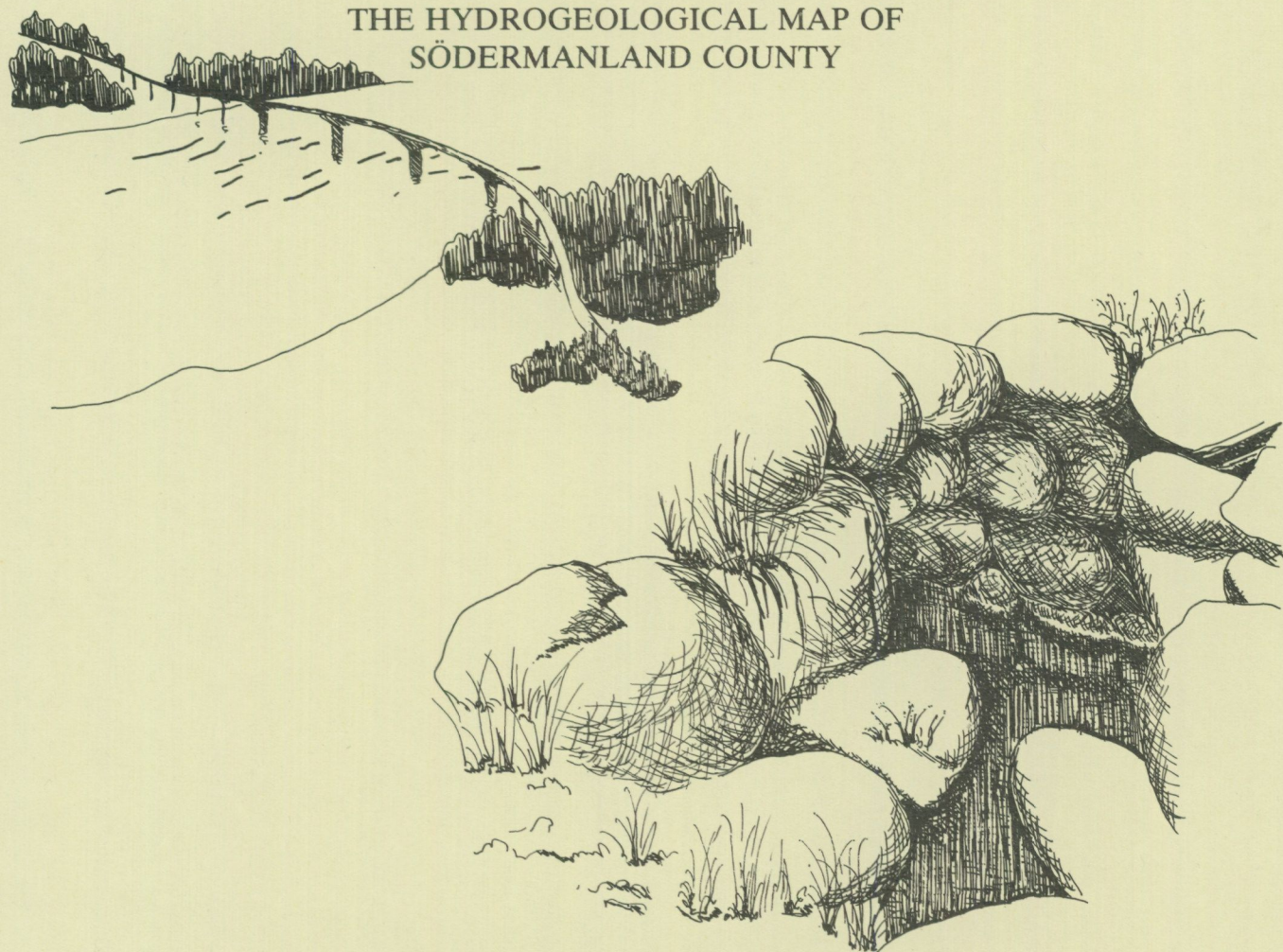


BESKRIVNING OCH BILAGOR TILL
HYDROGEOLOGISKA KARTAN
ÖVER
SÖDERMANLANDS LÄN

DESCRIPTION AND APPENDICES TO
THE HYDROGEOLOGICAL MAP OF
SÖDERMANLAND COUNTY



JAN POUSETTE, CARL-FREDRIK MÜLLERN
OCH PER ENGQVIST



UPPSALA 1984

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 018/17 90 00

Omslag: S:t Eskils källa, Strängnäs. "Södermanlands apostel, Eskil, var en engelsk munk som predikade här under andra hälften av 1000-talet och till sist blev stenad av hedningarna. I denna källa skall han enligt legenden ha döpt många nyomvända." (Strängnäs museum). Bild: Siv Kejonen.

Cover: S:t Eskil's spring, Strängnäs. "Södermanland's apostle, Eskil, was an English monk, who preached here during the last part of the 11th century, and in the end was stoned by the heathens. In this spring, according to the legend, he baptized many converts."

BESKRIVNING OCH BILAGOR TILL
HYDROGEOLOGISKA KARTAN
ÖVER
SÖDERMANLANDS LÄN

DESCRIPTION AND APPENDICES TO
THE HYDROGEOLOGICAL MAP OF
SÖDERMANLAND COUNTY

JAN POUSETTE

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

CARL-FREDRIK MÜLLERN

Berggrundens hydrogeologi
Hydrogeology of the bedrock

PER ENGQVIST

Grundvattnets kvalitet
Groundwater quality

ISBN 91-7158-318-1
ISSN 0280-0527

Specialkarta: Berggrundskarta över Södermanlands län
Special map: Bedrock map of Södermanland County

INNEHÅLL CONTENTS

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

BILAGOR APPENDICES

1	Geologiska kartblad..... <i>Geological map-sheets</i>	10
2	Brunnslägen..... <i>Well sites</i>	11
3	Bergarter, foton	12
	<i>Rock types, photos</i>	
4	Variationer i uttagsmöjligheter för grundvatten i olika bergarter	14
	<i>Variations in exploitation potential of groundwater in different rock types</i>	
5	Variationer i uttagsmöjligheter i berggrunden enligt den hydrogeologiska kartans indelning.....	16
	<i>Variations in exploitation potential of the bedrock according to the differentiation on the hydrogeological map</i>	
6	Introduktion till RAMA-kartorna och RAMA-total	18
	<i>Introduction to the RAMA-maps and RAMA-total</i>	
7	Schematisk profil genom isälvsavlagring.....	22
	<i>Principle cross section through glaciofluvial deposit</i>	
8	Källor.....	23
	<i>Springs</i>	
9	Kommunal vattenförsörjning	26
	<i>Municipal water supply</i>	
10	Grundvattenkvalitet.....	27
	<i>Groundwater quality</i>	
11	Salt grundvatten	50
	<i>Salt groundwater</i>	
12	Grundvattentemperatur.....	52
	<i>Groundwater temperature</i>	

13	Tidsmässiga variationer i grundvattnets sammansättning	53
	<i>Temporal variations of the chemical composition of the groundwater</i>	
14	Tidsmässiga variationer i grundvattennivå och nederbörd	55
	<i>Temporal variations in groundwater level and precipitation</i>	
15	Nederbörds- och vattenföringsstationer	57
	<i>Precipitation and runoff stations</i>	
16	Korrigerad årsnederbörd	58
	<i>Revised annual precipitation</i>	
17	Korrigerad månadsnederbörd och frekvenser av årsnederbörd	59
	<i>Revised monthly precipitation and frequencies of annual precipitation</i>	
18	Avrinning	60
	<i>Runoff</i>	
19	Månads- och årsmedelvattenföring samt frekvenser av årsmedelvattenföring	61
	<i>Monthly and annual mean runoff and frequencies of annual mean runoff</i>	
20	Verklig avdunstning	62
	<i>Actual evapotranspiration</i>	
21	Vattenbalans	63
	<i>Water balance</i>	
22	Bedömda termiska egenskaper i berggrunden samt energitillgångar i sand- och grusakviferer	64
	<i>Estimated thermal properties of the bedrock and energy resources in sand and gravel aquifers</i>	
23	Grundvattenundersökningar	66
	<i>Groundwater investigations</i>	
24	Förteckning över grundvattenundersökningar	67
	<i>Record of groundwater investigations</i>	
25	Ordlista	73
	<i>Word-list</i>	
26	Litteratur	76
	<i>Literature</i>	

ABSTRACT

The hydrogeological map of Södermanland County is one of a series 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 facilitate the co-ordination of different interests in order to avoid or limit any disputes arising. The maps may also be utilized 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) and the National Groundwater Network 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 bedrock map has been made.

A standard description is not given for the hydrogeological 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 Södermanlands län ingår i en serie länskartor som ges ut av SGU. 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, konsult- och ingenjörskontor, brunnborrningsfirmor, 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 uttagsmöjligheterna i jord och berg samt tillgången på vatten i sand- och grusavlagringar. Vissa uppgifter om vattnets kvalitet lämnas också. Information av speciellt intresse och med speciell anknytning till respektive län visas på bilagor. I regel sammanställs också en berggrundskarta som 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 i jordlagren och möjligheterna till uttag i både jord och berg. Kommunala och vissa större, enskilda vattentäkter samt källor redovisas, liksom avfallsupplag, jord- och bergtäkter och sulfidmineraliseringar.

Huvudsyftet med kartan är att den skall kunna ligga till grund för planering rörande utnyttjande och skydd av grundvattnetillgångarna och till exempel lokalisering av bebyggelse, rekreationsområden, industrier, avfallsupplag 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 bör kartan ha viss betydelse.

2. UNDERLAGSMATERIAL OCH ARBETSMETODER

Avsikten är att de hydrogeologiska förhållandena i Sveriges södra och mellersta delar samt i norra Sveriges kustland och älvdalar skall kunna kartläggas 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 utnyttjas ett stort antal externa informationskällor.

Vid genomgång och bearbetning av det insamlade materialet förs information i tillämpliga delar in på arbetskartor, som sedan revideras i samband med översiktliga 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 stor utsträckning vad gäller redovisningen av grundvattnets beskaffenhet, nivåförändringar och temperaturförhållanden samt 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. Från sådana kartor görs en överföring av huvuddragen i den geologiska bilden till topografiska kartblad, framför allt vad beträffar de kvartära avlagringarna. De geologiska kartblad som täcker Södermanlands län redovisas i bilaga 1.

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, vilka 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 redogörelse över utförda brunnar och genomförda undersökningar, som tolkas, utvärderas och lagras vid brunnarsarkivet.

SGU:s grundvattennät studerar med hjälp av data från egna mätstationer spridda över hela landet tidsmässiga variationer i grundvattnets nivå, temperatur och beskaffenhet. Genom att uppgifterna i SGU:s brunnarsarkiv och grundvattennät finns lagrade i databas underlättas användandet av informationen vid kartframställningen.

Samarbete sker även med de enheter inom SGU som i viss utsträckning arbetar med utredningar rörande grundvatten och sand, grus och övriga jordarter samt med anläggningsgeologiska undersökningar och naturvårdsundersökningar. Rapporter över sådana 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.

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

5. KARTERINGSMETOD

5.1 Grundvattnet i jordlagren

Karteringsarbetet inleds som ovan antytts 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 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 enbart jordlager är ännu så länge av liten omfattning.

Även andra uppgifter som finns tillgängliga vid SGU och som är av värde för karteringen förs in på arbetskartorna, liksom uppgifter ur det material som insamlats från externa informationskällor.

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

Fältarbetena utgörs till större delen 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 de olika avlagringarnas utseende, storlek, materialsammansättning och terrängläge, görs en klassificering även av de områden som

tidigare inte bedömts. När de preliminära bedömningarna justerats och kompletterats med stöd av resultaten från fältarbetet, förs den hydrogeologiska informationen över till ett slutgiltigt kartmanuskript i skala 1:250 000.

5.2 Grundvattnet i berggrunden

Arbetena rörande berggrundens grundvatten består i stor utsträckning av statistiska bearbetningar och redovisningar med brunnsarkivets omfattande material beträffande bergbörade 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 m.m. 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 samt flyg- och satellitbilder används även.

Fätarbetena 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 brunnsbörningar. 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 vanligen på en separat karta. Av rent geologiska fakta visas på den hydrogeologiska översiktskartan endast ett urval av viktiga sprickzoner.

5.3 Grundvattnets beskaffenhet

Provtagning och fysikalisk-kemisk analys av grundvatten har skett i slumpvis utvalda brunnar och källor inom länet. Vattenanalyser har även insamlats från myndigheter och brunnsbörningsföretag. På den hydrogeologiska

översiktskartan finns de av SGU provtagna brunnarna och källorna markerade.

Även områden med risk för höga halter av fluorid och klorid i grundvattnet redovisas på denna. Grundvattnets fluoridhalt är av intresse för skyddet av tänderna mot kariesangrepp. För låga halter ger inget kariesskydd och för höga halter kan orsaka olägenheter t.ex. i form av fläckar på tänderna. Höga kloridhalter medför att vattnet smakar salt. Det blir då obrukbart till dricksvatten. Inom de områden som på kartan markerats som riskområden för höga kloridhalter har dock flertalet av brunnarna sött vatten. Riskerna att få salt vatten är större i låglänta områden nära kusten. Stora brunnsdjup och stora vattenuttag är faktorer som ökar riskerna för att vattnet skall bli salt.

I övrigt redovisas resultaten av vattenprovtagningen i beskrivningen till kartan. Där visas halterna av de olika ämnena på separata kartor för jord- respektive bergbrunnar. Bearbetningen av materialet har skett med en speciellt framtagen ADB-teknik (se Engqvist-Wadling 1980). Analysresultaten finns datalagrade och 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 specialkartor och i bilagor. Denna metod har valts främst för att underlätta hanteringen av översiktskartan.

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 karteringsmetod medför att en 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 inte på kartan utom beträffande morän, utbredda lerområden och sankmark. Endast sammanhängande moränområden med en bedömd mäktighet av mer än tre meter redovisas. 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. Torvavlagringar som anses sakna större betydelse för grundvattensituationen och sådana med mindre yta än 0.5 km² markeras inte.

Små, men för grundvattenssammanhangen betydelsefulla terrängavsnitt, till exempel hållar eller moränom-

råden, som inverkar på förhållandena i ett grundvattenmagasin i en isälvsavlagring, överdrivs ibland skalmässigt på den hydrogeologiska kartan. Om sådana områden bedöms vara av mindre betydelse har de däremot negligerats. Det senare kan innebära att mindre delar av ett grundvattenmagasin, vilka på grund av oregelbundenheter i berggrundsunderlaget ligger högt i terrängen och ställvis kan vara torra, fått samma färg på kartan som djupare belägna delar av samma magasin.

För att öka läsbarheten är bredden av i första hand de små isälvsavlagringarna i många fall skalmässigt överdriven.

Det mesta av det svallmaterial som finns angivet på de geologiska kartorna och som inte ligger i anslutning till isälvsmaterial har bedömts ha ringa mäktighet. Det är därför av liten betydelse i grundvattenssammanhang, utom möjligen från infiltrationssynpunkt. Vattenförekomst och uttagsmöjligheter i dessa avlagringar anges därför inte. I den mån sådant tunt svallmaterial förekommer ovanpå morän eller lera har det fått ingå i beteckningen för dessa.

Generaliseringar görs också vid bedömningar av grundvattentillgångar och uttagsmöjligheter i olika områden. Principerna därvidlag framgår i huvuddrag av kartans teckenförklaring.

7. KOMMENTARER TILL VISSA AV KARTANS TECKENFÖRKLARINGAR

För grundvattnet i sand och grus 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 här 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 uppfyllda för att klassificeringen skall gälla. Om så inte är fallet väljs den lägre klass där båda minimikraven bedöms vara uppfyllda.

Bland annat invid isälvsavlagringar kan svallsediment förekomma ovanpå finkorniga sediment, vilka också kan uppträda i skikt därunder, omväxlande med lager av sand och grus. Här kan flera grundvattennivåer vara utbildade. Sådana bildningar redovisas med färglagda ytor samt bokstaven L.

Torv- och sankmarker anges bl.a. på grund av den roll de kan spela för grundvattnets beskaffenhet i omgivningarna.

Källor anges i den mån de finns upptagna i SGU:s källarkiv och har ett bedömt sommarflöde av mer än 3 l/s.

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

Symboler för täktillstånd i jord och berg markerar områden för vilka brytningstillstånd har lämnats under åren 1965–1981. 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 har påbörjats, men undantag finns.

8. REGIONALA FÖRHÅLLANDEN

Medelnederbörden i Södermanlands län är 650–700 mm per år. Den nyttiga nederbörden, d.v.s. den andel som bildar grund- och ytvatten, kan beräknas till ca 200 mm.

Att stora delar av länet har en relativt kuperad terräng innebär bland annat att grundvattenmagasinen över lag är begränsade till omfånget. Stora magasin finns i stort sett bara i de norra och sydöstra delarna.

De största grundvattenförekomsterna är knutna till några av de många isälvsavlagringarna i länet. Flera av dessa ingår i de välkända Köpings-, Strömsholms-, Badelunda- och Enköpingsåsarna, vilka utgör karakteristiska drag i landskapsbilden i hela östra Svealand. Förutom dessa finns flera mindre men från grundvattenssynpunkt betydelsefulla avlagringar, t.ex. Vingåkers- och Katrineholmsåsarna. De mäktiga isälvsavlagringarna väster om Nyköping är av speciellt intresse både ur kvartär- och hydrogeologisk synvinkel, inte minst genom bildnings-sättet. Vissa partier är här, liksom på andra håll i länet, täckta av finsediment, vilket kan göra det svårt att säkert bestämma deras avgränsningar.

Isälvsavlagringarnas betydelse som akviferer ligger i deras ofta stora porositet och permeabilitet, vilket medför att förhållandevis stora grundvattenmängder kan lagras och transporteras i dem. Vattentillgångarna är vanligen också relativt lättåtkomliga och har därför använts för bl.a. kommunal vattenförsörjning i hela länet.

I och med att distributionsnäten byggts ut och att samhällena och därmed vattenförbrukningen vuxit räcker det på naturlig väg bildade grundvattnet i många fall numera inte till. Förstärkning av grundvattenbildningen på konstgjord väg genom infiltration av ytvatten har därför tillgripits i Nyköping/Oxelösund, Eskilstuna och Katrineholm. På andra håll har uttagen kunnat ökas ändå genom att täkterna ligger invid sjöar, vilkas vatten infiltr-

rerar i täktområdena när grundvattenytorna sänks under sjöarnas ytor, s.k. inducerad infiltration. Detta är fallet bl.a. i Strängnäs och Vingåker.

Berggrunden i länet är över lag relativt tät och sprickfattig. Detta medför att utsikterna att kunna anlägga rikt givande vattentäkter i berg är begränsade. Trots detta har lyckade lokaliseringar av bergborrade brunnar för kommunal vattenförsörjning kunnat göras på några mindre orter, t.ex. Strångsjö och Merlänna.

Grundvattnet i 139 brunnar och källor har provtagits och analyserats fysikaliskt-kemiskt. Från brunnar och källor i jordlagren kommer 80 av analyserna medan 59 kommer från bergborrade brunnar. Resultatet av den fysikalisk-kemiska undersökningen redovisas i bilaga 10.

Analysresultaten visar att vattnet i alla jordbrunnar utom 5 är av kalciumbikarbonattyp. Av dessa 5 är ett vatten av natriumkloridtyp medan de övriga är av natriumbikarbonattyp. Bland de bergborrade brunnarna har 25 vatten av kalciumbikarbonattyp och lika många av natriumbikarbonattyp medan 9 brunnar har vatten av natriumkloridtyp.

pH-värdena i brunnarna ligger mellan 5.8 och 8.9. De

högsta värden återfinns bland de bergborrade brunnarna.

Vattnet i jordbrunnarna har i allmänhet så låga halter av fluorid att något skydd mot karies inte erhålles. Bland de bergborrade brunnarna finns det flera brunnar med lämpliga halter men många har även något för höga halter. Någon brunn med otjänligt vatten på grund av för hög fluoridhalt har dock ej påträffats. Områden med risk för höga halter av fluorid och klorid finns markerade på den hydrogeologiska kartan.

Huvuddelen av alla brunnar har låga järn- och manganhalter. Det finns dock enstaka brunnar med klart förhöjda halter. De flesta brunnarna har medelhårt eller mjukt vatten. Vattnet i jordbrunnarna är något hårdare än i de bergborrade brunnarna.

Flera brunnar i jord och några i berg har uppvisat höga halter av kväveföreningar.

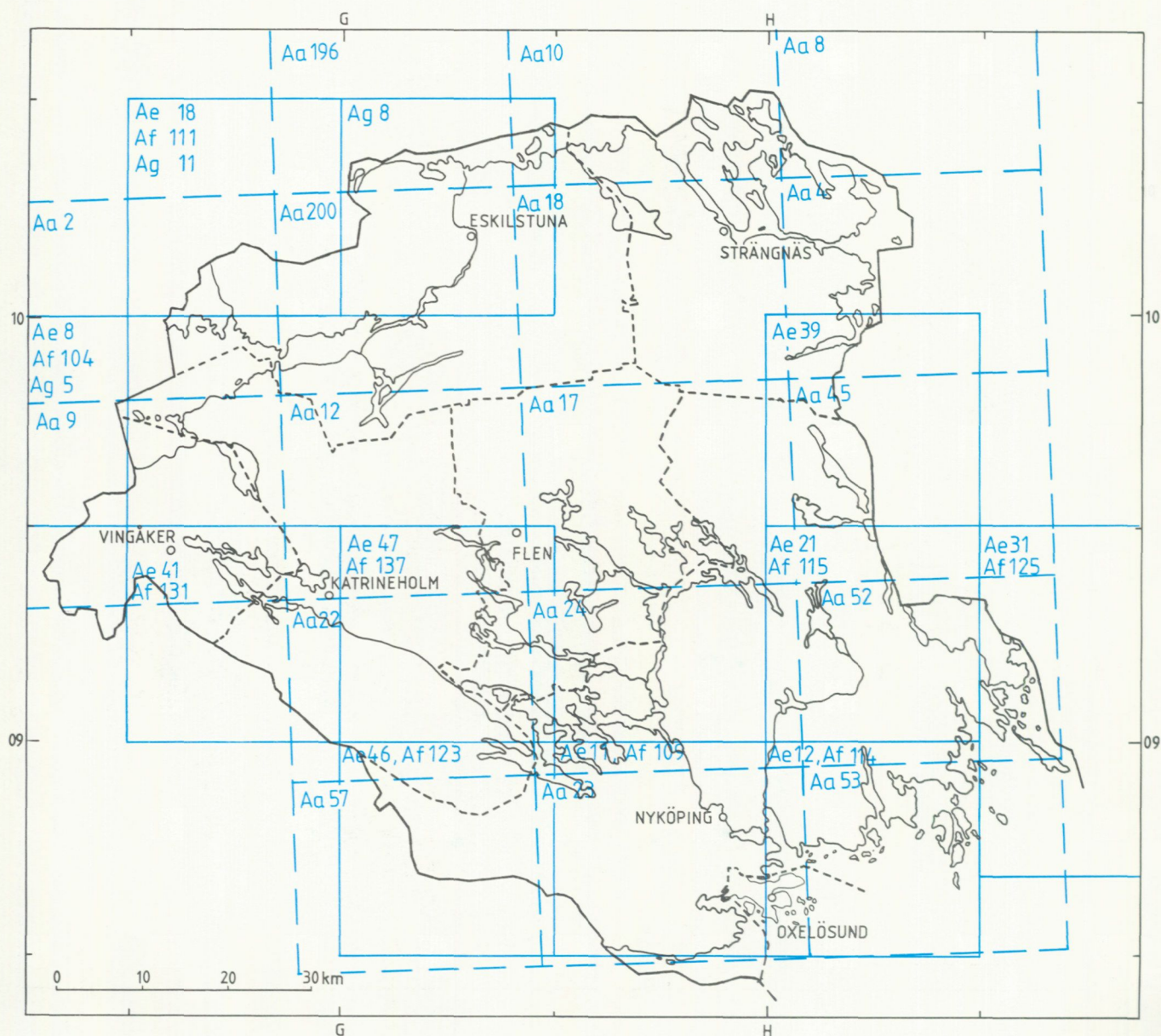
I nordvästra delen av länet har några bergborrade brunnar relativt höga radonhalter.

De fysikaliskt-kemiskt undersökta jordbrunnarnas mediandjup är 5 m. Motsvarande djup för de bergborrade brunnarna är 70 m.

Bilaga 1
Geologiska kartblad
Geological maps

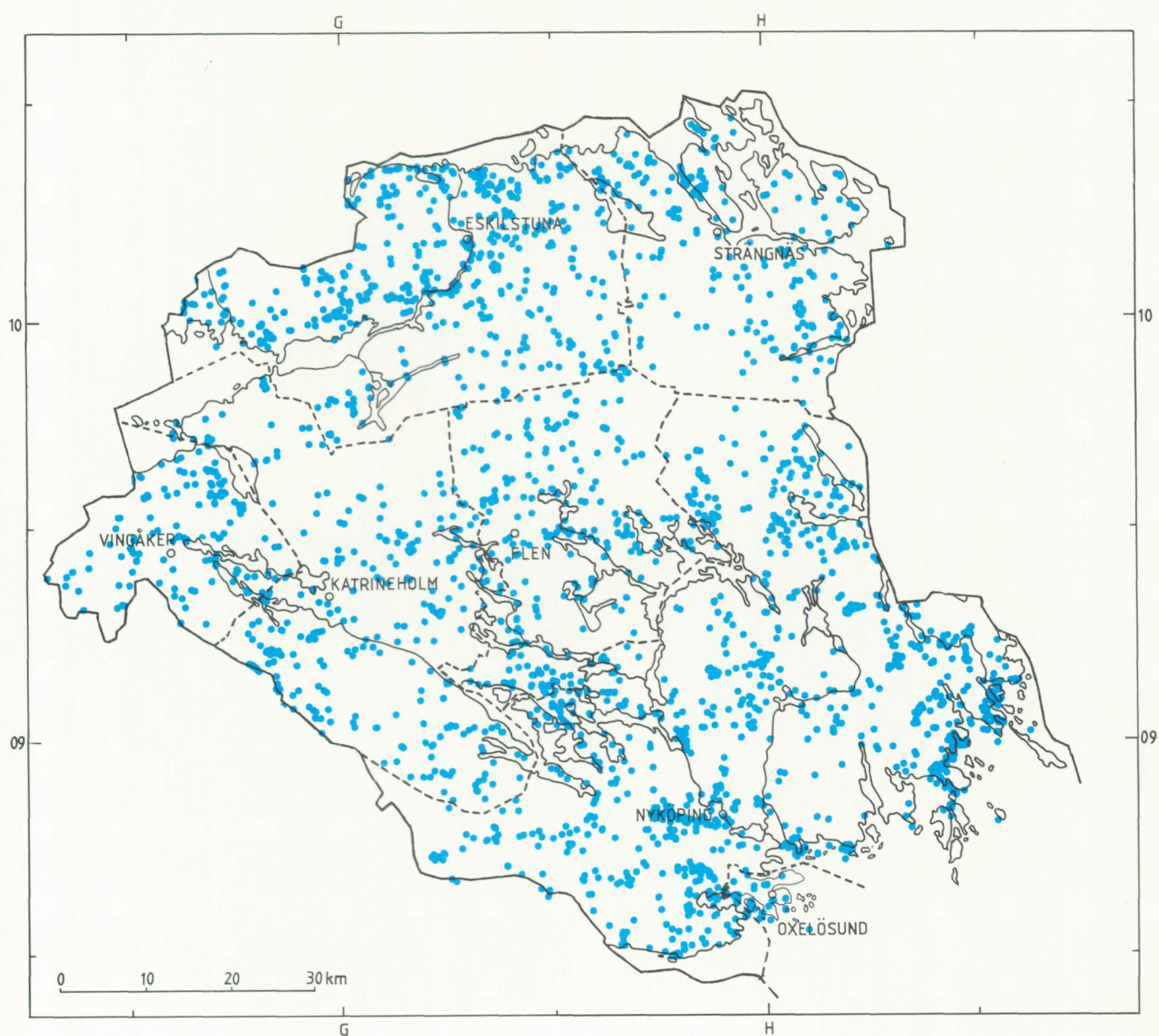
Ungefärlig områdestäckning för geologiska och hydrogeologiska kartblad i serierna Aa, Ae, Af och Ah
Approximate covering of geological and hydrogeological maps in the series Aa, Ae, Af, and Ah

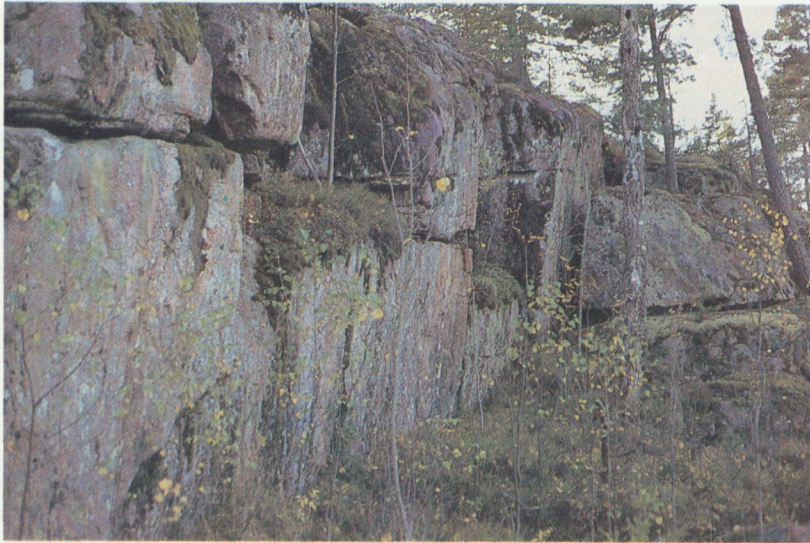
- — — — — Kombinerade jord- och bergartskartor, SGU Serie Aa
Combined Quaternary and petrological maps, SGU Series Aa
- — — — — Jordartsgeologiska, berggrundsgeologiska och geofysiska samt hydrogeologiska kartblad, SGU Serie Ae, Af och Ah
Maps of Quaternary deposits, solid rocks and geophysics, and hydrogeological maps, SGU Series Ae, Af, and Ah



Bilaga 2
Brunnslägen
Well sites

Brunnsarkivets databas 1984-03-19
Antal brunnar 3033 st
The Section of Well Records, data-base 1984-03-19
Number of wells = 3033





Flacka sprickor i yngre granit, bankning. Sådan sprickighet är gynnsam för utvinning av grundvatten. 2 km V om Stavsjöbruk. Foto C.-F. Müllern.
Sheet joints in younger granite, favourable for extraction of groundwater.



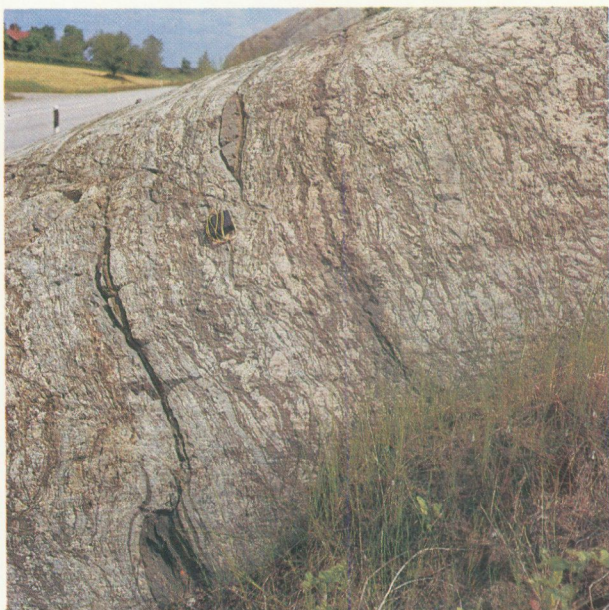
Kvartsläkt breccia. Sådana uppträder ofta i och intill större sprickzoner i berggrunden. Väg 55 vid Lagnö. Foto C.-F. Müllern.
Quartz cemented breccia. These are often found in or close to major fracture zones in the bedrock.



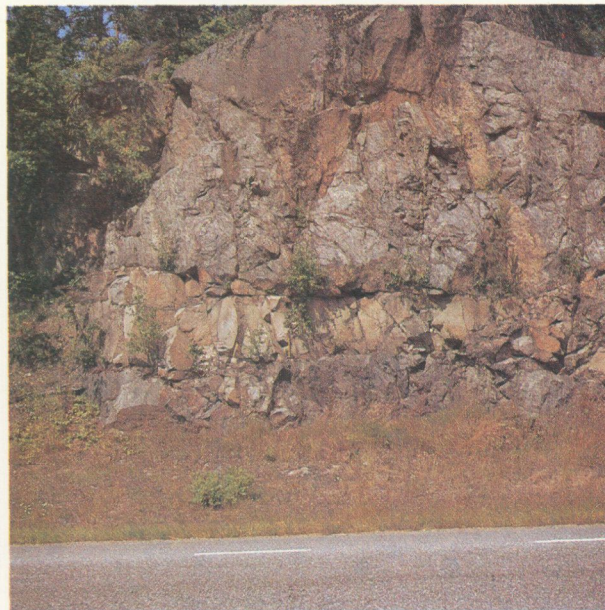
Veckad sedimentådergnejs (Sörmlandsgnejs). 2 km V om Tystberga. Foto C.-F. Müllern.
Folded and veined metasediment.



