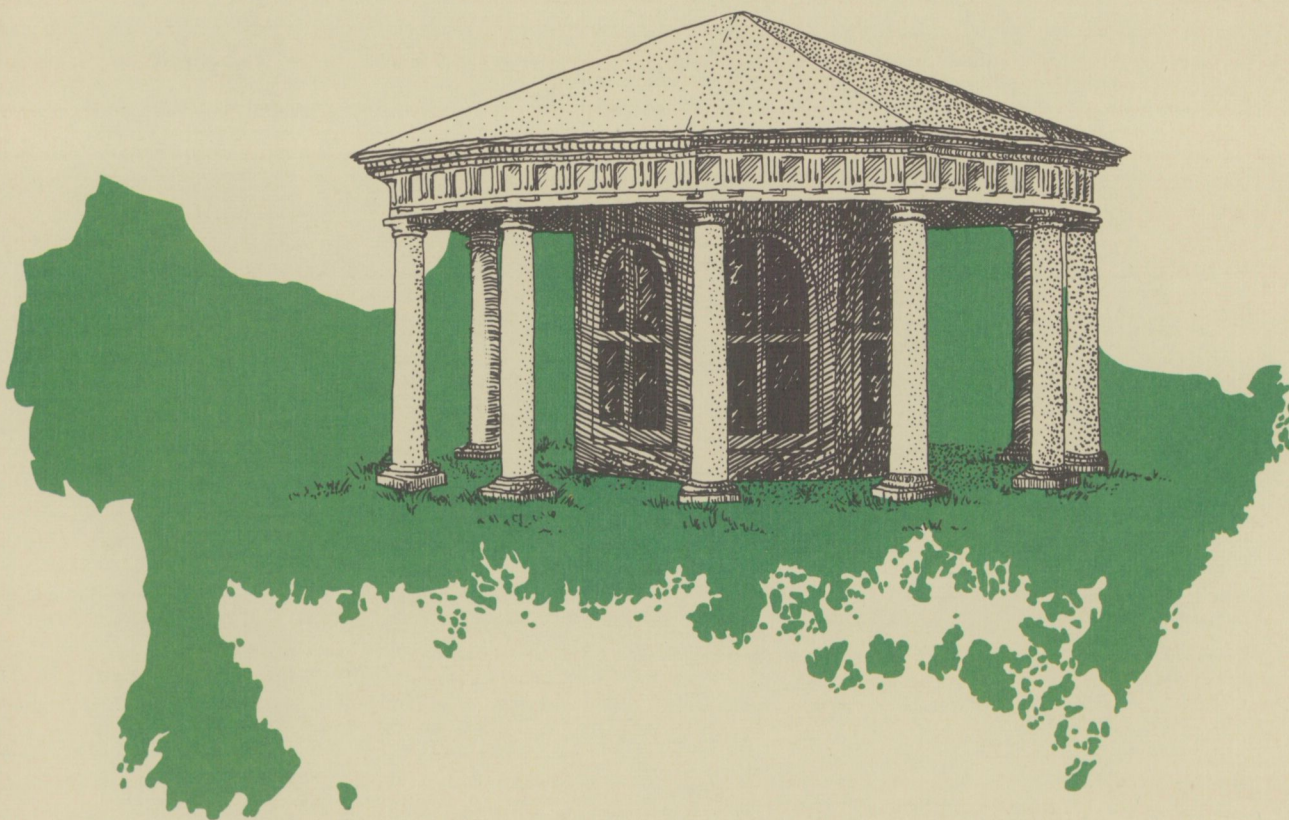


BESKRIVNING OCH BILAGOR TILL
HYDROGEOLOGISKA KARTAN
ÖVER
BLEKINGE LÄN

DESCRIPTION AND APPENDICES TO
THE HYDROGEOLOGICAL MAP OF
BLEKINGE COUNTY



JAN POUSETTE, BIRGER FOGDESTAM, OVE GUSTAFSSON
OCH PER ENGQVIST



UPPSALA 1983

För information om jordarter och berggrund hänvisas till jordartskartor (SGU serie Ae)
samt berggrundskartor (SGU serie Af)

Närmare upplysningar erhålls genom
SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING
Box 670
751 28 UPPSALA
Telefon 018/15 52 80

Omslag: Gamla brunnshuset, Ronneby Brunn
Cover: The old pump-room of the Ronneby spa

BESKRIVNING OCH BILAGOR TILL
HYDROGEOLOGISKA KARTAN
ÖVER
BLEKINGE LÄN

DESCRIPTION AND APPENDICES TO
THE HYDROGEOLOGICAL MAP OF
BLEKINGE COUNTY

JAN POUSETTE

Samordning, jordlagrens hydrogeologi
*Co-ordination, hydrogeology of the
Quaternary deposits*

BIRGER FOGDESTAM

Berggrundens hydrogeologi
Hydrogeology of the bedrock

OVE GUSTAFSSON

Listerlandets hydrogeologi
*Hydrogeology of the Listerlandet
peninsula*

PER ENGQVIST

Grundvattnets kvalitet
Groundwater quality

Specialkartor:

Special maps:

1. Karta över Blekinges berggrund
Map of the bedrock of Blekinge
2. Termiska egenskaper i berggrunden och grundvattnets effektpotential
Thermal properties of bedrock and potential thermal capacity of groundwater

INNEHÅLL CONTENTS

Bilageförteckning	3-4
Abstract	5
Förord	5
1. Kartans omfattning och syfte	5
2. Underlagsmaterial och arbetsmetoder	5
3. Kartunderlag	5
4. Uppgifter ur arkiv- och utredningsmaterial	5
5. Karteringsmetod	5
5.1 Grundvattnet i jordlagren	6
5.2 Grundvattnet i berggrunden	6
5.3 Grundvattnets kvalitet	6
6. Generaliseringar	7
7. Redovisningssätt. Kommentarer till vissa av kartans teckenförklaringar	8
Bilagor	9-67

BILAGOR APPENDICES

1 Beskrivning av arbetsgång	9
<i>Description of work course</i>	
2 Geologiska kartblad	10
<i>Geological map sheets</i>	
3 Schematiska profiler genom åstyper	11
<i>Principle cross sections through esker types</i>	
4 Bergarter, foton	12-13
<i>Rock types, photos</i>	
5 Brunnslägen	14
<i>Well sites</i>	
6 Glaukonitsandsten på Listerlandet. Grundvattennivå och överyta	15
<i>Glauconitic sandstone in Listerlandet. Groundwater level and rock surface</i>	
7 Kritberggrundens överyta och lägen för profiler på Listerlandet	16
<i>Surface of Cretaceous limestone and locations of sections from the Listerlandet peninsula</i>	
8 Profiler från Listerlandet	17
<i>Sections from Listerlandet</i>	
9 Variationer i uttagsmöjligheter för grundvatten i berggrunden	18-21
<i>Variations in exploitation potentials for groundwater in the bedrock</i>	
10 Kommunal vattenförsörjning	22
<i>Municipal water supply</i>	
11 Konstbevattning	23
<i>Irrigation</i>	
12 Grundvattenkvalitet	24-44
<i>Groundwater quality</i>	
13 Radon i grundvattnet	45
<i>Radon in the groundwater</i>	
14 Spårämnen	46
<i>Trace elements</i>	
15 Nederbörds- och vattenföringsstationer	47
<i>Precipitation and runoff stations</i>	

16	Korrigerad årsnederbörd	48
	<i>Revised annual precipitation</i>	
17	Korrigerad månadsnederbörd och frekvenser av årsnederbörd	49
	<i>Revised monthly precipitation and frequencies of annual precipitation</i>	
18	Avrinning	50
	<i>Runoff</i>	
19	Månads- och årsmedelvattenföring samt frekvenser av årsmedelvattenföring	51
	<i>Average monthly and annual runoff and frequencies of annual mean runoff</i>	
20	Verklig avdunstning	52
	<i>Actual evaporation</i>	
21	Vattenbalans	53
	<i>Water balance</i>	
22	Variationer i grundvattennivå, avvikelser från medelvärden för grundvatten och nederbörd vid Ronneby	54–58
	<i>Variations in groundwater level, deviations from mean values for groundwater and precipitation at Ronneby</i>	
23	Grundvattenundersökningar etc.	59
	<i>Groundwater investigations etc.</i>	
24	Förteckning över grundvattenundersökningar m.m.	60–63
	<i>List of groundwater investigations etc.</i>	
25	Ordlista	64–66
26	Litteratur	67
	<i>Literature</i>	

ABSTRACT

The hydrogeological map of Blekinge county is part of a new series of maps published by the Geological Survey of Sweden. The content, extent, and scale of these maps were decided in close co-operation with various planning authorities in Sweden.

The purpose of the maps is to serve as a source of basic information for planning for groundwater prospecting, water protection, localization of urban and recreation areas, industry, waste deposit plants, gravel pits, etc. They should also facilitate the co-ordination of different water interests in order to avoid or limit any disputes arising. Another utilization of the maps may be as a basis for planning in connection with extraction and storage of thermal energy.

Basic information is derived from geological maps of the area, from the Section of Well Records (brunnsarkivet) at the Geological Survey of Sweden (SGU) and from external sources such as the County Council, local authorities and consulting engineers. Field work has been of limited extent.

Information about groundwater in the Quaternary deposits is on the whole rather scarce and scattered. Therefore, extrapolation of data was necessary in order to estimate groundwater resources and exploitation potentials in areas not investigated by test pumpings etc. With regard to groundwater in bedrock and water quality, computerized statistical methods were used to make estimations and predictions.

The aim is to present as much as possible of the hydrogeological information on maps and in appendices. The main map shows the occurrence of groundwater, estimation of exploitation potentials of the Quaternary deposits and the bedrock, and the resources in sand and gravel deposits. As far as possible, other hydrogeological features are also shown. Matters of special interest to this county are put together in appendices. Also, a separate map of the bedrock in Blekinge has been made.

A standard description is not given for the map. Instead, brief comments on the contents are made directly on the map and the appendices.

FÖRORD

Den föreliggande hydrogeologiska översiktskartan i skala 1:250 000 över Blekinge län ingår i en ny serie länskartor som ges ut av SGU. Den nya karttypens innehåll och omfattning har utretts av en arbetsgrupp vid SGU, huvudsakligen under åren 1976–1978 (se Knutsson 1979). Därvid har stor vikt lagts vid synpunkter som inkommit från planeringsorganen vid länsstyrelserna och vissa andra statliga myndigheter, kommuner, konsulerande ingenjörsfirmor, brunnsborrningsfirmor, vetenskapliga institutioner och föreningar.

Grundtanken är att så stor del som möjligt av den tillgängliga informationen skall presenteras på kartor och

i bilagor. En huvudkarta visar översiktligt förekomsten av grundvatten och en bedömning av uttagsmöjligheter i jord och berg samt tillgången på vatten i sand- och grus-avlagringar. Vissa uppgifter om vattnets kvalitet lämnas också. Information av speciellt intresse och med speciell anknytning till respektive län visas på bilagor. En berggrundskarta har även framtagits och redovisas som specialkarta.

Numera finns lättillgänglig litteratur på svenska rörande de grundläggande förutsättningarna för grundvattnets uppträdande i jord och berg. Det har därför ansetts onödigt att belasta översiktskartan med en beskrivning av traditionell utformning. I stället görs kommentarer direkt i huvudkartan och bilagorna.

1. KARTANS OMFATTNING OCH SYFTE

Översiktskartan visar de hydrogeologiska förhållandena i vissa geologiska bildningar. I första hand beskrivs grundvattnets förekomst och kvalitet, samtidigt som en bedömning görs av vattentillgångarnas storlek och möjligheterna till uttag. Kommunala och vissa större, enskilda vattentäkter och källor redovisas, liksom avfallssupplag, jord- och bergtäkter och mineraliseringar.

Huvudsyftet med kartan är att den skall kunna ligga till grund för planering rörande utnyttjande och skydd av grundvattentillgångarna och till exempel lokalisering av bebyggelse, rekreationsområden, industrier, avfallssupplag och grustäkter. Den bör också kunna användas vid samordning av olika vattenintressen och -behov, bl.a. i avsikt att förhindra eller begränsa eventuella uppkommande konfliktsituationer. Även som planeringsunderlag vid arbeten rörande utvinning och lagring av termisk energi beräknas kartan få viss betydelse.

2. UNDERLAGSMATERIAL OCH ARBETSMETODIK

Avsikten är att de hydrogeologiska förhållandena i Sveriges södra och mellersta delar samt i norra Sveriges kustland och älvdalar skall kunna kartläggas i den nya kartserien under en tidsperiod av 15–20 år. På grund av kartornas översiktliga karaktär, den ofta mycket stora areal de täcker och den tidsram som gäller för karteringens genomförande, kan inga omfattande eller ingående fältundersökningar göras vid karteringsarbetena. I stället utförs en översiktlig insamling, sammanställning och utvärdering av befintliga geologiska och hydrogeologiska data.

Arbetsunderlag i form av geologiska kartor, beskrivningar, avhandlingar och uppsatser, äldre fältdagböcker och hydrogeologisk dokumentation finns i stor utsträckning samlad vid SGU. Dessutom finns ett stort antal externa informationskällor. I bilaga 1 redovisas en del av dessa.

Vid genomgång och bearbetning av det insamlade materialet förs information i tillämpliga delar in på arbetskartor, som sedan revideras i samband med över-

siktliga besiktningar och bedömningar i fält. Med ledning av arbetskartorna framställs därefter ett kartmanuskript i skala 1:250 000. Vissa typer av uppgifter förs in på bilagor, mestadels beroende på att huvudkartan annars skulle bli överbelastad och svårläst. ADB-teknik utnyttjas i tämligen stor utsträckning vad gäller redovisningen av grundvattnets nivåförändringar och temperaturförhållanden och för beräkning av bergborrade brunnars mediankapaciteter.

3. KARTUNDERLAG

Som underlag för den inledande sammanställningen av hydrogeologisk information används den topografiska kartan över Sverige i skala 1:50 000.

Geologiska kartor med beskrivningar föreligger i ett flertal skalor och med skiftande innehåll, ålder och kvalitet. För områden med gamla sådana kartor görs en överföring av huvuddragen i den geologiska bilden till topografiska kartblad, framför allt vad beträffar de kvartära avlagringarna. För områden över vilka moderna geologiska kartor framställts, vilket inte gäller Blekinge, underlättas överföringsarbetet av att dessa har den topografiska kartan som underlag. De geologiska kartor som täcker Blekinge län framgår av bilaga 2.

Slutredovisningen har lantmäteriverkets översiktskartor i skala 1:250 000 som underlag.

4. UPPGIFTER UR ARKIV- OCH UTREDNINGSMATERIAL

Vid SGU:s enhet för hydrogeologisk dokumentation insamlas kontinuerligt uppgifter om grundvattnet i Sverige som direkt eller efter bearbetning kan användas vid den hydrogeologiska karteringen. Insamlingen underlättas av att brunnborrningsfirmor och konsulterande ingenjörfirmor har lagstadgad skyldighet att till verket lämna redogörelser över utförda brunnar och genomförda undersökningar, som tolkas, utvärderas och lagras vid brunnarsarkivet. Databehandlingsteknik används i stor utsträckning, vilket medför god åtkomst av lagrade uppgifter.

SGU:s grundvattennät studerar med hjälp av data från en mängd egna mätstationer, spridda över hela landet, tidsmässiga variationer i grundvattnets nivå, temperatur och beskaffenhet. Automatisk databehandling underlättar även i detta fall användandet av informationen vid karteringsarbeten och kartframställning.

Också med de enheter inom SGU som arbetar med prospektering av grundvatten och sand, grus och övriga jordarter samt anläggningsgeologiska undersökningar och naturvårdsundersökningar samarbetar den hydrogeologiska karteringen. Rapporter över utförda arbeten finns samlade i verkets diariéer och arkiv.

Skyldigheten för brunnborrningsfirmor och konsulter att lämna redogörelser över utförda hydrogeologiska arbeten till SGU infördes år 1976. Det är därför nödvän-

digt att söka äldre utredningsmaterial på annat håll. Insamlingen av detta görs främst genom besök på länsstyrelser, kommunkontor och hos konsulterande ingenjörfirmor.

Som framgår av bilagorna äger ett omfattande samarbete rum med framför allt Sveriges Meteorologiska och Hydrologiska Institut, SMHI.

Värdefulla upplysningar erhålls också från andra myndigheter, vetenskapliga institutioner, företag och föreningar. Förutom rena grundvattenutredningar kan informationen bestå av hydrologiska och meteorologiska uppgifter, redovisningar av grusinventeringar, grustäcksplaner, grustäcksregister, uppgifter om grundvattnets kvalitet, resultat av geotekniska undersökningar och naturvårdsinventeringar samt förteckningar över konstbevattnings- och deponeringsanläggningar och miljöfarliga verksamheter.

5. KARTERINGSMETOD

5.1. Grundvattnet i jordlagren

Karteringsarbetet inleds med att information i urval, främst vissa geologiska bildningars gränser, överförs från geologiska kartor med beskrivningar till topografiska kartblad i skala 1:50 000. I samband med detta görs vissa bedömningar rörande tillförlitligheten av de äldre geologiska kartorna – och dessutom generaliseras kartbilden på ett sätt som lämpar sig för vidare bearbetning och slutredovisning.

Uppgifter från brunnarsarkivet och grundvattennätet läggs också in på dessa arbetskartor. Samtidigt förbereds vid nätet framtagandet av grafiska redovisningar av grundvattenförhållandenas variationer vid mätstationer inom karteringsområdet, avsedda att ingå som bilagor till huvudkartan. Från brunnarsarkivet är, vad beträffar jordgrundvattnet, främst uppgifter om jorddjup och jordlagerföljder i samband med bergborrning av värde. Registreringen av enskilda vattentäkter i de kvartära avlagringarna är ännu så länge av liten omfattning.

Extern och intern information förs i tillämpliga delar in på arbetskartorna och arkiveras.

Den dokumentation som på detta sätt sammanställs utgör grunden för en preliminär bedömning och klassificering av grundvattentillgångar och möjligheter till vattentuttag ur de lösa avlagringarna. För områden där uppgiftstätheten är låg eller där uppgifter saknas görs inga bedömningar i detta skede.

Fälтарbetena omfattar dels begränsade insatser i form av sonderande borrhningar och geofysiska undersökningar i nyckelområden varifrån hydrogeologiska uppgifter saknas, dels av fältbesiktningar för kontroll och justering av de preliminära bedömningarna. Vid besiktningarna görs också jämförelser mellan bildningar för vilka utförlig dokumentation finns och andra för vilka sådan saknas. När jämförelser och överväganden gjorts beträffande olika avlagringars utseende, storlek, materialsamman-

sättning och terrängläge, görs en klassificering även av de områden som tidigare inte bedömts. När de preliminära bedömningarna justerats och kompletterats med hjälp av fältarbetsresultaten, förs all hydrogeologisk information över till ett slutgiltigt kartmanuskript i skala 1:250 000. Kvartärgeologiska uppgifter tas enbart med beträffande mäktig och sammanhängande morän, större torvmarker och utbredda lerområden. I den mån de har hydrogeologisk betydelse visas indirekt huvuddragen i sand- och grusförekomster.

5.2. Grundvattnet i berggrunden

Arbetena rörande berggrundens grundvatten består i stor utsträckning av statistiska bearbetningar och redovisningar med brunnsarkivets omfattande material beträffande bergborrade brunnar som huvudsaklig grund. I ett inledande skede upprättas arbetskartor med alla i brunnsarkivet införda brunnar inlagda. På kartorna eller i listor noteras uppgifter om brunnsdjup, jordtäckte och kapacitet. Till arbetskartorna överförs också geologisk information från berggrundsgeologiska och tektoniska kartor, i den mån sådana föreligger, i form av till exempel bergartsgränser, sprickzoner och förkastningslinjer, liksom extern information från konsultutredningar och liknande. Topografiska kartor och flyg- och satellitbilder används även.

Fältarbetena omfattar översiktlig kontroll av bergartsgränserna. Dessutom görs kompletterande brunnsinventering i områden där endast sporadisk information om hydrogeologin i berggrunden föreligger. Vissa sprickmätningar utförs även, liksom markgeofysiska undersökningar i representativa områden. (Se vidare Müllern 1980).

På det sålunda kompletterade och reviderade underlagsmaterialet utförs sedan medianvärdesberäkningar rörande uttagsmöjligheter för grundvatten i berggrunden. Begreppet mediankapacitet förklaras närmare på huvudkartan. Brunnsarkivuppgifterna beträffande kapaciteter utgörs mestadels av värden uppmätta vid kortvariga provpumpningar i samband med brunnsborringar. De är därför behäftade med en mer eller mindre stor grad av osäkerhet, men har trots detta använts vid beräkningarna, då de är de enda av större numerär omfattning som står till buds. Vid klassificeringsarbetena används ADB-teknik i stor omfattning. Områden med likartade förhållanden sammanförs till större enheter, varefter en överföring görs av arbetskartornas hydrogeologiska uppgifter till ett manuskript i skala 1:250 000. Berggrundsgeologin redovisas separat på bilaga. Av rent geologiska fakta visas på huvudkartan endast ett urval av viktiga sprickzoner samt förekomster av yngre sedimentär berggrund. Bergartsgränser som har avgörande betydelse för grundvattenföringen i berggrunden anges också, till exempel gränsen mellan underkambrisk sandsten och urberg i den östra delen av länet.

5.3. Grundvattnets kvalitet

Vattenprovtagning har i samband med fältarbetena utförts i ca 75 brunnar. Analysresultaten redovisas i bilaga 12. Provtagningen för huvuddelen av länet har skett under sommaren 1980. Upplysningar om grundvattnets kvalitet har även inhämtats från kommunerna.

En speciell undersökning har gjorts beträffande radon i grundvattnet. Resultaten visas i bilaga 13.

På huvudkartan visas, förutom lägena av de brunnar där provtagning skett, områden där salt vatten, d.v.s. vatten med höga kloridhalter, kan tänkas förekomma.

Bearbetningen av analysmaterialet har skett med en speciellt framtagen ADB-teknik (se Engqvist-Wadling 1980). Analysresultaten finns tillgängliga i SGU:s brunnsarkiv.

6. GENERALISERINGAR

Inför slutredovisningen av det insamlade materialet sammanjämkas resultaten från de olika arbetsgrupperna på ett sådant sätt att mesta möjliga information presenteras på huvudkartan, medan övriga resultat visas på bilagor. Denna metod har valts framför att göra flera separata kartor, främst för att underlätta hanteringen av översiktskartan och för att hålla kartkostnaderna nere.

De arbetskartor, fältdagböcker och annat originalmaterial som använts vid framtagandet av den hydrogeologiska länskartan arkiveras efter kartans utgivning vid SGU. Materialet är offentligt och är tillgängligt efter förfrågan hos myndigheten.

Valet av kartskala och karteringsmetodik medför att någon detaljerad redovisning av de geologiska och hydrogeologiska förhållandena inte är möjlig. Strävan är i stället att låta kartbilden i möjligaste mån visa de olika områdenas allmänna karaktär.

Kvartärgeologiska bildningar anges såsom tidigare antytts inte på kartan utom beträffande morän, utbredda lerområden och sankmark. Endast sammanhängande moränområden med en bedömd mäktighet av mer än tre meter redovisas. Torvavlagringar som anses sakna större betydelse för grundvattensituationen och sådana med mindre yta än 5 hektar markeras inte. Större sammanhängande finsedimentområden redovisas då de täcker grundvattenförande sand- eller grusskikt eller då de kan antas ha annan hydrologisk betydelse, till exempel känslighet i stabilitet vid grundvattensänkning.

Små, men för grundvattenssammanhangen betydelsefulla terrängavsnitt, till exempel små hållar eller moränområden, som inverkar på förhållandena i ett grundvattenmagasin i en isälvsavlagring, överdrivs ibland skalmässigt på huvudkartan. Om sådana områden bedöms sakna betydelse har de däremot negligerats. Någon differentiering mellan grundvatten i isälvsmaterial och i angränsande sediment görs inte annat än om hydrogeologiska skillnader finns. Grundvattenförhållandena i till exempel större strandvallar med sorterat jordartsmateri-

al i moränområden redovisas separat om de bedöms vara intressanta.

Generaliseringar görs också vid bedömningen av grundvattentillgången i olika områden och av uttagsmöjligheterna för detta vatten. Principerna därvidlag framgår i huvuddrag av teckenförklaringen på kartan.

7. KOMMENTARER TILL VISSA AV KARTANS TECKENFÖRKLARINGAR

För grundvattnet i grus och sand gäller att de bedömda grundvattentillgångarna anses kunna utnyttjas med 1–5 brunnar inom angivna avsnitt, till exempel "måttlig grundvattentillgång (1–5 l/s) med goda eller mycket goda uttagsmöjligheter" genom uttag ur i bästa fall en brunn med kapaciteten 5 l/s och som sämst ur fem brunnar med vardera 0.2 l/s. Till just denna klass (ljusblå) förs även vissa tillgångar med "tämligen goda uttagsmöjligheter". Här är tillgångens storlek särskilt svår att bedöma, men de sammanhängande grundvattenförande avlagringarna antas ha stor utsträckning. Som exempel kan anföras sand och grus under ett utbrett lerområde. Antalet brunnar, i exemplet ofta rörspetsbrunnar, antas i sämsta fall behöva vara flera än fem om den sammanlagda

kapaciteten skall kunna uppgå till 1 l/s. För övriga klasser gäller att kraven på såväl tillgång som uttagsmöjligheter måste vara tillgodosedda för att klassificeringen skall gälla. Om så inte är fallet väljs den lägre klass där båda minimikraven bedöms vara uppfyllda.

Torvområden anges bland annat på grund av den roll de kan spela för grundvattnets beskaffenhet i omgivningarna.

Källor anges i den mån de är angivna på geologiska kartor eller finns upptagna i SGU:s källarkiv och har ett bedömt sommarflöde av mer än 1 l/s. Någon speciell inventering har inte skett i samband med kartbladsarbetena.

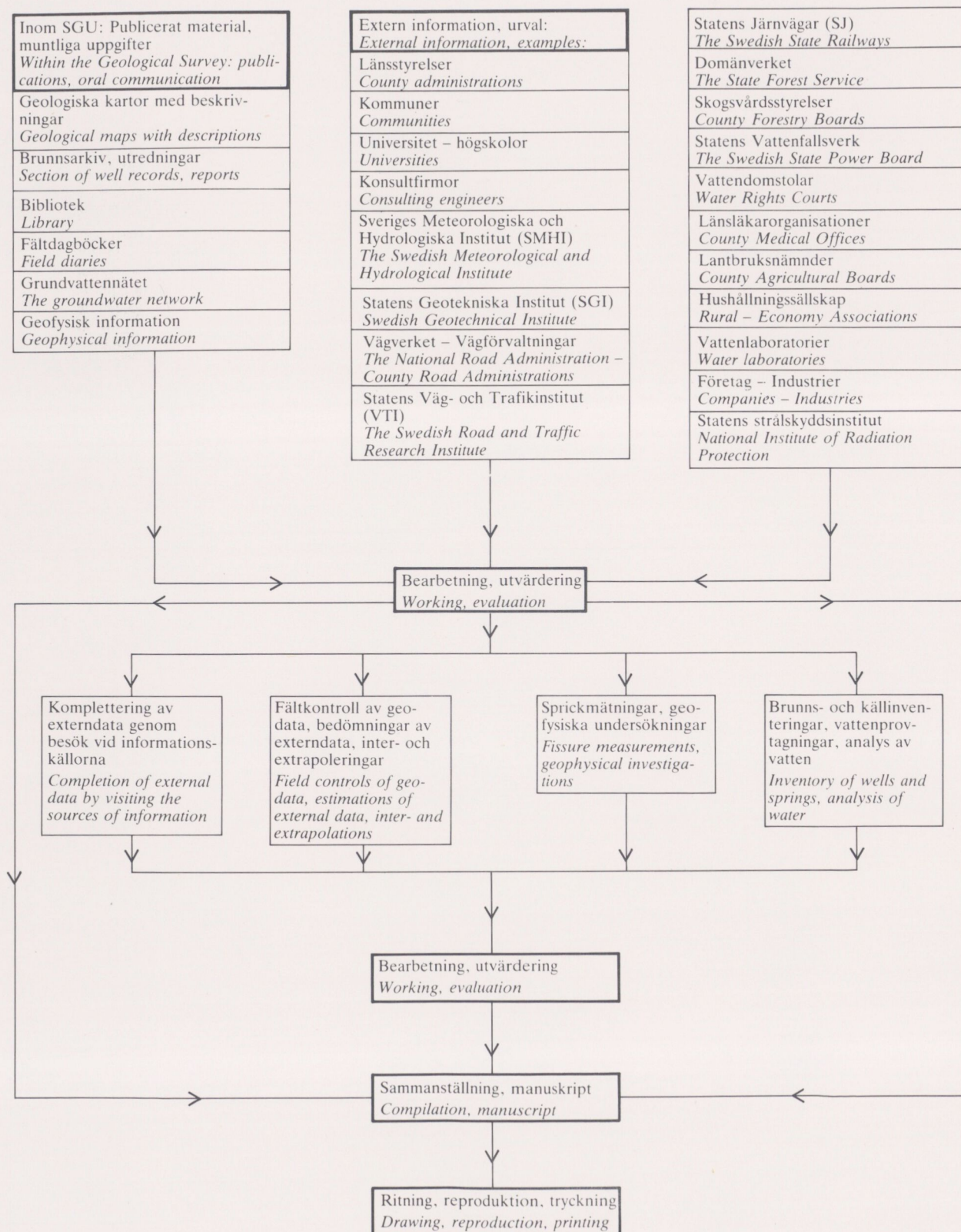
Nedlagda kommunala grundvattentäkter tas med därför att de utgör reservvattentäkter eller kan komma att få förnyad betydelse till exempel vid utvinning och lagring av termisk energi.

Symboler för täktillstånd i jord och berg markerar områden där sådana tillstånd har lämnats under åren 1965–1979. Detta innebär att äldre täkter saknas på kartan, såvida inte nya tillstånd lämnats för samma områden som tidigare. Jordtäkt avser till övervägande delen sand och grus. Vanligen innebär tillstånd att täktverksamhet påbörjats, men undantag finns.

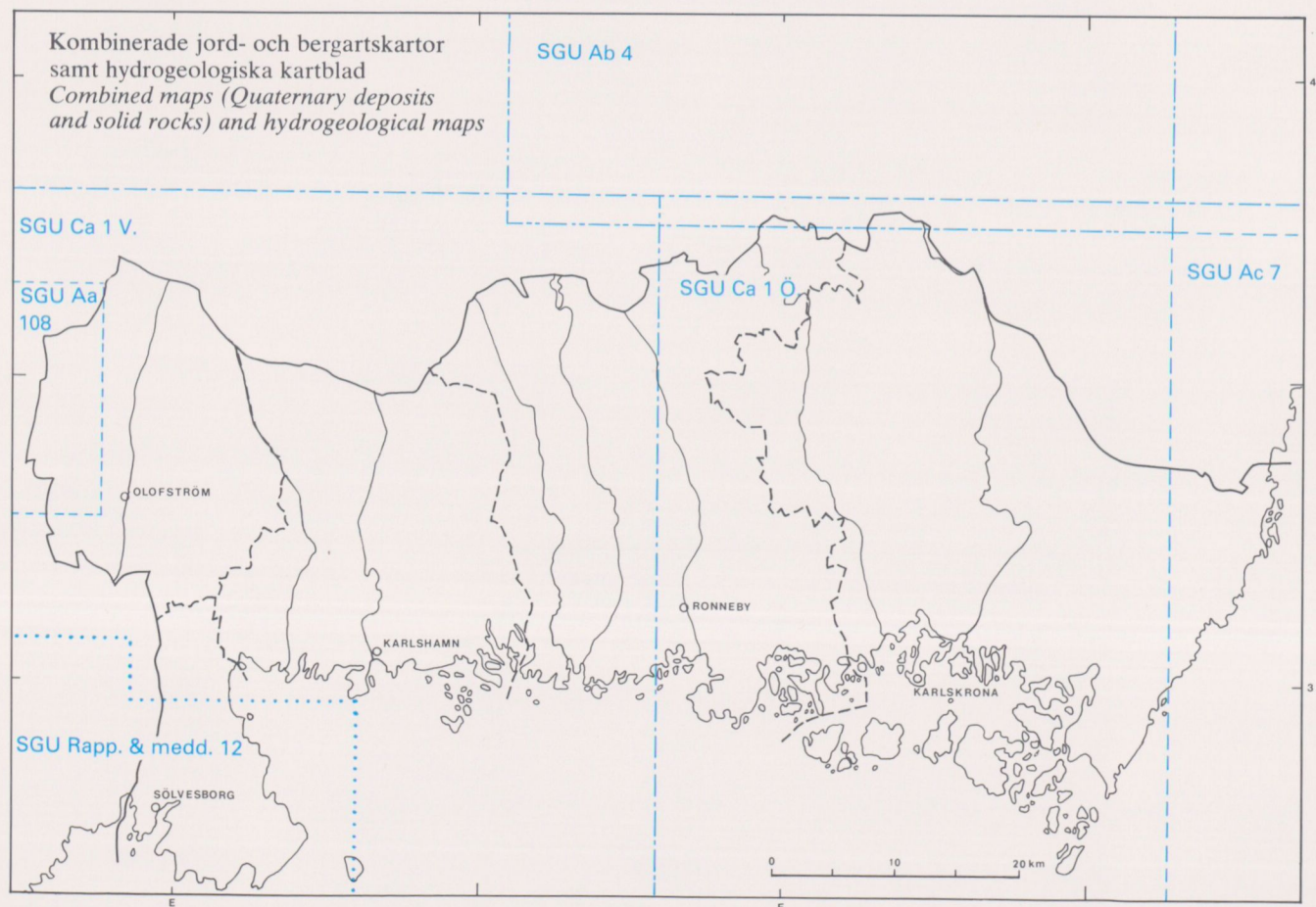
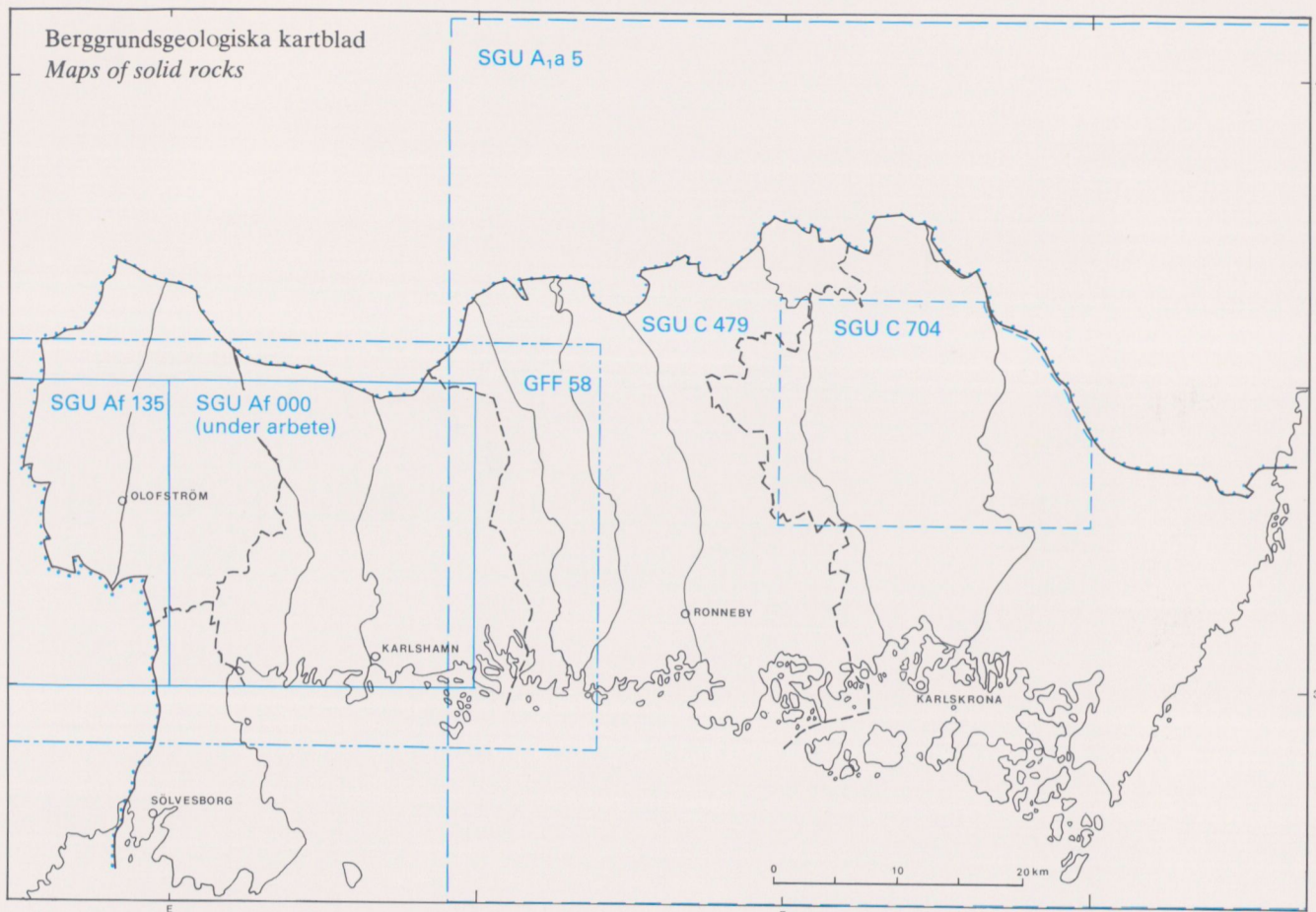
Bilaga 1

