

Zanieczyszczenie wody ze źródeł komunalnych w zlewni Przemszy

Franciszek Pistelok



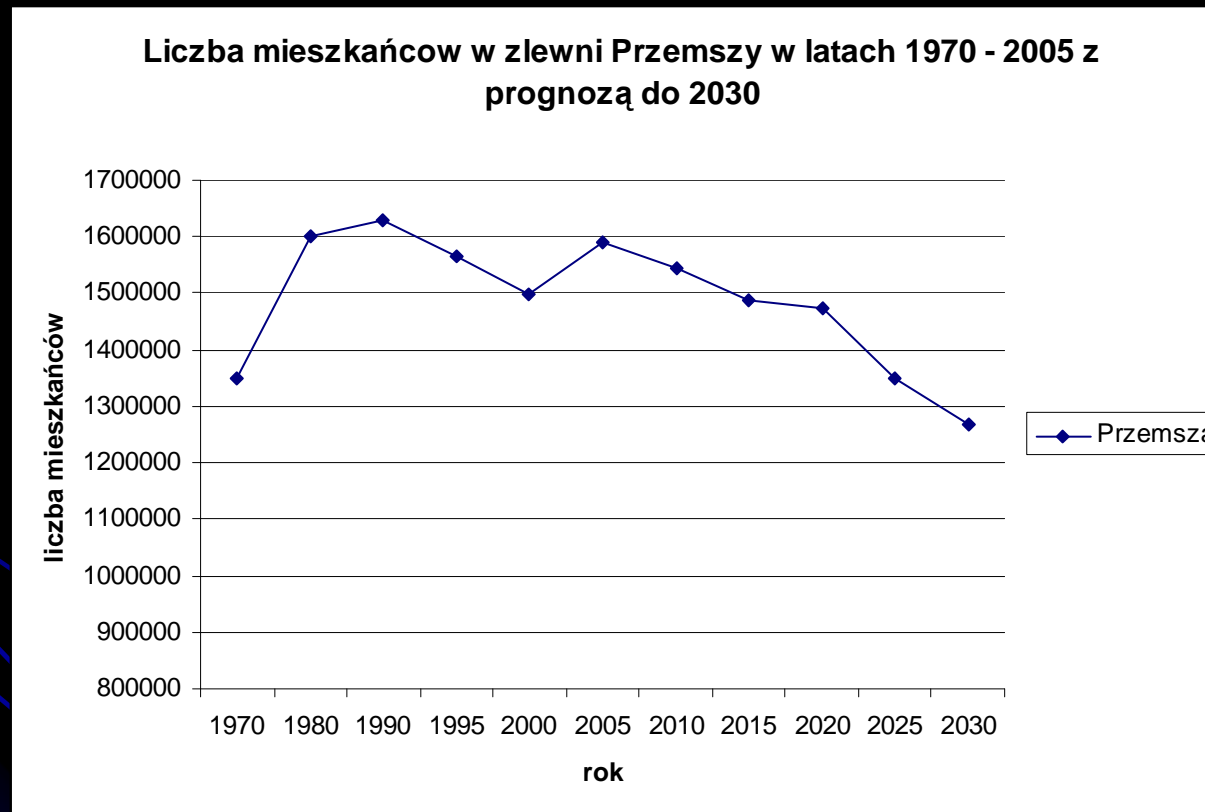
Cel opracowania

- Celem pracy było zdiagnozowanie sytuacji w zakresie gospodarki wodno – ściekowej w sektorze komunalnym w zlewni Przemszy w nawiązaniu do dostępnych danych, dokonanie oceny wpływu podejmowanych i planowanych działań na jakość wód powierzchniowych o obciążenie zbiorników zaporowych ładunkiem związków biogenych
- Tezy opracowania
 - gospodarka ściekami komunalnymi jest czynnikiem decydującym o jakości wód powierzchniowych w zlewni Przemszy oraz innych obszarów silnie zurbanizowanych w regionie,
 - stosowane w II połowie XX wieku sposoby ochrony wód przed zanieczyszczeniem były nieskuteczne i nie dawały możliwości poprawy jakości wody w rzekach i potokach płynących przez te obszary,
 - istnieje realna szansa poprawy jakości wód powierzchniowych po realizacji KPOŚK,
 - realizacja programu KPOŚK w zlewni Przemszy pogorszy jakość wody na obszarach mniej zurbanizowanych; dotyczy to szczególnie zawartości w wodzie związków biogenych w zlewniach zbiorników zaporowych.

Wykorzystane materiały

- - opracowaniu „Analiza zanieczyszczenia rzek w województwie katowickim i możliwości osiągnięcia w latach 1971 – 1980 planowanego stanu czystości według obowiązującej klasyfikacji” wykonanym w Zakładzie Ochrony Środowiska Regionów Przemysłowych PAN w Zabrze w 1973 roku przez zespół pod kierunkiem prof. dr inż. J. Palucha,
- - dane zbierane jako źródłowe do naliczania opłat za szczególne korzystanie z wód w latach 1995 – 1997 przez Ośrodek Badań i Kontroli Środowiska w Katowicach,
- - dane Ośrodka Badań i Kontroli Środowiska w Katowicach uzyskane w ramach badań monitoringu źródeł zanieczyszczeń,
- - dane Głównego Urzędu Statystycznego dotyczące ludności gmin korzystających z kanalizacji i oczyszczalni ścieków,
- - dane zbierane przez Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Gliwicach w latach 2000 – 2010 ,
- - założenia i sprawozdania do Krajowego Programu Oczyszczania Ścieków Komunalnych,

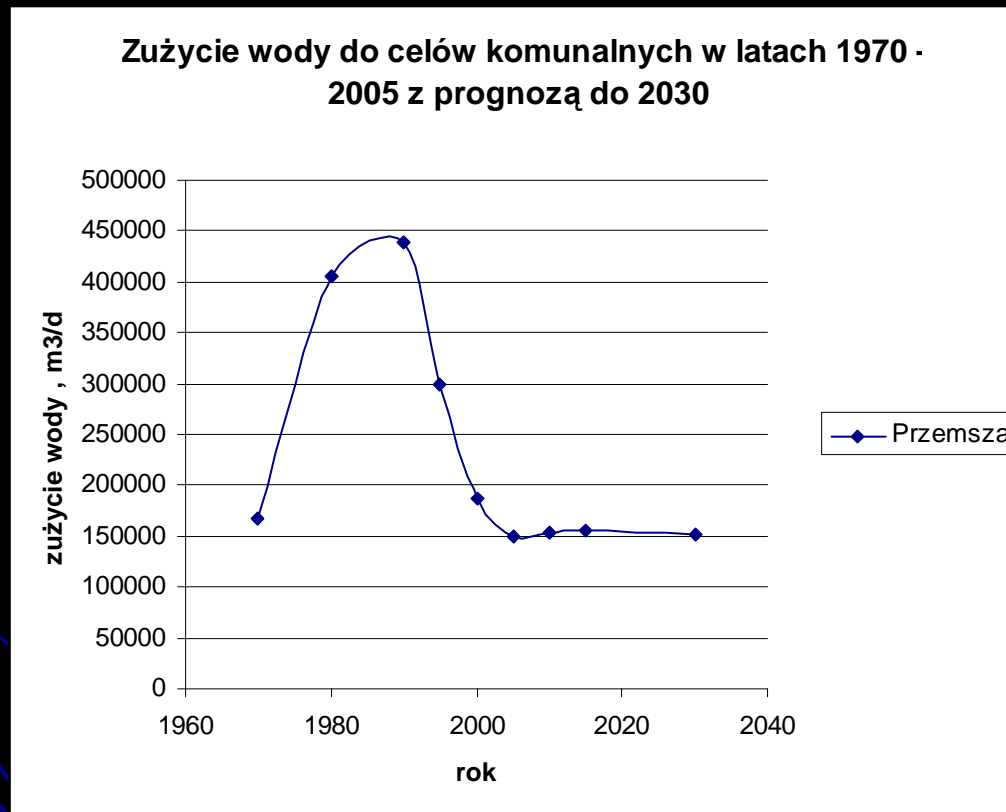
Ludność w zlewni Przemszy



Jednostkowe zużycie wody w zlewni Przemyszy



Zużycie wody w zlewni Przemśzy

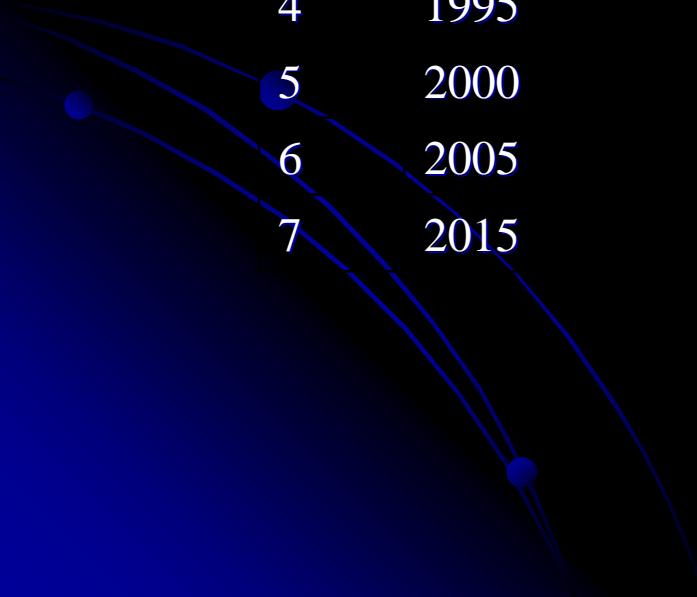


Oczyszczanie ścieków w zlewni Przemszy

L p.	Rok	Ludność ogółem	Ludność korzystająca z kanalizacji	Równoważna liczba mieszkańców dla oczyszczalni			
				Ogółem	M	M-B	M-B-B
1	1970	1350236	889150	310776	223403	87373	0
2	1980	1600962	1233274	409243	185640	223603	0
3	1990	1630242	1269270	596959	133729	463227	0
4	1995	1564660	1231700	570251	30545	358006	181700
5	2000	1499694	1093063	697619	31247	356298	310074
6	2005	1588511	1204061	908165	31247	411842	465165
7	2015	1488232	1347034	1310597	0	145297	1165300
8	2030	1266592	1169978	1266592	0	285289	981303

