

Underlag och kända samband som kan användas för att uppskatta riskbilden för vattentäkter

Jenny Kreuger, Gustaf Boström och Mikaela Gönczi, CKB

Seminarium om bedömning av risker för påverkan av växtskyddsmedel på yt- och grundvatten 191002

Identifiering av vattenskyddsområden med låg risk för påverkan av växtskyddsmedel

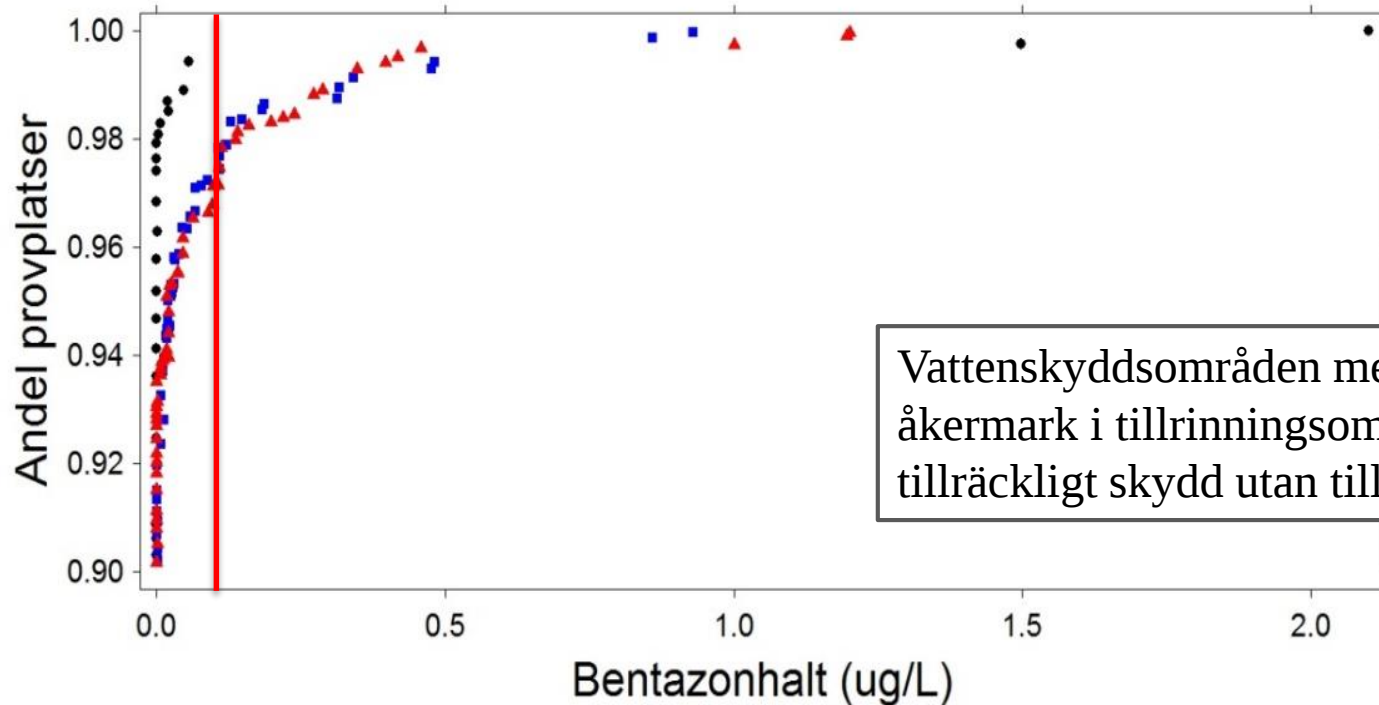
Frågeställningar

- Går det att peka ut vattenskyddsområden där bekämpningsmedel inte bör utgöra något problem för vattentäkten?
- Räcker det vanliga regelverket där?
- Använt statistiska samband:
fynd i råvatten – andel åkermark

Metod Grundvatten

- Miljöövervakningsdata i grundvatten avsett för dricksvattenproduktion sammanställt i SLU:s Regionala pesticiddatabas (RPD) 2005 – 2014
- Analys av data visar:
 - Flest fynd av redan förbjudna substanser
 - Den enda godkända substans som hittas i > 1 % av proverna är bentazon
 - Använde bentazon som värsta-falls-substans
- Valde bort infiltrerat grundvatten, renvatten samt råvatten från vattenverk (kan ha funnits restriktioner p.g.a. VSO)
- 1289 prov från 718 privata brunnar
 - Bentazon hittades i 7 %
- Relaterade till andel åkermark i kommunen (SCB)
 - Tillrinningsområde okänt

Resultat Grundvatten



Figur 6. Sannolikhetsfördelningar för bentazonhalter i svenskt grundvatten uppdelad i tre klasser med avseende på andel åkermark i kommunen (**svarta cirklar** <15 %, **blå fyrkanter** 15-30 %, **röda trianglar** >30 %). Kurvorna visar andel provplatser (y-axeln) där bentazonhalten i grundvatten understiger det angivna värdet på x-axeln.

Metod ytvatten

- 185 ytvattentäkter i SGU:s vattentäcksarkiv
- Koppling till rätt vattendrag eller sjö
- Med GIS-analys uppskattat avrinningsområdet till uttagspunkten samt andel åkermark och andel spannmål
- 472 analyser av bekämpningsmedel i 80 vattentäkter (råvatten) 2002 – 2014
- Vissa har VSO, andra inte

Resultat ytvatten

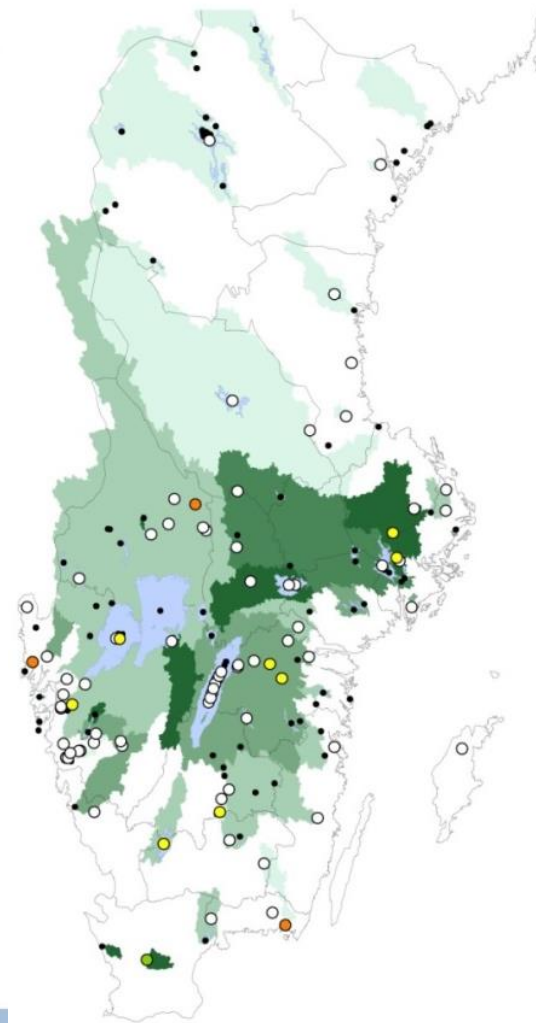
- Andel åkermark
 - 1/10 av vattentäkterna > 15 %
 - 1/3 av vattentäkterna < 2 %
- Detekterade halter i 3,2 % av proverna (15 st.)
- Högsta halten 0,072 µg/l (< 0,1 µg/l)
- För låg fyndfrekvens för att kunna se samband

