

Hur är läget i Skåne?

Mattias Gustafsson

2020-10-21

Översikt

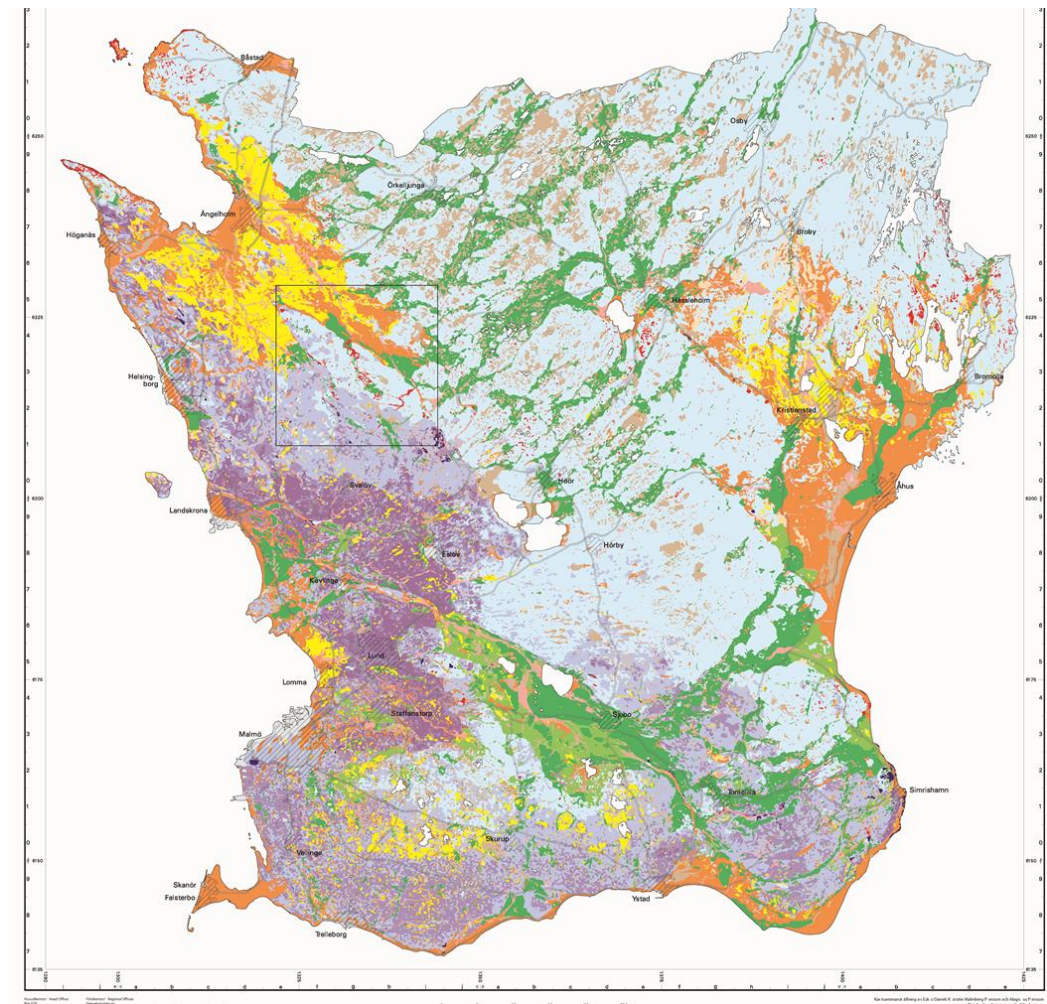
Drygt 150 Vattenskyddsområden

Varierande ålder (1957-2018) och
varierande storlek (0,1-4 600 ha)

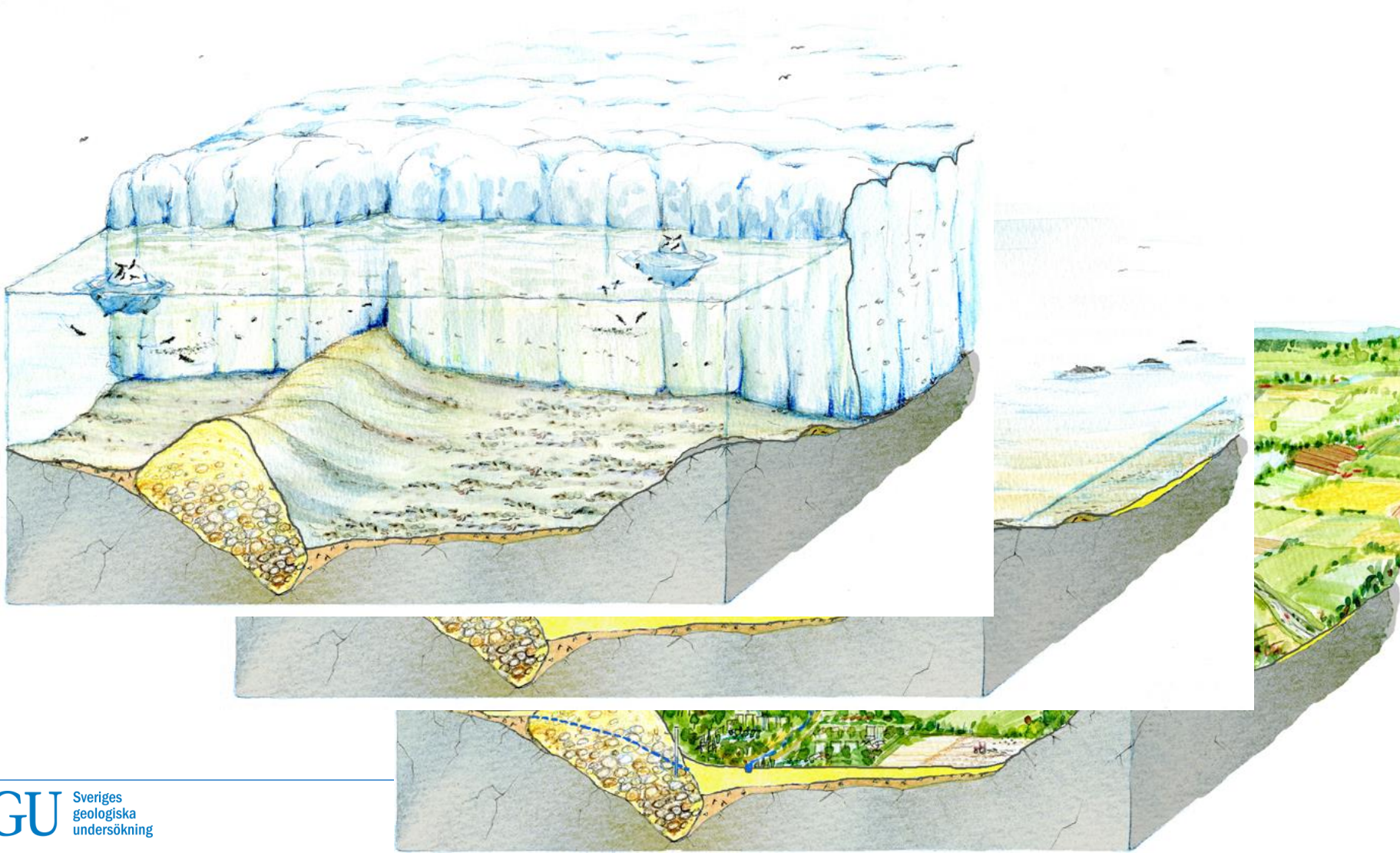
De flesta inrättade innan 2000



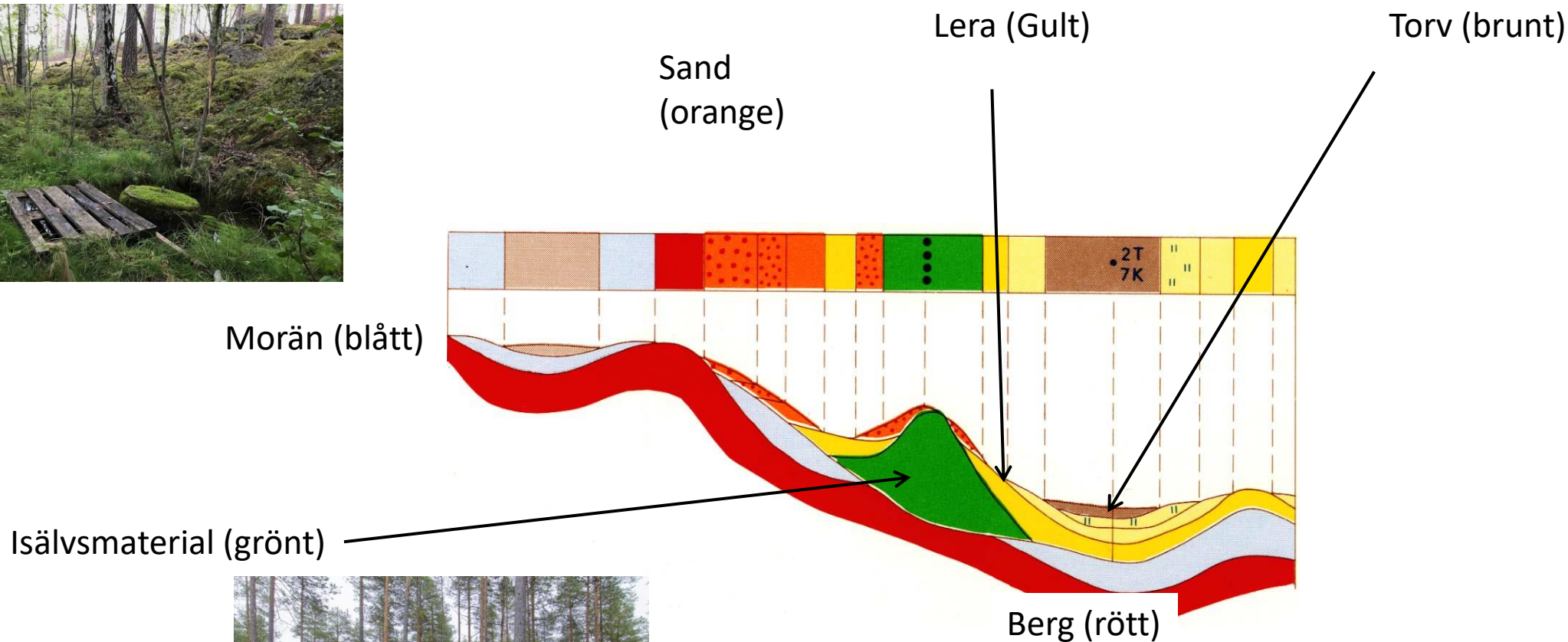
Skånes jordarter

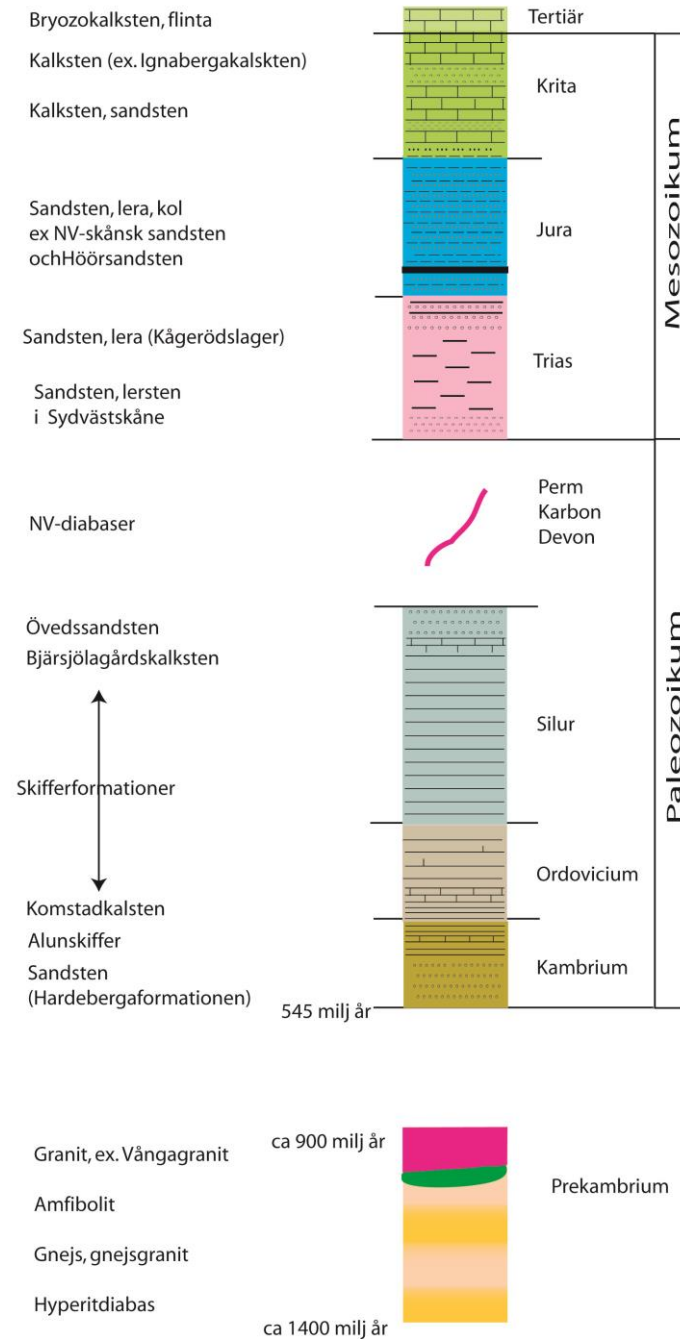
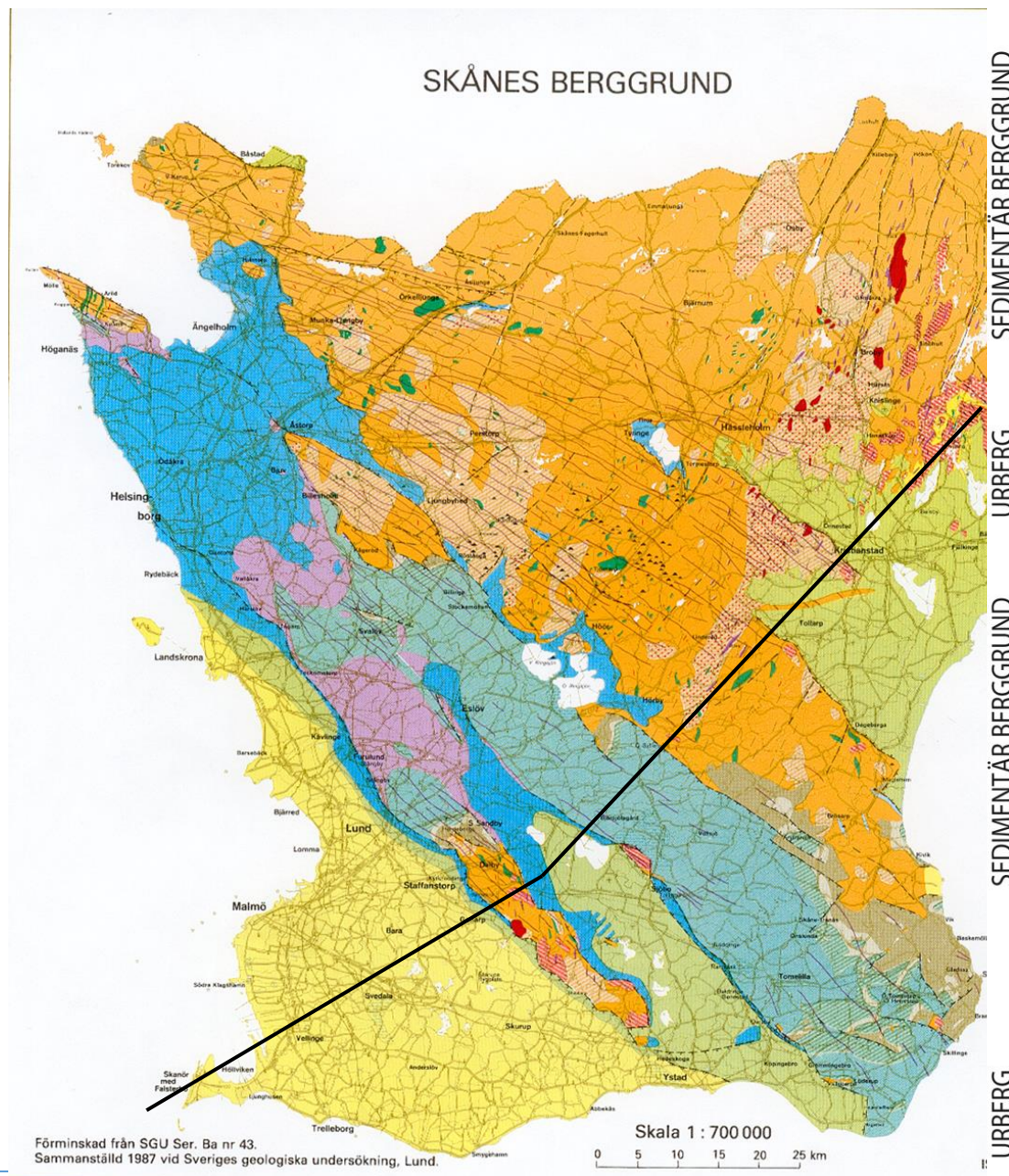


