Uchwała Nr VI/28/07
Rady Miasta Hajnówka
z dnia 25 kwietnia 2007 r

w sprawie uchwalenia planu rozwoju i modernizacji urządzeń wodociągowych i urządzeń kanalizacyjnych w latach 2007-2013 Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji spółka z o.o w Hajnówce.

Na podstawie art. 21 ust. 5 ustawy z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i odprowadzanie ścieków / Dz. U z 2006 r. Nr 123,poz. 858/ Rada Miasta uchwala co następuje :

§ 1. Uchwalić plan rozwoju i modernizacji urządzeń wodociągowych i urządzeń kanalizacyjnych w latach 2007-2013 Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji spółka z o.o w Hajnówce stanowiący załącznik do niniejszej uchwały .

§ 2. Wykonanie uchwały powierza się Burmistrzowi Miasta Hajnówka.

§ 3.Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia .

Przewodniczący Rady

Leonard Kulwanowski

Załącznik do Uchwały Nr VI/28/07 Rady Miasta Hajnówka z dnia 25 kwietnia 2007 r

PLAN ROZWOJU I MODERNIZACJI URZĄDZEŃ WODOCIĄGOWYCH I URZĄDZEŃ KANALIZACYJNYCH W LATACH 2007 - 2013 PRZEDSIĘBIORSTWA WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SPÓŁKA Z 0.0. W HAJNÓWCE

Spis Treści.

I. **Podstawa prawna opracowania planu wieloletniego.**

II. **Informacja ogólna o Przedsiębiorstwie Wodociągów Kanalizacji Sp. z o. o.**

1. Podstawowe dane o przedsiębiorstwie.

2. Podstawy prawne działalności przedsiębiorstwa

3. Powstanie i kierunek działalności przedsiębiorstwa.

III. **Zasoby wodne przedsiębiorstwa.**

l .Gospodarka zasobami wodnymi.

Tab. l. Potrzeby wodne odbiorców wodociągu miejskiego.

2. Jakość wody.

Tab.2. Woda nieuzdatniona

Tab. 3. Woda uzdatniona

3. Charakterystyka studni głębinowych.

Tab.4. Studnie głębinowe

Tab.5. Przekroje przewodów tłocznych studni głębinowych.

IV. **Sieć wodociągowa.**

l. Wiadomości ogólne o sieci wodociągowej.

2. Przedsięwzięcia racjonalizujące zużycia wody.

3. Dobór wodomierzy w budynkach do rzeczywistych przepływów.

4. Kontrola i odczyt wodomierzy.

5.Stworzenie i rozwój zespołu do spraw ograniczani strat wody.

Tab.6. Budowa sieci wodociągowej.

Tab. 7. Struktura sieci wodociągowej.

Tab. 8. Okres eksploatacji sieci wodociągowej.

Tab. 9. Awaryjność sieci wodociągowej.

Tab. 10. Gospodarka wodna.

Tab. 11. Uzbrojenie sieci wodociągowej.

Tab. 12. Awaryjne studnie osiedlowe.

V. **Sieć kanalizacyjna.**

l. Wiadomości ogólne o sieci kanalizacyjnej.

Tab. 13. Struktura sieci kanalizacyjnej.

Tab. 14. Budowa sieci kanalizacyjnej.

Tab. 15. Przyrost sieci kanalizacyjnej.

VI. **Gospodarka ściekowa.**

l. Wiadomości ogólne o gospodarce ściekowej.

Tab. 16. Wykaz przepompowni sytemu kanalizacyjnego.

Tab. 17. Ilość oczyszczonych ścieków.

Tab. 18. Zanieczyszczenia w ściekach.

Tab. 19. Ładunki zanieczyszczeń oraz stopień ich redukcji.

Tab. 20 Analiza jakości oczyszczonych ścieków.

2. Problemy występujące na eksploatowanych obiektach i przewidywane sposoby ich rozwiązywania.

VII. **Osady pościekowe.**

l. Gospodarka osadami pościekowymi.

Tab. 21. Wartości osadu pościekowego w rolnictwie.

Tab. 22. Gospodarka odpadami pościekowymi.

VIII. **Ekonomia**.

l. Parametry ekonomiczne.

Tab. 23. Wskaźniki ekonomiczne eksploatacji

Tab. 24. Parametry ekonomiczne.

Tab. 25. Nakłady inwestycyjno - modernizacyjne.

Tab. 26. Struktura sprzedaży według grup odbiorców.

Tab. 27. Dynamika sprzedaży wody i ścieków według ilości.

Tab. 28. Struktura nowych odbiorców wody i ścieków.

Tab. 29. Sposób rozliczeń odbiorców wody.

Tab. 30. Ceny za dostawę wody i odbiór ścieków.

Tab. 31.Sposób finansowania zadań inwestycyjnych modernizacyjnych.

Tab. 32. Struktura zatrudnienia.

IX. **Podstawowe założenia planu rozwoju i modernizacji urządzeń wodociągowych i urządzeń kanalizacyjnych w działalności przedsiębiorstwa.**

l. Analiza podstawowych problemów działalności.

l.l Jakość wody.

1.2. Pokłady wodonośne.

1.3. Zabezpieczenie w wodę.

1.4 Perspektywicze potrzeby miasta Hajnówki

Tab. 33. Gospodarka wodna zakładów przemysłowych na terenie miasta Hajnówka – dane szacunkowe.

1.5. System sieci wodociągowej.

1.6. Gospodarka ściekowa.

1.7. Eliminacja nielegalnych podłączeń.

1.8. Rozdział kanalizacji sanitarnej i burzowej.

1.9. System kanalizacji sanitarnej.

2. Zadania inwestycyjne

Tab. 34. Ogólny plan finansowo - zadaniowy

Tab. 35. Plan finansowania inwestycji rozwojowo – modernizacyjnych urządzeń wodociągowych kanalizacyjnych (symulacja)

Tab. 36. Prognoza sprzedaży i koszt własny oraz akumulacja finansowa w latach 2007 – 2013 (symulacja)

X. **Rozwój rynku - planowany zakres usług, produkcja, uzdatnianie, dostarczanie wody, odprowadzanie ścieków i oczyszczanie ścieków.**

l. Planowane założenia.

Tab. 37. Wykaz planowanych zadań inwestycyjnych w mieście Hajnówka w zakresie kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej w latach 2007 - 2013..

XI. **Unowocześnienie struktury produkcji i usług, planowany zakres usług - produkcja, uzdatnianie, dostarczanie wody, odprowadzanie i oczyszczanie ścieków, branża sanitarna**.

1. Wymogi Unii Europejskiej w odniesieniu do jakości wody.

2. Zwiększenie sprawności sieci wodociągowo - kanalizacyjnej.

3. Nowoczesność w systemie obsługi odbiorców.

4. Usprawnienie organizacji wewnętrznej przedsiębiorstwa.

5. Rozwój usług.

XII. **Public relation przedsiębiorstwa**

l. Strategia komunikacji zewnętrznej

2. Strategia komunikacji wewnętrznej

ZAŁĄCZNIKI:

1. Schemat organizacyjny PWiK Sp. z o. o. w Hajnówce.
2. Schemat technologiczny oczyszczalni ścieków w Hajnówce.
3. Monitoring GPRS.
4. Plan sytuacyjny oczyszczalni ścieków „Hajnówka" – planowana rozbudowa.
5. Istniejący układ uzdatniania wody.
6. Planowany układ uzdatniania wody.
7. Istniejąca i planowana sieć wodociągowa.
8. Istniejąca i planowana sieć kanalizacyjna.

I. PODSTAWA PRAWNA OPRACOWANIA PLANU WIELOLETNIEGO.

Dziennik Ustaw Nr 72 ustawa 747 z dn. 07 czerwca 2001 Art.21.1

II. INFORMACJA OGÓLNA O PRZEDSIĘBIORSTWIE WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SPÓŁKA Z 0. 0.

1. Podstawowe dane o Przedsiębiorstwie.

* nazwa – Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.
* adres – ul. Słowackiego 29; 17 – 200 Hajnówka
* kontakt – tel. (085) 873-30-32, (085) 683-30-30; (085) 682-24-49 fax. (085) 873-30-34
* www.pwik-hajnowka.pl, e-mail: pwik_hajnowka@poczta.onet.pl

2. Podstawy prawne działalności Przedsiębiorstwa.

* wpis do Krajowego Rejestru Sądowego – dnia 10.10.2002r ; nadany numer 0000134683
* regon – nadany w Urzędzie Statystycznym dnia 05.12.1997r ; numer 050331057
* pozwolenie na działalność – wydane przez Urząd Miasta w Hajnówce dnia 09.09.2002 r ; nr decyzji GKM.7033/11/2002r

3. Powstanie i kierunek działalności Przedsiębiorstwa.

Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o. o. powstało w wyniku podziału Zakładu Gospodarki Komunalnej , Mieszkaniowej i Komunikacji Miejskiej w Hajnówce i od 1995 roku działa jako Spółka jednoosobowa, której wszystkie udziały należą do jednego wspólnika - Gminy Miejskiej Hajnówka. Głównym celem działalności Przedsiębiorstwa jest zaspakajanie potrzeb klientów w zakresie dostaw wody i odprowadzania ścieków. Osiągnąć to można stosując nowoczesne rozwiązanie techniczne, gwarantując niezawodność dostawy wody i odbioru ścieków, świadcząc wysoką jakość usług, zapewniając sprawną i fachową eksploatację posiadanej infrastruktury wodociągowej, dotrzymując terminowość dostawy, konkurencyjności cen oraz zagwarantowanie dobrej współpracy z samorządem i lokalną władzą - to cechy, których wymaga klient, a więc dla PWiK to cele, które trzeba osiągnąć. Jest to możliwe jedynie dzięki zaangażowaniu całej załogi. Utworzona działalność handlowa Spółki i wykonawstwo robót budowlano – sanitarnych stanowi dodatkowy istotny element działalności na lokalnym rynku. Orientacja marketingowa w zarządzaniu spółką jest podstawą działań technologicznych, produkcyjnych i handlowych. Połączenie doświadczenia z nowym spojrzeniem młodych pracowników daje podstawy do optymistycznego spojrzenia w przyszłość firmy. W roku 2001 roku została wprowadzona nowa struktura organizacyjna PWiK Sp. z o. o. zapewniająca lepszą realizację zadań spoczywających na Przedsiębiorstwie.

III. ZASOBY WODNE PRZEDSIĘBIORSTWA.

l. Gospodarka zasobami wodnymi.

Wodociąg miejski zaopatruje w wodę mieszkańców miasta Hajnówki oraz wsi Lipiny, Dubiny Sawiny Gród, Postołowo, Skryplewo. Ujęcie wód podziemnych wodociągu miejskiego w Hajnówce składa się z sześciu czynnych otworów studziennych, ujmujących trzeciorzędowy poziom wodonośny, zlokalizowanych w obrębie łąk wsi Dubiny oraz z pozyskanych dwóch studni głębinowych byłego ujęcia PKP w Hajnówce. Ujmowane wody stanowią pokłady trzeciorzędowe i czwartorzędowe, w których warstwę o znaczeniu gospodarczym stanowią piaski oligoceńskie ujmowane do uzdatniania wody. Zasoby wodne miasta kształtowały się następująco:

Tab.1. Potrzeby wodne odbiorców wodociągu miejskiego

Rok	Gospodarstwa indywidualne [m^3/rok]	Zakłady produkcyjne [m^3/rok]	Pozostali odbiorcy [m^3/rok]
2004	679 134	72019	86492
2005	674398	73792	93678
2006	697990	98851	97749

2. Jakość wody.

W stanie surowym woda charakteryzuje się przekroczoną w stosunku do norm zawartością jonów żelaza, manganu, amoniaku pochodzenia mineralnego oraz barwą i mętnością.

Tab.2. Woda nieuzdatniona.

Studnie Głębinowe	Żelazo [mg/dm^3]	Mangan [mg/dm^3]	Amoniak [mg/dm^3]	Azotany [mg/dm^3]	Azotyny [mg/dm^3]	pH	Mętność [mg/dm^3]	Twardość ogólna [mg/dm^3]	Zapach
Min-max	1,1 – 1,6	0,12 - 0,2	0,52 – 1,3	p.g.o.- 0,2	p.g.o.- 0,013	7,0- 7,5	3-3,34	176,5-217,5	ak
NORMATYW									
	0,2	0,05	0,5	50,0	0,5	6,5- 9,5	1	60-500	ak

p.g.o. – poniżej granicy oznaczalności

ak – zapach akceptowalny przez konsumenta

Ujmowana woda podziemna w związku z ponadnormatywną zawartością w/w związków chemicznych musi zostać poddana procesowi uzdatniania. Proces ten odbywa się na Stacji Uzdatniania wody przy ul. Białostockiej 114 w Hajnówce. Woda surowa wstępnie jest poddawana procesowi napowietrzania w mieszaczach wodno-powietrznych. Sprężone powietrze do aeracji podawane jest ze zbiornika wyrównawczego. Źródłem sprężonego powietrza są agregaty sprężarkowe. Po napowietrzeniu woda jest kierowana do sześciu zamkniętych filtrów ciśnieniowych pionowych - odżelaziaczy wypełnionych złożami piaskowymi, gdzie usuwane jest żelazo i dodatkowo mangan oraz korygowane pozostałe ponadnormatywne parametry. Uzdatniona woda trafia do dwóch zbiorników wody czystej o pojemności 2300 i 500 m^3. Woda uzdatniona do sieci jest podawana za pomocą nowoczesnego zmodernizowanego w 2003 r. zestawu pompowego składającego się z pięciu pionowych wielostopniowych pomp dławnicowych. Pracą zestawu zarządza sterownik mikroprocesorowy, który poprzez płynną regulację obrotów pomp pozwala na utrzymanie stabilnego ciśnienia na wyjściu ze stacji uzdatniania wody.

Tab.3. Woda uzdatniona.

Kwartał 2006	Żelazo [mg/dm^3]	Mangan [mg/dm^3]	Amoniak [mg/dm^3]	Azotany [mg/dm^3]	Azotyny [mg/dm^3]	pH	Mętność [mg/dm^3]	Twardość ogólna [mg/dm^3]	Zapach
2004	0,08	0,040	0,11	0,20	0,004	7,0	0	269,39	ak
2005	0,08	0,050	0,17	0,21	0,007	7,0	1	248,17	ak
2006	0,08	0,044	0,25	0,20	0,008	7,4	1	258,99	ak
Norma	0,2	0,05	0,5	50,0	0,5	6,5-9,5	1	60-500	ak

Realnie przy aktualnym stanie prawnym, zasoby eksploatacyjne ujęcia wody wynoszą 200 m ^{3} /h. Zatwierdzony pobór z ujęcia wód podziemnych obecnie wynosi:

- w ciągu godziny Q_h - 200 m ^{3}/ h
- w ciągu doby Q_d - 4800 m ^{3}/ h
- maksymalna wydajność stacji wynosi 7 100 m^3/d przy wykorzystaniu zapasów zbiornika 2 300 m^3 .

