

Politechnika Białostocka

Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska

racjonalna ochrona i użytkowanie mokradeł

Piotr Banaszuk

Warszawa, 15 marca 2019



Fot. W. Wołkow



Fot. W. Wołkow

Niemalże wszystkie mokradła fluwiogeniczne w Europie mają długą historię ekstensywnego użytkowania rolniczego



1966

Znaczna część półnaturalnych zbiorowisk szuwarowych i mokrych łąk została porzucona

Zaniechanie użytkowania wyzwała wtórną sukcesję roślinną
 sukcesja w kierunku zbiorowisk zaroślowych i leśnych
utrata różnorodności biologicznej i wartości konserwatorskiej



koszenie na rzecz ochrony różnorodności biologicznej

kosa << ratrak
(snowcat; trail groomer)



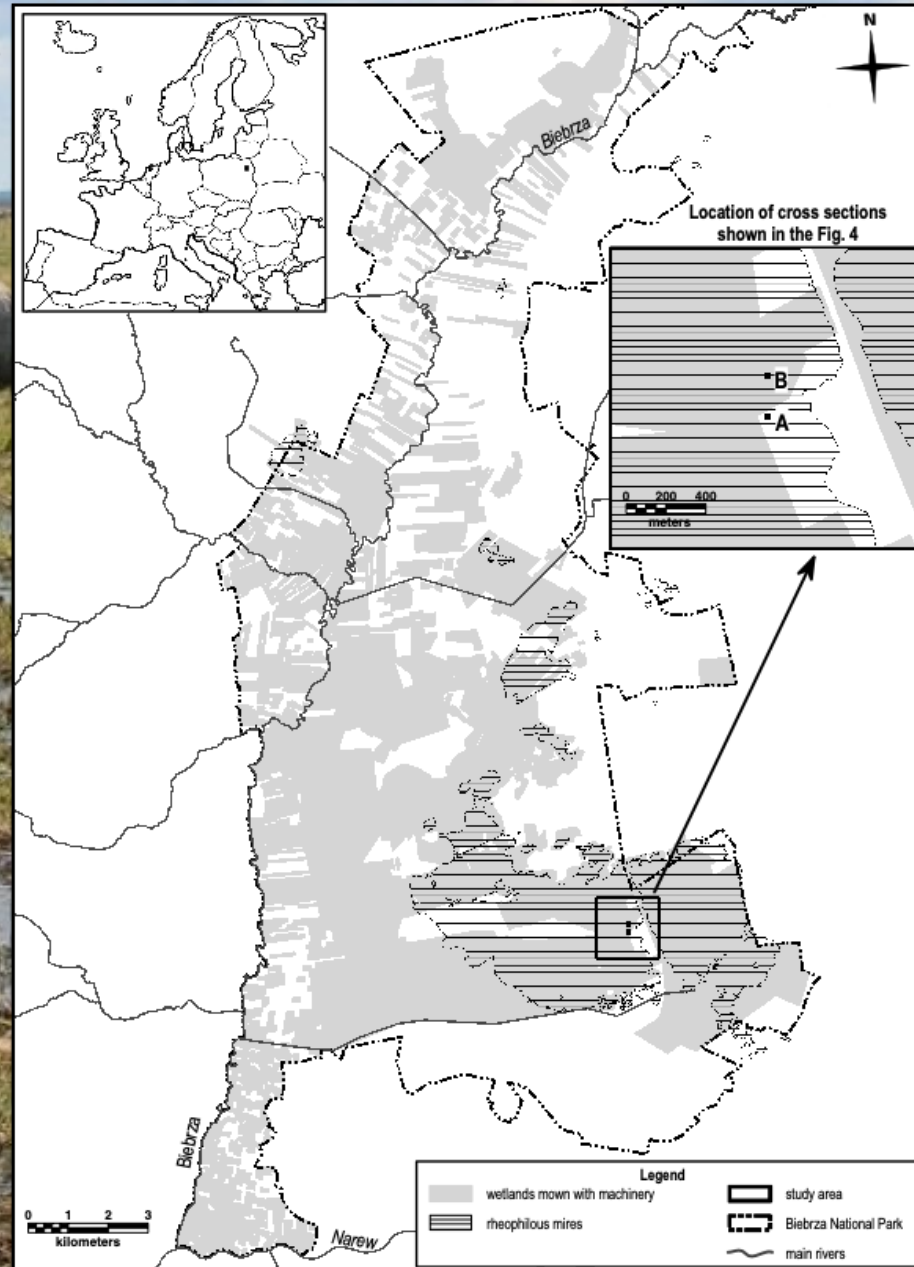


Fot. M. Maliszewska Ochrona ekosystemów nieleśnych w Biebrzańskim Parku Narodowym

