



SCIENCE AND
EDUCATION **FOR**
SUSTAINABLE
LIFE

Nyttor med våtmarker & dammar – Rätt våtmark på rätt plats

Pia Geranmayeh (Kynkäänniemi)

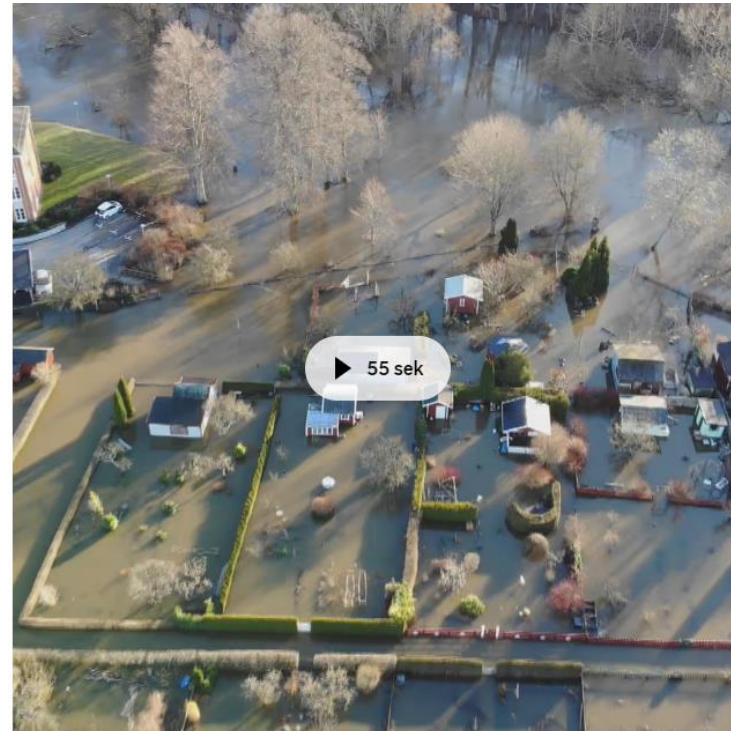
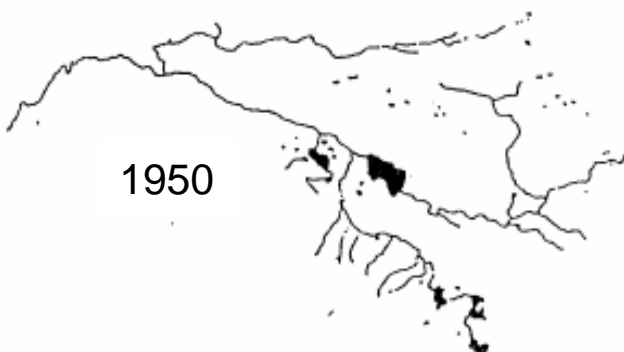
Institutionen för Vatten & miljö

Jordbruksverkets klimatkonferens: 8 feb 2024 Norrköping

Ökat behov av våtmarker

Upp till 90% av våtmarkerna dränerats i Mälardalen & Skåne

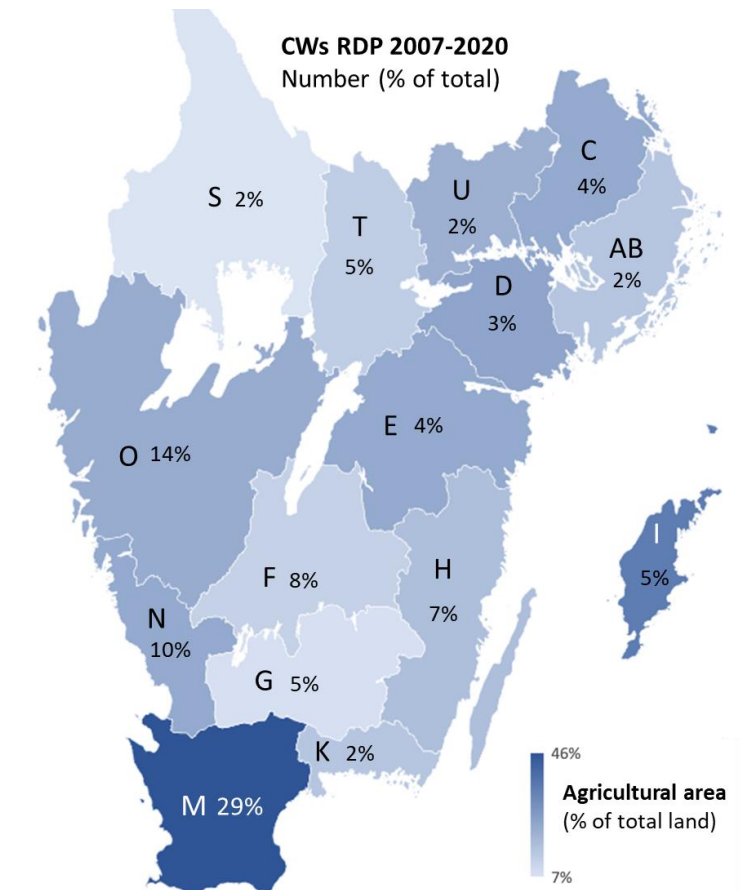
- Översvämningar (aug 2023 & jan 2024)
- Torka (juni 2023)
- Dålig vattenkvalité
- Hotade arter
- Behov kolinlagring



I videon ovan kan du se de höga vattenflödena i Kävlinge. Foto: SVT

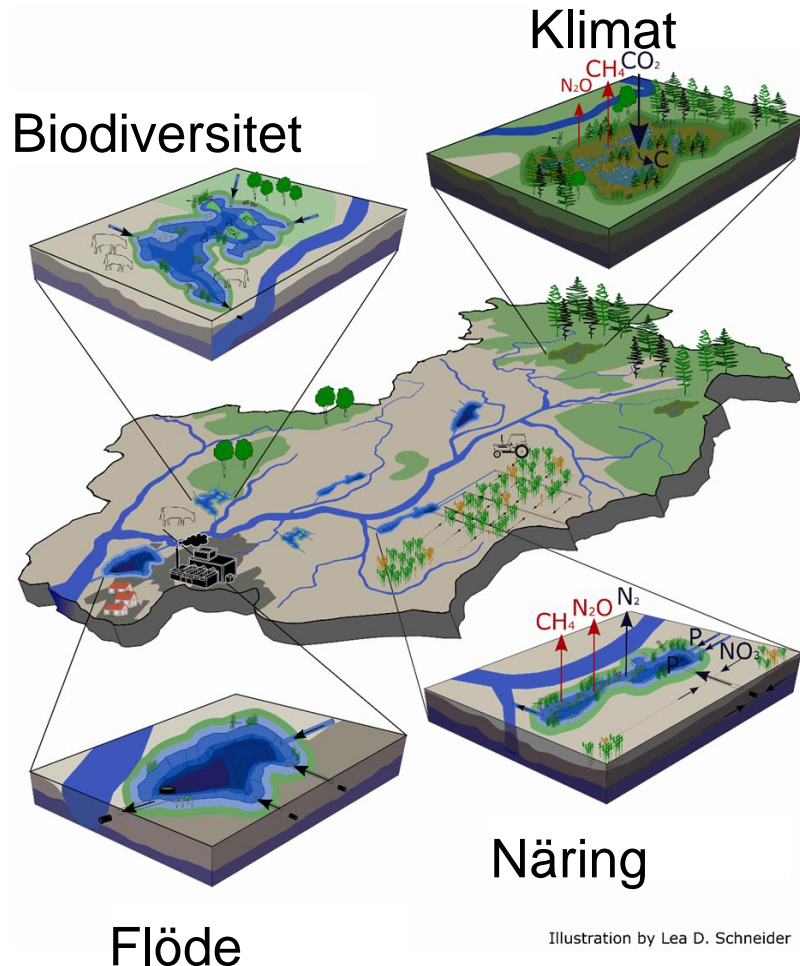
Regional targeting of purpose driven wetlands: success or failure?