Uzupełnieniem zasobów eksploatacyjnych Przedsiębiorstwa są studnie byłej PKP przejęte na stan od 2005.08.01. Maksymalna wydajność obu przejętych studni wynosi 38,4 m^3/h.

3.Charakterystyka studni głębinowych.

Tab.4.Studnie głębinowe.

Nr studni	Wydajność eksploatacyjna [m^3/h]	Depresja [m]	Głębokość [m]	Rok budowy studni
SW-1	43,0	17,0	154,0	195 8 zrekonstruowana w 1996
SW-2	60,0	27,3	157,0	1986
SW-3	52,5	20,2	163,5	1965
SW-4	52,0	20,0	155,5	1974
SW-5	66,0	23,4	155,0	1982
SW-1B	66,0	23,7	159,0	1989
SW- 1 PKP	20,37	39,6	135	1954
SW – 2 PKP	18,0	6,0	40,0	1981

Tab.5 Przekroje przewodów tłocznych studni głębinowych.

Nr studni	Średnica przewodu	Długość przewodu o danej średnicy od studni do wcięcia w rurociąg tłoczny [m]	Długość od studni do SUW [m]
SW-1	ϕ 150	40	40
SW-2	ϕ 200	250	570
SW-3	ϕ 250	215	725
SW-4	ϕ 150	1 020	1200
SW-5	ϕ 160	575	1085
SW – 1B	ϕ 150	35	35
SW – 1 PKP	ϕ 200	52	52
SW – 2PKP	ϕ 200	28	28

Przewód zbiorczy ϕ 250 łączący rurociągi tłoczne studni do SUW o długości 510 m.

IV . SIEĆ WODOCIĄGOWA

1.Wiadomości ogólne o sieci wodociągowej.

Powstanie pierwszych linii wodociągowych w Hajnówce datuje się na lata 20-te ubiegłego wieku. Zasilane były one ze studni zlokalizowanych na terenie wówczas działających zakładów przemysłowych i zaopatrywały w wodę dzielnice jednorodzinnych domków pracowniczych. Sieć była rozbudowywana w miarę rozwoju tych osiedli w sposób chaotyczny, nie bacząc na zachowanie odpowiednich średnic, wymagane zagłębienie oraz użycie odpowiednich materiałów i ich właściwy zgodny ze sztuką montaż. Inwentaryzacja sieci wodociągowej z roku 1956 wykazała pilną potrzebę budowy miejskiej stacji uzdatniania wody i uporządkowanie sieci wodociągowej w taki sposób, aby dostarczała ona wodę zdatną do picia i o odpowiednim ciśnieniu, zapewniającym również rezerwę przeciwpożarową. W tymże roku Biuro Projektów Budownictwa Komunalnego w Gdańsku opracowało założenia projektowe na budowę wodociągu dla miasta Hajnówki. W 1958r. został odwiercony pierwszy otwór badawczo - eksploatacyjny na północ od miasta w sąsiedztwie wsi Dubiny, gdzie również zlokalizowano stację uzdatniania wody. SUW została uruchomiona w 1965 r. Równolegle postępowała budowa linii wodociągowych, które były w stanie dostarczyć wystarczającą ilość wody dla szybko rozwijającego się miasta. Rosnące zapotrzebowanie na wodę spowodowało, że w połowie lat 80-tych ubiegłego stulecia podjęto decyzję o modernizacji i rozbudowie istniejącej stacji wodociągowej polegającej na zwiększeniu wydajności filtrów, zwiększeniu wydajności pompowni II stopnia i zwiększeniu pojemności retencyjnej zbiorników wody użytkowej. Modernizacja była więc ukierunkowana na zwiększenie wydajności stacji, nie zmieniono natomiast nic w samej technologia uzdatniania. W ten oto sposób ujęcie "Dubiny" osiągnęło maksimum, jeśli chodzi o swoje możliwości eksploatacyjne. Rozpoczęto prace planistyczno- koncepcyjne budowy nowego ujęcia wody wraz z nową stacją uzdatniania wody w rejonie ul. Górnej. Zmiany społeczno-polityczne, jakie nastąpiły w naszym kraju po roku 1989 miały wpływ również na poziom zużycia wody, co było wywołane zmianami w strukturze gospodarczej kraju, a także postępem technicznym i zmianami w mentalności społeczeństwa. Zahamowanie wzrostu liczby mieszkańców oraz coraz bardziej powszechne opomiarowanie oddaliły potrzebę budowy nowej stacji uzdatniania wody. Jednak wraz z wejściem Polski do struktur europejskich wzrósł nacisk na jakość wody, co znalazło swe odzwierciedlenie w zaostrzeniu norm dla wody pitnej. Technologia z przed czterdziestu lat nie była w stanie

sprostać tym wymaganiom. W roku 2000 Centrum Badawczo-Wdrożeniowe "UNITEX" Spółka z o.o. z Gdańska wykonało koncepcję modernizacji stacji uzdatniania wody zapewniającą stałość parametrów jakości wody uzdatnionej obowiązującej w krajach UE, pełną automatyzację pracy SUW i wizualizację procesów technologicznych, energooszczędność procesów, poprawę hydrauliki sieci. W oparciu o koncepcję w roku 2002 firma "FUNAM" z Wrocławia opracowała projekt budowlany "Remontu i przebudowy SUW Hajnówka", który kompleksowo obejmuje wszystkie niezbędne czynności w branży architektonicznej budowlanej, instalacyjnej, elektrycznej i technologicznej. W 2003 r. przeprowadzono pierwszy etap modernizacji polegający na wymianie układu pomp II stopnia i montażu pompy płuczącej. Dokończenie modernizacji jest pilne ze względu na konieczność zapewnienia jakości wody zgodnej z obowiązującym Rozporządzeniem Ministra Zdrowia.

Sieć wodociągowa obejmuje swym zasięgiem niemalże całe miasto. Dotychczas niezwodociągowane zostały jedynie niektóre nowo powstające osiedla domków jednorodzinnych na peryferiach miasta oraz nieliczne punktowe obszary obejmujące maksymalnie do 10 potencjalnych odbiorców usług w różnych częściach miasta, gdzie z różnych przyczyn nie była możliwa budowa sieci wodociągowej. Zorganizowany system zaopatrzenia w wodę w mieście, według wzmianek archiwalnych, dotyczy okresu powojennego i jest związany z istniejącymi w mieście zakładami produkcyjnymi. Dystrybucją wody w mieście (prawie100 %) zajmuje się Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o. o. Na przestrzeni lat sieć wodociągowa w mieście wykonywana była z wielu różnych materiałów. Specyficzne warunki gruntowo-wodne, niesprawdzona jakość materiałowa powodują proces niszczenia sieci wodociągowej o czym świadczy jej awaryjność. Utrzymanie w pełnej sprawności wszystkich elementów sieci wodociągowej w celu zapewnienia ciągłości dostawy wody do wszystkich odbiorców realizowane jest m.in. przez zmianę na nowe technologie wykonywania prac naprawczych na sieciach wodociągowych. Używane materiały i narzędzia oraz sprzęt do robót ziemnych pozwalają na ograniczenie czasu usuwania awarii do minimum. Do budowy i modernizacji sieci stosowane są materiały nowej generacji o najwyższej jakości m.in. rury z polietylenu (PE) i polichlorku winylu (PVC) oraz uzbrojenie gwarantujące ciągłą i bezawaryjną pracę (np. zasuwy bezgniazdowe). Program przebudowy i modernizacji istniejących sieci i urządzeń wodociągowych wdrażany przez Przedsiębiorstwo jest uzasadniony i wynika z analizy awaryjności, stanu technicznego istniejących odcinków wodociągów, prognozowanych potrzeb. Z uwagi na możliwości finansowe, zadania remontowe prowadzone są

etapowano. W pierwszej kolejności wymienione zostaną odcinki o największej awaryjności w miejscach, gdzie występują najwyższe straty wody oraz wyprzedzająco w ulicach, gdzie planowana jest budowa lub remont nawierzchni.

Do najpilniejszych potrzeb w tym zakresie należy wymiana około 5 000 m starej sieci wodociągowej wykonanej z rur stalowych na nową z tworzyw sztucznych. Wymiana wyeksploatowanej sieci pozwoli ograniczyć nie tylko straty wody na sieci, lecz przede wszystkim problem powstawania wtórnego zanieczyszczenia jakości wody pitnej w sieci miejskiej.

Należy jednak zaznaczyć, że z doświadczenia przedsiębiorstwa wynika, iż zasadnicza poprawa jakości wody u odbiorców następuje po wymianie wewnętrznych instalacji wodociągowych w budynkach mieszkalnych, gdyż to tam właśnie ze względu na małe prędkości przepływu odkłada się najwięcej osadów powodujących wtórne zanieczyszczenie wody.

W ostatnich latach do budowy i remontów sieci wodociągowych używany jest polietylen (PE) i polichlorek winylu (PCV) - materiały gwarantujące długotrwałą eksploatację.

Dystrybucja wody do poszczególnych odbiorców odbywa się za pomocą przyłączy wodociągowych. W skali miasta Hajnówki większość z nich (ok. 90%) stanowi własność odbiorców usług, którzy zgodnie z art. 5 ust. 2 Ustawy o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków odpowiadają za zapewnienie niezawodnego działania posiadanych przyłączy. Duża część przyłączy ze względu na swój stan techniczny nastręcza wielu problemów eksploatacyjnych.

2. Przedsięwzięcia racjonalizujące zużycie wody.

- Wymiana i montaż wodomierzy w mieście Hajnówka.

Przedsiębiorstwo instaluje u odbiorców usług brakujące wodomierze główne, legalizuje je oraz konserwuje, zgodnie z art. 33 Ustawy z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków.

Przyrządy pomiarowe mierzące ilość pobranej wody, znajdujące się na każdym przyłączu wodociągowym, stanowią własność przedsiębiorstwa, które prowadzi działalność gospodarczą w zakresie zbiorowego zaopatrzenia w wodę lub zbiorowego odprowadzania ścieków.

Czasokres wymiany wodomierzy tzw. legalizacji, określa Dziennik Ustaw nr 77/2004 poz. 730 w załączniku nr 35 i dla wodomierzy o nominalnym strumieniu objętości nie większym niż 500 m^3/h i wynosi on 5 lat.

Kolejnym trudnym tematem są punkty ryczałtowe, będące pozostałością dawnego systemu rozliczeń. Odbiorcy usług, korzystający do tej pory wg umów ryczałtowych zostaną zawodomierzowani zgodnie z wyżej wymienioną ustawą, dążąc tym samym do 100% opomiarowania terenu działalności przedsiębiorstwa, co przyczyni się tym samym do wyeliminowania strat wody wynikających z tego typu rozliczeń.

3. Dobór wodomierzy w budynkach do rzeczywistych przepływów.

- **Tendencje.**

Zmieniająca się tendencja w ostatnich latach w zużyciu wody w litrach na odbiorcę, polegająca na zmniejszeniu i minimalizowaniu zużycia (oszczędne spłuczki, wymiana baterii itp.) wymaga od przedsiębiorstwa zastosowania precyzyjniejszych urządzeń pomiarowych, których próg rozruchu zaczyna się w okolicach 5 litrów / godzinę. Tendencja ta przejawia się również w redukcjach przekrojów stosowanych urządzeń pomiarowych, które często są przewymiarowane w stosunku do rzeczywistych poborów na przyłączach.

Do budownictwa jednorodzinnego i mieszkań zastosowanie będą miały wodomierze DN 15-20 mokrobieżne, o nominalnych przepływach 1,5 i 2,5 m^3 na godzinę klasy B-C, które całkowicie pokrywają zapotrzebowanie tej grupy odbiorców, ze względu na swoje właściwości metrologiczne i eksploatacyjne, oraz odporność na działanie magnesów (ingerencja odbiorcy). Przedsiębiorstwo eliminuje z przyłączy w budynkach jednorodzinnych wodomierze jednostrumieniowe suche, które nie są odporne na umyślne działanie odbiorcy w mechanizm wodomierzy.

Budynki wielorodzinne oraz przemysł wymagają zastosowań wodomierzy o przepływach do 15 m^3 na godzinę i większych. Szczególną uwagę należy zwrócić na zestawy wodomierzowe tzw. wodomierze sprzężone. Są to zestawy dwóch lub więcej wodomierzy, pozwalające na mierzenie przepływów od 5 litrów na godzinę do

maksymalnego – w granicach 30 metrów na godzinę, co stanowi bardzo szeroki i dokładny zakres pomiaru przy zachowaniu niezmienionego przekroju rury na przyłączu (brak przeróbek sieci wodociągowej).

Przedsiębiorstwo eliminuje z przyłączy w budynkach wielorodzinnych wodomierze o dużych przepływach nominalnych, skłaniając się ku dokładniejszym wodomierzom wielostrumieniowym mokrobieżnym DN 25-40 klasy C .Wymagają one, co prawda wody pozbawionej zanieczyszczeń, ale pozwalają dążyć ku ciągłemu polepszaniu usług.

- **Dobór urządzeń.**

Wśród perspektywicznych tendencji rozwoju doboru urządzeń, właściwe wydaje się zastosowanie nowych technologii w przedsiębiorstwach wodociągowych.

Na podstawie danych uzyskanych ze średnich miesięcznych pomiarów zużycia wody w budynkach oraz liczby ich mieszkańców, możliwy jest dobór wodomierzy przy użyciu rejestratora przepływów, posiadającego wbudowany modem GSM, oraz wbudowaną antenę. Może być on umieszczony w dowolnym punkcie sieci wodociągowej, bez konieczności budowy linii zasilającej i jest trwale połączony z wodomierzem, który wysyła dane o przepływach. Komputer centralny odbiera informacje z rejestratora, który zapisuje sygnały pochodzące z wodomierza. Pozwala to dobrać optymalny nominał wodomierza do warunków instalacji (typ, klasa obciążeń, wielkość). Koszty poniesione na monitoring powinny się zwrócić w wynikach sprzedaży wody.

4. Kontrola i odczyt wodomierzy.

Ważną kwestią jest ciągła kontrola posiadanych przyrządów pomiarowych. W miejscach trudno dostępnych np. studzienkach wodomierzowych, przedsiębiorstwo wodociągowe będzie się starało zastosować wodomierze z nadajnikami przesyłu odczytów – radiowe, GPRS - co usprawni pracę, stworzy możliwość analizy pracy wodomierza lub zasygnalizuje jego uszkodzenie.

Rejestracja przepływów posłużyć może do monitoringu odczytów posiadanych zasobów wodomierzowych, a odczyty przesyłane na bieżąco do komputerowego systemem rozliczeń stworzą dokładną bazę do perspektywistycznych tendencji analiz zużycia wody w mieście,

5. Stworzenie i rozwój zespołu do spraw ograniczania strat wody .

- Walka ze stratami.

