

Zastosowanie stref ekotonowych w ograniczaniu zanieczyszczeń obszarowych

- prezentacja projektu LIFE+ EKOROB

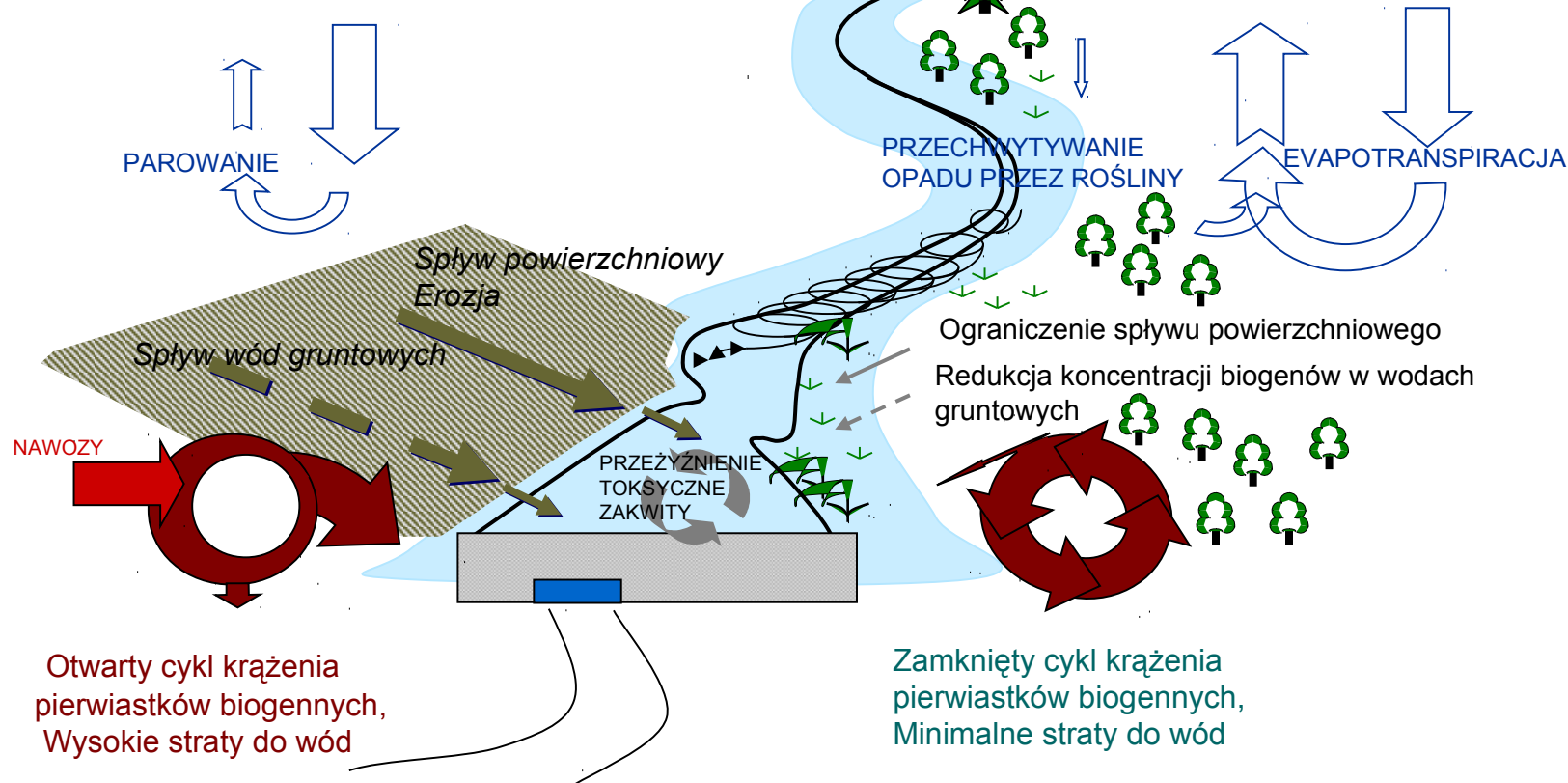
Katarzyna Izydorczyk

*Międzynarodowy Instytut Polskiej Akademii Nauk
Europejskie Regionalne Centrum Ekohydrologii
pod auspicjami UNESCO
Tylna 3, 90-364 Łódź*