Pia Geranmayeh^{1*}, Amanda Speks², Malgorzata Blicharska², Martyn Futter¹ and Dennis Collentine¹



Multifunktionella våtmarkslandskap

Få studier som mäter alla nyttor i samma våtmark



Review

Tradeoffs and synergies in wetland multifunctionality: A scaling issue

P.A. Hambäck^{a,*}, L. Dawson^b, P. Geranmayeh^c, J. Jarsjö^d, I. Kačergytė^e, M. Peacock^{c,m}, D. Collentine^c, G. Destouni^d, M. Futter^c, G. Hugelius^d, S. Hedman^f, S. Jonsson^g, B.K. Klatt^{f,h}, A. Lindströmⁱ, J.E. Nilsson^{j,k}, T. Pärt^c, L.D. Schneider^f, J.A. Strand^f, P. Urrutia-Cordero^h, D. Åhlén^a, I. Åhlén^d, M. Blicharska^l

1. Våtmarkstyp väljs utifrån plats!
2. Förbättra utformningen gynna andra syften
3. Undvik ökade utsläpp (P, växthusgaser, kvicksilver)

Näringsretention våtmarker

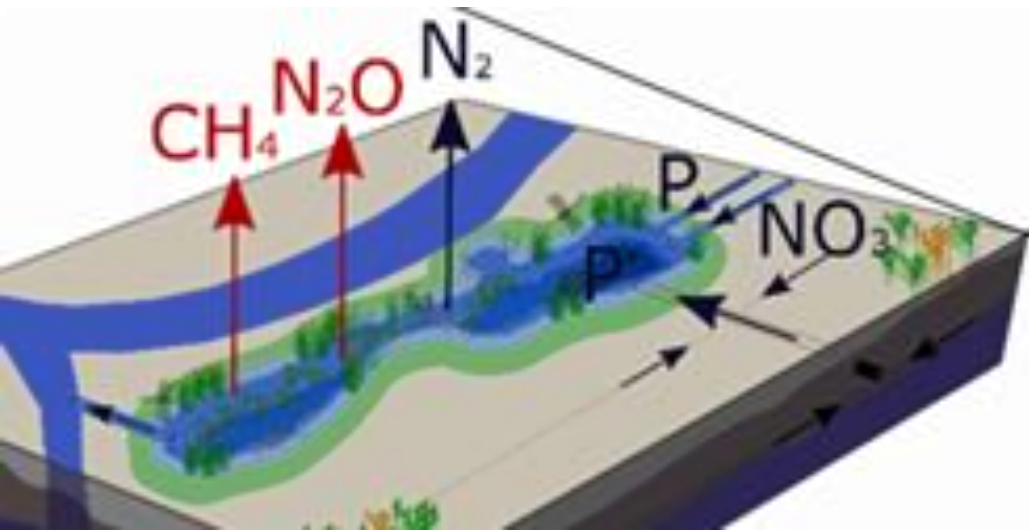
Form

Långsmal eller förläng vattnets väg
(underlättar skötsel)

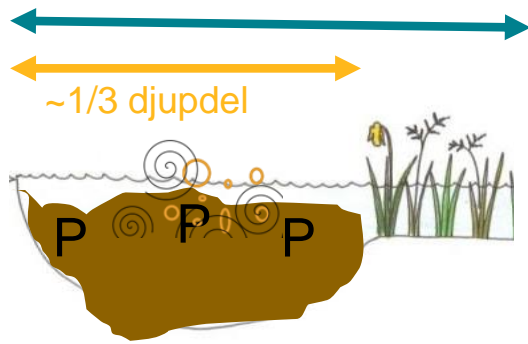
Kväve lämnar vattnet

Grund & mycket vegetation
(kolkälla & yta denitrifierarna)

