

# „Woda źródłem życia. Skutki zanieczyszczeń wody”

Gimnazjum nr 6 im. Edwarda Raczyńskiego w Poznaniu, os. Przyjaźni 136

Opiekunowie: mgr E. Kubacka, mgr Jolanta Maćkowiak

## CEL PROJEKTU

Projekt „Woda źródłem życia. Skutki zanieczyszczeń wody” to wspaniała szansa na to, aby rozbudzić wśród uczniów poczucie wrażliwości na temat racjonalnego eksploataowania zbiorników wodnych. Uczniowie w ramach projektu badali podstawowe właściwości wód znajdujących się na terenie Poznania lub jego bliskim sąsiedztwie. Wykonali liczne eksperymenty związane z wodą, które pomogły poznać jej podstawowe właściwości.

## WYNIKI ORAZ WNIOSKI Z PROWADZONYCH ZADAŃ

### ANALIZA OPADÓW

analizę opadów prowadzono przez trzy miesiące (grudzień - luty), próbki wody pobierano z miejsc oddalonych od przemysłu oraz z obszarów o dużym natężeniu ruchu ruchu. Analizę pH prowadzono za pomocą papierków uniwersalnych oraz za pomocą pH - metru.



**Obserwacje:** Woda pochodząca z terenów oddalonych od przemysłu miała pH około 6, woda pobrana z terenów uprzemysłowionych (trasa ruchu samochodów, parking przy szkole) miała wartość 3.

**Wnioski:** Zanieczyszczenia obecne w atmosferze wpływają na pH opadów. Kwaśny charakter opadów spowodowany jest obecnością związków siarki i azotu w atmosferze. Bardzo niska wartość pH opadów spowodowana jest wzmożonym ruchem pojazdów, podczas którego występuje nadmierna produkcja związków siarki i azotu.

### ANALIZA ROZPUSZCZALNOŚCI SUBSTANCJI W WODZIE

analizę przeprowadzali wszyscy uczniowie uczestniczący w projekcie. Badali rozpuszczalność różnych substancji w wodzie.

**Obserwacje:** Na podstawie rozpuszczalności substancji można było podzielić mieszaniny na jednorodne i niejednorodne.

**Wnioski:** Nie wszystkie substancje rozpuszczają się w wodzie. Mieszaniny jednorodne tworzą roztwory właściwe. Mieszaniny niejednorodne to: zawiesiny, emulsje oraz koloidy.



### ANALIZA ZJAWISK FIZYCZNYCH, ZACHODZĄCYCH NA POWIERZCHNI CIECZY

analizę przeprowadzali wszyscy uczniowie uczestniczący w projekcie. Badali zjawiska zachodzące na powierzchni cieczy.

**Obserwacje:** Uczniowie obserwowali zakrzywienie powierzchni cieczy. Zbadali również występowanie cienkiej błony na powierzchni cieczy.

**Wnioski:** Uczniowie zaobserwowali występowanie menisku wklęsłego oraz menisku wypukłego. Udowodnili również istnienie napięcia powierzchniowego.

