



SCIENCE AND  
EDUCATION **FOR**  
**SUSTAINABLE**  
**LIFE**

# Våtmarkers hydrologiska ekosystemtjänster & multifunktion

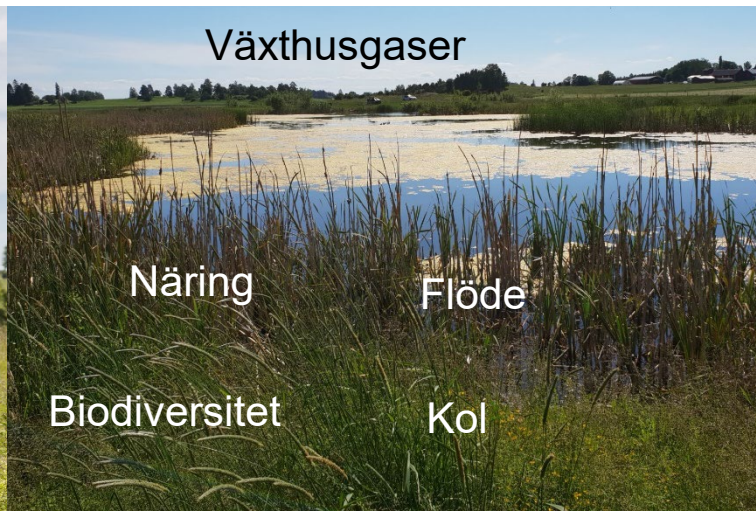
## WetKit Hydro-ES

**Martyn Futter, Pia Geranmayeh (Kynkäänniemi),  
Faruk Djodjic, Dennis Collentine, Emma Lannergård & Michael Peacock**  
Institutionen för Vatten & miljö

Joachim Audet, Malgorzata Blischarska & Johan Heurgren

# Anlagda våtmarker i jordbrukslandskap

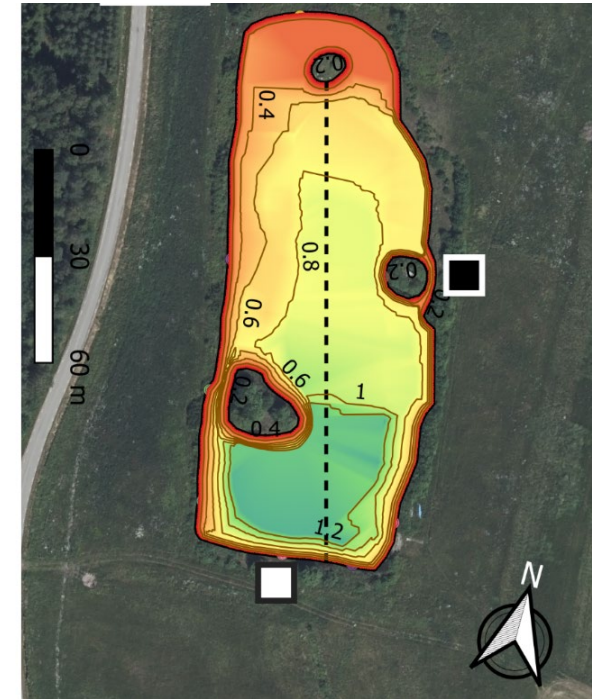
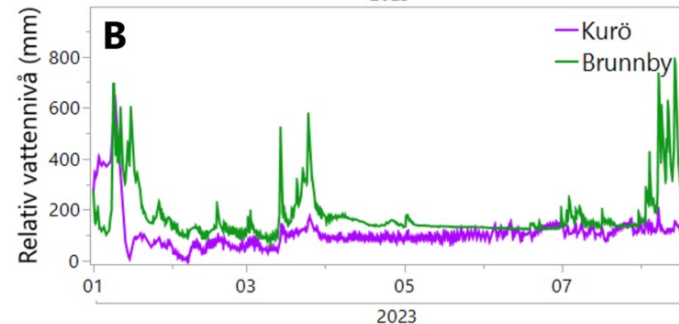
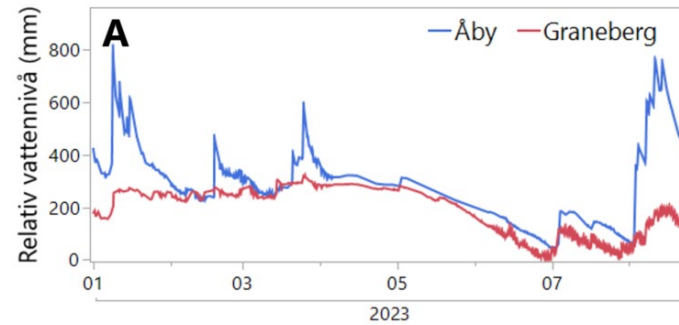
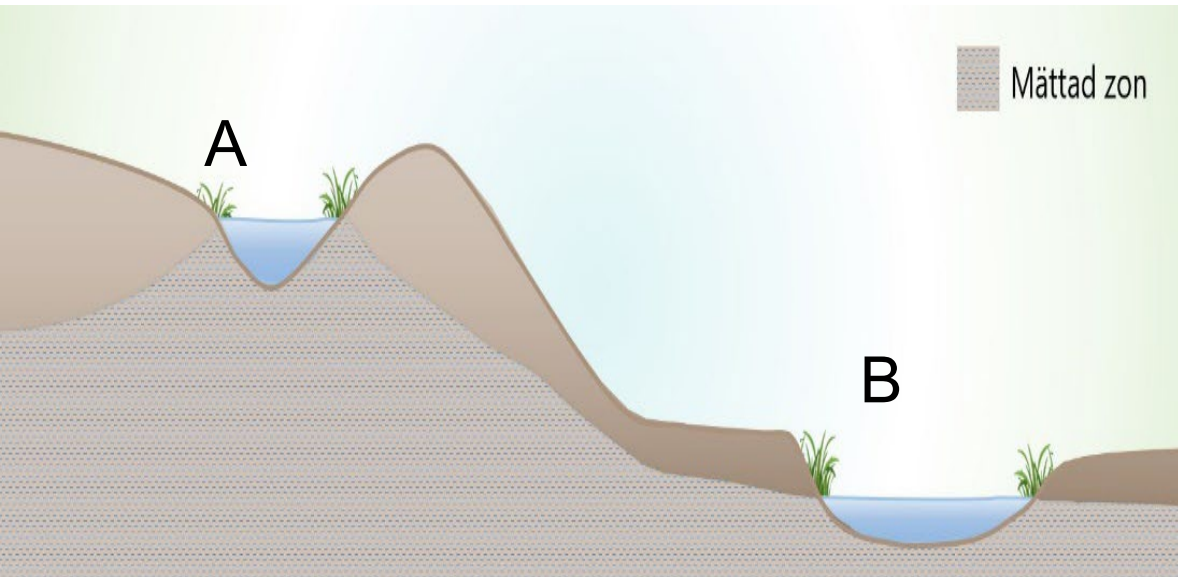
- I. Hydrologisk modellering (vattennivå & djupprofiler)
- II. Multifunktion & trade-offs (växthusgaser, näring, mikrober)
- III. Barriärer & möjligheter för implementering (intervjuer)
- IV. Kommunikation (Workshop & Film)



