

Karta pracy

Blok zajęć B. " Wiosenne spotkanie z przyrodą WPN"

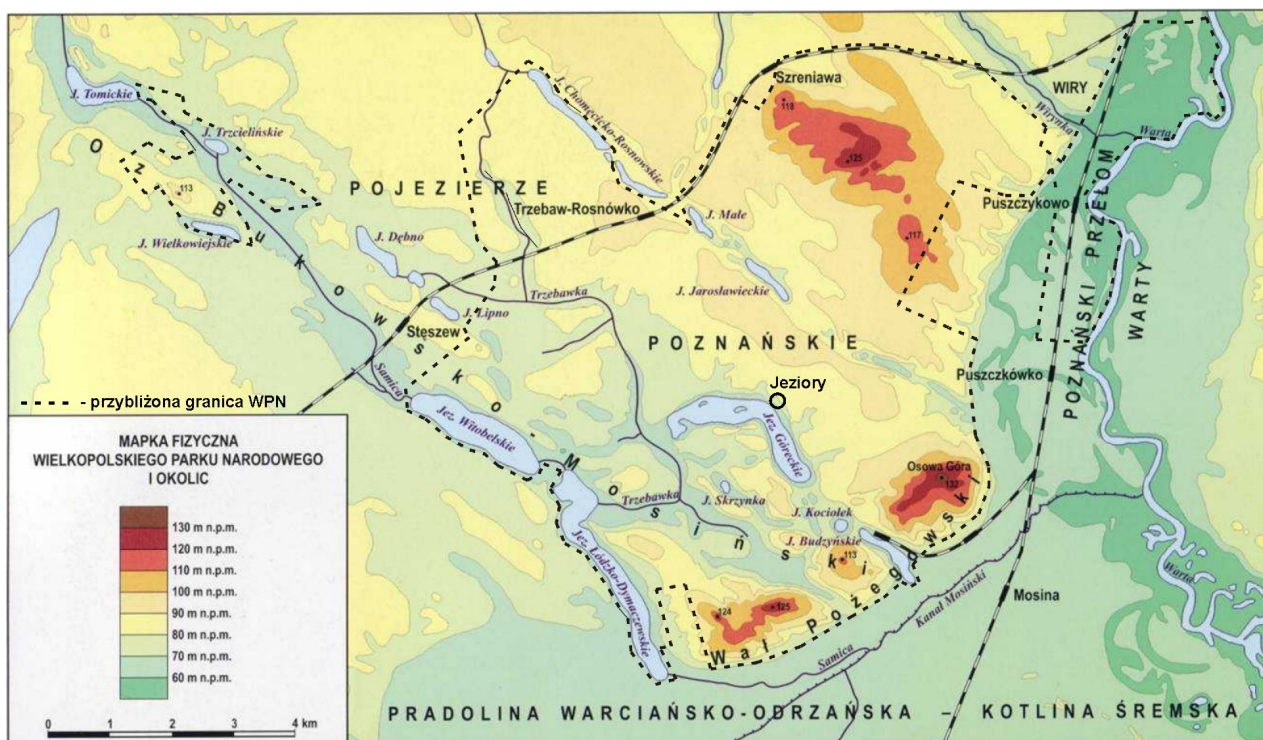
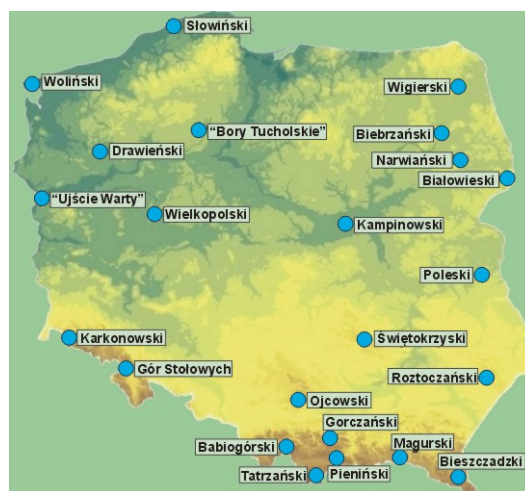
Zajęcia: *Widoczne i niewidoczne. Wody powierzchniowe i podziemne WPN i ich zagrożenia*

Imię i nazwisko _____

Szkoła _____

Data _____

Wielkopolski Park Narodowy (WPN), to jeden z 23 polskich parków narodowych. Został utworzony w 1957 roku, jako siódmy park narodowy w Polsce. Bardzo istotnym walorem przyrodniczym Parku jest doskonale zachowana rzeźba polodowcowa. Stąd **zwany jest „żywym muzeum form polodowcowych”**. Bogactwo form rzeźby terenu przyniosło powstanie licznych jezior, tzw. „oczek wodnych”, starorzeczy, drobnych cieków i obszarów podmokłych, w tym torfowisk. Wody stanowią około 6% powierzchni Parku. Pozostają one w kontakcie z wodami podziemnymi, występującymi na różnych głębokościach.



