

### IV.3. JEZIORA

#### Lakes

W latach 2010-2011 Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Szczecinie przeprowadził badania 19 jezior województwa zachodniopomorskiego zgodnie z „Programem państwowego monitoringu środowiska województwa zachodniopomorskiego na lata 2010-2012”.

Kryteria wyboru jezior do badań monitoringowych były następujące:

- obserwacja długofalowych zmian jakości wód jezior Morzycko i Wielkie Dąbie (jeziora reperowe),
- diagnoza stanu jezior: Bierzwnik, Cieszęcino, Długie, Siecino, Trzebiechowo, Wełtyńskie, Żerdno,
- kontrola stanu jezior położonych na Obszarze Szczególnie Narażonym (OSN)<sup>1</sup> na zanieczyszczenia związkami ze źródeł rolniczych (3 jeziora: Będgoszcz, Piaseczno, Zaborsko II),
- ocena stanu jezior, które zostały poddane działaniom rekultywacyjnym (6 jezior: Barlineckie, Głębokie, Resko Górne, Starzyc, Trzesiecko, Zamkowe),
- ocena przydatności wód jeziora Miedwie do spożycia przez ludzi.

Wymienione powyżej jeziora zostały objęte programem monitoringu diagnostycznego, operacyjnego, operacyjno-celowego oraz badawczego. Wykaz jezior badanych w latach 2010-2011 zamieszczono w tabeli IV.3.1.

Jeziora: Morzycko, Wielkie Dąbie, Trzesiecko i Miedwie były badane dwukrotnie, czyli zarówno w roku 2010, jak i w roku 2011.

Na podstawie wyników badań uzyskanych w latach 2010-2011 wykonano ocenę stanu/potencjału ekologicznego jezior, obciążenia azotanami jezior położonych w granicach OSN oraz ocenę przydatności wód jeziora Miedwie do spożycia przez ludzi.

Wykonano także ocenę eutrofizacji wód 24 jezior województwa zachodniopomorskiego badanych w latach 2008-2010, przeprowadzoną na podstawie wytycznych Głównego Inspektora Ochrony Środowiska, bazującą na wartościach granicznych rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 20 sierpnia 2008 roku w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych (Dz. U. Nr 162, poz.1008).

#### Ocena stanu/potencjału ekologicznego jezior

Ocena stanu/potencjału ekologicznego jezior została przeprowadzona zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9 listopada 2011 roku w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz. U. Nr 257, poz. 1545) oraz wytycznych GIOŚ. Przeprowadza się ją na podstawie oceny biologicznej, zweryfikowanej przy pomocy wskaźników fizykochemicznych. Badania biologiczne obejmowały:

- **PMPL** Multimetriks fitoplanktonowy (**Phytoplankton Metric for Polish Lakes**),
- **ESMI** Makrofitowy Indeks Stanu Ekologicznego,
- **IOJ** Indeks Okrzemkowy Jezior (badania fitobentosu okrzemkowego).

Indeksy zastosowane do oceny biologicznej jezior spełniają wymagania Ramowej Dyrektywy Wodnej (RDW – Dyrektywa 2000/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady) odnośnie współczynników jakości ekologicznej.

---

<sup>1</sup> Dyrektywa azotanowa została przetransponowana do prawa polskiego między innymi poprzez rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 23 grudnia 2002 roku w sprawie kryteriów wyznaczania wód wrażliwych na zanieczyszczenie związkami azotu ze źródeł rolniczych (Dz. U. Nr 241, poz. 2093). Na mocy tego rozporządzenia wyznaczono wody wrażliwe na zanieczyszczenie związkami azotu ze źródeł rolniczych oraz obszary szczególnie narażone (OSN), z których odpływ azotu należy ograniczyć. Obecnie w województwie zachodniopomorskim wyznaczono dwa takie obszary: w zlewni rzeki Płoni oraz w zlewni rzeki Mała Ina.

Współczynnik jakości ekologicznej (**WJE**, w języku angielskim EQS – Ecological Quality Status), określa stopień odchylenia od stanu bardzo dobrego (niezakłóconego, tzw. referencyjnego).

Tabela IV.3.1. Wykaz jezior objętych badaniami monitoringowymi w latach 2010-2011

Lp.	Nazwa jeziora	Rok badania	Powierzchnia w [ha]	Kod jednolitej części wód	Rodzaj monitoringu	Powiat	Uwagi	
1.	Morzycko	2010 2011	342,7	LW 10983	diagnostyczno - reperowy	gryfiński	o.s.o.	krajowa sieć reperowa - badania coroczne
2.	Wielkie Dąbie	2010 2011	93,6	LW 10726	diagnostyczno - reperowy	drawski	o.s.o. s.o.o.	
3.	Barlineckie	2010	259,1	LW 11025	operacyjny	myśliborski	R, o.s.o. i s.o.o	
4.	Będgoszcz	2010	264,3	LW 11041	operacyjny	gryfiński/pyrzycki	OSN, o.s.o. i s.o.o	
5.	Piaseczno	2010	54,3	LW 11036	operacyjny	pyrzycki	OSN, s.o.o	
6.	Resko Górne	2010	50,7	LW 20810	operacyjny	świdwiński	R, o.s.o	
7.	Starzyc	2010	59,2	LW 11091	operacyjny	stargardzki	R, o.s.o	
8.	Trzesiecko	2010 2011	295,1	LW 10533	operacyjny, badawczy	szczecinecki	R	
9.	Zamkowe	2010	132,8	LW 10636	operacyjny	walecki	R	
10.	Głębokie	2010	31,3	-	badawczy	szczeciński	R	
11.	Zaborsko II	2010	31,6	-	badawczy	pyrzycki	OSN, o.s.o. i s.o.o	
12.	Bierzwnik	2011	205,2	LW 10809	operacyjny, badawczy	choszczeński	o.s.o. i s.o.o.	
13.	Cieszęcino	2011	102,2	LW 10545	operacyjny, badawczy	szczecinecki	o.s.o.	
14.	Długie	2011	343,4	LW 11012	operacyjny, badawczy	gryfiński	s.o.o	
15.	Siecino	2011	743,0	LW 10708	operacyjny, badawczy	drawski	o.s.o. i s.o.o	
16.	Trzebiecho wo	2011	89,6	LW 20871	operacyjny, badawczy	szczecinecki	s.o.o	
17.	Weltyńskie	2011	310,1	LW11020	operacyjny, badawczy	gryfiński	o.s.o.	
18.	Żerdno	2011	205,0	LW 10682	operacyjny, badawczy	drawski	o.s.o. i s.o.o	
19.	Miedwie	2010 2011	3527,0	LW 11034	badania przydatności wody do spożycia przez ludzi (badania coroczne)			

Objaśnienia:

R – jezioro objęte działaniami rekultywacyjnymi

OSN – obszar szczególnie narażony na zanieczyszczenia azotanami pochodzenia rolniczego (zlewnia rzeki Płoni)

o.s.o. – obszary specjalnej ochrony ptaków należące do sieci Natura 2000, dyrektywa 79/409/EWG (Dyrektywa Ptasia)

s.o.o. – specjalne obszary ochrony siedlisk lub gatunków należące do sieci Natura 2000, dyrektywa 92/43/EWG (Dyrektywa Siedliskowa).

Współczynniki WJE przyjmują wartości liczbowe w zakresie od zera do jedności, przy czym stan bardzo dobry wyrażany jest przez wartości bliskie jedności, a stan zły przez wartości bliskie zeru. Wartości WJE dla indeksów biologicznych podano w tabeli IV.3.2.

Zgodnie z wymaganiami RDW powinna być monitorowana również ichtiofauna oraz makrobezkręgowce bentosowe. Obecnie metodyki dla tych elementów biologicznych są nadal w trakcie opracowywania i testów.

Tabela IV.3.2. Wartości WJE dla oceny elementów biologicznych jezior

Ocena	Fitoplankton PMPL	Makrofity ESMI		Okrzemki bentosowe IOJ
		jeziora głębokie	jeziora płytkie	
I klasa	0,8–1,0	≥0,68	≥0,68	>0,8
II klasa	0,6–0,8	≥0,34	≥0,27	≥0,6
III klasa	0,4–0,6	≥0,17	≥0,11	≥0,4
IV klasa	0,2–0,4	≥0,09	≥0,05	≥0,15
V klasa	0,0–0,2	<0,09	<0,05	<0,15
Podstawa oceny	Wytyczne GIOŚ	Rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie klasyfikacji		

Ogólną ocenę biologiczną determinuje najgorsza z uzyskanych ocen biologicznych. Jest ona weryfikowana poprzez wskaźniki fizykochemiczne: przezroczystość wody (SD), przewodność elektrolityczną właściwą (PEW), zawartość azotu ogólnego (N-tot) i fosforu ogólnego (P-tot) oraz natlenienie warstw przydennych. W jeziorach objętych monitoringiem diagnostycznym ocena przeprowadzana jest również w oparciu o występowanie substancji zanieczyszczających syntetycznych i niesyntetycznych (Al, As, Ba, B, Cr, Zn, Cu, indeks fenolowy, indeks olejowy, cyjanki wolne). W wyniku przeprowadzonej weryfikacji uzyskujemy ocenę ekologiczną.

W latach 2010-2011, spośród 16 monitorowanych JCW – jezior, kryteria dobrego stanu ekologicznego (II klasa) spełniło 5 jezior. Do stanu umiarkowanego (III klasa) zaliczono 6 jezior, do słabego stanu ekologicznego (IV klasa) 3 jeziora oraz do stanu/potencjału złego (V klasa) 2 jeziora. Dwa jeziora, które nie posiadają statusu JCW, zostały zaliczone do III klasy.

W tabeli IV.3.3. zestawiono wyniki badań, które zadecydowały o wyniku oceny ekologicznej. W trakcie oceny, analizując warunki termiczne panujące w jeziorach, stwierdzono potrzebę przeprowadzenia weryfikacji typu abiotycznego dla 3 jezior mylnie zaliczonych do zbiorników stratyfikowanych, w których w porze letniej powinno nastąpić uwarstwienie termiczne z utworzeniem się warstw: epilimnionu, metalimnionu i hypolimnionu. Z uwagi na brak warstwy hypolimnionu w jeziorach: Bierzwnik, Będgoszcz i Wełtyń podjęto ekspercką decyzję odnośnie oceny stanu natlenienia ich wód przydennych. Lokalizację jezior objętych oceną stanu/potencjału ekologicznego przedstawiono na rysunku IV.3.1.

### Zagrożenie wód jezior zanieczyszczeniami chemicznymi

Badania substancji priorytetowych w dziedzinie polityki wodnej Unii Europejskiej oraz innych substancji zanieczyszczających (z listy KOM 2006/0129 COD) wykonano w wodach 7 jezior (Bierzwnik, Cieszęcino, Długie, Siecino, Trzebiechowo, Wełtyńskie i Żerdno) objętych monitoringiem diagnostycznym.

Badania przeprowadzono z częstotliwością 4 razy w roku dla 29 substancji i 1 raz w roku dla 12 substancji. Zgromadzone wyniki pozwoliły na rozpoznanie występowania tych zanieczyszczeń w wodach jezior oraz na ewentualne wskazanie potencjalnych zagrożeń w zakresie możliwości przekroczenia środowiskowych norm jakości.

Z łącznej listy 41 oznaczeń substancji priorytetowych i innych substancji zanieczyszczających, ryzyko niespełnienia standardów jakości wystąpiło jedynie dla węglowodorów aromatycznych. Wskaźnik – suma benzo(g,h,i)peryleny i indeno(1,2,3-cd)pireny w zakresie wartości maksymalnych przekraczał wartość graniczną w 3 jeziorach: Trzebiechowo, Wełtyń i Żerdno.

Badania wybranych substancji priorytetowych (z częstotliwością – 4 razy w roku) przeprowadzono również w wodach jeziora Trzebiecko. Akwen ten został objęty monitoringiem badawczym z uwagi na stwierdzone w latach 2009-2010 zanieczyszczenia osadów dennych pestycydami oraz węglowodorami aromatycznymi. Spośród badanych 13 substancji przekroczenie wartości granicznych stwierdzono dla wartości maksymalnej wskaźnika – suma benzo(g,h,i)peryleny i indeno(1,2,3-cd)pireny.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9 listopada 2011 roku w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz. U. Nr 257, poz. 1545), aby przeprowadzić ocenę występowania

substancji priorytetowych należy dysponować 12 wynikami badań wykonanymi w roku kalendarzowym. Niemniej stwierdzone przekroczenia wartości maksymalnych granicznych wskazują na możliwość wystąpienia problemów z zanieczyszczeniami z grupy węglodorów aromatycznych.