Hydrogeologisk översiktskartering, beskrivning av arbetsgång Hydrogeological survey mapping, description of work course

Insamling av data, informationskällor Collection of data, sources of information



Bilaga 2
Geologiska kartblad
Geological map-sheets

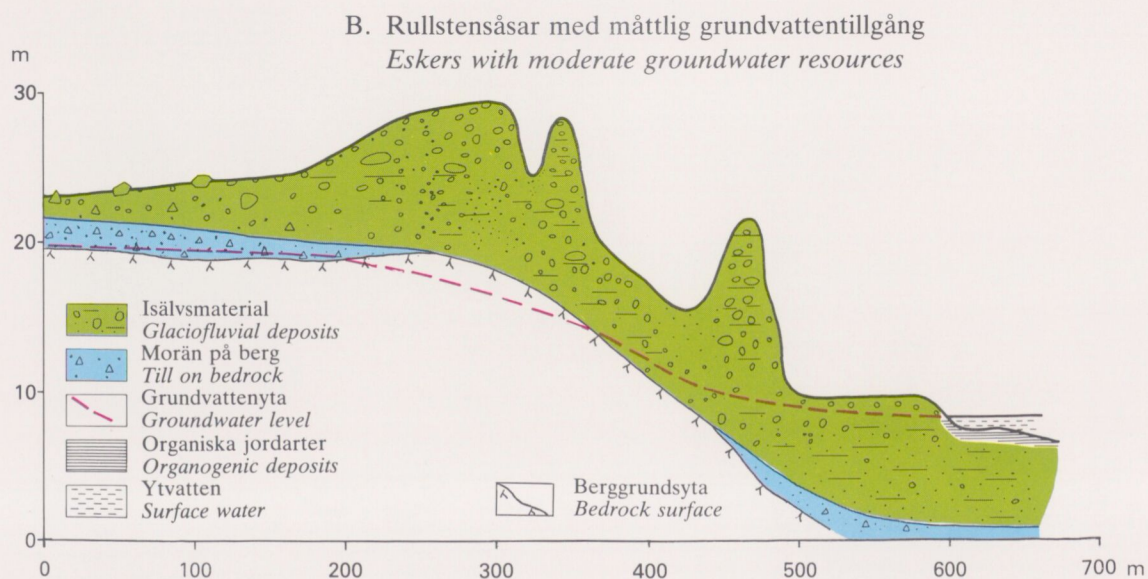
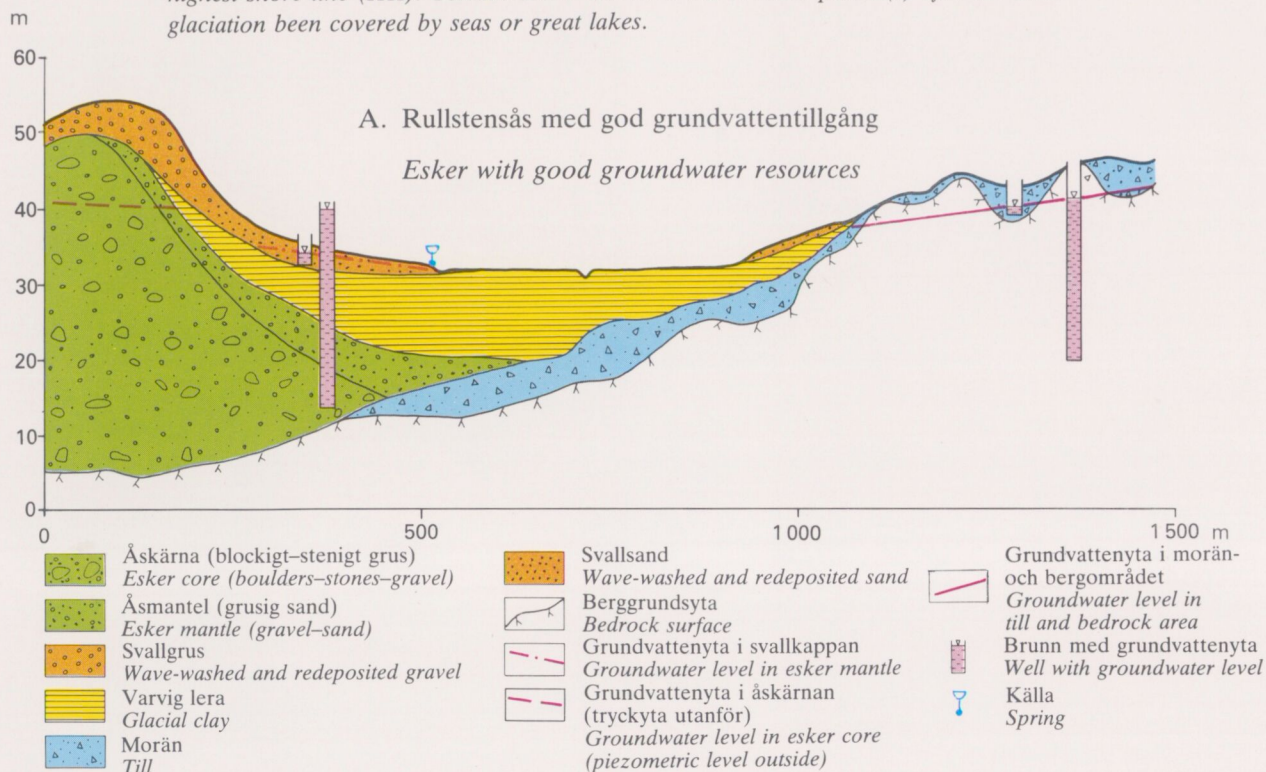


Bilaga 3

Profiler genom åstyper Sections through esker types

Schematiska tvärprofiler genom åstyper, vanliga under (A) respektive över (B) högsta kustlinjen (HK). Terrängen under denna har någon gång efter den senaste istiden varit täckt av hav eller stora insjöar.

Principle cross sections through esker types, common below (A) and above (B) the highest shore line (HK). Terrain below this level has at some period(s) after the latest glaciation been covered by seas or great lakes.





Bankningsplan i massformig Karlshamnsgranit. 2 km NO Ronneby. Foto B. Fogdestam.
Sheet joints in massive Karlshamn granite.



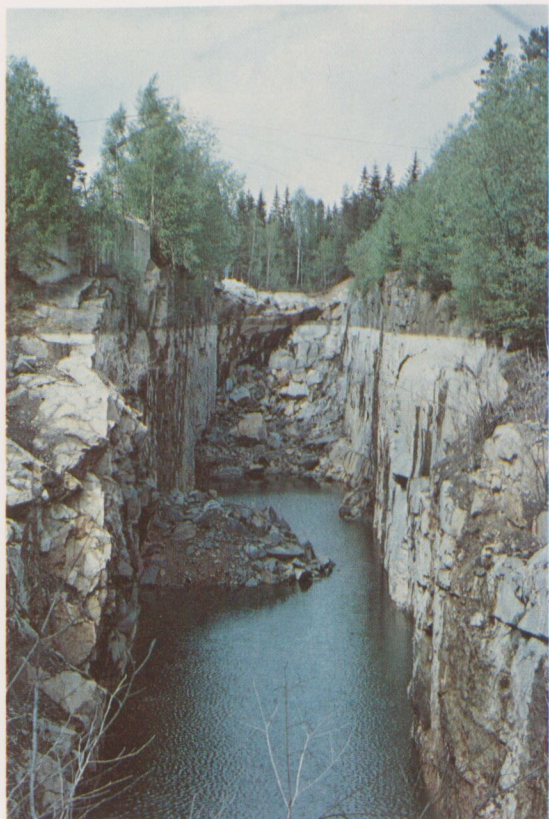
Gnejsgranit (urgranit). Oregelbunden sprickighet i gnejsgranit med pegmatitgång.
 Oskarsvärn, Karlskrona. Foto B. Fogdestam.
Gneiss granite. Irregular fractures in gneiss granite with pegmatite dyke.



Kontaktzon mellan Karlshamnsgranit (över) och Blekinge kustgnejs (under). 1 km VSV Åryd. Foto B. Fogdestam.
Contact between Karlshamn granite (above) and Blekinge coastal gneiss (below).



Oregelbunden sprickighet i Blekinge kustgnejs. 3 km V Nättraby. Stupning 45° mot Ö.
Irregular fractures in Blekinge coastal gneiss. 3 km W Nättraby. Dipping 45° towards E.



Stenbrott i diabas (med handelsnamnet svartgranit). Notera linjen av den tidigare höga vattenytan. Brännarebygden, 3 km NO Vilshult. Foto K-A. Kornfält.
Quarry in diabase. The commercial name is black granite. Note the line of former, high waterlevel. Brännarebygden 3 km NE Vilshult.



Grusvittrad granit. Notera det av vittring relativt opåverkade överliggande bergpartiet. Foto K-A. Kornfält.
Granite weathered by crumbling. Note the upper part of the bedrock which is relatively uninfluenced.

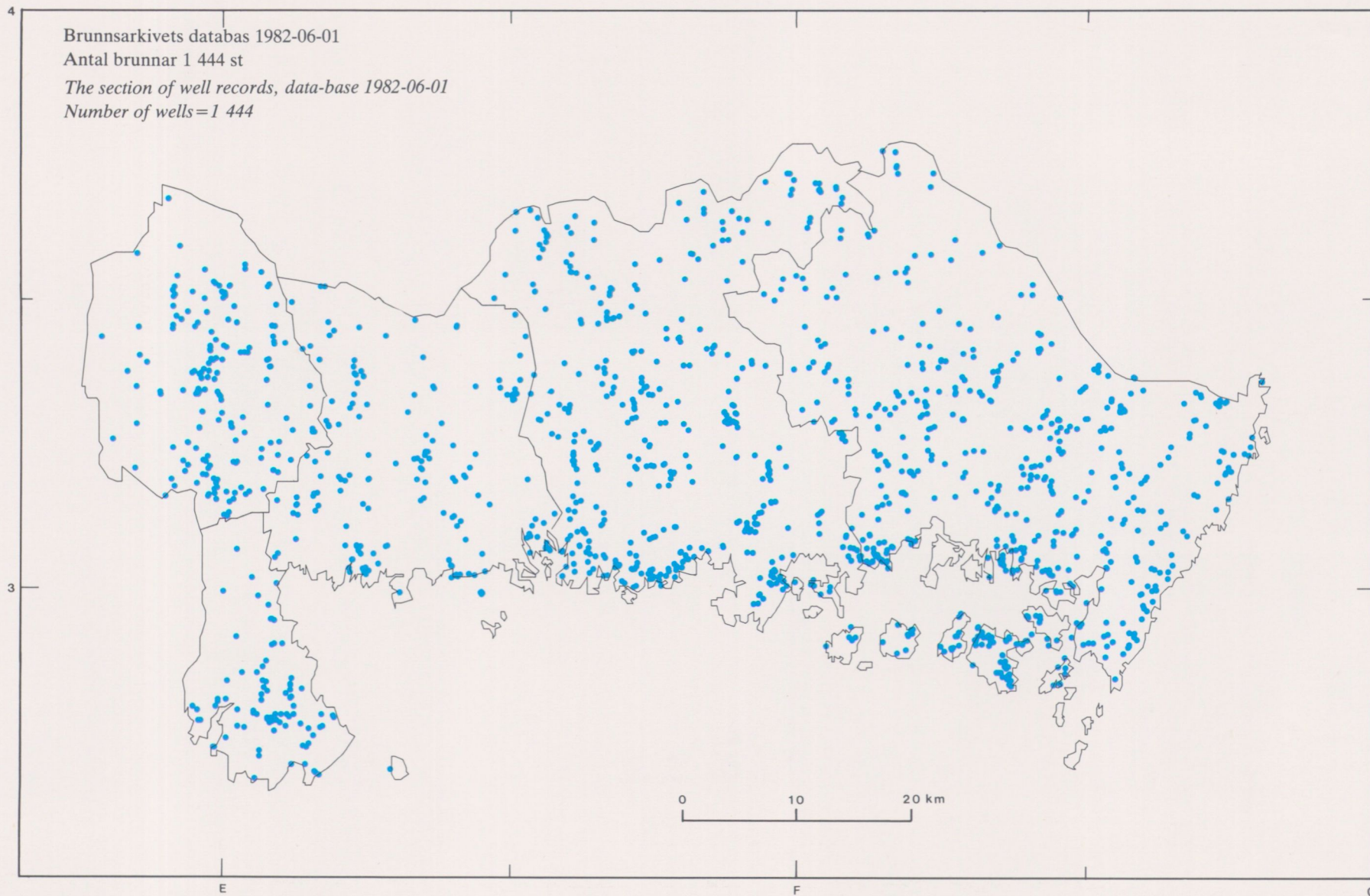


En hård och spröd basitgång har sönderbrutits under tektonisk påverkan medan den relativt mjukare omgivande Blekinge kustgnejsen har deformerats plastiskt. Foto B. Fogdestam.
A hard and brittle dyke of basite has been disrupted by tectonic movements whereas the surrounding Blekinge coastal gneiss, being relatively less competent, was subject to plastic deformation.



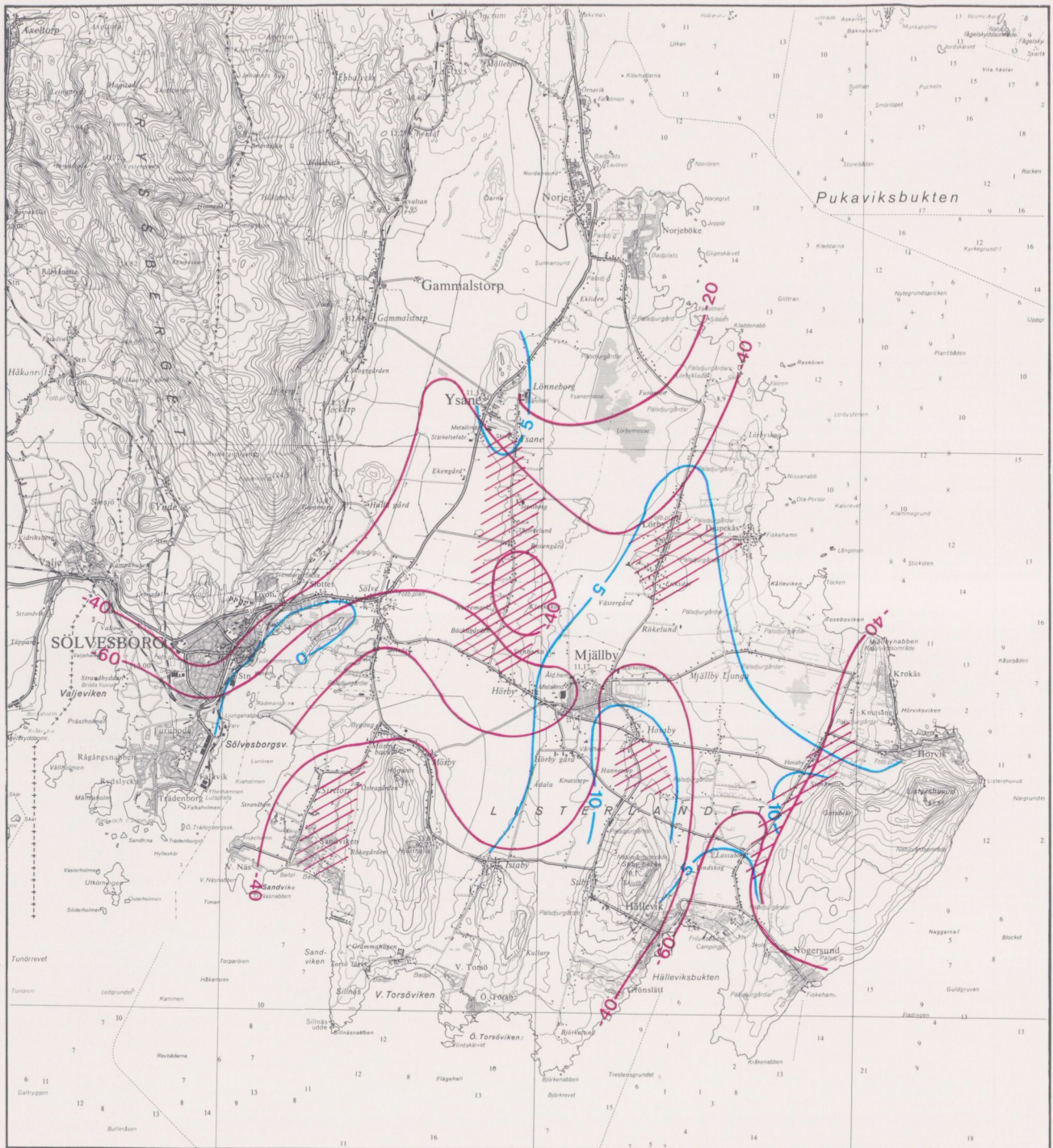
Grundvattenläckage från bankningsplan i Karlshamnsgranit. 2 km Ö Åryd. Foto B. Fogdestam.
Groundwater leakage from sheet joints in Karlshamn granite. 2 km E Åryd.

Brunnsarkivets databas 1982-06-01
Antal brunnar 1 444 st
The section of well records, data-base 1982-06-01
Number of wells=1 444



Bilaga 6

Glaukonitsandsten på Listerlandet. Grundvattennivå och överyta Glauconitic sandstone in Listerlandet. Groundwater level and rock surface



— -40 —

Glaukonitsandstenens överyta i m ö.h.
Surface of the glauconitic sandstone, m a.s.l.



Kända områden där glaukonitsandstenen i allmänhet är tunn (vanligen <5 m) eller saknas
Known areas where the glauconitic sandstone generally is thin (mainly <5 m) or is lacking

— 5 —

Grundvattennivå i glaukonitsandstenen i m ö.h.
Groundwater level in the glauconitic sandstone, m a.s.l.

Kritberggrundens överyta och lägen för profiler på Listerlandet
 Surface of the Cretaceous limestone and locations of sections from the Listerlandet peninsula



— -10 —

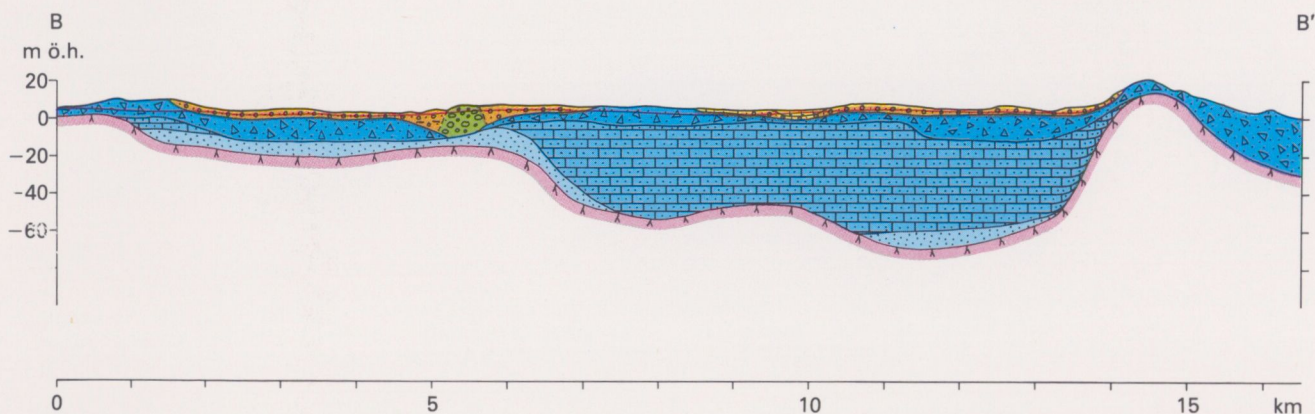
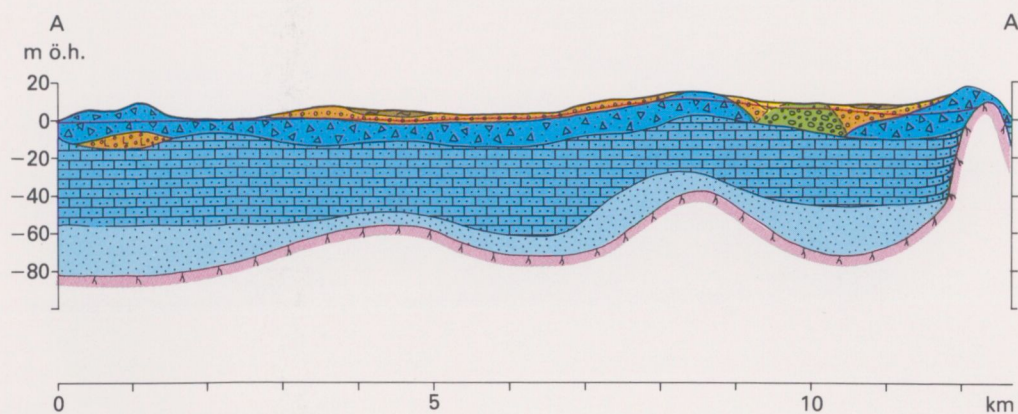
Kritberggrundens överyta i m ö.h.
 Surface of the Cretaceous limestone, m a.s.l.

A—I

Profilläge
 Location of section

Bilaga 8

Profiler från Listerlandet Sections from Listerlandet



Lera

Clay



Svallmaterial (grus, sand, grovmo)

Wave-washed material (gravel, sand, silt)



Isälvsmaterial

Glaciofluvial deposits



Morän

Till



Organiska jordarter

Organogenic deposits



Kalksten, sandkalksten etc.

Limestone, arenaceous limestone, etc.



Glaukonitsandsten

Glauconitic sandstone



Urbergsyta

Surface of Precambrian crystalline rock



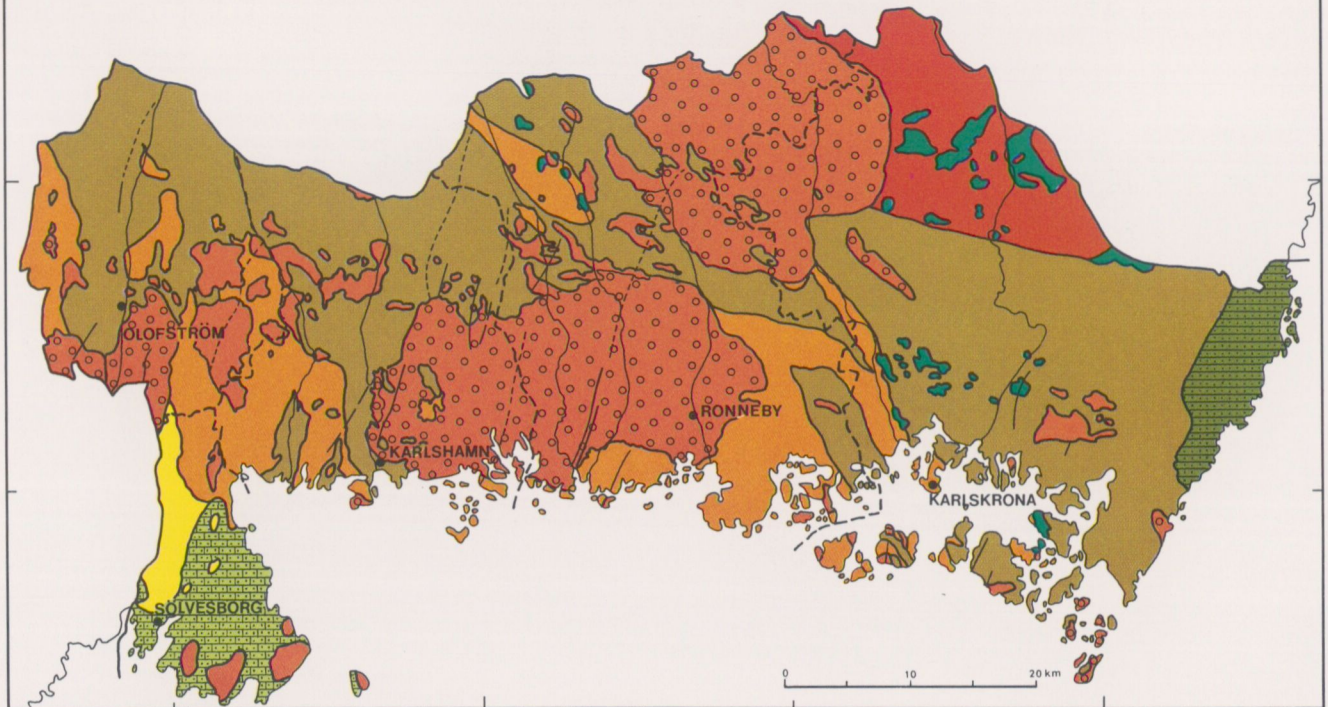
Grundvattennivå

Groundwater level

Bilaga 9

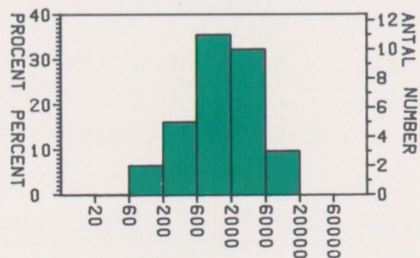
Variationer i uttagsmöjlighet för grundvatten i berggrunden
Variations in exploitation potential of groundwater in the bedrock

9 A. Uttagsmöjligheter i olika bergarter
Exploitation potentials in different rock types



GRÖNSTEN
KAPACITET (L/H)

GREENSTONE
CAPACITY (L/H)

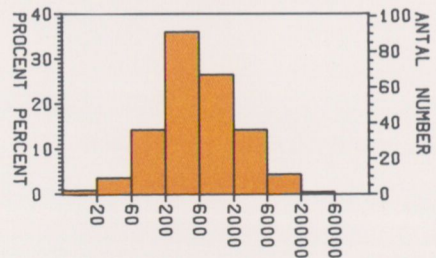


ANTAL BRUNNAR 31
MEDIANKAPACITET 1000 L/H
MEDIANDJUP 64 M
REGIONAL HYDRAULISK KONDUKTIVITET
 $K=0.103 \cdot 10^{-6}$ M/S

NUMBER OF WELLS 31
MEDIAN CAPACITY 1000 L/H
MEDIAN DEPTH 64 M
REGIONAL HYDRAULIC CONDUCTIVITY
 $K=0.103 \cdot 10^{-6}$ M/S

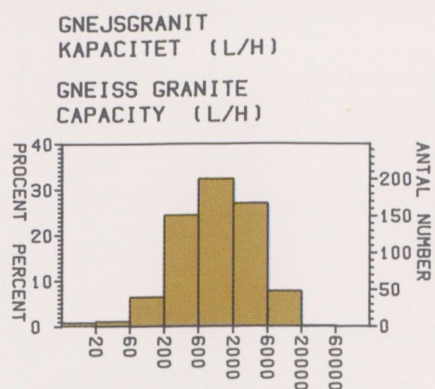
BLEKINGE KUSTGNEJS
KAPACITET (L/H)

BLEKINGE COASTAL GNEISS
CAPACITY (L/H)



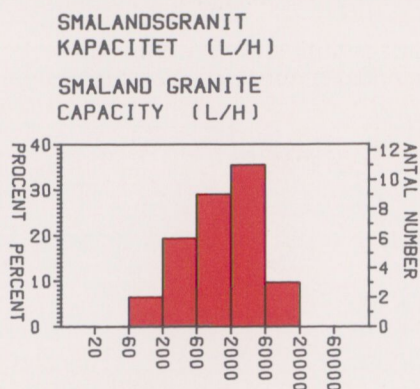
ANTAL BRUNNAR 253
MEDIANKAPACITET 590 L/H
MEDIANDJUP 70 M
REGIONAL HYDRAULISK KONDUKTIVITET
 $K=0.508 \cdot 10^{-7}$ M/S

NUMBER OF WELLS 253
MEDIAN CAPACITY 590 L/H
MEDIAN DEPTH 70 M
REGIONAL HYDRAULIC CONDUCTIVITY
 $K=0.508 \cdot 10^{-7}$ M/S



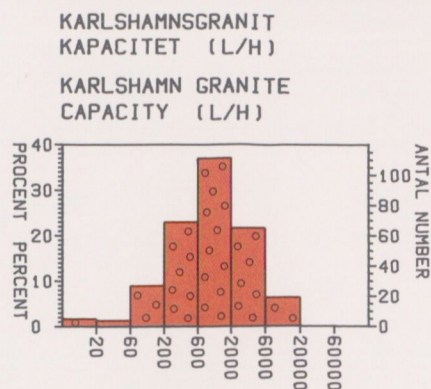
ANTAL BRUNNAR 619
MEDIANKAPACITET 1200 L/H
MEDIANDJUP 63 M
REGIONAL HYDRAULISK KONDUKTIVITET
 $K=0.128 \cdot 10^{-6}$ M/S

NUMBER OF WELLS 619
MEDIAN CAPACITY 1200 L/H
MEDIAN DEPTH 63 M
REGIONAL HYDRAULIC CONDUCTIVITY
 $K=0.128 \cdot 10^{-6}$ M/S



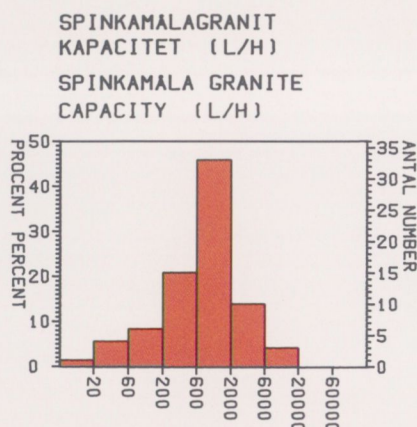
ANTAL BRUNNAR 31
MEDIANKAPACITET 1970 L/H
MEDIANDJUP 54 M
REGIONAL HYDRAULISK KONDUKTIVITET
 $K=0.291 \cdot 10^{-6}$ M/S

NUMBER OF WELLS 31
MEDIAN CAPACITY 1970 L/H
MEDIAN DEPTH 54 M
REGIONAL HYDRAULIC CONDUCTIVITY
 $K=0.291 \cdot 10^{-6}$ M/S



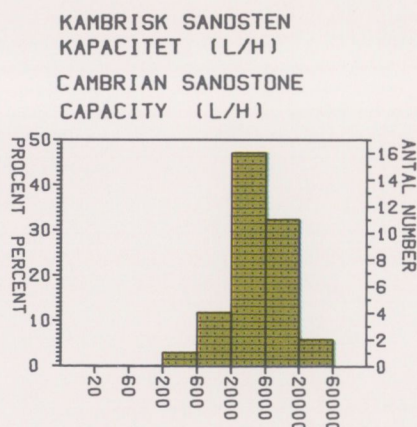
ANTAL BRUNNAR 300
MEDIANKAPACITET 1100 L/H
MEDIANDJUP 60 M
REGIONAL HYDRAULISK KONDUKTIVITET
 $K=0.131 \cdot 10^{-6}$ M/S

NUMBER OF WELLS 300
MEDIAN CAPACITY 1100 L/H
MEDIAN DEPTH 60 M
REGIONAL HYDRAULIC CONDUCTIVITY
 $K=0.131 \cdot 10^{-6}$ M/S



ANTAL BRUNNAR 72
MEDIANKAPACITET 1000 L/H
MEDIANDJUP 57 M
REGIONAL HYDRAULISK KONDUKTIVITET
 $K=0.124 \cdot 10^{-6}$ M/S

NUMBER OF WELLS 72
MEDIAN CAPACITY 1000 L/H
MEDIAN DEPTH 57 M
REGIONAL HYDRAULIC CONDUCTIVITY
 $K=0.124 \cdot 10^{-6}$ M/S



ANTAL BRUNNAR 34
MEDIANKAPACITET 4500 L/H
MEDIANDJUP 45 M
REGIONAL HYDRAULISK KONDUKTIVITET
 $K=0.967 \cdot 10^{-6}$ M/S

NUMBER OF WELLS 34
MEDIAN CAPACITY 4500 L/H
MEDIAN DEPTH 45 M
REGIONAL HYDRAULIC CONDUCTIVITY
 $K=0.967 \cdot 10^{-6}$ M/S

Det höga medianvärdet i grönstenshistogrammet (1 000 l/h) beror på de stora uttagsmöjligheterna i denna bergart på ön Senoren i Karlskrona skärgård. Observera det statistiskt lilla material (31 brunnar) varur median- och K-värdesberäkningarna är gjorda. I bilaga 9 B framgår att grönstenen i nordöstra delen av länet har betydligt lägre mediankapacitet, under 600 l/h.

The high median value in the histogram for greenstones (1 000 l/h) is caused by the large exploitation potential in this type of bedrock on the island of Senoren in the Karlskrona archipelago. Note that the calculations of median and K-values are based on a statistically small data volume (31 wells). From appendix 9 B can be concluded that greenstones in the north-eastern part of Blekinge have considerably smaller median capacity, less than 600 l/h.



Listerlandet, kritberggrund
Listerlandet peninsula, Cretaceous sedimentary rocks

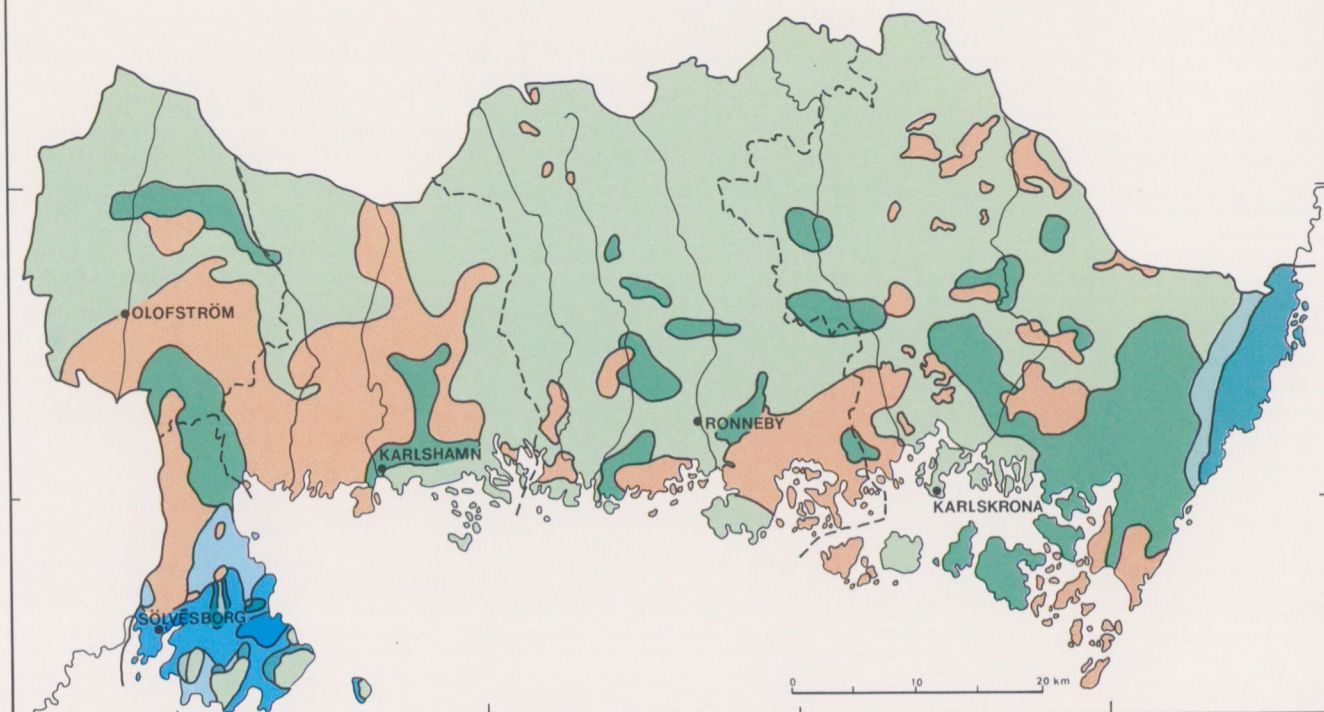


Västanågruppen
Västanå group

Det mycket lilla brunnsuppgiftsmaterial som registrerats i Västanågruppen tillåter inga medianvärdesberäkningar, men det fåtal brunnar som lokaliserats i denna grupp tyder på låg kapacitet även i mycket djupa brunnar. På den hydrogeologiska kartan betecknas detta område därför med brun färg.

