Warsztaty terenowe
Lokalny System Monitoringu Wód

przy wykorzystaniu publikacji
„Zrównoważone rolnictwo w służbie bioróżnorodności”

Dofinansowano ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Fundacja na rzecz Rozwoju Polskiego Rolnictwa

Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie

ZESPÓŁ PARKÓW KRAJOBRAZOWYCH WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO

Część I.
Jak powstają zanieczyszczenia wód w produkcji rolniczej?

Dofinansowano ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Fundacja na rzecz Rozwoju Polskiego Rolnictwa

Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie

ZESPÓŁ PARKÓW KRAJOBRAZOWYCH WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO

Dofinansowano ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
fdpa Fundacja na rzecz Rozwoju Polskiego Rolnictwa
Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie
ZESPÓŁ PARKÓW KRAJOBRAZOWYCH WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO

Zanieczyszczenia obszarowe i punktowe na terenach wiejskich





Na podstawie fotografii zdefiniuj pojęcia:

„zanieczyszczenia obszarowego i punktowego na terenach wiejskich”

Dofinansowano ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
fdpa Fundacja na rzecz Rozwoju Polskiego Rolnictwa
Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie
ZESPÓŁ PARKÓW KRAJOBRAZOWYCH WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO

Zanieczyszczenia obszarowe na terenach wiejskich



- **Użytki rolne**, z których dochodzi do przemieszczenia składników z nawozów mineralnych i naturalnych do wód, nazywamy obszarowymi źródłami zanieczyszczeń.
- Są one związane głównie **z produkcją roślinną**.
- Zanieczyszczenia te powstają, gdy wody opadowe **wypłukują składniki nawozowe** (głównie azot i fosfor) z pól do cieków wodnych i wód podziemnych.

Dofinansowano ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
Fundacja na rzecz Rozwoju Polskiego Rolnictwa
Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie
ZESPÓŁ PARKÓW KRAJOBRAZOWYCH WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO

Zanieczyszczenia punktowe na terenach wiejskich



- Zanieczyszczenia powstające w gospodarstwie **na niewielkiej powierzchni**, wynikające z zaniedbań w zakresie produkcji zwierzęcej oraz gospodarki ściekowej.
- Zaliczamy do nich przedostające się do wód **odcieki z pryzm obornikowych, nieszczelnych zbiorników na gnojowicę i gnojówkę, silosów na kiszonkę i pryzm** składowanych materiałów.
- To również zanieczyszczenia spowodowane **nieszczelnością bezodpływowych zbiorników na ścieki komunalne**.

Dofinansowano ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
fdpa Fundacja na rzecz Rozwoju Polskiego Rolnictwa
Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie
ZESPÓŁ PARKÓW KRAJOBRAZOWYCH WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO

Niewłaściwa gospodarka nawozami mineralnymi i naturalnymi

OBORNIK



NAWOZY MINERALNE



(fot: www.zielonyogrod.pl)

GNOJOWICA



(fot:www.jaskin.com)

Na podstawie wcześniej zdobytej wiedzy wskaż równice pomiędzy poszczególnymi nawozami w zakresie form występowania azotu i fosforu

Dofinansowano ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
fdpa Fundacja na rzecz Rozwoju Polskiego Rolnictwa
Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie
ZESPÓŁ PARKÓW KRAJOBRAZOWYCH WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO

Niewłaściwa gospodarka nawozami mineralnymi i naturalnymi

OBORNIK



- Azot i fosfor w formie organicznej
- Cenne źródło materii organicznej

NAWOZY MINERALNE

(fot: www.zielonyogrod.pl)



- Azot i fosfor w formie mineralnej

GNOJOWICA

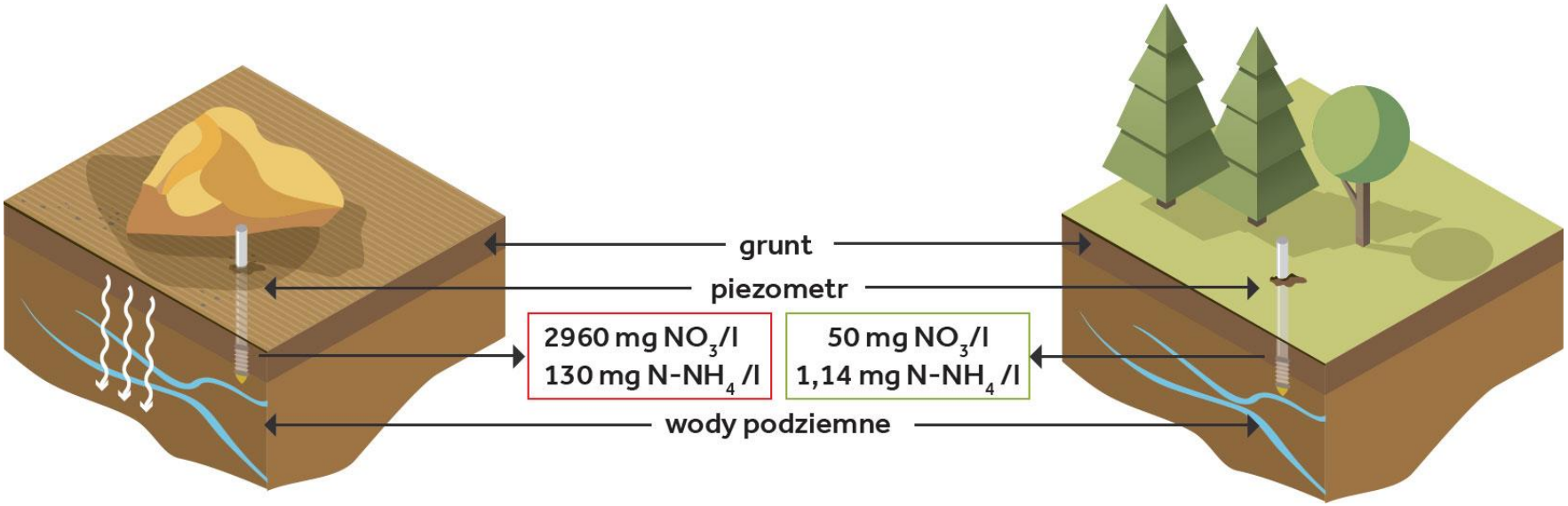
(fot:www.jaskin.com)