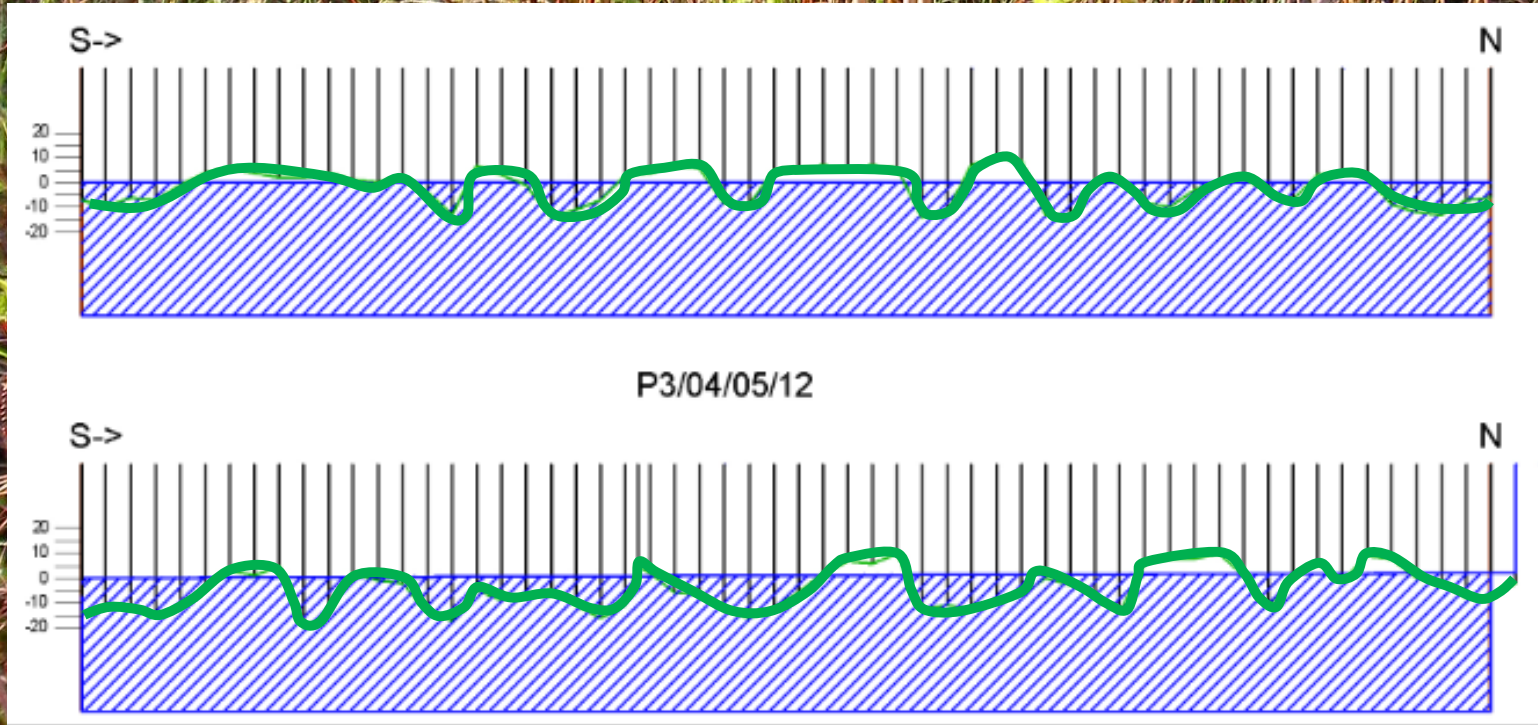


Fot. P. Świątkiewicz

Bagno Ławki (53°17' N 22°36' E,) dobrze uwodnione torfowisko soligeniczne; zalew do 30 cm, amplituda < 35 cm