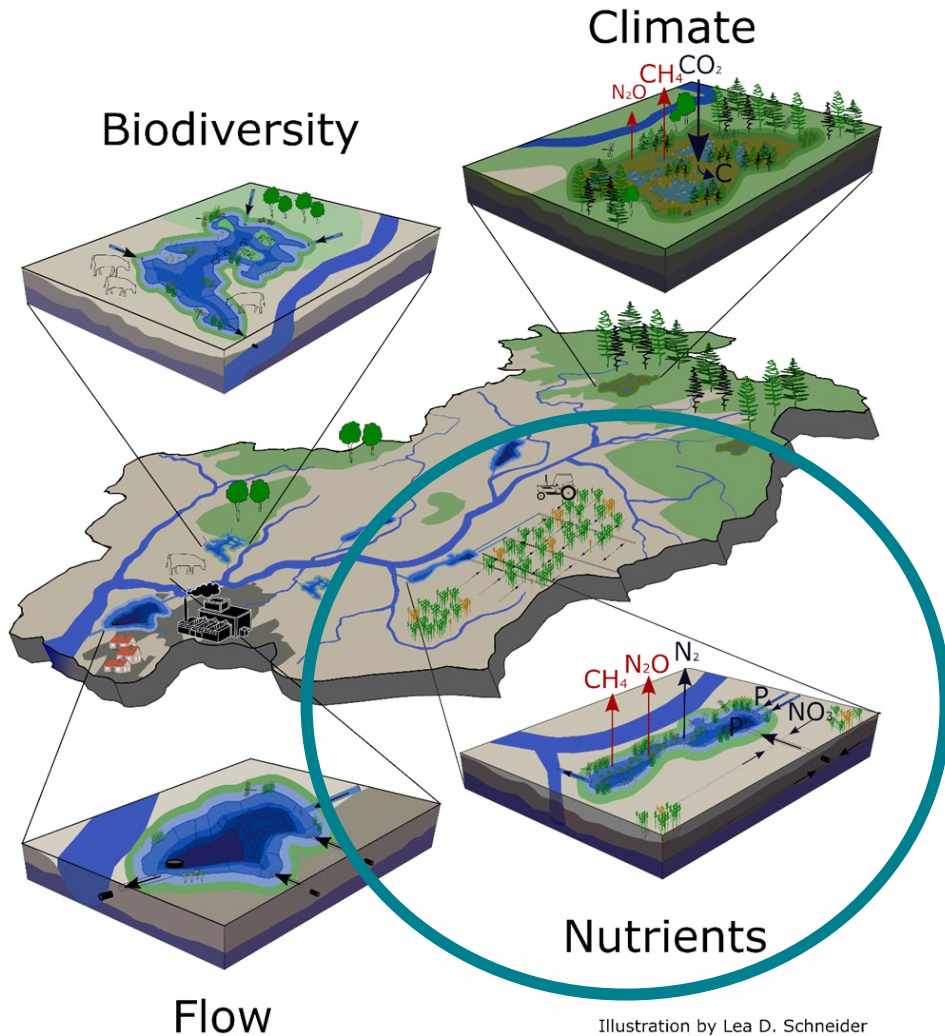
# Våtmarkshydrologi

Våtmarkens förmåga att dämpa höga flöden beror på platsen

- A) högre upp i avrinningsområdet med begränsad anslutning till grundvatten kan mildra lokala högflöden
- B) längre ner i avrinningsområdet med god anslutning till grundvatten kan mildra effekterna av torka



# Multifunktionella våtmarkslandskap!



Contents lists available at ScienceDirect

Science of the Total Environment

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/scitotenv](http://www.elsevier.com/locate/scitotenv)



Review

Tradeoffs and synergies in wetland multifunctionality: A scaling issue

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



**Våtmarker för näringsrening**

**Rätt plats:** hög näringsbelastning

(hög andel jordbruksmark)

**Rätt storlek:** motta lagom hydraulisk belastning (HL)

→ Rätt våtmark på rätt plats

● Låg - Hög ●

○ 0.1– 5 ha ○ HL 100 m yr<sup>-1</sup>

## 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



# Utvärdering befintliga våtmarker

## Många våtmarker:

- Relativt stora  
(bara 6 % hydraulisk belastning 100-200 m/år)
- Mottar låg näringsbelastning → låg rening