Kształtowanie struktury przestrzennej pod kątem ograniczania transferu biogenów ze zlewni użytkowanej rolniczo do ekosystemów wodnych

DUŻE OBSZARY
MONOKULTURY ROLNICZEJ

ZRÓŻNICOWANY
KRAJOBRAZ ROLNICZY



(Zalewski 2002)

Niewłaściwe zarządzanie zasobami przyrodniczymi dolin rzecznych, m.in. zaorywanie pól uprawnych do granicy cieków

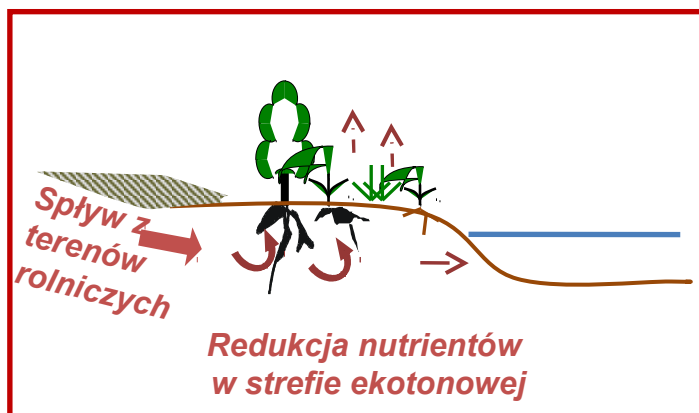


(photo:M.Wysocki)

Wykorzystanie potencjału ekotonowych stref buforowych

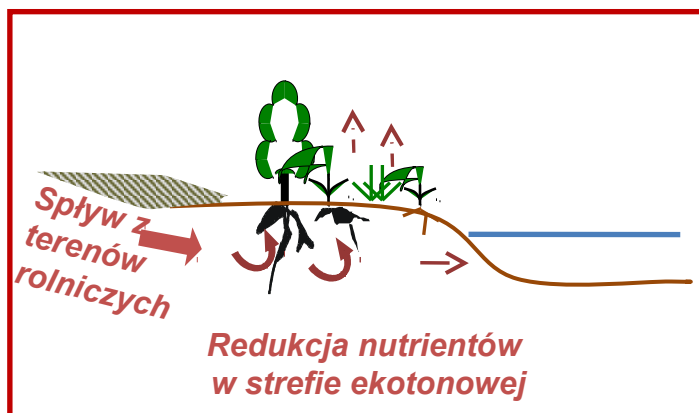
Świadome pozostawianie, utrzymywanie i kształtowanie pasów roślinności buforowej na styku wody i lądu:

- eliminuje naruszanie poprzez wykonywanie zabiegów agrotechnicznych, powierzchniowej warstwy roślinności,
- poprzez system korzeniowy spaja glebę
- przeciwdziała erozji i wypłukiwaniu gleby
- redukuje dopływ związków biogenych z wodami gruntowymi.