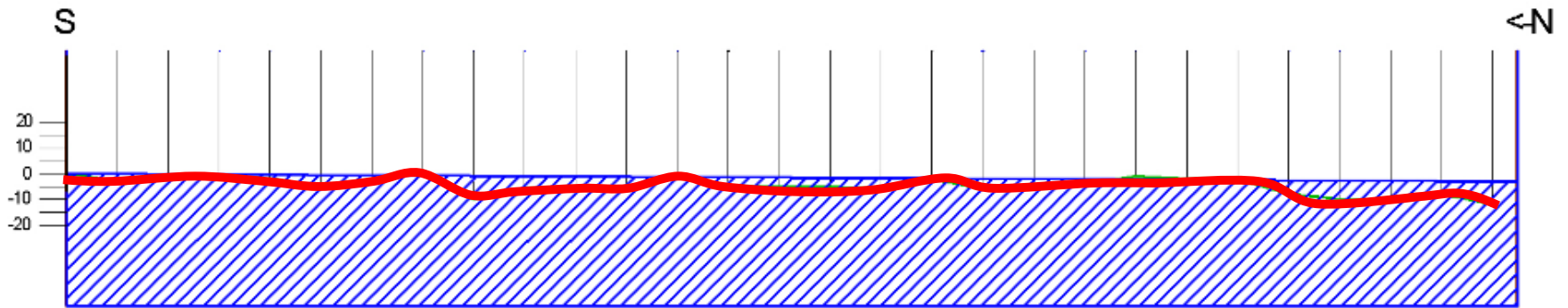






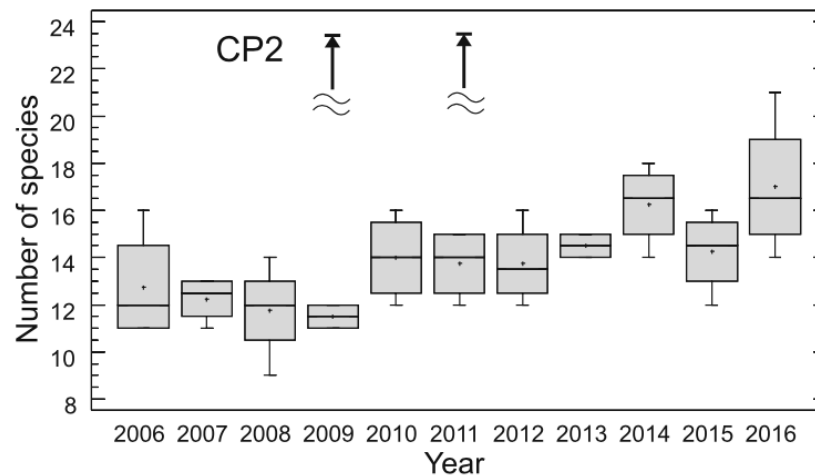
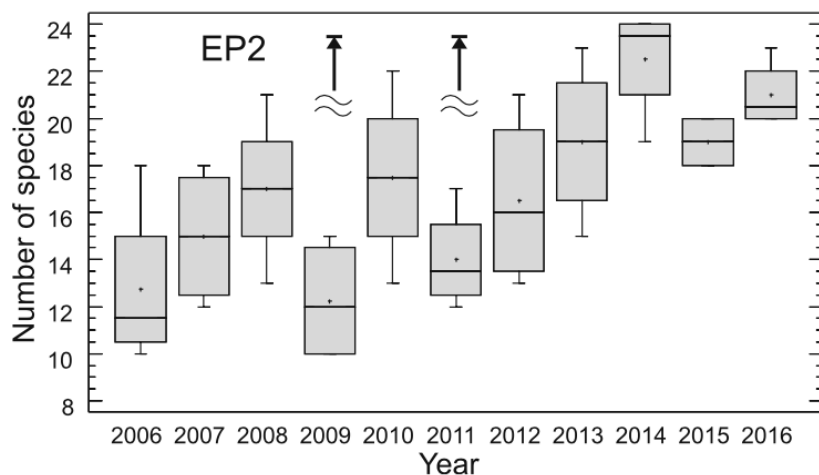


P2/04/05/12



Wykazanie roślinności mokradeł fluwiogenicznych:

- zabieg utrzymuje mozaikę biotopu i powstrzymuje ekspansję drzew
- okresowe zwiększenie ilości gatunków w latach suchych było “resetowane” podczas długotrwałego zalewu w latach mokrych.

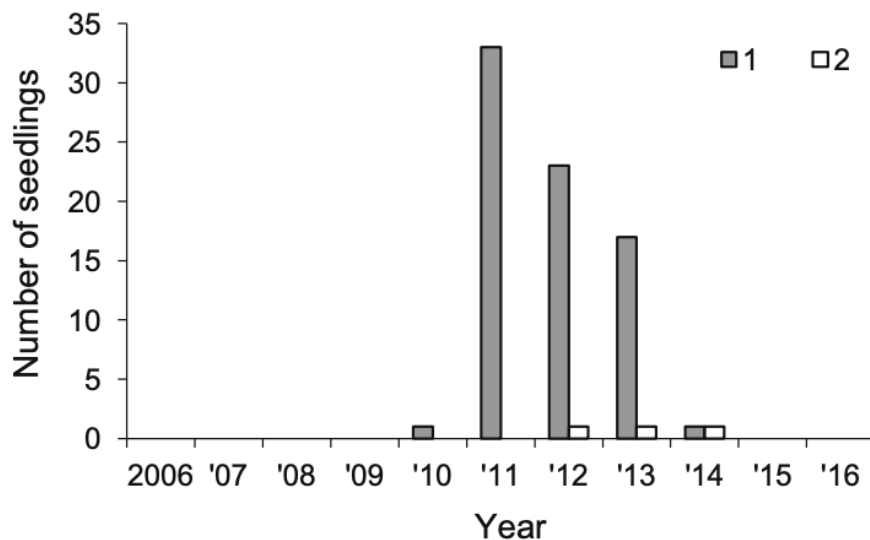


Kołos, A., Banaszuk, P. 2018. Mowing may bring about vegetation change, but its effect is strongly modified by hydrological factors. *Wetlands Ecol. Manag.*, 26, 5, 879–892.

Kołos, A., Banaszuk, P. 2013. Mowing as a tool for wet meadows restoration: Effect of long-term management on species richness and composition of sedge-dominated wetland. *Ecol. Eng.* 55, 23-28.