Detalj av starkt uppkrossad förkastningszon. Om förändringen av berggrunden gått så långt som till leromvandling, kan även stora krosszoner vara dåligt vattenförande. 2 km SO om Ärla kyrka. Foto C.-F. Müllern.
Detail of heavily crushed fault zone. If the bedrock has been altered as much as to clay, even large fracture zones may yield very little water.



Sedimentådergnejs med linsformad inneslutning (boudin) av skarn. Hosjö, N om Malmköping. Foto P. H. Lundegårdh.
Veined metasediment with lense-shaped xenolith (boudin) of skarn.



Gångar av Stockholmsgranit genom sedimentådergnejs. Väg 55 NV om Malmköping. Foto P.H. Lundegårdh.



Sprickfattig leptitådergnejs. Den upprepade växlingen mellan olika bergartsmaterial motverkar uppkomsten av en sprickighet med god vattenföring. 1 km NV om Hedenlunda. Foto A. Wikström.

Veined metavolcanics. Due to repeated change of rock material, joints yielding large amounts of groundwater are usually not developed in this rock type.

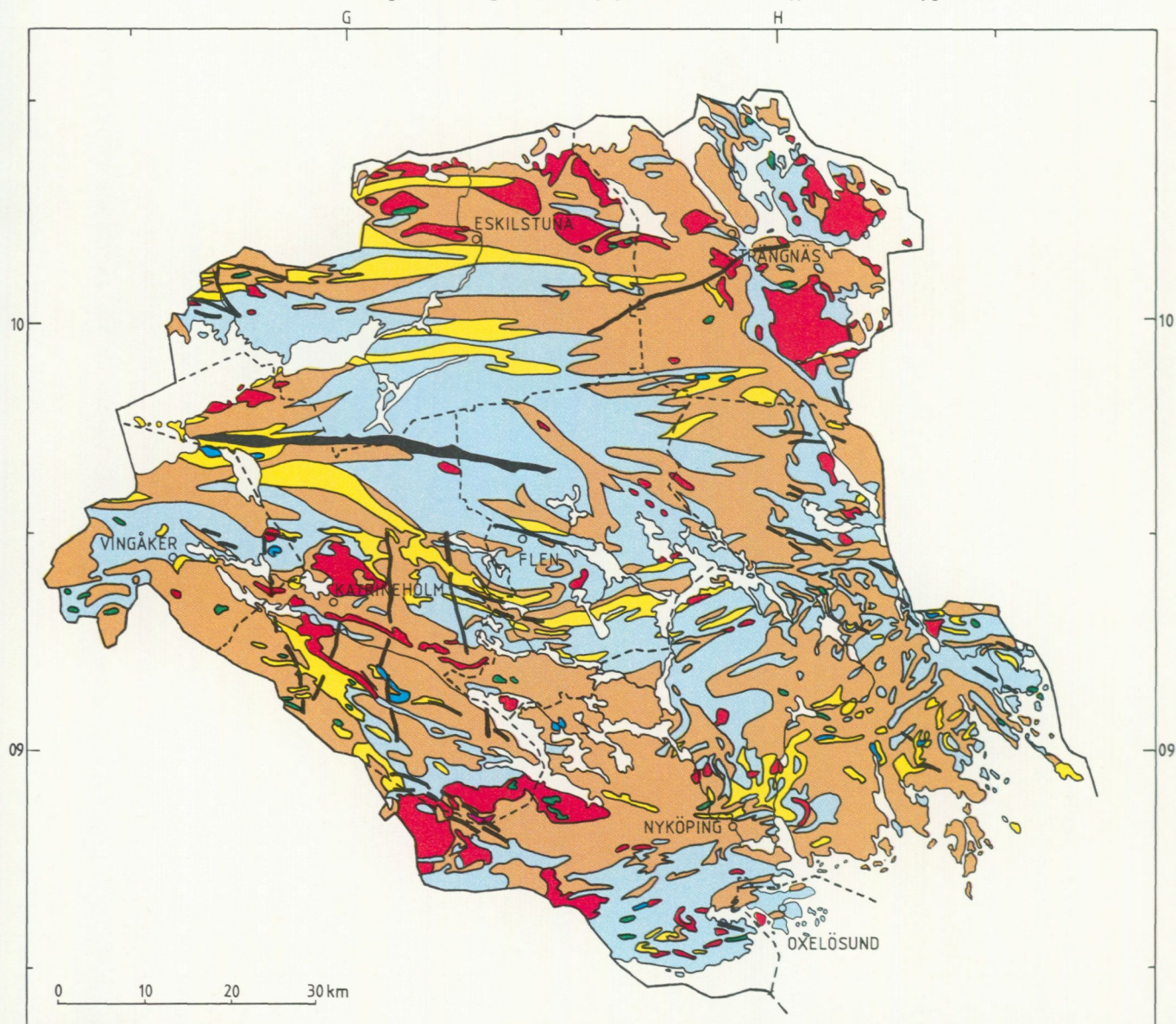


Sprickor i kristallin karbonatsten, utvidgade genom kemisk vittring (karstvittring). I sådana fall kan kalkstens- och dolomitområden vara mycket starkt vattenförande. 1 km S om Hällberga. Foto C.-F. Müllern.

Joints in dolomitic marble widened by carstification. In case limestone and dolomite areas are carstified, they may yield large amounts of groundwater.

Bilaga 4

Variationer i uttagsmöjligheter för grundvatten i olika bergarter
Variations in exploitation potential of groundwater in different rock types



Diabas
Dolerite

Yngsta granit samt yngre granit och pegmatit, vanligen massformiga; migmatit
Youngest granite and younger granite with pegmatite, usually massive; migmatite

Gnejsgranit (förgnejsade urgraniter: granit, granodiorit och tonalit), mestadels migmatit- eller ådergnejsomvandlad
Older granitoids, generally migmatized or veined

Grönsten (gabbro, diorit, metabasit)
Gabbro, diorite, metabasite

Leptitgnejs, mestadels migmatit- eller ådergnejsomvandlad
Metavolcanics: leptite gneiss, generally migmatized or veined, leptite

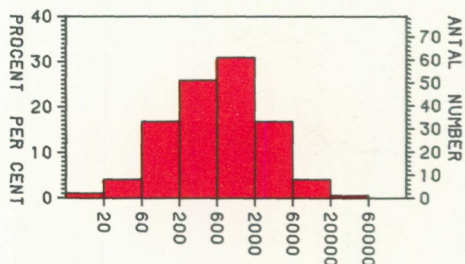
Kristallin karbonatsten (dolomit- och kalcitmarmor)
Dolomite and calcite marble

Sedimentgnejs, granatådergnejs, mestadels migmatitomvandlad, glimmerskiffer, metagråvacka
Metasediments: garnet-rich veined gneiss, generally migmatized, mica schist, metagreywacke

Sammanställt av Per H. Lundegårdh, Carl-Fredrik Müllern, Göran Stålhös och Bo Thunholm efter fältrevision av äldre och nyare berggrundskarteringar
Compiled by Per H. Lundegårdh, Carl-Fredrik Müllern, Göran Stålhös and Bo Thunholm after field revision of older and recent bedrock mappings

YNGRE OCH YNGSTA GRANITER
KAPACITET (L/H)

YOUNGER AND YOUNGEST GRANITES
CAPACITY (L/H)

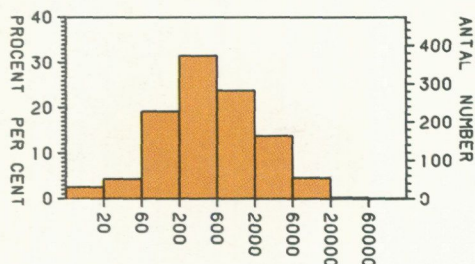


ANTAL BRUNNAR 197
MEDIANKAPACITET 800 L/H
MEDIANDJUP 60 M
REGIONAL HYDRAULISK KONDUKTIVITET
 $K=0.971 \cdot 10^{-7}$ M/S

NUMBER OF WELLS 197
MEDIAN CAPACITY 800 L/H
MEDIAN DEPTH 60 M
REGIONAL HYDRAULIC CONDUCTIVITY
 $K=0.971 \cdot 10^{-7}$ M/S

GNEJSGRANITER
KAPACITET (L/H)

OLDER GRANITOIDES
CAPACITY (L/H)

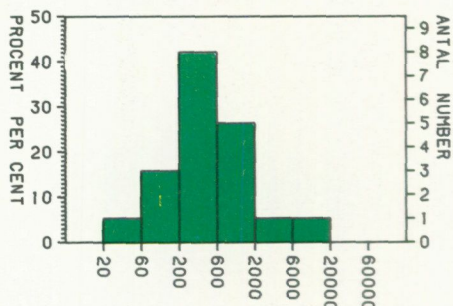


ANTAL BRUNNAR 1184
MEDIANKAPACITET 480 L/H
MEDIANDJUP 65 M
REGIONAL HYDRAULISK KONDUKTIVITET
 $K=0.479 \cdot 10^{-7}$ M/S

NUMBER OF WELLS 1184
MEDIAN CAPACITY 480 L/H
MEDIAN DEPTH 65 M
REGIONAL HYDRAULIC CONDUCTIVITY
 $K=0.479 \cdot 10^{-7}$ M/S

GRÖNSTENAR
KAPACITET (L/H)

GREENSTONES
CAPACITY (L/H)

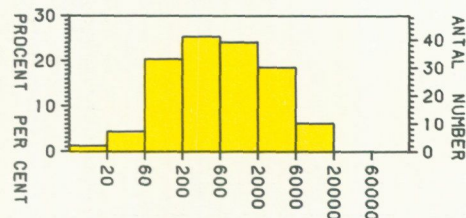


ANTAL BRUNNAR 19
MEDIANKAPACITET 360 L/H
MEDIANDJUP 80 M
REGIONAL HYDRAULISK KONDUKTIVITET
 $K=0.222 \cdot 10^{-7}$ M/S

NUMBER OF WELLS 19
MEDIAN CAPACITY 360 L/H
MEDIAN DEPTH 80 M
REGIONAL HYDRAULIC CONDUCTIVITY
 $K=0.222 \cdot 10^{-7}$ M/S

LEPTITGNEJSER
KAPACITET (L/H)

METAVOLCANICS
CAPACITY (L/H)

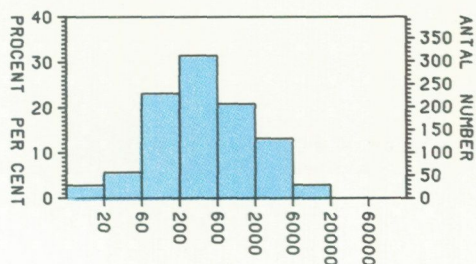


ANTAL BRUNNAR 162
MEDIANKAPACITET 600 L/H
MEDIANDJUP 70 M
REGIONAL HYDRAULISK KONDUKTIVITET
 $K=0.525 \cdot 10^{-7}$ M/S

NUMBER OF WELLS 162
MEDIAN CAPACITY 600 L/H
MEDIAN DEPTH 70 M
REGIONAL HYDRAULIC CONDUCTIVITY
 $K=0.525 \cdot 10^{-7}$ M/S

SEDIMENTGNEJSER
KAPACITET (L/H)

METASEDIMENTS
CAPACITY (L/H)

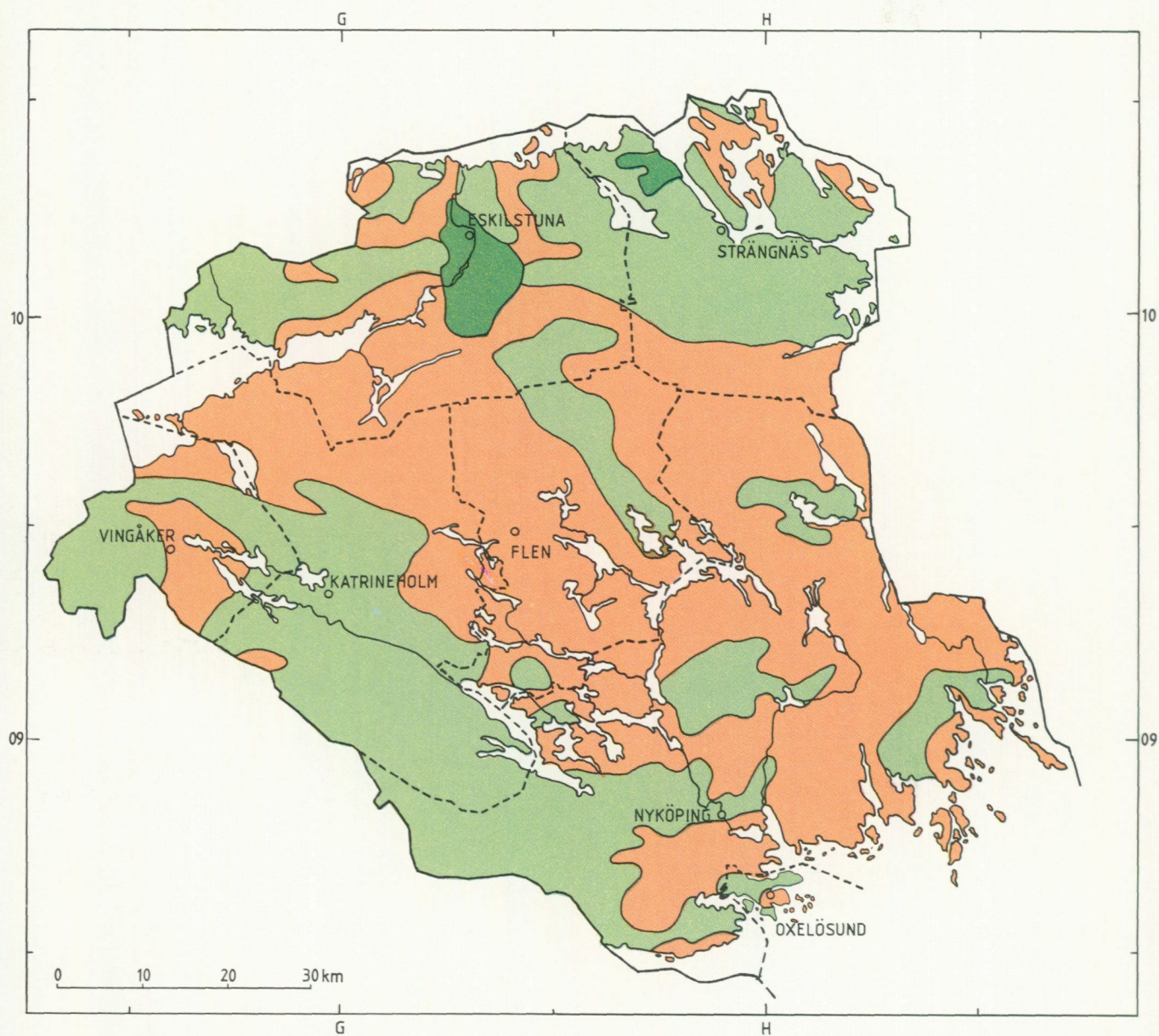


ANTAL BRUNNAR 990
MEDIANKAPACITET 400 L/H
MEDIANDJUP 67 M
REGIONAL HYDRAULISK KONDUKTIVITET
 $K=0.376 \cdot 10^{-7}$ M/S

NUMBER OF WELLS 990
MEDIAN CAPACITY 400 L/H
MEDIAN DEPTH 67 M
REGIONAL HYDRAULIC CONDUCTIVITY
 $K=0.376 \cdot 10^{-7}$ M/S

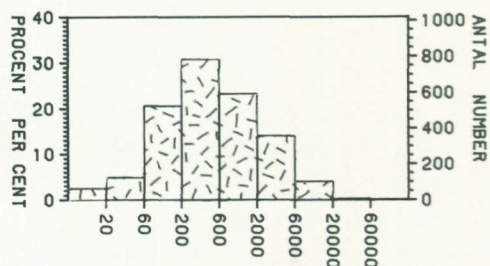
Bilaga 5

Variationer i uttagsmöjligheter i berggrunden enligt den hydrogeologiska kartans indelning
Variations in exploitation potential of the bedrock according to the differentiation on the hydrogeological map



SAMTLIGA OMRADEN
KAPACITET (L/H)

ALL AREAS
CAPACITY (L/H)

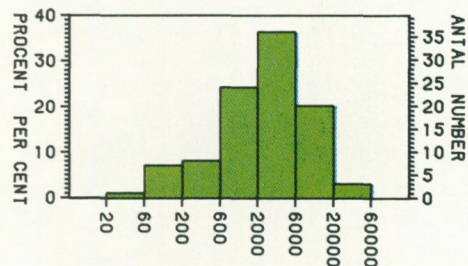


ANTAL BRUNNAR 2546
MEDIANKAPACITET 470 L/H
MEDIANDJUP 66 M
REGIONAL HYDRAULISK KONDUKTIVITET
 $K=0.453 \cdot 10^{-7}$ M/S

NUMBER OF WELLS 2546
MEDIAN CAPACITY 470 L/H
MEDIAN DEPTH 66 M
REGIONAL HYDRAULIC CONDUCTIVITY
 $K=0.453 \cdot 10^{-7}$ M/S

OMRADEN MED MÖRKGRÖN FÄRG
KAPACITET (L/H)

DARKGREEN AREAS
CAPACITY (L/H)

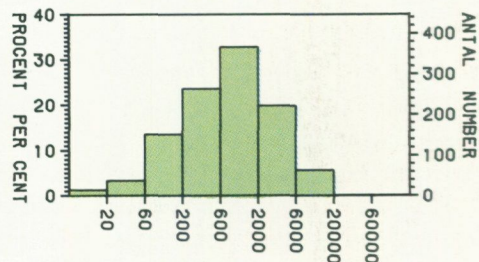


ANTAL BRUNNAR 99
MEDIANKAPACITET 3000 L/H
MEDIANDJUP 56 M
REGIONAL HYDRAULISK KONDUKTIVITET
 $K=0.401 \cdot 10^{-6}$ M/S

NUMBER OF WELLS 99
MEDIAN CAPACITY 3000 L/H
MEDIAN DEPTH 56 M
REGIONAL HYDRAULIC CONDUCTIVITY
 $K=0.401 \cdot 10^{-6}$ M/S

OMRADEN MED LJUSGRÖN FÄRG
KAPACITET (L/H)

LIGHT GREEN AREAS
CAPACITY (L/H)

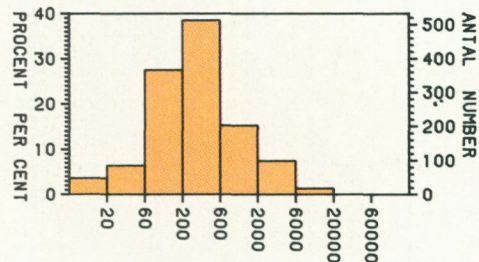


ANTAL BRUNNAR 1117
MEDIANKAPACITET 900 L/H
MEDIANDJUP 61 M
REGIONAL HYDRAULISK KONDUKTIVITET
 $K=0.103 \cdot 10^{-6}$ M/S

NUMBER OF WELLS 1117
MEDIAN CAPACITY 900 L/H
MEDIAN DEPTH 61 M
REGIONAL HYDRAULIC CONDUCTIVITY
 $K=0.103 \cdot 10^{-6}$ M/S

OMRADEN MED BRUN FÄRG
KAPACITET (L/H)

BROWN AREAS
CAPACITY (L/H)



ANTAL BRUNNAR 1330
MEDIANKAPACITET 300 L/H
MEDIANDJUP 71 M
REGIONAL HYDRAULISK KONDUKTIVITET
 $K=0.247 \cdot 10^{-7}$ M/S

NUMBER OF WELLS 1330
MEDIAN CAPACITY 300 L/H
MEDIAN DEPTH 71 M
REGIONAL HYDRAULIC CONDUCTIVITY
 $K=0.247 \cdot 10^{-7}$ M/S

SGU utför mätningar från flygplan, bl.a. RADioMAGnetiska undersökningar. Vid dessa RAMA-mätningar utnyttjas en radiostation i England, som sänder på VLF-bandet (Very Low Frequency). Sådana radiovågor har förmåga att tränga djupt ner i marken. När de träffar elektriskt ledande bildningar i berggrunden uppstår genom induktion sekundära radiovågor. Dessa registreras och de elektriskt ledande bildningarna redovisas, beträffande läge och elektromagnetiska egenskaper, på RAMA-kartan, där de i föreliggande version framstår som blå stråk. De på detta sätt registrerade strukturerna kan vara större, brant stupande, vattenförande sprickzoner, vilka registreras starkast om deras riktning sammanfaller med riktningen till radiosändaren (i detta fall SV-NO) och svagt eller inte alls om de ligger vinkelrätt däremot.

Vissa indikationer kan förorsakas av elektriskt ledande mineral, men med ledning av områdets geologi kan man oftast avgöra vad det är fråga om. RAMA-kartan innehåller också indikationer förorsakade av

elektriska ledningar, telefonledningar o.dyl. Områden som täcks av vatten eller stora utbredda leravlagringar uppträder med försvagade indikationer på RAMA-kartan. Utelämnade stråk beror i allmänhet på tillfälliga avbrott i radiosändningarna.

De här presenterade RAMA-kartorna är endast enkla och översiktliga redovisningar av vissa RAMA-data. Inför arbeten inom bestämda områden kan, efter särskild hänvändelse till SGU, ett flertal varianter av RAMA-kartan passande olika problemställningar tas fram och tryckas direkt på topografiska kartan i skala 1:50 000 med mycket stor noggrannhet i lägesangivelse. Därpå kan man utföra markmätningar med t.ex. VLF-instrument.

Som exempel på användningsområden för RAMA-kartor kan nämnas prospektering efter grundvatten, lokalisering av avfallsanläggningar och miljöfarlig industri för att undvika föroreningar av viktiga grundvattenresurser, lokalisering av tunnlar och bergrum samt för utnyttjande av värmeenergin i grundvattnet.

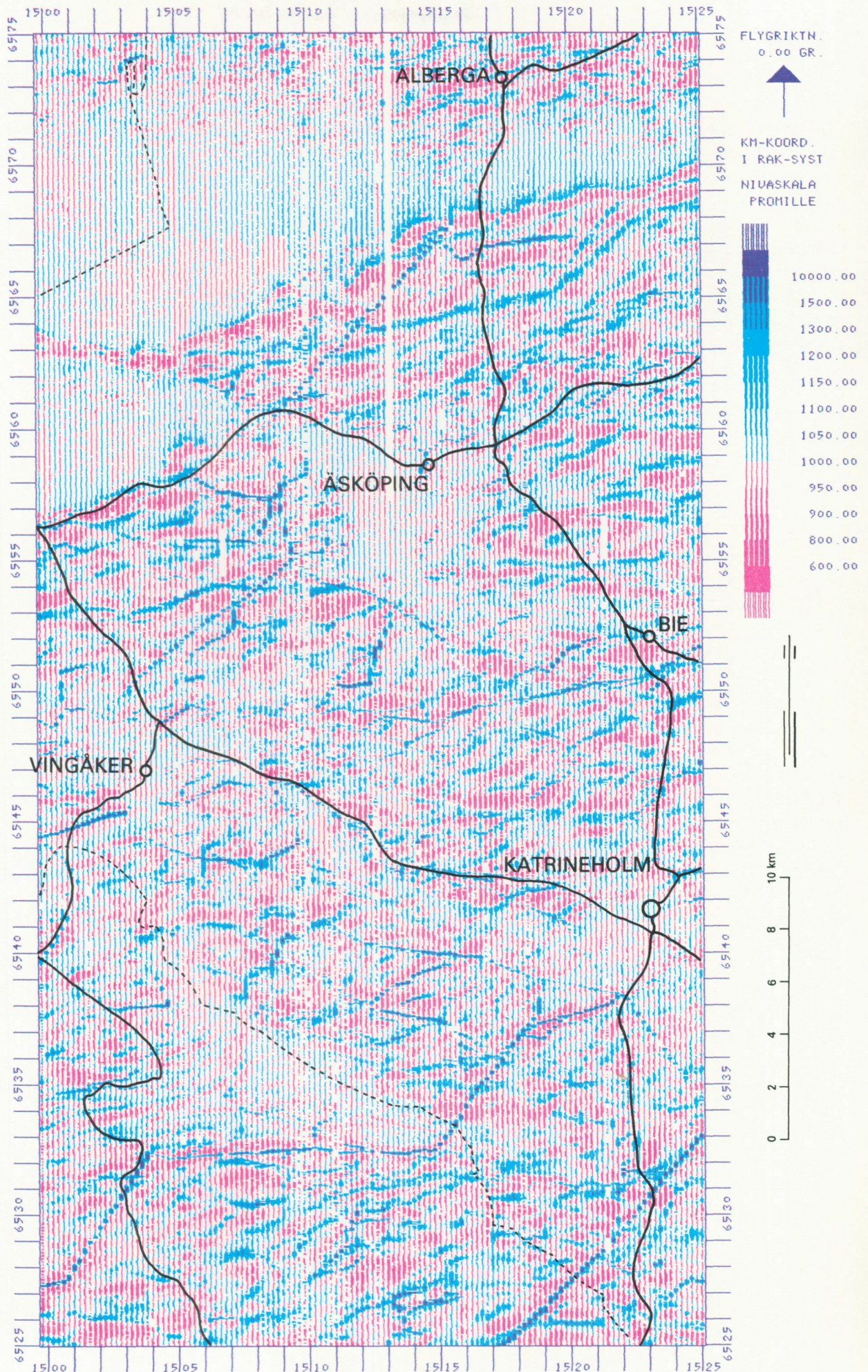
At the Geological Survey of Sweden airborne geophysical measurements are carried out i.a. electromagnetic surveys. These RAMA-measurements are using radio signals from a VLF-transmitter (Very Low Frequency) at Rugby, England (GBR 16.0 kHz) Such radio waves penetrate very deeply into the ground. When they meet conductive bodies in the ground, secondary waves are emitted by induction. These are recorded as anomalies and the positions and electromagnetic properties of the conductive bodies are presented on the RAMA-map. In this version the positions of the conductive bodies are shown in blue. They can be steeply dipping groundwater-bearing major fracture zones. If the strike of these zones coincides with the direction of propagation of the radio waves from the transmitter (in this case SW-NE), they will cause strong anomalies.

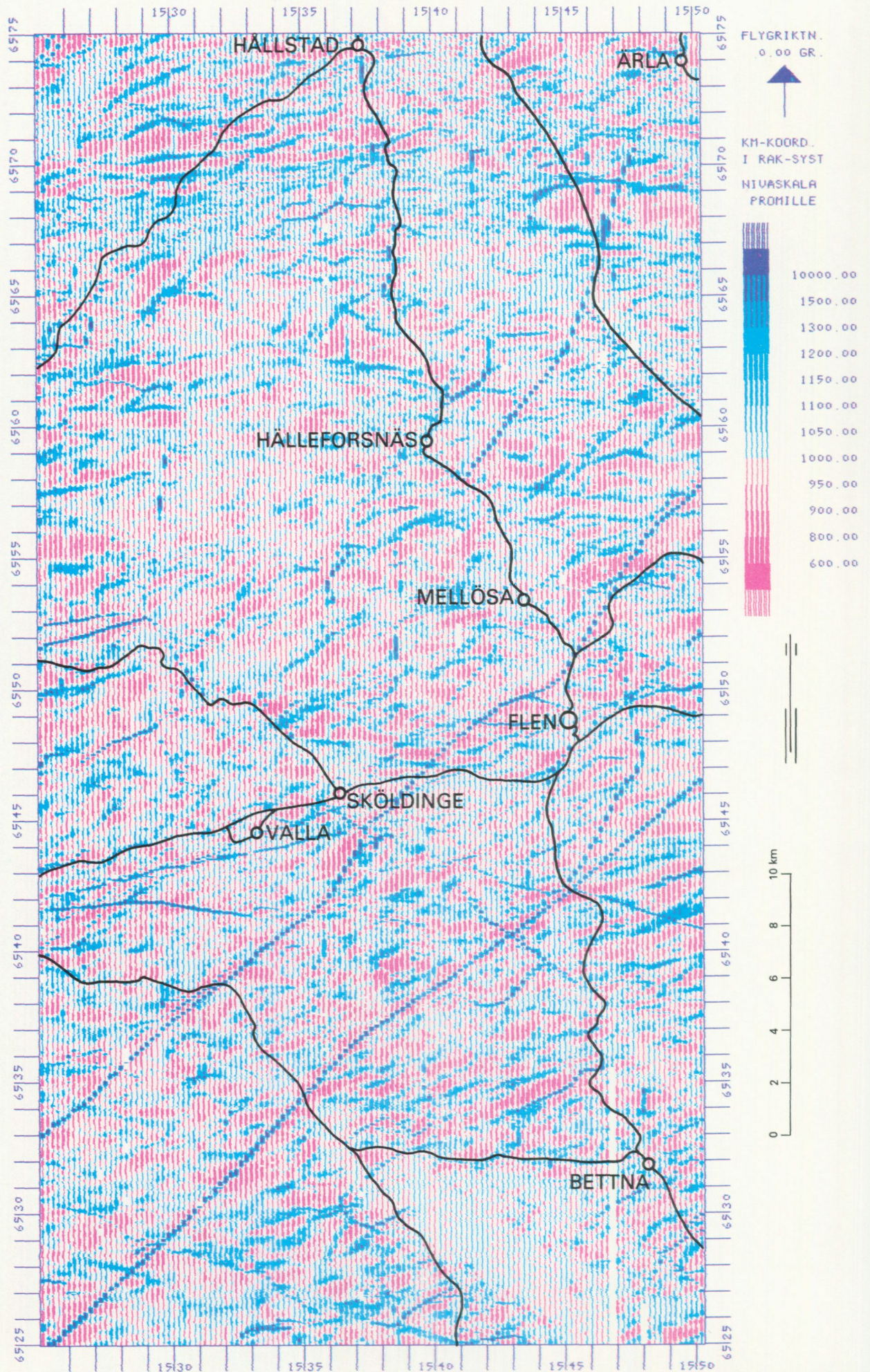
Some anomalies can be caused by concentrations of electrically conductive minerals, but with good knowledge

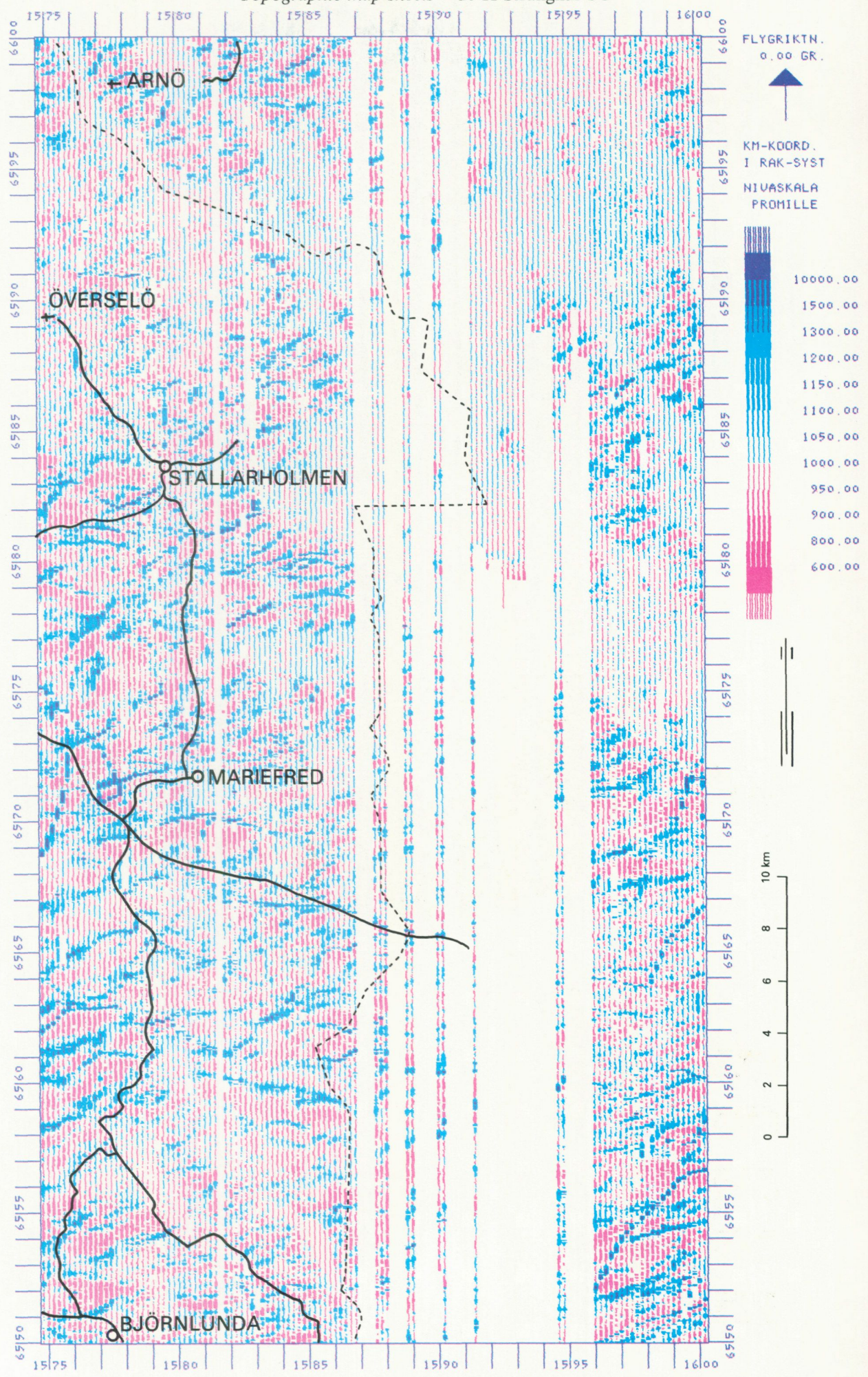
of the geological conditions of the area, it is usually possible to tell what is causing the anomaly. The RAMA-map also contains anomalies caused by electric power lines, telephone lines etc. In areas covered by water or extensive clay deposits the RAMA-anomalies are more or less weakened. Missing lines are usually due to interruptions in the transmittance from the radio station.

