



Eutrofizacja wód Glinianek

Materiał na posiedzenie Komisji Ochrony Środowiska, Planowania Przestrzennego i Bezpieczeństwa w dniu 20 kwietnia 2023 r.



WPROWADZENIE

Trofia wód - pojęcie określające produktywność biologiczną zbiorników wodnych. Rozumiane również jako ogół czynników środowiskowych mających wpływ na żyzność ekosystemów wodnych.

Typy troficzne jezior (zbiorników wodnych):

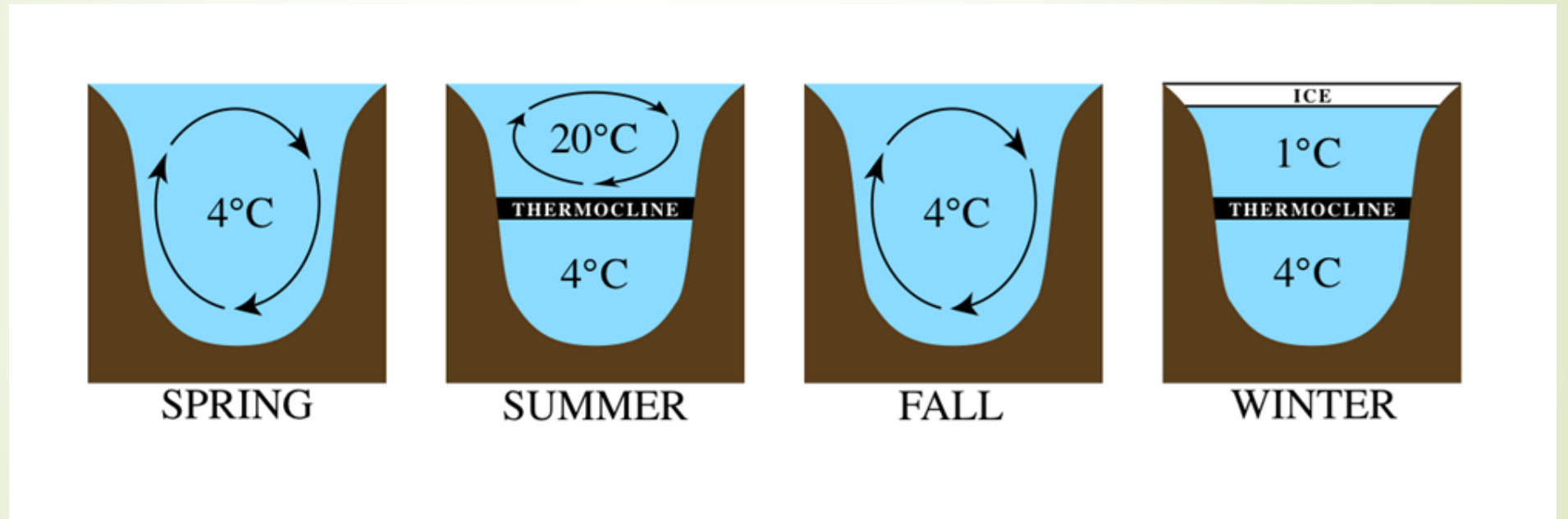
- Jezioro oligotroficzne – o niebieskawej barwie wody, przezroczyste, mało żyzne, dobrze natlenione, o piaszczysto żwirowym dnie,
- Jezioro mezotroficzne – o zielonkawej barwie wody, średnio przezroczyste, z obfitą roślinnością i piaszczysto mulistym dnem,
- Jezioro eutroficzne – o zielonej lub żółtozielonej barwie wody, małej przezroczystości, słabym natlenieniu oraz mulistym dnem,
- Jezioro dystroficzne – o żółtej lub brązowej barwie wody, bardzo małej przezroczystości, bardzo małej zawartości tlenu oraz organogenicznym dnem.



