

Zmiany stężeń makroelementów w wodach Wisły i Przemszy jako efekt działania oczyszczalni ścieków komunalnych

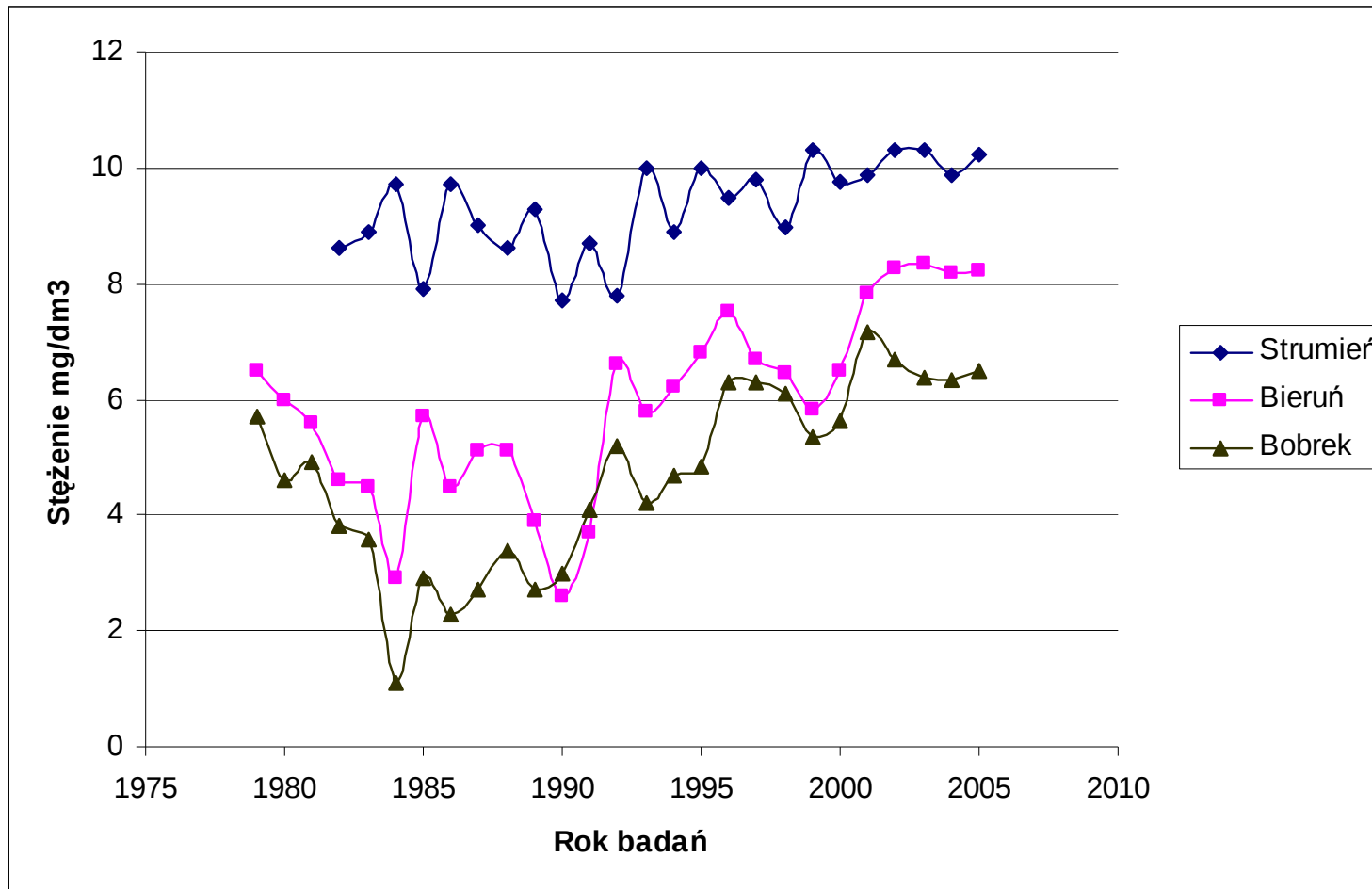
Franciszek Pistelok
RZGW Gliwice

Wpływ działania oczyszczalni na jakość wody w zlewni Wisły

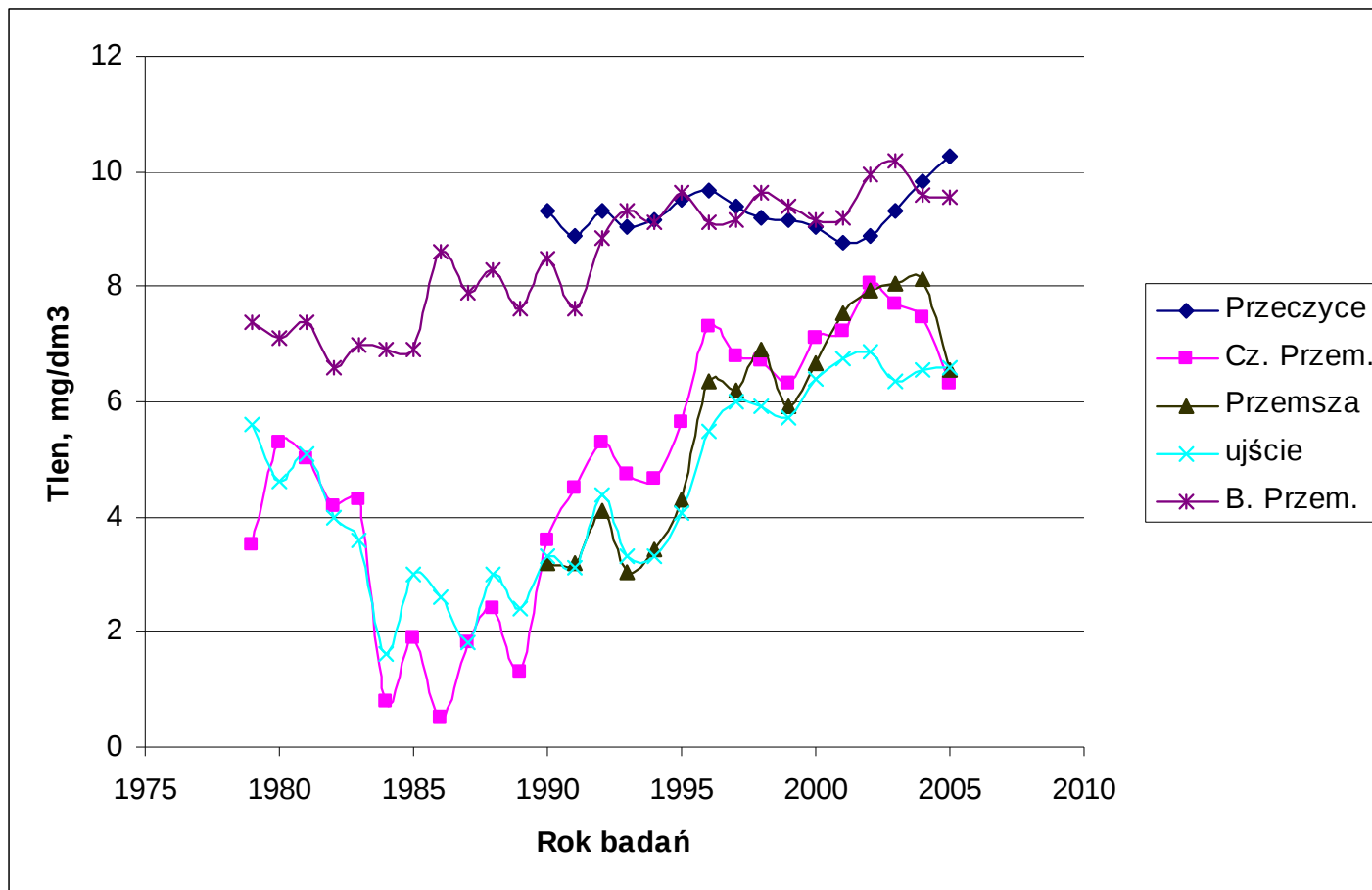