Ważnym elementem każdego przedsiębiorstwa wodociągowego jest ograniczanie strat wody. Żmudnym, aczkolwiek bardzo ważnym zadaniem jest:

- wyszukiwanie wycieków,
- usuwanie nieszczelności w sieci wodociągowej,
- przegląd sieci wodociągowej przez pracowników przedsiębiorstwa,
- raportowanie i ocena nieszczelności (opisywanie przyczyn awarii i wycieków),

- Bilans wody – podział strat:

Straty wody możemy podzielić na:

- rzeczywiste:
  - przecieki z przewodów sieci (nieszczelności korozyjne, nieszczelności, uszkodzeń awaryjnych),
  - przecieki wody w urządzeniach u odbiorców (np. poniżej progu rozruchu wodomierza),
  - przelewy wody ze zbiorników wyrównawczych,
  - kradzieże wody,

- pozorne:
  - niedokładność pomiaru objętości wody dostarczonej do sieci,
  - niedokładność pomiaru objętości wody zużytej przez odbiorców,
  - niejednoczesność odczytów urządzeń pomiarowych w miejscu dostawy wody do sieci i u odbiorców,

Ważną rolę w ogólnych stratach wody odgrywa proporcjonalność udziału obu wyżej wymienionych typów strat. Ustalenie, który typ pełni dominującą rolę w ogólnych stratach pozwala podjąć decyzję zmierzającą do zmniejszających ujemnego bilanu wodny. Gdy występują wysokie straty rzeczywiste informują przedsiębiorstwo o konieczności zwrócenia szczególnej uwagi na wykrywanie, lokalizację i usuwanie awarii, oraz zwiększenia nakładów na remonty sieci wodociągowej. Natomiast gdy występują wysokie straty pozorne informują o potrzebie dokładnego opomiarowania zarówno wodociągu, jak i odbiorców wody.

WODOCIĄG: DŁUGOŚĆ SIECI – 132,8 [km]

Tab.6. Budowa sieci wodociągowe.

Materiał	Długość [km]	Udział [%]
Żeliwo	25,08	18,9
Stal	29,29	22,1
PCV	49,50	37,3
PE	28,43	21,4
Beton	0,32	0,2
Azbesto – beton	0,186	0,1
ŁĄCZNIE:	132,8	100

Tab.7. Struktura sieci wodociągowej.

Rodzaj sieci	Długość [km]	Udział [%]
Sieć magistralna	0,3	0,23
Sieć rozdzielcza	76,3	57,5
Sieć przyłączy	56,2	42,3
ŁĄCZNIE:	132,8	100

Tab.8. Okres eksploatacji sieci wodociągowe

Przedział lat	Udział [%]
do 5 lat	20,5
od 5 do 10 lat	24,9
od 10 do 20 lat	29,3
powyżej 20 lat	25,3
ŁĄCZNIE:	100

Tab..9. Awaryjność sieci wodociągowej.

Rok	Ilość awarii wodociągowych na km sieci w roku	
	sieć rozdzielcza [szt.]	przyłącza [szt.]
2004	5	47
2005	13	61
2006	18	80

Tab.10. Gospodarka wodna.

Rok	Produkcja wody [m^3]	Straty wody [%]
2004	1032796	15,7
2005	1064370	17,9
2006	1172240	21,4

Tab.11. Uzbrojenie sieci wodociągowej.

Urządzenia sieciowe	Ilość urządzeń [szt.]
Hydranty	238
Zdroje	2
Wylewki	42
Zasuwy główne	235
ŁĄCZNIE:	517

Tab.12. Awaryjne studnie osiedlowe.

Numer studni	Lokalizacja	Parametry techniczne; rok budowy
SWA-5	os. Lipowa 45 c	14,2 [m]; 1987; Q=2,0;
SWA-4	os.PiŁsudskiego.24	20,0 [m]; 1987; O^.O;
SWA-1 A	os. Zina 4	14,5 [m]; 1987;Q=2,0;
SWA-1	os. Podlasie 176	80,0 [m]; 1995; Q=2,9;
SWA-6	os. Lipowa 79 a	13,0 [m]; 1987;Q=2,0;
SWA-7	os. Armii Krajowej 38	19,7 [m]; 1987;Q=2,0;
SWA-8	os.Centrum.30	21,0[m];1987;Q=2,0;
SWA-9	os.Mazury.23/25	24,0[m];1987;Q=2,0;
SWA-2	os. Reja 3 a	20,0 [m]; 1987; Q=2,0;
SWA-3	os. Millenium 11	20,0 [m]; 1987;Q=2,0;G40

V.SIEĆ KANALIZACYJNA.

1.Wiadomości ogólne o sieci kanalizacyjnej.

Zasięg sieci kanalizacji sanitarnej eksploatowanej przez Przedsiębiorstwo nie pokrywa całego obszaru miasta. Nieskanalizowane są głownie peryferyjne dzielnice z zabudową rozproszoną i nowopowstajace osiedla domków jednorodzinnych oraz niektóre pojedyncze ulice w centrum miasta, gdzie budowę sieci należy połączyć z planowanymi remontami nawierzchni. Materiałem używanym obecnie do budowy kanałów jest polichlorek winylu (PCV). Średnice eksploatowanych kanałów wynoszą od 0,15 m do 1,0 m. W mieście występują trzy systemy kanalizacyjne tj: sanitarny, deszczowy i ogólnospławny. Podstawowym założeniem odprowadzania ścieków sanitarnych jest to, aby ścieki odprowadzane były grawitacyjnie. Z uwagi na rzeźbę terenu oraz występowanie kilku zlewni nie zawsze możliwe jest takie rozwiązanie. W tym celu, aby uniknąć nadmiernego zagłębiania kolektorów na sieciach kanalizacyjnych buduje się przepompownie ścieków z układem kanalizacji ciśnieniowej. Stan techniczny sieci kanalizacji sanitarnej na terenie Hajnówki jest dostateczny. W ostatnich latach Przedsiębiorstwo rozpoczęło systematyczną wymianę najstarszych wyeksploatowanych rurociągów, szczególnie tych wykonanych z rur betonowych, które są szczególnie podatne na korozje wywołaną niszczącym działaniem na beton tak ścieków jak i wód gruntowych oraz systemów korzeniowych drzew. Kanały najczęściej są wymieniane metodą wykopową. W zależności jednak od warunków wykonania i rachunku ekonomicznego stosuje się metody bezwykopowej renowacji kanałów. Dotychczas stosowano metodę shortliningu polegającego na wprowadzaniu do istniejącego kanału krótkich łączonych ze sobą modułów bez niszczenia istniejącego rurociągu oraz metodę burstliningu polegającego na wprowadzaniu krótkich łączonych ze sobą modułów po wcześniejszym rozkruszeniu starego kanału. Przed wytypowaniem kanału do renowacji i przed wyborem odpowiedniej metody prowadzi się analizy oparte o dane na temat awaryjności danego odcinka oraz analizuje się obciążenie ściekami kanału z uwzględnieniem perspektywy rozwoju sieci. Analizy te są wspierane przez informacje uzyskane w wyniku monitoringu sieci za pomocą kamery. Niestety z uwagi na brak własnego sprzętu monitoring sieci jest zlecany firmom zewnętrznym.

Remontów wymaga również zdecydowana większość betononowych studni rewizyjnych. Eksploatacja sieci kanalizacyjnej polega na doraźnym usuwaniu zatorów oraz planowym, opartym o analizę potrzeb, czyszczeniu odcinków kanalizacji z zalegających osadów i grubych zanieczyszczeń przyczyniających się do powstawania zatorów.

Zdecydowana większość przyłączy kanalizacyjnych stanowi własność odbiorców usług, którzy zgodnie z art. 5 ust. 2 Ustawy o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków odpowiadają za zapewnienie niezawodnego działania posiadanych przyłączy. Niewielka część przyłączy z uwagi na zły stan techniczny oraz błędy popełnione na etapie wykonawstwa stwarza problemy eksploatacyjne.

KANALIZACJA: DŁUGOŚĆ SIECI – 130,3 [km]

Tab.13. Struktura sieci kanalizacyjnej.

Rodzaj sieci kanalizacyjnej	Długość [km]	Udział [%]
Kanalizacja sanitarna	67,1	51,5
Kanalizacja ogólnospławna	4,4	3,4
Przyłącza	58,8	45,1
ŁĄCZNIE:	130,3	100

Tab.14. Budowa sieci kanalizacyjnej.

Materiał	Długość [km]	Udział [%]
Żeliwo	1,05	0,8
Beton	4,25	3,3
PCV	108,22	83
Kamionka	8,81	6,8
Vipro	7,97	6,1
ŁĄCZNIE:	130,3	100

Tab.15. Przyrost sieci kanalizacyjnej

Przyrost sieci kanalizacyjnej	
Lata	**Ilość [km]**
2004	2,7
2005	1,5
2006	5,5
ŁĄCZNIE:	9,7

VI. GOSPODARKA ŚCIEKOWA.

1.Wiadomości ogólne dotyczące gospodarki ściekowej.

Miejska oczyszczalnia ścieków oczyszcza ścieki bytowo-gospodarcze i przemysłowe odprowadzane z terenu miasta i części Gminy Hajnówka. Jest obiektem, gdzie ścieki oczyszczane są w wyniku procesów mechaniczno-biologicznych z możliwością wspomagania chemicznego. Nowoczesny, wysokosprawny, układ technologiczny pozwala na uzyskanie w procesie biologicznym wysokiej redukcji związków organicznych i związków biogennych w postaci azotu i fosforu.

Ma to szczególne znaczenie dla ochrony rzeki Leśnej Prawej, która jest głównym odbiornikiem oczyszczonych ścieków. Pośrednio wpływa to w dużym stopniu na ochronę kompleksu Puszczy Białowieskiej. Oczyszczalnia przystosowana jest do odbioru maksymalnie **6600 m ^{3} na dobę.**

Tab.16. Wykaz przepompowni systemu kanalizacyjnego.

HAJNÓWKA				
Lp.	**Numer przepompowni**	**Data uruchomienia**	**Producent**	**Lokalizacja**
l.	**Numer 22**	1997.08.23.	BPRI – Białystok	ul. Wiejska
2.	**Numer 23**	1999.10.18.	ITT FLYGT	ul. Słowackiego
3.	**Numer 24**	2000.03.31.	ITT FLYGT	ul. Sosnowa
4.	**Numer 25**	2000.09.08	METALCHEM W-wa	ul. Łąkowa
5.	**Numer 26**	2001.10.20.	METALCHEM W-wa	ul. Miodowa
6.	**Numer 27**	2001.10.20.	METALCHEM W-wa	ul. Miłkowskiego
7.	**Numer 28**	2000.12.15.	SARLIN	ul. Żabia
8.	**Numer 29**	2000.12.15.	SARLIN	ul. Myśliwska
9.	**Numer 30**	2000.12.19	SARLIN	ul. Studzienna
10.	**Numer 31**	2001.12.03	SARLIN	ul. Górna
11.	**Numer 33**	2006.10.10	KSB	ul. Dolna

GMINA HAJNÓWKA				
12.	**Numer 50**	2004.08.16	METALCHEM	ul. Nowa Dubiny
13.	**Numer 51**	2005.07.06	GRUNDFOS	Lipiny
14.	**Numer 52**	2006.07.06	METALCHEM	Postojowo
15.	**Numer 53**	2006.07.06	METALCHEM	Dubiny Cerkiew
16.	**Numer 54**	2006.07.06	METALCHEM	Sawiny Gród
17.	**Numer 55**	2006.07.06	METALCHEM	Zwodzieckie
18.	**Numer 56**	2006.07.06	METALCHEM	Nowosady

Tab. 17. Ilość oczyszczonych ścieków.

Rok	Ilość [m^3]
2004	1297696
2005	1367616
2006	1391768

Tab.18. Zanieczyszczenia w ściekach.

Stężenie zanieczyszczeń w ściekach nieczyszczonych (surowych)			
Parametry	**Ścieki z kanalizacji**		**Nieczystości dowożone - średnio**
	min.- max	**Średnia**	
BZT_5 [mg 0_2 / l]	600 – 1800	900	1100
ChZT [mg 0_2 / l]	650 – 800	1200	2800
Zawiesina [mg / 1]	200 – 400	350	800
N ogólny [mg N / 1]	45-120	80	430
P ogólny [mg P / 1]	6 – 30	9	29
pH	6,5-9	7	8

Charakterystyka ścieków oczyszczonych			
Parametry	Ścieki oczyszczone		Wielkości odp. w pozwoleniu
	mińn.- max	Średnio	
BZT_5 [mg 0_2 / l]	2 – 12	10,0	25
ChZT [mg 0_2 / l]	24 – 54	35,0	125
Zawiesina [mg / 1]	8 – 15	10,0	35
N ogólny [mg N / 1]	3,8 – 9,9	4,6	15
P ogólny[mg P / 1]	0,2- 1,9	1,0	2

Tab.19. Ładunki zanieczyszczeń oraz stopień ich redukcji.

Redukcja ładunków zanieczyszczeń			
Rodzaj zanieczyszczeń	Ładunek w ściekach surowych	Ładunek w ściekach oczyszczonych	Ładunek zredukowany
BZT_5 [kg O_2 / rok]	1166301,58	11412,50	1154889,09
ChZT [kg O_2 / rok]	1709091,10	47180,94	1661910,17
Zawiesina [kg / rok]	12804,27	315931,34	303127,07
Azot ogólny [kg N / rok]	113150,74	7376,37	105774,37
Fosfor ogólny [kg P / rok]	24077,59	1391,77	22685,82

Stopień redukcji zanieczyszczeń			
Rodzaj zanieczyszczeń	**Ścieki surowe płynące kanalizacją [%]**	**Ścieki dowożone [%]**	**Uwagi**
BZT,	99 %	98 %	Redukcję zanieczyszczeń w ściekach dowożonych ustalono szacunkowo uwzględniając efekt rozcieńczenia
ChZT	97 %	97 %	
Zawiesina	96 %	98 %	
Azot ogólny	93 %	86 %	
Fosfor ogólny	94 %	91 %	

Tab.20. Analiza jakości oczyszczonych ścieków.