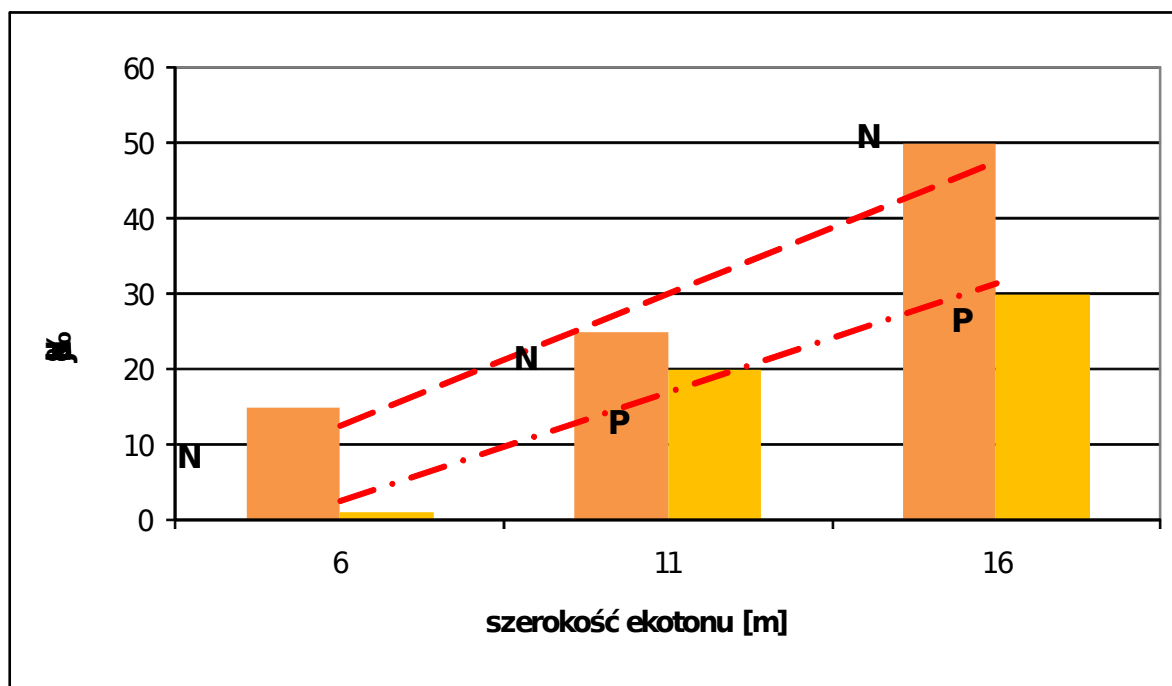


Zdolność redukcji substancji biogennych przez strefy ekotonowe zależy od:

- Szerokości strefy
- Składu gatunkowego roślin
- Struktury gleby
- Nachylenia stoku
- Ekspozycji terenu
- Warunków hydrologicznych
- Warunków meteorologicznych



Szerokość strefy ekotonowej a jej efektywność



(Zdanowicz, 2001)

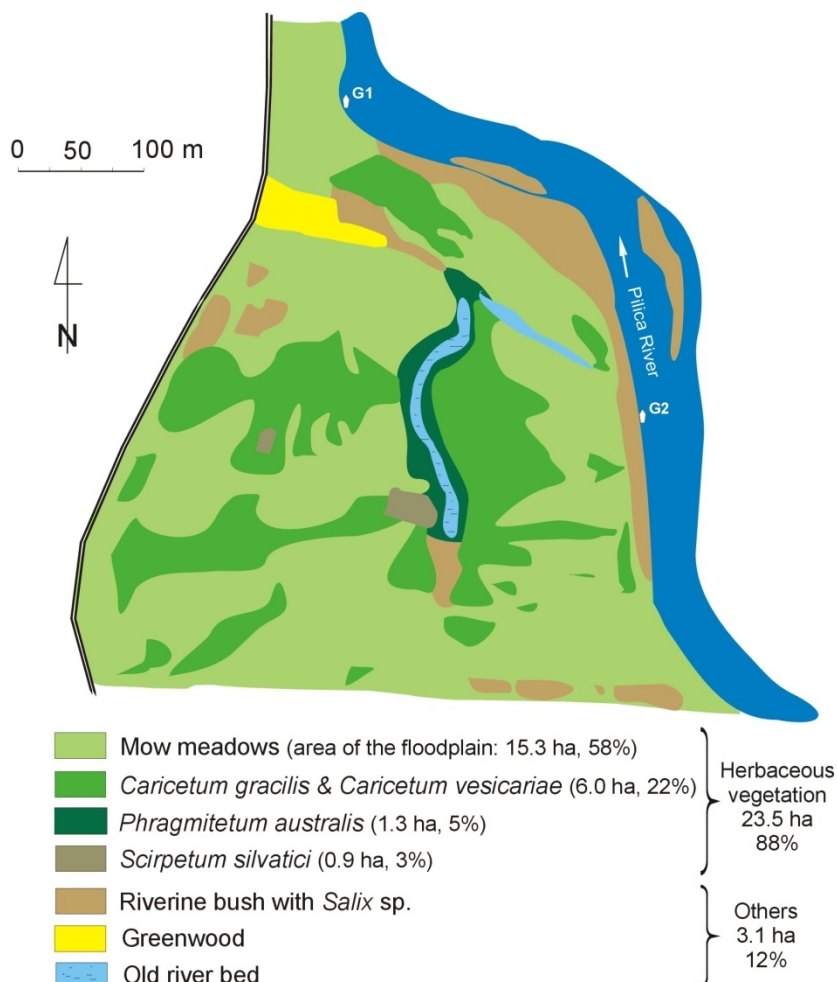
Zdolność akumulacji azotu i fosforu w tkankach roślin