Landskapet formades av isen

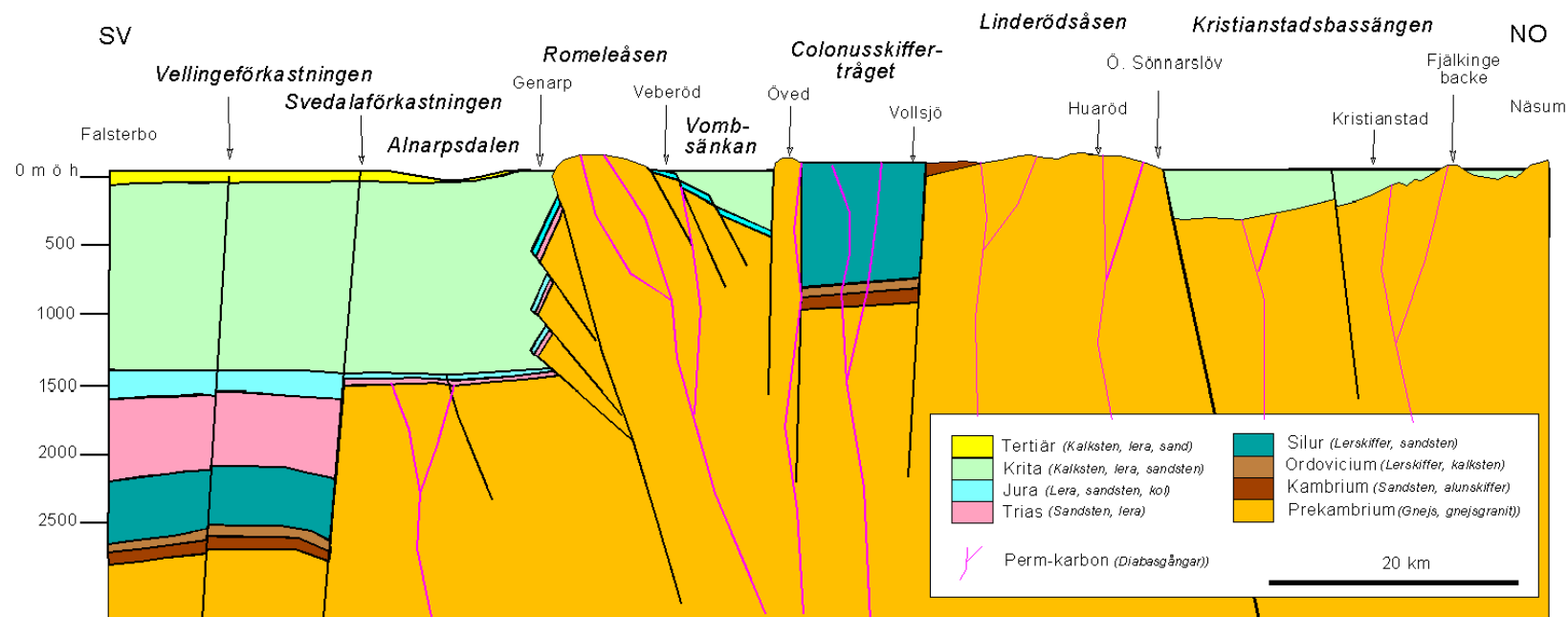


Jordlagren i landskapet



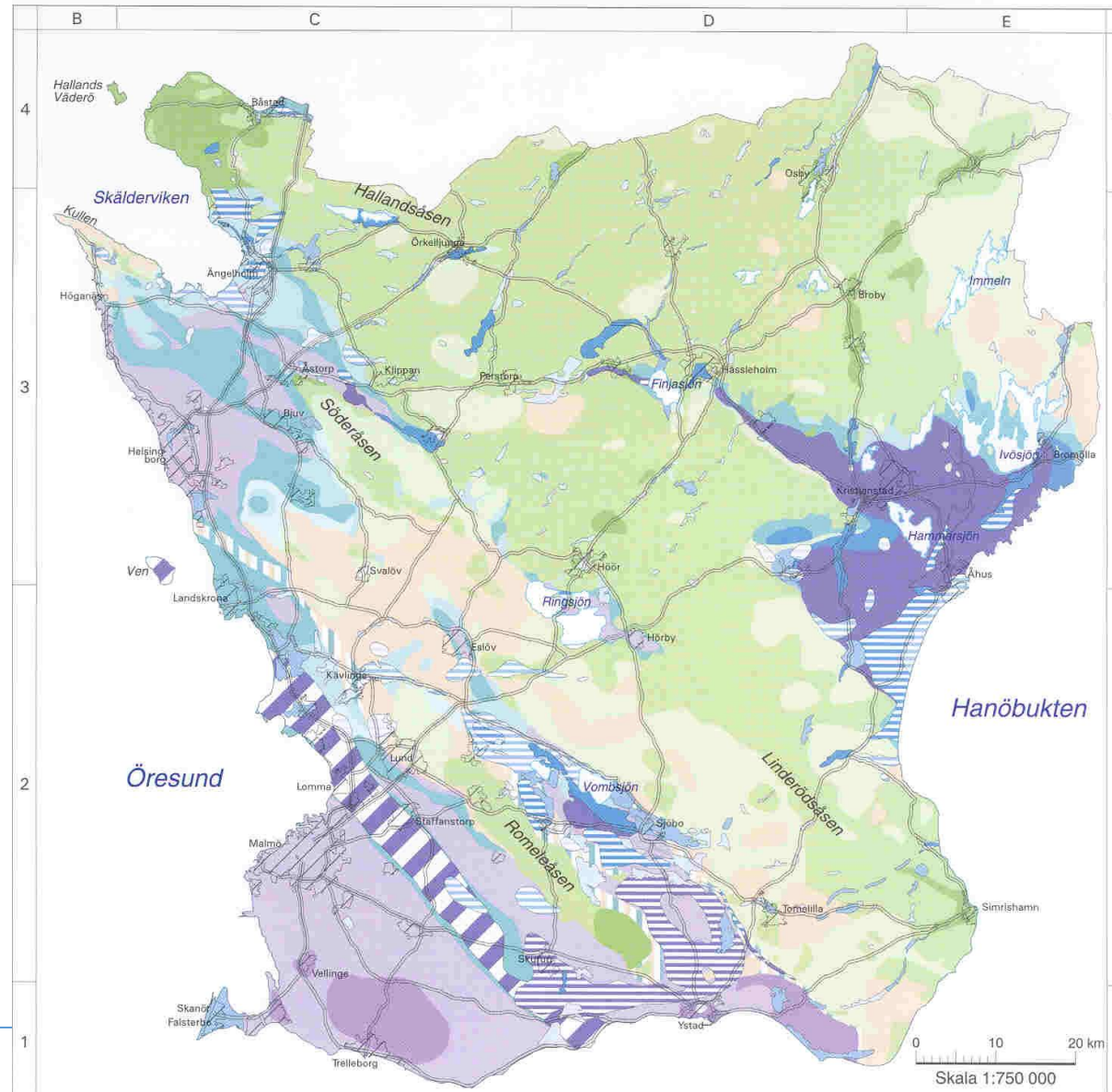


Tvärsnitt genom Skåne



Erlström, m.fl 1999

Grundvattentillgångar i Skåne



Grundvatten

Grundvatten är det vatten som finns under markytan i den så kallade mättade zonen i marken, dvs där samtliga porer sprickor och hålrum är fyllda med vatten.

Grundvattnet får sin karaktär nere i jorden och/eller i berggrunden.



