatrzenie w wodę</u> .....	19
<u>6.2 Odprowadzanie ścieków sanitarnych</u> .....	23
<u>7. Opis przedsięwzięć rozwojowo – modernizacyjnych</u> .....	25
<u>7.1 Zaopatrzenie w wodę</u> .....	25
<u>7.2 Odprowadzanie ścieków sanitarnych</u> .....	35
<u>8. Opis możliwych przedsięwzięć racjonalizujących</u> .....	42
<u>8.1 Zaopatrzenie w wodę</u> .....	42
<u>8.2 Odprowadzanie ścieków sanitarnych</u> .....	44
<u>9. Proponowana kolejność planowanych zadań oraz sposoby finansowania</u> .....	45
<u>10. Tabelaryczny wykaz planowanych inwestycji z podaniem podstawowych parametrów technicznych</u> .....	46
<u>10.1 Zaopatrzenie w wodę</u> .....	46
<u>10.2 Odprowadzanie ścieków sanitarnych</u> .....	49
<u>11. Wieloletni plan / harmonogram rzeczowo – finansowy</u> .....	52

## CZEŚĆ RYSUNKOWA

### MIASTO CHOSZCZNO

- RYS 1 – Mapa pogładowa z lokalizacją urządzeń wodociągowych skala 1:5 000
- RYS 2 – Mapa pogładowa z lokalizacją urządzeń kanalizacji sanitarnej skala 1:5 000
- RYS 3 – Mapa pogładowa programowanych urządzeń wodociągowych skala 1:5 000
- RYS 4 – Mapa pogładowa programowanych urządzeń kanalizacji sanitarnej skala 1:5 000

### GMINA CHOSZCZNO

- RYS 5 – Istniejące urządzenia wodociągowe skala 1:20 000
- RYS 6 – Istniejące urządzenia kanalizacji sanitarnej skala 1:20 000
- RYS 7 – Programowane urządzenia wodociągowe skala 1:20 000
- RYS 8 – Programowane urządzenia kanalizacji sanitarnej skala 1:20 000

# CZEŚĆ OGÓLNA

## 1. Przedmiot, zakres i cel sporządzenia wieloletniego Planu.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest „**Wieloletni plan rozwoju i modernizacji urządzeń wodociągowych i urządzeń kanalizacyjnych dla miasta i gminy Choszczno**” (zwany dalej Planem). Plan opracowano w oparciu o ustawę z dnia 7 czerwca 2001r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (tekst jednolity Dz. U. 2006 Nr 123, poz. 858 z późniejszymi zmianami).

Zakres opracowania obejmuje Plan na lata 2013-2024, ze szczegółowym harmonogramem działań inwestycyjnych na lata 2013-2016. Plan ten będzie sukcesywnie aktualizowany nie rzadziej niż co cztery lata. Rozwój Miejskiego Przedsiębiorstwa Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o. w Choszcznie polegać będzie na realizacji zadań związanych z dostarczaniem odbiorcom jakościowo lepszej wody, poprawą funkcjonowania gospodarki ściekowej, zagospodarowaniem osadów ściekowych, jak również wzrostem poziomu usług świadczonych przez Spółkę. Wpływ na rodzaj planowanych w tym okresie przedsięwzięć mają również zmieniające się przepisy polskie i wdrażanie unijnych dyrektyw w zakresie ochrony środowiska, dotyczące jakości wody i ścieków oraz osadów ściekowych.

W szczególności działania te będą dotyczyć:

- modernizacji i rozbudowy sieci wodociągowej i kanalizacyjnej sanitarnej,
- rozbudowy systemu monitoringu urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych,
- modernizacji technologii uzdatniania wody pitnej poprzez budowę i przebudowę obiektów i urządzeń SUW Choszczno,
- przebudowa komunalnej oczyszczalni ścieków usprawnienia stopnia oczyszczania ścieków i prowadzenia racjonalnej gospodarki osadowej,
- modernizacji specjalistycznego sprzętu i urządzeń.

Poprzez realizację tych przedsięwzięć Spółka będzie mogła osiągnąć:

- poprawę jakości dystrybuowanej wody i jakości odprowadzanych do środowiska ścieków,
- równomierne i nieprzerwane dostawy wody do poszczególnych osiedli i miejscowości,
- zmniejszenia strat wody,
- zmniejszenie awaryjności sieci wodociągowych i kanalizacyjnych,
- porządkowanie gospodarki ściekowej poprzez rozdział ścieków sanitarnych od wód opadowych,
- zmniejszenie opłat za korzystanie ze środowiska,

Plan obejmuje swym zakresem konkretne działania inwestycyjne oraz uporządkowanie najważniejszych przedsięwzięć realizowanych przez MPGK w Choszcznie.

Stanowi zbiór szczegółowych technicznych i kosztowych informacji dotyczących rozwoju oraz poprawy funkcjonowania systemów wod – kan. Ujęte w nim zadania służą rozwojowi miasta i gminy oraz mają na celu poprawę jakości świadczonych usług i dostosowaniu ich do standardów unijnych. Niniejsze opracowanie to synteza najważniejszych informacji i zaleceń zawartych w szczegółowym Planie wykonanym przez firmę „Inwod” Inżynieria Środowiska Wodnego Projektowanie i Nadzory, Szczecin 2011/2012.

## **2. Podstawy sporządzenia wieloletniego Planu.**

Plan rozwoju i modernizacji urządzeń wodociągowych i urządzeń kanalizacyjnych dla miasta i gminy Choszczno na lata 2013-2024 opracowano w oparciu o prognozy, projekty i harmonogramy rozbudowy i modernizacji obiektów i urządzeń Stacji Uzdatniania Wody, Oczyszczalni Ścieków, sieci wodociągowych i kanalizacyjnych oraz bazy sprzętowo-transportowej. W szczególności podstawę opracowania stanowią:

- Koncepcja kanalizacji sanitarnej dla miasta i gminy Choszczno -oprac. MOSBAU, lipiec 1999r.
- Koncepcja programowa zaopatrzenia w wodę – oprac. K. Ozga, listopad 2008r.
- Geodezja powykonawcza miasta Choszczno.
- Wizje w terenie.
- Informacje uzyskane na spotkaniach z przedstawicielami Urzędu Miejskiego w Choszcznie oraz Miejskiego Przedsiębiorstwa Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o. w Choszcznie.
- Dokumentacja techniczna rozbudowy i przebudowy stacji uzdatniania wody w Choszcznie – oprac. Inwod, marzec 2010.
- Dokumentacje techniczne zrealizowanych i realizowanych w ostatnich latach inwestycji w zakresie systemów wod-kan.
- Dokumentacja techniczna przebudowy ul. Jagiełły i Dąbrowszczaków w Choszcznie – oprac. DIM Szczecin, 2010-2012r.
- Opinia techniczna na temat stanu technicznego obiektów i urządzeń oczyszczalni ścieków w Choszcznie – oprac. Paweł Zarczyński, maj 2012r.
- Opinia techniczna na temat stanu technicznego oraz stopnia zużycia obiektów i urządzeń stacji uzdatniania wody (SUW) w Choszcznie – oprac. Waldemar Łągiewka, maj 2012

### 3. Lokalizacja przedmiotu opracowania.

#### 3.1. Miasto Choszczno.

Opracowanie dotyczy całego miasta Choszczno położonego w południowej części województwa zachodniopomorskiego. Miasto Choszczno zajmują łączną powierzchnię ok. 958 ha, jest zamieszkiwana przez 15 671 stałych mieszkańców (*źródło – GUS Warszawa 2011*).

Na potrzeby niniejszego opracowania dokonano zestawienia ilości odbiorców miasta z podziałem na ulice wg własnych danych Miejskiego Przedsiębiorstwa Gospodarki Komunalnej w Choszcznie zostały przedstawione wraz z informacjami dotyczącymi aktualnego zużycia wody.

L.p.	Nazwa ulicy	Ilość odbiorców	Suma zużycia wody w okresie styczeń – sierpień 2012[m3]	Średnio miesięczne zużycie wody w okresie styczeń – sierpień 2012 [m3/m-c]
1	1 Maja	10	1262	157,75
2	2 Maja	3	144	18,00
3	22 Lipca	25	18341	2292,63
4	23 Lutego	25	2999	374,88
5	3go Maja	2	32	4,00
6	9 Maja	29	707	88,38
7	Akacyjowa	7	257	32,13
8	Artylerzystów	11	211	26,38
9	Bohaterów Warszawy	37	3991	498,88
10	Bolesława Chrobrego	75	8804	1100,50
11	Bolesława Prusa	12	242	30,25
13	Brzechwy	7	219	27,38
13	C.K.Norwida	20	293	36,63
14	C.K.Norwida	4	81	10,13
15	Curie Skłodowskiej	8	160	20,00
16	Czarnieckiego	13	464	58,00
17	Dąbrowskiej	11	248	31,00
18	Dąbrowszczaków	61	26624	3328,00
19	Długosza	40	1991	248,88
20	Energetyków	23	1933	241,63
21	Fabryczna	14	12724	1590,50
22	F.Chopina	10	584	73,00
23	Fredry	2	60	7,50
24	Grunwaldzka	17	34893	4361,63
25	I Armii Woj.Polskiego	9	1164	145,50
28	Jagielli	96	36832	4604,00
29	Jaśminowa	6	591	73,88
28	Kanałowa	20	465	58,13
29	Kochanowskiego	46	1908	238,50
30	Kolejowa	26	2275	284,38
31	Kopernika	45	3785	473,13
32	Kościuszki	91	4171	521,38
33	Kraszewskiego	12	363	45,38
34	Kruczkowskiego	22	847	105,88

35	Kwiatowa	1	0	0,00
36	Łąkowa	1	36	4,50
37	M. Konopnickiej	39	6337	792,13
38	Magnoliowa	17	413	51,63
39	Matejki	45	8517	1064,63
40	Mickiewicza	37	7465	933,13
41	Miodowa	3	81	10,13
42	Modrzewskiego	17	684	85,50
43	Mur Południowy	6	22232	2779,00
44	Nadbrzeżna	8	2214	276,75
45	Niedziałkowskiego	27	20357	2544,63
46	Obrońców Westerplatte	3	2337	292,13
47	Ogrodowa	6	82	10,25
48	Osiedle Północne	41	1020	127,50
49	Osiedle Północne, Piaskowa	4	150	18,75
50	Piastowska	53	1953	244,13
51	Polna	10	5886	735,75
52	Promenada	3	8711	1088,88
53	Reja	9	148	18,50
54	Reymonta	14	322	40,25
55	Roosevelta	9	1244	155,50
56	Rybacka	2	3544	443,00
57	Rycerska	4	5422	677,75
58	Rynek	4	11039	1379,88
60	Sienkiewicza	40	2143	267,88
61	Słoneczna	15	197	24,63
62	Słonecznikowa	1	82	10,25
63	Słowackiego	4	2413	301,63
64	Sobieskiego	41	941	117,63
65	Sportowa	3	1849	231,13
66	Stargardzka	68	12168	1521,00
67	Staszica	149	20827	2603,38
68	Stawina	6	498	62,25
69	Sucharskiego	28	1073	134,13
70	Tuwima	27	815	101,88
71	Tylna	1	0	0,00
72	Westerplatte	1	30	3,75
73	Woj. Polskiego	3	88	11,00
74	Woj. Polskiego	1	506	63,25
75	Wojska Polskiego	24	1069	133,63
76	Wolności	68	32892	4111,50
77	Wybickiego	18	1076	134,50
78	Wysoka	15	8850	1106,25
79	Wyspiańskiego	11	343	42,88
80	Wyszyńskiego	8	59	7,38
81	Wyzwolenia	26	1879	234,88
82	Zielna	18	688	86,00
83	Żeglarska	4	54	6,75
84	Żeromskiego	21	714	89,25

### 3.2. Gmina Choszczno.

Opracowanie dotyczy całej gminy Choszczno położonej w południowej części województwa zachodniopomorskiego w powiecie choszczeńskim. Gmina Choszczno graniczy z gminami: Pełczyce, Recz, Drawno, Krzęcin, Dolice, Bierzwnik i Suchań, zajmując łączną powierzchnię 246,28km<sup>2</sup>, jest zamieszkiwana przez 6577 stałych mieszkańców. Dane demograficzne z podziałem na poszczególne miejscowości (źródło – UM Choszczno).

L.p.	Miejscowość	Ilość odbiorców	Suma zużycia wody w okresie styczeń – sierpień 2012[m3]	Średnio miesięczne zużycie wody w okresie styczeń – sierpień 2012 [m3/m-c]
1	Baczyń	28	334	41,75
3	Bonin	86	1525	190,625
5	Golcza	16	202	25,25
7	Gleżno	125	2020	252,5
8	Kołki	373	5698	712,25
9	Koplin	112	3213,3	101,67
10	Korytowo	493	6603,87	825,484
11	Krzowiec	125	811,2	101,4
13	Nowe Żeńsko	69	1789	223,63
14	Oraczewice	104	3142	392,75
15	Pakość	45	577	72,13
16	Piasecznik	435	7315	914,38
18	Radaczewo	290	4903,2	612,9
19	Radlice	51	758	94,75
20	Raduń	268	5853	731,63
22	Rudniki	39	487	60,88
23	Rzecko	453	0	0
24	Rzeczki	62	858	107,25
25	Sławęcין	226	3668,7	458,59
26	Smoleń	297	8466	1058,25
27	Stary Klukom	310	2165	270,63
28	Stawin	133	2083	260,38
29	Stradzewo	395	7825	978,13
31	Sulino	131	1276	159,5
32	Suliszewo	388	8005,5	1000,69
33	Sułowo	17	398	49,75
34	Wardyń	504	8479,2	1059,9
35	Witoszyn	51	1117	139,63
37	Zamęcין	493	10748,9	1343,62
38	Zwierzyń	236	4081	510,13

### 4. Kryteria koncepcyjne sporządzenia wieloletniego Planu.

Ideą Planu jest opracowanie optymalizacji funkcjonowania systemu zaopatrzenia w wodę i systemu odprowadzenia ścieków sanitarnych poprzez wskazanie niezbędnych zadań inwestycyjnych i kolejności ich realizacji.

Głównymi kryteriami Planu w zakresie systemu zaopatrzenia w wodę są:

- spełnienie wszelkich wymogów sanitarnych dotyczących jakości wody,
- pozostawienie w utrzymaniu jednego ujęcia i stacji uzdatniania wody dla całego miasta pod warunkiem podtrzymania założeń wieloletniego planu rozwoju i modernizacji urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych dla gminy, w którym proponuje się połączenie trzech proponowanych gminnych systemów wodociągowych z układem sieci w Choszcznie co zapewni zwiększenie pewności dostawy wody dla mieszkańców miasta i pewności zabezpieczenia przeciwpożarowego poprzez nowe inwestycje tworzące systemy pierścieniowe sieci wodociągowych,
- zwiększenie pewności dostawy wody dla mieszkańców gminy i pewności zabezpieczenia przeciwpożarowego poprzez nowe inwestycje tworzące systemy pierścieniowe sieci wodociągowych oraz poprzez budowę zbiorników retencyjnych,
- zapewnienie współdziałania ujęć wód głębinowych i przepompowni II stopnia w stacjach uzdatniania wody w celu stabilizacji linii ciśnień rurociągów przesyłowych,
- zapewnienie odpowiednich prędkości przepływu i wymiany wody w rurociągach w celu eliminacji zastojów wody prowadzących do jej zagniwania,
- stopniowa wymiana rurociągów wodociągowych wykonanych z azbestocementu,
- uzupełnienie odbiorców wody pitnej w celu zmniejszenia kosztów eksploatacji,
- uzbrojenie w wodę terenów w mieście i gminie, ze szczególnym uwzględnieniem ujętych w obowiązujących miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego.

Głównymi kryteriami Planu w zakresie systemu odprowadzania ścieków sanitarnych są:

- dalsze użytkowanie funkcjonującego systemu z możliwością jego rozbudowy,
- dalsze użytkowanie tylko jednej oczyszczalni ścieków w mieście Choszczno pod warunkiem jej unowocześnienia i zapewnienia niezawodności działania,
- wywóz ścieków ze szczelnych zbiorników bezodpływowych lub budowa przydomowych oczyszczalni ścieków w przypadku kolonii, przysiółków bądź pojedynczych domostw,
- rozpoznanie problemów istniejącego systemu odprowadzania ścieków sanitarnych oraz wskazanie działań zmierzających do ich rozwiązania tj.
  - ✓ oddzielenie ścieków deszczowych od systemu kanalizacji sanitarnej
  - ✓ eliminacja odorów przy przepompowniach ścieków i studniach rozprężnych rurociągów tłocznych,
  - ✓ zapobieganie zagniwania ścieków poprzez ich natlenianie w przepompowniach lub rurociągach tłocznych,



- ✓ minimalizacja czasu przetrzymania ścieków dostarczanych do oczyszczalni ścieków przez przepompownie ścieków – sieciowe i główną,
  - ✓ zapewnienie pełnego monitoringu pracy kluczowych przepompowni w systemie kanalizacji sanitarnej,
- bieżące planowanie remontów, usuwanie skutków kradzieży włączów i dewastacji przepompowni,
  - uzupełnienie ilości mieszkańców odprowadzających ścieki sanitarne w celu zmniejszenia kosztów eksploatacji oraz uzyskania większego efektu ekologicznego i poprawy funkcjonowania systemu,
  - uzbrojenie w system kanalizacji terenów w mieście i gminie, w szczególności uwzględnionych w obowiązujących miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego.