Rysunek IV.3.1. Ocena stanu/potencjału ekologicznego jezior badanych w latach 2010-2011

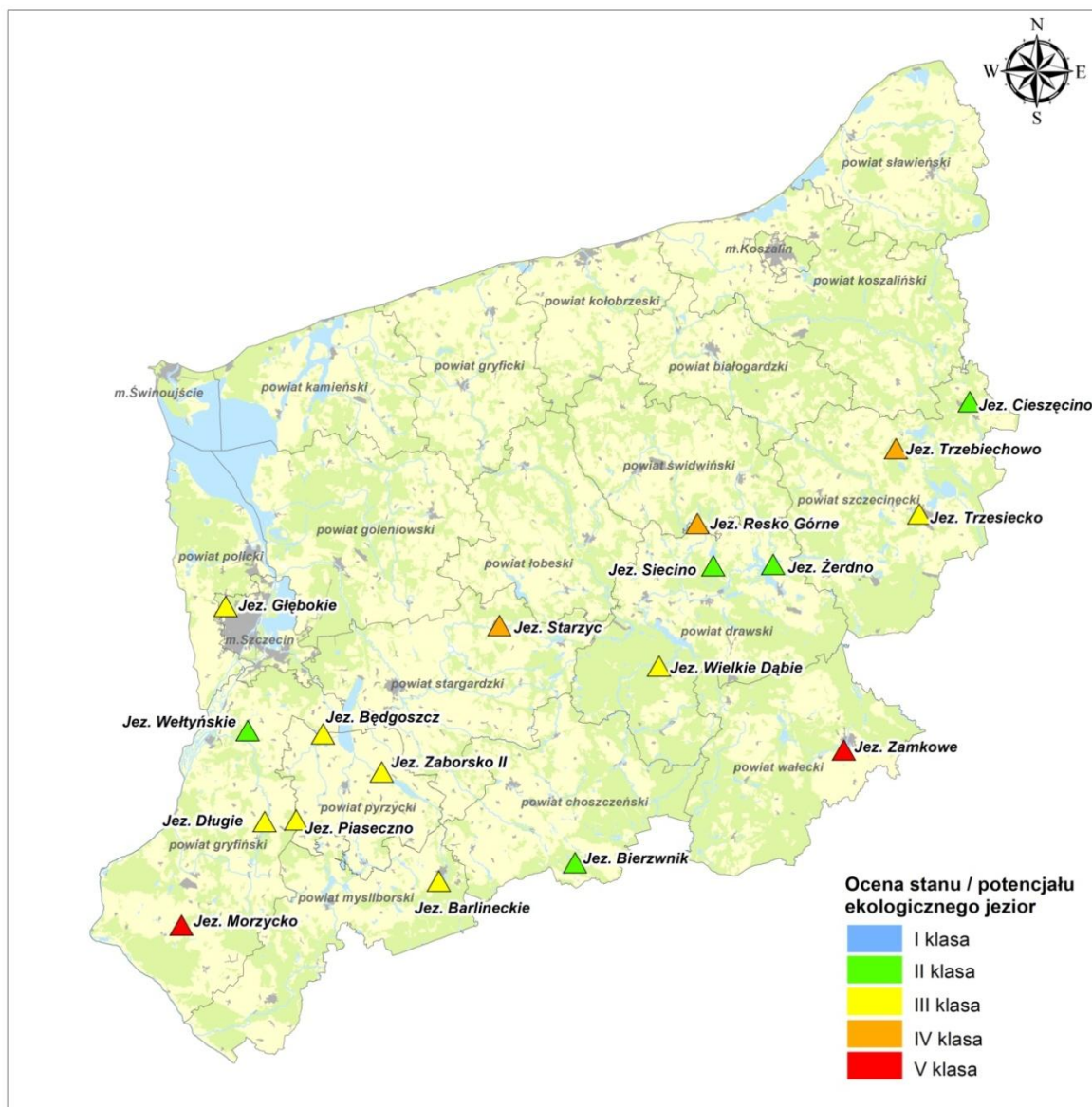



Tabela IV.3.3. Ocena wyników badań jezior przeprowadzonych w latach 2010-2011

Lp.	Nazwa jeziora	Monitoring	Rok badania	Typ abiotyczny	Indeksy biologiczne			Ocena biologiczna klasa	Wskaźniki fizykochemiczne weryfikujące badania biologiczne						Substancje syntetyczne i niesyntetyczne As, Ba, B, CN, Zn, Cu, Al, indeksy: fenolowy i olejowy	Ocena stanu/ potencjału ekologicznego
					PMPL	ESMI	IOJ		P-tot mg P/l	N-tot mg N/l	SD metr	PEW mS/cm	natlenienie wód*			
													%	mg O <sub>2</sub> /l		
1.	Morzycko	MD	2010	2a	II	II	II	II	II	II	2,2	II	4,3	-	brak badań <sup>1)</sup>	umiarkowany
			2011	2a	0,078	brak badań <sup>1)</sup>		V	II	II	1,3	II	II	-	brak badań <sup>1)</sup>	
2.	Wielkie Dąbie	MD	2010	3b	0,434	II	0,48	III	II	II	II	II	-	0,1	brak badań <sup>1)</sup>	umiarkowany
			2011	3b	0,448	brak badań <sup>1)</sup>		III	II	II	II	II	II	-	0,2	brak badań <sup>1)</sup>
3.	Bierzwnik**	MD	2011	2a	I	I	I	I	II	II	II	II	**	-	II	dobry
4.	Cieszęcino	MD	2011	2a	II	II	I	II	II	II	II	II	II	-	II	dobry
5.	Długie	MD	2011	3b	0,482	II	II	III	II	II	0,8	II	-	II	II	umiarkowany
6.	Siecino	MD	2011	2a	I	II	II	II	II	II	II	II	II	-	II	dobry
7.	Trzebiechowo	MD	2011	3b	0,388	II	I	IV	II	II	0,7	II	-	0,3	II	słaby

Lp.	Nazwa jeziora	Monitoring	Rok badania	Typ abiotyczny	Indeksy biologiczne			Ocena biologiczna	Wskaźniki fizykochemiczne weryfikujące badania biologiczne						Substancje syntetyczne i niesyntetyczne As, Ba, B, CN, Zn, Cu, Al, indeksy: fenolowy i olejowy	Ocena stanu/potencjału ekologicznego	
					PMPL	ESMI	IOJ		klasa	P-tot	N-tot	SD	PEW	natlenienie wód*			
										mg P/l	mg N/l	metr	mS/cm	%			mg O <sub>2</sub> /l
8.	Weltyńskie**	MD	2011	2a	I	I	II	II	II	II	II	II	**	-	II	dobry	
9.	Żerdno	MD	2011	3a	II	II	II	II	II	II	II	II	II	-	II	dobry	
10.	Barlineckie	MO	2010	2a	I	brak badań <sup>2)</sup>		I	II	II	II	II	0	-	brak badań <sup>2)</sup>	umiarkowany	
11.	Będgoszcz**	MO	2010	3a	II	brak badań <sup>2)</sup>		II	II	2,48	1,2	636****	**	-	brak badań <sup>2)</sup>	umiarkowany	
12.	Piaseczno	MO	2010	3b	0,557	brak badań <sup>2)</sup>		III	II	II	II	II	-	0	brak badań <sup>2)</sup>	umiarkowany	
13.	Resko Górne	MO	2010	2b	0,236	brak badań <sup>2)</sup>		IV	0,107	II	0,9	II	-	0,1	brak badań <sup>2)</sup>	słaby	
14.	Starzyc	MO	2010	3b	0,398	brak badań <sup>2)</sup>		IV	0,146	II	0,7	II	-	0	brak badań <sup>2)</sup>	słaby	
15.	Trzesiecko	MO	2010	3b	0,522	brak badań <sup>2)</sup>		III	II	II	II	II	-	0,1	formaldehyd 0,07 mg/l	umiarkowany	
		MO	2011***	3b	II	0,234	jw.	III	II	II	II	II	-	0,3		umiarkowany	
16.	Zamkowe	MO	2010	2a	0,038	brak badań <sup>2)</sup>		V	0,195	II	1,3	II	1	-	brak badań <sup>2)</sup>	zły	

Lp.	Nazwa jeziora	Monitoring	Rok badania	Typ abiotyczny	Indeksy biologiczne			Ocena biologiczna	Wskaźniki fizykochemiczne weryfikujące badania biologiczne						Substancje syntetyczne i niesyntetyczne	Ocena stanu/potencjału ekologicznego	
					PMPL	ESMI	IOJ		klasa	P-tot	N-tot	SD	PEW	natlenienie wód*			
										mg P/l	mg N/l	metr	mS/cm	%			mg O <sub>2</sub> /l
17.	Głębokie	MB	2010	3b	0,589	brak badań <sup>3)</sup>	III	II	II	II	II	-	0	brak badań <sup>3)</sup>	umiarkowany		
18.	Zaborsko II	MB	2010	*****	0,482	brak badań <sup>3)</sup>	III	II	2,97	II	941****	-	II	brak badań <sup>3)</sup>	umiarkowany		

*Objaśnienia:*

\* W jeziorach głębokich (typ 2a i 3a) oceniane jest średnie nasycenie hypolimnionu tlenem w szczycie stagnacji letniej (w sierpniu), w jeziorach płytkich oceniane jest latem stężenie tlenu rozpuszczonego na głębokości 1 metr nad dnem.

\*\* Z uwagi na mylnie określony typ abiotyczny, z powodu braku wykształcenia hypolimnionu podjęto ekspercką decyzję odnośnie oceny natlenienia wód.

\*\*\* Monitoring badawczy.

\*\*\*\* W jeziorach bogatych w wapń (powyżej 100 mg/l) wskaźnik mineralizacji (PEW) zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 15 listopada 2011 w sprawie form i sposobu prowadzenia monitoringu jednolitych części wód powierzchniowych i podziemnych (Dz.U. Nr 258, poz. 1550) nie jest objęty oceną.

\*\*\*\*\* W celu przeprowadzenia oceny typ abiotyczny określił WIOŚ.

brak badań<sup>1)</sup> – w jeziorach objętych monitoringiem diagnostyczno-reperowym pełne badania biologiczne oraz badania substancji syntetycznych i niesyntetycznych wykonuje się co 3 lata.

brak badań<sup>2)</sup> – w jeziorach objętych monitoringiem operacyjnym wystarczające jest wykonanie badań 1 wskaźnika biologicznego, a badanie substancji zanieczyszczających syntetycznych i niesyntetycznych nie jest obligatoryjne.

brak badań<sup>3)</sup> – w jeziorach objętych monitoringiem badawczym program jest dostosowany do celu badań, w obu jeziorach oceniano stan żyzności wód na podstawie badań fitoplanktonu.

Rodzaje monitoringu: MD – monitoring diagnostyczny, MO – monitoring operacyjny, MB – monitoring badawczy.

## Monitoring obszarów chronionych

### Obciążenie azotanami oraz trofia wód jezior położonych na Obszarze Szczególnie Narażonym (OSN)

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 23 grudnia 2002 roku w sprawie kryteriów wyznaczania wód wrażliwych na zanieczyszczenie związkami azotu ze źródeł rolniczych (Dz. U. Nr 241, poz. 2093) za zanieczyszczone uznaje wody, w których zawartość azotanów wynosi powyżej 50 mg NO<sub>3</sub>/l. W roku 2010, podobnie jak w latach ubiegłych, w wodach jezior położonych w OSN nie stwierdzono wysokich stężeń azotanów.

W latach 2010-2011 przeprowadzono badania 4 jezior (Barlineckie, Będgoszcz, Piaseczno, Zaborsko II). Maksymalna koncentracja azotanów wystąpiła wiosną w wodach jeziora Zaborsko II – 12,85 mg NO<sub>3</sub>/l. W tabeli IV.3.4 zestawiono stężenia azotanów dla badanych jezior.

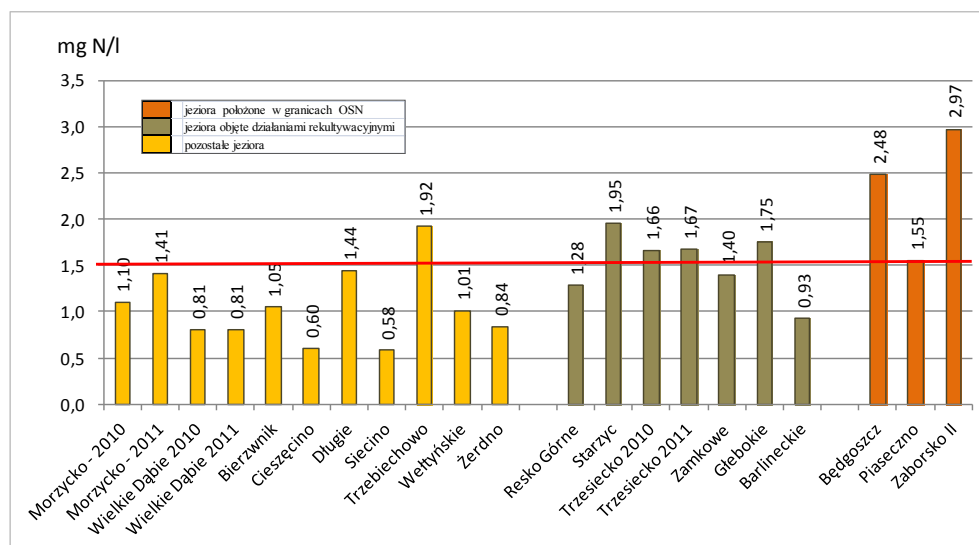
Ocena trofii wykazała, że jeziora: Będgoszcz, Piaseczno oraz Zaborsko II są akwenami zeutrofizowanymi. Jezioro Barlineckie wykazało niski poziom trofii, lecz ze względu na nieodpowiednie warunki tlenowe zostało uznane za wrażliwe na eutrofizację.

Wskaźniki koncentracji substancji biogenych dla wszystkich jezior badanych w latach 2010-2011 przedstawiono na wykresach IV.3.1. i IV.3.2. Wartości graniczne umieszczone na tych wykresach podano na podstawie powyższego rozporządzenia. Należy zaznaczyć, że najwyższe koncentracje azotu ogólnego stwierdzono w dwóch jeziorach położonych w granicach OSN. Również w jeziorach poddanych zabiegom rekultywacyjnym stwierdzono wysokie koncentracje związków azotu.