Analiza średniorocznej jakości ścieków oczyszczonych zanieczyszczeń oczyszczalni ścieków					
	Norma		**2004 r.**	**2005 r.**	**2006 r.**
	do 2005 r	**po 2005 r**			
BZT_5 [mg O_2 / dm^3]	15	25	7,2	7,5	8,1
ChZT [mg O_2 / dm^3]	100	125	27,8	31,6	34,4
Azot amonowy [mg NH_4/dm^3]	6	-	2,9	1,9	-
Fosfor ogólny [mg P / dm^3]	1,5	2,0	0,6	0,9	1,0

Wybudowana w latach 90 Miejska Oczyszczalnia Ścieków w Hajnówce zaliczana jest do kategorii mechaniczno-biologicznych ze wspomaganiem chemicznym. **Załącznik 2.** „Schemat technologiczny oczyszczalni ścieków w Hajnówce”. Zadaniem oczyszczalni jest oczyszczanie ścieków doprowadzanych systemem kanalizacyjnym z miasta, oraz dostarczanych od dostawców pozbawionych sieci kanalizacyjnej do stacji zlewnej poprzez tabor asenizacyjny. Oczyszczalnia jest w pełni zautomatyzowana i sterowana przez układ mikroprocesorowy analizujący sygnały otrzymywane z poszczególnych urządzeń. Układ ten zbiera a następnie dedykuje komendy do realizacji

przez poszczególne elementy oczyszczalni. Dodatkowo każde z urządzeń może być sterowane z dyspozytorni przez operatora w sposób ręczny.

Oczyszczalnia posiada też dwa niezależne źródła zasilania oraz agregat prądotwórczy do użytku w sytuacjach awaryjnych. Pierwszym elementem systemu oczyszczania jest komora rozprężna – zbiornik żelbetowy z ustawionymi pionowo rurami ujść kolektorów tłocznych. Następuje tu rozprężenie ścieków podawanych ciśnieniowo co oznacza, że dalszy przepływ ścieków odbywa się grawitacyjnie. Przed częścią mechaniczną oczyszczania ścieków łączą się one ze ściekami dowożonymi taborem asenizacyjnym. Mechaniczna część oczyszczalni składa się z następujących elementów: sita, piaskownika, zgarniacza tłuszczu. W podzespołach tych odbywa się oddzielanie i odwadnianie w przenośniku ślimakowym tzw. skratek (ciał stałych płynących w ściekach o średnicy powyżej 3 mm), piasku i tłuszczu. Skratki i tłuszcz są magazynowane w workach na terenie oczyszczalni, a następnie wywożone na składowisko Odpadów Komunalnych. Piasek z piaskownika jest wykorzystywany do rekultywacji terenu. Elementem przejściowym pomiędzy częścią mechaniczna a biologiczną oczyszczalni jest przepompownia pośrednia ze zbiornikiem buforowym przetrzymująca ścieki w okresie pomiędzy kolejnymi napełnieniami reaktorów biologicznych wyposażona w trzy agregaty pompowe. Podstawowym urządzeniem części biologicznej są 4 sekwencyjne biologiczne reaktory SBR. Proces oczyszczania ścieków w pojedynczym reaktorze trwa w SBR 8 godzin, a wiec każdy reaktor wykonuje w ciągu doby trzy cykle przesunięte względem siebie o 2 godz. Cykl pracy reaktora składa się z następujących faz:

- beztlenowej – mieszanie ścieków oczyszczonych mechanicznie z zawartością reaktora (faza defosfatacji),
- tlenowej – utlenianie związków węgla organicznego i nitryfikacja związków azotowych (do atmosfery uwalniany jest dwutlenek węgla),
- niedotlenionej – denitryfikacja (uwalniany jest azot cząsteczkowy),
- sedymentacji – klarowanie i okresowy spust nadmiaru osadu czynnego,
- spust sklarowanych ścieków przez dekanter (system pływaków)

Nadmiar osadu z SBR spuszczany jest do zagęszczaczy osadu gdzie następuje jego zagęszczanie i odprowadzenie wód nadosadowych. Zagęszczony osad za pomocą pomp doprowadzany jest na filtracyjną prasę taśmowa w celu dalszego już mechanicznego zmniejszenia objętości, a następnie za pomocą taśmociągu ładowany na rozrzutnik i wywożony poza obszar oczyszczalni w celu rolniczego wykorzystania. Ścieki oczyszczone w reaktorach, są odprowadzane do dwustopniowych, tlenowych

stawów stabilizacyjnych, a stamtąd poprzez punkt pomiarowy łączą się z wodami powierzchniowymi odbiornika – rzeki Leśna Prawa.

2. Problemy występujące na eksploatowanych obiektach i przewidywane sposoby ich rozwiązania:

- uciążliwość odorowa sieci kanalizacyjnych, urządzeń i obiektów oczyszczalni ścieków.

Głównym źródłem powstawania odorów (nieprzyjemnych zapachów) w sieciach kanalizacyjnych, obiektach kanalizacyjnych i oczyszczalniach ścieków jest siarkowodór. Powstaje on w wyniku zagniwania materii organicznej w warunkach beztlenowych, któremu towarzyszy powstanie m.in. wody, dwutlenku węgla, amoniaku, wspomnianego wyżej siarkowodoru oraz innych związków organicznych.

Na dzień dzisiejszy polskie prawo nie określa parametrów jakim powinno odpowiadać powietrze pozbawione uciążliwości odorowej – jest więc pojęciem subiektywnym.

Problemy występujące obecnie i mogące wystąpić w przyszłości związane są z:

- zapachami powstającymi wewnątrz lokali mieszkalnych, a mających swe źródło w niewłaściwym wykonaniu wewnętrznych instalacji kanalizacyjnych pozbawionych wentylowanych pionów, zasyfonowanych punktów upustowych ścieków lub wykonanych niezgodnie ze sztuką budowlaną,
- zapachami powstającymi ze zbiornika uśredniającego ścieków z OSM Hajnówka,
- zapachami powstającymi na obiektach oczyszczalni ścieków,
- do czasu wybudowania instalacji ATSO na gruntach, na których nie przyorano w czas nawiezionych osadów ściekowych,

W celu rozwiązania powyższych problemów planuje się:

- organizację szkoleń i pokazów nowoczesnych rozwiązań z zakresu instalatorstwa sanitarnego,
- w przypadku wprowadzenia przepisów prawnych określających poziom uciążliwości zapachowej – zastosowanie rozwiązań technicznych połączonych z zakupem urządzeń do redukcji zapachów w celu dostosowania do panujących norm,

- optymalizacja pracy przepompowni ścieków.

Eksploatacja strefowych przepompowni ścieków prowadzona poprzez regularne przeglądy pracujących w niej urządzeń nie przyniosła zakładanych rezultatów. Ustawicznie wzrastało zużycie energii elektrycznej, coraz częściej zdarzały się awarie spowodowane zatkaniem pomp przez ciała unoszone wraz ze ściekami. Podjęto więc decyzję o zmonitorowaniu przepompowni powodujących największe zagrożenie wystąpieniem awarii i zużywających najwięcej energii elektrycznej. Efekty tych działań pokryły się z oczekiwaniami jakie pokładano w systemie GPRS (jako platforma do transmisji danych). **Załącznik 3.** „Monitoring GPRS"

W niedalekiej przyszłości planuje się kontynuowanie prac mających na celu monitorowanie kolejnych przepompowni ścieków. Montaż instalacji na większej liczbie obiektów przyczyni się do:

- zmniejszenia zużycia energii elektrycznej poprzez podgląd czasu pracy i wielkości poboru energii elektrycznej przez pompy,
- zmniejszenia do minimum prawdopodobieństwa podtopień budynków usytuowanych w najniższych punktach zlewni,
- sterowania napływu ścieków do kolejnych przepompowni strefowych podczas sytuacji kryzysowych,
- krótkiego czasu reakcji na awarie zaistniałe na obiektach,
- błyskawicznym reagowaniu na włamanie i niszczenie monitorowanych obiektów,

Kolejnym zamierzeniem mającym na celu zapewnienie większej bezawaryjności pracującego układu grawitacyjno – ciśnieniowego będzie zakup dodatkowego alternatywnego źródła zasilania w energię elektryczną (przewoźnego agregatu prądotwórczego).

- zmniejszenie awaryjności pracy grawitacyjnego systemu kanalizacyjnego.

Zgodnie Ministrów Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 19 maja 1999 r „W sprawie warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych stanowiących mienie komunalne" Przedsiębiorstwo rozpoczęło prace zmierzające do zamontowania urządzeń ograniczających przedostawanie się do sieci kanalizacyjnej ciał

i substancji mogących utrudnić jej funkcjonowanie tj. tłuszczy, zawiesin opadających, substancji ropopochodnych. Montaż urządzeń, których zadaniem jest zatrzymanie tych substancji u źródła ich powstawania przyczyni się do:

- zmniejszenia kosztów eksploatacyjnych sieci kanalizacyjnych poprzez zminimalizowanie wyjazdów samochodów ciśnieniowych wzywanych do udrażniania zatorów spowodowanych zalegającymi złogami tłuszczu,
- zmniejszenia prawdopodobieństwa powstawania zatorów kanalizacyjnych grożących podtopieniem najniżej położonych części budynków,
- polepszenia hydraulicznych warunków pracy układu kanalizacyjnego,

- zmniejszanie strat w pozyskaniu ścieków sanitarnych.

  W celu przeciwdziałania przypadkom jakie występują obecnie tj. gwałtownym napływom ścieków kanalizacją sanitarną w czasie opadów atmosferycznych lub roztopów oraz ograniczeniu ilości ścieków spływających w okresach w których nie ma opadów (a które nie są opomiarowane) postanowiono przeprowadzić działania zmierzające do:

  - wykrycia i zalegalizowania nielegalnych przyłączy sanitarnych – „Ustawa o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków" z dnia 7 lipca 2001 r.,
  - ograniczania infiltracji wód gruntowych poprzez wymianę lub uszczelnienie zdiagnozowanych odcinków kanałów,
  - likwidacji lub zalegalizowania przyłączy kanalizacyjnych wykonanych niezgodnie z projektem budowlanym (nielegalne odprowadzanie wód opadowych, drenażowych do sytemu sanitarnego) – „Ustawa o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków" z dnia 7 lipca 2001 r.,
  - wymiany wodomierzy zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczącymi ich legalizacji,

  Prace te przyczynią się do:

  - zmniejszenia strat spowodowanych oczyszczaniem ścieków za, które Przedsiębiorstwo nie pobiera opłat,
  - zmniejszenia kosztów transportu i oczyszczania ścieków sanitarnych,
  - wyprowadzenia z układu wód, które modą być odprowadzanie bezpośrednio do odbiornika bez oczyszczenia,

- zmniejszenie prawdopodobieństwa zalania najniżej położonych części budynków w wyniku gwałtownych opadów atmosferycznych i roztopów,
- zmniejszenie zamulenia kanałów ciałami zmywanymi podczas opadów,
- zmniejszenia uciążliwości odorowej systemów kanalizacji deszczowej, do której zostały nielegalnie podłączone przyłącza sanitarne,
- ograniczenie dopływu ścieków surowych systemami deszczowymi do odbiornika wód opadowych, jakim jest rzeka Leśna Prawa,

VII. OSADY POŚCIEKOWE.

1. Gospodarka osadami pościekowymi.

OSAD ŚCIEKOWY – jest to ta część osadu czynnego (bakterii oczyszczających ścieki), która w wyniku przyrostu spowodowanego systematycznym dostarczaniem nowych ładunków zawartych w ściekach surowych dopływających kanalizacją sanitarną została odprowadzona z reaktorów biologicznych oczyszczalni poza układ. W momencie odprowadzania znajduje się w fazie ciekłej, którą zmienia na ziemistą po procesie mechanicznej obróbki na prasie filtracyjnej. Końcowym etapem jego obróbki jest higienizowanie (zabicie wszelkich żywych form bakterii i pasożytów) przy pomocy wapna palonego. Tak przygotowana mieszanina jest przygotowana do końcowego zneutralizowania.

Opierając się na przepisach zawartych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 1 sierpnia 2002 „W sprawie komunalnych osadów ściekowych" przedsiębiorstwo realizuje program ich rolniczego zagospodarowania. Wykorzystując fakt znikomej kumulacji metali ciężkich w nawożonym gruncie oraz osadach można zastosować maksymalne dawki nawożenia określonej w powyższym Rozporządzeniu (10 t s. m./ha co 5 lat), które bardzo korzystnie wpływają na jakość i strukturę gleby. Nawożenie ma swe umocowanie w decyzji wydanej przez Starostwo Powiatowe w Hajnówce nr RŚ.7635/10/2004 określającej numery działek, dawki i dokładne wytyczne stosowania.

Docelowe rozwiązanie gospodarki osadowej.

Bardzo pozytywne doświadczenia zdobyte przy rolniczym wykorzystaniu osadów ściekowych skłoniły Przedsiębiorstwo do prac zmierzających do ulepszenia produktu finalnego jakim stał się osad. W tym celu została opracowana koncepcja, a w ślad za nią projekt techniczny budowy Autotermicznej Tlenowej Stabilizacji Osadów. **Załącznik 4** „ Plan sytuacyjny oczyszczalni ścieków „Hajnówka" – planowana rozbudowa". Budowa tej instalacji umożliwi:

- uzyskanie doskonałej jakości osadu ściekowego umożliwiającego zastosowanie tego produktu w praktycznie każdej dziedzinie nawożenia,
- zmniejszenie ilości powstającego osadu o około 20 %,

- zmniejszenie wilgotności osadu wywożonego na pola do około 25 % s. m. (obecnie 12-14% s. m.),
- zastąpienie małowydajnej prasy filtracyjnej nowoczesnymi wirówkami dekantacyjnymi,
- zwiększenie przepustowości istniejącego węzła osadowego,
- pozyskanie nowego, alternatywnego źródła ciepła w postaci energii cieplnej samoistnie wytwarzającej się w procesie stabilizacji, ciepło zostanie wykorzystane do ogrzewania pomieszczeń technologicznych i garażowych oczyszczalni,
- zlikwidowanie nieprzyjemnych zapachów osadów dawkowanych na gruntach ornych,
- dostosowanie obiektu do przyszłych norm mówiących o konieczności pełnego ustabilizowania osadów ściekowych powstających na oczyszczalniach ścieków,
- zmniejszenie uciążliwości odorowej obiektów związanych z przeróbką osadów,

Tab. 21. Wartości osadu pościekowego w rolnictwie.

Rodzaj nawozu	N [%]	P_2O_5 [%]	K_2O [%]
Osad ściekowy z oczyszczalni ścieków Hajnówce	2,4	4,6	0,2
Obornik bydlęcy	0,45	0,20	0,5
Nawozy sztuczne	24 – 45	18 - 46	50 - 60

Tab. 22 Gospodarka odpadami pościekowymi.

Rok	Osad ściekowy (t)	Sucha masa (t)	Skratki (t)	Piasek (t)
2004	1742,0	239,5	10,6	272,0
2005	1736,0	307,6	14,0	294,0
2006	1864,0	296,6	30,0	248,0

Sucha masa - sucha pozostałość w próbce po wysuszeniu w temperaturze 105 ° C.

