

## MONITORING JEZIOR W LATACH 2010-2015

Program badań realizowany przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie w latach 2010-2015 był zgodny z „Programem Państwowego Monitoringu Środowiska województwa mazowieckiego na lata 2010-2012” (PPMŚ) wraz z dwoma Aneksami, oraz „Programem Państwowego Monitoringu Środowiska województwa mazowieckiego na lata 2013-2015” zatwierdzonymi przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska (GIOŚ).

Programy badań prowadzone były w sposób umożliwiający:

- pozyskanie spójnego i całościowego obrazu stanu/potencjału ekologicznego i stanu chemicznego wód,
- ocenę jakości wód,
- ujęcie czasowej i przestrzennej zmienności wskaźników jakości wód.

Opracowując programy monitoringu uwzględniono znaczenie poszczególnych jezior z punktu widzenia ochrony środowiska i gospodarki województwa.

Monitoringiem objęto 6 jezior: Białe (na północ od Gostynina), Lucieńskie, Łąckie Duże, Szczutowskie, Urszulewskie i Zdvorskie o powierzchniach powyżej 50 ha. Badania prowadzone były w reprezentatywnych punktach pomiarowo-kontrolnych (ppk) oraz reperowych punktach pomiarowo-kontrolnych w przypadku Jeziora Białego.

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie wykonywał badania:

- **w 2010 roku** 2 jezior w 4 ppk: Białego w 2 ppk, Lucieńskiego w 2 ppk. Zakres i częstotliwość badań były zaplanowane zgodnie z zapisami rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 20 sierpnia 2008 r. w *sprawie form i sposobu prowadzenia monitoringu jednolitych części wód powierzchniowych i podziemnych* (Dz. U. Nr 81, poz. 685). Badania były wykonane w ramach monitoringu diagnostycznego i operacyjnego wód. Badane były:
  - elementy biologiczne (fitoplankton, makrofity),
  - elementy fizykochemiczne, w tym wskaźniki charakteryzujące stan fizyczny, warunki termiczno-tlenowe, zasolenie, zakwaszenie, warunki biogenne,
  - grupa wskaźników chemicznych charakteryzujących występowanie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska,
  - wskaźniki mikrobiologiczne.

Badania elementów biologicznych i fizykochemicznych wykonano w okresie wegetacyjnym (od kwietnia do października) z częstotliwością 7 razy w przypadku Jeziora Białego i 4 razy Lucieńskiego. Badania substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego wykonane były 12 razy w roku,

- **w 2011 roku** 4 jezior w 7 ppk objętych monitoringiem diagnostycznym i operacyjnym: Białego - 2 ppk, Szczutowskiego - 1 ppk, Urszulewskiego - 2 ppk oraz Lucieńskiego - 2 ppk pod kątem występowania substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, które w 2010 roku przekroczyły wartości graniczne.

Badania wykonano w oparciu o rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 maja 2009 r. w sprawie form i sposobu prowadzenia monitoringu jednolitych części wód powierzchniowych i podziemnych (Dz. U. Nr 81, poz. 685).

W wodach oznaczono:

- elementy biologiczne (fitoplankton, fitobentos - wskaźnik okrzemkowy dla jezior - OIJ), służące ocenie stanu ekologicznego wód,
- elementy fizykochemiczne (przezroczystość, tlen rozpuszczony, przewodność w 20°C, azot ogólny, fosfor ogólny), które wspomagają elementy biologiczne przy ocenie stanu ekologicznego,
- wskaźniki chemiczne charakteryzujące występowanie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska, służące ocenie stanu chemicznego wód.

Badania elementów biologicznych i fizykochemicznych wykonano w okresie wegetacyjnym (od kwietnia do października) z częstotliwością 7 razy w przypadku Jeziora Białego oraz 4 razy Szczutowskiego i Urszulewskiego. Badania substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego wykonane były 12 razy w roku, natomiast fitobentosu 1 raz w roku,

- **w 2012 roku** 4 jezior w 8 ppk objętych monitoringiem diagnostycznym i operacyjnym: Białego - 2 ppk, Łackiego Dużego - 1 ppk, Zdworskiego - 3 ppk, i Lucieńskiego - 2 ppk pod kątem występowania substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, które w 2010 roku przekroczyły wartości graniczne.