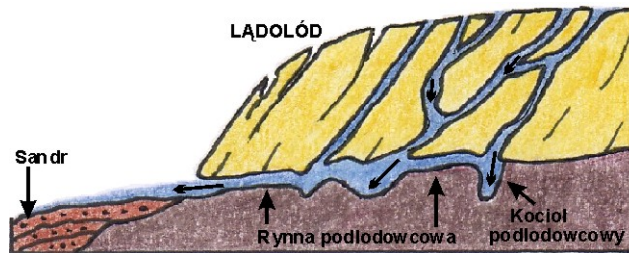
Mapa fizyczna Wielkopolskiego Parku Narodowego i jego otoczenia (archiwum WPN)

I. Jeziora Wielkopolskiego Parku Narodowego

Jezioro rynnowe to dominujący typ genetyczny jezior w Parku

RYNNA PODŁODOWCOWA (subglacjalna)
 – podłużne obniżenie o stromych zboczach i niewyrównanym dnie, utworzone pod lodowcem, jako wynik erozyjnej działalności wód roztopowych (podlodowcowych - subglacjalnych).

Przykładem jest rynna jeziora Góreckiego.

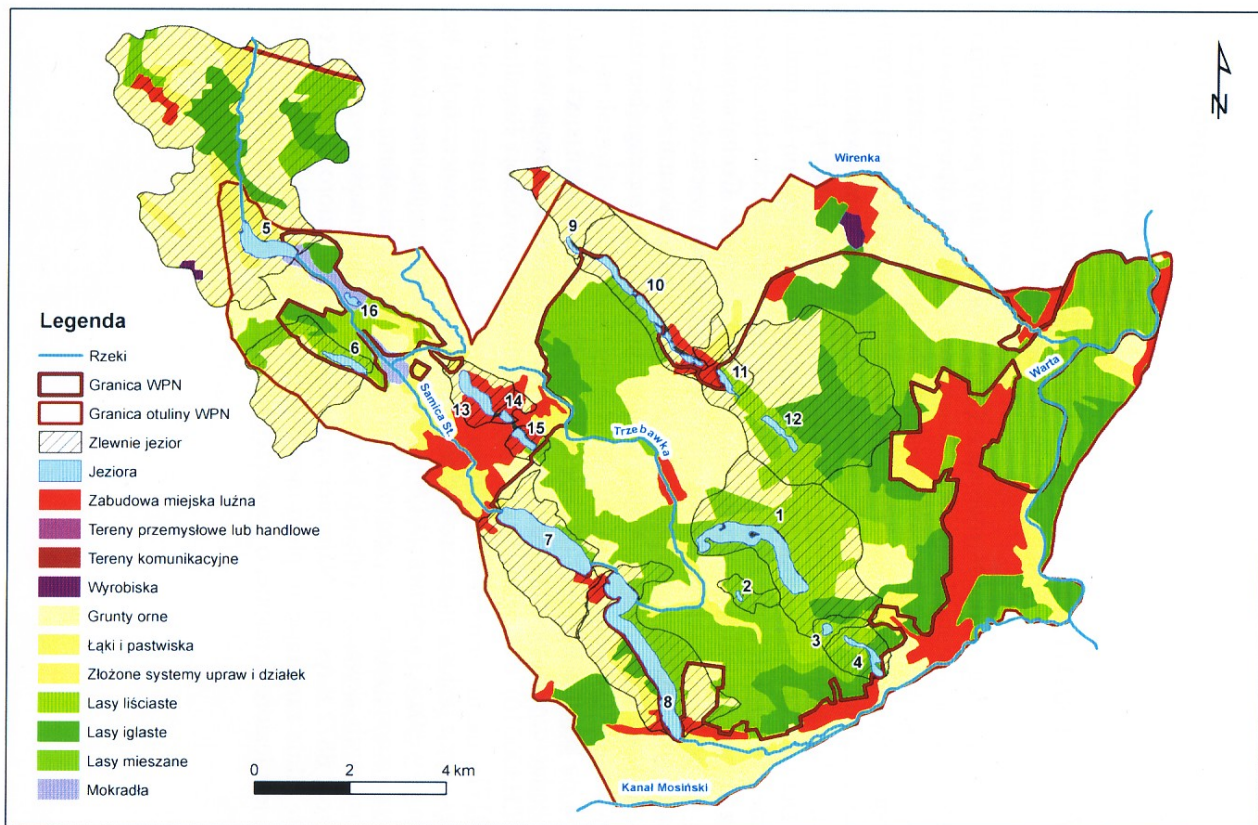


Erozja wód podlodowcowych

Na mapie (strona 1) zwróć uwagę na położenie jezior i przebieg drobnych cieków (Samica Stęszewska, Trzebawka i Wirenka) na tle rzeźby terenu WPN.