VII. EKONOMIA.

1. Parametry ekonomiczne.

Utrzymanie właściwego stanu technicznego środków trwałych oraz wprowadzenie nowych technologii ekonomicznych jest kluczowym zadaniem w przedsiębiorstwie. Wpływa ono bowiem na ciągłość i niezawodność usług dostarczania wody i odbioru ścieków, oraz na zmniejszenie kosztów poprzez obniżenie strat. Następnym istotnym problemem jest rozbudowa sieci pozwalająca na włączenie do systemu nowych odbiorców. Poszerzenie kręgu odbiorców pozwala na osiągnięcie co najmniej dwóch bardzo ważnych efektów:

- Pierwszy - to zmniejszenie jednostkowych kosztów produkcji wody oraz jednostkowego kosztu przesyłu z uwagi na względną obniżkę kosztów stałych.
- Drugi - to efekt poprawy sytuacji sanitarnej miasta.

Dla realizacji zadań, poza środkami wypracowanymi przez przedsiębiorstwo z działalności usługowej i odpisów amortyzacyjnych niezbędne są dodatkowe środki finansowe z innych źródeł.

Tab.23. Wskaźniki ekonomiczne eksploatacji.

Rok	Energia elektryczna zużyta na oczyszczenie m^3 ścieków [kWh/m^3]	Energia elektryczna zużyta na wyprodukowanie m^3 wody [kWh/m^3]
2004 r.	0,497 [kWh/m^3]	0,77 [kWh/m^3]
2005 r.	0,512 [kWh/m^3]	0,56]kWh/m^3]
2006 r.	0,536 [kWh/m^3]	0,53 [kWh/m^3]

Tab.24. Parametry ekonomiczne.

Parametry ekonomiczne			
Rok	**2004**	**2005**	**2006**
Wartość eksploatowanego majątku trwałego [tys. zł]	15594	15401	15307
Przychód z działalności wodociągowo-kanalizacyjnej i pozostałej sprzedaży [tys. zł]	4621	4989	5982
Koszt działalności wodociągowo-kanalizacyjnej i pozostałej sprzedaży [tys. zł]	4623	4984	5913

Tab.25. Nakłady inwestycyjno – modernizacyjne.

Rok	**2004**	**2005**	**2006**
Wielkość nakładów finansowych na rozwój, inwestycje i modernizacje ze środków własnych [tys. zł]	524	785	907
Infrastrukturę wodociągową [tys. zł]	84	84	138
Infrastrukturę kanalizacyjną[tys. zł]	381	277	314
Na inwestycje pozostałe [tys. zł]	59	424	455

Tab.26. Struktura sprzedaży wody i ścieków według grup odbiorców.

Rok	2004	2005	2006
	Udział [%]		
Gospodarstwa domowe	81,08	80,11	78,02
Strefa produkcyjno – usługowa	8,60	8,76	11,5
Pozostali odbiorcy	10,32	11,13	10,48
ŁĄCZNIE	100	100	100

Tab.27. Dynamika sprzedaży wody i ścieków według ilości.

Rok	2004	2005	2006
Sprzedaż wody [m^3]	837645	841868	894590
Sprzedaż ścieków [m^3]	902695	927738	943516
Dobowe zużycie wody na mieszkańca [l/dobę]	97	100	97

Tab.28. Struktura nowych odbiorców wody i ścieków.

Rok	2004		2005		2006	
	woda	ścieki	woda	ścieki	woda	ścieki
Gospodarstwa domowe [szt.]	31	107	154	152	37	249
Podmioty gospodarcze [szt.]	12	8	7	7	6	2
Łączna ilość zawartych umów [szt.]	43	115	161	159	43	251

Tab. 29. Sposób rozliczeń odbiorców wody.

Rok	2004	2005	2006
Ilość zawartych umów z odbiorcami [szt.]	3966	4120	4157
Sprzedaż wody rozliczonej na podstawie odczytu wodomierza odbiorcy [%]	96,2	97,8	98,7
Sprzedaż wody rozliczana na podstawie ryczałtu [%]	3,8	2,2	1,3

Tab. 30. Ceny za dostawę wody i odbiór ścieków.

Rok	2004	2005	2006
Opłaty za wodę netto [zł]	1,36	1,43	1,43
Opłaty za ścieki netto [zł]	2,15	2,26	2,26

Tab. 31. Sposób finansowania zadań inwestycyjnych i modernizacyjnych.

Rok	2004	2005	2006
Środki własne w tym odpisy amortyzacyjne [tys. zł.]	436	744	873
Kredyty i pożyczki [tys. zł]	-	-	-
Inne [tys. zł]	88	41	34
Razem [tys. zł]	524	785	907

Tab.32. Struktura zatrudnienia.

Rok	Średnie zatrudnienie	Stanowisko		Wykształcenie			Ilość sprzedanej wody na zatrudnionego [m^3]	Ilość sprzedanych ścieków na zatrudnionego [m^3]	Wartość inwestycji na zatrudnionego [tys. zł]
		robotnicze	nierobotnicze	wyższe	średnie	inne			
2004	44	30	14	10	14	20	19037,38	20516,80	11,9
2005	45	30	15	12	16	17	18708,18	20616,40	17,5
2006	48	34	14	16	14	18	18637,29	19656,58	18,5

IX. PODSTAWOWE ZAŁOŻENIA PLANU ROZWOJU I MODERNIZACJI URZĄDZĄDZEŃ WODOCIĄGOWYCH I URZĄDZEŃ KANALIZACYJNYCH W DZIAŁALNOŚCI PRZEDSIĘBIORSTWA.

l. Analiza podstawowych problemów działalności.

1.1. Jakość wody.

Ujmowana woda z pokładów wodonośnych odznacza się podwyższoną w stosunku do obowiązującej normy zawartością żelaza ogólnego, manganu, azotu amonowego, barwy, mętności i sporadycznie utlenialnością. W procesie uzdatniania w stopniu dostatecznym zostają usunięte z wody, tylko niektóre w/w zanieczyszczenia. **Załącznik 5.** „Istniejący układ uzdatniania". Problemem pozostaje nadal mangan i azot amonowy, te zanieczyszczenia wymagają modernizacji technologii uzdatniania. Uzdatniana woda podawana do sieci wodociągowej narażona jest, również na zanieczyszczenie wtórne, czyli kontaminację. Powodować je mogą rozpuszczalne substancje wchodzące w skład materiałów instalacyjnych, co spowodowane jest zjawiskami korozyjnymi i erozyjnymi. W dużym stopniu na jakość wody ma wpływ wytwarzanie się w układach wodociągowych warunków podciśnienia oraz uderzeń hydraulicznych i ruchu wstecznego wody w przewodach powodując zmywanie z ich ścianek osadów miękkich. Innym ważnym elementem pogarszającym jakość, a wywierającym wpływ na nośnik jakim jest woda to stan techniczny armatury wodociągowej, czas przebywania wody w systemie. Przebywające w przewodach związki żelazowe i manganowe powodują zarastanie rur wodociągowych zmniejszając średnice przepływu wody, tym samym obniżając ciśnienie w sieci. Eksploatowane rurociągi pod wpływem warunków gruntowych ulegają korozji powodując awarie sieci oraz zmywanie osadów po uruchomieniu dostawy wpływając niekorzystnie na właściwości organoleptyczne i chemiczne wody.

Przeciwdziałając pogarszaniu się jakości wody wskazanym byłoby unowocześnienie technologii oczyszczania celem osiągnięcia obowiązujących norm wody do picia i na potrzeby gospodarcze. **Załącznik nr 6** „Planowany układ uzdatniania wody". Projekt modernizacji i przebudowa SUW Hajnówka obejmuje szereg działań, które oprócz modernizacji samego systemu uzdatniania wody wymagają szeregu nakładów związanych z dostosowaniem budynku do nowej technologii.

Obejmują one następujące branże:

Branża architektoniczno-budowlana:

- docieplenie ścian zewnętrznych budynku metodą lekką mokrą i położenie tynku,
- ocieplenie stropodachu wraz z wymianą pokrycia,
- wymianę stolarki okiennej i drzwiowej,
- wykonanie nowych kanałów technologicznych, fundamentów pod filtry i zestaw pompowy,
- roboty modernizacyjno- renowacyjne wewnątrz i na zewnątrz obiektu polegające na zamurowanie zbędnych otworów, łączeniu niektórych pomieszczeń, malowaniu ścian i sufitów, wykonaniu nowych posadzek, wzmacnianiu lub przebudowie wytypowanych elementów budynku,
- izolacja fundamentów,
- wykonaniu opaski wokół budynku,
- odbudowa dróg i chodników,

branża instalacyjna:

- przebudowa wentylacji pomieszczeń oraz dostosowanie jej do funkcji pomieszczeń,
- przebudowa systemu grzewczego,
- wykonanie instalacji osuszania w hali technologicznej,
- wykonanie odwodnienia hali filtrów i pompowni,
- przebudowa rurociągów zewnętrznych,
- branża elektryczna,
- wymiana kabli zasilających pomiędzy stacja transformatorową a rozdzielnią główną,
- ułożenie nowych kabli zasilających i sterowniczych pomiędzy agregatem a rozdzielnią główną,
- wymiana układów pomiaru energii elektrycznej,
- wykonanie rozdzielni elektrycznej zasilająco sterującej,
- wykonanie instalacji elektrycznych technologicznych wewnątrz stacji,
- wykonanie instalacji elektrycznej oświetlenia i gniazd wtyczkowych,
- linie zasilające ujęcia, sterowanie pracą ujęć, transmisja danych z ujęć,
- instalacje do zbiorników wody,
- instalacje do zbiornika popłuczyn,
- instalacja odgromowa,
- automatyka procesów technologicznych oraz pracy pompowni I-go i II-go stopnia z wizualizacją procesów technologicznych, ich zdalnym sterowaniem oraz możliwością rejestrowania i archiwizowania wybranych danych i zdarzeń,

- montaż agregatu prądotwórczego,
- branża technologiczna,
- mieszacz wodno-powietrzny śr. 2800mm - 2 szt.,
- sprężarka bezolejowa do napowietrzania wody - 2 szt.,
- filtry automatyczne I stopnia wypełnione złożem żwirowo-braunsztynowym o powierzchni filtracji 6,16 m^2 każdy wraz z osprzętem - 3 kpl.,
- filtry automatyczne II stopnia wypełnione złożem braunsztynowym o powierzchni filtracji 6,16 m^2 każdy wraz z osprzętem - 3 kpl.,
- dmuchawa powietrzna - 1 szt.,
- zestaw do dezynfekcji wody - 2 kpl.,
- zestaw do dozowania koagulantu - 2 kpl.,

Zmiana technologii z jedno- na dwustopniową filtrację oraz dwustopniowe napowietrzanie przyczynią się do efektywnego usuwania z wody występujących w niej zanieczyszczeń chemicznych pochodzenia naturalnego. Celem modernizacji jest również pełna automatyzacja i monitoring wszystkich procesów związanych z poborem, transportem i uzdatnianiem wody surowej oraz magazynowaniem i dystrybucją wody uzdatnionej.

Istotny wpływ na poprawę stanu miałoby czyszczenie całej sieci wodociągowej. Podejmowane obecnie kroki utrzymani jakości wody tj. płukania comiesięczne całej sieci miejskiej, przestrzeganie założeń technologicznych płukania filtrów w dużym stopniu wpływają na dobry stan wody.

1.2. Pokłady wodonośne.

Studnie głębinowe, z których ujmowana jest woda do zaopatrzenia ludności miasta znajduje się na głębokościach od 154,0-163,5 m. Zasoby zatwierdzone są w kat. "B", i pobiera się je z pokładów trzeciorzędowych i czwartorzędowych. Pierwsze to mioceńskie piaski formacji burowęglowej. Mimo dobrej granulacji i znacznej miąższości nie mogą być ujmowane do eksploatacji ze względu na zanieczyszczenia pyłem węglowym i barwą wody. Warstwę o znaczeniu gospodarczym stanowią piaski oligoceńskie czwartorzędu ujmowane do uzdatniania. Wody te odznaczają się dobrą bakteriologią ale zawierają podwyższone zawartości żelaza ogólnego, manganu, azotu amonowego, barwy, mętności i utlenialności**.** Ilość pobieranej i uzdatnianej wody wystarcza na obecne potrzeby zaopatrzenia miasta. Według analizy ekonomiczno-technicznej ilość pobieranej wody przez mieszkańców miasta może ulec zmniejszeniu. Na proces ten mają wpływ :

- zmniejszenie liczby mieszkańców miasta;
- nie najlepsza kondycja zakładów przemysłowych;
- wodooszczędne urządzenia sanitarne.

Nie można jednak wykluczyć innego scenariusza zdarzeń zakładającego powstanie nowego zakładu potrzebującego dużych ilości wody lub przejścia istniejących zakładów z ujęć własnych na zasilanie z wodociągu miejskiego.

1.3. Zabezpieczenie w wodę.

W przypadku rozwoju miasta i konieczności zwiększenia ilości poboru wody dla zaspokojenia potrzeb mieszkańców uwzględniane są pokłady wodonośne w okolicach ul. Górnej. Brane są również pod uwagę, w celu poprawienia niezawodności systemu wodociągowego miasta Hajnówki, dodatkowe źródła zasilania w wodę połączone z miejskim systemem wodociągowym z ujęć głębinowych Pracowniczych Ogródków Działkowych oraz zakładów przemysłowych. Bezwzględną koniecznością stojącą przed PWiK jest tworzenie zamkniętych obiegów wody. W sytuacjach braku wody na skutek awarii wodociągowej istnieje możliwość uruchomienia punktowych awaryjnych studni osiedlowych na czas usuwania zaistniałej uciążliwości.

Zabezpieczenie w wodę miasta wymaga również szeregu działań nakierowanych na stworzenie niezawodnego systemu jej ujmowania i transportu do stacji uzdatniania wody. W tym celu planowane są modernizacje najbardziej awaryjnych rurociągów tłocznych, nabudowanie dodatkowych zasuw na odgałęzieniach do poszczególnych studni, wymianę zasilania energetycznego z napowietrznego na kablowe doziemne co zapobiegnie zdarzającym się kradzieżom linii energetycznych. Niezbędny jest monitoring pracy pomp głębinowych i zabezpieczenie dostępu do stref ochrony bezpośredniej ujęć. Oceny pod katem ewentualnej renowacji wymaga stan filtrów studziennych. Dokonać tego można za pomocą specjalnej kamery głębinowej. Odpowiednio wcześnie wykonana renowacja może zapobiec utracie studni.

1.4 Perspektywiczne potrzeby wodne miasta Hajnówki.

Tab. 33. Gospodarka wodna zakładów przemysłowych na terenie miasta Hajnówka (dane szacunkowe).