ELSEVIER

Journal of Environmental Management

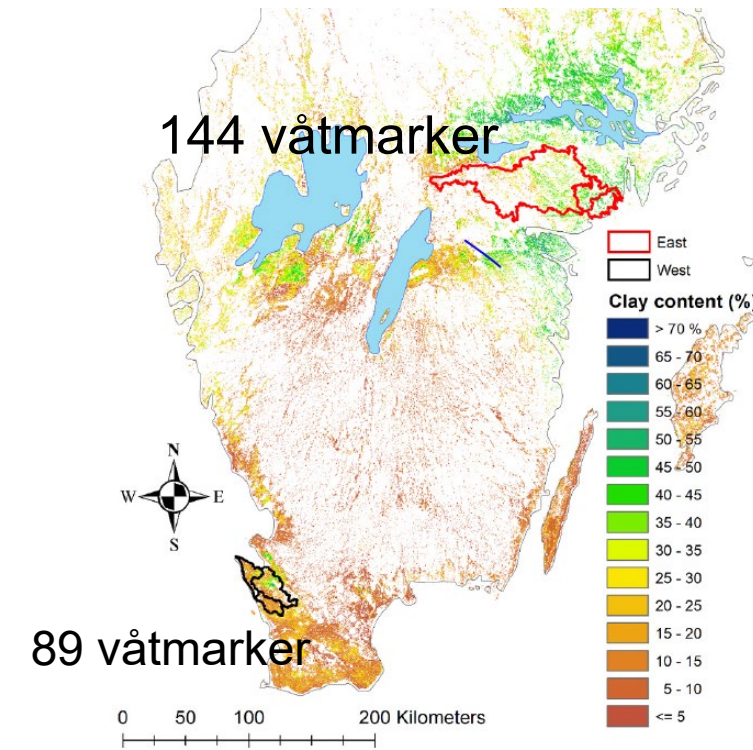
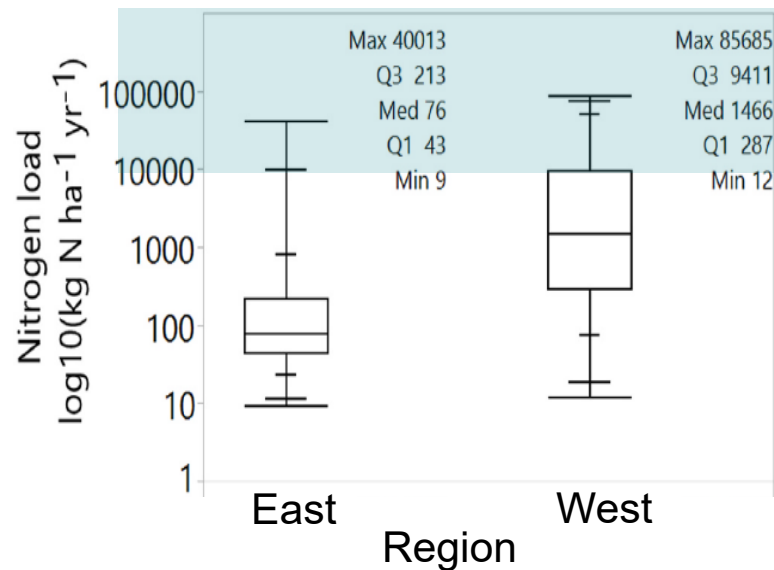
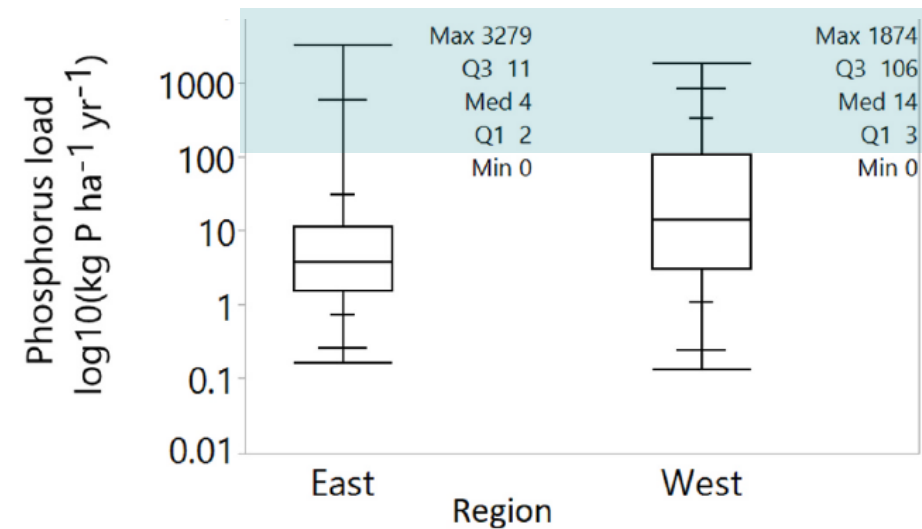
journal homepage: [www.elsevier.com/locate/jenvman](http://www.elsevier.com/locate/jenvman)

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 placerad & storlek,  
våldigt kostnadseffektiv åtgärd!

## Våtmarker

Öst (Nyköpingsåarna)