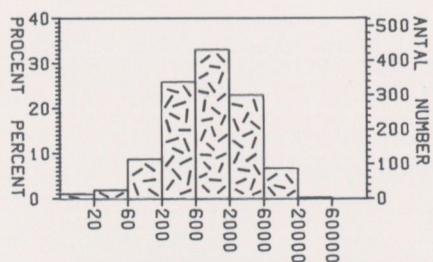
Due to the very few data recorded for the Västanå group, no median value calculations have been made. The small number of wells located in this group, however, all have low capacities, even when being very deep. Therefore, this area has been given brown colour on the hydrogeological map.

9 B. Uttagsmöjligheter i bergborrade brunnar enligt den hydrogeologiska kartan
Exploitation potentials in wells drilled in the bedrock according to the hydrogeological map



SAMTLIGA URBERGSBRUNNAR
KAPACITET (L/H)

ALL BEDROCK AREAS
CAPACITY (L/H)

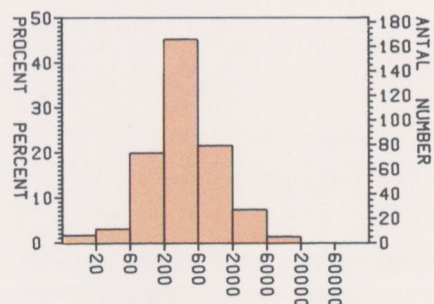


ANTAL BRUNNAR 1306
MEDIANKAPACITET 1000 L/H
MEDIANDJUP 63 M
REGIONAL HYDRAULISK KONDUKTIVITET
 $K=0.107 \cdot 10^{-6}$ M/S

NUMBER OF WELLS 1306
MEDIAN CAPACITY 1000 L/H
MEDIAN DEPTH 63 M
REGIONAL HYDRAULIC CONDUCTIVITY
 $K=0.107 \cdot 10^{-6}$ M/S

OMRADEN MED BRUN FÄRG
KAPACITET (L/H)

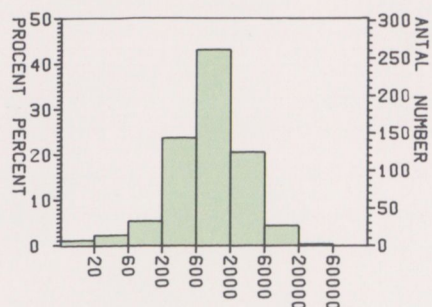
BROWN AREAS
CAPACITY (L/H)



ANTAL BRUNNAR 367
MEDIANKAPACITET 400 L/H
MEDIANDJUP 73 M
REGIONAL HYDRAULISK KONDUKTIVITET
 $K=0.311 \cdot 10^{-7}$ M/S

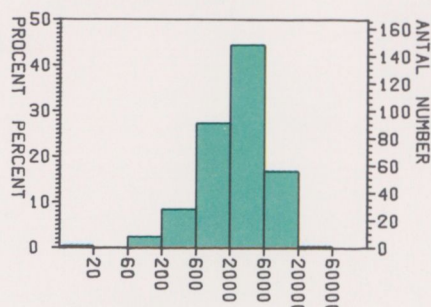
NUMBER OF WELLS 367
MEDIAN CAPACITY 400 L/H
MEDIAN DEPTH 73 M
REGIONAL HYDRAULIC CONDUCTIVITY
 $K=0.311 \cdot 10^{-7}$ M/S

OMRADEN MED LJUSGRÖN FÄRG
KAPACITET (L/H)
LIGHT GREEN AREAS
CAPACITY (L/H)



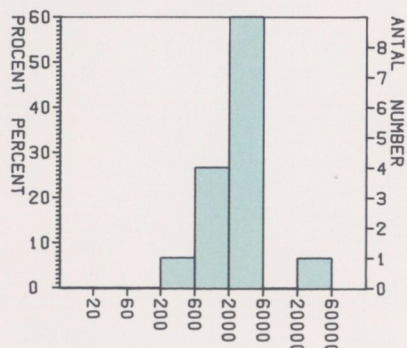
ANTAL BRUNNAR 606
 MEDIANKAPACITET 1000 L/H
 MEDIANDJUP 63 M
 REGIONAL HYDRAULISK KONDUKTIVITET
 $K=0.108 \cdot 10^{-6}$ M/S
 NUMBER OF WELLS 606
 MEDIAN CAPACITY 1000 L/H
 MEDIAN DEPTH 63 M
 REGIONAL HYDRAULIC CONDUCTIVITY
 $K=0.108 \cdot 10^{-6}$ M/S

OMRADEN MED MÖRKGRÖN FÄRG
KAPACITET (L/H)
DARK GREEN AREAS
CAPACITY (L/H)



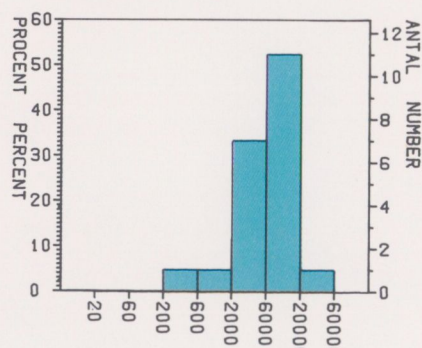
ANTAL BRUNNAR 333
 MEDIANKAPACITET 3000 L/H
 MEDIANDJUP 54 M
 REGIONAL HYDRAULISK KONDUKTIVITET
 $K=0.425 \cdot 10^{-6}$ M/S
 NUMBER OF WELLS 333
 MEDIAN CAPACITY 3000 L/H
 MEDIAN DEPTH 54 M
 REGIONAL HYDRAULIC CONDUCTIVITY
 $K=0.425 \cdot 10^{-6}$ M/S

OMRADEN MED LJUSTURKOS FÄRG
KAPACITET (L/H)
LIGHT TURQUOISE AREAS
CAPACITY (L/H)



ANTAL BRUNNAR 15
 MEDIANKAPACITET 2700 L/H
 MEDIANDJUP 56 M
 REGIONAL HYDRAULISK KONDUKTIVITET
 $K=0.361 \cdot 10^{-6}$ M/S
 NUMBER OF WELLS 15
 MEDIAN CAPACITY 2700 L/H
 MEDIAN DEPTH 56 M
 REGIONAL HYDRAULIC CONDUCTIVITY
 $K=0.361 \cdot 10^{-6}$ M/S

OMRADEN MED MELLANTURKOS FÄRG
KAPACITET (L/H)
MEDIUM TURQUOISE AREAS
CAPACITY (L/H)



ANTAL BRUNNAR 21
 MEDIANKAPACITET 7000 L/H
 MEDIANDJUP 36 M
 REGIONAL HYDRAULISK KONDUKTIVITET
 $K=0.242 \cdot 10^{-5}$ M/S
 NUMBER OF WELLS 21
 MEDIAN CAPACITY 7000 L/H
 MEDIAN DEPTH 36 M
 REGIONAL HYDRAULIC CONDUCTIVITY
 $K=0.242 \cdot 10^{-5}$ M/S

Beräkningarna av uttagsmöjligheterna i kritberggrunden på Listerlandet är baserade på provpumpningar, som sällan skett med fullt utnyttjande av brunnskapaciteterna. Median- och K-värdesberäkningar enligt samma modell som för urbergartsbrunnar skulle därför inte bli rättvisande. Uttagsmöjligheterna har i stället bedömts med hänsyn till de kapaciteter som kan förväntas vid maximal pumpning.

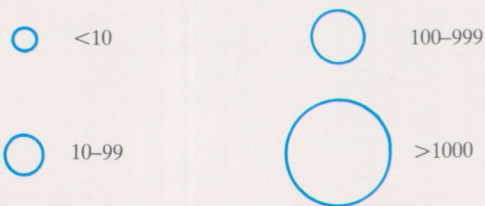
The calculations of exploitation potential in the Cretaceous sedimentary rocks of the Listerlandet peninsula were based on pumping tests that seldom were performed at full utilization of the well capacities. A computation of median and K values by the same model as for wells in crystalline bedrock would therefore give erroneous results. Instead, the exploitation potential was estimated with regard to probable capacities at maximum pumping.

Kommunal vattenförsörjning

Municipal water supply

Uttagna vattenmängder 1980 i 1000-tal m³
Extracted volumes of water 1980 in thousands of m³

Siffrorna i cirkelarna anger uppmätta volymer
Figures in circles show measured volumes

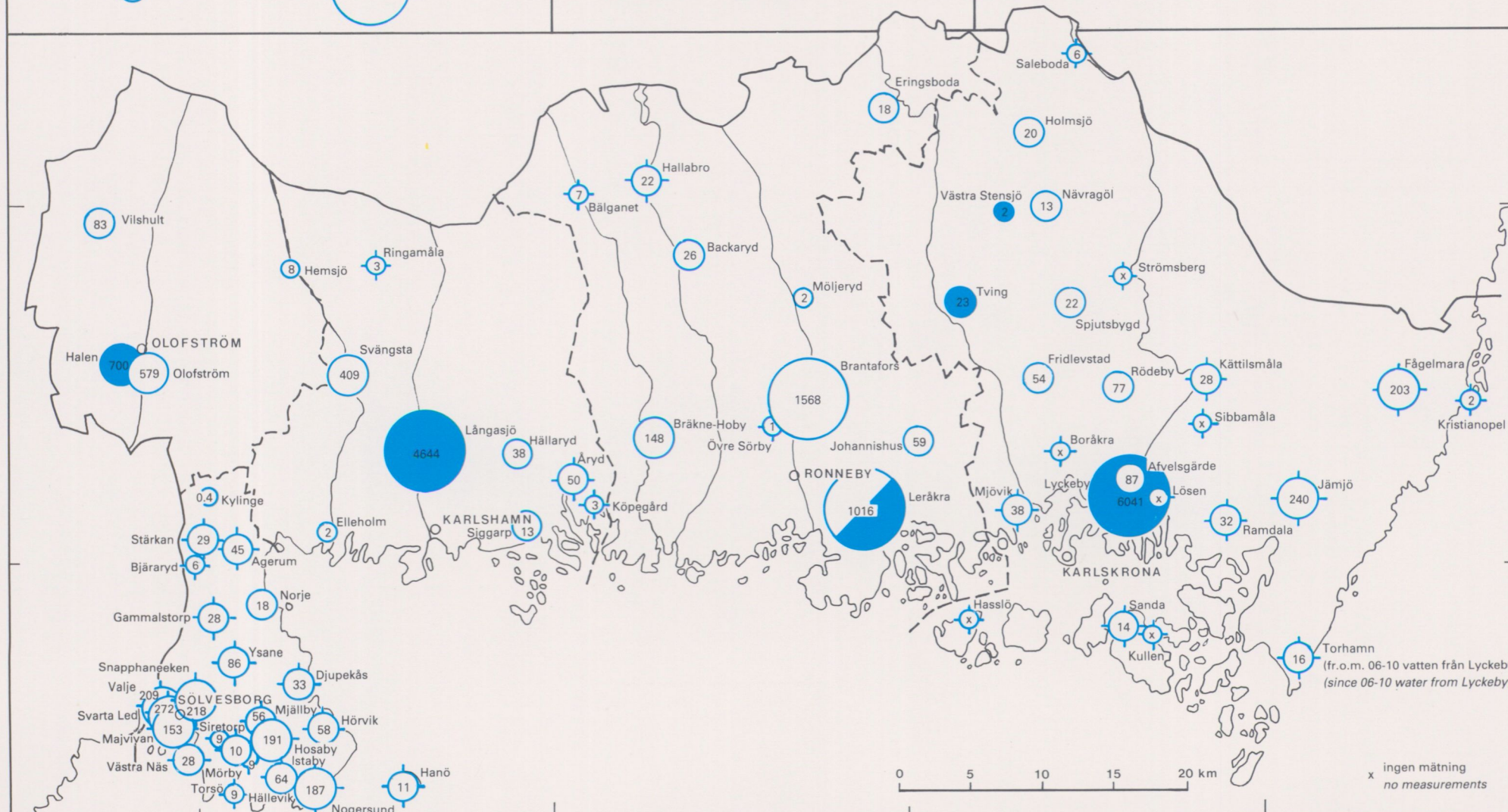


Vattentäkt i kvartära avlagringar
Well(s) in Quaternary deposits

Vattentäkt i berg
Bedrock well(s)

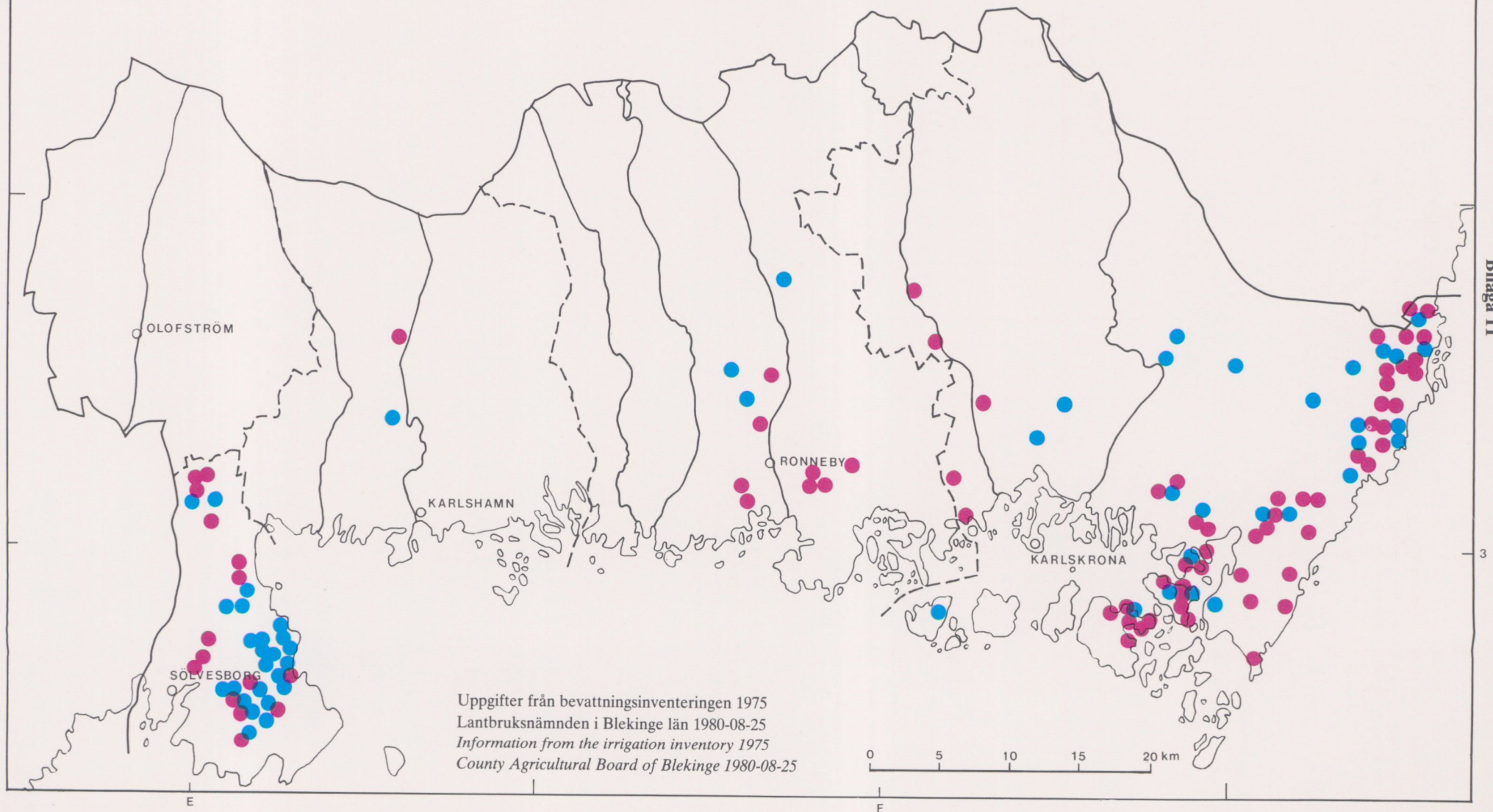
Infiltrationsanläggning
Infiltration plant

Ytvatten
Surface water



Konstbevattning med grundvatten
Irrigation with groundwater

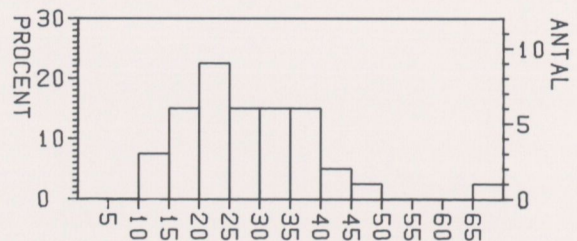
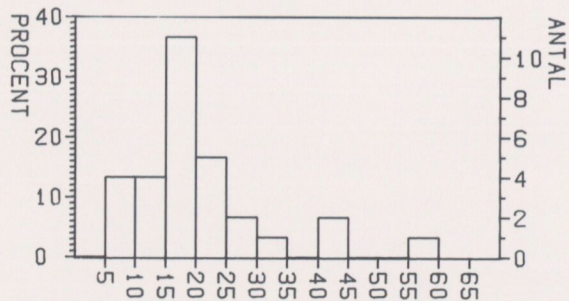
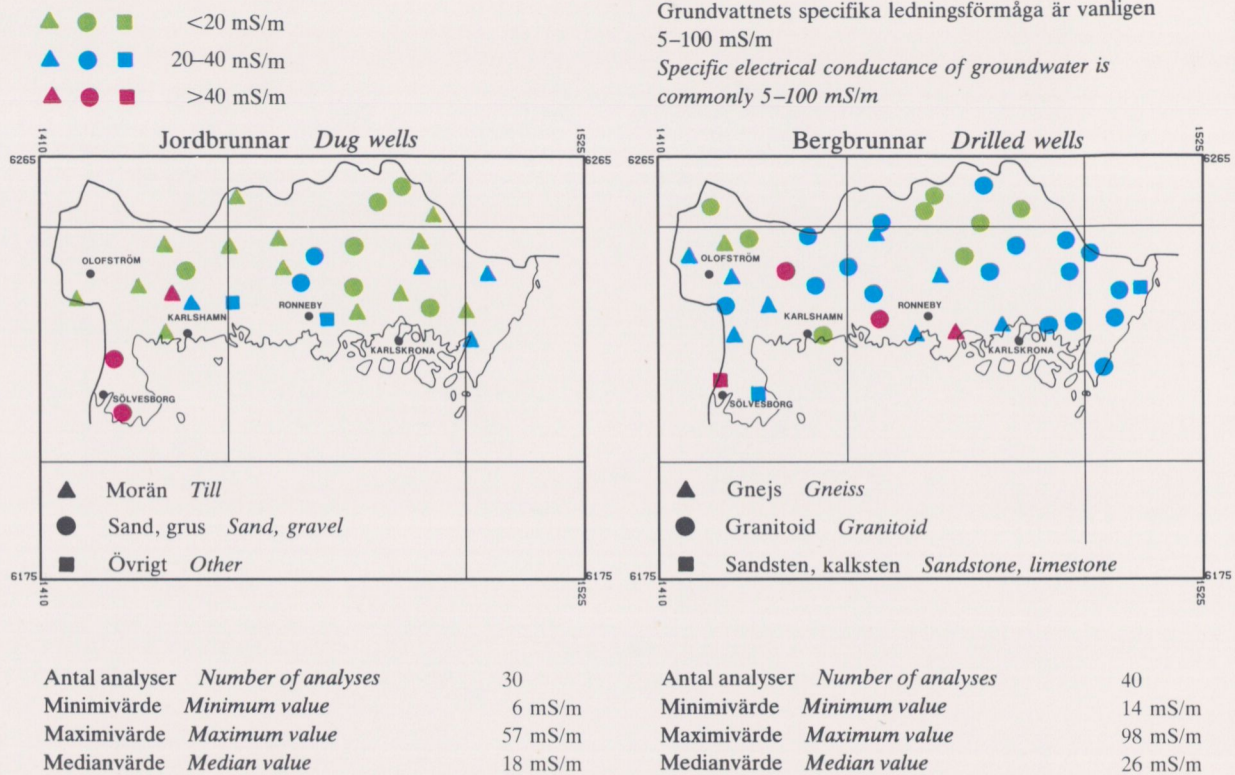
- Anläggningar med tillräcklig vattentillgång
Plants with sufficient water supply
- Anläggningar med otillräcklig vattentillgång
Plants with insufficient water supply



Uppgifter från bevattningsinventeringen 1975
Lantbruksnämnden i Blekinge län 1980-08-25
*Information from the irrigation inventory 1975
County Agricultural Board of Blekinge 1980-08-25*

Bilaga 12
Grundvattenkvalitet
Groundwater quality

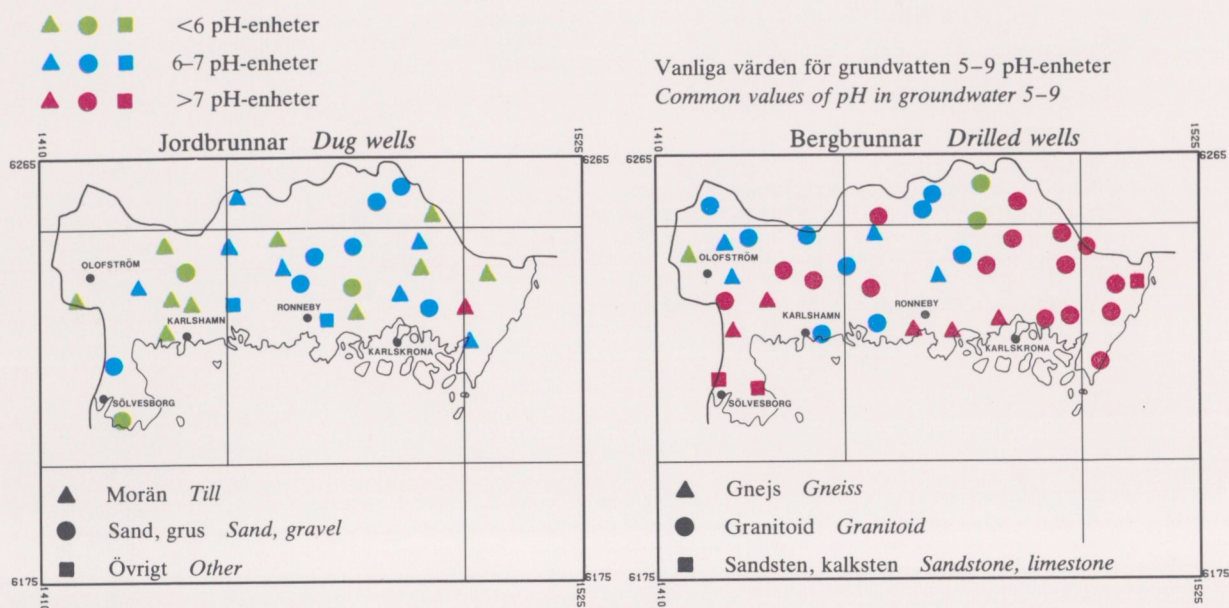
Specifik elektrisk ledningsförmåga
Specific electrical conductance



Vattnets elektriska ledningsförmåga avspeglar dess salt-halt. Ett saltfattigt vatten har låga värden. Den specifika elektriska ledningsförmågan mäts i milliSiemens per meter (mS/m).

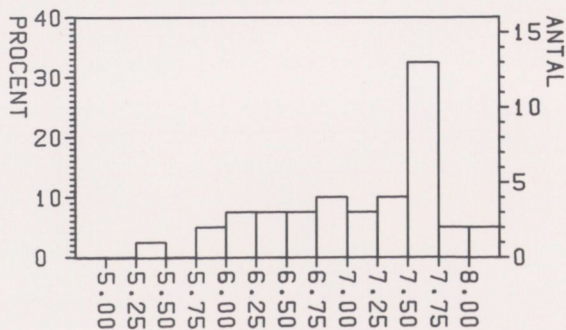
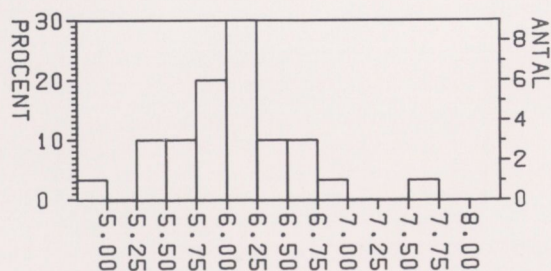
Bilaga 12
Grundvattenkvalitet
Groundwater quality

Vätejonaktivitet pH
Hydrogen-ion activity pH



Antal analyser	Number of analyses	30
Minimivärde	Minimum value	4.7
Maximivärde	Maximum value	7.5
Medianvärde	Median value	6.0

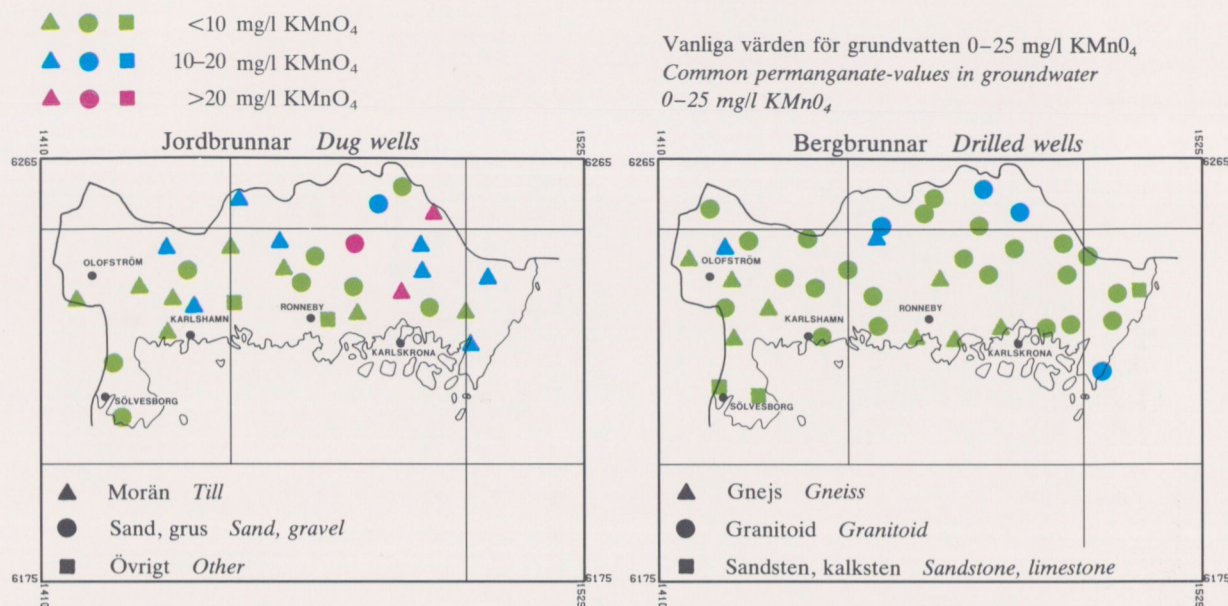
Antal analyser	Number of analyses	40
Minimivärde	Minimum value	5.3
Maximivärde	Maximum value	8.2
Medianvärde	Median value	7.4



pH är ett mått på vattnets surhetsgrad. Ju lägre värden desto surare vatten. Neutralvärdet är 7. Jordbrunnar har i regel lägre pH-värden än bergbörade brunnar. Låga pH-värden i kombination med mjukt vatten och låg alkalitet ger vattnet ledningsangripande egenskaper.

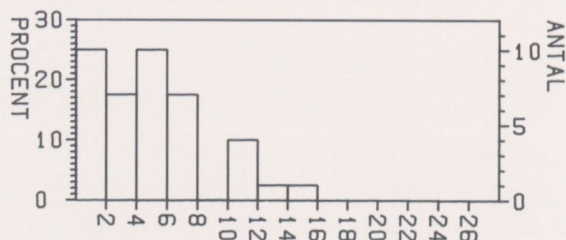
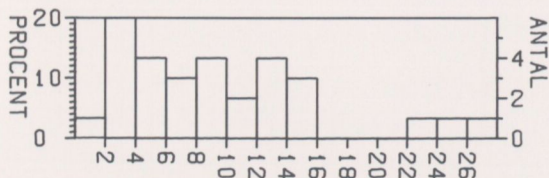
Bilaga 12
Grundvattenkvalitet
Groundwater quality

Permanganatförbrukning, KMnO_4
Permanganate value, KMnO_4



Antal analyser	Number of analyses	30
Minimivärde	Minimum value	1 mg/l KMnO_4
Maximivärde	Maximum value	33 mg/l KMnO_4
Medianvärde	Median value	9 mg/l KMnO_4

Antal analyser	Number of analyses	40
Minimivärde	Minimum value	1 mg/l KMnO_4
Maximivärde	Maximum value	16 mg/l KMnO_4
Medianvärde	Median value	4 mg/l KMnO_4

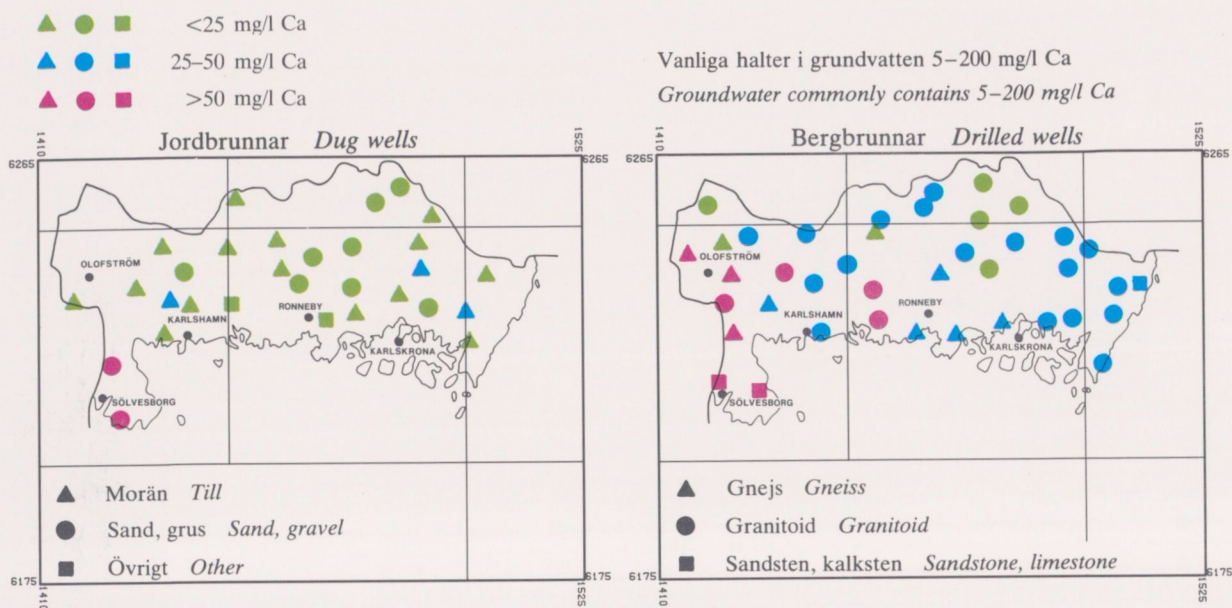


Permanganat (KMnO_4)-förbrukningen är ett mått på vattnets halt av organiska ämnen. I regel utgörs dessa av normala humusämnen. I undantagsfall kan hög permanganatförbrukning orsakas av påverkan från avlopp och dylikt.

Värden mellan 20 och 40 mg/l KMnO_4 betraktas från teknisk synpunkt anmärkningsvärda. Värden överstigande 40 mg/l KMnO_4 medför att vattnet betraktas som med tvekan tjänligt.

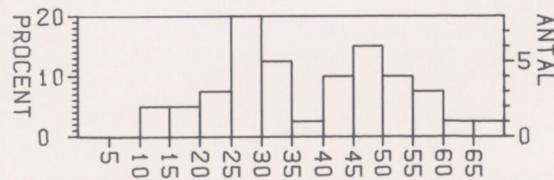
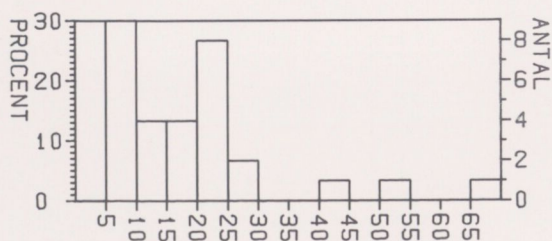
Bilaga 12
Grundvattenkvalitet
Groundwater quality

Kalcium, Ca
Calcium, Ca



Antal analyser	Number of analyses	30
Minimivärde	Minimum value	5 mg/l Ca
Maximivärde	Maximum value	75 mg/l Ca
Medianvärde	Median value	20 mg/l Ca

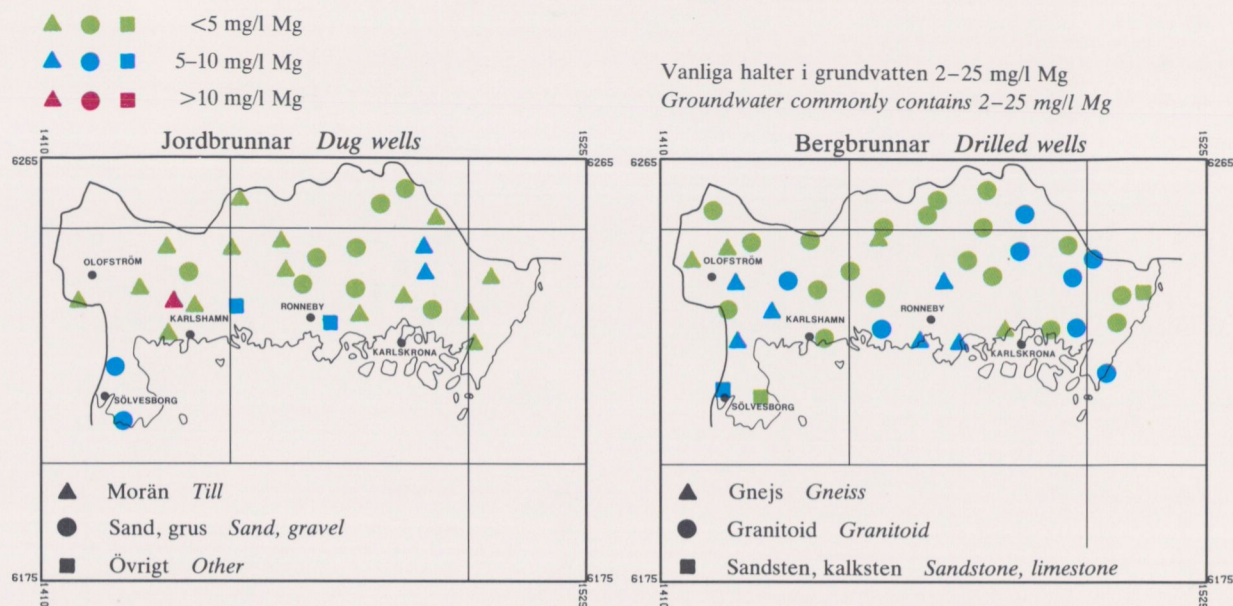
Antal analyser	Number of analyses	40
Minimivärde	Minimum value	13 mg/l Ca
Maximivärde	Maximum value	76 mg/l Ca
Medianvärde	Median value	39 mg/l Ca



Det kalcium som finns i grundvattnet kommer i regel huvudsakligen från berggrunden och/eller jordlagren. Halterna blir högst i områden med kalkhaltiga berg- eller jordarter. Höga halter av kalcium och magnesium gör att vattnet blir hårt.