### ANALIZA PH ZBIORNIKÓW WODNYCH

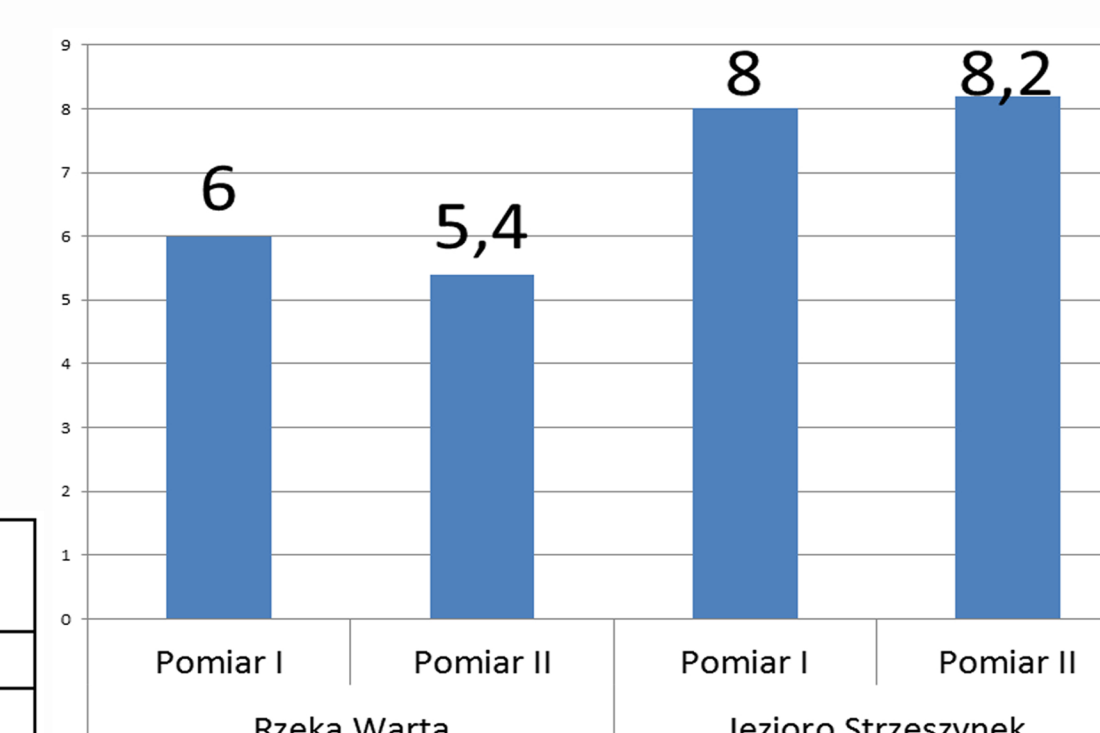
uczniowie udali się nad jezioro Strzeszynek oraz nad rzekę Wartę w celu pobrania wody. Analiza była prowadzona dwukrotnie, w okresie jesiennym i zimowym.

**Obserwacje:** Uczniowie zauważyli, że w okresie jesiennym zapach wody z jeziora był dużo bardziej intensywny niż zapach wody z rzeki Warty. W okresie zimowym ta rozbieżność nie była tak wyraźna. PH wody z jeziora było wyższe niż pH wody z rzeki.

**Wnioski:** Jezioro Strzeszynek jest wodą stojącą zaś rzeka Warta jest ciekim płynącym. Wody stojące są bardziej podatne na brak mieszania i nadmiernego rozwoju planktonu, który powoduje eutrofizację wód. Do rozwoju eutrofizacji przyczynia się również nadmierny rozwój przemysłu w okolicach jeziora.

Pomiar pH wody ze zbiorników

| Badana wielkość | Rzeka Warta |           | Jezioro Strzeszynek |           |
|-----------------|-------------|-----------|---------------------|-----------|
|                 | Pomiar I    | Pomiar II | Pomiar I            | Pomiar II |
| pH              | 6           | 5,4       | 8                   | 8,2       |



### ANALIZA ZAWARTOŚCI TLENU ROZPUSZCZONEGO W WODACH DOSTĘPNYCH HANDLOWO, W WODZIE Z JEZIORA STRZESZYNEK ORAZ WODZIE WODOCIĄGOWEJ