Väst (Råån/Vegeån/kust)

Fånggrödor

Skyddszoner

Senarelagd bearbetning

Strukturkalkning

**Fosfor (kr/kg P)**

<500

8%

25%

~17 000

~3 600

~4 800

**Kväve (kr/kg N)**

<100

10%

~50%

85



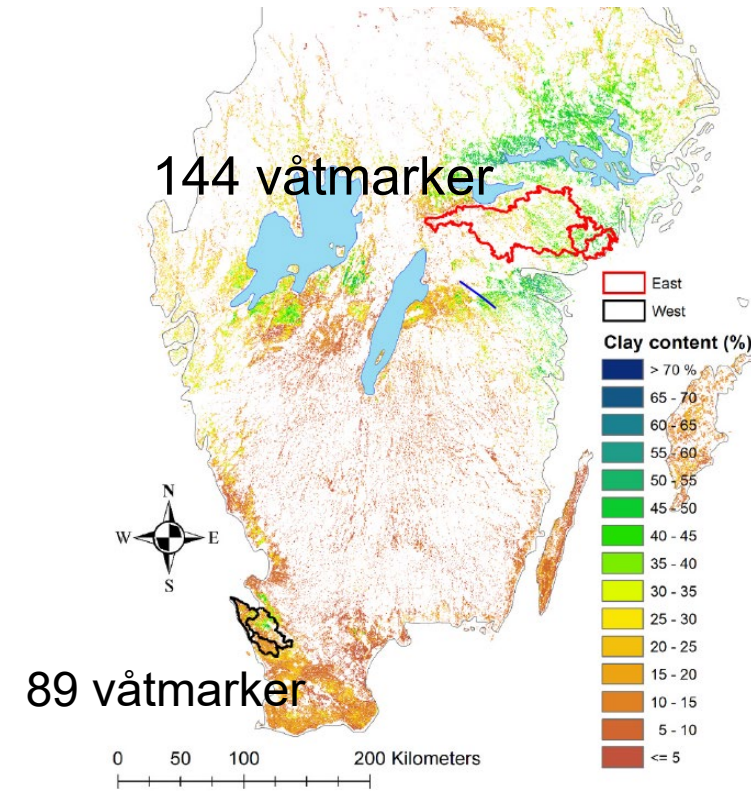
Journal of Environmental Management

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/jenvman](http://www.elsevier.com/locate/jenvman)