Oczyszczalnie pracujące w zlewni Przemszy

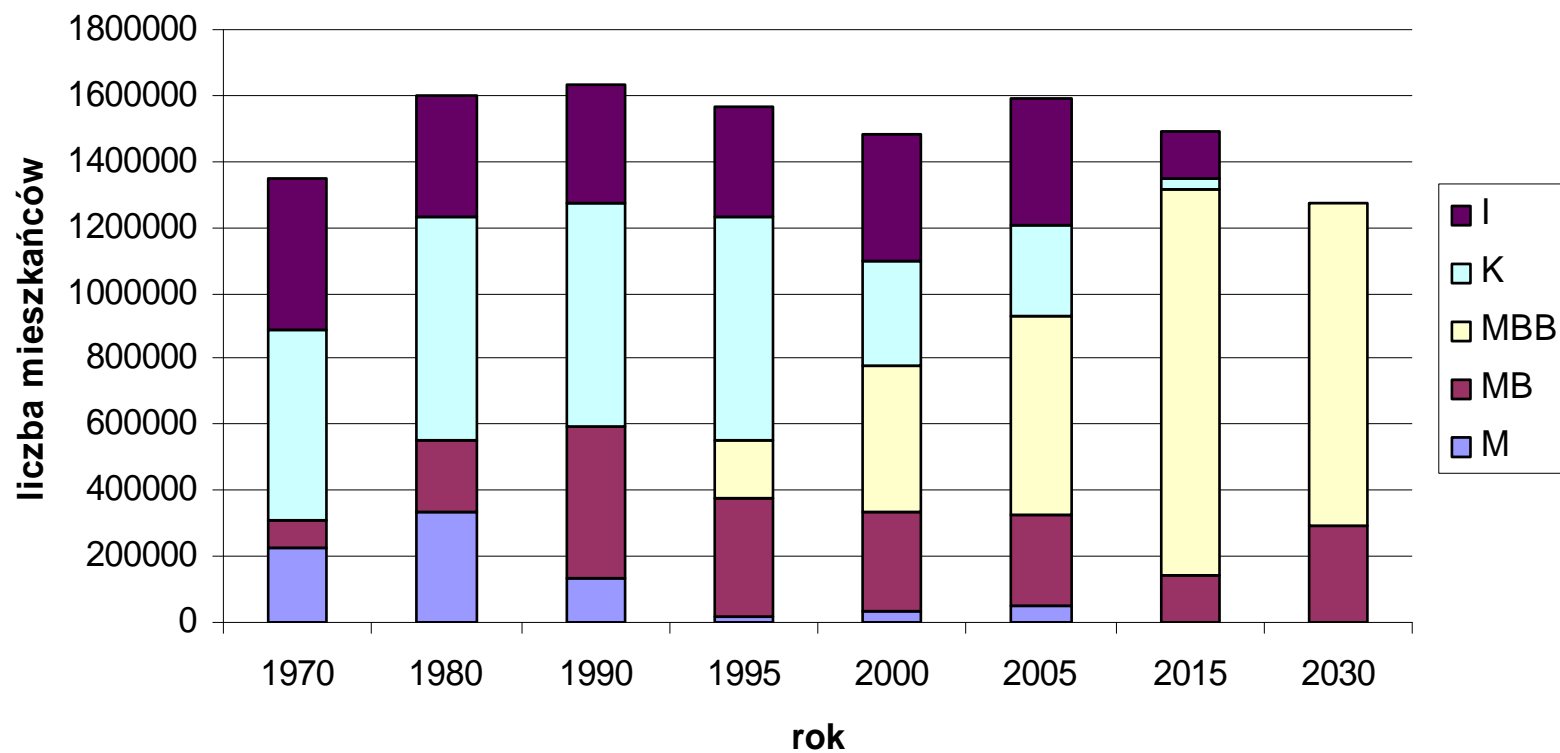
Lp.	Rok	Ilość oczyszczalni			
		Ogółem szt.	M szt.	M-B szt.	M-B-B szt.
1	1970	21	15	6	0
2	1980	25	14	11	0
3	1990	23	8	15	0
4	1995	25	5	16	4
5	2000	30	6	16	8
6	2005	35	6	19	10
7	2015	39	0	19	20



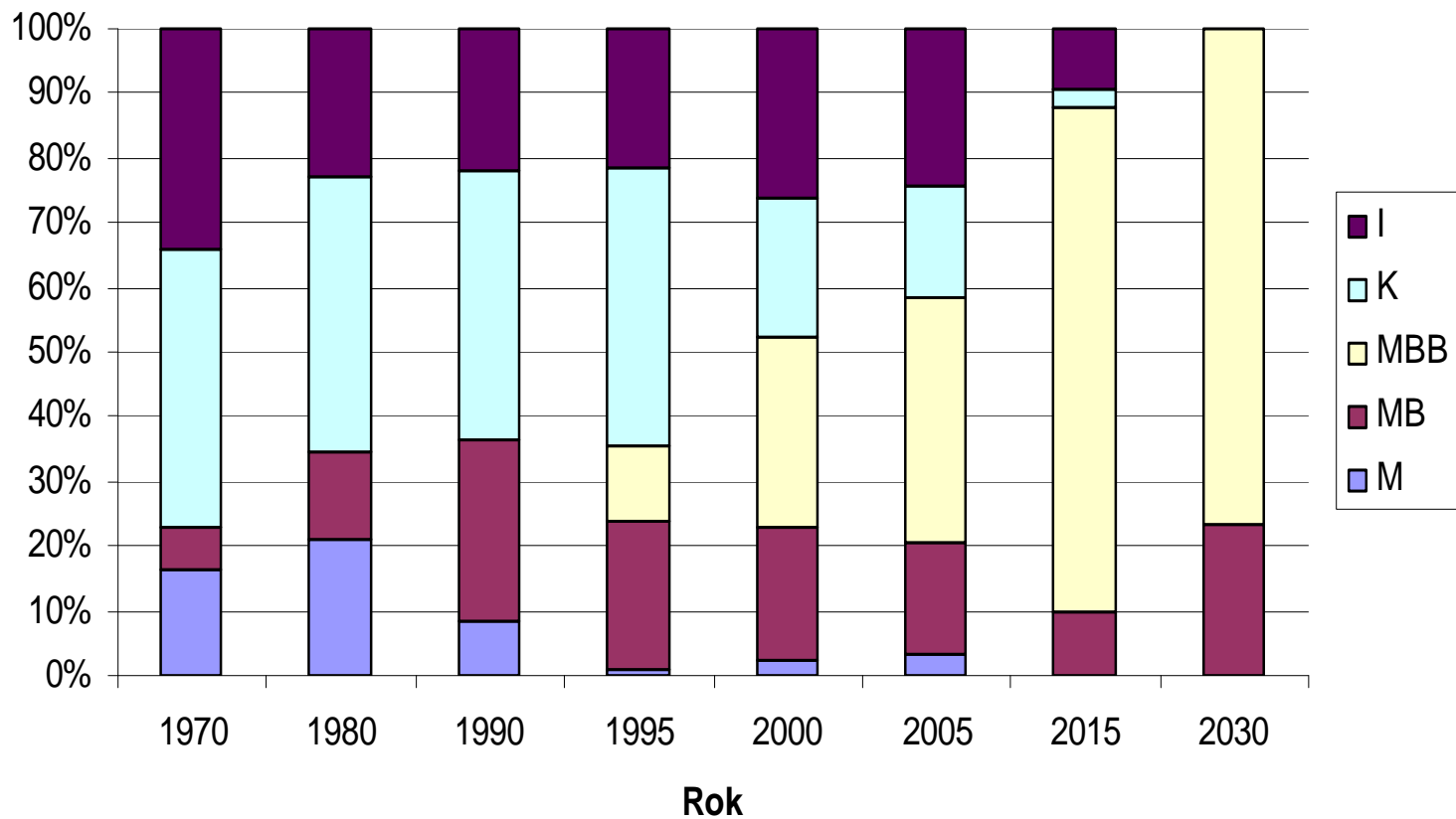
Przepustowość oczyszczalni ścieków w zlewni Przemszy

Lp.	Rok	Przepustowość nominalna				Ilość ścieków przechodzących przez oczyszczalnię			
		Ogółem	M	M-B	M-B-B	Ogółem	M	M-B	M-B-B
		m ³ /d	m ³ /d	m ³ /d	m ³ /d	m ³ /d	m ³ /d	m ³ /d	m ³ /d
1	1970	162419	131269	31150	0	143802	118682	25120	0
2	1980	211153	116183	94970	0	165878	101109	64769	0
3	1990	296448	63118	233330	0	214569	73431	141138	0
4	1995	322571	15363	240708	66500	174807	8914	145005	20888
5	2000	383173	15963	162388	204822	210858	9214	88857	112787
6	2005	470022	15963	218271	235788	278703	9214	125736	143753
7	2015	339176	0	27952	311224	339176	0	27952	311224

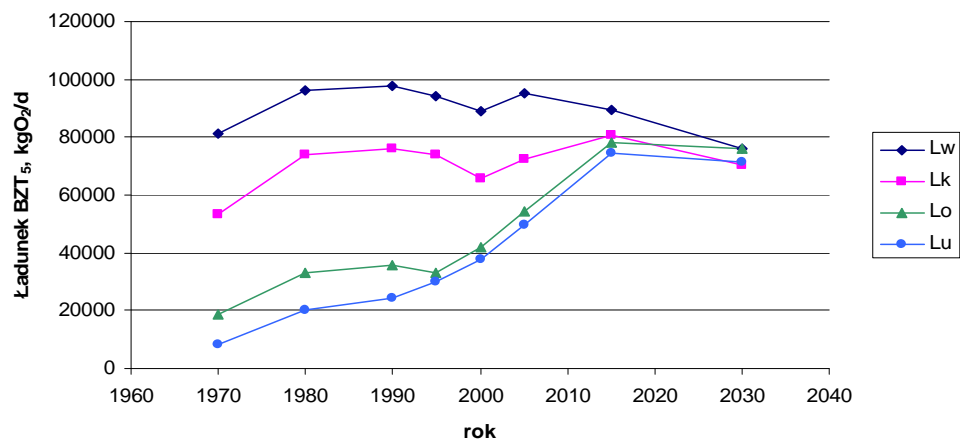
Gospodarka ściekami komunalnymi w zlewni Przemszy w latach 1970 - 2030



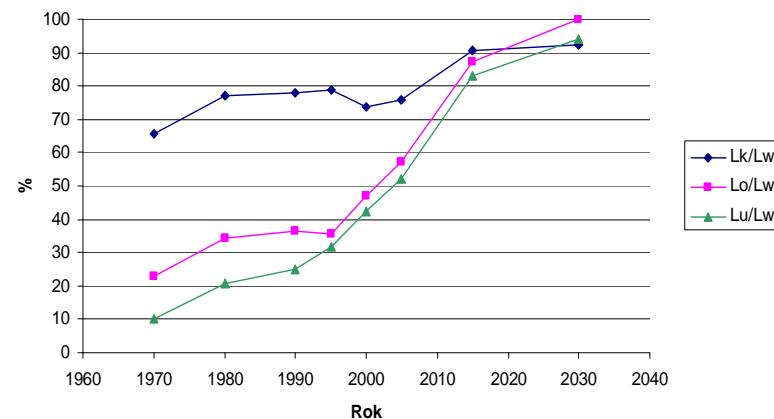
Gospodarka ściekami komunalnymi w zlewni przemyszy w latach 1970 - 2030



