



WOJEWÓDZKI INSPEKTORAT  
OCHRONY ŚRODOWISKA  
W ZIELONEJ GÓRZE

✉ ul. H. Siemiradzkiego 19  
65-231 Zielona Góra

🌐 wios@zgora.pios.gov.pl  
🌐 www.zgora.pios.gov.pl

☎ tel. 68 454 85 50

📠 fax 68 454 84 59

# Ocena eutrofizacji jezior badanych w latach 2010-2015 na obszarze województwa lubuskiego



*Zakwit na jeziorze Rudno (fot. Michał Kurzaj)*

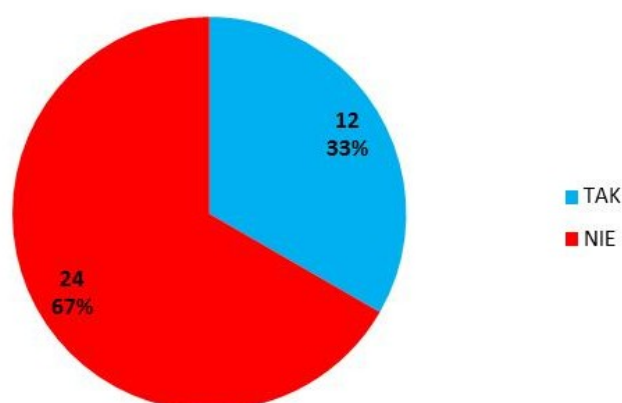
**Zielona Góra, 2017 r.**

Najważniejszymi dyrektywami Unii Europejskiej poruszającymi problem eutrofizacji są: tzw. dyrektywa ściekowa (91/271/EWG), dotycząca punktowych zrzutów ze źródeł komunalnych, dyrektywa azotanowa (91/676/EWG), która dotyczy zagrożenia związkami azotu ze źródeł pochodzenia rolniczego oraz Ramowa Dyrektywa Wodna (2000/60/WE). Celem Ramowej Dyrektywy Wodnej jest osiągnięcie dobrego stanu wód, co wiąże się m.in. z przeciwdziałaniem eutrofizacji, czyli zapobieganiem wzrostowi trofii (żywności wód), a co za tym idzie ograniczaniem dopływu substancji biogennych (głównie azotu i fosforu) do wód. Ich wprowadzanie wiąże się ze zmianami w liczebności i różnorodności gatunkowej, prowadzi do zakwitów glonów oraz przyczynia się do powstawania odtlenionych martwych stref i wymywania azotanów do wód podziemnych, co ma wpływ na zapewnienie źródeł wody do spożycia, rybołówstwo, rekreację.

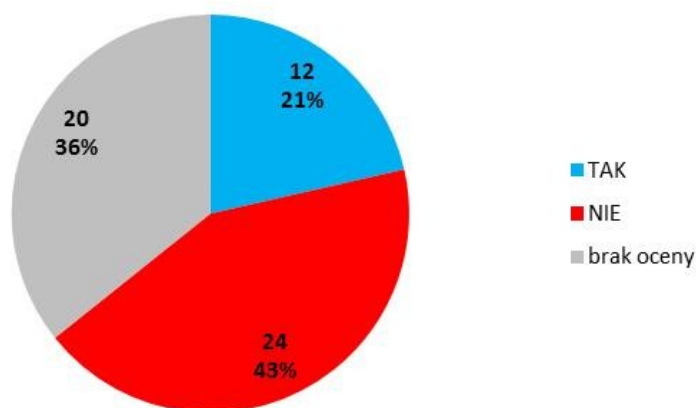
Pod kątem zagrożenia eutrofizacją wywołaną zanieczyszczeniami pochodzącymi ze źródeł komunalnych w latach 2010-2015 WIOŚ prowadził badania w 36 jeziorach spośród 56 łącznie objętych monitoringiem w tym okresie. Podstawą wyznaczenia jezior do badań w ramach monitoringu obszarów chronionych narażonych na eutrofizację wywołaną zanieczyszczeniami pochodzącymi ze źródeł komunalnych były wykazy wód sporządzone przez KZGW, a przekazane przez GIOŚ na potrzeby sporządzania wojewódzkich programów monitoringu środowiska. Kierowano się przy tym zasadą, iż w ramach tego rodzaju monitoringu wyznacza się jeziora, do których rzeczywiście odprowadzane są ścieki komunalne, bezpośrednio do jeziora lub pośrednio do jego zlewni. Podstawą do wykonania oceny było rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 22 października 2014 r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz. U. poz. 1482) oraz wytyczne opracowane przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska. Ocenę eutrofizacji wykonano na podstawie wyników uzyskanych dla elementów biologicznych (fitoplankton – PMPL, fitobentos – IOJ, makrofity – ESMI) oraz wybranych wskaźników fizykochemicznych charakteryzujących warunki biogenne (azot ogólny, fosfor ogólny), warunki tlenowe, przezroczystości, które sklasyfikowano analogicznie jak przy ocenie stanu/potencjału ekologicznego. Jako wartość graniczną, powyżej której występuje zagrożenie przyspieszonej eutrofizacji przyjmowano stężenia właściwe dla II klasy jakości wód.

Wykonana ocena dotycząca obszarów chronionych wrażliwych na eutrofizację wywołaną zanieczyszczeniami pochodzącymi ze źródeł komunalnych wykazała spełnienie

wymagań w przypadku 12 jezior, natomiast w przypadku 24 jezior wymagania nie zostały spełnione (rys. 1-3, tab. 1). Jeziorami, dla których nie stwierdzono eutrofizacji były: Lgińsko, Nieśłyż, Wilkowskie, Lubiąż, Marwicko, Osiek, Paklicko Wielkie, Łagowskie, Trześniowskie, Długie k. Chyciny, Chycina, Wielgie (Dankowskie). Spośród elementów fizykochemicznych najczęściej występujące wartości świadczące o niespełnieniu wymagań odnotowano dla fosforu ogólnego i przezroczystości, natomiast wśród elementów biologicznych był to przede wszystkim fitoplankton.



**Rys. 1.** Ocena spełnienia wymagań dla obszarów chronionych wrażliwych na eutrofizację wywołaną zanieczyszczeniami pochodzącymi ze źródeł komunalnych dla jezior badanych pod tym kątem w latach 2010-2015

