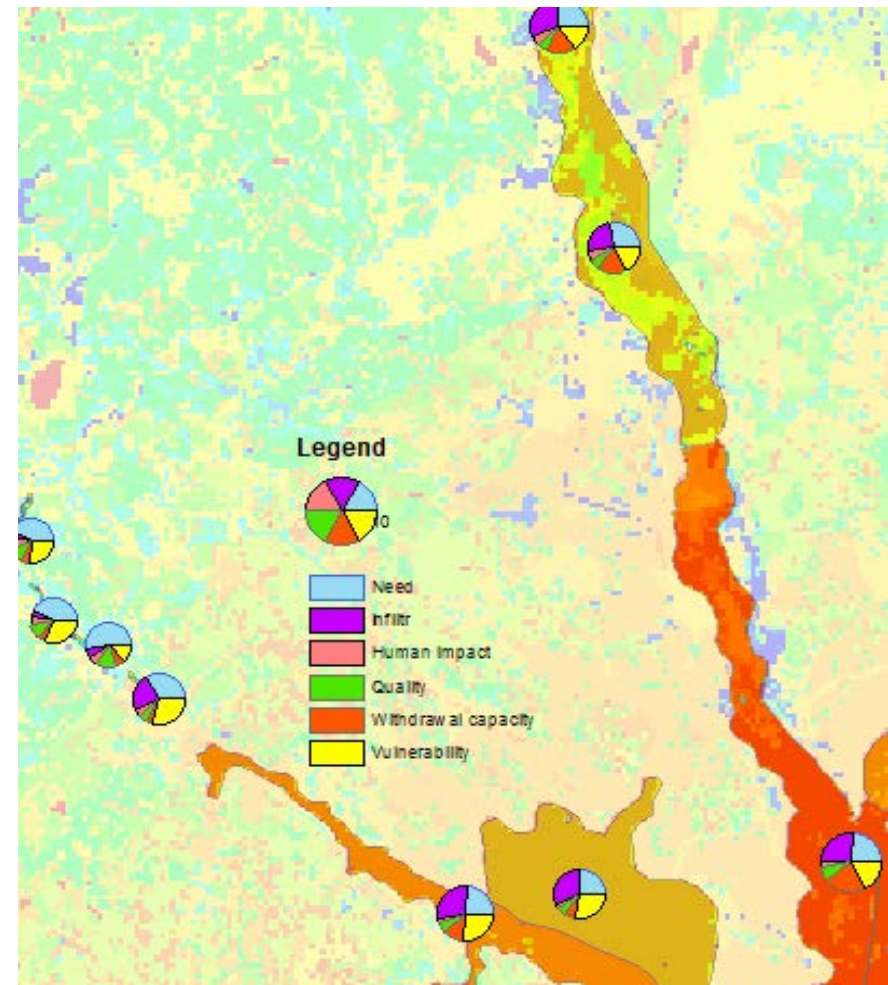


# Värderingsprojektet

## Värdering av Sveriges Grundvattenförekomster

- En icke-monitär, relativ värdering av Sveriges grundvatten ur ett dricksvattenperspektiv
- Presentation av modellen
- Resultat för Skåne
- Frågeställningar framåt



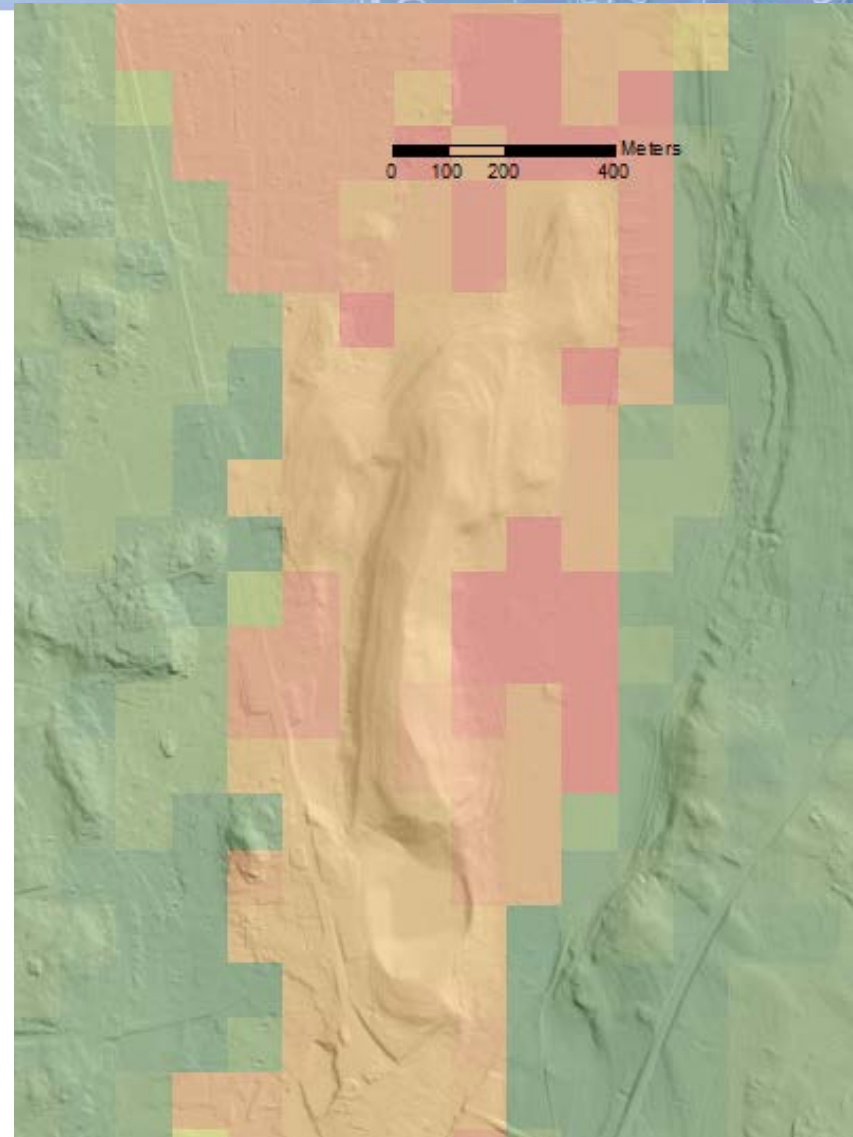
# Syfte

- Ta fram underlag för olika beslutsprocesser
- Ge ett diskussionsunderlag - Vad är viktigt?
- Vad saknas i SGU's data för att detta planeringsunderlag ska fungera väl på en nationell skala?
- Var har vi de viktigaste grundvattenresurserna som skulle kunna fungera för dricksvattenförsörjning?

# Rasterbaserad analys

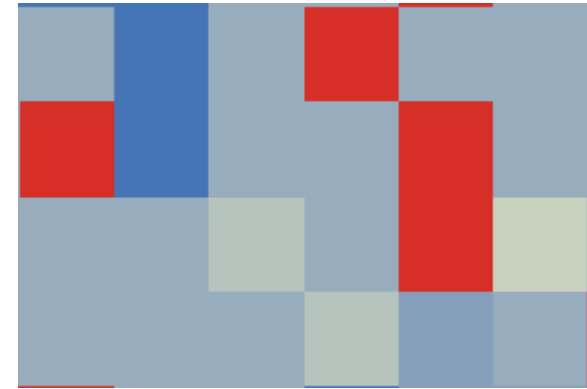
Utvärderingen är gjord  
för hela landet  
i cellstorlek 100x100 m

Sammanställning kan  
göras per område  
(vektorpolygon),  
t.ex. grundvattenförkomster



# Indata

- Raster data:
  - Jorddjup
  - Markanvändning
- Tabelldata:
  - Markanvändning → Påverkan
  - Jordart → Sårbarhet
  - Jordart → Uttagsmöjlighet
  - Grundvattenförekomstens egenskaper
- Variabler och Konstanter



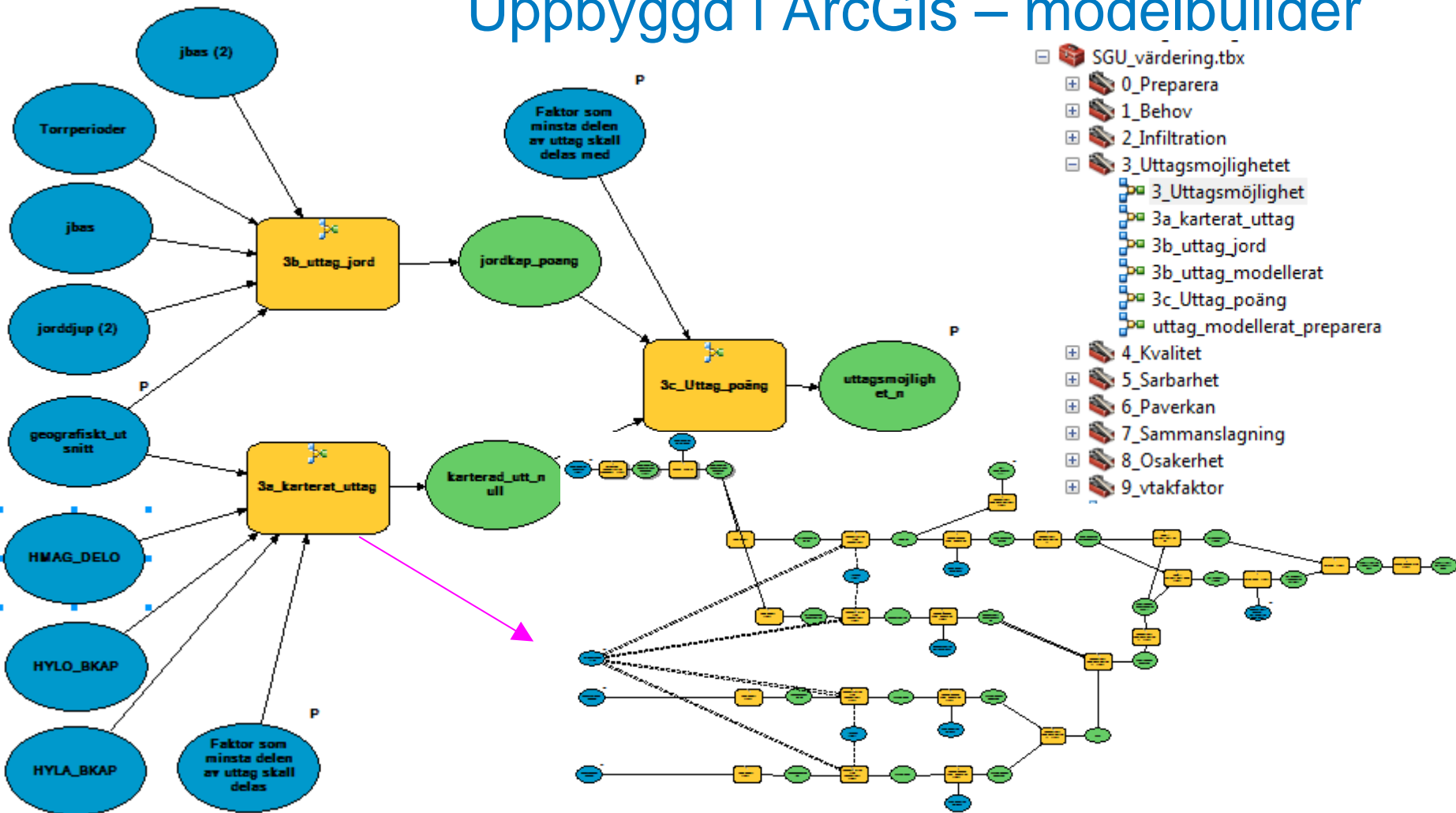
FROM_	TO	OUT	MAPPING
1	1	0	ValueToNoData
2	2	1	ValueToValue
3	3	2	ValueToValue
4	4	15	ValueToValue
5	5	15	ValueToValue
6	6	15	ValueToValue
7	7	15	ValueToValue
8	8	2	ValueToValue
9	9	5	ValueToValue
10	10	3	ValueToValue



## Modellen

## Rasterbaserad

## Uppbyggd i ArcGis – modelbuilder







# Utvärdering av ingående parametrar

- Sårbarhet
- Påverkan
- Långsiktig uttagskapacitet
- Lämplighet för konstgjord infiltration
- Grundvattnets kvalitet
- Behov av dricksvatten