WPROWADZENIE

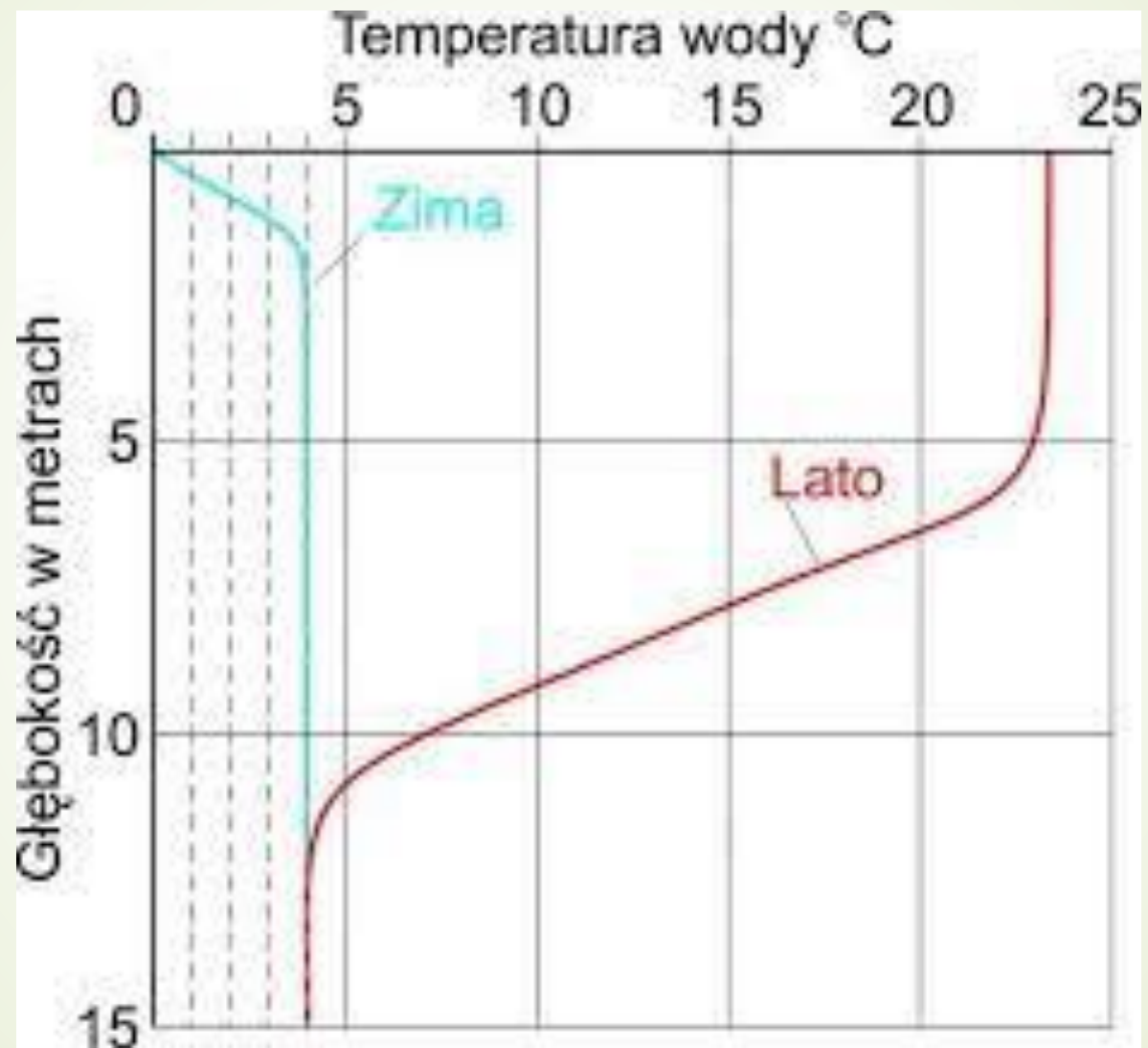
- ▶ **Stratyfikacja termiczna wody w jeziorze** – układ warstw wody w zbiorniku wodnym różniących się temperaturą. W warunkach naturalnych temperatura wód stojących zależy głównie od głębokości zbiornika, ruchu i mieszania się mas wodnych. Znaczna głębokość zbiorników wodnych sprawia, że zmagazynowana w nich woda ma poziome uwarstwienie termiczne spowodowane poziomym zróżnicowaniem temperatury wody, a tym samym jej gęstością.
- ▶ **Typy miktyczne zbiorników:**
 - Amiktyczne
 - oligomiktyczne,
 - monomiktyczne
 - dimiktyczne
 - polimiktyczne