Znaczący wzrost stężenia tlenu –
decyduje:

- o charakterze przemian biochemicznych zachodzących w wodzie,
- o samooczyszczaniu się wód,
- o właściwościach organoleptycznych wody, w tym o emitowanym do otoczenia odorze.

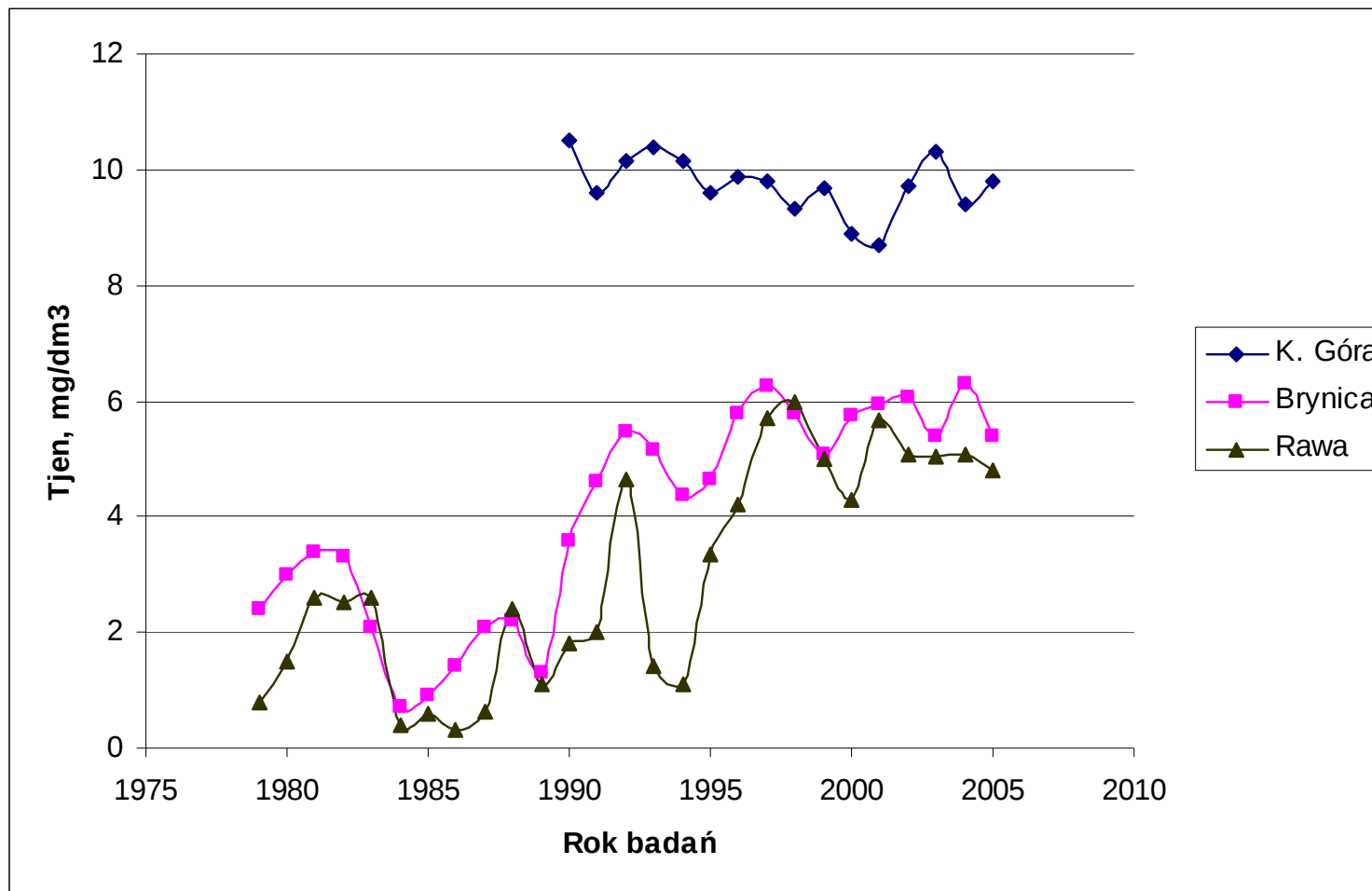
Stężenie tlenu w wodach Wisły w latach 1979 - 2005