Research article

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

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



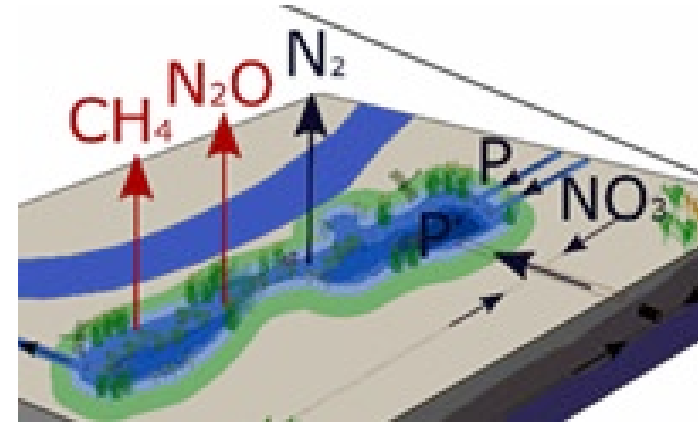


# Växthusgasavgång

Målkonflikt med näringsrening

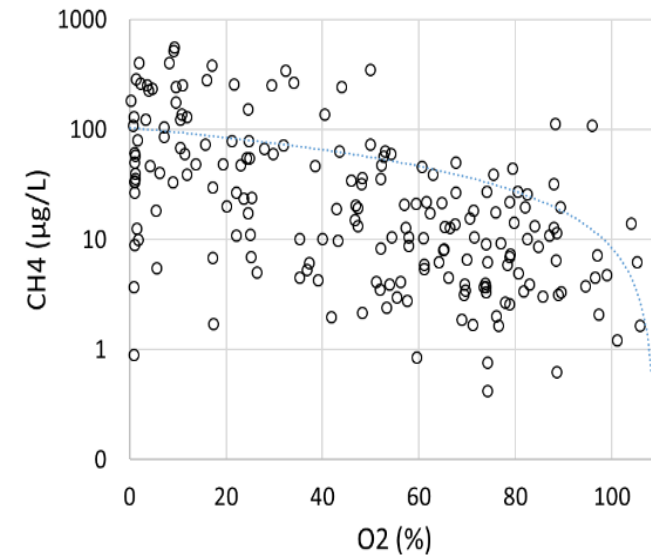
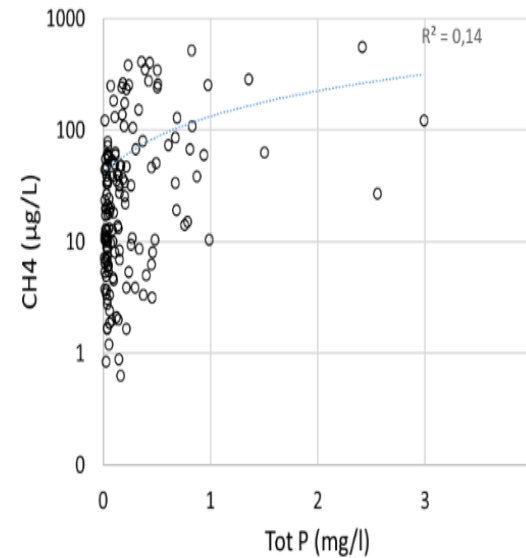
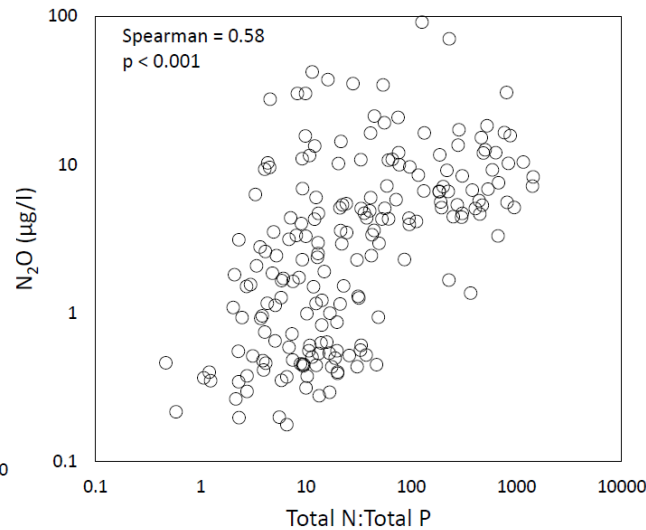
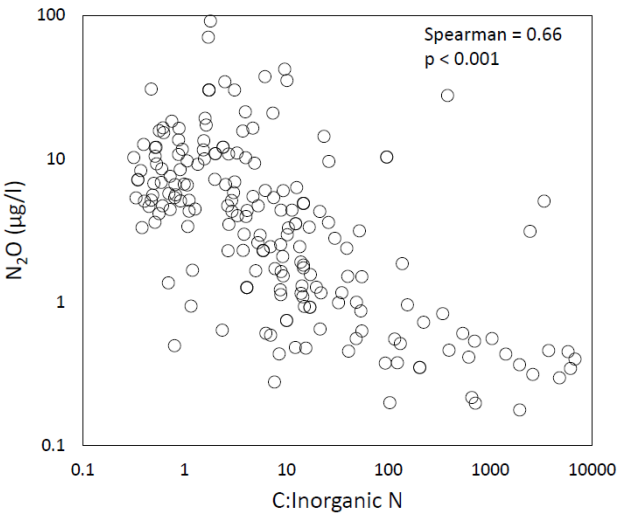
Utformning?