- Gnojowica zastosowana w dawce **10 m^3/ha** i zawierająca 8 - 10 % suchej masy wnosi do gleby: **64 kg azotu, 40 kg fosforu, 30 kg potasu** *(Zbytek i Talarczyk 2008).*
- Głównie w formie mineralnej

Dofinansowano ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
fdpa Fundacja na rzecz Rozwoju Polskiego Rolnictwa
Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie
ZESPÓŁ PARKÓW KRAJOBRAZOWYCH WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO

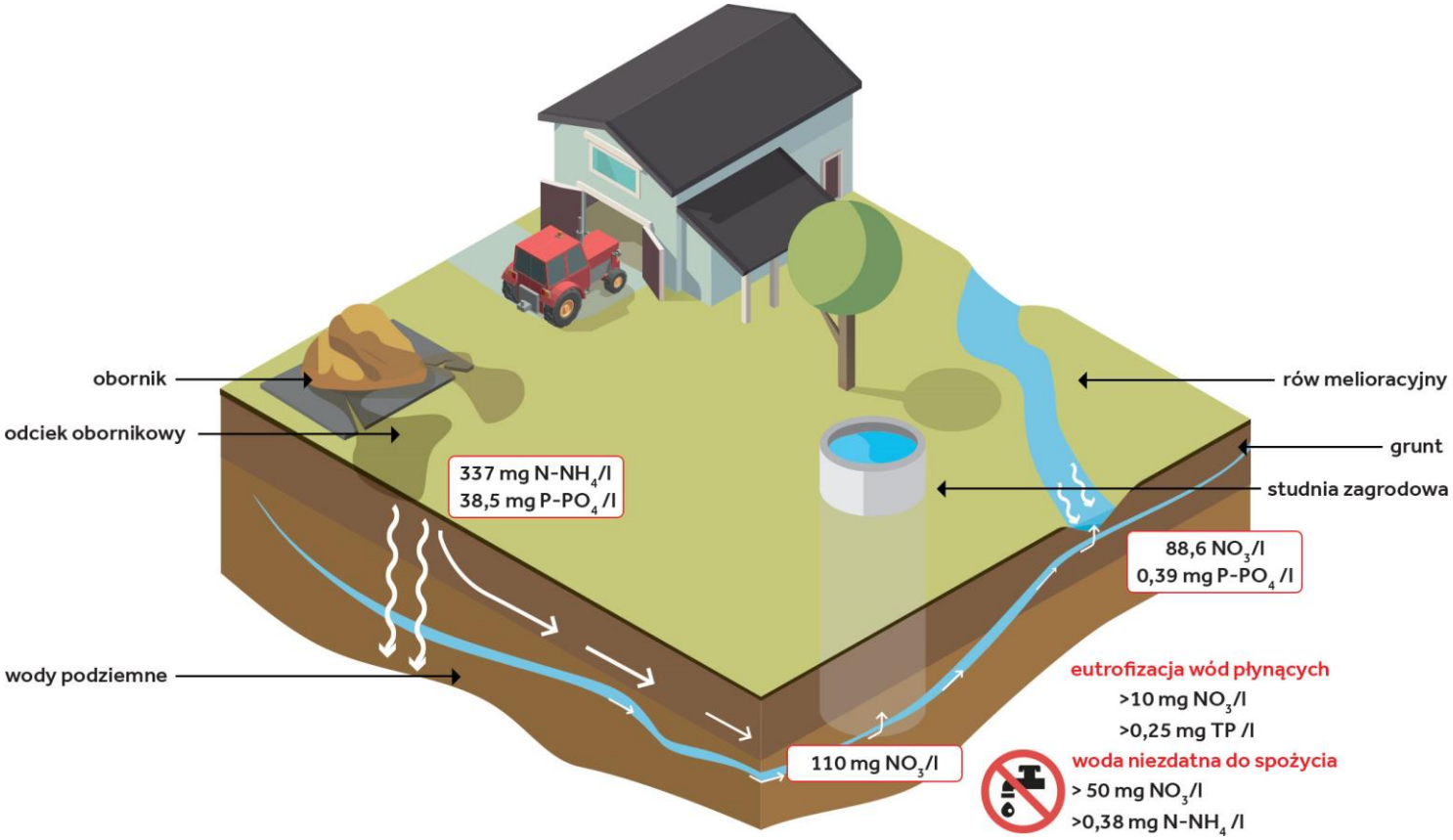
Zanieczyszczenie wód podziemnych jako efekt wieloletniego składowania pryzmy obornikowej bezpośrednio na gruncie



(modyfikowane; Pietrzak i Nawalny 2008)

Dofinansowano ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
fdpa Fundacja na rzecz Rozwoju Polskiego Rolnictwa
Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie
ZESPÓŁ PARKÓW KRAJOBRAZOWYCH WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO

Wpływ odcieków ze źle zabezpieczonej płyty obornikowej na jakość wód podziemnych i powierzchniowych



(modyfikowane; Smoroń 2016)

Dofinansowano ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
fdpa Fundacja na rzecz Rozwoju Polskiego Rolnictwa
Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie
ZESPÓŁ PARKÓW KRAJOBRAZOWYCH WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO

Jakie czynniki sprzyjają stratom substancji nawozowych do wód gruntowych i powierzchniowych?

- **Nadmierna i równomierna na całym polu dawka** nawożenia nieuwzględniająca badania zasobności gleby oraz wymagań uprawianej rośliny.

- **Nieuregulowany odczyn gleby**, który ogranicza przyswajalność składników pokarmowych przez rośliny. Wapnowanie gleb na bazie regularnego badania odczynu gleby jest zatem najprostszym i najefektywniejszym narzędziem do ograniczenia transferu związków azotu i fosforu z obszarów rolniczych do ekosystemów wodnych.