# CZEŚĆ TECHNICZNA

## 5. Określenie poziomu wyjściowego i synteza planowanego zakresu usług wodociągowo – kanalizacyjnych.

### 5.1. Zaopatrzenie w wodę.

#### 5.1.1. Miasto Choszczno.

Eksploatowany system zaopatrzenia miasta w wodę jest obecnie oparty na jednej dużej stacji uzdatniania wody w mieście Choszczno obejmującej swoim zakresem również miejscowości znajdujące się poza granicami miasta tj: Bonin, Pakość, Oraczewice, Sułowo, Witoszyn, Stradzewo, Radlice, Baczyn, Smoleń, Koplin, Stawin, Rudniki. Sieć wodociągowa miasta o łącznej długości ca 62,7 km posiada układ pierścieniowy. Zakres średnic nominalnych sieci wodociągowej mieści się w przedziale 32-400mm. Pod względem materiałowym sieć wodociągowa zbudowana jest głównie z żeliwa, PE, stali i azbestocementu. Zróżnicowanie wysokościowe miasta (od 45,0 do 67,0 m n.p.m.) nie wymusza konieczności strefowania ciśnień w sieci wodociągowej. Sieć wodociągowa jest ułożona głównie w ciągach komunikacyjnych. Rurociągi często w niektórych ulicach są zdublowane. W niektórych przypadkach zdublowany wodociąg jest wyłączony z eksploatacji.

Układ sieci wodociągowej obrazuje rys. nr 1 – „Mapa pogładowa z lokalizacją urządzeń wodociągowych”.

**Ujęcie wody i stacja uzdatniania wody (SUW) w Choszcznie** położone jest we wschodniej części Choszczna, przy ul. Dąbrowszczaków. Obecnie SUW w Choszcznie zapewnia dostawy wody odbiorcom Choszczna a także poprzez miejską sieć wodociągową Choszczna – mieszkańcom miejscowości: Oraczewice, Sułowo, Witoszyn, Stradzewo, Roztocze, Radlice, Baczyn, Smoleń, Stawin, Pakość, Bonin, Koplin, Rudniki.

Przed wiosną 2010 r. ujęcie wody stanowiło siedem funkcjonujących studni wierconych zlokalizowanych na terenie stacji uzdatniania wody, dz. nr 145 (6 studni) i poza jej terenem (1 studnia) – za ogrodami działkowymi.

Obecnie na terenie SUW wyremontowano w trybie awaryjnym 2 studnie a także wykonano 1 nową studnię której dotychczas nie włączono do eksploatacji. Dodatkowo wykonano kilka nowych odcinków rurociągów wody surowej.

Uzdatnianie wody odbywa się na filtrach ciśnieniowych usuwających nadmiar żelaza i manganu. Stacja funkcjonuje w układzie dwustopniowego pompowania, a nierównomierności rozbiórów wody reguluje zbiornik magazynowy wody o pojemności 285m<sup>3</sup>.

### 5.1.2 Gmina Choszczno.

System zaopatrzenia gminy w wodę jest również oparty na stacji uzdatniania wody w mieście Choszczno a także szeregu lokalnych wiejskich ujęć. Lokalne ujęcia są zdecydowanie mniejsze, mają charakter lokalny i zaopatrują przeważnie jedną miejscowość.

Są to:

- ✓ ujęcie wody w m. Suliszewo wraz z siecią wodociągową w granicach tej miejscowości,
- ✓ ujęcie wody w m. Kołki wraz z siecią wodociągową w granicach tej miejscowości,
- ✓ ujęcie wody w m. Krzowiec wraz z siecią wodociągową w granicach tej miejscowości,
- ✓ ujęcie wody w m. Rzeczeki wraz z siecią wodociągową w granicach tej miejscowości,
- ✓ ujęcie wody w m. Piasecznik wraz z siecią wodociągową w granicach tej miejscowości,
- ✓ ujęcie wody w m. Radaczewo wraz z siecią wodociągową obejmującą tę miejscowość oraz dodatkowo miejscowości: Sławęcín i Sulino,
- ✓ ujęcie wody w m. Wardyń wraz z siecią wodociągową w granicach tej miejscowości,
- ✓ ujęcie wody w m. Korytowo wraz z siecią wodociągową w granicach tej miejscowości,
- ✓ ujęcie wody w m. Golcza wraz z siecią wodociągową w granicach tej miejscowości,
- ✓ ujęcie wody w m. Raduń wraz z siecią wodociągową w granicach tej miejscowości,
- ✓ ujęcie wody w m. Stary Klukom wraz z siecią wodociągową w granicach tej miejscowości,
- ✓ ujęcie wody w m. Zwierzyń wraz z siecią wodociągową obejmującą tą miejscowość oraz dodatkowo miejscowość Nowe Żeńsko,
- ✓ ujęcie wody w m. Zamęcín wraz z siecią wodociągową w granicach tej miejscowości,
- ✓ ujęcie wody w m. Gleźno wraz z siecią wodociągową w granicach tej miejscowości,

Na terenie gminy znajduje się szereg kolonii, przysiółków i pojedynczych domostw, nie włączonych do zbiorowego zaopatrzenia w wodę. Zaopatrzenie w wodę budynków w tych miejscach na ogół jest realizowane poprzez indywidualne studnie wody.

W kontekście rozważań dotyczących poziomu wyjściowego do sporządzenia niniejszego opracowania, uwzględniono także otoczenie gminy w zakresie możliwości dystrybucji wody bądź jej kupowania.

W bliskim sąsiedztwie m. Bonin, w gminie Dolice jest m. Ziemomyśl, w której stan techniczny istniejących urządzeń wodociągowych jest niezadowolający. Podobna sytuacja ma miejsce w miejscowości leżącej w bliskim sąsiedztwie m. Kołki tj. Brzeziny (gmina Drawno), znacznie oddalonej od centrum tej gminy.

Na południe od gminy Choszczno, w gminie Pełczyce w roku 2011r. został wybudowany nowy system zaopatrzenia w wodę oparty m.in. na nowym ujęciu (3 studnie głębinowe), stacji uzdatniania wody, przepompowni wody II stopnia, w miejscowości Lubiana – Bażanty.

Funkcjonuje rurociąg wodociągowy łączący stację, m. Nadarzyn i m. Lubiana.

Odcinek stacja – Lubiana przecina nieczynną linię kolejową PKP. Ujęcie ma bardzo duże możliwości produkcyjne i dysponuje nadwyżką wody.

Potencjalny zasięg zaopatrzenia w wodę tej stacji jest rozległy, ze względu na położenie tuż przy granicy gminy istnieje możliwość włączenia do tego systemu miejscowości położonych w południowej części gminy Choszczno.

## **5.2. Odprowadzanie ścieków.**

System odprowadzenia ścieków sanitarnych jest scentralizowany i opiera się na jednej oczyszczalni ścieków zlokalizowanej w Choszcznie. Do oczyszczalni dopływają również ścieki ze wszystkich miejscowości gminy poprzez system kanalizacji grawitacyjno – tłocznej w mieście oraz systemy na terenach gminnych.

### **5.2.1. Miasto Choszczno.**

Na terenie miasta Choszczno funkcjonuje przeważnie układ kanalizacji rozdzielczej. Miejscami układ kanalizacji jest ogólnospławny i „kombinowany” tj. ścieki deszczowe są skierowane do układu sieci kanalizacji sanitarnej. Ścieki sanitarne odprowadzane są poprzez system kanalizacji sanitarnej grawitacyjno - tłocznej o łącznej długości ca 45,7 km mieszczących się w zakresie średnic 200 ÷ 800 mm do komunalnej mechaniczno- biologicznej oczyszczalni ścieków, zlokalizowanej w północno- wschodniej części miasta przy ul. Dąbrowszczaków. Sieć kanalizacji sanitarnej wykonana jest głównie z rur PVC, kamionkowych oraz z rur żeliwnych. Przepustowość istniejącego układu sieci kanalizacji sanitarnej jest wystarczająca dla obecnych i przyszłych potrzeb. Na terenie miasta znajduje się jedna przepompownia główna – PG- Fredry, do której kierowane są ścieki z całego miasta, oraz z miejscowości w gminie położonych na północ, południe i zachód od miasta. Znajduje się 9 mniejszych przepompowni sieciowych, tłoczących ścieki do zlewni przepompowni głównej. Ze względu na przepływ z przepompowni sieciowych największą jest PS-Zielna do której płyną ścieki z zachodniej części miasta oraz z miejscowości w gminie położonych na południe i zachód od miasta. Wszystkie przepompownie są obiektami bezobsługowymi, wyposażonymi w pompy ściekowe zatapialne.

Zestawienie danych przepompowni w mieście wraz z informacjami dotyczącymi problemów eksploatacyjnych znajduje się w tabeli poniżej.

Układ sieci kanalizacji sanitarnej obrazuje rys nr 2 – „Mapa poglądowa z lokalizacją urządzeń kanalizacji sanitarnej”.

Lp.	Nazwa przepompowni	Ilość pomp	Typ pomp Punkt pracy	Moc pomp [kW]	Uwagi
1	Przepompownia główna PG Fredry etap inwestycji kanalizacji Choszczno przy budowie oczyszczalni	3	Obecnie: MS5-224M  Po przebudowie Amarex KRT D 100-316/234UG-S	22	Jest monitoring na poziomie podstawowym Jest to 16-letnia przepompownia – mocno wyeksploatowana. Definitywnie brakuje w niej kraty wstępnej lub kosza do wychwytywania części stałych. Przepompownia przeznaczona do przebudowy
2	PS Zielna przy ul. Zielnej etap inwestycji kanalizacji Choszczno przy budowie oczyszczalni	2	NURT 65PZM 2,2/SZ-2/F Po przebudowie Amarex KRT F 80-250/54UG2-S	2,2	Brak monitoringu. Brakuje seperatora – osadnika części stałych. Przepompownia przeznaczona do przebudowy
3	PS Fabryczna	2	KSB AMAREX F50-210/032-UG-180	4	Brak monitoringu. Problem z silnym odorem z przepompowni. Przepompownia pracuje tylko z jedną pompą, druga pompa uległa awarii i nie nadaje się do dalszej eksploatacji (16 lat). Przepompownia wymaga natychmiastowej modernizacji (łącznie z budową tłuszczownika – ponieważ do przepompowni zrucane są ścieki z niedaleko położonej przetwórni mięsnej). Przepompownia przeznaczona do przebudowy
4	PS Fabryczna - budynek przy ul. Fabrycznej – przetwórnia mięsna	1	KSB Ama Porter 601 ND	ok. 2	Brak monitoringu. Przepompownia obsługuje tylko jeden budynek.
5	PS Polna przy ul. Polna	2	FA 08.22-116W EMU	1,5	Brak monitoringu.
6	PS-3 Osiedle Północne	2	MS1-52H	5,5	Jest monitoring.
7	PS Czarnieckiego Przy ul. Czarnieckiego	2	EBARA DW VOX 150 (CJY40)	1,1	Brak monitoringu.
8	PS Stadion przy ul. Sportowej	2	KSB KRTF 100-240/17 2U1G	17	Brak monitoringu.
9	PS Promenada przy ul. Promenada	2	Brak danych	b.d.	Brak monitoringu.

Przepompownie wykonane są w postaci zbiorników podziemnych bez nadbudowy. Stan techniczny większości przepompowni jest dobry. Modernizacji ze względu na stan techniczny oraz brak wystarczającej wydajności wymagają przepompownie PG Fredry, PS Zielna, PS Fabryczna. Wydajność pozostałych przepompowni ścieków na dzień dzisiejszy jest wystarczająca dla potrzeb miasta.

## **Oczyszczalnia ścieków w Choszczynie**

Układ technologiczny oczyszczalni ścieków w Choszczynie oparty jest obecnie na technologii osadu czynnego z denitryfikacją naprzemienną realizowaną w trzech działających równolegle komorach osadu czynnego. Obecnie w czasie pogody bezdeszczowej do oczyszczalni dopływa średnio 3450 m<sup>3</sup>/d ścieków.

W czasie opadów deszczu ilość ścieków zwiększa się do poziomu nawet 7500 m<sup>3</sup>/d.

Schemat oczyszczania ścieków obejmuje następujące procesy:

- ✓ cedzenie ścieków na kracie gęstej
- ✓ usuwanie grubych zanieczyszczeń nieorganicznych (piasek, żwir) w piaskowniku
- ✓ oczyszczanie biologiczne w komorach osadu czynnego
- ✓ sedymentację zawiesin w osadnikach wtórnych
- ✓ pomiar ilości ścieków w korycie pomiarowym typu Venturi
- ✓ recyrkulację osadu z dna osadników wtórnych poprzez pompownię osadu i komorę zasuw do koryta dopływowego do komór osadu czynnego
- ✓ zagęszczanie osadu nadmiernego w zagęszczaczu grawitacyjnym i mechaniczne odwadnianie osadu na wirówce z higienizacją odwodnionego osadu za pomocą wapna palonego
- ✓ stanowisko odbioru ścieków dowożonych z kratą ręczną

### **Charakterystyka obiektów wchodzących w skład oczyszczalni ścieków:**

#### **Stacja krat**

Stację krat stanowi osobny budynek o stalowej konstrukcji szkieletowej pokrytej blachą w którym znajdują się: komora wytłumiająca, krata mechaniczna oraz krata rezerwowa czyszczona ręcznie.

Komora wytłumiająca jest zbiornikiem o głębokości czynnej 1,5 m. Do dna zbiornika doprowadzono końcówki rurociągów tłocznych. Słup cieczy o wysokości 1,5 m tłumi energię kinetyczną pompowanych ścieków.

Krata mechaniczna oddziela od ścieków grubsze zanieczyszczenia stałe. Uruchamia się automatycznie gdy wzrost oporów hydraulicznych jej rusztu, spowodowany zatrzymanymi zanieczyszczeniami, spowoduje spiętrzenie większe od maksymalnego eksploatacyjnego.

Skratki prasowane są i odwadniane w prasie tłokowej i ładowane do kontenera ustawionego na zewnątrz budynku.

Rezerwowa krata ręczna zainstalowana jest na kanale omijającym kratę mechaniczną.

Przepływ przez kratę ręczną możliwy jest tylko po podniesieniu zastawki przez obsługę. Konstrukcja budynku stacji krat znajduje się w bardzo złym stanie technicznym. Wykonany z kształtowników stalowych szkielet budynku jest w całości skorodowany. Kanał kraty wykonano ze słabej jakości betonu w związku z czym pomiędzy rusztem kraty a ścianami kanału powstały kilkucentymetrowe przerwy, którymi przepływają zanieczyszczenia stałe (szmaty itp.) omijając kratę.

Krata mechaniczna nie jest wyposażona w samoczynny przelew ścieków na kratę ręczną (możliwe jest to dopiero po ręcznym otwarciu zastawki przez obsługę, co nie zawsze jest w stanie wykonać wystarczająco szybko) w związku z tym w wypadku jej awarii także dochodzi do wylewania się ścieków z kanału.

### Piaskownik

Z budynku krat ścieki płyną do piaskownika, wykonanego jako zbiornik jednokomorowy, żelbetowy, całkowicie zagłębiony w gruncie, monolityczny z płytą ociekową na piasek. Istniejący piaskownik jest całkowicie nieefektywny, powoduje to, że do procesu technologicznego przedostają się znaczne ilości piasku. Piasek ten osadza się w komorach napowietrzania skąd trzeba go okresowo usuwać, wiąże się to z koniecznością wyłączenia z eksploatacji i opróżniania komór ze ścieków. Obecność piasku w ściekach powoduje zwiększone zużycie mieszadeł oraz wirników pomp. Przedostający się do osadu nadmiernego piasek powoduje szybkie zużywanie się bębna wirówki odwadniającej i jej bardzo kosztowne naprawy. Na skutek zastosowania do budowy piaskownika betonu niskiej jakości oraz agresywnego środowiska następuje bardzo silna korozja konstrukcji żelbetowej z widocznymi ubytkami betonu na koronie zbiornika.

### Komory napowietrzania

Ścieki z piaskownika przepływają kanałem otwartym do trzech komór napowietrzania, wykonanych jako zbiorniki żelbetowe, monolityczne, całkowicie zagłębione w gruncie. Procesy nityfikacji i denityfikacji zachodzą na przemian, niezależnie w każdej z równoległe połączonych komór. W fazie natleniania powietrze doprowadzane jest ze stacji dmuchaw do dyfuzorów drobnopęcherzykowych. W fazie przerwy w napowietrzaniu zawartość komór jest mieszana przez dwa mieszadła wolnoobrotowe. W fazie natleniania zachodzi nityfikacja tj. stopniowe utlenianie azotu amonowego i zamonifikowanego azotu organicznego do azotanów. Jednocześnie następuje rozkład materii organicznej, której część ulatnia się w postaci dwutlenku węgla, w większości zaś wbudowana zostaje do biomasy mikroorganizmów tworzących osad czynny.