- Vattendjup
- Vegetation
- Mikrober?**



Mer kväve → ökad lustgasavgång

Mer fosfor & kol → ökad avgång metan



# Avvägning mellan olika funktioner

~ 50% vardera syfte

Sista programperioden 82% färre våtmarker

2013 drogs finansieringen tillbaka

**Biodiv** större & billigare (dämmer)

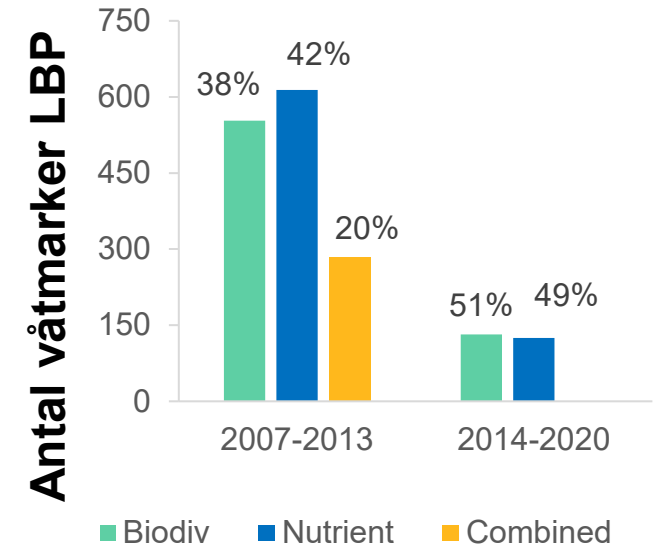
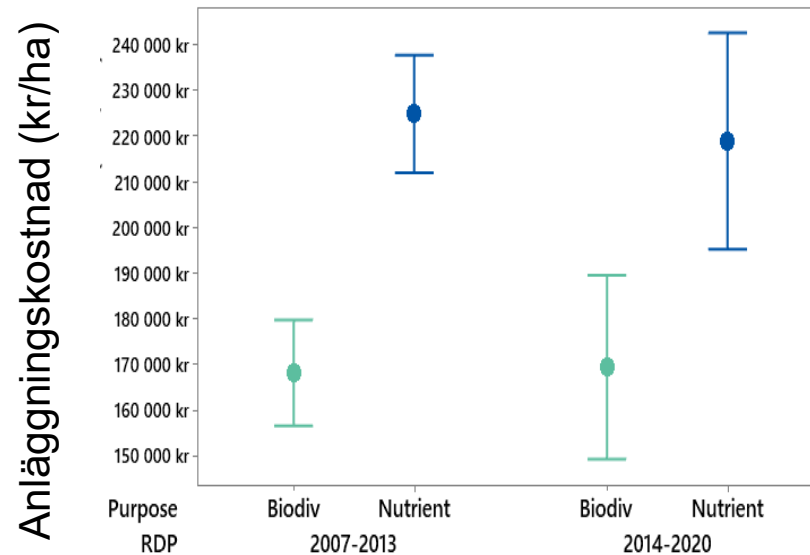
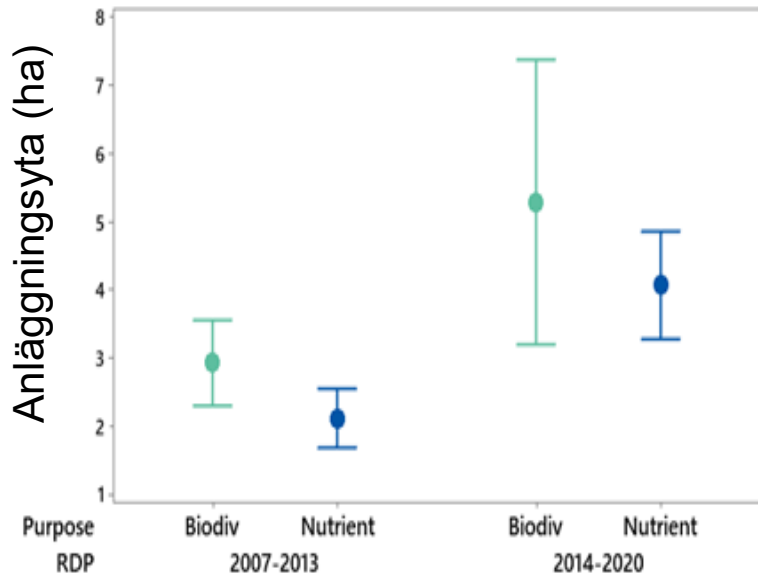
**Näring** mindre & dyrare (gräver)