	Akumulacja azotu [kg ha ⁻¹ rok ⁻¹]	Akumulacja fosforu [kg ha ⁻¹ rok ⁻¹]
Pałka wodna (<i>Typha</i>)	600 - 2630	75-403
Sit (<i>Juncus</i>)	800	110
Trzcina (<i>Phragmites</i>)	225	35
Sitowie (<i>Scirpus</i>)	125	18
Rzęsa wodna (<i>Lemna minor</i>)	350 - 1200	116 - 450

(Zalewski i in 2002)

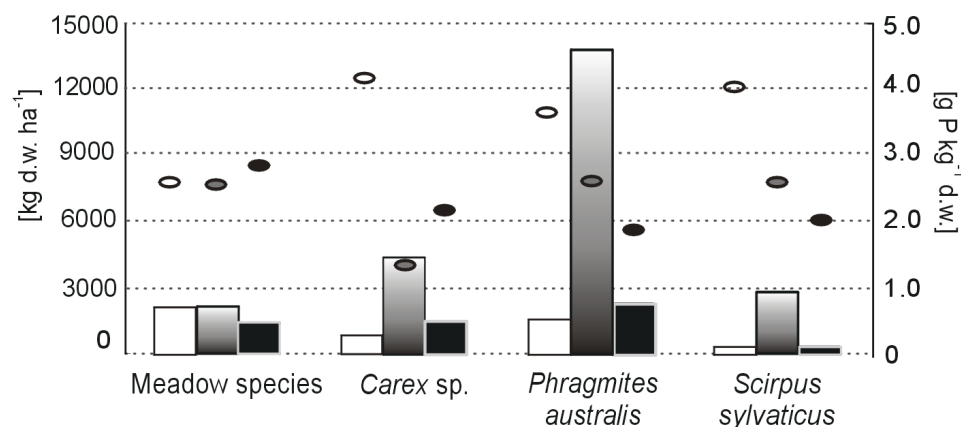


Zdolność akumulacji azotu i fosforu w tkankach roślin



Rozmieszczenie zbiorowisk roślinnych

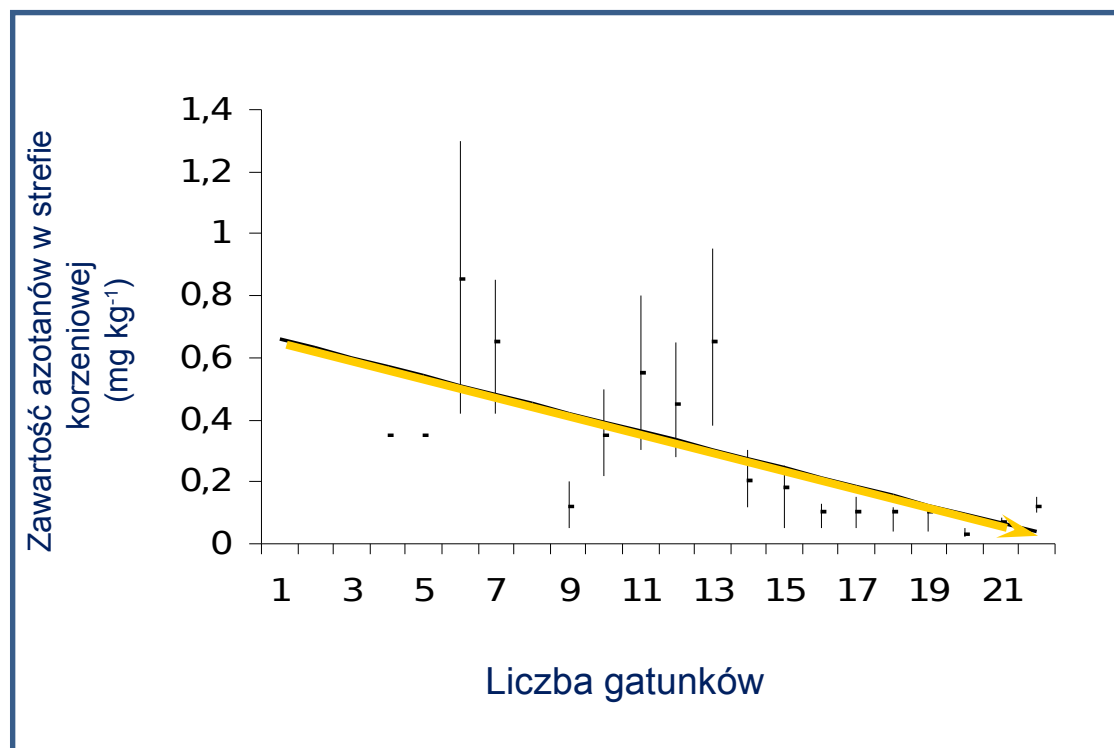
	spring	summer	autumn
Biomass [kg d.w. ha ⁻¹]			
P content [%]			