W fazie przerwy w natlenianiu następuje redukcja azotanów do azotu gazowego, który ulatnia się do atmosfery. Odpowiedzialne za ten proces bakterie heterotroficzne w warunkach niedotlenienia do swoich procesów życiowych używają tlenu związanego w azotanach.

Bakterie heterotroficzne do swoich procesów życiowych potrzebują łatwo rozkładalnych substancji organicznych, które pobierają ze ścieków surowych i osadu. Ścieki z komór przepływają do wspólnej komory rozdziału gdzie następuje rozdział na dwa osadniki.

W komorze rozdziału znajdują się zastawki umożliwiające wyłączenie jednego z osadników z pracy. Stan konstrukcji istniejących komór napowietrzania można określić jako dobry z uwagą, że miejsce połączenia z komorą odpływową jest nieszczelne, spowodowane jest błędnym rozwiązaniem konstrukcyjnym. Występującym problemem eksploatacyjnym jest unoszący się na powierzchni komór wyflotowany osad czynny (piana) oraz przedostający się z piaskownika piasek który pogarsza skuteczność pracy układu napowietrzania.

#### Komora rozdziału ścieków

Obiekt żelbetowy monolityczny, całkowicie zagłębiony w gruncie, wyposażony w dwie zastawki. W komorze następuje rozdział ścieków na dwa osadniki. Na skutek zastosowania do budowy komory betonu niskiej jakości następuje korozja konstrukcji żelbetowej z widocznymi ubytkami betonu na koronie zbiornika. Równy rozdział strumienia ścieków na oba osadniki jest jednym z głównych elementów decydujących o skuteczności ich działania a co za tym idzie jakości oczyszczania ścieków. W chwili obecnej równy rozdział ścieków zapewniony jest dzięki ręcznemu operowaniu ustawieniem zastawek w komorze.

#### Osadniki wtórne

Osadniki radialne żelbetowe monolityczne, całkowicie zagłębione w gruncie z dopływem ścieków zlokalizowanym w komorze centralnej i zgarnianiem osadu do leja w środku osadnika za pomocą zgarniacza obrotowego. Zgarniacz porusza się po ścianie osadnika. Zanieczyszczenia pływające usuwane są do leja przy ścianie zewnętrznej osadnika.

Osad z leja osadowego odprowadzany jest rurociągiem pod dnem osadnika do pompowni osadu.

Stan konstrukcji żelbetowej osadników można określić jako dobry, pilnej naprawy wymagają tory jezdne zgarniaczy. Stan techniczny zgarniaczy osadu jest dobry, ale są to urządzenia bardzo wyeksploatowane i utrzymanie ich w ruchu jest kosztowne. Z punktu widzenia skuteczności oczyszczania ścieków zgodnie z dzisiejszym poziomem wiedzy, osadniki mają zbyt małą głębokość.



### Koryto pomiarowe

Koryto pomiarowe żelbetowe ze zwężką typu Venturi zabudowane w kanale otwartym prostokątnym. Na skutek zastosowania do budowy koryta betonu niskiej jakości następuje korozja konstrukcji żelbetowej z widocznymi ubytkami betonu.

### Pompownia osadu recykulowanego i nadmiernego

Zbiornik trójkomorowy, żelbetowy, monolityczny składający się z pompowni osadu, pompowni części pływających i komory zasuw. Części pływające są przetłaczane do komory osadowej skąd są pompowane razem z osadem do komory zasuw.

Odpowiednie ustawienie zasuw umożliwi kierowanie osadu do komór napowietrzania bądź jako osad nadmierny do zagęszczacza. Stan techniczny konstrukcji zbiornika pompowni należy uznać za zadowalający. Konstrukcja nośna pokryw zbiornika jest bardzo skorodowana. Zainstalowane w pompowni pompy osadu są urządzeniami bardzo mocno wyeksploatowanymi na skutek pompowania osadu z dużą zawartością piasku. Przepompownia nie zapewnia równego odbioru osadu z obu osadników wtórnych co ma decydujący wpływ na jakość ścieków oczyszczonych.

### Instalacja chemicznego wspomaganie defosfatacji

Do chemicznego wspomaganie usuwania fosforu stosowany jest siarczan żelazowy  $Fe_2(SO_4)_3$  o handlowej nazwie PIX. W skład instalacji wchodzi zbiornik magazynowy z żelbetową wanną, pompy dozujące i przewody doprowadzające PIX do miejsca dozowania. Istniejąca stacja dozowania PIX- u jest w stanie bardzo dobrym i spełnia wszystkie wymagania.

### Stacja dmuchaw

Dmuchawy umieszczone są w budynku o konstrukcji stalowej szkieletowej pokrytej blachą. Dmuchawy dostarczają powietrze do komór napowietrzania. Stan konstrukcji budynku stacji dmuchaw jest dobry. Zainstalowane w budynku dmuchawy waporowe Roots'a są urządzeniami bardzo mocno wyeksploatowanymi. Utrzymanie ich w ruchu i wykonywane systematycznie remonty są bardzo kosztowne i co gorsza, mogą się okazać niepotrzebne ze względu na duże zużycie tłoków dmuchaw. Tłoki te ze względu na specyficzną budowę nie podlegają remontom a ich wymiana jest nieopłacalna.

### Zagęszczacz osadu

Zbiornik żelbetowy, okrągły w planie o średnicy 6,0 m, całkowicie zagłębiony. Wysokość czynna 2,5 m, pojemność czynna 50 m<sup>3</sup>. Dno zagęszczacza w kształcie odwróconego stożka o nachyleniu dna 1:5,5 ku środkowi. Doprowadzanie osadu odbywa się okresowo. Woda nadosadowa znad zagęszczacza odprowadzana jest do kanalizacji ścieków własnych.

Stan konstrukcji żelbetowej zagęszczacza jest dobry. Zagęszczacz jest za mały w stosunku do ilości powstającego osadu. Skutkuje to tym, że osad trafiający do wirówki jest zbyt mało zagęszczony.

#### Instalacja odwadniania i higienizacji osadu

W skład instalacji wchodzi wirówka z urządzeniem do transportu osadu, instalacja przygotowania i dozowania polimeru oraz instalacja wapna (zbiornik, mieszalnik wapno-osad, urządzenie do transportu wapna i osadu). Instalacja umieszczona jest w budynku o konstrukcji stalowej szkieletowej pokrytej blachą. Stan techniczny konstrukcji budynku stacji odwadniania osadu jest zadowalający.

Istniejąca wirówka do odwadniania osadu jest urządzeniem bardzo mocno wyeksploatowanym, sterowanie urządzeniem odbywa się w sposób całkowicie ręczny ze względu na nie działającą automatykę urządzenia. Wydajność wirówki jest zbyt mała w stosunku do potrzeb.

#### Poletko osadowe

Poletko osadowe o wymiarach 60 x 19 m, ze ścianami bocznymi wykonanymi z prefabrykowanych płyt żelbetowych.

#### Odbiór ścieków dowożonych

Punkt zlewny ścieków dowożonych w formie studzienki z kręgów betonowych o średnicy 1000 mm, połączonej rurociągiem z kanałem kraty ręcznej. Szerokość kanału 0,4 m, długość 2,65 m. Ścieki odpływają z kanału kraty przez studzienkę zbiorczą o średnicy 1500 mm i głębokości 3,5 m do pompowni wewnętrznej, skąd są pompowane do komory wytłumiającej w budynku krat. Obecna stacja odbioru ścieków dowożonych nie spełnia żadnych wymagań.

#### Pompownia ścieków własnych

Zbiornik z kręgów betonowych o średnicy 2000 mm i głębokości 3,6 m. Wyposażony w dwie pompy zatapialne odprowadzające ścieki do komory wytłumiającej w budynku krat.

#### System pomiarów i automatyki

System komputerowy oparty na sterowniku przemysłowym SIEMENS TELEPERM AS215.

Urządzenia pomiarowe głównie firm Endress+Hauser i Danfoss. Stacja operatorska wyposażona w monitor 21" i klawiaturę. System wizualizacji i raportowania pracujący w środowisku MS-DOS. Istniejący system pomiarów i automatyki nie spełnia dzisiejszych standardów. Jedynym parametrem sterowanym automatycznie jest stężenie tlenu w komorach napowietrzania, przy czym jest to sterowanie w układzie praca przerwa bez przetwornicy częstotliwości co powoduje duże zużycie energii elektrycznej przez dmuchawy.

System zbudowany jest z urządzeń przestarzałych i już obecnie nie produkowanych, w związku z tym nie ma możliwości wykonania modernizacji istniejącego układu. Układ automatyki wirówki odwadniającej nie działa.

### **5.2.2. Gmina Choszczno.**

Gminny system kanalizacyjny powstawał w przeciągu ostatnich 20 lat w trzech etapach. Inwestycje wykonane w pierwszym etapie (poza miastem Choszczno) – w latach 90-tych dotyczą terenów położonych w najbliższej odległości od oczyszczalni ścieków.

Skanalizowane zostały miejscowości: Korytowo, Wardyń, Raduń, Smoleń.

W ramach pierwszym etapu w gminie zostało wybudowanych 7 przepompowni ścieków opierających się w głównej mierze na pompach produkcji firmy Flygt. Obecnie podstawowym problemem eksploatacyjnym jest brak zainstalowanego monitoringu na eksploatowanych przepompowniach. Dodatkowo zauważa się konieczność modernizacji lub wymiany pomp, które z biegiem lat uległy znacznemu zużyciu technicznemu. Taka sytuacja powoduje występowanie częstych awarii, których szybkie eliminowanie jest uciążliwe i odwleczone w czasie.

W drugim etapie skanalizowane zostały miejscowości położone na północ od Choszczna: Pakość, Bonin, Sulino, Sławęcin, Straszewo, Radaczewo, Piasecznik oraz na południe od Choszczna: Gleźno, Koplin, Stawin, Zamęcin, Zwierzyń, Nowe Żeńsko, Stary Klukom. W ramach tego etapu powstało 19 zbiorczych przepompowni ścieków opierających się w głównej mierze na pompach produkcji firmy Metalchem. Zaprojektowana i wybudowana wówczas kanalizacja grawitacyjno - tłoczna opiera się na funkcjonowaniu dużych przepompowni głównych oraz przepompowni sieciowych w obrębie jednej miejscowości w układzie szeregowym.

Takie rozwiązania techniczne spowodowały powstanie długich odcinków przesyłowych rurociągów tłocznych o dużych średnicach wpływających na dużą retencję „kanałową”. Obecnie podstawowym problemem wówczas wybudowanego układu odprowadzenia ścieków sanitarnych jest występowanie silnych odorów zwłaszcza w okolicy głównych przepompowni ścieków. Jest to wynikiem długiego czasu przetrzymania ścieków bez jakiegokolwiek instalacji do ich odświeżania. Głównie ten problem dotyczy miejscowości: Gleźno, Zamęcin, Pakość, Sulino i Radaczewo. Dodatkowym problemem eksploatacyjnym przepompowni ścieków w Piaseczniku jest niewłaściwie dobrane zabezpieczenie elektroenergetyczne przyłącza, co powoduje występowanie częstych wyłączeń pomp.

W trzecim etapie wykonywanym na przestrzeni ostatnich 5 lat zostały skanalizowane miejscowości zlokalizowane we wschodniej części gminy: Chełpa, Rzecko, Rzeczek, Suliszewo, Krzowiec oraz Kołki. W ramach tego etapu wybudowano 9 zbiorczych przepompowni ścieków opierających się na pompach produkcji firmy Metalchem. System ten funkcjonuje bez zarzutów. Jedynym problemem zarejestrowanym są częste kradzieże żeliwnych włączników do studni kanalizacyjnych.

## **6. Opis założeń do przeprowadzonych obliczeń hydraulicznych**

### **6.1. Zaopatrzenie w wodę.**

#### **6.1.1. Miasto Choszczno.**

Obliczenia hydrauliczne funkcjonującej sieci wodociągowej w mieście Choszczno opierają się na pewnych założeniach, które umożliwią ustalenie rzeczywistych przepływów w danych odcinkach sieci. W celu weryfikacji przepływów, a także strat ciśnienia dyspozycyjnego oraz ustalenia linii ciśnień dyspozycyjnych w różnych punktach miasta utworzono schemat sieci, w którym uwzględniono główne wodociągi w mieście o średnicy powyżej DN 100mm. Wyjątkiem pozostaje obwód w rejonie ul. Mickiewicza, Bolesława Chrobrego, Piastowskiej ze względu na istniejącą dużą zlewnię z rurociągami o niewielkiej średnicy.

Założono 5 obwodów zamkniętych wzajemnie ze sobą zależnych. Każdy z obwodów składa się z węzłów znajdujących się w charakterystycznych miejscach np. rozgałęzienia sieci wodociągowej, miejsca przyłączenia sieci z innych części miasta, bądź innych miejscowości gminy oraz odcinków tj. części sieci znajdujących się pomiędzy węzłami. W obliczeniach uwzględniono programowany obwód zlokalizowany w południowo – zachodniej części miasta.

Numerowanie obwodów rozpoczęto „idąc” od stacji uzdatniania wody.

Obwód I: ul. Dąbrowszczaków – ul. Jagiełły – ul. 23 Lutego – ul. Matejki

Obwód II: ul. Wolności – ul. Piastowska – ul. Mur Południowy - ul. Jagiełły

Obwód III: ul. Stargardzka – ul. Bohaterów Warszawy – ul. Wolności

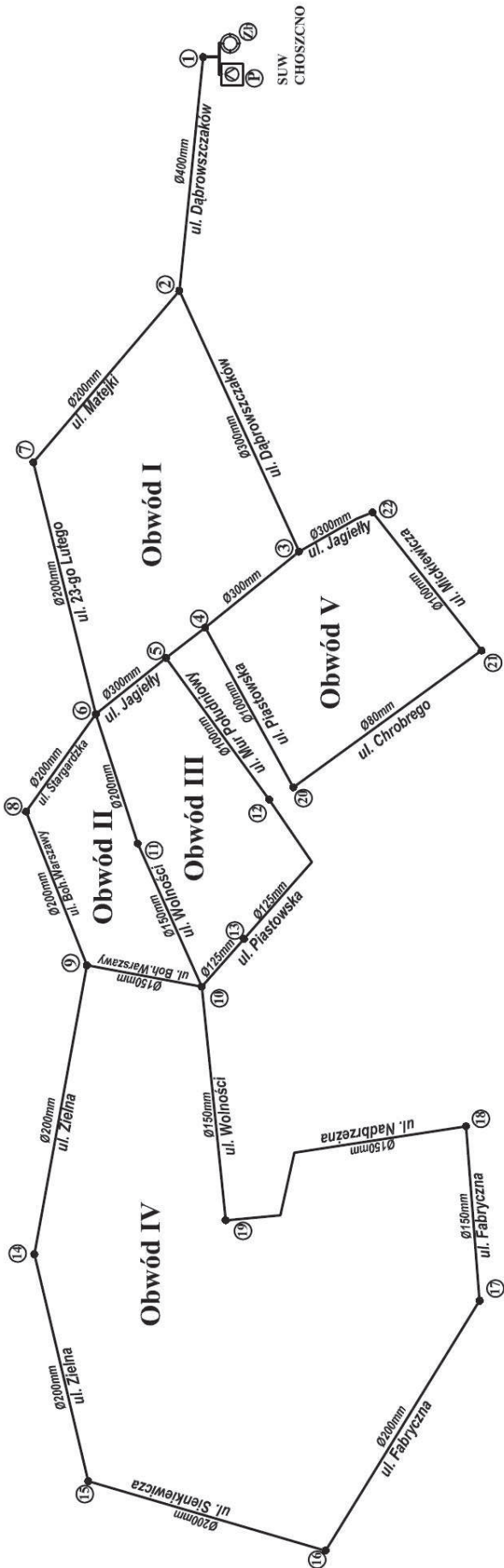
Obwód IV (programowany): ul. Zielna – ul. Sienkiewicza – ul. Fabryczna – ul. Nadbrzeżna - ul. Wolności – ul. Bohaterów Warszawy

Obwód V: ul. Jagiełły – ul. Piastowska – ul. Chrobrego – ul. Mickiewicza

Powyższe obrazuje schemat obliczeniowy sieci wodociągowej

# Schemat obliczeniowy sieci wodociągowej

② - numer węzła obliczeniowego



W związku z przyjętymi do obliczeń ilościami zużycia wody dokonano podziału odbiorców wody ze względu na ich miejsce zamieszkania. Następnie obliczono sumaryczne wydatkowanie wody w poszczególnych punktach węzłowych i na poszczególnych odcinkach sieci. W powyższych obliczeniach uwzględniono wydatkowanie wody w miejscowościach znajdujących się poza miastem Choszczno a przyłączonych do systemu. Ze względu na jednokierunkowe zasilenie systemu wodociągowego miasta postanowiono przeprowadzić obliczenia hydrauliczne dla wydatków w godzinie maksymalnego rozbioru wody. Maksymalne przepływy godzinowe obliczono ze wzoru

$$Q_h \max = Q_d \text{ śr} / 24 * N_d * N_h$$

$N_d$  – współczynnik nierównomierności dobowej przyjmuje się jako 1,6

$N_h$  – współczynnik nierównomierności godzinowej przyjmuje się jako 1,5

Dla tak przyjętych wydatków wody założono wstępnie kierunki przepływu wody wraz z ich wartościami zachowując zasadę, że suma dopływów do węzła lub odcinka równa się sumie odpływów z tych elementów. Informacje te zamieszczono na schemacie obliczeniowym znajdującym się w części analitycznej niniejszego opracowania.