Nazwa odbiorcy	Kubatura zbiorników retencyjnych wody [m^3]	Wydajność studni [m^3/d]
Furnel S.A.	540	960
Gryfskand	150	720
G.S."Samopomoc Chłopska"	300	-
Hamech	-	
ZOZ	600	720
Zarząd Ogródków Działkowych	-	720
Runo	-	230

Grupy odbiorców	Potrzeby aktualne		Potrzeby perspektywiczne	
	[m^3]	[%]	[m^3]	[%]
odbiorcy miejscy	772775	86,38	850053	85,20
Odbiorcy wiejscy	22964	2,57	24112	2,42
zakłady produkcyjne	988510	11,05	123564	12,38
SUMA	894590	100	997729	100

l.5. System sieci wodociągowej.

Z badań eksploatacyjnych niezawodności sieci wynika, że najczęstszymi rodzajami uszkodzeń są:

- wysadzenie szczeliwa na złączu kielichowym,

- pęknięcie poprzeczne rury,
- załamanie rury,
- pęknięcie podłużne rury,
- wżery korozyjne,
- uszkodzenie armatury,
- nieostrożność przy prowadzeniu robót ziemnych w pobliżu przewodów,

Zapewnienie wysokiej jakości wykonawstwa robót i materiałów zastosowanych do budowy, właściwa eksploatacja, remonty przewodów i armatury o dużej awaryjności są to zasadnicze cele zmierzające do zminimalizowania awarii, strat wody, a tym samym zmniejszenia uciążliwości odbiorców medium.

Najczęstszymi przyczynami występowania uszkodzeń w hajnowskiej sieci wodociągowej jest:
- korozja gruntowa,
- wady materiałowe i konstrukcyjne przewodów,
- przeciążenie długoletnią eksploatacją,
- niewłaściwe szczeliwo połączeń,
- uderzenie hydrauliczne,
- nieostrożność prowadzenia robót ziemnych w pobliżu przewodów,
- naprężenia powstające w gruncie,

Działania eksploatacyjne i remontowe na sieci wodociągowej polegają głównie na:
- usuwaniu awarii,
- wymianie rurociągów na odcinkach o największej awaryjności,
- konserwacji i wymianie hydrantów,
- wymianie zasuw,
- wbudowywaniu nowych zasuw liniowych,
- lokalizowaniu uzbrojenia podziemnego,
- znakowaniu elementów uzbrojenia sieci,
- cyklicznym płukaniu sieci wodociągowej,

1.6. Gospodarka ściekowa.

Eksploatacja oczyszczalni ścieków oraz ściśle z nią powiązanego systemu kanalizacji sanitarnej rodzi wiele problemów natury technicznej jak i społecznej.

Najczęściej występujące to:

- brak rozdziału kanalizacji sanitarnej i deszczowej,
- brak docelowego sposobu neutralizacji osadów pościelowych,
- brak separatorów tłuszczu w obiektach użyteczności publicznej (restauracje, stołówki, bary),

1.7. Eliminacja nielegalnych podłączeń.

W celu zmniejszenia kosztów oczyszczania ścieków należy doprowadzić do stanu, gdy wszyscy dostawcy będą płacić za produkowane przez siebie nieczystości płynne- ścieki sanitarne. Sytuacja taka spowoduje równomierne rozłożenie obciążeń finansowych na wszystkie podmioty.

1.8. Rozdział kanalizacji sanitarnej i burzowej.

Bardzo niekorzystnym zjawiskiem występującym w miejskiej sieci kanalizacyjnej jest brak rozdziału systemu burzowego i sanitarnego. Podczas opadów lub odwilży notorycznie występują przeciążenia hydrauliczne przewodów spowodowane przepływem takich ilości cieczy, które się nie mieszczą w przewodach. Powoduje to przede wszystkim podtopienia piwnic najniżej położonych budynków, a ponadto gwałtowne obniża temperaturę dopływających ścieków. Mieszanina wód opadowych i ścieków socjalno - bytowych trafia ostatecznie na oczyszczalnię gdzie musi być oczyszczona. Nastręcza to kolejne problemy wynikające z przypadkowości tych napływów, olbrzymiej ich ilości oraz rodzi problemy technologiczne przy oczyszczaniu wychłodzonych ścieków, których skład nagle się zmienił. Z przytoczonych faktów wynika potrzeba przebudowy systemu polegającego na dalszym rozdziale układów. Sytuacja taka spowoduje ustabilizowanie się pracy oczyszczalni, zmniejszenie kosztów jej działania (brak konieczności oczyszczania ścieków deszczowych) zmniejszy awaryjność miejskich przewodów kanalizacji sanitarnej poprzez ograniczenie substancji, które je zamulają. Chcąc ostatecznie rozwiązać problem rozdziału systemu burzowego i sanitarnego zostanie przeprowadzona akcja informacyjna mieszkańców miasta oraz Gminy nakazująca niezwłoczne odłączenie nielegalnych podłączeń wód opadowych do kanalizacji sanitarnej w terminie wyznaczonym przez Przedsiębiorstwo.

1.9. System kanalizacji sanitarnej.

Podstawowymi problemami, skutkującymi powstawaniem zatorów, systemu kanalizacyjnego są:

- zamulenie piaskiem kanałów w wyniku połączenia z kanalizacją deszczową,
- ingerencja systemów korzeniowych drzew w wyniku nasadzeń drzew na trasach kanałów,
- nieużyteczne obiekty kanalizacyjne, osadnik, nie spełniające już swojej roli powodujące zatory,
- niewłaściwa jakość wykonanych kanałów,
- nie przestrzeganie przez dostawców warunków wprowadzania ścieków,
- brak separatorów w obiektach gastronomicznych konieczność renowacji kanałów ściekowych zbyt małe spadki na kanałach,

Koniecznym jest więc rozdział kanalizacji sanitarnej od deszczowej, okresowe badanie sieci oraz określenie odpowiedzialności eksploatacyjnej zasobów w celu wykonania stopniowych remontów.

Działania eksploatacyjne i remontowe na sieci kanalizacji sanitarnej polegają głównie na:

- usuwaniu zatorów kanalizacyjnych,
- czyszczeniu rurociągów z nagromadzonych osadów,
- wymianie uszkodzonych odcinków kanalizacji,
- bezwykopowej renowacji rurociągów,
- monitoringu sieci kanalizacyjnej za pomocą kamery,
- remoncie studni rewizyjnych,
- likwidacji punktów zrzutu ścieków deszczowych do kanałów sanitarnych,

2. ZADANIA INWESTYCYJNE.

Tab.34.Ogólny plan zadaniowo-fmansowy.

Lp	Charakterystyka przedsięwzięcia	Szacunkowe nakłady inwestycyjne (tys. zł)	Termin zrealizowania
l.	Modernizacja SUW ul. Białostocka oraz systemu ujmowania wody	5020	2007-2013
2.	. Czyszczenie i renowacja miejskiej sieci wodociągowej	500	2010-2011
3.	Budowa kanalizacji sanitarnej ok. 13350 m	5300	2007-2013
4.	Budowa sieci wodociągowej ok. 8740 m	1200	2007-2013
5.	Remont i wymiana sieci kanalizacyjnych	1250	2007-2010 2012-2013
6.	Remont sieci wodociągowej oraz uzbrojenia sieci	1020	2007-2010 2012-2013
7.	Rozdział kanalizacji deszczowej od sanitarnej, monitoring przesyłu ścieków	500	2008 2010 2012-2013
8.	Przedsięwzięcia racjonalizujące zużycie wody	300	Na bieżąco
9.	Zoptymalizowanie technologii utylizacji osadów pościelowych	6500	2010-2011

Tab. 35. Plan finansowania inwestycji rozwojowo – modernizacyjnych urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych (symulacja)

Rok	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Przewidywane środki finansowe [tys. zł]							
Akumulacja finansowa z działalności podstawowej	+50	+59	+84	+84	+86	+88	+88
Środki amortyzacyjne *	1005	1008	1011	1014	1017	1020	1023
Kredyty i dotacje	-	2568	2060	3832	3366	475	-
Środki uzyskane z pozostałej działalności	598	242	228	244	375	235	187
Inne źródła SKB woda i kanał	55	65	45	50	35	45	10
Razem	**1708**	**3942**	**3428**	**5224**	**4879**	**1863**	**1308**
Szacunkowe nakłady inwestycyjne [tys. zł]							
Budowa kanalizacji sanitarnej	1080	1240	600	660	640	920	200
Budowa sieci wodociągowej.	45	90	345	400	60	30	195
Modernizacja SUW	120	2000	1920	250	250	250	250
Czyszczenie i renowacja miejskiej sieci wodociągowej	-	-	-	250	250	-	-
Remont i wymiana sieci kanalizacyjnych	250	250	250	250	-	250	250
Wymiana sieci wodociągowej oraz uzbrojenia	170	170	170	170	-	170	170
Rozdział kanalizacji deszczowej od sanitarnej, monitoring przepływu ścieków	-	100	-	100	-	100	100
Zoptymalizowanie technologii utylizacji osadów pościekowych	-	-	-	3000	3500	-	-
Nakłady związane z obsługą kredytu **	-	50	100	101	136	100	100
Przedsięwzięcia racjonalizujące zużycie wody	43	42	43	43	43	43	43
Razem	**1708**	**3942**	**3428**	**5224**	**4879**	**1863**	**1308**

* - środki amortyzacyjne wzrost w poszczególnym miesiącu o wskaźnik 100,3 % tj. wzrost amortyzacji 2005-2006

** - nakłady związane z obsługą kredytu – przyjęto stopę procentową 5,63 % banku komercyjnego, który obsługuje naszą linię kredytową

Tab. 36. Prognoza sprzedaży i kosztów własnych oraz akumulacji finansowej w latach 2007-2013 (symulacja)

Wyszczególnienie	2007		2008		2009		2010		2011		2012		2013	
	woda	ścieki	woda	ścieki	woda	ścieki	woda	ścieki	woda	ścieki	woda	ścieki	woda	ścieki
Cena netto [zł]	1,53	2,38	1,56	2,43	1,59	2,48	1,61	2,52	1,63	2,56	1,65	2,60	1,67	2,64
Wzrost ceny netto [%]	6,99	5,31	1,9	1,9	2,0	2,0	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Sprzedaż [m^3]	876214	943516	876214	943516	880000	950000	880000	950000	880000	950000	880000	950000	880000	950000
Sprzedaż [zł]	1340607,42	2245568,08	1366893,84	2292743,88	1399200	2356000	1416800	2394000	1434400	2462000	1452000	2470000	1699600	2508000
Koszt własny	1290509,22	2245568,08	1313804,70	2287175,80	1339400	2332300	1358831	2366572	1378553	2401358	1398010	2435795	1408310	2471320
Akumulacja finansowa	+50098,20	-	53089,14	5568,08	59800	23700	57969	27428	55847	30642	53990	34205	61290	36680
Akumulacja finansowa woda + ścieki	+50098,20		58657,22		83500		85397		86489		88195		87970	

X. ROZWÓJ RYNKU – PLANOWANY ZAKRES USŁUG PRODUKCJA UZDATNIANIE, DOSTARCZANIE WODY, ODPROWADZANIE I OCZYSZCZANIE ŚCIEKÓW.

1.Planowane założenia.

Wzrost odbiorców wody i zrzutu ścieków sanitarnych miejskiego systemu wodociągowo- kanalizacyjnego będzie następował poprzez działania polegające na:

- budowie przyłączy wodociągowych i kanalizacyjnych w obszarach uzbrojonych w infrastrukturę podziemną,
-budowie sieci kanalizacji sanitarnej w celu objęcia ją ogółu mieszkańców obszarów zurbanizowanych w obecnych granicach administracyjnych miasta,
- budowie sieci wodociągowej w celu objęcia ją ogółu mieszkańców w obecnych granicach administracyjnych miasta,
- przejęciu ścieków przemysłowych, stopniowej likwidacja oczyszczalni zakładów produkcyjnych, zlokalizowanych w mieście Hajnówka,
- odbiorze ścieków sanitarnych z miejscowości okolicznych,
- dostawie wody z wodociągu hajnowskiego zakładom produkcyjnym, jak również miejscowościom okolicznym,

Tab.37. Wykaz planowanych zadań inwestycyjnych w mieście Hajnówka z zakresu kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej w latach 2007 – 2013.

WODA

Lokalizacja inwestycji	Orientacyja długość [m]	T Termin realizacji [informacja szacunkowa]
ul. Partyzancka	ok.100	
ul. Kosidłów	ok. 90	2007
ul. Jelenia	ok. 100	
ul. Wydmuchowo	ok.600	2008
ul. Białowieska	ok.200	
Wspólnota Dublińska – I etap	ok. 1000	2009
ul. 11 Listopada – Rakowieckiego – Rakowieckiego I etap	ok. 1100	
ul. Łagodna i Międzytorzy	ok. 300	
Wspólnota Dublińska – II etap	ok. 1000	2010
ul. Wrzosowa – II etap	ok. 350	
ul.11 Listopada – Rakowieckiego – II etap	ok. 2000	
ul. Gołębia	ok. 100	
ul. Jaskółcza	ok. 100	2011
ul. Miedziana	ok. 200	
w rejonie ul. Targowej	ok. 200	2012
ul Armii Krajowej- Rakowieckiego	ok. 800	
ul. Urodzajna	ok. 125	2013
ul. Pszeniczna	ok.250	
ul. Wiatrakowa	ok.125	
ŁĄCZNIE	**ok. 8740**	**2007 - 2013**

Załącznik 7. Istniejąca i planowana sieć wodociągowa.

KANALIZACJA

Lokalizacja inwestycji	Orientacyjna długość [m]	Termin realizacji [informacja szacunkowa]
ul. Łowcza – Białowieska – Partyzancka – I etap	ok.800	2007
ul. Chopina	ok. 200	
ul. Malinowa	ok. 50	
ul. Stara Judzianka	ok. 1200	
ul. Armii Krajowej	ok. 150	
ul. Białostocka – etap I	ok. 200	
ul. Jelenia	ok. 100	
ul.. Łowcza Białowieska-Partyzancka – II etap	ok. 800	2008
ul Stara Judzianka	ok.1200	
ul. Wydmuchowo	ok.600	
ul. Topolowa	ok. 100	
ul. Sokola	ok. 100	
ul. Górna	ok. 100	
w rejonie ul. Wrzosowej –I etap	ok. 200	
ul. Białowieska	ok. 300	2009
Wspólnota Dublińska – powyższych etap I	ok. 700	
ul. Poddolna	ok. 300	
ul. Kolejowa	ok. 100	
ul. Krasickiego	ok. 100	
ul Łagodna i Międzytory	ok. 300	2010
Wspólnota Dublińska – II etap	ok. 700	
ul. Kolejki Leśne	ok.300	
w rejonie ul. Wrzosowej – II etap	ok. 350	
ul. Gołębia	ok. 100	2011
ul. Wilgi	ok. 150	
ul. Jaskółcza	ok. 100	

ul. Fabryka Chemiczna	ok. 400	
ul. Miedziana	ok. 150	
ul Lipowa	ok. 200	
ul. Białostocka – II etap	ok. 400	
ul. Różana	ok.100	
ul. Prosta	ok. 100	
w rejonie ul. Targowej	ok. 200	2012
ul. Poryjwewo	ok. 2000	
ul. Urodzajna	ok. 125	
ul. Pszeniczna	ok. 250	2013
ul. Wiatrakowa	ok.125	
ŁĄCZNIE	**ok. 13350**	**2007- 2013**

Załącznik 8. Istniejąca i planowana sieć kanalizacyjna.