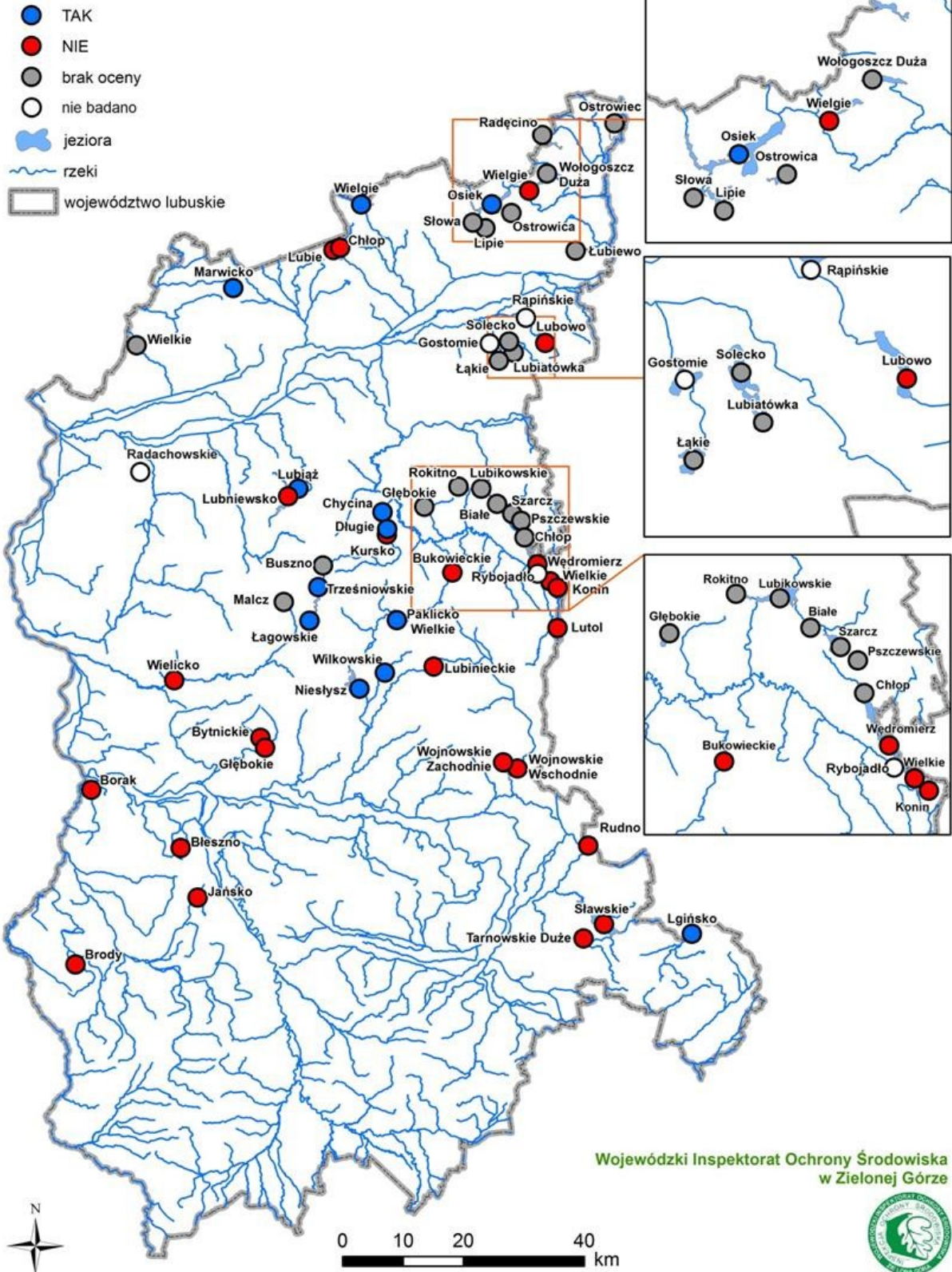


**Rys. 2.** Ocena spełnienia wymagań dla obszarów chronionych wrażliwych na eutrofizację wywołaną zanieczyszczeniami pochodzącymi ze źródeł komunalnych dla jezior badanych w latach 2010-2015 na tle wszystkich jcw jezior badanych w tym okresie

**Tab. 1.** Wykaz jezior wraz z oceną spełnienia wymagań dla obszarów chronionych wrażliwych na eutrofizację dla jezior objętych tym monitoringiem w latach 2010-2015

Lp.	Nazwa jeziora	Kod JCW	Eutrofizacja komunalna – spełnienie wymagań (TAK/NIE)
1	Wędomierz	PLLW10362	NIE
2	Lgińsko (Lgiń Duży)	PLLW10025	TAK
3	Lubniewsko (Nakońskie)	PLLW10910	NIE
4	Chłop (k. Rybakowa)	PLLW10896	NIE
5	Niestysz (Niesulickie)	PLLW10038	TAK
6	Wilkowskie (Wilkowo)	PLLW10039	TAK
7	Lubiąż	PLLW10911	TAK
8	Marwico (Roztocz)	PLLW10968	TAK
9	Osiek z Ogardzką Odnogą (Chomętowskie)	PLLW10802	TAK
10	Paklicko Wielkie	PLLW10374	TAK
11	Łagowskie	PLLW10067	TAK
12	Trzeźniowskie (Ciecz)	PLLW10066	TAK
13	Długie (k. Chyciny)	PLLW10382	TAK
14	Chycina	PLLW10383	TAK
15	Borak (Borek)	PLLW10059	NIE
16	Lubie (Lipy Duże)	PLLW10892	NIE
17	Wojnowskie Wschodnie	PLLW10034	NIE
18	Wojnowskie Zachodnie	PLLW10035	NIE
19	Rudno	PLLW10015	NIE
20	Sławskie (Sława)	PLLW10002	NIE
21	Lubinieckie (Poznańskie)	PLLW10033	NIE
22	Wielkie (Obrzańskie)	PLLW10353	NIE
23	Lutol	PLLW10350	NIE
24	Konin (Konińskie)	PLLW10354	NIE
25	Wielgie (Dankowskie)	PLLW10882	TAK
26	Bukowieckie (Borowy Młyn)	PLLW10377	NIE
27	Lubowo	PLLW10867	NIE
28	Tarnowskie Duże	PLLW10007	NIE
29	Wielgie (Dobiegniewskie)	PLLW10831	NIE
30	Wielkie (Wielicko, Gądkowskie Duże)	PLLW10070	NIE
31	Kursko	PLLW10381	NIE
32	Bytnickie	PLLW10051	NIE
33	Głębokie k. Bytnicy	PLLW10052	NIE
34	Brody	PLLW10060	NIE
35	Błeszno (Bronków)	PLLW10058	NIE
36	Jańsko (Janiszowice)	PLLW10062	NIE

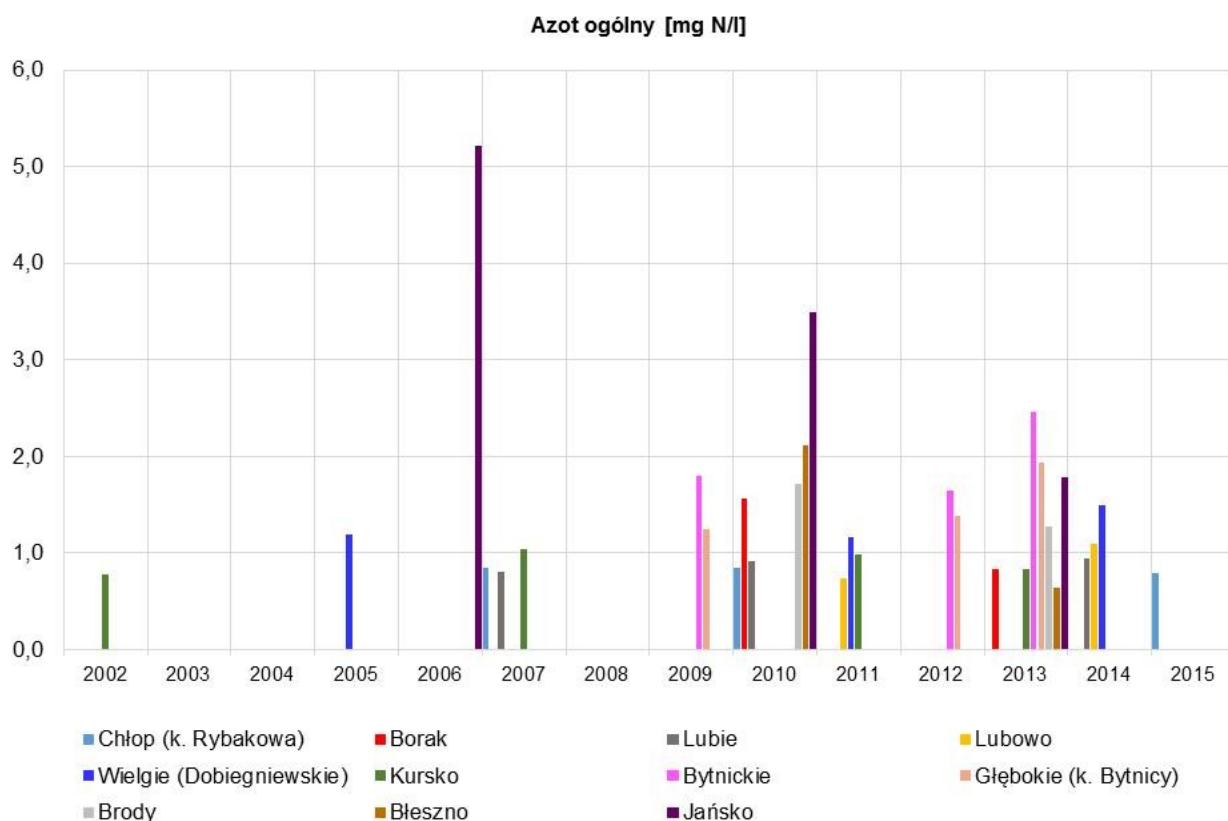
**SPEŁNIENIE WYMAGAŃ DODATKOWYCH  
DLA OBSZARÓW CHRONIONYCH  
- EUTROFIZACJA KOMUNALNA**