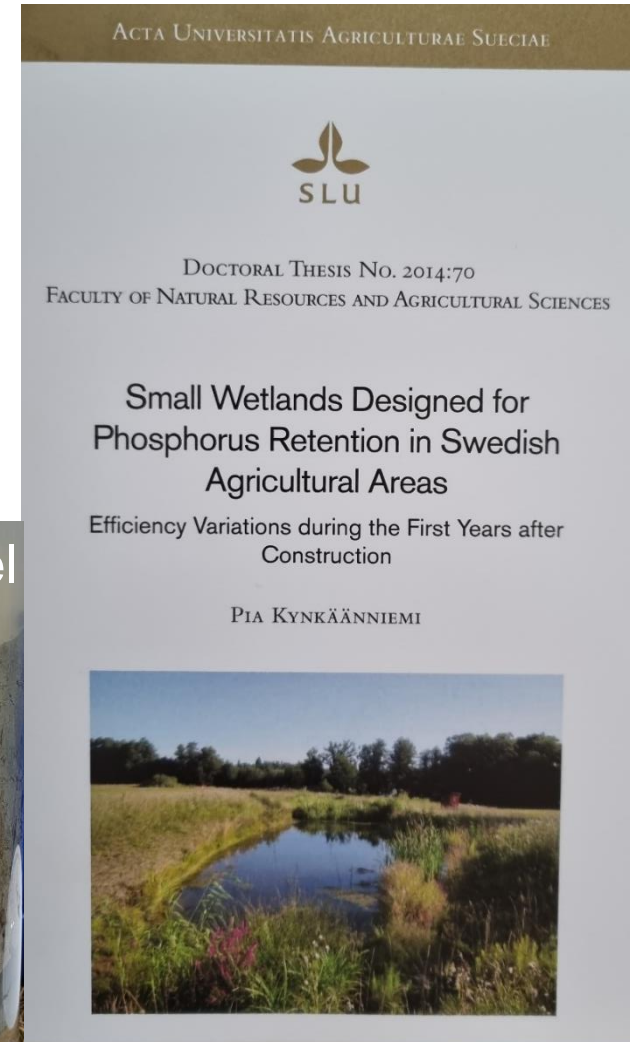
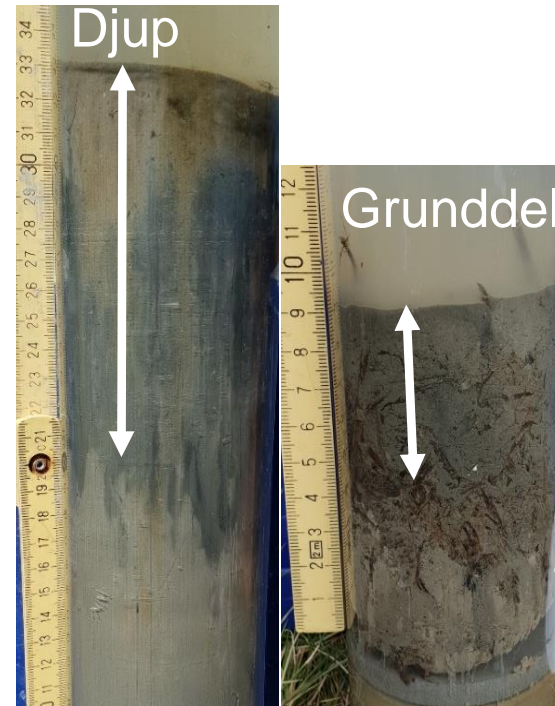
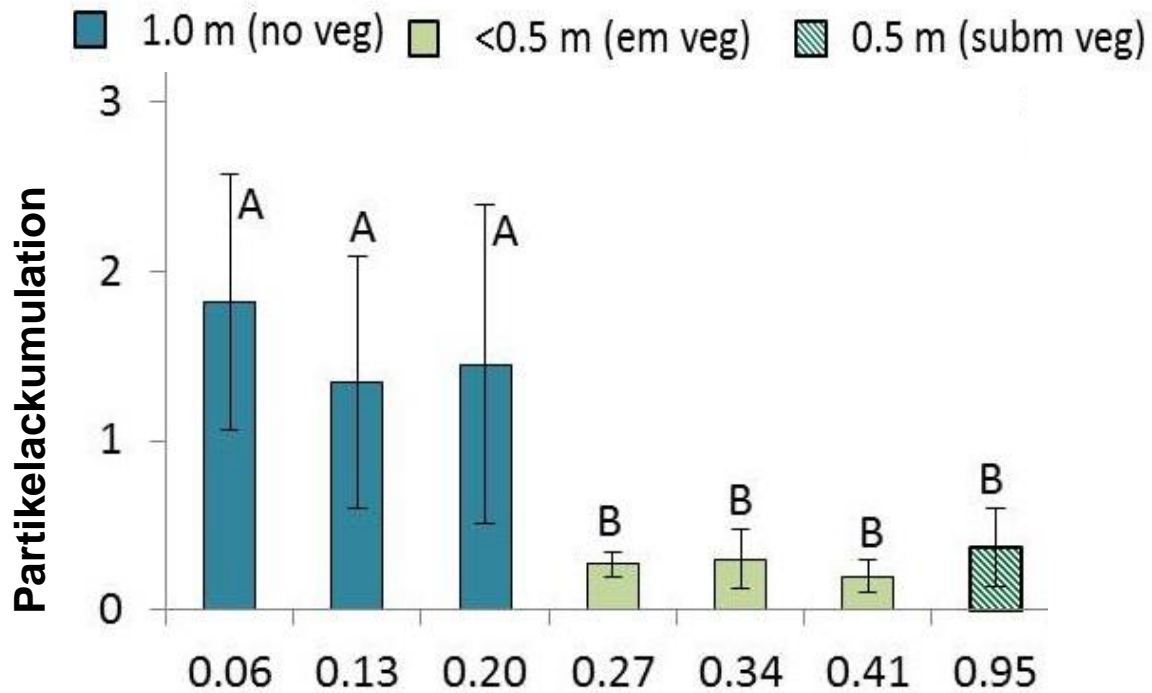
Måste gräva ur äldre våtmarker!