Vattentäkter analyserade 2002-2014

- Inga värden över detektionsgräns
- <0,01 µg/l
- 0,01-0,05 µg/l
- 0,05-0,09 µg/l
- 0,1 < µg/l
- Analys saknas

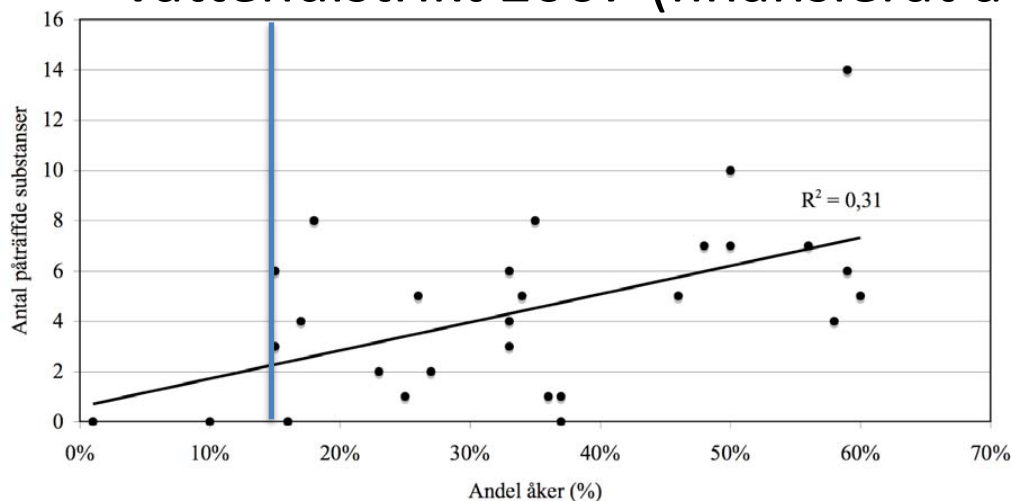
Andel jordbruksmark per avrinningsområde

- <5 %
- 5-10 %
- 10-15 %
- 15-20 %
- 20 < %

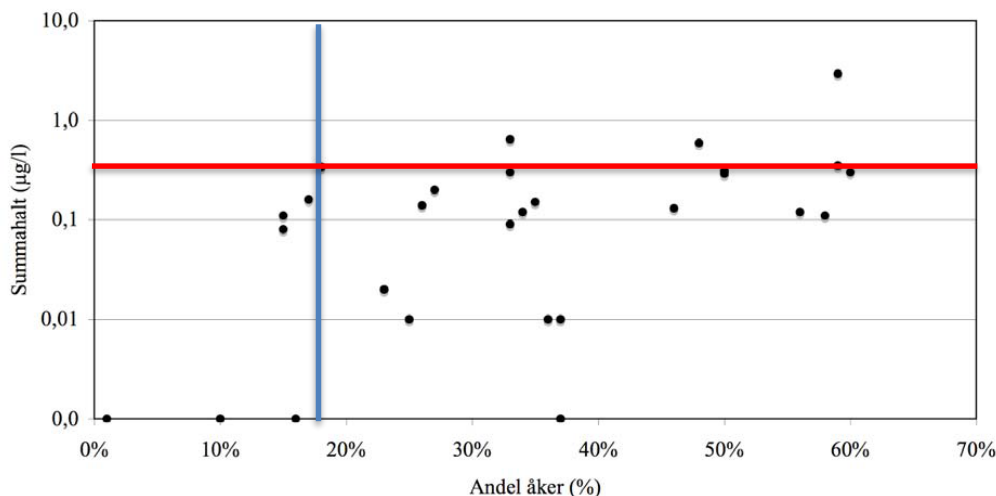


Andra studier i generella ytvatten

1) SLU gjorde mätningar i 28 vattendrag i Norra Östersjöns vattendistrikt 2007 (finansierat av Vattenmyndigheten)



Figur 4. Andel åker inom avrinningsområdena i förhållande till antal substanser som påvisades i vattenförekomsterna.

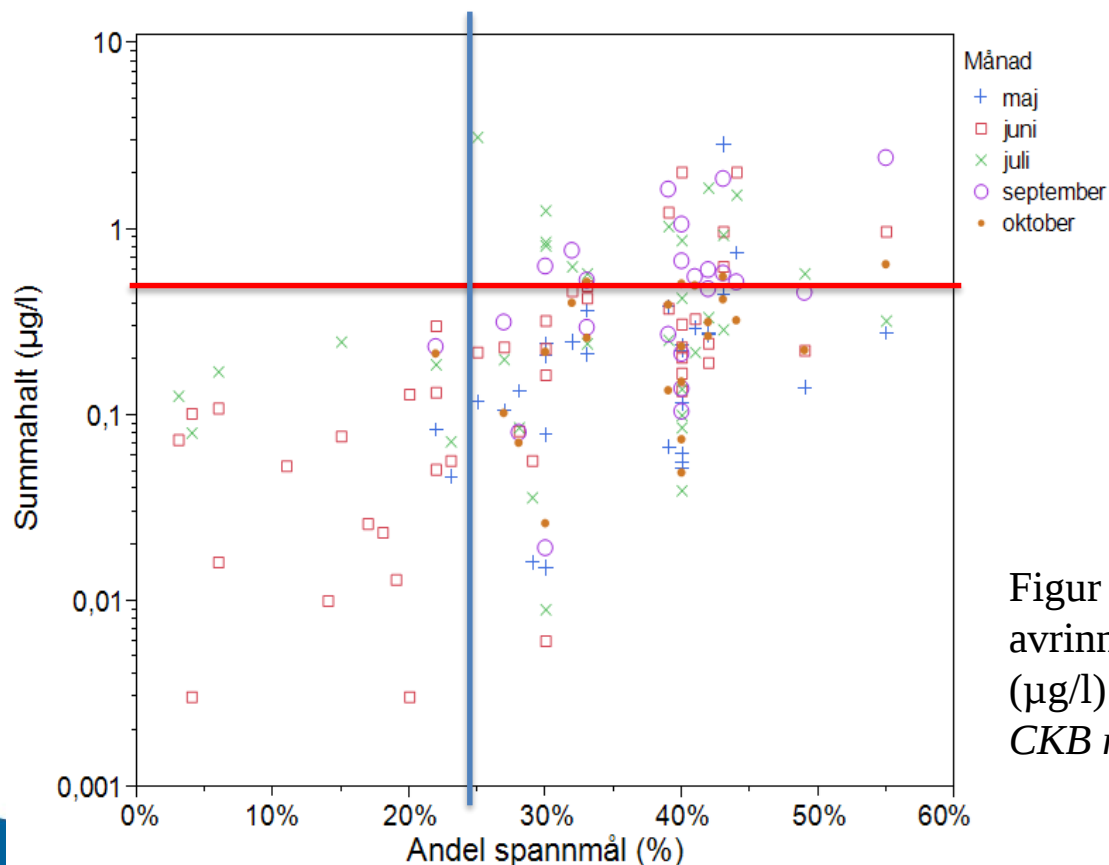


Figur 5. Andel åker inom avrinningsområdena i förhållande till högsta summerade pesticidhalt (µg/l) som påvisades i vattenförekomsterna.

