

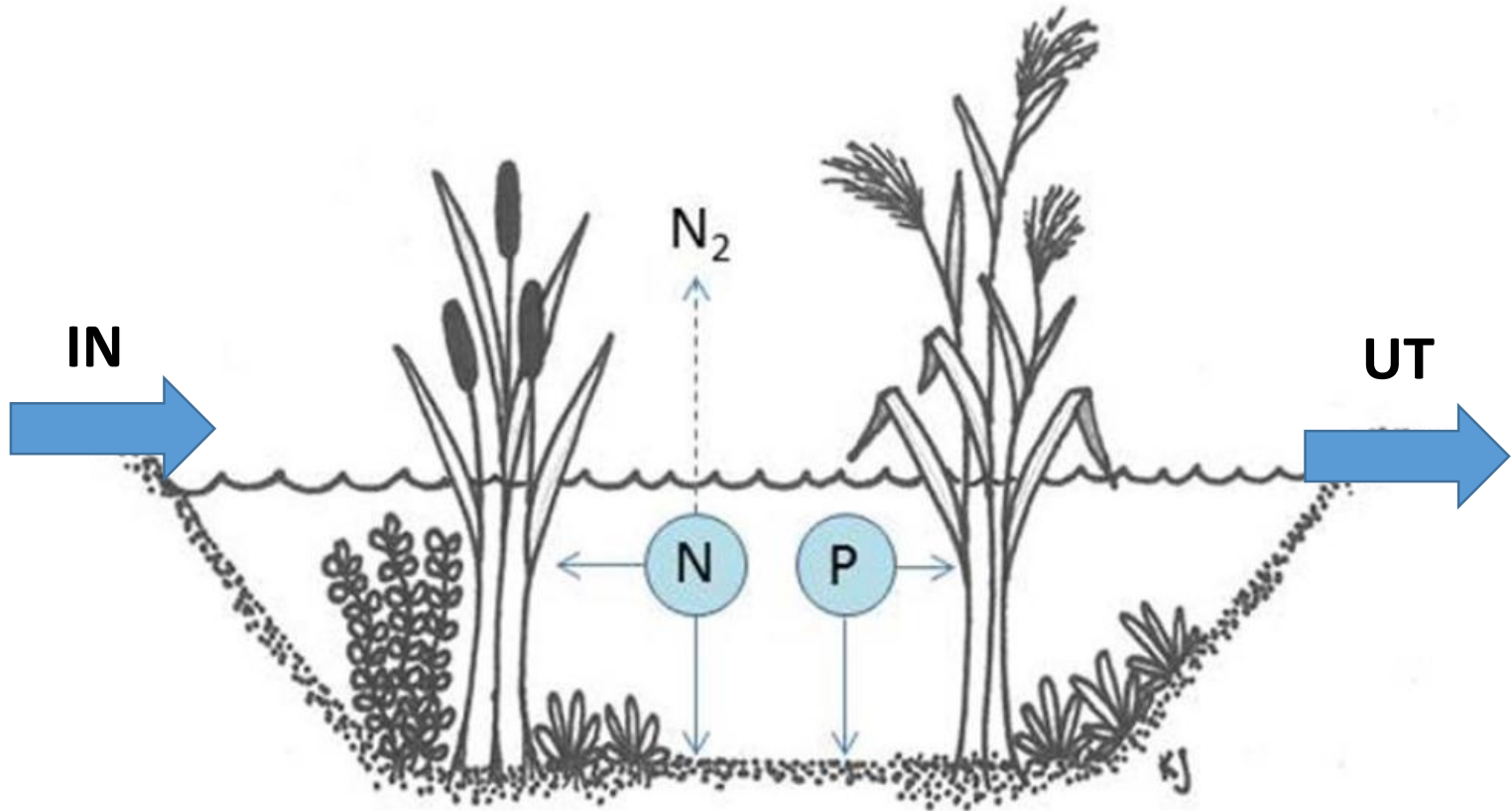


# Näringsavskiljning i anlagda våtmarker i jordbruket

Analys av mätresultat och effekter av  
landsbygdsprogrammet

Stefan Weisner  
Karin Johannesson  
Karin Tonderski

# Analys av mätresultat



- **Stickprov (regelbundet eller strategiskt)**
- **Automatisk provtagning (tids- eller flödesproportionell)**