Fosfordammar



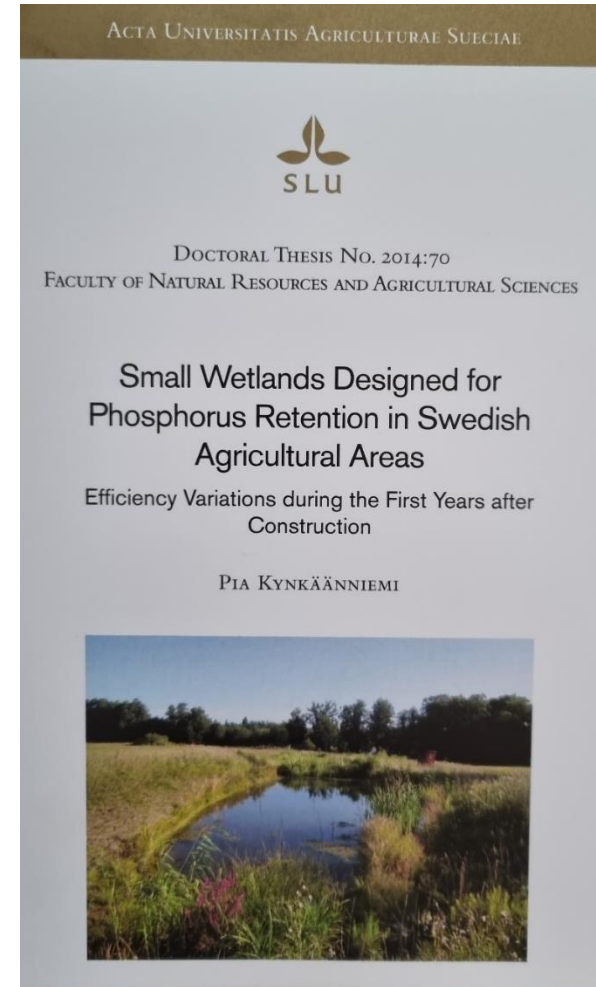
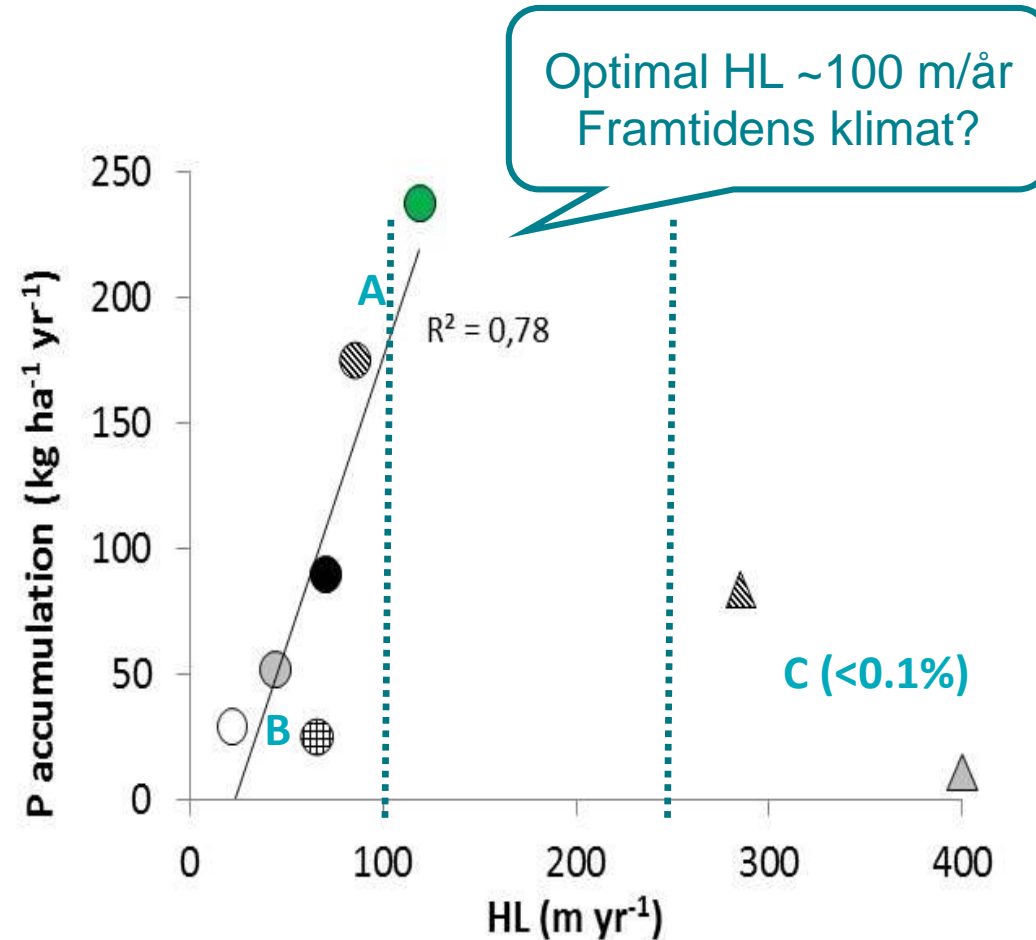
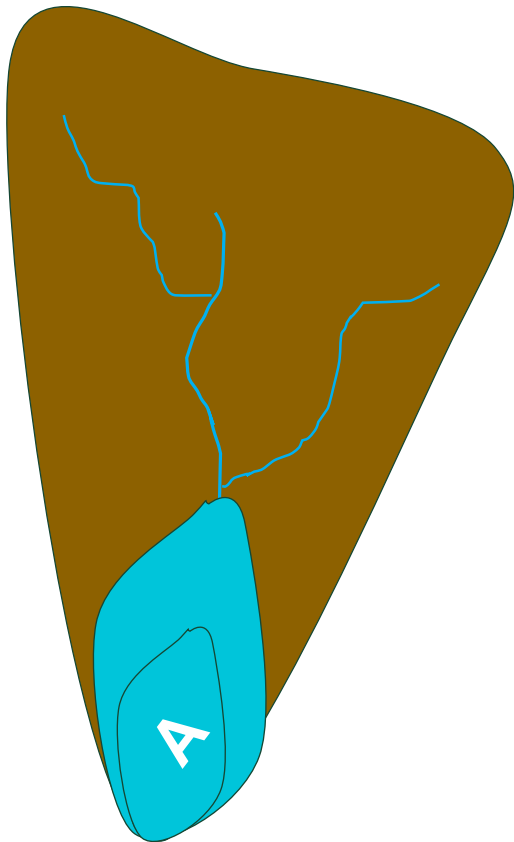
Bättre med större djupdel?



Våtmarksstorlek

Hydraulisk belastning (HL)
omvänt relativ storlek (% ARO)

$$HL(m) = \frac{Vattenföring (m^3)}{Vattenytan (m^2)}$$

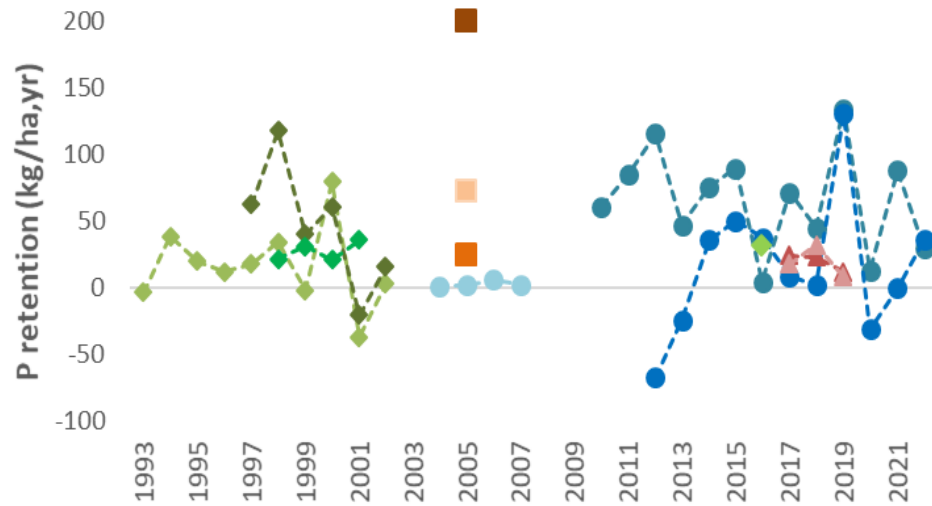


Näringsretention våtmarker

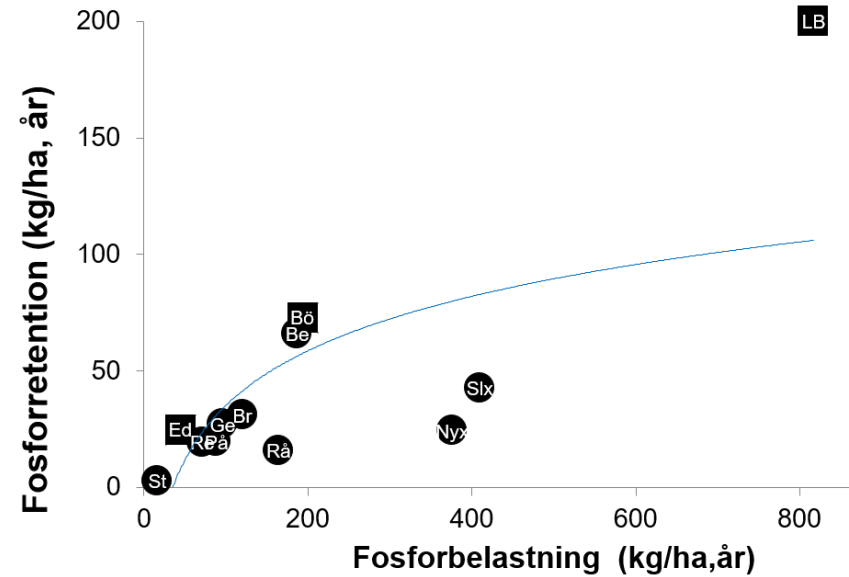
Placering & storlek avgörande!