Kreuger, IVM rapport 2007:20, SLU

Andra studier i generella ytvatten

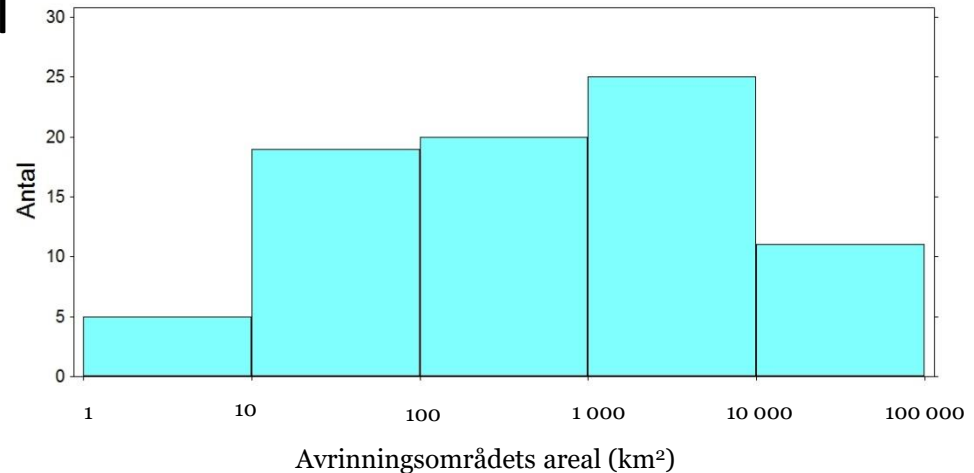
2) SLU genomförde screening av 43 vattendrag i södra Sverige 2015 (finansierat av Naturvårdsverket)



Figur 17. Andelen spannmålsodling i avrinningsområdet (%) mot summahalten ($\mu\text{g/l}$) per prov.
CKB rapport 2016:1

Viktiga faktorer för ytvatten

- Andel åkermark/spannmål
 - Utspädning
- Storlek
 - Rumslig variation i nederbörd
 - Tidsmässig variation i besprutning
 - Sedimentation
 - Nedbrytning
 - Uppehållstiden påverkar risken
 - Sjöar i systemet?
 - Var sker besprutningen?



Många stora tillrinningsområden:
> 40 % av de 80 områden med
analyser är större än 1000 km²

Diskutera

- Kan vi ta bort tillståndsplikten i VSO med < 15 % åkermark ? Risker?
- Kan vi använda uppehållstiden (sjöar påverkar) för att bedöma risken?

MACRO-SE och vattenskyddsområden

MACRO-SE och vattenskyddsområden

- Kan befintliga simuleringsresultat från MACRO-SE användas
 - Vid utformning av VSO?
 - För att besluta om vilken sorts reglering som ska vara i olika områden?