Foto: Magdalena Thorsbrink

Grundvattnet är en del av vattnets kretslopp

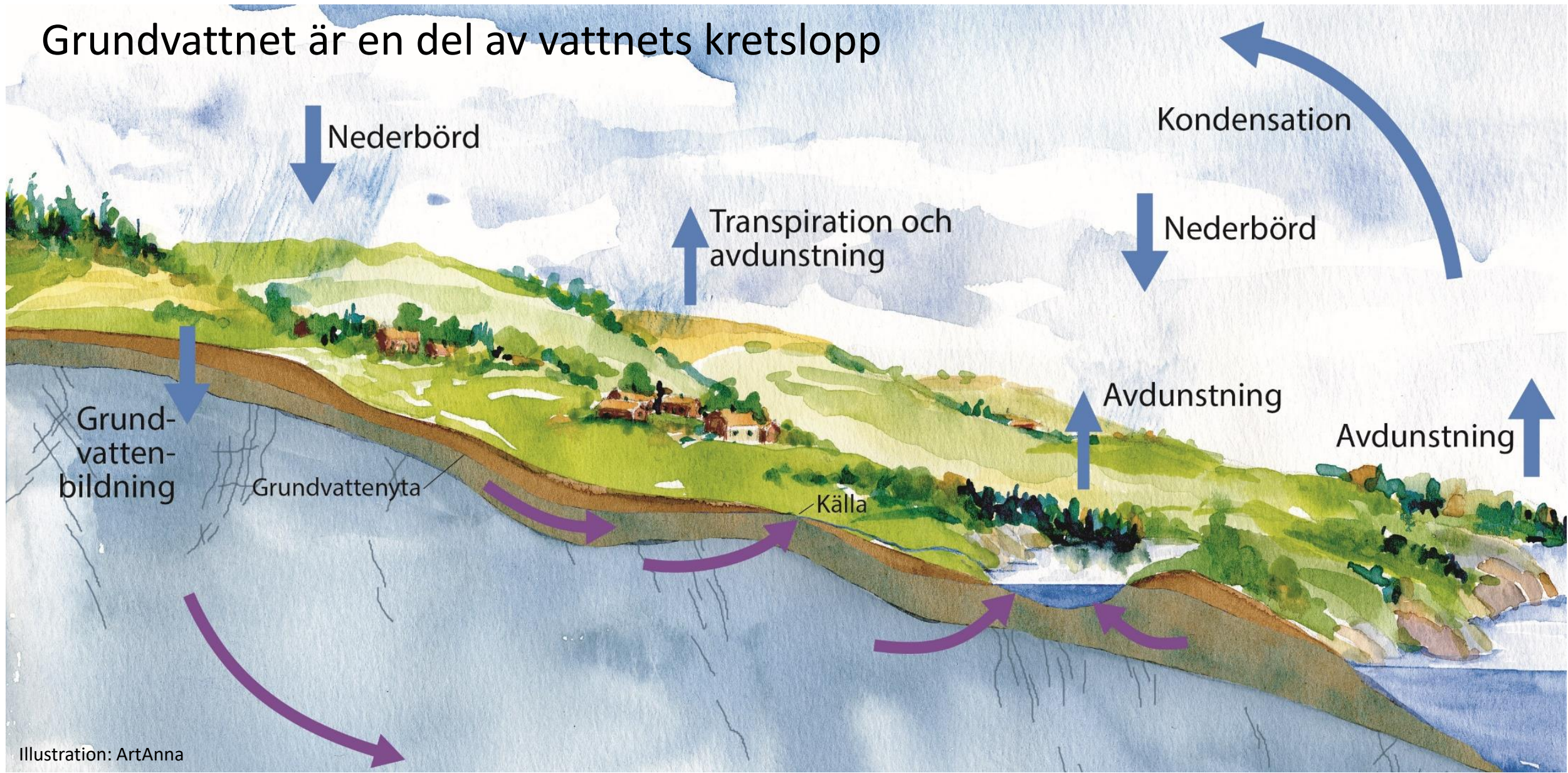
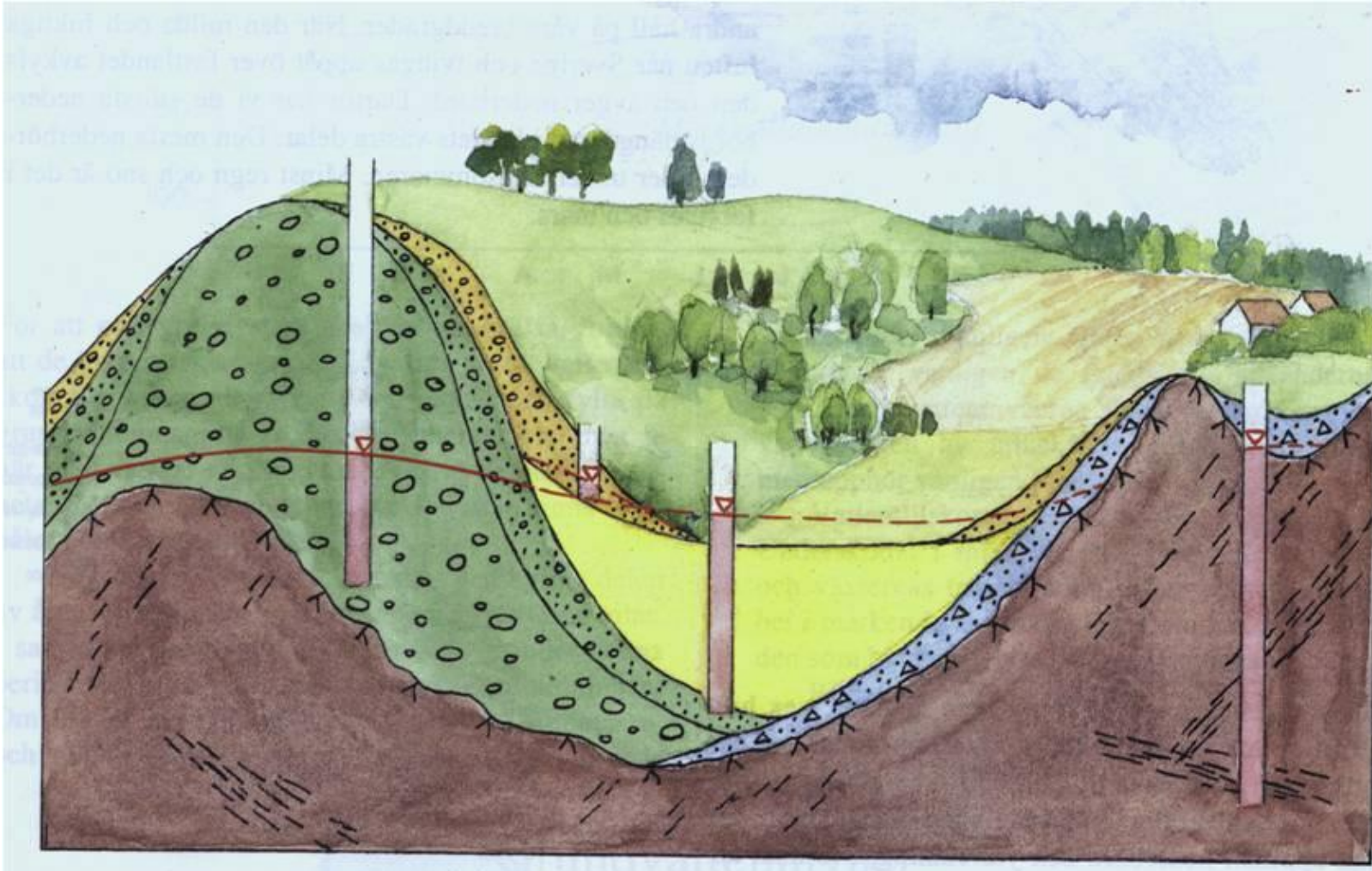


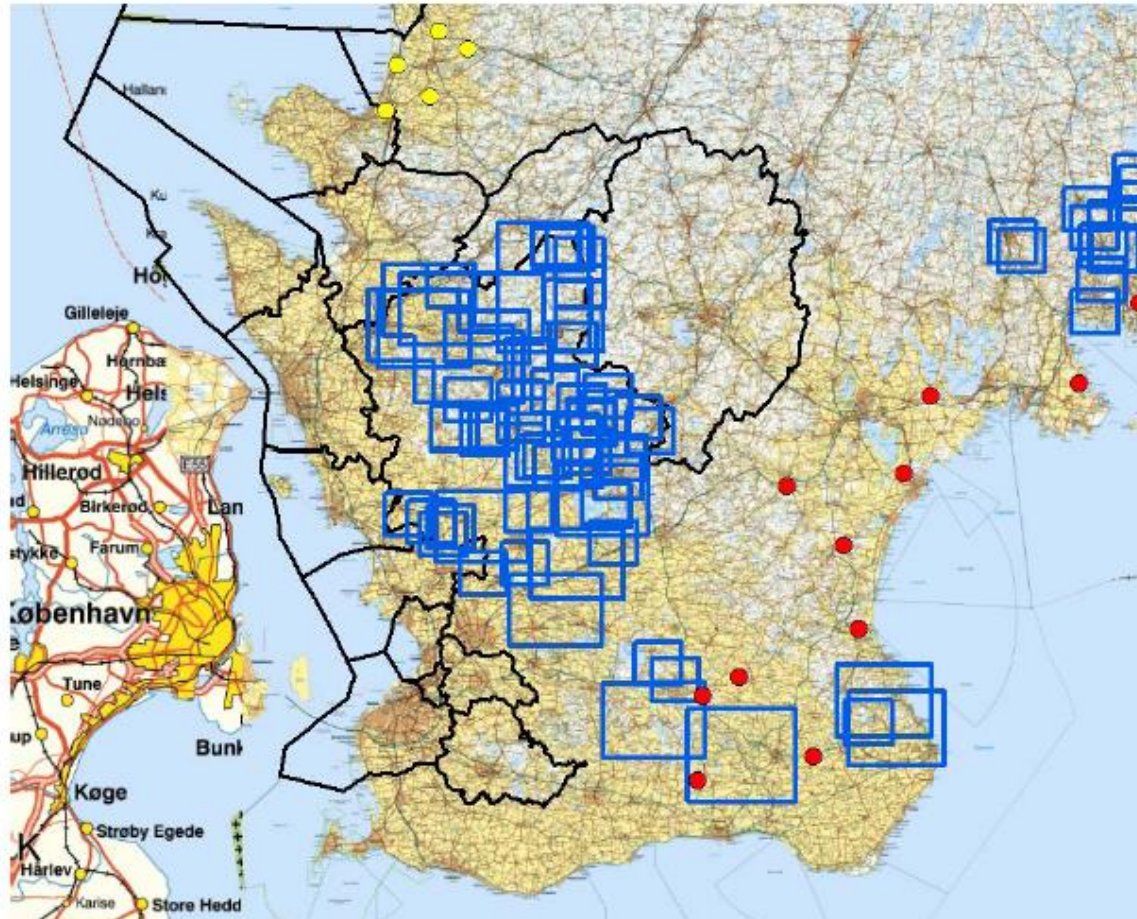
Illustration: ArtAnna

Grundvattnet i marken



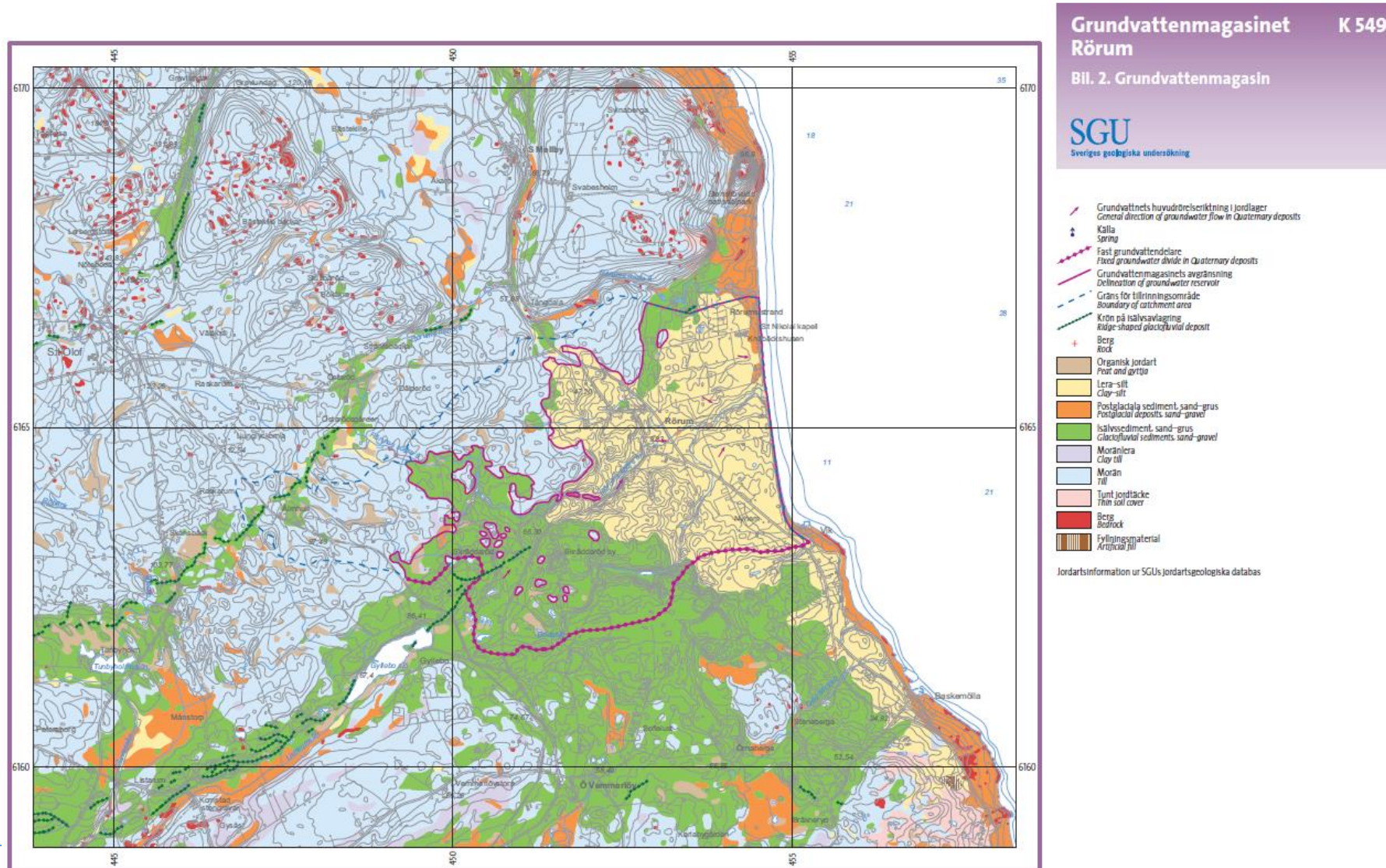
Grundvattnet finns i både jordlagren
och i berggrunden