- Anlagt >15 000 ha våtmarker, bara bra mätningar ~10 ha
- Stora årsvariationer, långsiktig & skötselns effekt?
- Svårt jämföra inte mäts samma år

→ kväve- & fosforretentionen ökar med näringsbelastningen



Våtmarker med flödesstyrd/tidsstyrd provtagning 1-13 år



Rådgivningsverktyg våtmarker -
Optimerad placering och storlek för fosforretention

Pia Geranmayeh, Hampus Markensten och Faruk Djodjic

Modell storlek & placering

Steg 1

Våtmarksstorlek (m²)

Högupplösta höjdkurvor avgränsar ARO & modellerar Q

Optimal HL antas 100 m/år

Steg 2

Näringsbelastning (N & P)

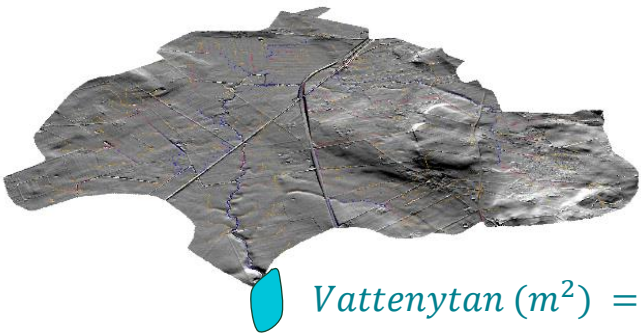
Q * Näringshalt (markanvändning, jordtyp, lutning, gröda, klimat)

Steg 3

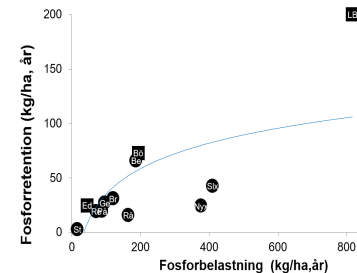
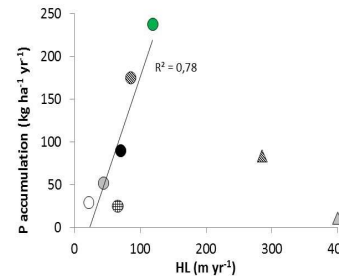
Näringsretention (N & P)

Funktioner baserat på Näringsbelastningen

Modellerat hela Sverige (GIS-raster)



$$Vattenytan (m^2) = \frac{Vattenföring (m^3)}{HL(m)}$$



Rådgivningsverktyg våtmarker - Optimerad placering och storlek för fosforretention

Pia Geranmayeh, Hampus Markensten och Faruk Djodjic

Befintliga våtmarker

Kostnadseffektivitet

<500 kr/kgP

<100 kr/kgN

Öst

(Nyköpingsåarna)

Fosfor

8%

Kväve

10%

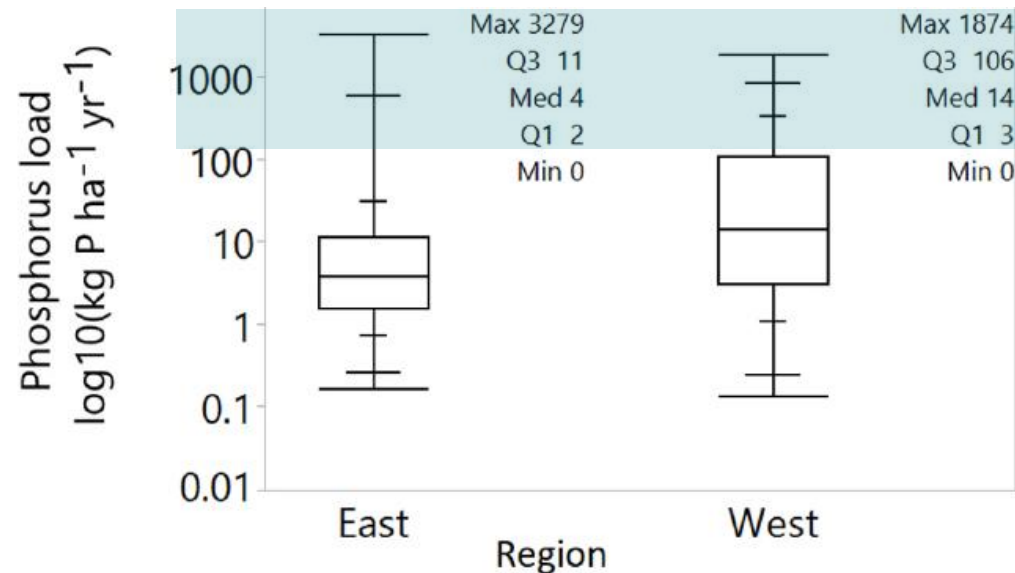
Väst

(Råån, Vegeån, kust)

25%

~50%

Få rätt placering för näringsrening

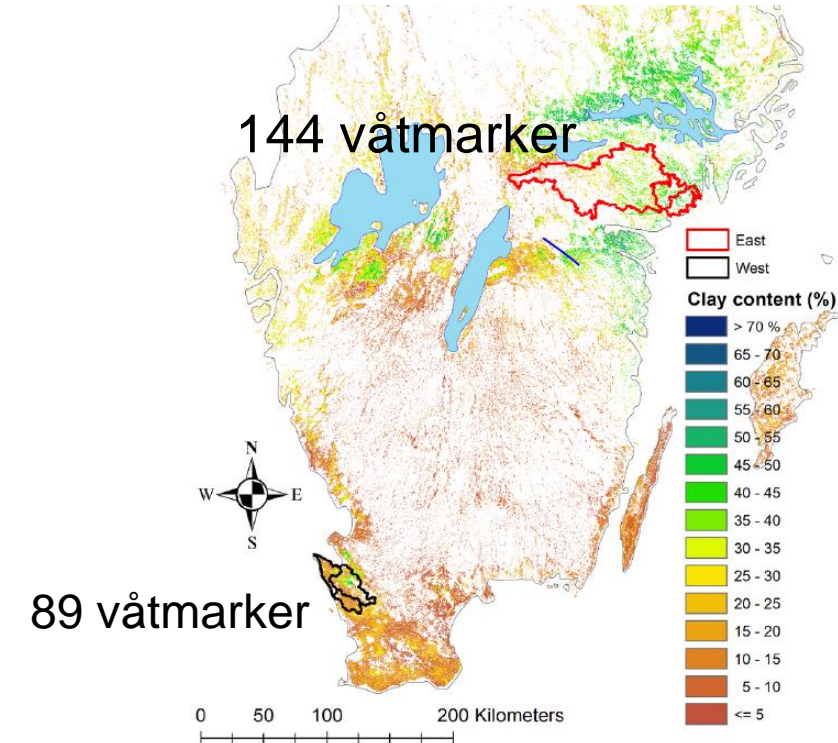


Research article

Cost effectiveness of nutrient retention in constructed wetlands at a landscape level

F. Djodjic*, P. Geranmayeh, D. Collentine, H. Markensten, M. Futter

The Department of Aquatic Sciences and Assessment, SLU, P.O. Box 7050, SE-75007, Uppsala, Sweden