Miksja wód w zbiorniku dimiktycznym



WPROWADZENIE

- ▶ Temperatura wody obniża się w kierunku od powierzchni zwierciadła wody do dna w jeziorze i tworzy trzy warstwy:
 - epilimnion – górna warstwa - znajdująca się pod wpływem wiatru i w związku z tym mieszana, o dość wyrównanej temperaturze,
 - metalimnion – warstwa przejściowa, znajduje się w nim termoklina,
 - hypolimnion – dolna warstwa, nad dnem zbiornika.
- ▶ **Termoklina** (warstwa skoku termicznego) – w stratyfikowanych zbiornikach wodnych warstwa wody, w której następuje szybka zmiana temperatury wraz ze wzrostem głębokości. Powyżej i poniżej termokliny zmiany temperatury są mniej zauważalne.





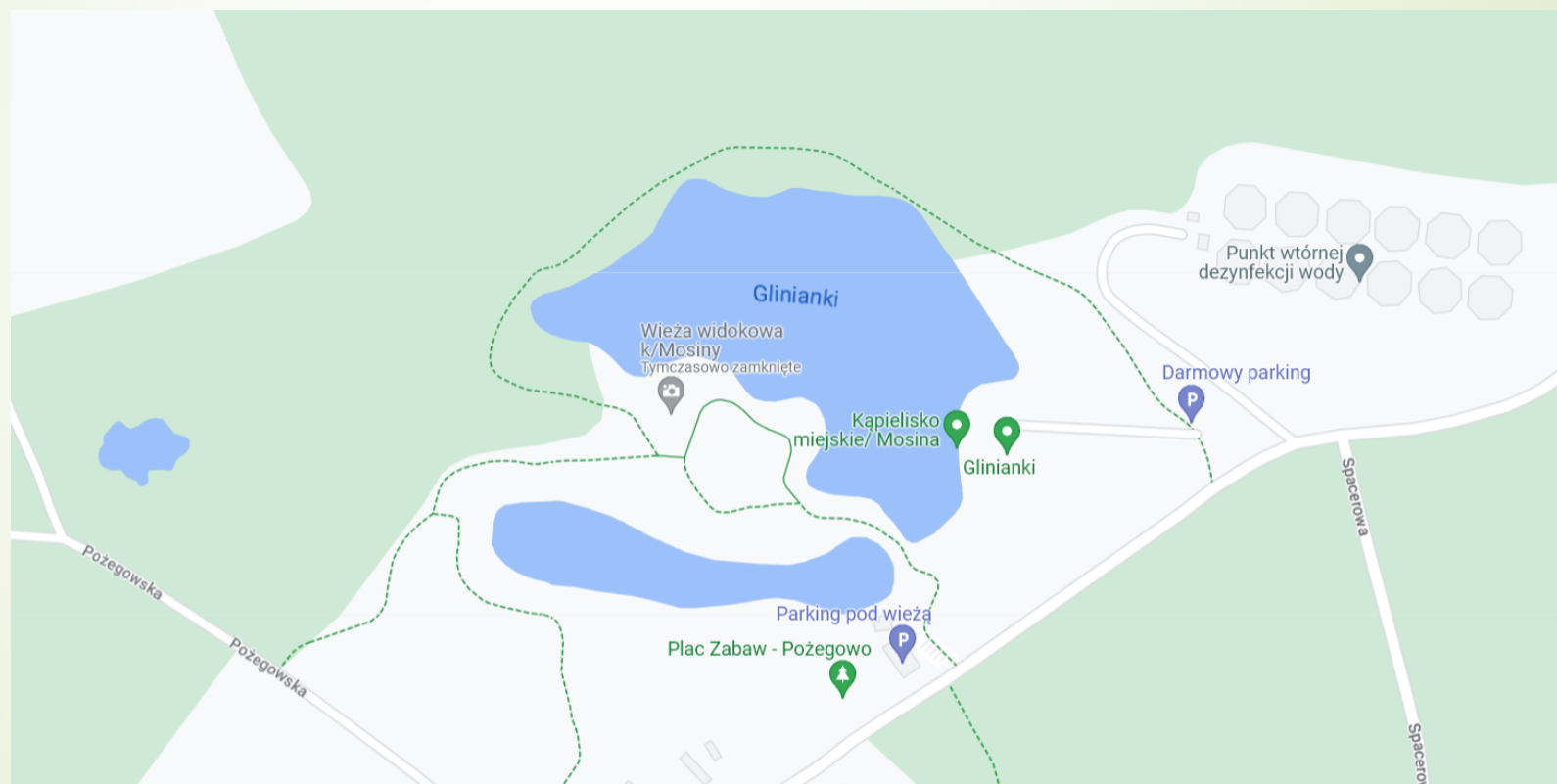
WPROWADZENIE

- ▶ **Anoksja (deficyt tlenowy)** – stan niedoboru tlenu w środowisku. Często wiąże się z wysoką trofią i zakwitem lub oblodzeniem powierzchni akwenu uniemożliwiającym rozpuszczanie tlenu atmosferycznego w wodzie. Długotrwałe braki tlenu (warunki anaerobowe) prowadzą do powstawania z materii organicznej dużych ilości siarkowodoru i martwicy wód, zaczynającej się w warstwach przydennych.

Lokalizacja Glinianek

The screenshot displays a web-based GIS application interface. At the top left, the logo for Gmina Mosina is shown next to the text "System Informacji o Terenie Gmina MOSINA". To the right, there are logos for "Fundusze Europejskie Program Regionalny" and "Unia Europejska Europejskie Fundusze Strukturalne i Inwestycyjne". Below the logos, a search bar contains the text "Ziokalizuj miejscowość, adres ...". The main area of the screenshot is an aerial map with blue lines indicating property boundaries. A large pond is visible in the center. Various numerical labels are scattered across the map, including "160/16", "160/15", "160/8", "161", "Mosina 160/6", "160/7", "160/14", "160/11", "160/10", "160/9", "230/5", "163/2", "165/1", "3187", "164/1", "3166", "165/4", "3188", "3180", "177/6", "235", "160/13", "160/12", "230/3", "229/3", "230/2", "107", "68", "3174", "160/14", "3167", "160/15", "160/8", "161", "Mosina 160/6", "160/7", "230/5", "163/2", "165/1", "3187", "164/1", "3166", "165/4", "3188", "3180", "177/6", "235", "160/13", "160/12", "230/3", "229/3", "230/2". In the bottom right corner, there is a scale bar showing "20 m" and "100 ft" and a scale indicator "1 : 2000".

Mapa Glinianek





Eutrofizacja – cóż to takiego?

Eutrofizacja jest złożonym zjawiskiem biologicznym, mającym swoje źródło zarówno w procesach naturalnych „starzenia się” zbiorników wodnych, jak i procesach antropogenicznych, mających swe przyczyn w działalności człowieka.

Te drugie mają szczególne znaczenie, albowiem drastycznie przyspieszają proces eutrofizacji, a w ostateczności prowadzą do szybkiej degradacji zbiorników wodnych.