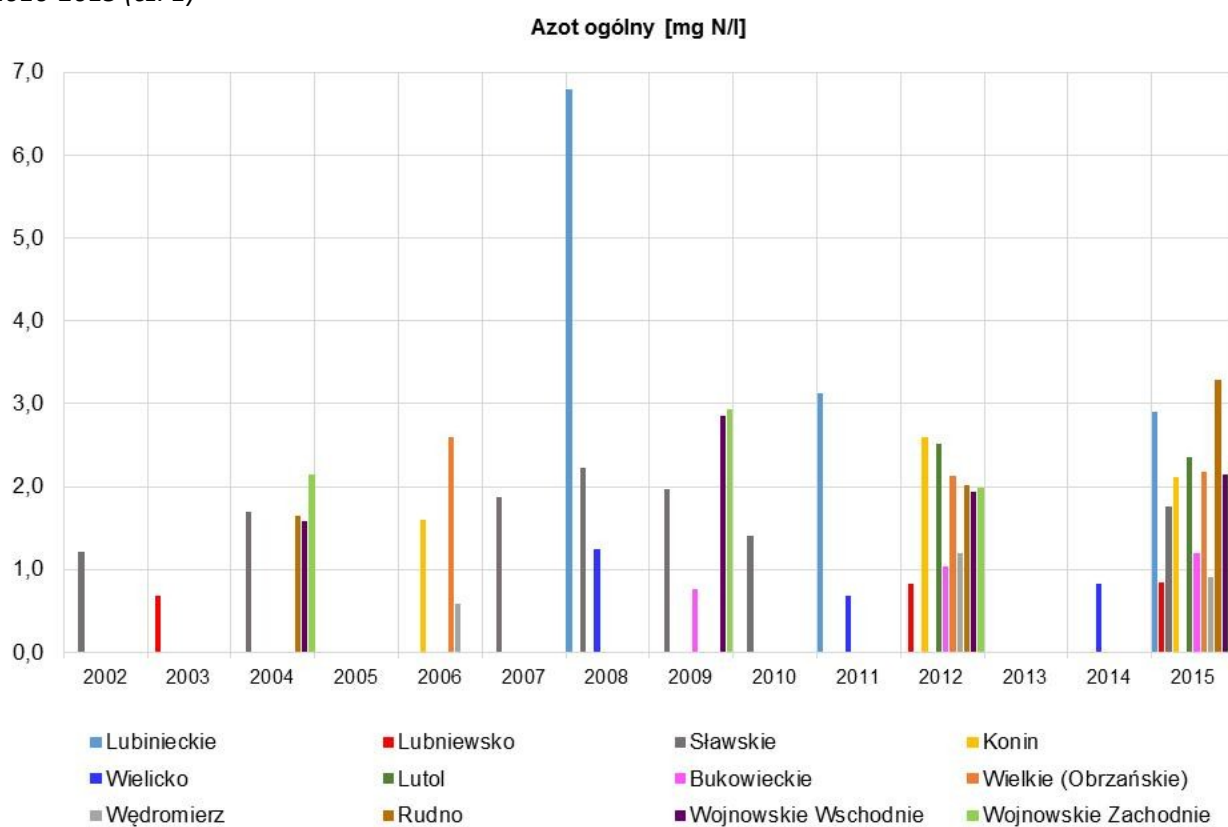
**Rys. 3.** Ocena eutrofizacji jezior badanych w latach 2010-2015 na obszarze województwa lubuskiego

Na wykresach poniżej (rys. 4-13) zestawiono wyniki badań wybranych wskaźników w ujęciu wieloletnim, dla jezior, na których prowadzono monitoring w ramach zagrożenia eutrofizacją komunalną. W latach 2010-2015 najwyższe stężenia średnioroczne azotu ogólnego [mg N/l] stwierdzono w jeziorach: Jańsko (3,50), Rudno (3,29), Lubinieckie (3,13), Konin (2,59), Lutol (2,52). Najwyższe stężenia średnioroczne fosforu ogólnego [mg P/l] stwierdzono w jeziorach: Rudno (0,449), Lubinieckie (0,319), Wojnowskie Wschodnie (0,276), Lutol (0,238), Wielkie (Obrzańskie – 0,233), najwyższe stężenia średnioroczne chlorofilu „a” [mg] stwierdzono w jeziorach: Konin (187,3), Wielkie (Obrzańskie – 175,2), Wielgie (Dobiegiewskie - 153,2), Lubinieckie (143,1), Lutol (117,6), najwyższe wartości przewodnictwa [ $\mu$ S/cm] stwierdzono w jeziorach: Lubinieckie (875), Wojnowskie Wschodnie (553), Lutol (547), Wojnowskie Zachodnie (530), Sławskie (517). Najniższą przezroczystość średnioroczną [m] stwierdzono w jeziorach: Konin (0,3), Lutol (0,4), Wielkie (Obrzańskie – 0,45), Brody (0,5), Bytnickie (0,5).