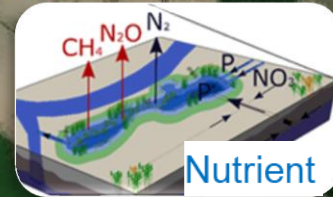
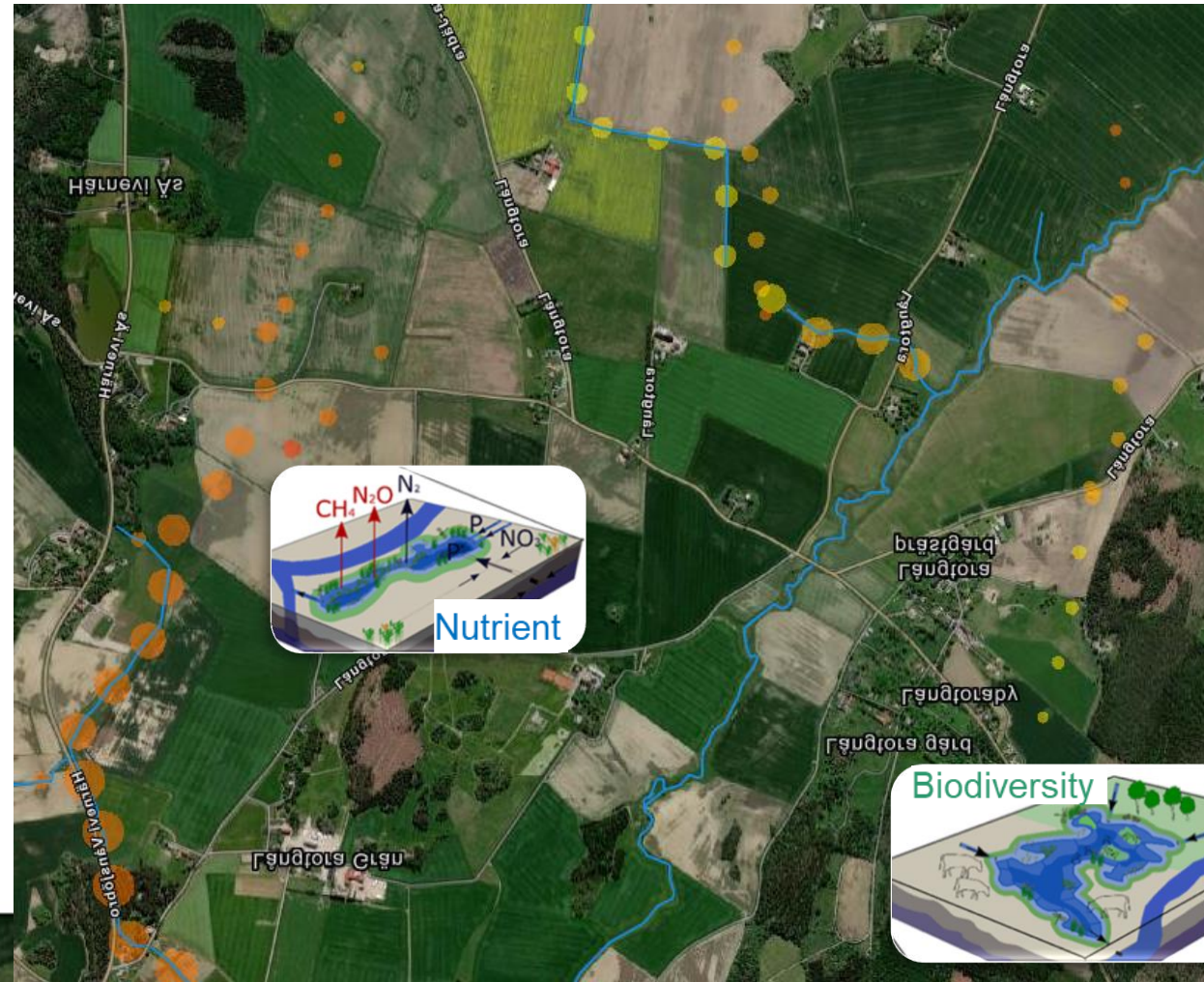
→ Rätt våtmark på rätt plats

Potential våtmarker

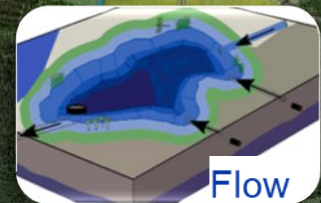
Zooma till

Uppströmsarea (ha)	109,5
Procent åkermark i uppströmsarea	69,3
Rekommenderad vattenyta i våtmarken, cirkelns storlek (ha)	0,2
Mängd fosfor (kg) som når punkten	59,7
Fosforbelastning (kg P per ha våtmark)	254,7
Fosforretention (kg P per ha våtmark)	66,9
Fosforretention (kg P)	15,7
Mängd kväve (kg) som når punkten	509,9
Kvävebelastning (kg N per ha våtmark)	2176,0
Kväveretention (kg N per ha våtmark)	399,8
Kväveretention (kg N)	93,7

● Låg - Hög ● 0.1– 5 ha ○ HL 100 m år⁻¹



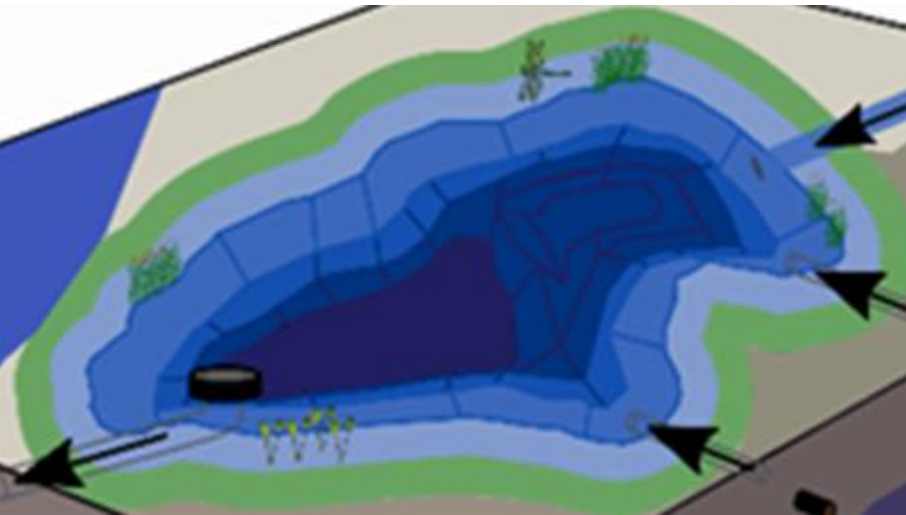
Organiska jordar



Våtmarker för flödesdämpning

Utformning

- Stor volym (djupa)
- Reglerat utlopp
 - minska erosion åkern
 - minska stående vatten
 - skyddar grödan
- Bevattning
- Flacka kanter gynna biodiv



Översvämningsrisk Erosionsrisklinjer



Biologisk mångfald

Form

- Flikiga ger många olika miljöer
- Flacka kanter

Placering

- Närhet till annat vatten & skyddszoner



Vilka arter ska gynnas?
 Vilka arter går att kombinera?
Fisk äter grodor

Storlek

- Oftast stora för fåglar
- Många små minst lika bra (Kačergytė 2022)