Kartläggning av grundvatten Skåne

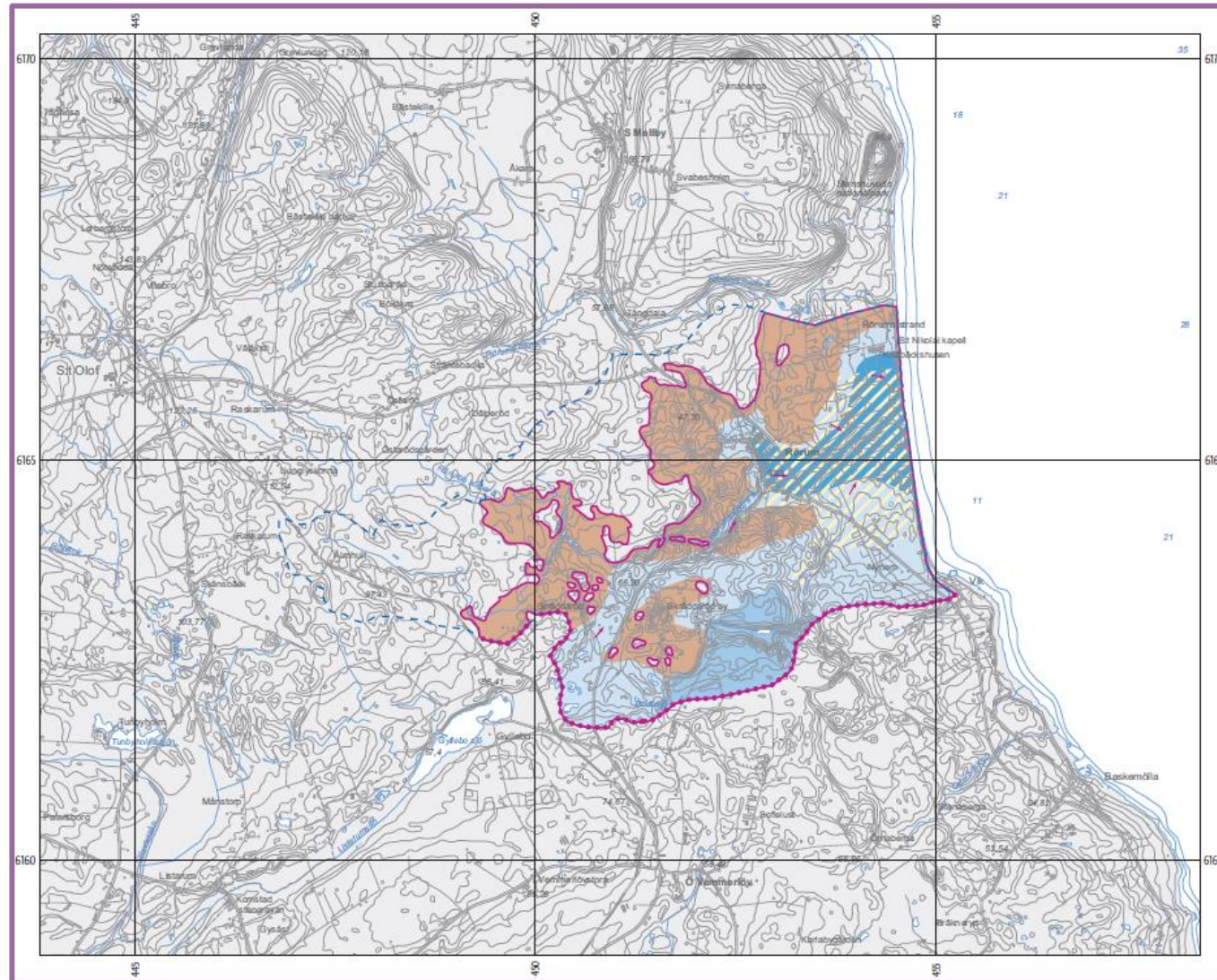


-  Färdiga kommunala
-  Färdiga lokala
-  Planerade
-  Påbörjade

Grundvattenkarta 1:50 000



Grundvattenkarta 1:50 000



Grundvattenmagasinet Rörum

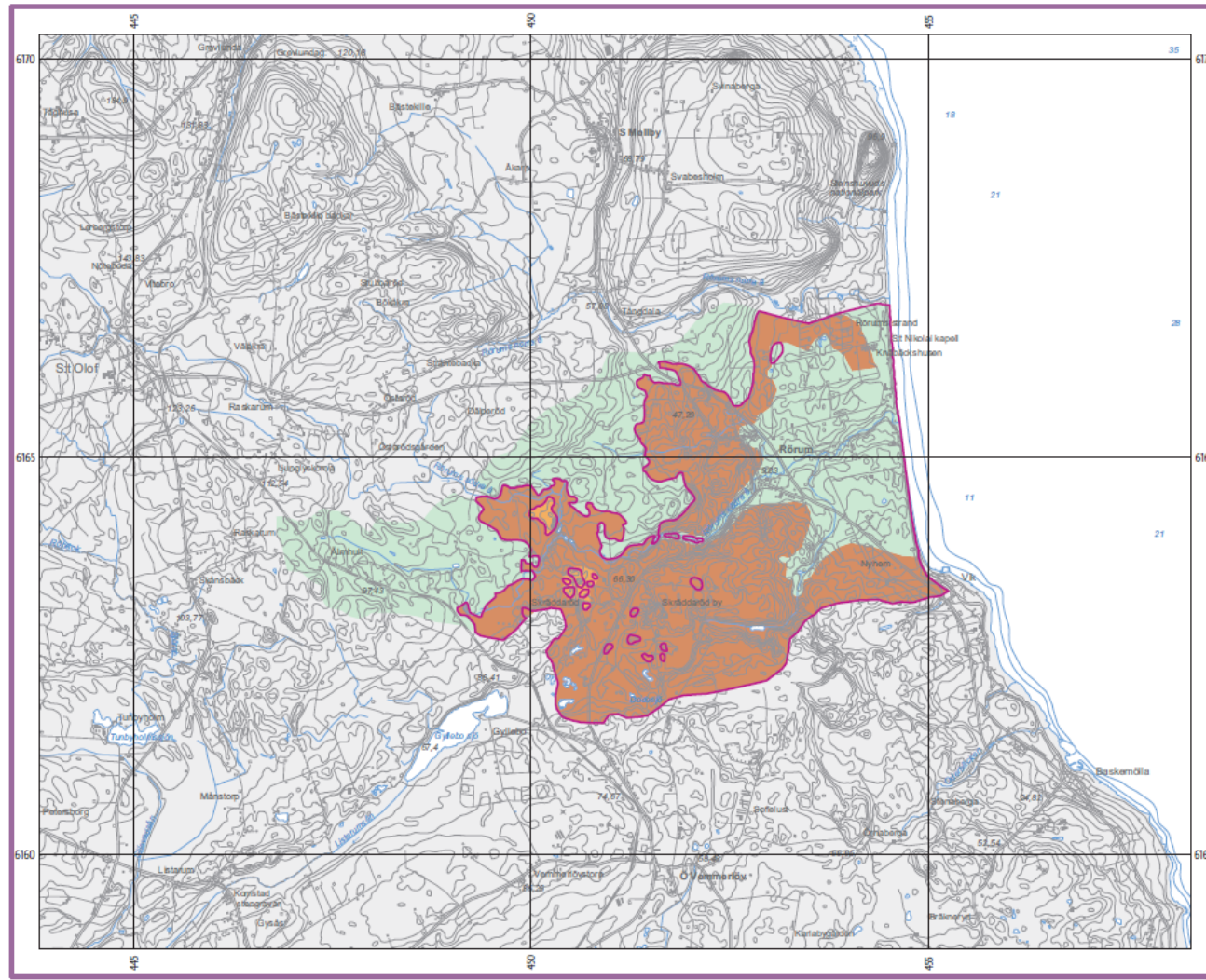
K 549

Bil. 3. Bedömda uttagsmöjligheter

SGU
Sveriges geologiska undersökning

- Grundvattnets huvudriktning i jordlager
General direction of groundwater flow in Quaternary deposits
- Fast grundvattendelare
Fixed groundwater divide in Quaternary deposits
- Grundvattenmagasinet
Delineation of groundwater reservoir
- Gräns för tillränningsområde
Boundary of catchment area
- Bedömd uttagsmöjlighet ur grundvattenmagasinet <1 l/s
Estimated exploitation potential in the order of <1 l/s
- Bedömd uttagsmöjlighet ur grundvattenmagasinet 1–5 l/s
Estimated exploitation potential in the order of 1–5 l/s
- Bedömd uttagsmöjlighet ur grundvattenmagasinet 5–25 l/s
Estimated exploitation potential in the order of 5–25 l/s
- Bedömd uttagsmöjlighet ur grundvattenmagasinet 25–125 l/s
Estimated exploitation potential in the order of 25–125 l/s
- Täta lager på grundvattenmagasin
Soil strata with low permeability covering aquifer

Grundvattenkarta 1:50 000



Grundvattenmagasinet Rörum

K 549

Bil. 4. Tillrinningsområden

SGU

Sveriges geologiska undersökning

- Grundvattenmagasinet avgränsning
Delineation of groundwater reservoir
- Primärt tillrinningsområde
Catchment area (primary)
- Sekundärt tillrinningsområde
Catchment area (secondary)
- Tertiärt tillrinningsområde
Catchment area (tertiary)

För förklaring av tillrinningsområden se bilaga 6.

Grundvattenkartläggning från ovan



Foto: Oskar Henriksson

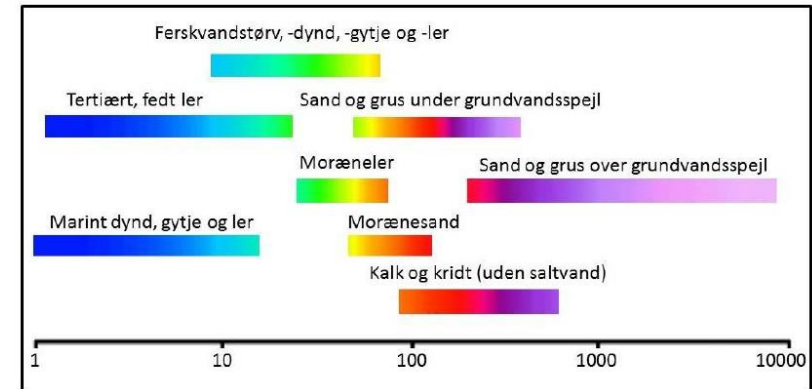
Vad är ATEM?

- Helikopterburet transient elektromagnetiskt (TEM) mätsystem = Airborne TEM = **ATEM**



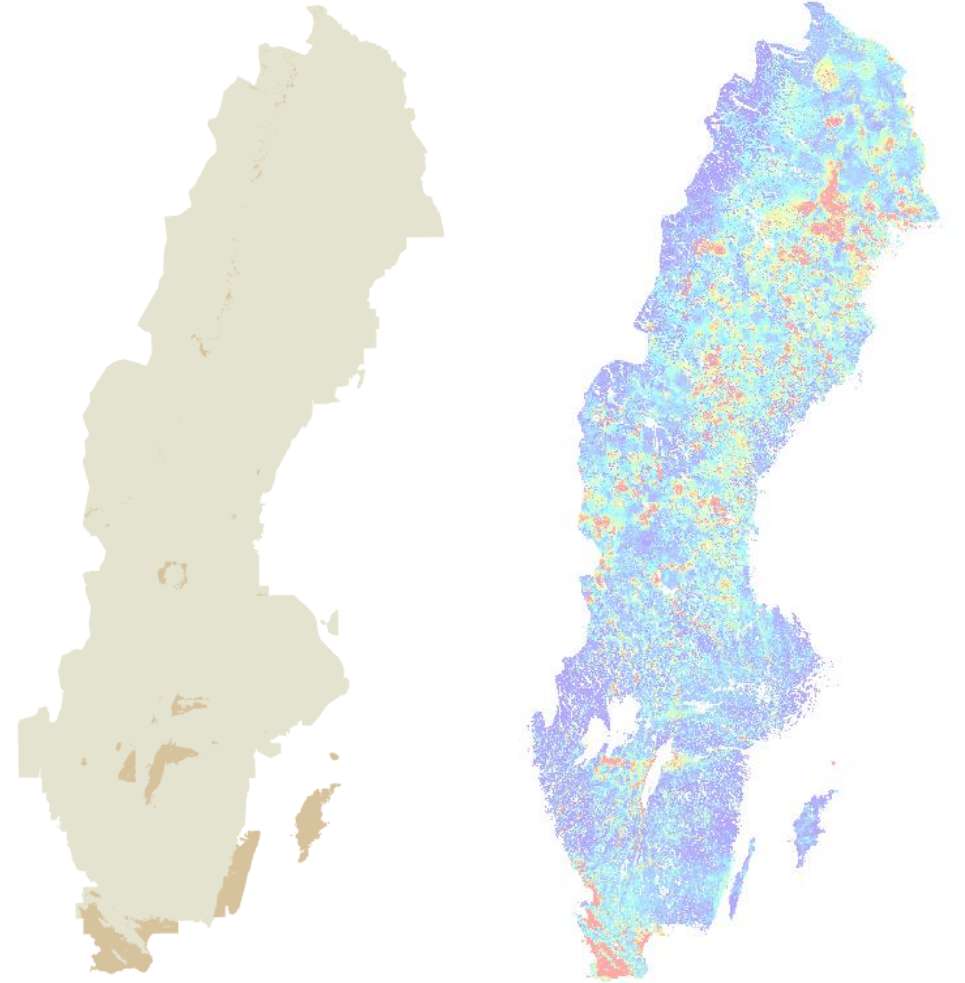
Vad är ATEM?

- Helikopterburet transient elektromagnetiskt (TEM) mätsystem = Airborne TEM = **ATEM**
- Elektrisk ledningsförmåga (resistivitet) ned till ca 200 m



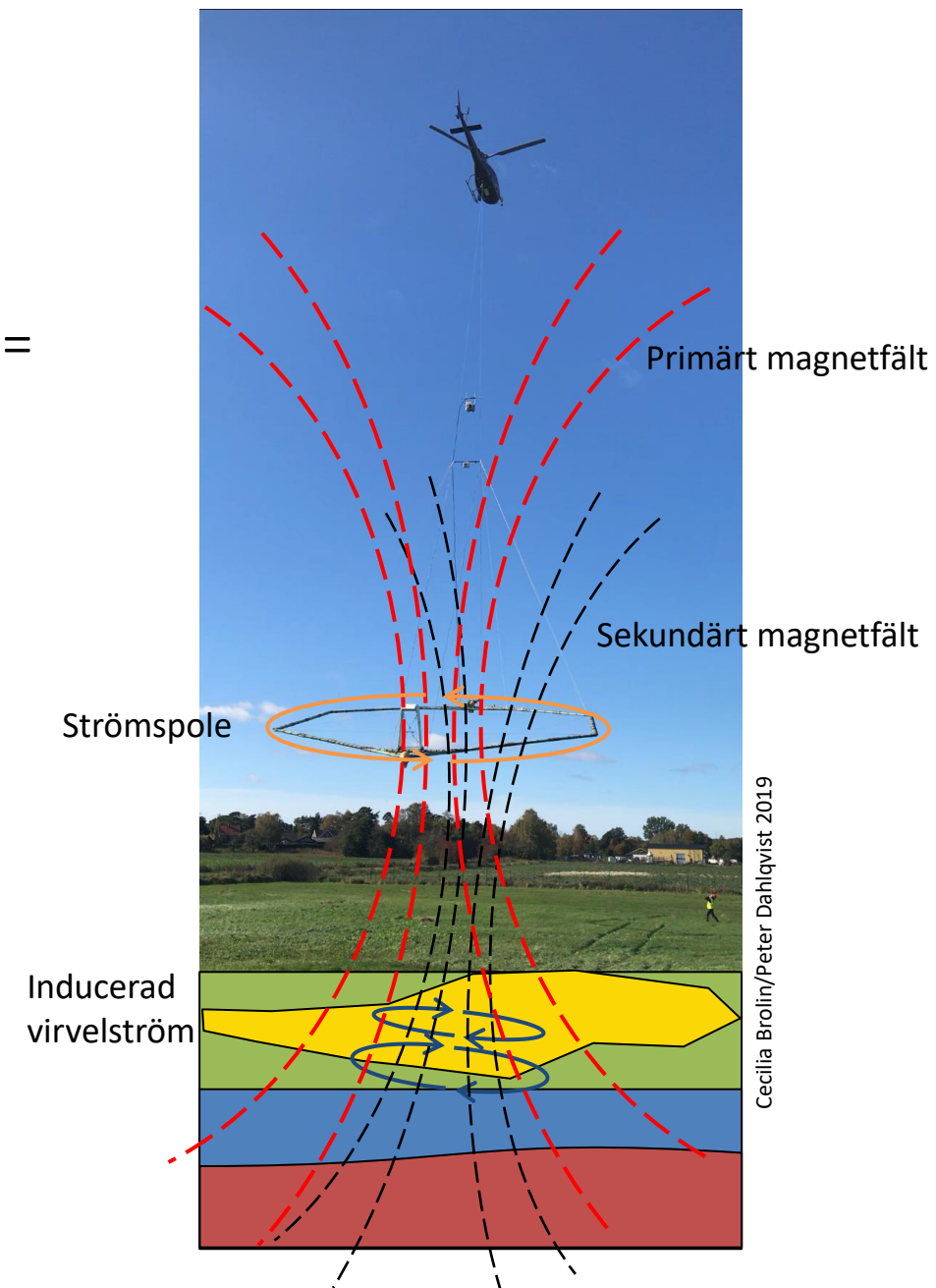
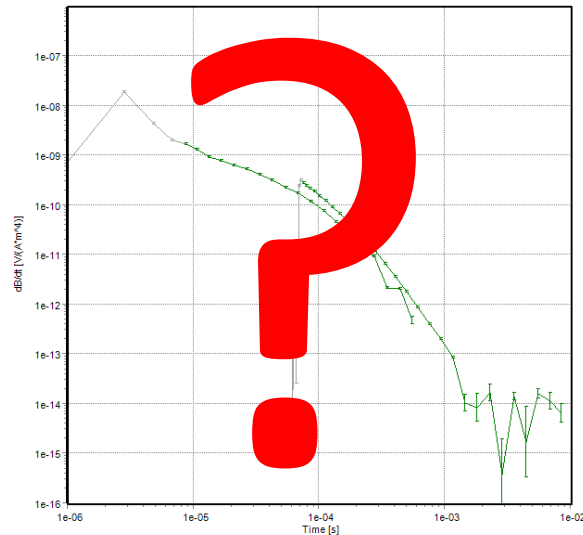
Vad är ATEM?