## ***I Halland gjordes 2004 – 2006:***

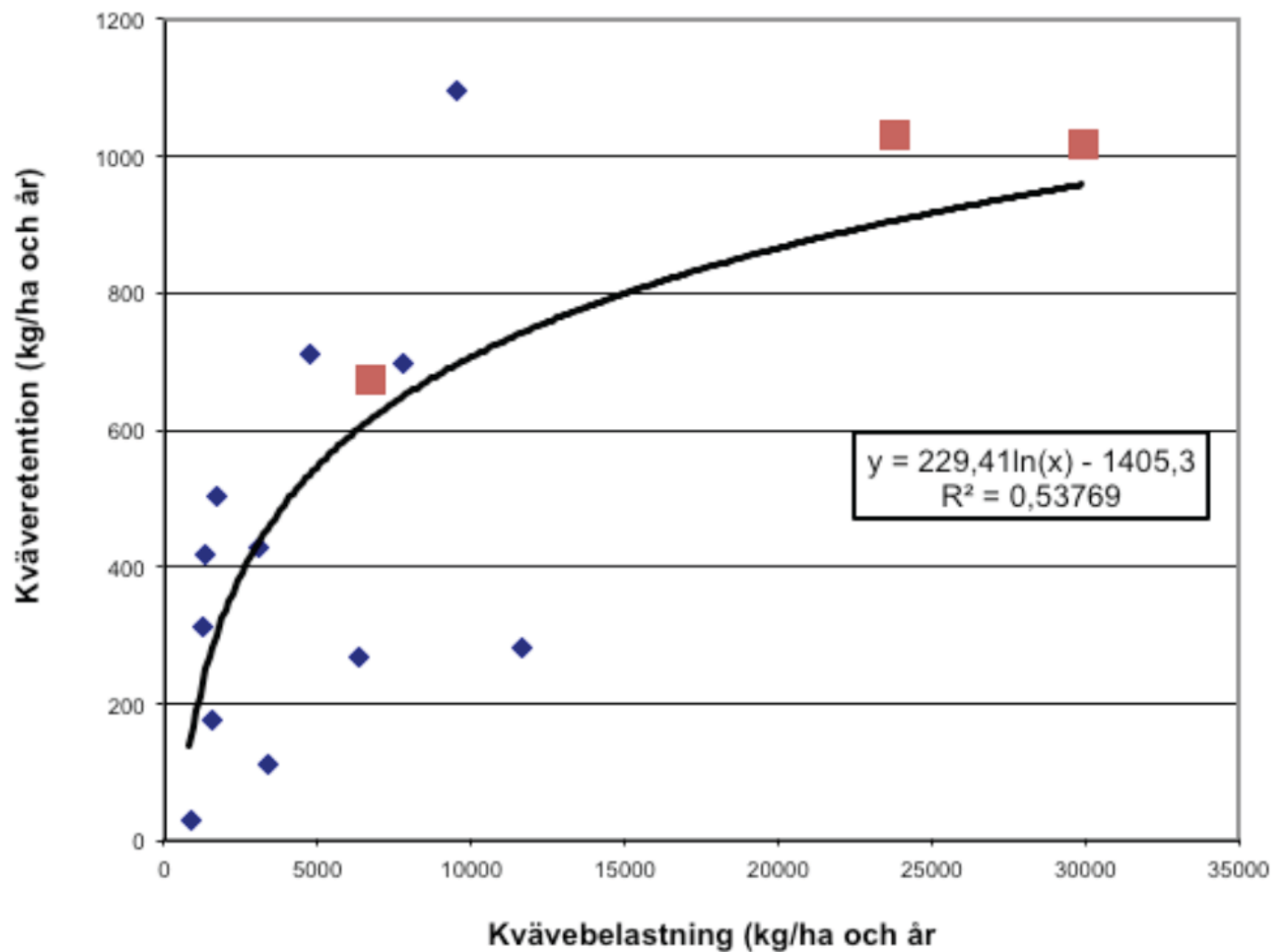
- Automatisk flödesproportionell provtagning i 3 våtmarker (flödesmätare i utflödet)
- Strategisk stickprovtagning i ytterligare 12 våtmarker
- Analys av mätresultat ej självklar - ej klar tidigare....
- Nu simulering av olika typ av provtagning
- Och till slut – beräkning av ”best guess” ....