Tabela IV.3.4. Zestawienie wyników stężeń azotanów w wodach jezior położonych w granicach OSN

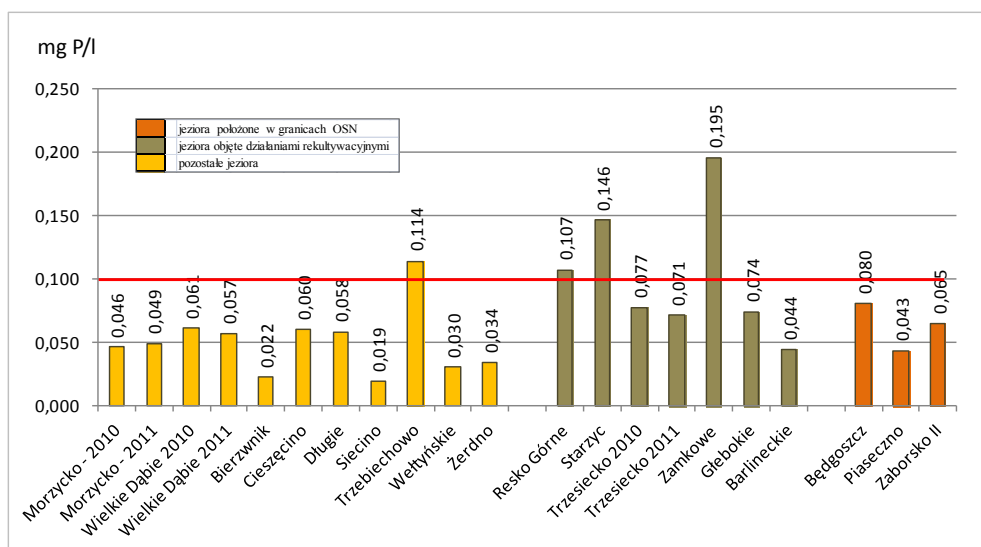
Nazwa jeziora	Liczba pomiarów	Stężenie maksymalne	Stężenie minimalne	Stężenie średnie	Jednostka
Barlineckie	8	<0,44	<0,44	<0,44	mg NO <sub>3</sub> /l
Będgoszcz	4	10,62	<0,44	3,71	mg NO <sub>3</sub> /l
Piaseczno	4	<0,44	<0,44	<0,44	mg NO <sub>3</sub> /l
Zaborsko II (koło Lubiatoła)	4	12,85	<0,44	5,24	mg NO <sub>3</sub> /l

Wykres IV.3.1. Średnie koncentracje azotu ogólnego w jeziorach objętych monitoringiem w latach 2010-2011





Wykres IV.3.2. Średnie koncentracje fosforu ogólnego w jeziorach objętych monitoringiem w latach 2010-2011



### Przydatności wód jeziora Miedwie do spożycia przez ludzi

Ujęcie wody dla Szczecina znajduje się na zachodnim brzegu jeziora Miedwie (kategoria A2<sup>2</sup>) i zaopatruje około 300 tys. osób. Zakład Produkcji Wody „Miedwie” oprócz urządzeń przewidzianych dla ujęć kategorii A2 posiada również: stację absorpcji na węglu aktywnym oraz stację ozonowania wody. Badania wód jeziora Miedwie prowadzono na stanowisku zlokalizowanym w rejonie największej głębokości tego akwenu, która wynosi 43,8 m. Próbkę wody pobierano z warstwy powierzchniowej (1 metr pod powierzchnią).

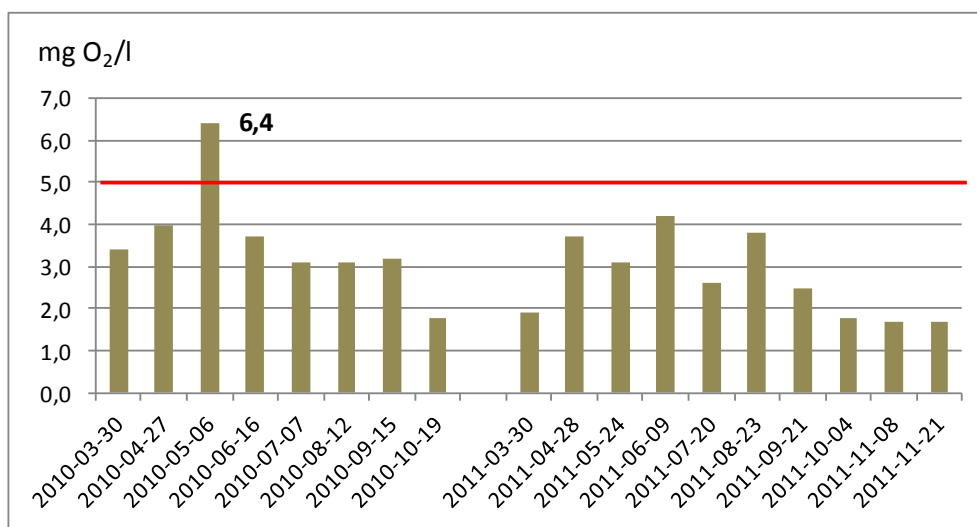
Ocenę wód przeprowadzono na podstawie wartości granicznych określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 27 listopada 2002 roku w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać wody powierzchniowe wykorzystywane do zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia (Dz. U. Nr 204, poz. 1728).

Laboratorium WIOŚ w Szczecinie zgodnie z cytowanym rozporządzeniem przeprowadziło badania 40 wskaźników jakości wody. Stwierdzono nieznaczne przekroczenie wartości granicznych dla związków organicznych. Pozostałe wskaźniki zanieczyszczeń spełniały wartości graniczne. Na wykresach IV.3.3-IV.3.5, przedstawiono wyniki badań wskaźników występowania związków organicznych: biochemicznego zapotrzebowania tlenu (BZT<sub>5</sub>), chemicznego zapotrzebowania tlenu metodą dwuchromianową (ChZT<sub>Cr</sub>) oraz ogólnego węgla organicznego (OWO). Obciążenie wód jeziora Miedwie substancjami organicznymi nie jest wysokie. Przekroczenie wartości granicznych dla BZT<sub>5</sub> miało charakter incydentalny, zostało stwierdzone jeden raz – w 2010 roku i najprawdopodobniej było skorelowane z intensywnym zakwitaniem fitoplanktonu. Dla wskaźnika ChZT<sub>Cr</sub> odnotowano trzykrotne przekroczenie wartości granicznej, jest to przekroczenie nieznacznie poniżej 5% wartości granicznej, która wynosi 30 mg O<sub>2</sub>/l.

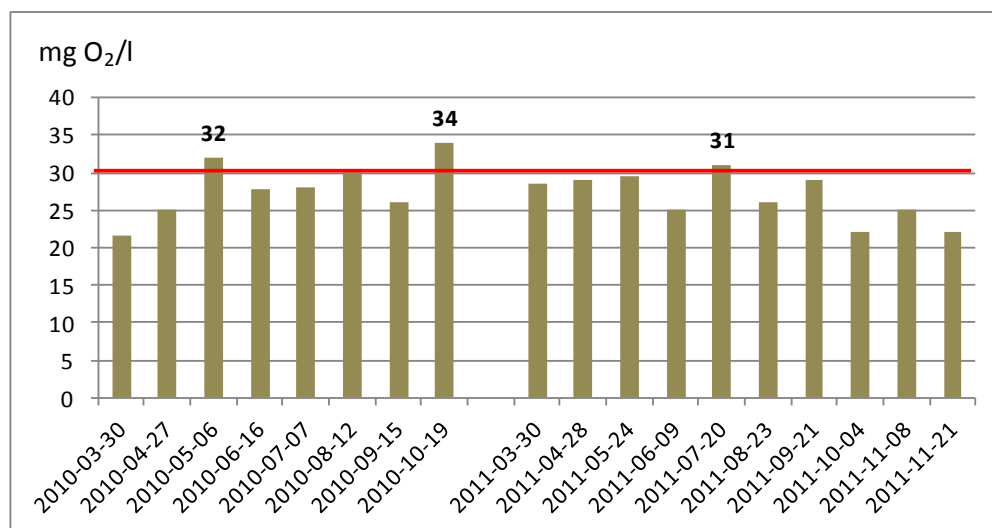
<sup>2</sup>Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 listopada 2002 roku – Ustala się trzy kategorie jakości wody, w zależności od wartości granicznych wskaźników jakości wody, które z uwagi na ich zanieczyszczenie muszą być poddane standardowym procesom uzdatniania, w celu uzyskania wody przeznaczonej do spożycia:

- 1) kategoria A1 – woda wymagająca prostego uzdatniania fizycznego, w szczególności filtracji oraz dezynfekcji;
- 2) kategoria A2 – woda wymagająca typowego uzdatniania fizycznego i chemicznego, w szczególności utleniania wstępnego, koagulacji, flokulacji, dekantacji, filtracji, dezynfekcji (chlorowania końcowego);
- 3) kategoria A3 – woda wymagająca wysokosprawnego uzdatniania fizycznego i chemicznego, w szczególności utleniania, koagulacji, flokulacji, dekantacji, filtracji, adsorpcji na węglu aktywnym, dezynfekcji (ozonowania, chlorowania końcowego).

Wykres IV.3.3. Wyniki biochemicznego zapotrzebowania tlenu ( $BZT_5$ ) w wodach jeziora Miedwie w latach 2010-2011



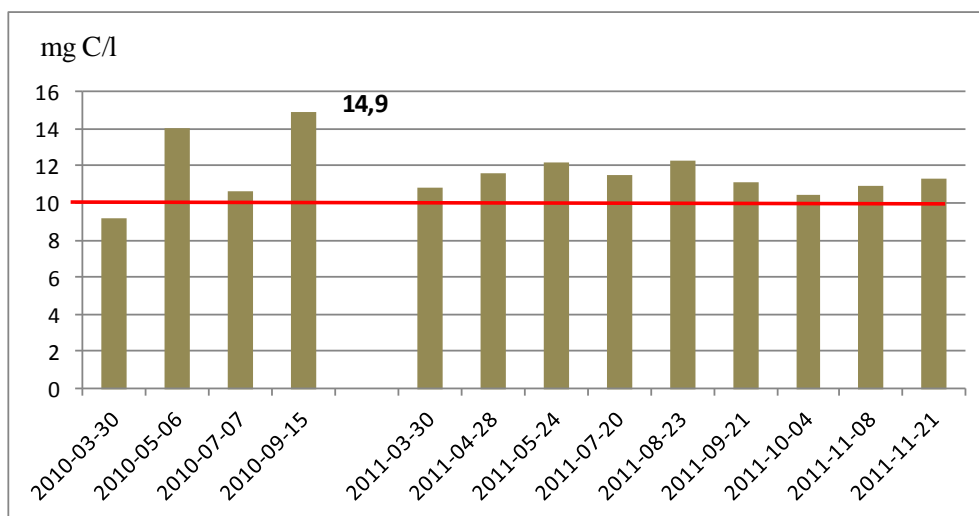
Wykres IV.3.4. Wyniki chemicznego zapotrzebowania tlenu metodą dwuchromianową ( $ChZT_{Cr}$ ) w wodach jeziora Miedwie w latach 2010-2011



Fotografia IV.3.1. Atrakcja dla pływających – zalana wodą torpedownia przy zachodnim brzegu jeziora Miedwie



Wykres IV.3.5. Wyniki koncentracji ogólnego węgla organicznego (OWO) w wodach jeziora Miedwie w latach 2010-2011



Wyniki koncentracji węgla organicznego przekraczają wartość graniczną dla ujęć kategorii A2, lecz nie są wyższe od wartości granicznej dla kategorii A3, która wynosi 15 mg C/l. Jak już wspomniano, stacja uzdatniania wody na ujęciu z jeziora Miedwie jest rozbudowana i ma możliwości uzdatnienia tej wody do stanu dopuszczalnego w wodzie pitnej.

#### Ocena eutrofizacji jezior w latach 2008-2010

Ocena eutrofizacji jezior została przeprowadzona na podstawie wytycznych GIOŚ, bazujących na wartościach granicznych rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 20 sierpnia 2008 r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych (Dz. U., Nr 162, poz. 1008). Do oceny przyjęto następujące wskaźniki: chlorofil „a”, makrofity, fitobentos okrzemkowy, widzialność krążka Secchiego, azot ogólny, fosfor ogólny. Przekroczenie wartości granicznych dla jednego z wymienionych wskaźników oznacza stan niezadowolający – czyli eutrofię.

Oceną eutrofizacji objęto 24 jeziora województwa zachodniopomorskiego. Stwierdzono, że jedynie 5 jezior wykazało niski stan trofii, a 19 jest zeutrofizowanych (rysunek IV.3.2).

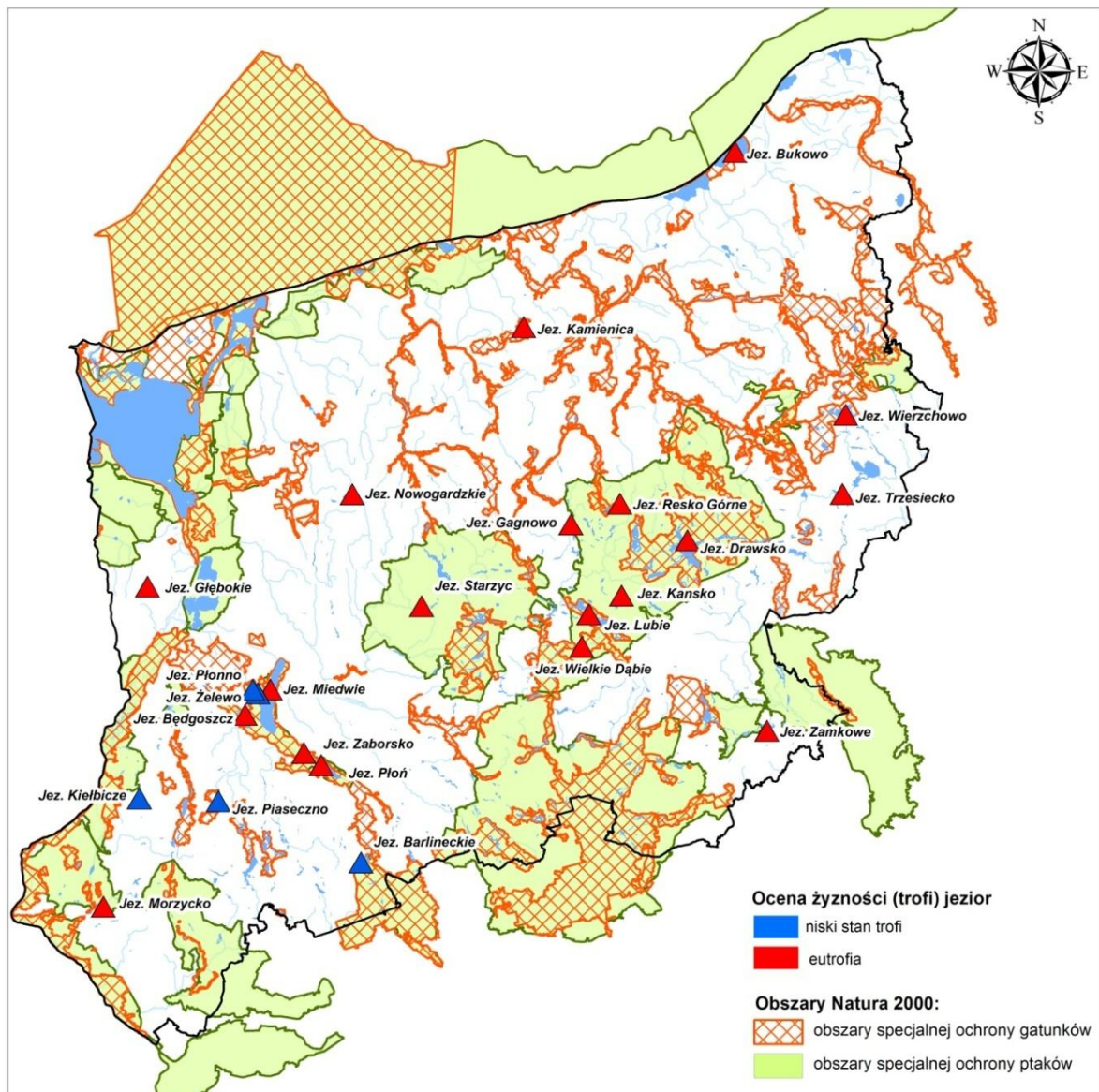
Fotografia IV.3.2. Zagospodarowany brzeg jeziora Miedwie w Morzyczynie