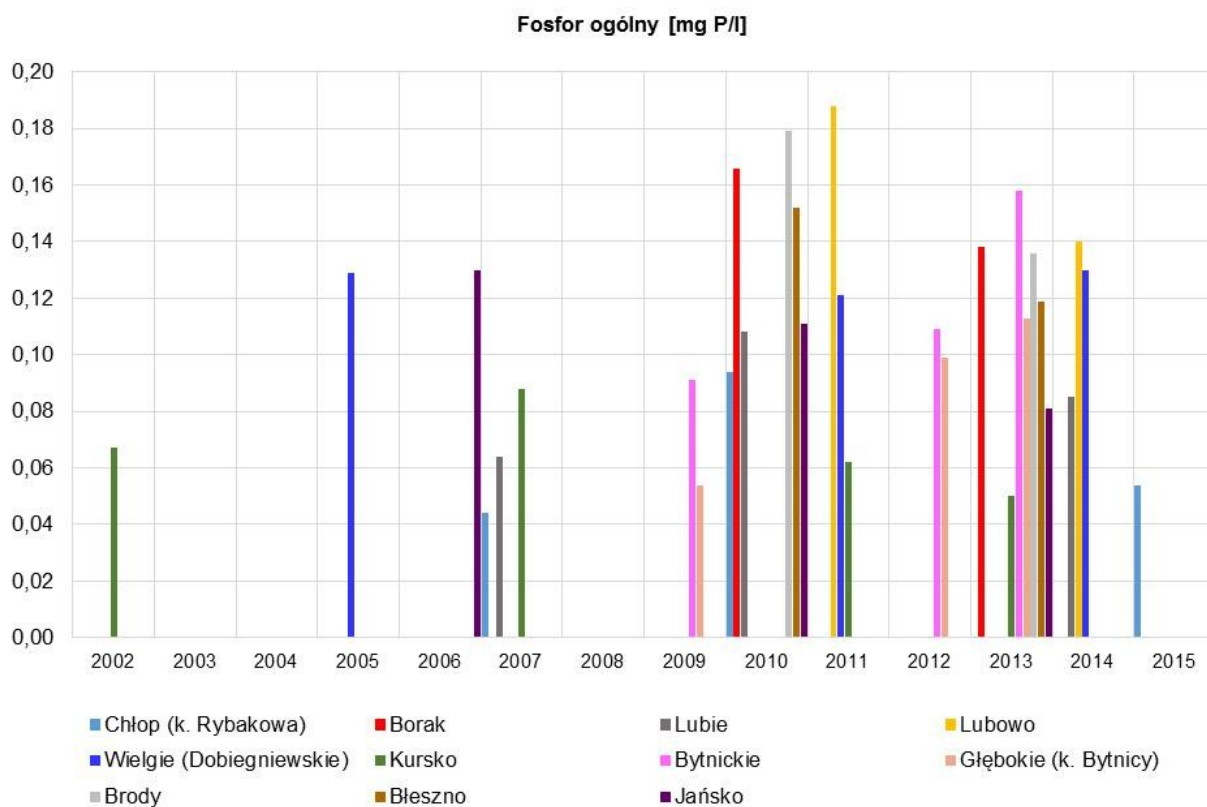
Analizując poniższe wyniki, w przypadku dwóch głównych wskaźników biogennych (azotu, fosforu) stwierdzono systematyczny wzrost wartości azotu ogólnego w przypadku jezior: Głębokiego (k. Bytnicy) oraz Rudno, a także wzrost wartości fosforu ogólnego w jeziorach: Bytnickim, Głębokim (k. Bytnicy). Spadek wartości azotu ogólnego stwierdzono w jeziorach: Błeszno, Jańsko, Lubinieckim, natomiast spadek fosforu ogólnego odnotowano dla jezior: Kursko, Jańsko, Lubinieckim, Sławskim. W przypadku pozostałych przedstawionych parametrów (chlorofilu „a”, przezroczystości, przewodnictwa) stwierdzono wzrost wartości chlorofilu „a” w jeziorze Wielgim (Dobiegiewskim) i Lubinieckim, pogorszenie przezroczystości wody w jeziorze Głębokim (k. Bytnicy) oraz systematyczny wzrost wartości przewodnictwa w jeziorze Wojnowskim Zachodnim. Natomiast odnotowano sukcesywny spadek wartości chlorofilu „a” w jeziorach: Jańsko, Sławskim, poprawę przezroczystości wody w jeziorach: Chłop (k. Rybakowa), Wędromierz oraz spadek przewodnictwa w jeziorze Wielgim (Dobiegiewskim). W przypadku pozostałych jezior wyniki omawianych wskaźników cechują się stabilnością.



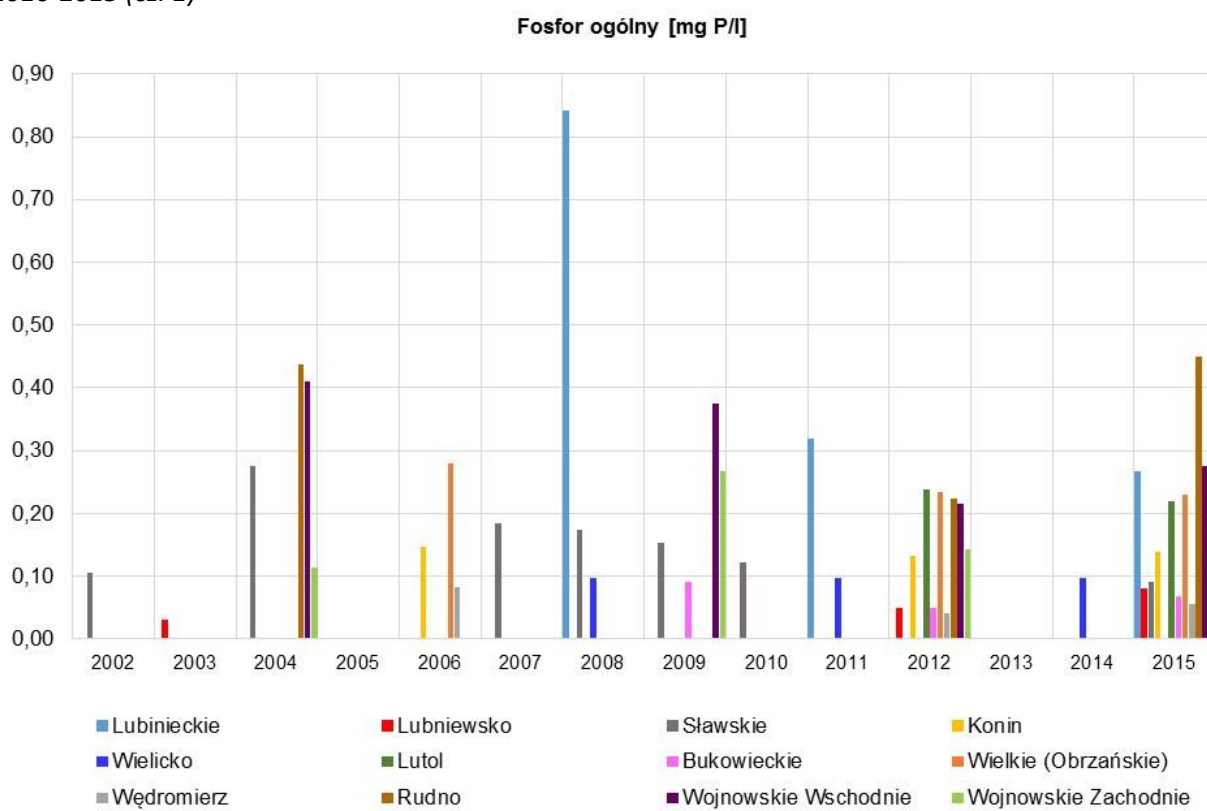
**Rys. 4.** Wyniki badań azotu ogólnego z wielolecia dla jezior zeutrofizowanych badanych w latach 2010-2015 (cz. 1)