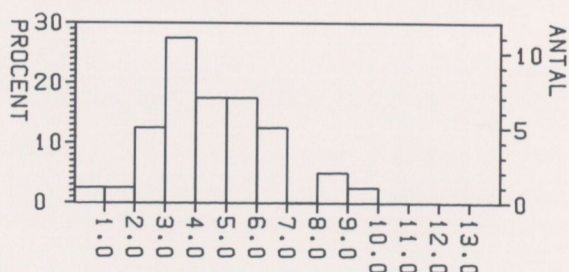
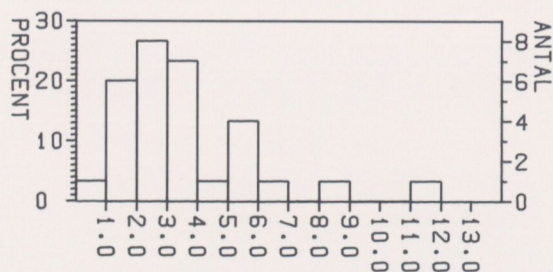
Bilaga 12
Grundvattenkvalitet
Groundwater quality

Magnesium, Mg
Magnesium, Mg



Antal analyser	Number of analyses	30
Minimivärde	Minimum value	0.7 mg/l Mg
Maximivärde	Maximum value	12.0 mg/l Mg
Medianvärde	Median value	3.2 mg/l Mg

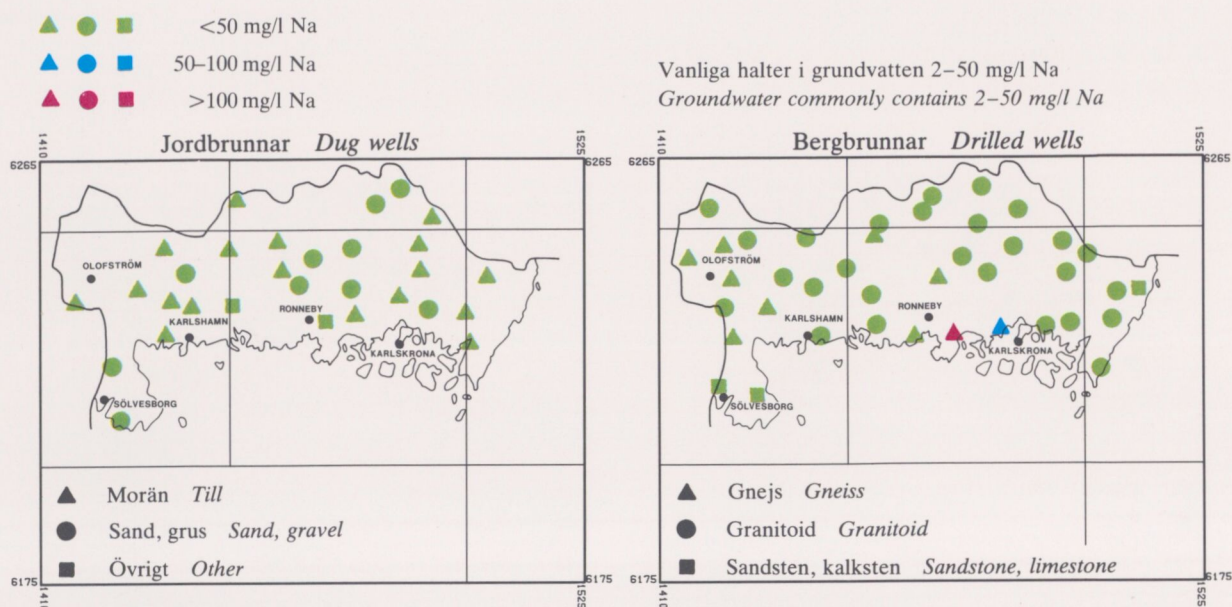
Antal analyser	Number of analyses	40
Minimivärde	Minimum value	0.7 mg/l Mg
Maximivärde	Maximum value	9.5 mg/l Mg
Medianvärde	Median value	4.3 mg/l Mg



Det magnesium som finns i grundvattnet kommer i regel från berggrunden och jordlagren. Halterna blir högst i områden med kalkhaltiga berg- och jordarter. Höga halter av kalcium och magnesium gör vattnet hårt.

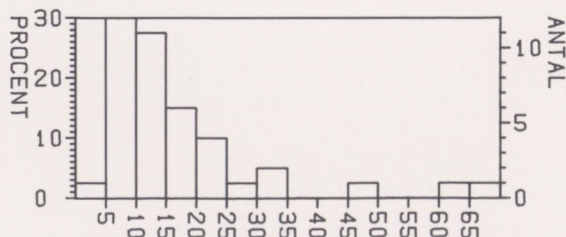
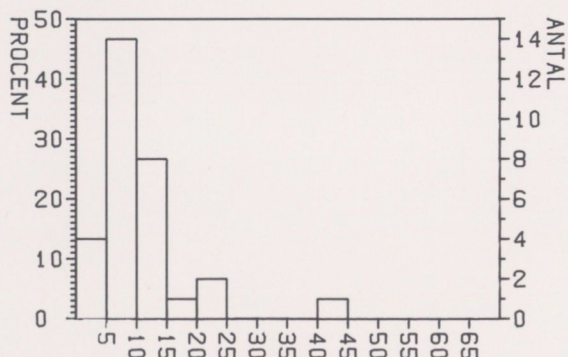
Bilaga 12
Grundvattenkvalitet
Groundwater quality

Natrium, Na
Sodium, Na



Antal analyser	Number of analyses	30
Minimivärde	Minimum value	3 mg/l Na
Maximivärde	Maximum value	42 mg/l Na
Medianvärde	Median value	8 mg/l Na

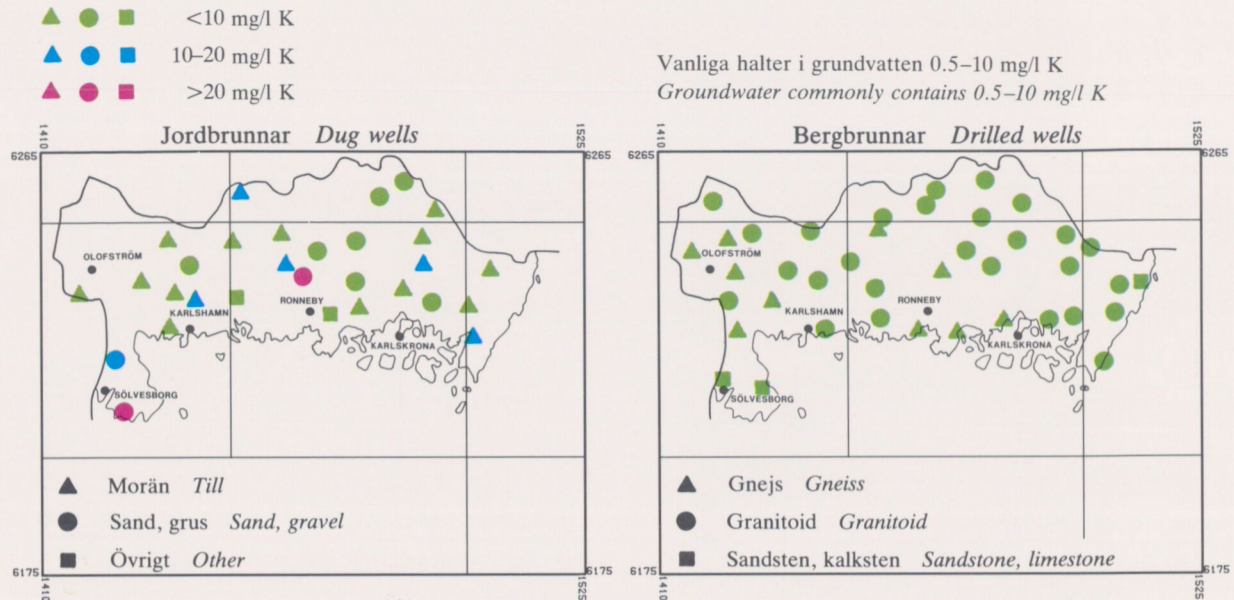
Antal analyser	Number of analyses	40
Minimivärde	Minimum value	4 mg/l Na
Maximivärde	Maximum value	182 mg/l Na
Medianvärde	Median value	13 mg/l Na



Höga natriumhalter ger tillsammans med höga kloridhalter salt smak åt vattnet. Höga natrium- och kloridhalter förekommer oftast tillsammans och kan då tyda på påverkan från havsvatten. Avhärdat vatten ger ofta höga natriumhalter.

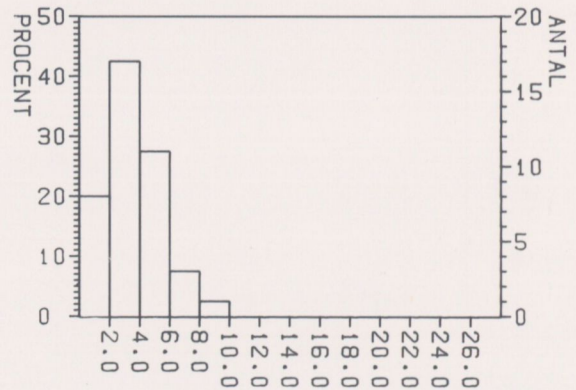
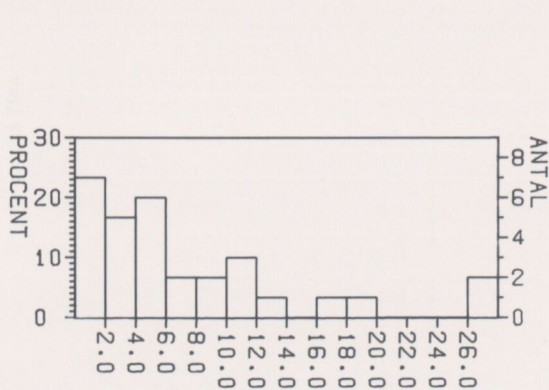
Bilaga 12
Grundvattenkvalitet
Groundwater quality

Kalium, K
Potassium, K



Antal analyser	Number of analyses	30
Minimivärde	Minimum value	1.0 mg/l K
Maximivärde	Maximum value	34.2 mg/l K
Medianvärde	Median value	5.2 mg/l K

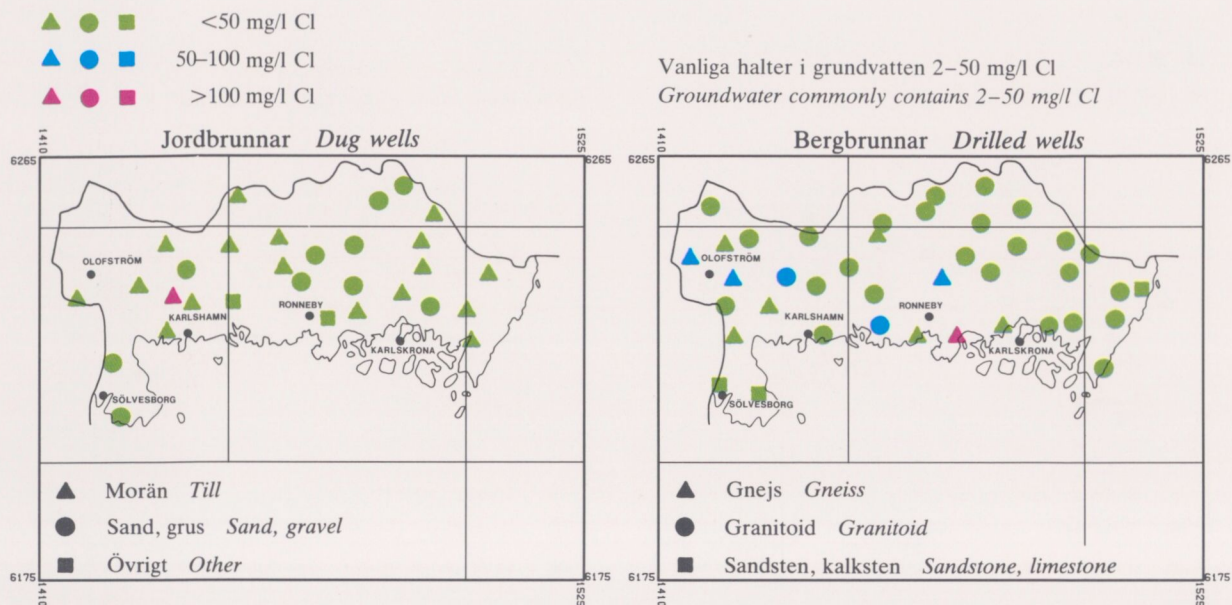
Antal analyser	Number of analyses	40
Minimivärde	Minimum value	1.4 mg/l K
Maximivärde	Maximum value	8.2 mg/l K
Medianvärde	Median value	3.3 mg/l K



I regel är kaliumhalterna lägre än natriumhalterna.
Kalium kan komma från kaligödselmedel.

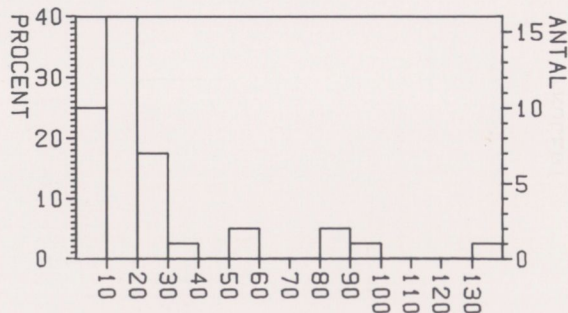
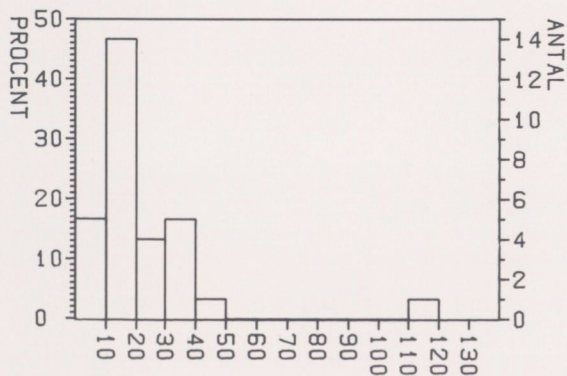
Bilaga 12
Grundvattenkvalitet
Groundwater quality

Klorid, Cl
Chloride, Cl



Antal analyser	Number of analyses	30
Minimivärde	Minimum value	3 mg/l Cl
Maximivärde	Maximum value	114 mg/l Cl
Medianvärde	Median value	16 mg/l Cl

Antal analyser	Number of analyses	40
Minimivärde	Minimum value	5 mg/l Cl
Maximivärde	Maximum value	226 mg/l Cl
Medianvärde	Median value	17 mg/l Cl

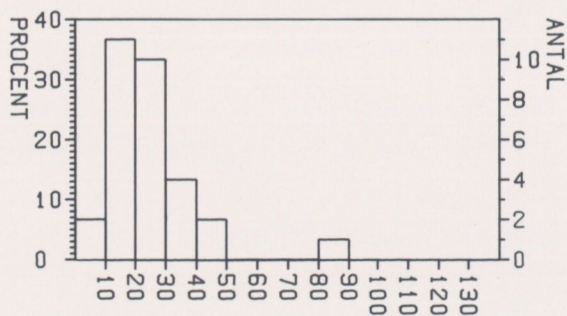
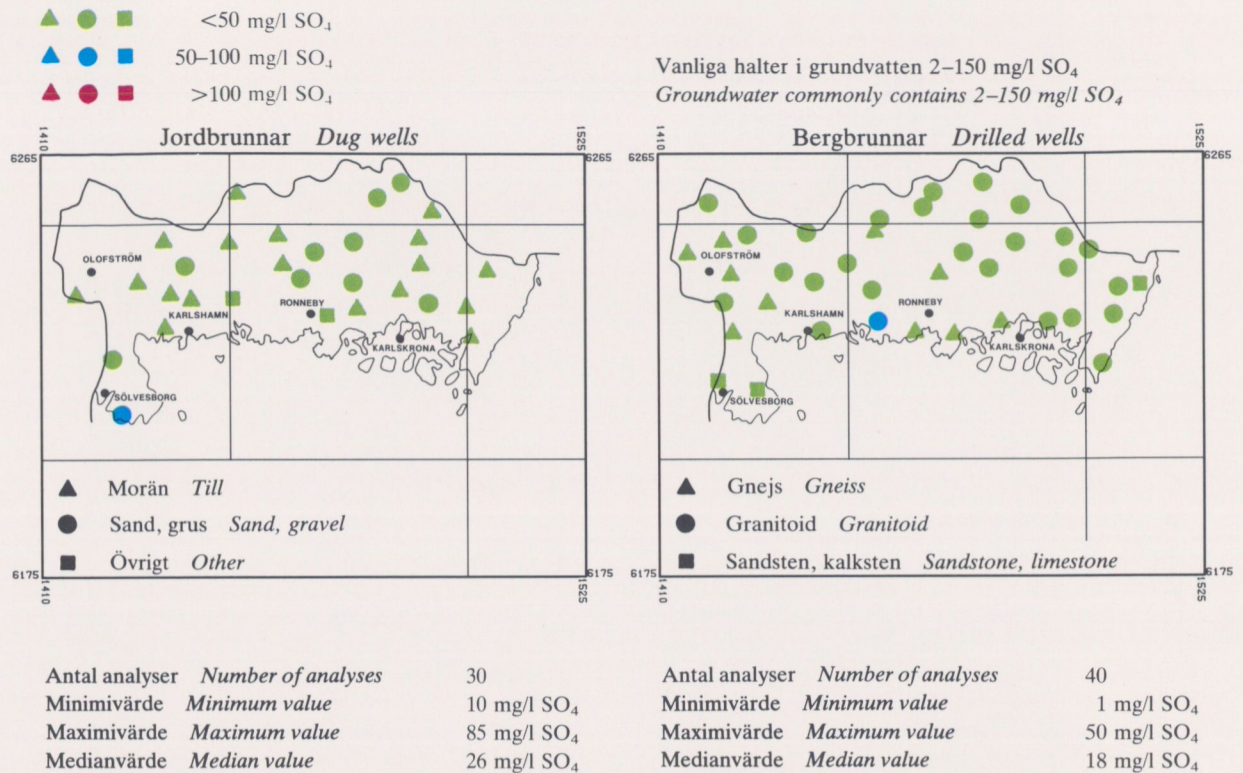


Höga kloridhalter kan bero på inblandning av gammalt havsvatten, som kan finnas i jordlagren och berggrunden även långt ifrån de nuvarande kusterna. Höga kloridhalter kan också orsakas av föroreningar. Kloridhalter över 300 mg/l ger tillsammans med natrium salt smak åt

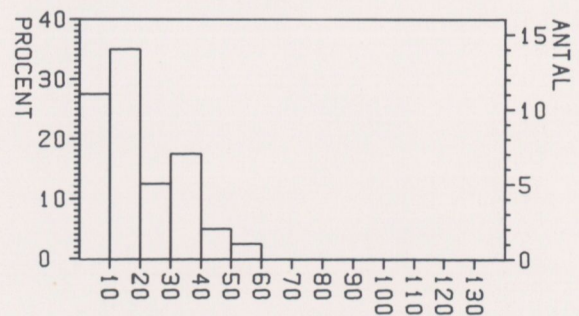
vattnet. Halter mellan 100 och 300 mg/l betraktas från teknisk synpunkt som anmärkningsvärda. Halter överstigande 300 mg/l medför att vattnet betraktas som med tvekan tjänligt.

Bilaga 12
Grundvattenkvalitet
Groundwater quality

Sulfat, SO₄
Sulphate, SO₄



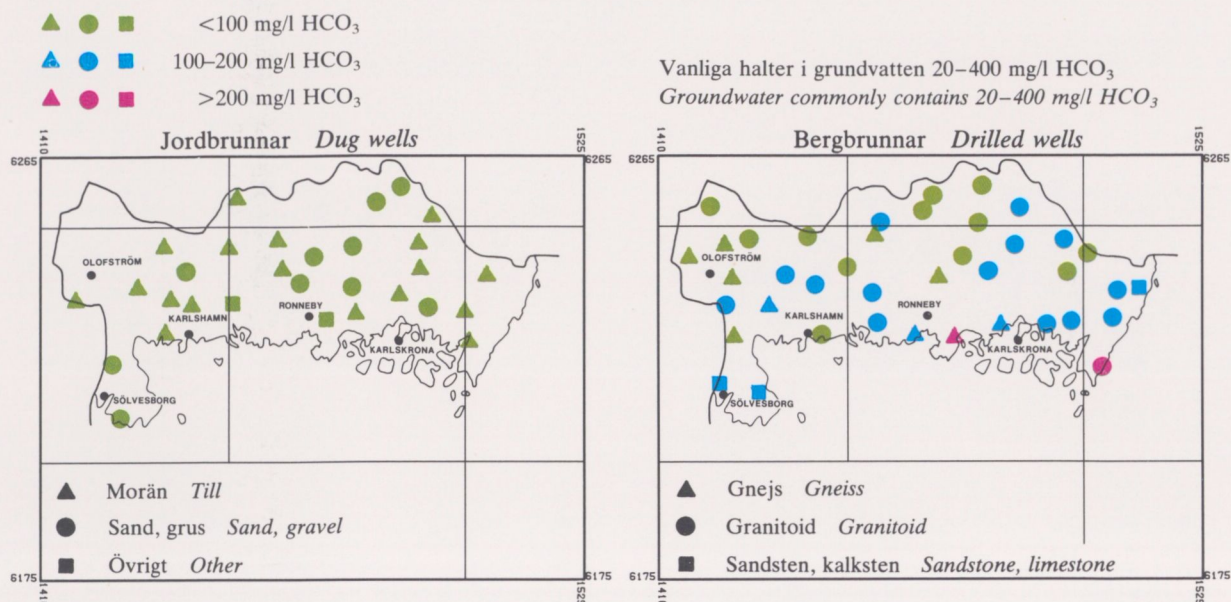
Höga sulfathalter i grundvatten kan bero på utlösning från gytte- och torvjordlager eller vittrande kismineral i berggrunden. Höga halter i kombination med magnesium och natrium anses kunna verka laxerande. Halter



mellan 100 och 200 mg/l betraktas som från teknisk synpunkt anmärkningsvärda. Halter överstigande 200 mg/l medför att vattnet betraktas som med tvekan tjänligt.

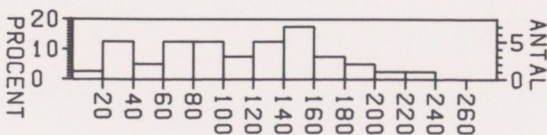
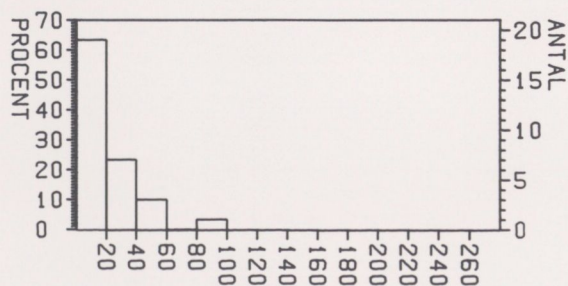
Bilaga 12
Grundvattenkvalitet
Groundwater quality

Alkalitet, HCO_3
Alkalinity, HCO_3



Antal analyser	Number of analyses	30
Minimivärde	Minimum value	1 mg/l HCO_3
Maximivärde	Maximum value	94 mg/l HCO_3
Medianvärde	Median value	17 mg/l HCO_3

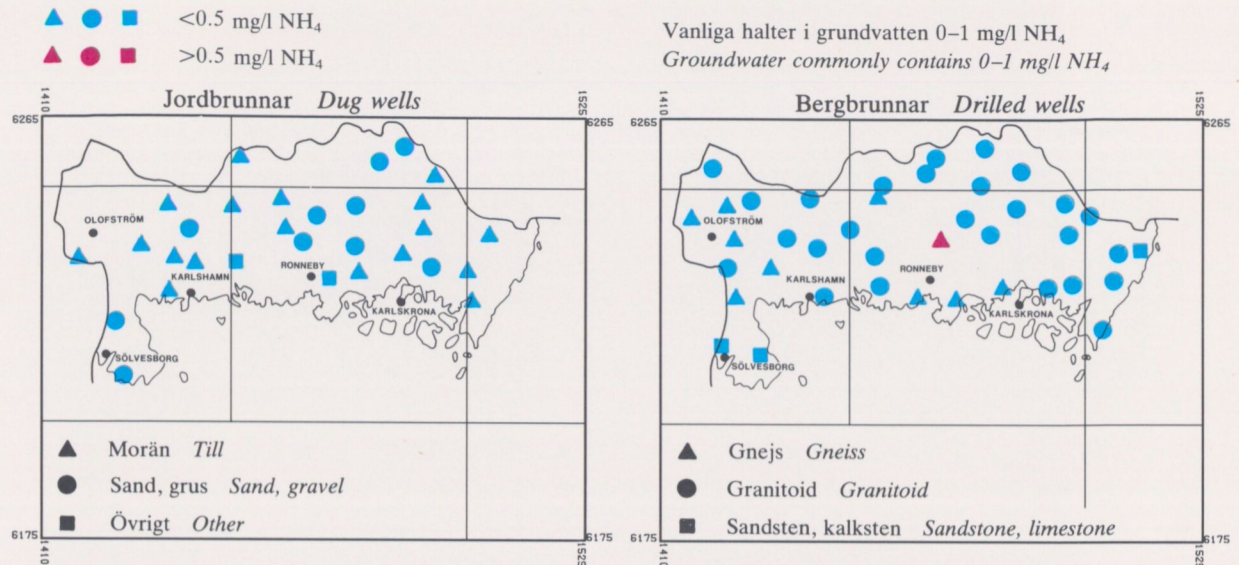
Antal analyser	Number of analyses	40
Minimivärde	Minimum value	5 mg/l HCO_3
Maximivärde	Maximum value	231 mg/l HCO_3
Medianvärde	Median value	114 mg/l HCO_3



Alkaliteten, som vid normala pH-värden motsvarar bikarbonathalten (HCO_3)-halten, är ett mått på vattnets förmåga att motstå försurning.

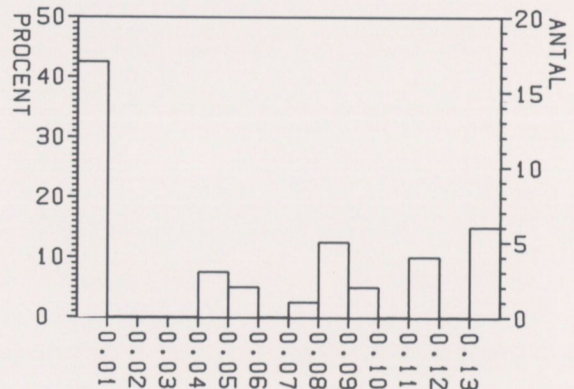
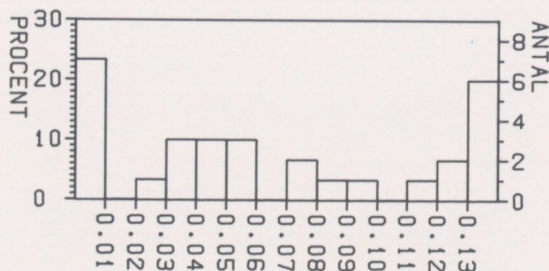
Bilaga 12
Grundvattenkvalitet
Groundwater quality

Ammonium, NH_4
 Ammonia, NH_4



Antal analyser	Number of analyses	30
Minimivärde	Minimum value	0.01 mg/l NH_4
Maximivärde	Maximum value	0.40 mg/l NH_4
Medianvärde	Median value	0.06 mg/l NH_4

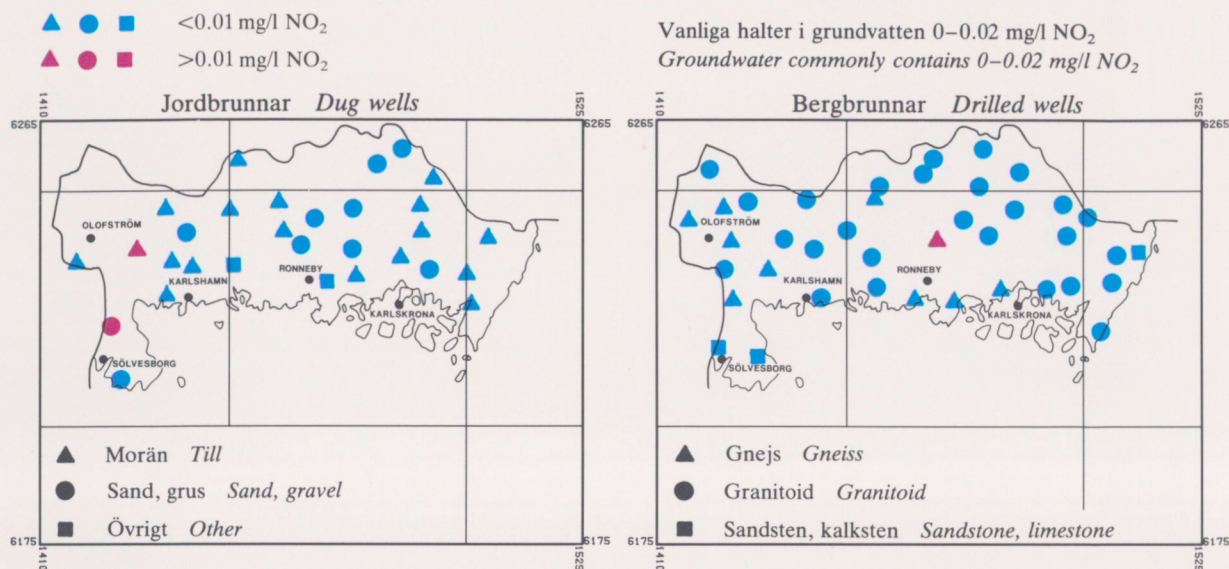
Antal analyser	Number of analyses	40
Minimivärde	Minimum value	0.01 mg/l NH_4
Maximivärde	Maximum value	0.61 mg/l NH_4
Medianvärde	Median value	0.06 mg/l NH_4



Ammonium, NH_4 , är en kväveförening, som i regel finns i mycket låga halter i grundvatten. Förhöjda halter kan bero på föroreningar från avlopp eller gödselstäder. Även åker gödsling kan, särskilt på sandiga jordar, ge förhöjda halter. Ammoniumhalter överstigande 0.5 mg/l NH_4 anses från hygienisk synpunkt anmärkningsvärda.

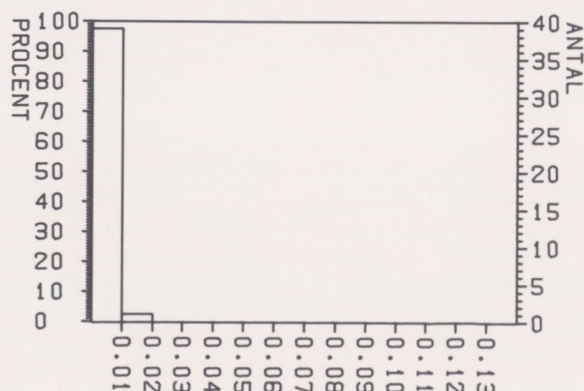
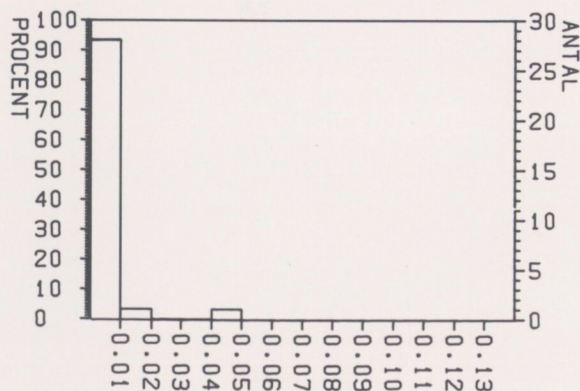
Bilaga 12
Grundvattenkvalitet
Groundwater quality

Nitrit, NO₂
Nitrite, NO₂



Antal analyser	Number of analyses	30
Minimivärde	Minimum value	0 mg/l NO ₂
Maximivärde	Maximum value	0.05 mg/l NO ₂
Medianvärde	Median value	0 mg/l NO ₂

Antal analyser	Number of analyses	40
Minimivärde	Minimum value	0 mg/l NO ₂
Maximivärde	Maximum value	0.02 mg/l NO ₂
Medianvärde	Median value	0 mg/l NO ₂

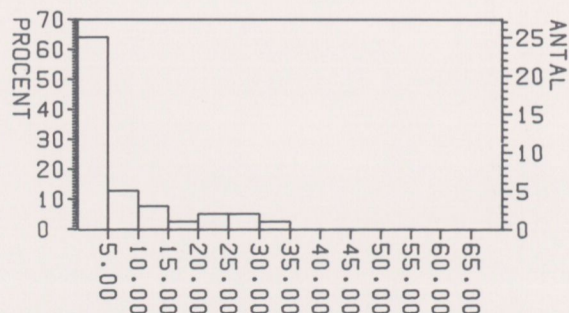
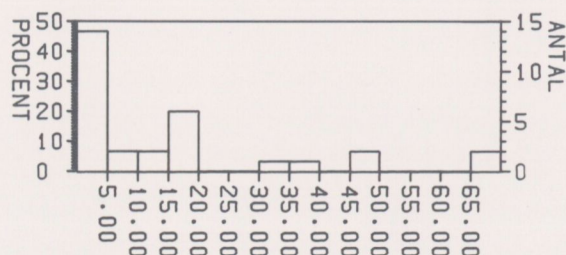
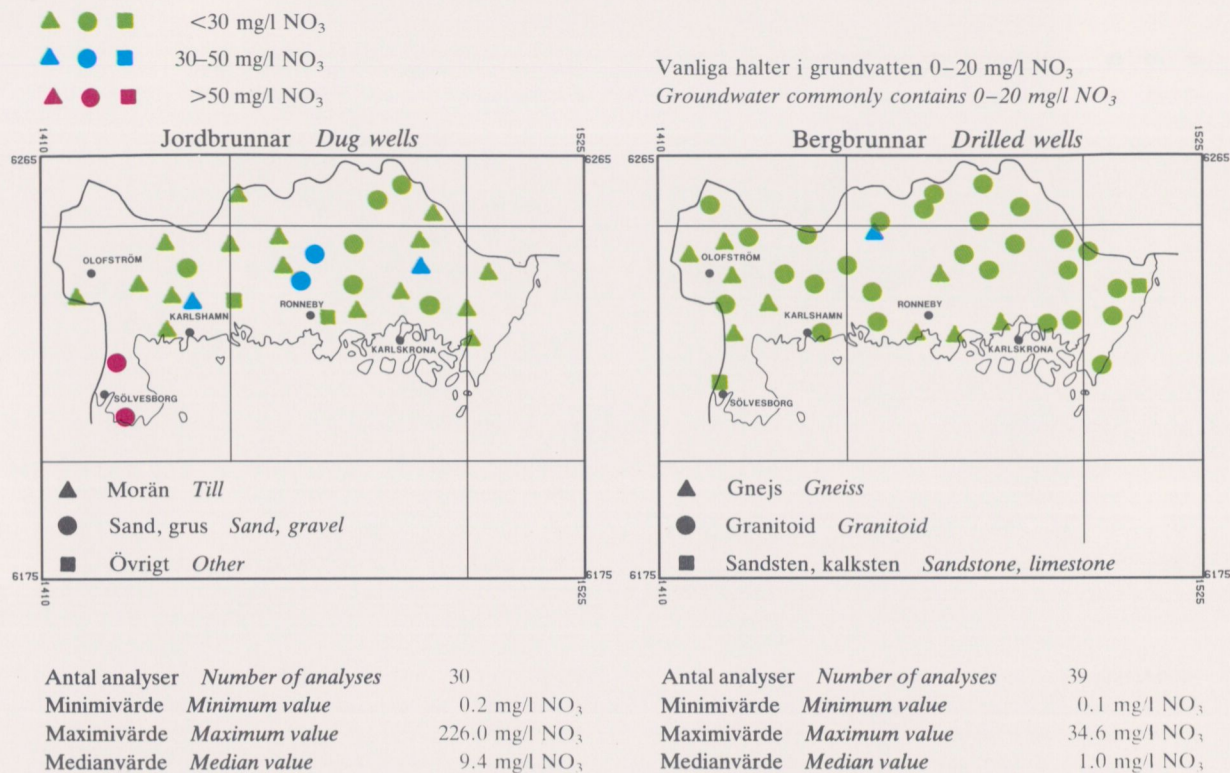


Nitrit, NO₂, är en kväveförening, som i regel finns i mycket låga halter i grundvatten. Förhöjda halter kan bero på föroreningar från avlopp eller gödselstäder. Även åker gödsling kan, särskilt på sandiga jordar ge förhöjda halter. Vid god syretillgång kan ammonium

nitrifieras till nitrit. Vid syrebrist kan nitrat reduceras till nitrit. Förhöjda nitrithalter i djupa bergbörade brunnar kan ibland bero på detta. Nitrithalter överstigande 0.02 mg/l NO₂ anses från hygienisk synpunkt anmärkningsvärda.