Z mapy wynika, że jeziora i ciek znajdują się w

Położenie jezior i ich zlewni oraz zagospodarowanie obszaru Parku i jego otuliny



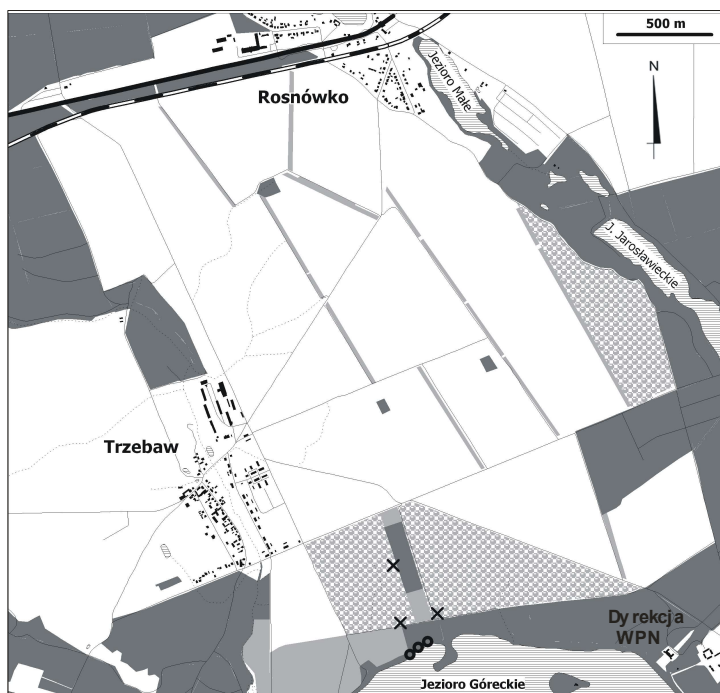
Ławniczak i in. (2016)

Jeziora: 1 – Góreckie; 2 – Skrzyńska; 3 – Kociołek; 4 – Budzyńskie; 5 – Tomickie; 6 – Wielkowiejskie; 7 – Witobelskie; 8 – Łódzko-Dymaczewskie; 9 – Konarzewskie; 10 – Chomęcicko-Rosnowskie; 11 – Małe; 12 – Jarosławieckie; 13 – Dębno; 14 – Bochenek; 15 – Lipno; 16 – Trzcieleńskie.

- ☺ Wskaż przykłady zlewni jezior z dominującym udziałem terenów zagospodarowanych rolniczo i z dominującym udziałem lasów.
- Wskaż potencjalne źródła zanieczyszczeń jezior.

II. Piezometr i źródło

II. A. Zagospodarowanie terenu w otoczeniu Jeziora Góreckiego



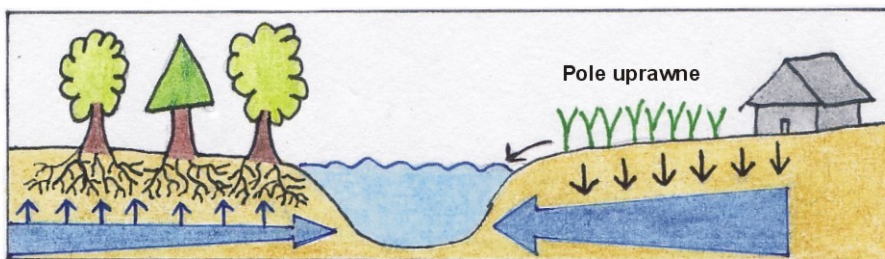
1 - lasy kilkudziesięcioletnie; 2 - lasy kilkunastoletnie; 3 - lasy kilkuletnie; 4 - użytki rolne;
 5 - linia kolejowa; 6 - drogi; 7 - lokalizacja piezometrów; 8 - lokalizacja badanych źródeł.

☺ Jakie zmiany w zagospodarowaniu terenu zaszły w przeciągu ostatnich kilku, kilkunastu lat?