Zmiany biomasy (kg d.w. ha⁻¹) i zawartości fosforu w tkankach roślin (g P kg⁻¹ d.w.) dominujących gatunków występujących na tarasie zalewowej w trakcie sezonu wegetacyjnego

Kiedrzyńska, Wagner, Zalewski 2008.
Ecol. Eng.

Znaczenie bioróżnorodności płatów roślinnych dla efektywności w redukcji związków biogenych



(Tilman i in. 1996)

EKOtony dla Redukcji zanieczyszczeń OBszarowych



Lokalizacja projektu:
Zlewnia rzeki Pilicy

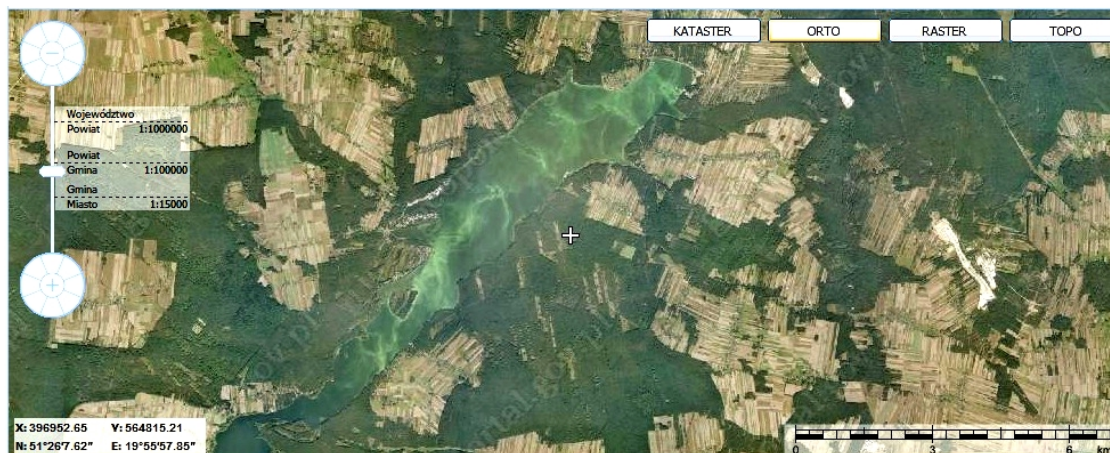
Czas realizacji:
01.01.2010 – 31.12.2014