Samt per GV-förekomst, även

- Befintliga vattentäcker
- Unikhet

# Sårbarhet





# Sårbarhet

- Jordartskartan

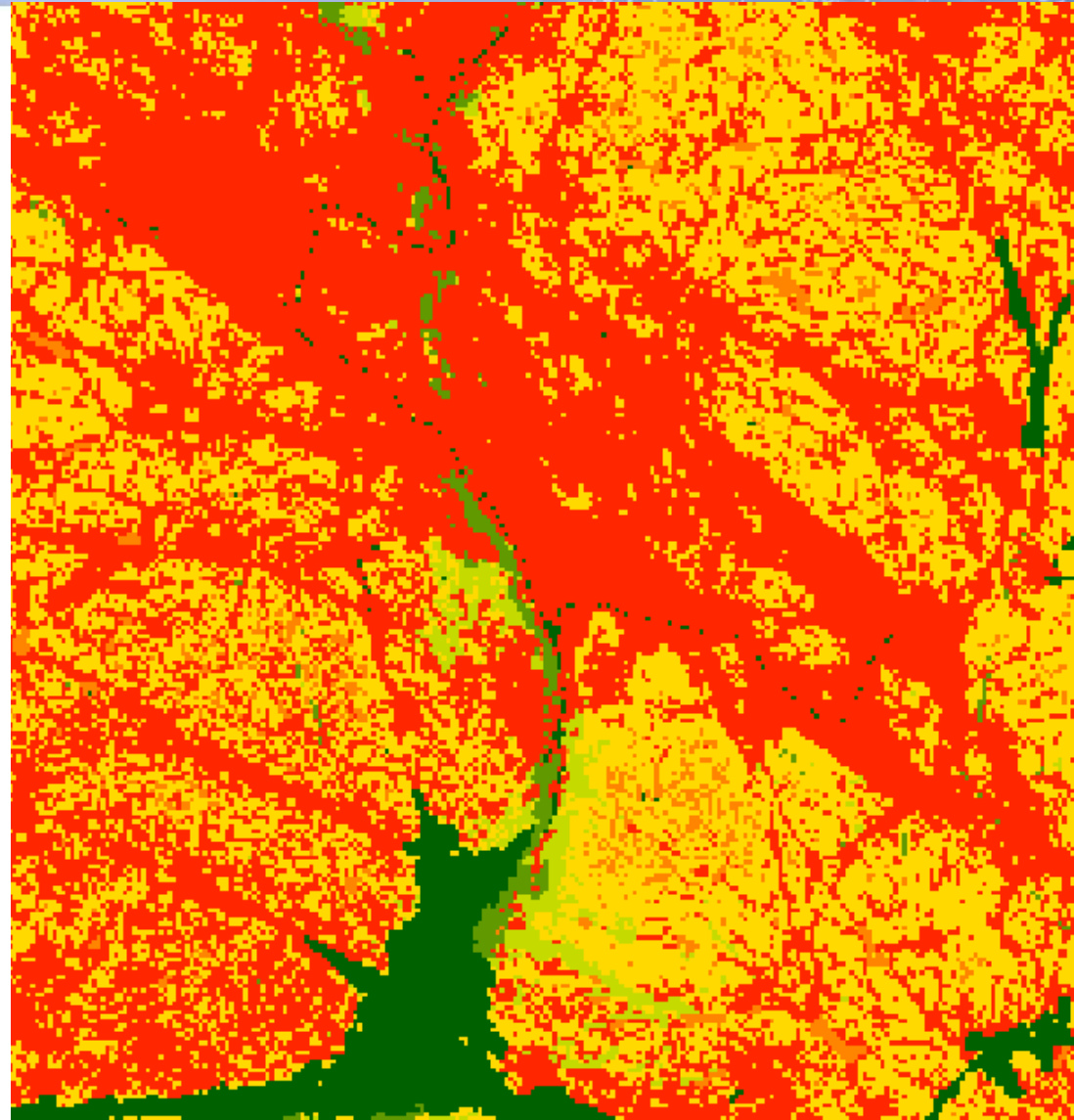
Lägre sårbarhet = högre värde

Lera – högt värde

Permeabla jordar – lågt värde

 High value : 100

Low value : 0



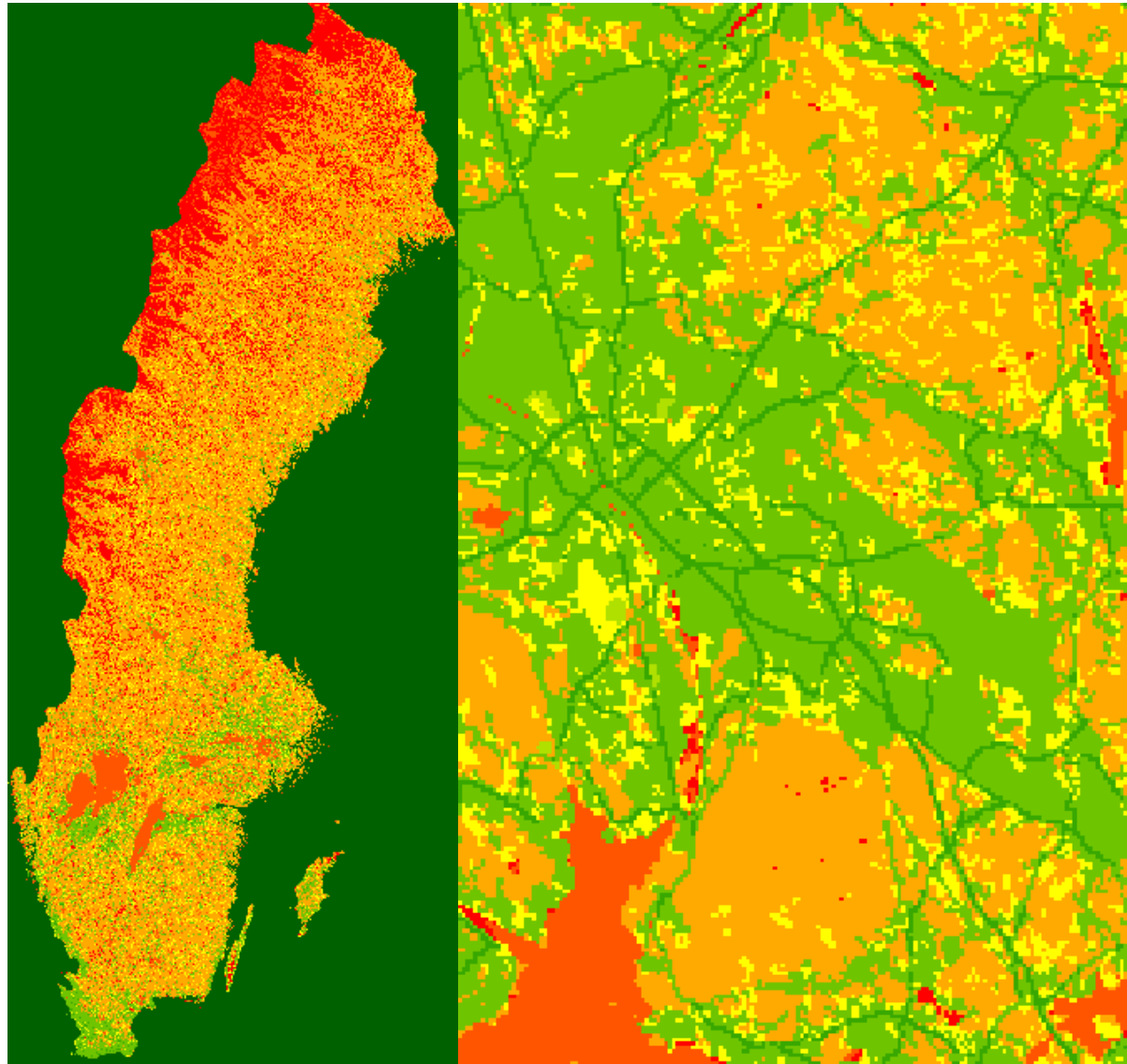
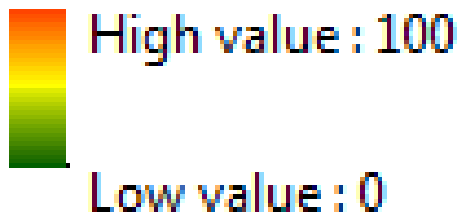


# Påverkan



# Påverkan

- Vägar, salt etc.
- Markanvändning
- Punktkällor, EBH





# Långsiktig uttagskapacitet



photo: Liselotte Tunemar

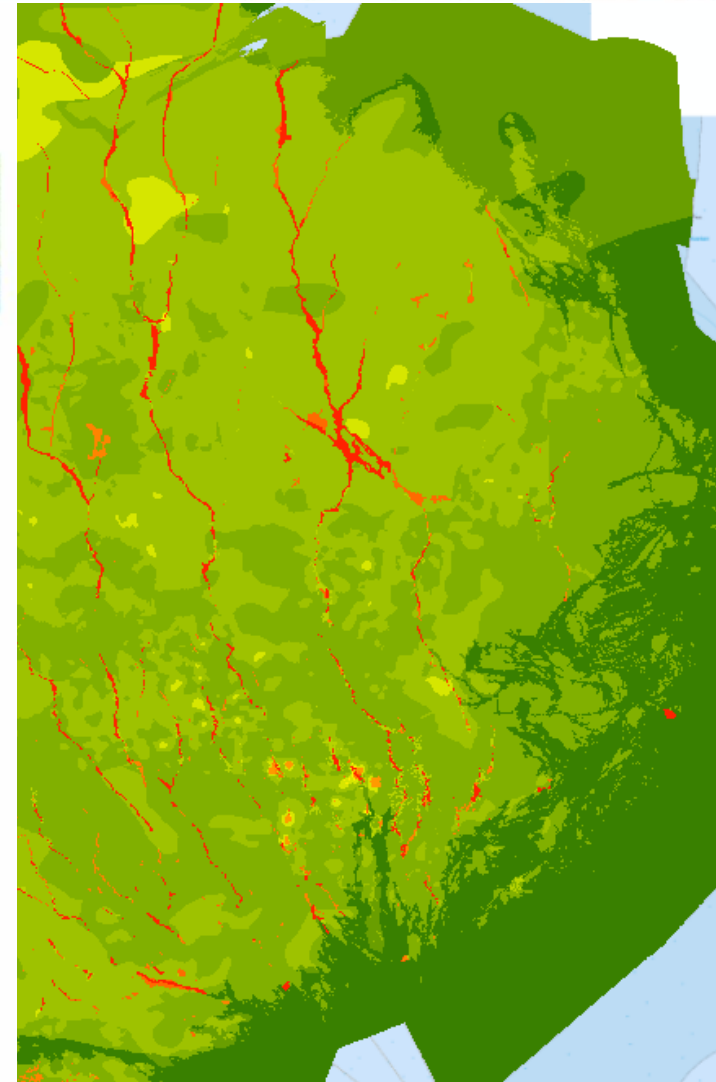
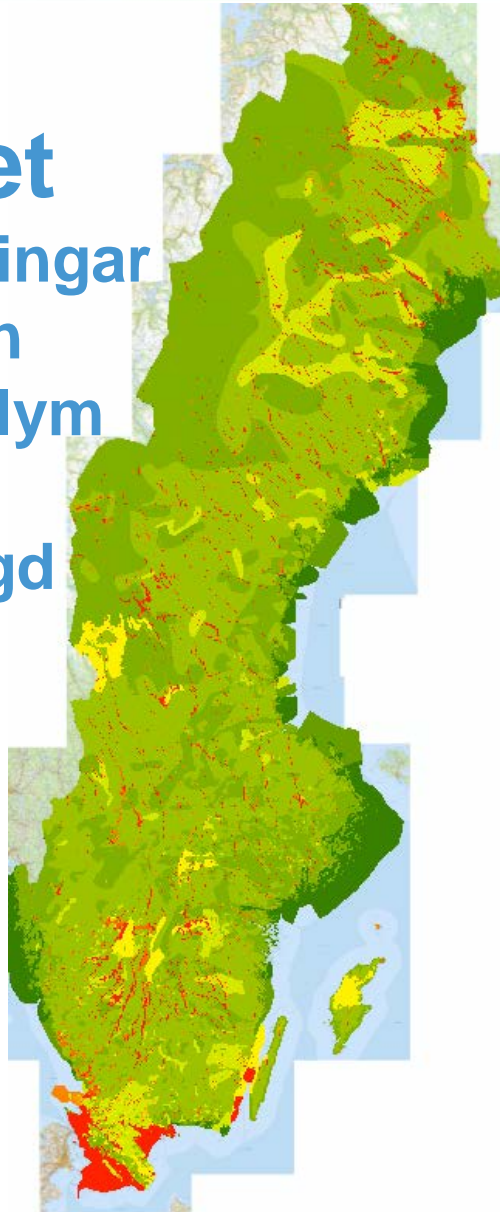
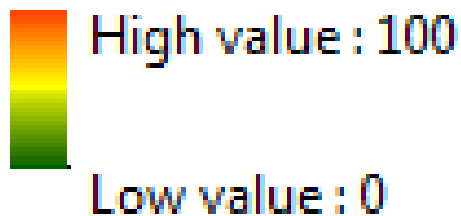


photo: SGU



# Långsiktig uttagskapacitet

- Karteringen, mätningar och registervärden
- Jordart och porvolym
- Jorddjup
- Torrperioders längd





# Lämplighet för Konstgjord Infiltration

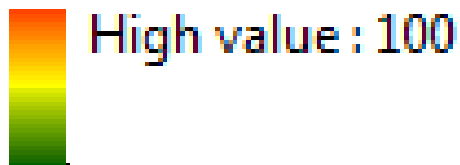




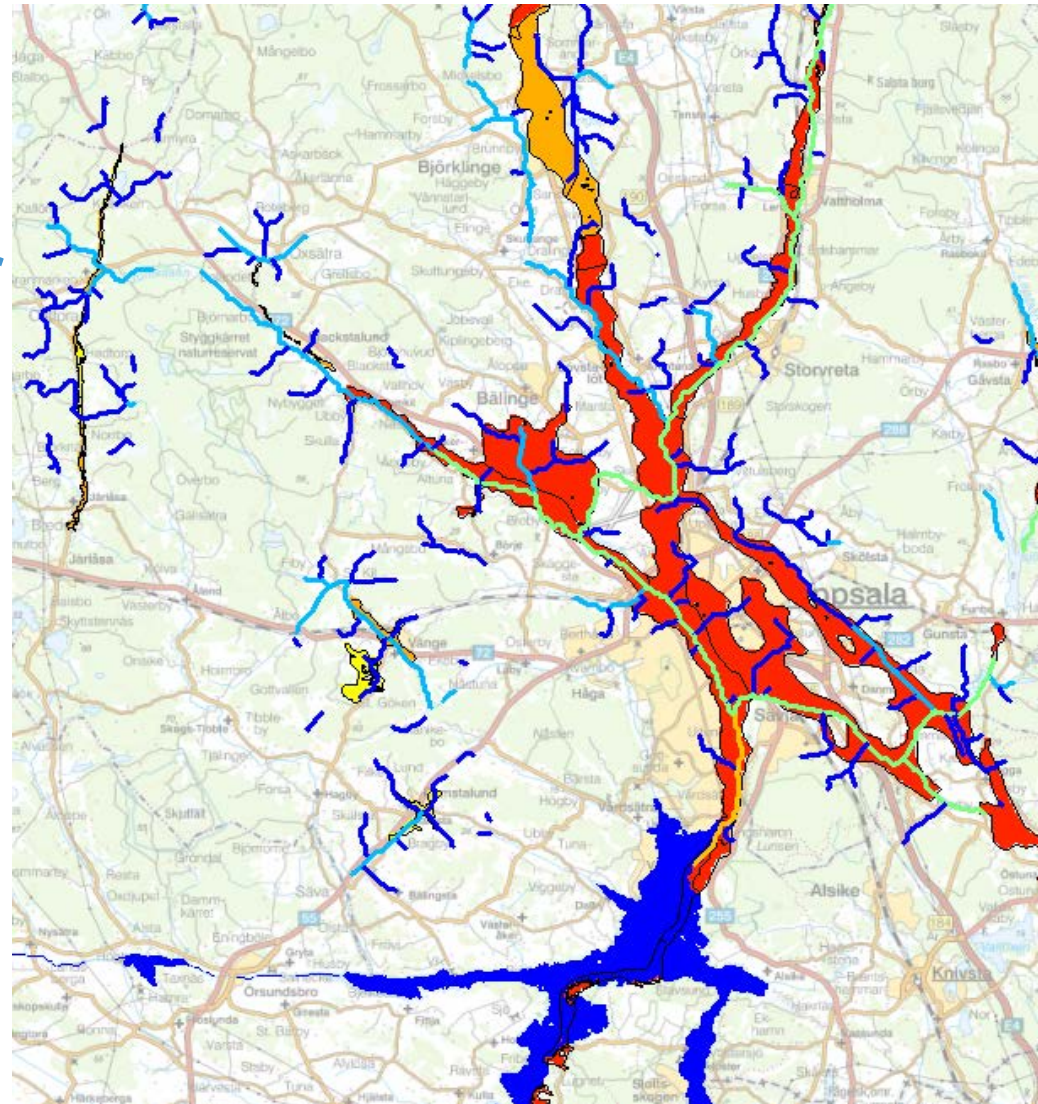
# Lämplighet för Konstgjord Infiltration