W celu ustalenia rzeczywistych strat wysokości ciśnienia oraz przepływów w danych odcinkach sieci w godzinie maksymalnego rozbioru wody, wykorzystano metodę Crossa, będącą metodą kolejnych przybliżeń. W tym celu dla każdego z przyjętych obwodów przyjęto kierunek obliczeń. Przy sumowaniu, jeżeli założony kierunek ruchu wody jest zgodny z przyjętym kierunkiem obliczeń przyjmowano stratę ciśnienia ze znakiem „+”, w przeciwnym wypadku wartość przyjmuje się ze znakiem „-”. Dla obliczeniowego przepływu z nomogramu Manninga odczytywano wartości spadków hydraulicznych dla istniejących rurociągów o znanych średnicach. Z powodu braku możliwości stwierdzenia poziomu wyeksploatowania poszczególnych odcinków funkcjonującej sieci wodociągowej, ich zanieczyszczenia, w obliczeniach założono zmniejszenie przekroju rurociągu o 10%. Następnie na podstawie ustalonych spadków hydraulicznych i danych długości poszczególnych odcinków obliczono wysokość straty ciśnienia w danym przewodzie. Dokonano zsumowania strat we wszystkich odcinkach danego obwodu. Jeżeli suma nie była równa 0, obliczano tzw. wartość poprawki Crossa o którą modyfikowano wstępnie założone wydatki. Ponieważ w danym schemacie obliczeniowym odcinki 3-4, 5-6, 6-11, 6-10, 10-11, 9-10 należą do więcej niż jednego obwodu – poprawki przepływu z poszczególnych obwodów sumowano bądź odejmowano w zależności od przyjętego na wstępnie kierunku.

Powyższe obliczenia powtarzano do momentu wyzerowania sumy strat w każdym z obwodów.

Po ustaleniu wartości wyrównanych przepływów obliczono przepływy na początku i końcu każdego odcinka, oraz ustalono wartości prędkości przepływu wody.

Sprawdzanie poprawności funkcjonowania danego odcinka polega na sprawdzeniu ciśnienia dyspozycyjnego oraz osiąganych prędkości przepływu wody. Zalecane prędkości przepływu wody w przewodach wodociągowych:

- przewody tranzytowe – do 3,0 m/s
- przewody magistralne (sieć wodociągowa) 1,0 – 3,0 m/s
- przewody rozdzielcze (sieć wodociągowa) 0,5 – 1,0 m/s

Po wprowadzeniu dla każdego punktu węzłowego rzędnej terenu, oraz wprowadzeniu wysokości ciśnienia dyspozycyjnego w węźle nr 1 (przy stacji uzdatniania wody), ustalono linie ciśnień ( $R_c$ ) dla każdego odcinka oraz wartości ciśnień dyspozycyjnych. Dla weryfikacji powstałych obliczeń przedstawiono dla każdego węzła wartości ciśnień gospodarczych będących wysokością minimalnego ciśnienia roboczego w sieci zależnego od liczby kondygnacji zaopatrywanych w wodę budynków. Rzędną linii ciśnienia gospodarczego obliczono ze wzoru:

$$R_{lcg} = R_t + H_{min} = R_t + 5 \cdot n + 10 \text{ [m]}$$

Gdzie:

$R_t$  – rzędna terenu

$n$  – liczba kondygnacji w budynkach przyległych (przyjęto wprost  $n = 5$  dla całości zakresu)

Obliczenia hydrauliczne sieci metodą crossa ujęto w postaci tabelarycznej w części obliczeniowej niniejszego opracowania.

Weryfikacji poddano spełnienie warunku  $R_c > R_{lcg}$

Na podstawie powyżej przedstawionego toku obliczeń przeprowadzono obliczenia hydrauliczne dla najbardziej niekorzystnej sytuacji zakładając wystąpienie jednocześnie dwóch pożarów w dwóch najbardziej niekorzystnych miejscach na sieci, w godzinie maksymalnych rozbiorów wody. Założone przepływy oraz przepływy wyrównane przedstawiono w formie tabelarycznej i rysunkowej w części analitycznej.

### **6.1.2. Gmina Choszczno.**

Podstawowym założeniem dla programowanego systemu zaopatrzenia w wodę jest wyłączenie z ruchu większości wiejskich ujęć wody i stacji uzdatniania (tzw. „hydroforni”), których eksploatacja oraz konieczność dostosowywania do obowiązujących norm i standardów technologicznych wymaga bardzo dużych nakładów inwestycyjnych. W związku z powyższym zdecydowano się na połączenie wszystkich większych miejscowości gminy w jeden system wodociągowy, który będzie zaopatrywany w wodę przede wszystkim z obecnie przebudowywanej stacji uzdatniania wody w Choszcznie oraz z trzech istniejących ujęć i wybudowanych obok nowych stacji uzdatniania. Programowane ujęcia i stacje uzdatniania wody zlokalizowano we wschodniej, północnej oraz południowej części gminy w celu wzajemnej współpracy oraz zapewnienia większej stabilności oraz pewności zaopatrzenia odbiorców w wodę.

Jeśli chodzi o obliczenia hydrauliczne dla programowanych średnic rurociągów przesyłowych, kluczowym parametrem jest zapewnienie normatywnego ciśnienia wody w punktach czerpalnych tak dla celów bytowo – gospodarczych jak i dla celów przeciwpożarowych. Zgodnie ze stosownymi rozporządzeniami, dla jednostek osadniczych o liczbie mieszkańców do 2000, wymagana ilość wody do celów p.poż. do zewnętrznego gaszenia pożaru wynosi  $5\text{dm}^3/\text{s}$  przy wymaganym ciśnieniu  $0,1\text{ MPa}$ . Dla jednostek większych niż 2000 wymagana ilość wody wynosi  $10\text{dm}^3/\text{s}$ . W celu wyboru optymalnej trasy i średnic kluczowych rurociągów przesyłowych wykonano wykresy linii ciśnień dla trzech przypadków:

- ✓ rozbiór wody „zerowy” (kolor niebieski)
- ✓ rozbiór wody na cele gospodarczo – bytowe  $q = 5\text{dm}^3/\text{s}$  ( $18\text{m}^3/\text{h}$ ) (kolor zielony)
- ✓ rozbiór na cele p.poż  $q = 10\text{dm}^3/\text{s}$  (kolor czerwony)

W rozważaniach dopuszczono możliwość włączania miejscowości gminy Choszczno do systemów wodociągowych innych gmin, jak również rozpatrzono ewentualność przyłączenia miejscowości innych gmin do systemu wodociągowego gminy Choszczno.

## **6.2. Odprowadzanie ścieków sanitarnych.**

### **6.2.1. Miasto Choszczno**

W przypadku systemu odprowadzania ścieków sanitarnych podstawowym celem jest poprawa jego funkcjonowania, eliminacja słabych punktów, wskazanie niezbędnych inwestycji przyczyniających się do zmniejszenia problemów eksploatacyjnych, a także uzupełnienie systemu o nowe odcinki i elementy sieci zwiększające liczbę odbiorców.



Dokonano bilansu ścieków oraz obliczeń hydraulicznych dla przepompowni ścieków pod kątem możliwych przepustowości w istniejących warunkach. Do tego celu wzięto pod uwagę rzeczywistą ilość dopływających ścieków przyporządkowując poszczególne ulice do zlewni konkretnych przepompowni. Ilości te zwiększono o 10% ze względu na pojawiające się w systemie wody przypadkowe.

W obliczeniach przyjęto następujące współczynniki nierównomierności:

- współczynnik nierównomierności dobowej  $N_d = 1,6$
- współczynnik nierównomierności godzinowej  $N_h = 1,5$

Na podstawie tak przyjętych współczynników obliczono maksymalne godzinowe przepływy ścieków dla poszczególnej przepompowni. Otrzymane ilości ścieków dopływające do każdej przepompowni zbilansowano i zweryfikowano czas pracy pompy w godzinie maksymalnego napływu ścieków. Założono racjonalną ilość włączeń pomp w maksymalnej godzinie – ok. 15 razy na godzinę. Założono naprzemienną pracę pomp w przepompowniach tj. może pracować tylko jedna pompa lub zespół pomp.

Zweryfikowano również rzeczywiste punkty pracy pomp zainstalowanych w poszczególnych przepompowniach ścieków. Do tego celu na charakterystyce zainstalowanej pompy wyznaczono wykres pracy funkcjonującego rurociągu tłocznego. Określając poprawność funkcjonowania przepompowni ścieków zweryfikowano układ ciśnieniowy pod kątem:

- sprawdzenia czy wykres pracy pompy przecina się z wykresem pracy rurociągu tłocznego
- sprawdzenia czy otrzymany punkt pracy leży w przedziale najwyższej sprawności pompy
- sprawdzenia czy średnica przewodu tłocznego jest większa od króćca tłocznego pompy
- sprawdzenia czy prędkość przepływu ścieków w rurociągu tłocznym mieści się w przedziale 0,8-2,5 m/s (jest większa od prędkości samooczyszczania rurociągu i jednocześnie nie przekracza granicy maksymalnej prędkości wynikającej z przesłanek ekonomicznych).

### **6.2.2. Gmina Choszczno.**

W przypadku systemu odprowadzania ścieków sanitarnych podstawowym celem jest poprawa jego funkcjonowania, eliminacja słabych punktów, wskazanie niezbędnych inwestycji przyczyniających się do zmniejszenia problemów eksploatacyjnych, a także uzupełnienie systemu o nowe odcinki i elementy sieci zwiększające całkowitą liczbę odbiorców.

W praktyce eksploatacyjnej zakłada się początek procesu zagniwania ścieków o standardowym składzie w przeciętnych warunkach na 3 – 4 godziny.

Do obliczeń hydraulicznych funkcjonującej sieci, wykonywanych pod kątem występujących odorów, przyjęto maksymalny czas przetrzymania ścieków – 2 doby.

Dla obliczeń hydraulicznych nowych rurociągów tłocznych przyjęto minimalną prędkość przepływu ścieków równą 1,0 m/s biorąc pod uwagę fakt, że rzeczywista prędkość przepływu ścieków jako cieczy niejednorodnej jest mniejsza niż dla wody.

W przypadku ułożenia „sinusoidalnego” rurociągu tłoczego przeanalizowano możliwość powstawania poduszek powietrznych, dodawania się wysokości podnoszenia pompy na odcinkach „schodzących”, wypadania pompy poza jej charakterystykę pracy w przypadku „ujemnej” wysokości geometrycznej podnoszenia pompy.

## **7. Opis przedsięwzięć rozwojowo – modernizacyjnych**

### **7.1. Zaopatrzenie w wodę.**

#### **7.1.1. Miasto Choszczno.**

Niezbędne inwestycje wskazano w postaci zadań i zamierzeń prowadzących do stworzenia poprawy funkcjonowania systemu zaopatrzenia w wodę miasta Choszczno:

#### ***1. Inwestycje które już zostały zapoczątkowane w mieście.***

- ✓ **ujęcie wody i SUW** gdzie przewidziano gruntowną przebudowę i rozbudowę polegającą na:
  - budowie nowego budynku stacji uzdatniania wody z kompletnym wyposażeniem technologicznym;
  - budowie dwóch naziemnych pionowych zbiorników wody czystej o pojemności 350m<sup>3</sup> każdy;
  - wykonaniu nowych studni głębinowych wraz z uzbrojeniem niezbędnym do ujmowania wody;
  - montażu nowego uzbrojenia w istniejących, wskazanych do wykorzystania, studniach głębinowych;
  - likwidacji studni głębinowych wskazanych do wyłączenia z eksploatacji;
  - rozbiórce istniejącego budynku stacji filtrów;
  - budowie międzyobiektowych rurociągów i kanałów technologicznych;

- remoncie pomieszczeń budynku magazynowego na potrzeby magazynu podchlorynu sodu
- adaptacji wydzielonego pomieszczenia garażowo - technicznego w budynku trafostacji na pomieszczenie agregatu prądowórczego wraz z montażem agregatu prądowórczego;
- adaptacji istniejącego dwukomorowego żelbetowego podziemnego zbiornika wody czystej  $V=285\text{m}^3$  na zbiornik buforowy oczyszczonych wód popłucznych;
- budowie zadaszenia miejsca parkingowego dla pojazdu technicznego

Przewidywane maksymalne wydajności stacji uzdatniania wody:

$$Qd_{\text{sr}} = 3808 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Qh_{\text{max}} = 324 \text{ m}^3/\text{h} \text{ (90 l/s)}$$

$$Q_{\text{p.poż}} = 72 \text{ m}^3/\text{h} \text{ (20 l/s)}$$

Przewidywane prawdopodobne wydajności stacji uzdatniania wody:

$$Qd_{\text{sr}} = 2200 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Qh_{\text{max}} = 188 \text{ m}^3/\text{h} \text{ (52 l/s)}$$

- ✓ **przebudowa wodociągów w ul. Dąbrowszczaków i ul. Jagiełły** gdzie zaprojektowana jest przebudowa głównych sieci dystrybuujących wodę do systemu miejskiego związana z planowaną przebudową tych ulic. Przebudowa polegać będzie na:

- przebudowie wodociągu  $\phi$  400mm żeliwnego o długości ok. 480m w ul. Dąbrowszczaków
- przebudowie wodociągu  $\phi$  300mm żeliwnego o długości ok. 830m w ul. Dąbrowszczaków
- przebudowie wodociągu  $\phi$  300mm żeliwnego o długości ok. 770m w ul. Jagiełły
- budowie wodociągu  $\phi$  110mm PE o długości ok. 230m w ul. Jagiełły
- przebudowie sieci wodociągowych bocznych wraz z reduktorami ciśnienia
- przebudowie przyłączy wraz z reduktorami ciśnienia

System zaopatrzenia w wodę po przeprowadzeniu powyższych inwestycji będzie charakteryzował się wystarczającą przepustowością oraz wystarczającym ciśnieniem dyspozycyjnym. Występujące prędkości przepływu wody w poszczególnych odcinkach sieci będą również poprawne z punktu widzenia samooczyszczania rurociągów, nie przekraczają wartości nieekonomicznych.

## ***2. Budowa nowych odcinków sieci wodociągowej polepszających funkcjonowanie sieci wodociągowej.***

W ramach przebudowy wodociągu w ul. Chrobrego planuje się budowę nowego odcinka wodociągu pomiędzy ul. Piastowską a ul. Mur Południowy w celu poprawy funkcjonowania systemu poprzez utworzenie dodatkowego połączenia tworzącego pierścień scalający obecną sieć wodociągową.

Również ze względu na potrzebę zapewnienia dostawy wody zaplanowano dodatkowe połączenie dla sieci wodociągowej znajdującej się po południowej stronie od terenów kolejowych w okolicy ul. Fabrycznej. Inwestycja ta pozwoli na utworzenie pierścienia w południowo – zachodniej części miasta. Zaplanowano budowę wodociągu przechodzącego przez tereny przemysłowe, którego lokalizacja winna być uściślona na etapie wykonywania dokumentacji projektowej. W ramach tego zadania koniecznym będzie wykonanie przewiertu pod torami PKP.

## ***3. Uzupelnienie sieci wodociągowej***

W ramach uzupełniania sieci wodociągowej planuje się budowę nowych odcinków sieci wodociągowej, związaną z rozwojem budownictwa w mieście. Planowane inwestycje:

- sieć wodociągowa na planowanym osiedlu 700-lecia (wg miejscowego planu zagospodarowania „Plan C”)
- sieć wodociągowa na planowanym osiedlu południowym (wg miejscowego planu zagospodarowania)
- sieć wodociągowa na planowanym osiedlu wg miejscowego planu zagospodarowania „Plan E” ( w tym m.in. w ul. Pogodnej)

## ***4. Modernizacja i przebudowa istniejących odcinków sieci w celu poprawy funkcjonowania systemu.***

Poza inwestycją polegającą na przebudowie wodociągów w ul. Jagiełły i Dąbrowszczaków podstawowym problemem systemu zaopatrzenia w wodę jest brak alternatywnego połączenia wodociągowego z częścią miasta położonego za terenami PKP na zachód od miasta. W związku z tym planuje się wykonanie połączenia wodociągów zlokalizowanych w ul. Kolejowej i ul. Fabrycznej. Sposób połączenia jest uzależniony od możliwości uzgodnieniowych lokalizacji wodociągu na terenach przemysłowych. Wstępnie planuje się wykorzystanie terenów przemysłowych należących do firmy Bumar oraz wykonanie przewiertu sterowanego pod torami PKP.