Partnerzy :
Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w
Warszawie

MI PAN Europejskie Regionalne Centrum
Ekohydrologii
pod auspicjami UNESCO

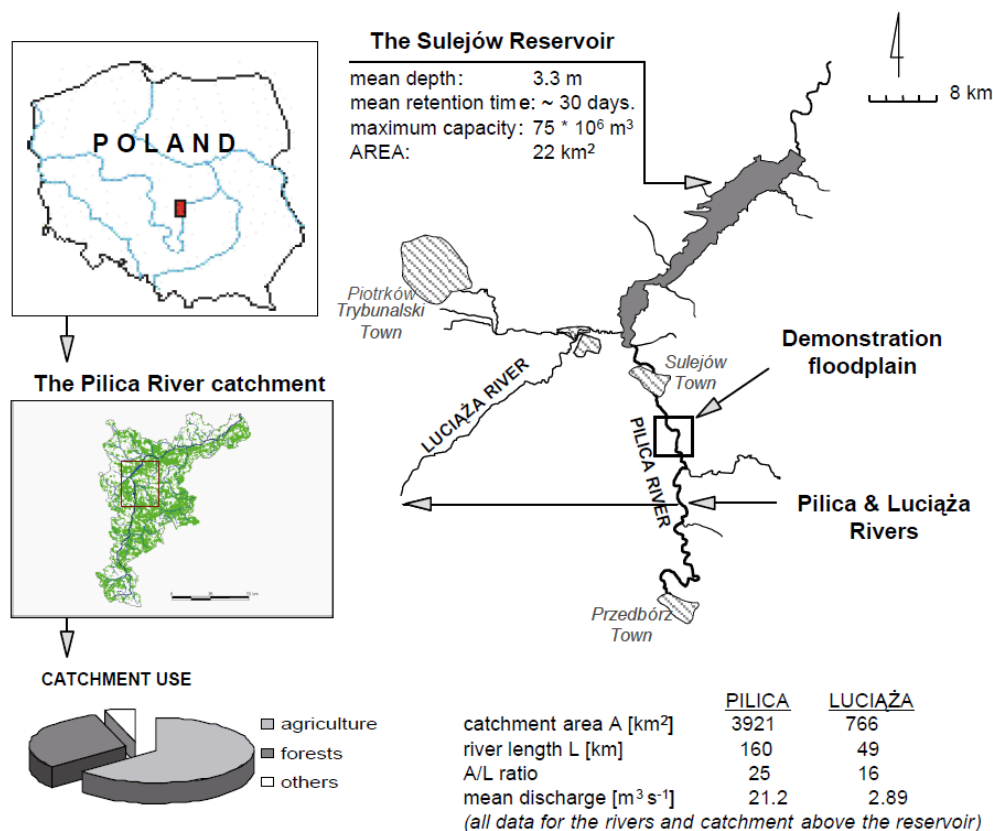
Współfinansujący:
Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej

Występowanie toksycznych zakwitów sinicowych jako efekt postępującej eutrofizacji Zbiornika Sulejowskiego



(photo: www.geoportal.gov.pl)

Zlewnia Pilicy



EKOtony dla Redukcji zanieczyszczeń Obszarowych (EKOROB)

Celem projektu jest opracowanie **programu działań dotyczącego ograniczenia zanieczyszczeń obszarowych** w dorzeczu Pilicy w oparciu o efektywne kosztowo metody ekohydrologii przyczyniającego się do osiągnięcia dobrego stanu ekologicznego wód Zbiornika Sulejowskiego.



(photos: I. Wagner, K. Izydorczyk)

EKOtony dla Redukcji zanieczyszczeń Obszarowych

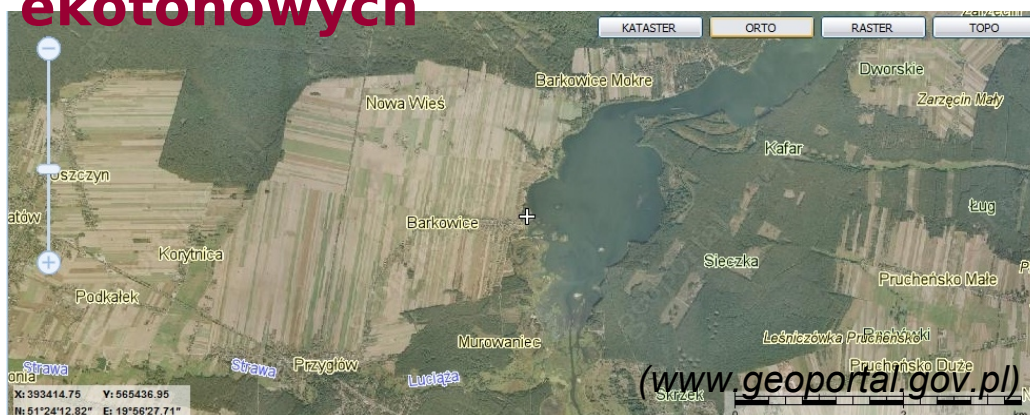
(EKO)ROB planuje się **skonstruowanie, kalibrację i optymalizację różnych typologicznie stref ekotonowych** z wykorzystaniem zbiorowisk roślinnych występujących naturalnie w dorzeczu Pilicy.

W trakcie konstruowania stref ekotonowych planowane jest wykorzystanie, jako innowacyjnego elementu, **ścian denitryfikacyjnych** stanowiących barierę przed dopływem azotanów ze zlewni rolniczej, ale także w obszarach nieskanalizowanych.