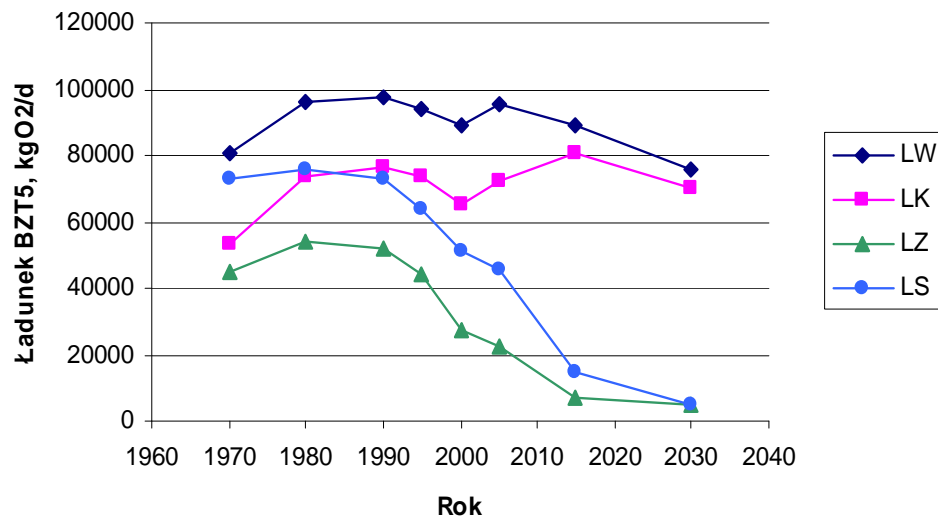
Analiza wartości ładunku BZT₅ wprowadzanego do Przemysły ze źródeł komunalnych



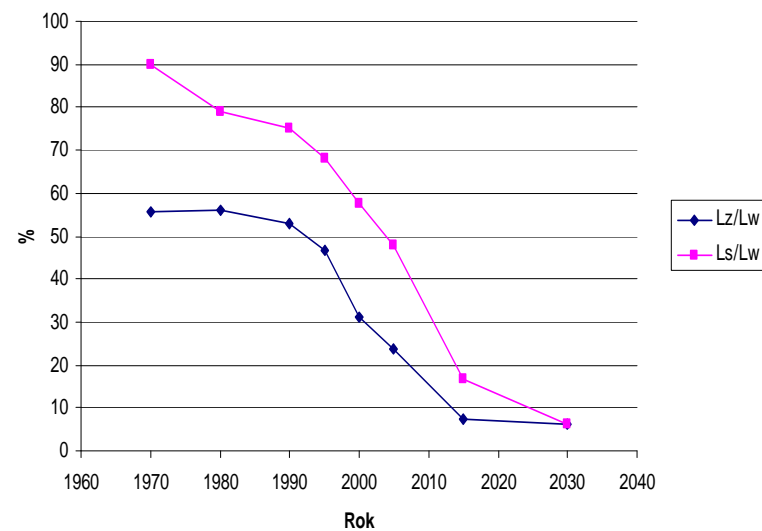
Analiza ładunku BZT₅ wprowadzanego do Przemysły ze źródeł komunalnych



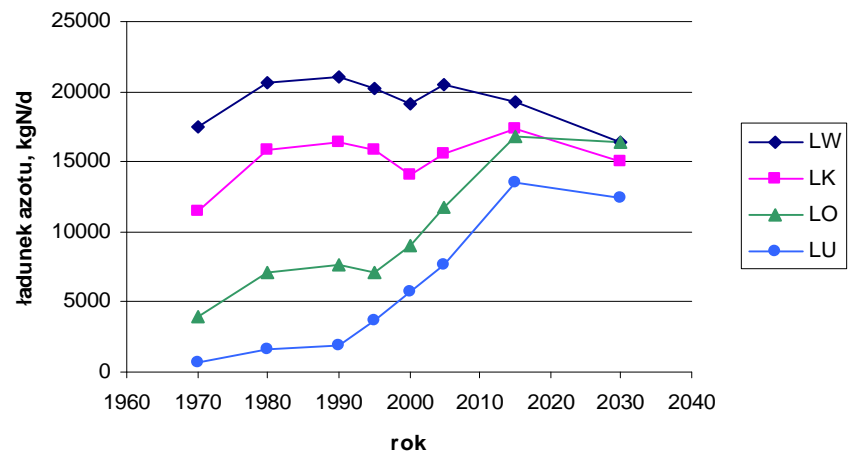
Ładunek BZT₅ wprowadzany do odbiorników, Przemysła



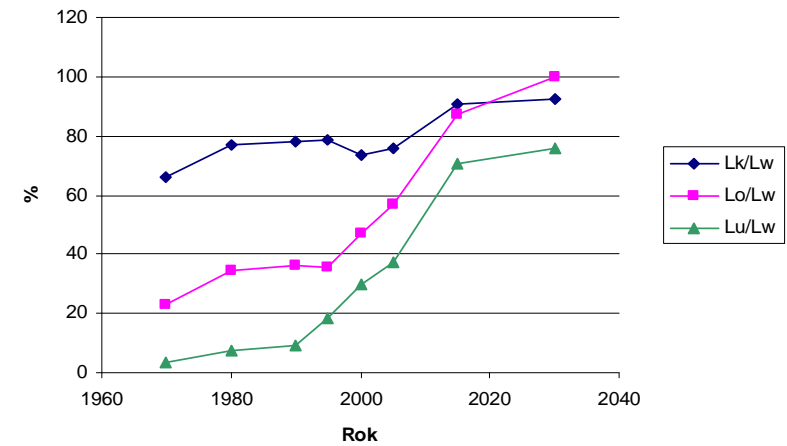
Relacja Lz/Lw oraz Ls/Lw dla BZT₅ w zlewni Przemysły



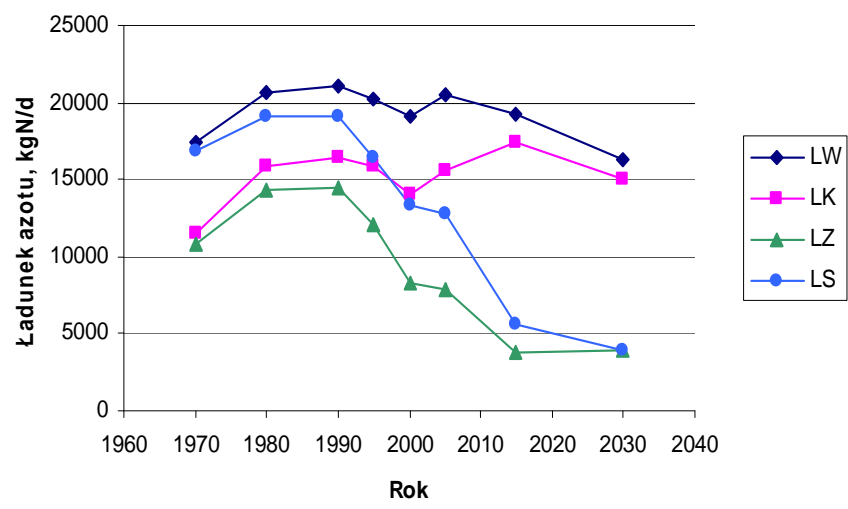
Analiza ładunku azotu ogólnego dla Przemisy



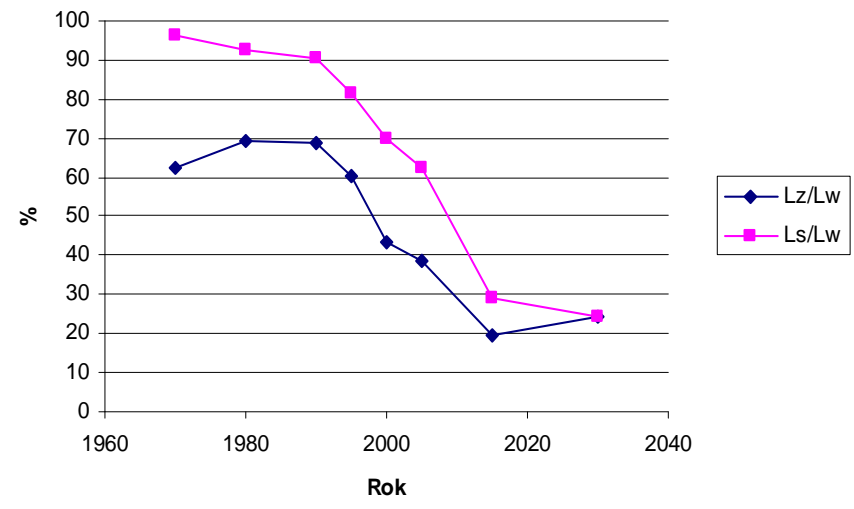
Usunięcie ładunku azotu ogólnego na oczyszczalniach w zlewni Przemisy



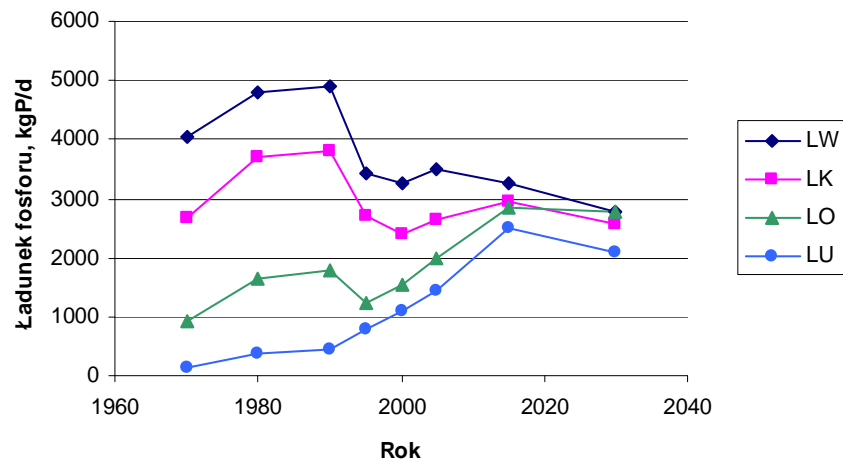
Ładunek azotu wprowadzony do wod w zlewni Przemisy



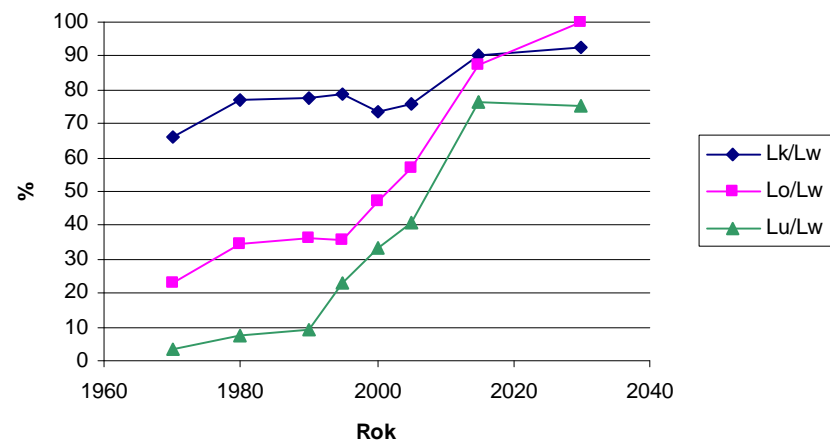
Relacja Lz/Lw i Ls/Lw dla azotu dla Przemisy