Bölarp. Foto: Stefan Weisner

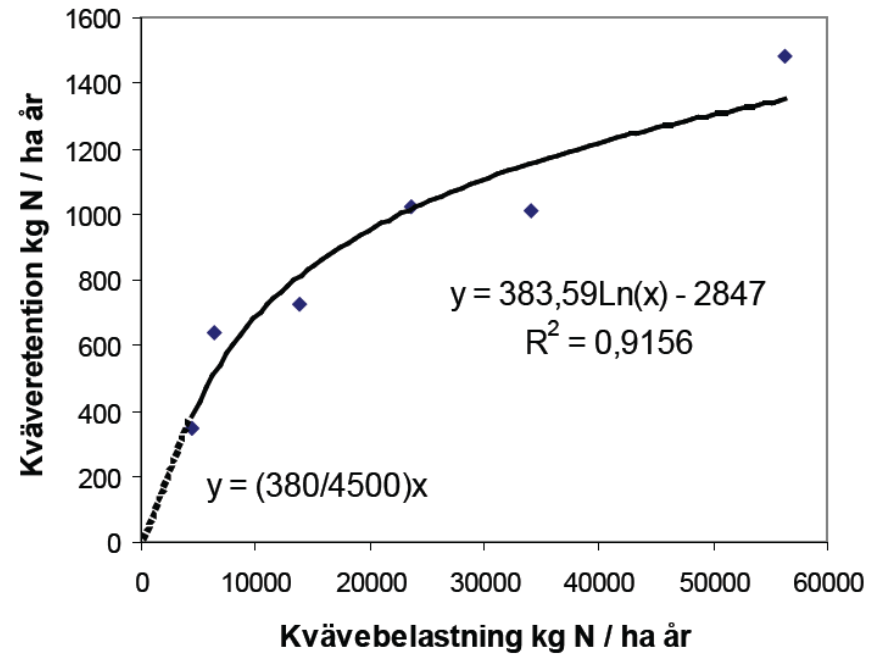
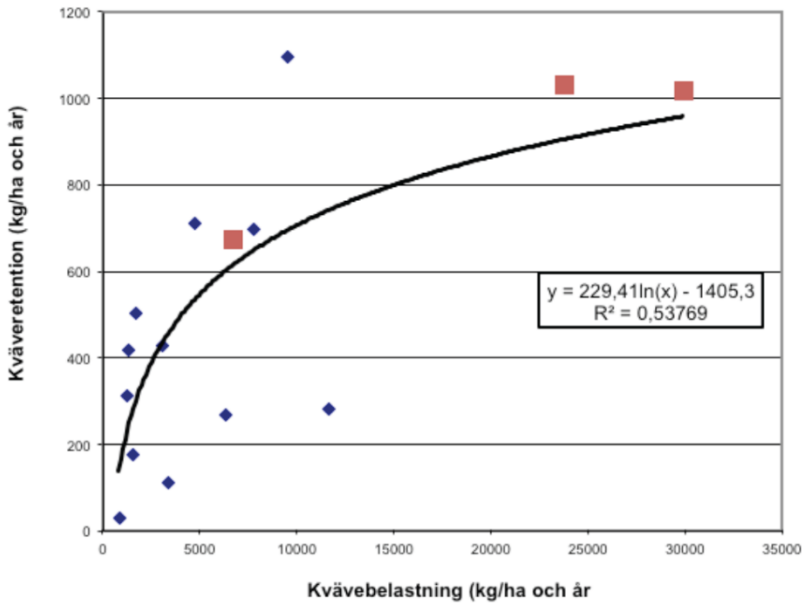