- Helikopterburet transient elektromagnetiskt (TEM) mätsystem = Airborne TEM = **ATEM**
- Elektrisk ledningsförmåga (resistivitet) ned till ca 200 m
- ! Sedimentärt berg och/eller mäktiga jordlager



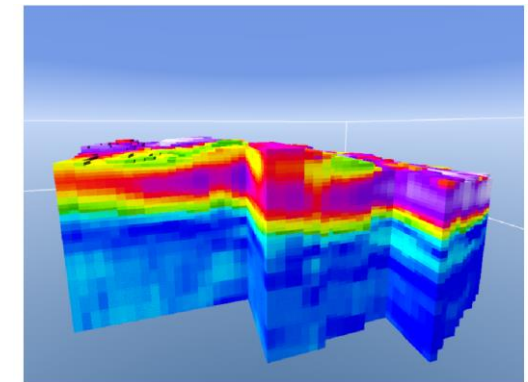
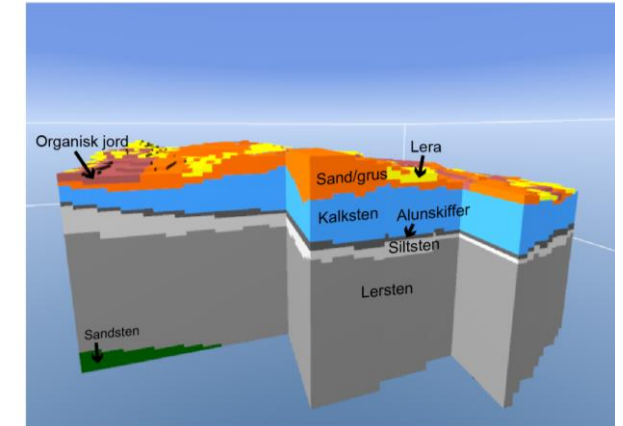
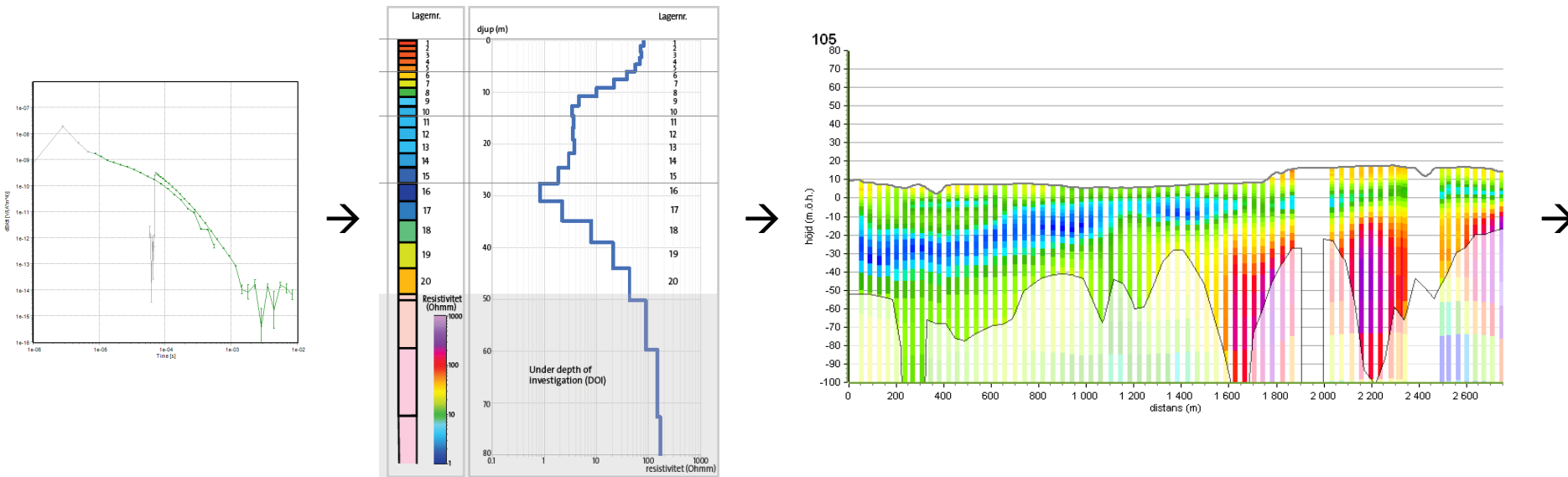
Hur funkar det?

- "Avklingningskurva" av det sekundära magnetfältet = TEM-sondering



Hur funkar det?

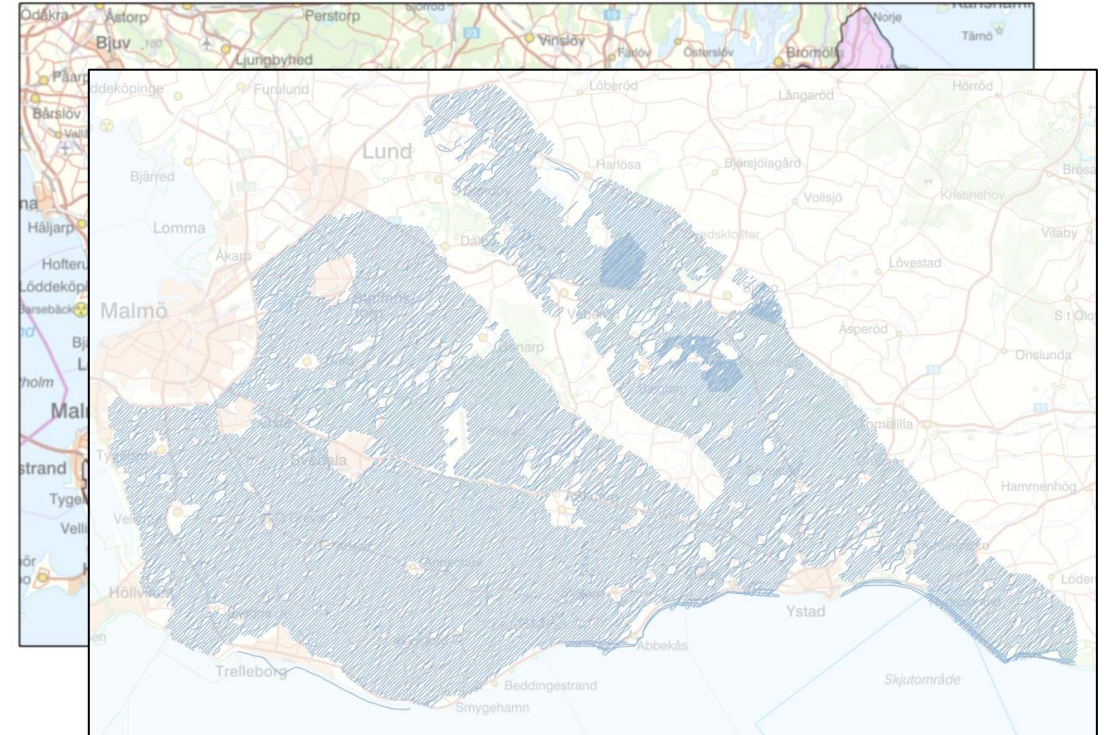
- "Avklingningskurva" av det sekundära magnetfältet = TEM-sondering
 - Kurvans utseende \leftrightarrow resistivitetsfördelning i mark



2019 års undersökningar:

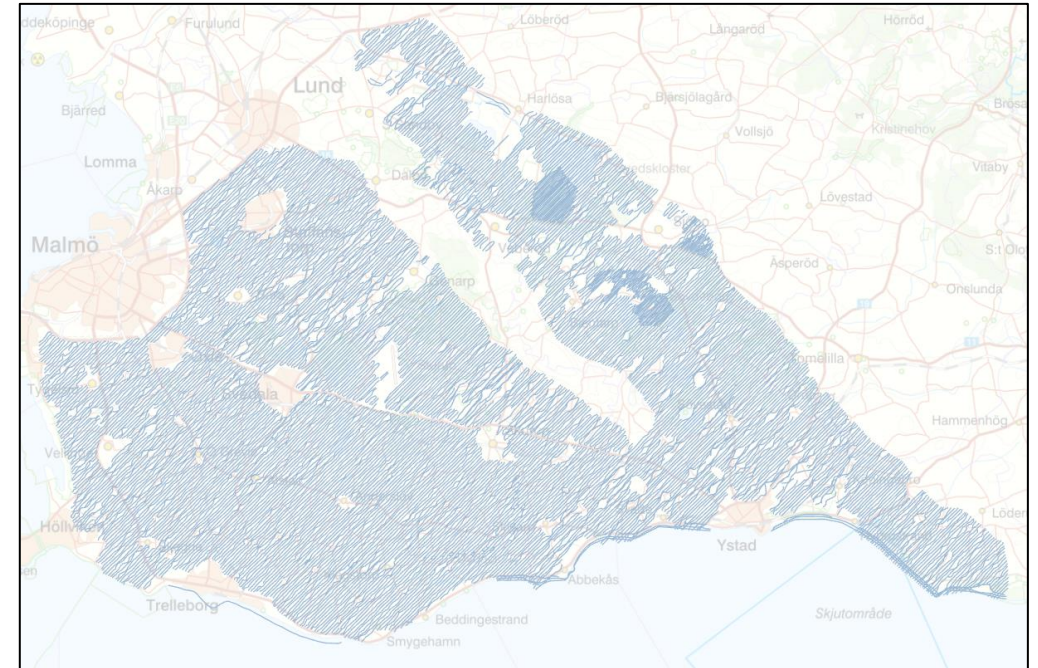
Skåne & Blekinge

- ❖ Del av *Bristsatsningen*
(regeringsuppdrag 2018-2020)
- Totalt ca 2 000 km² = 10 000 linje-km
(6 v., okt-nov)
- Generellt 200 m mellan flyglinjerna
(SV-NO)



Förväntad output

- Resistivitetsprofiler för enskilda flyglinjer som **öppna data*** via [3D-visare](#) (2020→)
- Utpekande av hydrogeologiskt intressanta områden med potential för ytterligare uttag (2020→)
- Upprättande av geologiska 3D-modeller inom utvalda områden (2020→)
- Uppdatering av SGU:s databaser och Kartvisare avseende jord, berg och grundvatten (2021→)



Men de skånska vattentäkterna då?