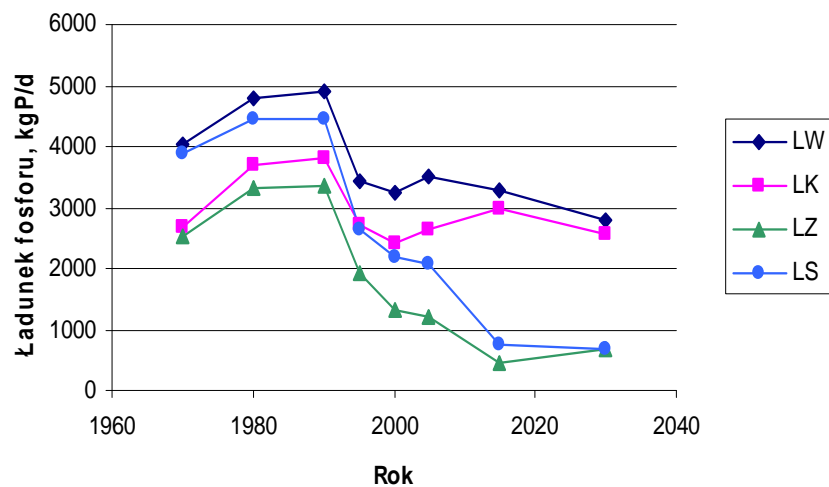
Analiza ładunku fosforu dla Przemysłu



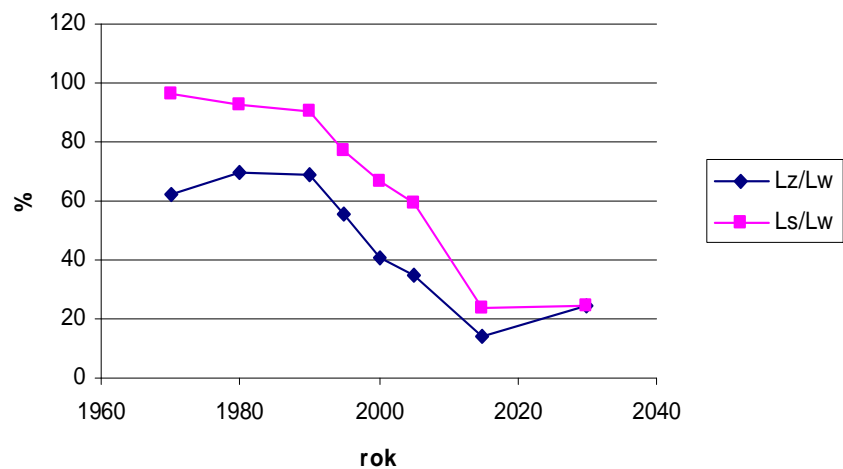
Usunięcie fosforu w czasie oczyszczania - Przemysłu



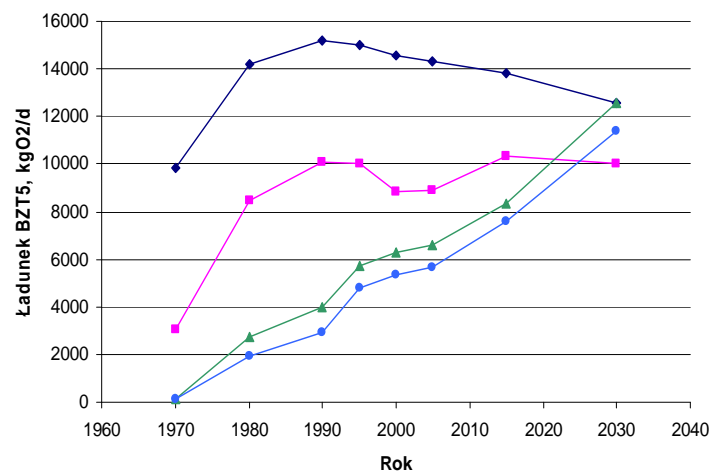
Ładunek fosforu wprowadzony do wód, Przemysłu



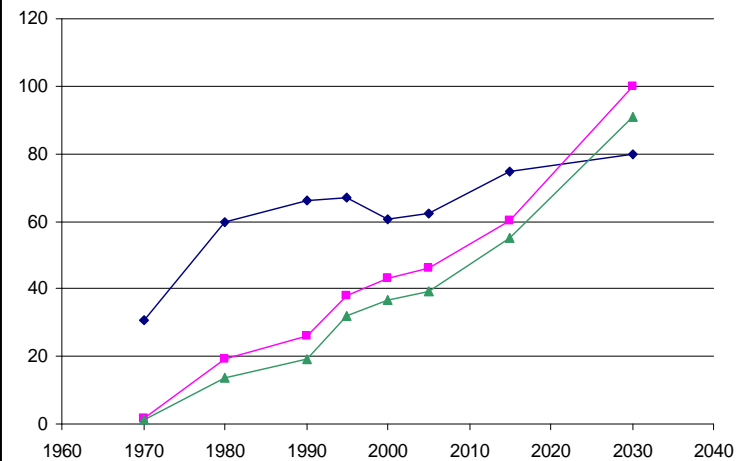
relacja Lz/Lw i Ls/Lw dla fosforu, Przemysłu



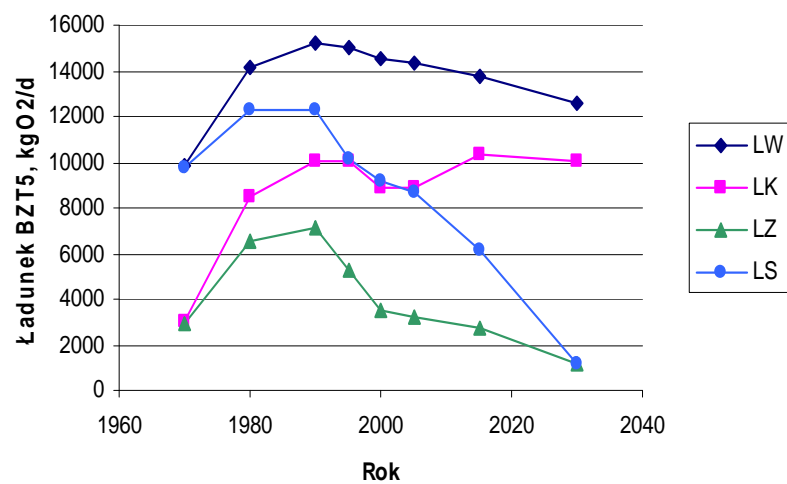
Analiza ładunku BZT5 dla zlewni Białej Przemszy



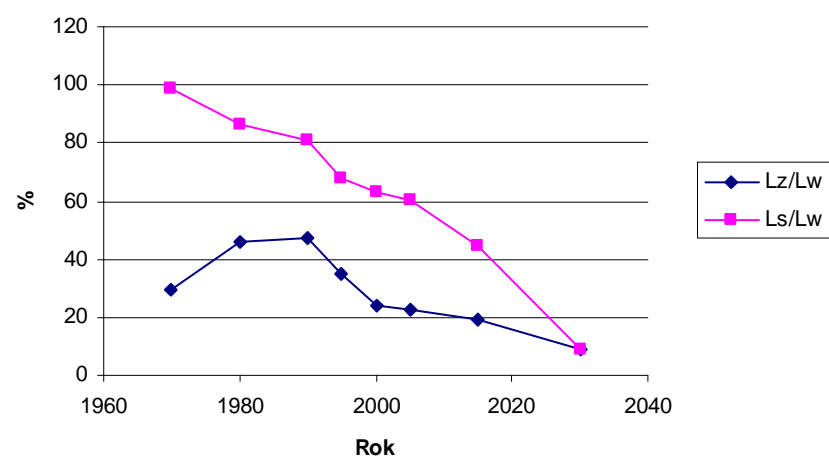
Usunięcie ładunku BZT5 podczas oczyszczania



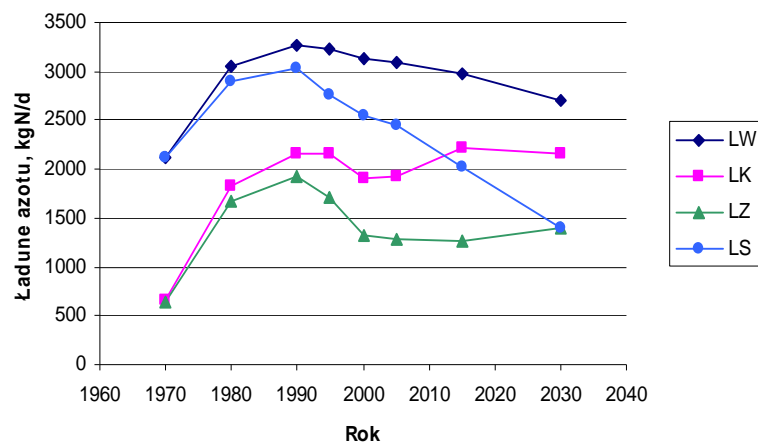
Ładunek BZT5 wprowadzony do odbiornika, Biała Przemsza



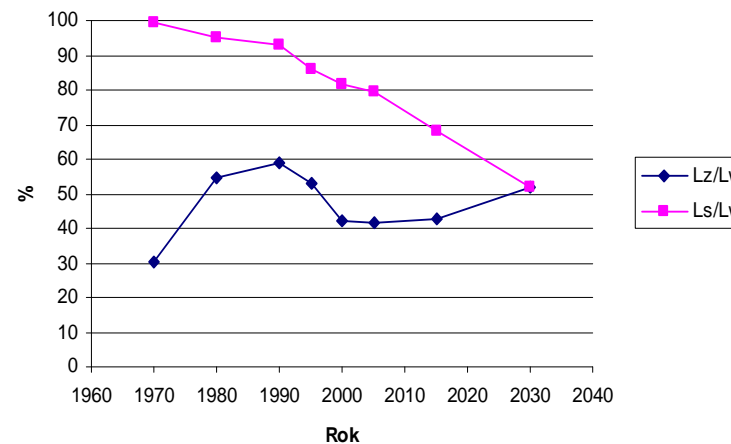
Relacja Ls/Lw i Lz/Lw Biała Przemsza



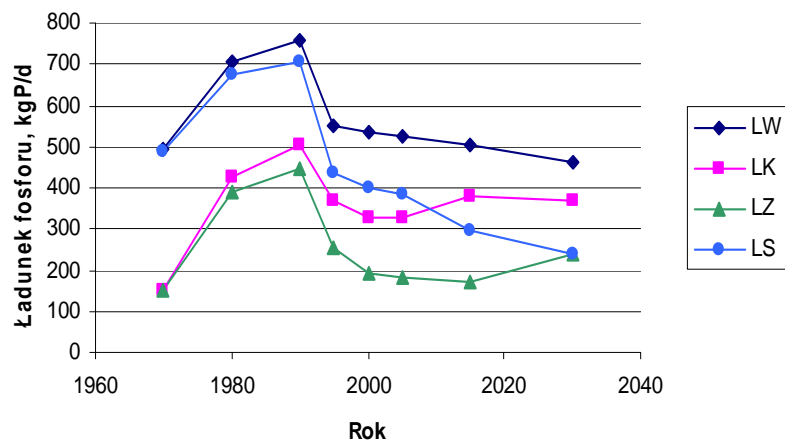
Ładunek azotu wprowadzony do Białej Przemszy



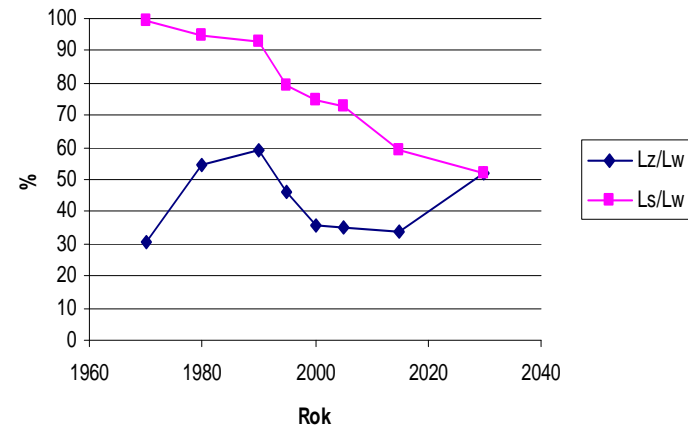
Relacja Lz/Lw i Ls/Lw dla azotu dla Białej Przemszy