Skötsel

- Putsa kanterna
- Betande djur (**erosionsrisk trampar ner**)



Contents lists available at ScienceDirect

Science of the Total Environment

journal homepage: www.elsevier.com/locate/scitotenv



Review

Tradeoffs and synergies in wetland multifunctionality: A scaling issue

P.A. Hambäck^{a,*}, L. Dawson^b, P. Geranmayeh^c, J. Jarsjö^d, I. Kačergytė^e, M. Peacock^{c,m}, D. Collentine^c, G. Destouni^d, M. Futter^c, G. Hugelius^d, S. Hedman^f, S. Jonsson^g, B.K. Klatt^{f,h}, A. Lindströmⁱ, J.E. Nilsson^{j,k}, T. Pärt^e, L.D. Schneider^f, J.A. Strand^f, P. Urrutia-Cordero^h, D. Åhlén^a, I. Åhlén^d, M. Blicharska^l



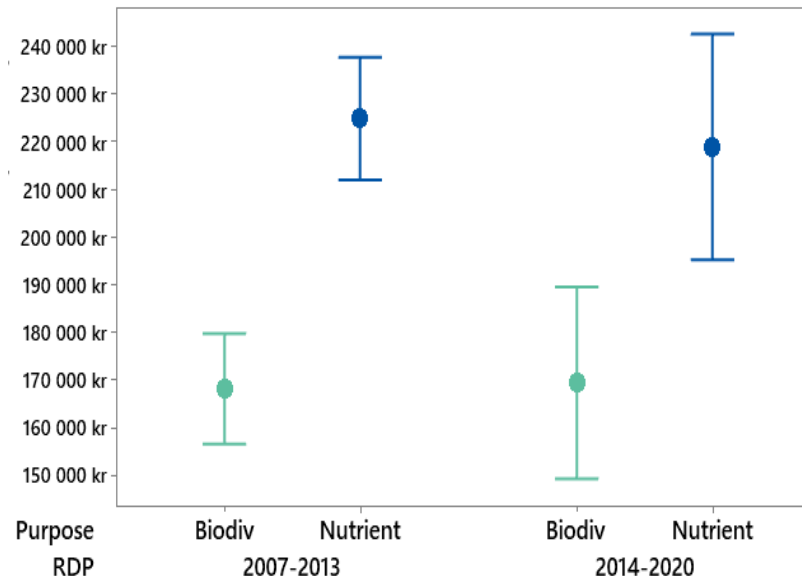
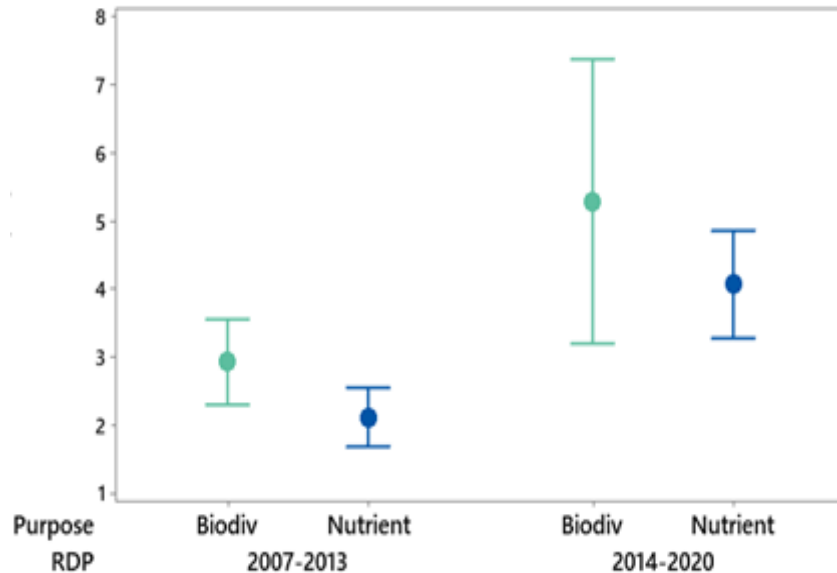
Befintliga våtmarker

Anlagda 2007-2020 (LBP)

- Hälften av våtmarkerna för vardera syfte
- **Biodiv** större, men billigare (**dämda**) → många dämda våtmarker som kan läcka fosfor
- **Näring** mindre & dyrare (**grävt bort matjord**)

Anläggningsyta (ha) ≠ vattenyta

Anläggningskostnad (kr/ha)



TYPE Original Research
 PUBLISHED 21 September 2023
 DOI 10.3389/fsrma.2023.1251291

 | Frontiers in Sustainable Resource Management

Regional targeting of purpose driven wetlands: success or failure?

Pia Geranmayeh^{1*}, Amanda Speks², Malgorzata Blicharska², Martyn Futter¹ and Dennis Collentine¹

Restaurera våtmarker eller översvämningssområden

Ambio 2020, 49:324–336
<https://doi.org/10.1007/s13280-019-01181-2>

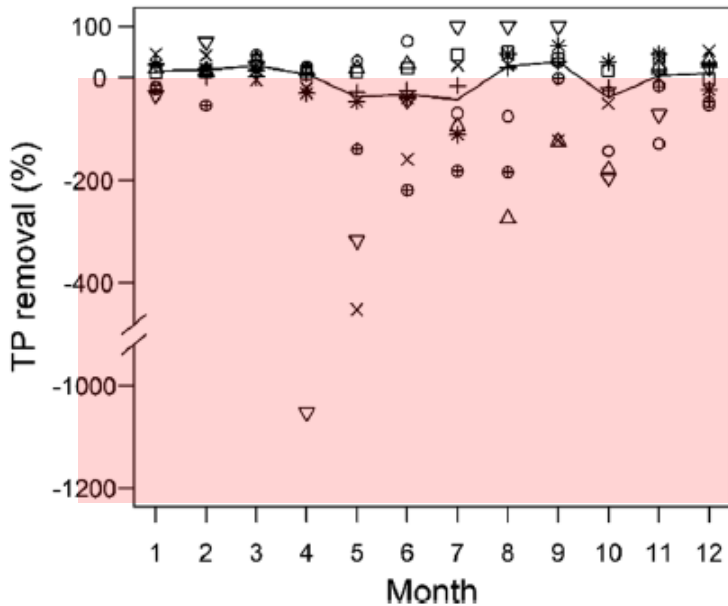


RESEARCH ARTICLE

Nitrogen and phosphorus retention in Danish restored wetlands

Joachim Audet , Dominik Zak, Jørgen Bidstrup, Carl Christian Hoffmann

- Fe-P kan frigöras i många år
- DK krav P riskanalys



Borde ha krav på riskanalys
 Markkartering Fe & P-AL

Översvämningar på jordbruksmark – utredning av konsekvenser på mark och produktion