Bilaga 12
Grundvattenkvalitet
Groundwater quality

Nitrat, NO₃
 Nitrate, NO₃

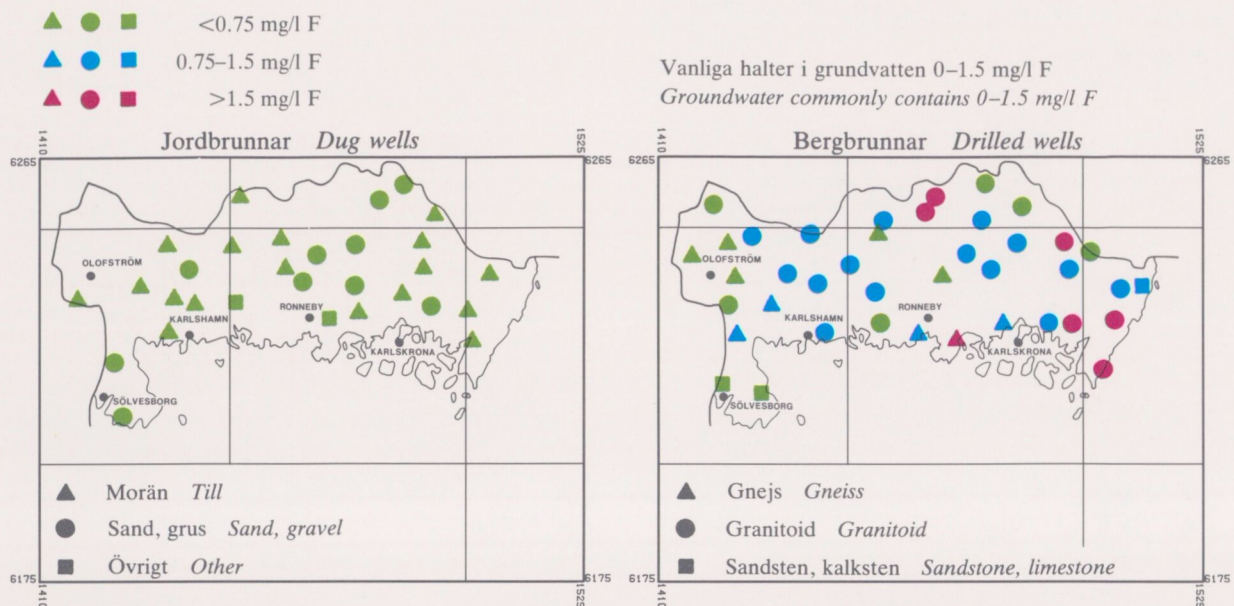


Nitrat, NO₃, är en kväveförening, som i regel finns naturligt i mycket låga halter i grundvatten. Förhöjda halter kan bero på föroreningar från avlopp och gödselstackar. Åker gödsling, särskilt på sandiga jordar, kan även ge förhöjda halter. Likaså kan kväveföreningar från industriella rökgasutsläpp med nederbörden tillföras grundvattnet. Under växtsäsongen tas stora mängder kväve upp av växterna. Tillskottet av kväveföreningar

till grundvattnet blir då mindre. Nitrat halterna i grundvattnet varierar därför med årstiderna. Barn under 1 års ålder, som dricker vatten med höga nitrat halter, kan få sjukdomssymtom p.g.a. methemoglobinemi. Om nitrat halten överstiger 50 mg/l skall vattnet därför inte ges till barn under 1 års ålder. Ett vatten som innehåller mer än 30 mg/l betecknas från hygienisk synpunkt som anmärkningsvärt.

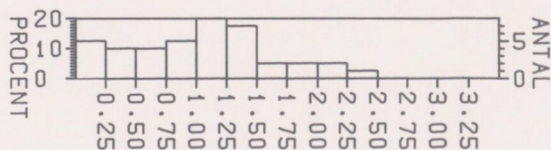
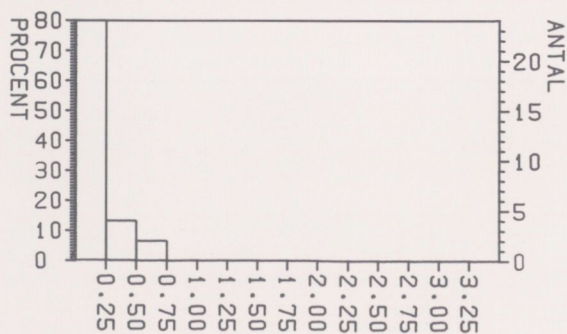
Bilaga 12
Grundvattenkvalitet
Groundwater quality

Fluorid, F
 Fluoride, F



Antal analyser	Number of analyses	30
Minimivärde	Minimum value	0.05 mg/l F
Maximivärde	Maximum value	0.68 mg/l F
Medianvärde	Median value	0.14 mg/l F

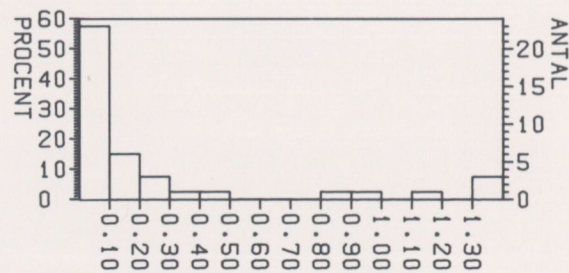
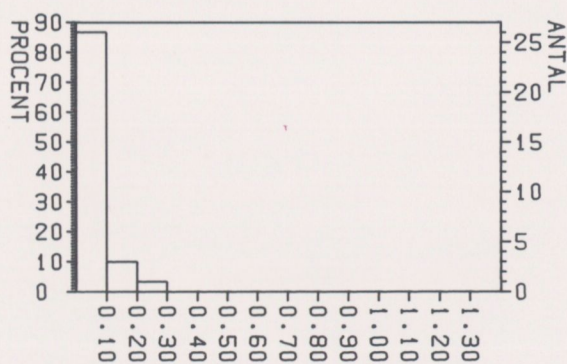
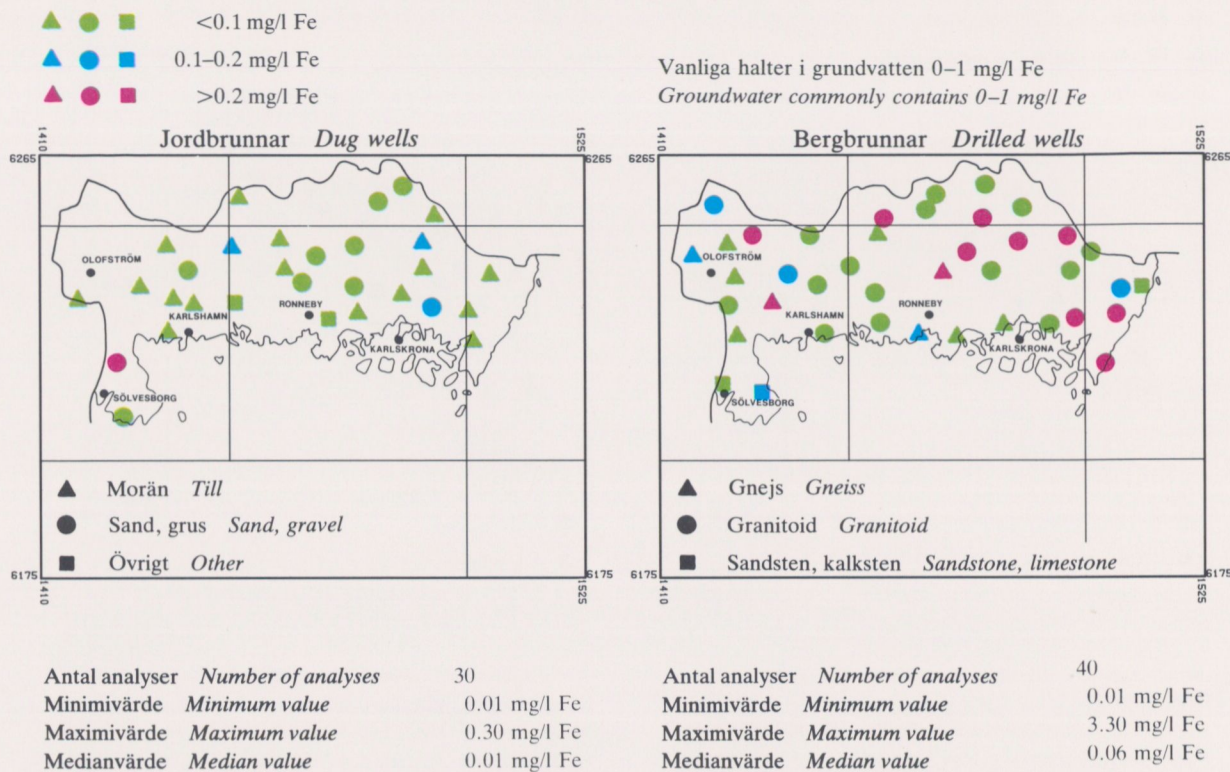
Antal analyser	Number of analyses	40
Minimivärde	Minimum value	0.07 mg/l F
Maximivärde	Maximum value	2.40 mg/l F
Medianvärde	Median value	1.07 mg/l F



Brunnar med höga halter av fluorid påträffas ofta inom områden där berggrunden är rik på flusspat, CaF_2 . Fluoridhalter mellan 0.75 mg/l och 1.5 mg/l ger skydd mot karies (tandröta). Halter över 1.5 mg/l kan orsaka besvär såsom fläckar på tänderna. Vatten med halter över 6 mg/l skall betraktas som otjänligt.

Bilaga 12
Grundvattenkvalitet
Groundwater quality

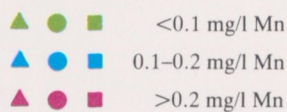
Järn, Fe
Iron, Fe



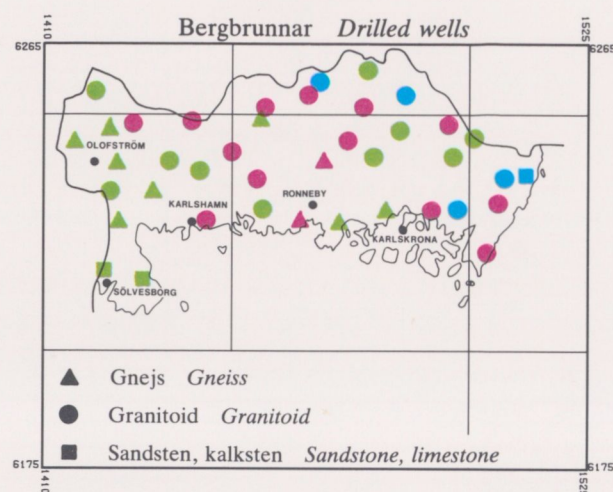
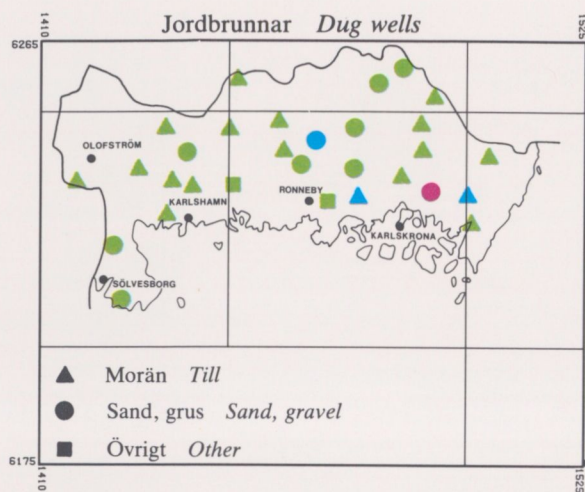
Höga halter av järn kan orsaka bruna fläckar på tvätt, porslin o.dyl. Halterna kan förändras avsevärt från brunn till tappställe, beroende på utfällning och utlösning från järnledningar. Höga halter ger en obehaglig smak åt vattnet. Halter mellan 0.2 mg/l och 0.4 mg/l betraktas från teknisk synpunkt som anmärkningsvärda. Halter överstigande 0.4 mg/l medför att vattnet betraktas som med tvekan tjänligt.

Bilaga 12
Grundvattenkvalitet
Groundwater quality

Mangan, Mn
Manganese, Mn

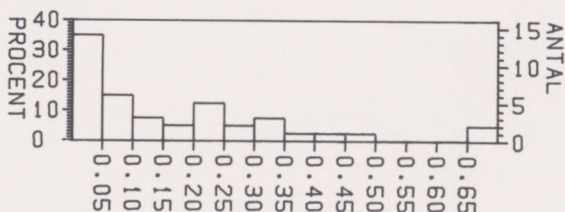
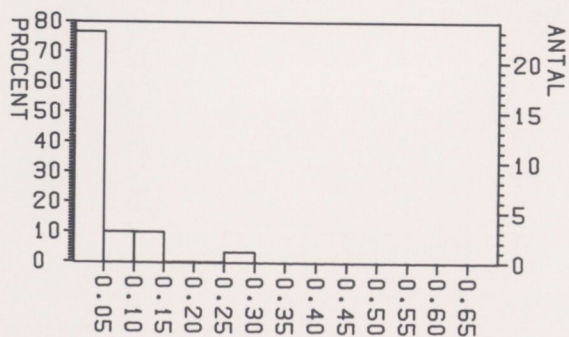


Vanliga halter i grundvatten 0–0.7 mg/l Mn
Groundwater commonly contains 0–0.7 mg/l Mn



Antal analyser	Number of analyses	30
Minimivärde	Minimum value	0.01 mg/l Mn
Maximivärde	Maximum value	0.27 mg/l Mn
Medianvärde	Median value	0.02 mg/l Mn

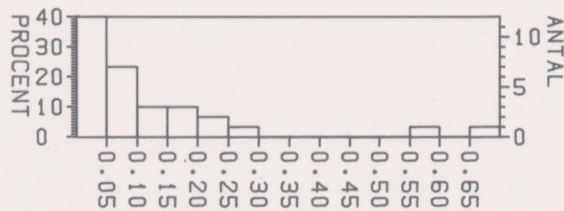
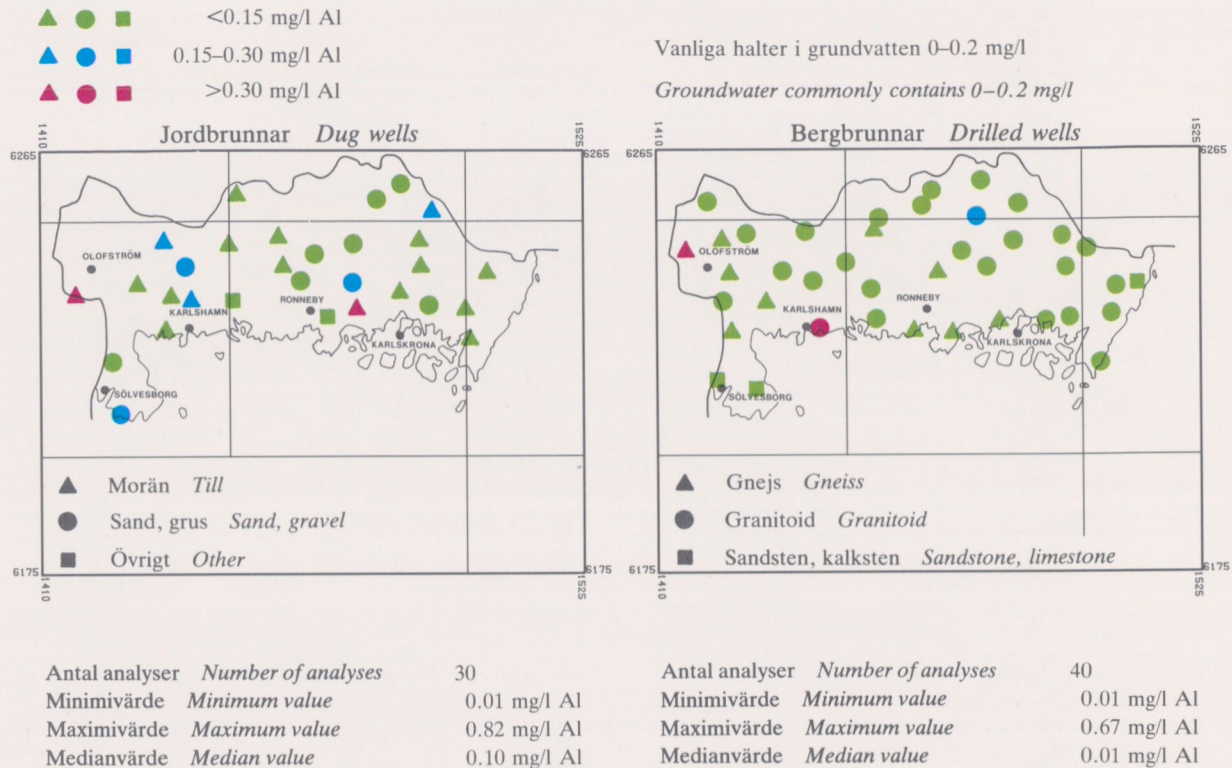
Antal analyser	Number of analyses	40
Minimivärde	Minimum value	0.01 mg/l Mn
Maximivärde	Maximum value	0.98 mg/l Mn
Medianvärde	Median value	0.12 mg/l Mn



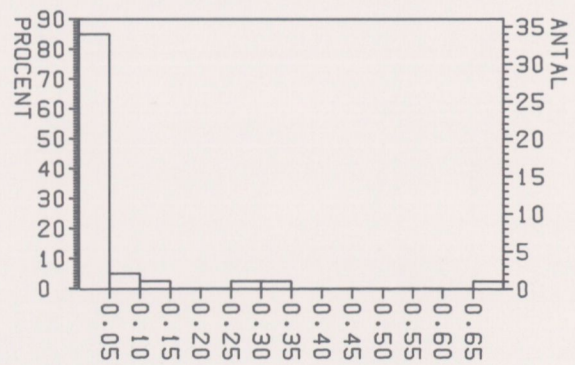
Höga halter av mangan kan orsaka bruna fläckar på tvätt, porslii. o.dyl. och kan ge en obehaglig smak åt vattnet. Halter över 0.1 mg/l Mn betraktas som med tvekan tjänligt.

Bilaga 12
Grundvattenkvalitet
Groundwater quality

Aluminium, Al
Aluminum, Al



Vid pH-värden mellan 5.5 och 8.5 föreligger i allmänhet aluminium i oskadlig halt och form. Vid lägre och högre pH-värden kan aluminiumhalten öka och bli hög. Det förefaller dock som om människan till skillnad från vissa



djur, t.ex. fiskar, kan fördrå relativt stora intag av aluminium. Aluminiumhalter över 0.15 mg/l betraktas från teknisk synpunkt som anmärkningsvärda.

Bilaga 12

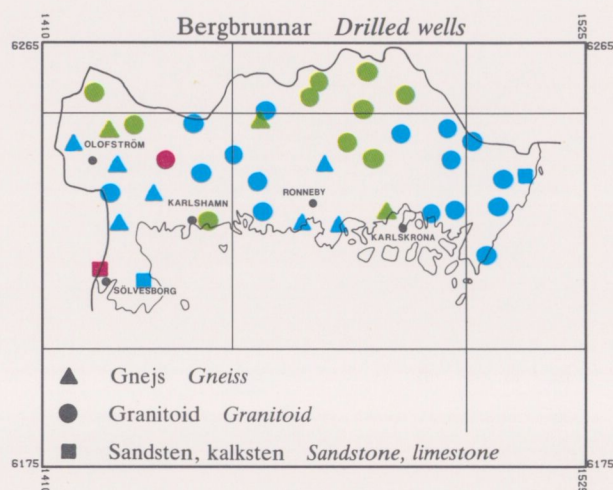
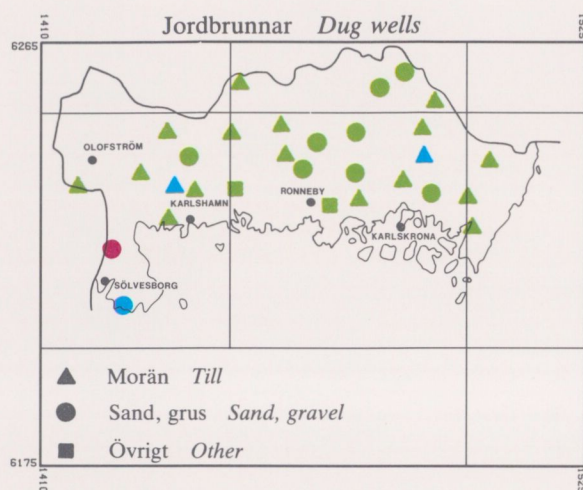
Grundvattenkvalitet

Groundwater quality

Totalhårdhet, Ca+Mg
Total hardness, Ca+Mg

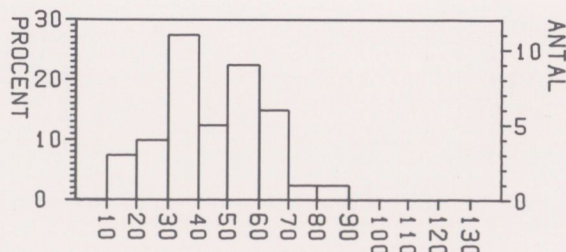
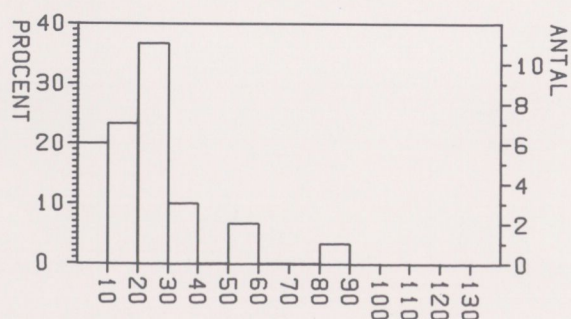
- ▲ ● ■ 0–15 mg/l Ca (0–2 °dH)
- ▲ ● ■ 15–35 mg/l Ca (2–5 °dH)
- ▲ ● ■ 35–70 mg/l Ca (5–10 °dH)
- ▲ ● ■ 70–150 mg/l Ca (10–21 °dH)
- ▲ ● ■ >150 mg/l Ca (>21 °dH)

- Mycket mjukt vatten Very soft water
- Mjukt vatten Soft water
- Medelhårt vatten Moderately hard
- Hårt vatten Hard water
- Mycket hårt vatten Very hard water



Antal analyser	Number of analyses	30
Minimivärde	Minimum value	8 mg/l Ca
Maximivärde	Maximum value	89 mg/l Ca
Medianvärde	Median value	24 mg/l Ca

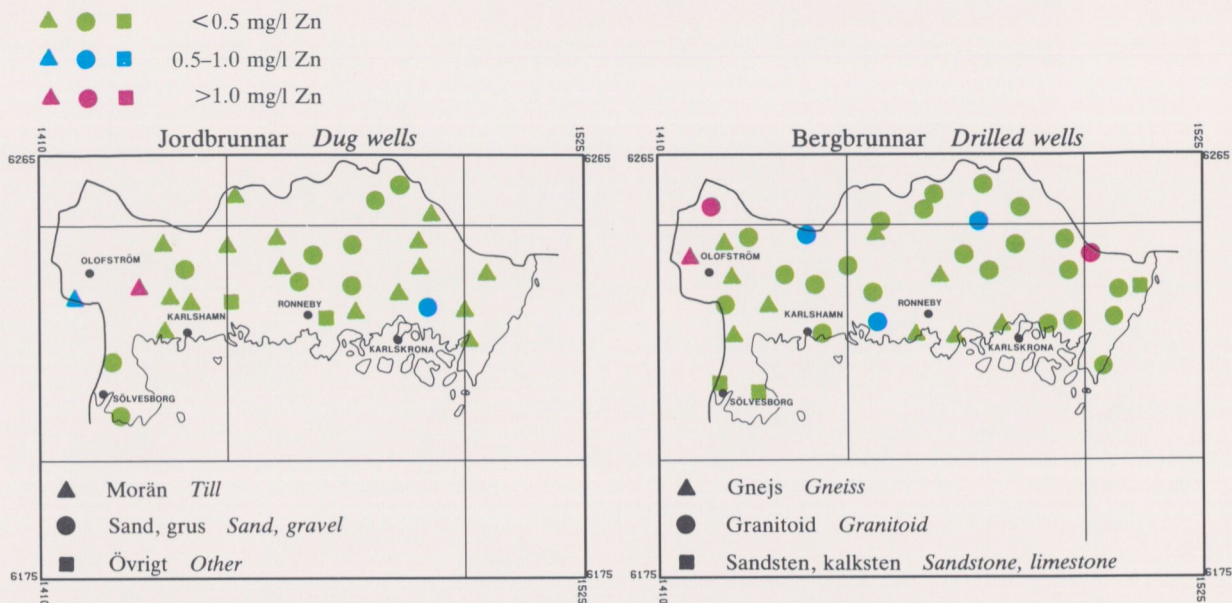
Antal analyser	Number of analyses	40
Minimivärde	Minimum value	17 mg/l Ca
Maximivärde	Maximum value	86 mg/l Ca
Medianvärde	Median value	47 mg/l Ca



Höga halter av kalcium och magnesium gör att vattnet blir hårt. Hårt vatten förorsakar ökad tvålförbrukning genom kalktvålbildning. Vid uppvärmning kan olägenhet uppstå genom avsättning i varmvattenberedare, kastruller, disk- och tvättmaskiner, kaffebyggare m.m.

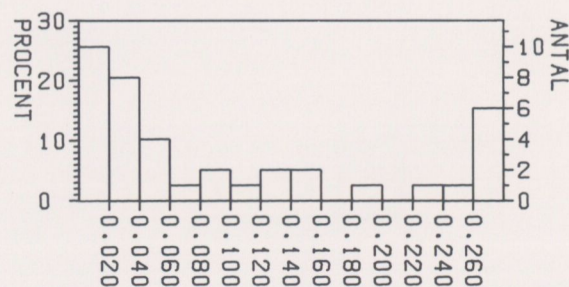
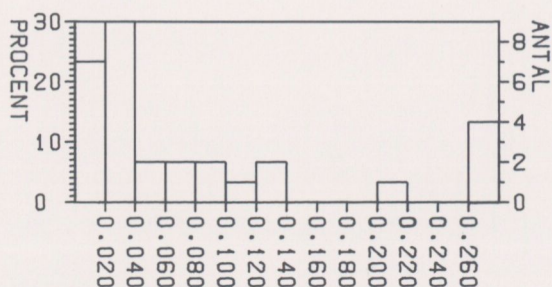
Bilaga 12
Grundvattenkvalitet
Groundwater quality

Zink, Zn
Zink, Zn



Antal analyser	Number of analyses	30
Minimivärde	Minimum value	0.01 mg/l Zn
Maximivärde	Maximum value	1.40 mg/l Zn
Medianvärde	Median value	0.04 mg/l Zn

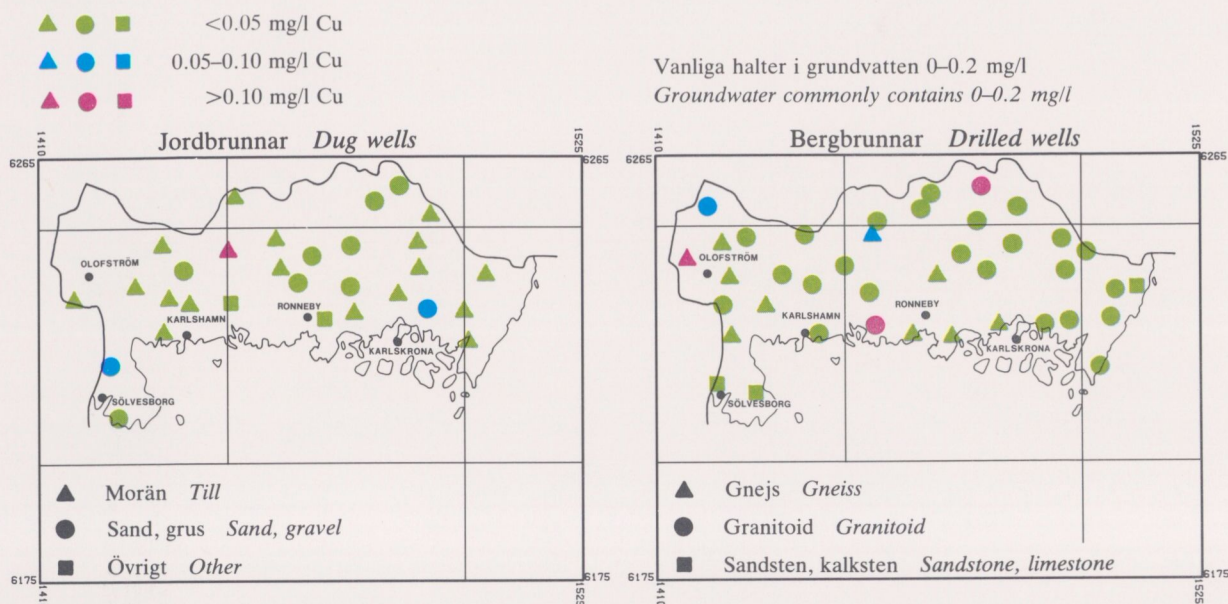
Antal analyser	Number of analyses	39
Minimivärde	Minimum value	0 mg/l Zn
Maximivärde	Maximum value	2.00 mg/l Zn
Medianvärde	Median value	0.04 mg/l Zn



Zink är ett för kroppen nödvändigt ämne eftersom det har flera biokemiska funktioner. Zinkhalter över 1.0 mg/l betraktas från teknisk synpunkt som anmärkningsvärda.

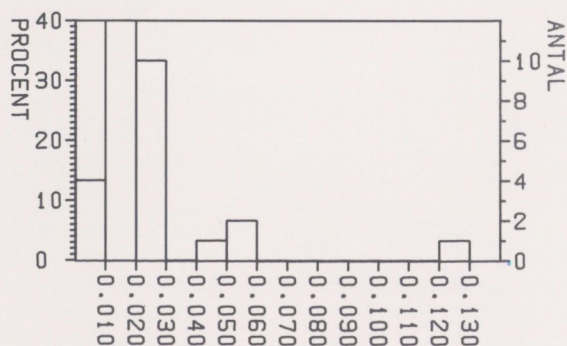
Bilaga 12
Grundvattenkvalitet
Groundwater quality

Koppar, Cu
 Copper, Cu

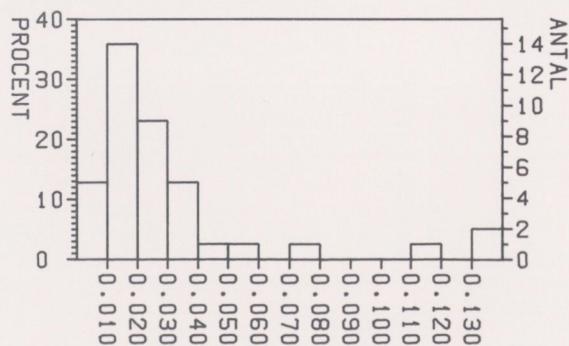


Antal analyser	Number of analyses	30
Minimivärde	Minimum value	0.005 mg/l Cu
Maximivärde	Maximum value	0.129 mg/l Cu
Medianvärde	Median value	0.020 mg/l Cu

Antal analyser	Number of analyses	39
Minimivärde	Minimum value	0.005 mg/l Cu
Maximivärde	Maximum value	0.190 mg/l Cu
Medianvärde	Median value	0.021 mg/l Cu



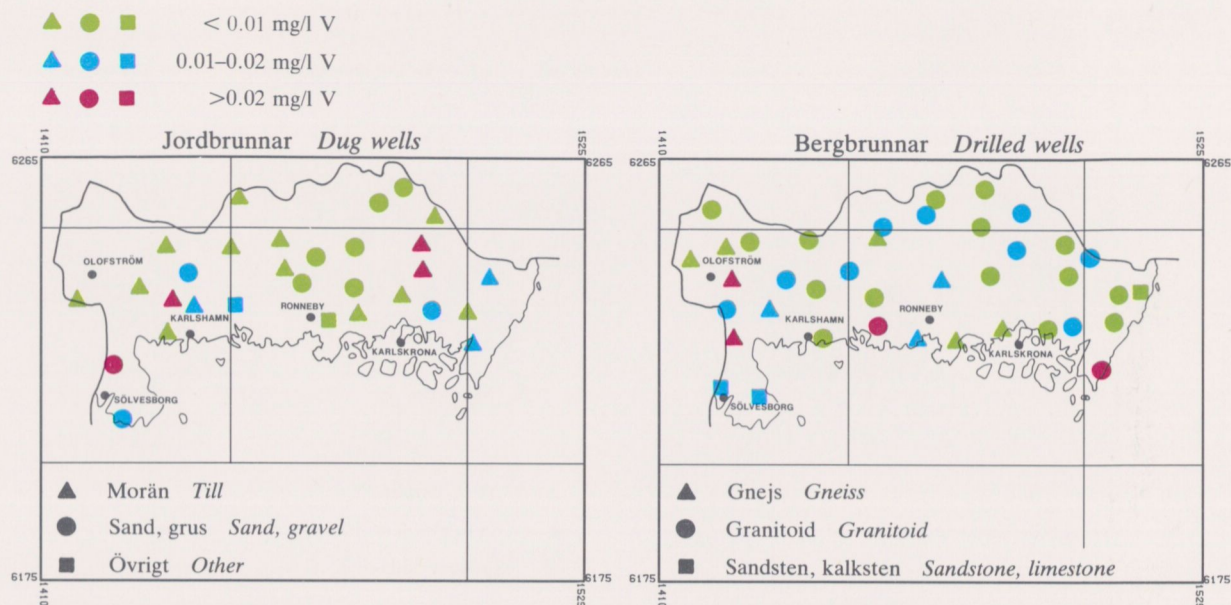
Kopparhalten i naturligt förekommande grundvatten är i regel mycket låg, vanligtvis under 0.02 mg/l Cu. I hushållens tappvatten kan ofta kopparhalten vara avsevärt högre beroende främst på utlösning av koppar från ledningsnätet. I allmänhet sjunker kopparhalten i vatt-



net efter spolning. Höga halter koppar kan förekomma i såväl hårt som mjukt vatten. Kopparhalter överstigande 0.05 mg/l anses från teknisk synpunkt anmärkningsvärda. Förmodligen utgör kopparhalter under 2 mg/l inget hälsoproblem för normala friska personer.