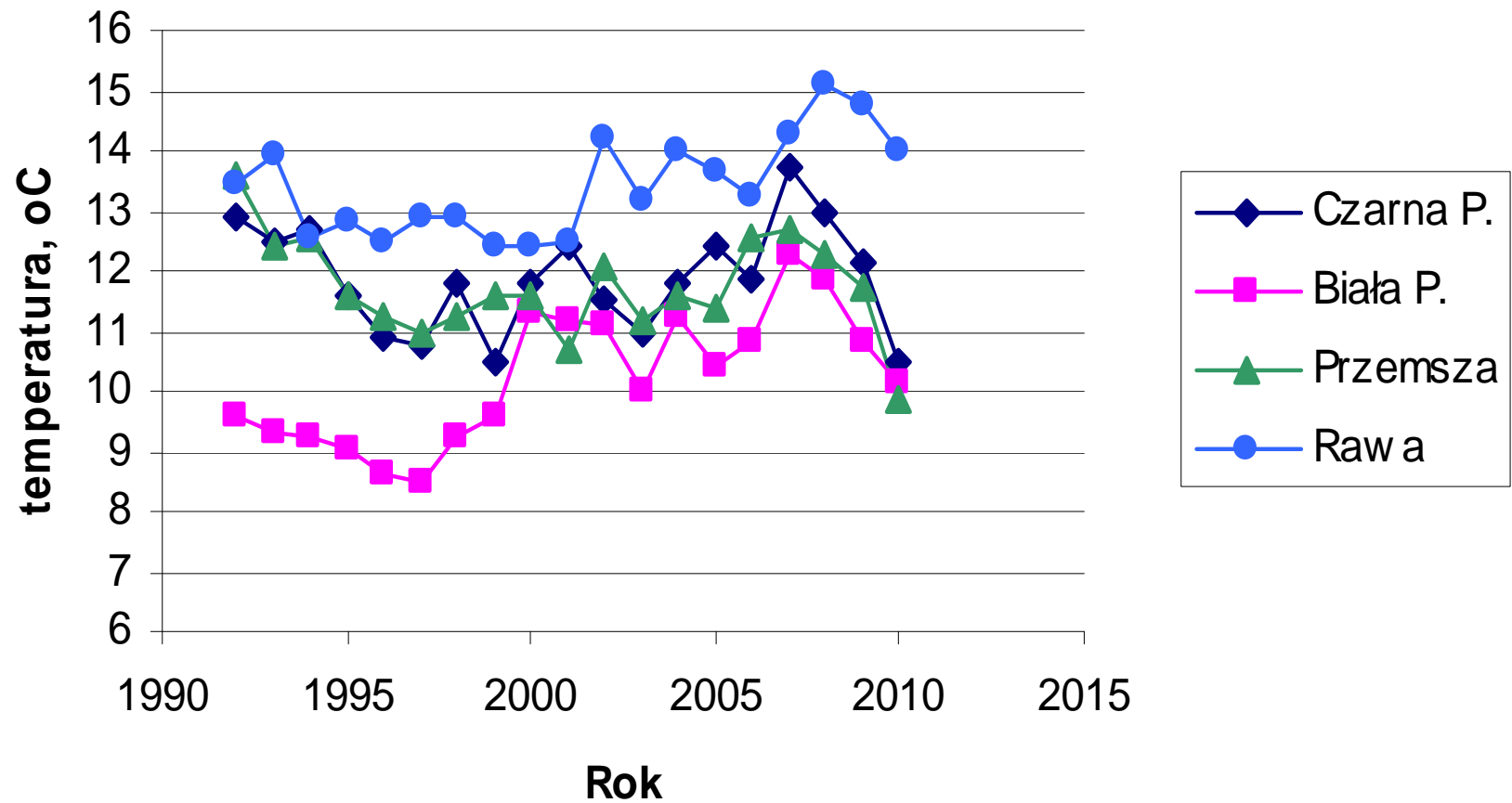
Ładunek fosforu wprowadzany do odbiorników i do środowiska - Biała Przemsza



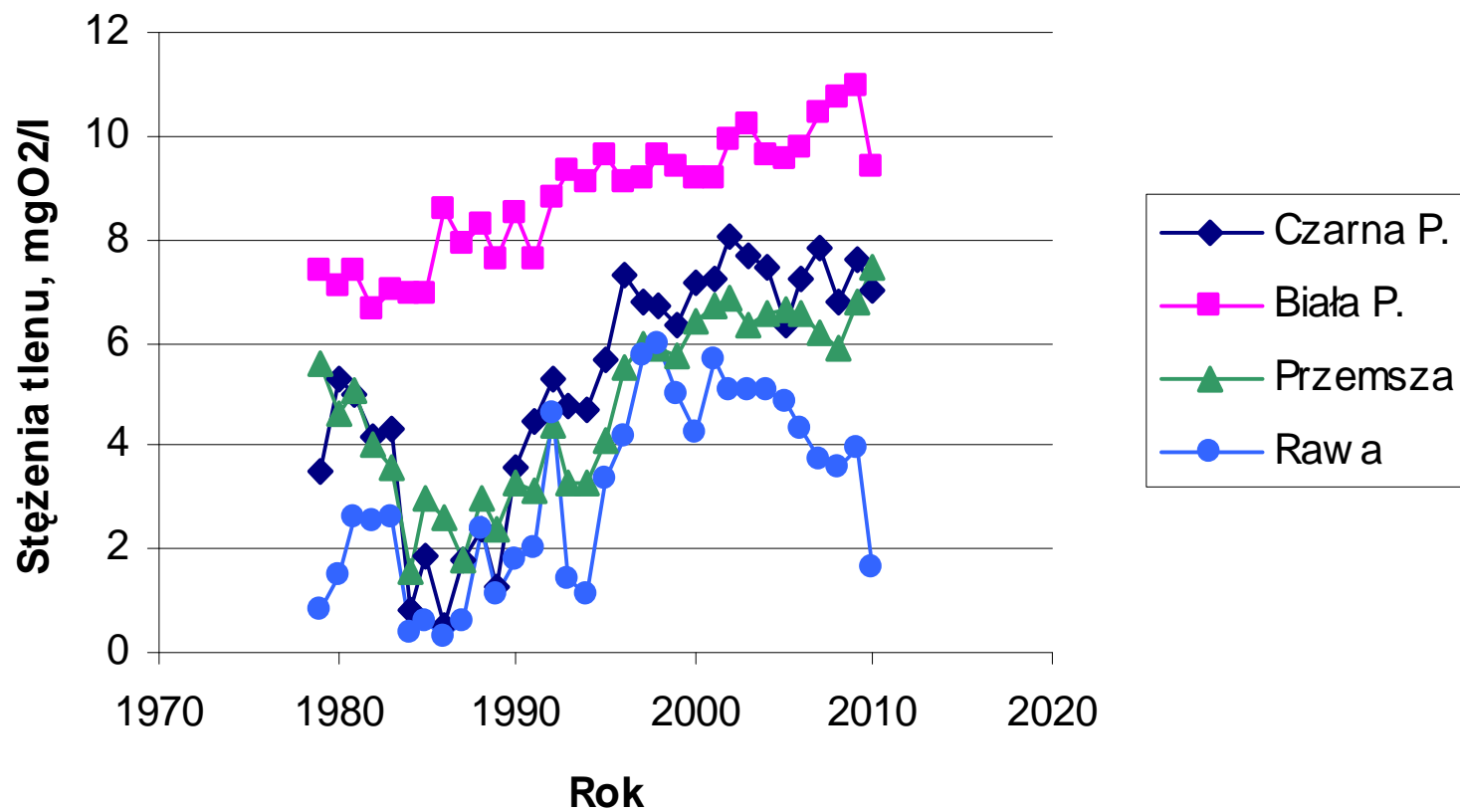
Relacja Lz/Lw i Ls/Lw dla fosforu dla Białej Przemszy



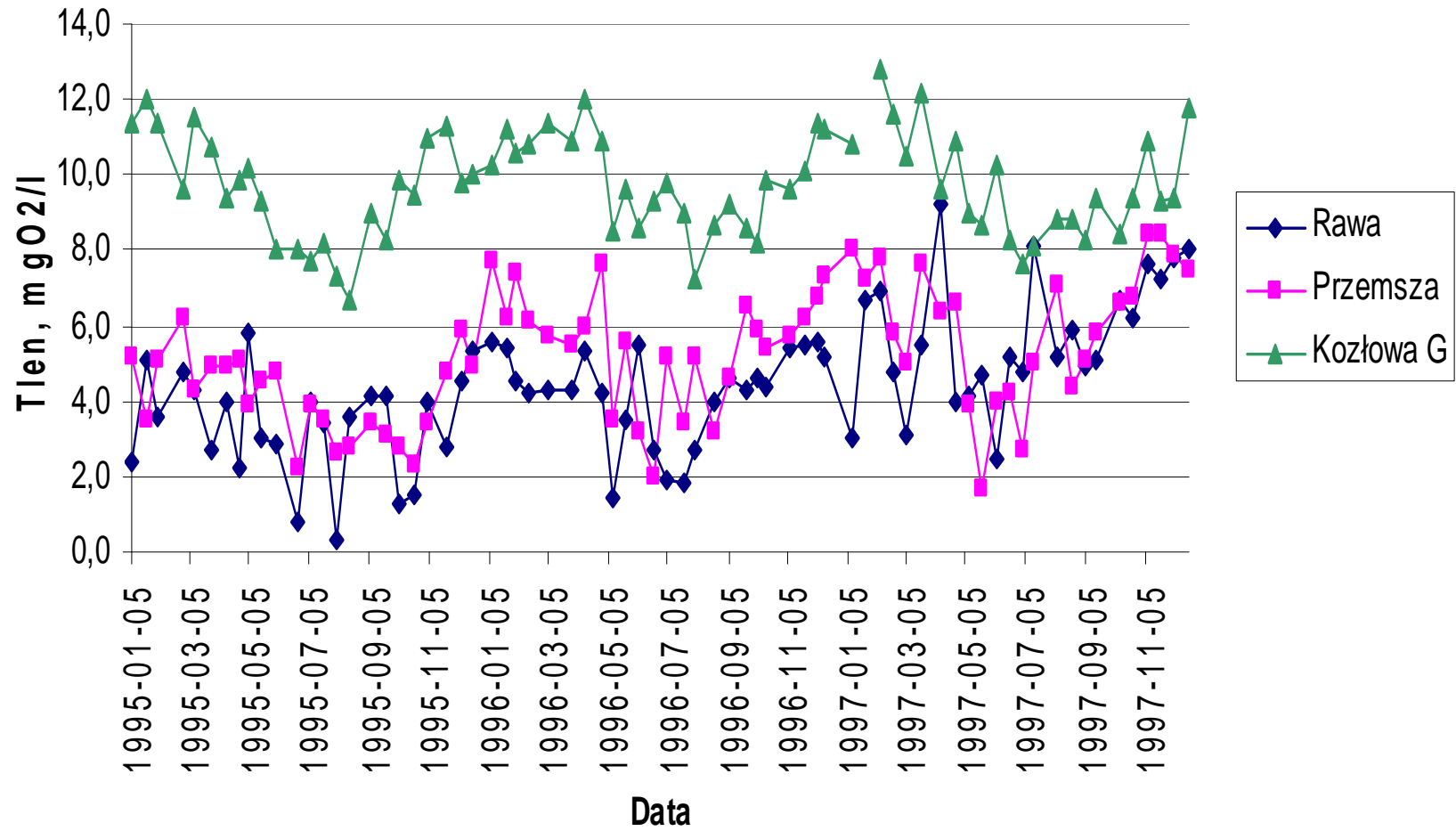
temperatura wody w analizowanych przekrojach badawczych