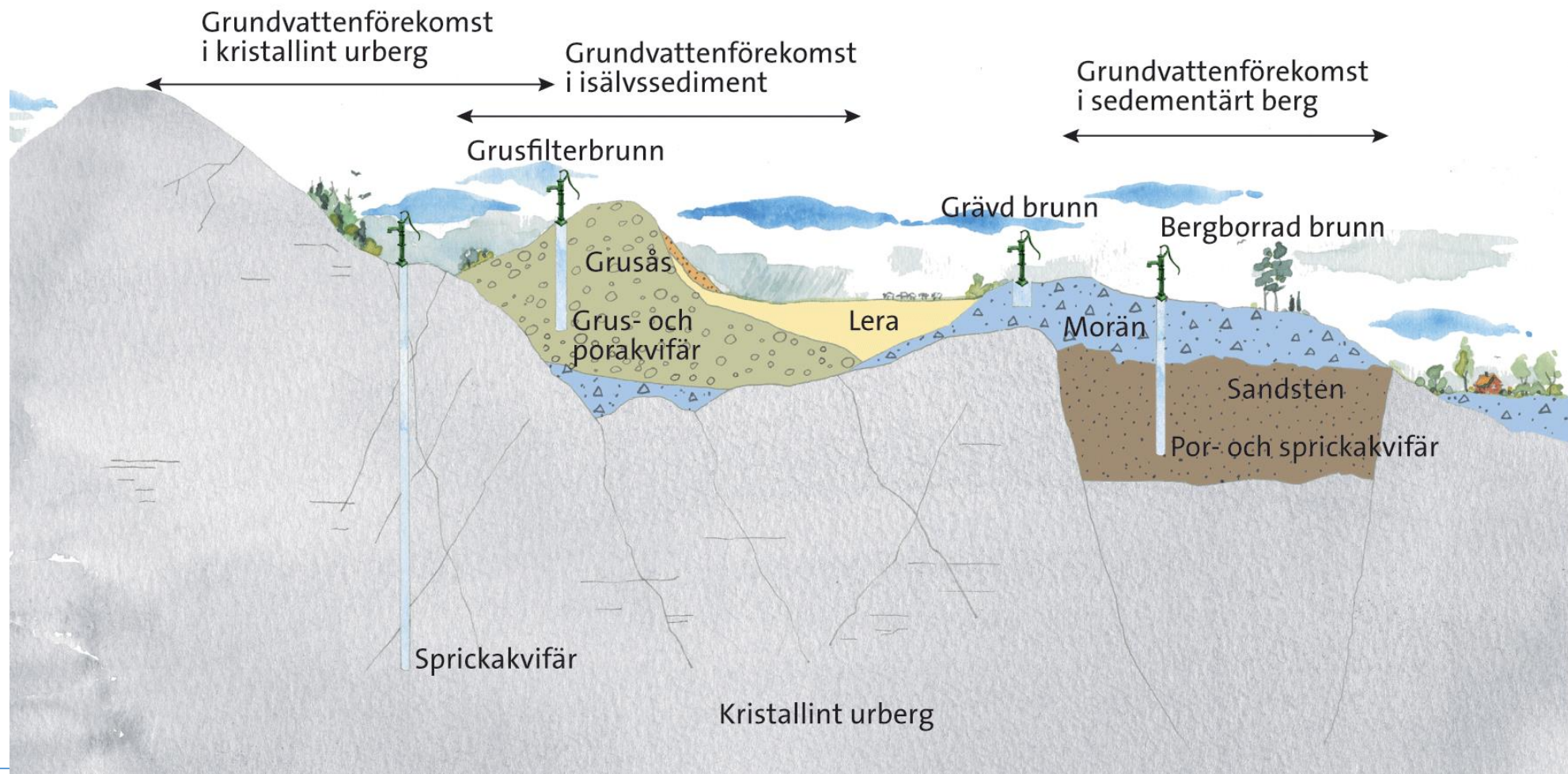
Brunnar i jord

Flera mindre vattentäkter i urberg

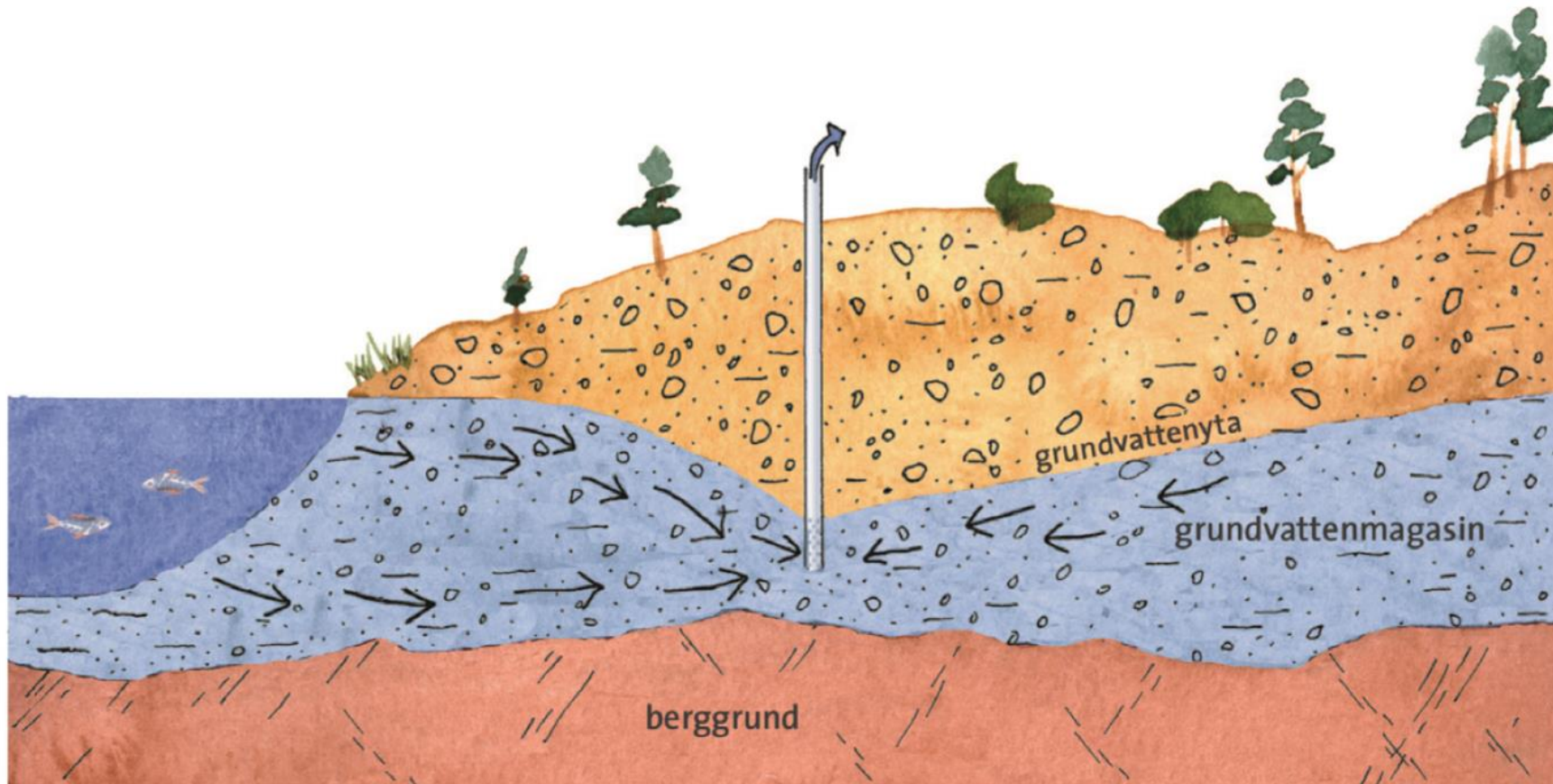
Grundvattentäkter i sedimentär berggrund

Några anläggningar med konstgjord grundvattenbildning eller återinfiltration och ett antal som nyttjar både jord och berg

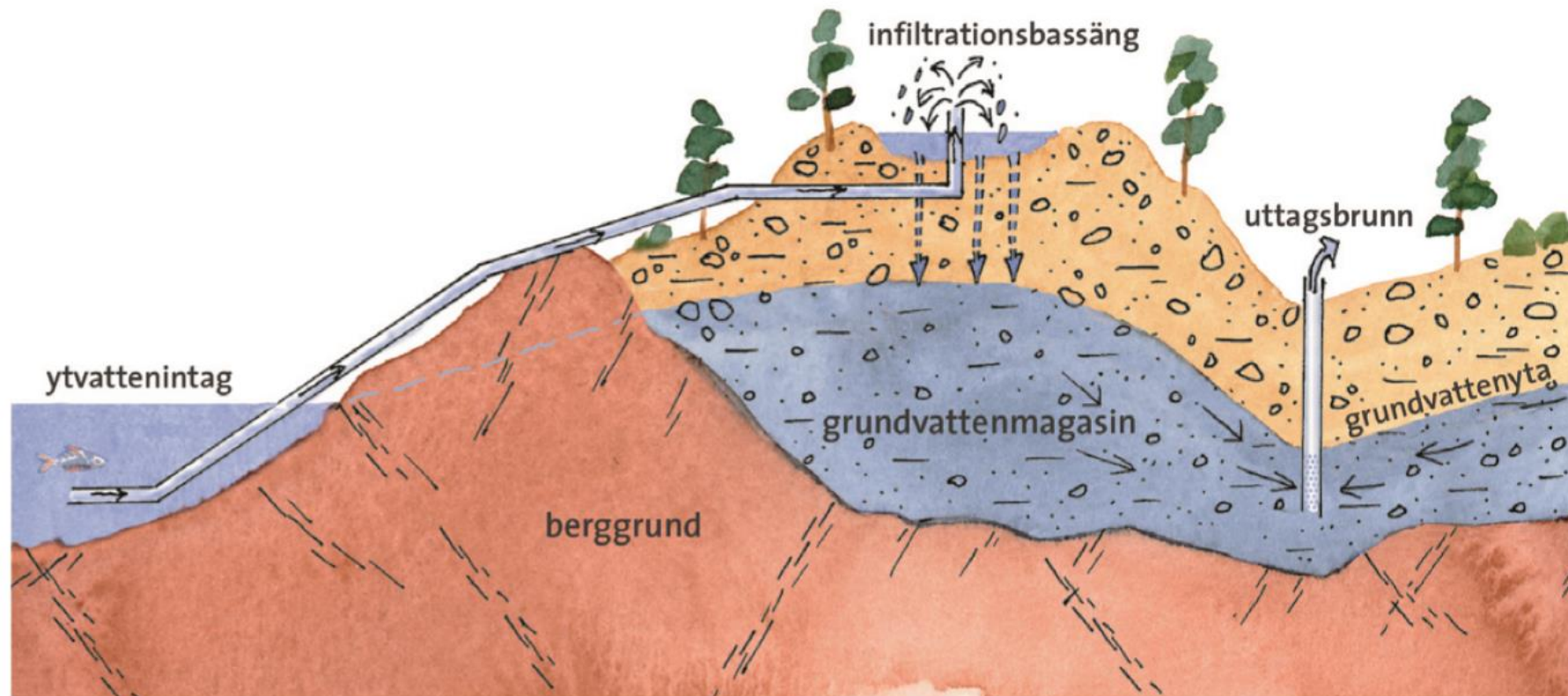




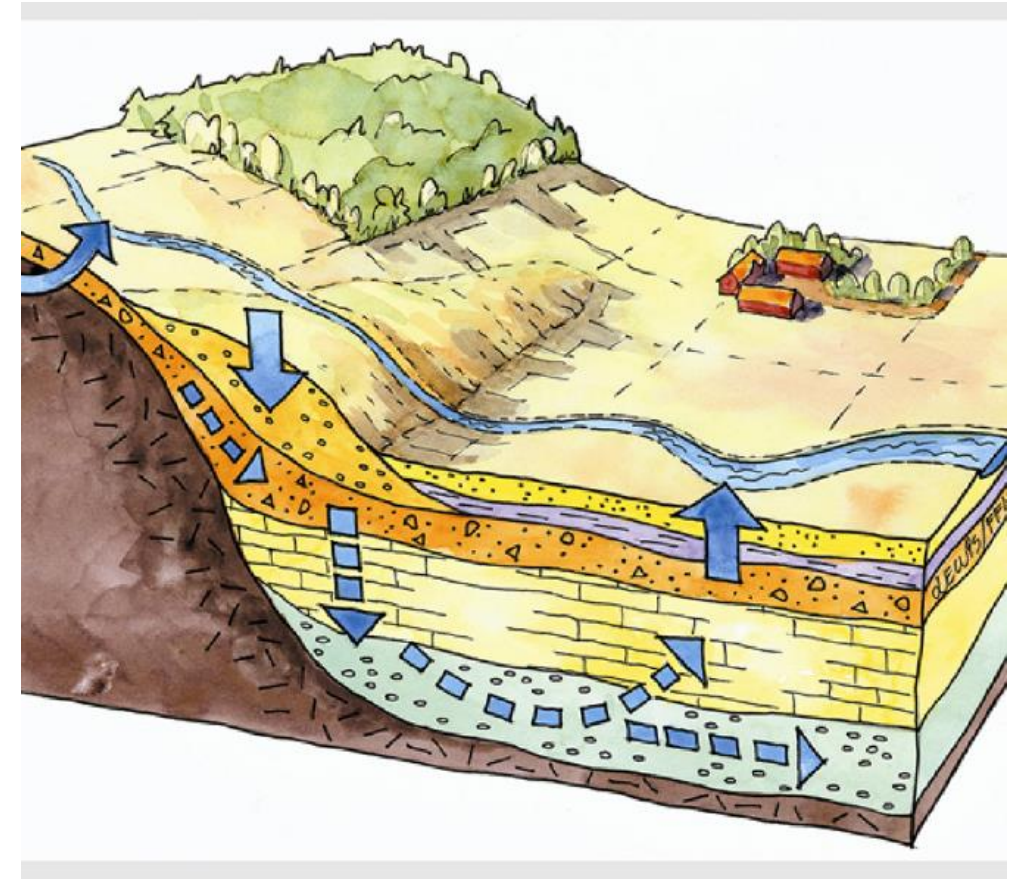
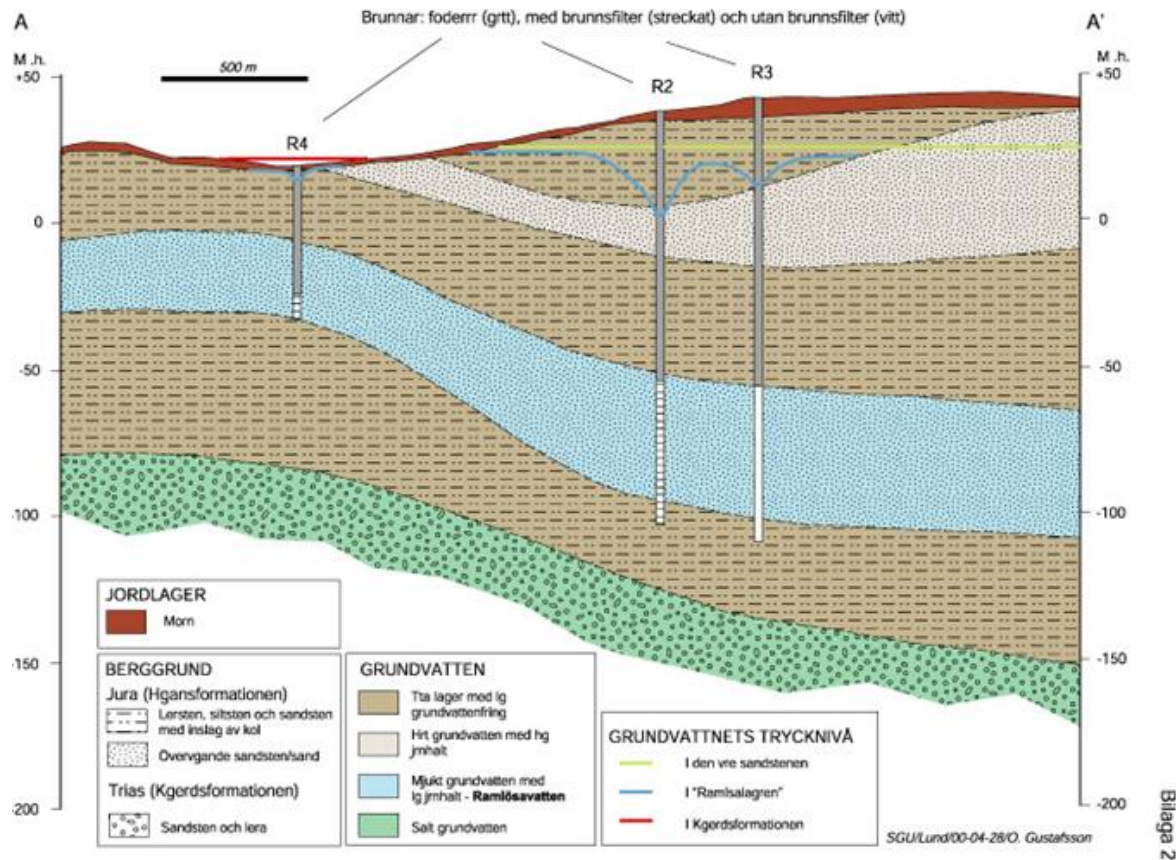
Principskiss inducerad infiltration