Stężenie tlenu w wodach Przemszy w latach 1979 - 2005



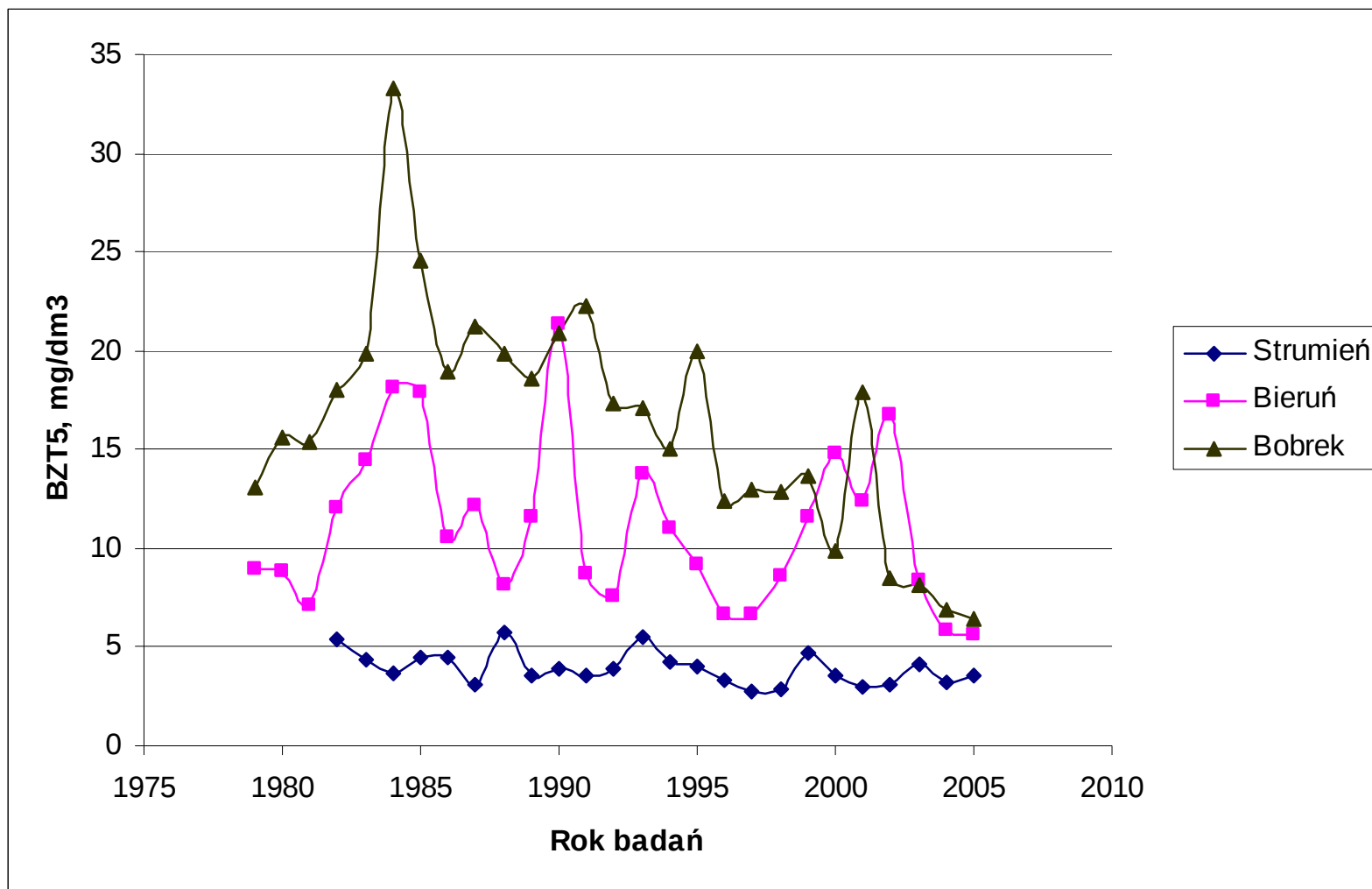
Stężenie tlenu w Brynicy w latach 1979 - 2005