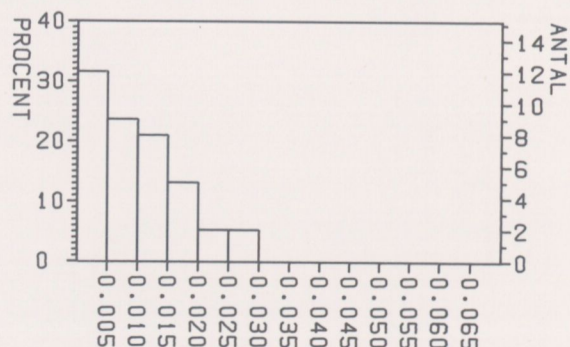
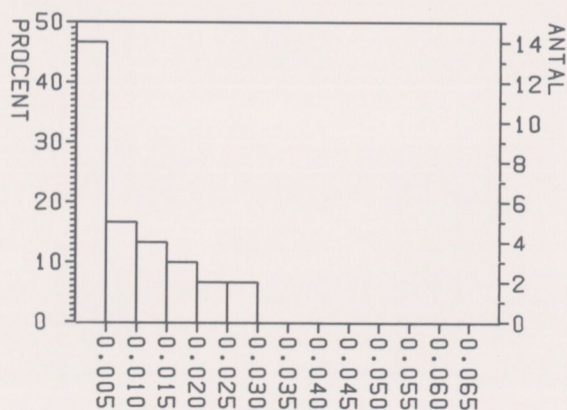
Bilaga 12
Grundvattenkvalitet
Groundwater quality

Vanadin, V
Vanadium, V



Antal analyser	Number of analyses	30
Minimivärde	Minimum value	0.005 mg/l V
Maximivärde	Maximum value	0.029 mg/l V
Medianvärde	Median value	0.006 mg/l V

Antal analyser	Number of analyses	38
Minimivärde	Minimum value	0.005 mg/l V
Maximivärde	Maximum value	0.030 mg/l V
Medianvärde	Median value	0.009 mg/l V

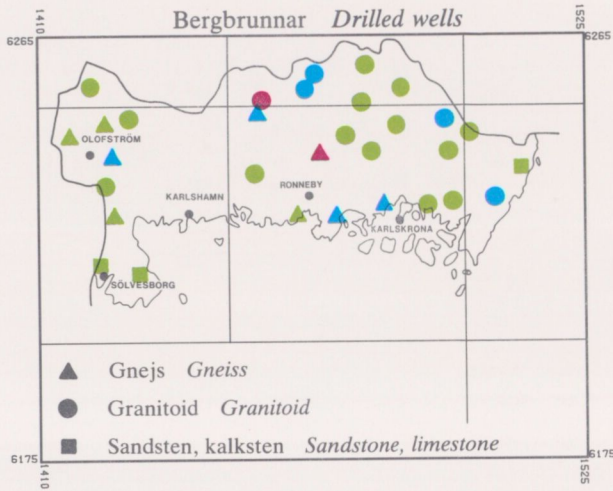
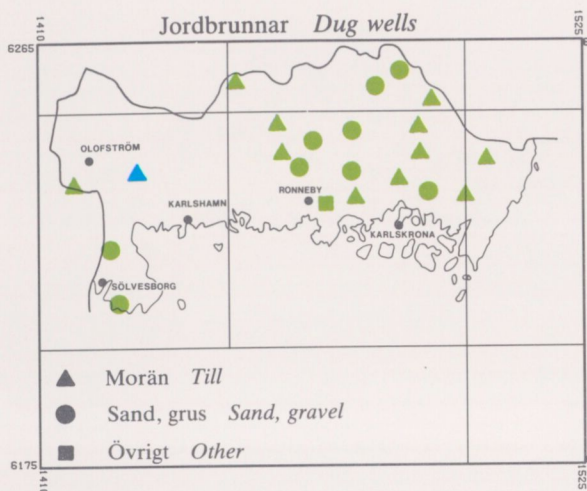


Bilaga 13
Radon i grundvattnet
Radon in the groundwater

Radon, Rn-222
Radon, Rn-222

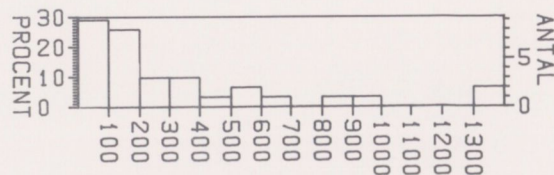
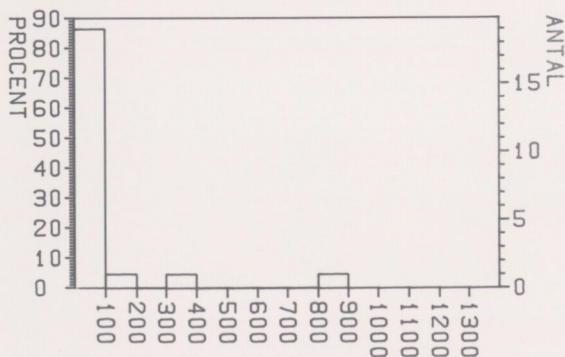
- ▲ ● ■ < 350 Bq/l Rn-222
▲ ● ■ 350–1000 Bq/l Rn-222
▲ ● ■ > 1000 Bq/l Rn-222

Vanliga halter i grundvatten 0–500 Bq/l
Groundwater commonly contains 0–500 Bq/l
Halveringstiden för radon, Rn-222, är 3.82 dygn
Half-life of radon, Rn-222, is 3.82 days



Antal analyser	Number of analyses	22
Minimivärde	Minimum value	2 Bq/l Rn-222
Maximivärde	Maximum value	874 Bq/l Rn-222
Medianvärde	Median value	33 Bq/l Rn-222

Antal analyser	Number of analyses	31
Minimivärde	Minimum value	5 Bq/l Rn-222
Maximivärde	Maximum value	2316 Bq/l Rn-222
Medianvärde	Median value	161 Bq/l Rn-222



Grundvattnet i framför allt uranförande graniter kan innehålla radon (Rn-222). Radon är en färg- och luktlös radioaktiv ädelgas som bildas när radium sönderfaller. Radium är i sin tur en sönderfallsprodukt av uran. Radon är lösligt i vatten. Större delen av det lösta radonet avgår vid t. ex. tvätt, disk och duschning. Därvid kan radonhalten öka i utrymmen som används för sådan verksamhet. Detta gäller framför allt i dåligt ventilerade lokaler. När radon sönderfaller bildas radondöttrar. Det är kortlivade, fasta, radioaktiva partiklar, som när de

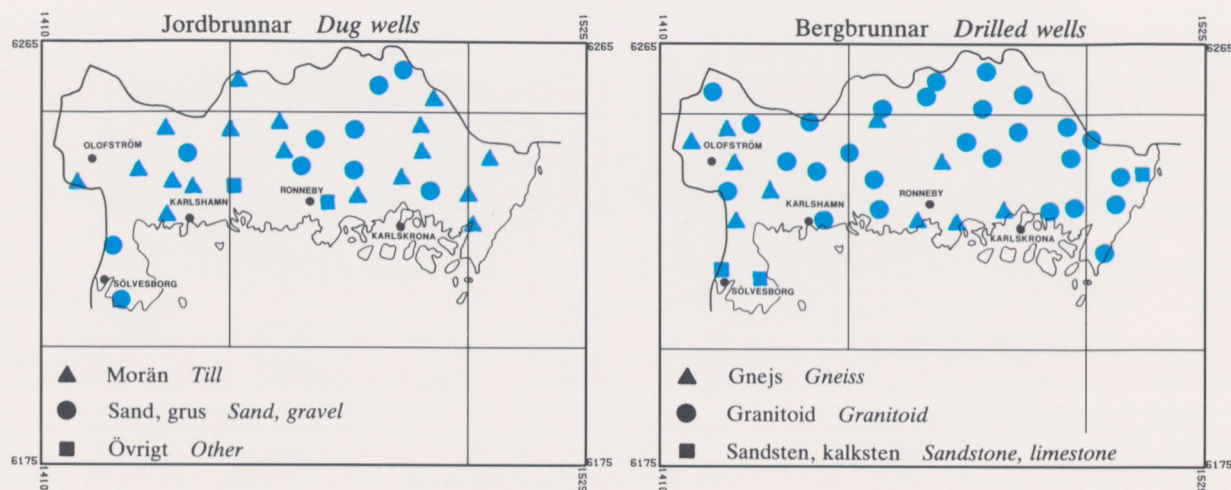
sönderfaller avger alfa- och gammastrålning. Radondöttrarna kan följa med i inandningsluften ned i lungorna och strålningen från dem kan orsaka lungskador.

Aktiviteten mäts i Becquerel (Bq). Radonhalter i grundvatten upp till 350 Bq/l är vanligt förekommande, medan halter över 350 Bq/l betraktas som värden högre än de normala. Vid halter över 1000 Bq/l rekommenderas att lämpliga åtgärder, vanligtvis luftning, vidtas för att nedbringa radonhalten i vattnet före användning inomhus.

$$1 \text{ Bq (Becquerel)} = 2.7 \cdot 10^{-12} \text{ Ci (Curie)}$$

Bilaga 14
Spårämnen
Trace elements

Nickel Ni, bly Pb, kadmium Cd, selen Se, krom Cr, silver Ag kvicksilver Hg
Nickel Ni, lead Pb, cadmium Cd, selenium Se, chromium Cr, silver Ag, mercury Hg



Ingen av de undersökta brunnarna har halter överstigande mätnoggrannheten för analysen av ifrågavarande ämne. Se tabell nedan.

None of the investigated wells have concentrations above the accuracy of measurement of that specific element. See Table.

Ämne Element	Mätnoggrannhet Accuracy	Övre gränsvärde Maximum concentration
Nickel, Ni	0.005 mg/l	–
Bly, Pb	0.01 mg/l	0.05 mg/l /+
Kadmium, Cd	0.005 mg/l	0.05 mg/l
Selen, Se	0.005 mg/l	0.05 mg/l
Krom, Cr	0.005 mg/l	0.05 mg/l
Silver, Ag	0.01 mg/l	0.05 mg/l
Kvicksilver, Hg	0.05 mg/l	–

/+ Bly, Pb 0.01–0.05 mg/l = med tvekan tjänligt.

Bilaga 15
Nederbörds- och vattenföringsstationer
Precipitation and runoff stations

Nederbördsstationer
Precipitation stations

Nummer <i>Numbering</i>	Benämning <i>Location</i>	Nummer <i>Numbering</i>	Benämning <i>Location</i>
6402	Hanö	6502	Ungskär
6406	Sölvesborg	6510	Karlskrona
6409	Gammalstorp	6513	Marielund
6411	Norjeby	6514	Törneryd
6412	Grundsjön	6515	Hoby
6413	Karlshamn	6516	Bredåkra
6417	Olofström	6520	Tvingelshed
6420	Grimsmåla	6527	Mjuamåla
6421	Hemsjö	6617	Komstorp

Vattenföringsstationer
Runoff stations

Nummer <i>Numbering</i>	Benämning <i>Location</i>	Vattendrag <i>Water course</i>
80-1306	Kättilsmåla	Lyckebyån
81-2188	Gredeby	Nättrabyån
81-181	Nättraby	Nättrabyån
82-50092	Klävben	Ronnebyån
84-1877	Sävsjömåla 2	Bräkneån
84-2189	Bräkne-Hoby	Bräkneån
86-186	Mörtrum	Mörrumsån
86/87-736	Hålabäck	Grundsjöbäcken

Korrigerad årsnederbörd
Revised annual precipitation

Medelvärden 1931–1960, mm vattenpelare
per år

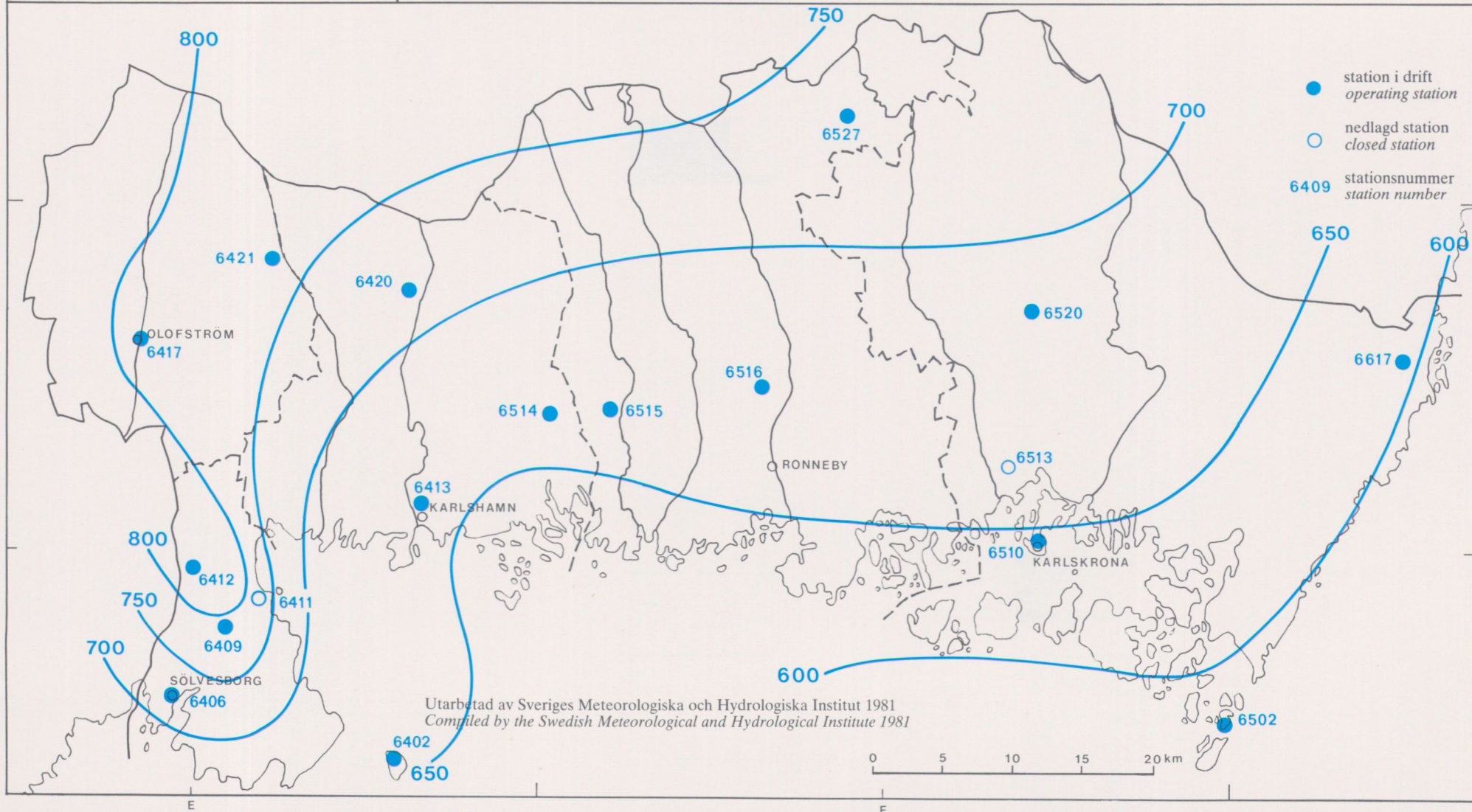
Mean values 1931-1960, mm water column
per annum

De uppmätta nederbördsvärdena har korrigerats för olika felkällor. Den viktigaste är det s.k. vindeficit, som orsakas av att nederbördsmataren själv påverkar vattenpartiklarnas fallbana, så att för litet nederbörd uppfångas i mätaren. Andra fel orsakas av avdunstning från mätaren innan uppmätning sker och att en del nederbörd häftar vid innerväggarna på mätaren vid tömning – det s.k. vätfelet.

Korrektionerna för dessa fel beror på typ av nederbördsmatare, dess höjd över marken, mätarens vindexponering, andelen snönederbörd m.m. Den sålunda korrigerade nederbörden är i Blekinge län 13–20% högre än den uppmätta.

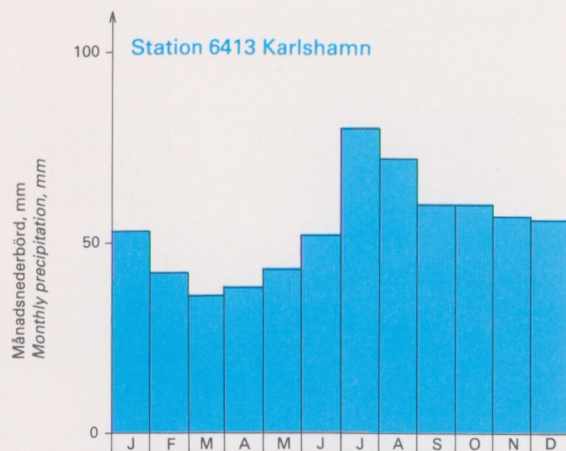
The measured precipitation values have been revised due to different measuring errors. The most important is the so-called wind deficit, caused by that the precipitation gauge itself influences the course of the falling water particles in such a way that too little precipitation is caught in the gauge. Other errors are caused by evaporation from the gauge before measurements are taken and that part of the precipitation adheres to the inner walls of the gauge when emptying it, the so-called "wetting error".

Revisions of these errors depend upon type of gauge, its height above the ground level, its exposure to winds, snow precipitation, etc. The revised precipitation in Blekinge county is about 13–20% higher than the measured one.

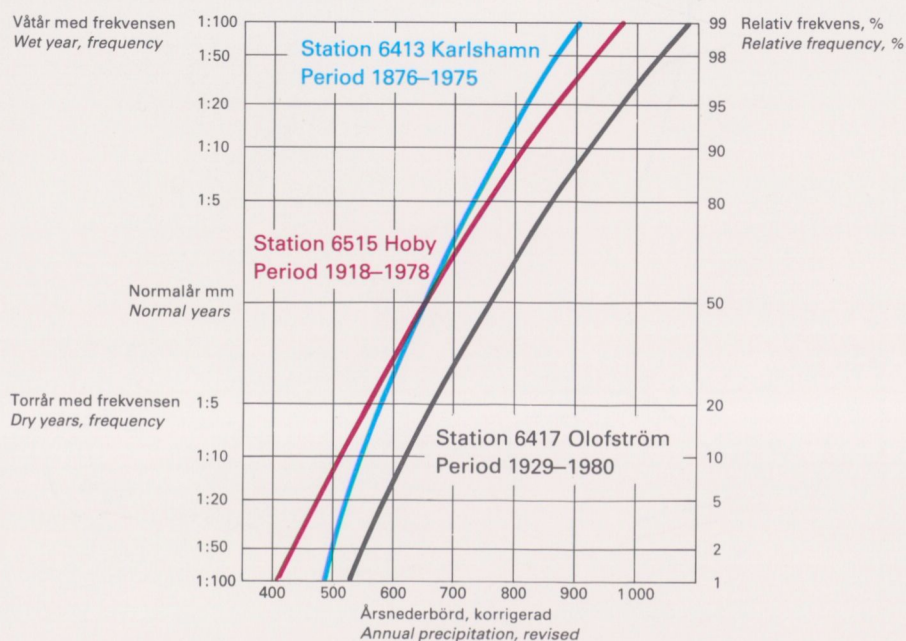
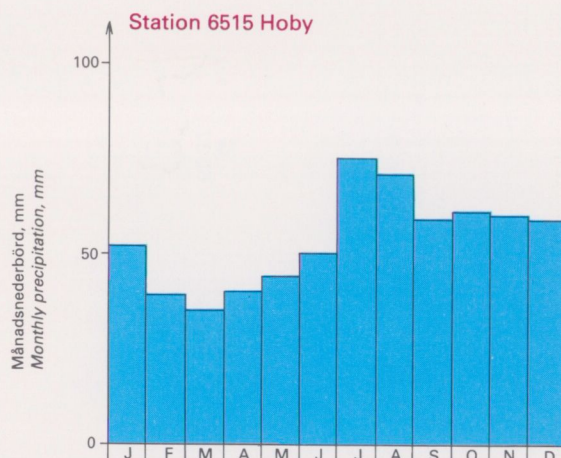
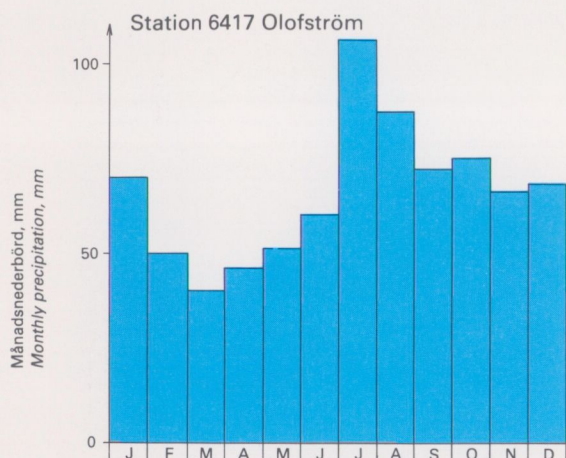


Bilaga 17

Korrigerad månadsnederbörd och frekvenser av årsnederbörd Revised monthly precipitation and frequencies of annual precipitation



Medeltal för perioden 1931–1960, mm vattenpelare
Average for the period 1931–1960, mm water column



Utarbetad av Sveriges Meteorologiska och Hydrologiska Institut 1981
Compiled by the Swedish Meteorological and Hydrological Institute 1981

Avrinning Runoff

Medelvärden 1931–1960,
mm vattenpelare per år
Mean values 1931–1960,
mm water column per annum

Avrinningen är i princip lika med skillnaden mellan korrigerad nederbörd och verklig avdunstning, vilket motsvarar summan av ytvattenavrinning och grundvattenavrinning.

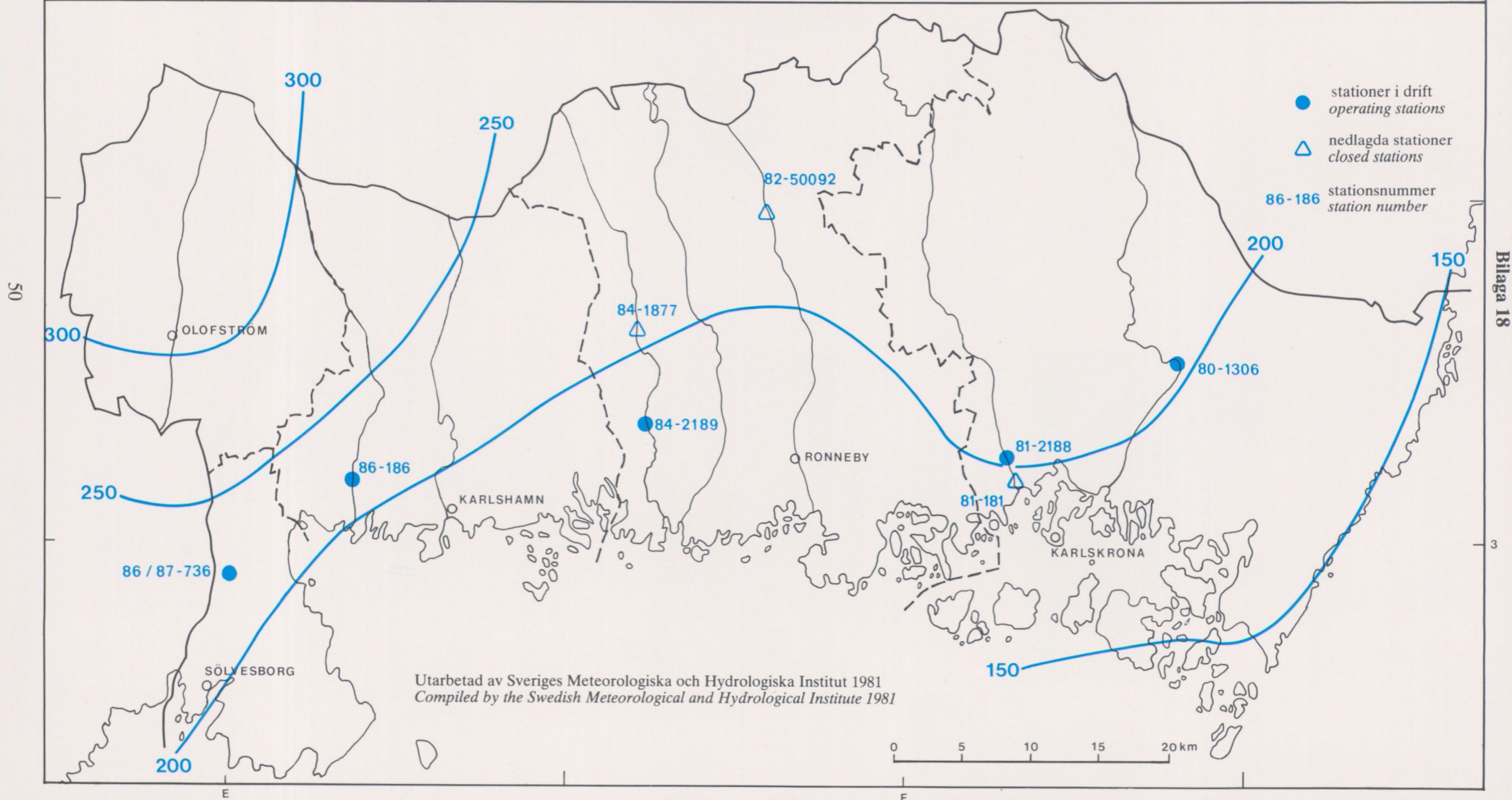
Avrinningen, A, erhålles som kvoten mellan årsmedelvattenföringen, MQ, och avrinningsområdets storlek, N, d.v.s. $A = MQ/N$.

Sorten är ofta l/s-km², men här har mm per år använts för att underlätta jämförelser med nederbörd och avdunstning. Isolinjerna är huvudsakligen konstruerade på grundval av uppmätta flöden vid de vattenföringsstationer som markerats.

The runoff is in principle equal to the difference between revised precipitation and actual evaporation, which corresponds to the sum of surface water runoff and groundwater discharge.

The runoff, A, is the quotient between the annual average runoff, MQ, and the size of the runoff area, N, i.e. $A = MQ/N$.

The dimension is mainly l/s-km², but here mm per annum is used in order to facilitate comparisons with precipitation and evaporation. The iso-lines are mainly drawn on the basis of observations made at the indicated runoff stations.

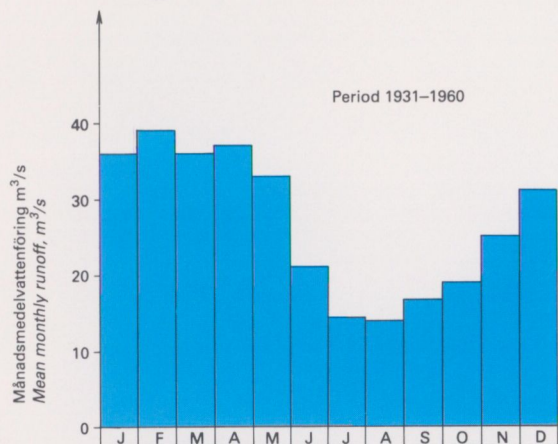


Bilaga 19

Månads- och årsmedelvattenföring samt frekvenser av årsmedelvattenföring Monthly and annual mean runoff and frequencies of annual mean runoff

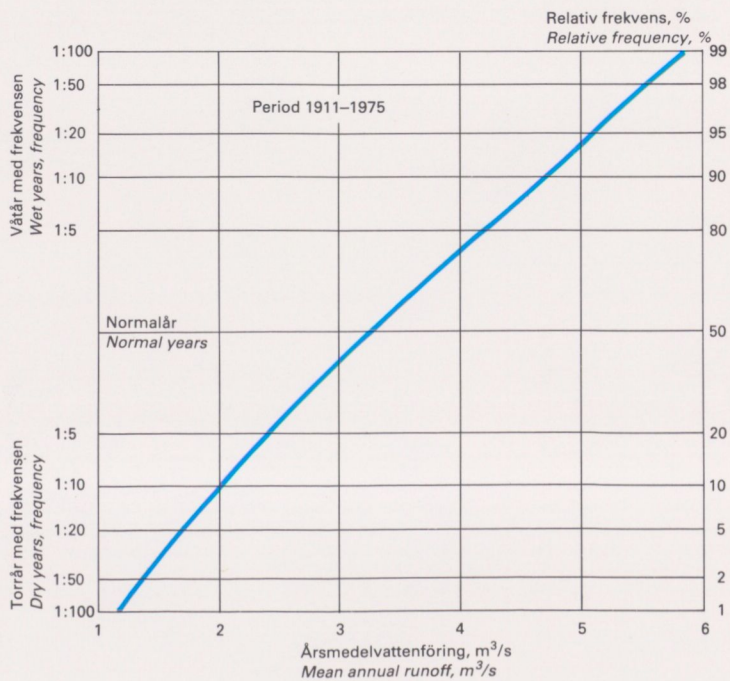
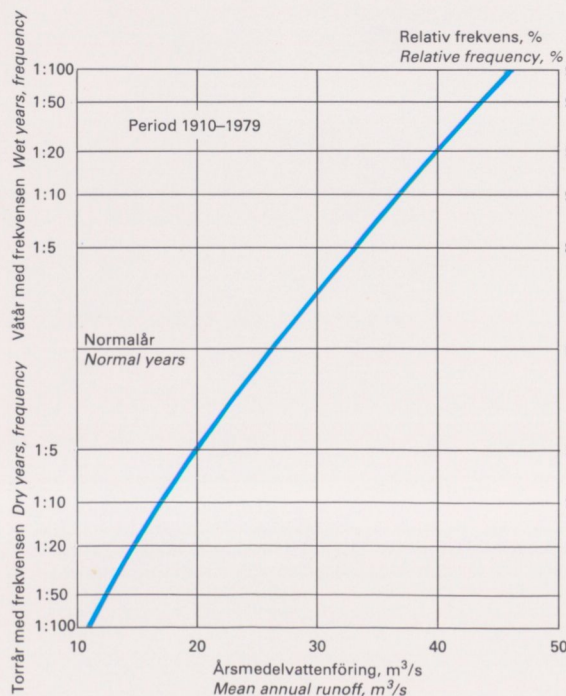
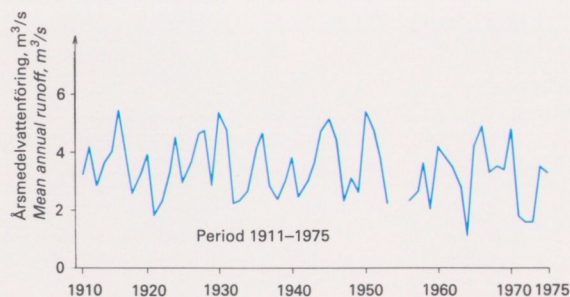
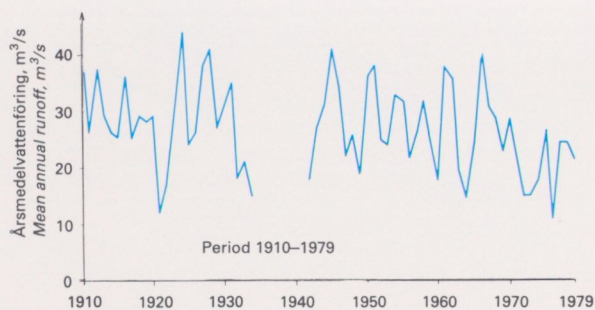
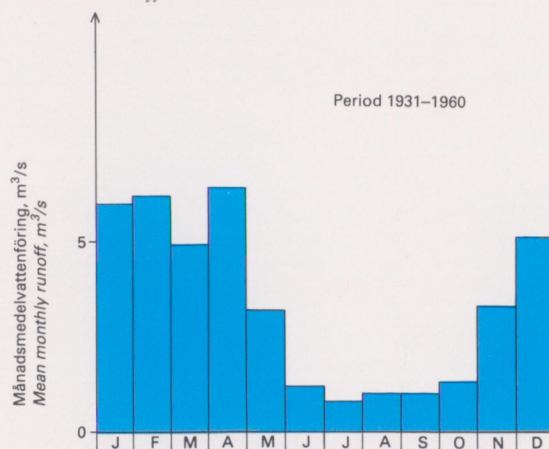
Mörrumsån
Station 86-186 Mörrum

Avrinningsområde 3 374 km²
Runoff area 3 374 km²



Nättrabyån
Station 81-181 Nättraby

Avrinningsområde 453 km²
Runoff area 453 km²



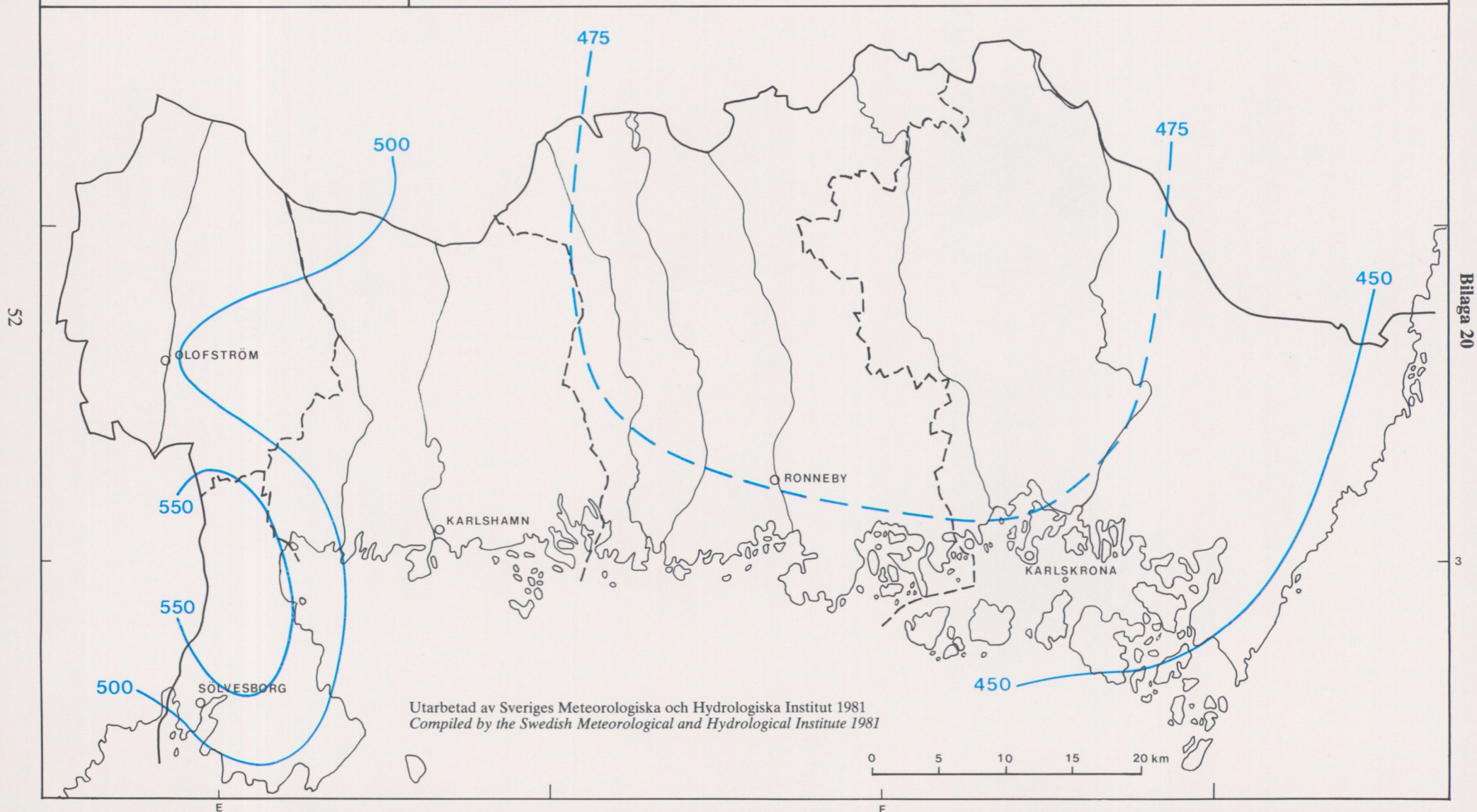
Utarbetad av Sveriges Meteorologiska och Hydrologiska Institut 1981
Compiled by the Swedish Meteorological and Hydrological Institute 1981

Verklig avdunstning
Actual evapotranspiration

Medelvärden 1931–1960,
mm vattenpelare per år
*Mean values 1931–1960,
mm water column per annum*

Verklig avdunstning (eller aktuell evapotranspiration) inkluderar avdunstningen från snö, små och medelstora sjöar, markytor av olika slag, interception i vegetationen samt växternas transpiration, och den utgör skillnaden mellan korrigerad nederbörd och avrinning.
Isolinjernas utseende bygger huvudsakligen på denna skillnad.