Principskiss konstgjord grundvattenbildning

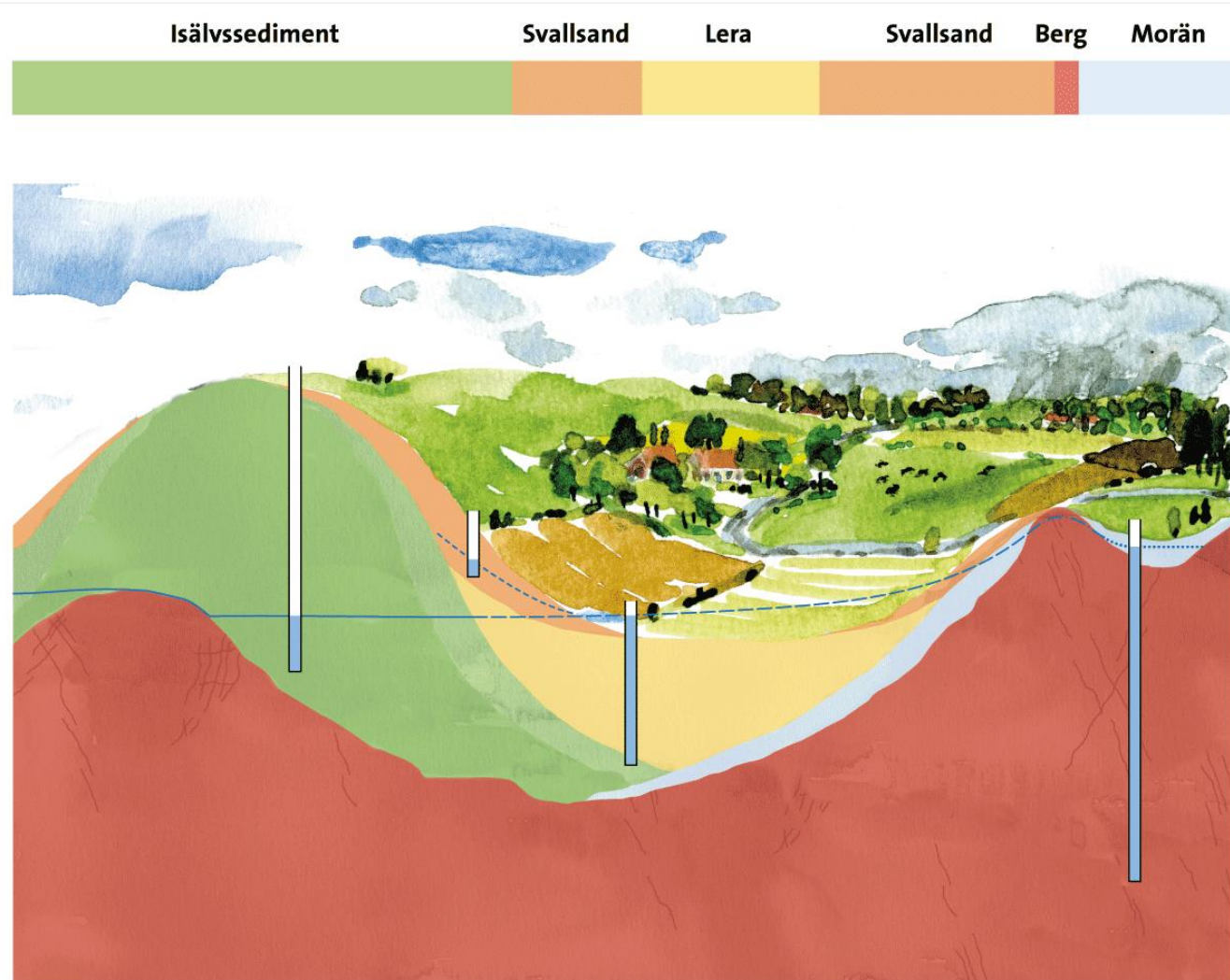


Exempel från Helsingborgssandstenen och Kristianstadsslätten

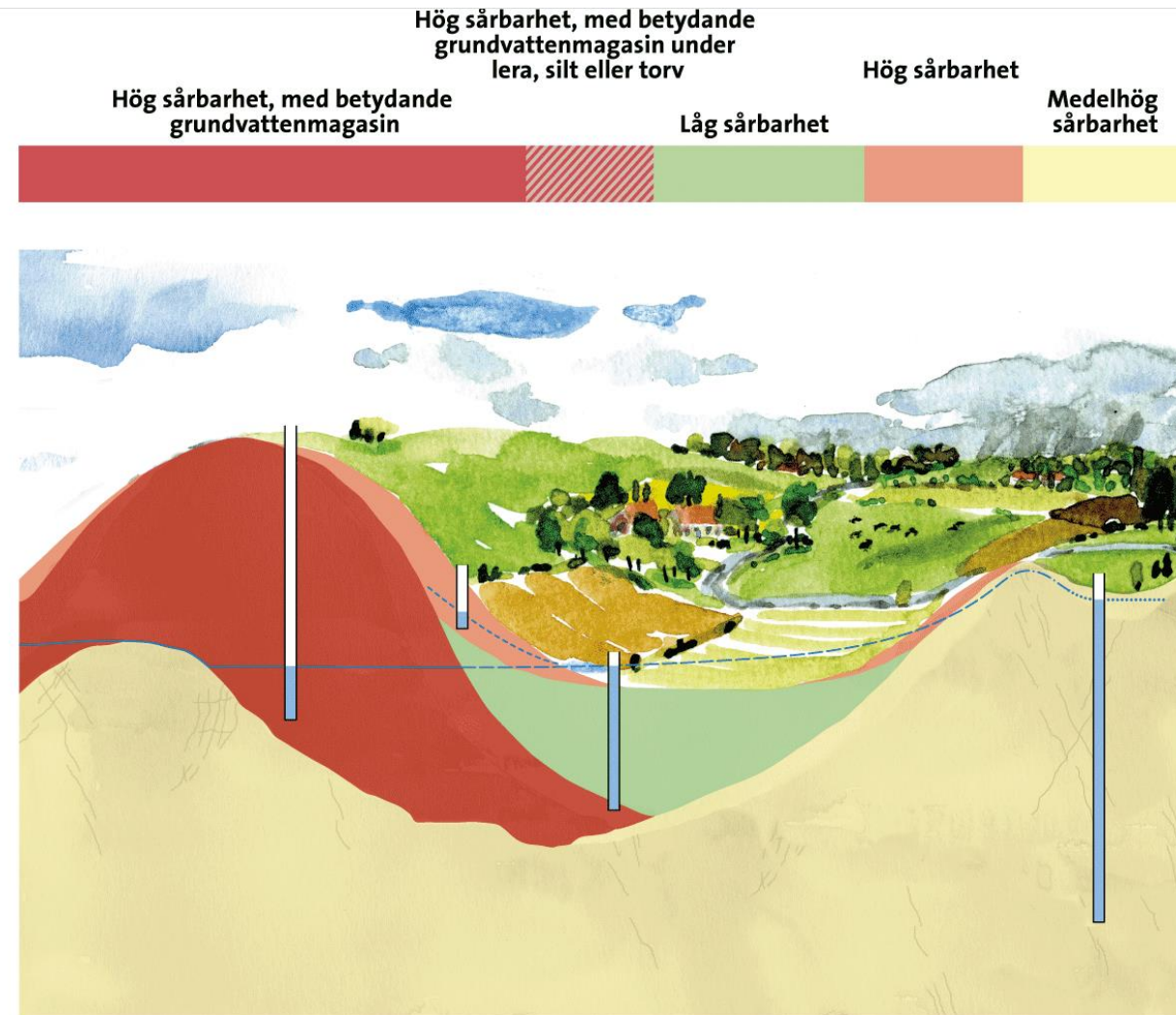


III: SGU samt Grundvattenrådet Kristianstad

Geologisk tvärsnitt



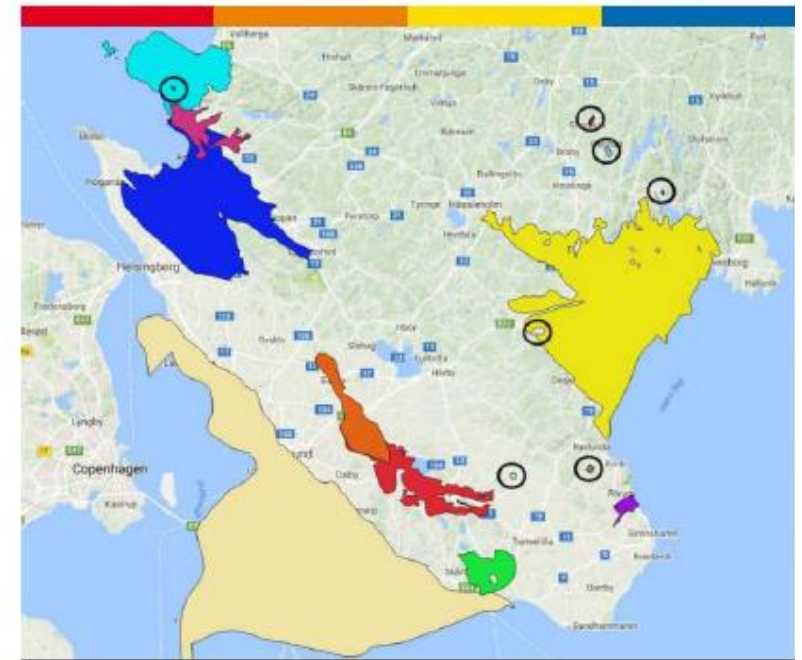
Geologiskt tvärsnitt ur ett sårbarhetsperspektiv



Vad är kvaliteten på Skånes grundvatten?

- Problem: vad vi letar efter hittar vi
 - T.ex. Bekämpningsmedel
 - Bekämpningsmedelsubstanser hittades i 22 av de 27 provtagna täkterna och 15 av de 16 provtagna vattenförekomsterna

Bekämpningsmedel i skånska grundvatten
Redovisning av resultaten från den regionala miljöövervakningen 2016



Vad är kvaliteten på Skånes grundvatten?

KVÄVEINNEHÅLL – NITRAT, NITRIT OCH AMMONIUM

I bergborrade brunnar är nitrathalten i regel låg (klass 1 och 2). Höga nitrathalter kan förekomma i öppna jordkvaliferer i morän, svalsediment och isälvsavlagringar. Men även i grundvatten under tätare jordarter som lera eller silt kan nitrathalten vara hög när dessa utgör jordbruksmark med en hög

belastning av kväve. Ammoniumhalterna är vanligen låga men förhöjda halter kan förekomma vid låga redoxvärden. Förhöjda värden förekommer därför främst i bergborrade brunnar men även vid påverkan från t.ex. deponier.

Grundvattnets nitrathalt – indelning efter provtagningsplats och fördelning i procent.

Klass	1	2	3	4	5
Nitrat, NO ₃ (mg/l)	<2	2–5	5–20	20–50	≥50
Antal			%		
Större vattentäkt i jord	206	52	19	25	4
Enskild brunn i jord	5245	43	14	25	14
Källa i jord	975	64	13	18	5
Rör i jord	176	88	6	4	1
Större vattentäkt i berg	474	80	7	12	1
Enskild brunn i berg	23511	79	8	10	3
Alla datapunkter	31887	71,9	9,3	12,8	4,7

Grundvattnets nitrithalt – indelning efter provtagningsplats och fördelning i procent.

Klass	1	2	3	4	5
Nitrit, NO ₂ (mg/l)	<0,01	0,01–0,05	0,05–0,1	0,1–0,5	≥0,5
Antal			%		
Större vattentäkt i jord	716	91	8	1	1
Enskild brunn i jord	4965	71	23	3	0,5
Källa i jord	630	86	12	1	1
Rör i jord	60	55	3,8	3	3
Större vattentäkt i berg	507	90	9	1	1
Enskild brunn i berg	22976	75	19	3	1
Alla datapunkter	30609	75,1	19,0	2,8	0,5

Grundvattnets ammoniumhalt – indelning efter provtagningsplats och fördelning i procent.

