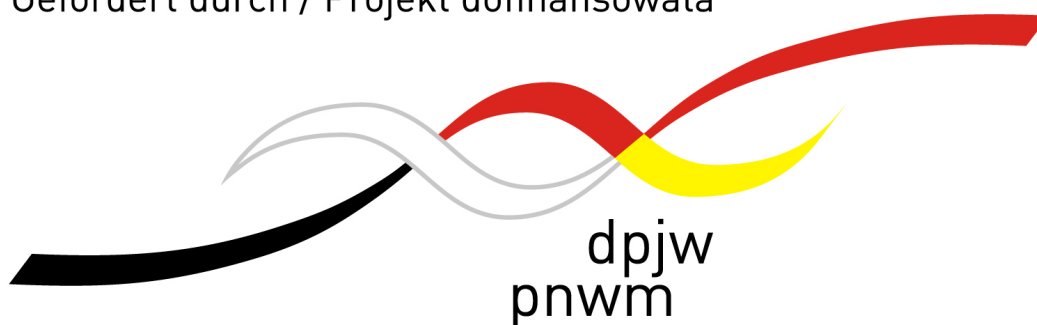


Projekt MINT

Protokół badawczy

Wymiana Polsko-Niemiecka

Gefördert durch / Projekt dofinansowała



Deutsch-Polnisches Jugendwerk
Polsko-Niemiecka Współpraca Młodzieży

Zespół badawczy: Adam Maciejczuk, Zofia Stanisławska,
Wiktoria Dziewiątkowska

Opiekunowie zespołu: Marzena Smolewska, Tomasz
Grzegorz Buczkowicz, Anetta Pogrebniak, Artur Kuźmich

Miejscowość: Białystok, Polska

Spis treści

Miejsca poboru próbek	3
Analiza zawartości anionów w wodzie	4
Parametry	8
Automatyczne testy precyzyjne	10

Miejsca poboru próbek

Lp.	Location	Map
1.	"Rzeka Biała" Centrum miasta	
2.	"Rzeka Biała" Za oczyszczalnią ścieków	
3.	"Rzeka biała" Na połączeniu z "Rzeką Supraśl"	

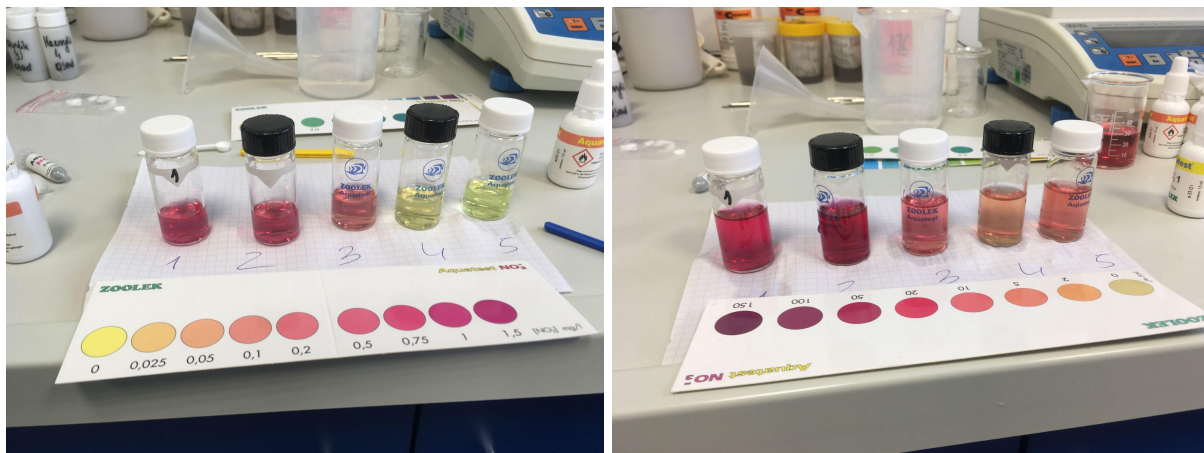
Analiza zawartości anionów w wodzie



Podczas badania wody przygotowaliśmy próbki z odpowiednio odmienionymi próbkami z wodą.



Dodaliśmy odczynniki, które ulegają reakcjom barwnym w zależności od stężenia zawartych w niej anionów.



Na podstawie interpretowanych wartości zapisywaliśmy wyniki z uwzględnieniem błędu pomiaru.

Oczekiwania:

"Woda jest najbardziej zanieczyszczona w mieście i za oczyszczalnią ścieków, ale woda pobrana z rzek poza miastem jest czysta".