- Avstånd till sjöar och vattendrag
- Avrinning
- Krav på minsta area för anläggning

- 10 - 100 l/s
- 101 - 1000 l/s
- 1001 - 10000 l/s
- 10001 - 100000 l/s
- 100001 - 239212 l/s



Low value : 0





# Grundvattnets kvalitet



Foto: SGU

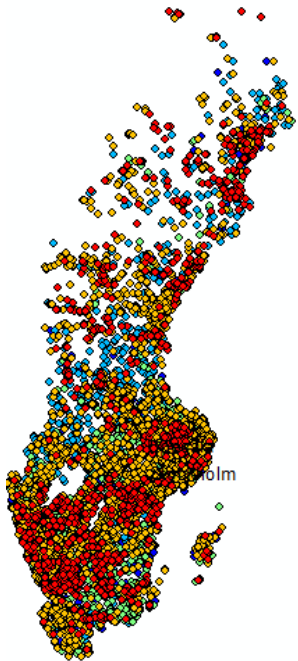


*photo: Stefan Löfgren*

Foto: Stefan Löfgren

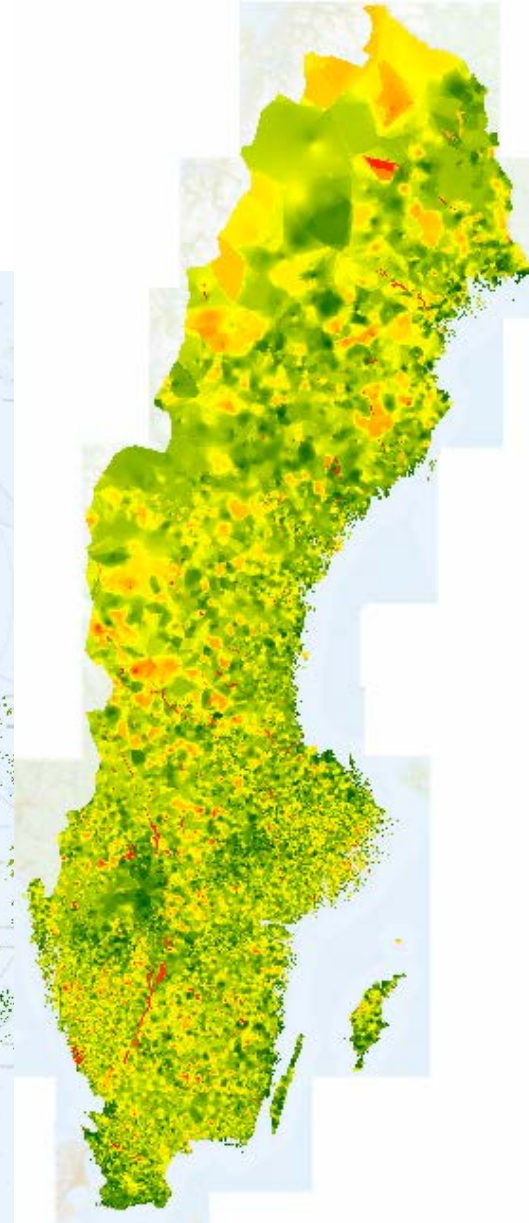
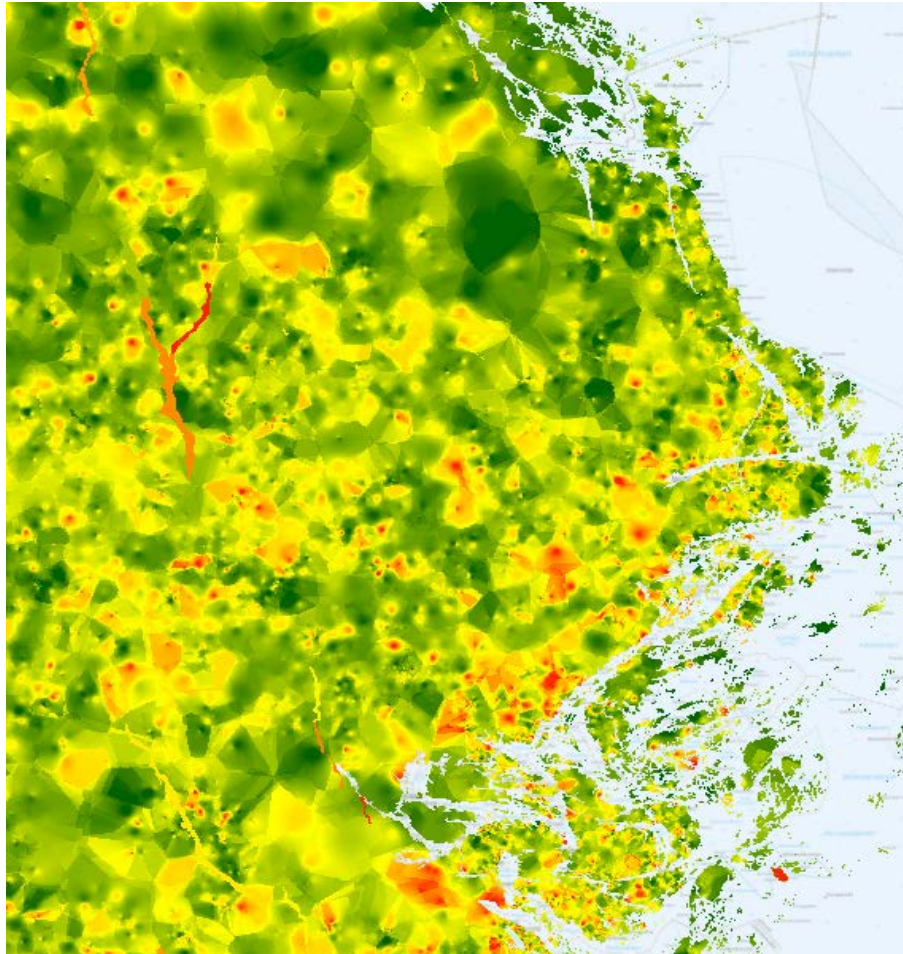
# Grundvattnets kvalitet

- Miljöövervakningsprogram
- Antal analysanmärkningar per prov



High value : 100

Low value : 0







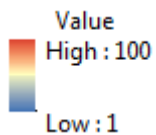
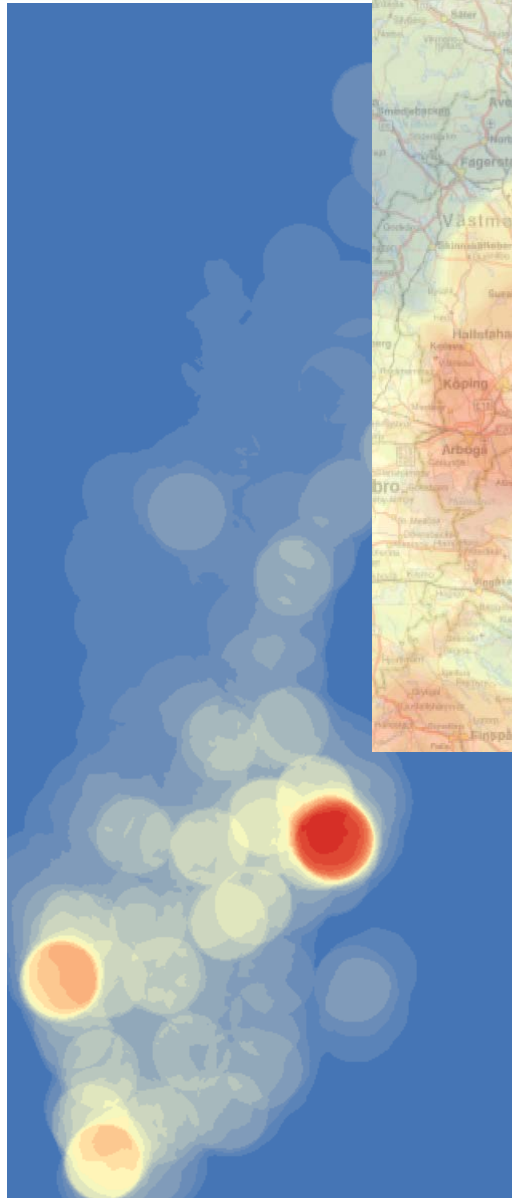
## Behov av dricksvatten