The RAMA-maps shown here are only rough presentations of some RAMA-data. When a hydrogeological project is to be carried out in a certain area it is possible to have from the Geological Survey different RAMA-map varieties, tailored to solve different problems. It is also possible to have the RAMA-map printed directly on an ordinary topographic map at the scale of 1:50 000.

RAMA-maps can be used for groundwater prospecting, for finding suitable sites for tunnels and other underground works, for planning waste deposits, etc.







Schematisk profil genom isälvsavlagring Principle cross section through glaciofluvial deposit

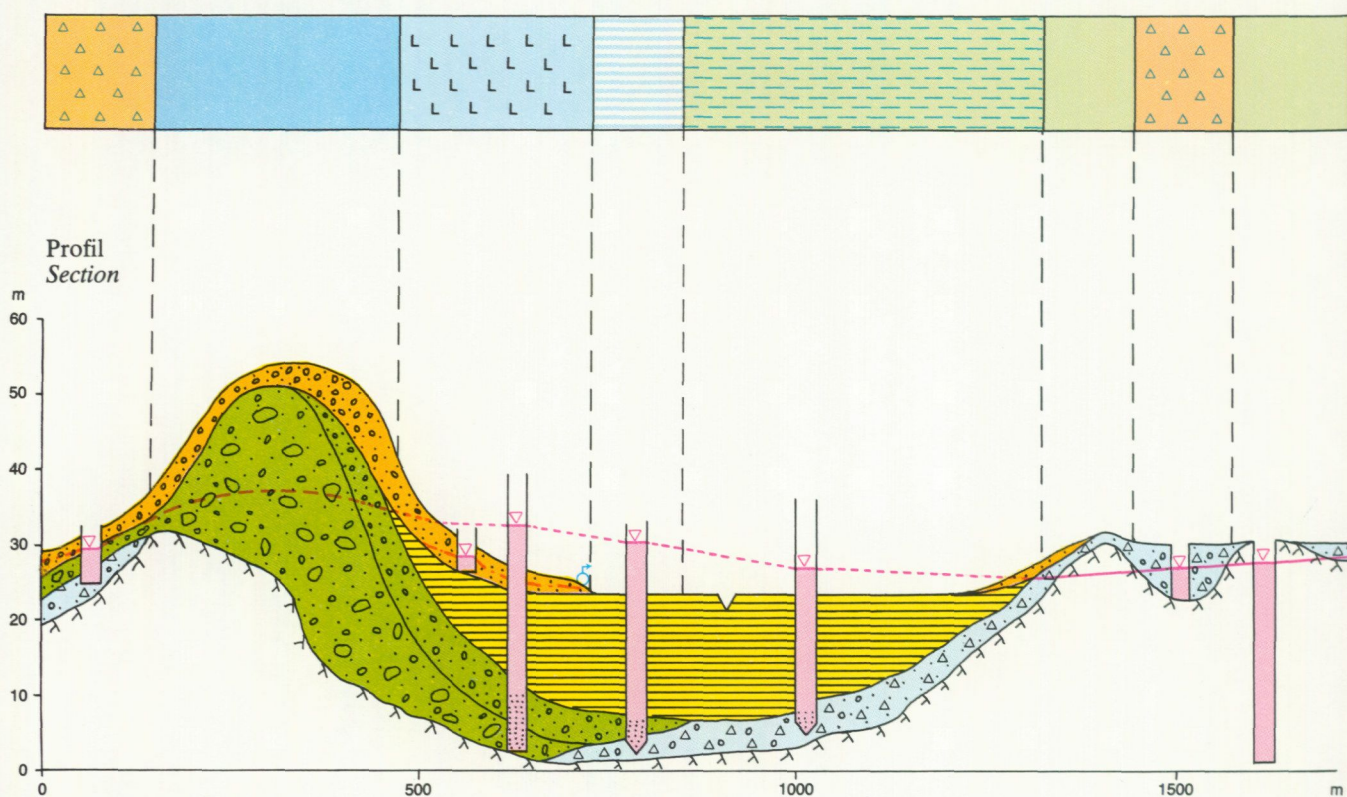
Exempel på tvärprofil genom en typ av isälvsavlagringar med närmaste omgivning, som är vanlig under högsta kustlinjen (HK). Terrängen under denna nivå har någon eller några gånger efter den senaste istiden varit täckt av hav eller stora insjöar. Redovisningssättet på den hydrogeologiska kartan framgår också.

Example of a cross section through a type of glaciofluvial deposits and its adjacent environment, common below 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. The method of presentation on the hydrogeological map is also shown.

Plan. För utförlig teckenförklaring, se huvudkartan.

Plan. For complete legend, see the main map sheet.

 Stor grundvattentillgång i sand-grus Good groundwater resources in sand-gravel	 Måttlig grundvattentillgång i sand-grus under lera Moderate groundwater resources in sand-gravel under clay	 Morän på berggrund som har mindre goda uttagsmöjligheter Till on bedrock with poor exploitation potential
 Måttlig grundvattentillgång i sand-grus som kan innehålla lera Moderate groundwater resources in sand-gravel that may contain clay	 Mäktig lera. Vattenförande lager av sand-grus kan förekomma Thick clay. Water-bearing layers of sand-gravel may occur	 Tämmligen goda uttagsmöjligheter i berggrunden Fairly good exploitation potential in the bedrock



 Åskärna (blockigt-stenigt grus) Esker core (boulders-stones-gravel)	 Morän Till	 Grundvattenyta i morän- och bergområdet Groundwater level in the till and bedrock area
 Åsmantel (grus-sand) Esker mantle (gravel-sand)	 Berggrundsytta Bedrock surface	 Brunn med grundvattenyta Well with groundwater level
 Svallgrus Wave-washed and re-deposited gravel	 Grundvattenyta i åskärnan Groundwater level in esker core	 Källa Spring
 Svallsand Wave-washed and re-deposited sand	 Tryckyta utanför åskärnan Piezometric level outside the core	
 Lera, bottenvarv av mo-sand Clay, bottom-varves of silt-sand	 Grundvattenyta i svallkappan Groundwater level in esker mantle	

Bilaga 8

Källor

Springs

Kartan redovisar lägen och uppskattade flöden för 66 inventerade källor inom länet. Namn och akviferer för källorna framgår av de närmast följande sidorna.

Källor är naturliga dräneringspunkter för grundvattenmagasin i jord och berg. De kraftigast flödande källorna uppträder utmed de stora isälvsavlagringarna, speciellt Kjula- och Katrineholmsåsarna (t. ex. Sjökällan, Skirkällan och Låtra källor), men kan även uppträda i lertäckta dalgångar som döljer vattenförande lager (t. ex. källan SO Erikslund).

Källor som dränerar större grundvattenmagasin karaktäriseras vanligen av långsamma förändringar i såväl flöde som vattenkvalitet och är därför lämpliga provtagningsplatser.

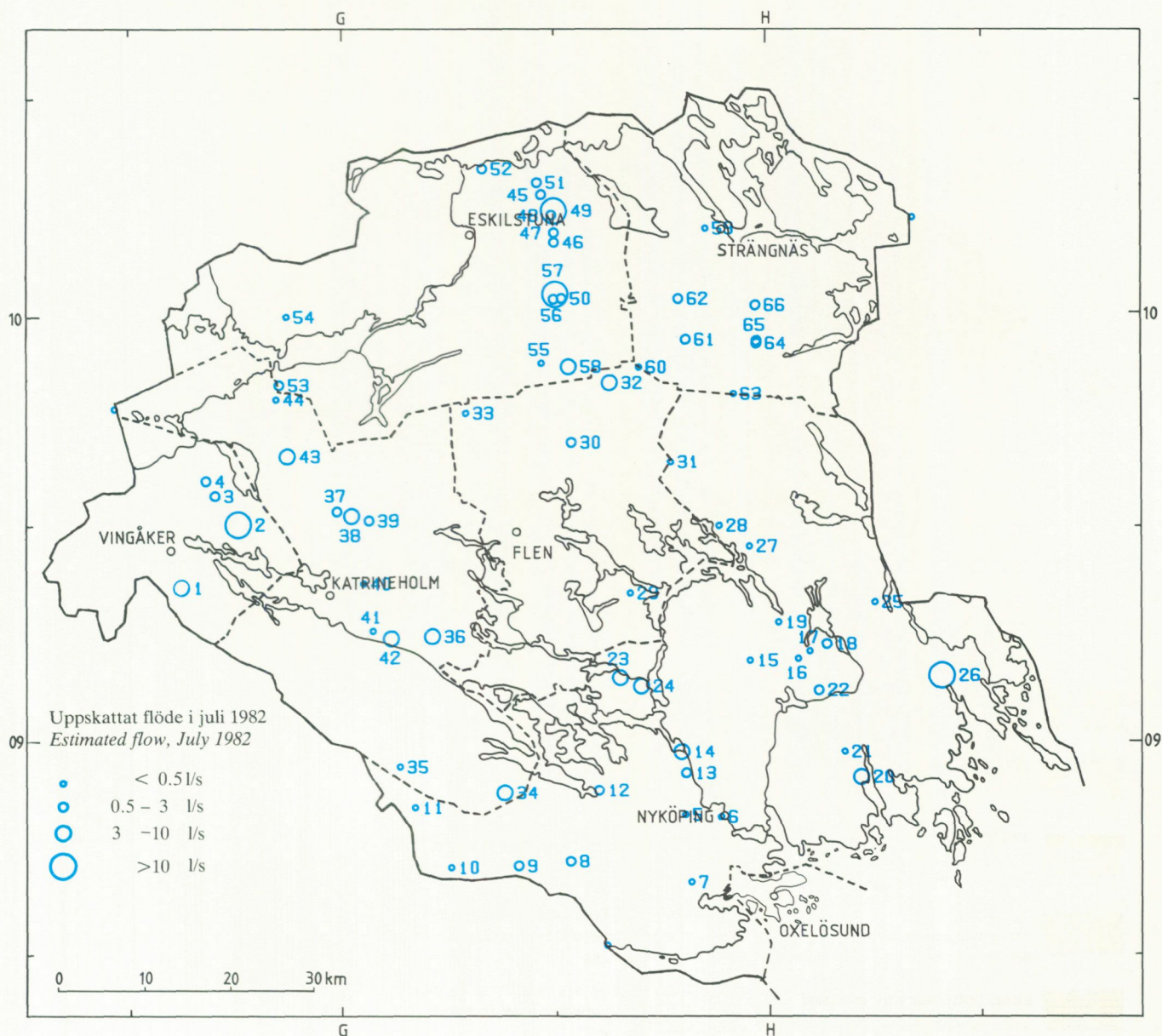
The map shows the sites and estimated flows of 66 springs recorded within the county. Names and aquifers for the springs can be seen on the following pages.

Springs are natural drainage points for aquifers. The main springs are found along the glaciofluvial deposits, especially the Kjula and Katrineholm eskers (e.g. Sjökällan, Skirkällan and Låtra källor) but can also appear in clay-covered valleys that hide water-bearing layers (e.g. the spring SE of Erikslund).

Springs with abundant flows are usually characterized by slow changes in yield and water quality and are therefore suitable as sampling sites.

Numrering enligt SGU:s källarkiv, se följande sidor.

Numbering according to the record of springs at SGU, see following pages.



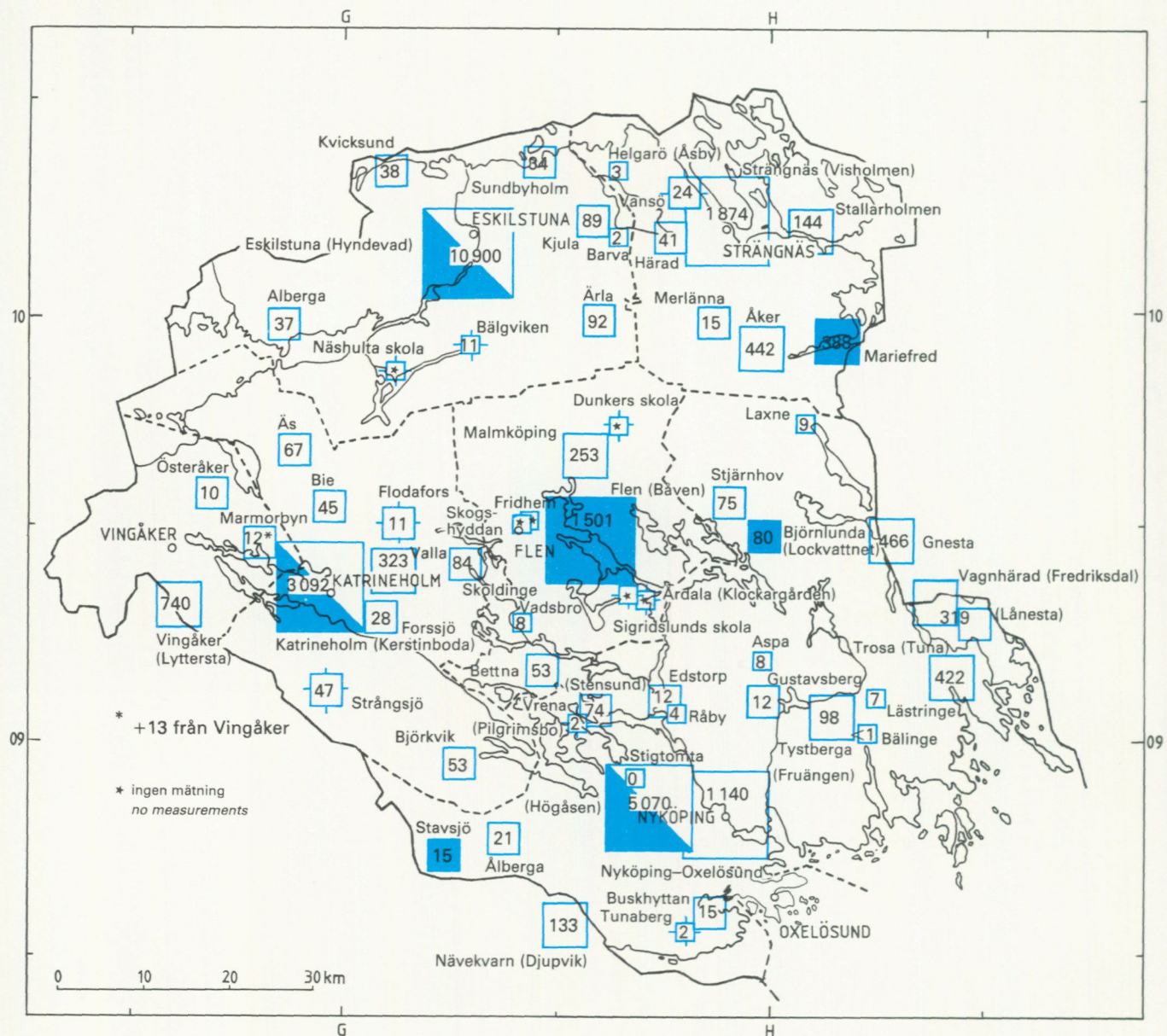
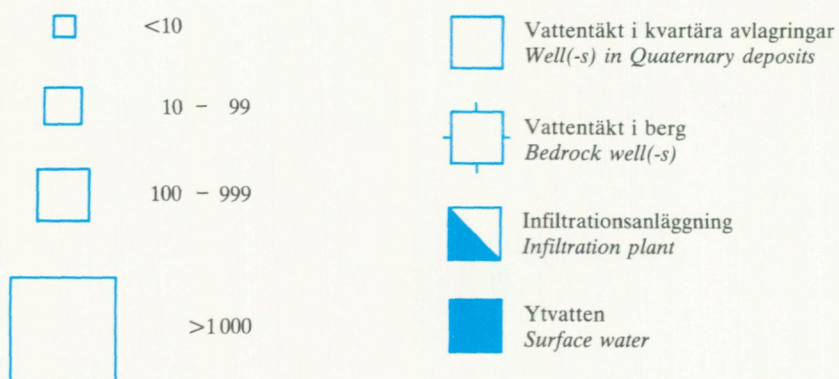
Nummer <i>Number</i>	Namn <i>Name</i>	Akvifer <i>Aquifer</i>
1	Sandstugan	Isälvsmaterial / <i>glaciofluvial deposit</i>
2	Låtttra källor	—”_ —”_
3	N Snytan	—”_ —”_
4	O Torp	—”_ —”_
5	N Väderbrunn	Vattenförande lager under lera / <i>water-bearing layer under clay</i>
6	Nyköpings gamla vattentäkt	Isälvsmaterial / <i>glaciofluvial deposit</i>
7	St. Glashyttan	—”_ —”_
8	Källmossen	Myr / <i>fen</i>
9	N Tallsätter	Isälvsmaterial / <i>glaciofluvial deposit</i>
10	Ö Landet	—”_ —”_
11	Åbo	Okänd / <i>unknown</i>
12	Börstakärret	Isälvsmaterial / <i>glaciofluvial deposit</i>
13	NV Lund	Okänd / <i>unknown</i>
14	Täckhammars kokande källor	—”_ —”_
15	NO Edeby	—”_ —”_
16	SV Skinnarhagen	Isälvsmaterial / <i>glaciofluvial deposit</i>
17	Torpesta Kvarn	—”_ —”_
18	N Fagermon	Morän / <i>till</i>
19	Nilslund	Okänd / <i>unknown</i>
20	Sten	Isälvsmaterial / <i>glaciofluvial deposit</i>
21	Bredsätter	Okänd / <i>unknown</i>
22	Norrby	Urberg / <i>precambrian crystalline rock</i>
23	NV Vallåkra	Isälvsmaterial / <i>glaciofluvial deposit</i>
24	Husby-Malmen	—”_ —”_
25	NO Arendal	Morän / <i>till</i>
26	SO Erikslund	Vattenförande lager under lera / <i>water-bearing layer under clay</i>
27	Knektorp	Okänd / <i>unknown</i>
28	Käxle	—”_ —”_
29	Hälsökälla	—”_ —”_
30	Malma	Isälvsmaterial / <i>glaciofluvial deposit</i>
31	V Brotorp	Morän / <i>till</i>
32	Ö Sandsjön	Isälvsmaterial / <i>glaciofluvial deposit</i>
33	NV Hellmanstorp	Morän / <i>till</i>
34	Skirsjön	Isälvsmaterial / <i>glaciofluvial deposit</i>
35	Stentorps hagkärr	Morän / <i>till</i>
36	Skirkällan	Isälvsmaterial / <i>glaciofluvial deposit</i>
37	Bie källor	—”_ —”_
38	Jungfrukällan	—”_ —”_
39	Bjurvikskällan	—”_ —”_
40	NO Öja	Morän / <i>till</i>

Nummer <i>Number</i>	Namn <i>Name</i>	Akvifer <i>Aquifer</i>
41	Mokällan	Isälvsmaterial / <i>glaciofluvial deposit</i>
42	Hänniketäppan hälsokälla	—”— —”—
43	S Mo	—”— —”—
44	V Mon	—”— —”—
45	S Dybacken	—”— —”—
46	NO Dammsäng	—”— —”—
47	Heby	—”— —”—
48	SV Kjula kyrka	—”— —”—
49	Kjula	—”— —”—
50	Ribbingelund	—”— —”—
51	SO Sundby kyrka	—”— —”—
52	O Sjötorp	Svallsand – grus / <i>waved-washed and redeposited sand – gravel</i>
53	Jordbron	Isälvsmaterial / <i>glaciofluvial deposit</i>
54	V Täby	Vattenförande lager under lera / <i>water-bearing layer under clay</i>
55	Karlemo	Morän / <i>till</i>
56	N Skiran	Isälvsmaterial / <i>glaciofluvial deposit</i>
57	Skirkällan	—”— —”—
58	SO Norrlången	Okänd / <i>unknown</i>
59	St Eskils källa	Urberg / <i>precambrian crystalline rock</i>
60	N Biarhäll	Okänd / <i>unknown</i>
61	Byringe	Isälvsmaterial / <i>glaciofluvial deposit</i>
62	NV Hult	—”— —”—
63	Harsjöhult	Morän / <i>till</i>
64	Åker B	Isälvsmaterial / <i>glaciofluvial deposit</i>
65	Åker A	—”— —”—
66	S Hallmyra	—”— —”—

Bilaga 9

Kommunal vattenförsörjning Municipal water supply

Uttagna vattenmängder 1983 i 1000-tal m³
Extracted volumes of water 1983 in thousands of m³



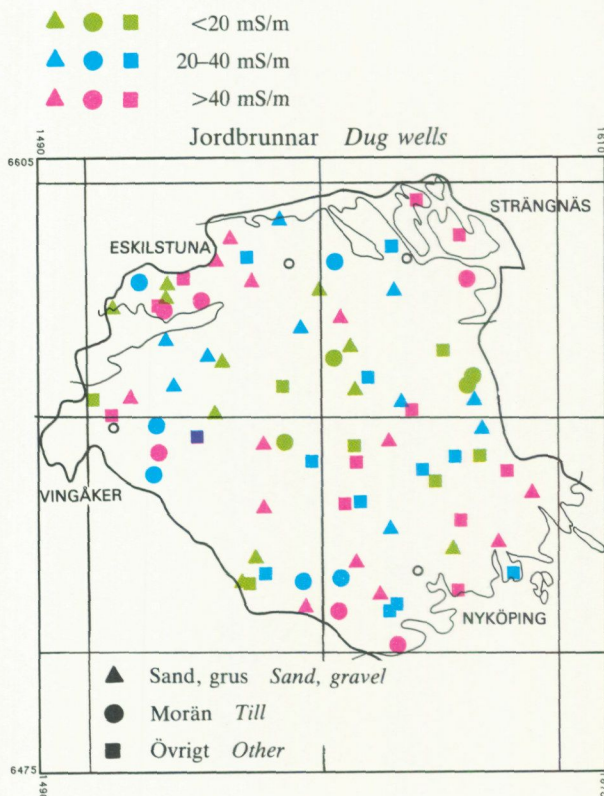
Bilaga 10

Grundvattenkvalitet

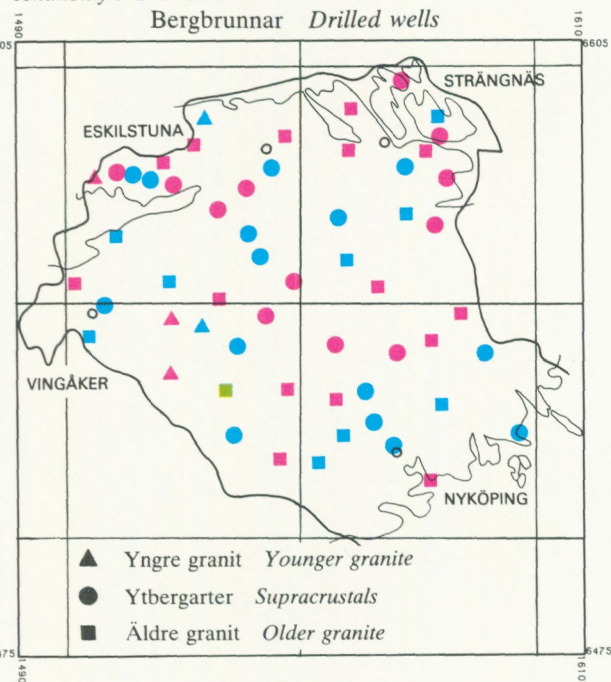
Groundwater quality

Specifik elektrisk ledningsförmåga

Specific electrical conductance

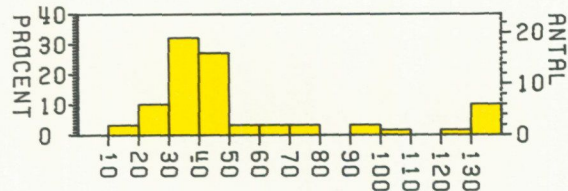
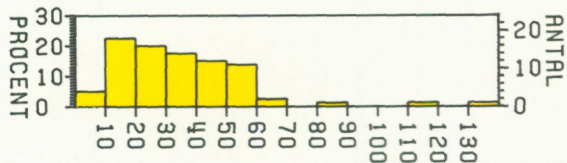


Grundvattnets specifika ledningsförmåga är vanligen 5–100 mS/m
Specific electrical conductance of groundwater is commonly 5–100 mS/m



Antal analyser	Number of analyses	80
Minimivärde	Minimum value	7 mS/m
Maximivärde	Maximum value	170 mS/m
Medianvärde	Median value	32 mS/m

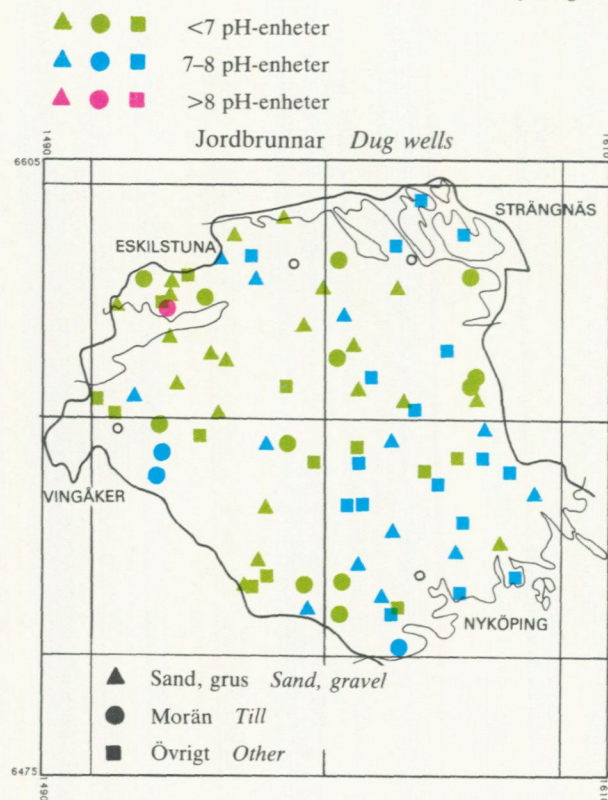
Antal analyser	Number of analyses	59
Minimivärde	Minimum value	16 mS/m
Maximivärde	Maximum value	340 mS/m
Medianvärde	Median value	43 mS/m



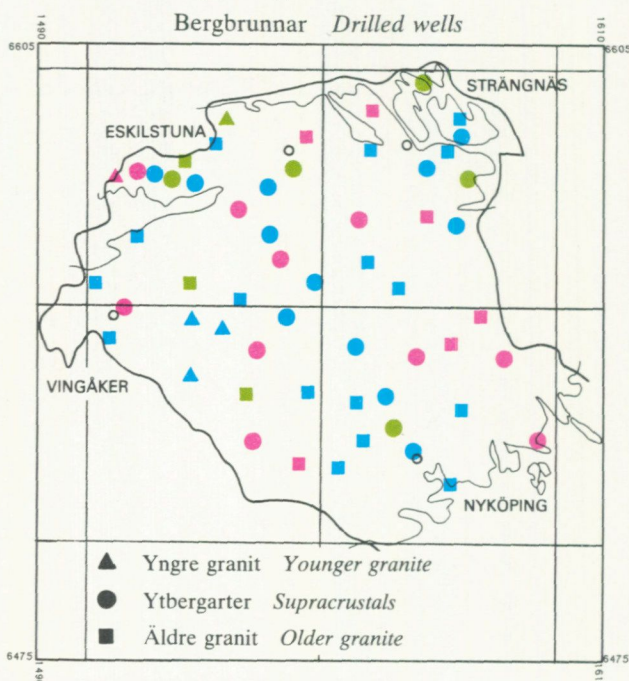
Vattnets elektriska ledningsförmåga avspeglar dess salt-halt. Ett saltfattigt vatten har låga värden. Den specifika elektriska ledningsförmågan mäts i millisiemens per meter (mS/m).

Bilaga 10
Grundvattenkvalitet
Groundwater quality

Vätejonaktivitet pH
Hydrogen-ion activity pH

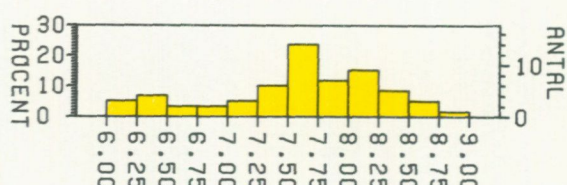
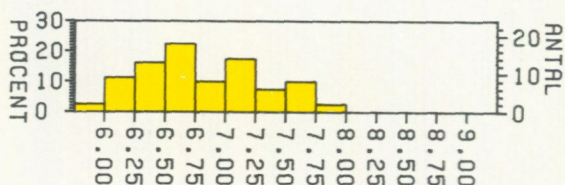


Vanliga värden för grundvatten 5-9 pH-enheter
Common values of pH in groundwater 5-9



Antal analyser	Number of analyses	80
Minimivärde	Minimum value	5.8
Maximivärde	Maximum value	7.9
Medianvärde	Median value	6.8

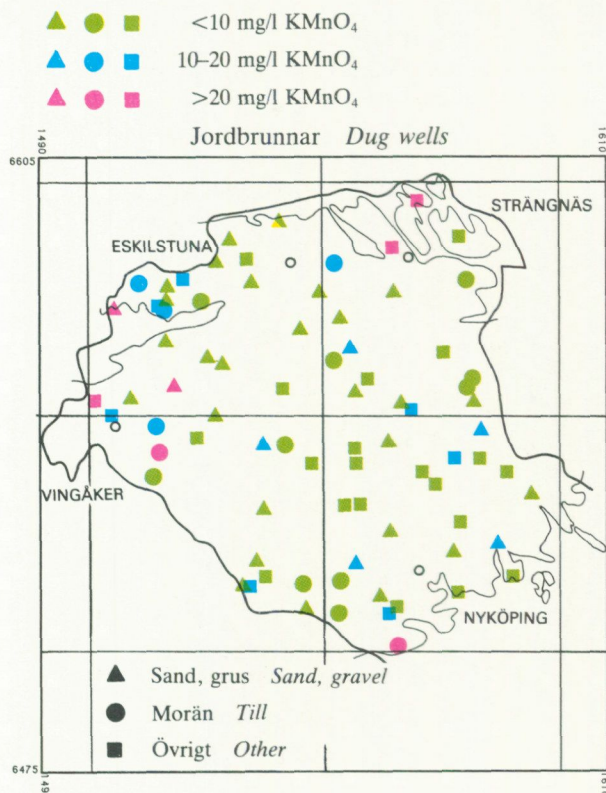
Antal analyser	Number of analyses	59
Minimivärde	Minimum value	6.1
Maximivärde	Maximum value	8.9
Medianvärde	Median value	7.8



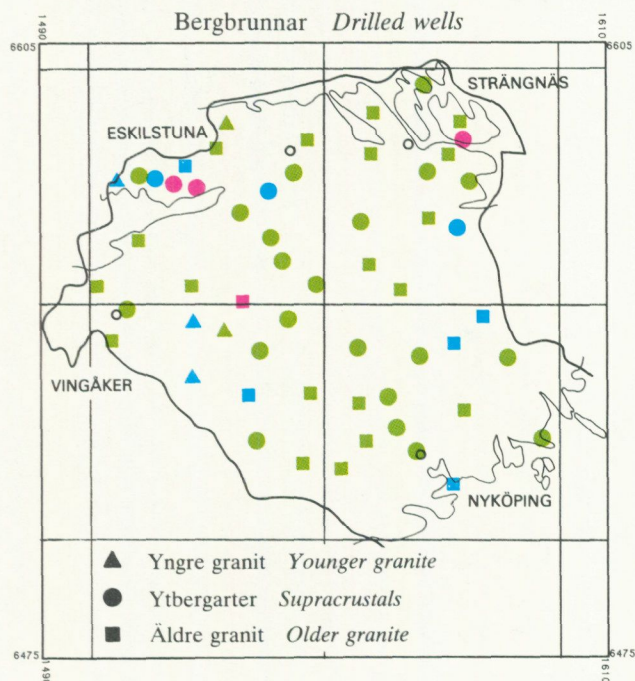
pH är ett mått på vattnets surhetsgrad. Ju lägre värden desto surare vatten. Neutralvärdet är 7. Jordbrunnar har i regel lägre pH-värden än bergborrade brunnar. Låga pH-värden i kombination med mjukt vatten och låg alkalitet ger vattnet ledningsangripande egenskaper.