Odpowiedź:

Zagospodarowanie terenu w otoczeniu piezometrów (Kaczmarek 1999 – zaktualizowane)

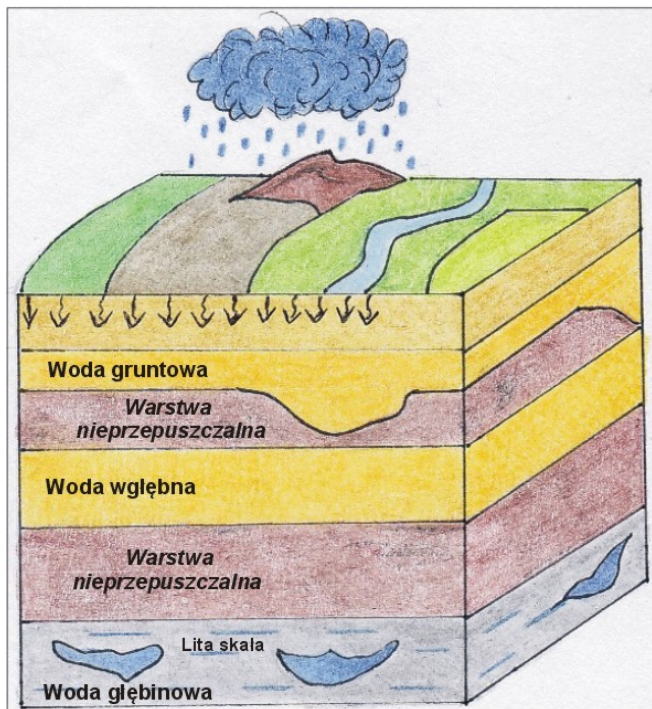
Znaczenie lasów i śródpolnych zadrzewień dla ochrony wód



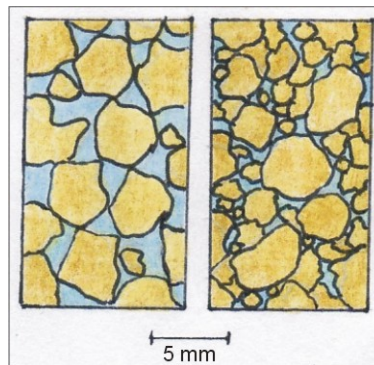
☺ Podaj inne funkcje ochronne drzew w krajobrazie rolniczym

-
-
-
-
-
-

II. B. Obserwacje oraz pomiary przy piezometrze i źródle



Warstwa wodonośna - ośrodek skalny zdolny do gromadzenia i przewodzenia wody



Skala okruchowa	Średnica ziarna
Żwir	2-75 mm
Piaski gruboziarniste	2-1 mm
Piaski średnioziarniste	1-0,5 mm
Piaski drobnoziarniste	0,5-0,1 mm
Muł/pył	0,002-0,1 mm
	< 0,002 mm

☺ Wykonaj pomiar głębokości zwierciadła wody podziemnej, temperatury oraz zawartości azotanów

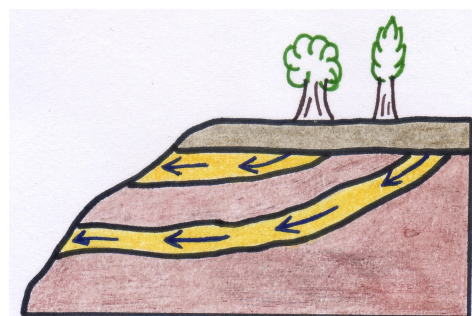
Miejsce pomiaru	Głębokość zwierciadła wody podziemnej	Temperatura wody	NO ₃	Wydajność źródła			
				l/sek	l/min	l/h	l/dobę
Piezometr			-			-	
Źródło	-						

Źródło to –

☺ Podaj cechy skały okruchowej tworzącej obserwowaną warstwę wodonośną

Nazwa skały	Cechy skały

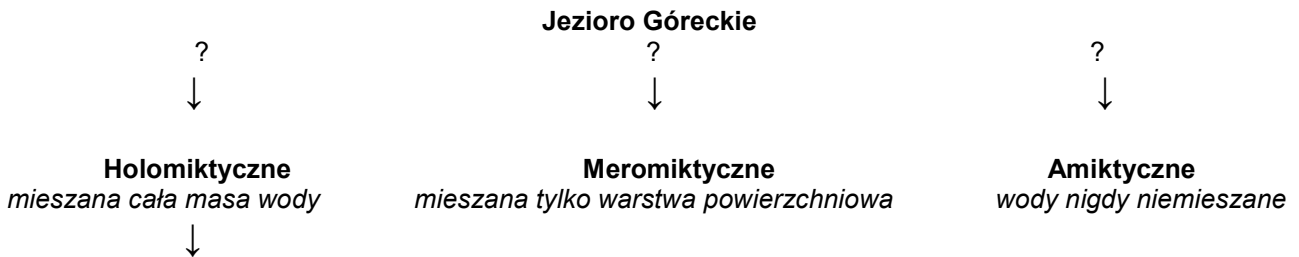
☺ Na rysunku wskaż warstwy wodonośne, nieprzepuszczalne oraz miejsca, w których mogą powstać źródła. Określ typ genetyczny tych źródeł.