# Behov

- Befolkning
- Buffring ut från tätort med 1 m/pers upp till 50 km



# Sammanslagning av parametrar

## → Egenskaper

Utags  
möjligheter

Infiltrations  
möjligheter

X weight



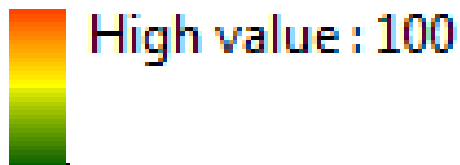
Kvantitet

Kvalitet

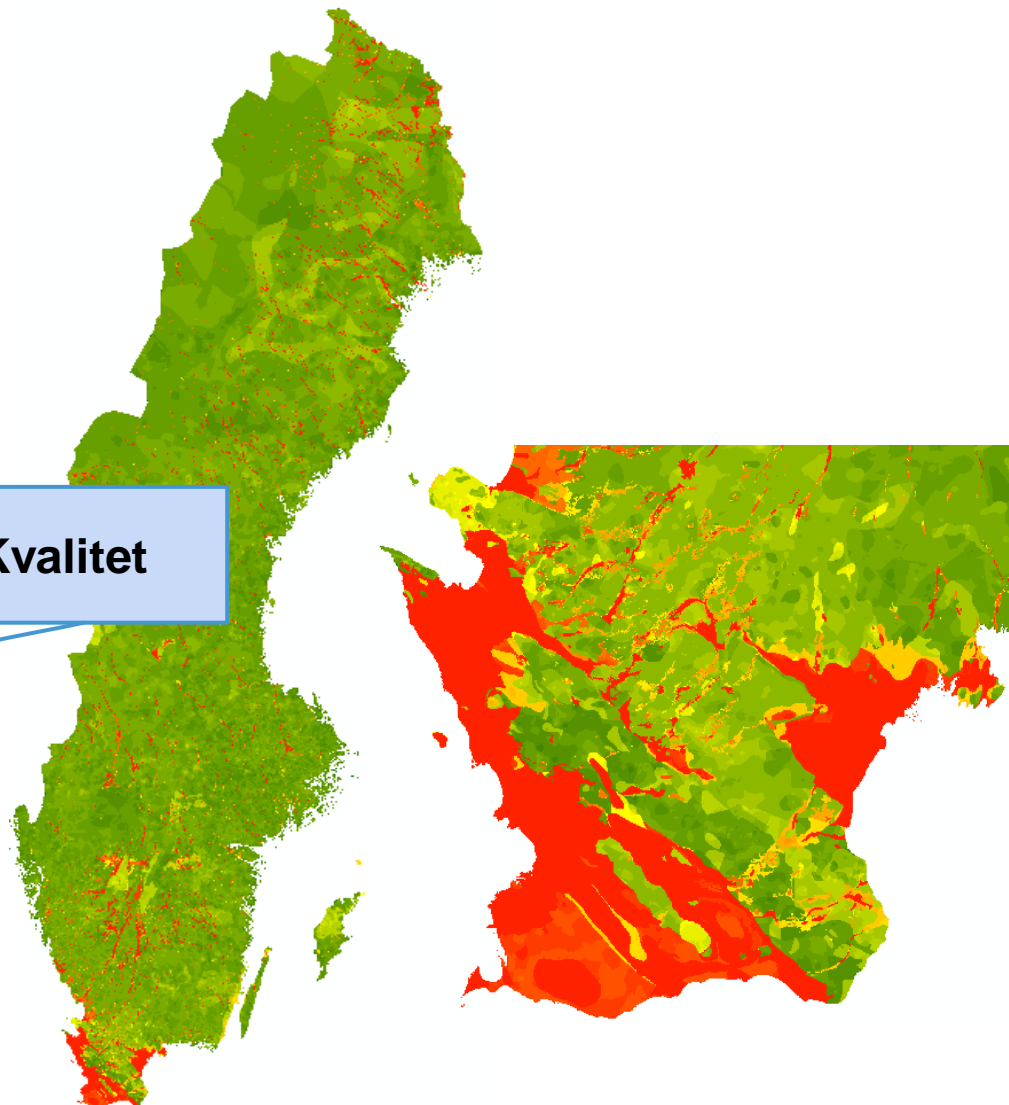
X weight



Egenskaper



Low value : 0



# Sammanslagning av parameterar

→ Risk

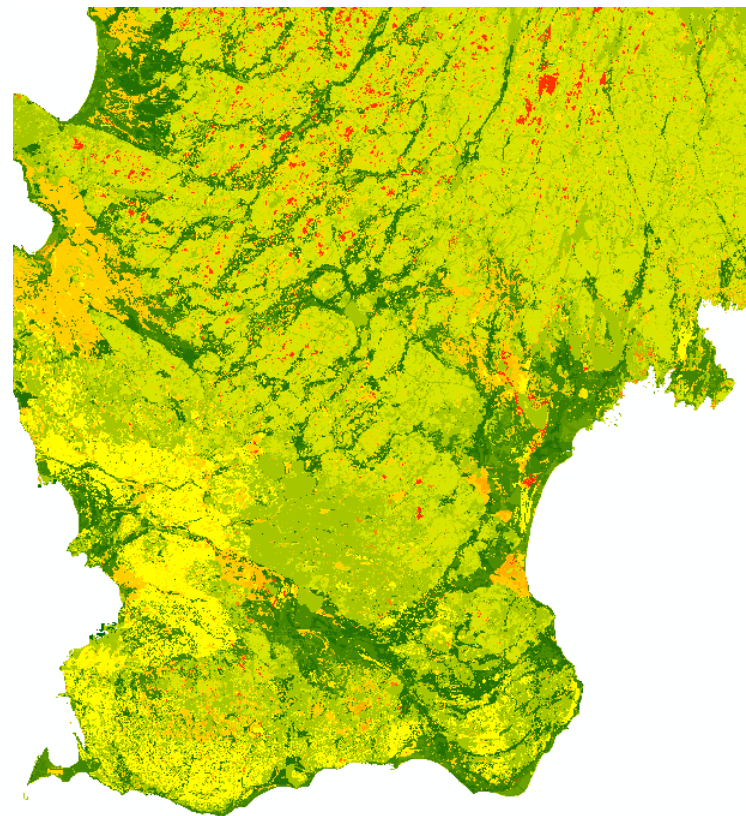
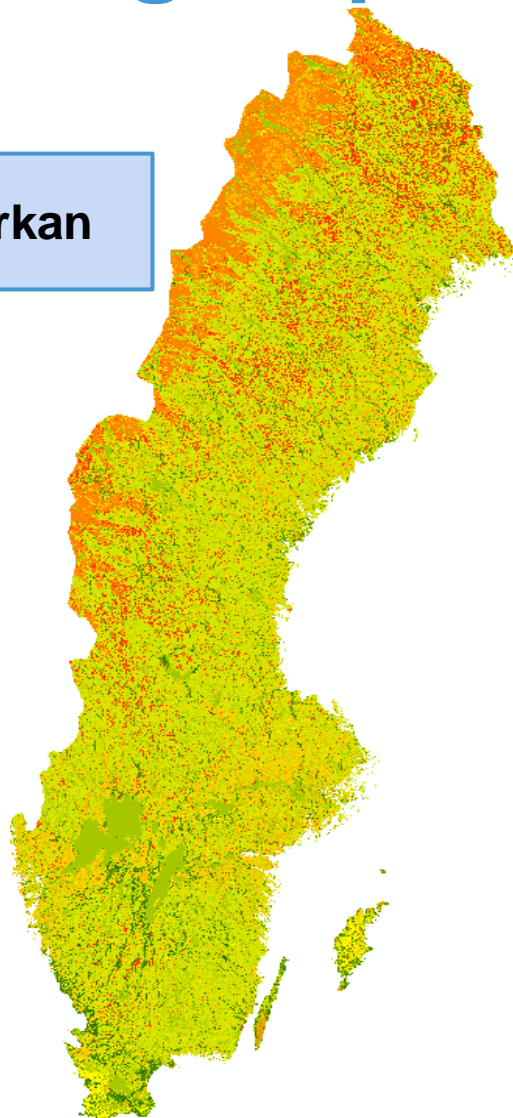
Sårbarhet

Påverkan

X weight



Risk





# Sammanslagning av parameterar

## → Förutsättningar

Egenskaper

Risk

X weight

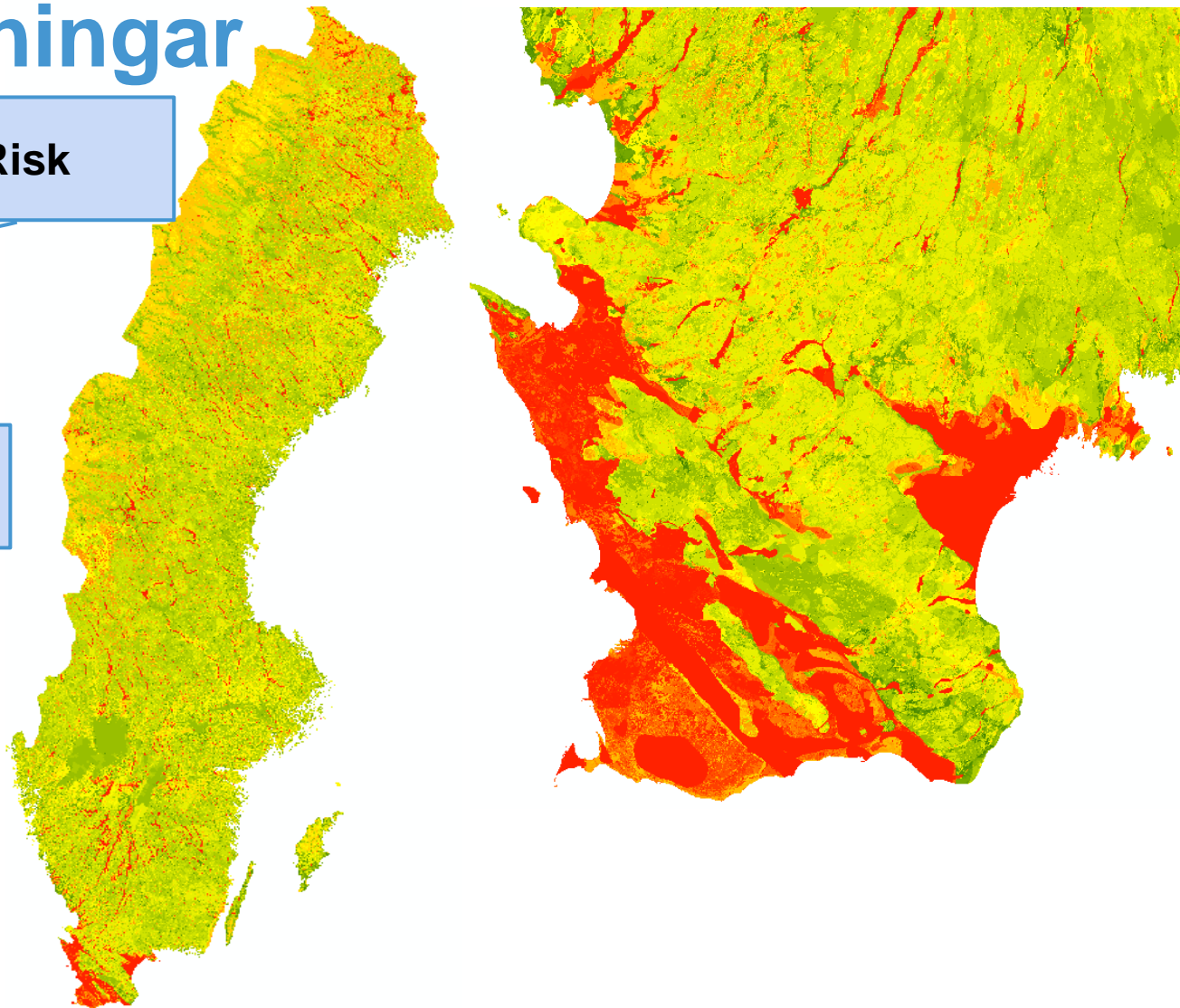


Förutsättningar



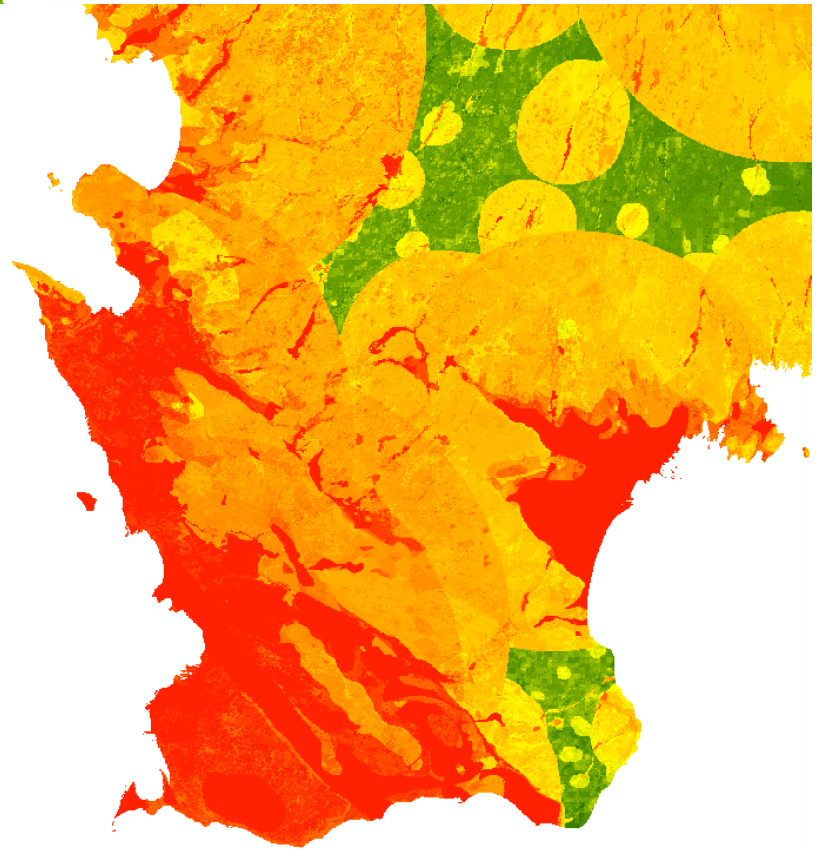
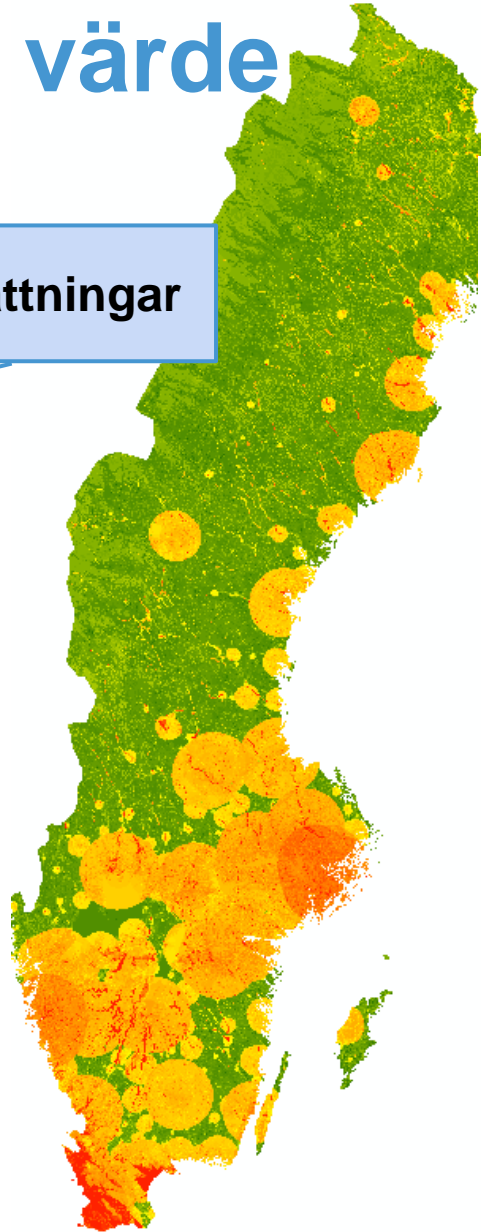
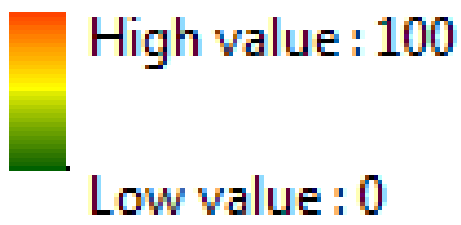
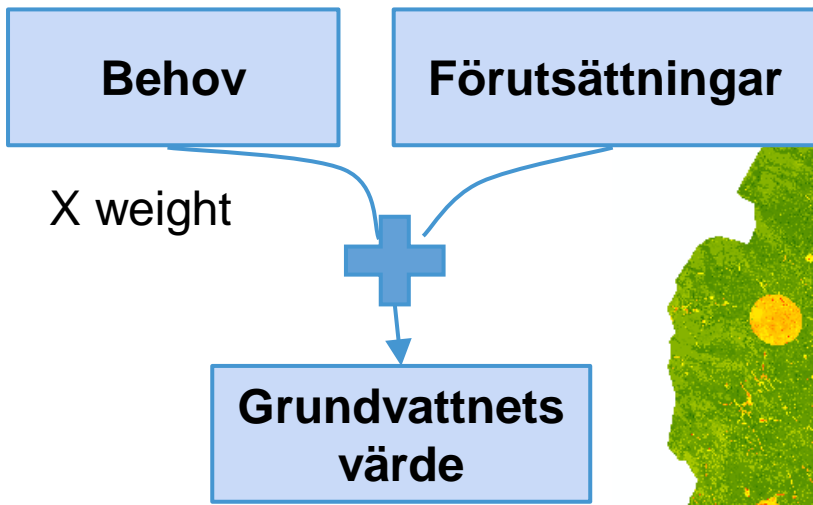
High value : 100