**Rys. 5.** Wyniki badań azotu ogólnego z wielolecia dla jezior zeutrofizowanych badanych w latach 2010-2015 (cz. 2)

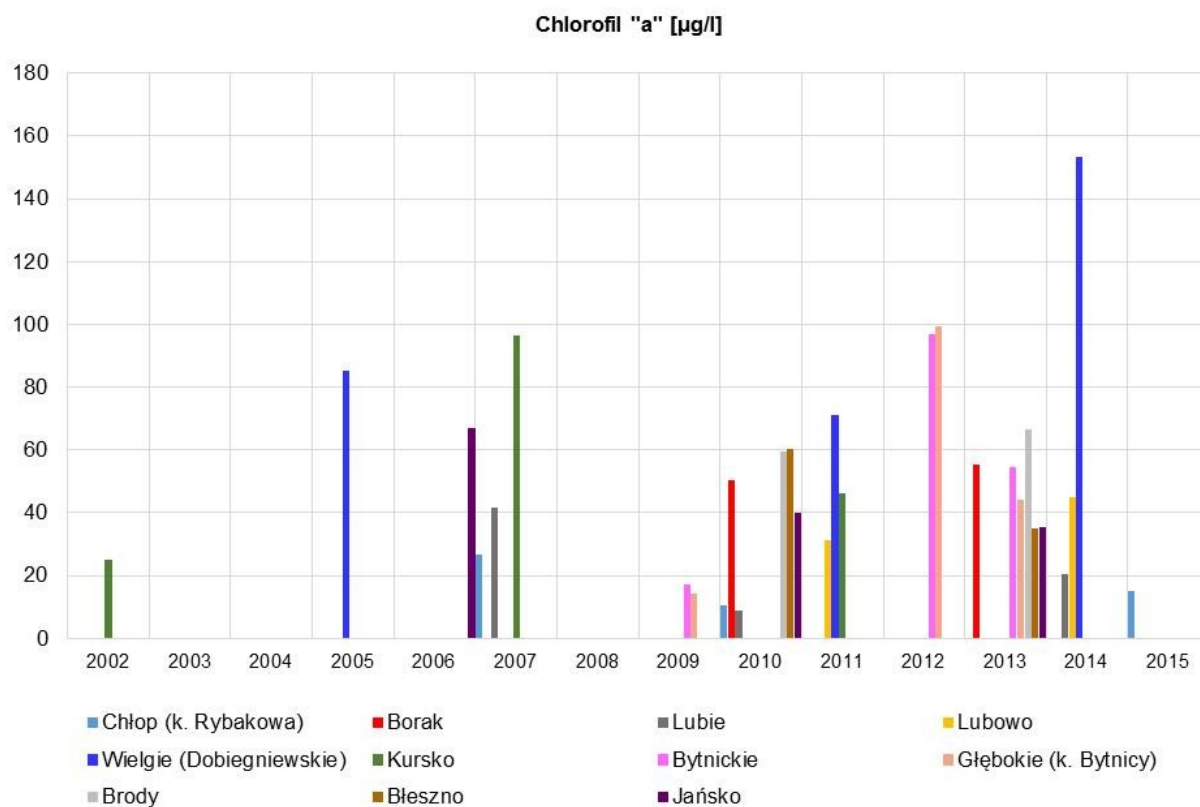


**Rys. 6.** Wyniki badań fosforu ogólnego z wielolecia dla jezior zeutrofizowanych badanych w latach 2010-2015 (cz. 1)

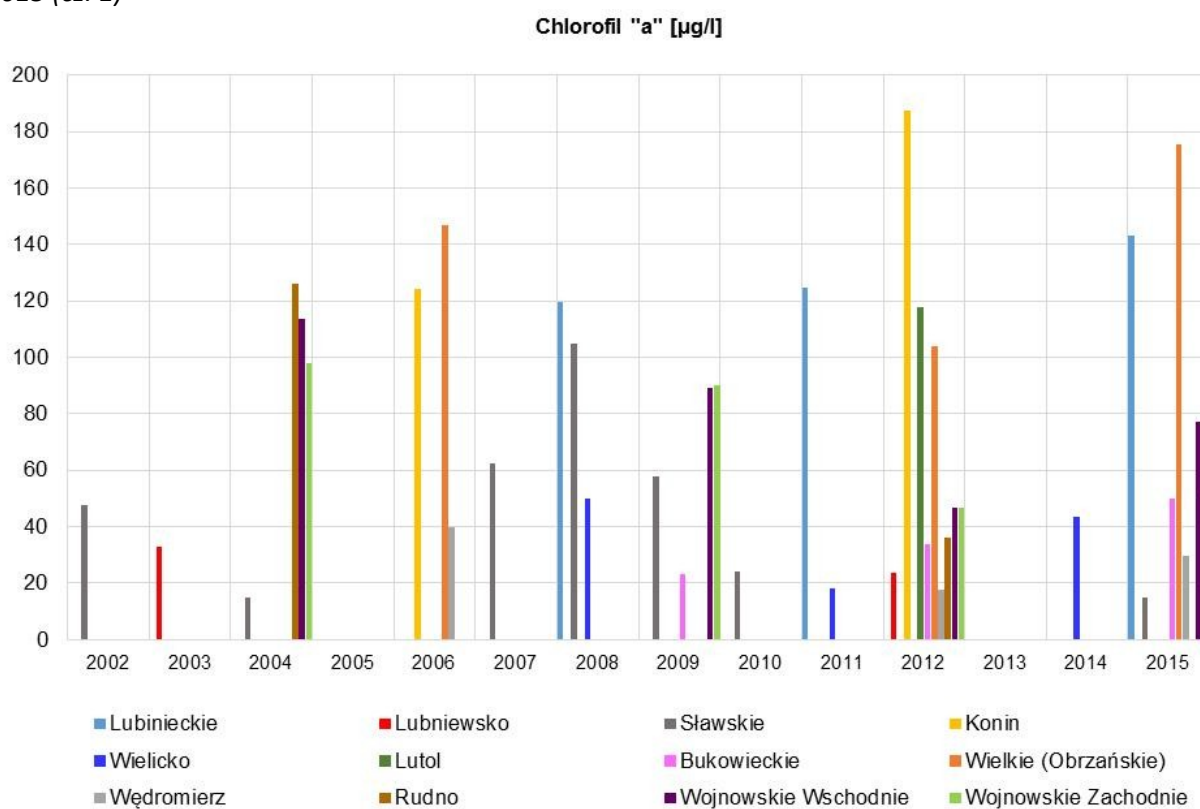


**Rys. 7.** Wyniki badań fosforu ogólnego z wielolecia dla jezior zeutrofizowanych