III. Typ miktyczny i trofia jeziora

III. A. Określenie typu miktycznego jeziora

Typ miktyczny jeziora – rodzaj jeziora ustalony na podstawie częstotliwości i zasięgu mieszania wody.



Oligomiktyczne – mieszane nieregularnie i rzadziej niż raz w roku

Monomiktyczne – mieszane tylko raz w roku

Dimiktyczne – mieszane dwa razy w roku (wiosną i jesienią)

Polimiktyczne – mieszane często, czasem codziennie

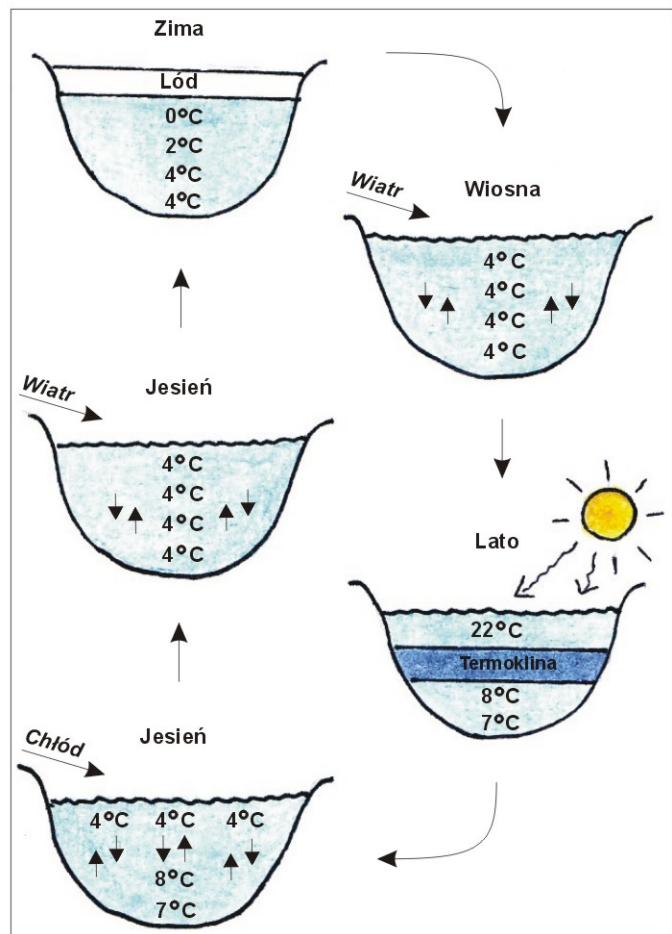
Termoklina – w stratyfikowanych zbiornikach wodnych warstwa wody, w której następuje szybka zmiana temperatury wraz ze wzrostem głębokości. Powyżej i poniżej termokliny zmiany temperatury są mniej zauważalne.

Homotermia – stan jednakowej temperatury w słupie wody.

Największą gęstość woda uzyskuje w temperaturze 4°C!

☺ Jezioro Góreckie jest jeziorem

.....

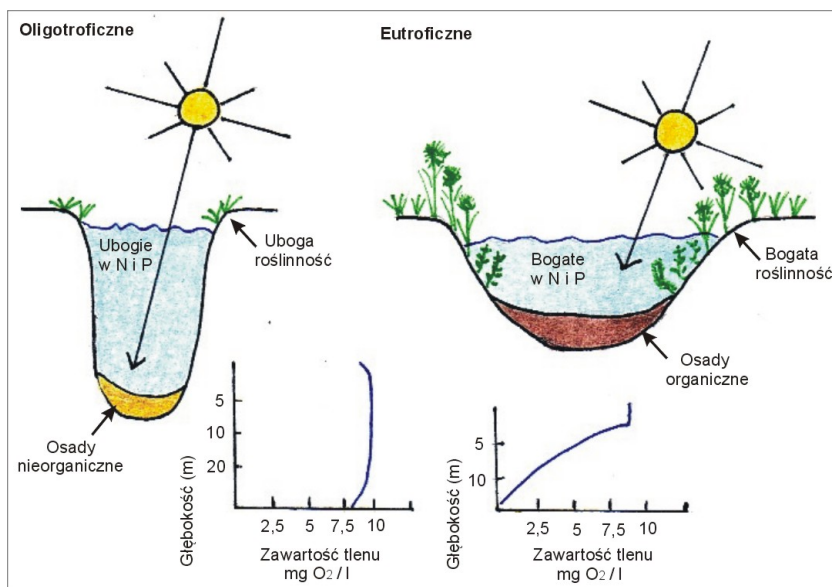


III. B. Określenie typu troficznego jeziora

Trofizm (trofia wód) – termin określający produktywność biologiczną zbiorników wodnych. Najczęściej trofia zbiornika utożsamiana jest z zawartością **biogenów** w toni wodnej i w osadach dennych.