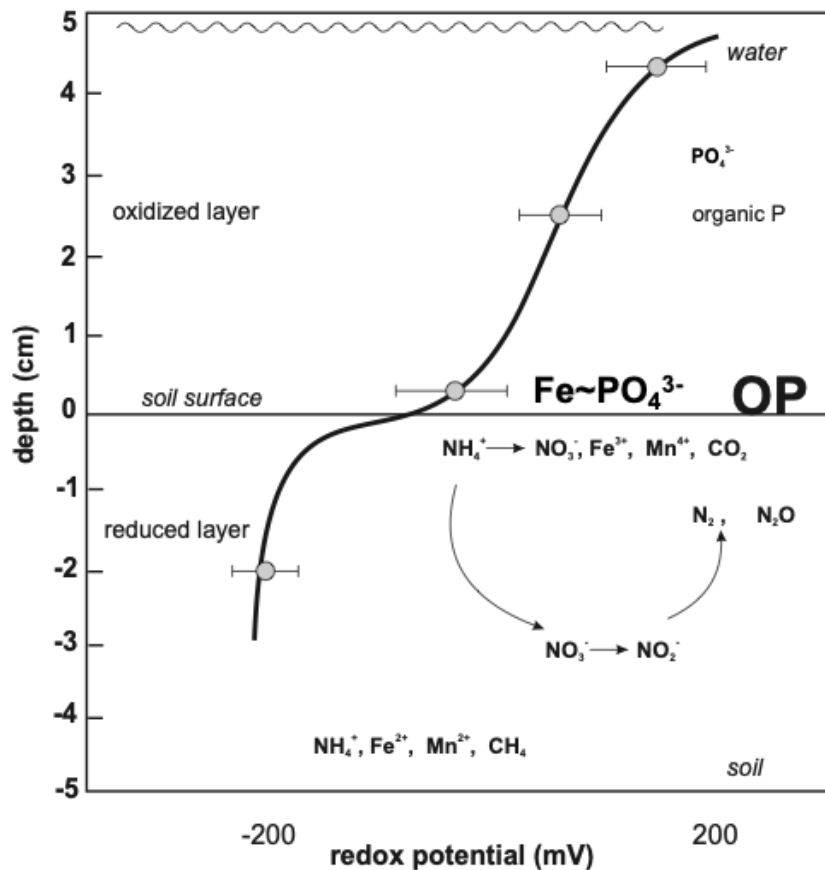
Konkluzja:

- Koszenie turzycowisk z dobrze zachowanym reżimem wodnym nie powoduje znaczących zmian florystycznych
- Dla powstrzymania zmian sukcesyjnych wystarczy koszenie co 4-5 lat
- Zabiegi ochronne powinny być prowadzone w sposób ciągły; przerwanie prac może przyspieszyć sukcesję wtórną w obrębie szuwarów turzycowych



Występowanie siewek olszy czarnej w płatach szuwaru turzycowego poddawane go corocznemu koszeniu

dynamiczny układ redox w glebach mokradłowych

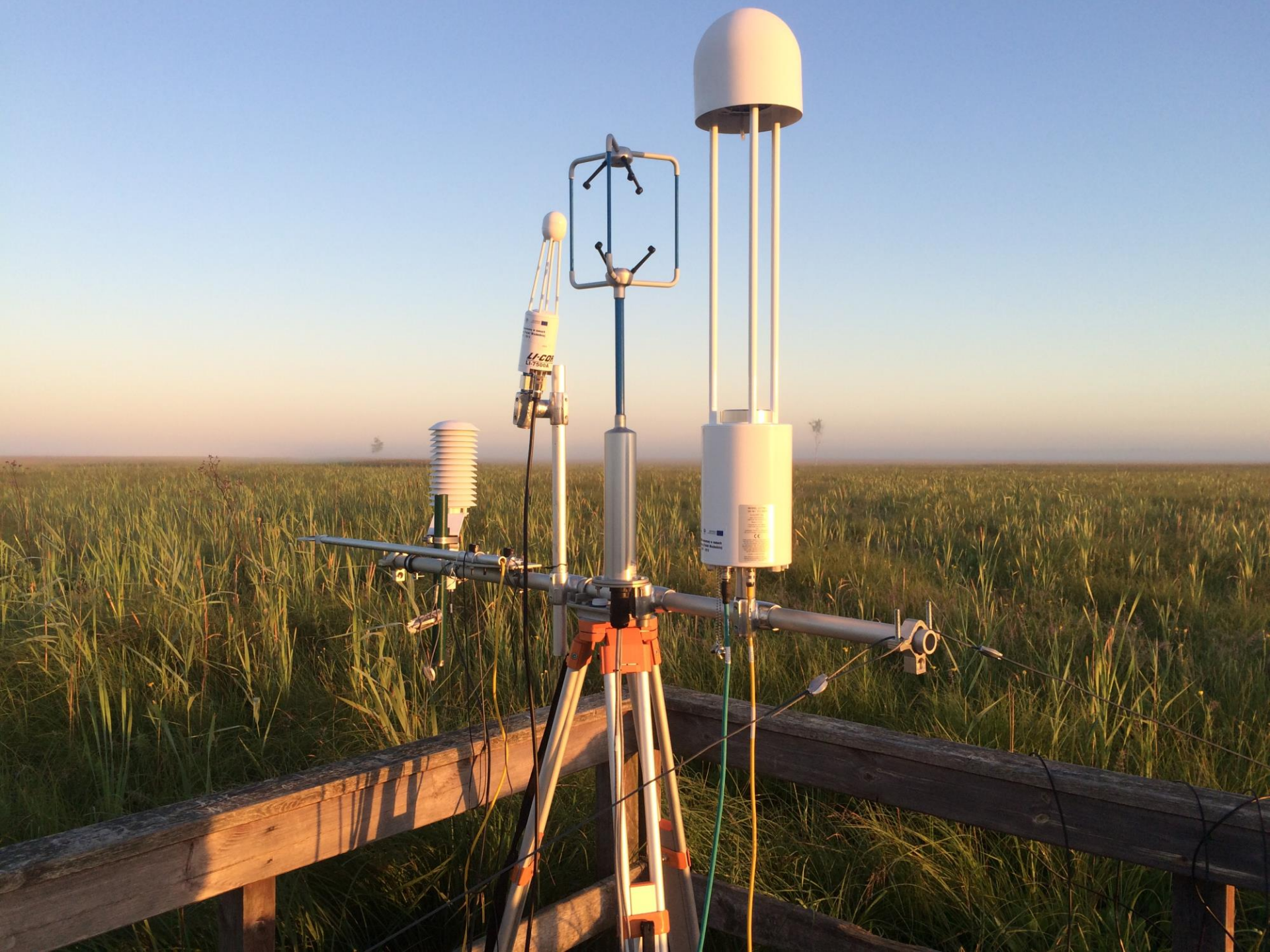


warstwa utleniona - pułapka dla biogenów w postaci nie/organicznej:

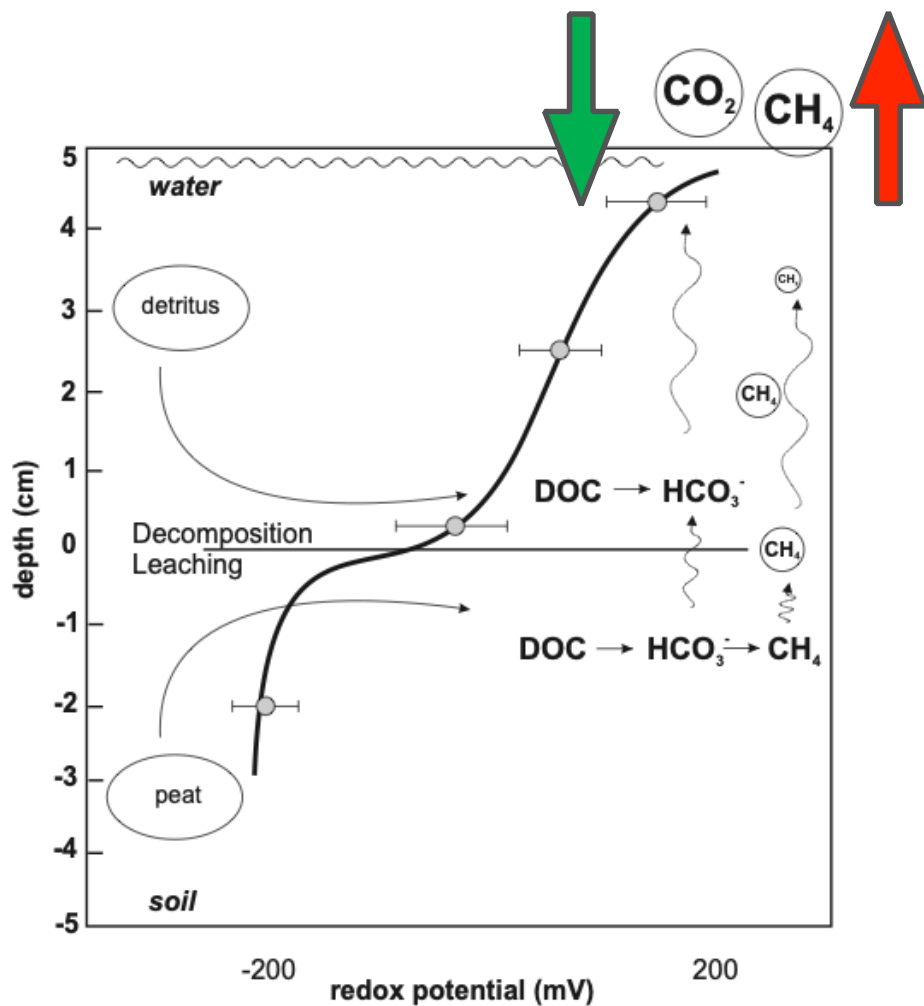
- P jest wiązany w kompleksach z Fe(III) i materią organiczną,
- zmniejszona dostępność N na skutek denitryfikacji
- stabilna oligo/mezotrofia.

rośliny mają większy problem z dostępnością biogenów niż z ich brakiem w siedlisku