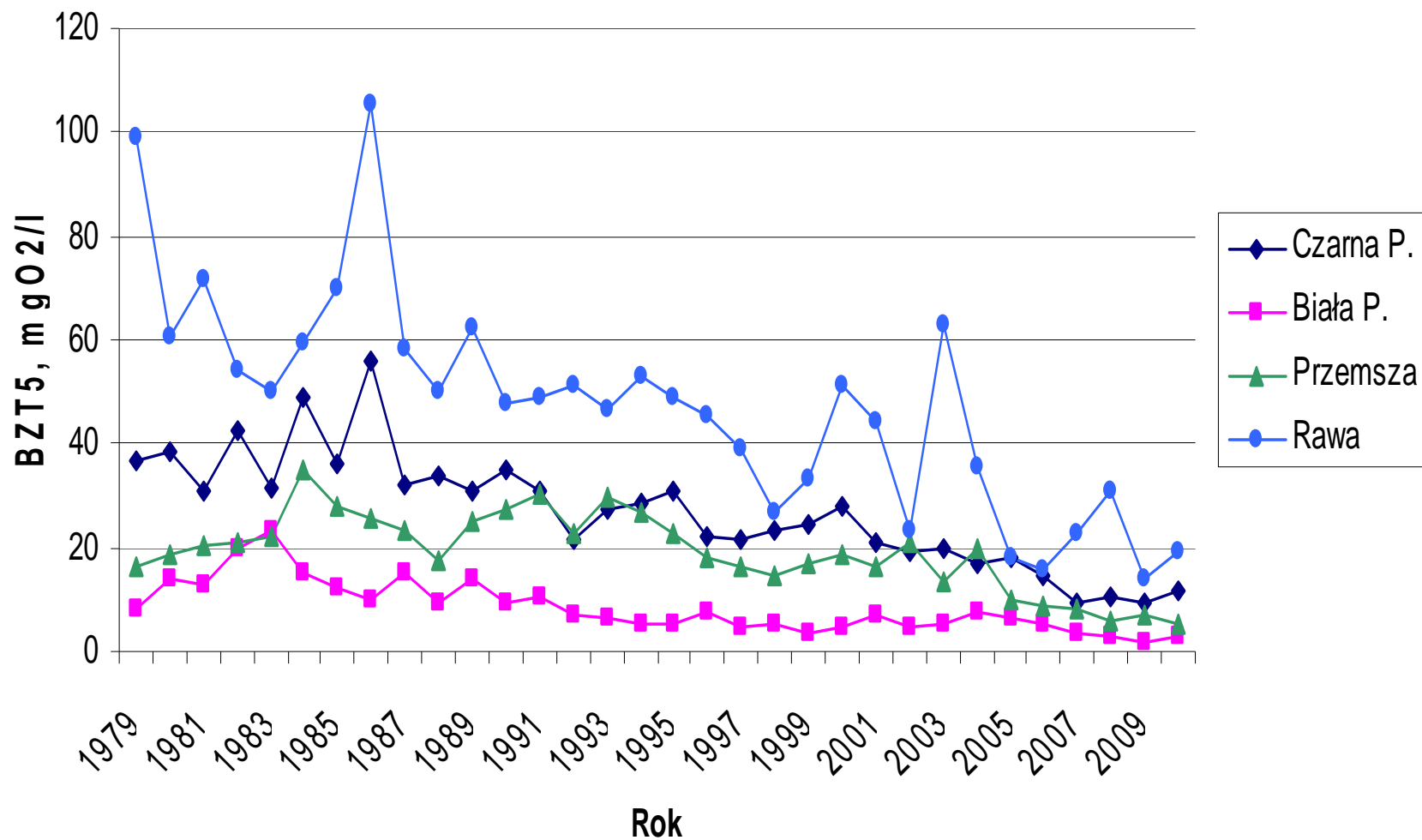
Zawartość tlenu w wodzie w analizowanych przekrojach badawczych