Low value : 0



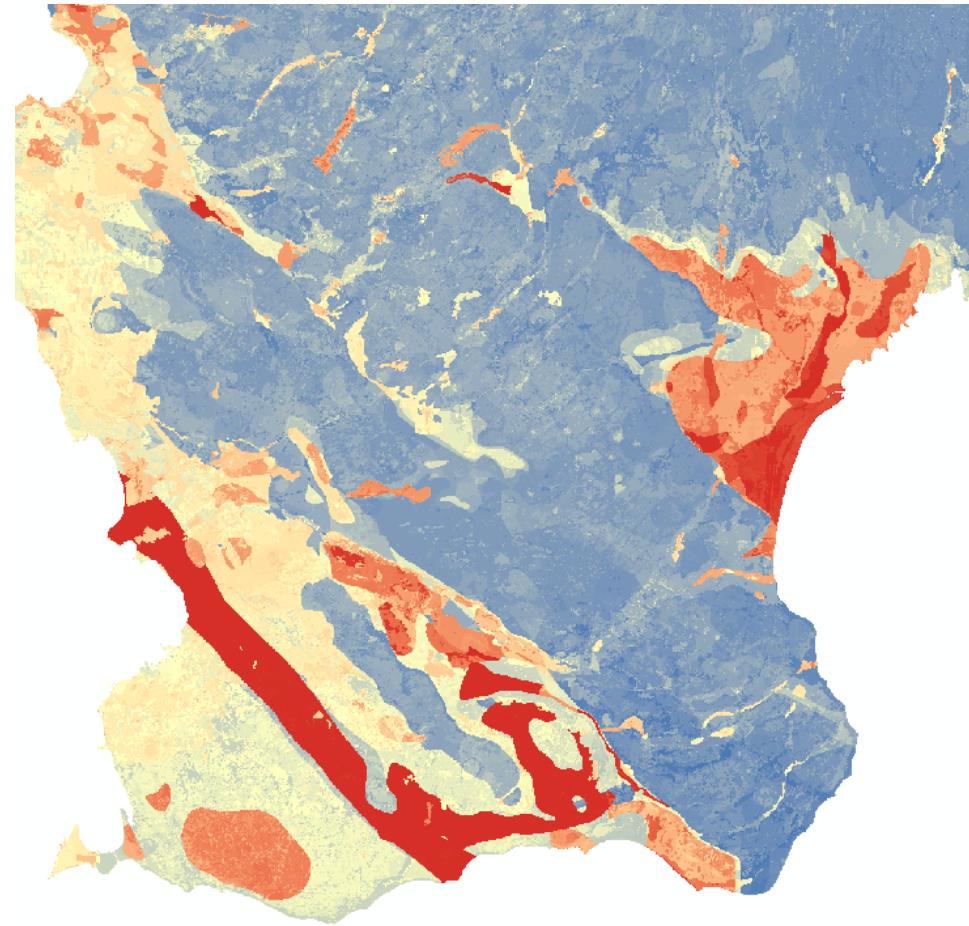


# Sammanvägt värde

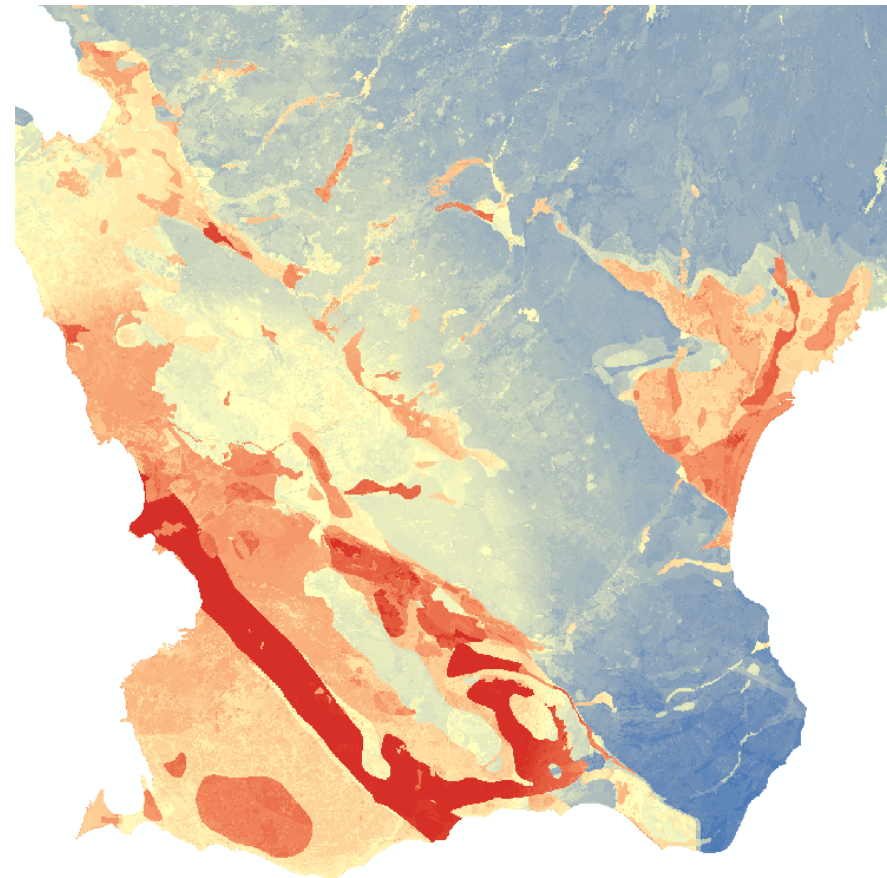




Behovet ges 10% vikt mot 90% för Förutsättningarna



Behovet ges 50% vikt mot 50% för Förutsättningarna



# Använda viktningar

Uttagsmöjlighet – Konstgjord Infiltration  
80 – 20

Kvantitet – Kvalitet → Egenskap  
80 – 20

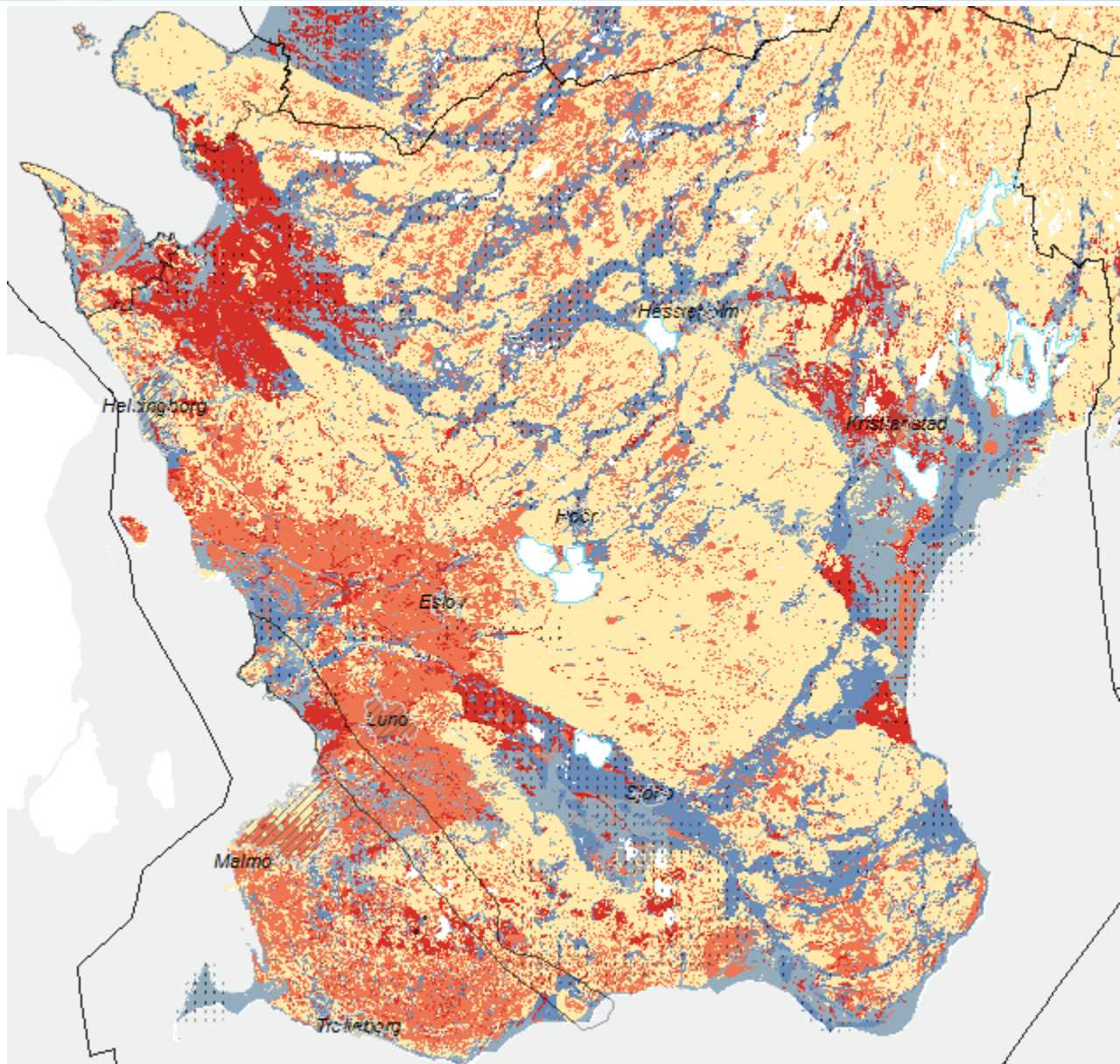
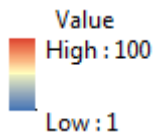
Sårbarhet – Påverkan → Risk  
20 – 80

Egenskap – Risk → Förutsättningar  
80 – 20

Behov – Förutsättningar → Rastervärde  
50 – 50

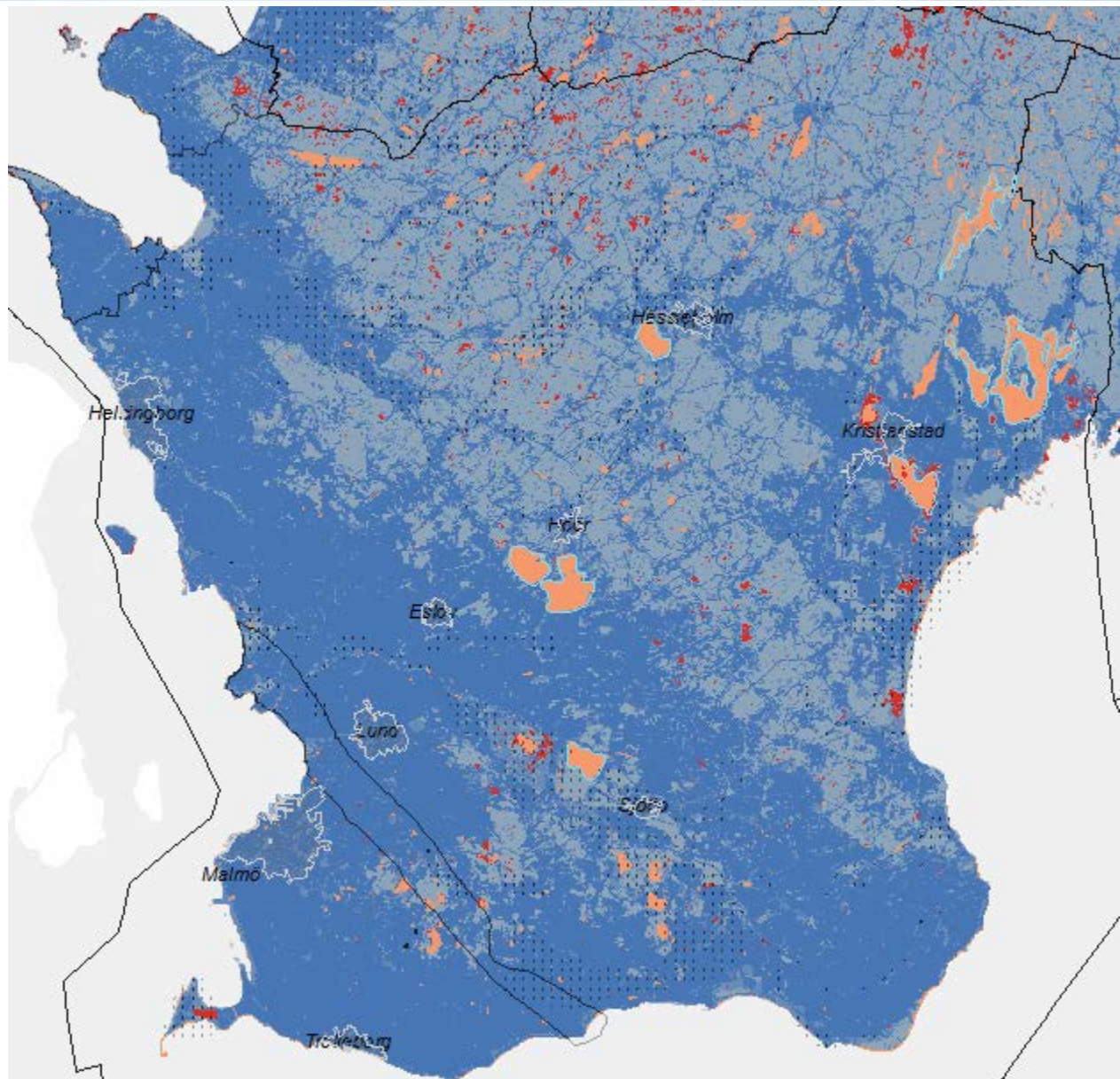
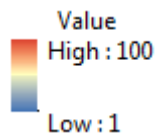


## Sårbarhet Baserad på jordarter



## Påverkan

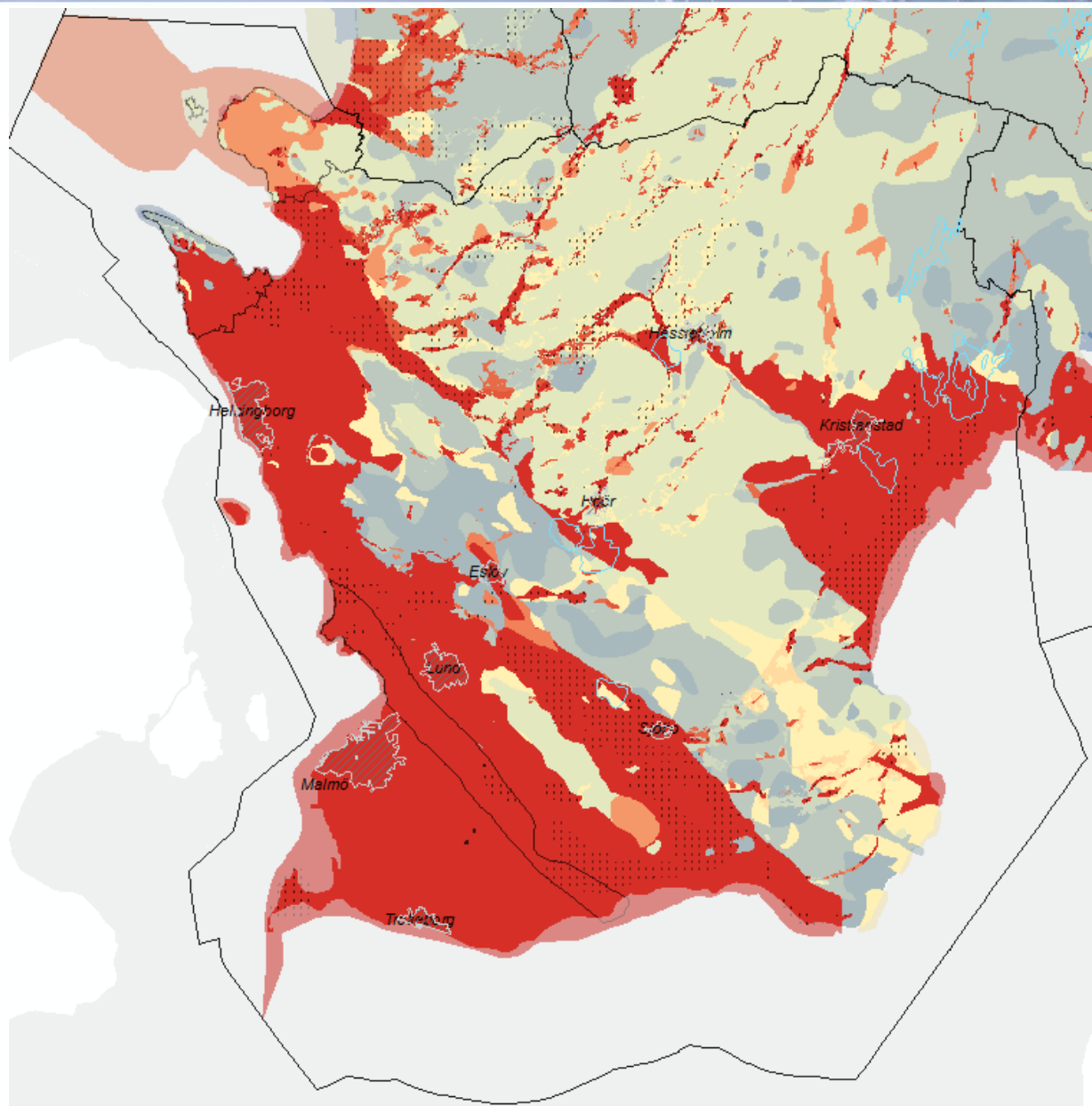
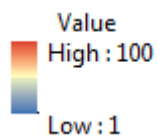
Baserad på data från  
Transportstyrelsen, EBH etc.