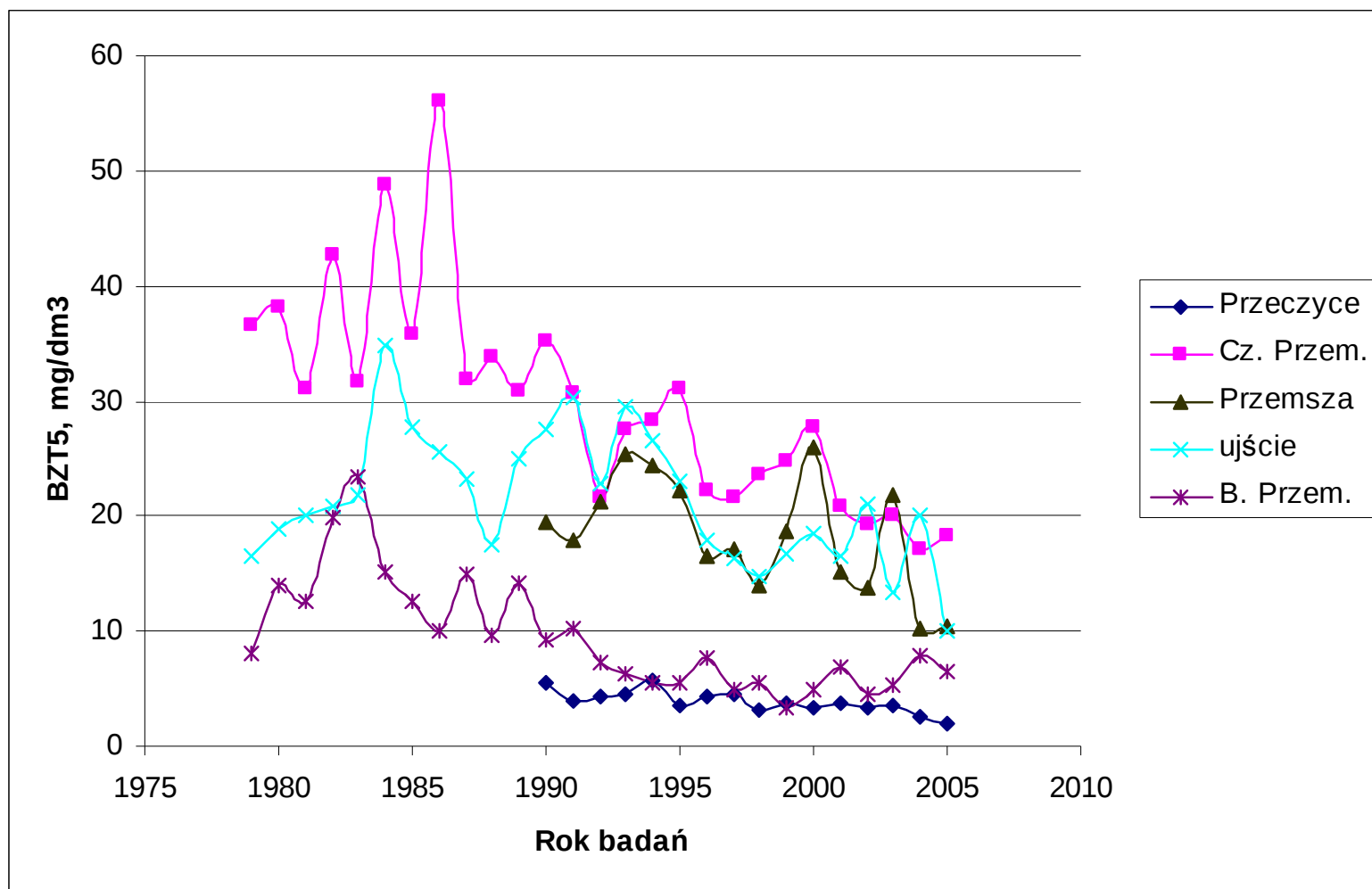
Wpływ działania oczyszczalni na jakość wody w zlewni Wisły

- Wyraźne ograniczenie zawartości związków węgla organicznego,
- Charakterystyczne znaczące ograniczenie tych wielkości od połowy lat dziewięćdziesiątych,
- Towarzyszy ono wyraźnemu zwiększeniu ilości ścieków oczyszczonych oraz poprawie efektywności oczyszczania,
- Wyraźny wpływ przerw w pracy największych oczyszczalni ścieków w analizowanym obszarze.

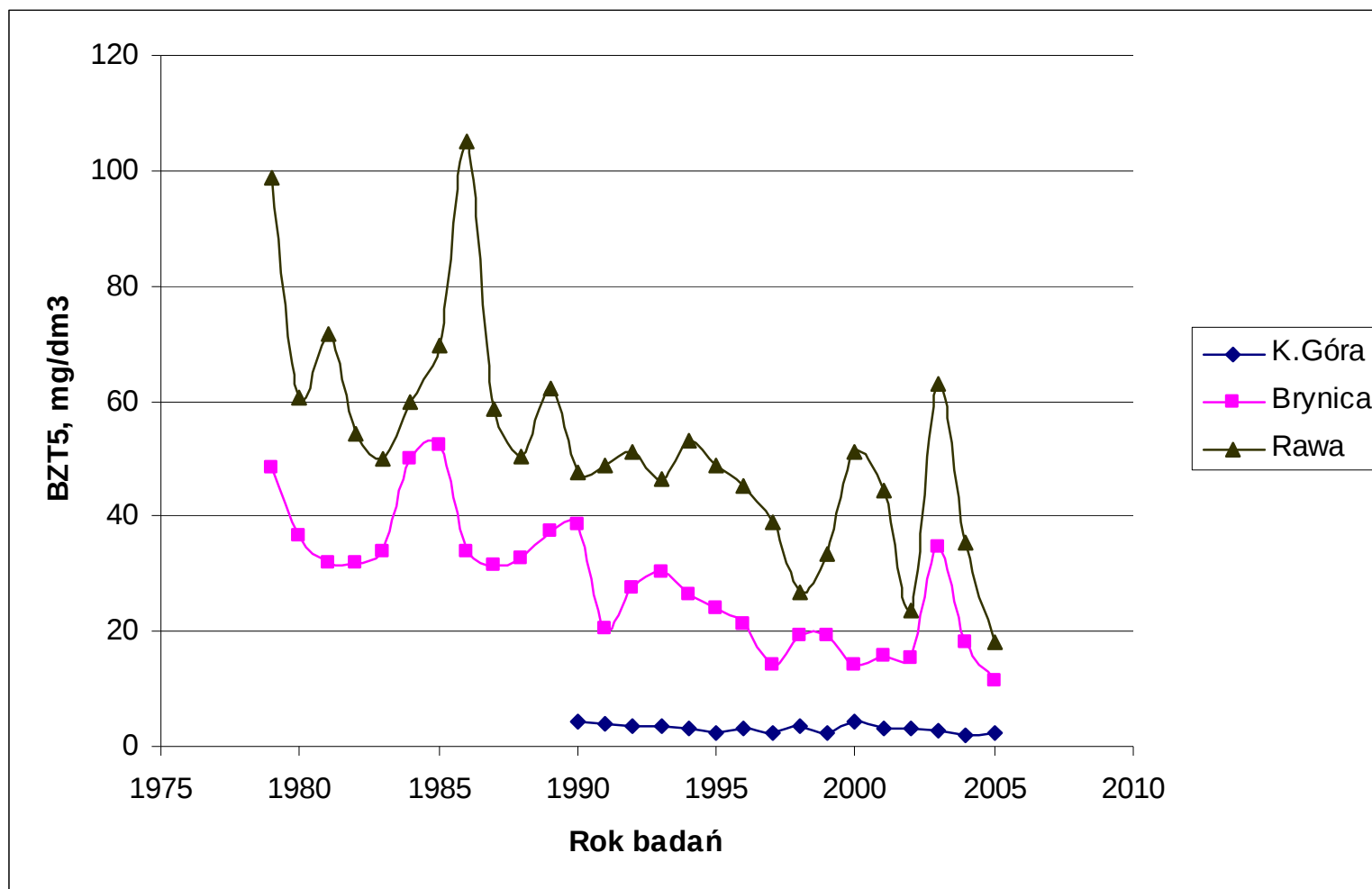
BZT₅ w wodach Wisły w latach 1979 - 2005