Fotografia IV.3.3. Jedno z licznych stanowisk wędkarskich nad jeziorem Miedwie



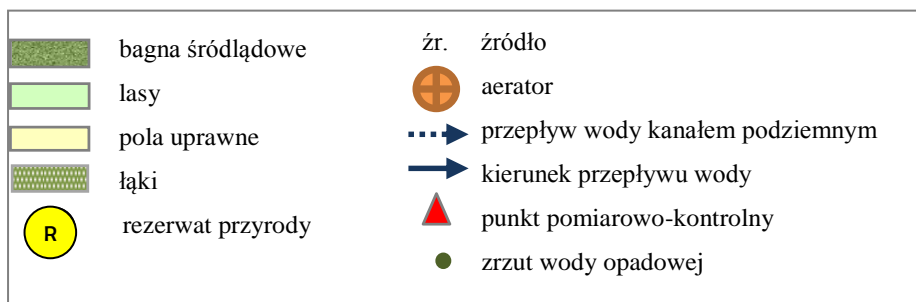
Rysunek IV.3.2. Ocena trofii jezior w latach 2008-2010



### Charakterystyka jezior badanych w latach 2010-2011

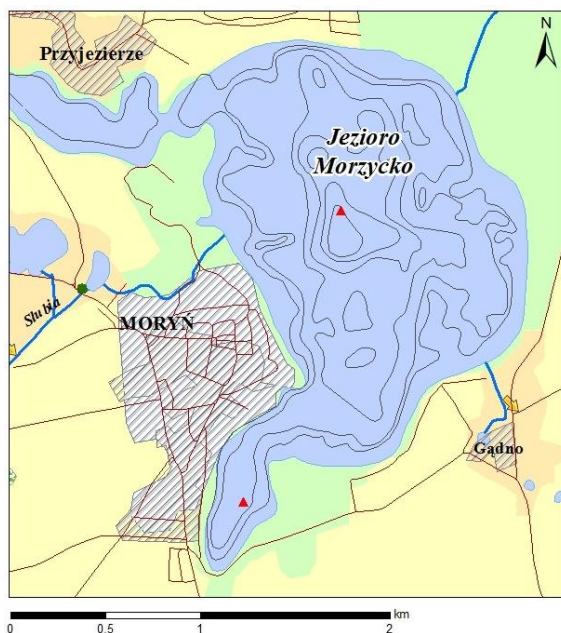
Kolejność omawianych jezior jest zgodna z tabelą IV.3.3.

### Legenda



## 1. Jezioro Morzycko

Powierzchnia:	342,7 ha	Rzędna lustra wody:	51,4 m n.p.m.
Średnia głębokość:	14,5 m	Kraina geograficzna:	Pojezierze Myśliborskie
Maksymalna głębokość:	60,0 m	Kategoria wód:	jezioro silnie zmienione
Objętość wód:	49,8 mln m <sup>3</sup>	Typ abiotyczny:	2a
Powierzchnia zlewni całkowitej	65,99 km <sup>2</sup>	Kod JCW jezior:	LW 10983
Powierzchnia zlewni bezpośredniej:	6,38 km <sup>2</sup>	Wyniki analizy presji:	jezioro zagrożone
Obszar NATURA 2000:	Dyrektywa Ptasia	Ocena ekologiczna 2010:	<b>potencjał umiarkowany</b>
		Ocena ekologiczna 2011:	<b>potencjał zły (V klasa)</b>



Jezioro **Morzycko** położone jest w granicach obszaru chronionego w ramach sieci Natura 2000 o nazwie „Ostoja Cedyńska” [PLB320017]. Kształt masy jeziornej jest nieregularny. Można wyróżnić część centralną (basen centralny) oraz dwie zatoki: południową i zachodnią. Jest to zbiornik głęboki, latem jego wody podlegają stratyfikacji termicznej. Dno w obrębie największej głębokości w basenie centralnym (60 m) położone jest na kryptodepresji. W zlewni całkowitej oraz w bezpośredniej przeważają tereny rolne. Na brzegu północno-wschodnim, w rejonie dopływu wód rzeki Słubi, znajduje się zwarty kompleks leśny. Natomiast na brzegu zachodnim jeziora w rejonie odpływu wód Słubi położone jest miasto Moryń. Oczyszczone ścieki komunalne z Morynia są odprowadzane do rzeki Słubi w przekroju poniżej jeziora. Nad jeziorem położone są dwie miejscowości – Przyjezierze oraz Gądno, w których powstały osiedla domków letniskowych.

W roku 2007 jezioro Morzycko zostało włączone do sieci reperowej, co oznacza, że w latach 2007-2015 będzie badane corocznie. Na rzece Słubi (w przekroju poniżej jeziora) znajduje się próg przelewowy stabilizujący poziom wody w jeziorze. Z tego powodu Morzycko uzyskało status silnie zmienionej jednolitej części wód, w związku z czym dla tego akwenu przeprowadzana jest ocena potencjału ekologicznego.

W roku 2010 Morzycko zostało zakwalifikowane do umiarkowanego potencjału ekologicznego. Ocenę zdeterminowały niekorzystne wyniki badań fizykochemicznych. Granicznych wartości stanu dobrego nie spełniała przezroczystość oraz natlenienie wód hypolimnionu. Przeprowadzone badania: fitoplanktonu, makrofitów oraz fitobentosu okrzemkowego (indeksy: PMPL, ESMI i OIJ) wskazały na dobry potencjał ekologiczny. Obserwowane w 2010 zakwity fitoplanktonu były w porównaniu do lat ubiegłych niezbyt obfite. Natomiast stwierdzono masowe występowanie glonów nitkowatych.

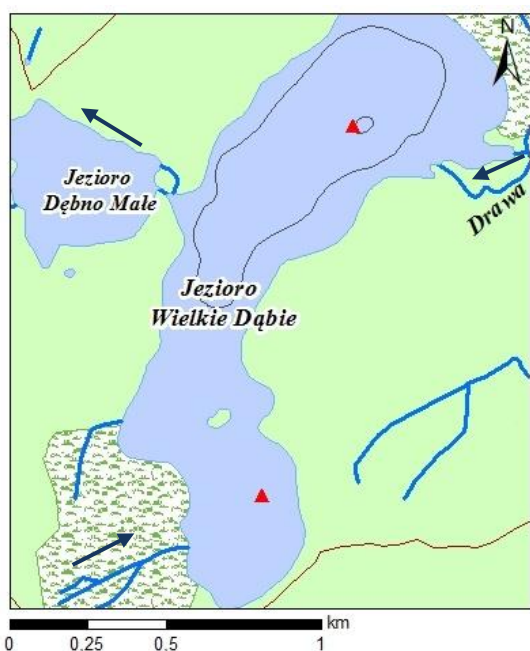
W roku 2011 potencjał ekologiczny jeziora Morzycko oceniono jako zły (V klasa). O wyniku tej oceny zadecydował indeks fitoplanktonowy. W sezonie wegetacyjnym obserwowano obfite zakwity fitoplanktonu. Zły stan wód potwierdziły pomiary przezroczystości. Wyniki widzialności krążka Secchiego w roku 2011 mieściły się w granicach 0,9-2,0 m. Pozostałe wskaźniki fizykochemiczne wspierające badania biologiczne spełniały wartości graniczne II klasy.

Fotografia IV.3.4. Zielonice nitkowate – Morzycko rok 2010



## 2. Jezioro Wielkie Dąbie

Powierzchnia:	93,6 ha	Rzędna lustra wody:	89,8 m n.p.m.
Średnia głębokość:	4,5 m	Kraina geograficzna:	Pojezierze Drawskie
Maksymalna głębokość:	10,5 m	Kategoria wód:	jezioro naturalne
Objętość wód:	4,2 mln m <sup>3</sup>	Typ abiotyczny:	3b
Powierzchnia zlewni całkowitej:	822,96 km <sup>2</sup>	Kod JCW jezior:	LW 10 726
Powierzchnia zlewni bezpośredniej:	15,13 km <sup>2</sup>	Wyniki analizy presji:	jezioro zagrożone
Obszar NATURA 2000:	Dyrektywa Siedliskowa i Ptasia	Ocena ekologiczna 2010–2011:	<b>stan umiarkowany</b> (III klasa)



**Wielkie Dąbie** (Dębno Wielkie) jest jeziorem niezbyt głębokim, położonym na przeływie rzeki Drawy. Misa jeziorna składa się z basenu głównego, przez który przepływa rzeka Drawa, oraz obszernej i znacznie płytszej zatoki południowej. Jezioro jest użytkowane rekreacyjnie, głównie przez turystów – kajakarzy.

W zlewni bezpośredniej lasy zajmują 90% powierzchni, a zmeliorowane łąki około 10%. Wpływ na stan jeziora mogą wywierać wody deszczowe odprowadzane z drogi powiatowej 175 (Drawsko Pomorskie – Kalisz Pomorski) oraz zanieczyszczenia obszarowe z rejonu wsi Stara Studnica oraz wsi Sienica.

Jezioro Wielkie Dąbie położone jest na obszarach chronionych w ramach sieci Natura 2000. Są to: „Ostoja Drawska” [PLB320019] oraz „Jezioro Lubie i Dolina Drawy” [PLH320023].

W roku 2008 jezioro Wielkie Dąbie zostało włączone do sieci referencyjnej, co oznacza, że w latach 2008-2015 akwen ten będzie badany corocznie.

Na podstawie badań przeprowadzonych w roku 2010 oraz w roku 2011 jezioro Wielkie Dąbie zostało zakwalifikowane do III klasy, czyli do umiarkowanego stanu ekologicznego. W obu latach o wyniku przeprowadzonej oceny zdecydowały wskaźniki biologiczne.

W roku 2010 oprócz corocznych badań fitoplanktonu przeprowadzono badania makrofitów oraz okrzemek fitobentosowych. Oceny indeksu fitoplanktonowego PMPL oraz okrzemek fitobentosowych IOJ wskazywały na stan umiarkowany wód, a ocena makrofitów ESMI na stan dobry. W roku 2011 indeks PMPL również wskazywał na umiarkowany stan wód. Wynik oceny biologicznej został potwierdzony poprzez brak spełnienia standardów w zakresie prawidłowego natlenienia wód, co stwierdzono w obu sezonach pomiarowych. Pozostałe wskaźniki fizykochemiczne wspierające badania biologiczne spełniały wartości graniczne II klasy.

Fotografia IV.3.5. Biwak nad jeziorem Wielkie Dąbie



### 3. Jezioro Bierzwnik

Powierzchnia:	205,2ha	Rzędna lustra wody:	68,4 m n.p.m.
Średnia głębokość:	5,47 m	Kraina geograficzna:	Pojezierze Dobiegniewskie
Maksymalna głębokość:	12,4 m	Kategoria wód:	jezioro naturalne
Objętość wód:	11,2 mln m <sup>3</sup>	Typ abiotyczny:	2a (wskazana weryfikacja typu)
Powierzchnia zlewni całkowitej: i bezpośredniej:	15,1 km <sup>2</sup>	Kod JCW jezior:	LW 10809
Obszar NATURA 2000:	Dyrektywa Siedliskowa i Ptasia	Wyniki analizy presji:	jezioro niezagrożone
		Ocena ekologiczna 2010:	<b>stan dobry</b> (II klasa)



Położone wśród lasów jezioro **Bierzwnik** jest chronione w ramach sieci Natura 2000. Są to obszary: „Lasy Puszczy nad Drawą” [PLB320016] oraz „Lasy Bierzwnickie” [PLH320044]. Ponadto wyspa na jeziorze objęta jest ochroną jako rezerwat faunistyczny „Wyspa na jeziorze Bierzwnik”.

Kształt masy jeziornej jest nieregularny. Występują liczne półwyspy i zatoczki. W dnie jeziora można wyróżnić liczne przegłębienia. W zlewni jeziora przeważają lasy, które zajmują 82% powierzchni. Większość zabudowań wsi Ostromęcko, położonej nad zatoką południową, jest oddalona od brzegu jeziora.

Na podstawie badań wykonanych w roku 2011 jezioro Bierzwnik zostało zaliczone do dobrego stanu ekologicznego (II klasa). Wszystkie badane wskaźniki biologiczne (fitoplankton, makrofity, fitobentos) spełniały wymagania stanu bardzo dobrego. Wskaźniki fizykochemiczne potwierdzały dobry stan wód z wyjątkiem wskaźników natlenienia.