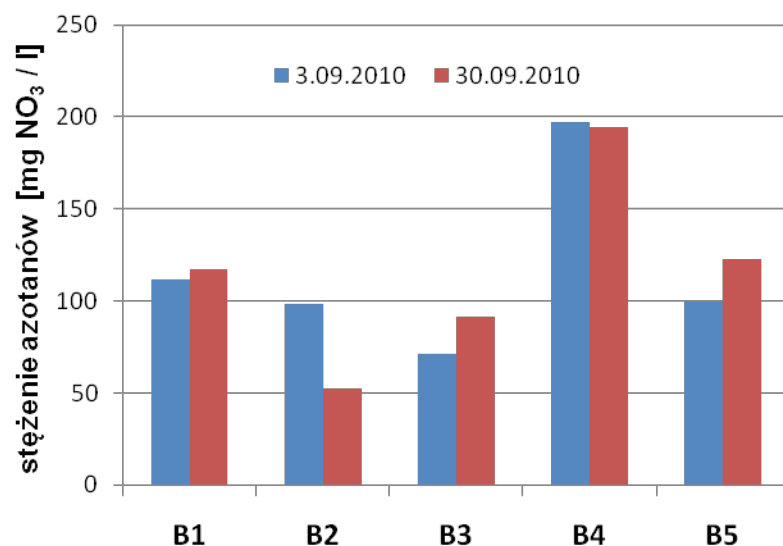
Projekt za cel stawia sobie również **optymalizację technologii konstruowania stref ekotonowych** poprzez innowacyjne **zastosowanie geowłóknin biodegradalnych** dla poprawy przyjmowania się roślin i ich ukorzeniania.



Poligony demonstracyjne Barkowice I. i Barkowice II.: optymalizacja istniejących stref ekotonowych

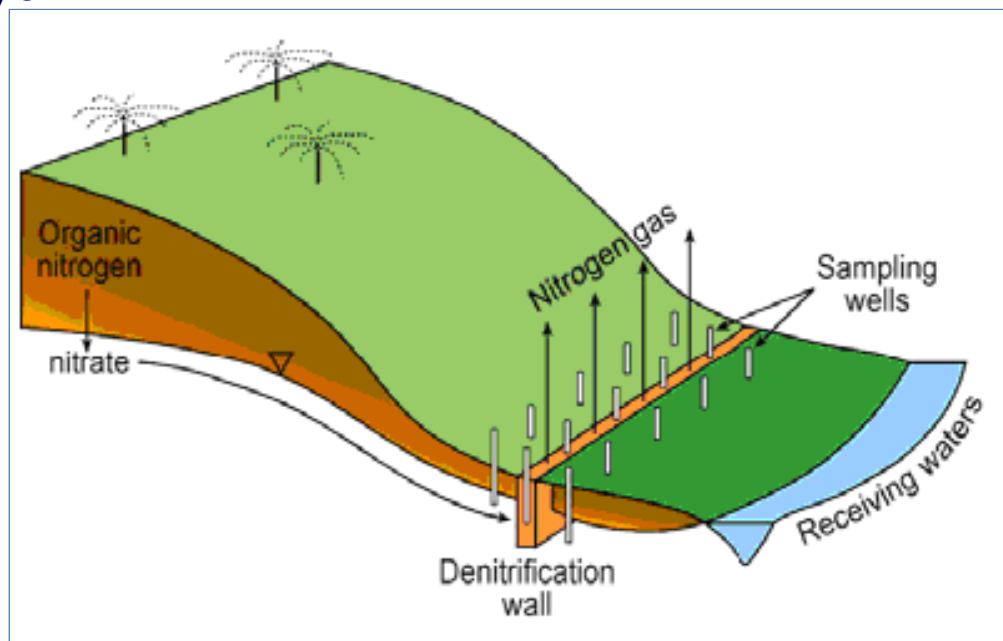


Poligon demonstracyjny Barkowice I. „Zatoka”: Pilotażowe wyniki analizy wód gruntowych



Wykorzystanie ścian denitryfikacyjnych jako elementu strefy ekotonowej

Funkcjonowanie takich ścian polega na wypełnieniu rowu, przez które przechodzi zwierciadło zanieczyszczzonej azotanami wody gruntowej, wolno degradującym się źródłem cząsteczkowego węgla organicznego, najczęściej w postaci trocin. Powoduje to powstawanie warunków beztlenowych w profilu glebowym i zapewnia źródło węgla dla heterotroficznych bakterii denitryfikujących.