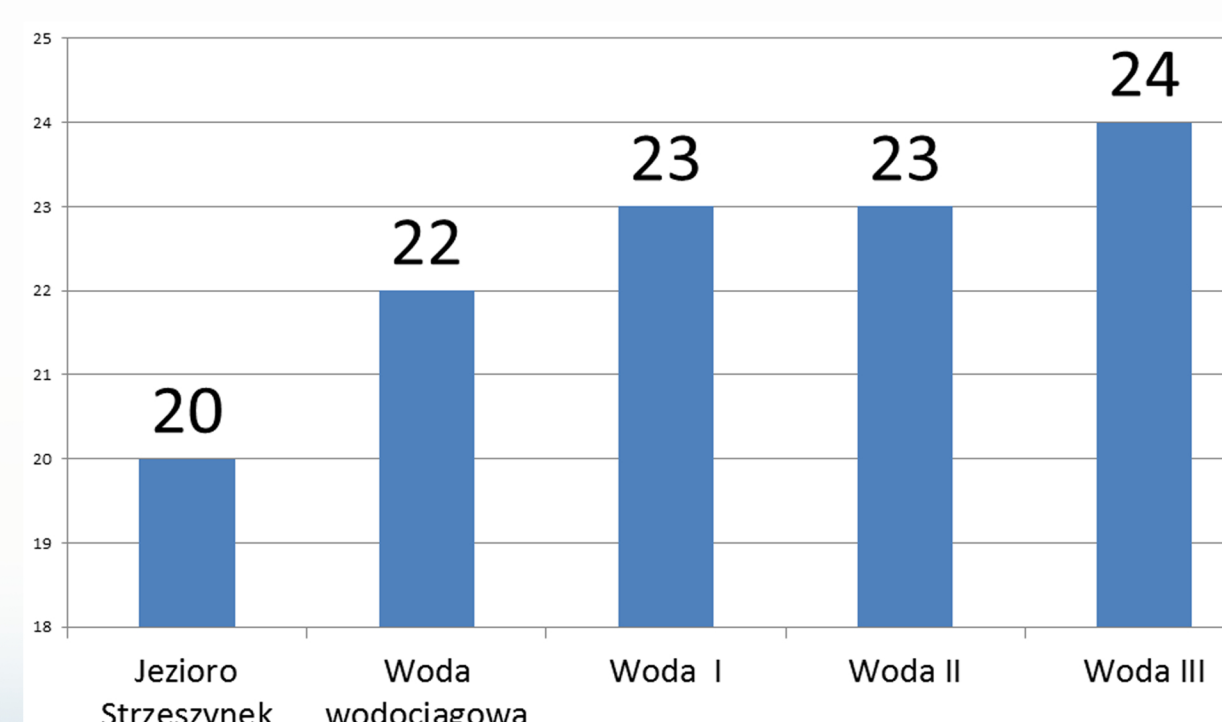
uczniowie na Wydziale Chemii, podczas zajęć laboratoryjnych, badali wodę: wodociągową, wodę z jeziora oraz wody mineralne dostępne handlowo, metodą miareczkowania alkacymetrycznego.

**Obserwacje:** Największa ilość rozpuszczonego tlenu znajdowała się w wodach mineralnych (porównywalna wartość); a najmniejsza w wodzie pochodzącej z Jeziora Strzeszynek.

**Wnioski:** Zawartość tlenu rozpuszczonego w wodzie jest zróżnicowana, jednak otrzymane wartości nie różnią się znacząco. Najmniejsza zawartość tlenu zauważalna jest w jeziorze ze względu na silny proces eutrofizacji tego zbiornika.

Zawartość tlenu [mg/dm<sup>3</sup>]

| Nazwa zbiornika                       | Jezioro Strzeszynek | Woda wodociągowa | Woda I | Woda II | Woda III |
|---------------------------------------|---------------------|------------------|--------|---------|----------|
| Zawartość tlenu [mg/dm <sup>3</sup> ] | 20                  | 22               | 23     | 23      | 24       |



## PODSUMOWANIE

W projekcie brało udział 25 osób. Uczniowie realizowali projekt od momentu ogłoszenia przez Wydział Chemii. Uczniowie pracowali każdego tygodnia (wyjątek: uroczystości szkolne, przerwy świąteczne, przerwa zimowa).

Uczniowie w ramach projektu wykonywali wiele dodatkowych ćwiczeń m.in:

- rozdzielanie mieszanin na składniki,
- budowanie modeli cząsteczki wody,
- sporządzanie roztworów o określonych stężeniach,
- rozcieńczanie i zateżnianie roztworów,
- nauka słówek i wyrażenia dotyczących wody w języku angielskim.