# Kväveretention

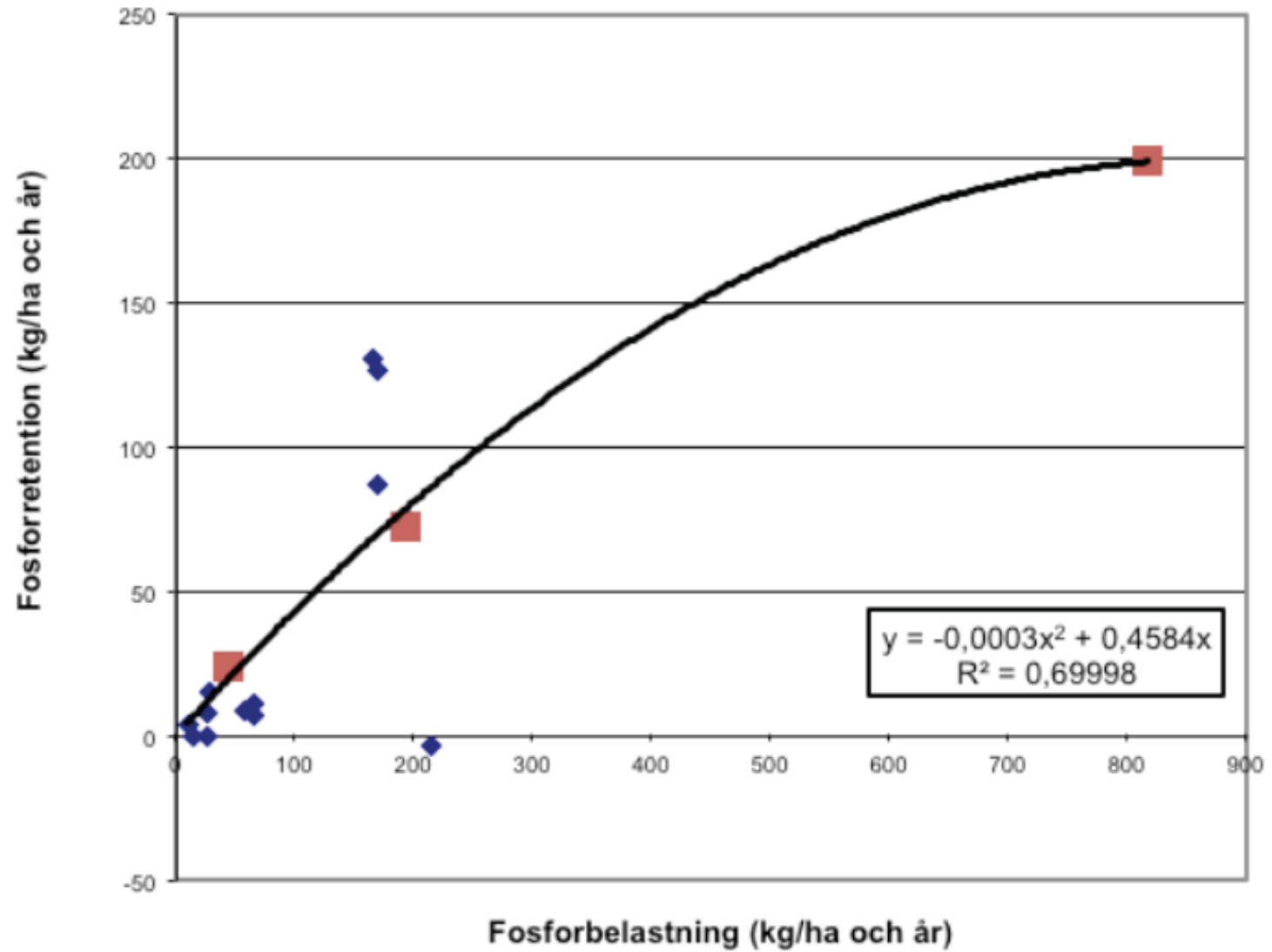


# Kväveavskiljning....

Kväveretention

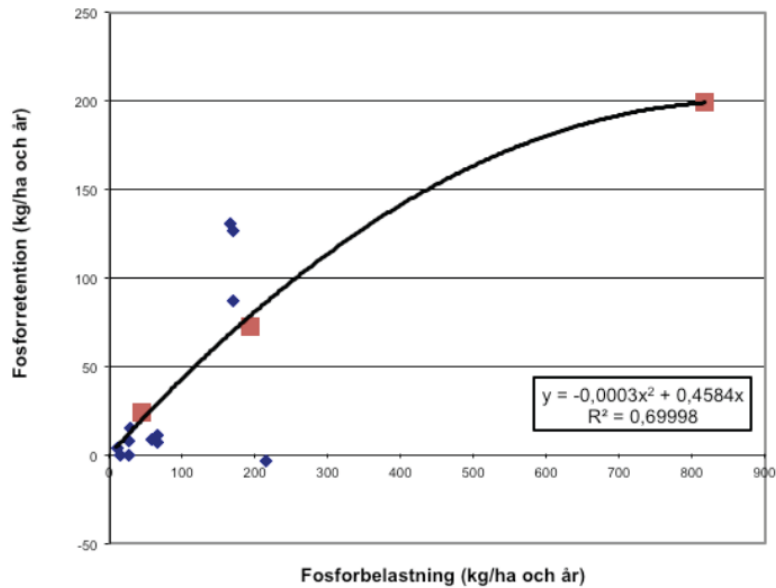


# Fosforretention



# Fosforavskiljning....

Fosforretention



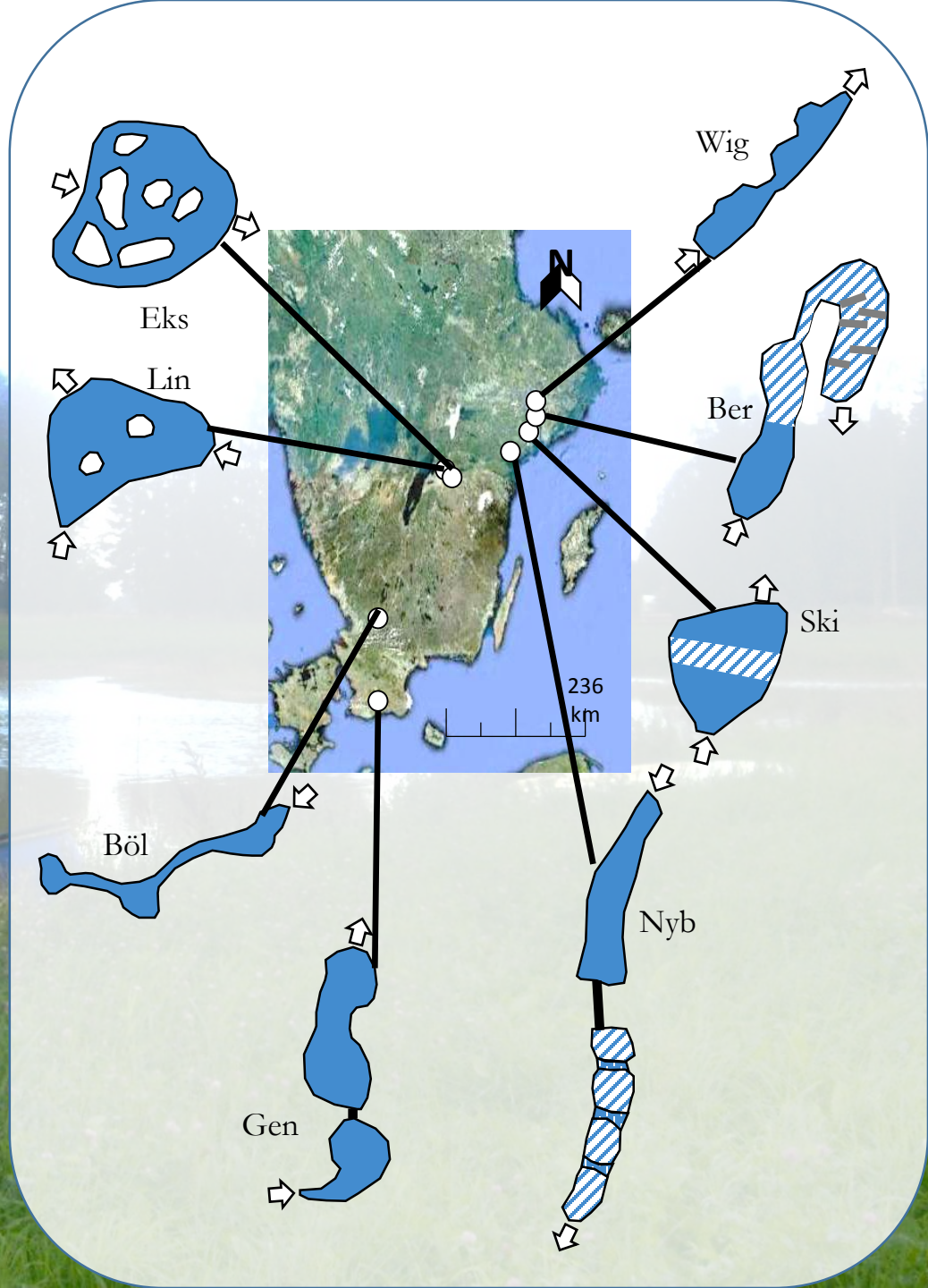
+