*Actual evapotranspiration includes the evaporation from snow, small and medium-sized lakes, grounds of different kinds, interception in the vegetation, and the transpiration from plants. It is the difference between revised precipitation and runoff.
The iso-lines are mainly based upon this difference.*



Utarbetad av Sveriges Meteorologiska och Hydrologiska Institut 1981
Compiled by the Swedish Meteorological and Hydrological Institute 1981

Bilaga 21

Vattenbalans

Water balance

Diagram över den genomsnittliga vattenbalansen för perioden 1931–1960 vid station 6515 Hoby
Diagram of the mean water balance for the period 1931–1960 at station 6515 Hoby

Den s.k. klimatologiska vattenbalansen, V_b , utgör skillnaden mellan korrigerad nederbörd, P_k , och potentiell avdunstning, E_p , d.v.s. $V_b = P_k - E_p$.

Potentiell avdunstning motsvarar den högsta möjliga. Den kan endast förekomma när tillräckligt med vatten finns tillgängligt.

För perioden 1931–1960 erhöles i medeltal vid mätstationen i Hoby $P_k = 657$ och $E_p = 588$ mm vattenpelare per år.

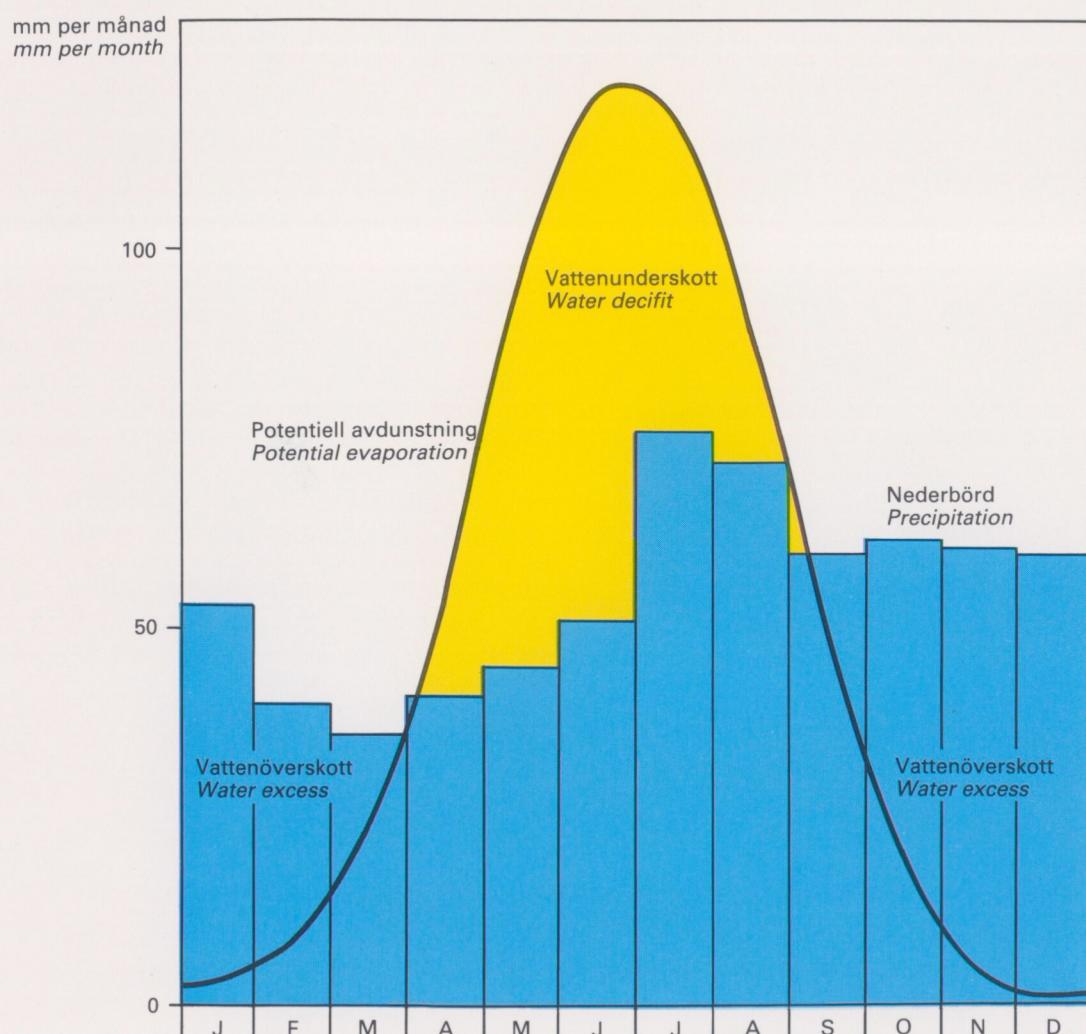
Figuren motsvarar typiska förhållanden i Blekinge län och visar att vattenbalansen är positiv under hösten och vintern. Under denna tid uppstår ett vattenöverskott. Under sommaren är vattenbalansen som regel negativ.

The so-called climatologic water balance, V_b , is the difference between revised precipitation, P_k , and potential evaporation, E_p , i.e. $V_b = P_k - E_p$.

Potential evaporation is equivalent to the highest possible. It can only occur when sufficient water is available.

For the period 1931–1960, the mean annual values of P_k and E_p at the Hoby measuring station were 657 and 588 mm water column, respectively.

The figure shows typical conditions in Blekinge county. The water balance is positive during autumn and winter, when a water excess is built up. In the summer, the water balance is usually negative.



A. Kommentarer till diagrammen.

Profilen i fig. B visar två varandra närbelägna observationsrör för grundvatten, ingående i SGU:s rikstäckande grundvattennät. Rör 72011 representerar grundvatten i morän under lera och sand, medan rör 72012 är beläget i Johannishusåsens centrala delar. De uppmätta variationerna, som är enbart naturligt betingade, skiljer sig från varandra på grund av skillnader i geologisk miljö.

Grundvattnet vid 72011 befinner sig under tryck i en sluten akvifer, vilken snabbt påverkas av tryckförändringar i det marknära grundvattnet i morän öster om mätstationen. Detta känsliga magasin reagerar således omedelbart på nederbörd och snösmältning liksom på torka (fig. D). Den årliga skillnaden mellan högsta och lägsta vattennivå uppgår till 2–3 m, vilket antyder en låg effektiv porositet, medförande relativt små möjligheter för vattenuttag. Grundvattennivåns avvikelser från månadsmedelvärden (fig. E) visar, hur snabbt överskott kan övergå till underskott och vice versa. (På grund av en teknisk förändring av 72011 kan avseende inte fästas vid mätningar 1979–1981).

Grundvattnet vid rör 72012 varierar med ett dämpat förlopp med distinkt årstidsregim (fig. F och C). Enstaka nederbördstillfällen ger ingen reaktion i denna öppna akvifer utan blandas med andra episoder. Sommarhalvåret karakteriseras av sjunkande och vinterhalvåret av stigande grundvatten. Den årliga vattenståndsskillnaden uppgår till ca 0.5 m. Detta antyder en relativt hög effektiv porositet, som kan medge avsevärda uttag. Avvikelsediagrammet (fig. G) illustrerar ett långsamt reagerande magasin med varaktiga underskott respektive överskott. Ett sådant magasin är mindre känsligt för tillfälliga nederbörds- och torrperioder. Nederbörden och de månadsvisa nederbördsavvikelserna (fig. H och I) kan lätt återfinnas i reaktionerna i det snabbreagerande magasinet (rör 72011), medan grundvattnet i det långsamma magasinet (rör 72012) snarare kan kopplas till skiljaktigheter i årsnederbörd med viss tidsfördröjning.

De redovisade variationerna är representativa för dessa akvifertyper i hela Blekinge.

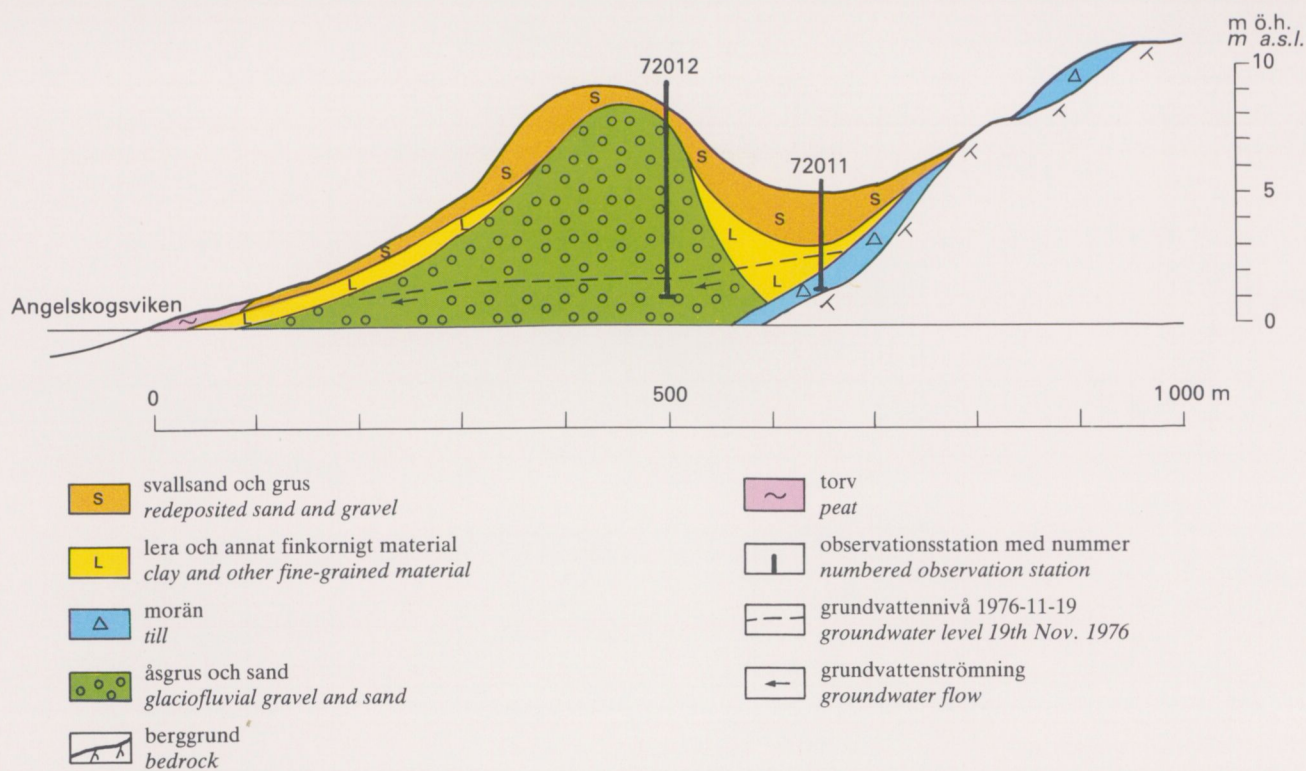
A. Comments on the diagrams.

The profile of Fig. B depicts two adjacent groundwater level observation stations, belonging to the National Groundwater Network of SGU. Observation well 72011 represents groundwater in till beneath clay and sand, while station 72012 is located in the central part of the Johannishus esker. Being caused solely by natural effects, the recorded variations differ from each other due to differences in the geological setting.

Groundwater at 72011 is found in a confined aquifer responding quickly to pressure changes in the shallow groundwater in till east of the observation station. This sensitive groundwater body responds immediately to precipitation and snow-melting as well as to drought (Fig. D). The annual range between highest and lowest water levels amounts to 2–3 m, implying a low effective porosity. This fact allows only relatively small withdrawals. The deviations from monthly means (Fig. E) show that an excess may rapidly change into a deficit, and vice versa. (Due to technical changes of 72011 the measurements from 1979–1981 should be disregarded).

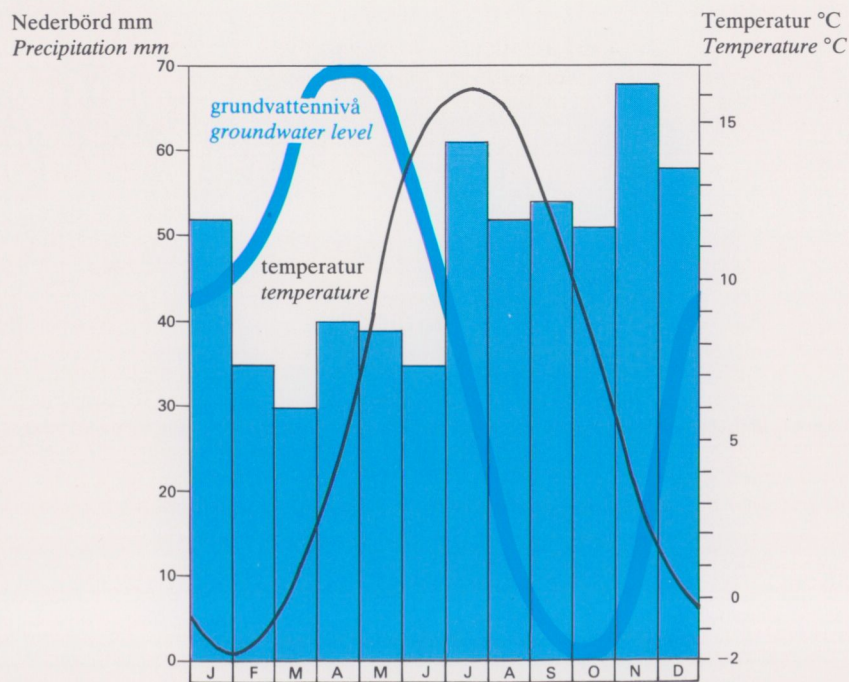
The groundwater at station 72012 fluctuates in a dampened way with a distinct seasonal regime (Figs. F and C). Single events of precipitation cause no reaction in the unconfined aquifer but is blended with other episodes. The summer season is characterized by decreasing groundwater levels and the winter season by increasing ones. The annual range is approx. 0.5 m, implying a relatively high effective porosity that may allow substantial withdrawal of water. The diagram of deviations (Fig. G) illustrates a slow-responding aquifer with persistent periods of deficit and excess, respectively. Such a reservoir is less sensitive to temporary events of precipitation and drought. The precipitation and its deviations from monthly means (Figs. H and I) are easily traced in the reactions of the fast-responding aquifer (72011), while groundwater in the slow-responding one (72012) may be correlated with the differences of yearly precipitation, including a certain time lag.

The reported variations are representative for these types of aquifers in the whole of Blekinge.



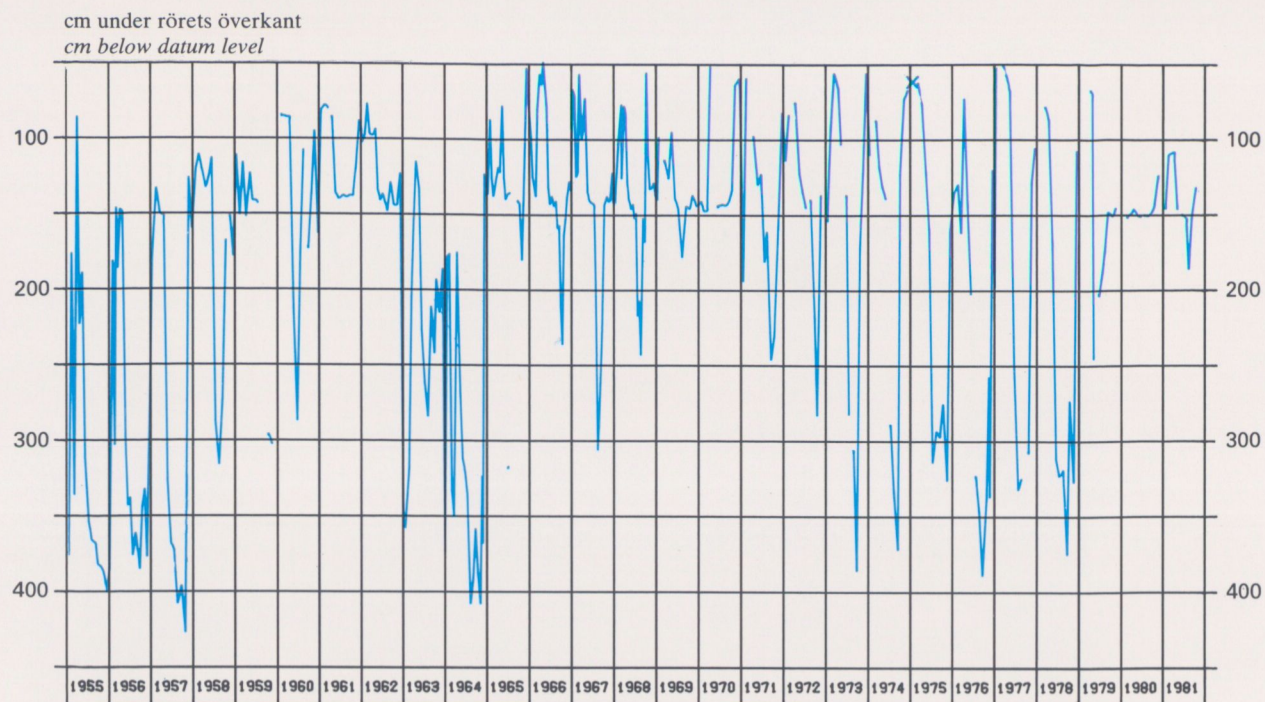
B. Schematiserad profil över Johannishusåsen och angränsande terräng vid Heaby med grundvattenobservationsstationer i skilda akviferer (från Nordberg 1977).

B. Simplified profile of the Johannishus esker at Heaby with groundwater observation stations in two separate aquifers (from Nordberg 1977).



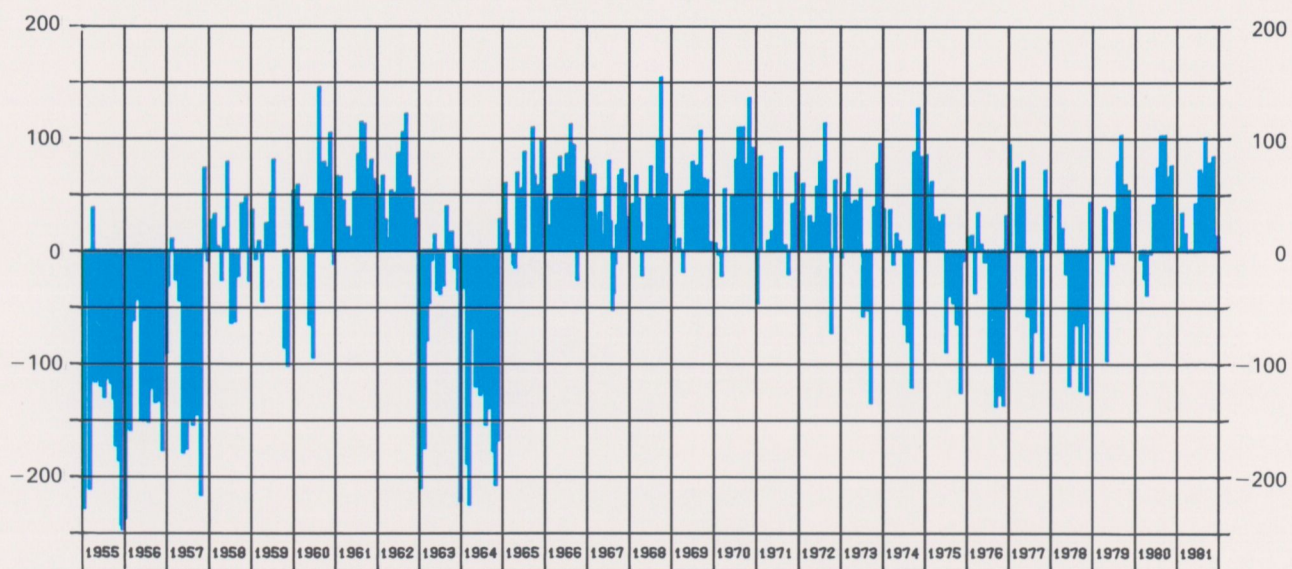
C. Årsregimer för grundvattennivå, lufttemperatur och nederbörd beräknade som medelvärden av grundvattenobservationer i Johannishusåsen 1954–1976 och meteorologiska uppgifter från Bredåkra 1950–1975 (från Nordberg 1977).

C. Annual regimes of groundwater level, air temperature and precipitation, calculated as mean values of groundwater observations in the Johannishus esker 1954–1976 and of meteorological recordings at Bredåkra 1959–1975 (from Nordberg 1977).



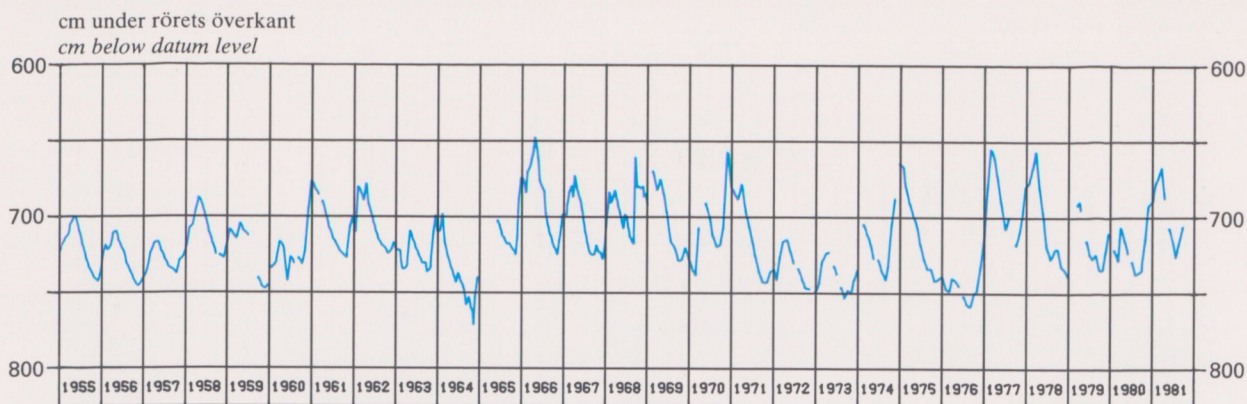
D. Uppmätt grundvattennivå vid station 72011 i Johannishusåsen.

D. Recorded groundwater level at station 72011 in the Johannishus esker.

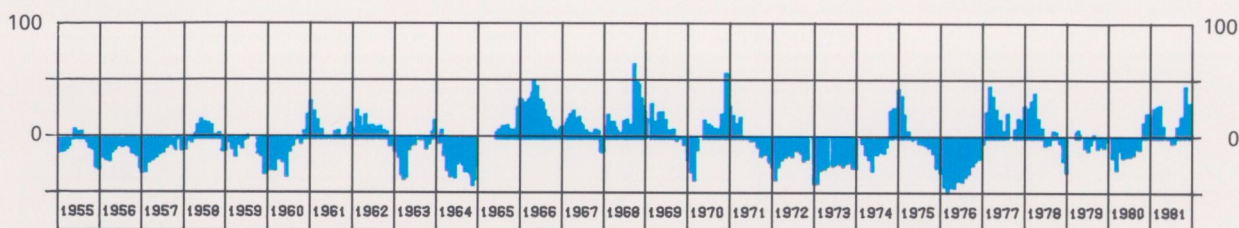


E. Grundvattennivåns avvikelser från månadsmedelvärden vid station 72011, cm.

E. Deviations of groundwater levels from monthly means at station 72011 in the Johannishus esker, cm.



F. Uppmätt grundvattennivå vid station 72012 i Johannishusåsen.
Recorded groundwater level at station 72012 in the Johannishus esker.



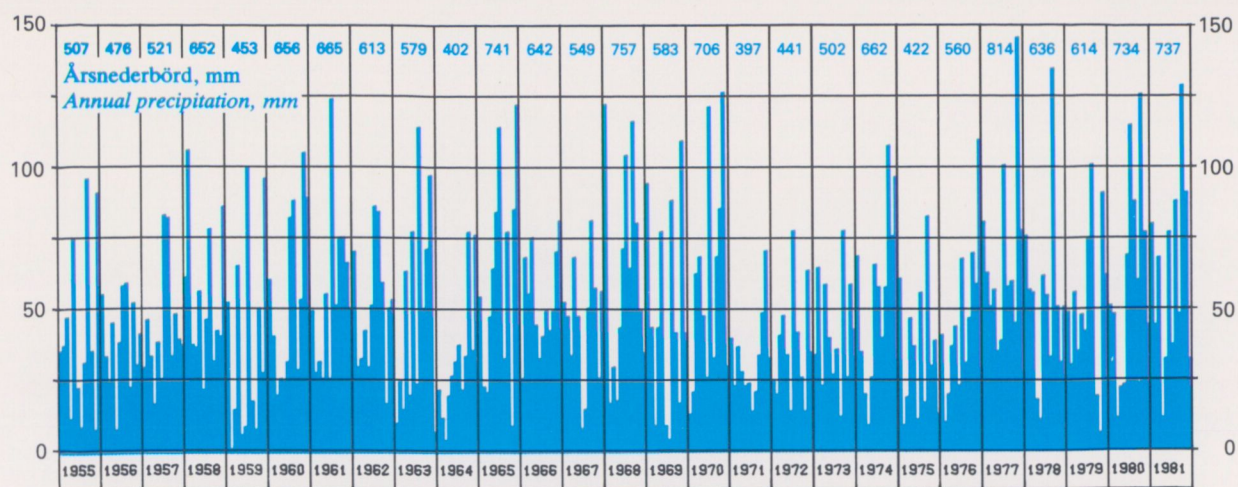
G. Grundvattennivåns avvikelser från månadsmedelvärden vid station 72012, cm.
G. Deviations of groundwater levels from monthly means at station 72012 in the Johannishus esker, cm.

Flerårstrender i grundvattennivå

Vid både station 72011 och 72012 kan mer eller mindre uthålliga flerårstrender skönjas. Perioden 1955–1966 uppvisar – med undantag för åren 1963–1964 – generellt stigande grundvattennivåer. Från 1966 till 1976 var grundvattnet däremot allmänt sjunkande. Dessa trender kan hänföras till förändringar i årsnederbörden och dess årstidsfördelning. Särskilt framträdande är perioden med allt lägre miniminivåer vid station 72012 under åren 1966–1976.

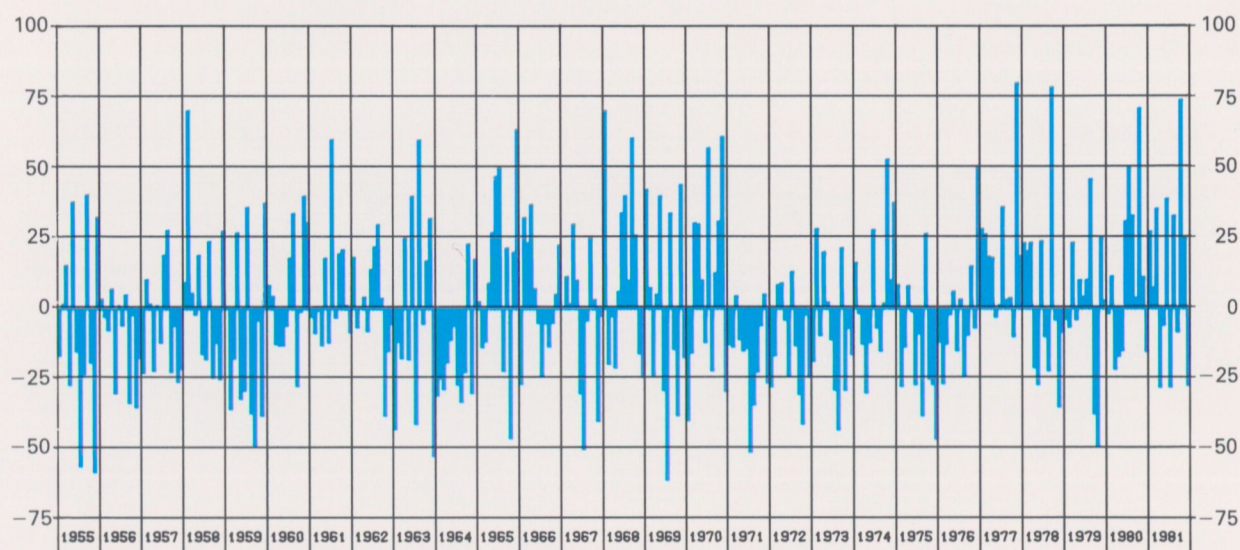
Multiannual trends of groundwater levels

At the two stations 72011 and 72012 more or less persistent multiannual trends can be observed. The period 1955–1966 is – apart from the years 1963–1964 – characterized by rising groundwater levels, whereas they were sinking from 1966 to 1976. The trends are tied to changes in annual precipitation and its seasonal distribution. In particular, the period of sinking minimum levels from 1966 to 1976 at the station 72012 is conspicuous.



H. Uppmätt månadsnederbörd vid SMHI:s station 6516 Bredåkra, mm.

H. Recorded monthly precipitation at SMHI station 6516 Bredåkra, mm.



I. Månadsnederbördens avvikelser från månadsmedelvärden i Bredåkra, mm.

I. Deviations of monthly precipitation from monthly means at Bredåkra, mm.

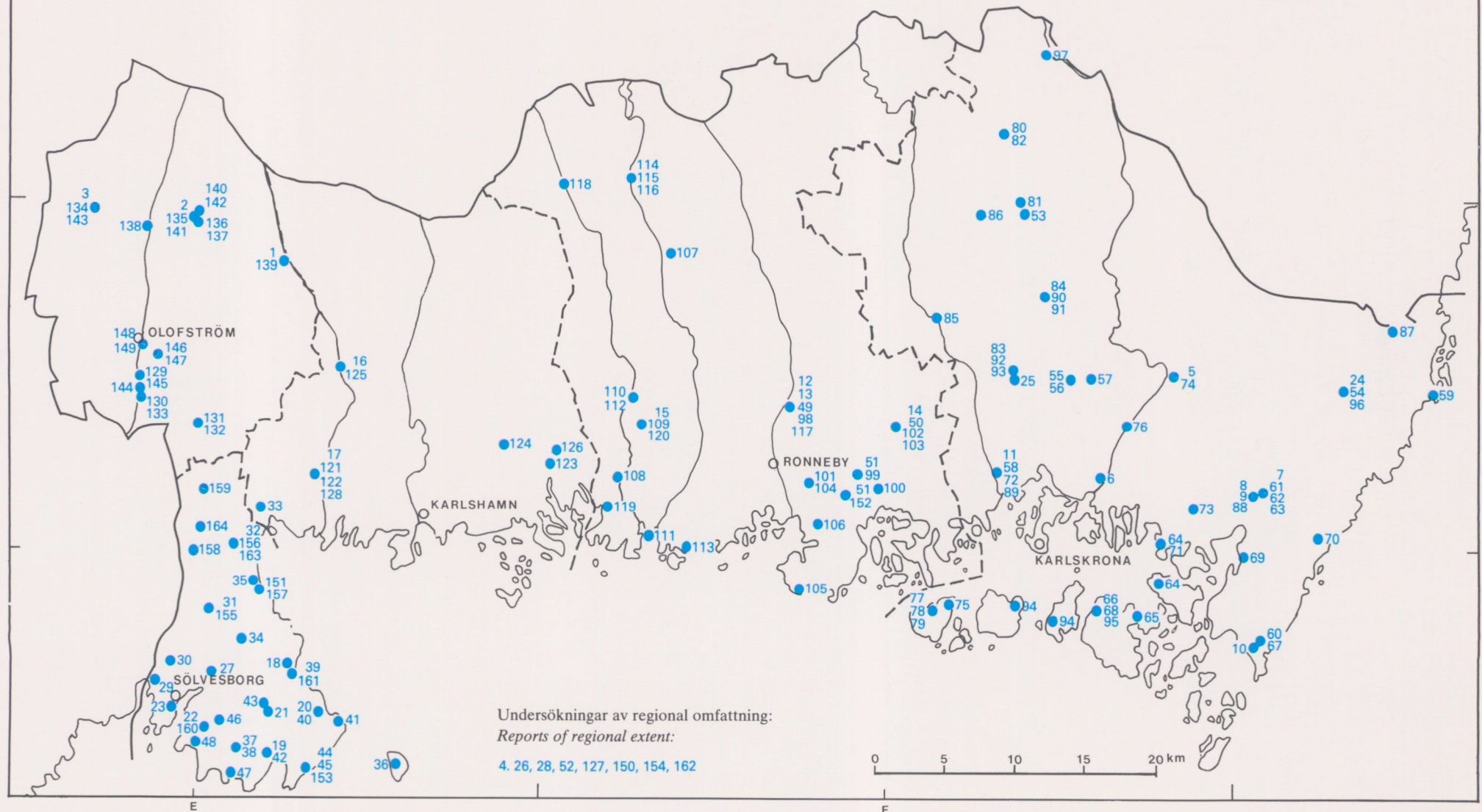
Grundvattenundersökningar m.m.

Groundwater investigations etc.