Jezioro Bierzwnik zostało zaliczone do typu abiotycznego 2a. Dla jezior należących do tego typu, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9 listopada 2011 r. w sprawie sposobu klasyfikacji jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz. U. Nr 257, poz. 1545), należy oceniać średnie nasycenie hypolimnionu tlenem w szczycie stagnacji letniej (w sierpniu). Analiza warunków termicznych wykazała, że wprawdzie wody jeziora podlegają latem stratyfikacji, to jest to stratyfikacja niepełna, co pozwoliło na podjęcie decyzji eksperckiej (nie obniżono oceny do umiarkowanego stanu ekologicznego). Z uwagi na bardzo dobry stan biologiczny oraz brak znaczących oddziaływań antropogenicznych stan ekologiczny jeziora określono jako dobry.

Przy zastosowaniu się do reguł podanych w cytowanym powyżej rozporządzeniu jezioro Bierzwnik zostałoby zaliczone do stanu umiarkowanego. Skutkuje to potrzebą przygotowania programów naprawczych. W przyszłości, gdy w ramach oceny hydromorfologicznej określony zostanie związek wód jeziora z częściami wód podziemnych, będzie możliwe wyjaśnienie przyczyn nieodpowiedniego natlenienia warstw przydennych.

#### 4. Jezioro Cieszęcino

Powierzchnia:	102,2 ha	Rzędna lustra wody:	154,2 m n.p.m.
Średnia głębokość:	13,5 m	Kraina geograficzna:	Dolina Gwdy
Maksymalna głębokość:	38,0 m	Kategoria wód:	jezioro naturalne
Objętość wód:	13,8 mln m <sup>3</sup>	Typ abiotyczny:	2a
Powierzchnia zlewni całkowitej: i bezpośredniej:	51,8 km <sup>2</sup>	Kod JCW jezior:	LW 10545
Obszar NATURA 2000:	Dyrektywa Ptasia	Wyniki analizy presji:	jezioro zagrożone
		Ocena ekologiczna 2011:	<b>stan dobry</b> (II klasa)



Jezioro **Cieszęcino** jest zbiornikiem głębokim, stratyfikowanym termicznie w okresie letnim. Posiada kształt wydłużony, rynnowy i słabo rozwiniętą linię brzegową. Ukształtowanie dna charakteryzuje się stromym stokiem. Maksymalna głębokość występuje w centralnej części jeziora. Przez akwen ten przepływa rzeka Biała.

Jezioro Cieszęcino położone jest w granicach obszaru „Ostoja Drawska” [PLB320019], który jest chroniony w ramach sieci Natura 2000. Lasy i ekosystemy seminaturalne zajmują około 68% powierzchni zlewni, tereny rolne około 28%, a obszary zantropogenizowane około 3%. Miejscowości (Sępólno Wielkie, Sępólno Małe, Kołtki i Cieszęcino) znajdujące się w zlewni nie mają wpływu na jakość wód badanego jeziora. Jezioro nie spełnia roli odbiornika ścieków z punktowych źródeł zanieczyszczeń. Nad brzegami jeziora zaobserwowano liczne stanowiska wędkarskie. Na południowy zachód od jeziora znajduje się teren eksploatacji odkrywkowej.

Na podstawie przeprowadzonych badań jezioro Cieszęcino zostało zakwalifikowane do II klasy, czyli do dobrego stanu ekologicznego. O wyniku klasyfikacji zdecydowała wartość indeksu fitoplanktonowego PMPL oraz indeksu roślinności makrofitowej ESMI, które spełniały wymagania II klasy. Wyniki badania okrzemek

fitobentosowych spełniały wymagania I klasy. Badania wskaźników fizykochemicznych nie wykazały przekroczeń standardów dobrej jakości wód.

*Fotografia IV.3.6. Makrofity jeziora Cieszęcino*



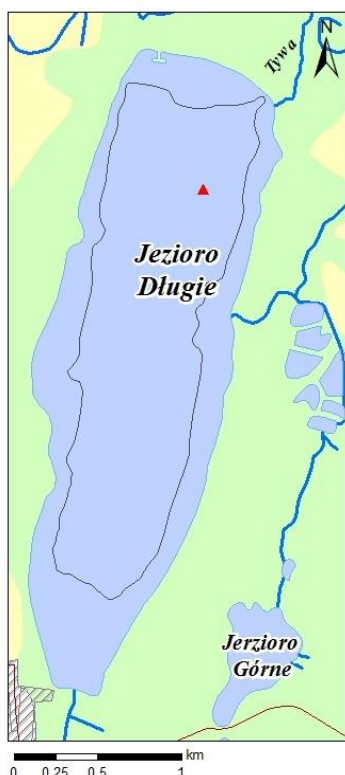
*Fotografia IV.3.7. Zagospodarowany brzeg jeziora Cieszęcino*





## 5. Jezioro Długie

Powierzchnia:	343,4 ha	Rzędna lustra wody:	47,3 m n.p.m.
Średnia głębokość:	4,2 m	Kraina geograficzna:	Równina Wełtyńska
Maksymalna głębokość:	6,8 m	Kategoria wód:	jezioro naturalne
Objętość wód:	14,5 mln m <sup>3</sup>	Typ abiotyczny:	3b
Powierzchnia zlewni całkowitej	102,9 km <sup>2</sup>	Kod JCW jezior:	LW 11012
Powierzchnia zlewni bezpośredniej:	7,9 km <sup>2</sup>	Wyniki analizy presji:	jezioro zagrożone
Obszar NATURA 2000:	Dyrektywa Siedliskowa	Ocena ekologiczna 2010:	<b>stan umiarkowany (III klasa)</b>



Położone wśród lasów jezioro **Długie** (Swobnickie) jest największym jeziorem w Dolinie Tywy. Dolina ta została objęta ochroną w ramach sieci Natura 2000 – „Dolina Tywy” [PLH3200050]. Kształt misy jeziornej jest regularny, silnie wydłużony na kierunku północ–południe. Jest to akwen płytki, polimiktyczny. Z jeziora pobierana jest woda w celu nawodnień szkółki leśnej. W zlewni całkowitej przeważają tereny rolne, które zajmują 63% powierzchni. Lasy zajmują około 32% tego obszaru. Potencjalne zagrożenia dla jeziora stanowi okresowy dopływ wód ze stawów rybnych oraz zanieczyszczenia obszarowe z rejonu miejscowości Swobnica. Jezioro jest użytkowane rekreacyjnie.

Na podstawie badań przeprowadzonych w roku 2011 jezioro Długie zostało zaliczone do umiarkowanego stanu ekologicznego (III klasa). O wyniku oceny zdecydował indeks fitoplanktonowy. Pozostałe badane wskaźniki biologiczne (makrofity oraz fitobentos okrzemkowy) spełniały wartości graniczne dla stanu dobrego (II klasa). Standardów stanu dobrego nie spełniał wskaźnik przezroczystości wód, natomiast pozostałe wskaźniki fizykochemiczne spełniały wartości graniczne dla stanu dobrego.

## 6. Jezioro Siecino

Powierzchnia:	729,70 ha	Rzędna lustra wody:	129,0 m n.p.m.
Średnia głębokość:	14,1 m	Kraina geograficzna:	Pojezierze Drawskie
Maksymalna głębokość:	44,3 m	Kategoria wód:	jezioro naturalne
Objętość wód:	104,44 mln m <sup>3</sup>	Typ abiotyczny:	2a
Powierzchnia zlewni całkowitej	33,25 km <sup>2</sup>	Kod JCW jezior:	LW 10 708
Powierzchnia zlewni bezpośredniej:	11,45 km <sup>2</sup>	Wyniki analizy presji:	jezioro niezagrożone
Obszar NATURA 2000	Dyrektywa Siedliskowa i Ptasia	Ocena ekologiczna 2011:	<b>stan dobry (II klasa)</b>

Jezioro **Siecino** jest akwieniem głębokim, stratyfikowanym termicznie w okresie letnim. Misa jeziorna ma kształt nieregularny i jest wydłużona na kierunku północ–południe. Półwysep, głęboko wcinający się od strony zachodniej, dzieli ją na dwa baseny. W basenie południowym znajdują się wyspy: Kępa oraz Ostrów, która została połączona z brzegiem południowym groblą komunikacyjną. Łączna powierzchnia tych wysp to 13,3 ha. Konfiguracja dna jest bardzo urozmaicona. Akwen zasilany jest wodami rzeki Rakoń (która przepływa przez jezioro), jak również wodami mniejszych cieków.



Jezioro Siecino oraz znaczne obszary jego zlewni całkowitej położone są w granicach Drawskiego Parku Krajobrazowego. Są to jednocześnie tereny chronione w ramach sieci Natura 2000: „Ostoja Drawska” [PLB320019] oraz „Jeziora Czaplineckie” [PLH320039].

W zlewni bezpośredniej dominują lasy, które zajmują około 66% jej powierzchni. Największe kompleksy leśne rozciągają się na południe od jeziora. Akwen ten nie jest odbiornikiem ścieków z punktowych źródeł zanieczyszczeń. Wpływ na stan wód jeziora Siecino mogą mieć stawy hodowlane zlokalizowane w rejonie miejscowości Płocie. Południowy brzeg jeziora został zagospodarowany rekreacyjnie, szczególnie intensywnie w rejonie wsi Cieszyno Drawskie. Znajdują się tam ośrodki wczasowe oraz pole namiotowe. Większość ośrodków wczasowych jest podłączona do kanalizacji odprowadzającej ścieki na oczyszczalnię w Złocieńcu.

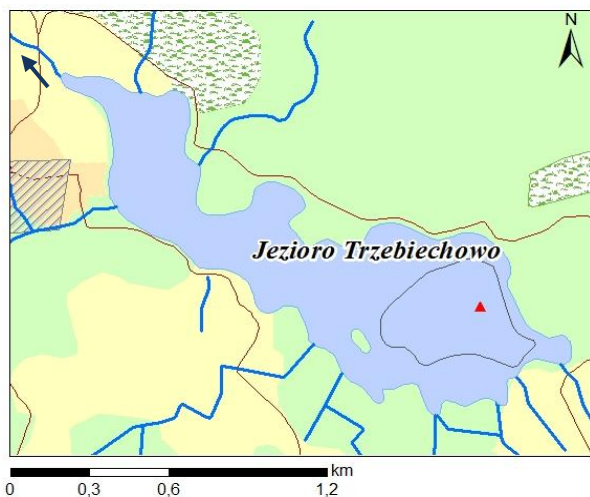
Na podstawie przeprowadzonych badań jezioro Siecino zostało zakwalifikowane do II klasy, czyli do dobrego stanu ekologicznego. O wyniku klasyfikacji zdecydowały dwa wskaźniki biologiczne: zespoły okrzemek fitobentosowych oraz stan rozwoju roślinności makrofitowej. Indeksy: IOJ i ESMI spełniały wartości graniczne II klasy. Natomiast wartość indeksu fitoplanktonowego PMPL odpowiadała stanowi bardzo dobremu. Wyniki badań fizykochemicznych spełniały standardy określone dla stanu dobrego.

## 7. Jezioro Trzebiechowo

Powierzchnia:	89,20 ha	Rzędna lustra wody:	137,5 m n.p.m.
Średnia głębokość:	3,5 m	Kraina geograficzna:	Pojezierze Drawskie
Maksymalna głębokość:	8,5 m	Kategoria wód:	jezioro naturalne
Objętość wód:	3,1 mln m <sup>3</sup>	Typ abiotyczny:	3b
Powierzchnia zlewni całkowitej	30,31 km <sup>2</sup>	Kod JCW jezior:	LW 20871
Powierzchnia zlewni bezpośredniej:	17,36 km <sup>2</sup>	Wyniki analizy presji:	jezioro niezagrożone
Obszar NATURA 2000	Dyrektywa Siedliskowa	Ocena ekologiczna 2011:	<b>stan słaby</b> (IV klasa)

Jezioro **Trzebiechowo** jest akwem płytkim, polimiktycznym. Misa jeziorna posiada kształt wydłużony i nieregularny, o znacznie rozwiniętej linii brzegowej. Dno misy jeziornej jest nachylone wyraźnie z zachodu na wschód, gdzie w pobliżu brzegu wschodniego zlokalizowano głęboczek.

Jezioro położone jest w granicach obszaru „Jeziora Szczecineckie” [PLH320009] chronionego w ramach sieci Natura 2000. Około 55% powierzchni zlewni bezpośredniej zajmują lasy, a pozostałe tereny to grunty orne, łąki i strefy upraw mieszanych. Zurbanizowanie zlewni nie jest intensywne. Przy brzegu zachodniego krańca jeziora położona jest wieś Trzebiechowo. Ścieki bytowe z gospodarstw tej miejscowości gromadzone są w zbiornikach bezodpływowych, a następnie



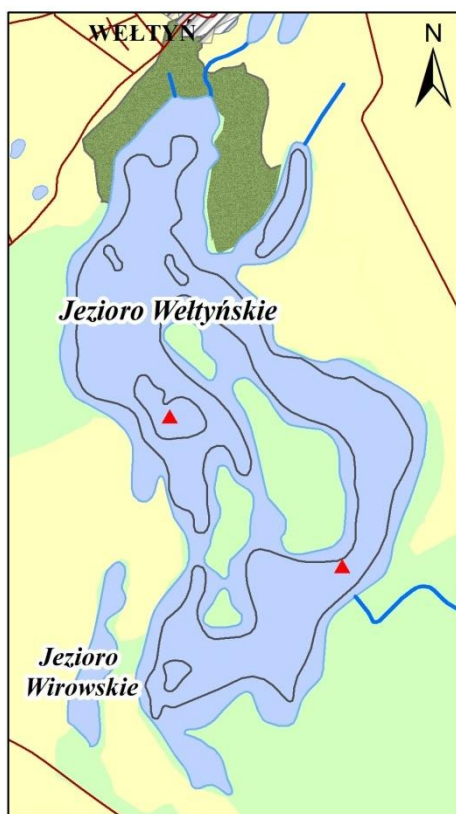
wywożone na oczyszczalnię w miejscowości Wierzchowo. Jezioro nie jest odbiornikiem ścieków z punktowych źródeł zanieczyszczeń.