BZT₅ w wodach Przemszy w latach 1979 - 2005



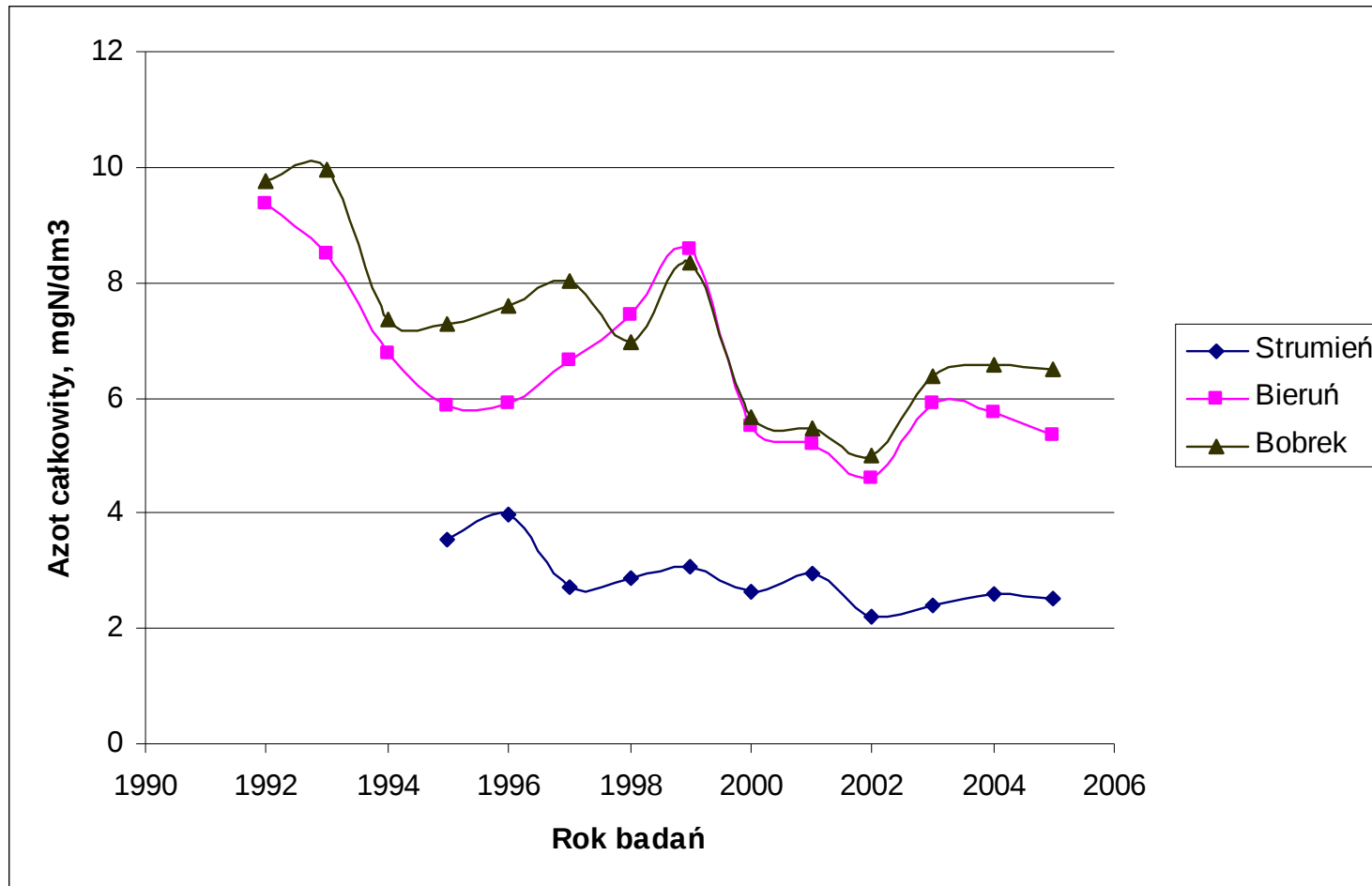
BZT₅ w wodach Brynicy w latach 1979 - 2005