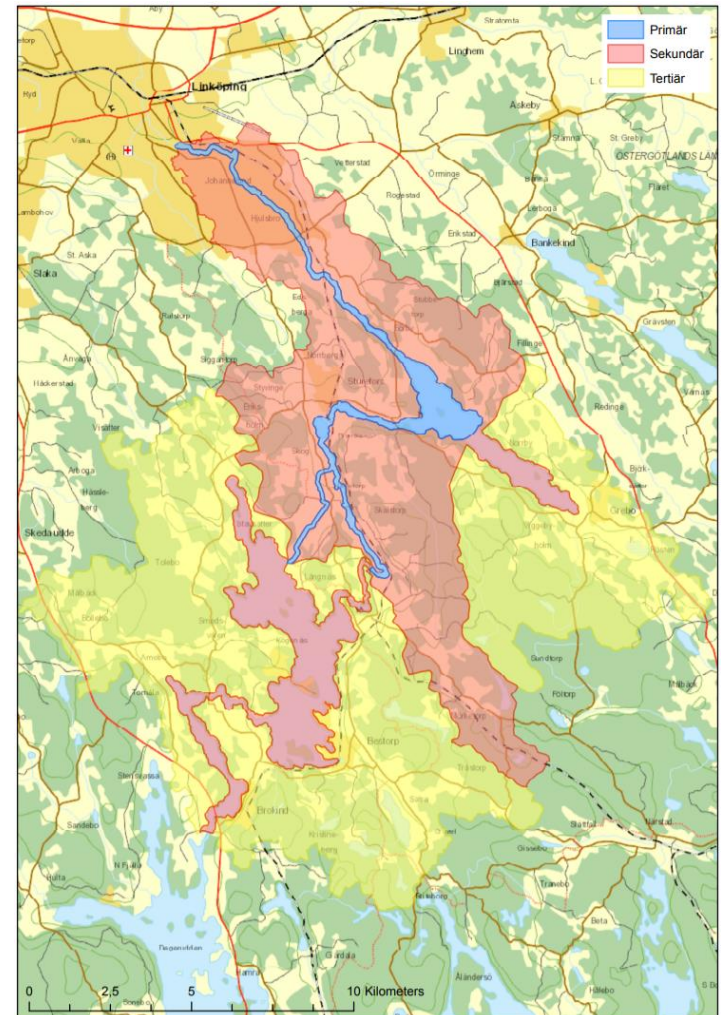
MACRO-SE och vattenskyddsområden

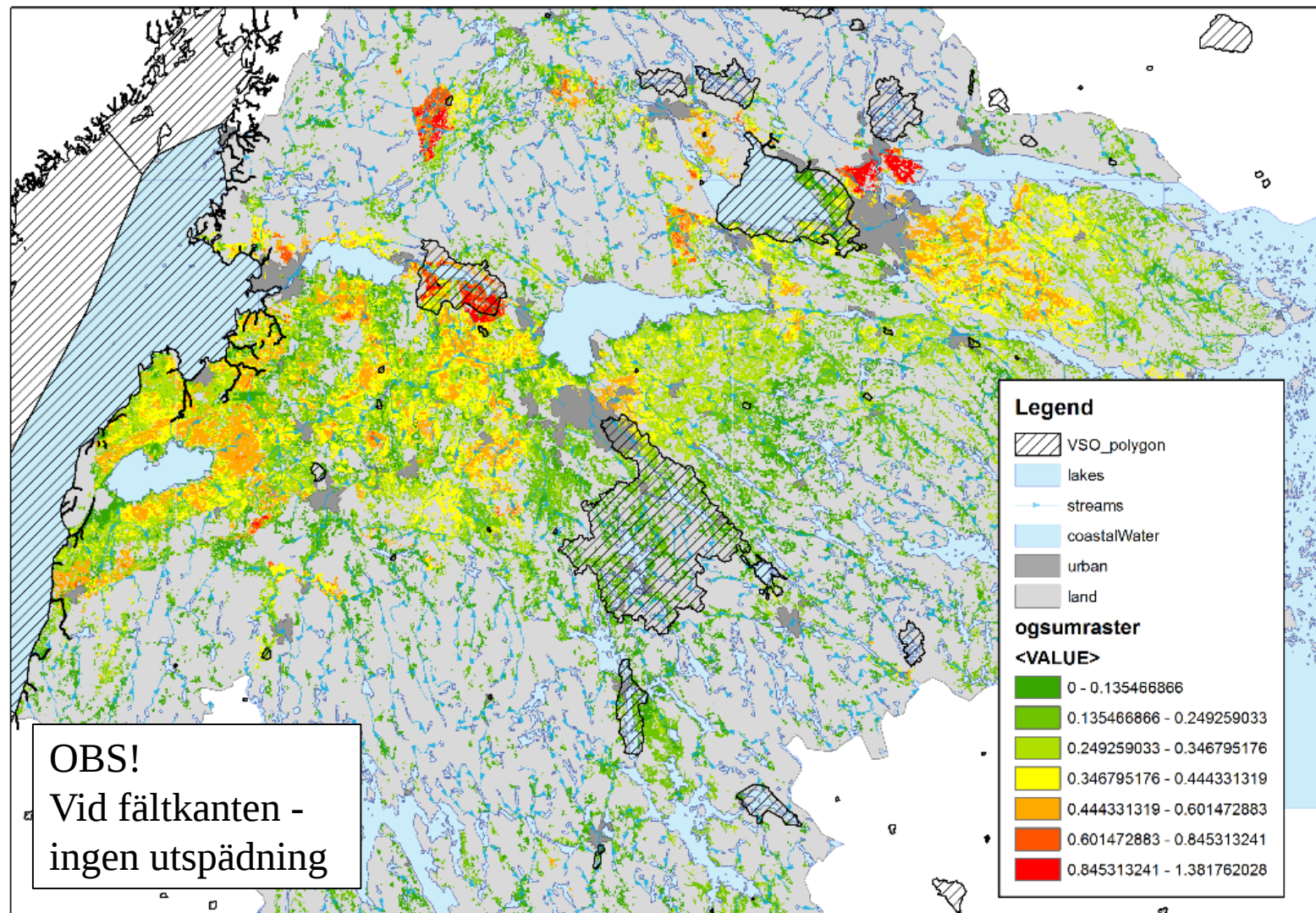
- Befintliga simuleringar
 - 9 substanser simulerade
 - Glyfosat inte inkluderat – ofta en stor andel av summahalter
 - Resultat finns för alla län utom Norrlandslänen och Dalarna
 - Underlagen finns ute på länen / hos vattenmyndigheterna

Exempel

Stångåns vattenskyddsområde i Östergötland

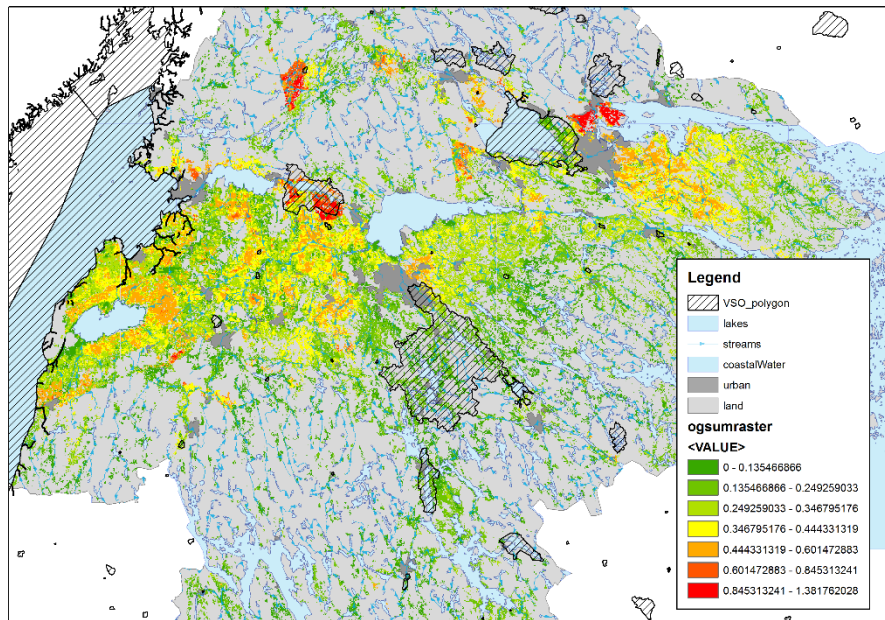
- Länsstyrelsens beslut 15 mars 2018, gäller fr.o.m. 1 september 2018
- 23851 hektar ~ 239 km²
- *"För spridning av kemiska bekämpningsmedel i primär och sekundär skyddszon måste du söka tillstånd från tillsynsmyndigheten."*
(Linköpings kommun)
- *"Inom den tertiära zonen (ytterområdet) gäller huvudsakligen allmän försiktighet."*



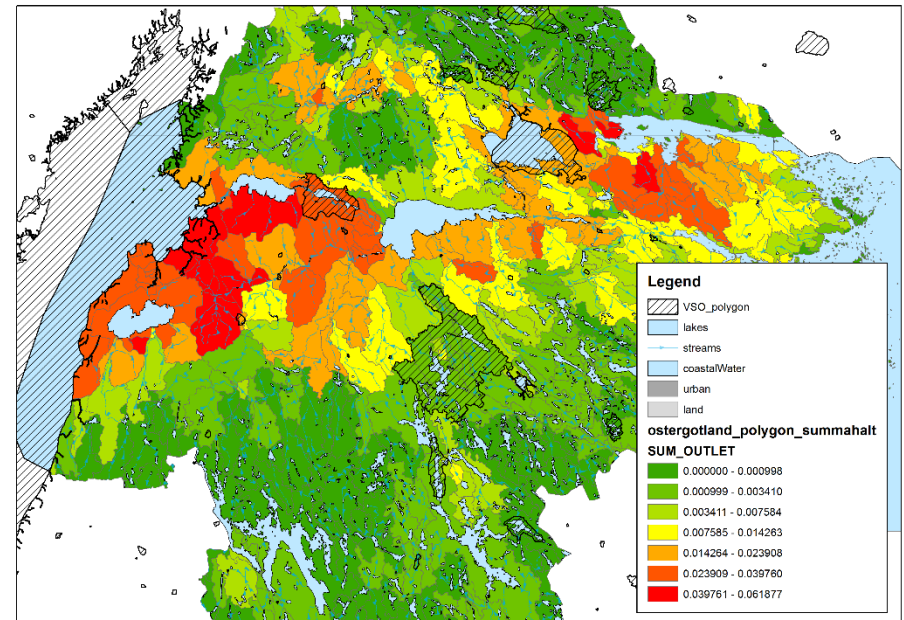


Medelsummahalt per hektar, vid fältkanten. Automatisk skala.