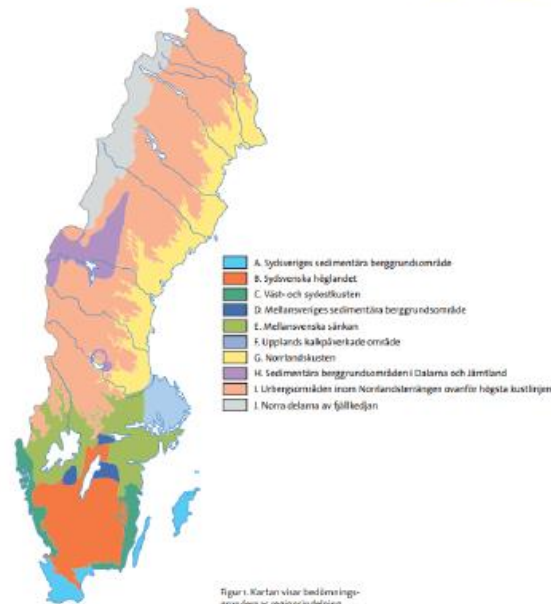
Klass	1	2	3	4	5
Ammonium, NH ₄ (mg/l)	<0,05	0,05–0,1	0,1–0,5	0,5–1,5	≥1,5
Antal			%		
Större vattentäkt i jord	752	90	5	5	1
Enskild brunn i jord	4891	73	10	13	3
Källa i jord	972	86	6	6	1
Rör i jord	175	71	11	10	2
Större vattentäkt i berg	513	61	15	22	3
Enskild brunn i berg	20402	68	7	20	4
Alla datapunkter	28497	69,8	7,9	18,0	0,8

Underlag: SGUs databaser (Miljöövervakning, Vattentäcksarkiv och Kemiarkiv).

Bedömningsgrunder för grundvatten

februari 2011

SGU-rapport 2013:01



undersökning
vatten

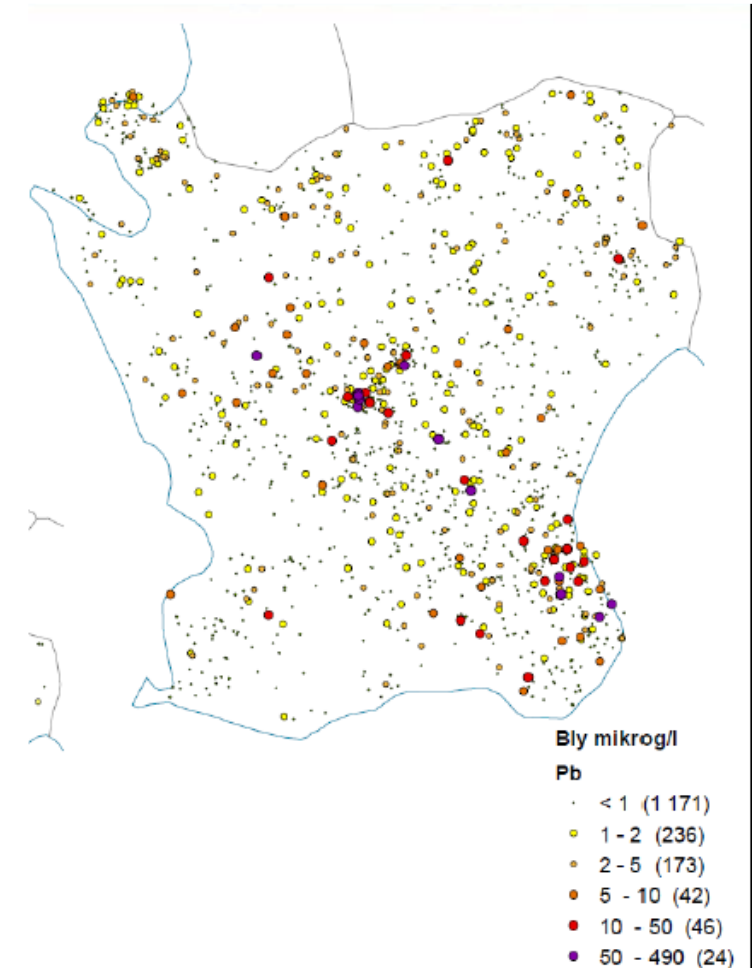
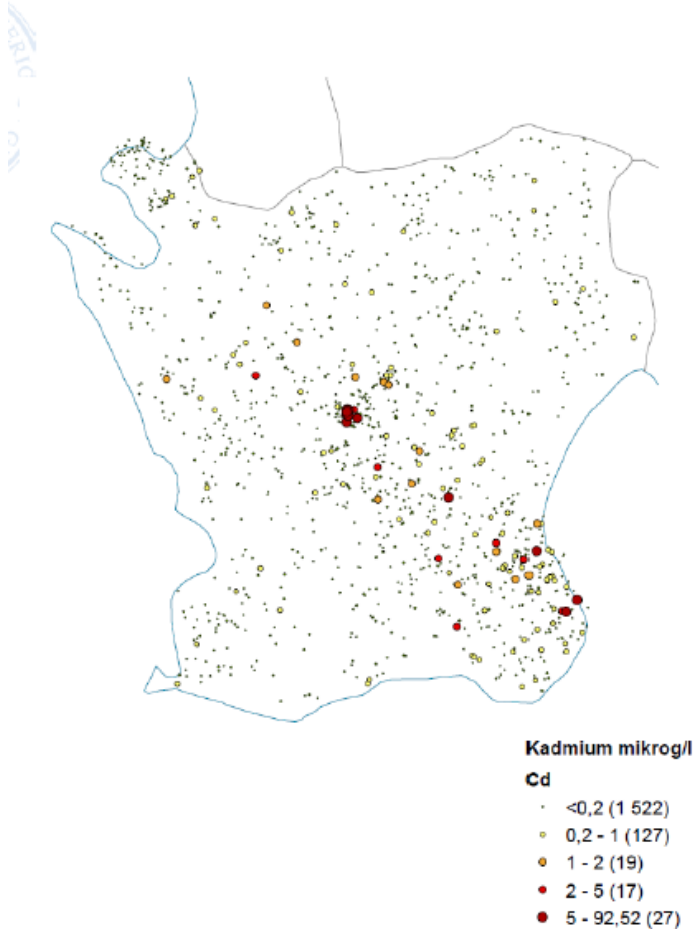
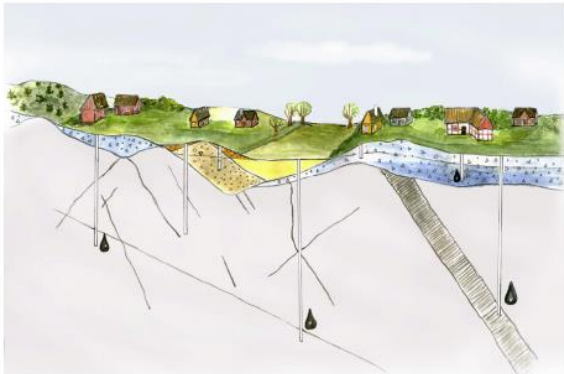
Vad är kvaliteten på Skånes grundvatten?

Kartläggning och tolkning av ursprung till höga halter av kadmium och bly i grundvattnet i Maglasäte–Lillasäte, Höörs kommun, Skåne

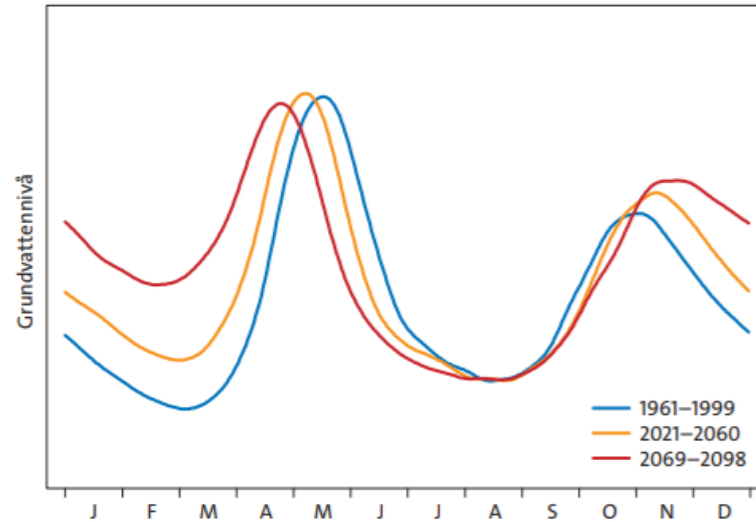
Peter Dahlgvist, Anna Ladenberger, Lena Maxe, Cecilia Jönsson, Elisabeth Magnusson & Henrik Thulin Olander

februari 2016

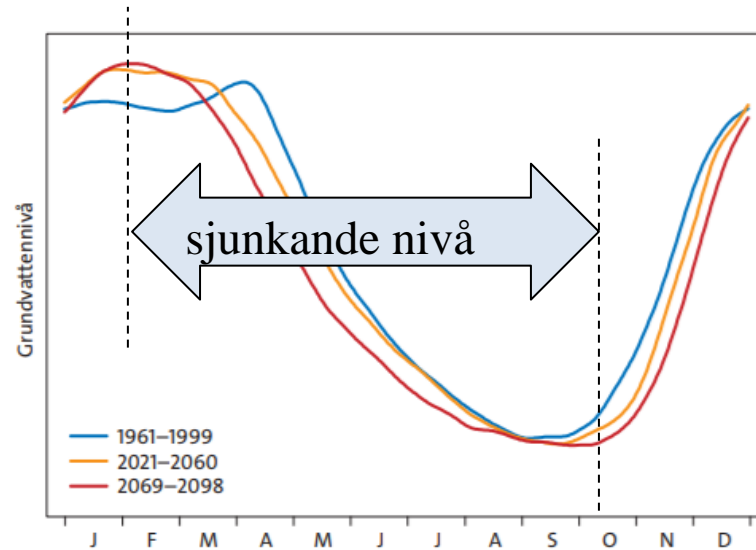
SGU-rapport 2016:02



Grundvattennivåer i framtiden



Figur 17. Dygnsmedelvärden för station i Pålkem (37_49) i norra Sverige i snabbreagerande magasin. Diagrammet visar perioderna 1961–1990, 2021–2050 och 2069–2098 för RCP 8.5.

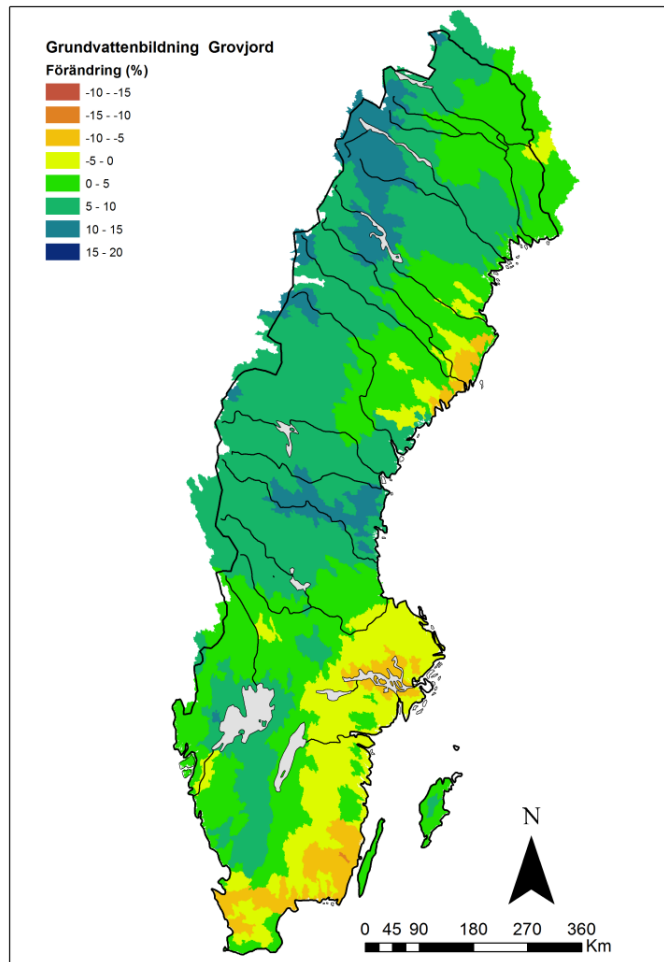


Figur 18. Dygnsmedelvärden för station 5_1 i sydöstra Sverige i snabbreagerande magasin. Diagrammet visar perioderna 1961–1990, 2021–2050 och 2069–2098 för RCP 8.5.

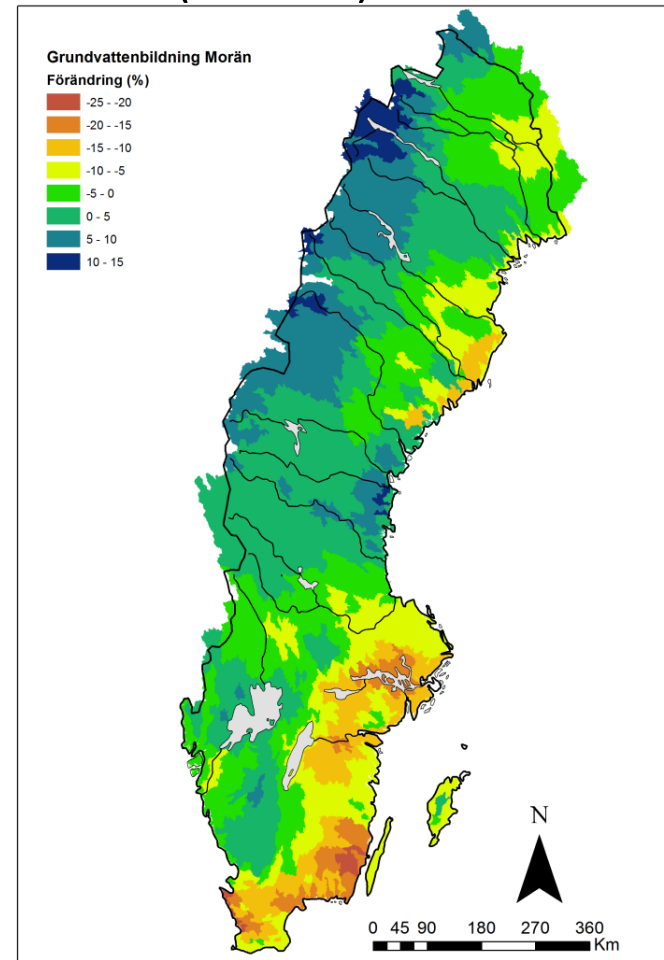
kraftigaste klimatscenariot RCP 8.5

Förändring i grundvattenbildning i ett framtida klimat

Isälvsmaterial (år 2100)



Morän (år 2100)



Rött = mindre grundvattenbildning
Gulgrön = samma
Blå = mer grundvattenbildning