emisja GHG

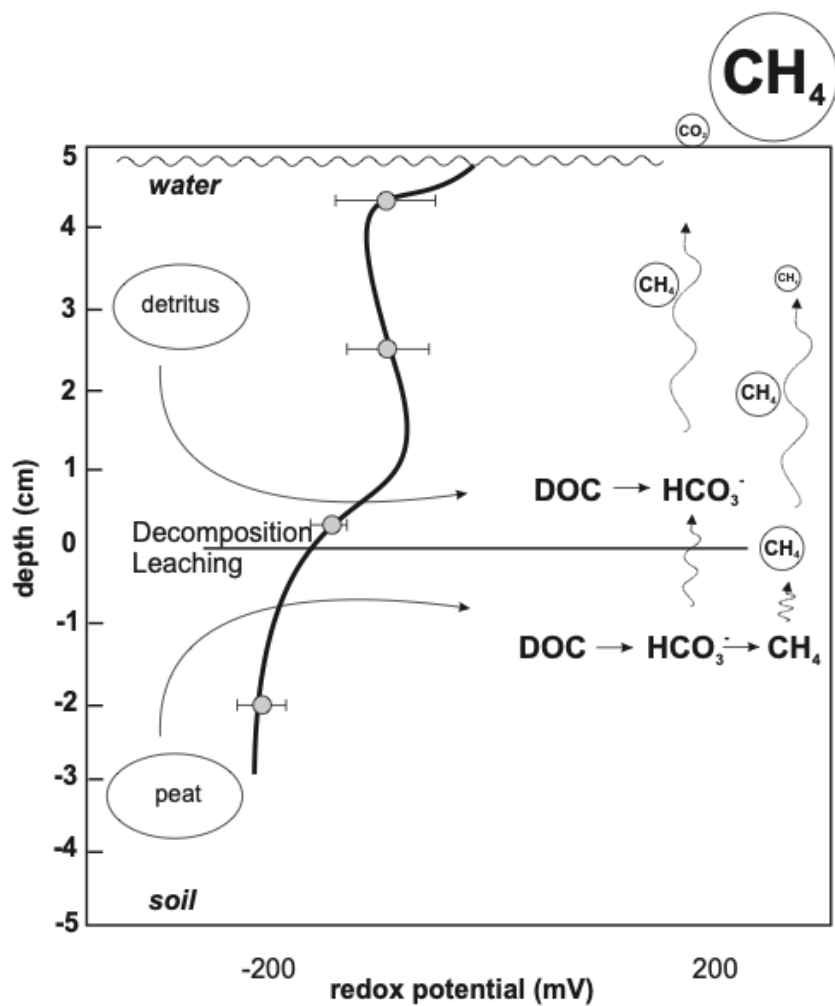


n=103	CO ₂ umol/s/m ²	H ₂ O mmol/s/m ²	CH ₄ umol/s/m ²	FCO ₂ /FCH ₄
mean	-10,1	5,0	0,13	-78,4
SD	3,6	1,8	0,02	23,1

GWP CH₄ - 86 w okresie 20 letnim
- 34 w ciągu 100 lat

2013 IPCC AR5 p714

anaerobioza zmniejsza potencjał utleniania metanu i zwiększa emisję CH_4 .

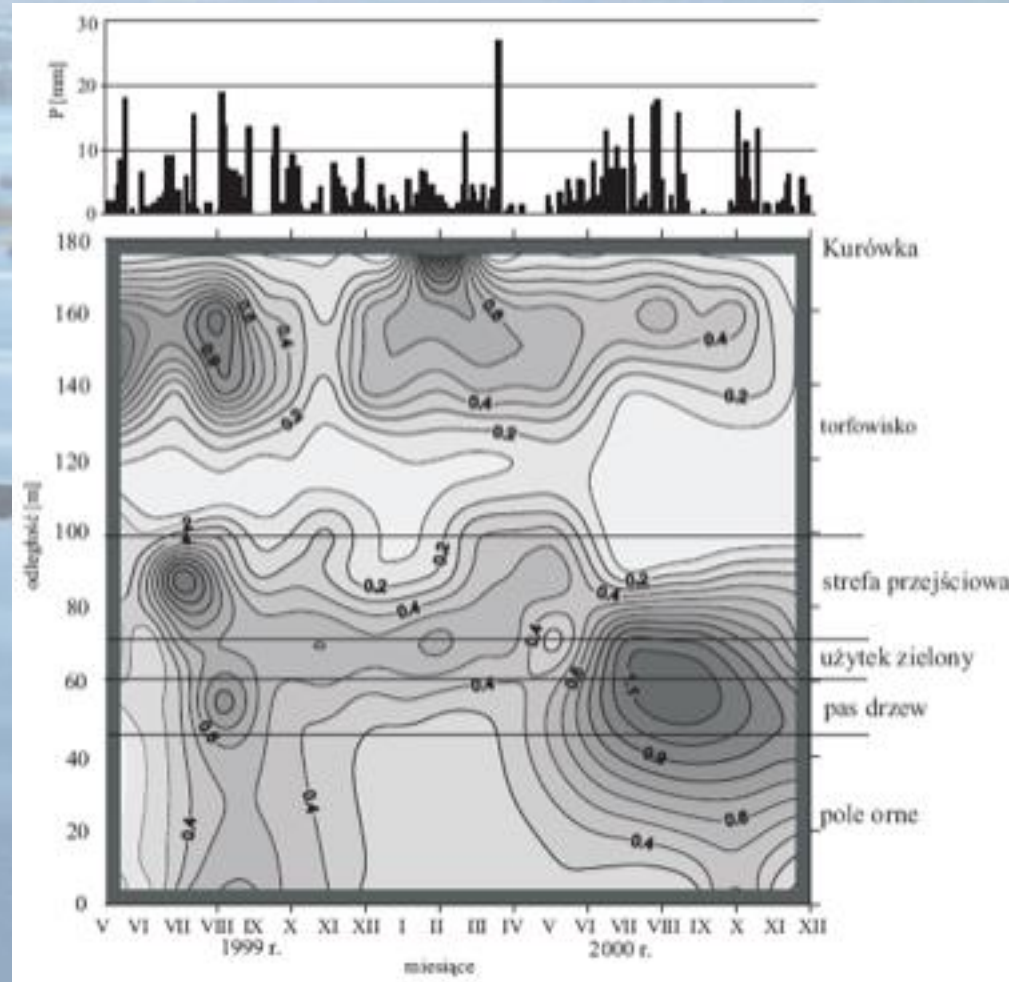
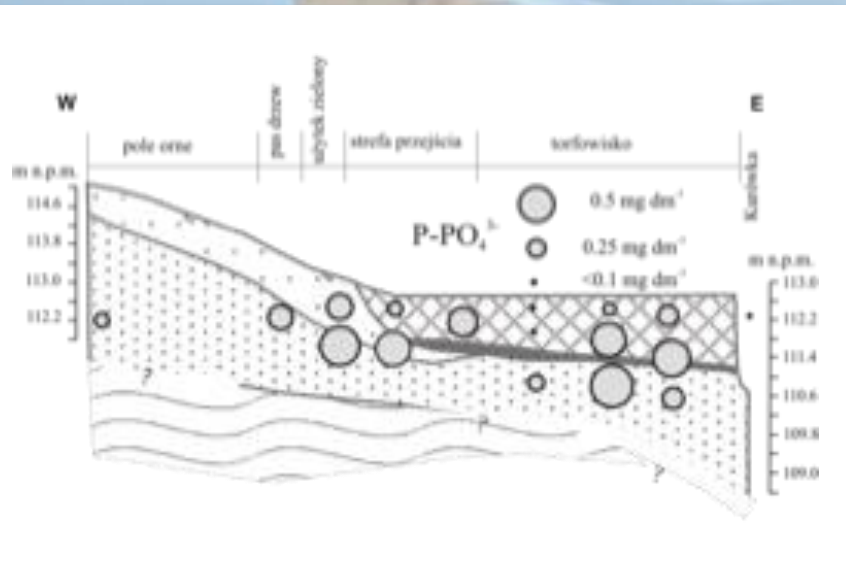