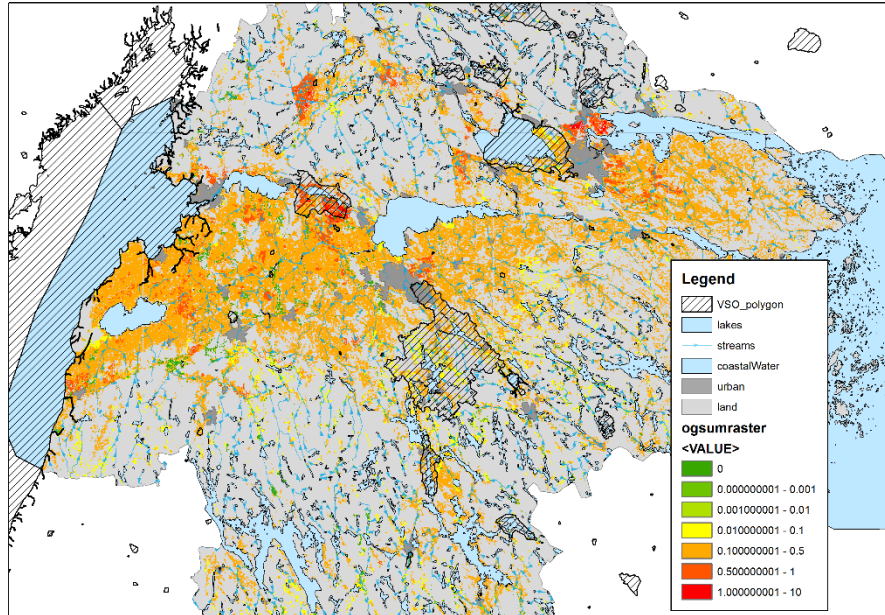
- Visar vilka områden som innebär högst risk
- Koncentrationer blir dock inte representativa för recipienterna



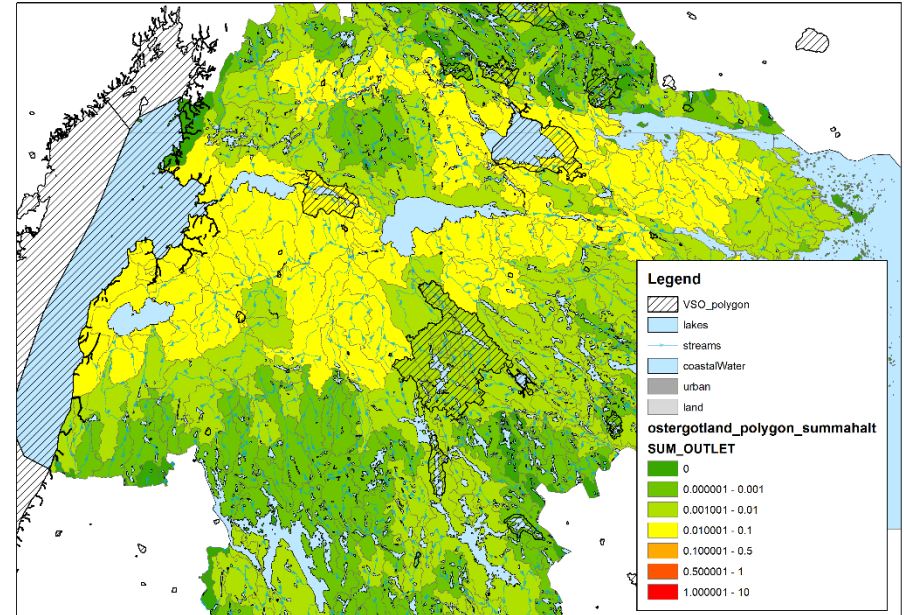
Medelsummahalt per hektar, vid fältkanten. Automatisk skala.



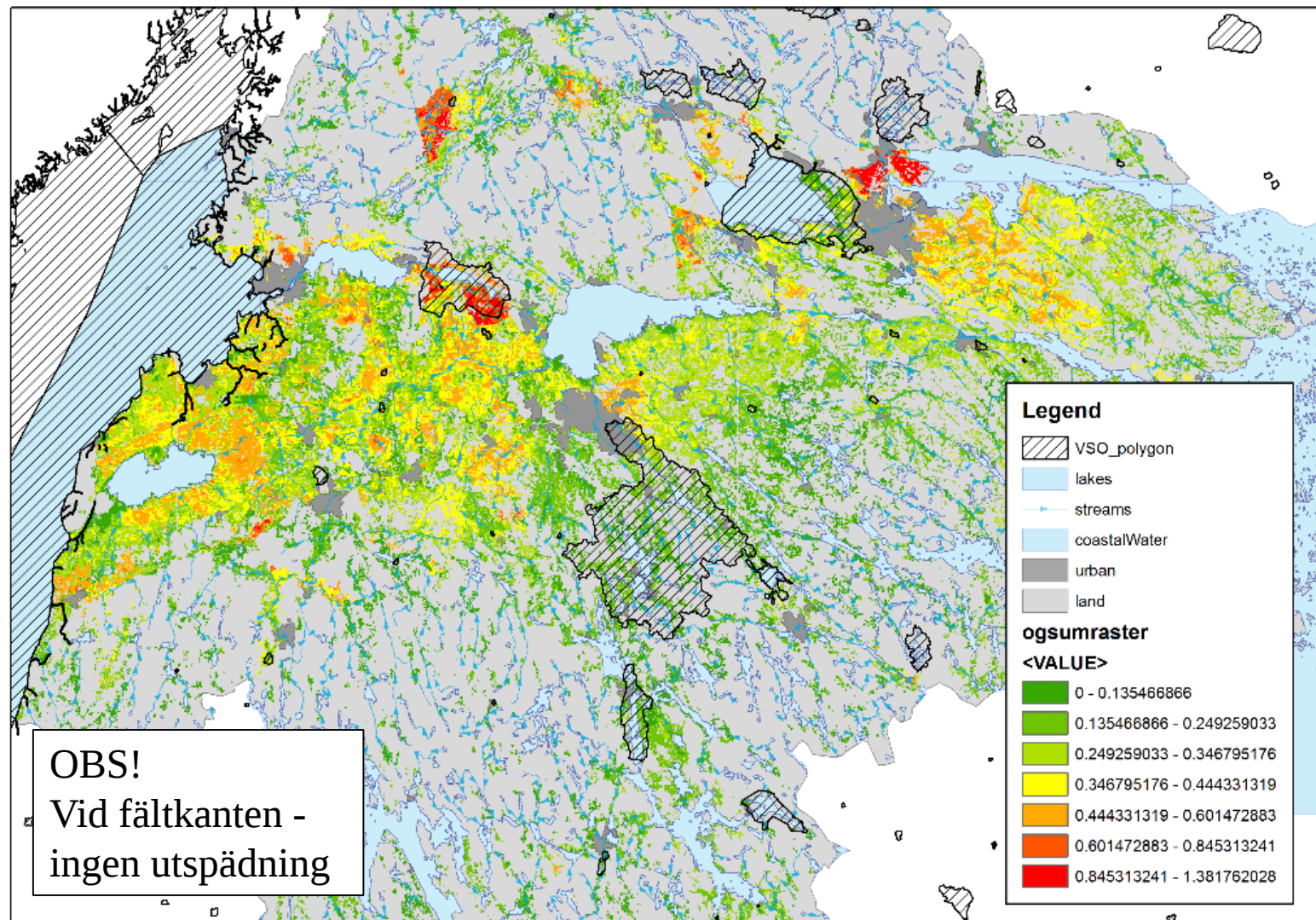
Medelsummahalt per delaro inkl utspädning. Automatisk skala.



Medelsummahalt per hektar, vid fältkanten. Manuell skala.