Na podstawie przeprowadzonych w roku 2011 badań jezioro Trzebiechowo zostało zakwalifikowane do IV klasy, czyli do słabego stanu ekologicznego. O wyniku klasyfikacji zadecydowała wartość indeksu fitoplanktonowego PMPL. Stan rozwoju roślinności makrofitowej spełniał wymagania II klasy, a wyniki badania okrzemek fitobentosowych spełniały wymagania I klasy. Badania wskaźników fizykochemicznych wykazały przekroczenia standardów dobrej jakości w zakresie przezroczystości oraz natlenienia wód. Na znacznie obniżoną

przezroczystość wpływ miały nie tylko intensywne zakwity fitoplanktonu, ale również barwa wody. Silnie zmieniona barwa wody (100-200 mg Pt/l) świadczy o występowaniu w wodzie znacznych ilości związków humusowych.

## 8. Jezioro Wełtyńskie

Powierzchnia:	310,1ha	Rzędna lustra wody:	26,6 m n.p.m.
Średnia głębokość:	4,5 m	Kraina geograficzna:	Równina Wełtyńska
Maksymalna głębokość:	11,6 m	Kategoria wód:	jezioro naturalne
Objętość wód:	13,97 mln m <sup>3</sup>	Typ abiotyczny:	2 a (wskazana weryfikacja typu)
Powierzchnia zlewni całkowitej		Kod JCW jezior:	LW 11020
Powierzchnia zlewni bezpośredniej:	30,2 km <sup>2</sup>	Wyniki analizy presji:	jezioro zagrożone
Obszar NATURA 2000:	Dyrektywa Ptasia	Ocena ekologiczna 2010:	<b>stan dobry</b> (II klasa)



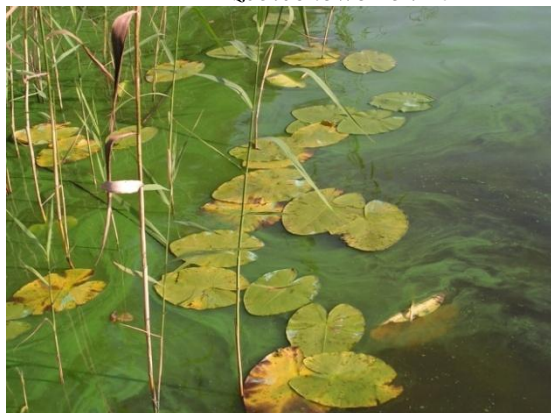
Jezioro **Wełtyńskie** położone jest wśród lasów i pól uprawnych w granicach obszaru należącego do sieci Natura 2000. Nazwa tego obszaru to „Jeziora Wełtyńskie” [PLB 320018]. Jezioro nie posiada dopływów. Odpływ o nazwie Omulna zasila wody Odry. Kształt misy jeziornej jest nieregularny, a przebieg linii brzegowej urozmaicony. Łączna powierzchnia wysp wynosi 32,1 ha. Jezioro jest intensywnie użytkowane rekreacyjnie. Do ośrodków wypoczynkowych zlokalizowanych na wyspach wczasowicze dowożeni są promem względnie motorówką. Ścieki bytowe z domków letniskowych oraz ośrodków wypoczynkowych gromadzone są w zbiornikach bezodpływowych i następnie wywożone do oczyszczalni w Gryfinie.

Na podstawie badań wykonanych w roku 2011 jezioro Wełtyńskie zostało zaliczone do dobrego stanu ekologicznego (II klasa). O wyniku oceny biologicznej zadecydował indeks okrzemek fitobentosowych IOJ. Pozostałe badane wskaźniki biologiczne (fitoplankton, makrofity) spełniały wartości graniczne dla stanu bardzo dobrego (I klasa).

Wskaźniki fizykochemiczne (wspierające badania biologiczne) potwierdzały dobry stan wód. Analiza warunków termicznych wykazała, że jezioro Wełtyńskie nie

jest zbiornikiem w pełni stratyfikowanym, aczkolwiek zostało zaliczone do typu 2a. W sierpniu jego wody uległy wymieszaniu i nie podlegały uwarstwieniu termicznemu. Z uwagi na brak warstwy hypolimnionu nie przeprowadzono oceny warunków tlenowych.

Fotografia IV.3.8. Zakwit sinic – jezioro Trzebiechowo rok 2011



Fotografia IV.3.9. Jezioro Weltyńskie



## 9. Jezioro Żerdno

Powierzchnia:	205 ha	Rzędna lustra wody:	128,5 m n.p.m.
Średnia głębokość:	15,2 m	Kraina geograficzna:	Pojezierze Drawskie
Maksymalna głębokość:	36,0 m	Kategoria wód:	jezioro naturalne
Objętość wód:	31,2 mln m <sup>3</sup>	Typ abiotyczny:	3a
Powierzchnia zlewni całkowitej	14,9 km <sup>2</sup>	Kod JCW jezior:	LW 10682
Powierzchnia zlewni bezpośredniej:	67,7 km <sup>2</sup>	Wyniki analizy presji:	jezioro zagrożone
Obszar NATURA 2000:	Dyrektywa Siedliskowa i Ptasia	Ocena ekologiczna 2011:	<b>stan dobry</b> (II klasa)

Jezioro **Żerdno** jest akwenem głębokim, stratyfikowanym termicznie w okresie letnim. Jest to zbiornik typu rynnowego z mało zróżnicowaną linią brzegową. Strefa litoralu jest wąska, opada stromym stokiem ku głębi. Przez jezioro przepływa rzeka Drawa.



Tereny rolne zajmują około 82% powierzchni zlewni bezpośredniej. W granicach tego obszaru zlokalizowano trzy miejscowości: Żerdno, Nowe Drawsko, Stare Drawsko. Ścieki z miejscowości Żerdno i Nowe Drawsko gromadzone są w zbiornikach bezodpływowych i wywożone do oczyszczalni w Czaplunku. Natomiast miejscowość Stare Drawsko posiada sieć kanalizacyjną połączoną z oczyszczalnią w Czaplunku. Jezioro jest użytkowane rekreacyjnie.

Obszar zlewni całkowitej (wraz z jeziorem) położony jest w granicach Drawskiego Parku Krajobrazowego. Są to jednocześnie tereny

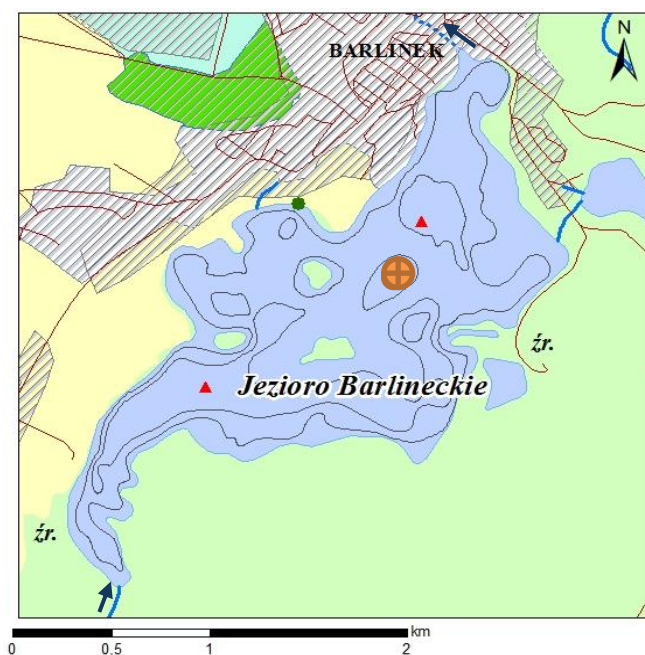
chronione w ramach sieci Natura 2000: „Ostoja Drawska” [PLB320019] oraz „Jeziora Czaplinskie” [PLH320039].

Potencjalnym zagrożeniem dla jeziora mogą być spływy obszarowe oraz stawy rybne na rzece Drawie, zlokalizowane w rejonie wsi Kuźnica Drawska.

Na podstawie badań przeprowadzonych w roku 2011 jezioro Żerdno zostało zakwalifikowane do II klasy, czyli do dobrego stanu ekologicznego. Wszystkie badane wskaźniki biologiczne spełniały wymagania II klasy. Badania wskaźników fizykochemicznych nie wykazały przekroczeń standardów dobrej jakości wód.

## 10. Jezioro Barlineckie

Powierzchnia:	259,1 ha	Rzędna lustra wody:	57,0 m n.p.m.
Średnia głębokość:	7,2 m	Kraina geograficzna:	Równina Gorzowska
Maksymalna głębokość:	18,0 m	Kategoria wód:	jezioro naturalne
Objętość wód:	18,6 mln m <sup>3</sup>	Typ abiotyczny:	2a
Powierzchnia zlewni całkowitej i bezpośredniej:	22,4 km <sup>2</sup>	Kod JCW jezior:	LW 11025
	Dyrektywa	Wyniki analizy presji:	jezioro zagrożone
Obszar NATURA 2000:	Siedliskowa i Ptasia	Ocena ekologiczna 2010:	<b>stan umiarkowany (III klasa)</b>



Jezioro **Barlineckie** położone jest na skraju Puszczy Barlineckiej. Lasy zajmują jego południowe i wschodnie brzegi. Natomiast na północnym brzegu położone jest miasto Barlinek. Jezioro zasilane jest dwoma dopływami oraz wodą ze źródeł. Odpływ wód z jeziora Barlineckiego zasila rzekę Płonię. Misa jeziorna ma kształt nieregularny. Przebieg linii brzegowej jest urozmaicony, występują liczne zatoki. Łączna powierzchnia 4 wysp wynosi 3,7 ha. Potencjalne zagrożenie dla jeziora to dopływ wód deszczowych z miasta oraz wody odpływające ze stawów rybnych.

Jezioro Barlineckie znajduje się także w granicach dwóch obszarów należących do sieci Natura 2000: „Ostoja Barlinecka” [PLH080071] oraz „Puszcza Barlinecka” [PLB080001].

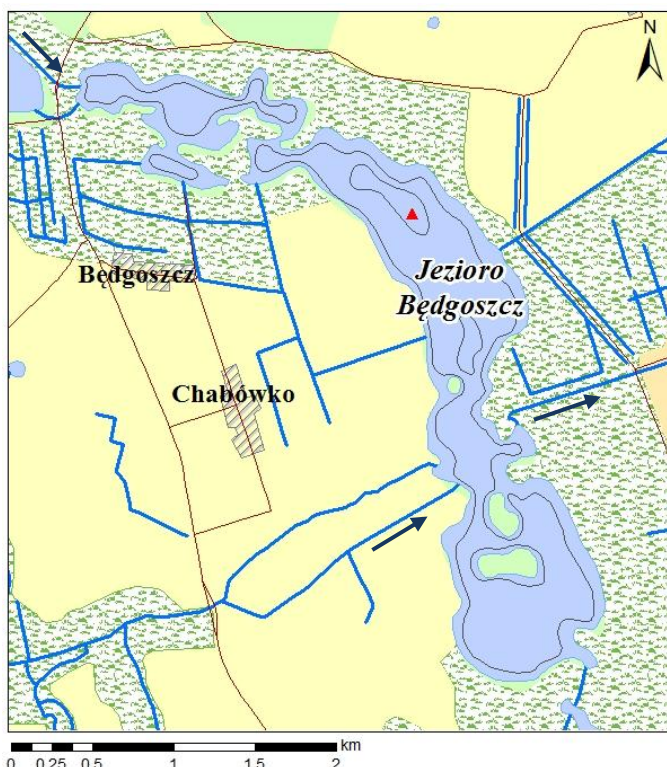
Jezioro to położone jest także w granicach obszaru szczególnie narażonego na zanieczyszczenia azotanami pochodzenia rolniczego. Jednak nie zostało wyszczególnione jako wrażliwe na zanieczyszczenie związkami azotu ze źródeł rolniczych.

Jezioro Barlineckie od roku 2000 jest objęte działaniami rekultywacyjnymi w zakresie poprawy stanu natlenienia wód. Jak dotąd działania te nie przyniosły pozytywnych rezultatów.

Na podstawie badań przeprowadzonych w roku 2010 jezioro Barlineckie zostało zaliczone do umiarkowanego stanu ekologicznego (III klasa). O wyniku oceny zadecydował zły stan natlenienia wód hypolimnionu. W połowie lipca od 7 metra głębokości do dna brakowało tlenu. Strefa beztlenowa w warstwach przydennych utrzymywała się także w sierpniu oraz we wrześniu. Pozostałe badane wskaźniki fizykochemiczne spełniały wartości graniczne dla stanu dobrego (II klasa). Ocena biologiczna na podstawie indeksu fitoplanktonowego PMPL wskazywała na stan dobry (II klasa).

## 11. Jezioro Będgoszcz

Powierzchnia:	264,3 ha	Rzędna lustra wody:	14,6 m n.p.m.
Średnia głębokość:	5,5 m	Kraina geograficzna:	Równina Pyrzycka
Maksymalna głębokość:	13,0 m	Kategoria wód:	jezioro naturalne
Objętość wód:	15,8 mln m <sup>3</sup>	Typ abiotyczny:	3a (wskazana weryfikacja typu)
Powierzchnia zlewni całkowitej	301,9 km <sup>2</sup>	Kod JCW jezior:	LW 11041
Powierzchnia zlewni bezpośredniej:	13,3 km <sup>2</sup>	Wyniki analizy presji:	jezioro zagrożone
Obszar NATURA 2000:	Dyrektywa Siedliskowa i Ptasia	Ocena ekologiczna 2010:	<b>stan umiarkowany</b> (III klasa)



Jezioro **Będgoszcz** jest położone w granicach obszaru szczególnie narażonego na zanieczyszczenia azotami pochodzenia rolniczego (OSN). Jezioro zostało wskazane jako wrażliwe na zanieczyszczenie związkami azotu ze źródeł rolniczych. W związku z powyższym jezioro to objęto monitoringiem operacyjnym.

Akwen ten jest rozczłonowany, można wyróżnić kilka basenów. Łączna powierzchnia 4 wysp wynosi 21,1 ha. Tereny wokół jeziora to głównie użytki zielone i pola uprawne. W granicach zlewni całkowitej znajduje się 37 miejscowości, które zamieszkuje blisko 10 tysięcy ludzi. Ścieki bytowe oczyszczane są na 5 wiejskich oczyszczalniach. Około 79% powierzchni zajmują tereny rolne. Jezioro nie jest odbiornikiem zanieczyszczeń z punktowych zrzutów. Na stan wód jeziora w głównej mierze wpływają zanieczyszczenia wprowadzane przez

dopływy: Krzeknę i Kanał Nieborowski. Istotny wpływ mają również zanieczyszczenia zdeponowane w osadach dennych jeziora.