Już podczas pierwszego etapu eksperymentu sprawdzającego czystość wody, polegającego na pobraniu wody do probówek, można było zauważyć mętność i pływające cząstki w wodzie z centrum miasta, które znajdowało się pod galerią, gdzie ludzie zazwyczaj wyrzucają śmieci, gdzie tylko mogą. Natomiast woda pobrana z dala od miasta była bardziej klarowna. Wynika to z faktu, że w szybkich wodach, takich jak rzeki poza miastami, nie ma środowiska, które miałoby negatywny wpływ na jakość wody, a szybko płynące wody są przeważnie lepszej jakości i nadają się do picia.

Wnioski:

Woda w pobliżu oczyszczalni ścieków miała najbardziej negatywne wyniki ze wszystkich badanych. Przyczyną tego stanu rzeczy jest prawdopodobnie niedokładne pozbywanie się nieczystości i szkodliwych substancji zawartych w ściekach, które następnie przedostają się do naszych rzek.

Woda z centrum miasta znalazła się pośrodku trzech testów ze względu na wpływ życia miejskiego na przyrodę, ale jest ona mniej zanieczyszczona niż wody z oczyszczalni ścieków.

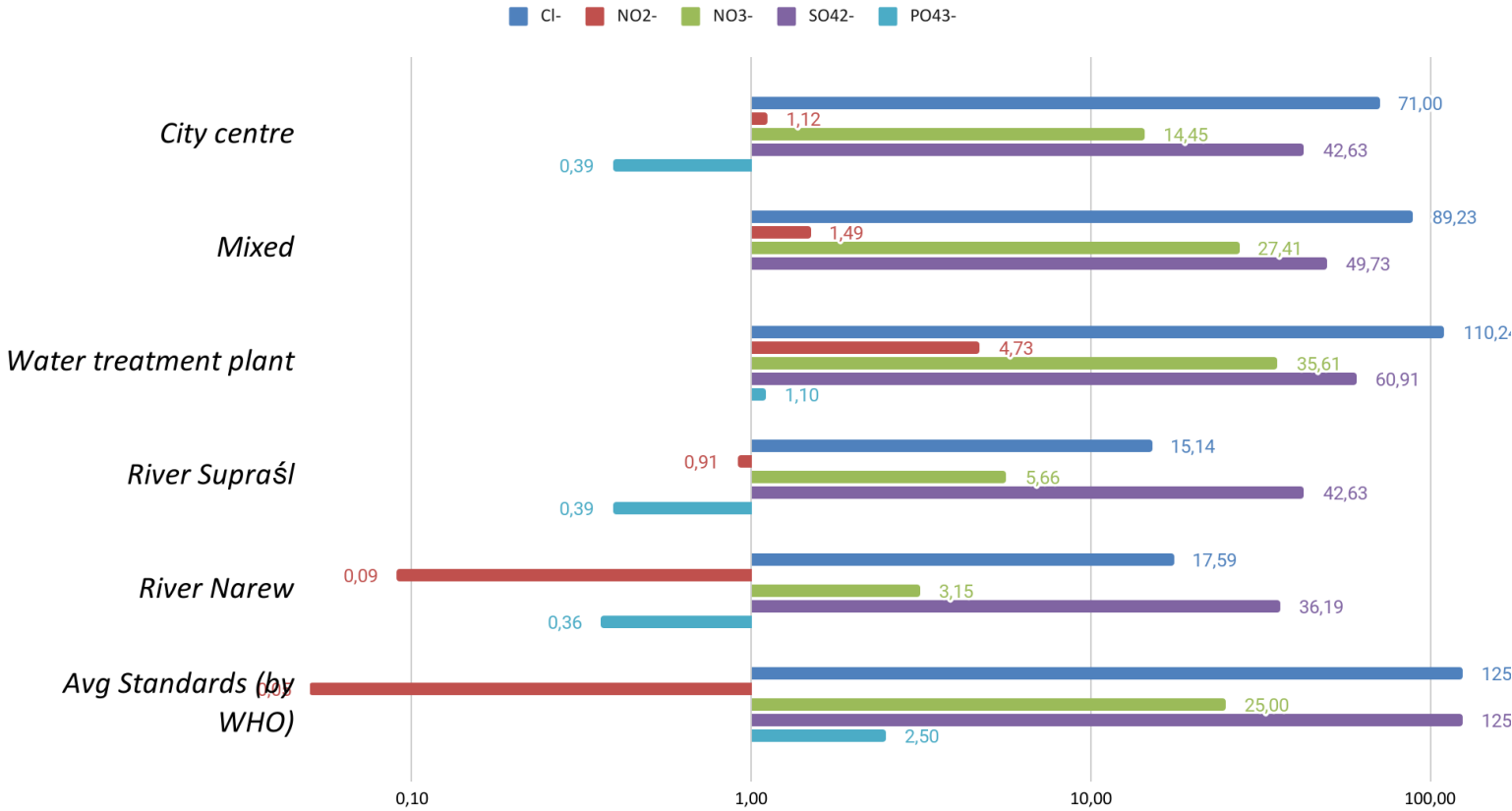
Woda pobrana z rzeki poza miastem spełniła nasze oczekiwaniom pod względem poziomu czystości. Przyczyną takiej jakości wody jest brak budynków i ludzkiej ingerencji w faunę i florę rzeki.