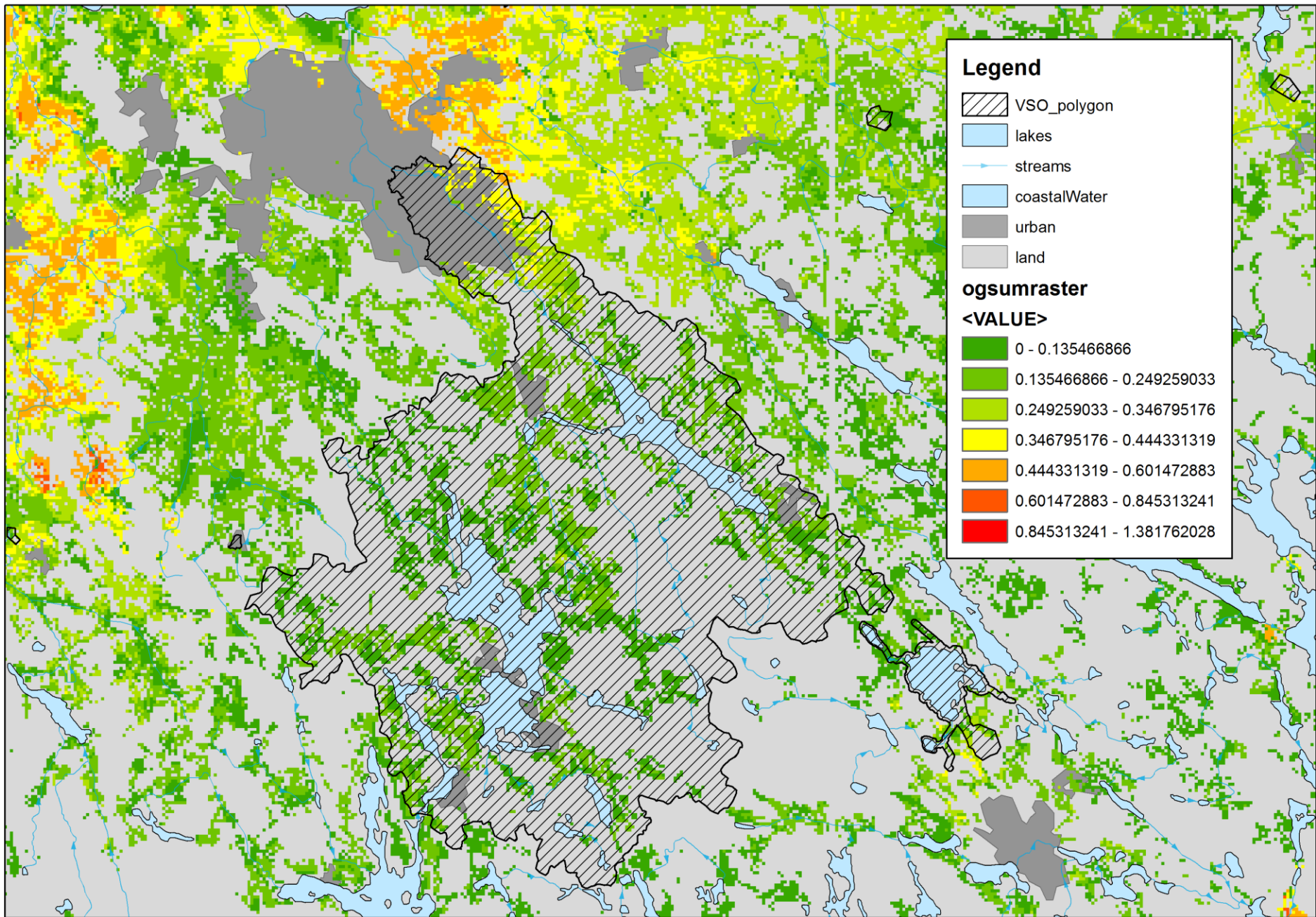


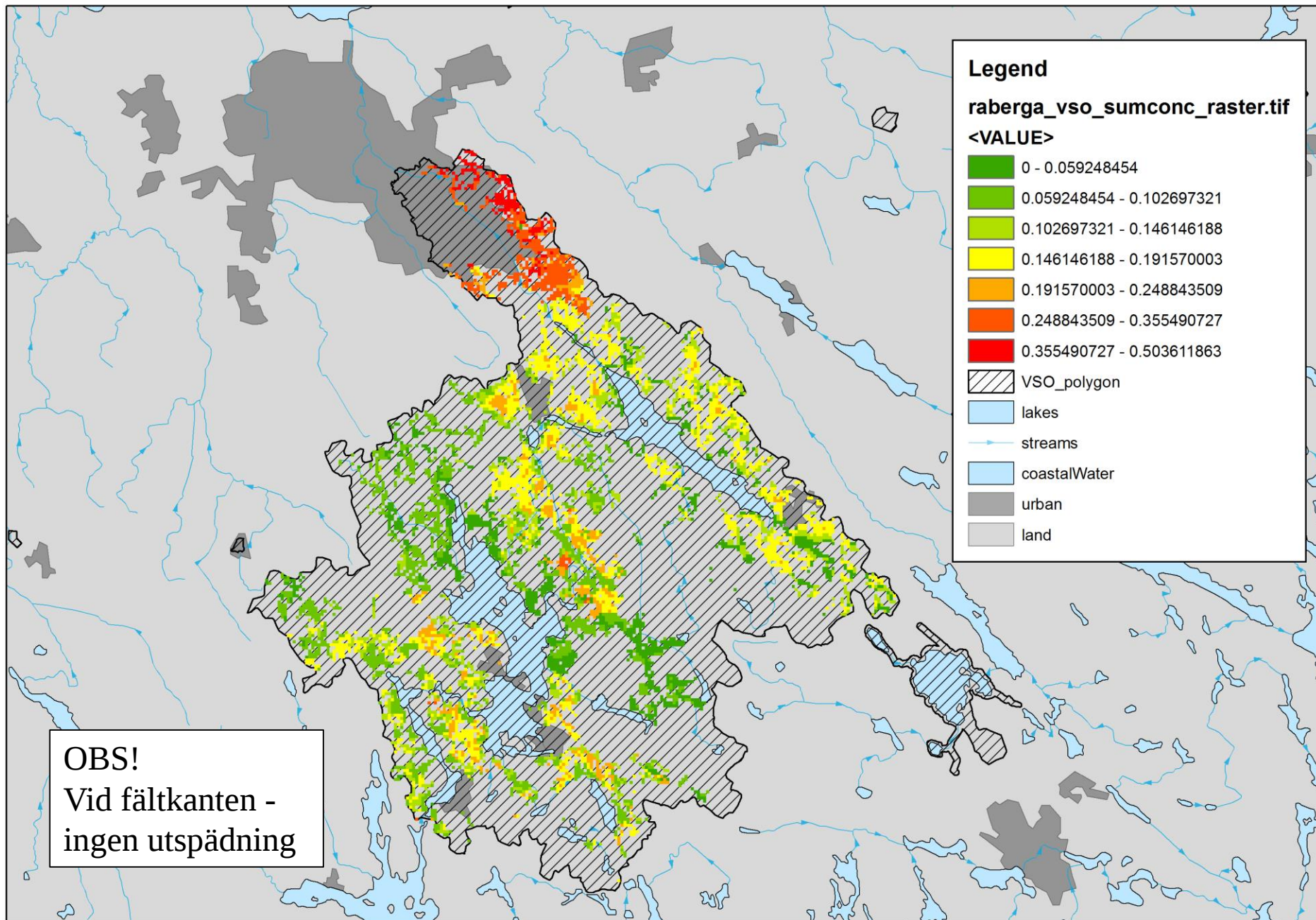
Medelsummahalt per delaro inkl utspädning. Manuell skala.