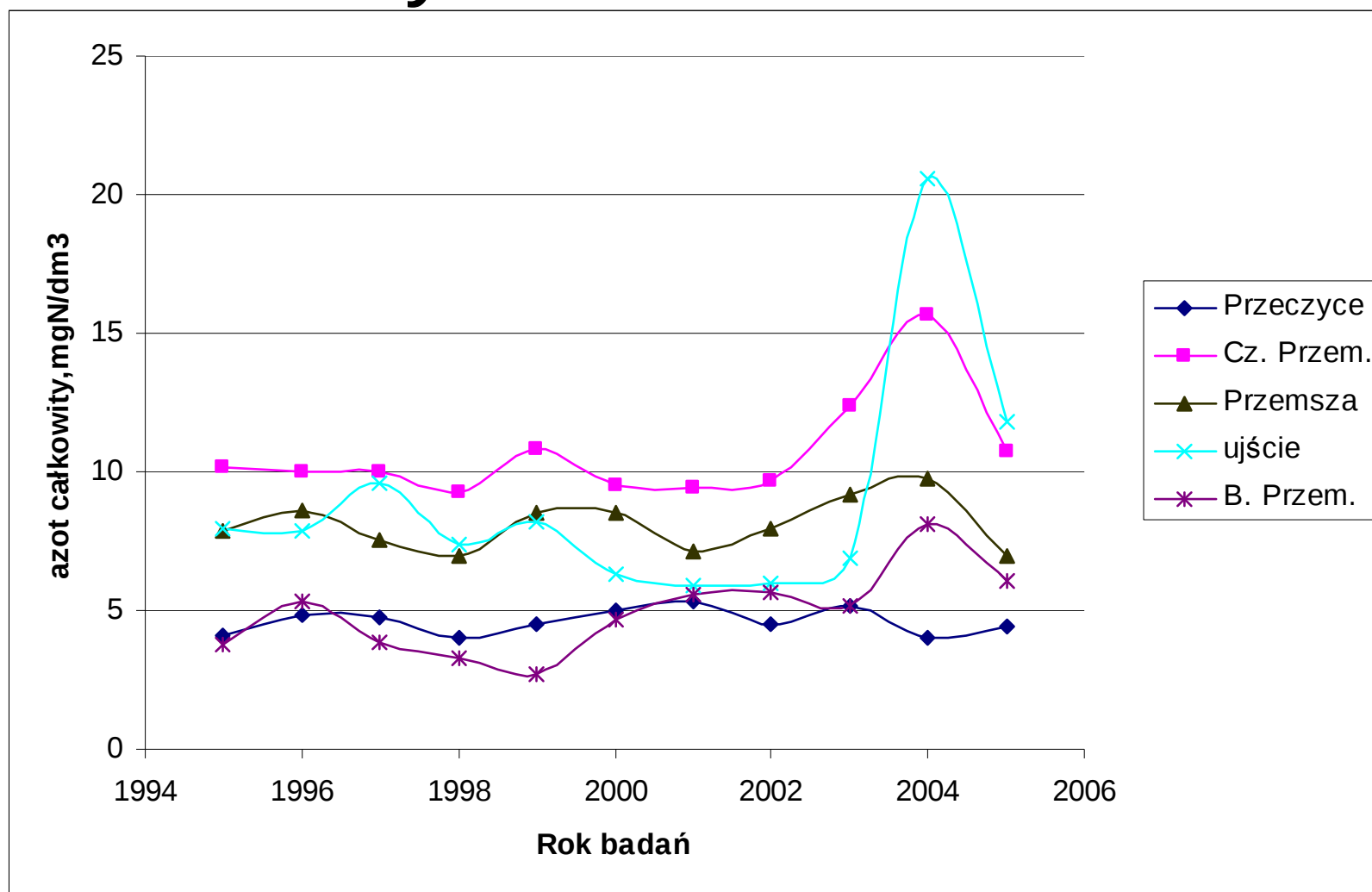
Wpływ działania oczyszczalni na jakość wody w zlewni Wisły

- Obniżenie stężenia azotu całkowitego
- Praktycznie brak zmian zawartości azotu azotanowego i azotynowego,
- Wyraźne ograniczenie stężeń fosforu ogólnego i fosforanów
- Zdecydowana poprawa efektywności działania oczyszczalni pod względem usuwania biogenów – efekt wprowadzenia do praktyki nowych rozwiązań oczyszczalni,
- Wpływ obniżenia zawartości fosforanów w środkach myjących i piorących

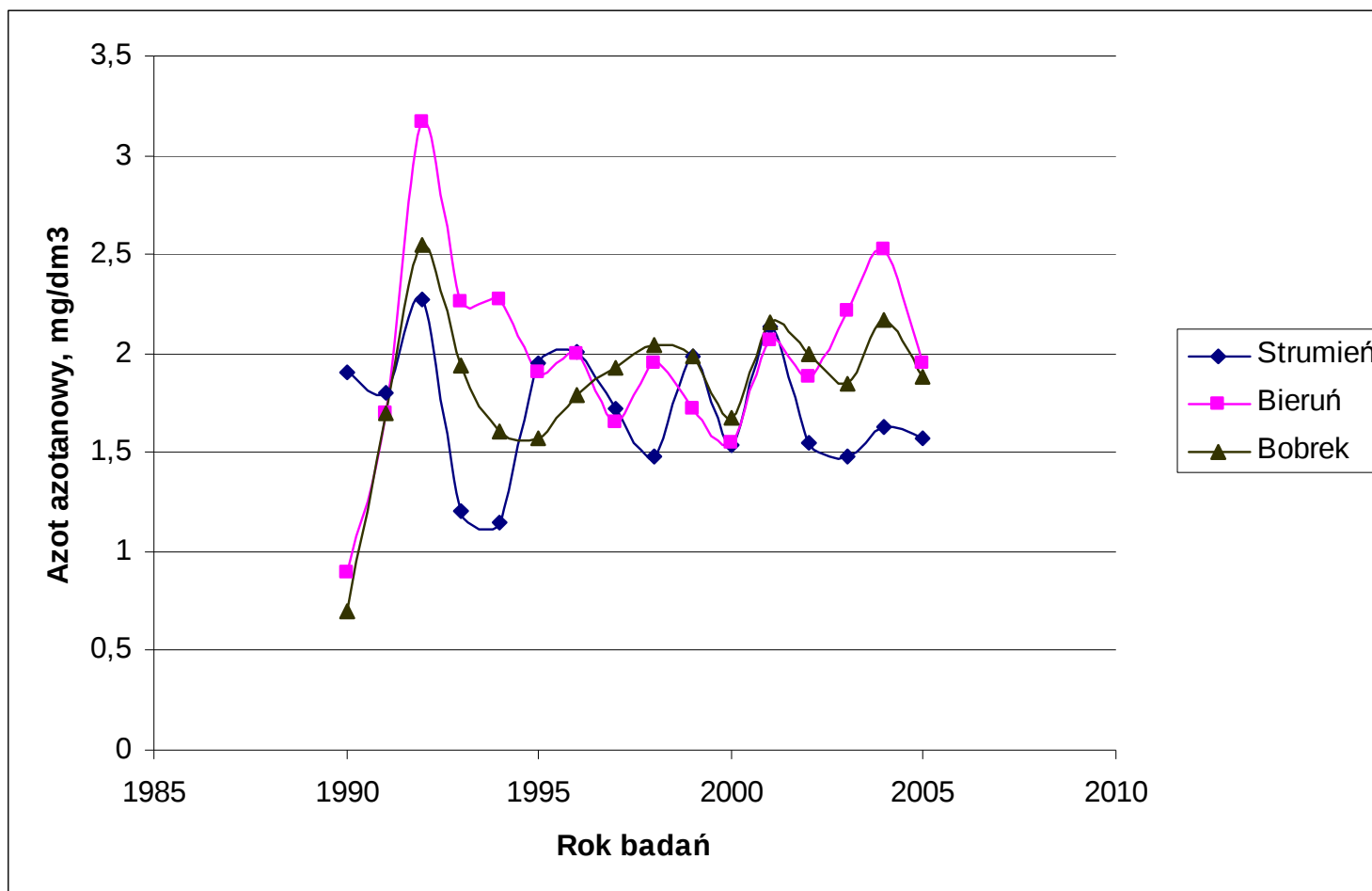
Zawartość azotu całkowitego w Wiśle w latach 1992 - 2005