Ocena:

Zgodnie z naszymi założeniami, woda jest najczystsza przed przepłynięciem przez miasto. Nieco gorzej jest w centrum miasta, gdzie z samej obserwacji widać zwiększoną ilość odpadów, takich jak polimery i szkło, które gromadzą się w wąskich przepustach.

Woda wypływająca z miasta jest dodatkowo zasilana wodą z pobliskiej oczyszczalni ścieków, co znacznie pogarsza jej stan. Ponadto oczyszczalnia wzmacnia przepływ w rzece bardziej niż sama rzeka.

Stats



Parametry

Cl- - Zawartość chlorków jest zwykle spowodowana odprowadzaniem ścieków do wody. Chlorki w wodach powierzchniowych są zawsze obecne w postaci rozpuszczonej. Gdy w wodzie znajduje się dużo chlorków, woda zaczyna mieć właściwości korozyjne.

SO₄²⁻ - Wraz z chlorkami, siarczany są najczęstszymi zanieczyszczeniami wód powierzchniowych. Dostają się one do wody w wyniku wymywania skał osadowych, rozpuszczania substancji w glebie oraz utleniania siarczków i siarki jako produktów rozpadu białek w ściekach. Gdy siarczany występują w dużych ilościach - woda pitna może powodować choroby układu pokarmowego.

NO₂⁻, NO₃⁻ - Pojawienie się azotanów w wodzie jest niepokojące, ponieważ bardzo trudno jest walczyć z ich obecnością. Woda zawierająca te związki jest bardzo niebezpieczna, głównie dla noworodków i małych dzieci, i nie powinna być spożywana. Ich pochodzenie może być naturalne - powstają w wodach gruntowych w wyniku mineralizacji materii organicznej i procesów nitryfikacji oraz z niektórych łatwo rozpuszczalnych minerałów, lub w wyniku działalności człowieka - przenikanie związków do wody wraz ze ściekami z niewłaściwie zabezpieczonego szamba lub intensywnego nawożenia azotem pobliskich pól. Nawet w niskich stężeniach amoniak i azotyny mają działanie toksyczne.

PO₄³⁻ - Fosforany to naturalnie występująca forma fosforu, która jest obecna w środowisku i wszędzie wokół nas. Jednak fosforany nieorganiczne różnią się od fosforu naturalnego. Fosforany w wodach naturalnych mogą pochodzić z rozkładu organicznych związków roślinnych lub zwierzęcych, z pól nawożonych nawozami fosforowymi oraz z

zanieczyszczeń ścieków przemysłowych. Zarówno organiczne, jak i mineralne - rozpuszczone i nierozpuszczone.

pH - może być kwasowe, obojętne lub zasadowe - w skali od 0 do 14 (około 7 - odczyn obojętny). Jest to ilościowe stężenie jonów wodorowych. Badanie można przeprowadzić za pomocą metody kolorymetrycznej lub elektrometrycznej. Wartość pH wody można łatwo sprawdzić za pomocą papierka lakmusowego. Niskie pH wskazuje na korozyjność, a wysokie pH - na skłonność do pienienia się. Woda bezpieczna dla ludzi powinna mieć pH pomiędzy 6,5 a 9,5.

Mętność - parametr fizyczny, który mierzy redukcję względnej przejrzystości wody przez utrzymujące się w niej zawieszone cząstki. Powstaje w wyniku zaburzeń w przenikaniu światła przez warstwę wody na skutek jego rozpraszania i pochłaniania przez znajdujące się w niej cząstki zawiesiny.

Twardość ogólna i węglanowa - obecność lub brak kationów rozpuszczonych w wodzie, głównie soli wapnia i magnezu. Twardość całkowita jest sumą twardości węglanowej i niewęglanowej lub wapniowej i magnezowej.