Ingrid Wesström, Pia Geranmayeh, Abraham Joel & Barbro Ulén



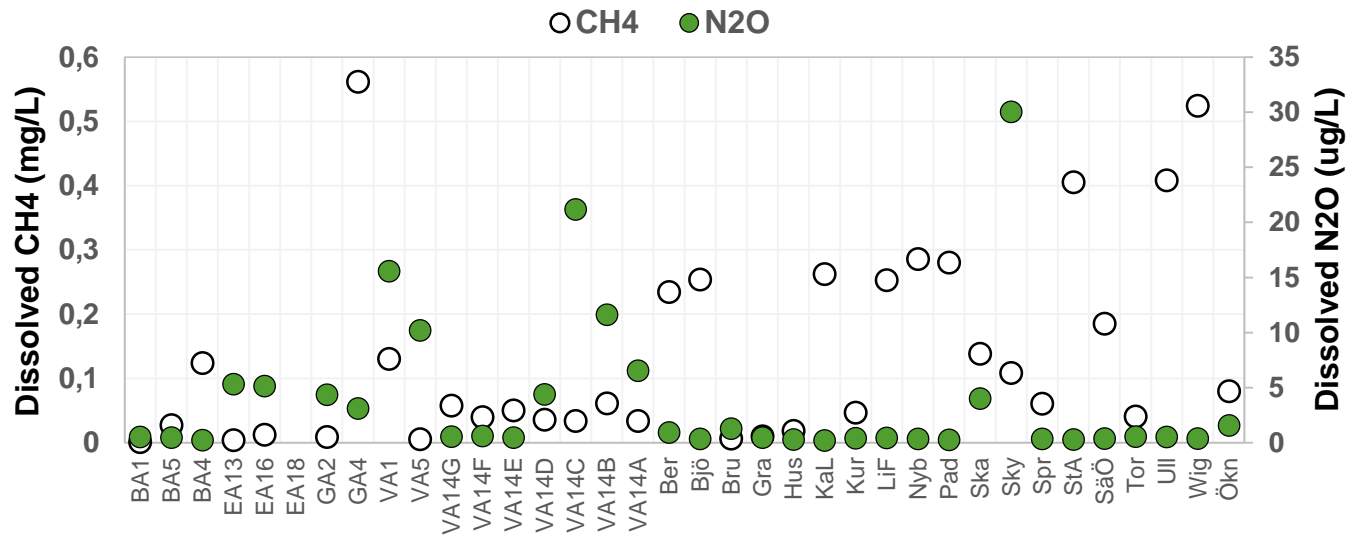
Växthusgaser

Placering

Mer näring → ökad avgång

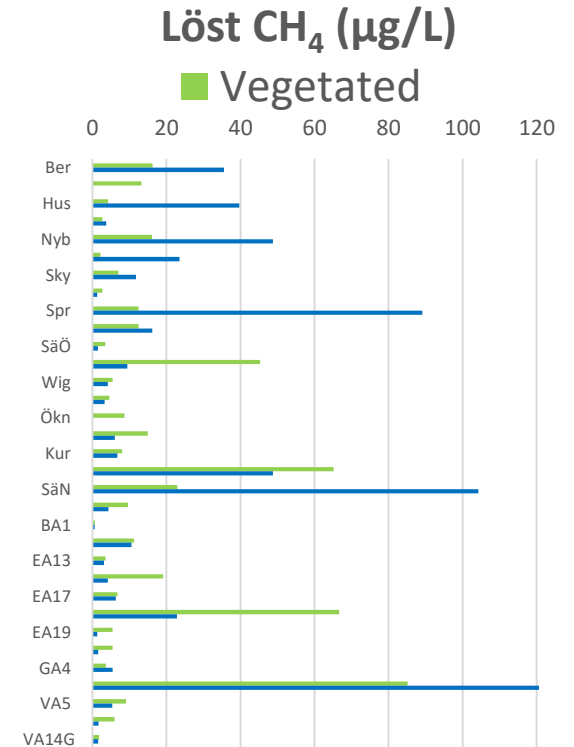
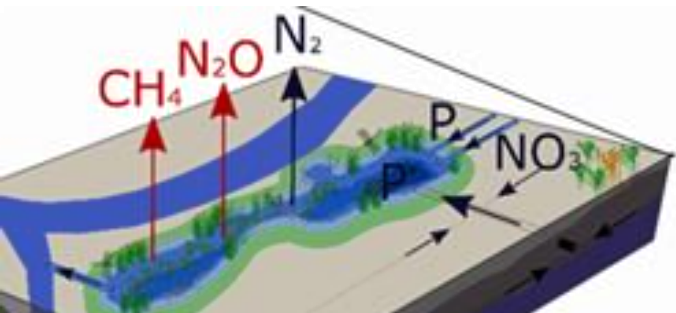
- metan (P & O₂)
- lustgas (N & C)

Utformning?
Vegetation?
Mikrober?



Halland

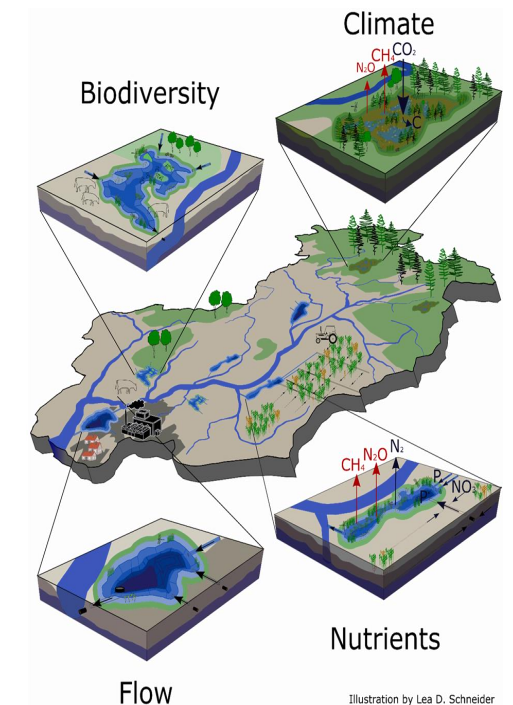
Mälardalen



>15 000 ha våtmarker,
bara bra pågående mätningar
i 2 våtmarker

Rätt våtmark på rätt plats

- Belastnings- och retentionskartor för hela Sverige (GIS-raster tillgängliggörs 2024)
- Rådgivningsmanual ”Hur skapar vi multifunktionella våtmarkslandskap” (Geranmayeh m.fl. skrivs 2024)
- Riskbedömning fosforfrigörelse (behöver ta fram riktvärden)
- Skötselplan äldre våtmarker
 - gräva ur för att återställa funktion
 - passa på förbättra utformning äldre
- Behov långsiktigt uppföljningsprogram våtmarker
 - Hydraulisk belastning – klara framtida flöden?
 - Långsiktig & skötseffekt
 - Synergier & oönskade effekter (mäta N, P, växthusgaser, Hg & Biodiv i samma våtmark)



Tack kollegor!

pia.geranmayeh@slu.se

<https://www.slu.se/vatten-miljo/vatmarker>

Kartverktyg

<https://arcg.is/1HC001>