Dofinansowano ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
fdpa Fundacja na rzecz Rozwoju Polskiego Rolnictwa
Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie
ZESPÓŁ PARKÓW KRAJOBRAZOWYCH WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO

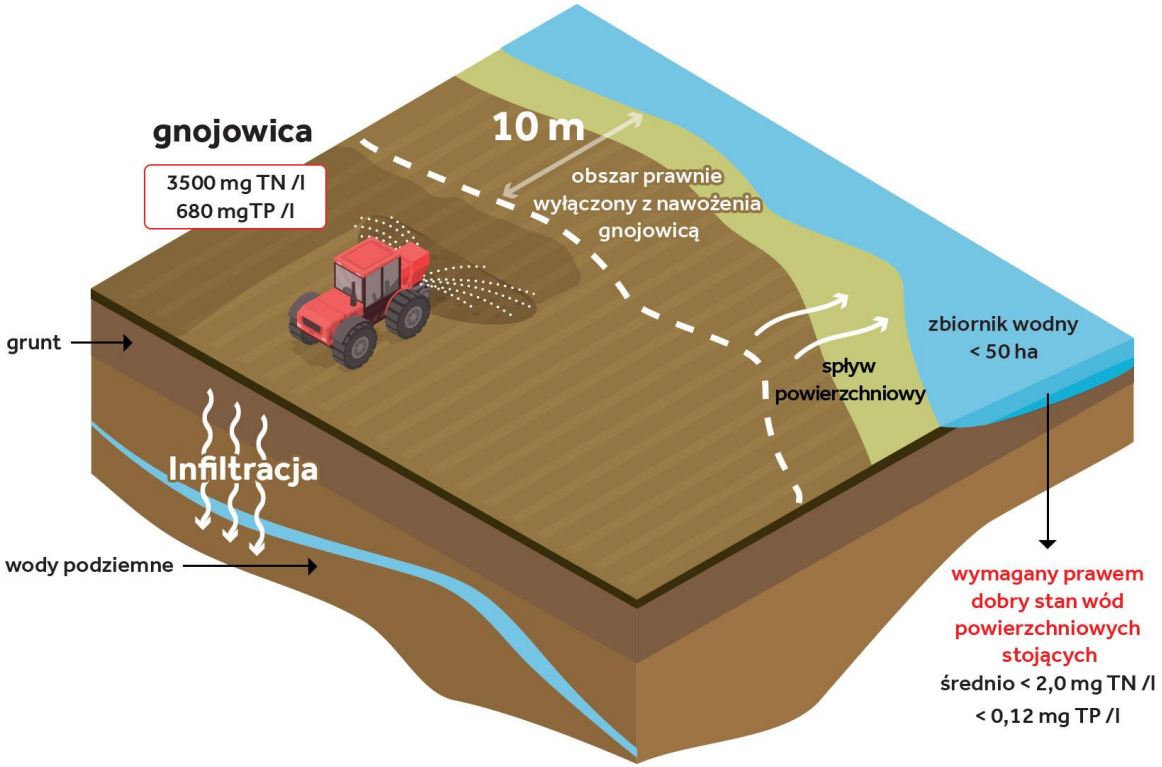
Jakie czynniki sprzyjają stratom substancji nawozowych do wód gruntowych i powierzchniowych?

- Niewłaściwe **warunki i terminy stosowania** nawozów:
  - użyty na glebach pokrytych śniegiem lub zamarzniętych, składniki nawozowe przemieszczają się w trakcie roztopów do wód powierzchniowych i gruntowych.
  - stosowanie nawozów na gleby podtopione bądź zalane, ze względu na bezpośredni kontakt z wodą, przyczynia się do zanieczyszczenia wód.

- Ze szczególną uwagą należy wykonywać nawożenie w **bezpośrednim sąsiedztwie wód powierzchniowych** (rowów, cieków, zbiorników wodnych), gdzie występuje ryzyko szybkiego przemieszczenia substancji nawozowych do wód.

Dofinansowano ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
fdpa Fundacja na rzecz Rozwoju Polskiego Rolnictwa
Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie
ZESPÓŁ PARKÓW KRAJOBRAZOWYCH WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO

Potencjalne zagrożenie dla wód związane ze stosowaniem gnojowicy



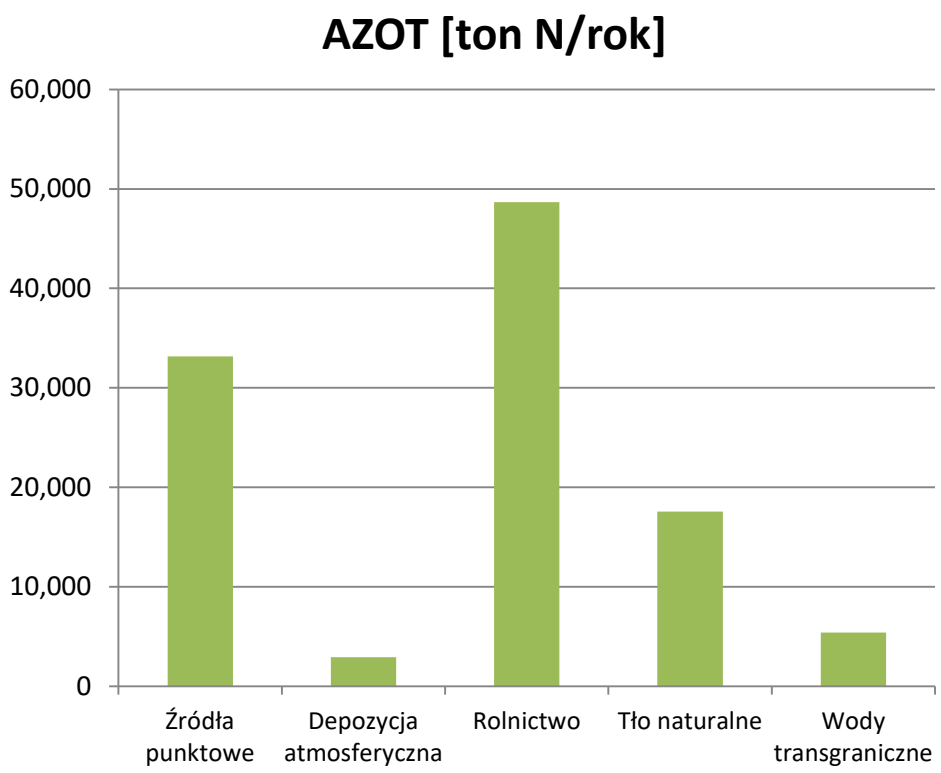
Dofinansowano ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
fdpa Fundacja na rzecz Rozwoju Polskiego Rolnictwa
Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie
ZESPÓŁ PARKÓW KRAJOBRAZOWYCH WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO

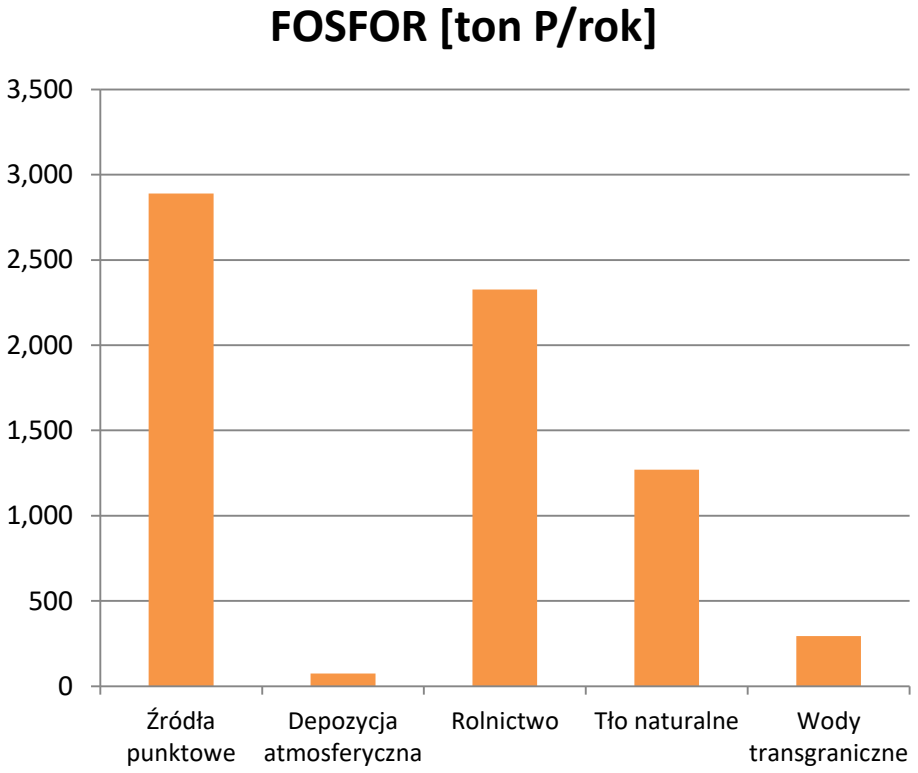
Potencjalne zagrożenie dla wód związane ze stosowaniem gnojowicy

- Zgodnie z dyrektywą azotanową należy nie przekraczać rocznej dawki **170 kg azotu (czystego składnika)** pochodzącego z nawozów naturalnych **na 1 ha UR**, co odpowiada ok. **45 m^3/ha gnojowicy**.
- Przy zachowaniu dopuszczalnej dawki azotu wnoszone jest do środowiska także. **106 kg fosforu/ha UR.**
- Nawozowe używanie gnojowicy może zatem prowadzić do przesycenia gleby fosforanami.

Dofinansowano ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
fdpa Fundacja na rzecz Rozwoju Polskiego Rolnictwa
Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie
ZESPÓŁ PARKÓW KRAJOBRAZOWYCH WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO

Ładunek azotu i fosforu wniesiony rzekami z obszaru Polski do Morza Bałtyckiego w roku 2012 z uwzględnieniem źródeł pochodzenia zanieczyszczeń (na podstawie HELCOM 2018)





Dofinansowano ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
fdpa Fundacja na rzecz Rozwoju Polskiego Rolnictwa
Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie
ZESPÓŁ PARKÓW KRAJOBRAZOWYCH WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO

EUTROFIZACJA: proces wzrostu żyzności i produktywności wód spowodowany nadmiernym dopływem związków biogennych (azotu i fosforu)



- Wysoka bioróżnorodność siedlisk i biotypów
- Wysoka bioróżnorodność gatunkowa



- Eliminacją wielu gatunków w wyniku zmian warunków bytowych
- Wzrost liczebności w ramach niewielkiej liczby gatunków

Dofinansowano ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
fdpa Fundacja na rzecz Rozwoju Polskiego Rolnictwa
Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie
ZESPÓŁ PARKÓW KRAJOBRAZOWYCH WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO

Objawy działania mikrocystyn - toksyn sinicowych

- wysypka na skórze
- wymioty
- biegunka
- gorączka
- ostre uszkodzenie wątroby
- nowotwory wątroby
- nowotwory okrężnicy



Wpływ toksyn sinicowych na wątrobę myszy
(fot. Prof. I. Falconer)





Część II.
Na tropie zanieczyszczeń wód
- Lokalny System Monitoringu Wód

Dofinansowano ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Fundacja na rzecz Rozwoju Polskiego Rolnictwa

Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie

ZESPÓŁ PARKÓW KRAJOBRAZOWYCH WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO

Dofinansowano ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
fdpa Fundacja na rzecz Rozwoju Polskiego Rolnictwa
Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie
ZESPÓŁ PARKÓW KRAJOBRAZOWYCH WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO

Lokalny System Monitoringu Wód (LSMW)

składa się z sieci punktów pomiarowych jakości wód gruntowych i powierzchniowych położonych na terenie rolniczym.

LSMW pozwala na prowadzenie analizy wielkości zanieczyszczeń pochodzących ze źródeł rolniczych i ich wpływu na stan wód gruntowych i powierzchniowych