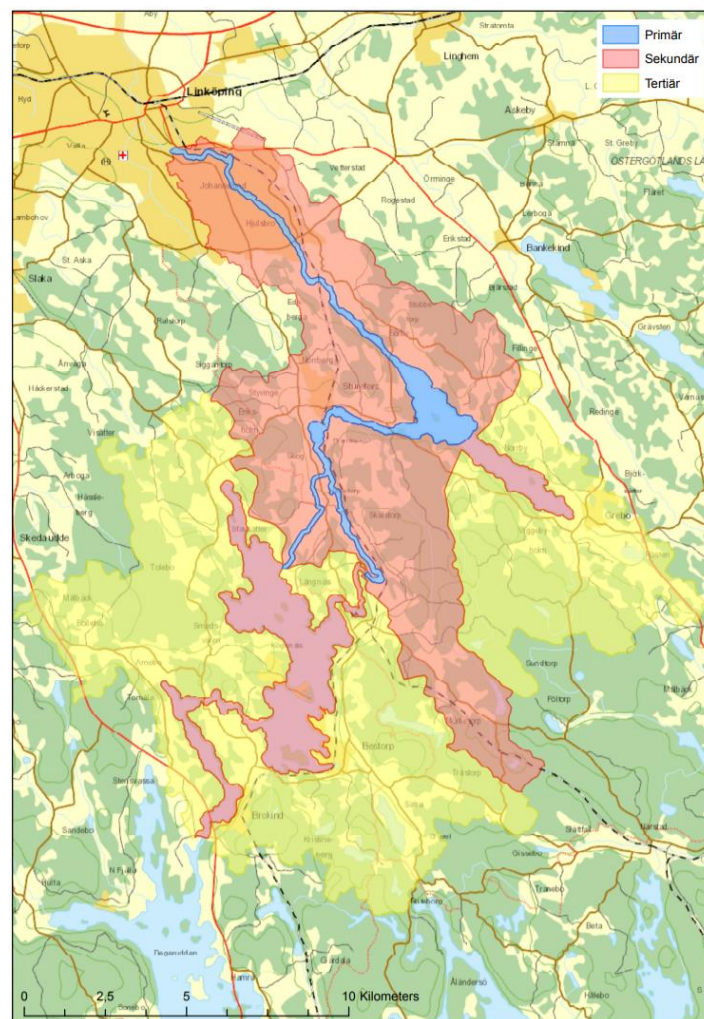
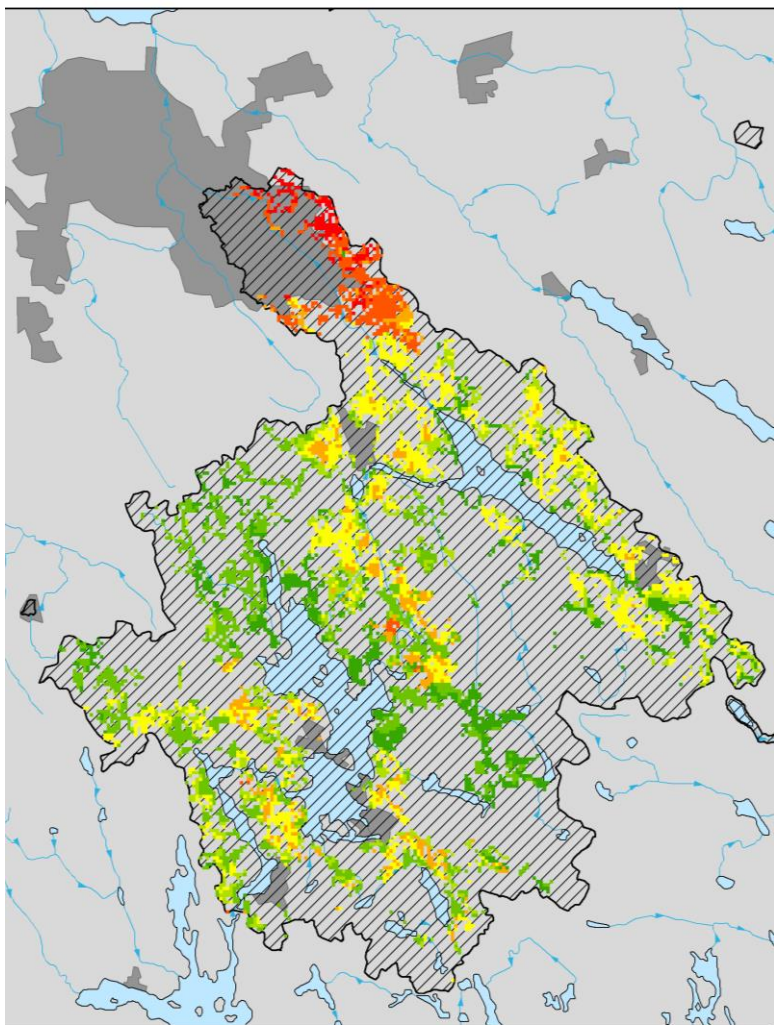


Medelsummahalt per hektar, vid fältkanten. Automatisk skala.