W celu realizacji alternatywnego połączenia bezwzględnie należy przebudować wodociągi zlokalizowane w ul. Wolności (od ul. Piastowskiej do ul. Kraszewskiego), ul. Kraszewskiego, ul. Słowackiego, ul. Nadbrzeżnej oraz ul. Kolejowej zwiększając ich średnicę do 160mm. Inwestycje te są szczególnie uzasadnione również ze względu na materiał funkcjonujących wodociągów (azbestocement, żeliwo).

Ponadto stwierdza się, że w mieście występują znacznie wyeksploatowane, charakteryzujące się awaryjnością rurociągi wodociągowe wynikająca z braku przeprowadzania inwestycji modernizacyjnych. W dalszym ciągu znaczną część rurociągów w mieście stanowią rurociągi wykonane z azbestocementu. Przeznacza się do wymiany rurociągi azbestocementowe w następujących ulicach:

- wodociąg w ul. Mickiewicza
- wodociąg w ul. Bohaterów Warszawy
- wodociąg w ul. 22-go Lipca
- wodociąg w ul. Sucharskiego
- wodociąg w ul. Bolesława Chrobrego od ul. Wolności do ul. Piastowskiej
- wodociąg w ul. 23-go Lutego
- wodociąg w ul. Wolności od ul. Jagiełły do ul. Piastowskiej

Wśród niezbędnych inwestycji znajdują się również te odcinki sieci, które charakteryzują się dużą awaryjnością. Zaleca się, aby wprowadzić ewidencję występowania awarii na sieci wodociągowej w celu wyselekcjonowania potrzeb w zakresie inwestycji modernizacyjnych.

Dodatkowo wskazano na konieczność przebudowy wodociągu biegnącego na wschód od SUW w kierunku m. Kożedo. Ze względu na przyjęte założenia scalenia gminnych systemów wodociągowych z miejskim systemem wodociągowym należy zwiększyć średnicę tego wodociągu z  $\phi 110\text{mm}$  na  $\phi 180\text{mm}$ . Działanie to pozwoli na uzyskanie wymaganych ciśnień wody dopływającej do miasta Choszczno z przebudowywanego ujęcia i stacji uzdatniania wody w m. Suliszewo. UWAGA! Powyższe zadania w rozbiciu na szczegółowe inwestycje zostały ujęte w formie tabelarycznej w pkt 10 niniejszego opracowania.

#### ***5. Likwidacja niewykorzystywanych odcinków sieci w celu eliminacji zbędnych strat wody i ciśnienia***

Przewiduje się potrzebę identyfikowania odcinków sieci wyłączonych z eksploatacji oraz ich eliminację przy okazji prowadzenia inwestycji związanych z robotami ziemnymi.

Działanie to wraz z odpowiednim ewidencjonowaniem geodezyjnym ma spowodować uporządkowanie stanu wiedzy oraz dostępnych dokumentów w postaci map zasadniczych.

### 7.1.2. Gmina Choszczno.

Wieloletni plan rozwoju i modernizacji urządzeń wodnych dla gminy Choszczno polegać będzie na wskazaniu zadań i zamierzeń prowadzących do stworzenia jednego spójnego, pewnego w działaniu systemu zaopatrzenia w wodę miasta i gminy Choszczno.

Realizacja tego celu opierać się będzie na funkcjonowaniu:

- ✓ podstawy zaopatrzenia w wodę - 4 zbiorczych ujęć wody głębinowej i stacji jej uzdatniania ze zbiornikami magazynowymi wody, 1 lokalnego ujęcia i stacji uzdatniania wody w m. Golcza,
- ✓ Sieci wodociągowych służących do dystrybucji wody, zbiorników do magazynowania pośredniego wody, przepompowni sieciowych do utrzymywania odpowiedniego ciśnienia wody,

a w szczególności:

- ***Rozbudowie i przebudowie ujęcia i stacji uzdatniania wody w Choszcznie jako podstawy „systemu Centrum”***

Została wykonana kompletna dokumentacja projektowa, odwiercono 1 studnię, zmieniono obudowę w drugiej studni. Inwestycja jest gotowa do realizacji, trwa „montaż” finansowy.

- ***Przebudowie miejskich sieci wodociągowych w Choszcznie należących do „systemu Centrum”***

Planowane inwestycje wymagają odrębnego programowania i przygotowania projektowego.

- ***Przebudowie wiejskich sieci wodociągowych w gminie należących do „systemu Centrum”***

W ramach „systemu Centrum” planuje się przyłączenie do choszczeńskiej miejsko - wiejskiej sieci wodociągowej miejscowości: Wardyń, Smoleń, Osada Raduń, Raduń, Korytowo, jednocześnie wyłączając z eksploatacji funkcjonujące obecnie, wyeksploatowane ujęcia wody w m. Wardyń, Raduń i Korytowo.

Wśród programowanych inwestycji sieciowych wyodrębnia się następujące:

- budowa wodociągu przesyłowego z jednostki adm. Kożedo do m. Wardyń wraz z przebudową sieci wodociągowych w m. Wardyń; cel – doprowadzenie wody ze stacji uzdatniania w Choszcznie oraz w kolejnym etapie połączenie z „systemem Wschód”; zadanie programowane; znaczenie zadania – istotne dla osiągnięcia celu połączenia systemów; parametry techniczne – wodociąg przesyłowy o średnicy  $\phi 160$ mm, długości ok. 3,3km, wodociągi rozdzielcze w m. Wardyń o średnicach  $\phi 110-90$ mm, długość ok. 0,8 km,

- budowa wodociągu przesyłowego z m. Wardyń do m. Chępa; cel – połączenie z „systemem Wschód”; zadanie programowane; znaczenie zadania – strategiczne, istotne dla osiągnięcia celu połączenia systemów; parametry techniczne – wodociąg przesyłowy o średnicy  $\phi 160\text{mm}$ , długości ok. 2,5 km,
- budowa i przebudowa sieci wodociągowych w m. Smoleń, Osada Raduń, Raduń, Korytowo wraz z budową zbiornika retencyjnego w Korytowie; cel – połączenie większych miejscowości położonych na wschód od „systemu Centrum”, doprowadzenie wody o bardzo dobrych parametrach technicznych z jednej stacji uzdatniania wody w Choszcznie; zadanie programowane, znaczenie zadania – istotne, wyłączenie z eksploatacji 2 mocno wyeksploatowanych ujęć wody w Raduniu i Korytowie, zaopatrzenie w wodę Osady Raduń mającej duży potencjał rozwojowy; parametry techniczne:
  - wodociąg przesyłowy Kożedo – Smoleń o średnicy  $\phi 180\text{mm}$ , długości ok. 2,3 km;
  - wodociąg przesyłowy Smoleń – Osada Raduń o średnicy  $\phi 160\text{mm}$ , długości ok. 2,5km,
  - wodociąg przesyłowy Smoleń – Raduń o średnicy  $\phi 160\text{mm}$ , długości ok. 3,6 km,
  - wodociąg przesyłowy Raduń – Korytowo o średnicy  $\phi 160\text{mm}$ , długości ok. 3,7 km, wraz ze zbiornikiem retencyjnym wody o pojemności ok.  $50\text{m}^3$  i instalacją do jej odświeżania a docelowo, w przypadku rozwoju budownictwa rekreacyjnego wokół jeziora współpracującym z kontenerową przepompownią wody,
  - przebudowa wodociągów rozdzielczych w/w miejscowościach, o średnicach  $\phi 125\text{-}63\text{mm}$ , o łącznej długości ok. 3,8 km,
  - budowa sieci wodociągowych tworzących tzw. pierścień dookoła Jeziora Klukom, wraz z zaopatrzeniem w wodę miejscowości Sulechówek oraz połączenie z „systemem Południe” poprzez m. Stary Klukom; cel – poprawa funkcjonowania systemu, jego stabilności, połączenie z „systemem Południe”, doprowadzenie wody o bardzo dobrych parametrach technicznych z jednej stacji uzdatniania wody w Choszcznie; zadanie programowane, znaczenie zadania – istotne; parametry techniczne:
    - wodociąg przesyłowy o średnicy  $\phi 160\text{mm}$  dookoła J. Klukom, długości ok. 1,5 km;
    - wodociąg przesyłowy Gostyczyn – Sulechówek – Stary Klukom o średnicy  $\phi 160\text{mm}$ , długości ok. 2,3 km,
    - wodociąg rozdzielczy do m. Sulechówek o średnicy  $\phi 90\text{mm}$ , długość ok. 0,3 km,

- budowa sieci wodociągowej na odcinku Bonin – Ziemomyśl; cel – doprowadzenie wody do m. Ziemomyśl (gm. Dolice); brak projektu; znaczenie – daleka perspektywa; parametry techniczne – wodociąg przesyłowy o średnicy  $\phi 125\text{mm}$ , długości ok. 2,7 km.

- ***Przebudowie stacji uzdatniania wody w miejscowości Suliszewo jako podstawy „systemu Wschód”***

Inwestycja znajduje się w fazie przygotowawczej do realizacji, jest pozwolenie na budowę. Wykonanie na bazie jednej istniejącej studni, do wykonania pozostaną dwie nowe studnie z budową nowej stacji uzdatniania wody w nowej lokalizacji. Stacja uzdatniania będzie zaopatrywać w wodę wschodnią część gminy, w tym miejscowości: Suliszewo, Krzowiec, Kołki, Antoniewo, Rzeczeki, Rzecko, Chełpa. Inwestycja jest kluczowa dla „systemu Wschód”.

- ***Budowie i przebudowie wodociągów należących do „systemu Wschód” (zaopatrzenie w wodę miejscowości: Suliszewo, Rzeczeki, Rzecko, Krzowiec, Kołki)***

W ramach „systemu Wschód” planuje się połączenie miejscowości: Suliszewo, Krzowiec, Kołki, Antoniewo, Rzeczeki, Rzecko, Chełpa w jeden układ dystrybuujący wodę, którego celem jest zastąpienie obecnego systemu opierającego się głównie na funkcjonowaniu indywidualnych ujęć wody wraz z sieciami rozdzielczymi w obrębie każdej miejscowości osobno.

Wśród inwestycji sieciowych należy wyodrębnić następujące:

- budowa i przebudowa sieci wodociągowych w m. Suliszewo, Krzowiec, Kołki, Rzeczeki, Rzecko; cel – połączenie największych miejscowości „systemu Wschód”, doprowadzenie wody o bardzo dobrych parametrach technicznych z jednej stacji uzdatniania wody w Suliszewie, wyłączenie z eksploatacji 4 mocno wyeksploatowanych ujęć wody w Rzecku, Rzeczkach, Krzowcu i Kołkach (ujęcie wody w Rzecku pozostaje tymczasowo w eksploatacji tamtejszej Rolniczej Spółdzielni Produkcyjnej, zapewniając wodę jedynie na potrzeby działalności własnej); zadanie znajduje się w fazie przygotowawczej do realizacji, jest pozwolenie na budowę, oraz specyfikacja przetargowa.

W chwili obecnej Przedsiębiorstwo jest w trakcie zabezpieczenia finansowania na realizację tej inwestycji; znaczenie zadania – kluczowe; parametry techniczne – wodociąg przesyłowy o średnicy  $\phi 160\text{mm}$ , długości ok. 11,7 km, wodociągi rozdzielcze w Rzecku i w Kołkach o średnicach  $\phi 125\text{-}63\text{mm}$ , długość ok. 2,7 km,

- budowa sieci wodociągowej w m. Chełpa oraz wodociągu przesyłowego na odcinku Rzecko – Chełpa; cel – zaopatrzenie w wodę m. Chełpa (obecnie brak wodociągu),



wodociąg przesyłowy ma docelowo pełnić strategiczną funkcję połączeniową z „systemem Centrum”; zadanie programowane; znaczenie zadania – istotne dla osiągnięcia celu połączenia systemów; parametry techniczne – wodociąg przesyłowy o średnicy  $\phi 160\text{mm}$ , długości ok. 1,5 km, wodociągi rozdzielcze o średnicach  $\phi 110\text{-}90\text{mm}$ , długość ok. 1,3 km

- budowa sieci wodociągowej na odcinku Suliszewo – Antoniewo; cel – doprowadzenie wody do m. Antoniewo (ok. 10 budynków); brak projektu; znaczenie – drugorzędne; parametry techniczne – wodociąg przesyłowy o średnicy  $\phi 110\text{mm}$ , długości ok. 0,8 km, wodociąg rozdzielczy o średnicy  $\phi 90\text{mm}$ , długość ok. 0,4 km
- budowa sieci wodociągowej na odcinku Suliszewo – Kolonia Suliszewo; cel: zasilenie w wodę ok. 10 budynków; brak projektu; znaczenie – drugorzędne; parametry techniczne – wodociąg przesyłowy o średnicy  $\phi 110\text{mm}$ , długości ok. 3 km wraz z przyłączami,
- przebudowa sieci wodociągowych w m. Suliszewo; brak projektu; znaczenie – drugorzędne; parametry techniczne – wodociągi rozdzielcze o średnicach  $\phi 110\text{-}90\text{mm}$ , długość ok. 1,7 km,
- budowa sieci wodociągowej na odcinku Kołki – Brzeziny; cel – doprowadzenie wody do m. Brzeziny (gm. Drawno); brak projektu; znaczenie – daleka perspektywa; parametry techniczne – wodociąg przesyłowy o średnicy  $\phi 125\text{mm}$ , długości ok. 3,2 km.
- ***Przebudowie ujęcia i stacji uzdatniania wody w miejscowości Gleźno jako podstawy „systemu Południe”***

Wykonanie na bazie dwóch istniejących studni z wykorzystaniem terenu pod budowę nowej stacji uzdatniania wody i zbiorników retencyjnych. W celu ujednoczenia rozwiązań technologicznych i technicznych ułatwiających eksploatację – proponuje się rozwiązanie podobne jak SUW Suliszewo. Stacja uzdatniania będzie zaopatrywać w wodę południową część gminy, w tym miejscowości: Gleźno, Zamęcin, Zwierzyń, Nowe Żeńsko, Stary Klukom.

- ***Budowie i przebudowie wodociągów przesyłowych sieci wodociągowych należących do „systemu Południe” (zaopatrzenie w wodę miejscowości: Gleźno, Zamęcin, Zwierzyń, Nowe Żeńsko, Stary Klukom)***

W ramach „systemu Południe” planuje się połączenie miejscowości: Gleźno, Zamęcin, Nowe Żeńsko, Zwierzyń, Stary Klukom w jeden układ dystrybuujący wodę, którego celem jest zastąpienie obecnego systemu opierającego się głównie na funkcjonowaniu wiejskich ujęć wody wraz z sieciami rozdzielczymi w obrębie każdej miejscowości osobno.

Wśród inwestycji sieciowych należy wyodrębnić następujące:

- budowa i przebudowa sieci wodociągowych w m. Gleźno, Zamęcin, Nowe Żeńsko, Stary Klukom; cel – połączenie większych miejscowości „systemu Południe”, doprowadzenie wody o bardzo dobrych parametrach technicznych z jednej stacji uzdatniania wody w Gleźnie, wyłączenie z eksploatacji 3 mocno wyeksploatowanych ujęć wody w Zamęcinie, Zwierzynie, Starym Klukomiu; zadanie programowane; znaczenie zadania – kluczowe; parametry techniczne:
  - .1. wodociąg przesyłowy Gleźno – Zamęcin średnicy  $\phi 160\text{mm}$ , długości ok. 2,5 km;
  - .2. wodociąg przesyłowy Zamęcin – Nowe Żeńsko o średnicy  $\phi 160\text{mm}$ , długości ok. 2,2 km,
  - .3. wodociąg przesyłowy Nowe Żeńsko – Stary Klukom o średnicy  $\phi 160\text{mm}$ , długości ok. 2,4 km,
- budowa wodociągu przesyłowego z m. Gleźno do Choszczna (Koplin); cel – wodociąg przesyłowy ma docelowo pełnić strategiczną funkcję połączeniową z „systemem Centrum”; zadanie programowane; znaczenie zadania – istotne dla osiągnięcia celu połączenia systemów; parametry techniczne – wodociąg przesyłowy o średnicy  $\phi 160\text{mm}$ , długości ok. 2,8 km.
- przebudowa sieci wodociągowych w miejscowościach „systemu Południe”; brak projektu; znaczenie – drugorzędne; parametry techniczne – wodociągi rozdzielcze o średnicach  $\phi 110\text{-}90\text{mm}$ , długość ok. 2,7 km,

*UWAGA – rozwiązaniem alternatywnym dla utrzymania w ruchu ujęcia i budowie nowej stacji uzdatniania wody w m. Gleźno jest wybudowanie 4,5 km rurociągu wodociągowego o średnicy  $\phi 160\text{mm}$  łączącego wybudowany w 2011r. system zaopatrzenia w wodę dla północnej części gminy Pelczyce z programowanym w niniejszym planie rurociągiem przesyłowym Gleźno – Zamęcin.*

*Wskazane połączenie można wykonać po śladzie nieczynnej kolei PKP przeznaczonych w planach regionalnych na budowę ścieżki rowerowej.*

- ***Przebudowie ujęcia i budowie stacji uzdatniania wody w miejscowości Radaczewo jako podstawy „systemu Północ”***

Wykonanie na bazie istniejącej jednej studni, nowa lokalizacja stacji uzdatniania wody. W celu ujednoczenia rozwiązań technologicznych i technicznych ułatwiających eksploatację – proponuje się rozwiązanie podobne jak SUW Suliszewo i SUW Gleźno.