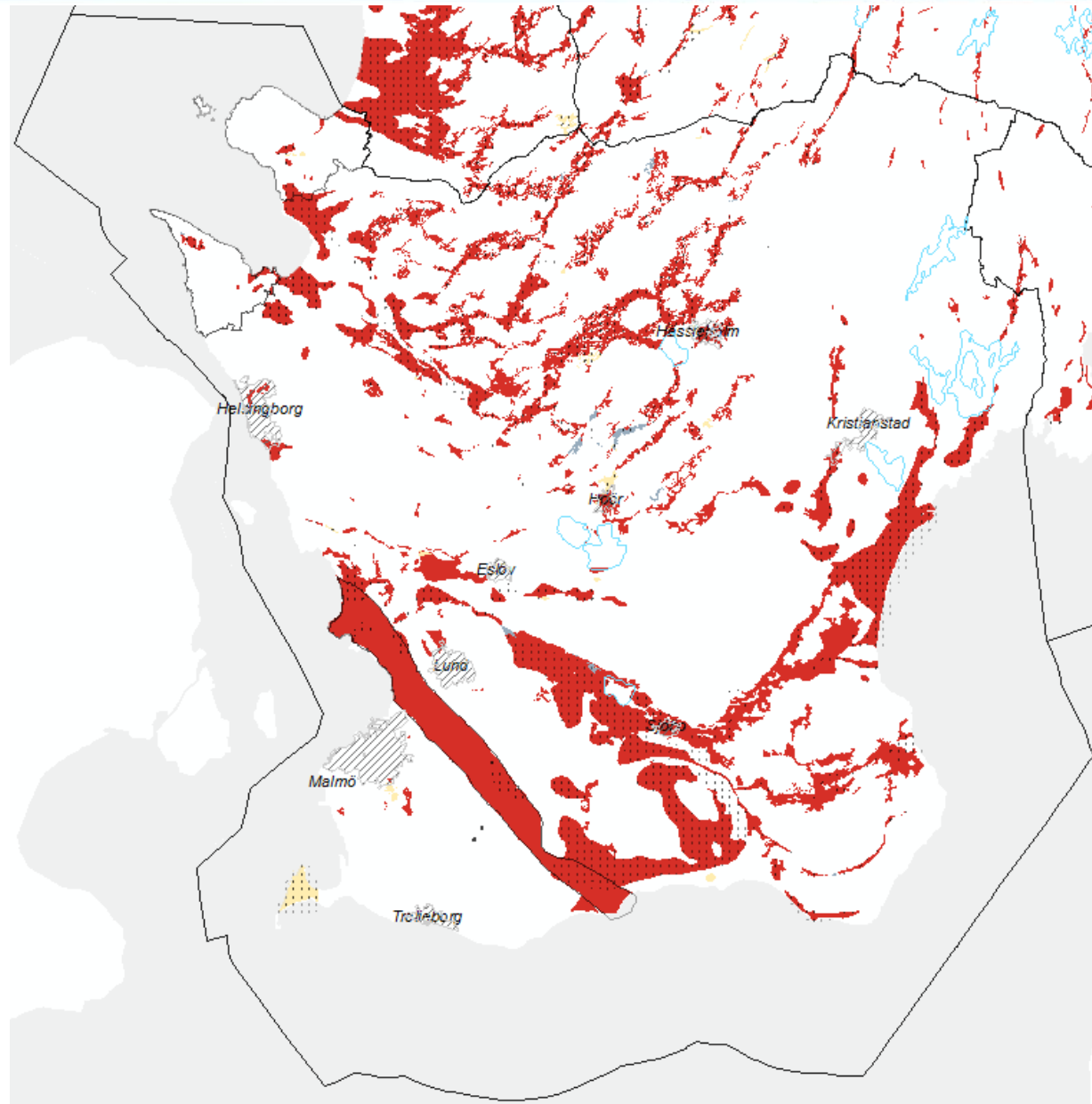
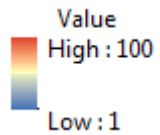
# Långsiktig Uttagskapacitet

Baserad på  
magasinsuppgifter, jorddjup,  
material, torrperiodens längd



## Lämplighet för Konstgjord Infiltration

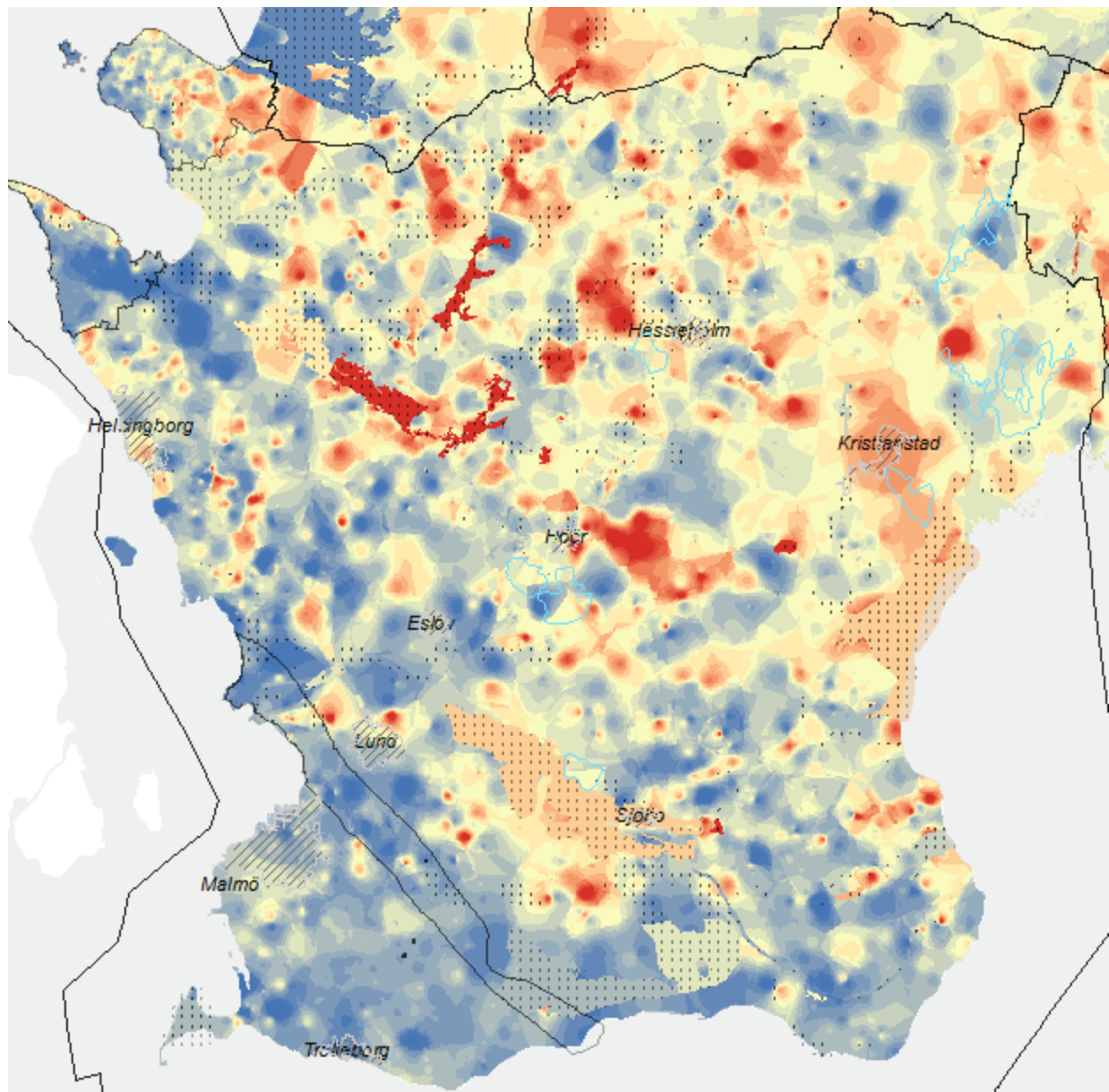
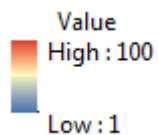
Baserad på sjöar och  
vattendrag, avrinning,  
avstånd och minsta area för  
anläggning





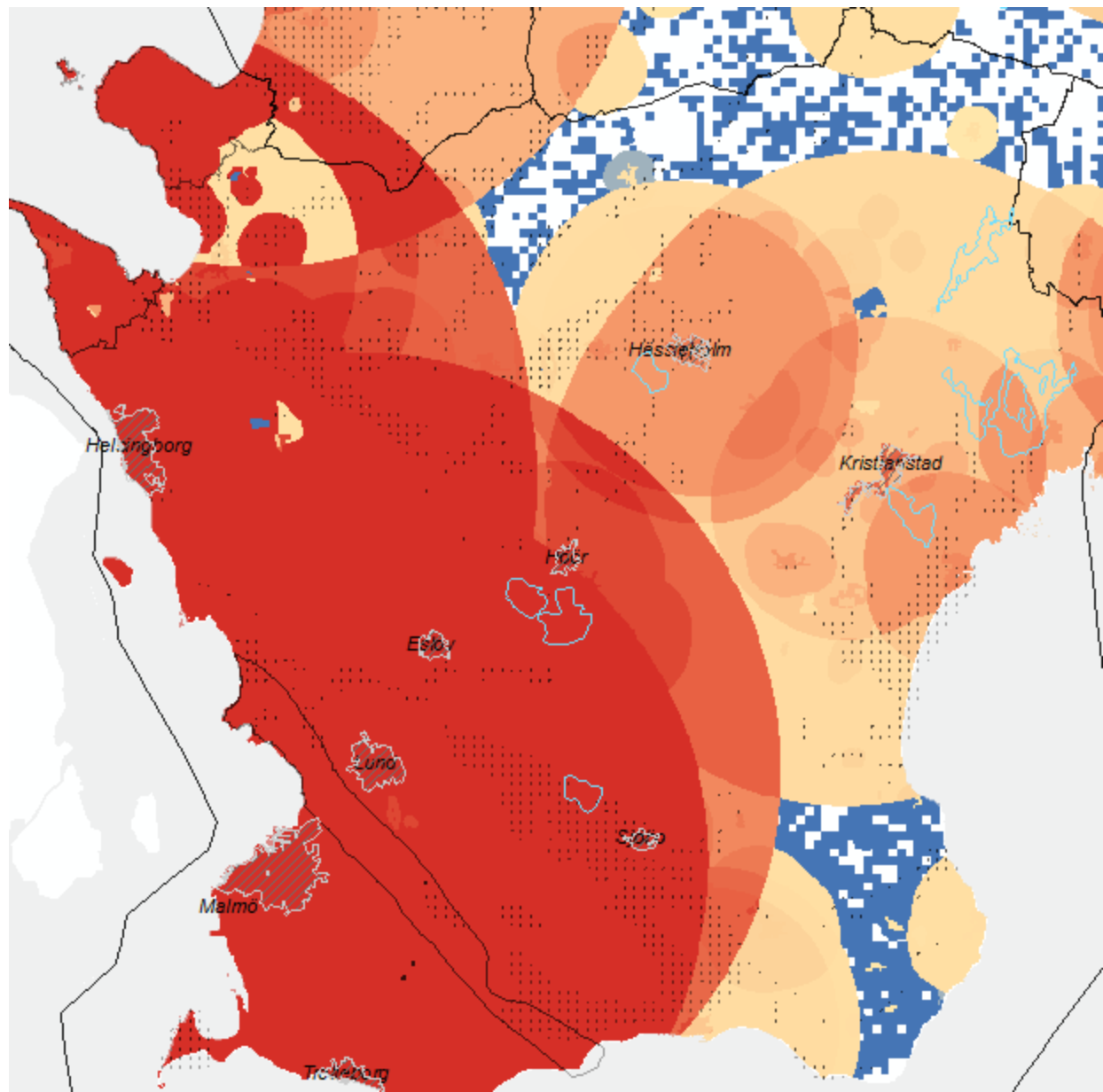
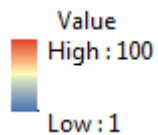
## Grundvatten Kvalitet

Baserad på  
miljöövervakningens  
grundvattenkemi,  
brunnsarkivet,  
vattentäcksarkivet etc.