Bilaga 10
Grundvattenkvalitet
Groundwater quality

Permanganatförbrukning, KMnO_4
Permanganate value, KMnO_4

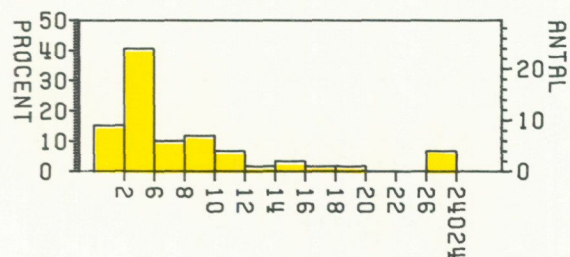
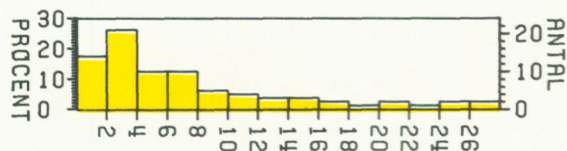


Vanliga värden för grundvatten 0–25 mg/l KMnO_4
Common permanganate-values in groundwater
0–25 mg/l KMnO_4



Antal analyser	Number of analyses	80
Minimivärde	Minimum value	<1 mg/l KMnO_4
Maximivärde	Maximum value	39 mg/l KMnO_4
Medianvärde	Median value	5 mg/l KMnO_4

Antal analyser	Number of analyses	59
Minimivärde	Minimum value	<1 mg/l KMnO_4
Maximivärde	Maximum value	61 mg/l KMnO_4
Medianvärde	Median value	5 mg/l KMnO_4

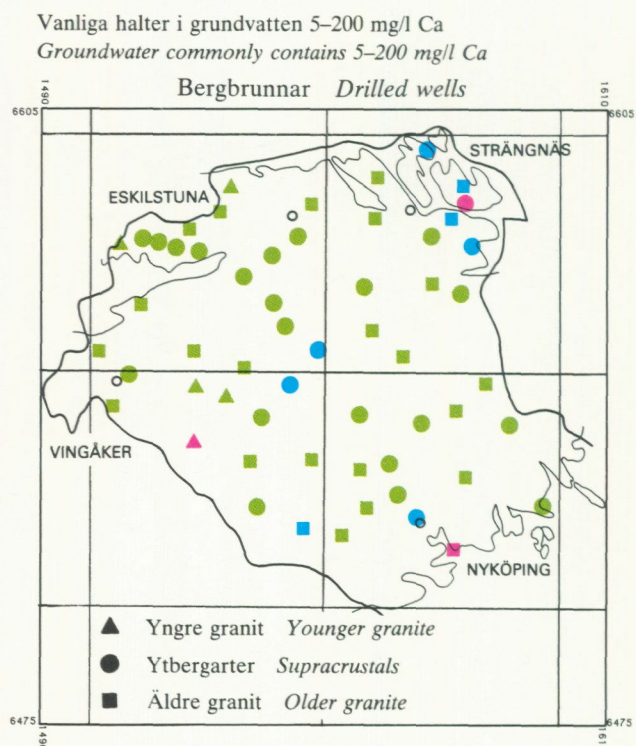
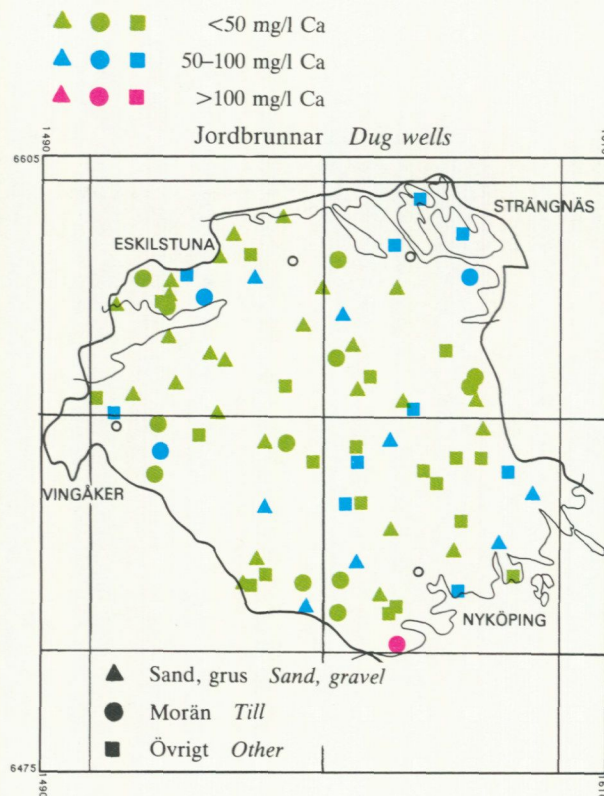


Permanganat (KMnO_4)-förbrukningen är ett mått på vattnets halt av organiska ämnen. I regel utgörs dessa av normala humusämnen. I undantagsfall kan hög permanganatförbrukning orsakas av påverkan från avlopp och dylikt.

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

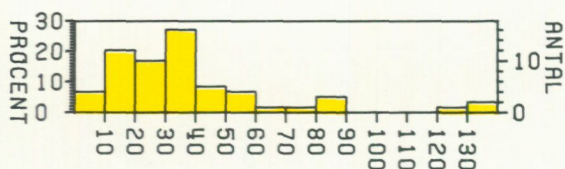
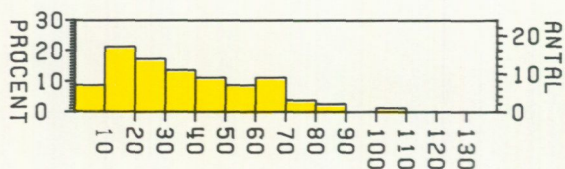
Bilaga 10
Grundvattenkvalitet
Groundwater quality

Kalcium, Ca
Calcium, Ca



Antal analyser	Number of analyses	80
Minimivärde	Minimum value	5 mg/l Ca
Maximivärde	Maximum value	104 mg/l Ca
Medianvärde	Median value	32 mg/l Ca

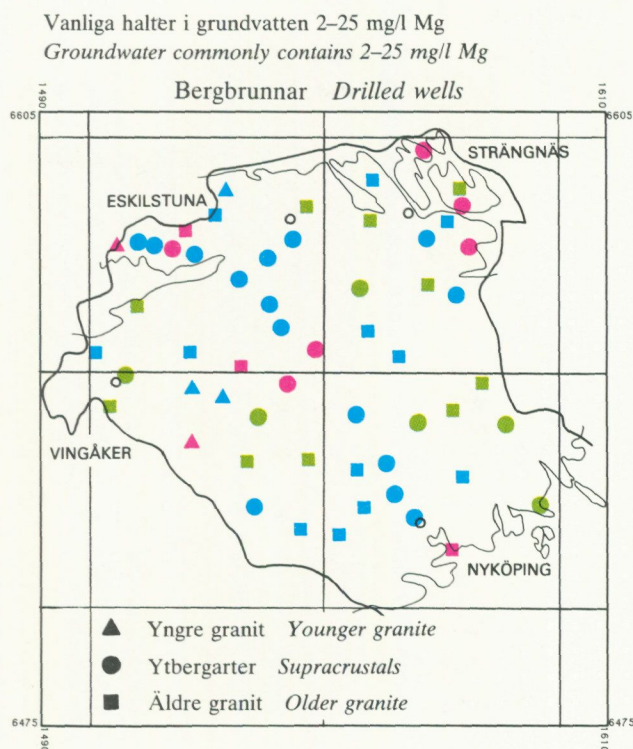
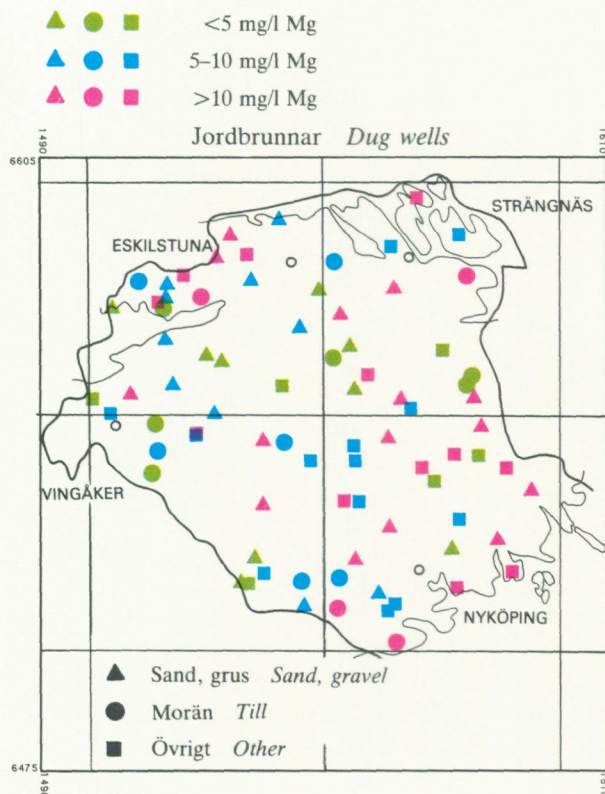
Antal analyser	Number of analyses	59
Minimivärde	Minimum value	6 mg/l Ca
Maximivärde	Maximum value	226 mg/l Ca
Medianvärde	Median value	32 mg/l Ca



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.

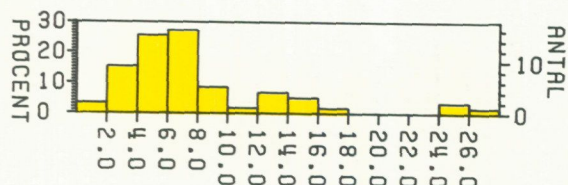
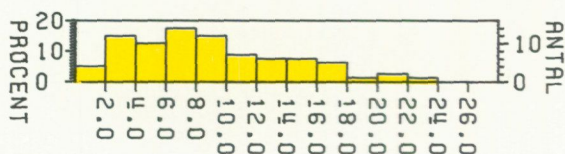
Bilaga 10
Grundvattenkvalitet
Groundwater quality

Magnesium, Mg
Magnesium, Mg



Antal analyser	Number of analyses	80
Minimivärde	Minimum value	1.4 mg/l Mg
Maximivärde	Maximum value	23.0 mg/l Mg
Medianvärde	Median value	8.3 mg/l Mg

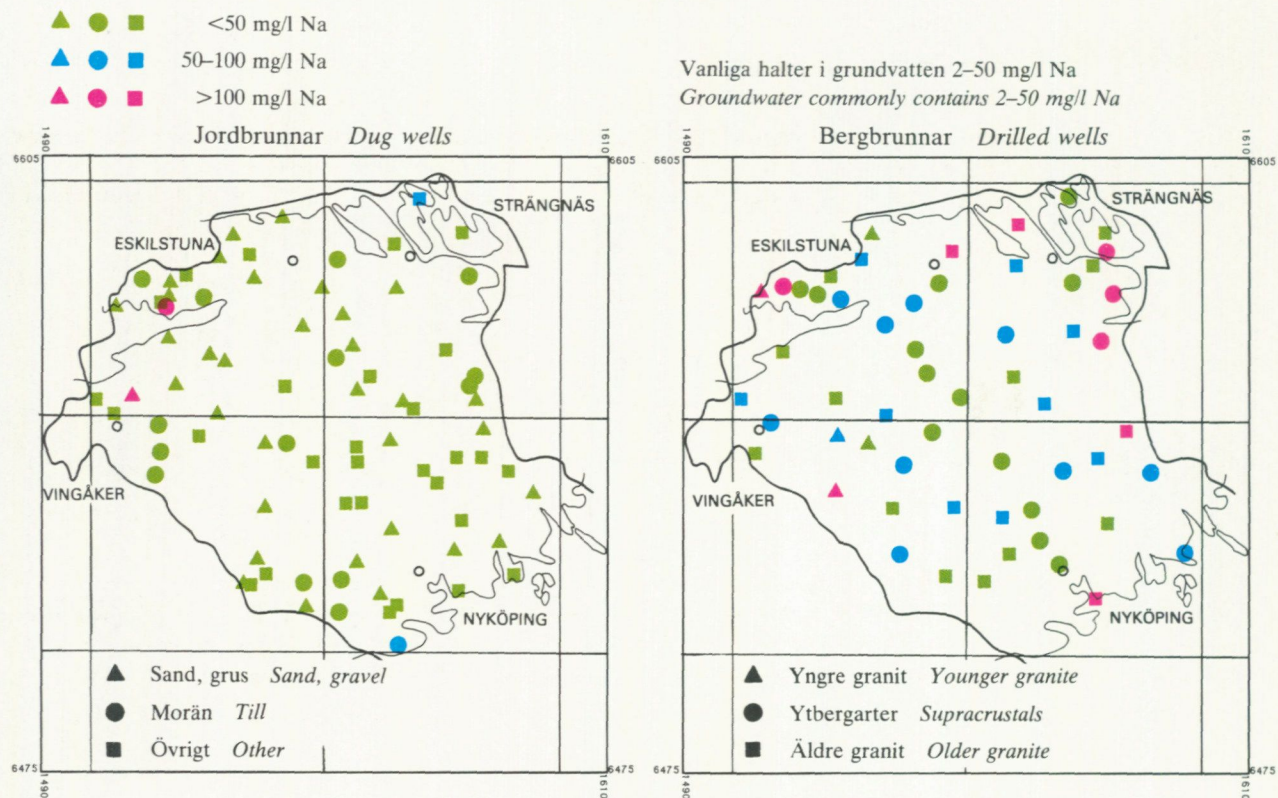
Antal analyser	Number of analyses	59
Minimivärde	Minimum value	1.5 mg/l Mg
Maximivärde	Maximum value	31.0 mg/l Mg
Medianvärde	Median value	6.8 mg/l Mg



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.

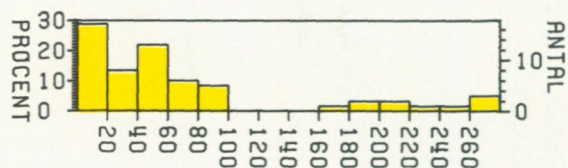
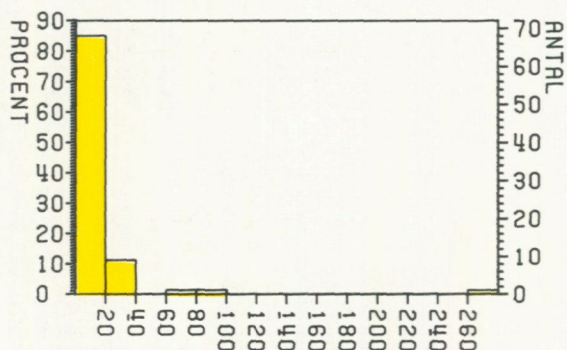
Bilaga 10
Grundvattenkvalitet
Groundwater quality

Natrium, Na
Sodium, Na



Antal analyser	Number of analyses	80
Minimivärde	Minimum value	3 mg/l Na
Maximivärde	Maximum value	303 mg/l Na
Medianvärde	Median value	11 mg/l Na

Antal analyser	Number of analyses	59
Minimivärde	Minimum value	7 mg/l Na
Maximivärde	Maximum value	500 mg/l Na
Medianvärde	Median value	53 mg/l Na



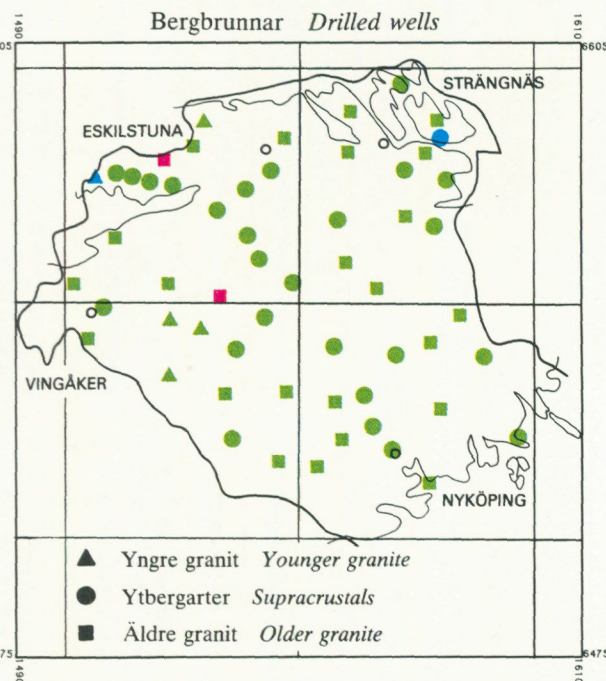
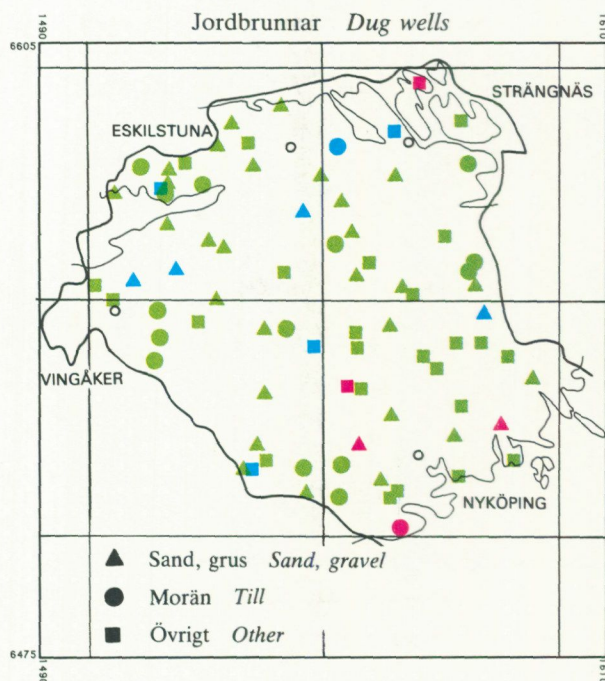
Höga natriumhalter ger tillsammans med höga kloridhalter salt smak åt vattnet. Höga natrium- och kloridhalter förekommer oftast tillsammans och kan då tyda på påverkan från havsvatten. Avhärdat vatten ger ofta höga natriumhalter. Kraftigt avhärdat vatten kan vara mindre lämpat till dricksvatten.

Bilaga 10
Grundvattenkvalitet
Groundwater quality

Kalium, K
 Potassium, K

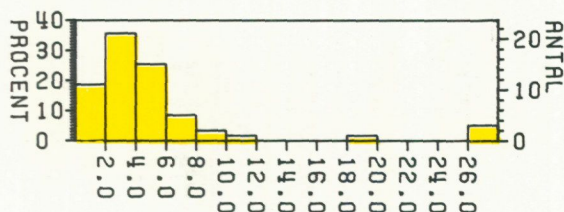
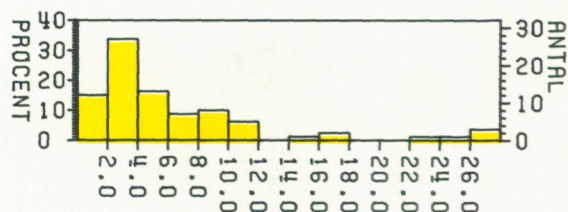
- ▲ ● ■ <10 mg/l K
- ▲ ● ■ 10–20 mg/l K
- ▲ ● ■ >20 mg/l K

Vanliga halter i grundvatten 0.5–10 mg/l K
 Groundwater commonly contains 0.5–10 mg/l K



Antal analyser	Number of analyses	80
Minimivärde	Minimum value	0.8 mg/ K
Maximivärde	Maximum value	49.0 mg/l K
Medianvärde	Median value	4.8 mg/l K

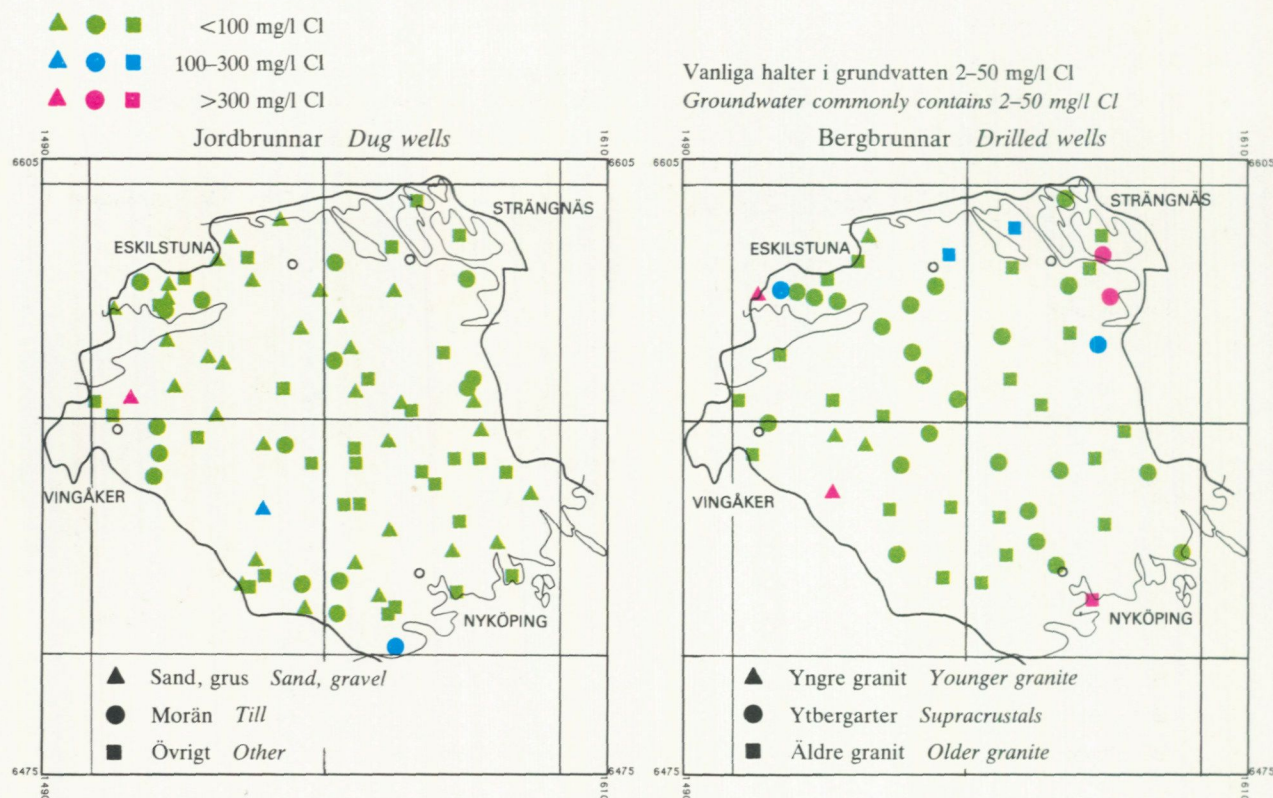
Antal analyser	Number of analyses	59
Minimivärde	Minimum value	1.0 mg/l K
Maximivärde	Maximum value	70.0 mg/l K
Medianvärde	Median value	4.0 mg/l K



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

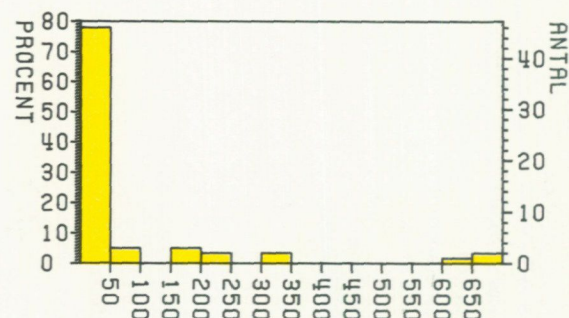
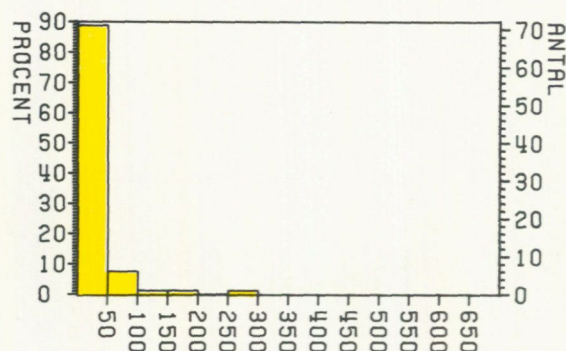
Bilaga 10
Grundvattenkvalitet
Groundwater quality

Klorid, Cl
Chloride, Cl



Antal analyser	Number of analyses	80
Minimivärde	Minimum value	2 mg/l Cl
Maximivärde	Maximum value	300 mg/l Cl
Medianvärde	Median value	13 mg/l Cl

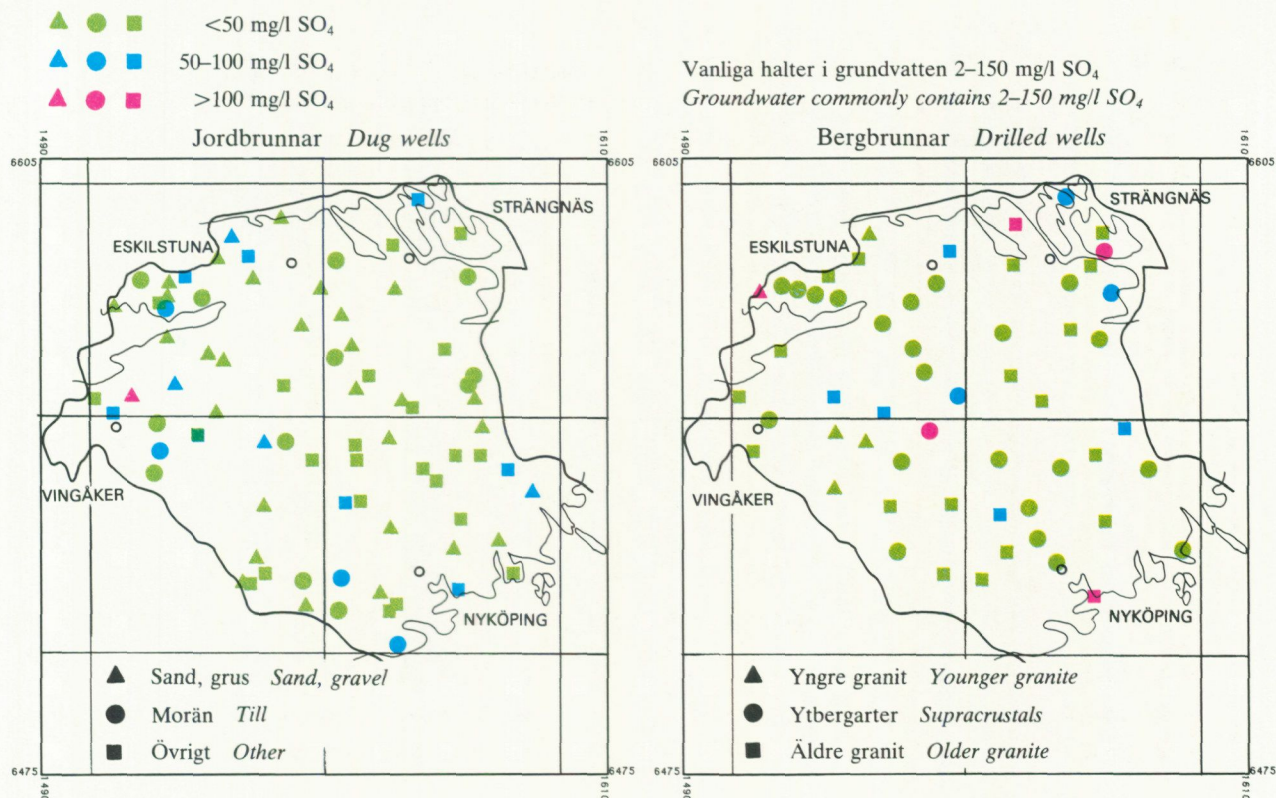
Antal analyser	Number of analyses	59
Minimivärde	Minimum value	2 mg/l Cl
Maximivärde	Maximum value	1020 mg/l Cl
Medianvärde	Median value	18 mg/l Cl



I kustnära områden kan i samband med pumpning höga kloridhalter i grundvattnet bero på inträngande havsvatten. Höga kloridhalter kan också 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.

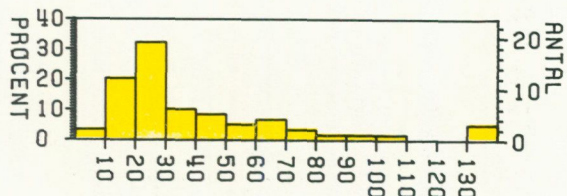
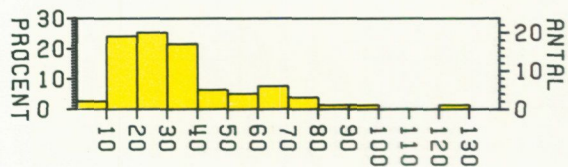
Bilaga 10
Grundvattenkvalitet
Groundwater quality

Sulfat, SO₄
Sulphate, SO₄



Antal analyser	Number of analyses	79
Minimivärde	Minimum value	5 mg/l SO ₄
Maximivärde	Maximum value	130 mg/l SO ₄
Medianvärde	Median value	30 mg/l SO ₄

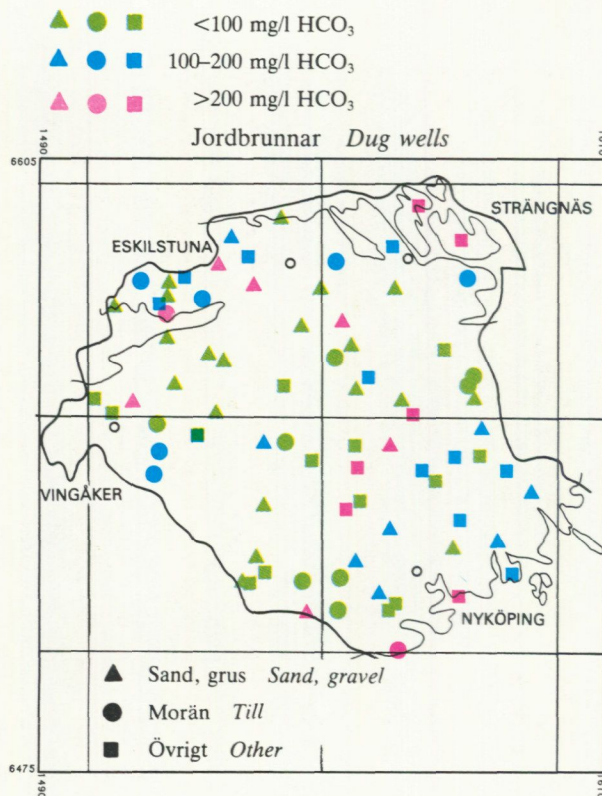
Antal analyser	Number of analyses	59
Minimivärde	Minimum value	8 mg/l SO ₄
Maximivärde	Maximum value	160 mg/l SO ₄
Medianvärde	Median value	27 mg/l SO ₄



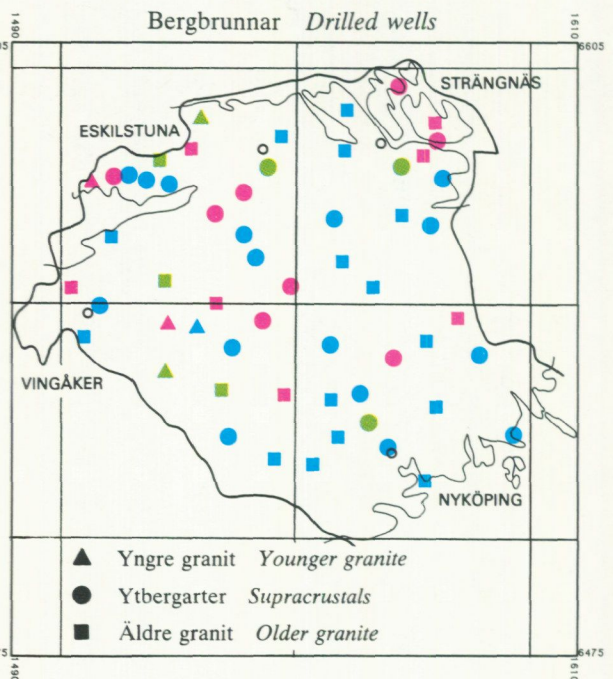
Höga sulfathalter i grundvatten kan bero på utlösning från gytte- och torvjordlager eller vittrande kismineral i berggrunden. Höga halter i kombination med magnesium och natrium anses kunna verka laxerande. Halter mellan 100 och 200 mg/l betraktas som från teknisk synpunkt anmärkningsvärda. Halter överstigande 200 mg/l medför att vattnet betraktas som med tvekan tjänligt.