Stacja uzdatniania będzie zaopatrywać w wodę północną część gminy, w tym miejscowości: Piasecznik, Radaczewo, Sławęcín, Sulino.

- ***Budowie i przebudowie wodociągów przesyłowych sieci wodociągowych należących do „systemu Północ” (zaopatrzenie w wodę miejscowości: Piasecznik, Radaczewo, Sławęcín, Sulino)***

W ramach „systemu Północ” planuje się połączenie miejscowości: Radaczewo, Piasecznik, Sławęcín, Sulino, w jeden układ dystrybuujący wodę, którego celem jest zastąpienie obecnego systemu opierającego się głównie na funkcjonowaniu indywidualnych ujęć wody wraz z sieciami rozdzielczymi w obrębie miejscowości wraz z utworzeniem dwóch połączeń z „systemem Centrum”. Wśród inwestycji sieciowych należy wyodrębnić następujące:

- budowa i przebudowa sieci wodociągowych w m. Radaczewo, Piasecznik, Sławęcín, Sulino,; cel – połączenie największych miejscowości „systemu Północ”, doprowadzenie wody o bardzo dobrych parametrach technicznych z jednej stacji uzdatniania wody w Radaczewie, wyłączenie z eksploatacji 2 mocno wyeksploatowanych ujęć wody w Radaczewie i Piaseczniku; zadanie programowane; znaczenie zadania – kluczowe; parametry techniczne:
- budowa wodociągu przesyłowego Radaczewo – Piasecznik średnicy  $\phi 160\text{mm}$ , długości ok. 2,6 km (trasa równoległa do istniejącego rurociągu ścieków sanitarnych);
- przebudowa wodociągu przesyłowego Radaczewo - Sławęcín „po trasie” ze zmianą średnicy z  $\phi 110\text{mm}$  na  $\phi 160\text{mm}$ , długości ok. 3,7 km,
- budowa wodociągu przesyłowego z m. Sławęcín do m. Stradzewo; cel – wodociąg przesyłowy ma docelowo pełnić strategiczną funkcję połączeniową z „systemem Centrum”; zadanie programowane; znaczenie zadania – istotne dla osiągnięcia celu połączenia systemów; parametry techniczne – wodociąg przesyłowy o średnicy  $\phi 160\text{mm}$ , długości ok. 3,4 km.
- budowa wodociągu przesyłowego z m. Sulino do m. Pakość; cel – wodociąg przesyłowy ma docelowo pełnić strategiczną funkcję połączeniową z „systemem Centrum”; zadanie programowane; znaczenie zadania – istotne dla osiągnięcia celu połączenia systemów; parametry techniczne – wodociąg przesyłowy o średnicy  $\phi 125\text{mm}$ , długości ok. 2,3 km.
- przebudowa sieci wodociągowych w miejscowościach „systemu Północ”; brak projektu; znaczenie – drugorzędne; parametry techniczne – wodociągi rozdzielcze o średnicach  $\phi 110\text{-}90\text{mm}$ , długość ok. 1,5 km,

- *Likwidacji studni i wyłączeniach z ruchu istniejących stacji uzdatniania wody w miejscowościach: Wardyń, Raduń, Korytowo, Rzeczki, Krzowiec, Kolki, Zamęcin, Stary Klukom, Zwierzyń, Piasecznik (10 szt.)*

Dodatkowo, w zależności od napływających wniosków, Spółka przewiduje na lata 2013-2016 możliwość przejęcia (nieodpłatnego lub odpłatnego) sieci wodociągowych wybudowanych ze środków inwestorów prywatnych, na ich uzasadniony wniosek, na podstawie art. 49 kc.

## **7.2. Odprowadzanie ścieków sanitarnych.**

### **7.2.1. Miasto Choszczno.**

Niezbędne inwestycje wskazano w postaci zadań i zamierzeń prowadzących do stworzenia poprawy funkcjonowania systemu odprowadzenia ścieków sanitarnych dla miasta Choszczno:

#### **✓ *Przebudowa oczyszczalni ścieków***

Inwestycją priorytetową dla całego systemu kanalizacyjnego jest przebudowa istniejącej oczyszczalni ścieków w Choszcznie. W ramach przebudowy planuje się wykonać następujące czynności w poszczególnych obiektach:

#### **Stacja krat**

Zachodzi konieczność wykonania całkowicie nowej stacji krat wyposażonej w kratę mechaniczną z samoczynnym przelewem na kratę ręczną wraz z układem wentylacji zapobiegającym rozprzestrzenianiu się odorów oraz urządzeniem do rozdrabniania, płukania i prasowania.

#### **Piaskownik**

Należy wykonać nowy piaskownik napowietrzany z boczną komorą do usuwania tłuszczów, zgarniaczem pompowym i płuczką piasku.

#### **Komora beztlenowa**

W obecnym układzie technologicznym ten obiekt nie występuje. W przypadku przebudowy oczyszczalni należy wykonać komorę beztlenową która pozwoli zrezygnować z dawkowania chemikaliów w celu eliminacji fosforu ze ścieków.

#### **Komory napowietrzania**

Należy wymienić istniejące mieszadła ze względu na małą skuteczność mieszania.

Należy przebudować odpływy z komór napowietrzania tak aby ścieki odprowadzane były z powierzchni lustra ścieków w komorze.

W przypadku przebudowy oczyszczalni obiekt nadaje się do wykorzystania po konserwacji betonu i wymianie dyfuzorów.

### Komora rozdziału ścieków

W chwili obecnej komora nie wymaga pilnych działań inwestycyjnych, w przypadku przebudowy oczyszczalni ścieków należy wykonać nową komorę rozdziału umożliwiającą równy i proporcjonalny rozdział strumienia ścieków na osadniki wtórne.

### Osadniki wtórne

Osadniki wymagają pilnej naprawy torów jezdnych zgarniaczy osadu, remontu zgarniaczy i wymiany koryt odpływowych.

W przypadku przebudowy oczyszczalni ścieków należy wykorzystać istniejące osadniki wtórne (po wymianie wyposażenia) i wybudować trzeci osadnik.

### Pompownia osadu recyrkulowanego i nadmiernego

Pilnej wymiany lub remontu wymagają pompy recyrkulacyjne. Na skutek dużej ilości skratek (szmaty itp.) w ściekach dochodzi do częstego blokowania wirników pomp.

W przypadku przebudowy oczyszczalni należy wykonać nową przepompownię umożliwiającą równy i proporcjonalny odbiór osadu z każdego osadnika wtórnego.

### Koryto pomiarowe na odpływie ścieków oczyszczonych

W chwili obecnej koryto nie wymaga działań inwestycyjnych. W przypadku przebudowy oczyszczalni ścieków należy wykonać nowy pomiar ilości ścieków oczyszczonych.

### Stacja dmuchaw

Należy pilnie wymienić istniejące dmuchawy ze względu na ich główną rolę w procesie biologicznego oczyszczania ścieków na drodze tlenowej.

### Zagęszczacz osadu

Zagęszczacz można doraźnie wyposażyć w mieszadło wolnoobrotowe i rurę teleskopową do odprowadzania wód nadosadowych.

W przypadku przebudowy oczyszczalni ścieków należy wybudować nowy i większy zagęszczacz.

### Stacja odwadniania i higienizacji osadu

Usuwanie osadu z ciągu technologicznego i jego odwadnianie ma fundamentalne znaczenie dla prawidłowej pracy oczyszczalni ścieków i jakości ścieków oczyszczonych. Brak usuwania koniecznej ilości osadów spowoduje, że będą się one przedostawać do odbiornika.

Doraźnie należałoby zamontować drugie urządzenie o większych możliwościach odwadniania. Istniejąca wirówka nawet po remoncie nie gwarantuje długiej pracy i mogłaby ewentualnie pełnić rolę urządzenia rezerwowego. W przypadku przebudowy oczyszczalni należy wykonać nową i nowoczesną stację odwadniania osadu.

### Poletko osadowe

Technologia odwadniania osadu na poletkach osadowych jest rozwiązaniem przestarzałym i obecnie nie stosowanym. Spowodowane jest to dużym zagrożeniem zanieczyszczenia gruntu i wód gruntowych przez odcieki.

W przypadku przebudowy oczyszczalni należy zlikwidować poletka, a w ich miejsce, w zależności od przyjętej koncepcji unieszkodliwiania osadów wykonać należy np. kompostownię otwartą lub zadaszoną o wielkości dostosowanej do ilości składowanego osadu.

### Odbiór ścieków dowożonych

Należy zamontować nową stację zlewną zapewniającą co najmniej: pomiar objętości dowożonych ścieków, hermetyczny zrzut ścieków, separowanie zanieczyszczeń stałych.

### System pomiarów i automatyki

Brak sprawnego systemu pomiarów i automatyki to większe koszty eksploatacyjne i niebezpieczeństwo popełnienia błędów prowadzących do awarii urządzeń i nie dotrzymania prawidłowych parametrów ścieków oczyszczonych.

#### ✓ *Investycje które już zostały zapoczątkowane w mieście*

##### • *Przebudowa trzech istniejących przepompowni ścieków*

Nadrzędnym zadaniem jest również przebudowa trzech istotnych przepompowni tj. PG Fredry, PS Zielna oraz PS Fabryczna. Podstawowym celem jest poprawa ich funkcjonowania, zwiększenie ich przepustowości, wymiana wyeksploatowanych technicznie elementów. W ramach przebudowy PG Fredry planuje się:

- budowę nowego zbiornika przepompowni z pompami zatapialnymi
- budowę stacji kraty
- przebudowa kanału dopływowego, rurociągu tłocznego wraz ze studzienkami armatury i wodociągu
- budowę nowych kabli elektrycznych, sterowniczych i instalacji oświetleniowej
- wykonanie nawierzchni utwardzonej i ogrodzenia

W ramach przebudowy PS Zielna planuje się:

- budowę nowej przepompowni ścieków
- wykonanie komory zasuw
- przebudowę istniejącego zbiornika przepompowni na studzienkę osadnikową pełniącą jednocześnie funkcję odtłuszczacza (separatora części pływających)
- przebudowę rurociągu tłocznego

- budowę nowych kabli elektrycznych, sterowniczych i instalacji oświetleniowej
- wykonanie nawierzchni utwardzonej i ogrodzenia

W ramach przebudowy PS Fabryczna planuje się:

- budowę nowej przepompowni ścieków
- wykonanie komory zasuw
- przebudowę istniejącego zbiornika przepompowni na studzienkę osadnikową pełniącą jednocześnie funkcję odtłuszczacza (separatora części pływających)
- przebudowę rurociągu tłoczego
- budowa nowych kabli elektrycznych, sterowniczych i instalacji oświetleniowej
- wykonanie nawierzchni utwardzonej i ogrodzenia

- ✓ **Przebudowa kanalizacji sanitarnej w ul. Dąbrowszczaków i ul. Jagiełły** gdzie zaprojektowana jest przebudowa głównych kanałów sanitarnych systemu miejskiego związana z planowaną przebudową tych ulic.

Przebudowa polegać będzie na:

- przebudowie kanału sanitarnego  $\phi$  300mm kamionka w ul. Jagiełły
- przebudowie kanału sanitarnego  $\phi$  200mm kamionka w ul. Jagiełły
- przebudowie kanału sanitarnego  $\phi$  500mm kamionka w ul. Dąbrowszczaków
- przebudowie kanału sanitarnego  $\phi$  300mm kamionka w ul. Dąbrowszczaków
- przebudowie kanału sanitarnego  $\phi$  250mm kamionka w ul. Dąbrowszczaków
- przebudowie kanału sanitarnego  $\phi$  200mm kamionka w ul. Dąbrowszczaków
- przebudowie kanałów bocznych
- przebudowie przyłączy kanalizacji sanitarnych
- ✓ **Przebudowa istniejących sieci kanalizacji sanitarnej**

Do przebudowy wyznacza się również kanał sanitarny zlokalizowany w ul. Wolności od skrzyżowania z ul. Piastowską do budynku Urzędu Miejskiego. Na tym odcinku występują liczne przeciwspadki, studnia w skrzyżowaniu ul. Wolności i ul. Piastowskiej wymaga pilnej przebudowy. Ze względu na fatalny stan techniczny do przebudowy zostały również zakwalifikowane następujące odcinki sieci

- kanał sanitarny w ul. Konopnickiej
- kanał sanitarny w ul. Kopernika
- kanał sanitarny w ul. Bohaterów Warszawy

#### ✓ *Uzupełnienie sieci kanalizacji sanitarnej*

W ramach uzupełniania sieci kanalizacji sanitarnej planuje się budowę nowych odcinków sieci, związaną z rozwojem budownictwa w mieście. Planowane inwestycje:

- podłączenie budynków położonych przy ul. Dąbrowszczaków, nr 36, 38, 40
- sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjno – tłocznej wraz z budową przepompowni ścieków na planowanym osiedlu 700-lecia (wg miejscowego planu zagospodarowania „Plan C”) oraz przy ul. Polnej
- sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjno – tłocznej wraz z budową dwóch przepompowni ścieków na planowanym osiedlu południowym (wg miejscowego planu zagospodarowania)
- sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej na planowanym osiedlu wg miejscowego planu zagospodarowania „Plan E”, (w tym m.in. w ul. Pogodnej).

#### ✓ *Wykonanie inspekcji TV istniejących kanałów*

Na podstawie przeprowadzonych rozmów z eksploatatorem sieci wytypowano kanały których stan techniczny może wskazywać na konieczność przebudowy. W celu stwierdzenia konieczności przebudowy oraz wskazania metody wykonania przebudowy wytypowano kanały do przeprowadzenia inspekcji TV.

#### ✓ *Wykonanie monitoringu istniejących przepompowni ścieków*

W ramach poprawy funkcjonowania systemu kanalizacji sanitarnej proponuje się wykonanie monitoringu istniejących przepompowni ścieków w system kompatybilny z obecnie wykorzystywanym w gminie tj. system firmy Metalchem. Proponuje się montaż sterownika do zdalnego monitoringu opartego na systemie GPRS, składającego się z rozdzielnicy sterującej, typu RZS MOM-GPRS wraz z podstawą oraz zespołem sygnalizacji poziomów włączania, wyłączania, alarmowych, składających się pływaków, sond hydrostatycznych SH, łańcucha nierdzewnego oraz obciążnika.

UWAGA! Powyższe zadania w rozbiciu na szczegółowe inwestycje zostały ujęte w formie tabelarycznej w pkt 10 niniejszego opracowania.

#### **7.2.2. Gmina Choszczno.**

Inwestycją priorytetową dla całego systemu kanalizacyjnego jest przebudowa i rozbudowa istniejącej oczyszczalni ścieków w Choszcznie i zwiększenie przepustowości niektórych przepompowni głównych w Choszcznie opisane w pkt. 7.2.1.

Wieloletni plan rozwoju i modernizacji urządzeń kanalizacyjnych dla gminy Choszczno wskazuje zadania i zamierzenia prowadzące do realizacji celów opisanych w pkt 6.2.



Niezbędne inwestycje zostały podzielone ze względu na spodziewany efekt:

- **Uzupełnienie sieci kanalizacji sanitarnej**

- budowa grawitacyjno - tłocznej kanalizacji sanitarnej obejmującej miejscowości: Witoszyn, Radlice i Roztocze; brak projektu; zbyt duże nakłady inwestycyjne w porównaniu z osiągniętym efektem ekologicznym; parametry techniczne – 2 sieciowe przepompownie ścieków, 2 przydomowe przepompownie ścieków, rurociągi tłoczne o średnicy  $\phi 90\text{mm}$ , długości ok. 5,0km, kanały grawitacyjne o średnicach  $\phi 200\text{-}160\text{mm}$ , łączna długość ok. 1,7 km,

*UWAGA – rozwiązaniem alternatywnym może być budowa lokalnych oczyszczalni ścieków mechaniczno – biologicznych finansowanych z możliwością finansowania od lipca 2011r. przez program Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej p/n „Dofinansowanie przydomowych oczyszczalni ścieków oraz podłączeń budynków do zbiorczego systemu kanalizacyjnego”*,

- budowa grawitacyjnej kanalizacji sanitarnej w południowej części miejscowości Piasecznik; brak projektu; znaczenie – drugorzędne; parametry techniczne – kanały grawitacyjne o średnicach  $\phi 200\text{-}160\text{mm}$ , łączna długość ok. 1,0 km,
- budowa grawitacyjnej kanalizacji sanitarnej w m. Stradzewo; brak projektu, parametry techniczne – kanały grawitacyjne o średnicach  $\phi 200\text{-}160\text{mm}$ , łączna długość ok. 0,6 km,
- budowa kanalizacji grawitacyjno tłocznej z przepompownią ul. Stawina w Choszczynie, parametry techniczne – kanały grawitacyjne o średnicach  $\phi 200\text{-}160\text{mm}$ , kanały tłoczne  $\phi 90\text{ PE}$
- przebudowa sieci kanalizacji sanitarnej w m. Wardyń (konieczność jej wykonania wynika z awarii kolektora sanitarnego, spowodowanego złym stanem technicznym).