## Behov av dricksvatten

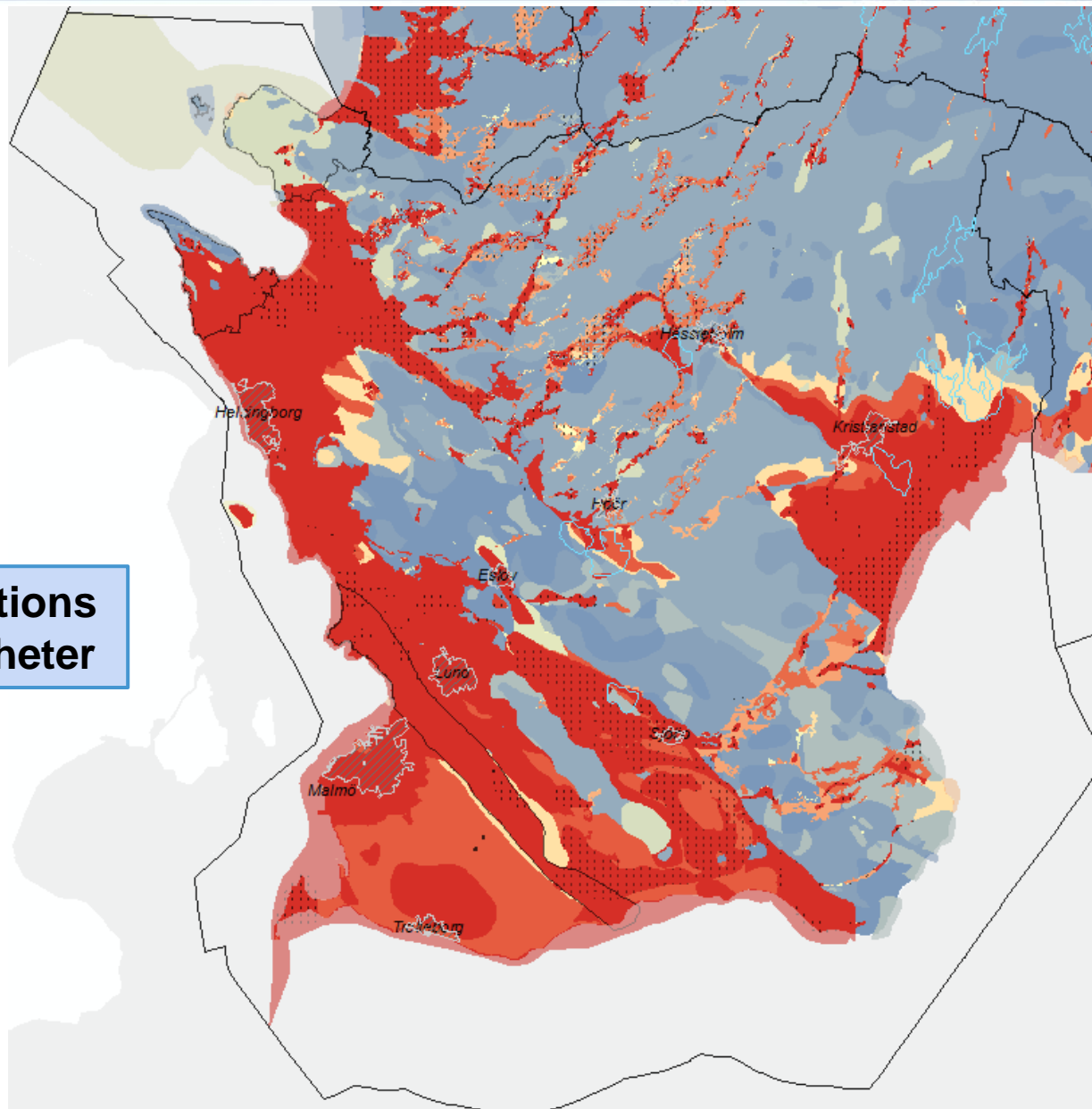
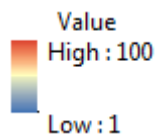
Baserad på data från SCB





## Kvantitet

Baserat på infiltration och uttagsmöjlighet



Uttags  
möjligheter

Infiltrations  
möjligheter

X weight



Kvantitet





## Förutsättningar

Baserad på Egenskaper och Risk.

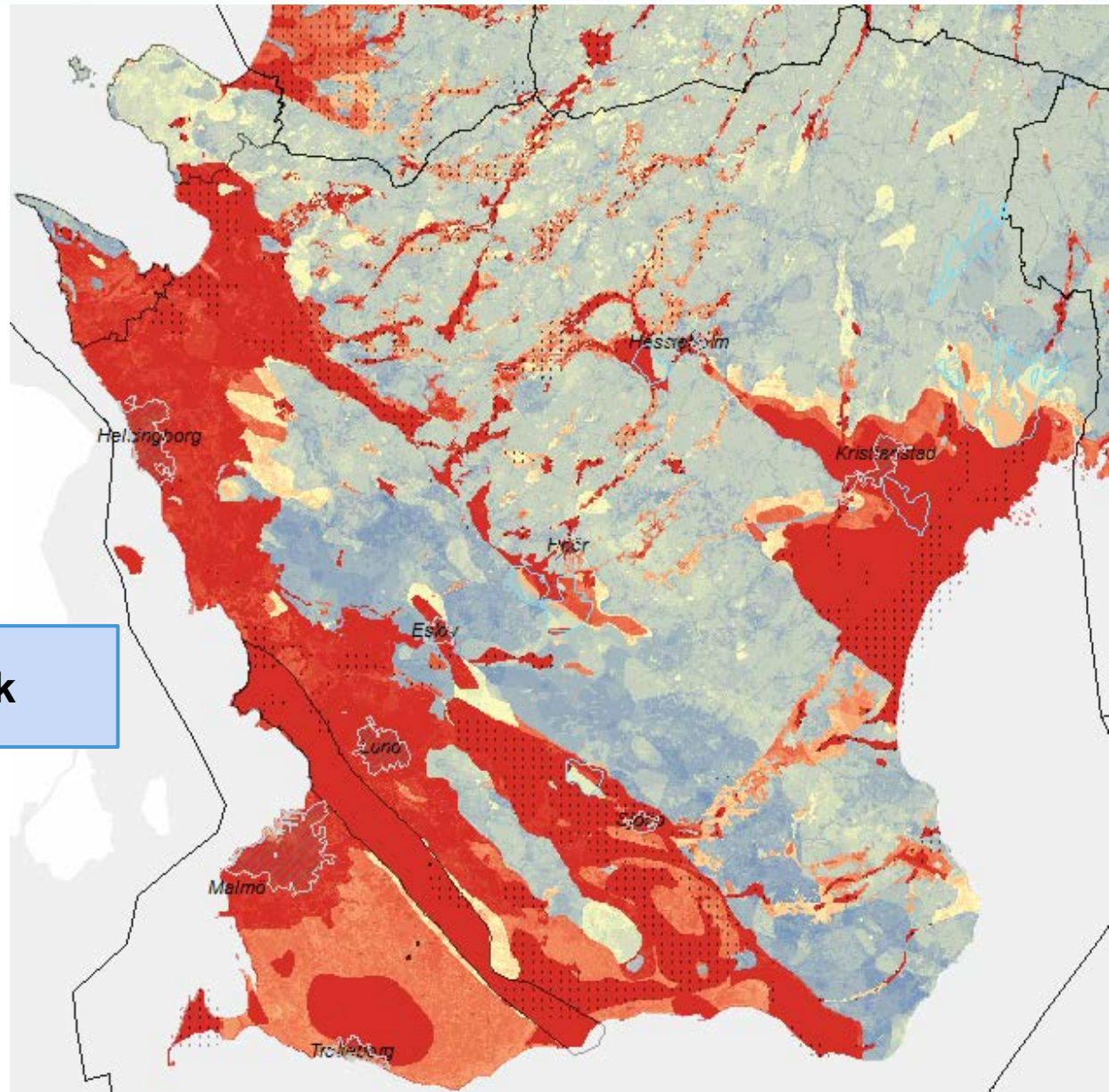
Egenskaper

Risk

X weight



Förutsättningar



## Sammanställt värde

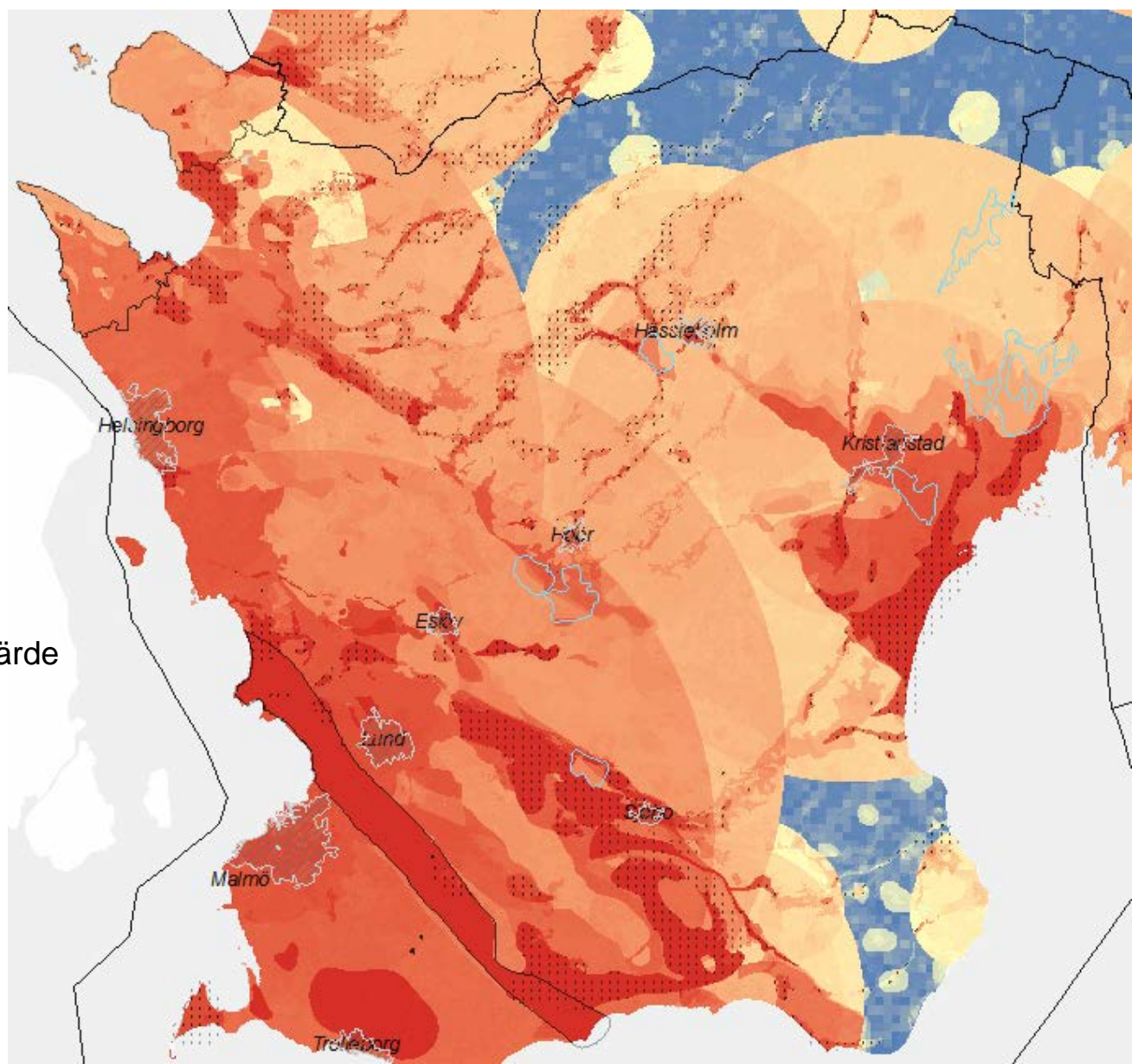
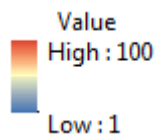
Uttagsmöjlighet – Infiltration  
80 – 20

Kvantitet – Kvalitet → Egenskap  
80 – 20

Sårbarhet – Påverkan → Risk  
20 – 80

Egenskap – Risk → Förutsättningar  
80 – 20

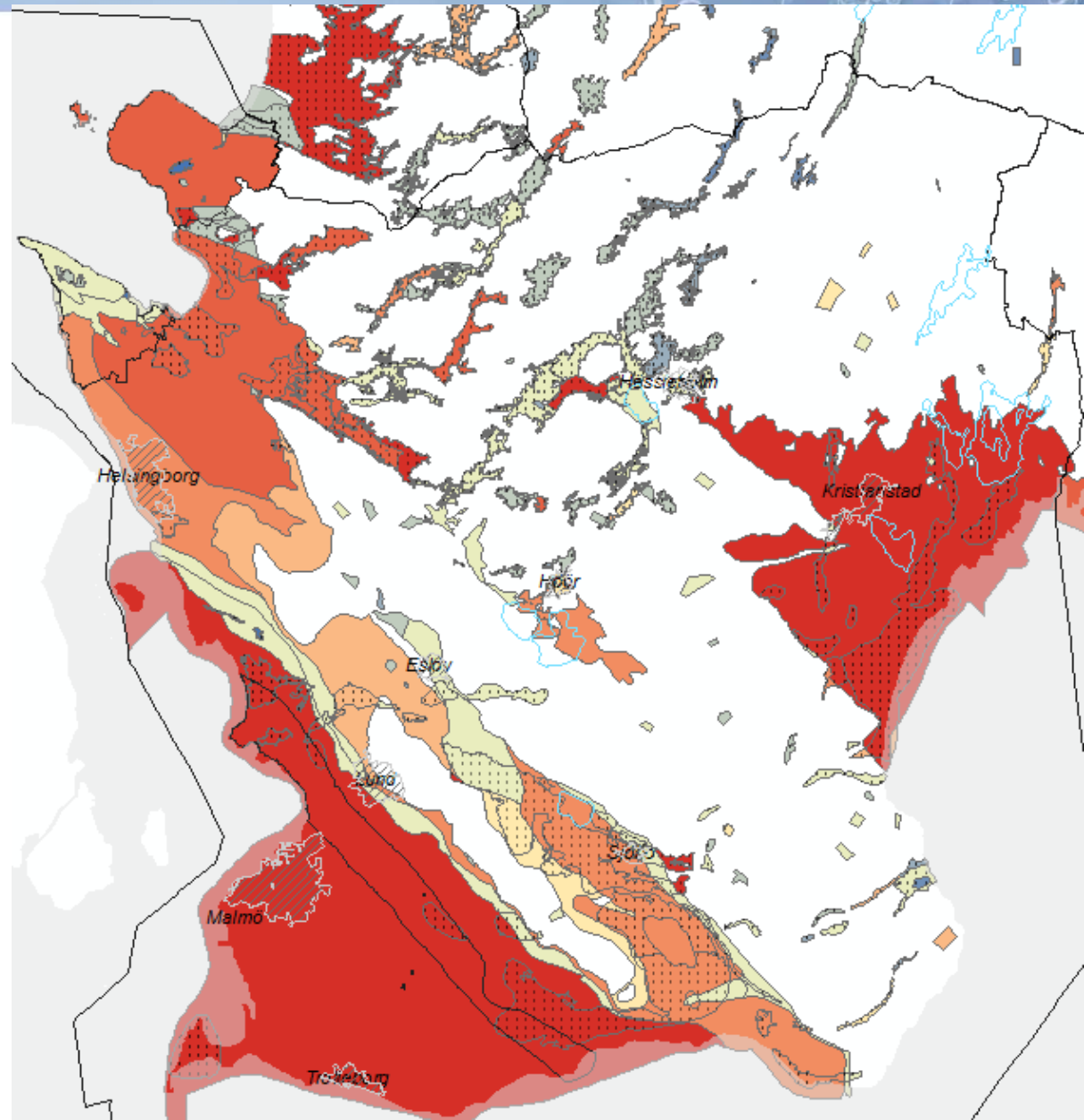
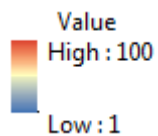
Behov – Förutsättningar → Rastervärde  
50 – 50