Badania wykonano w oparciu o rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 maja 2009 r. w sprawie form i sposobu prowadzenia monitoringu jednolitych części wód powierzchniowych i podziemnych (Dz. U. Nr 81, poz. 685).

W wodach jezior oznaczono:

- elementy biologiczne (fitoplankton, fitobentos - wskaźnik okrzemkowy - OIJ, makrofity - wskaźnik ESMI) służące ocenie stanu ekologicznego wód,
- elementy fizykochemiczne (przezroczystość, tlen rozpuszczony, przewodność w 20°C, azot ogólny, fosfor ogólny), które wspomagają elementy biologiczne przy ocenie stanu ekologicznego,
- wskaźniki chemiczne charakteryzujące występowanie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska, służące ocenie stanu chemicznego wód.

Badania elementów biologicznych i fizykochemicznych wykonano w okresie wegetacyjnym (od kwietnia do października) z częstotliwością 7 razy w przypadku Jeziora Białego i 4 razy Łąckiego Dużego i Zdworskiego. Badania substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego wykonane były 12 razy w roku, natomiast fitobentosu i makrofitów 1 raz w roku,

- **w 2013 roku** 2 jezior w 2 ppk reprezentatywnych, tj. głęboczkach, objętych monitoringiem: Białego i Lucieńskiego. Badania w 2013 roku były aktualizacją badań z 2010 roku prowadzonych w ramach monitoringu operacyjnego oraz kontynuacją corocznych badań Jeziora Białego w zakresie monitoringu diagnostycznego reperowego. Realizowany program badań był zgodny z „Programem Państwowego Monitoringu Środowiska województwa mazowieckiego na lata 2013 - 2015”, będącego drugim cyklem w 6-letnim planowaniu badań.

W wodach jezior oznaczono:

- elementy biologiczne (fitoplankton: chlorofil „a”, wskaźnik PMPL) służące ocenie stanu ekologicznego wód,
- elementy fizykochemiczne (przezroczystość, tlen rozpuszczony, przewodność w 20°C, azot ogólny, fosfor ogólny), które wspomagają elementy biologiczne przy ocenie stanu ekologicznego,
- wskaźniki chemiczne charakteryzujące występowanie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska, służące ocenie stanu chemicznego wód.

Badania elementów biologicznych i fizykochemicznych wykonano w okresie wegetacyjnym, od maja do października (w przypadku Jeziora Białego 6 razy, Jeziora Lucieńskiego 4 razy), natomiast wskaźniki chemiczne 12 razy w roku w oparciu o rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 15 listopada 2011 r. w *sprawie form*

*i sposobu prowadzenia monitoringu jednolitych części wód powierzchniowych i podziemnych* (Dz. U. Nr 258, poz. 1550).

Monitoring prowadzono w sposób umożliwiający ocenę stanu wód zbiorników oraz analizę zmienności czasowej i przestrzennej wskaźników jakości wód.

Ocena jednolitych części wód w latach 2010-2013 została wykonana na podstawie projektu rozporządzenia Ministra Środowiska *o zmianie rozporządzenia w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych* oraz wytycznych GIOŚ do wykonania weryfikacji ocen za lata 2010 i 2011.

Wykonana weryfikacja ocen jezior badanych w latach 2010-2012 obejmowała:

- weryfikację oficjalnego typu abiotycznego jezior,
- weryfikację ocen na podstawie fitoplanktonu (stosowanego dotychczas chlorofilu „a”) przez włączenie do oceny wskaźnika fitoplanktonowego PMPL i jego nowych granic klas,
- uwzględnienie zweryfikowanych wartości wskaźnika makrofitowego ESMI oraz nowej klasyfikacji na podstawie makrofitów,
- uwzględnienie nowo opracowanych wskaźników na podstawie makrobezkręgowców bentosowych LMI oraz ichtiofauny LFI+.