Numrering enligt bilaga 24, dock utan länsprefix (10)
Numbering system as in appendix 24, although without county prefix (10)

59

Bilaga 23



Undersökningar av regional omfattning:
Reports of regional extent:

4. 26, 28, 52, 127, 150, 154, 162

0 5 10 15 20 km

E

F

3

4

Bilaga 24

Förteckning över grundvattenundersökningar m.m. *List of groundwater investigations etc.*

Se även bilaga 25. Numreringssystem enligt SGU:s Brunnarkiv.
See also appendix 25. Numbering system from the Section of Well Records

Förkortningar *Abbreviations*

AIB	Allmänna Ingenjörbyrå AB
Bergab	Berggeologiska Undersökningar AB
Diö	Distriktsingenjören för vatten och avlopp (numera Länsstyrelsen, Naturvårdsenheten)
J & W	AB Jacobsson & Widmark, Grundkonsult
KBB	Kommunalbyggnadsbyrå
K-konsult-LBF	Kommunernas konsultbyrå – Landsbygdens byggnadsföretag
Liö	Länsingenjören för vatten och avlopp (numera Länsstyrelsen, Naturvårdsenheten)
Malmbergs	Malmbergs i Yngsjö AB
SIB	Sydsvenska Ingenjörbyrå AB
va	vatten och avlopp(-sledningar)
VBB	AB Vattenbyggnadsbyrå
VIK	Ingenjörfirman VIK
–	Uppgift om utredare och/eller årtal saknas <i>Information about consultant and/or year missing</i>

- | | |
|---|---|
| <p>10:1 Förslagsutlåtande för anläggande av vattentäkt för Hemsjö. SIB 1967.</p> <p>10:2 Utlåtande för laglighetsprövning av vattentäkt för Kyrkhult. SIB 1962.</p> <p>10:3 Förslagsutlåtande för anläggande av vattentäkt för Vilshult. SIB 1962.</p> <p>10:4 Redogörelse för Karlskronatraktens grundvattenundersökningar. AIB 1948</p> <p>10:5 Redogörelse över grundvattenundersökningar för Kättilsmåla samhälle. AIB 1948.</p> <p>10:6 Redogörelse för grundvattenundersökning för Lyckebysamhälle utförd år 1960. AIB 1966.</p> <p>10:7 Utlåtande för laglighetsprövning av vattentäkt för Jämjöslätt. SIB 1959.</p> <p>10:8 Utlåtande för laglighetsprövning av vattentäkt II för Jämjöslätt. SIB 1963.</p> <p>10:9 Vattenförsörjningen för Jämjöslätts samhälle, teknisk beskrivning. Orrje & Co 1973.</p> <p>10:10 Utlåtande för laglighetsprövning av vattentäkt för Sandhamn-Torhamn. SIB 1958.</p> <p>10:11 PM angående vattentäkter i Nättraby samhälle. AIB 1960.</p> <p>10:12 Förslag till va-ledningar för Kallinge brukssamhälle inom Ronneby socken. AIB 1941.</p> <p>10:13 Teknisk beskrivning avseende komplettering av befintlig vattentäkt i Kallinge samhälle. AIB 1961.</p> <p>10:14 Redogörelse för grundvattenundersökningar för Johannishus stationssamhälle, Hjortsberga kommun. AIB 1947.</p> | <p>10:15 Redogörelse för grundvattenundersökning för de centrala delarna av Bräkne-Hoby kommun. AIB 1951.</p> <p>10:16 Asarums va-anläggning. Redogörelse för grundvattenundersökning. – 1946.</p> <p>10:17 PM bilagda ansökan om grundvattentäkt ca 150 m NV Mörrums stationssamhälle. Kommunalbyggnadsbyrå 1952.</p> <p>10:18 PM rörande vattenförsörjning och avlopp tillhörande förslag till byggnadsplan för Djupekås samhälle. K-konsult 1968.</p> <p>10:19 Hällevik. Summarisk redogörelse för år 1946 utförd grundvattenundersökning. K-konsult 1971.</p> <p>10:20 Hörvik. Summarisk redogörelse för år 1946 och 1964 utförd grundvattenundersökning. K-konsult 1971.</p> <p>10:21 Redogörelse för grundvattenundersökning i Hosaby. K-konsult 1971.</p> <p>10:22 Redogörelse för grundvattenundersökning för V Näs – Siretorp, Mjällby kommun. K-konsult 1966.</p> <p>10:23 Teknisk beskrivning avseende vattenförsörjningsanläggning för Sölvesborgs tätort i Blekinge län. AIB 1973.</p> <p>10:24 Redogörelse för utförande och provpumpning av grundvattentäkten i Fågelmara samhälle. Orrje & Co 1973.</p> <p>10:25 Redogörelse för komplettering av grundvattenundersökning år 1971 för Pålycke samhälle i Fridlevstads kommun. AIB 1971.</p> <p>10:26 Sölvesborgs kommun. Grundvattenundersökning. Redogörelse för undersökningar utförda på Listerlandet 1977–1978. VIK 1978.</p> |
|---|---|

- 10:27 Bevattningsmed avloppsvatten från Sölvesborgs avloppsvärk. Idéskiss. VIAK 1977.
- 10:28 Grundvattenundersökning. Redogörelse för undersökningar utförda inom Sölvesborgsområdet 1975–1976. VIAK 1976.
- 10:29 Förslag till vatten- och avloppsföretag för Valje. SIB 1949.
- 10:30 Förslag till vatten- och avloppsanläggning för Ynde by i Sölvesborgs landskommun. AIB 1950.
- 10:31 Generalplan till va-frågans lösning inom Gammals-
torps kyrkby. –
- 10:31 Förslag till va-anläggning för Agerum och Sandbäck. – 1955.
- 10:33 Redogörelse för grundvattenundersökningar för Puka-
vik – Björkenäs. SIB 1951.
- 10:34 Förslag till va-anläggning för Ysane kyrkby. –
- 10:35 Norge, Sölvesborg. Rörnätplan. –
- 10:36 Förslag till vatten- och avloppsledningsanläggning för
Hanö inom Mjällby kommun. AIB 1945.
- 10:37 Förslag till vatten- och avloppsledningsanläggning för
Istaby. AIB 1947.
- 10:38 Förslag till vattenledningsföretag för Istaby samhälle. –
- 10:39 Lörby – Djupekås samhälle. PM över utförda grund-
vattenundersökningar i samband med upprättande av
förslag till vatten- och avloppsanläggning. K-konsult-
LBF 1966.
- 10:40 Förslag till vatten- och avloppsledningsanläggning för
Hörvik – Krokås fiskeläge. AIB 1946.
- 10:41 Förslag till va-anläggning för Krokås fiskeläge. – 1955.
- 10:42 Förslag till vatten- och avloppsledningsanläggning för
Hällevik. AIB 1946.
- 10:43 Förslag till vatten- och avloppsledningsanläggning för
Lister – Mjällby. AIB 1946.
- 10:44 Förslag till vatten- och avloppsledningsanläggningar
för Nögersunds fiskeläge. AIB 1946.
- 10:45 Redogörelse för grundvattenundersökning i Nöger-
sund. K-konsult 1976.
- 10:46 Vatten- och avloppsledningar för Siretorp och Mörby.
AIB 1945.
- 10:47 Förslag till vatten- och avloppsledningsanläggning för
Torsö. AIB 1946.
- 10:48 Förslag till vatten- och avloppsledningsanläggning för
Västra Näs. AIB 1946.
- 10:49 Förslag till skyddsområde och skyddsföreskrifter avse-
ende grundvattentillgångar i Kalleberga (Brantafors),
Ronneby kommun. AIB 1974.1
- 10:50 Förslag till skyddsområde och skyddsföreskrifter avse-
ende grundvattentillgångar i Tjustorp och Johannishus,
Ronneby kommun. AIB 1974.
- 10:51 Förslag till skyddsområde och skyddsföreskrifter avse-
ende grundvattentillgångar i Leråkra, Kärrgårdens,
Listerby och Björketorp, Ronneby kommun. AIB
1974.
- 10:52 Driftsrapport avseende Ronneby kommuns vattenverk
för år 1976. Ronnebys kommuns gatukontor.
- 10:53 Redogörelse för grundvattenundersökning för Nävra-
göls samhälle, Karlskrona kommun. AIB 1979.
- 10:54 Gatukontoret i Karlskrona. Vattentäkt i Fågelmara.
Hydrogeologisk utredning. Bergab 1978.
- 10:55 PM angående vattenförsörjningen i Rödeby samhälle,
Rödeby kommun. AIB 1964.
- 10:56 Redogörelse för grundvattenundersökning för Rödeby
samhälle inom Rödeby kommun, Blekinge län. LBF
1962.
- 10:57 Förslag till VV vid Åsarna i Rödeby kommun. AIB
1966.
- 10:58 PM angående VV på Fredrikdalsområdet i Nättraby.
AIB 1964.
- 10:59 Förslag till vatten- och avloppsföretag för Kristianopol.
SIB 1959.
- 10:60 Redogörelse för grundvattenundersökning för Sand-
hamn – Torhamn. SIB 1957.
- 10:61 Redogörelse för grundvattenundersökningar för Jäm-
jöslätts stationssamhälle. SIB 1950.
- 10:62 Redogörelse för provpumpning av borrhunn i Jämjö-
slätt. SIB 1961.
- 10:63 Förslag till vatten- och avloppsföretag för Jämjöslätt.
SIB 1950.
- 10:64 PM angående vatten- och avloppsanläggningar för
fritidsbebyggelse på Trummenäs och Senoren i Jämjö
kommun, Blekinge län. AIB 1965.
- 10:65 Byggnadsplan för fritidsbebyggelse å fastigheten Fren-
natorp 25:15, Sturkö, Jämjö kommun i utredning för
vattenförsörjning och avlopp. K-konsult 1965.
- 10:66 Redogörelse för grundvattenundersökning inom San-
da. K-konsult 1967.
- 10:67 Sandhamn, vatten- och avloppsanläggning, Preliminär
utredning. SIB 1954.
- 10:68 Sturkö kommun. Vatten- och avloppsanläggning å
Sanda. Grundvattenundersökning. LBF 1962.
- 10:69 PM beträffande vatten- och avloppsförsörjning för
fritidsbebyggelse å Hallarum 14:2, Jämjö kommun. K-
konsult 1966.
- 10:70 Vatten- och avloppsutredning för fritidsbebyggelse
inom delar av fastigheten Bredäng 1:3, Jämjö kom-
mun. K-konsult 1968.
- 10:71 Vatten- och avloppsutredning tillhörande förslag till
byggnadsplan för fritidsbebyggelse å fastigheten Tors-
täva 15:1, Jämjö kommun. K-konsult 1967.
- 10:71 Förslag till vatten- och avloppsanläggning för Nättraby
samhälle. AIB 1952.
- 10:73 Förslag till vatten- och avloppsanläggning för Ramdala
stationssamhälle. AIB 1950.
- 10:74 Förslag till vatten- och avloppsanläggning för Kättils-
måla samhälle, Lyckeby kommun, Blekinge län. AIB
1961.
- 10:75 Provpumpning av borrhunn vid Björkhaga. Sven Lind-
berg, Hasslö, 1966.
- 10:76 Förslag till vattenförsörjningsanläggning för Lyckeå-
borg – Mölletorp samt reservvattenledning för Karls-
krona stad och Marinen. AIB 1951.
- 10:77 Hasslö kommun. PM beträffande vatten- och avlopps-
försörjning för Bredaviks samhälle. K-konsult 1965.
- 10:78 Bredavik, Hasslö kommun. Förslag till vatten- och
avloppsanläggning. LBF 1960.
- 10:79 Bredavik, Hasslö kommun, Blekinge län. Förslag till
vatten- och avloppsanläggning (prel). LBF 1959.
- 10:80 Redogörelse för grundvattenundersökning för Holm-
sjö stationssamhälle i Blekinge län. AIB 1957.
- 10:81 Redogörelse för grundvattenundersökning för Nävra-
göls samhälle i Fridlevstads kommun. AIB 1965.
- 10:82 Redogörelse för grundvattenundersökning för Holm-
sjö samhälle i Fridlevstads kommun. AIB 1966.

- 10:83 Förslag till vatten- och avloppsanläggning i Fridlevstads kyrkby i Blekinge län. AIB 1957.
- 10:84 Redogörelse för grundvattenundersökning för Spjutbygds och Bostorps samhälle i Rödeby respektive Fridlevstads kommuner. AIB 1965.
- 10:85 Förslag till vatten- och avloppsanläggning för Tvings samhälle. Karlskrona kommun 1958.
- 10:86 PM angående vatten- och avloppsanläggning för fritidsbebyggelse vid sjön Alljungen inom fastigheten V Stensjö 1:8 i Fridlevstads kommun. AIB 1968.
- 10:87 Brömsebro. Översiktlig vatten- och avloppsutredning. J & W 1977.
- 10:88 Jämjö kommun. Redogörelse för utförande och provpumpning av nya grundvattentäkter på fastigheterna Jämjö 11:4 och Hammarby 1:48 i Jämjöslätts samhälle. Orrje & Co 1972.
- 10:89 Nättraby kommun. Ansökan till Söderbygdens Vatten- och avloppstjänst. AIB 1960.
- 10:90 Redogörelse för slagsondering och rödrivning vid VV för Spjutbygds och Bostorps samhälle i Fridlevstads och Rödeby kommuner. AIB 1974.
- 10:91 Spjutbygd, VV. Geoteknisk undersökning för ny brunn. J & W 1974.
- 10:92 Grustäcksplan å fastigheterna Emseryd m.fl. i Fridlevstads kommun. Liö K 1966.
- 10:93 PM för utförande av borrhunn i Pålycke, Fridlevstads kommun. AIB 1971.
- 10:94 Slutrapport över grundvattenförhållandena på Tjurkö och Aspö. Undersökningen utförd 1968-1969. Byggnadskontoret Karlskrona 1969.
- 10:95 Jämjö kommun. Utredning angående skydd av grundvattentäkter i Sanda samhälle på Sturkö. Orrje & Co 1973.
- 10:96 Fågelmaras vatten- och avloppsföretag. Diagram över provpumpning av borrhunn vid brandstationen - 1960.
- 10:97 Redogörelse för provpumpning av vattentäkt tillhörande Furs sanatorium, Saleboda. AIB 1965.
- 10:98 Preliminär redogörelse för kompletterande grundvattenundersökning för Kallinge samhälle. Ronneby landskommun. AIB 1959.
- 10:99 Redogörelse för grundvattenundersökning i Listerby kommun Blekinge län. AIB 1951.
- 10:100 PM angående vattenanskaffning och vattenförbrukning för området Hellmans gård. Listerby kommun. AIB 1965.
- 10:101 Förslag till vatten- och avloppsanläggning för Gärestads samhälle. Listerby kommun. AIB 1960.
- 10:102 Redogörelse för kompletterande grundvattenundersökning för Johannishus samhälle i Listerby kommun. AIB 1960.
- 10:103 Förslag till vatten- och avloppsanläggning för Johannishus samhälle i Hjortsberga kommun. AIB 1947.
- 10:104 PM angående vatten- och avloppsfrågor inom egna-hemsområdet i Gärestad nr 1, Edestads kommun, Blekinge län. Diö K-F-H län 1947.
- 10:105 Förslag till vattenförsörjningsanläggning för Gö samhälle, Listerby kommun, Blekinge län. AIB 1962.
- 10:106 Redogörelse för grundvattenundersökning för Aspan, Listerby kommun. AIB 1965.
- 10:107 Redogörelse för grundvattenundersökning för Backaryd. SIB 1963.
- 10:108 Redogörelse för grundvattenundersökning för Björstorpssamhälle i Bräkne-Hoby kommun. AIB 1966.
- 10:109 Redogörelse för grundvattenundersökning för de centrala delarna av Bräkne-Hoby kommun år 1950. AIB 1951.
- 10:110 Redogörelse för kompletterande grundvattenundersökning för Bräkne-Hoby samhälle. AIB 1966.
- 10:111 Redogörelse för provpumpning av borrhunnar för fritidsbebyggelse på Väby 5:3 i Bräkne-Hoby kommun, Blekinge län. AIB 1964.
- 10:112 PM angående vatten- och avloppsfrågornas lösning för nytt byggnadsplansområde inom Mölleskog 1:3 AIB 1966.
- 10:113 Förslag till vatten- och avloppsförsörjning för fritidsbebyggelse inom byggnadsplan å fastigheten Trolleboda 1:30 m.fl. Kallinge kommun. K-konsult 1966.
- 10:114 Förslag till vatten- och avloppsföretag för Hallabro. SIB 1953.
- 10:115 Redogörelse för grundvattenundersökning för Hallabro stationssamhälle. SIB 1952.
- 10:116 Borrhunnprotokoll för bergborrning i Hallabro 1976. Malmbergs 1976.
- 10:117 Brantaforss grundvattentäkt. Studie av de hydrogeologiska förhållandena. VBB 1980.
- 10:118 Borrhunnprotokoll från Belganet. Malmbergs 1978.
- 10:119 Borrhunnprotokoll från Järnavik. Malmbergs 1978.
- 10:120 Redogörelse för observation av grundvattenståndet i befintlig brunn och observationsrör i samband med vattenuttag från kommunens vattentäkt i Bräkne-Hoby. AIB 1964.
- 10:121 Mörrums stationssamhälle. Utbyggnadsetapp 4. Delutlåtande över vattenverk, lågreservoar och grundvattenbrunnar ingående i etapp 4. KBB 1955.
- 10:122 Redogörelse över utförd grundvattenundersökning vid Mörrums stationssamhälle i Mörrums kommun, Blekinge län. KBB 1952.
- 10:123 Redogörelse för grundvattenundersökning för Åryds kyrkby. SIB 1950.
- 10:124 Redogörelse för grundvattenundersökning för Elisbergs stationssamhälle och Hållaryds kyrkby. SIB 1949.
- 10:125 Asarums kommun, Svängsta samhälles vattenförsörjning. Orrje & Co 1965.
- 10:126 Karlshamns kommun, Åryd-Märserum. Förslag till ny vattentäkt. SIB 1973.
- 10:127 Mieån. Utredning angående de hydrogeologiska förhållandena, vattenkraftsutbyggnader mm inom Mieåns vattensystem jämte synpunkter på framtida reglering. Orrje & Co 1972.
- 10:128 Infiltrationsförsök i Mörrum. Byggnadschefen i Karlshamn 1973.
- 10:129 Olofströms generalplan 1964. PM beträffande vatten- och avloppsfrågor. Orrje & Co 1964.
- 10:130 Komplettering av vattentäkt och vattenverk i Jämshög. KBB 1959.
- 10:131 Redogörelse för grundvattenundersökning i Gränum, Jämshögs kommun, Blekinge län. KBB 1956.
- 10:132 PM angående kompletterande grundvattenundersökning för Gränums samhälle, Jämshögs kommun i Blekinge län. KBB 1961.

- 10:133 Utlåtande angående utförande av vatten- och avlopp inom Jämshögs stationssamhälle, Jämshögs kommun, Blekinge län. Del I. KBB 1955.
- 10:134 Redogörelse för grundvattenundersökning för Vils-hults stationssamhälle. SIB 1953.
- 10:135 Redogörelse för utförande och provpumpning av borrhunn i Kyrkhult. SIB 1960.
- 10:136 Redogörelse för grundvattenundersökning för Kyrkhult. SIB 1954.
- 10:137 Förslag till vatten- och avlopps företag för Kyrkhult. SIB 1954.
- 10:138 PM beträffande provpumpning av bergborra i Kyrkhult. Blekinge län. SIB 1954.
- 10:139 Redogörelse för grundvattenundersökning för Hemsjö samhälle. SIB 1955.
- 10:140 PM beträffande utförda tektoniska undersökningar av berggrunden omkring Kyrkhults samhälle, Kyrkhults kommun, Blekinge län. SIB 1960.
- 10:141 PM den 3 augusti 1959 beträffande möjligheterna att anskaffa ytterligare försörjningsvatten för Kyrkhults samhälle, Kyrkhults kommun, Blekinge län. SIB 1959.
- 10:142 Allmän orientering. Tidigare utredningar: Kyrkhult, Mörböhus, vattentäkt B. -
- 10:143 Förslag till nytt grundvattenverk för Vilshults samhälle, Kyrkhults kommun. SIB 1964.
- 10:144 Redogörelse för provpumpning av grundvattentillgångar vid Tulltorpsbron jämte bedömningar av för vattenförsörjningen i Olofströms tillgängligt grundvatten och möjlig förstärkning härav. Orrje & Co 1963.
- 10:145 PM m.m. bilagda ansökan om legalisering av grundvattentäkt i Rosenhill i Jämshögs stationssamhälle. Jämshögs kommun, Blekinge län. KBB 1952.
- 10:146 Utlåtande över grundförhållandena för industriområdet vid Rösjövägen i Olofström. J & W 1964.
- 10:147 Översiktlig grundundersökning för planerad bebyggelse inom området Södra Ekeryd i Olofström. Svensk geoteknisk undersökning 1966.
- 10:148 Utlåtande över grundförhållanden för Ekerydsplan-skolan i Olofström. Svensk geoteknisk undersökning 1967.
- 10:149 Utlåtande över grundundersökning för varuhus i Olofströms köping, Blekinge län. K-konsult 1967.
- 10:150 Förslag till vatten- och avlopps anläggning för Sölvesborgs stad och landskommun. AIB 1949.
- 10:151 Vatten- och avlopp, Norje. Rolf von Feilitzen 1958.
- 10:152 Leråkra och Djurtorps vattentäkter. Studie av de hydrogeologiska förhållandena. VBB 1980.
- 10:153 Redogörelse för grundvattenundersökning i Noger-sunds samhälle. SIB 1955.
- 10:154 Redogörelse för grundvattenundersökning för Sölvesborgs stad och omgivande bebyggelse inom Sölvesborgs landskommun, utförda år 1947. AIB 1948.
- 10:155 Förslag till vatten- och avlopps anläggning för Gam-malstorps samhälle. K-konsult 1966.
- 10:156 PM beträffande vatten- och avlopps försörjningen för Pukaviks samhälle, Gammalstorps och Mörrums kom-muner. K-konsult 1966.
- 10:157 Gammalstorp kommun. PM avseende vattenförsörj-ning för Norje samhälle. K-konsult 1964.
- 10:158 Vatten- och avlopp, Bjäraryd. Rolf von Feilitzen 1954.
- 10:159 Förslag till vatten- och avlopps anläggning för Kylinge samhälle, Gammalstorp kommun. K-konsult 1965.
- 10:160 PM rörande vatten- och avlopp tillhörande förslag till byggnadsplan för del av Siretorps by, Mjällby kom-mun, Blekinge län. K-konsult 1966.
- 10:161 Förslag till vatten- och avlopps anläggning för Lörby och Djupekås. AIB 1946.
- 10:162 Sölvesborgs kommun, Sölvesborg. Grundvattenun-dersökning. (Översiktsplan, provpumpningsdiagram, rörsektioner. Rapporten saknas.) AIB 1971.
- 10:163 Vattenförsörjning Pukavik (Agerums vattentäkt) K-konsult 1966.
- 10:164 Förslag till vattenlednings företag för Bjäraryds sam-hälle. Kommunalingenjören Bromölla 1954 (R. von Feilitzen).

Bilaga 25
Ordlista

Följande geologiska och hydrogeologiska uttryck är ett urval av dem som brukas inom grundvat-
tegeologin och närstående ämnesområden. Tydliga definitioner saknas i många fall, varför
nedanstående förklaringar kan skilja sig något från sådana som redovisas i andra publikationer. Den
för närvarande mest överskådliga sammanställningen på svenska av vatterterminologi torde vara
den av Tekniska Nomenklaturcentralen utgivna "Vattenordlista 2", TNC 45. En mera omfattan-
de ordlista med definitioner ("Geologisk ordlista", TNC 77) beräknas utkomma under år 1982.
För mera ingående begreppsförklaringar hänvisas till facklitteraturen inom ämnet.

Akvifer	en geologisk bildning som är så genomsläpplig att vatten kan utvinnas ur den i användbara mängder.
Effektiv porositet	förhållandet mellan volymen av sammanhängande por- utrymme tillgängligt för flöde och totalvolymen i jord- och bergarten. Motsvarar ungefär den volym vatten som kan pumpas upp per volymsenhet av det vattenförande lagret.
Friktionsjordarter, -material	grovmå – sand – grus
Glacifluvial	bildad under inverkan av strömmande smältvatten under (den senaste) istiden.
Gnejsgranit	bergart med huvudsakligen granitisk sammansättning och gnejsig struktur.
Grundvattendelare	gränslinjen inom eller mellan olika grundvattenområ- den, från vilken vatten strömmar i motsatta eller diverge- rande riktningar.
Grundvattenmagasin	ett grundvattenförande lager eller del därav avgränsat så att det kan betraktas som en hydraulisk enhet.
Grundvattenområde	ett i jordlager eller berggrund av grundvattendelare avgränsat, sammanhängande område med grundvatten, vilket kan betraktas som hydrologisk enhet.
Grundvattentäkt	en eller flera brunnar eller källor som utrustats för grundvattenuttag. Även själva utnyttjandet av grundvat- ten kan ha denna benämning.
Grundvattenzonen	den grundvattenförande zonen under kapillärzonen.
Hydraulisk gradient	grundvattennivåns ändring per längdenhet längs grund- vattnets strömningsbana eller i annan given riktning.
Infiltration	vattnets nedträngning genom markytan.
Infiltrationskoefficient (ibland = infiltrations- faktor)	förhållandet mellan den potentiellt grundvattenbildande nederbördsmängden och den totala nederbörden, van- ligtvis beräknad för en längre tidsperiod, ett eller flera år.
Influensområde (för vat- tentäkt)	det område där grundvattennivån påverkas av grundvat- tenuttag.
Jordluftzonen	marklagret mellan markytan och grundvattenytan.
Jotnium	period från senare delen av jordens urtid.
Kambrium	den äldsta perioden av jordens forntid, 500–570 miljoner år före nutiden.

Kapillär stighöjd	den höjd till vilken vattnet stiger på grund av kapillära krafter.
Kapillärvatten	i jordlager och berggrund förekommande vatten som till följd av ytspänningskrafter kvarhålls i de mindre hålrummen och inte kan utvinnas genom t.ex. pumpning.
Karbonatsten	sammanfattande beteckning för kalksten och dolomit.
Kohesionsmaterial	finmo – mjäla – lera samt gyttja.
Konsolidering	process där löst sediment hårdnar.
Källa	ett naturligt utflöde av grundvatten.
Leptit	en metamorf (omvandlad) vulkanisk bergart.
Magasinskoefficient	den vattenmängd per kvadratmeter, som ett grundvattenmagasin kan avge vid en meters sänkning av grundvattnets trycknivå. För öppna akviferer i praktiken lika med vattenavgivningstalet.
Migmatitomvandling	tillförsel av smältflytande material, vanligen kvarts och fältspat, som gångar eller ådror i en äldre bergart.
Morfologi	markens ytformer.
Mylonit	en genom nedmalning av berggrunden i rörelsezonerna uppkommen bergart.
Ordovicium	den näst äldsta perioden av jordens forntid, 435–500 miljoner år före nutiden.
Paleozoicum	jordens forntid, 230–570 miljoner år före nutiden.
Pegel	fast anordning för mätning av vattennivåer.
Perkolat	vattnets transport från markytan till grundvattenytan. Denna process vidtar omedelbart efter infiltrationen.
Permeabilitet	ett mått på ett materials, i detta fall en jord- eller bergarts, förmåga att släppa igenom vatten. På senare tid har termen kompletterats med hydraulisk konduktivitet, vilken också tar hänsyn till vattnets egenskaper.
Porositet	ett mått på förhållandet mellan porvolymen och den totala volymen; anges ofta i procent.
Relikt grundvatten (hellre än fossilt grundvatten)	grundvatten som innesluts i sediment i samband med bildningen av detta eller eljest under ett tidigare skede av områdets geologiska utveckling.
Sediment	avlagring, vars ingående partiklar sorterats i vatten eller luft.
Serorogen granit	granit bildad i slutet av den svekokarelska bergveckningen för ca 1 800 miljoner år sedan.
Sluten akvifer	en akvifer som överlagras av lågpermeabla eller impermeabla bildningar och vars grundvattennivå står ovanför akviferens övre gränsyta. När trycknivån är belägen ovan markytan benämns akviferen artesisk.
Skjuvspricka	en sluten spricka, där väggarna tryckts ihop och glidit mot varandra.
Stationärt tillstånd (hellre än fortfarighetstillstånd)	det tillstånd då vid konstant pumpning ingen ytterligare sänkning av grundvattenytan (tryckytan) sker.
Strykning	skärningslinjen mellan skikttyta och horisontalplan.

Strömningsbild	den samlade bilden av strömningsriktningarna i en akvifer, ett magasin, ett grundvattenområde eller i delar av dessa.
Stupning	lutning av skiktyta vinkelrätt mot strykningen.
Svallsediment	avlagringar, oftast av sand och grus, som bildats genom vågornas eroderande, sorterande och omlagrande inverkan.
Synorogen granit	granit bildad under den svekokarelska bergveckningens huvudfas för ca 1 900 miljoner år sedan.
Sänkningstratt	den trattformiga del av grundvattenytan som bildas kring en brunn vid pumpning.
Tektonik	deformation i berggrunden, t ex genom sprickbildning
Tensionsspricka	en öppen spricka, där väggarna avlägsnat sig något från varandra.
Transmissivitet	grundvattenflöde genom ett tvärsnitt med enhetsbredd vinkelrätt mot flödesriktningen under gradienten ett.
Vattengivningstal	den vattenvolym, som en öppen akvifer vid full mättnad och fri dränering kan avge per volymsenhet av akviferen.
Öppen akvifer	en akvifer där grundvattenytan står i direkt kontakt med atmosfären.

- BJÖRCK, S., 1979: Late Weichselian stratigraphy of Blekinge, SE Sweden, and water level changes in the Baltic Ice Lake. University of Lund, Department of Quaternary geology. Lund.
- BJÖRCK, S. & MÖLLER, P., 1976: Sen- och postglacial sedimentstratigrafi i Åbyåns dalgång, Jämsjö, SE Blekinge. University of Lund, Department of Quaternary geology. Lund.
- BRUNSBURG, K. m. fl., 1979: Rapport angående vissa försurnings- och tungmetallproblem i sydlänen. Länsstyrelsen i Blekinge län, Naturvårdsenheten, meddelande 1979:1. Karlskrona.
- VON BRÖMSEN, U., 1968: Grundvattenbildning i geologiskt olika terrängavsnitt. – Metod – Teknik – Analys. Stockholm.
- CARLSSON, L., 1970: Metoder för praktisk bestämning av grundvattnets strömhastighet. Chalmers tekniska högskola, Inst. för vattenförsörjnings- och avloppsteknik. Serie B 70:1. Göteborg.
- DE GEER, J., 1970: Några hydrogeologiska synpunkter på jordtäckets akviferer främst åsarnas. Grundvatten. Red. Eriksson, Gustafsson och Nilsson. Norstedt & Söners förlag, Stockholm.
- Der Bundesminister für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau, 1980: Grundwasservorkommen in der Bundesrepublik Deutschland – Schriftenreihe "Raumordnung", Bonn.
- ENGQVIST, P., OLSSON, T. & SVENSSON, T., 1978: Pumping and recovery tests in wells sunk in till. Nordic Hydrological Conference and Second Nordic IHP meeting, Hanasaari Cultural Centre, July 31–August 3, 1978, Papers of workshops. Helsinki.
- ENGQVIST, P. & WADLING, R., 1980: Framställning av geohydrokemiska kartor med hjälp av ADB vid SGU. 6:e Nordiska Hydrologiska Konferensen. Uppsala Universitet, Naturgeografiska Institutionen. Rapport nr 53. Uppsala.
- GEOTIFO AB, 1975: Rapport rörande geologisk undersökning i Mörrumsåns dalgång, Karlshamns kommun. University of Lund, Department of Quaternary geology. Lund.
- GUSTAFSSON, G., 1974: A method of calculating the hydraulic properties of esker aquifers. Nord. Hydrol. Conf. Aalborg 1974, s. 525–543. København.
- GUSTAFSSON, G., 1976: A method of calculating the hydraulic properties of leaky esker-aquifer systems. Nord. Hydrol. Conf. Reykjavik 1976, s. IV 47–64. Även i: Nordic Hydrology 8, 1977, s. 65–82. Reykjavik.
- GUSTAFSSON, G., NORLING, E., m. fl., 1980: Energigeologisk kartering. Metodstudie. BFR-rapport R 134:1980. Stockholm.
- GUSTAFSSON, Y., 1970: Topografins inverkan på grundvattenbildningen. Grundvatten. Red. Eriksson, Gustafsson och Nilsson. Norstedt & Söners förlag. Stockholm.
- HEBRAND, M., 1978: Geovetenskaplig inventering av Bredåkradeltat. Länsstyrelsen i Blekinge län, Naturvårdsenheten, meddelande 1978:4. Karlskrona.
- Institute of Geological Sciences 1977: Hydrogeological map of England and Wales. – NERC, London.
- International Association of Hydrogeologists – Commission for the Geological Map of the World, 1979: International hydrogeological map of Europe with explanatory notes, sheet C 3 Oslo. Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Hannover. UNESCO, Paris.
- KARLQVIST, L., 1976: Markkänslighet inom Karlshamns kommun. Kvartärgeologiska avdelningen, Uppsala universitet. Uppsala.
- KARREBERG, H., DEUTLOFF, O., & v. STEMPER, C., 1974: Generallegende für die Internationale Hydrogeologische Karte von Europa. Bundesanstalt für Bodenforschung & UNESCO, Hannover.
- KNUTSSON, G. & MORFELDT, C.-O., 1973: Vatten i jord och berg. Ingenjörskörlaget AB, Stockholm.
- KNUTSSON, G., 1979: Hydrogeologisk översiktsskartering av Sverige. Vannet i Norden Nr 1. Uppsala.
- LAGERLUND, E. & BJÖRCK, S., 1979: Lithostratigraphy of the Quaternary deposits in Blekinge, Sweden. University of Lund, Department of Quaternary geology. Lund.
- LARSSON, I., 1972: Groundwater in granite rocks and tectonic models. Nordic Hydrology 3, s. 111–129. Stockholm.
- LARSSON, I., 1977: Torra och vattenrika bergartstyper i svenskt urberg. Vatten, 33.2, s. 96–101. Stockholm.
- LARSSON, I., LUNDGREN, T. & WIKLANDER, U., 1977: Blekinge kustgnejs, geologi och hydrogeologi. KBS, teknisk rapport nr 25. Stockholm.
- LARSSON, I., LUNDGREN, T. & WIKLANDER, U., 1979: Strukturgeologisk – hydrogeologisk undersökning av gnejsbergarter i östra Blekinge. PRAV-rapport 49. Stockholm.
- Länsstyrelsen i Blekinge län, 1969: Inventering av grusförekomster i länet. Utförd av Bertil Ringberg. Karlskrona.
- MÜLLERN, C.-F., 1980: Airborne geophysical measurements used for hydrogeological mapping. 6:e Nordiska Hydrologiska Konferensen. Uppsala Universitet, Naturgeografiska Institutionen. Rapport Nr 53. Uppsala.
- NORDBERG, L., 1977: Kommer vattnet i Blekinge att ta slut? Blekinge Natur s. 120–133. Karlskrona.
- NORDBERG, L. & PERSSON, G., 1979: Vårt vatten – tillgång, utnyttjande. LTs förlag, Stockholm.
- Projektgruppen för deglaciationsundersökningar på sydsvenska höglandet, 1979: Problem och undersökningsmetodik rörande deglaciationsmönstret i Sydsverige. University of Lund, Department of Quaternary geology. Lund.
- SANDGREN, O. & ÅMARK, M., 1975: Sedimentstratigrafiska studier vid Asarum i Mieåns dalgång, Blekinge. Kvartärgeologiska avdelningen, Lunds universitet. Lund.
- Tekniska Nomenklaturcentralen, 1970: Vattenordlista 2. TNC 45. Uppsala.
- Tekniska Nomenklaturcentralen, 1982: Geologisk ordlista. TNC 77. Uppsala.
- UNESCO, 1970: International legend for hydrogeological maps. UNESCO, Paris.

Litteratur av hydrogeologiskt intresse, utgiven av SGU
Literature of hydrogeological interest, published by SGU

SGU serie C, avhandlingar och uppsatser

- Nr 239. Om grundvattenförhållandena i trakten av Visby. (Med fyra planscher.) 1912.
243. Undersökning över vattnets rörelser i sandjord. (Med en plansch.) 1913.
245. Några försök angående jordarternas permeabilitet i naturen. (Med två planscher.) 1913.
256. Die Festigkeit der Bodenarten bei verschiedenem Wassergehalt nebst Vorschlag zu einer Klassifikation. 1914.
311. Om några främmande länders officiella grundvattenundersökningar. 1922.
332. Hydrogeologisk undersökning av ett lerområde vid Skara. (Med en plansch.) 1926.
334. Hydrogeologiska undersökningar av åkerjord inom Örebro län. 1926.
356. Om jordarternas kapillaritet. 1930.
371. Kulturtechnische Grundwasserforschungen. 1931.
375. Tjälbildningen och tjällyftningen. 1935.
461. Om jord och vatten på Lanna försöksgård. 1944.
518. Vissa ämnens fördelning i marken i Kopparbergs län. 1953.
538. Hydrogeologiska förhållanden inom Slite köping på Gotland. 1955.
605. Geological data from the Kristianstad plain, southern Sweden. 1966.
667. Kvarntorpsområdets hydrogeologi. (Med tre planscher.) 1971.
670. Ölands hydrogeologi. 1971.
675. Grundvattenundersökningar på Ölands stora alvar. 1972.
702. Fortsatta grundvattenundersökningar på Öland. 1974.
707. Artesiskt grundvatten och naturgas i Kvarntorp, Närke. 1974.
721. Hydrogeologiska förhållanden inom Närkeslättens sedimentära berggrund. (Med fyra planscher.) 1976.
728. Mathematical modelling of groundwater level response in different geological environments. 1977.
734. Water leakage in the Forsmark tunnel, Uppland. 1977.
783. Hydraulic properties of a fractured granitic rock mass at Forsmark, Sweden. 1981.

SGU serie Ca

- Nr 48. The national groundwater network of Sweden. 1974.

SGU Rapporter och meddelanden

- Nr 8. Skånes större grundvattentillgångar. 1977.
9. Grundvattentillgångar i Sverige. 1977.
10. Bebyggelse och vattnet. 1978.
12. Sammanställning av hydrogeologiska data från Kristianstadssläätten. (Med hydrogeologisk karta i skala 1:100 000 samt sex planscher.) 1979.
14. Hydrogeologi vid SGU. 1979.
17. Modell för simulering av utbytesförlopp i ett sand-bentonitskikt. 1980.
18. Gruvhanteringens inverkan på Bersboområdet, Åtvidabergs kommun. 1980.
21. Groundwater-level fluctuations as a measure of the effective porosity and groundwater recharge. 1980.
23. Störning av berggrundens temperaturförhållanden vid hammarborrning. 1981.
27. Intruded and relict groundwater of marine origin. 1981.
28. PMK-grundvatten. Lägesrapport mars 1982.
29. Energigeologi. Exempel på verksamhet vid energisektorn vid SGU. 1982.

Utgivna hydrogeologiska kartblad
Published hydrogeological map-sheets

SGU serie Ag, hydrogeologiska kartblad i skala 1:50 000

- Nr
1. Örebro SV
 2. Örebro NO
 3. Örebro NV
 4. Trelleborg NV/Malmö SV
 5. Örebro SO
 6. Trelleborg NO/Malmö SO
 7. Norrköping NV
 8. Eskilstuna NO
 9. Linköping NO
 10. Östergötlands sedimentära berggrund (skala 1:100 000)
 11. Eskilstuna NV
 12. Norrköping NO
 13. Malmö NV

SGU serie Ah, hydrogeologiska översiktskartor i skala 1:250 000

- Nr
1. Kalmar län
 2. Västmanlands län
 3. Gotlands län
 4. Blekinge län

KARTMAPP PRISKLASS I
MED BESKRIVNING PRISKLASS M

Distribution
LiberKartor
162 89 STOCKHOLM