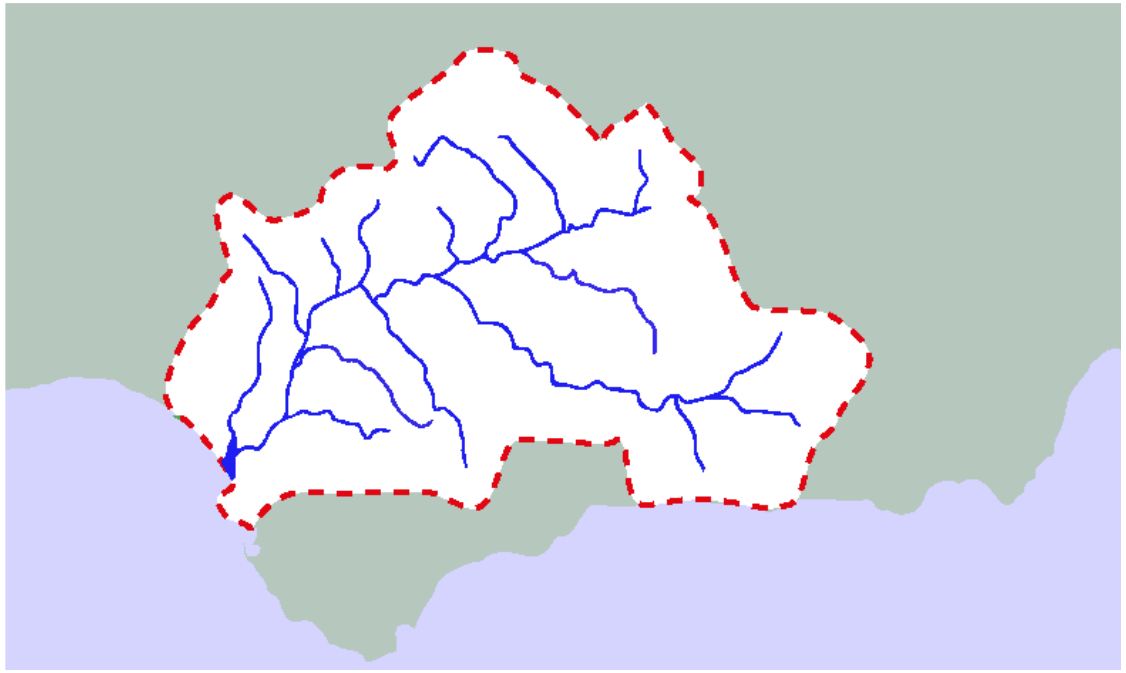
Dofinansowano ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
fdpa Fundacja na rzecz Rozwoju Polskiego Rolnictwa
Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie
ZESPÓŁ PARKÓW KRAJOBRAZOWYCH WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO

Wody powierzchniowe

Część wód opadowych, która nie wsiąknie w glebę oraz nie odparuje, spływa po powierzchni ziemi w kierunku spadku terenu, stopniowo się gromadząc i tworząc **wody powierzchniowe**:

- **wody płynące** – cieki, do których zalicza się rzeki, strugi, strumienie i potoki oraz inne wody płynące w sposób ciągły lub okresowy, naturalnymi lub uregulowanymi korytami,
- **wody stojące** – stawy, jeziora i sztuczne zbiorniki wodne.

Zlewnia



Obszar lądu, z którego cały spływ powierzchniowy wód jest odprowadzany przez system strug, strumieni, potoków, rzek i kanałów do wybranego punktu biegu cieku

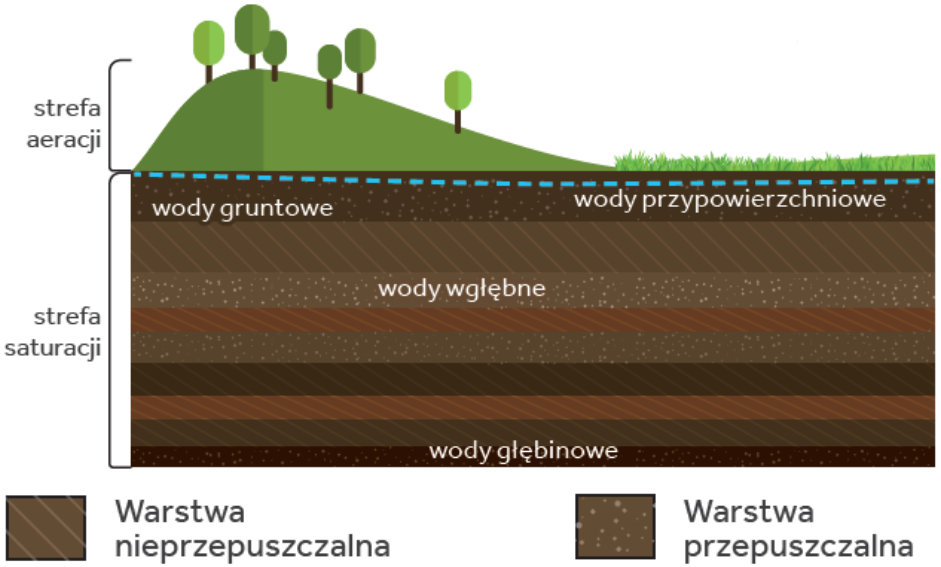
Dofinansowano ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
Fundacja na rzecz Rozwoju Polskiego Rolnictwa
Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie
ZESPÓŁ PARKÓW KRAJOBRAZOWYCH WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO

Wody podziemne

W trakcie wsiąkania, czyli infiltracji, wody opadowe natrafiają na nieprzepuszczalne podłoże (np. glina, iły), co powoduje wypełnienie wszystkich porów glebowych i tworzenie **warstwy wodonośnej**.

Wśród wód podziemnych wyróżniamy:

- wody przypowierzchniowe (zaskórne),
- wody gruntowe,
- wody wgłębne,
- wody głębinowe.



Identyfikacja potencjalnych źródeł zanieczyszczeń azotanowych w zlewni rolniczej

Miejsce przeznaczone pod LSMW powinno być zlokalizowane w pobliżu cieku wodnego (naturalnego lub rowu melioracyjnego) lub wód stojących (staw) w bliskim sąsiedztwie potencjalnego źródła zanieczyszczeń (grunty orne, składowisko obornika, budynki gospodarcze, pastwiska intensywnie wykorzystywane).