Borde ha krav  
P riskanalys!

→ Risk fosforfrigörelse?

## Regional targeting of purpose driven wetlands: success or failure?

Pia Geranmayeh<sup>1\*</sup>, Amanda Speks<sup>2</sup>, Malgorzata Blicharska<sup>2</sup>, Martyn Futter<sup>1</sup> and Dennis Collentine<sup>1</sup>



# Olika prioriteringar

Intervjuat 14 våtmarksrådgivare  
(Greppa Näringen)

## Markägarnas motivation:

- **Rekreation:**
  - Fågelskådning
  - Vilt och jakt
  - Skridskois
- **Bevattning** (efter torra sommaren 2018)

## **Farm advisors' perspectives on barriers and opportunities for wetland creation – the view from Sweden**

Pia Geranmayeh<sup>a,\*</sup>, Malin Wennerholm<sup>b,c</sup>, Martyn Futter<sup>a</sup> and Malgorzata Blicharska<sup>b</sup>

Frivillig åtgärd  
Bygga förtroende!



# Barriärer för implementering

## System hinder:

- Krångligt & tidskrävande ansökningsprocess (dikningsföretag & kulturmiljö)
- Resursbrist (personal & pengar)
- Otydliga kriterier, varierar mellan länen
- **LBP drogs tillbaka 2013 & 2020 + ingen ersättning vid projektstart → osäker investering**

Långsiktig statlig ersättning i rätt omfattning & från start

Svårare hitta bra plats näringsrening, behov öronmärktbudget!