- **Wykonanie monitoringu istniejących przepompowni ścieków**

Proponuje się wykonanie monitoringu istniejących przepompowni ścieków w system kompatybilny z obecnie wykorzystywanym w przypadku przepompowni wykonanych w 2 i 3 etapie. W opracowaniu przedstawiono propozycję firmy Metalchem, dotyczącą montażu sterownika do zdalnego monitoringu opartego na systemie GPRS, składającego się z rozdzielnic sterującej, typu RZS MOM-GPRS wraz z podstawą oraz zespołem sygnalizacji poziomów włączania, wyłączania, alarmowych, składających się pływaków, sond hydrostatycznych SH, łańcucha nierdzewnego oraz obciążnika.

Programuje się :

- wykonanie monitoringu dla przepompowni ścieków w m. Korytowo tj. PG Korytowo – wieś, oraz PS Korytowo – boisko,

- wykonanie monitoringu dla przepompowni ścieków w m. Wardyń tj. PS4 Wardyń – wieś, oraz PS Wardyń – CPN,
- wykonanie monitoringu dla przepompowni ścieków w m. Raduń tj. PS Raduń,
- wykonanie monitoringu dla przepompowni ścieków w m. Smoleń tj. PS Smoleń - wieś, PS Smoleń – ferma,
- ***Wykonanie instalacji do natleniania lub przedmuchu rurociągów tłocznych***

Ze względu na powstawanie odorów, które są wynikiem wydłużonego czasu przebywania ścieków w warunkach beztlenowych proponuje się wykonanie we wskazanych miejscach stałych punktów natleniania i przedmuchu rurociągów tłocznych. Takie rozwiązanie przyczyni się do utrzymania możliwie wysokiej zawartości tlenu w ściekach oraz przyspieszy czas niezbędny do odprowadzenia ścieków do oczyszczalni.

Wstępnie wskazuje się na konieczność założenia instalacji sprężarkowych w następujących lokalizacjach:

- wykonanie punktu natleniania i przedmuchu rurociągu tłoczego z przepompowni sieciowej w Gleźnie, lokalizacja – w miejscu przepompowni,
- wykonanie punktu natleniania i przedmuchu rurociągu tłoczego z przepompowni sieciowej w Nowym Żeńsku, lokalizacja – w miejscu przepompowni,
- wykonanie punktu natleniania i przedmuchu rurociągu tłoczego z przepompowni sieciowej w Zwierzyniu, lokalizacja – w miejscu przepompowni,
- wykonanie punktu natleniania i przedmuchu rurociągu tłoczego z przepompowni sieciowej w Piaseczniku, lokalizacja – w miejscu przepompowni,
- wykonanie punktu natleniania i przedmuchu rurociągu tłoczego z przepompowni sieciowej w Sławęcinie, lokalizacja – w miejscu przepompowni,
- wykonanie punktu natleniania i przedmuchu rurociągu tłoczego z przepompowni sieciowej w Sulinie, lokalizacja – w miejscu przepompowni.

Dodatkowo, w zależności od napływających wniosków, Spółka przewiduje na lata 2013-2024 możliwość przejęcia (nieodpłatnego lub odpłatnego) sieci kanalizacyjnych wybudowanych ze środków inwestorów prywatnych, na ich uzasadniony wniosek, na podstawie art. 49 kc.

## **8. Opis możliwych przedsięwzięć racjonalizujących.**

### **8.1. Zaopatrzenie w wodę.**

Działania zmierzające do racjonalizacji produkcji i dystrybucji wody przez przedsiębiorstwo w głównej mierze dotyczą określenia sposobów zmniejszenia strat wody w systemie zaopatrzenia w wodę. Są to działania natury modernizacyjno – inwestycyjnej lub organizacyjnej zmierzające do minimalizacji rzeczywistych strat wody oraz pozornych strat wody. Rzeczywiste straty wody są zwykle spowodowane częstymi awariami będącymi wynikiem złego stanu technicznego materiału przewodów, złączy oraz armatury. Czynniki mającymi wpływ na wielkość rzeczywistych strat wody jest rodzaj i wiek materiałów sieci i armatury, parametry pracy funkcjonowania systemu czy też liczba przyłączy wodociągowych. Pozorne straty wody są zwykle spowodowane błędami w pomiarach wodomierzy, brakiem pomiaru – w przypadku gdy sprzedaż wody odbywa się na podstawie przyjętego ryczałtu, kradzieży w postaci nielegalnego poboru wody. Do czynników wpływających na wielkość pozornych strat należy przede wszystkim wadliwie działające układy pomiarowe, brak działań prewencyjnych zmierzających do eliminacji nielegalnego poboru, ustalenie ryczałtu na poziomie zaniżonym, fakt ustalenia ryczałtu za wodę niezmuszającym odbiorcę do oszczędnego z niej korzystania.

W celu poprawy funkcjonowania systemu poprzez obniżenie strat wody proponuje się podjąć następujące działania:

- monitoring sieci i archiwizacja występujących awarii,
- wdrożenie systemu okresowych przeglądów technicznych układów pomiarowych,
- likwidacja ryczałtowego rozliczania zużycia wody,
- sprawdzanie poprawności doboru wodomierzy przy ich wymianie,
- okresowe ewidencjonowanie wielkości zużywanej wody na potrzeby własne,
- ciągły monitoring strat wody wraz z poprawnym prowadzeniem bilansu wody,
- analiza zużycia wody przez odbiorców polegająca na ich ciągłym porównaniu okresów rozliczeniowych,

Przedsiębiorstwo będzie realizowało wymogi wynikające ze stosownych przepisów poprzez kontynuację następujących działań prowadzących do zmniejszenia zużycia własnego i strat wody:

### ✓ **optymalizacja zarządzania sieciami wodociągowymi**

W tym celu należy stworzyć system monitorowania ciśnieniami i przepływami w największych węzłach. Ważne jest tutaj spełnienie warunku, aby woda od momentu jej wydobycia ze studni głębinowej jak najszybciej trafiła do odbiorcy (wiek wody).

### ✓ **poprawa jakości produkowanej wody**

Obecnie po wyremontowaniu studni głębinowych zmodernizowanej stacji uzdatniania wody Choszczno mieszkańcy miasta otrzymują wodę spełniającą z dużym zapasem normy unijne.

### ✓ **stosowanie nowocześniejszych wodomierzy**

Spółka powinna stawiać sobie w tej dziedzinie konkretne cele, takie jak: dokładność wskazań i odporność na próby zakłócania pracy liczydła (np. różnego rodzaju magnesy). Gwarantować to będzie posiadany wysoko wyspecjalizowany i nowoczesny warsztat naprawy wodomierzy wraz ze stacją ich legalizacji. Dzięki temu wszelkie usługi montażu, wymiany i napraw wodomierzy tzw. mieszkaniowych podliczników w większości będą mogły być realizowane przez Eksploatatora sieci.

### ✓ **aktywność w zakresie wykrywania nielegalnego poboru wody**

Ocenia się, iż na terenie miasta i gminy Choszczna, podobnie jak w innych miastach, nielegalny pobór wody stanowi około 5 % średniej produkcji dobowej. Należy zrobić wszystko, aby przy użyciu dostępnych środków technicznych skutecznie wykrywać nieprawidłowości w tym zakresie.

### ✓ **minimalizacja strat wody**

Należy wdrożyć program minimalizacji strat wody w MPGK Choszczno Sp. z o.o. Największe straty powstają na przesyle wody. Małe straty to bezawaryjna dobra sieć, ale przede wszystkim dobra armatura, szczelne zasuwki i hydranty.

W związku z tym na bieżąco należy modernizować armaturę na nowoczesną i bezawaryjną. Należy dążyć do utworzenia telemetrycznego systemu zarządzania siecią wodociągową, który dawać może nowe, dotąd niespotykane możliwości w tej dziedzinie (wodomierze, elektrozasuwki z modułem GPRS).

## **8.2. Odprowadzanie ścieków sanitarnych**

W przypadku systemu kanalizacji sanitarnej dodatkowymi działaniami racjonalizującymi jego funkcjonowanie jest próba zmniejszenia kosztów eksploatacyjnych. Jest to możliwe poprzez stałe monitorowanie parametrów pracy każdego układu ciśnieniowego systemu, realizację działań prowadzące do optymalizacji parametrów pracy zainstalowanych pomp na przepompowniach ścieków w celu wykluczenia nadmiernego ich zużycia, wdrożenie stałej kontroli TV oraz programu monitoringu przepływów rzeczywistych pozwalających na diagnozę niezbędnych działań optymalizacyjnych.

Należy cały czas monitorować stan techniczny istniejących sieci kanalizacji sanitarnej w głównej mierze grawitacyjnej, w celu unikania efektu eksfiltracji ścieków do gruntu. W tym celu należy sukcesywnie przeprowadzać inspekcje TV wskazujących miejsca potencjalnych awarii. Istotnym również z punktu widzenia rachunku ekonomicznego są wszelkie działania zmierzające do eliminacji nie ewidencjonowanych przyłączy do sieci.

Ze względu na odnotowywane uciążliwości związane z powstawaniem odorów należy położyć szczególny nacisk na okresowe przeglądy rurociągów tłocznych oraz na okresowe prace eksploatacyjne związane z przedmuchiwaniem, przepłukiwaniem i kontrolą tych odcinków rurociągów tłocznych. W tym celu proponuje się wykorzystanie najnowszych rozwiązań proponowanych przez firmę EkoWodrol dotyczących kolumn odpowietrzająco – napowietrzających oraz płuczaco – spustowych w miejscach istniejących studni technologicznych na rurociągach tłocznych. Takie rozwiązanie pozwala na szybkie i sprawne, bez konieczności wchodzenia do studni, bezpieczne dla pracowników działania eksploatacyjne, zabezpieczające układ ciśnieniowy przepompownia ścieków - rurociąg tłoczny przed wahaniami ciśnień, suchobiegiem pomp, uderzeniami hydraulicznymi czy zmniejszeniem natężenia przepływu. W przypadkach skrajnej uciążliwości odorowej zaleca się stosowanie środków chemicznych z grupy Veerox zapobiegających i wiążących siarkowodory.

Dawkowanie takich środków odbywać się może za pomocą przenośnej instalacji montowanej doraźnie przy przepompowniach lub studniach rozprężnych.

## 9. Proponowana kolejność planowanych zadań oraz sposoby finansowania

Kolejność realizacji zadań wynika z uwarunkowań tak technicznych jak i społecznych. Planowane inwestycje można podzielić na mniejsze lub większe zadania mając na uwadze, że ich realizacja umożliwiłaby samodzielne funkcjonowanie oraz uzyskanie zamierzonego efektu. W każdym zadaniu wyszczególnić można mniej lub więcej etapów, których kolejność realizacji nie jest dowolna. Kolejność realizacji zadań jest zależna od podjętych decyzji inwestycyjnych władz gminy i wynika z bieżących potrzeb społecznych. Kolejność realizacji etapów w danym zadaniu jest uwarunkowana technicznie, np. nie ma uzasadnienia wykonanie rurociągu przesyłowego bez możliwości jego zasilenia w wodę. Najważniejsze zadania są związane z potrzebą uzyskania źródeł wody, jej uzdatniania i ewentualnie magazynowania. Z jednego źródła wody jako zadania niezależnego można zaprogramować zadania związane z jej dystrybucją (przesył) w kilku kierunkach realizowane jednocześnie lub po kolei każdy kierunek. Zaplanowanie kolejności zadań winno uwzględniać już przygotowane do realizacji projekty tj.:

- dokumentacja projektowa dla zadania „Rozbudowa i przebudowa ujęcia i stacji uzdatniania wody w Choszczynie,
- dokumentacja projektowa dla zadania „Przebudowa ul. Jagiełły i ul. Dąbrowszczaków w Choszczynie” polegająca m.in. na przebudowie i budowie sieci wod.-kan.
- dokumentacje projektowe dla zadań przebudowy przepompowni ścieków PG Fredry, PS Zielna, PS Fabryczna,
- dokumentacja projektowa dla zadania „Przebudowa stacji uzdatniania wody w miejscowości Suliszewo” jako zadania niezależnego „systemu Wschód”,
- dokumentacja projektowa dla zadania „Budowa i przebudowa sieci wodociągowych w m. Suliszewo, Krzowiec, Kołki, Rzeczeki, Rzecko”
- dokumentacja projektowa dla zadania „ Budowa sieci wodociągowej Kożedo- Wardyń-Chełpa- Rzecko wraz z siecią wodociągową w m. Chełpa”

Podjęcie decyzji dotyczących ważności (kolejności) zadań oraz sposobów ich finansowania powinno być w gestii władz Gminy i Zarządcy sieci.

## 10. Tabelaryczny wykaz planowanych inwestycji z podaniem podstawowych parametrów technicznych

### 10.1. Zaopatrzenie w wodę

#### 10.1.1. Miasto Choszczno

Opis inwestycji	Dane techniczne	J.m.	Ilość
<b>"Rozbudowa i przebudowa ujęcia i stacji uzdatniania wody w Choszczynie"</b>			
<i>Przebudowa SUW CHOSZCZNO</i>			
<b>"Budowa i przebudowa sieci wodociągowych w Choszczynie"</b>			
<b>Budowa nowych sieci wodociągowych w mieście i uzupełnienie sieci wodociągowej</b>			
• wodociąg w ul. Chrobrego	φ110mm PE	km	0,10
• wodociąg w ul. Pogodnej	φ110mm PE	km	0,50
<b>wodociągi na osiedlu 700-lecia (wg Planu C)</b>			
• wodociągi rozdzielcze o średnicy 110mm	φ110mm PE	km	1,49
wodociągi rozdzielcze o średnicy 90mm	φ90mm PE	km	0,10
<b>wodociągi na osiedlu południowym</b>			
• wodociągi główne o średnicy 160mm	φ160mm PE	km	2,63
wodociągi rozdzielcze o średnicy 110mm	φ110mm PE	km	1,72
wodociągi rozdzielcze o średnicy 90mm	φ90mm PE	km	2,04
<b>wodociągi na osiedlu wg Planu E</b>			
• wodociągi główne o średnicy 160mm	φ160mm PE	km	0,75
wodociągi rozdzielcze o średnicy 110mm	φ110mm PE	km	1,91
wodociągi rozdzielcze o średnicy 90mm	φ90mm PE	km	1,56
wodociąg w ul. Chrobrego	φ110mm PE	km	0,1
<b>Przebudowa głównych sieci wodociągowych w mieście</b>			
• wodociąg przesyłowy Choszczno - Kożedo	φ180mm PE	km	1,22
• wodociąg w ul. Wolności od ul. Piastowskiej do ul. Kraszewskiego	φ160mm PE	km	0,50
• wodociąg w ul. Słowackiego, Nadbrzeżnej i Kolejowej	φ160mm PE	km	1,40
• wodociąg przy ul. Fabrycznej wraz z przewiertem pod terenem PKP	φ160mm PE	km	0,45
• wodociąg w ul. Dąbrowszczaków	φ400mm żeliwo φ300mm żeliwo	km	1,31
• wodociąg w ul. Jagielly	φ300mm żeliwo φ110mm PE	km	1,00
<b>Przebudowa sieci wodociągowych azbestocementowych</b>			
• wodociąg rozdzielczy w ul. Mickiewicza	φ110mm PE	km	0,43
• wodociąg rozdzielczy w ul. Bohaterów Warszawy	φ160mm PE	km	0,65
• wodociąg rozdzielczy w ul. 22 Lipca	φ110mm PE	km	0,66
• wodociąg rozdzielczy w ul. Chrobrego (od ul. Wolności do ul. Piastowskiej)	φ110mm PE	km	0,30
• wodociąg rozdzielczy w ul. 23-go Lutego	φ110mm PE	km	0,54
• wodociąg rozdzielczy w ul. Sucharskiego	φ90mm PE	km	0,76
• wodociąg rozdzielczy w ul. Wolności od ul. Jagielly do ul. Piastowskiej	φ160mm PE	km	0,66
• wymiana przyłączy do powyższych wodociągów	φ50mm PE	szt	340,00
<b>Przebudowa pozostałych sieci wodociągowych ze względu na zły stan techniczny</b>			
• wodociąg rozdzielczy w ul. Konopnickiej	φ110mm PE	km	0,57
• wymiana przyłączy do powyższych wodociągów	φ50mm PE	szt	50