emisję zwiększa rozprzestrzenianie się 'gatunków kominowych', takich jak *Typha latifolia*,

Konkluzje:

- Silnie uwodnione torfowiska soligeniczne są podatne na uszkodzenia mechaniczne. Lamele gąsienic rozcinają stropową warstwę gleby tworząc mikrosiedliska kolonizowane przez *Bidens* sp i *Typha latifolia*.
- Skoszona masa roślinna wprasowana w glebę gąsienicami ratraka jest zasobna w łatwo rozkładalne związki węgla, a BZT₅ potrzebne do ich mineralizacji może osiągać wartości rzędu tysięcy mg O₂ dm⁻³, co przewyższa produkcję tlenu w wyniku fotosyntezy
- Kontakt skoszonej biomasy z wodą zalewu powierzchniowego prowadzi do redukcji siedliska i zwiększenia stężenia łatwo przyswajalnego fosforu; możliwa jest zwiększona emisja metanu
- Anaerobioza glebowa może wywierać na rośliny stres podobny w swoich skutkach do tego, jaki powoduje niedobór wody w siedliskach autogenicznych.
- Koszenie mechaniczne przy użyciu ratraków można prowadzić jedynie na siedliskach słabiej uwodnionych, z glebami odznaczającymi się większą nośnością i odpornością na zniszczenie. Nie powinno się kosić torfowisk zalanych wodą.