Bilaga 10
Grundvattenkvalitet
Groundwater quality

Alkalitet, HCO_3
 Alkalinity, HCO_3

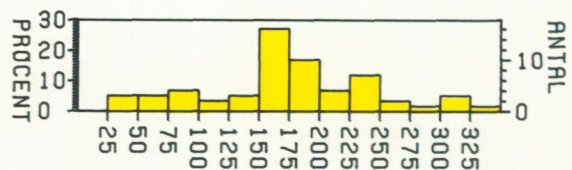
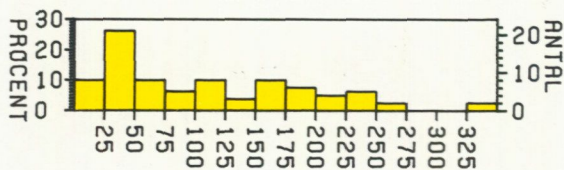


Vanliga halter i grundvatten 20–400 mg/l HCO_3
 Groundwater commonly contains 20–400 mg/l HCO_3



Antal analyser	Number of analyses	80
Minimivärde	Minimum value	10 mg/l HCO_3
Maximivärde	Maximum value	336 mg/l HCO_3
Medianvärde	Median value	95 mg/l HCO_3

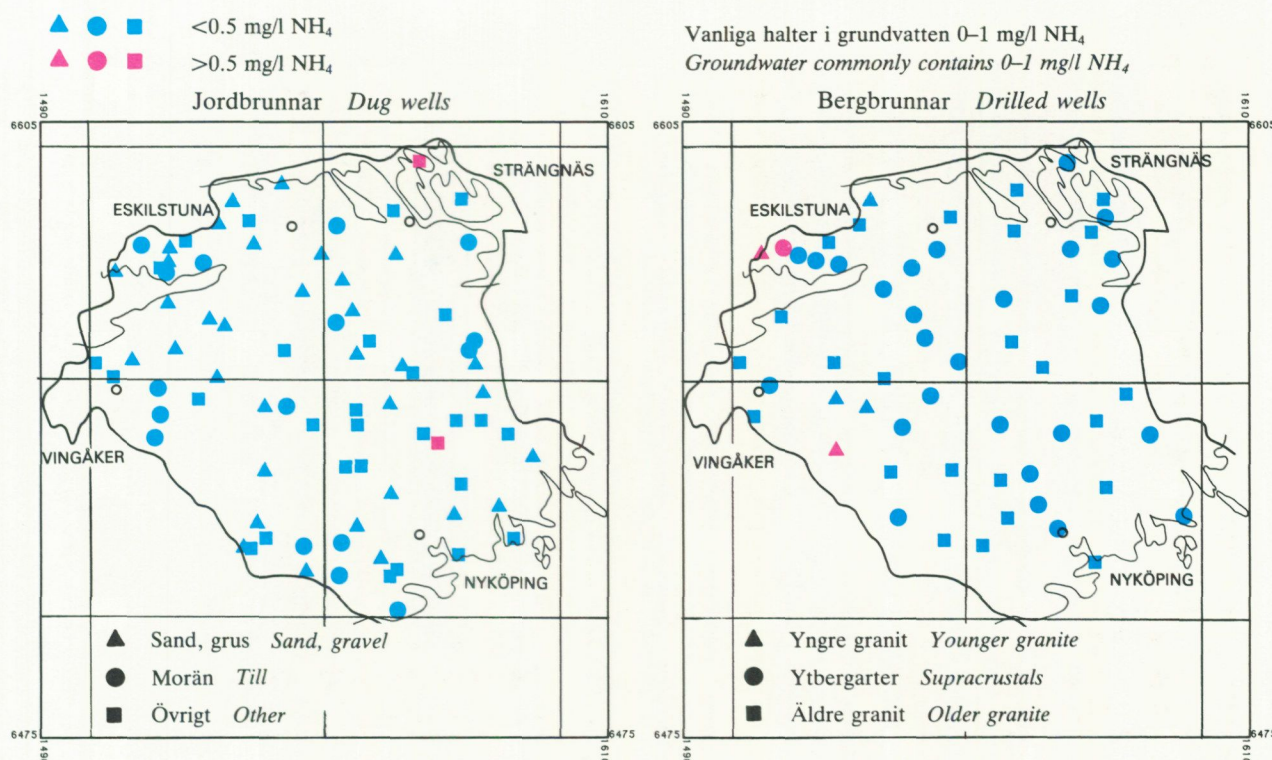
Antal analyser	Number of analyses	59
Minimivärde	Minimum value	37 mg/l HCO_3
Maximivärde	Maximum value	326 mg/l HCO_3
Medianvärde	Median value	174 mg/l HCO_3



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

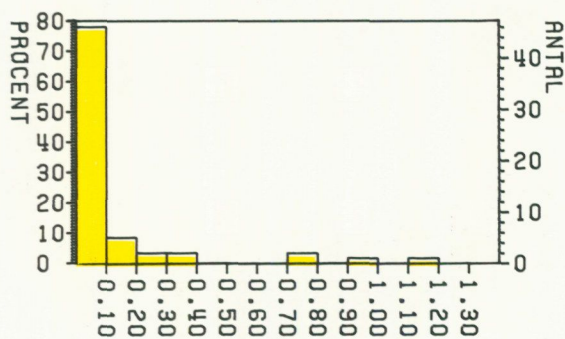
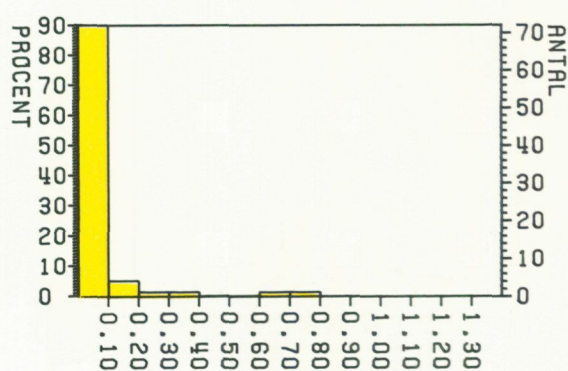
Bilaga 10
Grundvattenkvalitet
Groundwater quality

Ammonium, NH_4
Ammonia, NH_4



Antal analyser	Number of analyses	80
Minimivärde	Minimum value	<0.01 mg/l NH_4
Maximivärde	Maximum value	0.71 mg/l NH_4
Medianvärde	Median value	0.02 mg/l NH_4

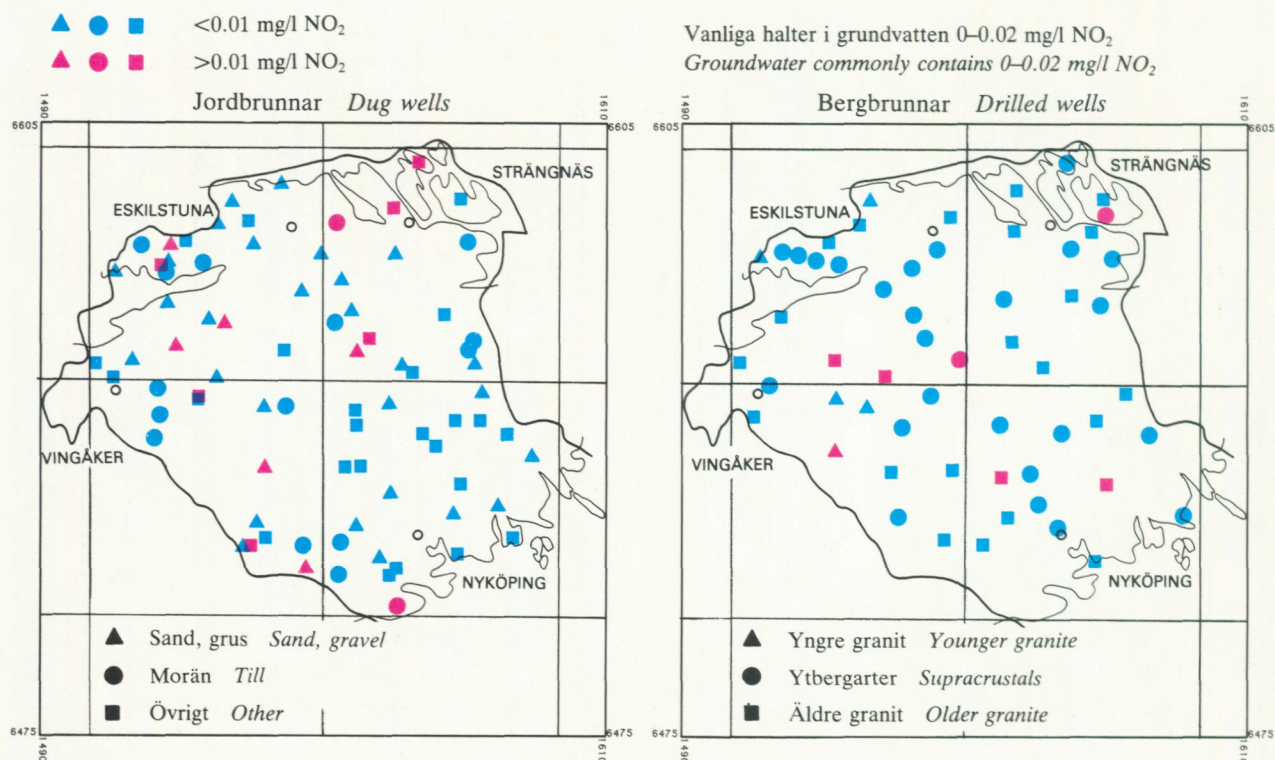
Antal analyser	Number of analyses	59
Minimivärde	Minimum value	<0.01 mg/l NH_4
Maximivärde	Maximum value	1.15 mg/l NH_4
Medianvärde	Median value	0.02 mg/l NH_4



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.

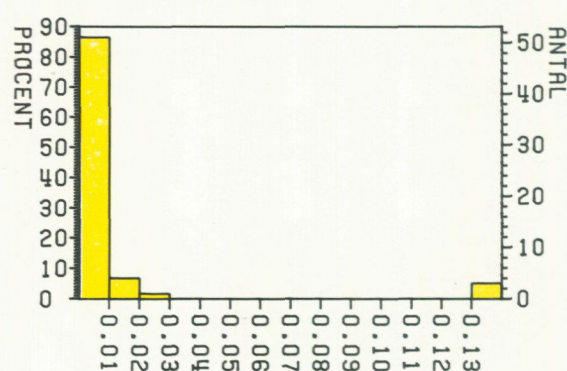
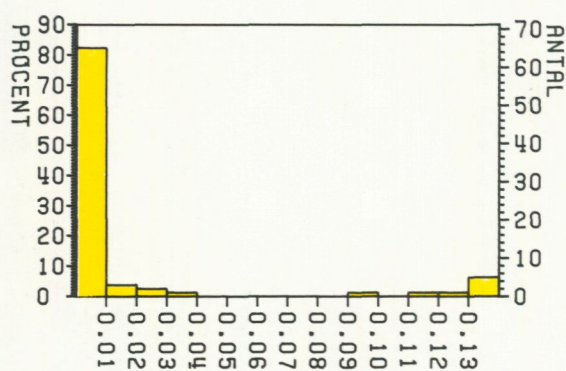
Bilaga 10
Grundvattenkvalitet
Groundwater quality

Nitrit, NO₂
Nitrite, NO₂



Antal analyser	Number of analyses	79
Minimivärde	Minimum value	<0.01 mg/l NO ₂
Maximivärde	Maximum value	0.53 mg/l NO ₂
Medianvärde	Median value	<0.01 mg/l NO ₂

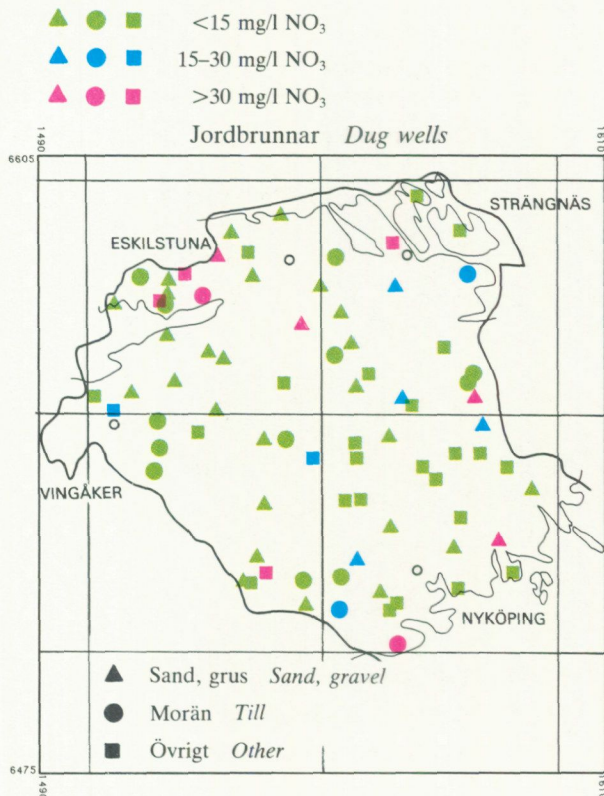
Antal analyser	Number of analyses	59
Minimivärde	Minimum value	<0.01 mg/l NO ₂
Maximivärde	Maximum value	3.38 mg/l NO ₂
Medianvärde	Median value	<0.01 mg/l NO ₂



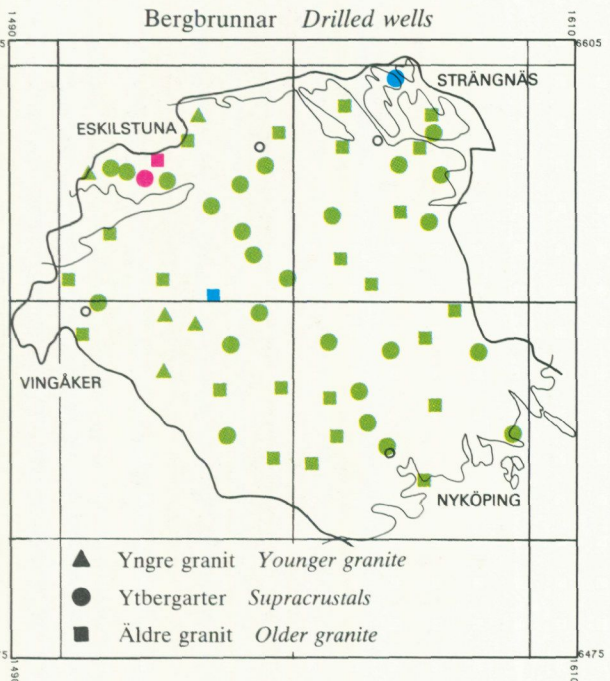
Nitrit, NO₂, är en kväveförening, som i regel finns i mycket låga halter i grundvatten. Förhöjda halter kan bero på föroreningar från avlopp eller gödselstäder. Även åker-gödsling kan, särskilt på sandiga jordar ge förhöjda halter. Vid god syretillgång kan ammonium nitrifieras till nitrit. Vid syrebrist kan nitrat reduceras till nitrit. Förhöjda nitrithalter i djupa bergborrhade brunnar kan ibland bero på detta. Nitrithalter överstigande 0.02 mg/l NO₂ anses från hygienisk synpunkt anmärkningsvärda.

Bilaga 10
Grundvattenkvalitet
Groundwater quality

Nitrat, NO₃
Nitrate, NO₃

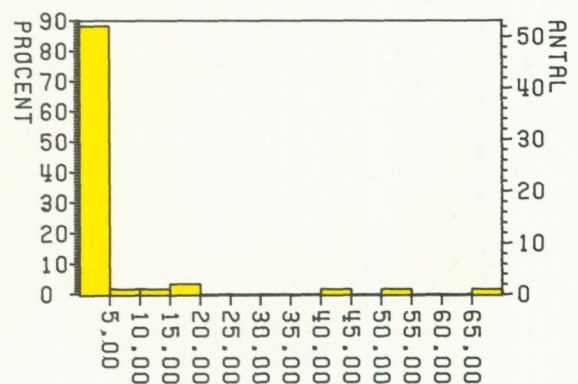
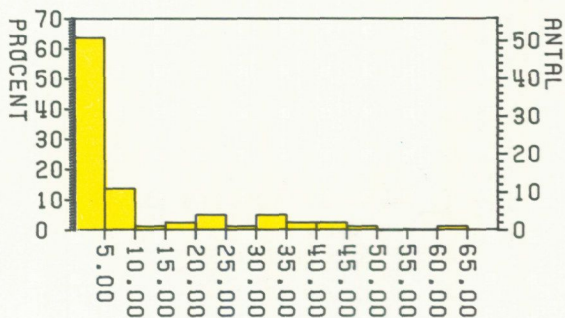


Vanliga halter i grundvatten 0–20 mg/l NO₃
Groundwater commonly contains 0–20 mg/l NO₃



Antal analyser	Number of analyses	80
Minimivärde	Minimum value	<0.1 mg/l NO ₃
Maximivärde	Maximum value	64.0 mg/l NO ₃
Medianvärde	Median value	2.9 mg/l NO ₃

Antal analyser	Number of analyses	59
Minimivärde	Minimum value	<0.1 mg/l NO ₃
Maximivärde	Maximum value	155.4 mg/l NO ₃
Medianvärde	Median value	0.3 mg/l NO ₃

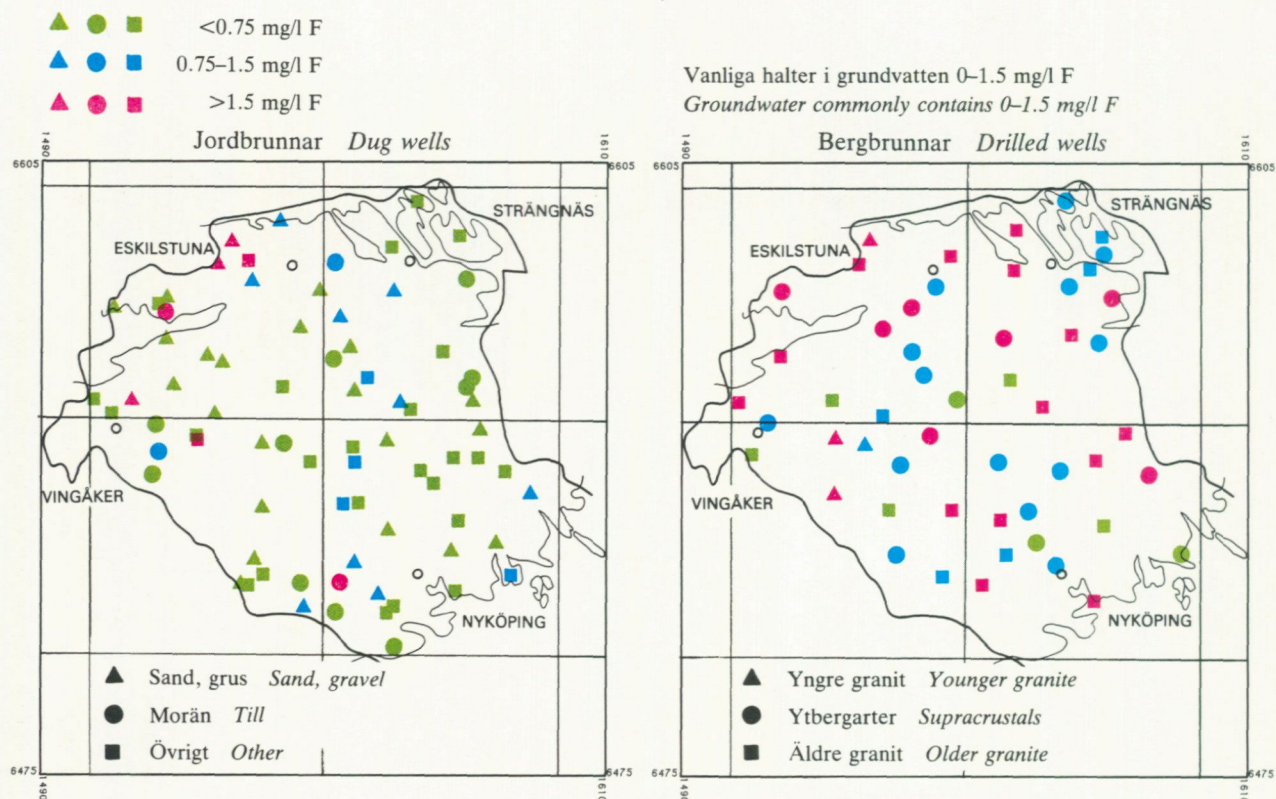


Nitrat, NO₃, är en kväveförening, som i regel finns naturligt i mycket låga halter i grundvatten. Förhöjda halter kan bero på föroreningar från avlopp och gödselstäder. Åker-gödsling, särskilt på sandiga jordar, kan även ge förhöjda halter. Likaså kan kväveföreningar från industriella rök-gasutsläpp 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. methe-moglobinemi. 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.

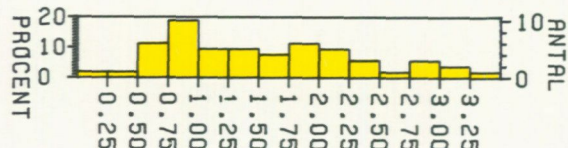
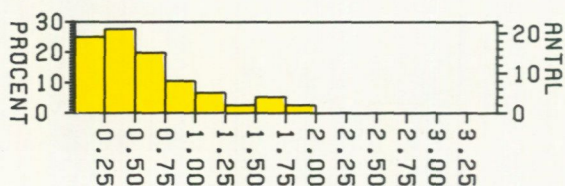
Bilaga 10
Grundvattenkvalitet
Groundwater quality

Fluorid, F
Fluoride, F



Antal analyser	Number of analyses	76
Minimivärde	Minimum value	0.09 mg/l F
Maximivärde	Maximum value	1.90 mg/l F
Medianvärde	Median value	0.48 mg/l F

Antal analyser	Number of analyses	53
Minimivärde	Minimum value	0.11 mg/l F
Maximivärde	Maximum value	4.00 mg/l F
Medianvärde	Median value	1.40 mg/l F



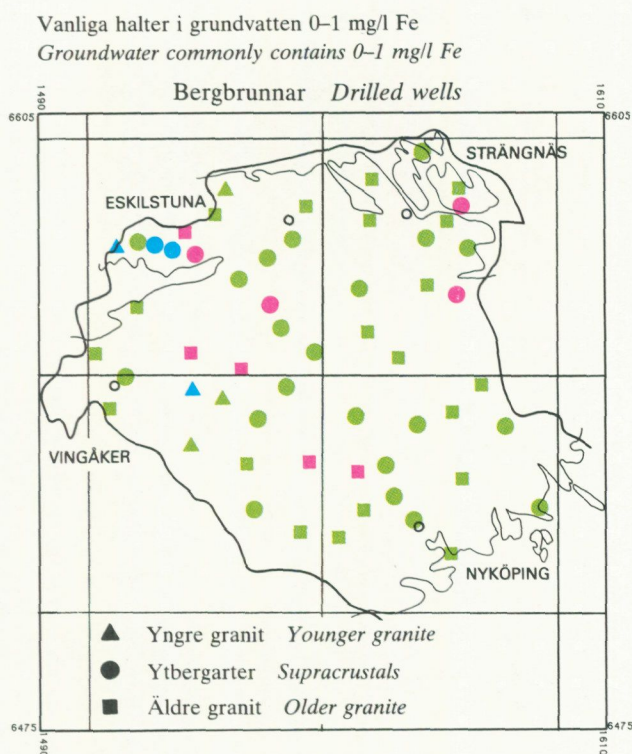
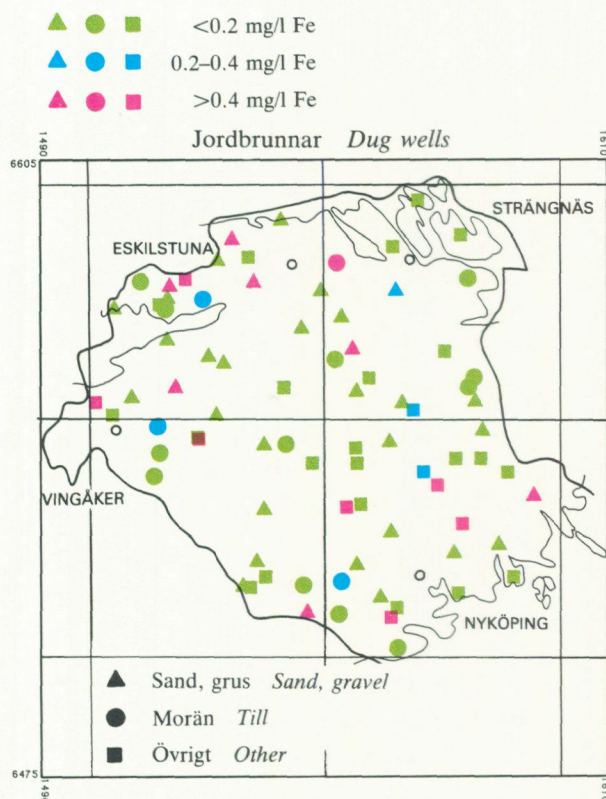
Brunnar med höga halter av fluorid påträffas ofta inom områden där berggrunden är rik på flusspat, CaF_2 . Fluoridhalter mellan 0.75 mg/l och 1.5 mg/l ger skydd mot karies (tandvärk). Halter över 1.5 mg/l kan orsaka besvär såsom fläckar på tänderna på barn. Vatten med halter över 6 mg/l skall betraktas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

Bilaga 10

Grundvattenkvalitet

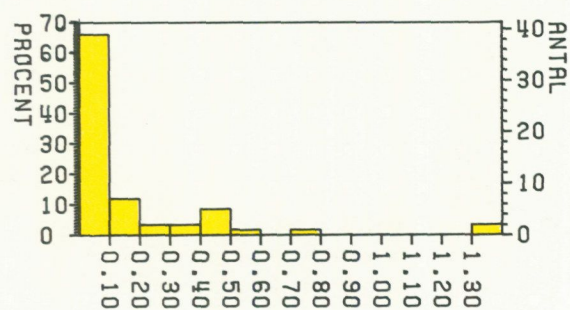
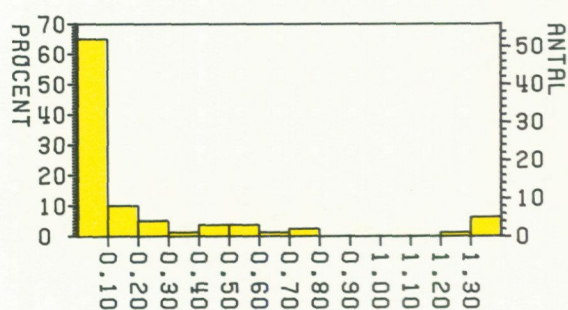
Groundwater quality

Järn, Fe
Iron, Fe



Antal analyser	Number of analyses	80
Minimivärde	Minimum value	<0.01 mg/l Fe
Maximivärde	Maximum value	12.00 mg/l Fe
Medianvärde	Median value	0.06 mg/l Fe

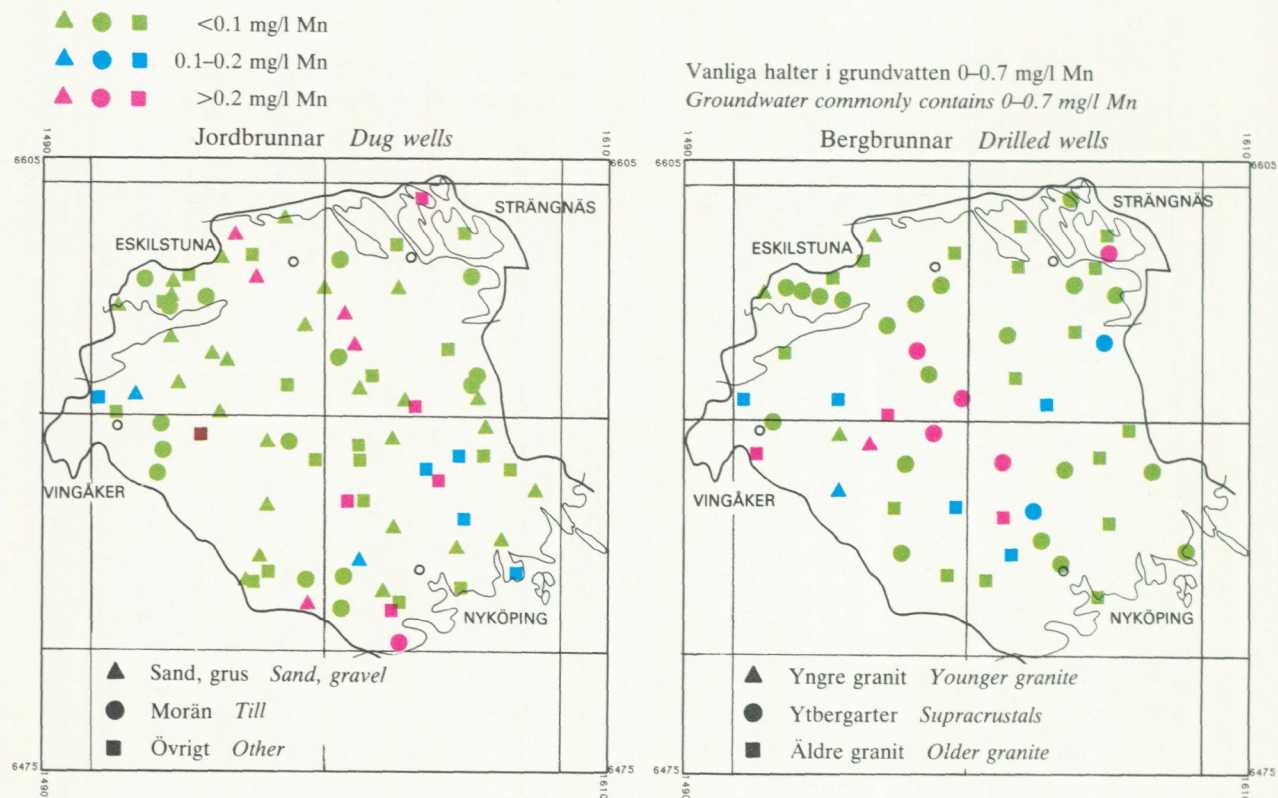
Antal analyser	Number of analyses	59
Minimivärde	Minimum value	<0.01 mg/l Fe
Maximivärde	Maximum value	2.4 mg/l Fe
Medianvärde	Median value	0.06 mg/l Fe



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.

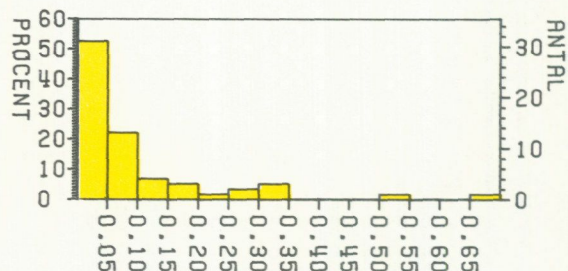
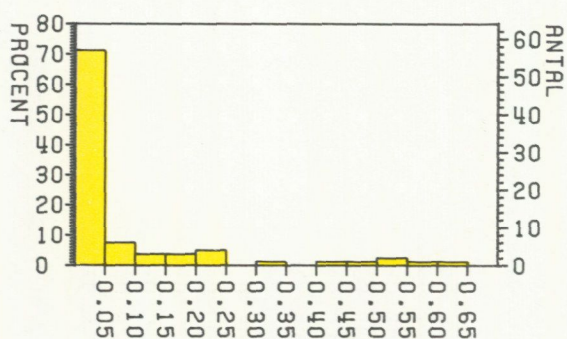
Bilaga 10
Grundvattenkvalitet
Groundwater quality

Mangan, Mn
Manganese, Mn



Antal analyser	Number of analyses	80
Minimivärde	Minimum value	<0.01 mg/l Mn
Maximivärde	Maximum value	0.63 mg/l Mn
Medianvärde	Median value	0.02 mg/l Mn

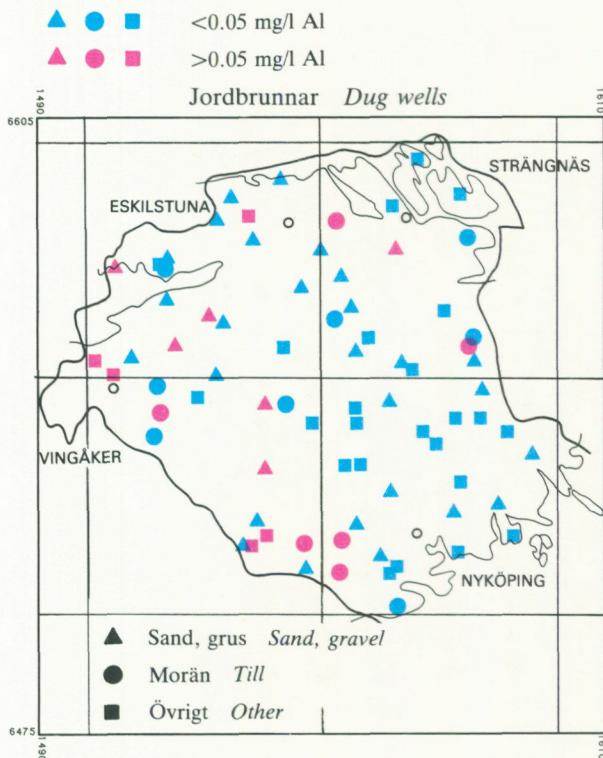
Antal analyser	Number of analyses	59
Minimivärde	Minimum value	<0.01 mg/l Mn
Maximivärde	Maximum value	0.67 mg/l Mn
Medianvärde	Median value	0.05 mg/l Mn



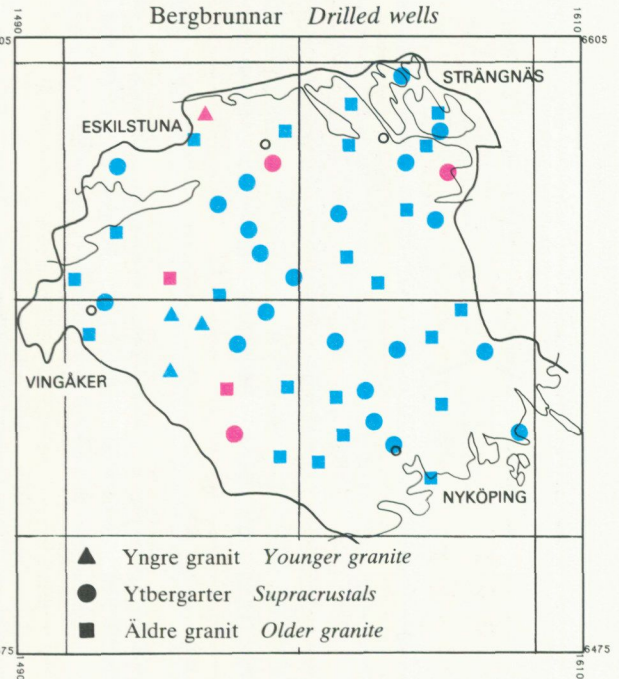
Höga halter av mangan kan orsaka bruna fläckar på tvätt, porslin o.dyl. och kan ge en obehaglig smak åt vattnet. Halter över 0.1 mg/l Mn betraktas som med tvekan tjänligt.