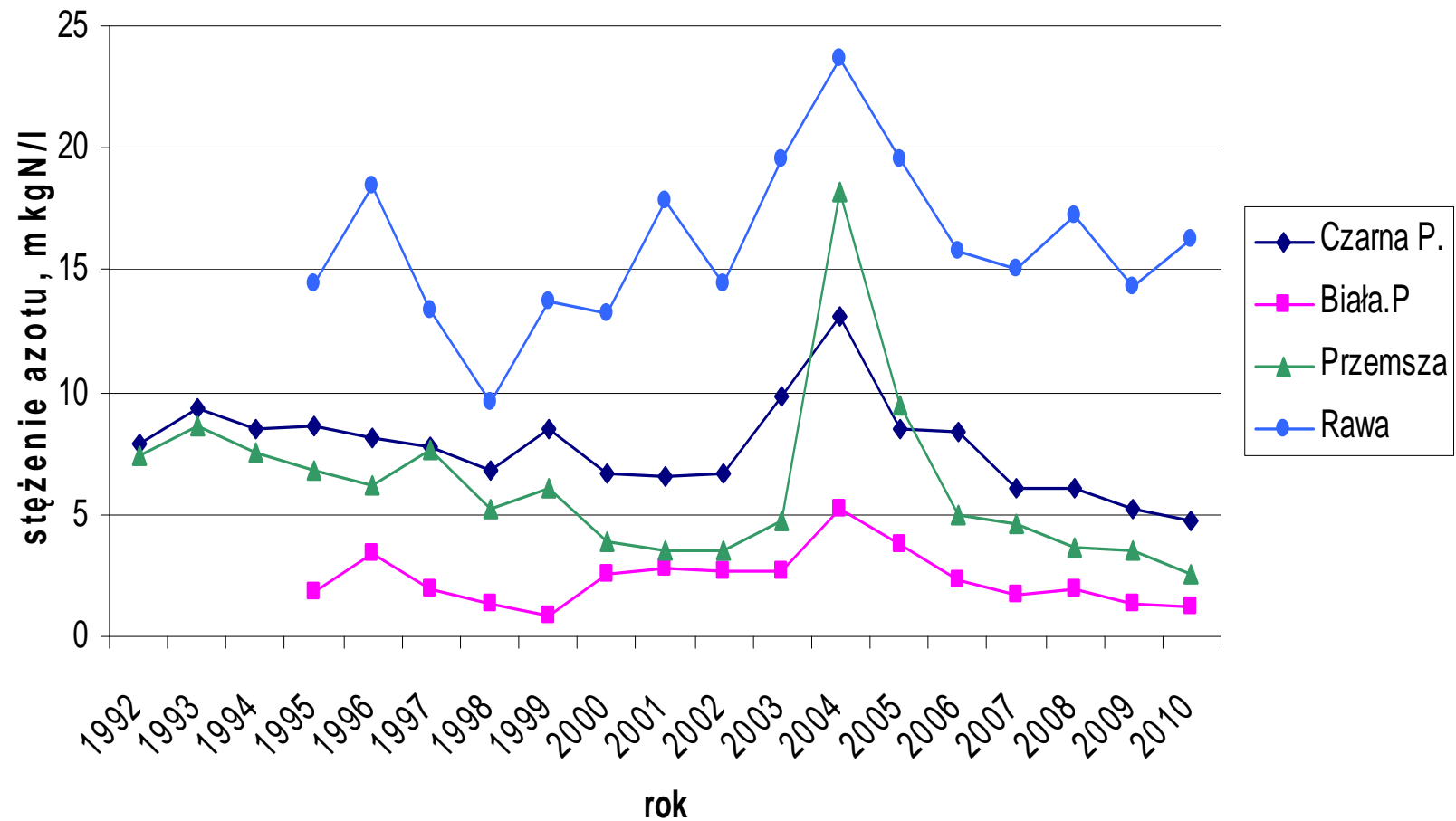
Zlewnia Przemyszy - tlen



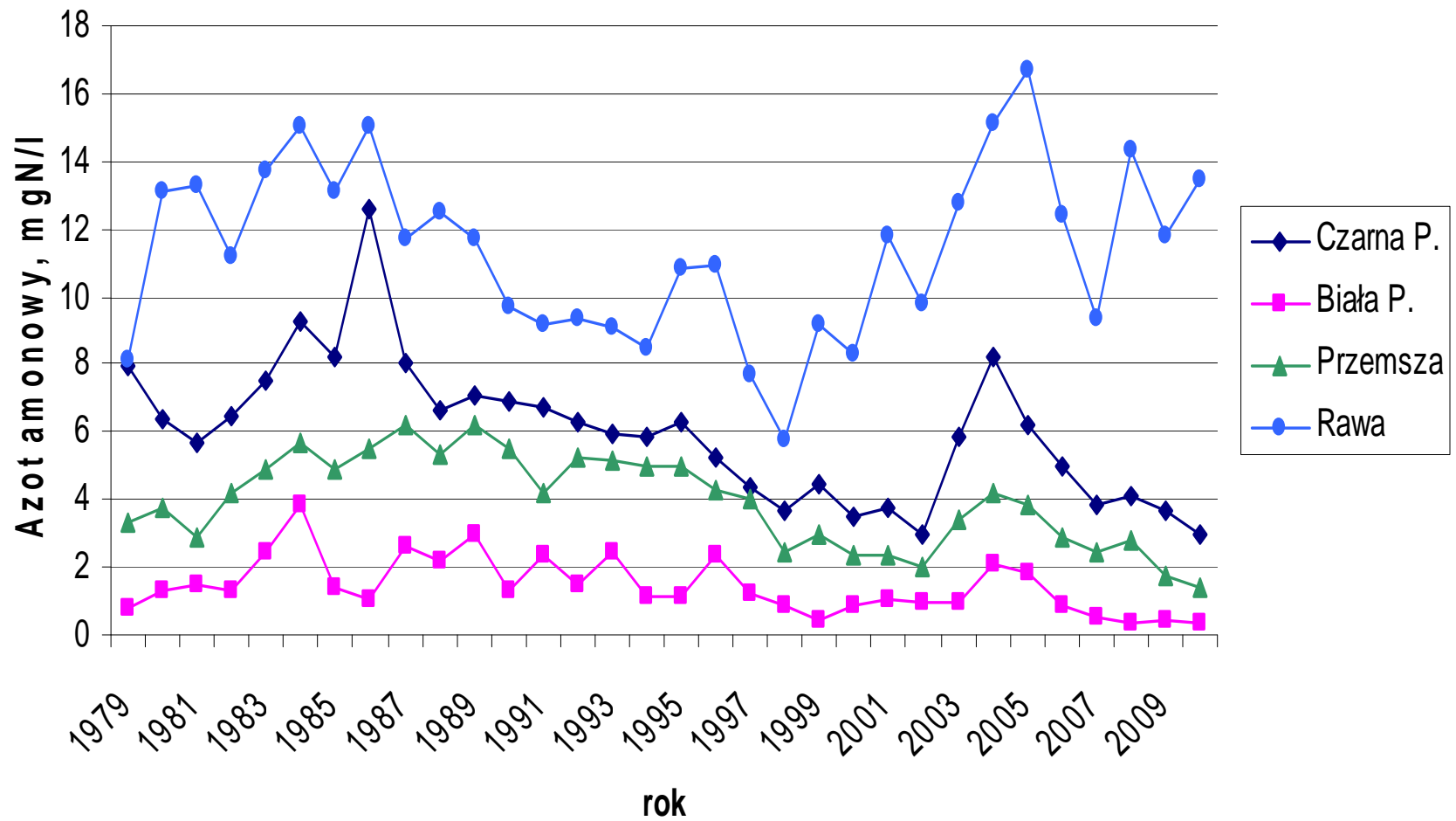
Jakość wody w zlewni Przemszy - BZT5



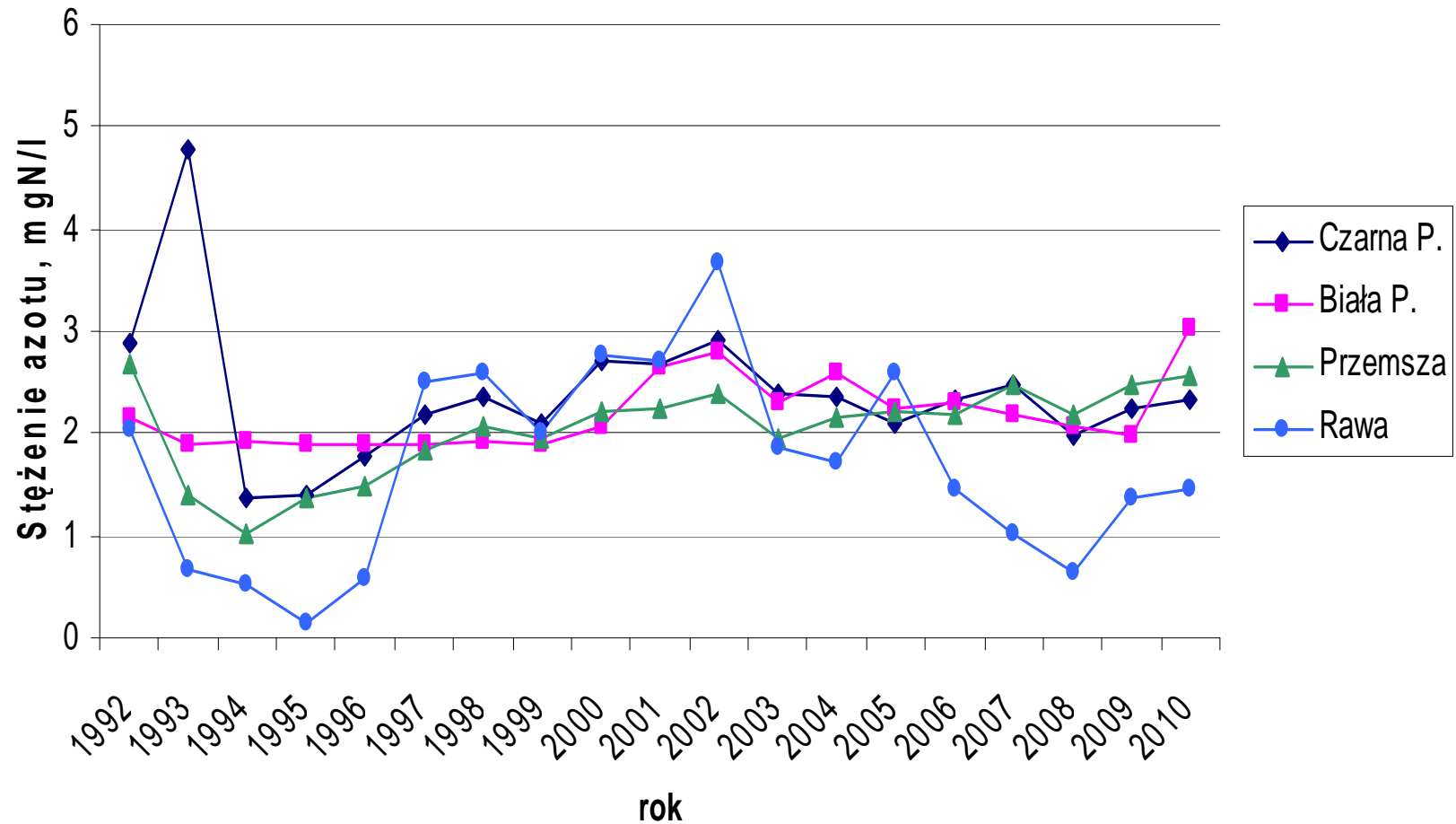
Jakość wody w zlewni Przemszy - azot Kjeldalha



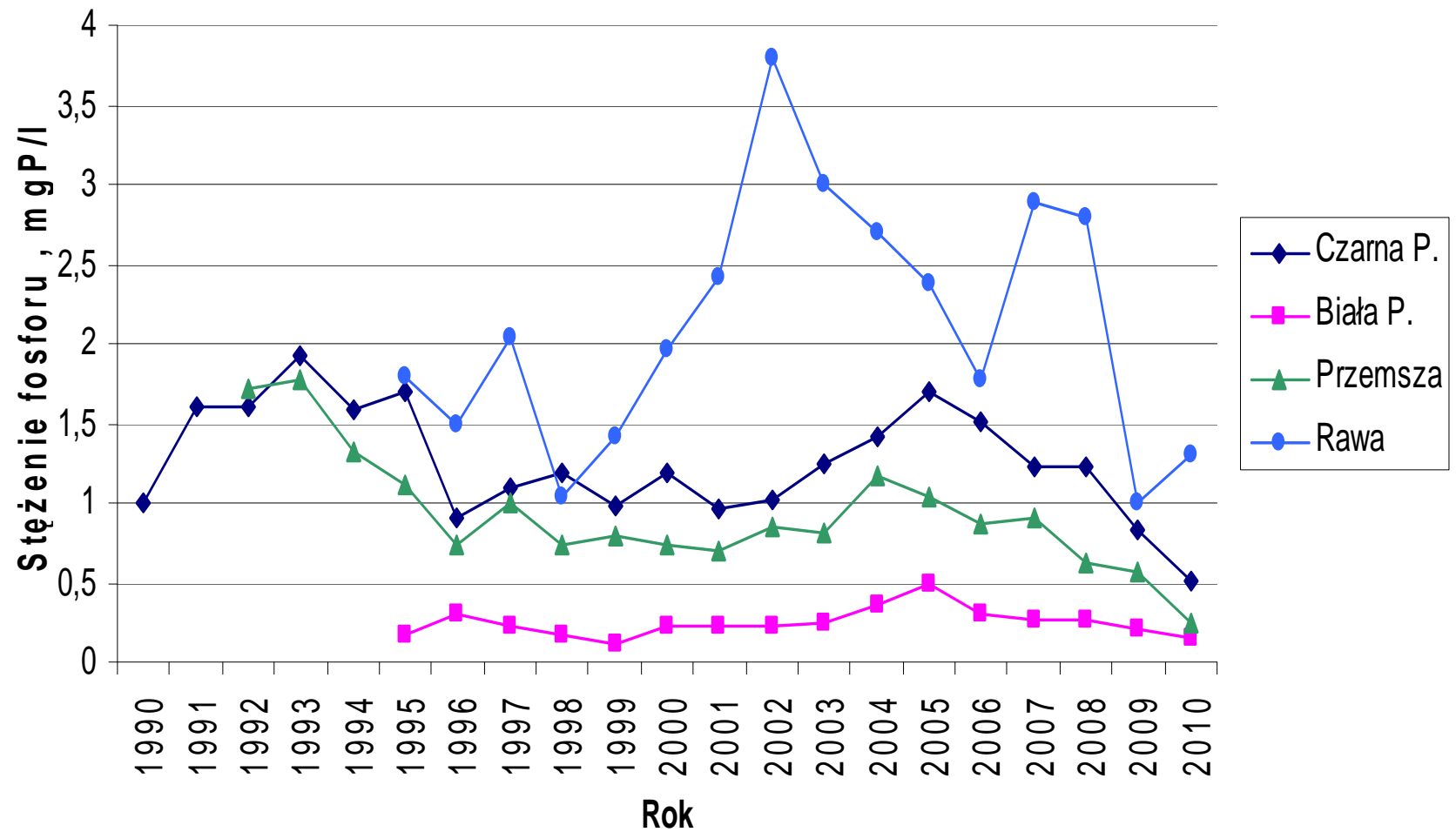
Jakość wody w zlewni Przemszy - azot amonowy



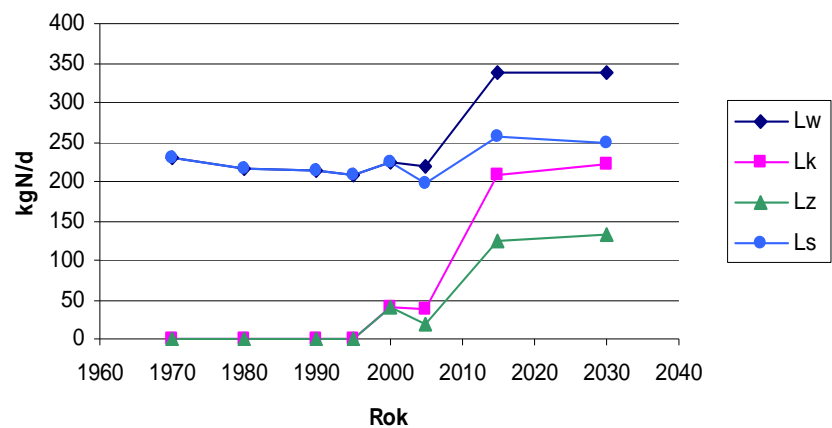
Jakość wody w Przemszy - azot azotanowy



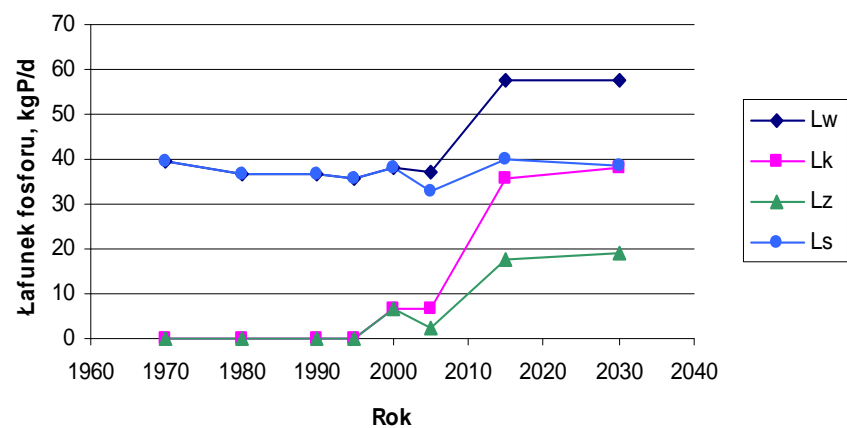
Jakość wody w zlewni Przemszy - fosfor ogólny