badanych w latach 2010-2015 (cz. 2)

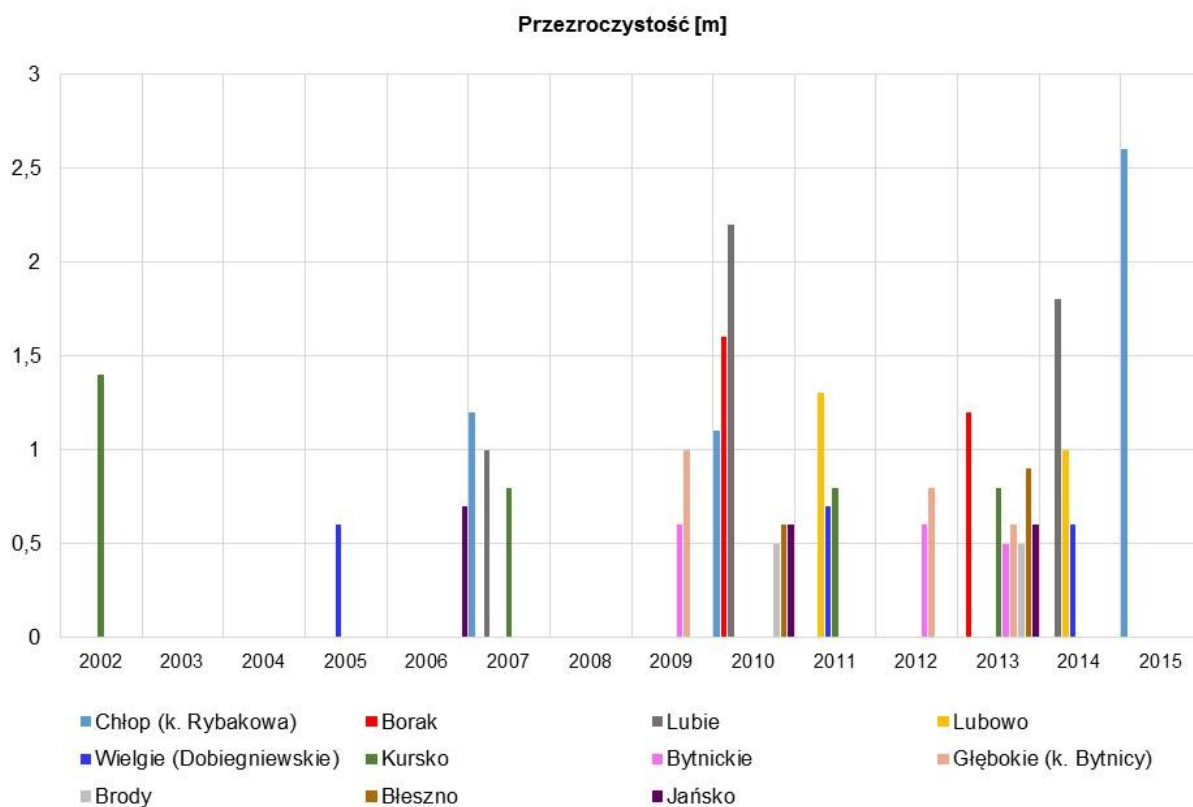




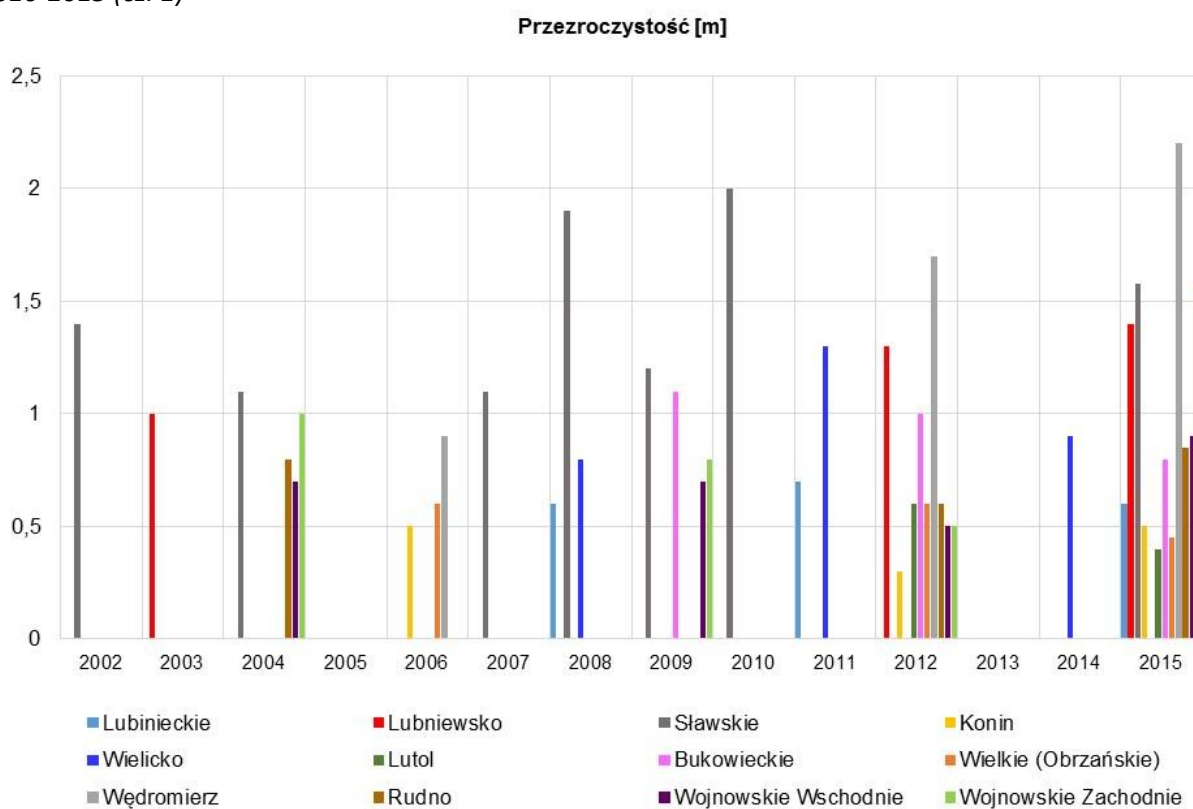
**Rys. 8.** Wyniki badań chlorofilu „a” z wielolecia dla jezior zeutrofizowanych badanych w latach 2010-2015 (cz. 1)



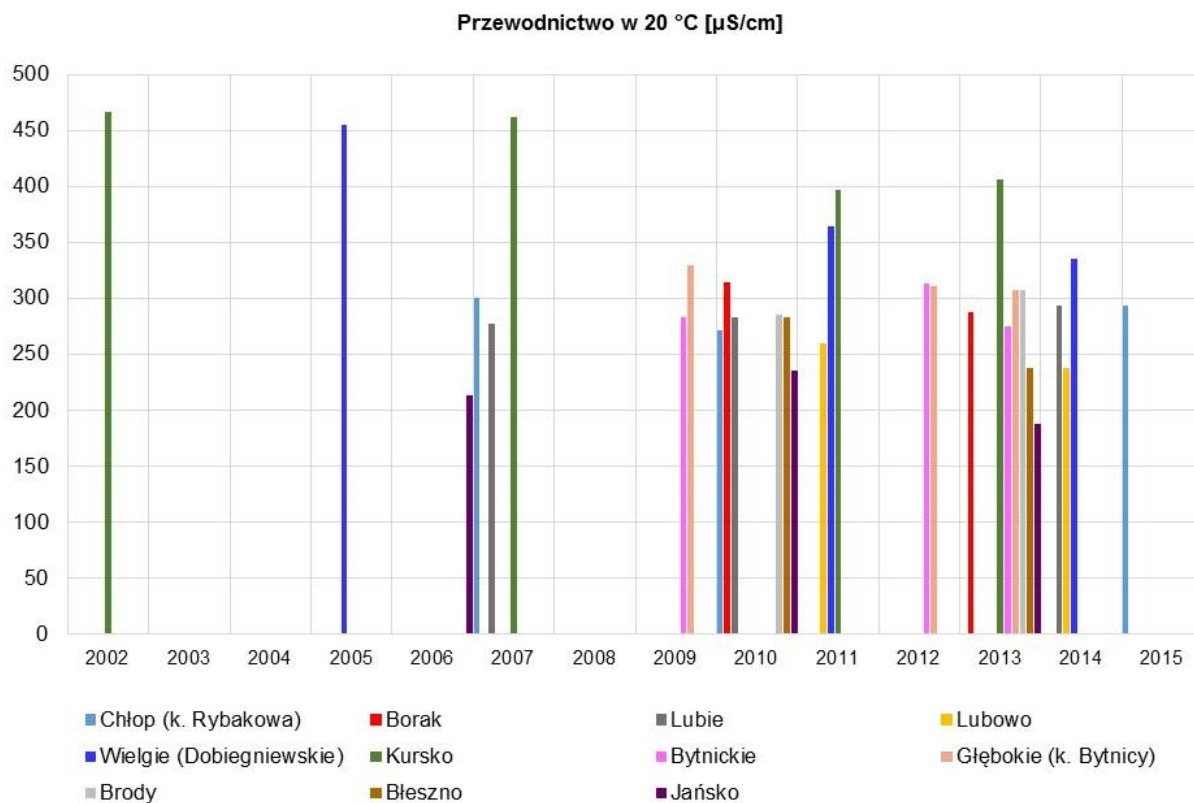
**Rys. 9.** Wyniki badań chlorofilu „a” z wielolecia dla jezior zeutrofizowanych badanych w latach 2010-2015 (cz. 2)