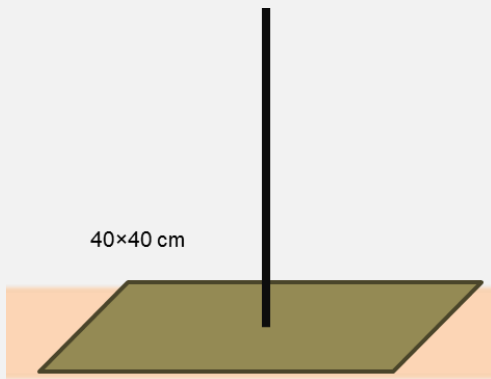
# Sedimentationsstudie

- Alternativ metod till vattenprovtagning
- Åtta våtmarker anlagda på jordbruksmark

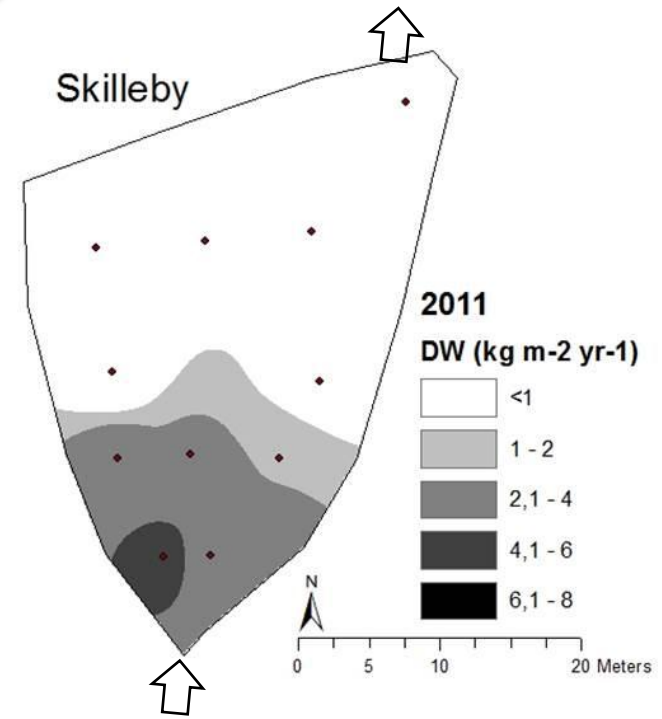


# Sedimentationsstudie - metodik

- Sedimentationsplattor (referensbotten)

