

SLU logo and European Union logo.

Nyttor med våtmarker och dammar i ett landskapsperspektiv

Pia Geranmayeh (Kynkäänniemi)
Inst. Vatten & miljö

SLU logo.

Multifunktionellt våtmarkslandskap!

Science of the Total Environment

Tradeoffs and synergies in wetland multifunctionality: A scaling issue

1. **Våtmarkstyp väljs utifrån plats!**
2. **Förbättra utformningen gynna andra syften**
3. **Undvik ökade utsläpp**

SLU logo.

Näringsretention våtmarker

Form: Förläng vattnets väg

Djup: N rening 0.6m > 0.4m (Song et al. 2019)

Större djupdel?

P ackumulation 1m > 0.4m (Kynkäänniemi 2014)

Partikelackumulation

Alt P lagras i sedimentet
P bundet Fe frigörs vid dämning
→ ta bort näringsrik matjord

SLU logo.

Näringsretention våtmarker

Placering avgörande

- Mycket jordbruksmark (lite skog)
- Hög näringshalt (markkartering)
- Slutande fält (erosionsriskkartor)
- Jordar (sand N vs ler P)

→ Reningen ökar med Näringsbelastningen

Geranmayeh et al. (manuskript)

SLU logo.

Näringsretention våtmarker

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

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

Optimal HL?
Utvärdera 60 våtmarker till...

$R^2 = 0,78$

$C < 0,1\%$

SLU logo.

Modell storlek & placering

Optimizing placement of constructed wetlands at landscape scale in order to reduce phosphorus losses

Parak Djedje O, Pia Geranmayeh, Hampus Markström

Steg 1: Våtmarksstorlek (m²)
Högupplösta höjdkurvor avgränsar ARO & modellerar Q
Optimal HL antas 100 m³/år

Steg 2: Näringsbelastning (N & P)
Q * Näringshalt (markanvändning, jordtyp, lutning, gröda, klimat)

Steg 3: Näringsretention (N & P)
Funktioner baserat på Näringsbelastningen

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

Kartverktyg Södra Sverige hösten 2023

Våtmarksrådgivare avgör i fält om placering lämplig

1. Vattenvägar i landskapet 2. Ytvirring och erosion 3. Näringsämnesstransporter 4. Våtmarkernas potential 5. Översvämnings

Uppströmsarea (ha)	124
Procent åkermark i uppströmsarea	85
Rekommenderad vattenyta i våtmarken, olikarta storlek (ha)	0,29
Mängd fuktig (kg) som når punkten	68,4
Fosforbelastning (kg per ha (åkermark))	238,5
Modellerad fosforbelastning (kg)	92,3

Flödesvåtmarker

Form

- Stor volym → Djupare sänker vattenhastigheten mer
- Reglerat utlopp kan ta emot höglöden
- Spara till bevattning

Flacka strandslänter öka biodiversitet

Flödesvåtmarker

Placering

- Uppströms städer (förhindra översvämnings)
- Mer skog
- Backdammar i skogskanten → minska erosion åkern → minska översvämnings

Översvämningsrisk Erosionsrisklinjer

Biologisk mångfald

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

Form

- Flikiga ger många olika miljöer
- Flacka kanter

Placering

- Närhet till andra våtmarker & skyddszoner

Storlek

- Oftast stora för fåglar
- Många små minst lika bra

Skötsel

- Putsa kanterna
- Betande djur
- Erosionsrisk trampar ner → flackt vid inloppen kan dricka (inte vid utloppet)

Wetland creation and restoration for biodiversity
Outcomes of conservation initiatives to benefit birds, amphibians and occasionally fish
Ines Kucenas

Befintliga våtmarker

Krav på riskanalys? Markkartering Fe & P-AL

LBP 2007-2020

- Hälften av våtmarkerna för vardera syfte
- Biodiv större, men billigare (dämda)
- Näring mindre & dyrare (grävt)

→ många dämda våtmarker som kan läcka P

Anläggningsyta (ha) ≠ vattenyta

Anläggningskostnad (kr/ha)

Geranmayeh P., A. Speks, M. Blicharska, M. Futter & D. Collentine. (submitted Ecol. Econom.)

Växthushusgaser

Högre N koncentrationer → högre lustgashalt
Högre P → högre metanhalt

Utformning? Djup? Vegetation? C:P & N:P

Löst CH₄ (µg/L)

Vegetated ■ Unvegetated

Examensarbete Klara Li Yngve 2022

SLU Restaurering våtmarker i skogen

Utredde olika vattennivåer

Form

- Dämmer
- Vattennivå nära/över markytan

Placering

- Lägger igen skogsdiken
- Atervåta torvmark

- Ökar totalkvicksilver
- Ökar kolhalten
- CH₄?



SLU Multifunktionellt våtmarkslandskap!

1. Huvudsyfte väljs utifrån plats!
→ Kartverktyg (närlingsbelastning avgörande)

2. Förbättra utformningen gynna sekundära syften:

- Fläcka kanter
- Konnektivitet (närhet till andra våtmarker och skydds-zoner)
- Specifik art vill gynna?
- Biodiv vilka går att kombinera?
 - Fisk åter groddjur

3. Undvika ökade utsläpp

- Atervättning risk P, THg, MeHg, CH₄ ↑
- Bioturbation (fisk virvlar upp sediment)
- Betande djur (erosion)

Workshop höst
Okt Uppsala & Dec Halmstad

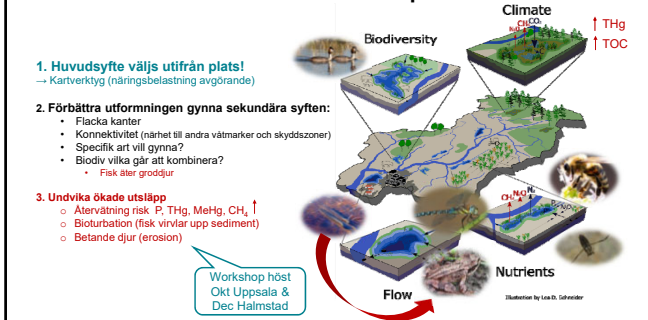
Climate: ↓ CH₄, ↑ THg, ↑ TOC

Biodiversity

Nutrients: ↓ CH₄, ↓ NO₃

Flow

Illustration by Lisa D. Schreiber



SLU Våtmarksworkshop 2023

Hur skapar vi ett multifunktionellt våtmarkslandskap?

För dem som vill få de senaste resultaten & diskutera mer med våtmarksforskare!

Samma workshop (kl 9 -16), två platser

13 okt Uppsala
8 dec Halmstad

Föranmälan & mer info:
pia.geranmayeh@slu.se

Biodiversity

Climate: ↓ CH₄

Nutrients: ↓ CH₄, ↓ NO₃

Flow

Illustration by Lisa D. Schreiber



SLU Frågor?

pia.geranmayeh@slu.se

Kartverktyg

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

Workshop höst
Okt Uppsala & Dec Halmstad

Biodiversity

Climate: ↓ CH₄

Nutrients: ↓ CH₄, ↓ NO₃

Flow

Illustration by Lisa D. Schreiber

SCIENCE AND EDUCATION
SUSTAINABLE LIFE