Åtgärdssamordnare  
Brygga  
→ LOVA & LONA

# Rätt våtmark på rätt plats

## I. Huvudsyfte väljs utifrån plats

Kartverktyg visar näringsbelastning → Kriterier storlek & placering

## II. Rätt utformning & storlek för huvudsyftet

## III. Förbättra utformningen gynna sekundära syften:

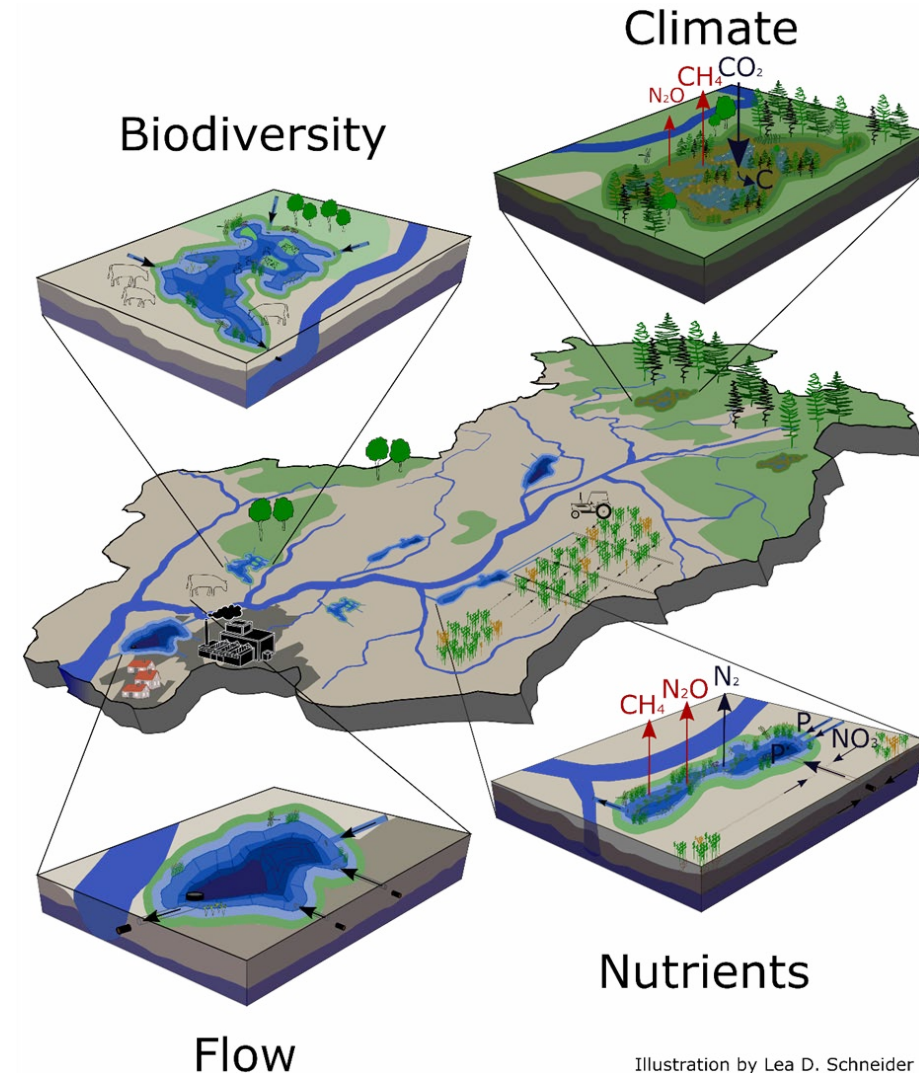
→ Rådgivningsmanual (Geranmayeh mfl. skrivs)

## IV. Undvik ökade utsläpp

- P riskanalys (behövs studier P-AL & Fe-AL för riktlinjer)
- Risk ökar växthusgaser  
(behövs fortsatta studier om utformning kan minska)

**Behöver skötselplaner** (gräva ur eller putsa kanter/bete)

- Obligatorisk skötselrådgivning
- Skötselstöd



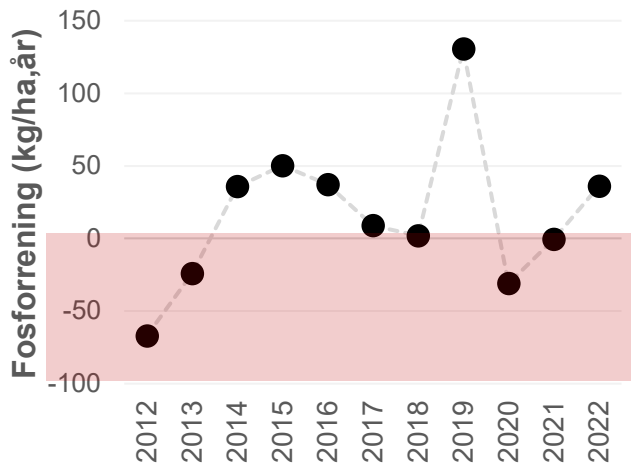
# Behov av långsiktigt perspektiv

Sedan 1990-talet anlagt >15 000 ha, bara bra mätningar i korta projekt

→ behov av skötsel & uppföljning

Våtmarkers funktion över lång tid & skötseleffekt

(årsvariationer, mognad, skötsel)

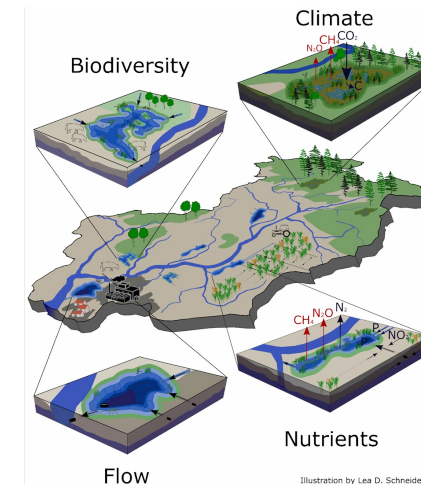


Synergier & oönskade utsläpp  
Ordentliga mätmetoder

(mäta allt i samma våtmark)



Olika våtmarkstyper på representativa platser



X% av  
CAP, LONA, LOVA  
→ Uppföljning



MILJÖ

NATURVÅRDSVERKET  
FORSKNING

# Tack!

Hör gärna av er!

[pia.geranmayeh@slu.se](mailto:pia.geranmayeh@slu.se)

## Kartverktyg

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



SCIENCE AND  
EDUCATION  
**SUSTAINABLE  
LIFE**

— Rätt våtmark på rätt plats —  
15 maj van der Nootska palatset