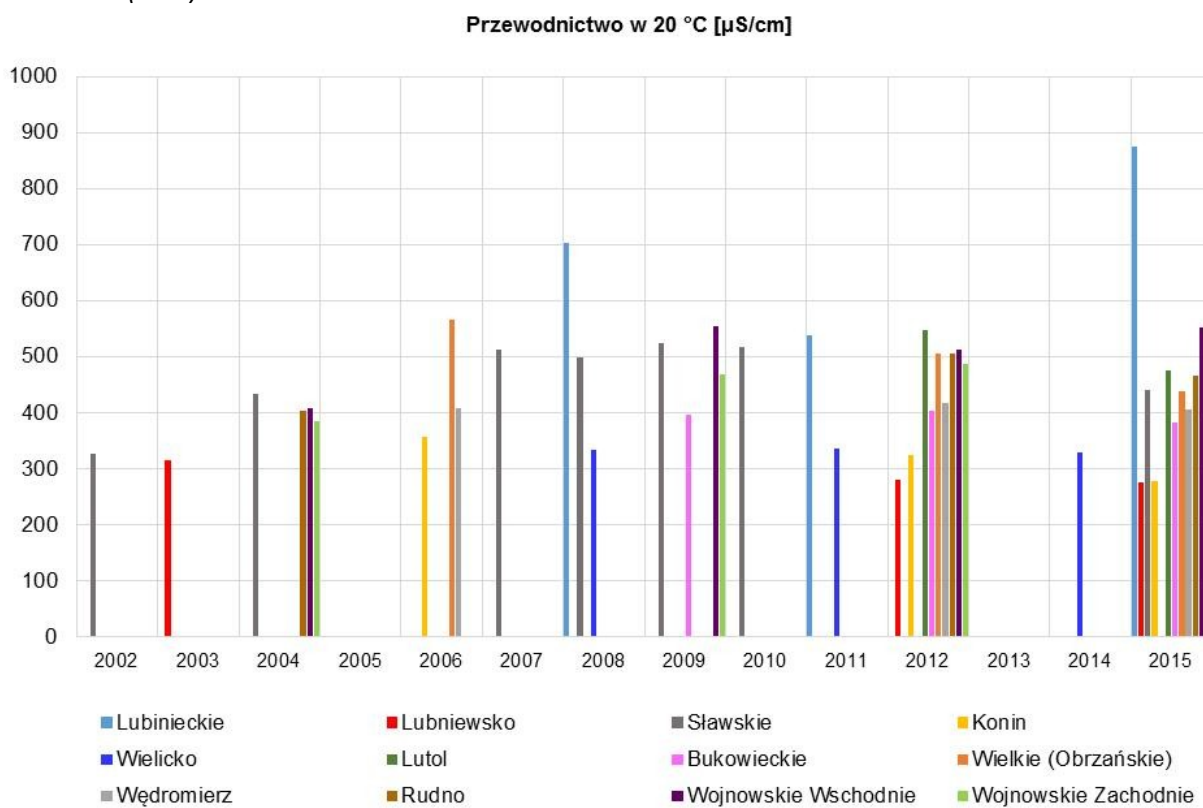
**Rys. 10.** Wyniki badań przezroczystości z wielolecia dla jezior zeutrofizowanych badanych w latach 2010-2015 (cz. 1)



**Rys. 11.** Wyniki badań przezroczystości z wielolecia dla jezior zeutrofizowanych badanych w latach 2010-2015 (cz. 2)



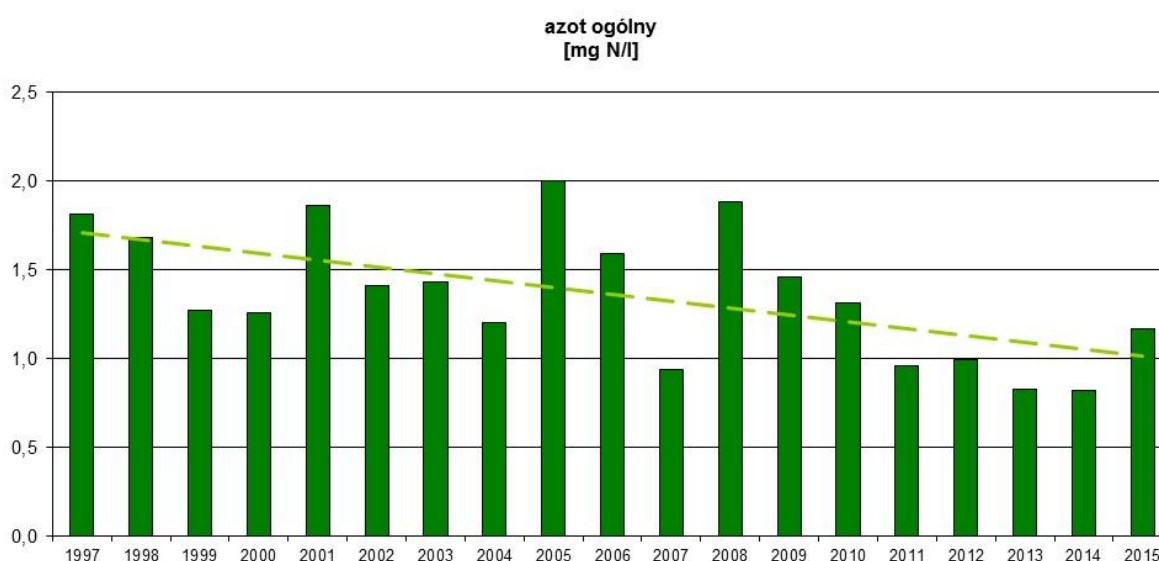
**Rys. 12.** Wyniki badań przewodnictwa z wielolecia dla jezior zeutrofizowanych badanych w latach 2010-2015 (cz. 1)



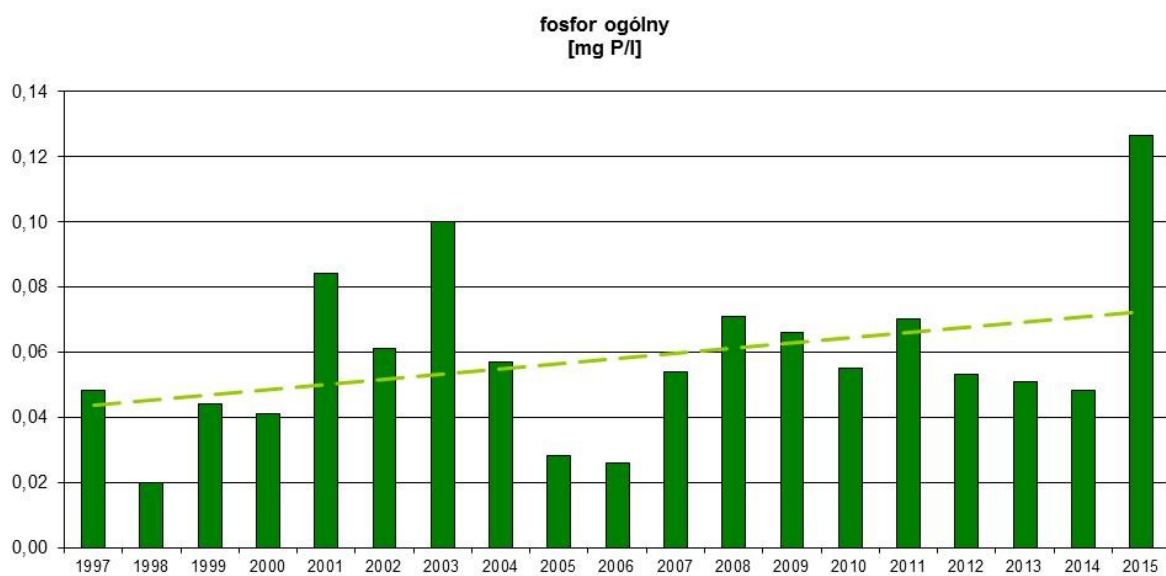
**Rys. 13.** Wyniki badań przewodnictwa z wielolecia dla jezior zeutrofizowanych badanych w latach 2010-2015 (cz. 2)

Spośród jezior objętych badaniami w ramach monitoringu obszarów chronionych zagrożonych eutrofizacją wywołaną zanieczyszczeniami pochodzącymi ze źródeł komunalnych było jedno jezioro reperowe - Tarnowskie Duże. W ramach monitoringu jezior reperowych badane jest corocznie od 1997 r., ze zwiększoną częstotliwością 6-8 razy w roku, co ma na celu dostarczenie danych o dynamice zmian stanu jezior w różnych warunkach antropopresji. Jezioro to położone jest w powiecie wschowskim, na terenie gminy Sława, na obszarze Pojezierza Sławskiego. Jest to jezioro mające charakter rynnowy, typu 3b – niestratyfikowane, o wysokiej zawartości wapnia i dużym wpływie zlewni. Zasilane jest pięcioma ciekami o niewielkich przepływach, jednym źródłem oraz w dużym stopniu wodami podziemnymi. Obszar zlewni bezpośredniej stanowią w większości lasy. Nad jeziorem i w jego zlewni bezpośredniej zlokalizowane są dwie miejscowości: Tarnów Jezierny i Jodłów oraz dość liczna zabudowa rekreacyjna. Jezioro charakteryzuje się wysoką podatnością na degradację ze względu na brak stratyfikacji termicznej, długą linię brzegową w stosunku do objętości wód, małą średnią głębokość oraz epilimnion kontaktujący się z dużą powierzchnią dna.