(Projekt LIFE+ EKOROB)

Dofinansowano ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
fdpa Fundacja na rzecz Rozwoju Polskiego Rolnictwa
Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie
ZESPÓŁ PARKÓW KRAJOBRAZOWYCH WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO

Piezometr – przyrząd do oceny wód podziemnych

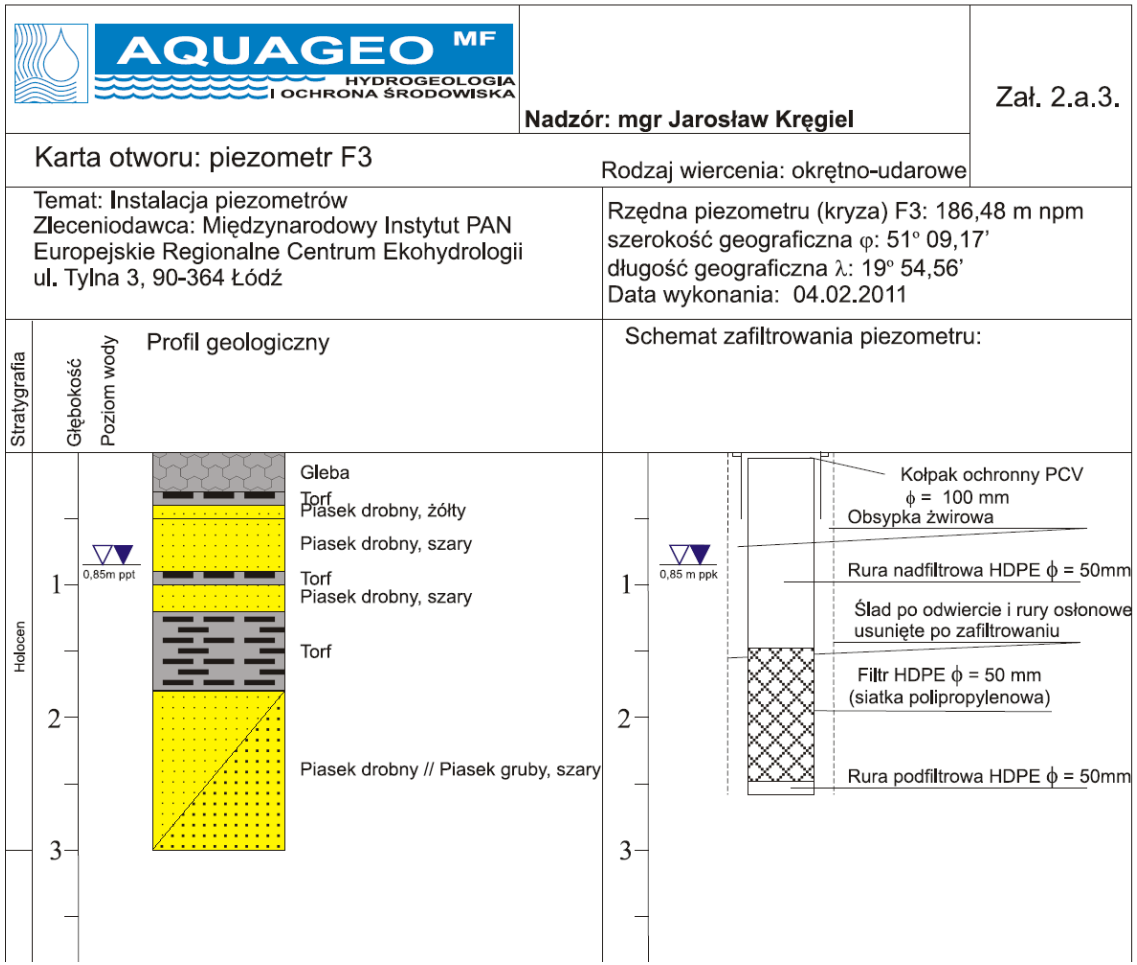
- **Piezometr** to perforowana rura PCV lub HDPE, która zamontowana jest we wcześniej wywierconym otworze.
- Dzięki perforacji woda z warstwy wodonośnej przedostaje się do wnętrza piezometru.
- Otwory pod piezometry wykonuje się za pomocą wiertnicy mechanicznej lub ręcznym świdrem.
- Przestrzeń pomiędzy rurą PCV a ścianami otworu w większości przypadków zasypuje się urobkiem własnym, zaś w obrębie utworów słabo przepuszczalnych wskazane jest użycie obsypki filtracyjnej (f 2mm).
- Rury filtrowe zabezpiecza się kołpakiem PCV w celu ochrony przed zanieczyszczeniem wód z powierzchni terenu.





Dofinansowano ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
fdpa Fundacja na rzecz Rozwoju Polskiego Rolnictwa
Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie
ZESPÓŁ PARKÓW KRAJOBRAZOWYCH WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO

Piezometr – przyrząd do oceny wód podziemnych



(Projekt LIFE+ EKOROB)

W trakcie wykonywania odwiertu możliwe jest wstępne rozpoznanie budowy geologicznej.

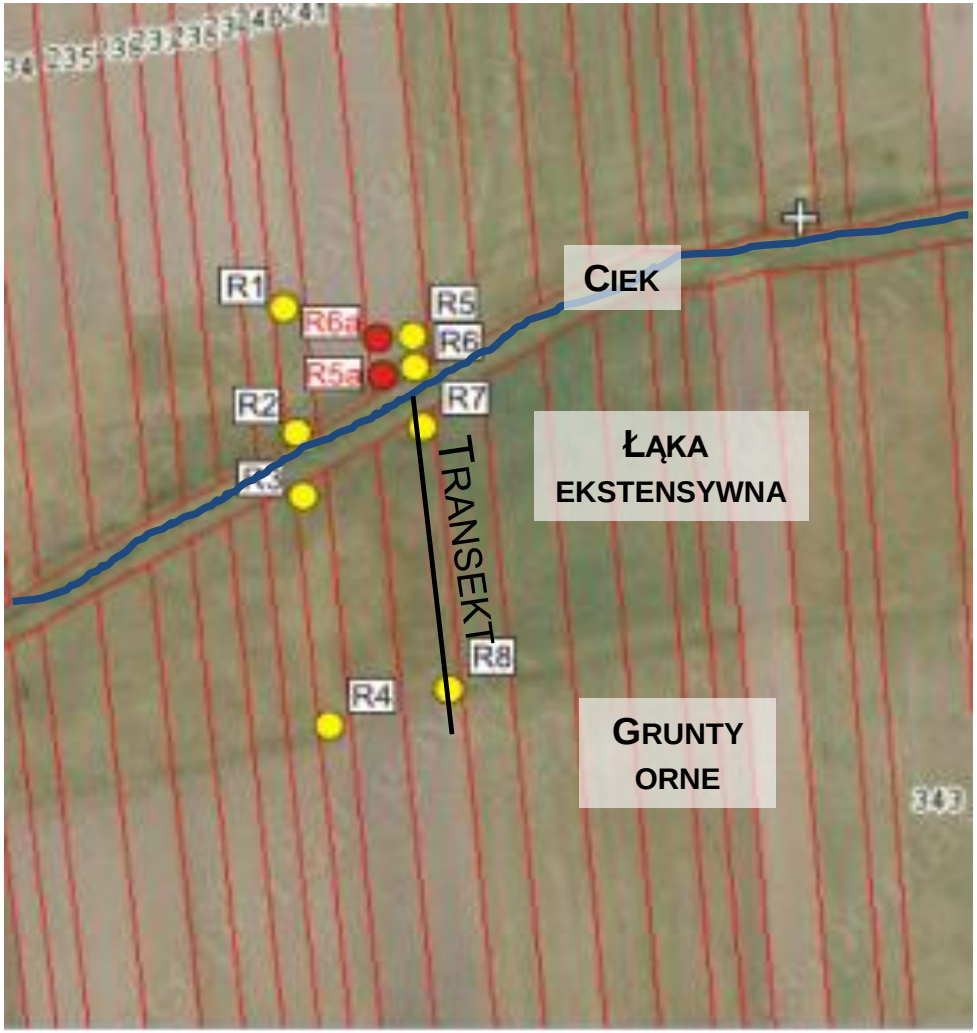
Odwiert przechodzi przez warstwy utworów geologicznych o różnym składzie i przepuszczalności.