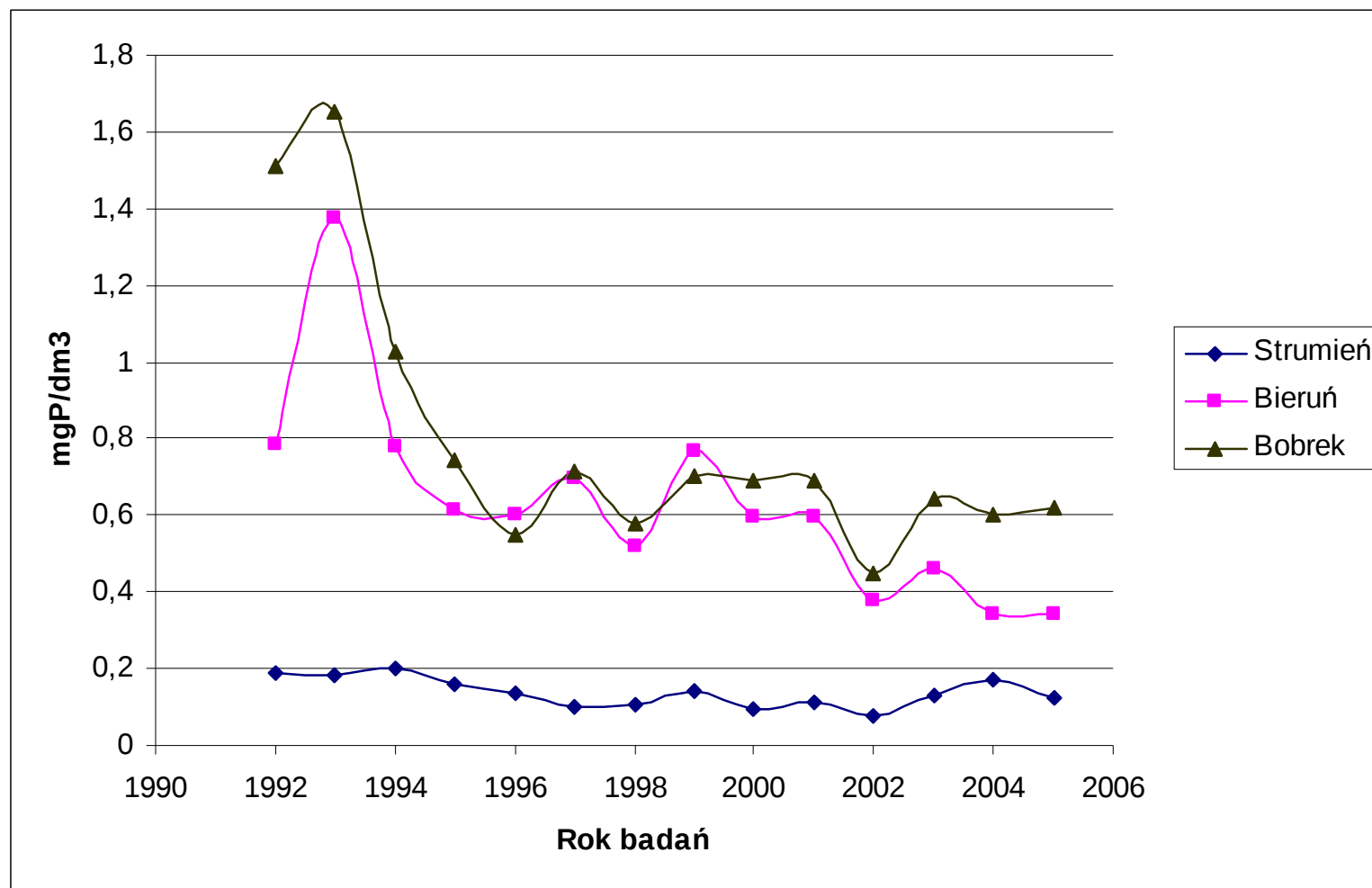
Zawartość azotu całkowitego w Przemszy w latach 1995 - 2005