Wykonana aktualizacja ocen za lata 2010-2013 obejmowała również procedurę dziedziczenia oceny, przez które to pojęcie należy rozumieć przeniesienie wyników oceny elementów biologicznych, fizykochemicznych, hydromorfologicznych oraz chemicznych na kolejny rok w przypadku, gdy nie były one objęte monitoringiem. Dziedziczenie wyników dopuszczalne jest w ramach ograniczeń czasowych ich obowiązywania, określonych w wytycznych oraz z zachowaniem celu, dla których dane były zbierane. Dziedziczenie oceny jest więc procesem aktualizacji wykonanej oceny o wyniki uzyskane w kolejnym roku realizacji państwowego monitoringu środowiska w zakresie wód powierzchniowych,

- **w 2014 roku** 4 jezior: Białego (na północ od Gostynina), Lucieńskiego, Szczutowskiego oraz Urszulewskiego w 4 punktach reprezentatywnych (głęboczkach).

Badania w 2014 roku były aktualizacją badań z 2011 roku prowadzonych w ramach monitoringu operacyjnego jezior: Szczutowskiego i Urszulewskiego, kontynuacją corocznych badań Jeziora Białego w zakresie monitoringu diagnostycznego

reperowego oraz badań Jeziora Lucieńskiego pod kątem występowania substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, które w 2010 roku przekroczyły wartości graniczne.

W wodach jezior oznaczono:

- elementy biologiczne (fitoplankton: chlorofil „a”, biomasa, wskaźnik PMPL) służące ocenie stanu ekologicznego wód,
- elementy fizykochemiczne (przezroczystość, tlen rozpuszczony, przewodność w 20°C, azot ogólny, fosfor ogólny), które wspomagają elementy biologiczne przy ocenie stanu ekologicznego,
- wskaźniki chemiczne charakteryzujące występowanie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska, służące ocenie stanu chemicznego wód.

Badania elementów biologicznych i fizykochemicznych wykonano w okresie wegetacyjnym, od kwietnia do października (w przypadku Jeziora Białego 6 razy, natomiast jezior: Szczutowskiego i Urszulewskiego 4 razy), wskaźników chemicznych 12 razy w roku w oparciu o rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 15 listopada 2011 r. w sprawie form i sposobu prowadzenia monitoringu jednolitych części wód powierzchniowych i podziemnych (Dz. U. Nr 258, poz. 1550, z póź. zmianami).

Monitoring prowadzono w sposób umożliwiający ocenę stanu wód zbiorników oraz analizę zmienności czasowej i przestrzennej wskaźników jakości wód.

Ocena stanu wód jezior została wykonana według kryteriów podanych w rozporządzeniu 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. 2014, poz. 1482) oraz z uwzględnieniem opinii eksperckiej.

- **w 2015 roku** 4 jezior: Białego (na północ od Gostynina), Lucieńskiego, Łackiego Dużego oraz Zdwojskiego w 4 punktach reprezentatywnych (głęboczkach).

Badania w 2015 roku były aktualizacją badań z 2012 roku prowadzonych w ramach monitoringu operacyjnego jezior: Łackiego Dużego i Zdwojskiego, kontynuacją corocznych badań Jeziora Białego w zakresie monitoringu diagnostycznego reperowego oraz badań Jeziora Lucieńskiego pod kątem występowania substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, które w 2010 roku przekroczyły wartości graniczne.

W wodach jezior oznaczono:

- elementy biologiczne (fitoplankton: chlorofil „a”, biomasa, wskaźnik PMPL oraz fitobentos, makrofity, makrobezkręgowce bentosowe) służące ocenie stanu ekologicznego wód,
- elementy fizykochemiczne (przezroczystość, tlen rozpuszczony, przewodność w 20°C, azot ogólny, fosfor ogólny), które wspomagają elementy biologiczne przy ocenie stanu ekologicznego,
- wskaźniki chemiczne charakteryzujące występowanie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska, służące ocenie stanu chemicznego wód.