Bilaga 10
Grundvattenkvalitet
Groundwater quality

Aluminium, Al
 Aluminium, Al

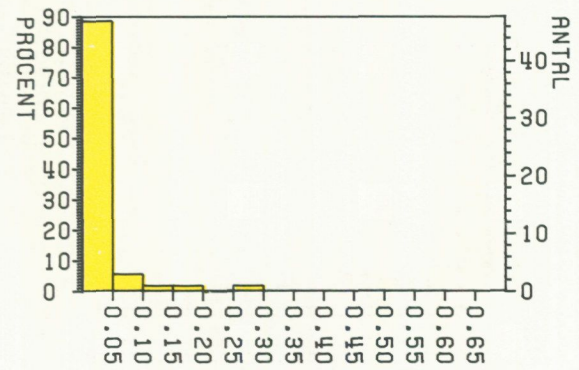
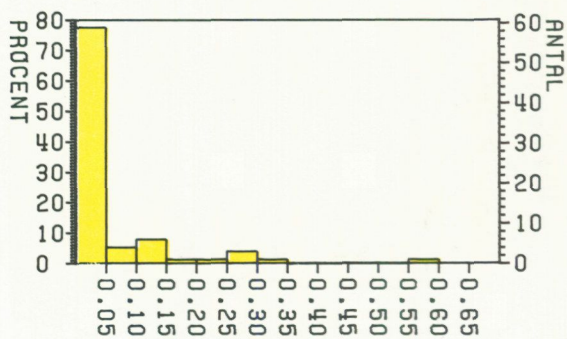


Vanliga halter i grundvatten 0–0.2 mg/l Al
 Groundwater commonly contains 0–0.2 mg/l Al



Antal analyser	Number of analyses	76
Minimivärde	Minimum value	<0.01 mg/l Al
Maximivärde	Maximum value	0.58 mg/l Al
Medianvärde	Median value	<0.01 mg/l Al

Antal analyser	Number of analyses	53
Minimivärde	Minimum value	<0.01 mg/l Al
Maximivärde	Maximum value	0.29 mg/l Al
Medianvärde	Median value	<0.01 mg/l Al

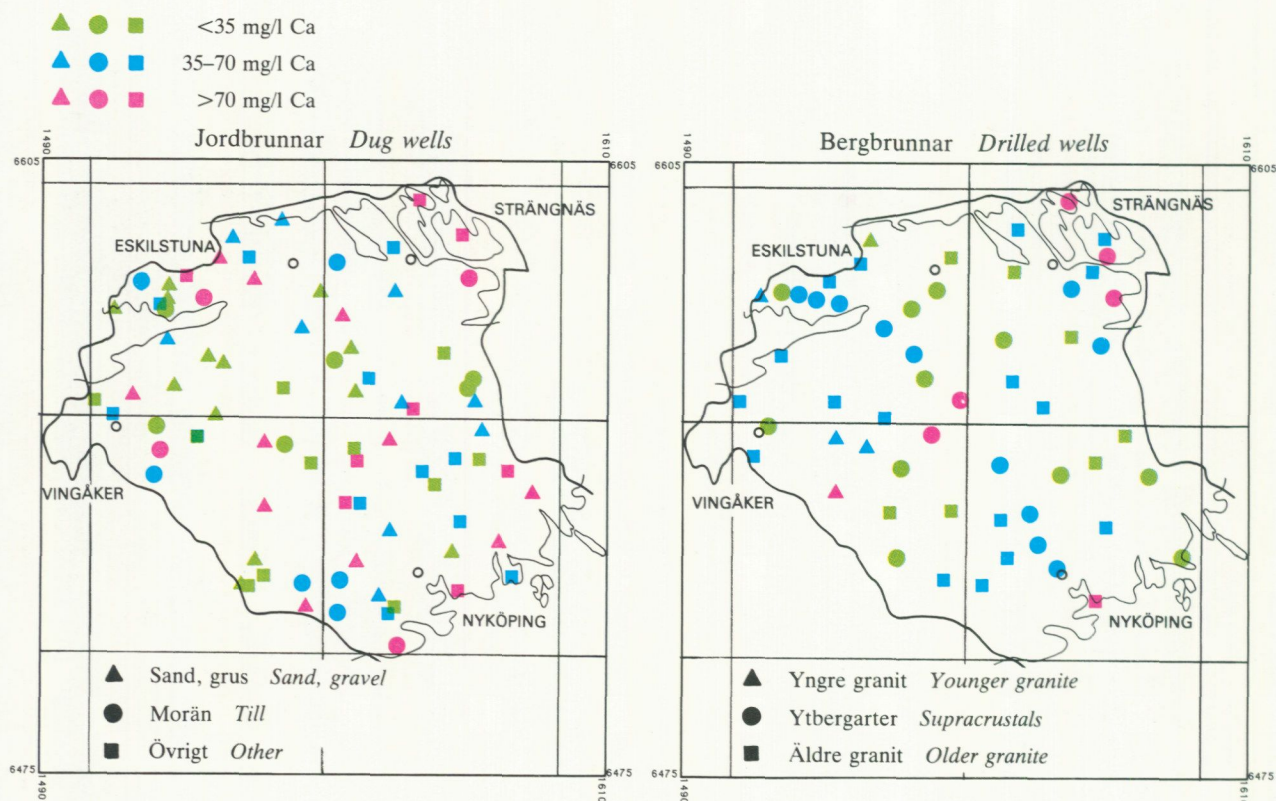


Vid pH-värden mellan 5.5 och 8.5 föreligger i allmänhet aluminium i oskadlig halt och form. Vid lägre och högre pH-värden kan aluminiumhalten öka och bli hög. Det förefaller dock som om människan till skillnad från vissa djur, t.ex. fiskar, kan fördrå relativt stora intag av aluminium. Aluminiumhalter över 0.15 mg/l betraktas från teknisk synpunkt som anmärkningsvärda.

Bilaga 10

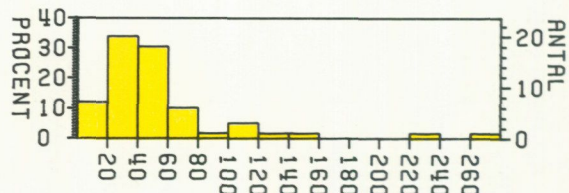
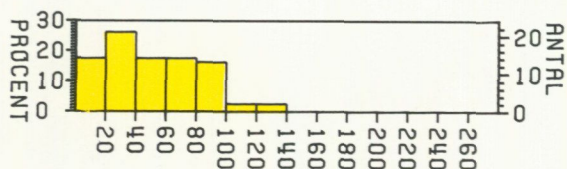
Grundvattenkvalitet Groundwater quality

Totalhårdhet, Ca+Mg
Total hardness, Ca+Mg



Antal analyser	Number of analyses	80
Minimivärde	Minimum value	9 mg/l Ca
Maximivärde	Maximum value	132 mg/l Ca
Medianvärde	Median value	52 mg/l Ca

Antal analyser	Number of analyses	59
Minimivärde	Minimum value	9 mg/l Ca
Maximivärde	Maximum value	277 mg/l Ca
Medianvärde	Median value	44 mg/l Ca

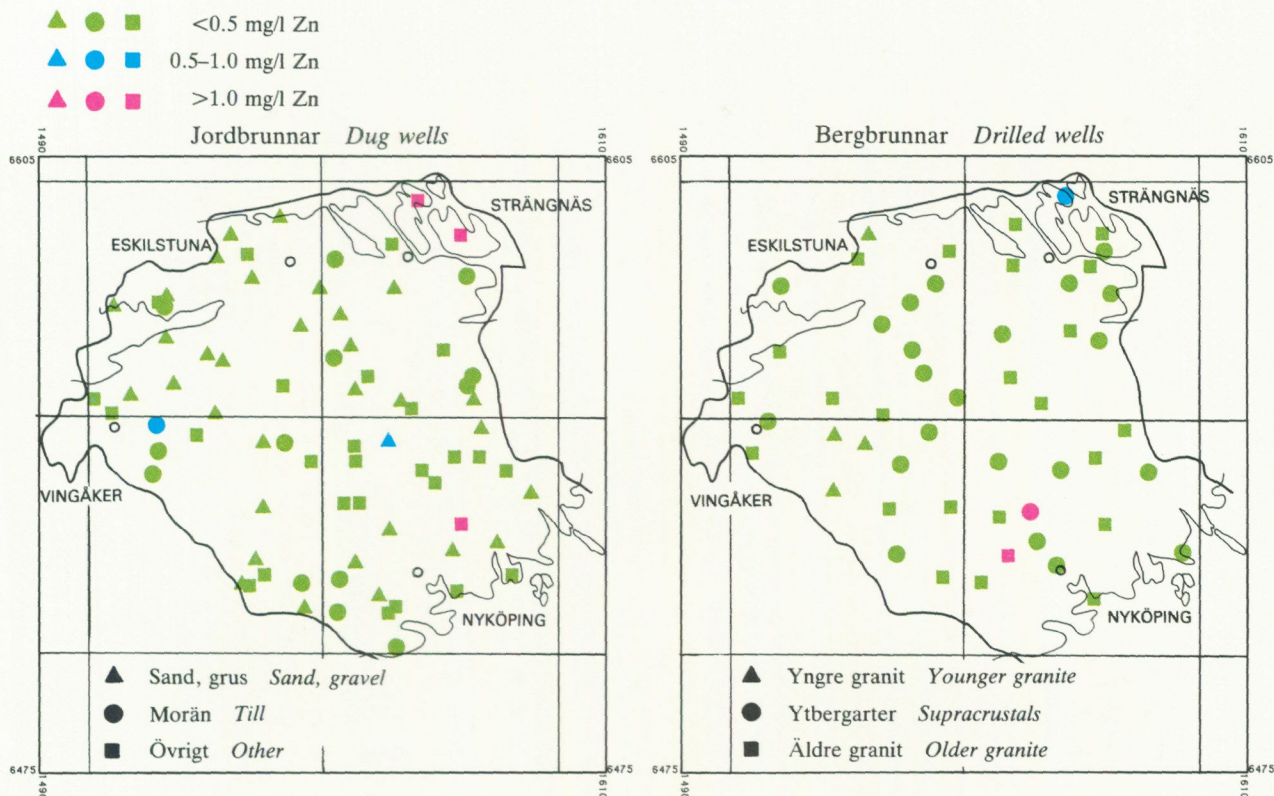


Höga halter av kalcium och magnesium gör att vattnet blir hårt. Hårt vatten förorsakar ökad tvålförbrukning genom kalktvålbildning. Vid uppvärmning kan olägenhet uppstå genom avsättning i varmvattenberedare, kastruller, disk- och tvättmaskiner, kaffebryggare m.m.

0–15 mg/l Ca (0–2 °dH)	Mycket mjukt vatten Very soft water
15–35 mg/l Ca (2–5 °dH)	Mjukt vatten Soft water
35–70 mg/l Ca (5–10 °dH)	Medelhårt vatten Moderately hard
70–150 mg/l Ca (10–21 °dH)	Hårt vatten Hard water
>150 mg/l Ca (>21 °dH)	Mycket hårt vatten Very hard water

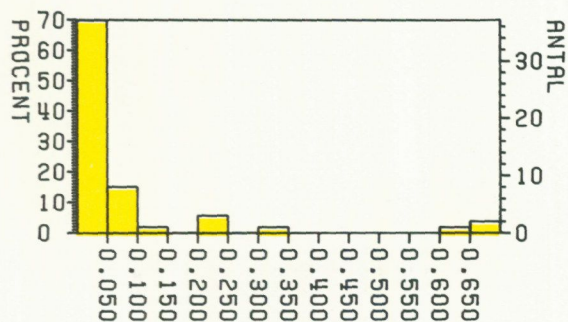
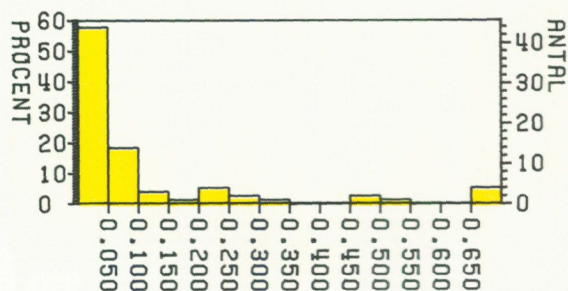
Bilaga 10
Grundvattenkvalitet
Groundwater quality

Zink, Zn
Zink, Zn



Antal analyser	Number of analyses	76
Minimivärde	Minimum value	<0.01 mg/l Zn
Maximivärde	Maximum value	3.90 mg/l Zn
Medianvärde	Median value	0.02 mg/l Zn

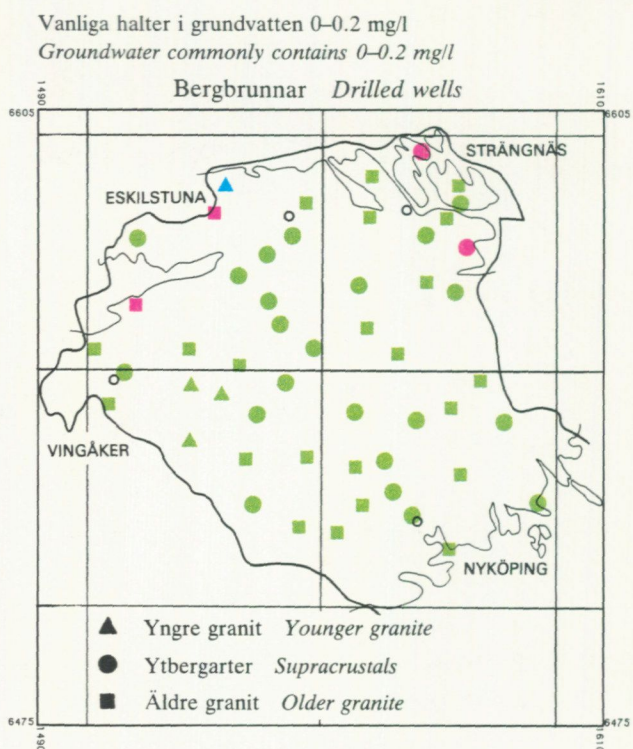
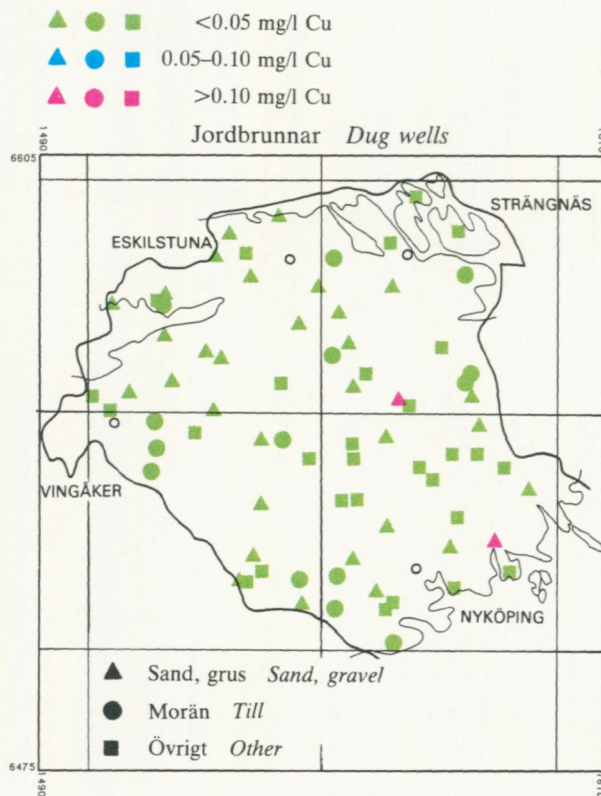
Antal analyser	Number of analyses	53
Minimivärde	Minimum value	<0.01 mg/l Zn
Maximivärde	Maximum value	2.70 mg/l Zn
Medianvärde	Median value	<0.01 mg/l Zn



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.

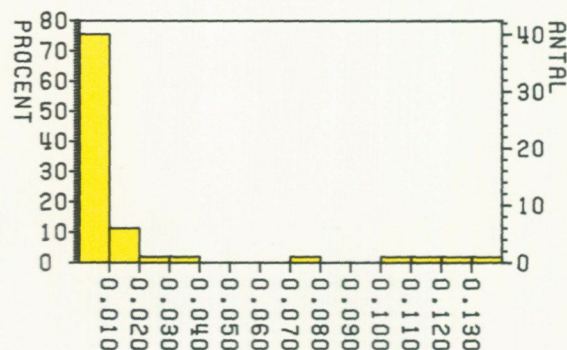
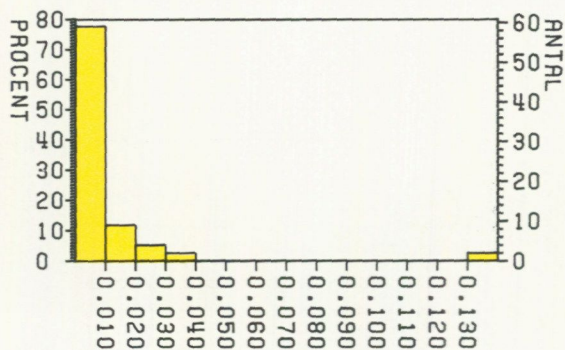
Bilaga 10
Grundvattenkvalitet
Groundwater quality

Koppar, Cu
Copper, Cu



Antal analyser	Number of analyses	76
Minimivärde	Minimum value	<0.005 mg/l Cu
Maximivärde	Maximum value	0.820 mg/l Cu
Medianvärde	Median value	<0.005 mg/l Cu

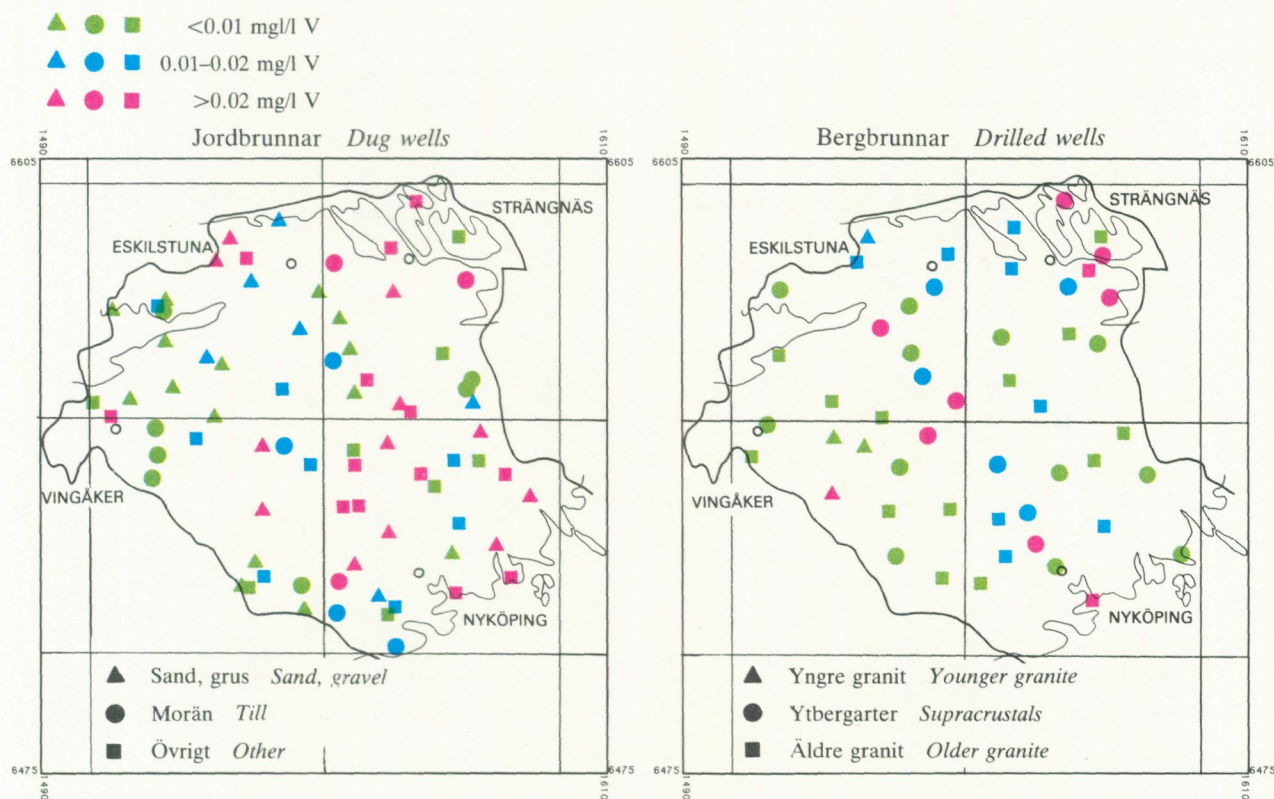
Antal analyser	Number of analyses	53
Minimivärde	Minimum value	<0.005 mg/l Cu
Maximivärde	Maximum value	0.250 mg/l Cu
Medianvärde	Median value	<0.005 mg/l Cu



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 vattnet 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.

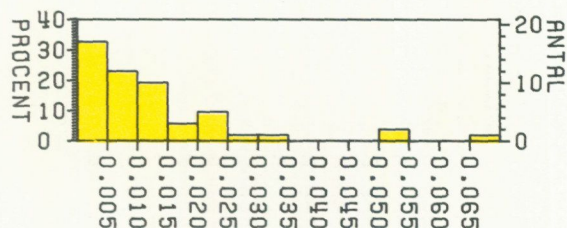
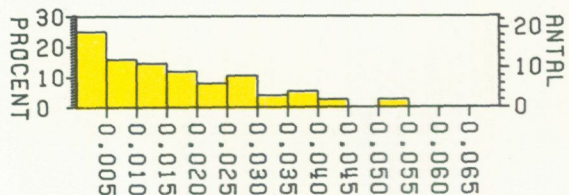
Bilaga 10
Grundvattenkvalitet
Groundwater quality

Vanadin, V
Vanadium, V



Antal analyser	Number of analyses	76
Minimivärde	Minimum value	<0.005 mg/l V
Maximivärde	Maximum value	0.053 mg/l V
Medianvärde	Median value	0.014 mg/l V

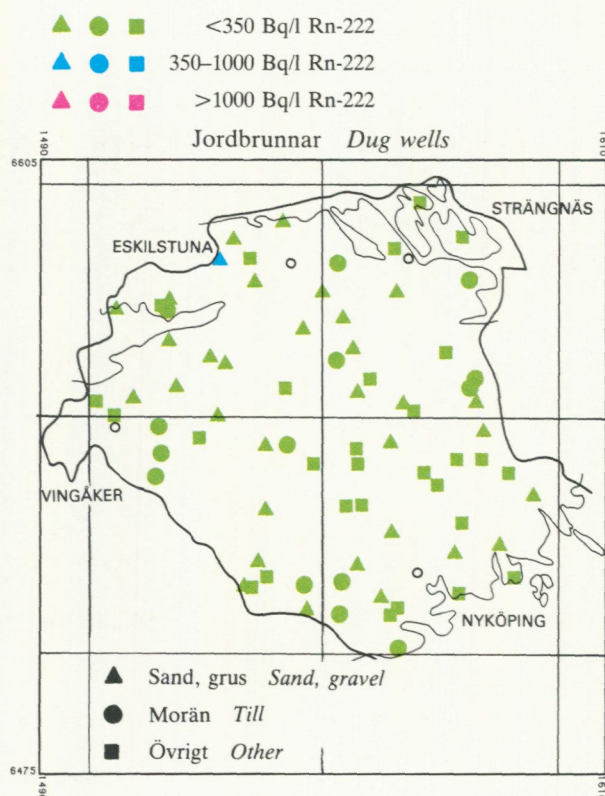
Antal analyser	Number of analyses	52
Minimivärde	Minimum value	<0.005 mg/l V
Maximivärde	Maximum value	0.075 mg/l V
Medianvärde	Median value	0.010 mg/l V



Bilaga 10
Grundvattenkvalitet
Groundwater quality

Radon, Rn-222

Radon, Rn-222

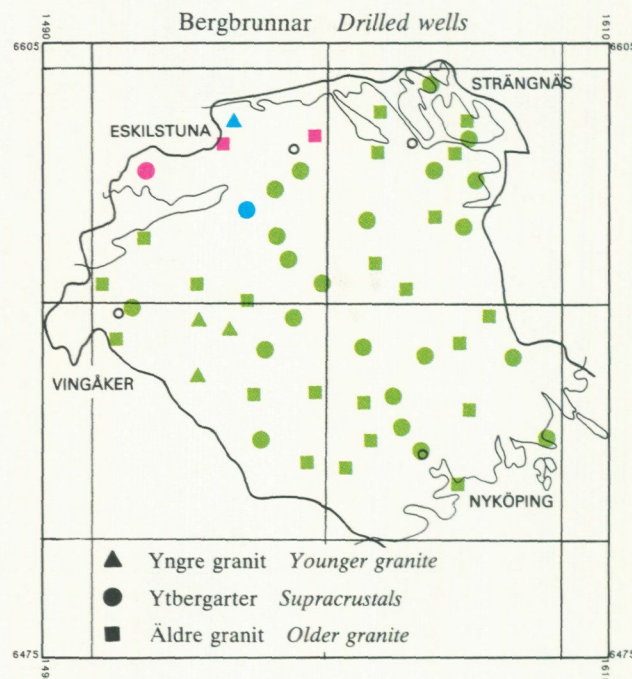


Vanliga halter i grundvatten 0–500 Bq/l

Groundwater commonly contains 0–500 Bq/l

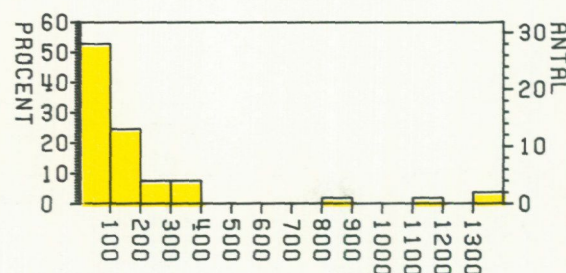
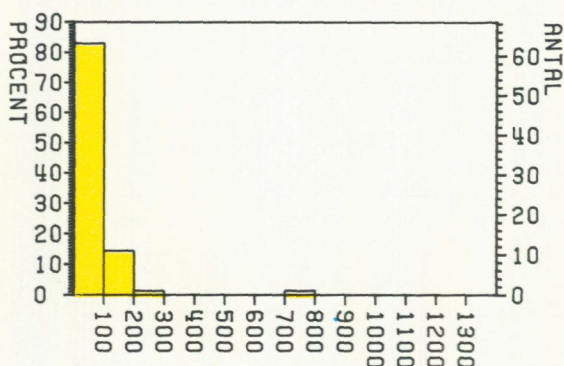
Halveringstiden för radon, Rn-222, är 3.82 dygn

Half-life of radon, Rn-222, is 3.82 days



Antal analyser	Number of analyses	76
Minimivärde	Minimum value	<1 Bq/l Rn-222
Maximivärde	Maximum value	733 Bq/l Rn-222
Medianvärde	Median value	37 Bq/l Rn-222

Antal analyser	Number of analyses	58
Minimivärde	Minimum value	5 Bq/l Rn-222
Maximivärde	Maximum value	3398 Bq/l Rn-222
Medianvärde	Median value	92 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. De är kortlivade, fasta, radioaktiva partiklar, som när de sönderfaller avger alfa- och gammastrålning. Radondöttrarna kan följa med i in-

andningsluften ned i lungorna och strålningen från dem kan orsaka lungskador.

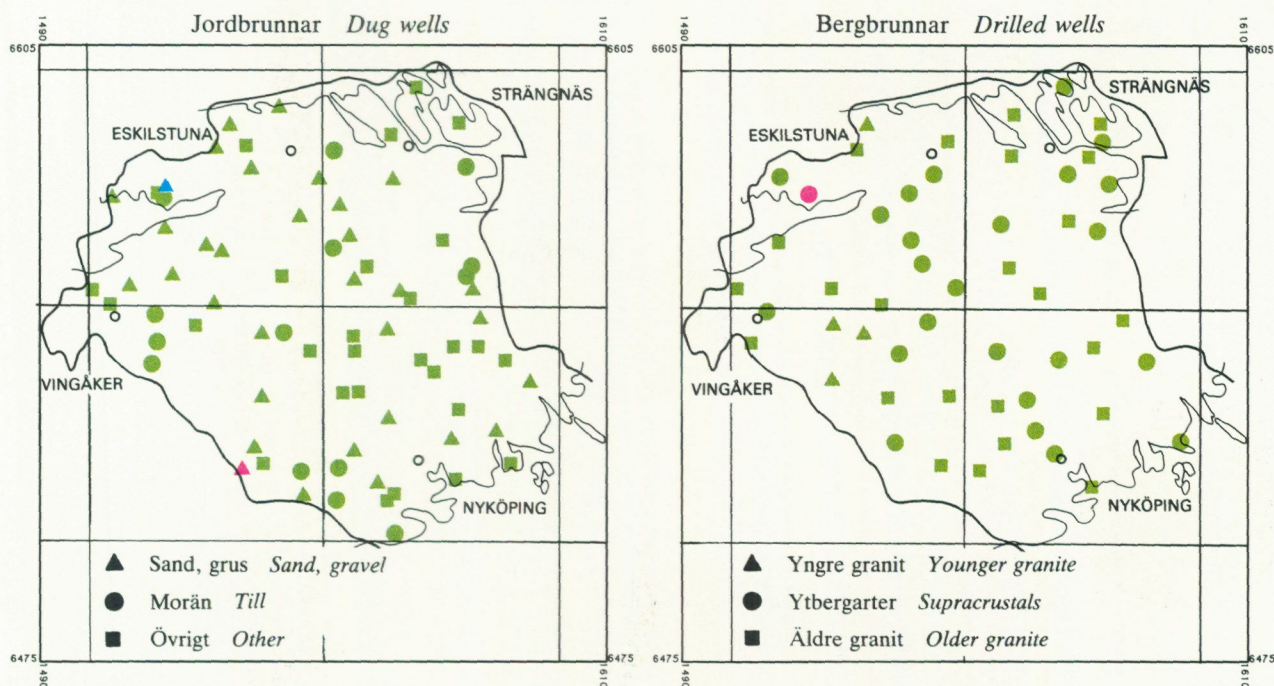
Aktiviteten mäts i Becquerel (Bq). Radonhalter i grundvatten upp till 350 Bq/l är vanligt förekommande, medan halter över 350 Bq/l betraktas som värden högre än de normala. Vid halter över 1000 Bq/l rekommenderas att lämpliga åtgärder, vanligtvis luftning, vidtas för att nedbringa radonhalten i vattnet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

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

Bilaga 10
Grundvattenkvalitet
Groundwater quality

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

- ▲ ● ■ <0.01 mg/l Pb
▲ ● ■ 0.01–0.05 mg/l Pb
▲ ● ■ >0.05 mg/l Pb



Med undantag för bly har ingen av de undersökta brunnarna halter överstigande mät noggrannheten för analysen av ifrågavarande ämne. Se tabell.

With the exception of lead none of the investigated wells have concentrations above the accuracy of measurement of that specific element. See Table.