Sieć piezometrów

Sieć piezometrów służy do monitoringu zmian jakości wód podziemnych na danym obszarze poprzez porównanie wyników z poszczególnych piezometrów.

Sieć piezometrów powinna obejmować co najmniej 2 transekty składające się z co najmniej 2 piezometrów.

Transekt powinien być zlokalizowany zgodnie z kierunkiem przepływu wód podziemnych
i prostopadle do wód powierzchniowych (np. rowu).



Lokalizacja sieci piezometrów.
Podkład: www.geoportal.gov.pl (projekt LIFE+EKOROB)

Dofinansowano ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
fdpa Fundacja na rzecz Rozwoju Polskiego Rolnictwa
Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie
ZESPÓŁ PARKÓW KRAJOBRAZOWYCH WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO

Piezometr – przyrząd do oceny wód podziemnych

Piezometr pozwala na:

- Bezpośredni pomiar poziomu zwierciadła wody w warstwach wodonośnych za pomocą przyrządu zwanego „świstawką”
- Pomiar *in situ* (w piezometrze) parametrów fizykochemicznych wody , takich jak temperatura wody, zawartość tlenu, pH wody, konduktywność za pomocą sond pomiarowych połączonych z miernikami
- Pobór wody z piezometru za pomocą pompy elektrycznej w celu analizy parametrów chemicznych (np. stężenia azotanów)

Dofinansowano ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
Fundacja na rzecz Rozwoju Polskiego Rolnictwa
Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie
ZESPÓŁ PARKÓW KRAJOBRAZOWYCH WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO

Pobór prób wody z piezometru







- Po otwarciu piezometru zmierzyć za pomocą świstawki poziom wody podziemnej
- Za pomocą pompki elektrycznej podłączonej do akumulatora odpompować przez ok. 2 minuty wodę z piezometru.
- Za pomocą pompki elektrycznej podłączonej do akumulatora pobrać próbę wody z piezometru do wcześniej opisanej i opłukanej butelki o pojemności 0,25 l.

Część III.
Na tropie zanieczyszczeń wód
- analiza zanieczyszczeń azotanowych

Dofinansowano ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Fundacja na rzecz Rozwoju Polskiego Rolnictwa

Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie

ZESPÓŁ PARKÓW KRAJOBRAZOWYCH WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO

Dofinansowano ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
fdpa Fundacja na rzecz Rozwoju Polskiego Rolnictwa
Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie
ZESPÓŁ PARKÓW KRAJOBRAZOWYCH WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO

Jakim głównym przemianom ulega azot w glebie?

Nazwa procesu	Na czym polega?
Asymilacja	
Dekompozycja	
Nitryfikacja	
Denitryfikacja	

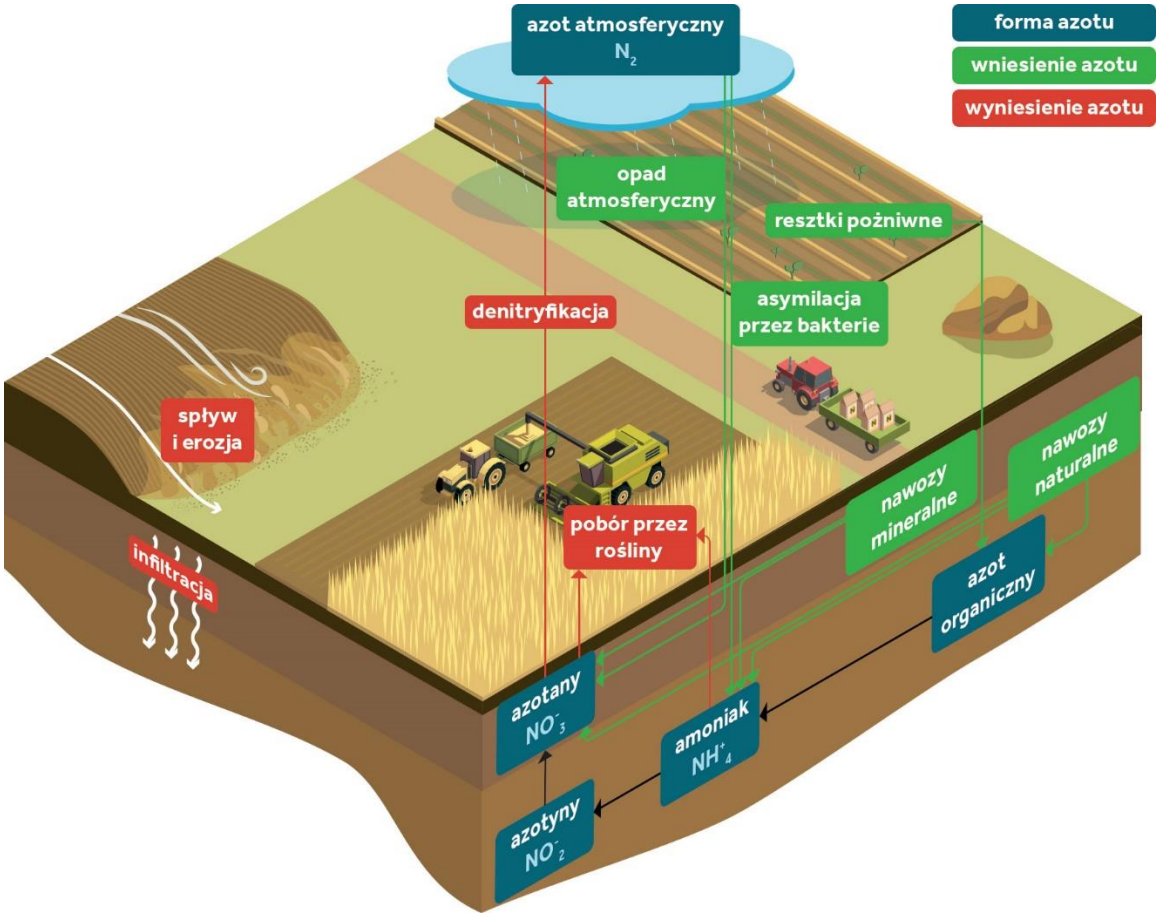
Dofinansowano ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
fdpa Fundacja na rzecz Rozwoju Polskiego Rolnictwa
Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie
ZESPÓŁ PARKÓW KRAJOBRAZOWYCH WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO

Jakim głównym przemianom ulega azot w glebie?

Nazwa procesu	Na czym polega?
Asymilacja	Bakterie azotowe **wiążą azot atmosferyczny** i przekształcają go do amoniaku, który z kolei jest szybko przekształcany do jonów amonowych.
Dekompozycja	**Rozkład substancji organicznych,** w wyniku którego powstają proste związki nieorganiczne.
Nitryfikacja	**Przemiany jonów amonowych w jony azotanowe**. Proces odbywa się dwuetapowo: bakterie *Nitrosomonas* utleniają formę amonowa do azotynów, a *Nitrobacter* utleniają azotyny do formy azotanowej.
Denitryfikacja	**Jony azotanowe** przekształcane są przez bakterie w gazowe tlenki, a następnie powstałe półprodukty mogą być redukowane do azotu cząsteczkowego, który uwalniany jest **do atmosfery**.

Dofinansowano ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
fdpa Fundacja na rzecz Rozwoju Polskiego Rolnictwa
Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie
ZESPÓŁ PARKÓW KRAJOBRAZOWYCH WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO

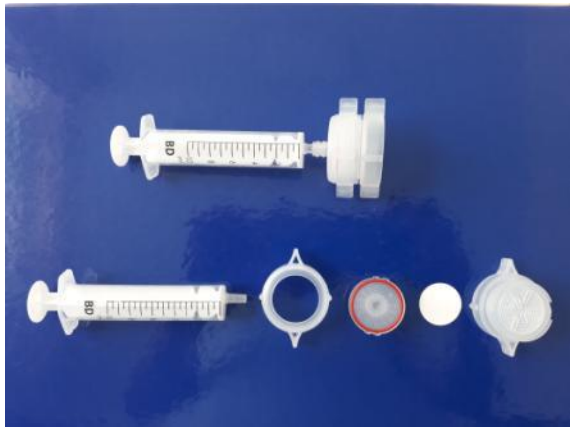
Skąd bierze się azot na użytkach rolnych?



Dofinansowano ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
Fundacja na rzecz Rozwoju Polskiego Rolnictwa
Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie
ZESPÓŁ PARKÓW KRAJOBRAZOWYCH WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO

Analiza stężenia azotanów w wodzie

Etap 1. Filtrowanie próby





- Pobrać strzykawką wodę z butelki
- Zamontować sączek w holderze
- Założyć holder z sączkiem na strzykawkę
- Przefiltrować wodę do podpisanego pojemnika o pojemności 25ml

Dofinansowano ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
fdpa Fundacja na rzecz Rozwoju Polskiego Rolnictwa
Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie
ZESPÓŁ PARKÓW KRAJOBRAZOWYCH WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO

Analiza stężenia azotanów w wodzie

Etap 2. Wykonać analizę azotanów w przefiltrowanej wodzie zgodnie z instrukcją załączoną do zestawu do oznaczania azotanów

- Przelać 5 ml przefiltrowanej wody z pojemnika 25 ml do pojemnika załączonego do zestawu.
- Dodać 2 łyżeczki odczynnika sypkiego z załączonej do zestawu buteleczki
- Zakryć pojemnik i mieszać przez ok. 1 minutę
- Odstawić pojemnik na 5 minut
- Odczytać za pomocą skali barw stężenie azotanu w próbce
- Zapisać informacje w karcie pracy





Dofinansowano ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
Fundacja na rzecz Rozwoju Polskiego Rolnictwa
Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie
ZESPÓŁ PARKÓW KRAJOBRAZOWYCH WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO

Określ stopień zanieczyszczenia wód poprzez porównanie otrzymanych wyników z wartościami granicznymi ustalonymi przez przepisy prawa

Nazwa dokumentu	Obowiązujące normy w zakresie stężenia azotanami
Dyrektywa azotanowa, załącznik I	Wody zanieczyszczone to wody powierzchniowe i podziemne zawierające >50 mg NO_3/l
Rozporządzenie ministra zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 roku w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi	Woda dostarczana: poniżej 50 mg NO_3/l
Rozporządzenie ministra środowiska z dnia 21 grudnia 2015 roku w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych	Klasa I – wody bardzo dobrej jakości: poniżej 10 mg NO_3/l Klasa II – wody dobrej jakości: poniżej 25 mg NO_3/l
Rozporządzenie ministra środowiska z dnia 19 lipca 2016 roku w sprawie form i sposobu prowadzenia monitoringu jednolitych części wód powierzchniowych i podziemnych	Wartości graniczne zmienne w zależności od typu wód rzecznych, naturalnych: Klasa I – wody bardzo dobrej jakości: od poniżej 1 do poniżej 10 mg NO_3/l Klasa II – wody dobrej jakości: od poniżej 4 do poniżej 22 mg NO_3/l