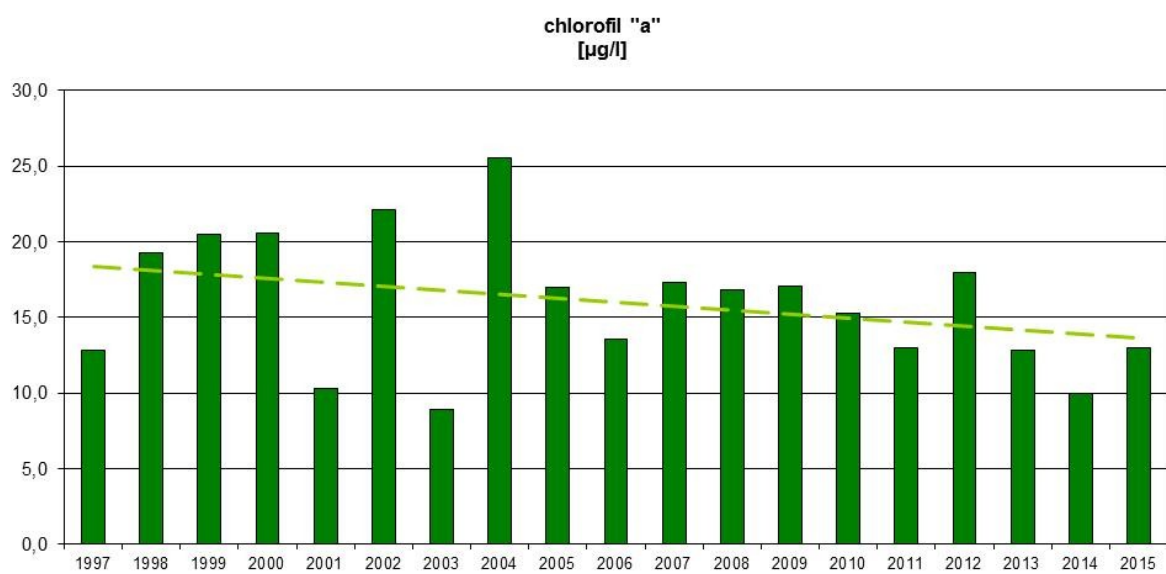
Analizując wyniki przedstawionych poniżej wybranych wskaźników w ujęciu wieloletnim (1997-2015) stwierdza się systematyczne obniżanie się wartości azotu ogólnego oraz chlorofilu „a”. Pozostałe parametry pomimo pewnych wahań cechują się stabilnością (rys. 14-18).



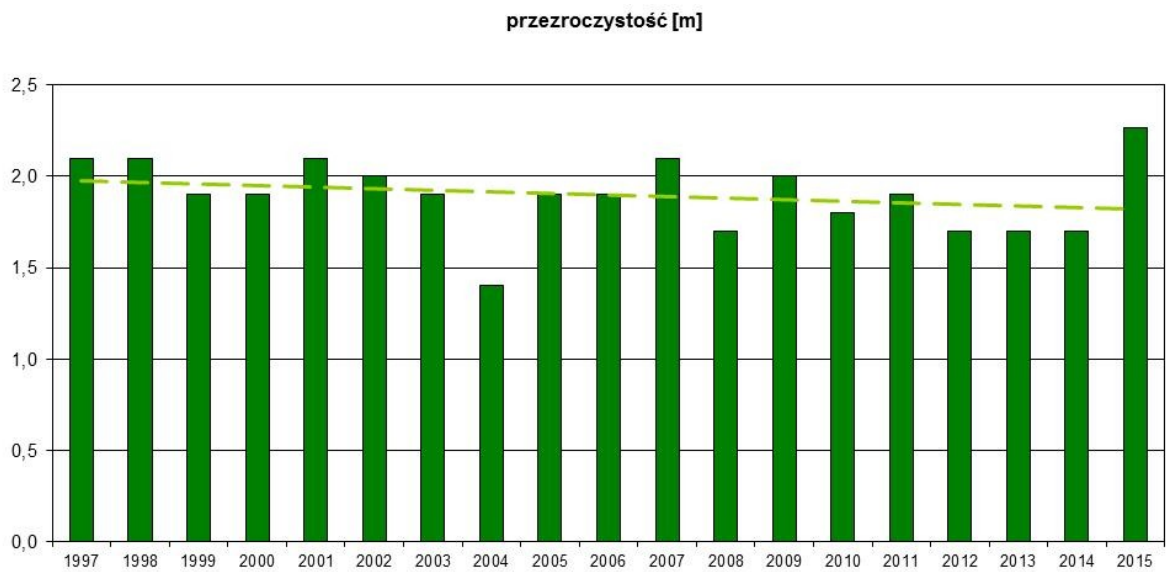
**Rys. 14.** Wyniki badań azotu ogólnego w J. Tarnowskim Dużym w latach 1997-2015



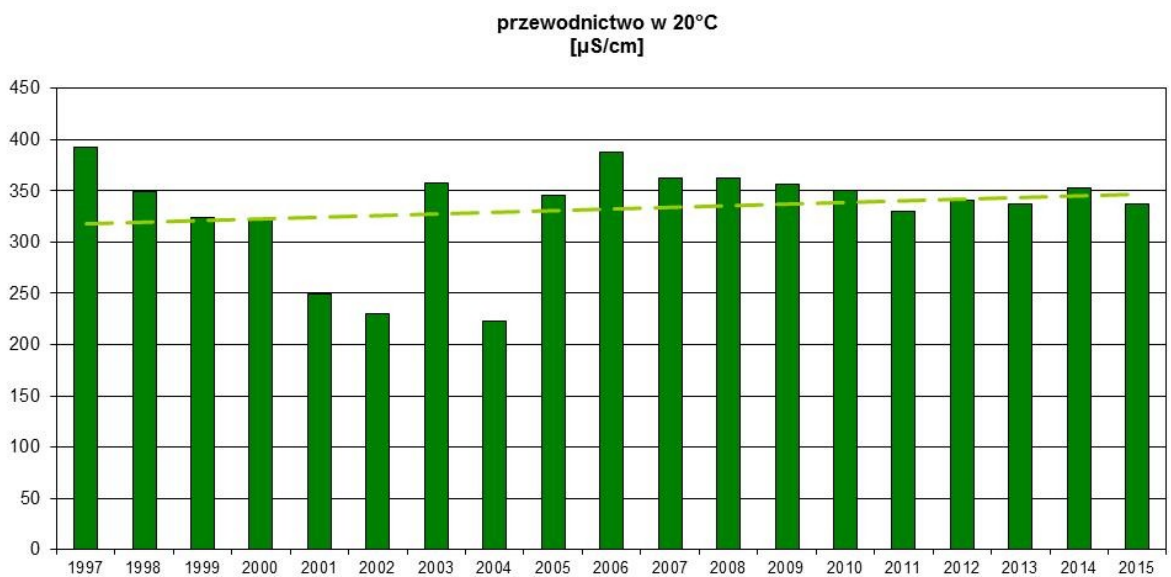
**Rys. 15.** Wyniki badań fosforu ogólnego w J. Tarnowskim Dużym w latach 1997-2015



**Rys. 16.** Wyniki badań chlorofilu „a” w J. Tarnowskim Dużym w latach 1997-2015



**Rys. 17.** Wyniki badań przezroczystości w J. Tarnowskim Dużym w latach 1997-2015



**Rys. 18.** Wyniki badań przewodnictwa w J. Tarnowskim Dużym w latach 1997-2015

*Opracowano w Wydziale Monitoringu Środowiska WIOŚ w Zielonej Górze  
pod kierunkiem Naczelnika Wydziału Przemysława Suska*

**Autor:**  
*Michał Kurzaj*