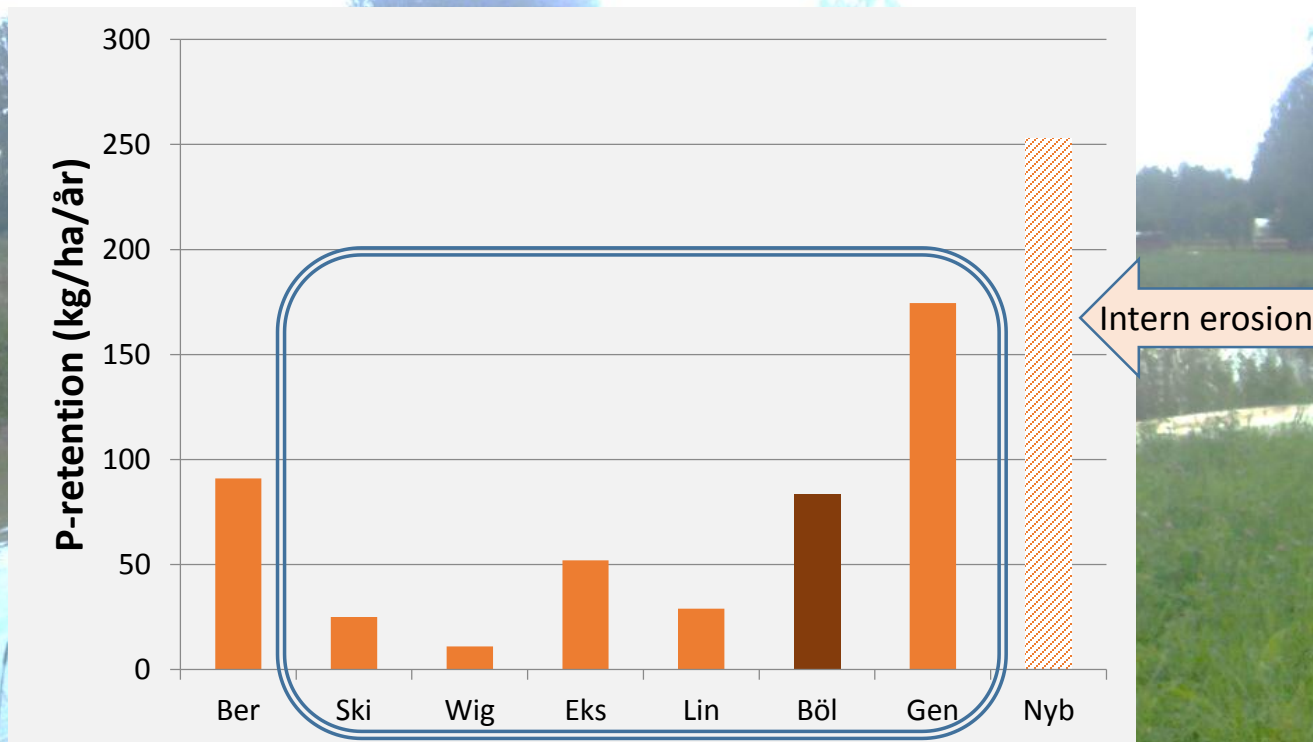


- Sediment- och fosformängd på varje platta → interpolering till ett värde för varje våtmark



# Sedimentationsstudie - resultat

- Stor variation i fosforackumulering
- Genomsnitt 90 kg P /ha/år
- Ej fosfordamm: 63 kg P /ha/år → stor avskiljning möjlig



- Jämförelse med tre våtmarker i Södermanland (vattenprovtagning): Fosforavskiljningen varierade mellan 65 och 90 kg/ha våtmarksyta/år

# Sedimentationsstudie → fosformodell

- Geografisk information om avrinningsområden, samt våtmarkernas egenskaper
  - Våtmarkens utformning (uttryckt som längd:bredd)
  - Inloppstyp (öppet dike eller dräneringsrör)
  - Lutningen i avrinningsområdet
  - Djurtätheten
  - Teoretisk hydraulisk belastning
  - Fosfor- och lerhalt i avrinningsområdets jordar
  - Fosforkoncentrationer (Vattenwebb och läckageregioner)
  - Teoretisk fosforbelastning
- Multipel regression → vilka faktorer kan förklara skillnader i retention?

$$P_{\text{retention}} = -23.1 + (0.55 * P_{\text{belastning}}) + (8.44 * \mathbf{L:W}) - (284 * \mathbf{HL}) + (47.1 * \mathbf{I})$$