Biogeny – związki niezbędne do budowy i funkcjonowania organizmów żywych. Do podstawowych biogenów należą **związki azotu i fosforu**.

Każde jezioro na początku swojego istnienia, tj. po ustąpieniu lądolodu, posiadało charakter oligotroficznego. W następstwie wzbogacenia wód w związki mineralne postępowała ich ewolucja w kierunku mezotroficznego i eutroficznego. Często z wydatną pomocą człowieka niewłaściwie użytkującego gleby w zlewni jezior i odprowadzającego do nich ścieki. Proces ten nasilił się w XX wieku. Wzrost żyzności jeziora prowadzi do jego zaniku - **ładowienia**.



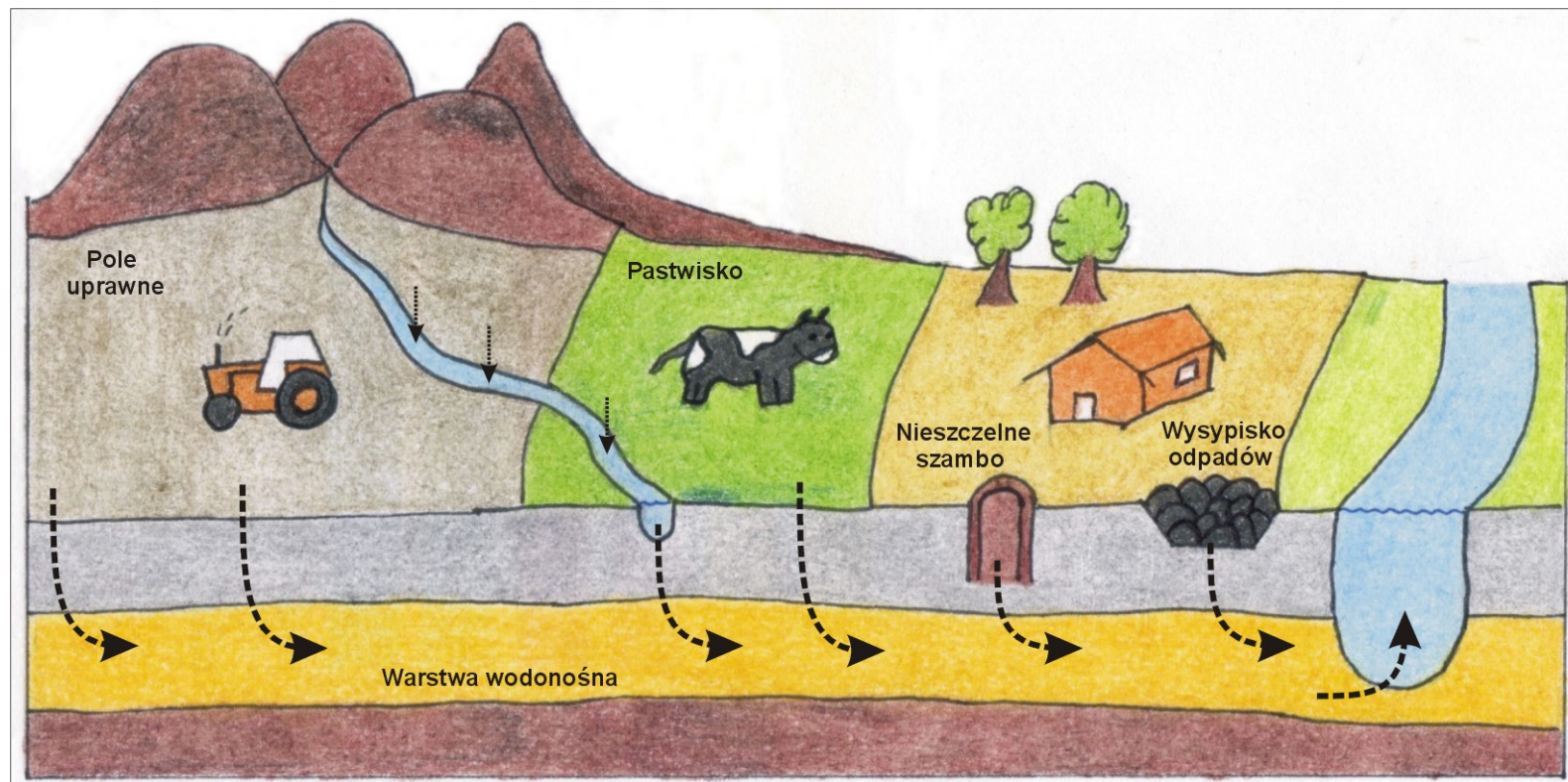
Jezioro Góreckie

? ↓ ? ↓ ? ↓ ? ↓ ? ↓

Jezioro	Oligotroficzne Płone	Mezotroficzne Umiarkowanie żyzne	Eutroficzne Żyzne	Politroficzne (hipertroficzne) Bardzo żyzne	Saprotroficzne Przeżyźnione
Cechy	Niska zawartość substancji odżywczych ↓ Duża przezroczystość wody ↓ Dobre natlenienie wody ↓ Cała wyprodukowana materia organiczna podlega mineralizacji ↓ Mała ilość osadów	Umiarkowana zawartość substancji odżywczych ↓ Stan pośredni między oligotroficznym a eutroficznym.	Duża zawartość substancji odżywczych ↓ Silny rozwój życia biologicznego (glony - zielona woda) ↓ Mała przezroczystość wody ↓ Spadek ilości tlenu, możliwy jego brak przy dnie ↓ Ograniczenie mineralizacji materii organicznej ↓ Powstawanie mułu ↓ Spływanie zbiornika	Bardzo duża zawartość substancji odżywczych ↓ Silny rozwój życia biologicznego ↓ Znikoma przezroczystość wody ↓ Znikoma ilość tlenu ↓ Znikoma mineralizacja materii organicznej ↓ Wzrost tempa gromadzenia się mułu ↓ Dalsze spływanie i zanik jeziora	Bardzo duża żyzność w wyniku działań człowieka, zwykle dopływu ścieków ↓ Możliwy całkowity deficyt tlenuowy

☺ Jezioro Góreckie jest jeziorem

- ☺ Przy strzałkach wpisz rodzaj zanieczyszczeń, które mogą wnikać do wody podziemnej i do rzeki płynącej przez pole uprawne i pastwisko. Jak ograniczać ilość tych zanieczyszczeń oraz ich negatywny wpływ na otoczenie?