torfowisko jako reaktor biochemiczny

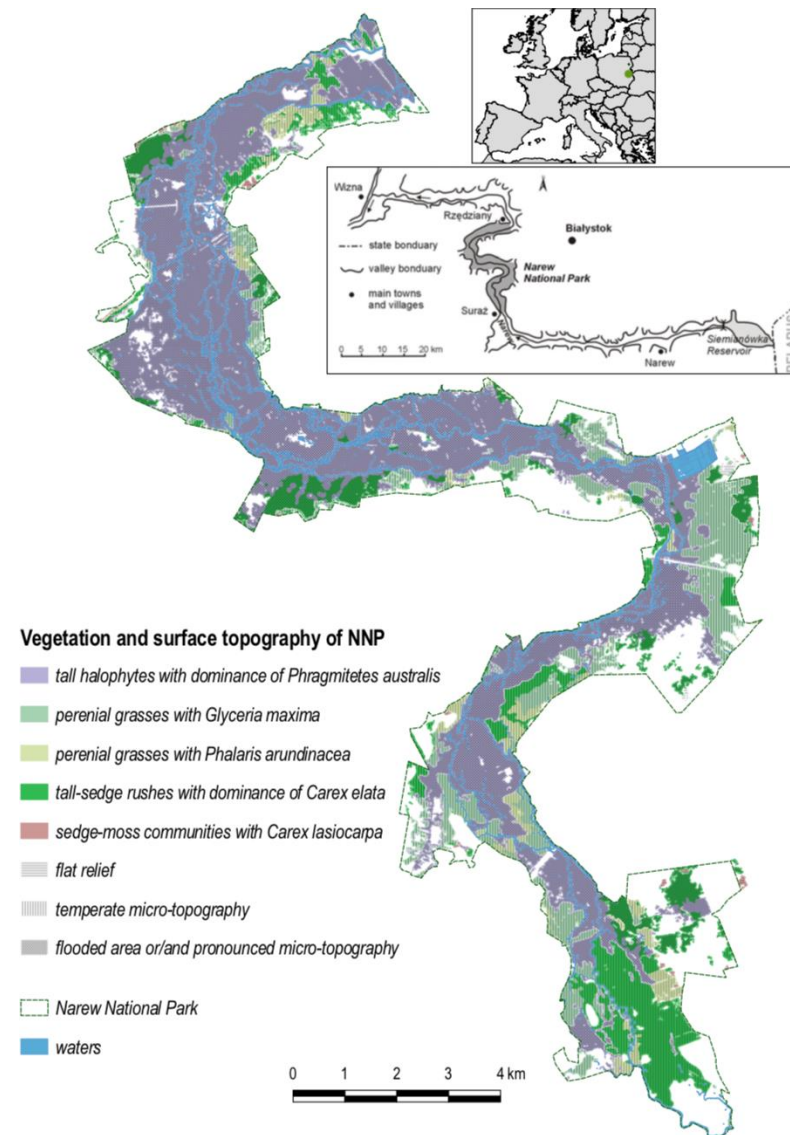


okresowo zalewane gleby mokradła mogą być ważnym źródłem biogenów

mokradło fluwiogeniczne jako źródło energii i biogenów



Zbiorowisko	A* [ha]	BMP CH4 [Nm ³ ·t ⁻¹ d.w.]	biomasa [t d.w.]
szuwary z <i>Phragmites australis</i>	2923.3	89	28589.9±4852.7
zb. z <i>Glyceria maxima</i>	691.8 (622.6)	188	2247.8±392.3
zb. z <i>Phalaris arundinacea</i>	244.2 (219.7)	134	1276.7±184.6
szuwary <i>Carex elata</i> i <i>C. gracilis</i>	904.2 (180.8)	117	1240.6±168.2
turzycowiska z <i>C. lasiocarpa</i>	98.9 (19.8)	122	22.0±4.75
Suma	4862.5 (3966.3)		33376.9±4874.9



1966



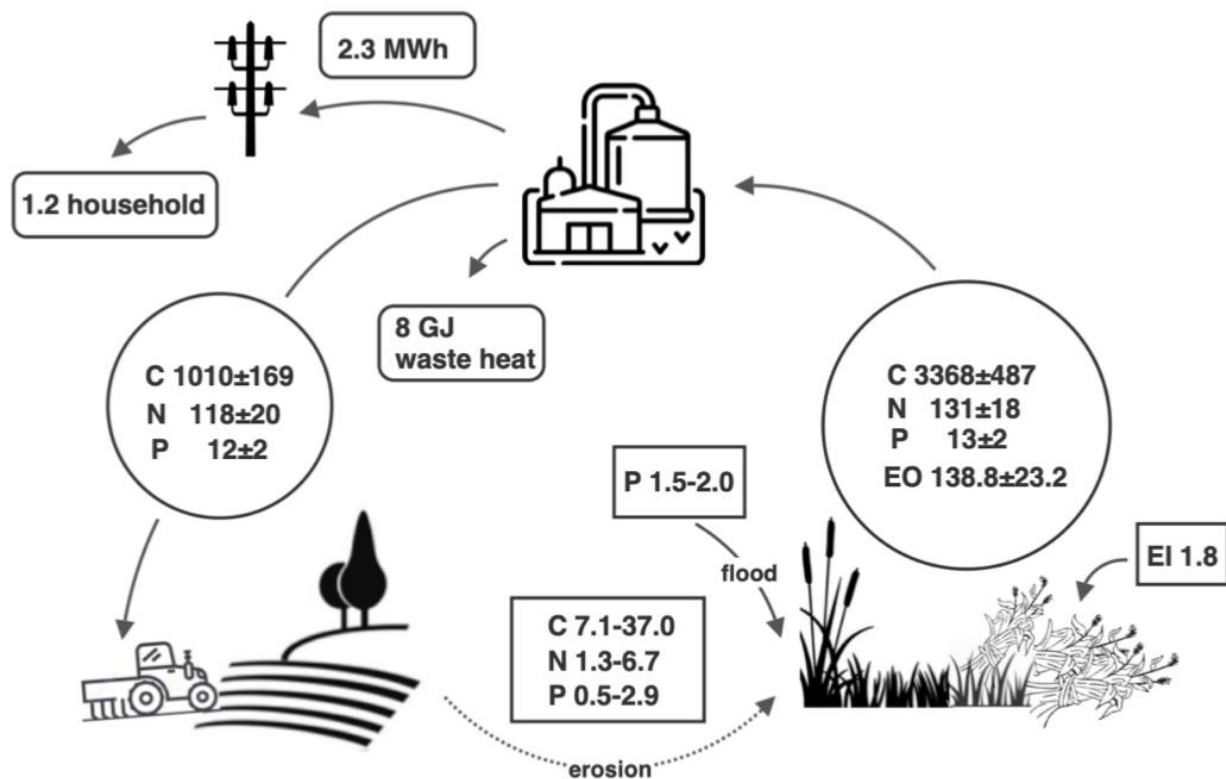
2016







“domknięcie” obiegu



Inżynieria ekologiczna stosuje zasady ekologii i praktyki inżynierskie do projektowania, tworzenia lub rekonstrukcji, oraz zarządzania ekosystemami w celu integracji społeczeństwa i środowiska dla osiągnięcia obopólnych korzyści.

- Ochrona czynna mokradeł fluwiogenicznych musi być działaniem długofalowym;
- Mokradło fluwiogeniczne może być źródłem biomasy, biogenów i energii, których pozyskiwanie może pozostawać w zgodzie z potrzebami ochrony walorów przyrodniczych i wartości konserwatorskiej
- Rozważne użytkowanie zasobów mokradeł może być elementem zrównoważonej gospodarki obiegu zamkniętego, stymulującym rozwój ekonomiczny przy jednoczesnym poszanowaniu potrzeb ochrony środowiska.