Ämne Element	Mät noggrannhet 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 11
Salt vatten
Saline water

Bra förutsättningar för att undvika salt vatten i brunnar
Good conditions to avoid saline water in wells

Brunn centralt på en ö
Well in the centre of an island

Flera små brunnar
Several small wells

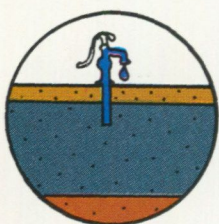
Riklig nederbörd
High precipitation



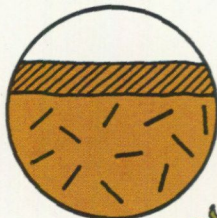
Stor ö
Large island



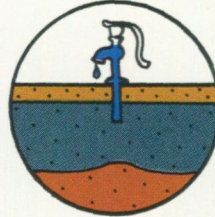
Grund brunn
Shallow well



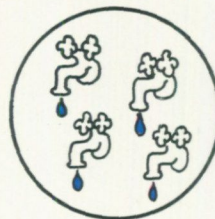
Relativt tät jord- och berglager
Moderately permeable soils and rocks



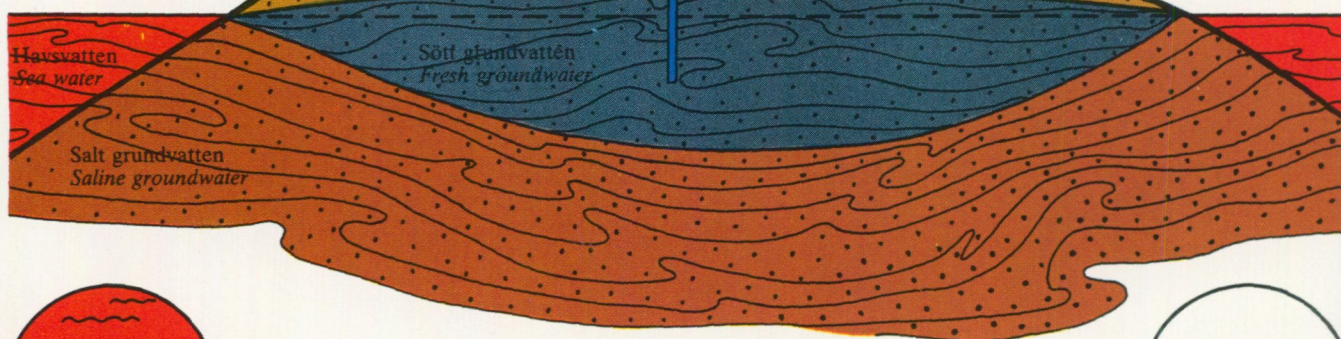
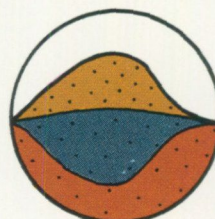
Litet vattenuttag
Moderate pumping



Jämnt vattenuttag
Steadily exploitation of water

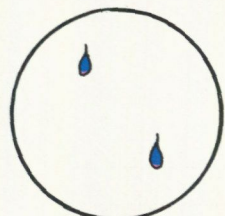
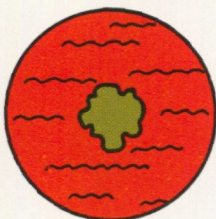


Kuperad terräng
Undulating ground



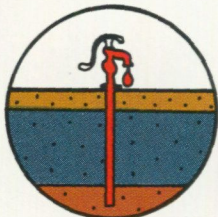
Dåliga förutsättningar för att undvika salt vatten i brunnar
Bad conditions to avoid saline water in wells

Liten ö
Small island

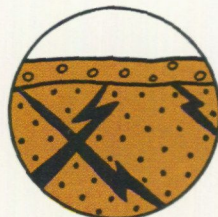


Liten nederbörd
Low precipitation

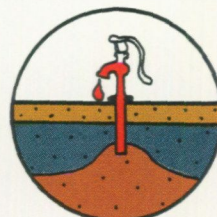
Djup brunn
Deep well



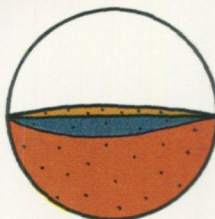
Porösa jordlager och sprickrikt berg
Porous soils and fissured rocks



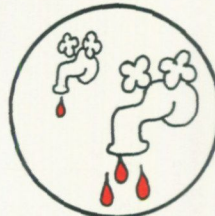
Stort vattenuttag
Intense pumping



Låglänt terräng
Lowlying ground



Ojämnt vattenuttag
Irregular exploitation of water



Brunn nära havsstranden
Well close to the seashore



En stor brunn
One big well



Salt grundvatten kan ha olika ursprung. I kustnära områden kan en brunn få salt vatten genom inströmning av havsvatten. I djupa brunnar med stora uttag belägna nära stranden ökar risken att få sådant salt vatten.

Det salta vattnet kan också vara gammalt s.k. relict vatten. Efter den senaste istiden har hela Södermanlands län under någon tid varit täckt av hav. Då var praktiskt taget allt grundvatten salt. Efter hand som landet steg upp ur havet förträngdes det salta vattnet av nederbörden. Detta skedde olika snabbt och till olika djup beroende på lokala förhållanden. Man påträffar denna typ av salt vatten framför allt i flacka låglänta områden. I djupa brunnar ökar riskerna för att få in denna typ av salt vatten.

Föroreningar som t.ex. vägsalt kan även lokalt orsaka att grundvattnet blir salt.

I Södermanlands skärgård finns det tusentals öar med varierande utseende och med olika geologiska och hydrogeologiska förutsättningar. Det är därför omöjligt att försöka beskriva hur man på varje enskild ö skall förfara för att undvika salt vatten. Figuren skall emellertid försöka ange principerna för hur man skall kunna undvika att få salt vatten i brunnar på öar. Den kan i viss utsträckning även vara giltig för brunnar på fastlandet.

Saline groundwater may have various origins. Wells near the coast may receive salt as a result of the inflow of sea water. This risk increases near the shore, principally in deep wells from which large volume of water are extracted.

The saline water may also be relict water. After the last ice age, large parts of Sweden were covered by the sea; this was true of Södermanland County. All groundwater in the area was then saline. As the land rose out of the sea, this water was displaced by precipitation at different rates, depending on local conditions. This type of saline water is found mainly in low-lying areas, and the risk of finding it is greater in deep wells.

Pollutants, such as the salt used on the roads during the winter, may also cause local salination of groundwater.

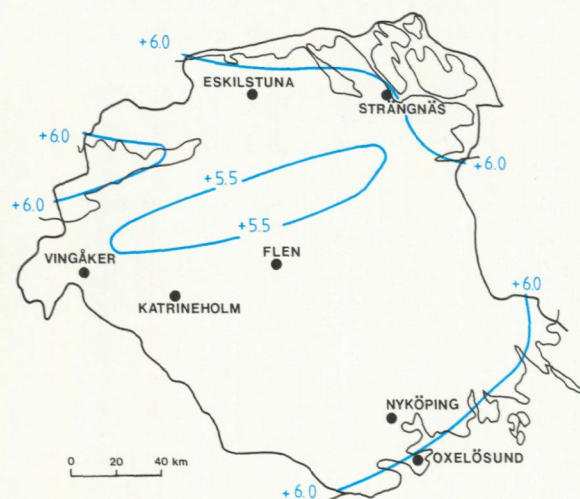
The Södermanland archipelago consists of thousands of islands of varying appearance and with different geological and hydrogeological conditions. It is therefore impossible to describe individual procedures for avoiding salt in the water found on each individual island. The figure contains some general hints on how to avoid salt in groundwater wells, principally on islands, but also to a certain extent in wells on the mainland.

Bilaga 12

Grundvattentemperatur Groundwater temperature

Grundvattnets ungefärliga årsmedeltemperatur i ytliga marklager

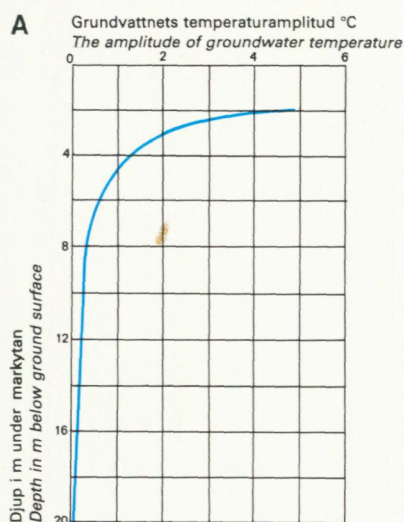
Approximate annual mean temperature of the topmost layer of the ground



Temperaturamplitudens djupberoende
Dependence of depth of the temperature amplitude

Grundvattnets temperaturvariationer är mindre än luftens och minskar med ökat djup. Grundvattentemperaturens årsamplitud påverkas även av t.ex. den omättade zonens mäktighet och markvatteninnehåll.

The variation of groundwater temperature is smaller than that of air and is reduced with increasing depth. The annual amplitude of groundwater temperature is influenced by the thickness of the unsaturated zone and water content.

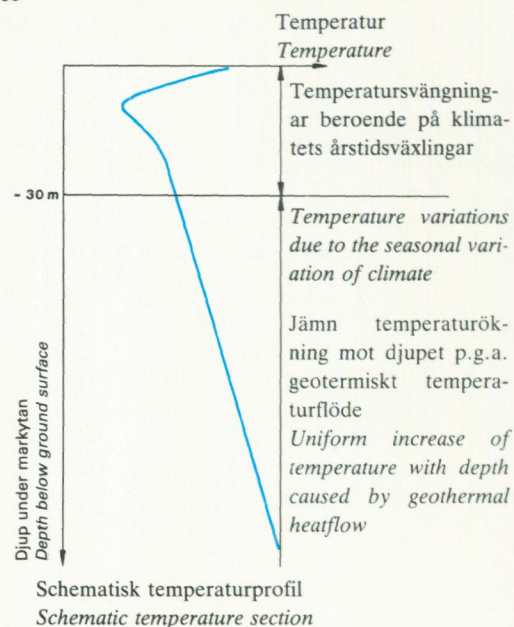


Samband mellan mätdjupet och grundvattentemperaturens årsamplitud
Relation between measuring depth and annual amplitude of groundwater temperature

Exempel: På 6 m djup under markytan varierar grundvattnets temperatur under året med cirka 0.5° uppåt eller nedåt, räknat från medeltemperaturen på den nivån (A). Ett temperaturmaximum för luft registreras i grundvattnet på samma nivå efter cirka 4 månader (B).

Grundvattentemperaturens variation med djupet under markytan

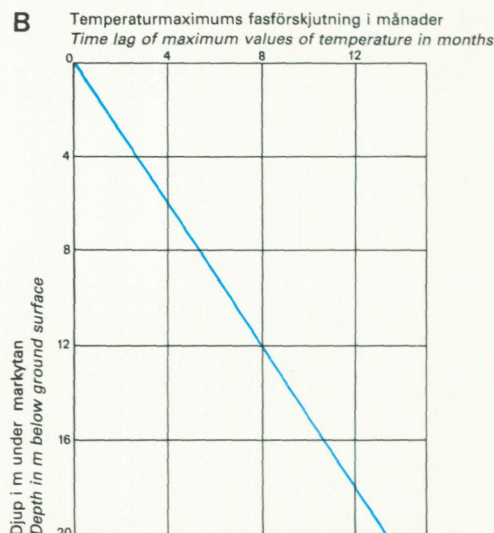
Variation of groundwater temperature with depth below ground surface



Fasförskjutningens djupberoende
Time lag of temperature with depth

Grundvattentemperaturens maximum fördröjs med ökande djup under markytan

The maximum value of the groundwater temperature is delayed with increasing depth below ground surface



Samband mellan mätdjup och fasförskjutning för temperaturmaxima i luft och grundvatten
Relation between depth and time lag of the maximum values of temperatures in air and groundwater

Exempel: At the depth of 6 m below ground surface the groundwater temperature fluctuates during the year with about 0.5° up or down from the mean temperature at that level (A). A maximum value of air temperature is recorded in the groundwater at the same level 4 months later (B).

Bilaga 13

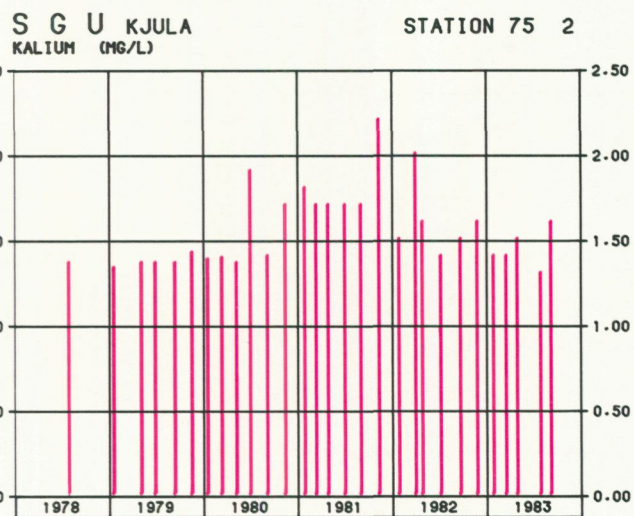
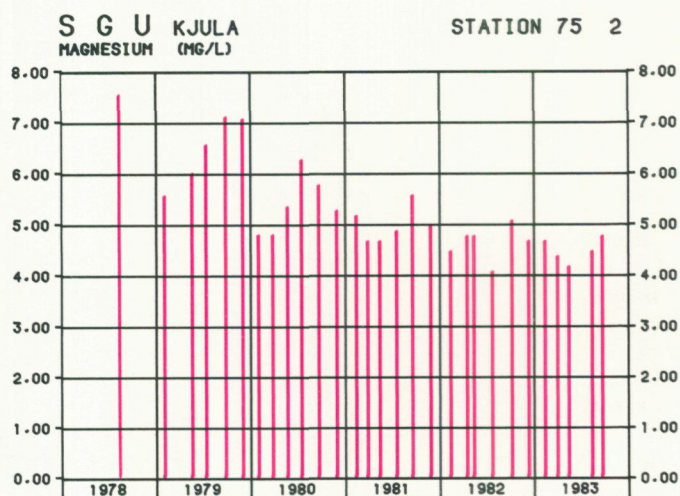
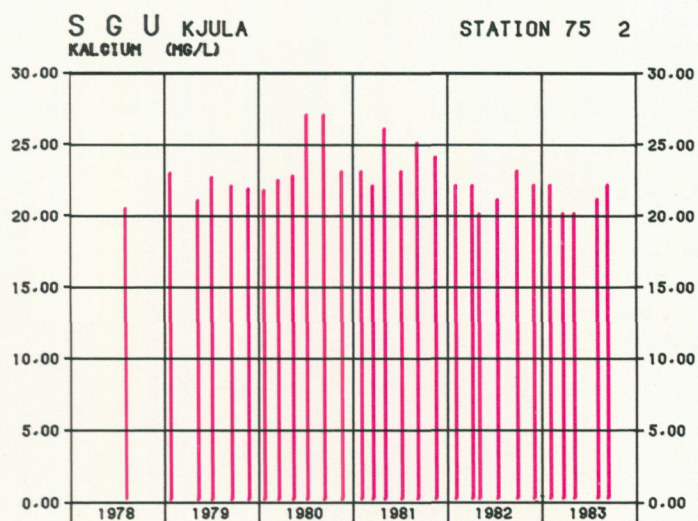
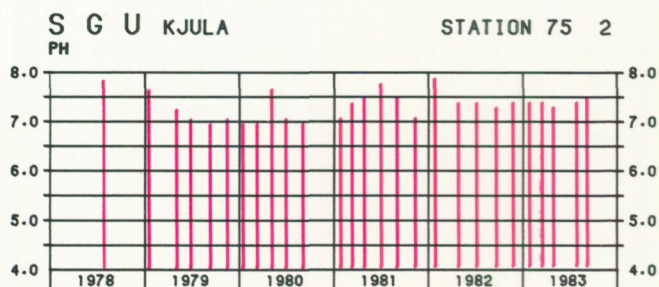
Tidsmässiga variationer i grundvattnets sammansättning Temporal variations of the chemical composition of the groundwater

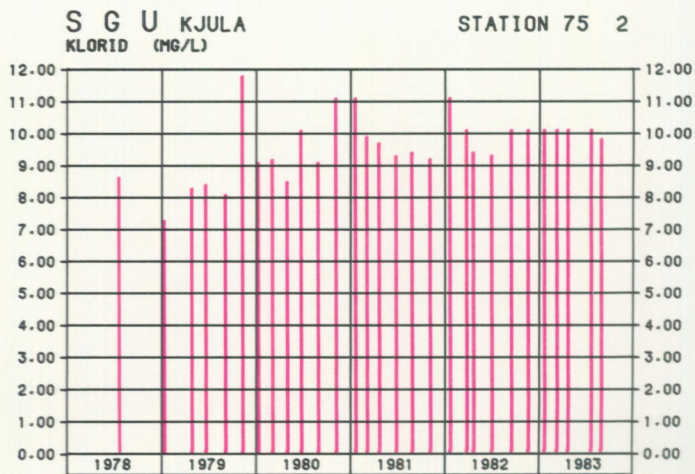
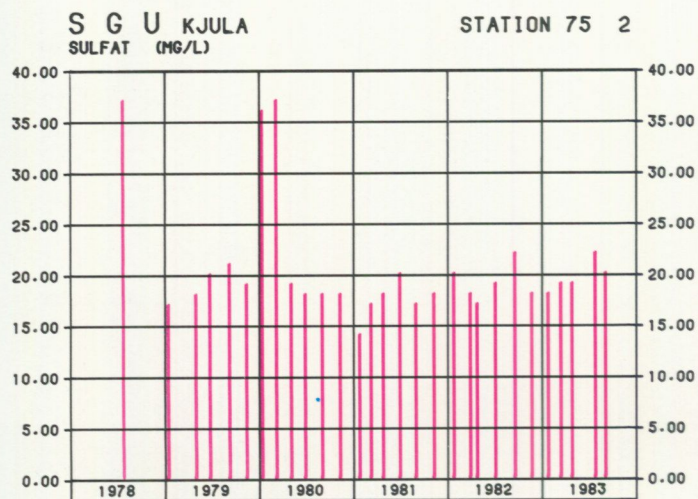
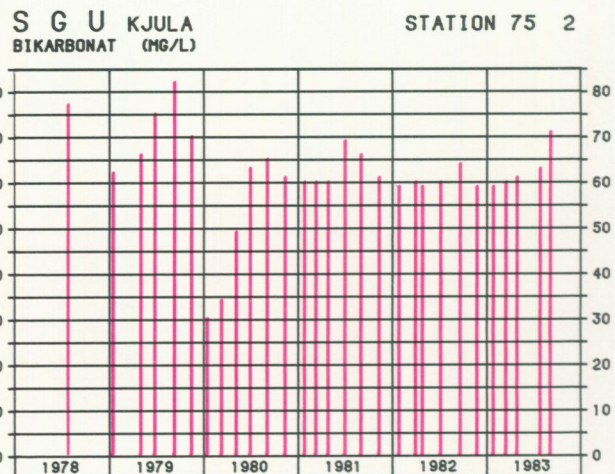
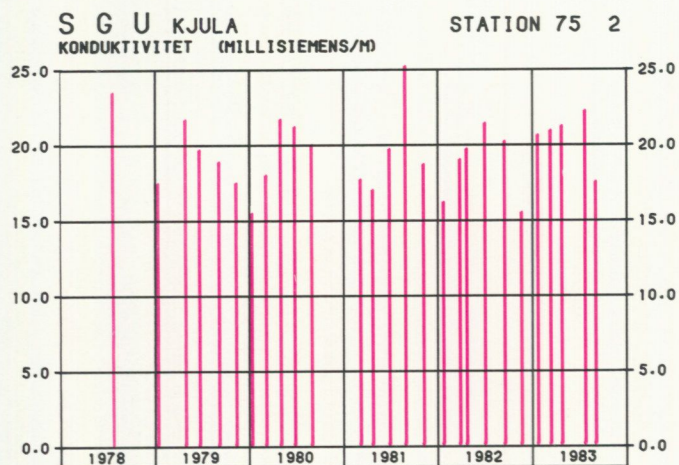
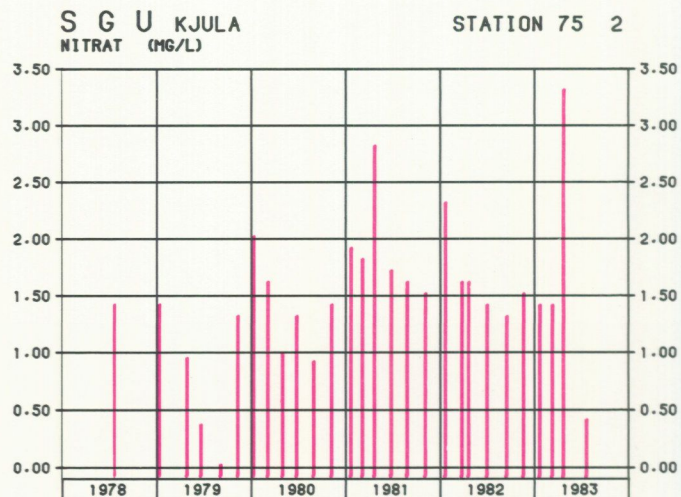
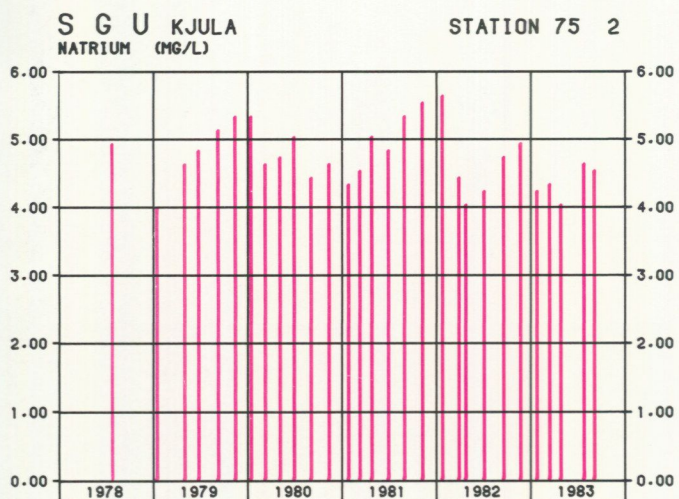
Diagrammen visar de tidsmässiga variationerna av de kemiska huvudkonstituenterna i grundvatten från en mätstation (75002) i SGU:s grundvattennät. Stationen utgörs av en naturlig källa (Skirkällan), belägen på västra sidan av Kjulaåsen, ca 8 km söder om Kjula.

Halterna av de olika ämnena kan betraktas som normala för grundvatten i en isälvsavlagring i denna del av landet. Inga större förändringar i vattnets sammansättning har inträffat under mätperioden.

The diagrams show the temporal variations of the main chemical parameters of the groundwater from one sampling station (no 75002) in the groundwater monitoring network of the Geological Survey of Sweden. The station consists of a natural spring, situated on the western slope of the Kjula esker, about 8 km south of Kjula.

The concentrations of the different substances can be considered to be typical for groundwater in a glaciofluvial aquifer in this region. No important changes in the groundwater composition can be seen during the sampling period.





Bilaga 14

Tidsmässiga variationer i grundvattennivå och nederbörd Temporal variations in groundwater level and precipitation

Diagrammen visar variationerna i grundvattennivå vid en mätstation på Lantbruksuniversitetets försöksområde vid Flinkesta, ca 12 km söder om Flen. Stationen ingår även i SGU:s grundvattennät (nr 59006). Stationen visar grundvattennivåvariationerna i ett litet, slutet grundvattenmagasin i morän under lera. Dessutom visas nederbörden under samma period vid SMHI:s nederbördsstation Öja (nr 9602).

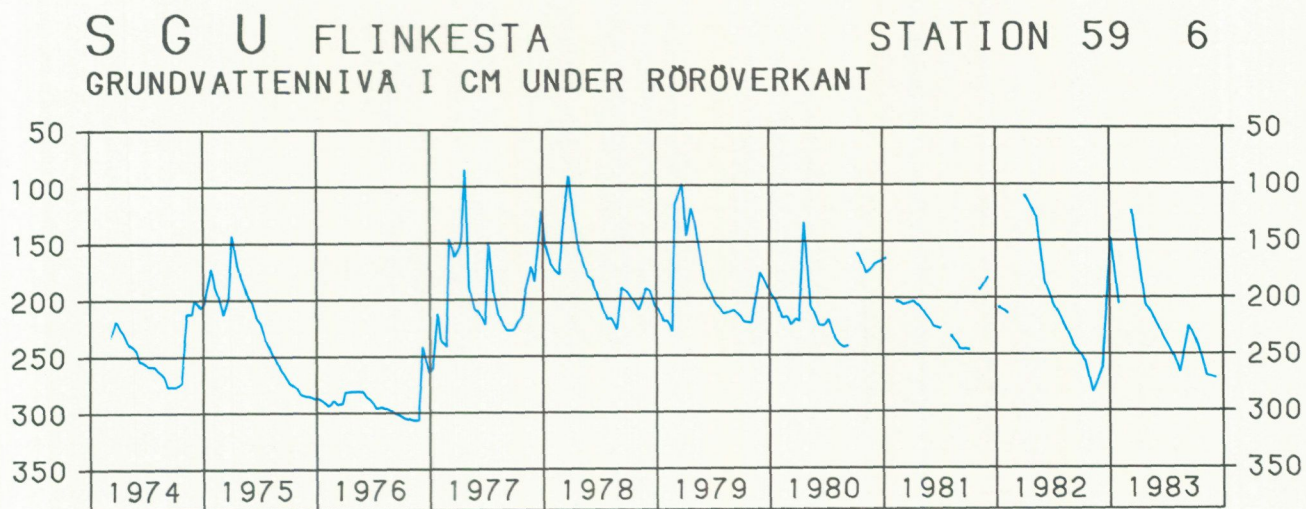
Diagrammen visar uppmätta värden för grundvattennivå och nederbörd. För grundvattennivåerna visas dessutom dessas avvikelser från periodens månadsmedelvärden.

1974–76 samt 1982–83 uppmättes mycket låga grundvattennivåer. Dessa kan sättas i samband med nederbördsförhållandena de aktuella åren.

The diagrams show the variations in groundwater level at one monitoring station at the Flinkesta experimental area of the Swedish University of Agricultural Sciences. The station, which is located about 12 km south of Flen, is also included in the groundwater network of the Geological Survey of Sweden (no 59006). The station shows the groundwater level variations in a small, confined aquifer in till covered by clay. The precipitation at the station Öja (no 9602) of the Swedish Meteorological and Hydrological Institute during the same period is also shown in diagram.

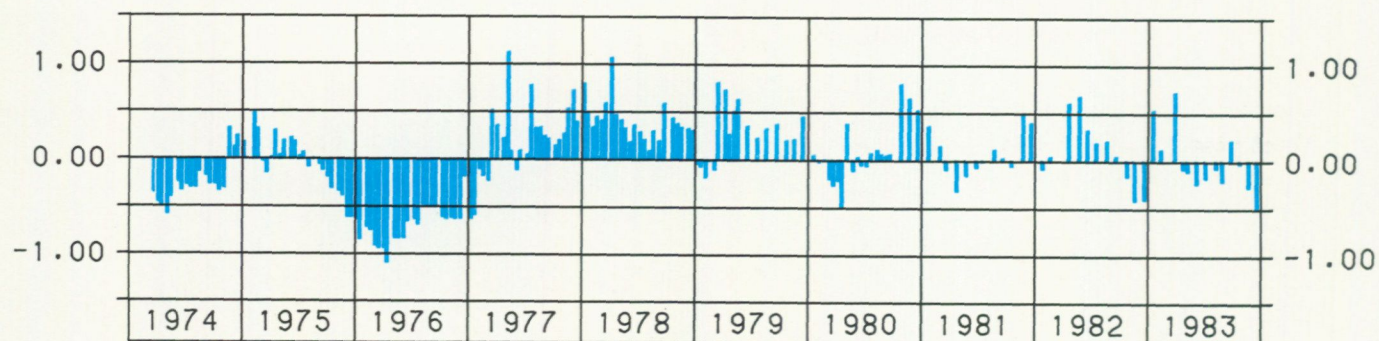
The diagrams show measured values for groundwater and precipitation. The groundwater levels are also shown as deviations from monthly means of the period.

In 1974–76 and 1982–83 exceptional low groundwater levels were measured. These low values can be explained by the precipitation conditions in these years.



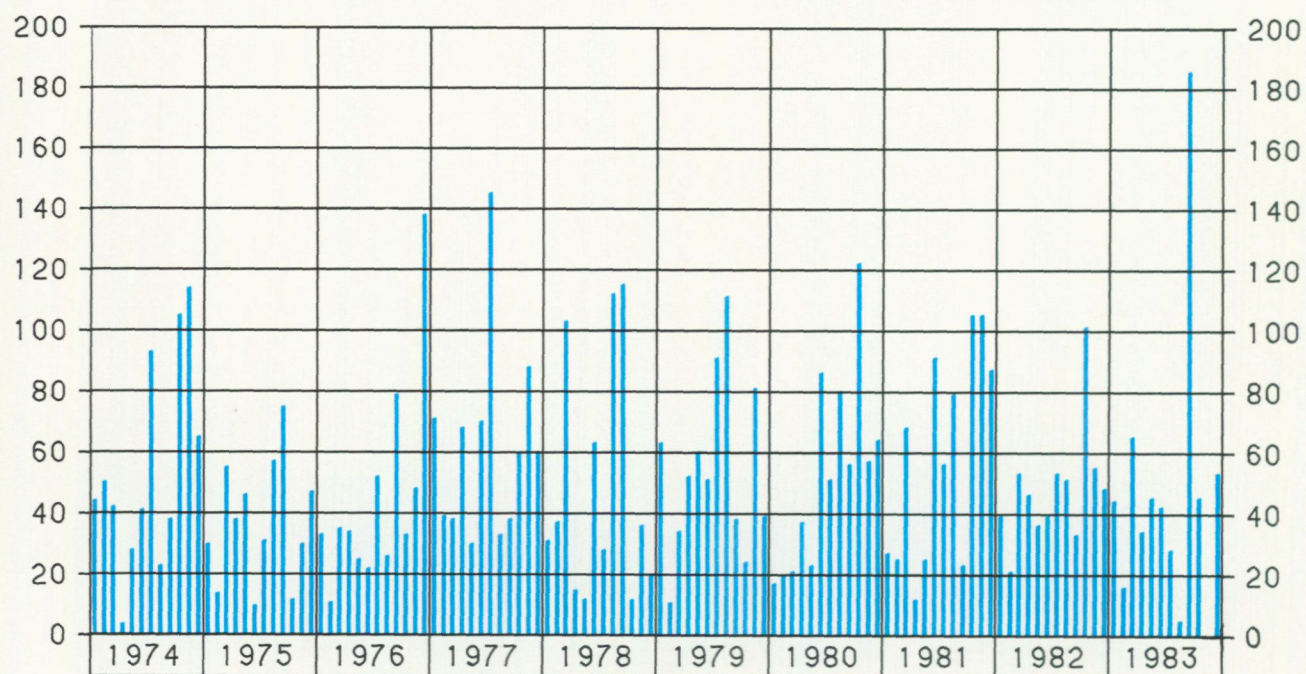
S G U FLINKESTA
METER

STATION 59 6



S G U FLINKESTA
MM NEDERBÖRD

STATION 59100



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>
8645	Ålberga	9602	Öja
8648	Nyköpings flygplats	9603	Strängstorp
8652	Vrena	9610	Julita
8659	Katrineholm	9612	Dunker
8740	Oxelösund	9620	Hyndevad
8754	Trosa	9621	Stenkvista
8755	Ökna lantbruksskola	9623	Eskilstuna
8758	Åda	9715	Åkers Styckebruk
9502	Högsjö	9721	Ulvhäll
9505	Vingåker	813	Stora Uttervik
9600	Valla	902	Stora Sundby
9601	Frändesta	916	Tosterö skola

Vattenföringsstationer
Runoff stations

Nummer <i>Numbering</i>	Benämning <i>Location</i>	Vattendrag <i>Water course</i>
61-2249	Åkers Krutbruk	Rockstaån
61-138	Övre Hyndevad	Eskilstunaån
64-50082	Likstammen	Svärtaån
65-628	Krämbol	Nyköpingsån
65-1273	Hallbosjön	Nyköpingsån
65-50083	Långhalsen	Nyköpingsån
65-2251	Bjurstorp	Häggsjöbacken
65-2252	Varbro	Vadsbroån
65-2253	Sibro	Husbyån
66-637	Alberga	Kilaån
66-2254	Kila	Kilaån

Bilaga 16

Korrigerad årsnederbörd

Revised annual precipitation

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

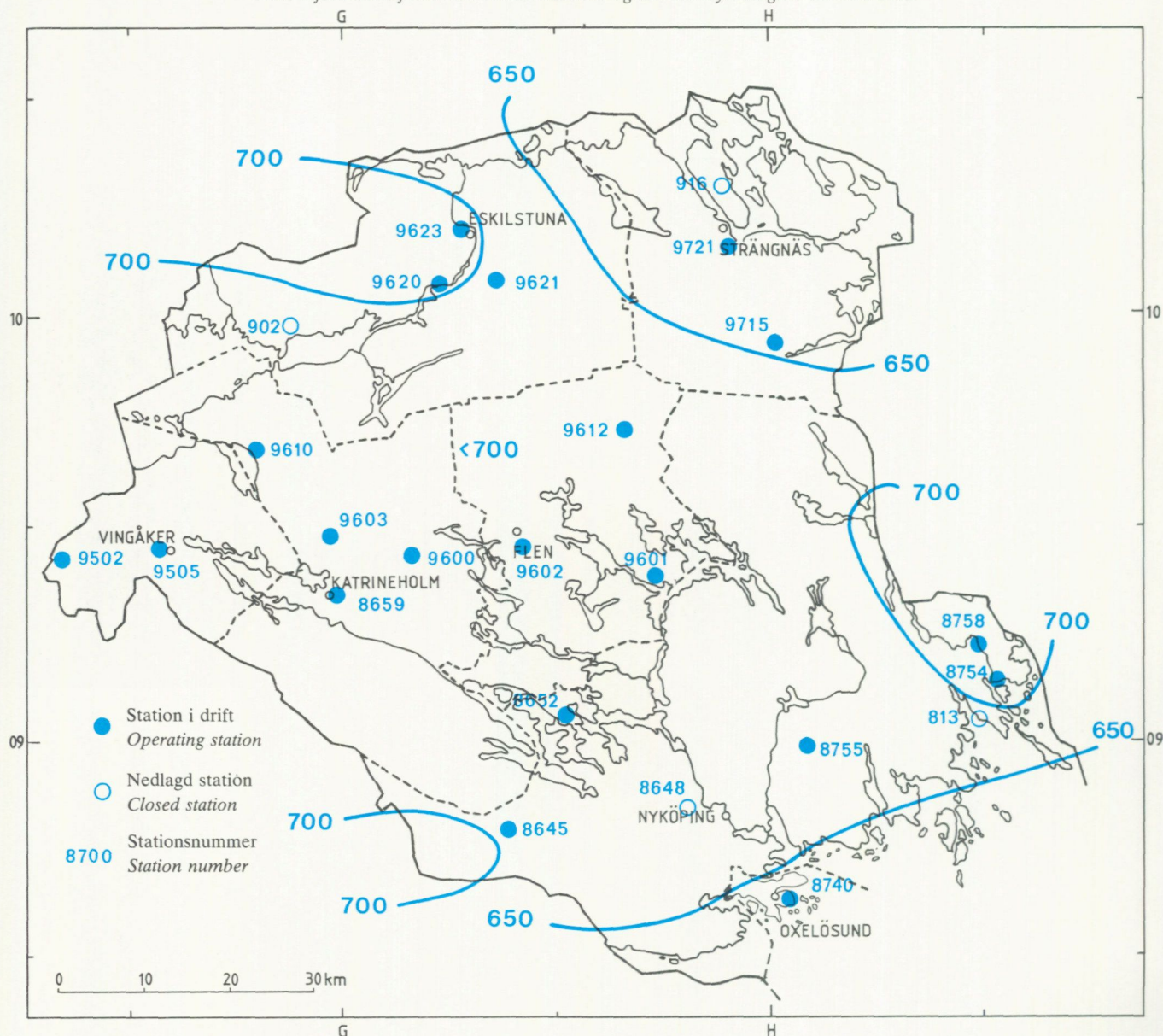
De uppmätta nederbördsvärdena har korrigerats för olika felkällor. Den viktigaste är det s.k. vinddeficit, som orsakas av att nederbördsräknaren själv påverkar vattenpartiklarnas fallbana, så att för litet nederbörd uppfångas i mätaren.