Jezioro Będgoszcz położone jest także w granicach dwóch obszarów należących do sieci Natura 2000: „Dolina Płoni i Jezioro Miedwie” [PLH320006] oraz „Jezioro Miedwie i okolice” [PLB320005].

Na podstawie badań wykonanych w roku 2010 jezioro Będgoszcz zostało zaliczone do umiarkowanego stanu ekologicznego (III klasa). O ocenie zdecydowały wskaźniki fizykochemiczne: pomiary widzialności krążka Secchiego oraz wysokie koncentracje związków azotu.

Latem przydenne warstwy wody były odtlenione. Zgodnie z obowiązującym rozporządzeniem Ministra Środowiska w jeziorach należących do typu 3a oceniane jest średnie nasycenie hypolimnionu tlenem. Ponieważ w roku 2010 wody jeziora Będgoszcz nie podlegały stratyfikacji, dlatego przeprowadzenie oceny tego wskaźnika nie było możliwe.

Oceną nie objęto również wskaźnika mineralizacji wód, ponieważ przewodność elektrolityczna właściwa (PEW) jest w tym akwencie z przyczyn naturalnych podwyższona. Dno jeziora jest położone na gytii jeziornej zawierającej bardzo duże ilości siarczanu wapnia.

## 12. Jezioro Piaseczno

Powierzchnia:	57,4 ha	Rzędna lustra wody:	74,9 m n.p.m.
Średnia głębokość:	6,1 m	Kraina geograficzna:	Równina Wełtyńska
Maksymalna głębokość:	12,5 m	Kategoria wód:	jezioro naturalne
Objętość wód:	3,48 mln m <sup>3</sup>	Typ abiotyczny:	3b
Powierzchnia zlewni całkowitej:	9,76 km <sup>2</sup>	Kod JCW jezior:	LW 11036
Powierzchnia zlewni bezpośredniej:	0,81 km <sup>2</sup>	Wyniki analizy presji:	jezioro zagrożone
Obszar NATURA 2000:	Dyrektywa Siedliskowa	Ocena ekologiczna 2010:	<b>stan umiarkowany</b> (III klasa)



Kształt jeziora **Piaseczno** jest nieregularny, zbliżony do owalu z dwoma zatokami: północną i południową. Uwagę zwracają dwie podwodne górkę, porośnięte roślinnością wynurzoną. Jezioro nie posiada dopływów. Jego bezpośrednie otoczenie stanowią lasy. Tereny rolne w zlewni całkowitej zajmują 54% powierzchni, są zwarte i znajdują się w znacznej odległości od jeziora. W granicach tej zlewni położona jest część zabudowań wsi Piaseczno. Zabudowania usytuowane są w odległości około 2,7 km na zachód od jeziora. Innych miejscowości brak.

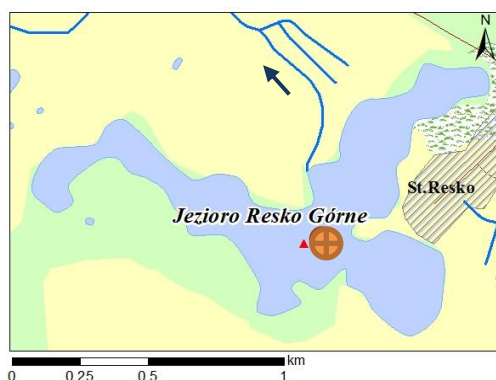
Jezioro Piaseczno jest położone w granicach obszaru szczególnie narażonego na zanieczyszczenia azotanami pochodzenia rolniczego (OSN). Zostało wskazane jako wrażliwe na zanieczyszczenie związkami azotu ze źródeł rolniczych. W związku z powyższym jezioro

to objęto monitoringiem operacyjnym. Ponadto akwen ten znajduje się w granicach obszaru należącego do sieci Natura 2000 o nazwie „Dziczy Las” i kodzie [PLH320060].

Na podstawie badań wykonanych w roku 2010 jezioro Piaseczno zostało zaliczone do umiarkowanego stanu ekologicznego (III klasa). O wyniku oceny zdecydował indeks fitoplanktonowy PMPL. Latem warstwy przydenne były odtlenione. Pozostałe badane wskaźniki fizykochemiczne spełniały wartości graniczne dla stanu dobrego.

## 13. Jezioro Resko Górne

Powierzchnia:	50,7 ha	Rzędna lustra wody:	145,4 m n.p.m.
Średnia głębokość:	2,7 m	Kraina geograficzna:	Pojezierze Drawskie
Maksymalna głębokość:	5,0 m	Kategoria wód:	jezioro naturalne
Objętość wód:	1,36 mln m <sup>3</sup>	Typ abiotyczny:	2b
Powierzchnia zlewni całkowitej i bezpośredniej:	1,81 km <sup>2</sup>	Kod JCW jezior:	LW 20 810
Obszar NATURA 2000:	Dyrektywa Ptasia	Wyniki analizy presji:	jezioro niezagrożone
		Ocena ekologiczna 2010:	<b>stan słaby</b> (IV klasa)



Położone w obniżeniu terenu, silnie rozczłonowane jezioro **Resko Górne** jest akwenem płytkim, polimiktycznym. Jego brzegi są miejscami podmokłe i na ogół porośnięte zaroślami. Tereny wokół jeziora to w większości łąki, nieużytki, a także pola uprawne. Południowe brzegi są zalesione. Odpływ wód z jeziora odbywa się w kierunku północnym, zasila rzekę Regę. Nad jeziorem położone są dwie wsie: Stare Resko na brzegu wschodnim oraz Kapice na północnym brzegu zachodniej zatoki jeziora. Ścieki bytowe z obu miejscowości są gromadzone w zbiornikach bezodpływowych i okresowo wywożone na oczyszczalnię w Połczynie Zdroju.

Jezioro w przeszłości było intensywnie nawożone splywami powierzchniowymi z okolicznych pól, będących w posiadaniu Państwowego Gospodarstwa Rolnego w Starym Resku. Obecnie w tej

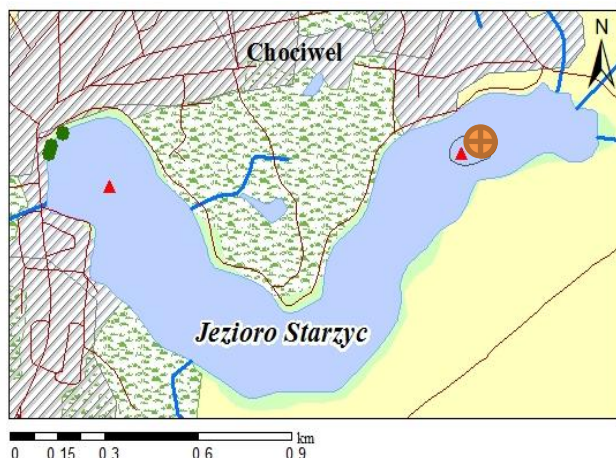
miejsowości funkcjonuje gospodarstwo agroturystyczne oraz pensjonat. Jednak nadal zagrożeniem dla jeziora są spływy obszarowe, z uwagi na użytkowanie zlewni, gdzie tereny rolne stanowią około 82% powierzchni.

Jezioro Resko Górne położone jest na obszarze chronionym w ramach sieci Natura 2000 – „Ostoja Drawska” [PLB320019]. Od roku 2002 akwen ten jest objęty działaniami rekultywacyjnymi w celu poprawy natlenienia wód przydennych. Jak dotąd działania te nie przyniosły pozytywnych rezultatów.

Na podstawie badań przeprowadzonych w roku 2010 jezioro Resko Górne zostało zakwalifikowane do słabego stanu ekologicznego (IV klasa). O niskiej ocenie zadecydował indeks fitoplanktonowy PMPL. Intensywne zakwity fitoplanktonu miały wpływ na wysokie wartości odczynu wody – maksymalne wyniki pomiarów pH wyniosły 10,1. Ponadto badania wskaźników fizykochemicznych wspierających badania biologiczne wykazały przekroczenia standardów dobrej jakości w zakresie stężeń fosforu ogólnego, przezroczystości oraz natlenienia wód przydennych.

#### 14. Jezioro Starzyc

Powierzchnia:	59,2 ha	Rzędna lustra wody:	68,0 m n.p.m.
Średnia głębokość:	2,7 m	Kraina geograficzna:	Pojezierze Ińskie
Maksymalna głębokość:	6,1 m	Kategoria wód:	jezioro naturalne
Objętość wód:	1,58 mln m <sup>3</sup>	Typ abiotyczny:	3b
Powierzchnia zlewni całkowitej	28,0 km <sup>2</sup>	Kod JCW jezior:	LW 11091
Powierzchnia zlewni bezpośredniej:	1,61 km <sup>2</sup>	Wyniki analizy presji:	jezioro zagrożone
Obszar NATURA 2000:	Dyrektywa Ptasia	Ocena ekologiczna 2010:	<b>stan słaby (IVklasa)</b>



Przez płytkie, polimiktyczne jezioro **Starzyc** przepływa rzeka Krapiel. Na północno-zachodnim brzegu, w rejonie odpływu wód z tego jeziora położone jest miasto Chociwel. W latach ubiegłych do jeziora odprowadzane były ścieki bytowe i przemysłowe z tego miasta. Obecnie ścieki są oczyszczane na oczyszczalni komunalnej i odprowadzone do Krapieli poniżej jeziora. Wpływ na jakość wód wywierają zanieczyszczenia zdeponowane w osadach dennych, wody deszczowe z miasta oraz wody licznych dopływów, wprowadzające znaczne ilości substancji biogenych. Ponad 60% powierzchni zlewni całkowitej stanowią tereny rolne.

Jezioro Starzyc jest objęte ochroną w granicach obszaru „Ostoja Ińska” [PLB320008] należącego do sieci Natura 2000.

Na podstawie badań wykonanych w roku 2010 jezioro Starzyc zostało zaliczone do słabego stanu ekologicznego (IV klasa). O wyniku oceny zadecydował indeks fitoplanktonowy PMPL. Latem warstwy przydenne były odtlenione. Ponadto stwierdzono niską przezroczystość wód oraz wysokie koncentracje fosforu ogólnego. Pozostałe badane wskaźniki fizykochemiczne spełniały wartości graniczne dla stanu dobrego.

Jezioro od roku 2003 jest objęte działaniami rekultywacyjnymi, których celem jest poprawa natlenienia wód przydennych oraz obniżenie koncentracji związków fosforu. Jak dotąd działania te nie przyniosły pozytywnych rezultatów.



## 15. Jezioro Trzesiecko

Powierzchnia:	295,1 ha	Rzędna lustra wody:	134,4 m n.p.m.
Średnia głębokość:	5,4 m	Kraina geograficzna:	Pojezierze Szczecineckie
Maksymalna głębokość:	11,8 m	Kategoria wód:	jezioro naturalne
Objętość wód:	16,1 mln m <sup>3</sup>	Typ abiotyczny:	3b
Powierzchnia zlewni całkowitej:	156,3 km <sup>2</sup>	Kod JCW jezior:	LW 10 533
Powierzchnia zlewni bezpośredniej:	35,5 km <sup>2</sup>	Wynik analizy presji:	jezioro zagrożone
Obszary NATURA 2000:	nie dotyczy	Ocena ekologiczna lata 2010 i 2011:	<b>stan umiarkowany</b> (III klasa)

Jezioro **Trzesiecko** jest akwenem stosunkowo płytkim o dość urozmaiconej linii brzegowej. W misie jeziornej znajduje się kilka niewielkich wysepek, o łącznej powierzchni 1,3 ha. Głównym dopływem jest Kanał Radacki, który odprowadza nadmiar wód z jeziora Radacz, kopalni torfu oraz rozległych polderów melioracyjnych.

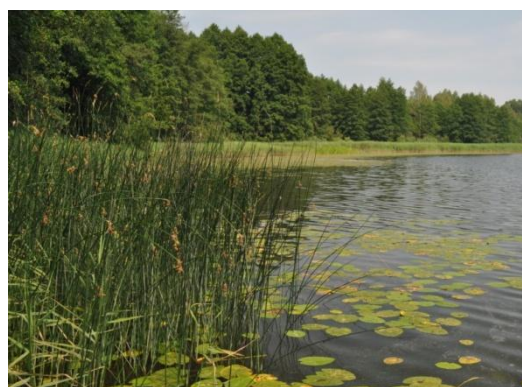
W zlewni bezpośredniej tereny rolne zajmują 53% powierzchni, a lasy 30%. Na wschodnim brzegu jeziora położone jest miasto Szczecinek. Obecnie jezioro Trzesiecko jest bezpośrednim odbiornikiem ścieków deszczowych z miasta odprowadzanych kilkoma kolektorami. Negatywny wpływ na jezioro wywierają wody dopływające z rejonu ulicy Szczecińskiej i ulicy Piłsudskiego, co może być przyczyną obecności formaldehydu w środowisku wodnym. Jezioro jest bardzo intensywnie użytkowane rekreacyjnie.

Jezioro Trzesiecko od roku 2005 jest objęte rekultywacją. Działania te polegają na natlenianiu warstwy przydennej jeziora oraz dawkowaniu preparatu PIX (siarczan żelaza), który powoduje koagulację zawiesiny organicznej i nieorganicznej.

Na podstawie badań przeprowadzonych w roku 2010 jezioro Trzesiecko zostało zakwalifikowane do



Fotografia IV.3.10. Szuwar oczeretowy



III klasy, czyli do umiarkowanego stanu ekologicznego. Na ocenę wpływ miała wartość indeksu fitoplanktonowego PMPL. Badania wskaźników fizykochemicznych wykazały przekroczenia standardów dobrej jakości w zakresie natlenienia wód przydennych oraz ponadnormatywne stężenia formaldehydu.