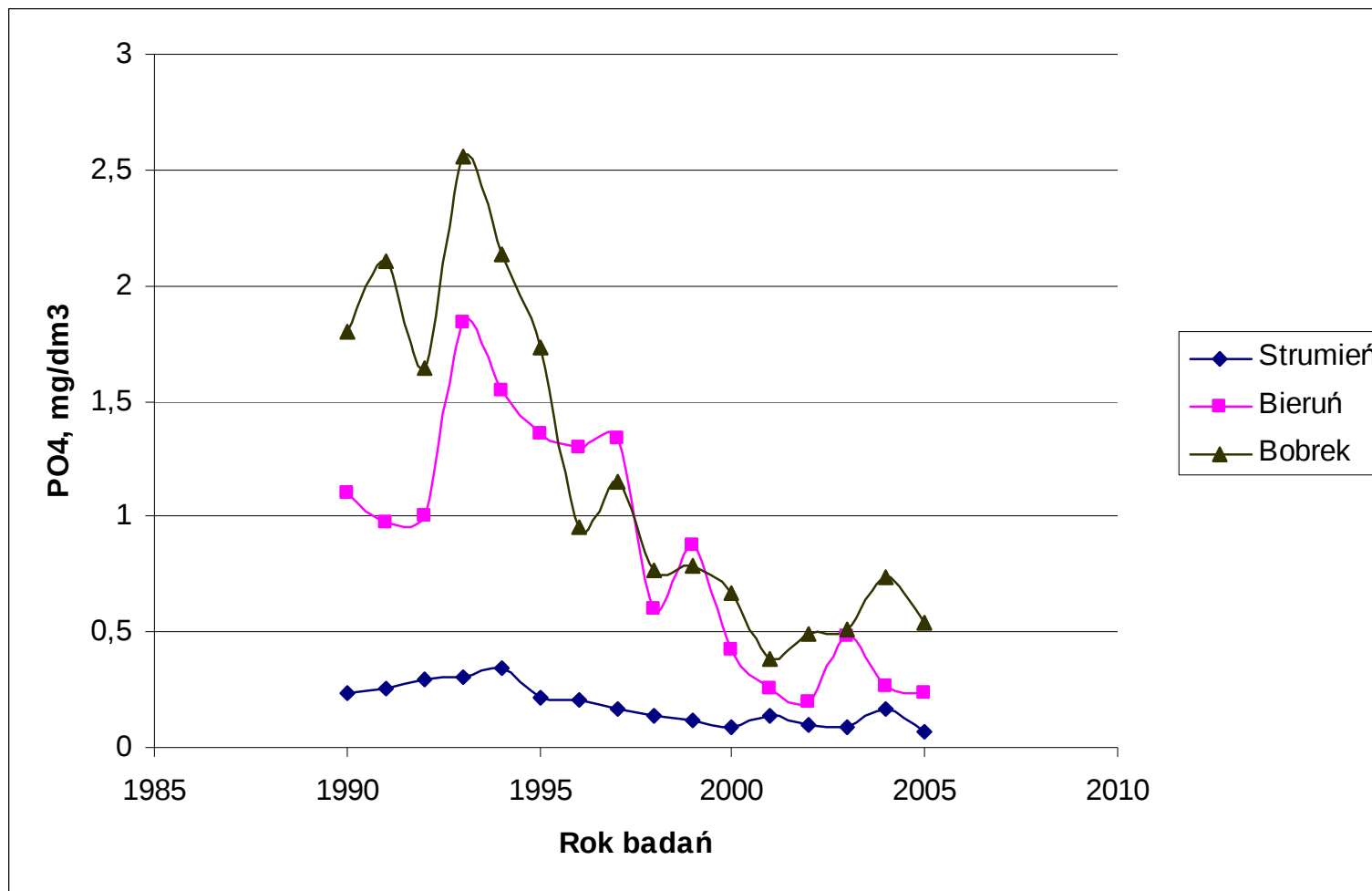
Azot azotanowy w wodach Wisły w latach 1990 - 2005



Fosfor ogólny w wodach Wisły w latach 1992 - 2005



Fosforany w wodach Wisły w latach 1990 - 2005



Źródła ładunków zanieczyszczeń w zlewni Przemszy w roku 1997

Lp.	Wskaźnik	Ładunek wytworzony przez mieszkańców	Ładunek wprowadzany do rzek kanalizacją bez oczyszczania		Ładunek usunięty na oczyszczalni		Ładunek wprowadzany kanalizacją do odbiorników		Całkowity ładunek wprowadzany do środowiska	
		L_W [kg *d ⁻¹]	L_{KB} [kg *d ⁻¹]	L_{KB}/L_W [%]	L_U [kg *d ⁻¹]	L_{KB}/L_W [%]	L_P [kg *d ⁻¹]	L_P/L_W [%]	L_S [kg *d ⁻¹]	L_S/L_W [%]
1.	BZT ₅	98376	29862	30,4	36986	37,6	37438	38,1	61390	62,4
2	ChZT	189538	57534	30,4	71263	37,6	72127	38,1	118275	62,4
3	Azot ogólny	21151	7557	30,4	5891	21,4	13320	54,2	16621	78,6
4	Fosfor ogólny	3426	1040	30,4	841	24,5	1751	51,1	2585	75,5

Źródła ładunków zanieczyszczeń w zlewni Przemszy w roku 2005

Lp.	Wskaźnik	Ładunek wytworzony przez mieszkańców	Ładunek wprowadzany do rzek kanalizacją bez oczyszczania		Ładunek usunięty na oczyszczalni		Ładunek wprowadzany kanalizacją do odbiorników		Całkowity ładunek wprowadzany do środowiska	
		L_W [kg *d ⁻¹]	L_{KB} [kg *d ⁻¹]	L_{KB}/L_W [%]	L_U [kg *d ⁻¹]	L_{KB}/L_W [%]	L_P [kg *d ⁻¹]	L_P/L_W [%]	L_S [kg *d ⁻¹]	L_S/L_W [%]
1.	BZT ₅	95311	17822	18,7	50529	53,0	21714	22,8	44781	47,0
2	ChZT	183631	34341	18,7	97352	53,0	41836	22,8	86279	47,0
3	Azot ogólny	20492	3832	18,7	7311	35,7	8220	40,1	13180	64,3
4	Fosfor ogólny	3495	653	18,7	1247	35,7	1402	40,1	2247	64,3

Podsumowanie

- Oddanie do użytku nowych oczyszczalni lub remont istniejących w znaczący sposób poprawiło jakość wody w Wiśle i Przemyślu,
- Widoczne jest znaczący wzrost stężenia tlenu, obniżenie zawartości związków węgla i fosforu,
- Większość eksploatowanych dużych oczyszczalni uzyskuje dobre efekty, są to oczyszczalnie prawidłowo zaprojektowane, zaś uzyskiwane efekty są zbliżone do zakładanych,
- Problemem stają się remonty oczyszczalni dużych, które znacząco wpływają na jakość wód powierzchniowych,
- O jakości wody decydują głównie ścieki nieoczyszczone wprowadzane systemami kanalizacyjnymi lub w inny sposób do środowiska,
- Oczyszczaniu poddawane jest około 60% całości wytwarzanych ścieków.