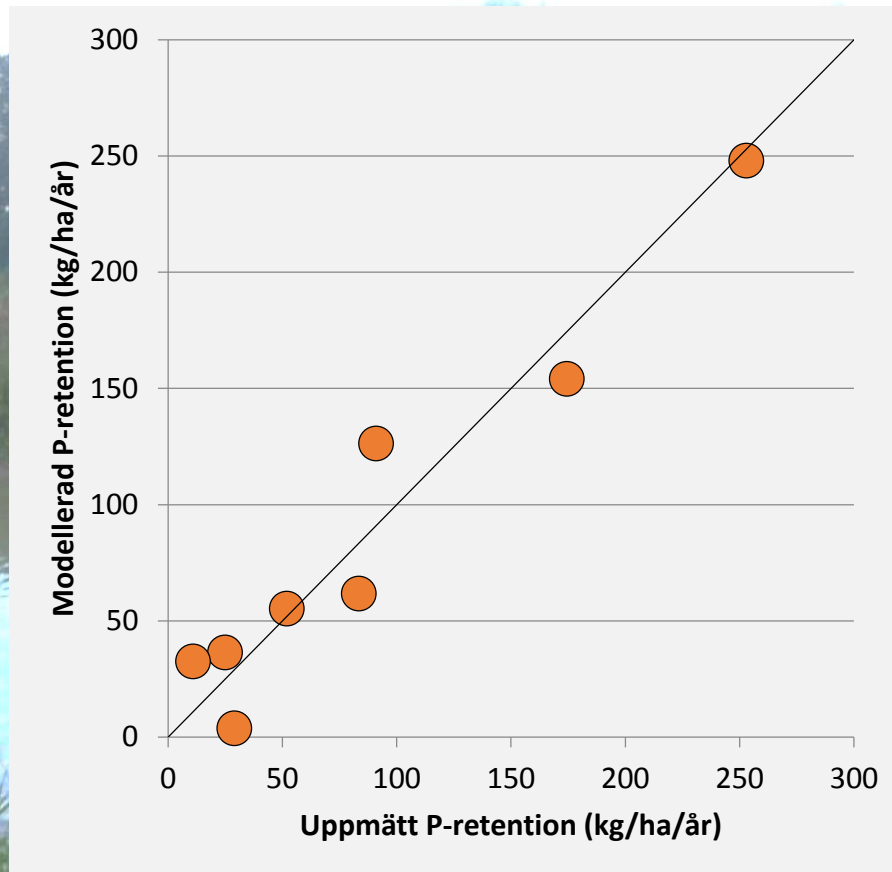
Längd:bredd

Inloppstyp – öppet dike (1) eller täckdike (0)

Hydraulisk belastning – hög (> 365 m/år) eller låg

# Sedimentationsstudie → fosformodell

- Förklarade 84 % av variationen

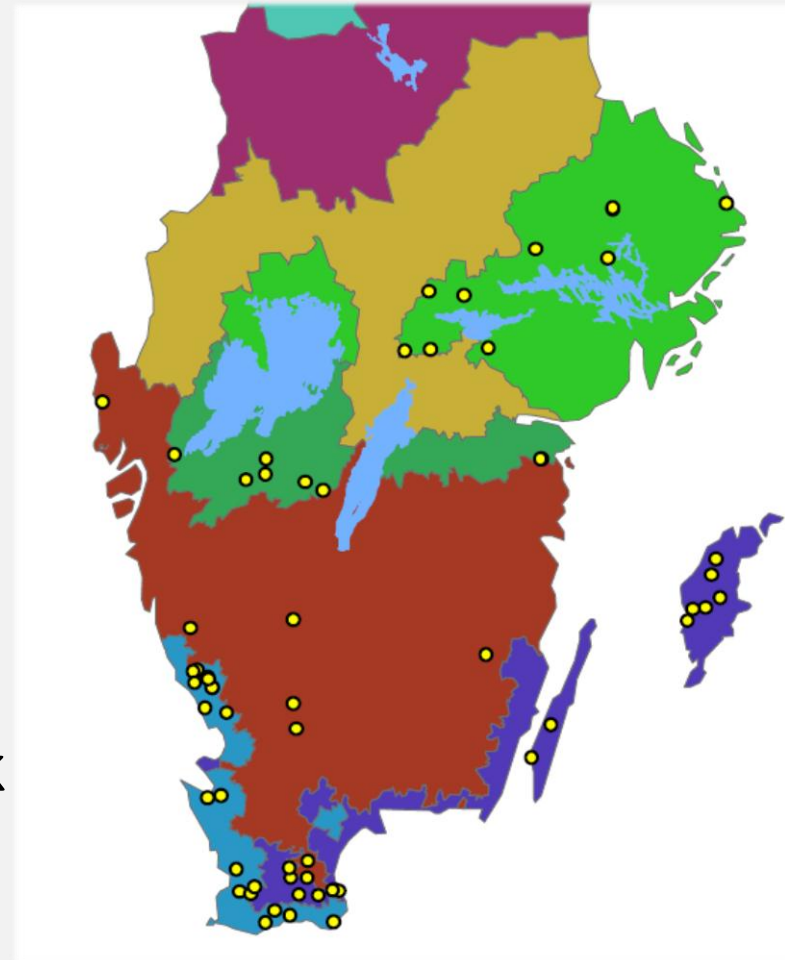


# För att uppskatta avskiljning i ett större antal våtmarker → fyra modeller

- Två för kväve
  - Nret1 (gammal, baserad på vattenkvalitetsdata)
  - Nret2 (ny, baserad på vattenkvalitetsdata)
- Två för fosfor
  - Pret1 (ny, baserad på sedimentationsstudien)
  - Pret2 (ny, baserad på vattenkvalitetsdata)

