# JEZIORO BORZYMOWSKIE

### 

* powierzchnia: 175,0 ha,
* objętość: 7358,6 tys. m3,
* głębokość maksymalna: 10,5 m,
* powierzchnia zlewni całkowitej: 156,05 km2,
* typ abiotyczny jeziora: 3b



**Jezioro Borzymowskie** położone jest w zlewni rzeki Chodeczki w ciągu jezior połączonych ta rzeką. Jezioro ma nieregularny kształt, wcinający się od wschodu półwysep dzieli zbiornik na dwie części. Dno jeziora jest przeciętnie urozmaicone, a stoki misy łagodne. Zarówno w bezpośrednim otoczeniu jak i zlewni całkowitej dominują grunty orne. Brzeg południowo-wschodni jeziora jest dość łagodnie nachylony, a pozostałe są praktycznie płaskie. W efekcie jezioro jest silnie odsłonięte na działanie wiatru, a misa intensywnie reaguje na opady atmosferyczne. Nad jeziorem zlokalizowane jest gospodarstwo rolne, gdzie prowadzony jest chów ok. 700-900 sztuk trzody chlewnej. Do jeziora poprzez rów melioracyjny odprowadzane są ścieki z oczyszczalni gminnej w Choceniu, pracującej w zblokowanym systemie SBR. Odległość od jeziora to ok. 1 km. Rów ten został po uruchomieniu oczyszczalni (2007r) udrożniony i jednocześnie zlikwidowano naturalny spadek cieku, stąd woda (ze ściekami) praktycznie przez większość roku stagnuje. W 2013 roku oczyszczalnia odprowadziła ok. 97,1 tys./m3 ścieków, co daje ok. 266m3/dobę. Na przełomie 2010/2011 roku przestał funkcjonować masarnia z ubojnią w Niemojewie, z której odprowadzono ścieki przez ok. 20 lat.

Klasyfikacja najistotniejszego dla oceny jezior elementu biologicznego – indeksu fitoplanktonowego PMPL wskazywała, że jezioro odpowiada III klasie. Jest bardzo ważny elementem ponieważ uwzględnia: koncentrację chlorofilu i wartość biomasy ogólnej z całego sezonu wegetacyjnego oraz biomasę sinic ze szczytu stagnacji letniej. Średnia wartość chlorofilu „a” była na poziomie IV klasy. Indeks Okrzemkowy (OIJ) odpowiadał II klasie, jedynei makrofitowy Ideks ESMI był na poziomie II klasy. Na wszystkich elementów biologicznych zintegrowany wskaźnik FLORA klasyfikuje wody jeziora odpowiadają stanowi umiarkowanemu.

Podstawowe elementy fizykochmiczne brane do oceny to: widzialność, przewodność, azot ogólny oraz fosfor ogólny. Ich wartości średnioroczne były na poziomie II klasy, z wyjątkiem widzialności która ograniczony była przez rozwój fitoplanktonu do 0,9 m.

W 2013 roku na podstawie przeprowadzonych badań oraz uwzględniając wiedzę ekspercką, stwierdzono **umiarkowany stan ekologiczny**, tym samym jeziora należy do zbiorników zagrożonych nieosiągnięciem stanu dobrego do 2015 roku.

*Ryc. Jezioro Borzymowskie - sezonowa zmienność chlorofilu „a” i widzialności*

*w latach 2007-2013*

## rakutowskieJezioro Rakutowskie

* powierzchnia: 300,5 ha,
* objętość: 3228,5 tys. m3,
* głębokość maksymalna: 2,8 m,
* pow. zlewni całkowitej: 180,9 km2,
* typ abiotyczny jeziora: 3b

Jezioro Rakutowskie to zbiornik zastoiskowy, położony wśród bagien i podmokłych łąk. Otoczone jest ono szerokim pasem trzcin, stąd powierzchnia samego zwierciadła wody wynosi około 180 ha. Jezioro stanowi bardzo płytki zbiornik o płaskim, mulistym dnie. Zasilany jest on głównie wodami gruntowymi. Nieznaczne wahania poziomu wód gruntowych powodują zmianę powierzchni jeziora o 60-70 ha, toteż precyzyjne określenie jego powierzchni jest utrudnione. Jezioro jest w zasadzie niedostępne ze względu na otaczające je pasmo szuwarów z dominującą trzciną pospolitą i pałką wodną. Jego dno   
w znacznym stopniu porośnięte jest ramienicami. Jezioro wraz z przyległymi, okresowo zalewanymi, łąkami turzycowymi jest prawdziwym rajem dla ptaków. Znajdują one tu doskonałe warunki do żerowania i odpoczynku podczas wiosenno-jesiennych wędrówek,   
a także bezpieczne miejsca lęgowe. Dlatego też w tym miejscu został utworzony rezerwat wodno-faunistyczny „Jezioro Rakutowskie”. Graniczy on z rezerwatem leśnym o nazwie „Olszyny Rakutowskie”, gdzie ochronie podlega fitocenoza olsów i łęgów jesionowo-olszowych. Obydwa rezerwaty są równocześnie strefami ciszy. Obszar ten objęty został również europejską formą ochrony - Natura 2000, jako obszar specjalnej ochrony ptaków PLB040001. Podmokły teren wokół jeziora poprzecinany jest siecią rowów melioracyjnych. Jednak większość dopływającej wody do jeziora prowadzona jest przez jeden ciek - rzekę Rakutówkę.

Produkcja pierwotna w jeziorze była bardzo mała, średnia wartość chlorofilu 4,6 mg/l co odpowiadała I klasie. Wartość indeksu fitoplanktonowego PMPL również odpowiadała I klasie czystości. Na wiosnę fitoplankton reprezentowany był głównie przez okrzemki, w kolejnych badaniach dominowały glony z grupy Cryptophyceae. Biomasa fitoplanktonu była jednak bardzo niska wahała się od 0,22 do 2,48 mg/l. Na podstawie fitoplanktonu zaliczono wody jeziora do bardzo dobrego stanu ekologicznego. Jednocześnie przez cały sezon przezroczystość wody była do dna (maksymalnie 2,5 m) i cała powierzchnia dna pod wodą (nie licząc okresowo zalewanego szuwaru) porośnięta łąkami ramienicowymi – wskaźnikami bardzo czystych wód. Stąd Makrofitowy Indeks Stanu ekologicznego ESMI również odpowiadał stanowi bardzo dobremu.

Jezioro jest niedostępne, otoczone pasem szuwarów, stąd były kłopoty z pobraniem materiału na oznaczenie fitobentosu i makrozoobentosu i uzyskane wyniki (stan umiarkowany) absolutnie nie odpowiadają stanowi rzeczywistemu, dlatego wskaźników tych nie wzięto do oceny.

Parametry fizyczno-chemiczne nie wpłynęły na obniżenie klasyfikacji. Wody jeziora były bardzo dobrze natlenione. Związki azotu i fosforu występowały na bardzo niskim poziomie. Przezroczystość wody sięgała dna. Również przewodność w 200c odpowiadała co najmniej dobremu stanowi ekologicznemu. Nieco wyższe stężenia fenoli (II klasa) wynikają z budowy podłoża (gleby organiczne). Ze względu na ich naturalne pochodzenie nie uwzględniono ich w klasyfikacji.

Jezioro Rakutowskie na podstawie badań przeprowadzonych w 2013 roku zaliczono do **bardzo dobrego stanu ekologicznego.**

## 

*Łąki ramienicowe - jezioro Rakutowskie*