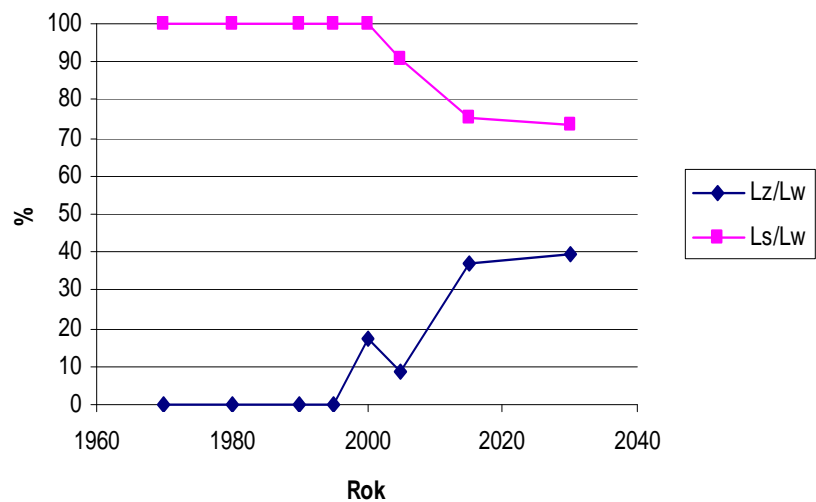
Ładunek azotu wprowadzany do odbiornika i do środowiska dla Kozłowej Góry



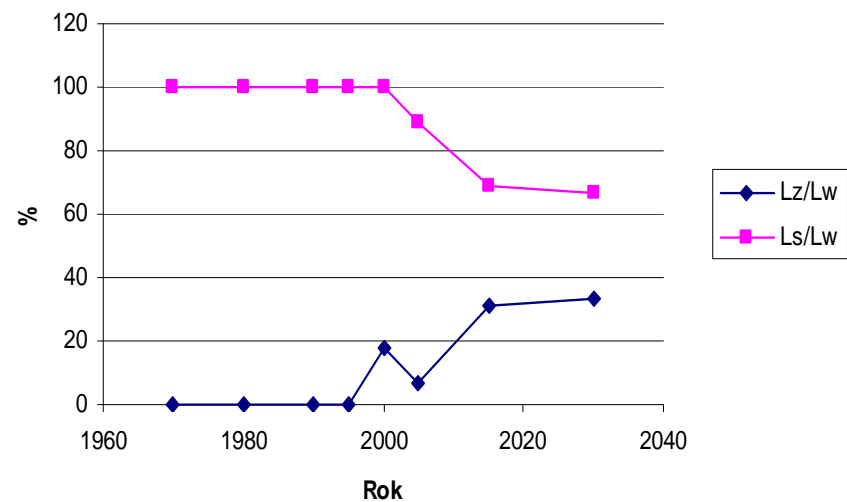
Ładunek fosforu wprowadzany do odbiornika i do środowiska dla Kozłowej Góry



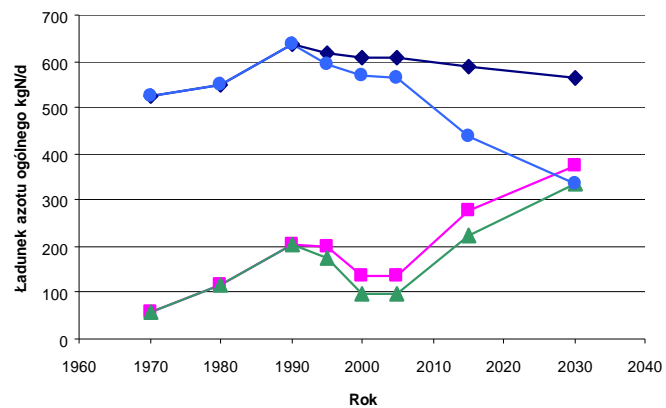
Relacja Lz/Lw i Ls/Lw dla azotu ogólnego dla Kozłowej Góry



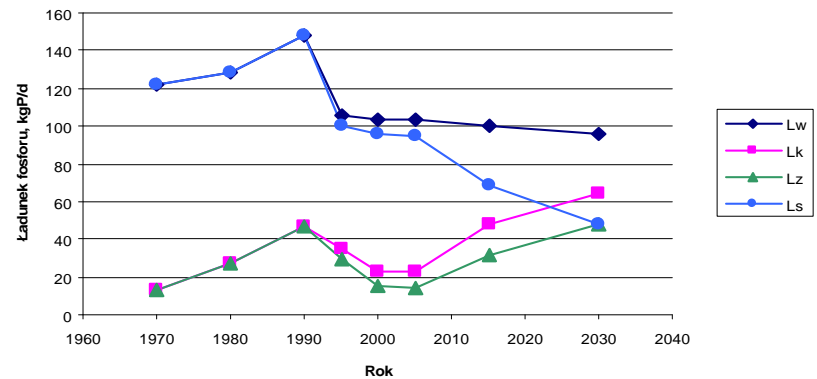
Relacja Lz/Lw i Ls/Lw dla fosforu dla Kozłowej Góry



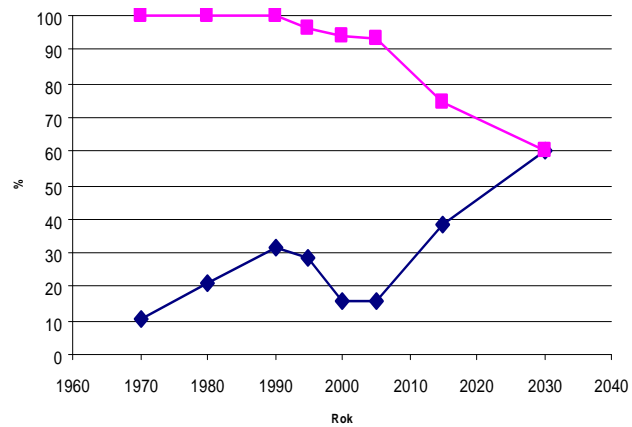
Ładunek azotu ogólnego wprowadzony do odbiorników i do środowiska



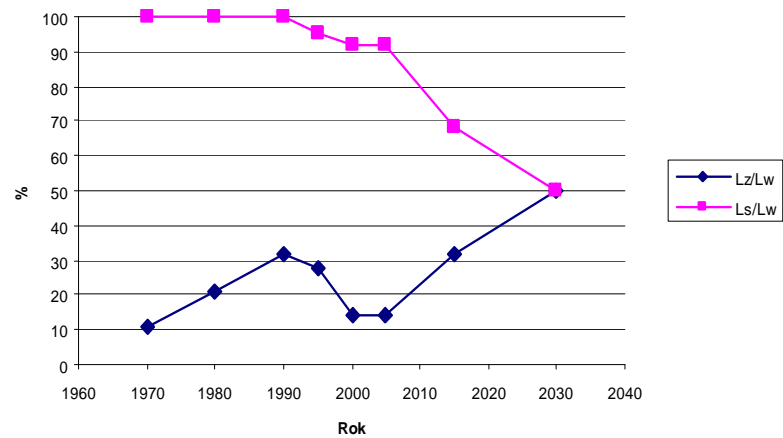
Ładunek fosforu wprowadzany do wód powierzchniowych i do środowiska dla Przeczyc



Relacja Lz/Lw i Ls/Lw dla azotu ogólnego dla Przeczyc powyżej zbiornika



Relacja Lz/Lw i Ls/Lw dla fosforu dla Przeczyc



Podsumowanie

- W roku 1970 eksploatowano w zlewni Przemszy ponad 20 oczyszczalni. Większość tych obiektów były to oczyszczalnie mechaniczne, część wybudowano przez I wojnę światową. Ich eksploatacja nie miała znaczącego wpływu na jakość wód płynących.
- Do początku lat pięćdziesiątych znaczna część ścieków trafiała do wód powierzchniowych bez żadnego oczyszczania. Kanalizacja i działające wówczas oczyszczalnie zapewniały bezpieczeństwo epidemiologiczne usunięcie ładunku zanieczyszczeń tak związków węgla, jak i związków biogennych było minimalne. W efekcie w wodach powierzchniowych występowały wysokie wartości BZT5, znaczące były deficyty tlenowe, oraz zawartości związków azotu i fosforu. Do tego czasu możemy powiedzieć, że „udawaliśmy, że oczyszczamy ścieki”.
- Pierwszy przełom stanowiła połowa lat pięćdziesiątych – wybudowane wówczas oczyszczalnie uzyskiwały znacznie lepsze wyniki oczyszczania, wyższe było usunięcie związków węgla oraz związków biogennych – efekt poprawa jakości wód pod względem warunków tlenowych i związków organicznych. W dalszym ciągu brak znaczących efektów w zakresie związków biogennych.

Podsumowanie II

- Lata 1995 – 2005 – modernizacja części (nawet nowo wybudowanych oczyszczalni), poprawa w zakresie podłączenia kanalizacji do oczyszczalni – okres znaczących wahań wartości wskaźników, jakości wód powierzchniowych – należy zwrócić uwagę na wpływ wyłączenia z eksploatacji pojedynczych dużych oczyszczalni ścieków; prawdopodobnie wpływ na jakość wody w rzekach i potokach wywierała także „pamięć odbiornika” – wpływ osadów dennych i zaakumulowanego tam ładunku związków organicznych i biogennych.
- Lata 2005 – 2010 – efekt realizacji KPOŚK - oddano do użytku większość projektowanych oczyszczalni, porządkuje się problemy kanalizacji – poprawa jakości wody w rzekach i potokach spadek zawartości związków organicznych i biogennych, daleko jednak do osiągnięcia dobrego stanu wód zgodnie z Planem Gospodarowania Wodami dorzecza Wisły.
- Wysoki odsetek skanalizowania oraz oczyszczania ścieków dotyczy głównie obszarów silnie zurbanizowanych w zlewniach Czarnej Przemszy i Przemszy, w przypadku Białej Przemszy w wyniku realizacji KPOŚK w wyniku uporządkowania kanalizacji i oddania do użytku mniejszych oczyszczalni bez III stopnia oczyszczania należy się spodziewać wzrostu ładunku azotu i fosforu

Podsumowanie III

- Realizacja KPOŚK wpłynie negatywnie na stan zbiorników zaporowych. Realizacja kanalizacji i oczyszczalni ścieków wyraźnie zwiększy ładunek azotu i fosforu dostający się do cieków w ich zlewni. Należy dążyć do weryfikacji programu w tym zakresie. Oczyszczalnie te powinny zostać wyposażone w III^o oczyszczania – a więc w urządzenia do biologicznej denitryfikacji i defosfatacji oraz do chemicznego strącania fosforanów.
- Uporządkowanie gospodarki ściekowej na obszarach o niższym zurbanizowaniu powinno ograniczyć zanieczyszczenie wód podziemnych. Wydaje się, że to źródła komunalne decydują o wysokiej zawartości w wodach podziemnych związków azotu.



Dziękuję za uwagę