Realizacja powyższych zadań inwestycyjnych jest związana z inicjatywą społeczną mieszkańców danego obszaru oraz pozyskiwaniem środków przez przedsiębiorstwo, jak też podyktowana rozwojem infrastruktury w mieście.

Rozszerzenie świadczenia usług eksploatacji zasobów wodociągowo - kanalizacyjnych na gminy powiatu hajnowskiego będzie polegało na:

- eksploatacji gminnych stacji uzdatniania wody,
- eksploatacji małych oczyszczalni ścieków,
- eksploatacji sieci wodociągowych i kanalizacyjnych,

XI. UNOWOCZEŚNIANIE STRUKTURY PRODUKCJI I USŁUG PLANOWANY ZAKRES ZUSŁUG - PRODUKCJA, UZDATNIANIE, DOSTARCZANIE WODY. ODPROWADZANIE I OCZYSZCZANIE ŚCIEKÓW, BRANŻA SANITARNA.

1. Wymogi Unii Europejskiej.

Dostosowanie parametrów jakości wody w sieci wodociągowej do standardów w Unii Europejskiej:

- modernizacja procesów uzdatniania wody, Stacji Uzdatniania Wody przy ulicy Białostockiej,
- czyszczenie i renowacja miejskiej sieci wodociągowej,
- ciągły monitoring jakości procesu uzdatniania i przesyłu wody,

2. Zwiększenie sprawności sieci wodociągowo – kanalizacyjnej.

Modernizacja sieci wodociągowej i kanalizacyjnej, dla zwiększenia sprawności jej działania obejmuje:

- wymianę sieci wodociągowej,
- tworzenie systemu obwodowego sieci wodociągowej,
- wymiana nieszczelnej, wadliwej armatury sieciowej,
- rozdział systemu kanalizacji deszczowej od sanitarne,
- przebudowa kanalizacji ogólnospławnej,
- ciągłe dostosowanie istniejących systemów zaopatrzenia w wodę do aktualnego jej zapotrzebowania,
- monitoring przesyłu ścieków sanitarnych,
- analiza przyczyn strat wody i ich zmniejszenie,

3. Nowoczesność w systemie obsługi odbiorców.

- rozwój metod odczytu, badanie potrzeb i oczekiwań klienta,
- montaż wodomierzy,
- zmodyfikowanie, sprawdzania legalności poboru wody i odprowadzanych ścieków,

- rozwój systemu kontroli urządzeń wodociągowo-kanalizacyjnych w celu eliminacji nielegalnych podłączeń,
- stworzenie i rozwój zespołu od spraw ograniczania wody,
- stworzenie wirtualnego biura obsługi klienta,
- rozwój nowoczesnej komputerowej bazy danych w zakresie świadczonych usług; nielegalnych podłączeń,

4. Usprawnienie organizacji wewnętrznej przedsiębiorstwa.

- wdrożenie zintegrowanego systemu zarządzania przedsiębiorstwem,
- doskonalenie zawodowe pracowników,
- współpraca z ośrodkami badawczymi,
- prowadzenie działalności szkoleniowej,
- regulacje procesów organizacyjnych,
- odpowiednia polityka personalna,
- rozbudowa systemu kontroli rezultatów podjętych działań,
- gromadzenie i analiza danych jakościowych działalności,

5. Rozwój usług.

- w zakresie wykonawstwa:

- sieci wodociągowych i kanalizacyjnych oraz preizolowanych sieci ciepłowniczych,
- przyłączy domowych oraz wewnętrznych instalacji sanitarnych,
- przydomowych oczyszczalni ścieków,
- przewiertów w gruncie pod przeszkodami terenowymi,
- instalacji sanitarnych

- w zakresie badań laboratoryjnych:

- niezbędnych do prawidłowego prowadzenia procesu oczyszczania ścieków,
- niezbędnych do prawidłowego prowadzenia procesu uzdatniania wody pitnej,

- w zakresie eksploatacji:

- wiejskich stacji uzdatniania wody,
- małych oczyszczalni ścieków,
- sieci wodociągowych i kanalizacyjnych,

- w zakresie modernizacji:

- wiejskich stacji uzdatniania wody,
- małych oczyszczalni ścieków,

- w zakresie doradztwa:

- optymalizacji technologii oczyszczania ścieków,
- optymalizacji technologii uzdatniania wody,
- projektowania przyłączy domowych wodociągowo – kanalizacyjnych,
- rozruchu technologicznego nowych i zmodernizowanych oczyszczalni,

- działalności handlowej:

- dostawę i sprzedaż koagulantów niezbędnych do prowadzenia prawidłowej technologii,
- sprzedaż armatury sanitarnej,
- sprzedaż urządzeń branży sanitarnej,
- sprzedaż rur wodociągowych, kanalizacyjnych,

- usług pozostałych:

- świadczenie usług w zakresie prac związanych z posiadanym sprzętem budowlanym,
- udrażnianie i konserwacja sieci kanalizacji metodą ciśnieniową,
- odwadnianie osadów pościekowych nadmiernych powstałych na oczyszczalniach,
- bezpłatnego szkolenia pracowników w zakresie podstawowych czynności technologicznych przy obsłudze procesu oczyszczania,
- kosztorysowanie,

XII PUBLIC RELAITIONS PRZEDSIĘBIORSTWA – PLANOWANY ZAKRES USŁUG.

l. Strategia komunikacji zewnętrznej.

- segment działań edukacyjnych:

- edukacja otoczenia i podnoszenia świadomości ekologicznej w zakresie wody, ścieków i ochrony środowiska,
- propagowanie konieczności ochrony wody i jej zasobów,
- działania edukacyjne prezentujące wodę jako towar rynkowy podporządkowany ekonomii,
- technologie oczyszczania ścieków i ich znaczenie dla środowiska,
- edukacja klientów w zakresie ich praw i obowiązków,

- segment działań informacyjnych:

- propagowanie wiedzy o inwestycjach dotyczących przedsiębiorstwa,
- publikowanie informacji o jakości wody pitnej dostarczanej do sieci,
- publikowanie informacji o terminach płukania sieci wodociągowej,
- informowanie o źródłach zasilania i metodach uzdatniania,
- informowanie o jakości ścieków i ich oczyszczaniu w kontekście kształtowania się kosztów działań proekologicznych,
- informowanie o cenach, taryfach, kosztach i inwestycjach skierowanych do odbiorców,
- informacja dla klienta,

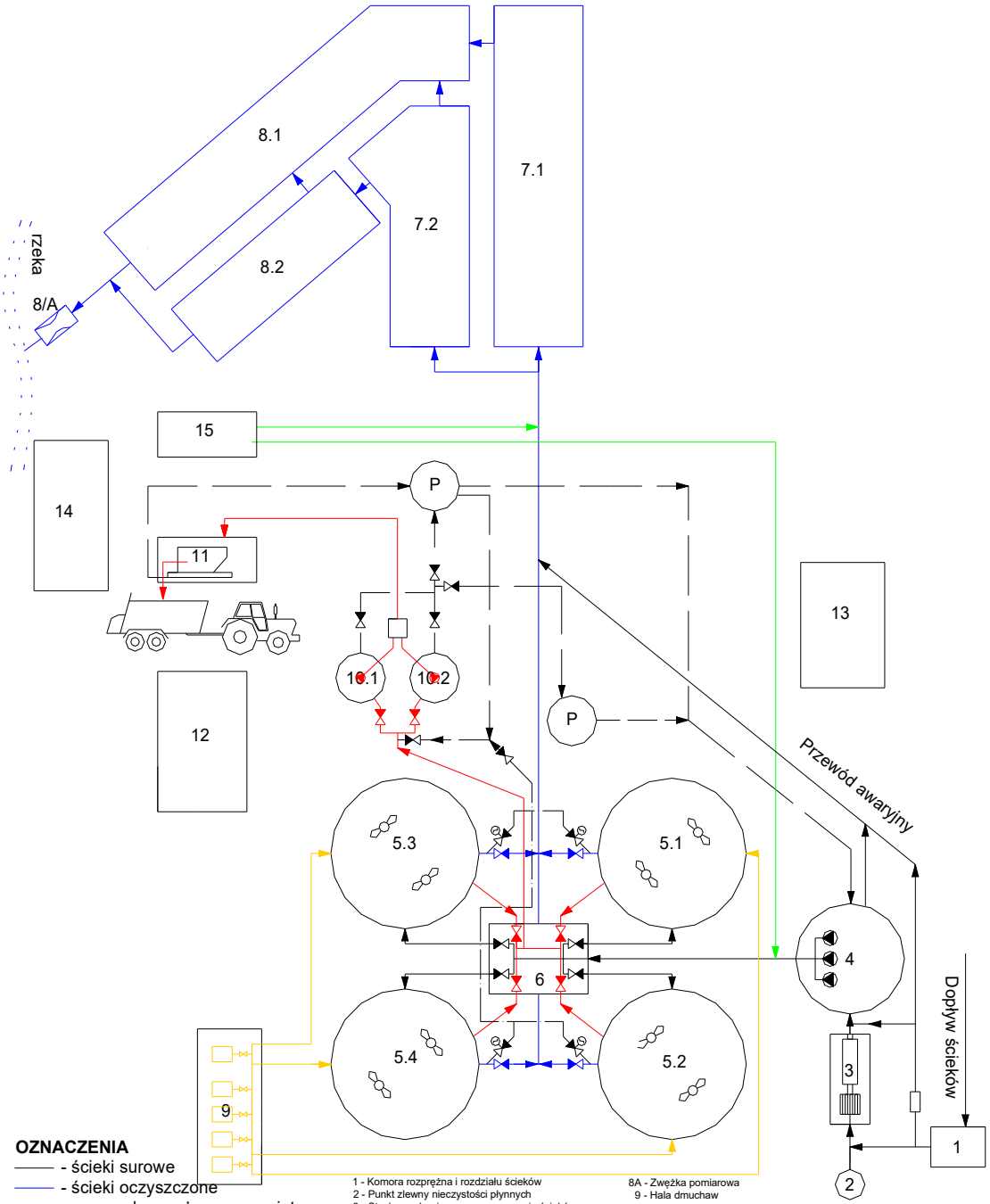
- segment działań promocyjnych:

- promowanie pozytywnej roli firmy w życiu mieszkańców i stopnia jej asymilacji z miastem,
- promowanie PWiK jako profesjonalnego zarządcy infrastruktury wodociągowo – kanalizacyjnej,
- promowanie aktywnej roli przedsiębiorstwa w życiu lokalnej społeczności i ekologicznego sposobu prowadzenia działalności,
- promocja misji firmy wśród decydentów i grup opiniotwórczych,
- współpraca z prasą w zakresie tworzenia cykli tematycznych związanych z wodą i gospodarką wodno – ściekową,
- udział w imprezach ekologicznych,
- prezentacja firmy poprzez bezpośrednie kontakty,
- współpraca z organizacjami ekologicznymi,

2. Strategia komunikacji wewnętrznej.

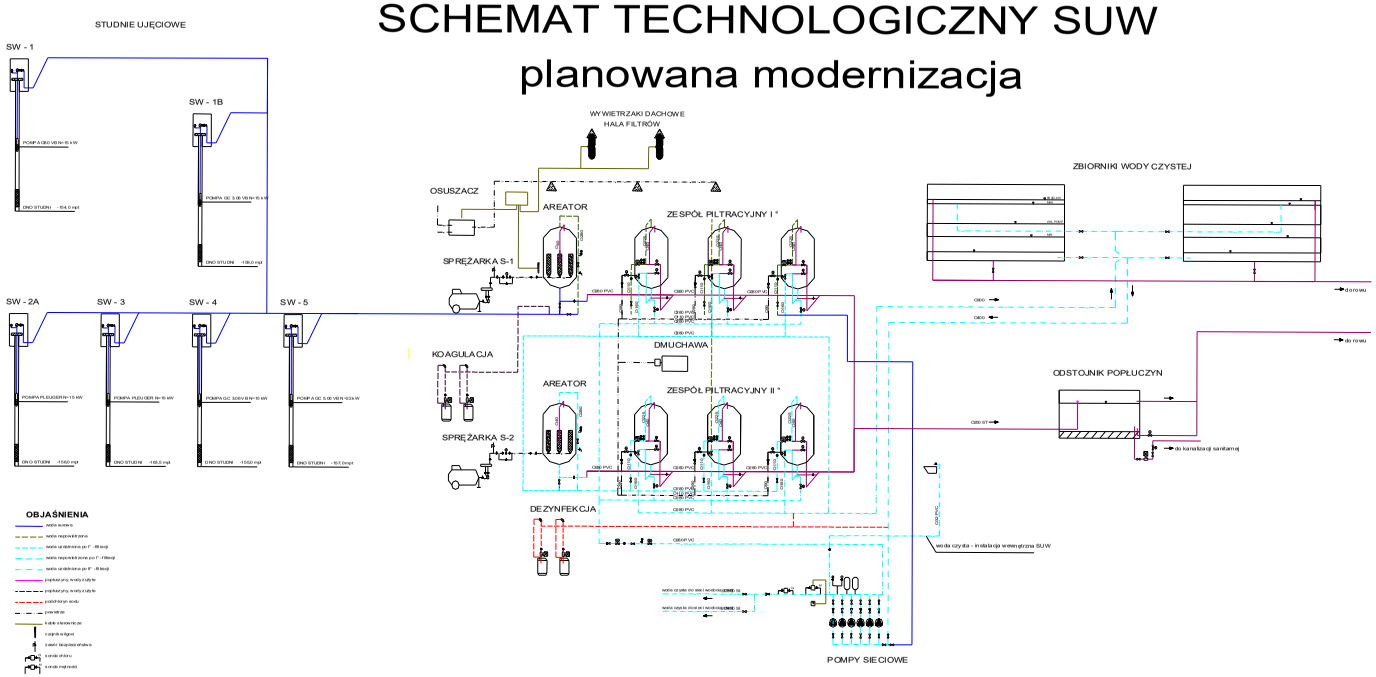
- informowanie pracowników PWiK o działaniach firmy,
- budowanie wizerunku, tożsamości firmy,
- planowe szkolenie pracowników różnych szczebli,
- włączenie wszystkich pracowników do realizacji prorytetowych celów Spółki,

SCHEMAT TECHNOLOGICZNY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W HAJNÓWCE