Eutrofizacja wskutek nadmiernej zawartości w zbiorniku wodnym substancji biogennych (związków azotu i fosforu) oznacza wzrost produktywności zbiornika, a w skrajnym przypadku (politrofii) może prowadzić do zamarcia w nim życia biologicznego.



Stan wód Glinianek

Kąpielisko na Gliniankach funkcjonuje już od wielu lat, jednak dopiero w ostatnich latach (2021 – 2022) odnotowano w ich wodach wystąpienie silnych zakwitów sinic.

To zjawisko biologiczne skutkuje negatywnymi konsekwencjami dla użytkowania kąpieliska, ponieważ jest powodem jego czasowego zamykania.

Biorąc pod uwagę, krótki okres funkcjonowania kąpieliska (ok. 8 tygodni w sezonie) jego zamknięcie stanowi poważne ograniczenie w korzystaniu przez mieszkańców gminy z tego popularnego miejsca.

Zakwit sinic = nieczynne kąpielisko






Przyczyny eutrofizacji czyli wzrostu żyzności wód

Zasilanie zewnętrzne - ich źródłem jest zlewnia zbiornika:

- a) spływy powierzchniowe,
- b) spływy podziemne,
- c) dopływ zanieczyszczeń (ścieków),
- d) zanieczyszczenia nanoszone z powietrza.

Zasilanie wewnętrzne – ich źródłem jest materia organiczna zdeponowana w zbiorniku (osadach dennych), która w określonych warunkach (anoksji) prowadzi do uwalniania z osadów do toni wodnej rozpuszczalnych związków azotu i fosforu, odpowiedzialnych za wzrost trofii (produktywności).




TLEN w WODZIE = ŻYCIE = KĄPIEL

- Kluczowym warunkiem określającym poziom zdolności do kumulowania w osadach dennych zmineralizowanej materii jest obecność **tlenu** w wodach przydennych. Procesy mineralizacji w warunkach tlenowych umożliwiają bowiem zdeponowanie w osadach dennych dużych ilości zanieczyszczeń (w szczególności fosforu) i materii organicznej, wielokrotnie wyższych niż w toni wodnej.
- W momencie, kiedy dochodzi do chociażby czasowych deficytów tlenu w hypolimnionie (warstwie przydennej) np. latem, z osadów dennych w warunkach beztlenowych dochodzi do silnego uwalniania fosforu będącego motorem napędowym do wzrostu produktywności zbiornika i pojawiania się silnych zakwitów m.in. sinic.



OLIGOTROFIZACJA kontra EUTROFIZACJA

- Glinianki potrzebują dziś działań, których celem będzie zatrzymanie lub cofnięcie procesów będących skutkiem wzrastającej trofii ich wód i ograniczeniu ujemnych skutków eutrofizacji, prowadzących do ograniczenia lub nawet wyeliminowania rekreacyjnych możliwości ich użytkowania.
 - Konieczne będzie zmniejszenie zasobów biogenów w zbiorniku czyli jego oligotrofizacja.
- 

METODY OLIGOTROFIZACJI WÓD

- Dla poprawy jakości wód w zbiornikach opracowano kilka metod, które można podzielić na:
 - 1. Metody fizyczne** (napowietrzanie wód, usuwanie osadów dennych),
 - 2. Metody chemiczne** (dozowanie do toni wodnej lub osadów związków chemicznych wiążących trwale fosfor i ich deponowanie w osadach),
 - 3. Metody biologiczne** (wykaszenie i usuwanie poza zbiornik roślinności litoralu, odłów ryb karpiowatych i zarybianie gatunkami drapieżnymi).

Kluczowym warunkiem skuteczności zastosowanych metod oligotrofizacji wód jest wyeliminowanie zasilania zewnętrznego, a więc również w zlewni zbiornika oraz przed podjęciem jakichkolwiek metod precyzyjne zdiagnozowanie akwenu dla ustalenia przyczyn wzrostu jego trofii.



DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ

OPRACOWAŁ: Radosław Łucka