## Beslutade grundvatten förekomster

→ Befintliga  
vattentäkter





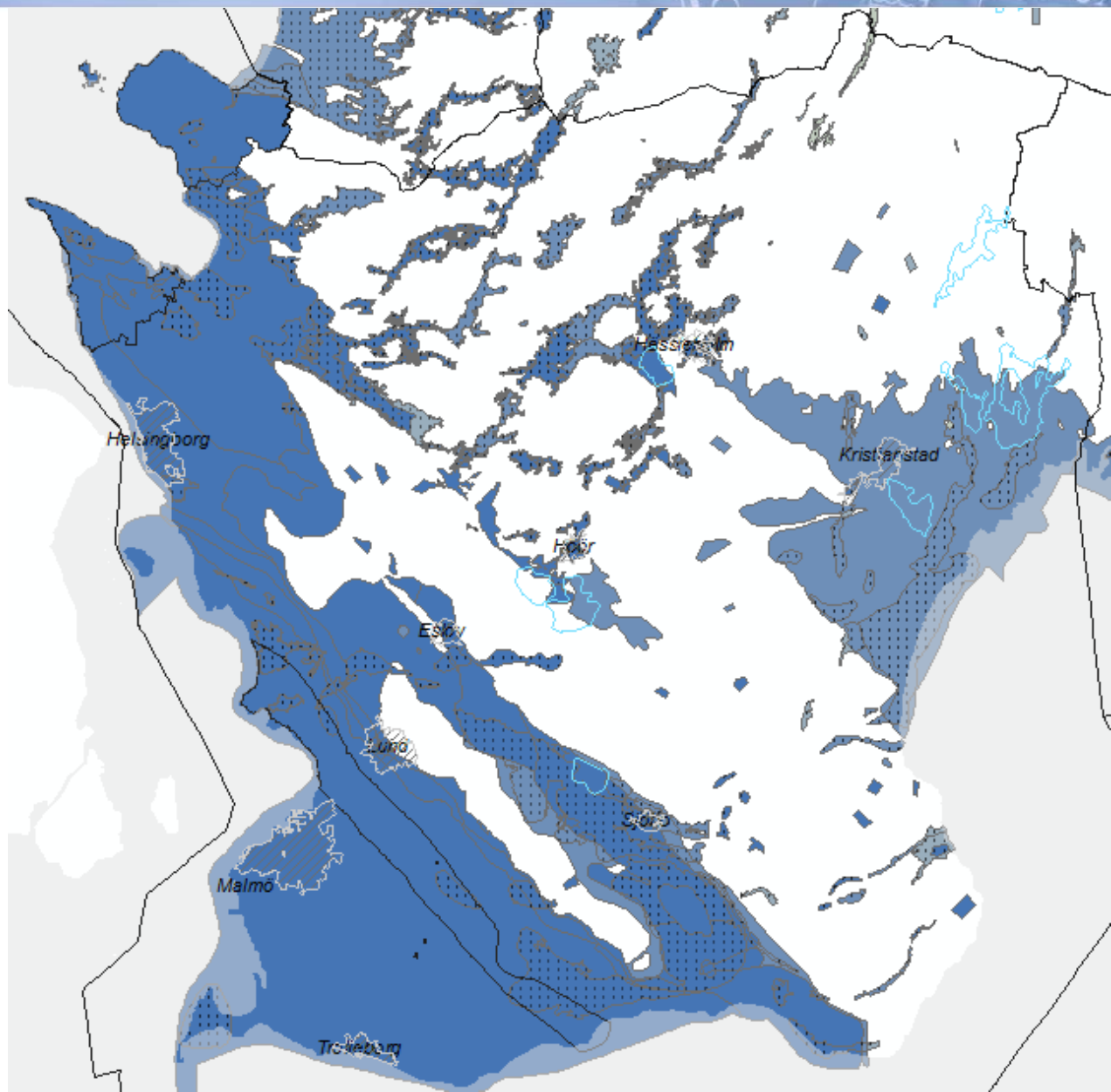
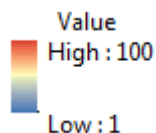
## Beslutade grundvatten förekomster

### → Unikhet

Baserad på viktat avstånd till  
annan förekomst med högt  
egenskapsvärde

### → → Sammanställt värde

Värde inkl. vattentäktfaktor - Unikhet  
80 – 20



# Preliminär kartor över Skåne

## Sammanställda värden per Grundvattenförekomst

klass

symbol

Högst värderade

Mycket högt värderade

Högt värderade

Medelhögt värderade

Värderade

kumulativ  
andel

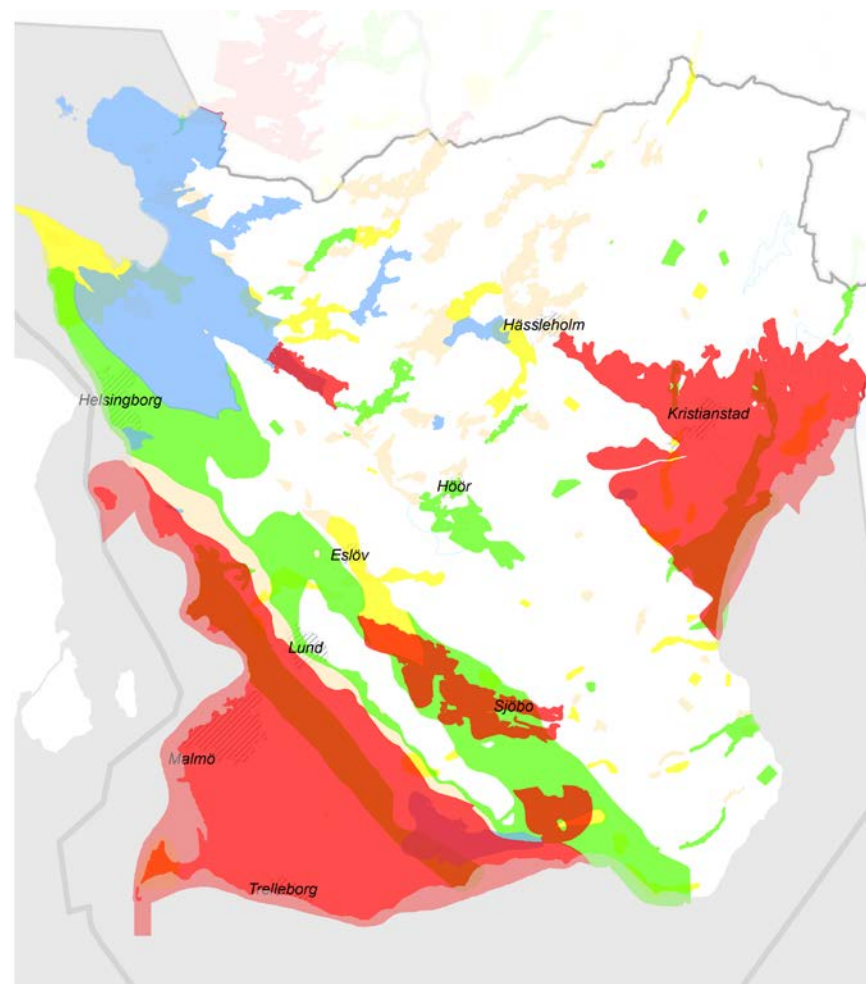
2.50%

10%

30%

50%

100%



SKÅNE LÄN

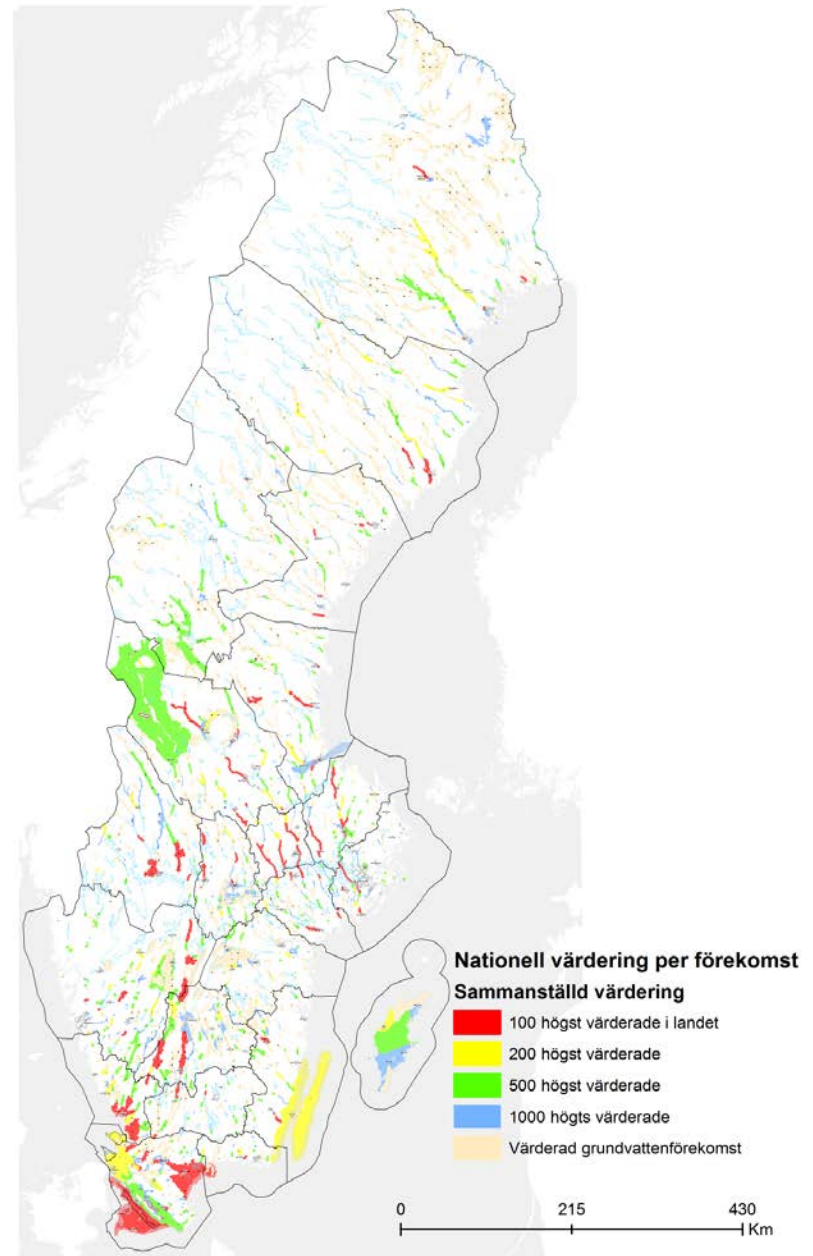
0 20 40  
|-----|-----|  
Km



Länsbeteckning EU_CD		Namn	Behovsvärde	Behovsvärde	Behovsvärde	Kvantitetsvärde	Kvalitetsvärde	Värde baserat på befintliga vattentäkter	Egenskapsvärde	Värde baserat på risk (sårbarhet, påverkan)	Manuell justering	Vattenmyndighet	Sand och grusförekomst	förekomstens area km <sup>2</sup>	Värdeklass inom länet	Värdeklass inom vattenmyndighet	Värde nationellt
M	SE617354-135959	SE617354-135959	●	●	●	◐	◑	●	○			SÖ	●	170,11	5	5	5
M	SE615989-133409	SV Skånes kalkstenar	●	●	●	○	◐	◑	○			SÖ	●	1834,88	5	5	5
M	SE615290-137409	Krageholm	●	●	●	◐	◐	●	○			SÖ	●	68,10	5	5	5
M	SE620811-140088	Kristianstadsslätten	◐	●	●	◐	○	◑	○	↑		SÖ	●	966,25	5	5	5
M	SE622043-133676	SE622043-133676	●	●	●	◐	○	●	○			VH	●	33,48	5	5	5
M	SE621108-131035	SE621108-131035	●	●	●	◐	○	◑	○			SÖ	●	6,90	4	5	5
M	SE622690-136298	Mjölkalånga	◐	●	●	◐	◑	●	○			SÖ	●	18,93	4	5	5
M	SE622743-132661	SE622743-132661	●	●	●	◐	◐	●	○			VH	●	40,51	4	5	5
M	SE626661-132830	Laholm	◐	●	●	○	○	◑	○			VH	●	5,95	4	5	5
M	SE614941-135861	Sjörup	●	●	●	○	◐	●	○			SÖ	●	97,60	4	5	5
M	SE624463-131830	SE624463-131830	●	●	●	◐	◐	◑	○			VH	●	58,44	4	4	5
M	SE621427-142888	Listerlandet	◐	●	●	◐	○	◑	○	↑		SÖ	●	1,09	4	5	5
M	SE624568-133082	SE624568-133082	◐	●	◑	◐	◑	◑	○	↑		VH	●	18,90	4	4	5
M	SE623354-134764	SE623354-134764	◐	●	◑	◐	◑	◑	○			VH	●	20,61	4	4	5
M	SE622920-131761	Ängelholm-Ljungbyhed	●	●	◐	○	◐	◑	○			VH	●	542,94	4	4	4
M	SE625674-131386	Bjärehalvön	◐	●	◑	◐	◐	◑	○			VH	●	218,52	4	4	4
M	SE620153-138542	Västra Vram	◐	◐	●	◐	○	◑	◐			SÖ	●	3,56	4	4	4
M	SE620014-131576	SE620014-131576	●	●	◐	◐	○	◑	○			SÖ	●	0,59	4	5	4
M	SE621283-135668	Norra Rörum	◐	●	◐	◑	○	◑	○	↓		VH	●	2,17	4	4	4
M	SE623997-134030	Pinnån-Eket	◐	●	◐	◐	○	◑	○	↓		VH	●	10,13	3	4	4



- Nationell värdering



# Osäkerhet

- Många parametrar har stor inneboende osäkerhet
- Osäkerheten för varje indata-set hanteras separat
- Osäkerheten räknas in på samma sätt som övriga värden till en relativ osäkerhet
- En relativ utvärdering av osäkerheten görs på cellnivå



# Frågeställningar framåt

- Hur kan man använda värderingen?  
Risker för felutnyttjande?
- Olika syften - Olika vikt mellan parametrar?
- Vissa parametrar har mycket liten spatiell förklaringsgrad (t.ex. kvalitet)...
- Vad skall man ha med i olika utvärderingar?  
Bara risk? – Bara egenskap?
- **Hur hanterar vi osäkerheter? Här står vi nu...**
- Framtiden – monitär värdering?  
Värdering utifrån andra syften? Ekologi? Energi?