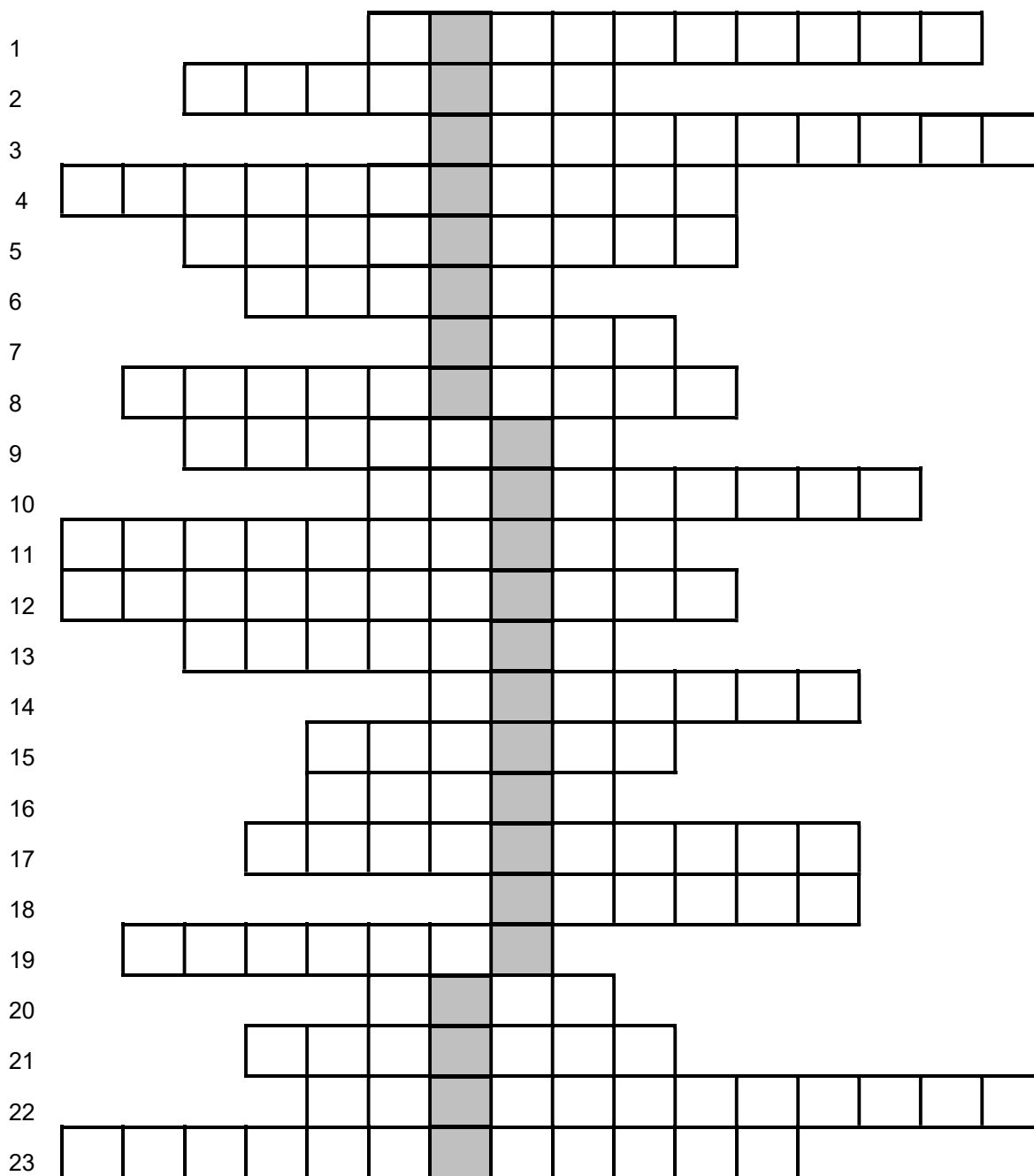


Cytowana literatura

Kaczmarek L. 1999. Przemiany w użytkowaniu terenu pól trzebawskich – pilotażowe opracowanie w GIS. Morena 6.

Ławniczak A. E. i in. 2016. Wody powierzchniowe Wielkopolskiego Parku Narodowego i jego otuliny. Bogucki Wyd. Naukowe. Poznań.

Rozwiąż krzyżówkę i podaj hasło uzyskane w ciemnych polach



1 – pojezierze, na którym znajduje się WPN; 2 – populacja ziarn określonej wielkości w skale; 3 – stan jednakowej temperatury w słupie wody; 4 – wnikanie wody w podłoże; 5 – otwór w ziemi służący monitorowaniu wód podziemnych; 6 – skała okruchowa powstająca podczas wytapiania lodowca; 7 – jeden z najważniejszych pierwiastków biogennych; 8 – końcowy etap ewolucji jeziora; 9 – urządzenie służące do napowietrzania przydennych warstw wody w zbiornikach wodnych; 10 – pochodzą głównie z pól, mogą zanieczyszczać wody; 11 – typ miktyczny jeziora, którego wody nigdy nie ulegają mieszanii; 12 – typ troficzny jeziora zawierającego dużą ilość substancji odżywczych; 13 – termin określający produktywność biologiczną zbiornika wodnego; 14 – fizyczna