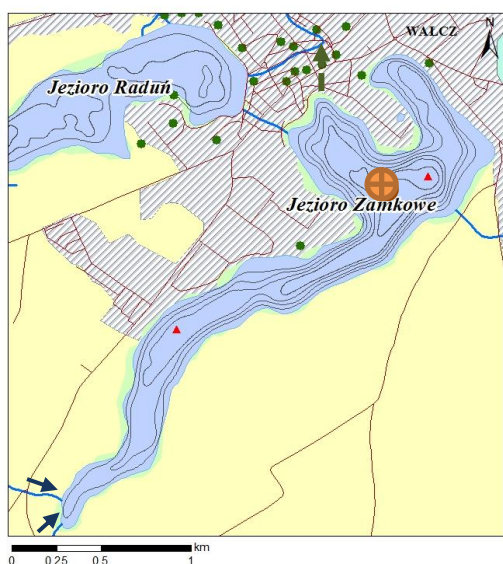
Badania osadów dennych wykonane w latach 2009-2010 przez Państwowy Instytut Geologiczny wykazały znaczne zanieczyszczenia metalami ciężkimi, pestycydami oraz węglowodorami aromatycznymi. W związku z powyższym w roku 2011 uruchomiony został monitoring badawczy wód jeziora Trzesiecko. Zakres pomiarowy obejmował między innymi zanieczyszczenia stwierdzone w osadach dennych jeziora.

Na podstawie badań przeprowadzonych w roku 2011 jezioro Trzesiecko zostało ponownie zakwalifikowane do III klasy, czyli do umiarkowanego stanu

ekologicznego. O wyniku klasyfikacji biologicznej zdecydował indeks ESMI określający stan roślinności wodnej spełniający wymagania III klasy. Badania wskaźników fizykochemicznych wykazały przekroczenia standardów dobrej jakości w zakresie zawartości tlenu rozpuszczonego w wodach przydennych oraz ponadnormatywne stężenia formaldehydu. Nie stwierdzono przekroczenia wartości granicznych dla pestycydów oraz metali ciężkich. Natomiast odnotowano przekroczenia w grupie zanieczyszczeń węglowodorami aromatycznymi. W sierpniu zarejestrowano przekroczenie wartości granicznej wskaźnika występowania substancji priorytetowych dla sumy związków benzo(g,h,i)perylene i indeno(1,2,3-cd)piren, których głównym źródłem są procesy spalania paliw.

## 16. Jezioro Zamkowe

Powierzchnia:	132,80 ha	Rzędna lustra wody:	110,7 m n.p.m.
Średnia głębokość:	12,9 m	Kraina geograficzna:	Pojezierze Wałeckie
Maksymalna głębokość:	36,5 m	Kategoria wód:	jezioro naturalne
Objętość wód:	17,1 mln m <sup>3</sup>	Typ abiotyczny:	2a
Powierzchnia zlewni całkowitej i bezpośredniej:	16,05 km <sup>2</sup>	Kod JCW jezior:	LW 10636
Obszar NATURA 2000:	nie dotyczy	Wyniki analizy presji:	jezioro zagrożone
		Ocena ekologiczna 2010:	<b>stan zły</b> (V klasa)



Jezioro **Zamkowe** jest akwenem głębokim, dimiktycznym. Misa jeziorna ma kształt wydłużony z dwoma zatokami na północy, nad którymi usytuowane jest centrum miasta Wałcz. Część brzegu w rejonie miasta umocniona jest opaskami betonowymi. Znajdują się tam aleje spacerowe.

Jezioro posiada niewielki dopływ od strony południowej. Odpływ wód zlokalizowany w części północnej odbywa się kanałem zakrytym.

Największą część zlewni jeziora zajmują grunty orne, stanowiące 89% jej powierzchni. Rolniczo użytkowane są głównie tereny położone na południe od jeziora. Jezioro jest odbiornikiem ścieków deszczowych z terenu miasta, odprowadzanych poprzez kilka wylotów. Ponadto jest także pośrednim odbiornikiem ścieków z miejscowości

Chwiram, oczyszczanych na oczyszczalni biologiczno-chemicznej.

Od roku 2002 jezioro jest objęte działaniami rekultywacyjnymi. Jak dotąd działania te nie przyniosły pozytywnych rezultatów.

Na podstawie badań wykonanych w roku 2010 jezioro Zamkowe zostało zakwalifikowane do V klasy, czyli do złego stanu ekologicznego. O ocenie zdecydowała niska wartość indeksu fitoplanktonowego PMPL. Wśród wskaźników fizykochemicznych stwierdzono przekroczenie wartości granicznych stanu dobrego dla fosforu ogólnego, przezroczystości oraz średniego nasycenia tlenem hypolimnionu.

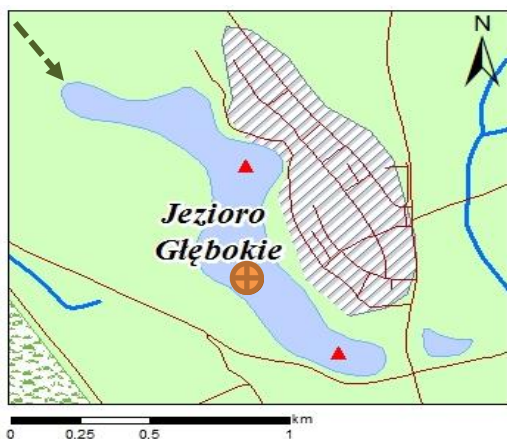
Fotografia IV.3.11. Szuwar trzcinowy



## 17. Jezioro Głębokie

Powierzchnia:	31,3 ha	Rzędna lustra wody:	17,5 m n.p.m.
Średnia głębokość:	2,4 m	Kraina geograficzna:	Nizina Szczecińska
Maksymalna głębokość:	5,0 m	Kategoria wód:	akwen pod wpływem zaburzeń hydrologicznych
Objętość wód:	0,75 mln m <sup>3</sup>	Typ abiotyczny:	określono jako 3b
Powierzchnia zlewni całkowitej:	1,19 km <sup>2</sup>	Kod JCW jezior:	nie posiada statusu JCW
Obszar NATURA 2000:	nie dotyczy	Wyniki analizy presji:	nie zostało objęte analizą presji
		Ocena ekologiczna 2010:	<b>stan umiarkowany</b> (III klasa)

Jezioro **Głębokie** jest położone na skraju Puszczy Wkrzańskiej, w granicach miasta Szczecin. Jest zbiornikiem płytkim, polimiktycznym i bardzo intensywnie użytkowanym rekreacyjnie. W zlewni jeziora położone jest osiedle domków jednorodzinnych. Uporządkowanie gospodarki ściekowej na tym osiedlu nastąpiło dopiero w roku 2010.



Pomimo że jezioro nie stanowi jednolitej części wód, to zostało objęte monitoringiem z uwagi na bardzo intensywne zakwity sinic oraz kilkakrotne zamknięcie kąpieliska miejskiego spowodowane skażeniem bakteriologicznym.

Jezioro Głębokie zasilane jest wodami przesyłanymi kanałem podziemnym ze zlewni rzeki Gunica. Uruchomienie przerzutu wód z innej zlewni było niezbędne, ponieważ poziom lustra wody uległ znacznemu obniżeniu. Przyczyną był nadmierny pobór

wody pitnej w latach 70. XX wieku na ujęciu wód podziemnych zlokalizowanym w dzielnicy Pilchowo (1,5 km na północ od jeziora), jak również inne oddziaływania o charakterze antropogennym (eksploatacja złóż torfu, zmiana kierunku przepływu wód strumienia Osówka).

Przeprowadzenie oceny wymagało określenia typu abiotycznego tego zbiornika. W związku z opisanymi zaburzeniami hydrologicznymi wskazującymi na znaczną wrażliwość akwenu na intensywność użytkowania zlewni typ abiotyczny jeziora określono jako 3b (jeziora płytkie o dużym wpływie zlewni).

Na podstawie badań wykonanych w roku 2010 jezioro Głębokie zostało zaliczone do umiarkowanego stanu ekologicznego (III klasa). O wyniku oceny zdecydował indeks fitoplanktonowy PMPL. Latem warstwy przydenne jeziora były odtlenione. Pozostałe badane wskaźniki fizykochemiczne spełniały wartości graniczne dla stanu dobrego.

Jezioro od jesieni roku 2008 jest objęte działaniami rekultywacyjnymi w zakresie poprawy stanu natlenienia wód oraz obniżenia koncentracji fosforu ogólnego. W roku 2010 nie stwierdzono poprawy natlenienia wód tego jeziora.

## 18. Jezioro Zaborsko II

Powierzchnia:	31,6 ha	Rzędna lustra wody:	16,6 m n.p.m.
Średnia głębokość:	1,2 m	Kraina geograficzna:	Równina Pyrzycka
Maksymalna głębokość:	2,5 m	Kategoria wód:	jezioro naturalne
Objętość wód:	0,39 mln m <sup>3</sup>	Typ abiotyczny:	Określono jako 3b
Powierzchnia zlewni całkowitej	20,2 km <sup>2</sup>	Kod JCW jezior:	nie posiada statusu JCW
		Wyniki analizy presji:	nieobjęte analizą presji
Obszar NATURA 2000:	Dyrektywa Siedliskowa i Ptasia	Ocena ekologiczna 2010:	<b>stan umiarkowany (III klasa)</b>



Jezioro **Zaborsko II**<sup>3</sup> jest określane również jako Zaborsko koło Lubiatowa lub jako Zaborsko Płońskie. Jest położone w Dolinie Płoni, w której znajdują się bogate złoża kredy jeziornej. Jest to zbiornik bardzo płytki typu stawowego. Ma powierzchnię mniejszą od 50 ha i tym samym nie stanowi jednolitej części wód. Obliczony wskaźnik Schindlera (iloraz powierzchni zlewni i objętości wód jeziora) wyniósł 41, co pozwoliło na określenie typu abiotycznego – 3b.

Jezioro to zostało objęte monitoringiem w celu określenia stanu trofii wód ponieważ jest położone w granicach obszaru szczególnie narażonego na zanieczyszczenia azotanami pochodzenia rolniczego (OSN) i zostało wskazane jako wrażliwe na zanieczyszczenie związkami azotu ze źródeł rolniczych. W zlewni jeziora około 82% powierzchni stanowią grunty orne, a użytki zielone – 12,5%. Ponadto znajduje się tu 5 miejscowości oraz duże gospodarstwo rolne (dawniej PGR Cieszysław).

Warto podkreślić, że Jezioro Zaborsko II położone jest także w granicach dwóch obszarów należących do sieci Natura 2000: „Dolina Płoni i Jezioro Miedwie” [PLH320006] oraz „Jezioro Miedwie i okolice” [PLB320005].

Na podstawie badań wykonanych w roku 2010 jezioro Zaborsko II zostało zaliczone do umiarkowanego stanu ekologicznego (III klasa). Ocenę zdeterminował indeks fitoplanktonowy PMPL. Ponadto stwierdzono wysokie koncentracje azotu ogólnego. Zwraca uwagę fakt, że latem warstwy przydenne jeziora były prawidłowo natlenione.

### Podsumowanie

W latach 2010-2011 zrealizowano badania stanu/potencjału ekologicznego 18 jezior, w tym dwóch jezior o powierzchni mniejszej od 50 ha.

Ocena ekologiczna jezior oparta była na wskaźnikach biologicznych oraz fizykochemicznych, wspierających badania biologiczne. W jeziorach objętych monitoringiem diagnostycznym analizowano również wyniki występowania zanieczyszczeń substancjami syntetycznymi i niesyntetycznymi. W jeziorze Trzesiecko, które objęto monitoringiem badawczym, przeprowadzono badania formaldehydu oraz substancji wykazanych w osadach dennych.

Pozytywny wynik oceny ekologicznej (stan dobry) uzyskało jedynie 5 jezior. Pozostałe badane jeziora zaliczono do: stanu umiarkowanego – 9 akwenów, stanu słabego – 3 akweny i do złego stanu/potencjału 2 akweny.

Ocena stanu 6 jezior objętych działaniami rekultywacyjnymi kształtowała się następująco: stan zły – 1 jezioro, stan słaby – 2 jeziora oraz stan umiarkowany – 3 jeziora.

Przeprowadzone w roku 2011 badania wód jeziora Trzesiecko nie wykazały obciążenia wód pestycydami i metalami ciężkimi, których obecność w osadach dennych stwierdzona została w latach

<sup>3</sup> W zlewni rzeki Płonia znajduje się inne jezioro o tej samej nazwie, Zaborsko I o powierzchni 11,1 ha położone nieopodal miejscowości Kołbacz.

ubiegłych. Natomiast w latach 2010-2011 stwierdzono przekroczenia wartości normatywnych dla formaldehydu.

Analiza obecności substancji priorytetowych w wodach badanych jezior wskazuje na możliwość wystąpienia realnych problemów z zanieczyszczeniami z grupy WWA. Dotyczy wskaźnika węglowodorów aromatycznych stanowiącego sumę dwóch związków benzo(g,h,i)perylenu i indeno(1,2,3-cd)pirenu), których podwyższone oraz znaczne koncentracje są wykazywane w wielu jeziorach i rzekach Polski. Głównym źródłem WWA są procesy spalania paliw.

Przeprowadzona ocena przydatności wód jeziora Miedwie do spożycia przez ludzi ponownie wykazała nadmierną koncentrację związków organicznych. Wartości tych wskaźników przekraczają wartości graniczne dla ujęcia wód kategorii A2.

W wodach jezior położonych na obszarze OSN nie stwierdzono wysokich stężeń azotanów powyżej 50 mg NO<sub>3</sub>/l, jak również stężeń na poziomie 40-50 mg NO<sub>3</sub>/l, wskazujących na zagrożenie wystąpienia tych zanieczyszczeń. Maksymalne stężenie wystąpiło w wodach jeziora Zaborsko II – wyniosło 12,85 mg NO<sub>3</sub>/l.

Ocena stanu trofii 24 jezior zachodniopomorskich badanych w latach 2008-2010 wykazała eutrofię 19 jezior.