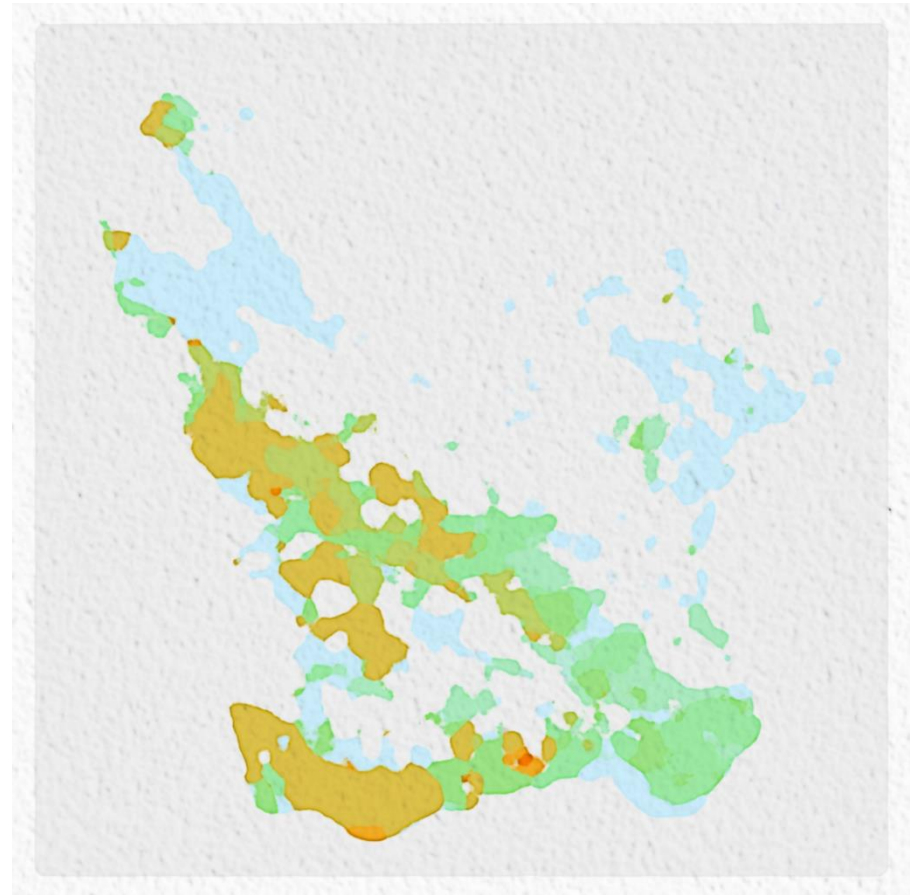
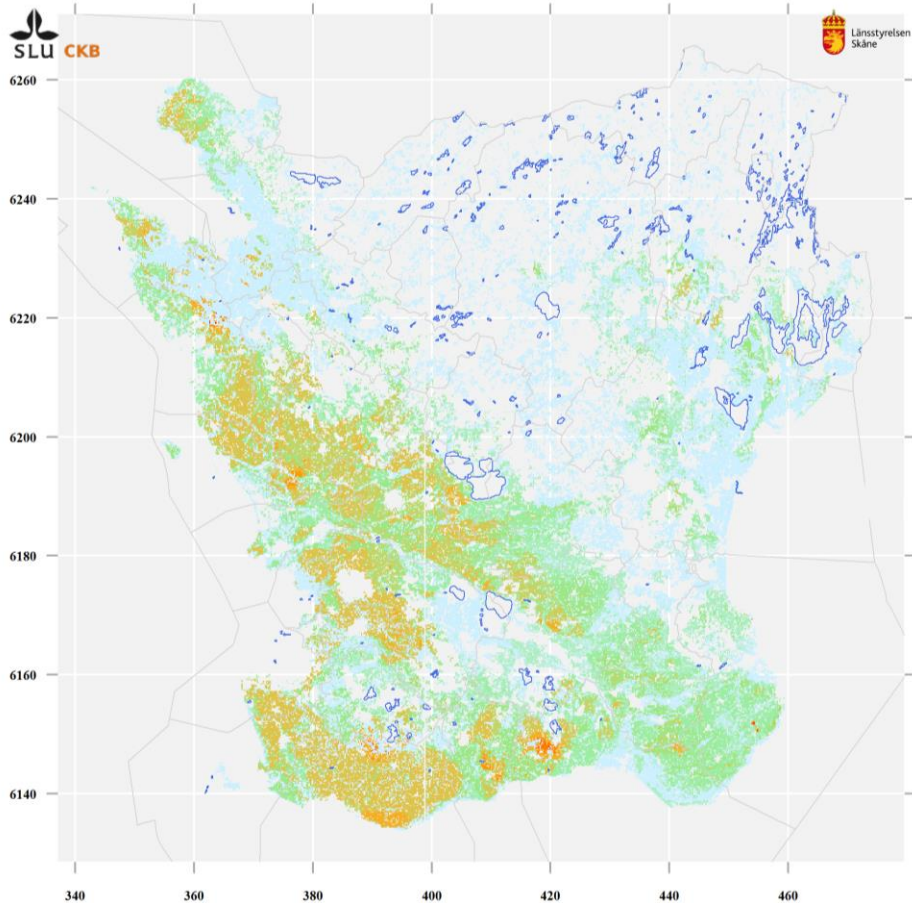
- Visar vilka områden som innebär högst risk
- Koncentrationer blir dock inte representativa för recipienterna







Rinntiden inom avrinningsområdet är inte inkluderad i riskbedömningen



MACRO-SE och vattenskyddsområden

- Kan MACRO-SE vara användbart även i det här syftet?
 - Zonindelning?
 - Olika reglering av bekämpningsmedel?
 - Peka ut platser för provtagning?
 - Peka ut platser för uppströmsarbete/tillsyn?
- MACRO-SE ett komplement till andra underlag?
- All återkoppling och diskussioner värdefulla!

Glyfosat i vattenskyddsområden

Varför är glyfosat så speciell?

- Väldigt omdiskuterad globalt för hälsoeffekter
 - Mycket stor användning kopplat till GMO-grödor – inte i SE
 - Hälsoeffekter kopplat till ex flygbesprutning – inte i SE
 - Tillsatsmedlet POEA ev orsakat effekterna – inte i SE
- Europeiska och amerikanska myndigheter bedömer inte att glyfosat utgör en cancerrisk

Varför är glyfosat så speciell?

- I SE det medel som används i störst mängd, 600-700 ton/år i många år (2018: 378 ton)
- En av de substanser som hittas oftast i ytvatten
- Zwitterjon – binder både starkt till partiklar samt är vattenlöslig
- MACRO-DB/SE kan underskatta halterna i ytvatten

Glyfosat och MACRO-DB

- *Grundvatten*: Går bra att simulera. Visar väldigt sällan på risk p.g.a. att partikelbunden transport inte är relevant
- *Ytvatten*: Kan inte använda MACRO-DB. Partikelbunden transport inte inkluderad i modellen. Kan underskatta halterna.
- Just glyfosat värst p.g.a. binder främst till lerpartiklar.

Glyfosat och MACRO-SE

- Inga simuleringar gjorda för påverkansanalysen
 - simuleringsresultaten för ytvatten skulle bli underskattade
 - det skulle inte visa någon risk i ytvatten då riktvärdet/bedömningsgrunden är högt (100 µg/l)
 - glyfosat detekteras sällan i grundvatten

Hur bedöma risken för glyfosat i vattenskyddsområden?

- Vad vet vi om förekomst i vattenmiljön?
 - Nationella miljöövervakningen
 - Screeningstudier
 - Sammanställningar av analyser i yt- och grundvatten samt rå- och dricksvatten.

Sammanfattande tabell över fynd av glyfosat

	Fyndfrekvens (%)	Fyndfrekvens > 0,1 µg/l (%)	Antal prov
Ytvatten			
Nationell miljöövervakning jordbruksintensiva områden 2002 - 2014	91	55	1419
Nationell screening 2015	75	16	155
Sammanställning ytvattendata 2002 - 2014	32	12	1131
Grundvatten			
Nationell miljöövervakning jordbruksintensiva områden 2004 - 2014	3,5	0,2	657
Sammanställning grundvattendata 2005 – 2014 generella prov	1,7	0,6	944
Sammanställning grundvattendata 2005 – 2014 råvatten från vattenverk	0,3	0	2744
Dricksvatten			
Från ytvatten, sammanställning av ytvattendata 1988 - 2014	0,04	0	2350
Från grundvatten, sammanställning av grundvattendata 1987 - 2014	0,1	0	4266
Enskilda brunnar jordbruksområden, nationell screening 2015	11	3,7	54
Enskilda brunnar, sammanställning av grundvattendata 2005 - 2014	1,2	0,9	321

Ytvatten råvatten:
fynd i ca 3 % (inte bara glyfosat),
0 % > 0,1 µg/l