Badania elementów biologicznych i fizykochemicznych wykonano w okresie wegetacyjnym, od kwietnia do października (w przypadku Jeziora Białego 6 razy, natomiast jezior: Łąckiego Dużego i Zdwońskiego 4 razy), wskaźników chemicznych 12 razy w roku w oparciu o rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 15 listopada 2011 r. w sprawie form i sposobu prowadzenia monitoringu jednolitych części wód powierzchniowych i podziemnych (Dz. U. Nr 258, poz. 1550, z póź. zmianami).

Monitoring prowadzono w sposób umożliwiający ocenę stanu wód zbiorników oraz analizę zmienności czasowej i przestrzennej wskaźników jakości wód.

Ocena stanu wód jezior została wykonana według kryteriów podanych w rozporządzeniu 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. 2014, poz. 1482) oraz z uwzględnieniem opinii eksperckiej.

Zasadniczym składnikiem oceny stanu jednolitej części wód jest ocena stanu ekologicznego, wykonana na podstawie badań wskaźników biologicznych.

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie wykonał ocenę stanu ekologicznego oraz stanu chemicznego w 6 jednolitych częściach wód przebadanych w latach 2010-2015.

Tabela 1 zawiera ocenę wstępną przebadanych jednolitych części wód w latach 2010-2015 (po weryfikacji wyników przez GIOŚ będzie możliwość ostatecznej oceny). W przypadku Jeziora Białego przy ocenie ekologicznej nie uwzględniano wskaźnika tlenowego, którego wartość była poniżej stanu dobrego, ze względu na naturalne niskie nasycenie hipolimnionu tlenem.

Tabela 1. Wyniki badań monitoringowych jezior w latach 2010-2015 wraz z oceną stanu; dane (za 2015 r. niezwyfikowane) uzupełnione metodą dziedziczenia

ID_KATAL	Kod jcw	Nazwa jeziora	Dorzecze	Powierzchnia jeziora [ha]	Głębokość śr. [m]	Typ	Rok badań	Przewodność [μS/cm]	Widzialność [m]	Azot całk. [mgN/l]	Fosfor całk. [mgP/l]	Nasylenie hypolimnionu O <sub>2</sub> [%]	Tlen nad dnem [mgO <sub>2</sub> /l]	Chlorofil 'a' [μg/l]	Fitoplankton PMPL	Makrofity ESMI	Fitobentos IOJ	Makrobezkręgowce LMI	Ichthiofauna LFI-CEN	Przekroczenia synt. i niesynt. zaniecz.	STAN EKOLOGICZNY (ocena zweryfikowana)	STAN CHEMICZNY	STAN JCW
20001	PLLW20001	Zdrowskie	Wisły	355,3	2,1	3b	2012, 2015	428	0,8	2,18	0,101		9,8	31,6	2,48	0,118*	0,793*	0,587*			slaby	dobry	ZŁY
20002	PLLW20002	Łąckie Duże	Wisły	55,5	3,0	3b	2012, 2015	524	0,6	2,35	0,100		9,8	67,1	3,65	0,145**	0,902*	0,428*			zły	dobry	ZŁY
20007	PLLW20007	Lucieńskie	Wisły	201,3	8,3	3a	2010, 2013	434	2,1	1,47	0,088	4,5	0,4	44,6	3,33	0,307*		0,757*			slaby	dobry	ZŁY
20010	PLLW20010	Białe (na północ od Gostynina)	Wisły	150,2	9,9	2a	2010-2015	359	1,4	1,10	0,047	7,1	4,1	3,0	0,00	0,630**	0,758	0,589	0,73*	dobry	bardzo dobry	dobry	DOBRY
20013	PLLW20013	Szczutowskie	Wisły	90,7	1,8	3b	2011, 2014	399	0,6	2,55	0,083		8,9	87,4	3,94		0,89*				slaby	dobry	ZŁY
20014	PLLW20014	Urszulewskie	Wisły	293,1	2,6	3b	2011, 2014	331	1,0	2,47	0,101		9,8	96,5	4,13		0,99*				zły	dobry	ZŁY

\* dane dziedziczone

\*\* ocena zweryfikowana ekspercko

 stan dobry  
 poniżej stanu dobrego

 I klasa  
 II klasa  
 III klasa  
 IV klasa  
 V klasa