cecha wody uzyskująca maksymalną wartość w temperaturze 4°C; 15 – samoczynny, skoncentrowany wypływ wody podziemnej na powierzchnię; 16 – forma rzeźby polodowcowej, w której często znajdują się jeziora i ciekły; 17 – warstwa wody w jeziorze, w której następuje szybka zmiana temperatury; 18 – komunalne lub przemysłowe, powodują wzrost trofii zbiornika wodnego; 19 – cecha zbiornika wodnego wzrastająca wraz z zawartością biogenów w wodzie i osadach dennych; 20 – powstająca w wodzie skała okruchowa o większej średnicy ziarn niż piasek; 21 – inaczej lodowiec kontynentalny; 22 – proces gromadzenia się osadów, np.: na dnie jeziora; 23 – przywracanie wartości użytkowych i przyrodniczych terenom i wodom zniszczonym przez działalność człowieka.

NOTATKI



**PRZYGODA Z PRZYRODĄ - WIELKOPOLSKI PARK NARODOWY
LABORATORIUM BADAWCZYM MŁODEGO ODKRYWCY**

Projekt dofinansowany z Funduszy Unii Europejskiej, Program Operacyjny Wiedza Edukacja i Rozwój

STACJA EKOLOGICZNA UAM W JEZIORACH

skrytka pocztowa 40, 62-050 Mosina

tel. +48 61 8132 711, +48 602 713 998, jeziory@amu.edu.pl

jeziory-umo.home.amu.edu.pl