## 10.1.2. Gmina Choszczno.

Nazwa inwestycji	Dane techniczne	J.m.	Ilość
<b>1. SYSTEM CENTRUM</b>			
<b>"Rozbudowa i przebudowa ujęcia i stacji uzdatniania wody w Choszcznie"</b>			
Realizacja zadania w ramach odrębnego opracowania			
<b>"Przebudowa miejskich sieci wodociągowych w Choszcznie"</b>			
Realizacja zadania w ramach odrębnego opracowania			
<b>"Przebudowa wiejskich sieci wodociągowych w gminie"</b>			
<b>1.1 Budowa wodociągu przesyłowego Choszczno (Kożedo) - Wardyń - Chelpa</b>			
• wodociąg przesyłowy Kożedo - Wardyń	φ160mm PE	km	3,3
• wodociąg przesyłowy Wardyń - Chelpa	φ160mm PE	km	2,5
• wodociągi rozdzielcze w m. Wardyń	φ110mm, φ90mm PE	km	0,8
• wyłączenie z eksploatacji SUW Wardyń		kpl	1
<b>1.2 Budowa wodociągu przesyłowego Choszczno (Kożedo) - Smoleń - Raduń - Korytowo</b>			
• wodociąg przesyłowy Kożedo - Smoleń	φ180mm PE	km	2,3
• wodociąg przesyłowy Smoleń - Osada Raduń	φ160mm PE	km	2,5
• wodociąg przesyłowy Smoleń - Raduń	φ160mm PE	km	3,6
• wodociąg przesyłowy Raduń - Korytowo	φ160mm PE	km	3,7
• zbiornik retencyjny wody o poj. 50m <sup>3</sup> oraz instalacja do odświeżania wody	50 m <sup>3</sup>	kpl	1
• wyłączenie z eksploatacji SUW Raduń		kpl	1
• wyłączenie z eksploatacji SUW Korytowo		kpl	1
<b>1.3 Budowa wodociągu dookoła Jeziora Klukom</b>			
• wodociąg przesyłowy dookoła j. Klukom	φ160mm PE	km	1,5
• wodociąg przesyłowy Gostyczyn - Stary Klukom	φ160mm PE	km	2,3
• wodociąg rozdzielczy do m. Sulechówek	φ90mm PE	km	0,3
<b>1.4 Budowa wodociągu przesyłowego Bonin - Ziemomyśl - PERSPEKTYWA</b>			
• wodociąg przesyłowy Bonin - Ziemomyśl	φ125mm PE	km	2,7
suma:	φ180mm PE	km	2,3
	φ160mm PE	km	19,4
	φ125mm PE	km	2,7
	φ110mm, φ90mm PE	km	1,1
<b>2. SYSTEM WSCHÓD</b>			
<b>"Przebudowa stacji uzdatniania wody w miejscowości Suliszewo"</b>			
SUW SULISZEWO; Qhmax=56,4 m <sup>3</sup> /h - nowy obiekt SUW z pompownią II stopnia - nowe zbiorniki retencyjne wody uzdatnionej - 2 nowe studnie głębinowe - wymiana osprzętu w 1 istniejącej studni głębinowej - niezbędna infrastruktura techniczna		kpl	1
<b>"Budowa i przebudowa sieci przesyłowych i rozdzielczych"</b>			
<b>2.1 Budowa wodociągu przesyłowego Suliszewo - Krzowiec - Kołki</b>			
• wodociąg przesyłowy Suliszewo - Krzowiec	φ160mm PE	km	4,8
• wodociąg przesyłowy Krzowiec - Kołki	φ160mm PE	km	1,6
• wodociąg przesyłowy w Kołkach	φ125mm PE	km	0,9
• wodociągi rozdzielcze w m. Kołki	φ110mm, φ90mm PE	km	0,9



•	wylączenie z eksploatacji SUW Krzowiec		<i>kpl</i>	1
•	wylączenie z eksploatacji SUW Kołki		<i>kpl</i>	1
<b>2.2 Budowa wodociągu przesyłowego Suliszewo - Rzeczeki - Rzecko</b>				
•	wodociąg przesyłowy Suliszewo - Rzeczeki	φ160mm PE	<i>km</i>	3,0
•	wodociąg przesyłowy Rzeczeki - Rzecko	φ160mm PE	<i>km</i>	2,5
•	wodociągi rozdzielcze w m. Rzecko	φ110mm, φ90mm PE	<i>km</i>	0,7
•	wodociągi rozdzielcze w m. Rzeczeki	φ90mm PE	<i>km</i>	0,2
•	wylączenie z eksploatacji SUW Rzeczeki		<i>kpl</i>	1
•	wylączenie z eksploatacji SUW Rzecko		<i>kpl</i>	1
<b>2.3 Budowa wodociągu przesyłowego Rzecko - Chelpa</b>				
•	wodociąg przesyłowy Rzecko - Chelpa	φ160mm PE	<i>km</i>	1,5
•	wodociągi rozdzielcze w m. Chelpa	φ110mm, φ90mm PE	<i>km</i>	1,3
<b>2.4 Budowa wodociągu Suliszewo - Antoniewo</b>				
•	wodociąg przesyłowy Suliszewo - Antoniewo	φ110mm PE	<i>km</i>	0,8
•	wodociągi rozdzielcze w m. Antoniewo	φ90mm PE	<i>km</i>	0,4
<b>2.5 Budowa wodociągu Suliszewo - Kolonia Suliszewo</b>				
•	wodociąg przesyłowy Suliszewo - Kolonia Suliszewo	φ110mm PE	<i>km</i>	3,0
<b>2.6 Przebudowa sieci wodociągowych w m. Suliszewo</b>				
•	wodociągi rozdzielcze w m. Suliszewo	φ110mm, φ90mm PE	<i>km</i>	1,7
<b>2.7 Budowa wodociągu przesyłowego Kolki - Brzeziny - PERSPEKTYWA</b>				
•	wodociąg przesyłowy Kolki - Brzeziny	φ125mm PE	<i>km</i>	3,2
	suma:	φ160mm PE	<i>km</i>	13,4
		φ125mm PE	<i>km</i>	4,1
		φ110mm, φ90mm PE	<i>km</i>	9
<b>3. SYSTEM POŁUDNIE</b>				
<b>"Przebudowa ujęcia i stacji uzdatniania wody w miejscowości Gleźno"</b>				
	SUW GLEŹNO; Q <sub>hmax</sub> =50,0 m <sup>3</sup> /h - nowy obiekt SUW z pompownią II stopnia - nowe zbiorniki retencyjne wody uzdatnionej - wymiana osprzętu w 2 istniejących studniach głębinowych - niezbędna infrastruktura techniczna		<i>kpl</i>	1
<b>"Budowa i przebudowa sieci przesyłowych i rozdzielczych"</b>				
<b>3.1 Budowa i przebudowa wodociągu przesyłowego Gleźno - Zamęcin - Nowe Żeńsko - Stary Klukom</b>				
•	wodociąg przesyłowy Gleźno - Zamęcin	φ160mm PE	<i>km</i>	2,5
•	wodociąg przesyłowy Zamęcin - Nowe Żeńsko	φ160mm PE	<i>km</i>	2,2
•	wodociąg przesyłowy Nowe Żeńsko - Stary Klukom	φ160mm PE	<i>km</i>	2,4
•	wylączenie z eksploatacji SUW Zamęcin		<i>kpl</i>	1
•	wylączenie z eksploatacji SUW Zwierzyń		<i>kpl</i>	1
•	wylączenie z eksploatacji SUW Stary Klukom		<i>kpl</i>	1
<b>3.2 Budowa wodociągu przesyłowego Gleźno - Choszczno (Koplin)</b>				
•	wodociąg przesyłowy Gleźno - Choszczno (Koplin)	φ160mm PE	<i>km</i>	2,8
<b>3.3 Przebudowa sieci wodociągowych w m. Suliszewo</b>				
•	wodociągi rozdzielcze w miejscowościach systemu Południe	φ110mm, φ90mm PE	<i>km</i>	2,7
	suma:	φ160mm PE	<i>km</i>	9,9
		φ110mm, φ90mm PE	<i>km</i>	2,7

4. SYSTEM PÓLNOC				
"Przebudowa ujęcia i budowa stacji uzdatniania wody w miejscowości Radaczewo"				
	SUW RADACZEWO; Qhmax=40,0 m <sup>3</sup> /h - nowy obiekt SUW z pompownią II stopnia - nowe zbiorniki retencyjne wody uzdatnionej - 2 nowe studnie głębinowe - wymiana osprzętu w 1 istniejącej studni głębinowej - niezbędna infrastruktura techniczna			kpl 1
"Budowa i przebudowa sieci przesyłowych i rozdzielczych"				
4.1 Budowa wodociągu przesyłowego Radaczewo - Piasecznik oraz przebudowa wodociągu przesyłowego Radaczewo - Sławęcin				
	• wodociąg przesyłowy Radaczewo - Piasecznik	φ160mm PE	km	2,6
	• wodociąg przesyłowy Radaczewo - Sławęcin	φ160mm PE	km	3,7
	• wyłączenie z eksploatacji SUW Radaczewo w obecnej lokalizacji		kpl	1
	• wyłączenie z eksploatacji SUW Piasecznik		kpl	1
4.2 Budowa wodociągu przesyłowego Sławęcin - Stradzewo				
	• wodociąg przesyłowy Sławęcin - Stradzewo	φ160mm PE	km	3,4
4.3 Budowa wodociągu przesyłowego Sulino - Pakość				
	• wodociąg przesyłowy Sulino - Pakość	φ125mm PE	km	2,3
4.4 Przebudowa sieci wodociągowych w m. Suliszewo				
	• wodociągi rozdzielcze w miejscowościach systemu Północ	φ110mm, φ90mm PE	km	1,5
	suma:	φ160mm PE	km	9,7
		φ125mm PE	km	2,3
		φ110mm, φ90mm PE	km	1,5
	<b>RAZEM 4 SYSTEMY</b>	φ180mm PE	km	2,3
		φ160mm PE	km	52,4
		φ125mm PE	km	9,1
		φ110mm, φ90mm PE	km	14,3

## 10.2. Odprowadzanie ścieków sanitarnych

### 10.2.1. Miasto Choszczno

Opis inwestycji	Dane techniczne	J.m.	Ilość
"Rozbudowa i przebudowa oczyszczalni ścieków w Choszcznie"			
• Przebudowa oczyszczalni ścieków		kpl	1
"Budowa i przebudowa sieci kanalizacji sanitarnej w Choszcznie"			
Modernizacja przepompowni ścieków wraz z wykonaniem monitoringu			
• PG Fredry		kpl	1
• PS Zielna		kpl	1
• PS Fabryczna		kpl	1
Przebudowa sieci kanalizacji sanitarnej			
• kanał sanitarny w ul. Jagielły	φ300mm - φ200mm	km	1,74
• kanał sanitarny w ul. Dąbrowszczaków	φ500mm - φ200mm	km	0,91
• kanał sanitarny w ul. Wolności od skrzyżowania z ul. Piastowską do budynku Urzędu Miejskiego	φ250mm kam	km	0,30
• kanał sanitarny w ul. Konopnickiej	φ200mm kam	km	0,53

• kanał sanitarny w ul. Kopernika	φ200mm kam	km	0,45
• kanał sanitarny w ul. Bohaterów Warszawy	φ250mm kam	km	0,60
<b>Uzupełnienie sieci kanalizacji sanitarnej</b>			
• kanał sanitarny w ul. Pogodnej	φ200mm kam, PVC	km	0,53
• podłączenie budynków przy ul. Dąbrowszczaków	φ200mm kam, PVC	km	0,10
<b>kanalizacja sanitarna na osiedlu 700-lecia (wg Planu C)</b>			
przepompownia ścieków PS4		kpl	1
rurociąg tłoczny ścieków o średnicy 90mm	φ90mm PE	km	0,59
grawitacyjne kanały sanitarne o średnicy 200mm	φ200mm kam, PVC	km	1,21
<b>kanalizacja sanitarna ul. Polna</b>			
przepompownia ścieków PS5		kpl	1
rurociąg tłoczny ścieków o średnicy 90mm	φ90mm PE	km	0,14
grawitacyjne kanały sanitarne o średnicy 200mm	φ200mm kam, PVC	km	0,12
<b>kanalizacja sanitarna na osiedlu południowym</b>			
przepompownie ścieków PS1 i PS2		kpl	2
rurociąg tłoczny ścieków o średnicy 90mm	φ90mm PE	km	0,27
grawitacyjne kanały sanitarne o średnicy 200mm	φ200mm kam, PVC	km	3,87
<b>kanalizacja sanitarna na osiedlu wg Planu E</b>			
grawitacyjne kanały sanitarne o średnicy 300mm	φ300mm kam, PVC	km	0,30
grawitacyjne kanały sanitarne o średnicy 200mm	φ200mm kam, PVC	km	4,61
<b>Wykonanie inspekcji TV oraz wykonanie renowacji części sieci kanalizacji sanitarnej</b>			
• inspekcja TV kanału w ul. Kwiatowej	φ250mm kam	km	0,22
• inspekcja TV kanału w ul. Mur Południowy	φ200mm PVC	km	0,38
• inspekcja TV kanału w ul. Wolności	φ250mm, φ200mm	km	0,80
• inspekcja TV kanału w ul. Kościuszki	φ200mm kam, PVC	km	0,75
• inspekcja TV kanału w ul. Mickiewicza	φ200mm kam, PVC	km	0,41
• inspekcja TV kanału w ul. Nadbrzeżnej	φ250mm kam	km	0,68
• inspekcja TV kanału w ul. Kolejowej	φ200mm kam, PVC	km	1,02
• inspekcja TV kanału w ul. Kochanowskiego	φ200mm kam, PVC	km	0,71
• inspekcja TV kanału w ul. Sienkiewicza i ul. Wysokiej	φ300mm, φ200mm	km	0,70
• inspekcja TV kanału w ul. Polnej	φ200mm kam, PVC	km	0,83
• inspekcja TV kanału w ul. Energetyków	φ200mm kam	km	0,75
• inspekcja TV kanału w ul. Matejki	φ300mm, φ200mm	km	0,72
• inspekcja TV kanału w ul. Kruczkowskiego	φ200mm	km	0,20
• inspekcja TV kanału w ul. 23-go Lutego	φ200mm kam	km	0,51
• renowacja ok. 30% powyższych kanałów		km	2,60
<b>"Wykonanie monitoringu istniejących przepompowni ścieków"</b>			
• monitoring przepompowni PS Polna	Moc do 5KW	kpl	1
• monitoring przepompowni PS Fabryczna - budynek	Moc do 5KW	kpl	1
• monitoring przepompowni PS Czarnieckiego	Moc do 5KW	kpl	1
• monitoring przepompowni PS Stadion	Moc powyżej 5KW	kpl	1
• monitoring przepompowni PS Promenada	Moc do 5KW	kpl	1
• monitoring przepompowni PS Szkoła - Liceum	Moc do 5KW	kpl	1

## 10.2.2. Gmina Choszczno.

Nazwa inwestycji		Dane techniczne	J.m.	Ilość
<b>"Uzupełnienie sieci kanalizacji sanitarnej"</b>				
<b>1.1. Budowa grawitacyjno - tłocznej kanalizacji sanitarnej obejmującej m. Witoszyn, Radlice i Roztocze z przesyłem do Choszczna</b>				
•	kanalizacja grawitacyjna	φ200mm, φ160mm PVC	km	1,7
•	rurociągi tłoczne	φ90mm PE	km	5,0
•	sieciowa przepompownia ścieków		kpl	2
•	prydomowa przepompownia ścieków		kpl	2
<b>1.2 Budowa grawitacyjnej kanalizacji sanitarnej w południowej części m. Piasecznik</b>				
•	kanalizacja grawitacyjna	φ200mm, φ160mm PVC	km	1,0
<b>1.3 Budowa grawitacyjno - tłocznej kanalizacji sanitarnej obejmującej Osadę Raduń</b>				
•	kanalizacja grawitacyjna	φ200mm, φ160mm PVC	km	3
•	rurociągi tłoczne	φ90mm PE	km	1,5
•	sieciowa przepompownia ścieków		kpl	7
<b>1.3 Przebudowa sieci kanalizacji sanitarnej w m. Wardyń</b>				
•	rurociągi tłoczne	φ90mm PE	km	0,8
•	sieciowa przepompownia ścieków		kpl	1
<b>"Wykonanie monitoringu istniejących przepompowni ścieków"</b>				
•	monitoring przepompowni PG Korytowo - wieś		kpl	1
•	monitoring przepompowni PS Korytowo - boisko		kpl	1
•	monitoring przepompowni PS4 Wardyń - wieś		kpl	1
•	monitoring przepompowni PS Wardyń - CPN		kpl	1
•	monitoring przepompowni PS Raduń		kpl	1
•	monitoring przepompowni PS Smoleń - wieś		kpl	1
•	monitoring przepompowni PS Smoleń - ferma		kpl	1
<b>"Wykonanie instalacji do natleniania lub przedmuchu rurociągów tłocznych"</b>				
•	natlenianie i przedmuch przy PS Gleźno		kpl	1
•	natlenianie i przedmuch przy PS Nowe Żeńsko		kpl	1
•	natlenianie i przedmuch przy PS Zwierzyń		kpl	1
•	monitoring przepompowni PS Piasecznik		kpl	1
•	monitoring przepompowni PS Sławęcín		kpl	1
•	monitoring przepompowni PS Sulino		kpl	1

Do opracowania przyjęto koszty poszczególnych programowanych inwestycji, które ustalono na podstawie sporządzonych kosztorysów wykonywanych w latach 2010-2012 zadań o zbliżonych parametrach technicznych oraz na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 18 maja 2004r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczenia planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno użytkowym (Dz.U. Nr 130, poz.1389).

## **11. Wieloletni plan / harmonogram rzeczowo – finansowy (tabele)**