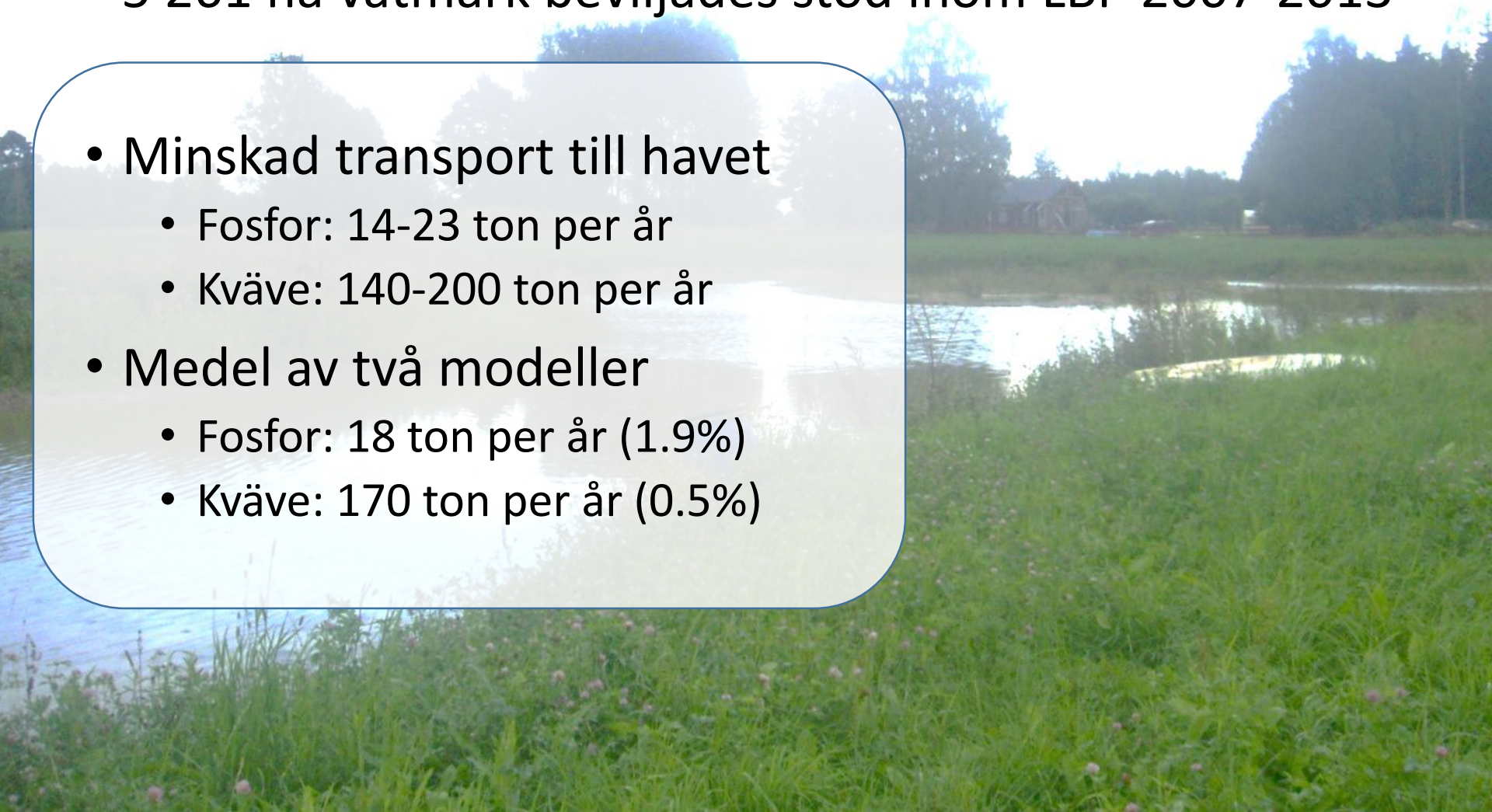
# Utvärdering av våtmarker anlagda inom Landsbyggsprogrammet - metodik

- 60 anlagda våtmarker
  - Olika produktionsområden
  - Olika storlek
  - Olika syfte (biologisk mångfald eller näringsavskiljning)
- Information togs fram till modeller
- Kväve- och fosforavskiljningen modellerades för varje våtmark
- Uppskalning & effekt på haven



# Utvärdering av våtmarker anlagda inom Landsbygdsprogrammet - resultat

- 5 261 ha våtmark beviljades stöd inom LBP 2007-2013
- Minskad transport till havet
  - Fosfor: 14-23 ton per år
  - Kväve: 140-200 ton per år
- Medel av två modeller
  - Fosfor: 18 ton per år (1.9%)
  - Kväve: 170 ton per år (0.5%)





# Utvärdering av våtmarker anlagda inom Landsbygdsprogrammet - resultat

- Högre avskiljning i våtmarker som anlagts med näringsretention som huvudsyfte

Syfte	Näringsavskiljning (kg/ha våtmarksyta/år)			
	Pret1	Pret2	Nret1	Nret2
Biologisk mångfald	3,9	1,8	10	20,5
Biologisk mångfald + näringsavskiljning	3,3	1,7	12,3	25,7
Näringsavskiljning	45,3	30,1	298	336,7