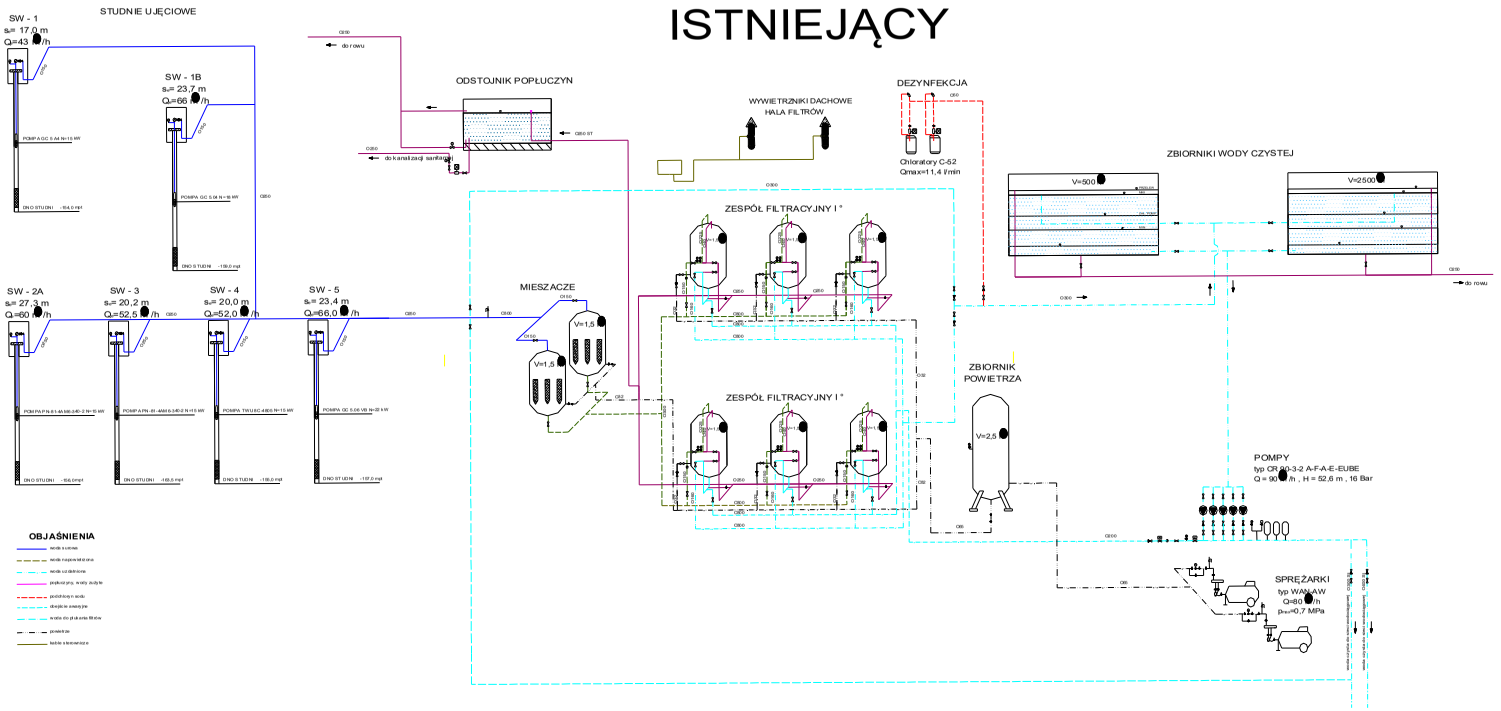


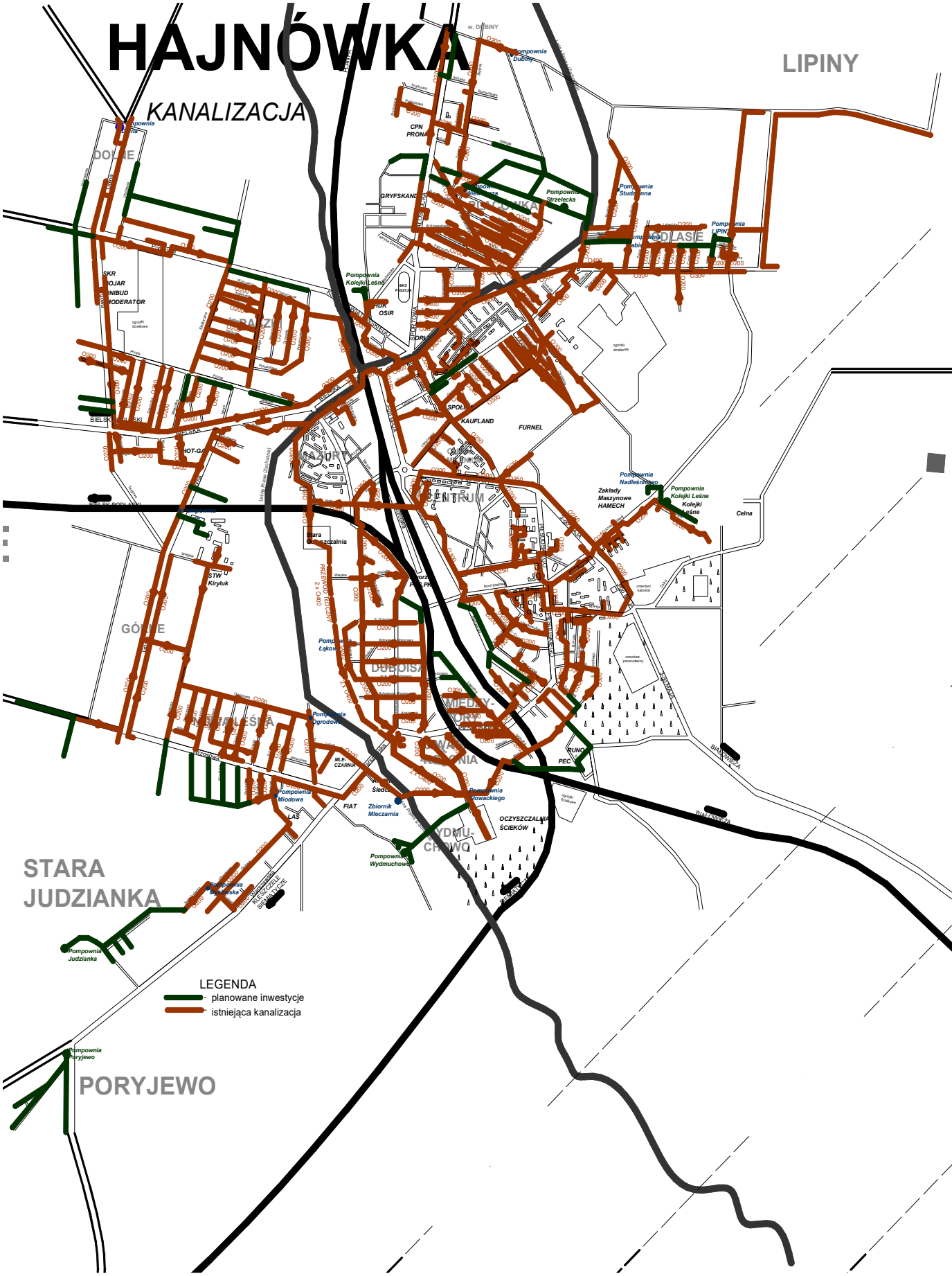
SCHEMAT TECHNOLOGICZNY SUW

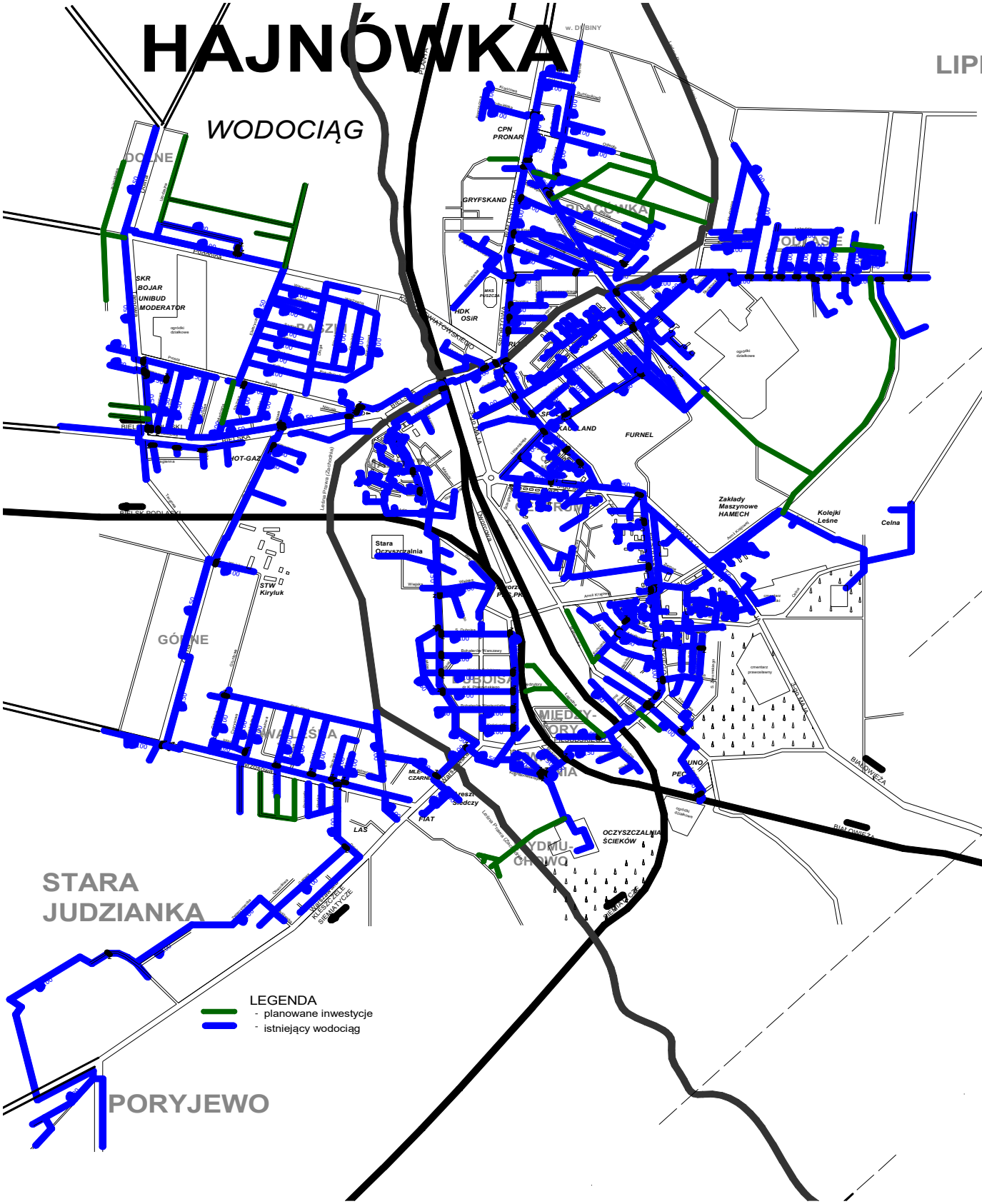
planowana modernizacja



SCHEMAT TECHNOLOGICZNY S.U.W.
ISTNIEJĄCY




HAJNÓWKA
KANALIZACJA
LIPINY
STARA JUDZIANKA
PORYJEWO
DOLNE
GÓRNE
CENTRUM
KAUFLAND
FURNEL
STW Kiryluk
Stara Oczyszczalnia
Pompownia Dubiny
Pompownia Kolejki Leśne
Pompownia Strzelecka
Pompownia Studzienna
Pompownia Nadleśnictwo
Pompownia Kolejki Leśne
Pompownia Ogrodowa
Pompownia Młodowa
Pompownia Wydmuchowa
Pompownia Judzianka
Pompownia Poryjewo
Zbiornik Mleczarnia
OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW
Zakłady Maszynowe HAMECH
Celna
LEGENDA
planowane inwestycje
istniejąca kanalizacja

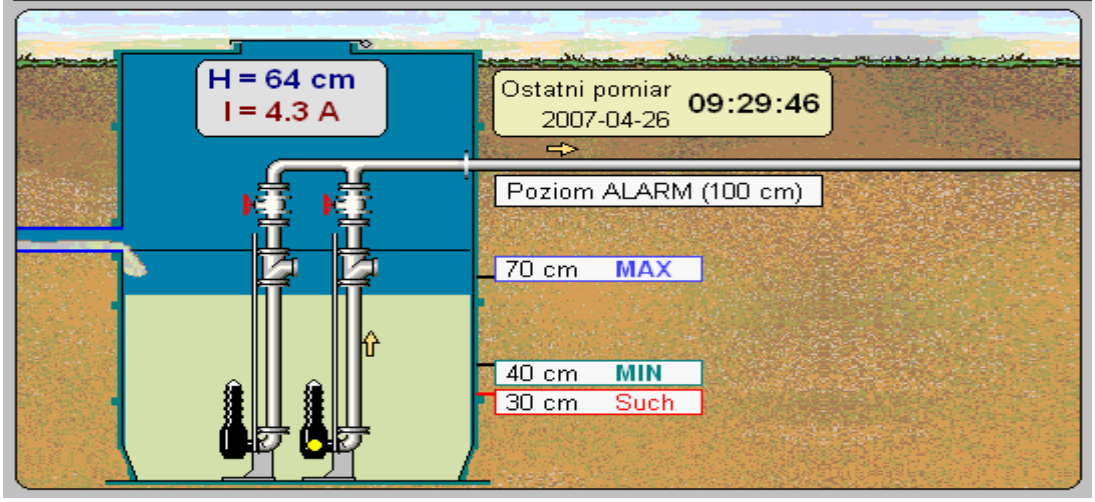

HAJNÓWKA
WODOCIĄG
DOLNE
GÓRNE
STARA JUDZIANKA
PORYJEWO
LIP
CPN PRONAR
GRYFSKAND
HDK OSIR
SKR BOJAR UNIBUD MODERATOR
FURNEL
Zakłady Maszynowe HAMECH
Kolejki Leśne
Celna
Stara Oczyszczalnia
STW Kiryluk
FIAT
LAS
OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW
BIAŁOWIEŻA
LEGENDA
- planowane inwestycje
- istniejący wodociąg



Górna

Status obiektu

- Szafka zasilana (3x400V)
- Sterownik zasilany z sieci
- Włamanie do obiektu
- Poziom powyżej ALARM
- Poziom powyżej MAX
- Poziom poniżej MIN
- Poziom poniżej SUCHOBIEGU



Pompa nr 1
- Nie pracuje
- Tryb AUTO
- Pompa sprawna

Pompa nr 2
- Pracuje
- Tryb AUTO
- Pompa sprawna

Pompa nr 3

Pompa nr 4

Tryb pracy: Do załączenia pompy 2/1
- Praca autonomiczna przepompowni