Schemat umiejscowienie ściany denitryfikacyjnej oraz piezometrów w terenie
(http://www.whrc.org/nitrogen/assets/Schipper_poster.pdf#search=denitrification%20wall)

Przykładowe zastosowanie ściany denitryfikacyjnej jako elementu strefy ekotonowej

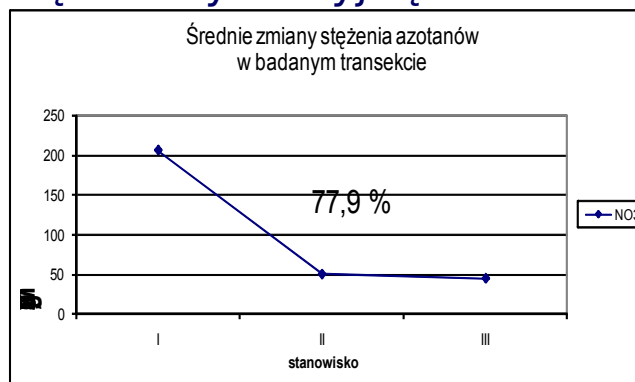
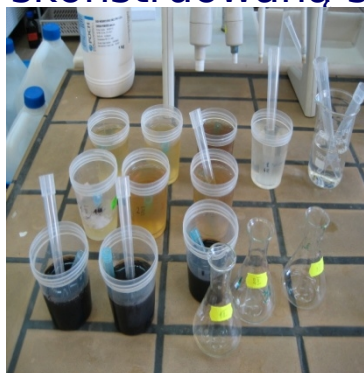
Składowisko obornika usytuowane bezpośrednio na powierzchni ziemi w gospodarstwie hodowlanym trzody chlewnej (200 sztuk)

Stężenia poszczególnych form azotu w wodzie gruntowej:

TN >300 mg dm⁻³, N-NO₃ N >200 mg dm⁻³, N-NH₄ >150

mg dm⁻³; Redukcja azotanów (78%), jonów amonowych (80%) i Wody (79%)

w wodzie gruntowej przepływającej przez skonstruowaną ścianę denitryfikacyjną



(Bednarek, Ubraniak i in 2009)

Monitoring istniejących stref ekotonowych w zlewni Pilicy

Równoległe z działaniami wdrożeniowymi prowadzona jest **analiza funkcjonowania naturalnie istniejących stref ekotonowych** zlokalizowanych w zlewni Pilicy, w celu identyfikacji charakterystycznych, ale także najefektywniejszych zbiorowisk w redukcji związków biogennych (fosforu i azotu) w dopływie zanieczyszczeń obszarowych.



Monitoring istniejących stref ekotonowych w zlewni Pilicy

Wytypowano charakterystyczne dla zlewni Pilicy zbiorowiska roślinne występujące w strefach ekotonowych charakterystycznych dla dolin wykorzystywanych rolniczo:

- strefa ekotonowa o charakterze **trzciniowiska**; przykładem są obszary występujące w dolinie rzeki Strawy (dopływ Luciąży) na wysokości wsi Kałek,
- strefa ekotonowa o charakterze **zielno-łukowym**; przykładem są obszary występujące w dolinie rzeki Radońki na wysokości wsi Marianka oraz w dolinie rzeki Ojrzanka w okolicach wsi Taras ,
- strefa ekotonowa z elementami charakterystycznymi dla **wierzbowisk**; przykładem są obszary w dolinie rzeki Luciąży w okolicy wsi Mierzyn,
- strefa ekotonowa z elementami **łęgu (olchy)**; przykładem są obszary w dolinie rzeki Strugi na wysokości wsi Kałek.





Zespół realizujący projekt:

Maciej Zalewski (*kierownik merytoryczny*)
Wojciech Frątczak (*koordynator projektu*)

Małgorzata Badowska
Agata Drobniowska
Maciej Skłodowski
Małgorzata Stolarska
Tomasz Surowiecki
Anna Rudlicka
Karolina Tomczyk
Katarzyna Wardak
Edyta Wilewska

EKOROB



Dziękuję za uwagę

www.ekorob.pl