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. vätfel. Korrekktionerna för dessa fel beror på typ av nederbördsräknare, dess höjd över marken, mätarens vindexponering, andelen snönederbörd m m. Den sålunda korrigerade nederbörden är i Södermanlands län 15–20 % högre än den uppmätta.

The measured precipitation values have been revised due to different measuring errors. The most important is the 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, known as the "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 Södermanland county is about 15–20 % higher than the measured one.

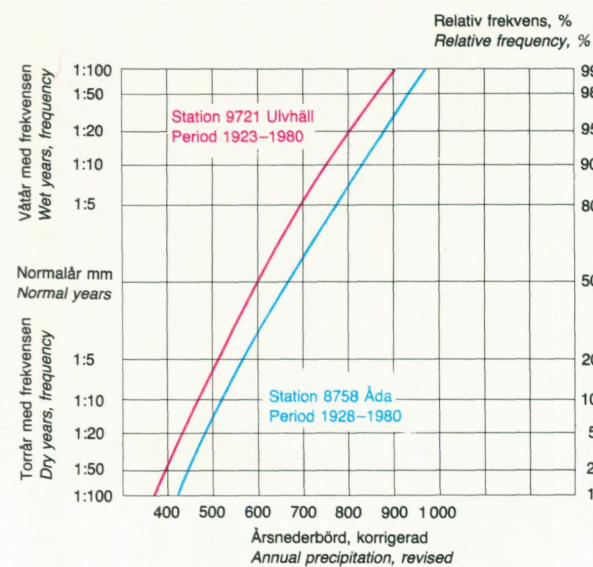
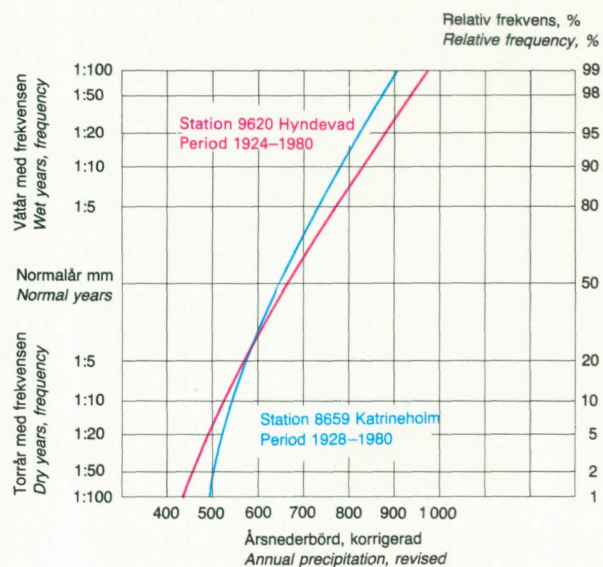
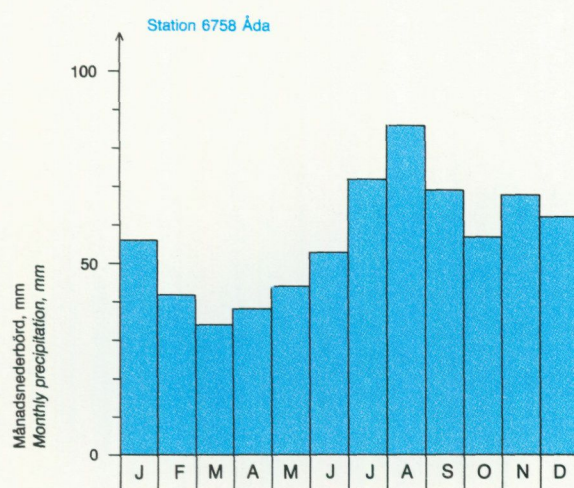
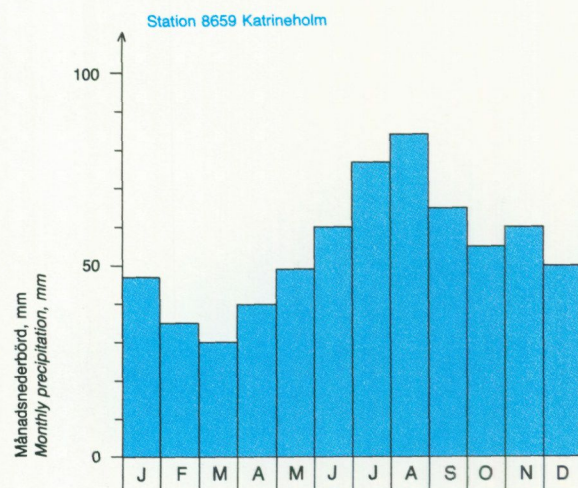
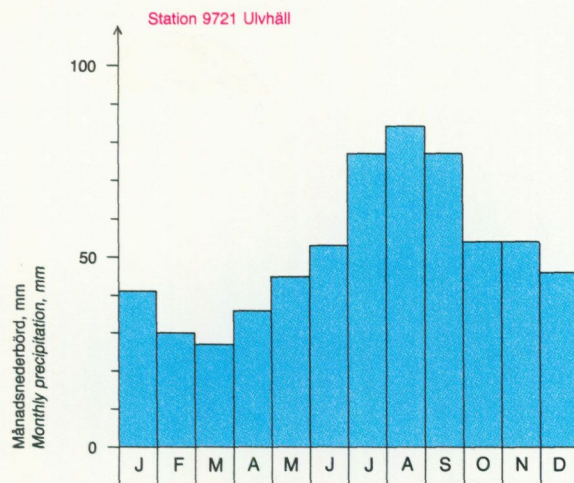
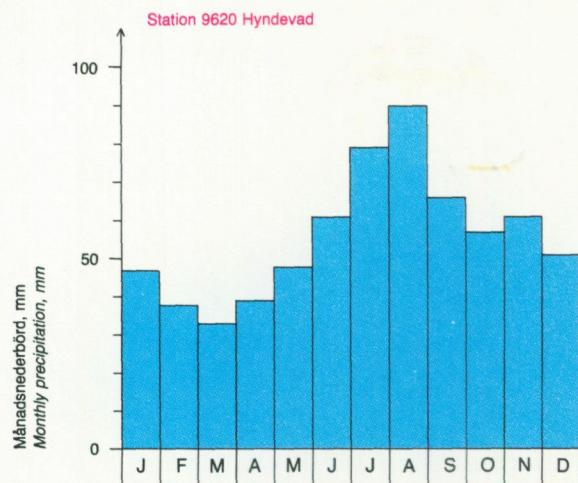
Basinformation från Sveriges Meteorologiska och Hydrologiska Institut 1982.
Basic information from the Swedish Meteorological and Hydrological Institute 1982.



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



Basinformation från Sveriges Meteorologiska och Hydrologiska Institut 1982.
Basic information from the Swedish Meteorological and Hydrological Institute 1982.

Bilaga 18

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 $l/s \cdot km^2$, 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.

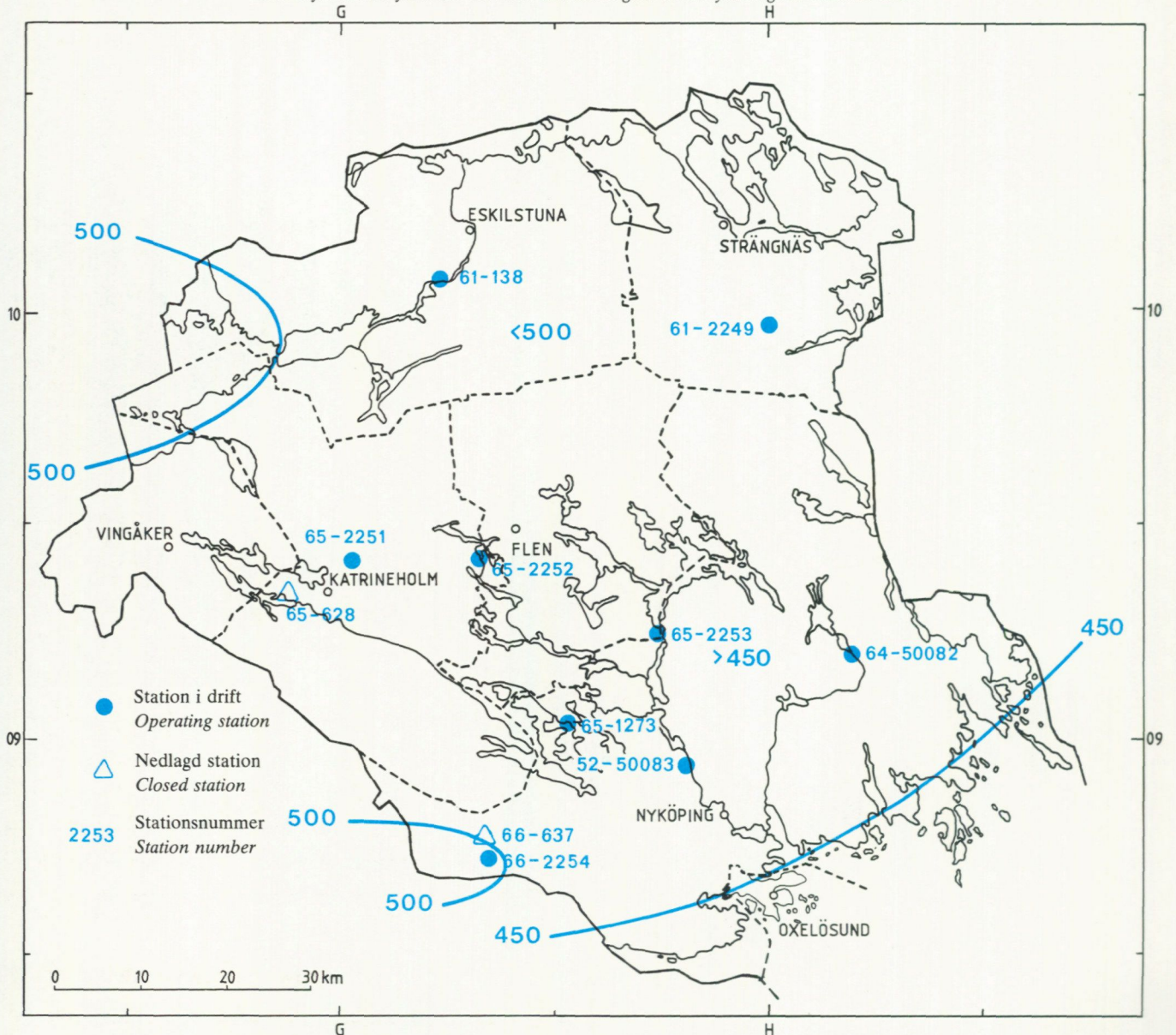
The runoff is in principle equal to the difference between revised precipitation and actual evaporation, which corresponds to the sum of surface water runoff and groundwater discharge.

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 $l/s \cdot km^2$, 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.

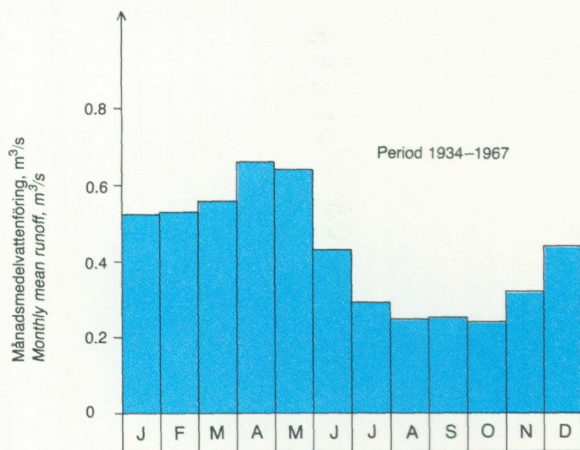
Basinformation från Sveriges Meteorologiska och Hydrologiska Institut 1982.
Basic information from the Swedish Meteorological and Hydrological Institute 1982.



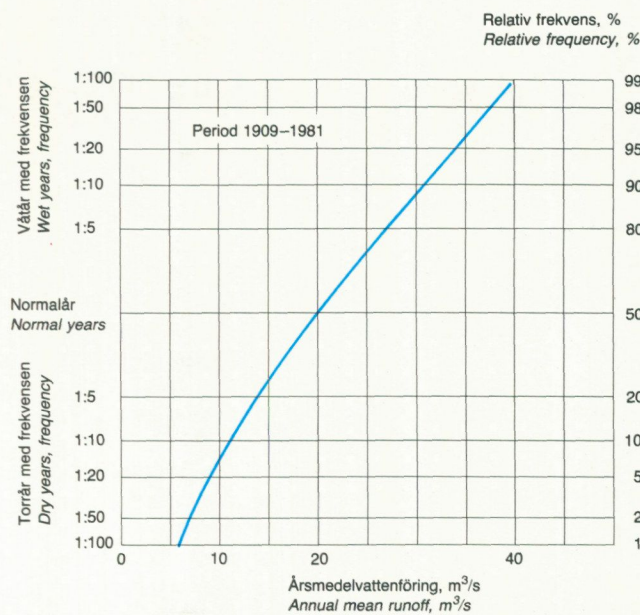
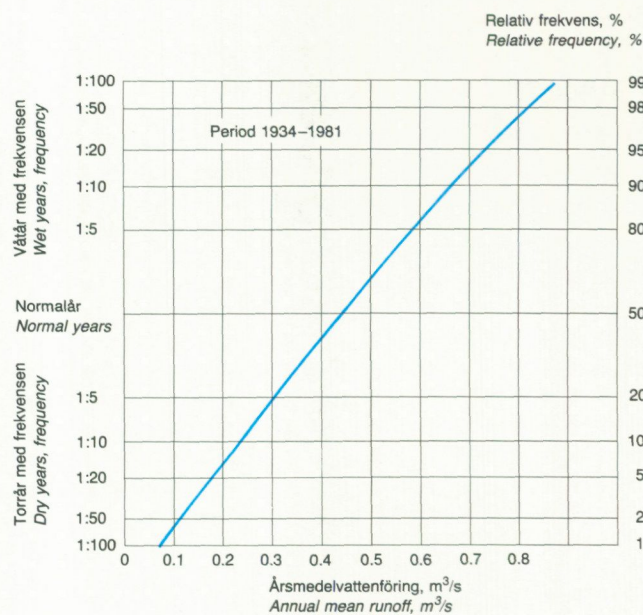
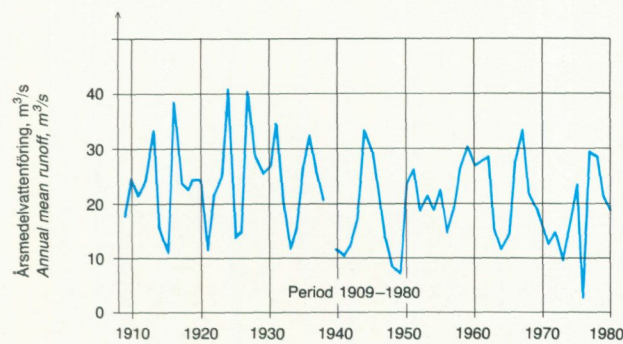
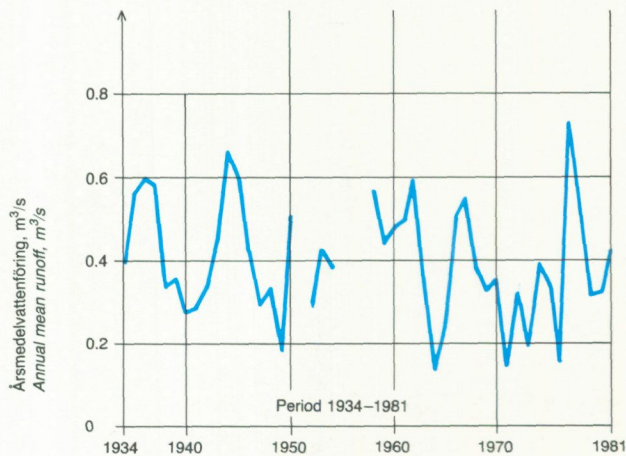
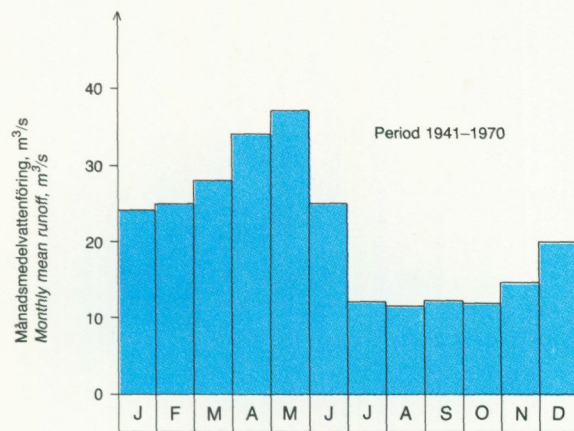
Bilaga 19

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

Svärtaån
Station 64-50082 Likstammen
Avrinningsområde 61 km²
Runoff area 61 km²



Nyköpingsån
Station 65-50083 Långhalsen
Avrinningsområde 3578 km²
Runoff area 3578 km²



Basinformation från Sveriges Meteorologiska och Hydrologiska Institut 1982.
Basic information from the Swedish Meteorological and Hydrological Institute 1982.

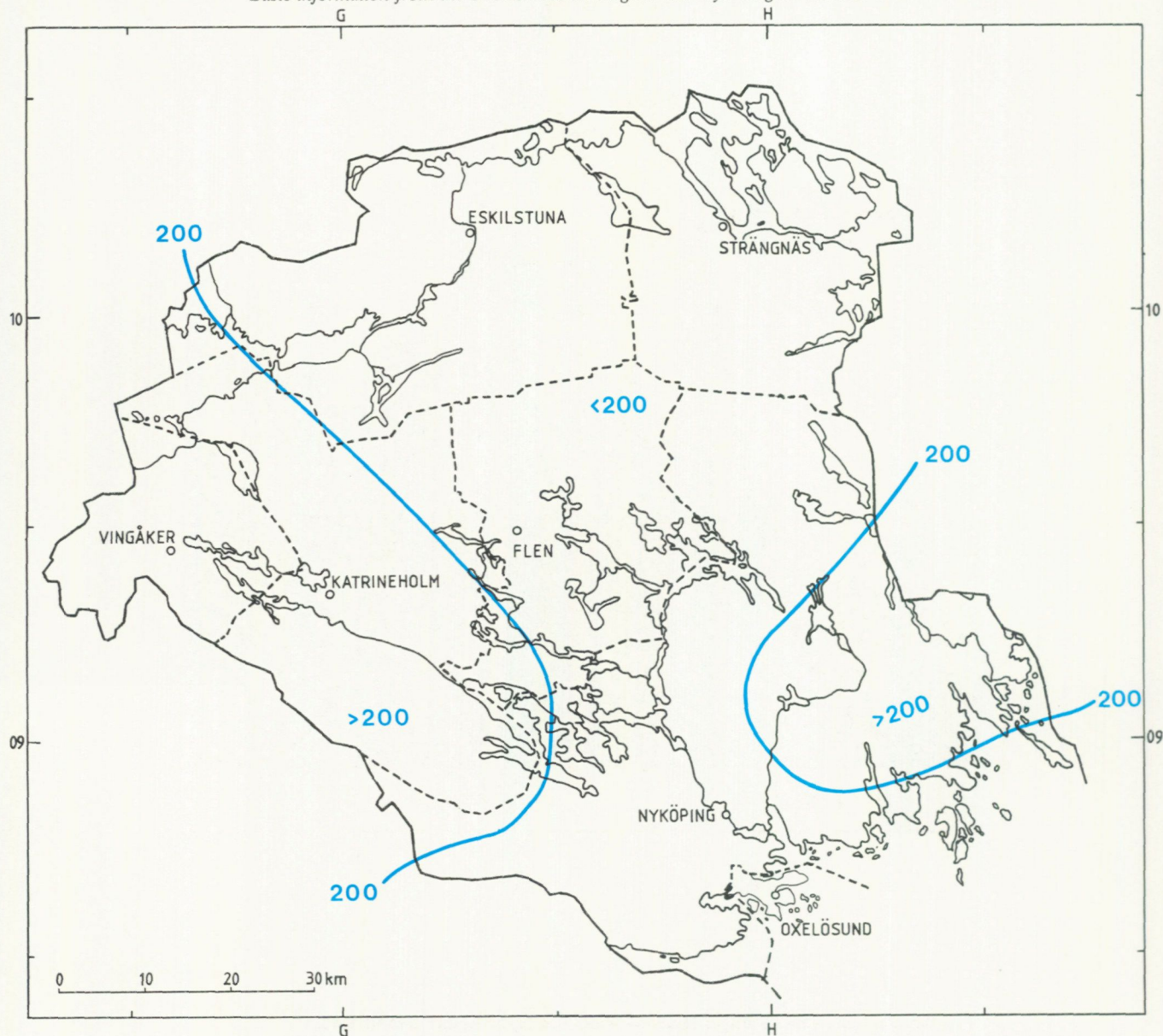
Bilaga 20
Verklig avdunstning
Actual evapotranspiration

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.

Basinformation från Sveriges Meteorologiska och Hydrologiska Institut 1982.
Basic information from the Swedish Meteorological and Hydrological Institute 1982.



Bilaga 21

Vattenbalans

Water balance

Diagram över den genomsnittliga vattenbalansen för perioden 1931–1960 vid station 8659 Katrineholm.

Diagram of the mean water balance for the period 1931–1960 at station 8659 Katrineholm

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

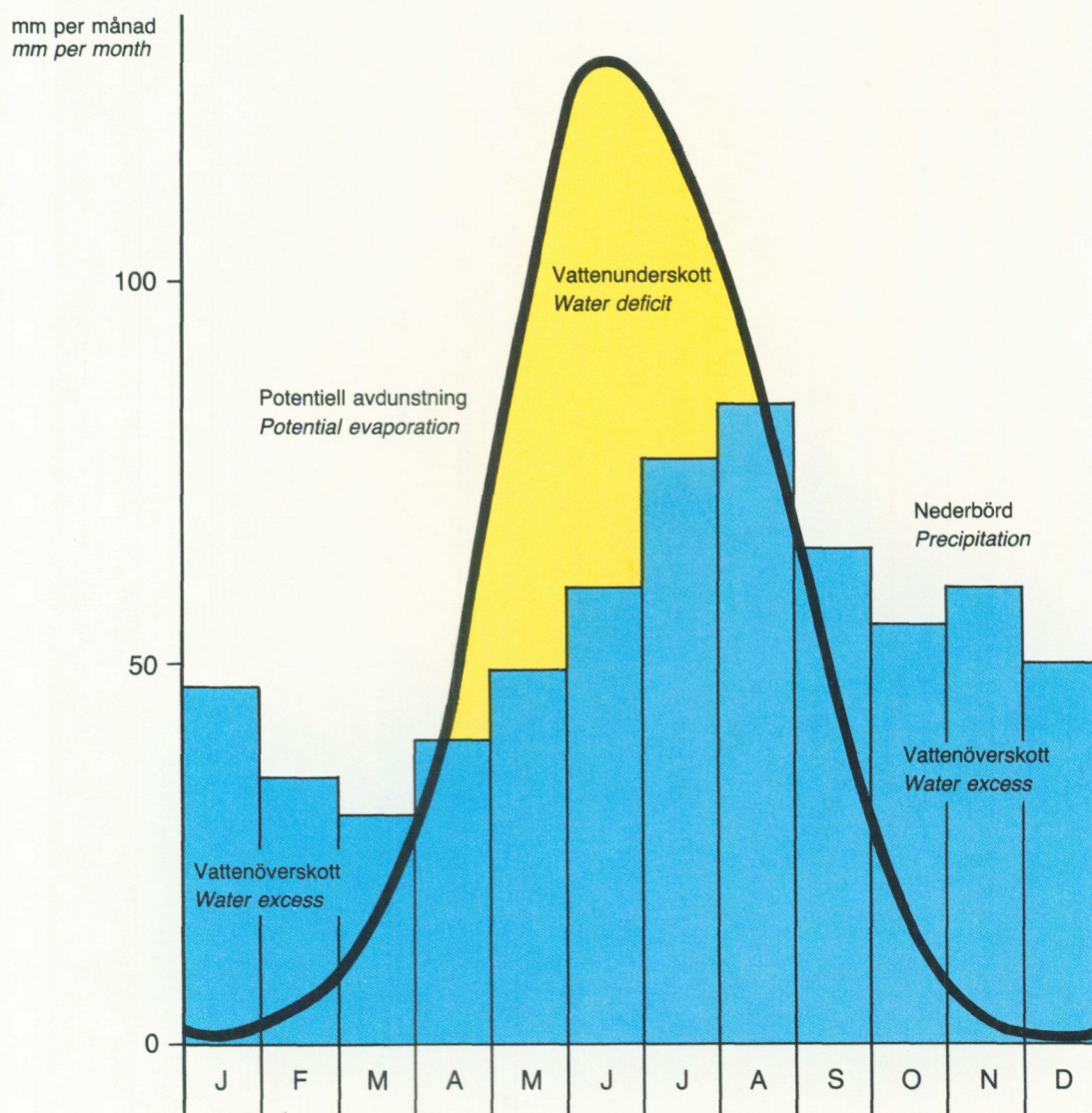
Potentiell avdunstning motsvarar den högsta möjliga. Den kan endast förekomma när tillräckligt med vatten finns tillgängligt. För perioden 1931–1960 erhöles i medeltal vid mätstationen i Katrineholm $P_k = 652$ och $E_p = 565$ mm vattenpelare per år.

Figuren motsvarar typiska förhållanden i Södermanlands 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 climatological 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 Katrineholm measuring station were 652 and 565 mm water column, respectively.

The figure shows typical conditions in Södermanland 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.

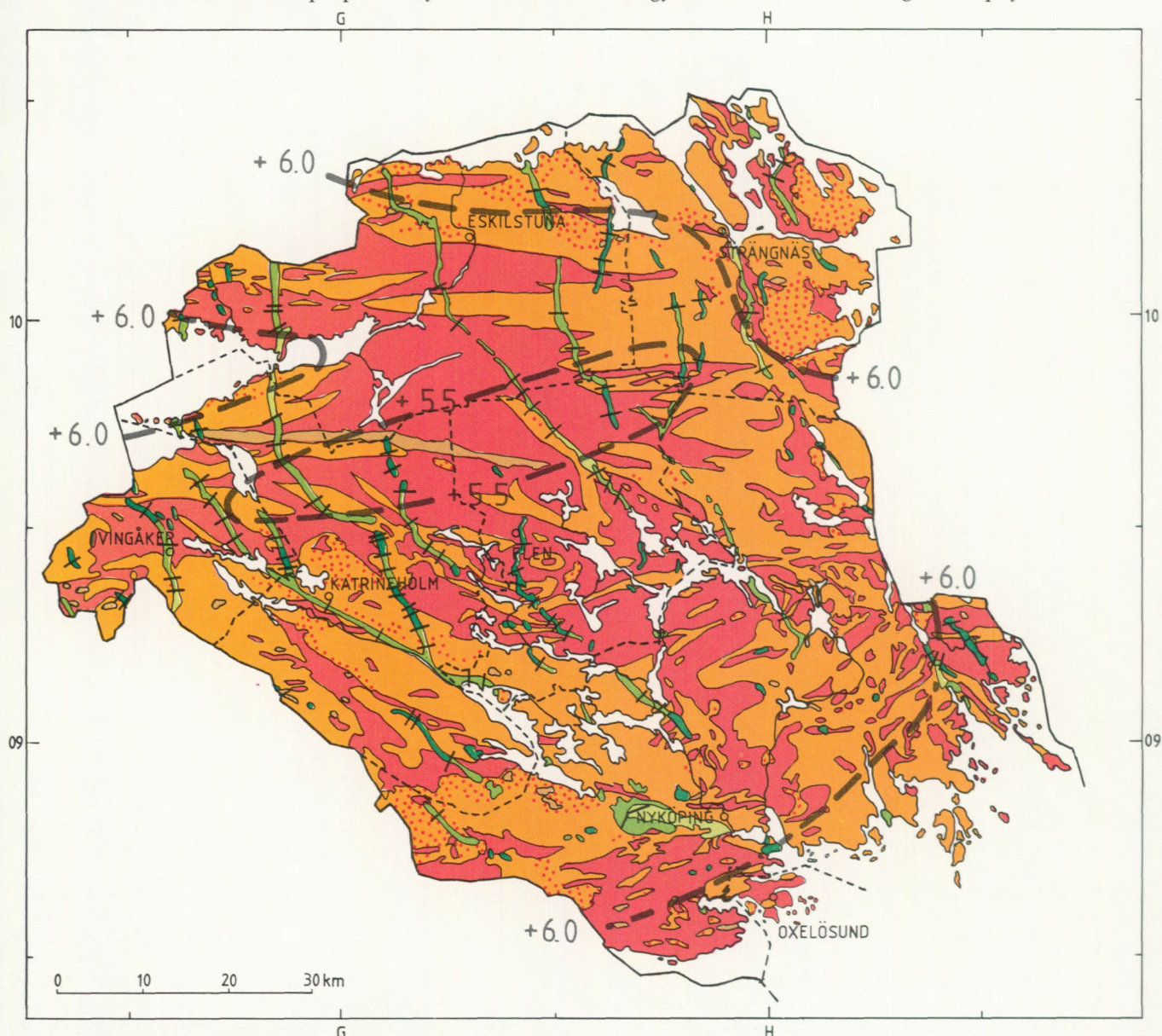


Basinformation från Sveriges Meteorologiska och Hydrologiska Institut 1982.

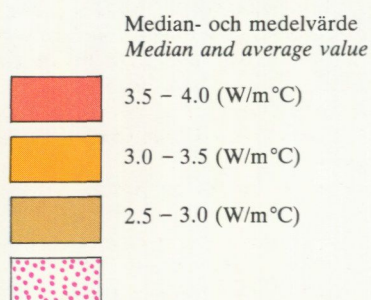
Basic information from the Swedish Meteorological and Hydrological Institute 1982.

Bilaga 22

Bedömda termiska egenskaper i berggrunden samt energitillgångar i sand- och grusakviferer
Estimated thermal properties of the bedrock and energy resources in sand and gravel aquifers



Värmeledningsförmåga och värmeproduktion i berggrunden
Thermal conductivity and heat production in the bedrock

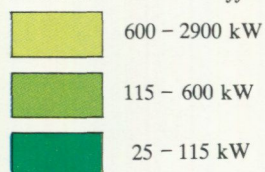


Anmärkningar
Remarks

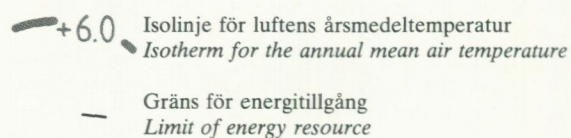
Stor spridning
Large scatter

Eventuellt förhöjd värmeproduktion
Possibly increased heat production

Maximalt effektuttag ur sand- och grusakviferer
Maximal thermal efficiency available in sand and gravel aquifers

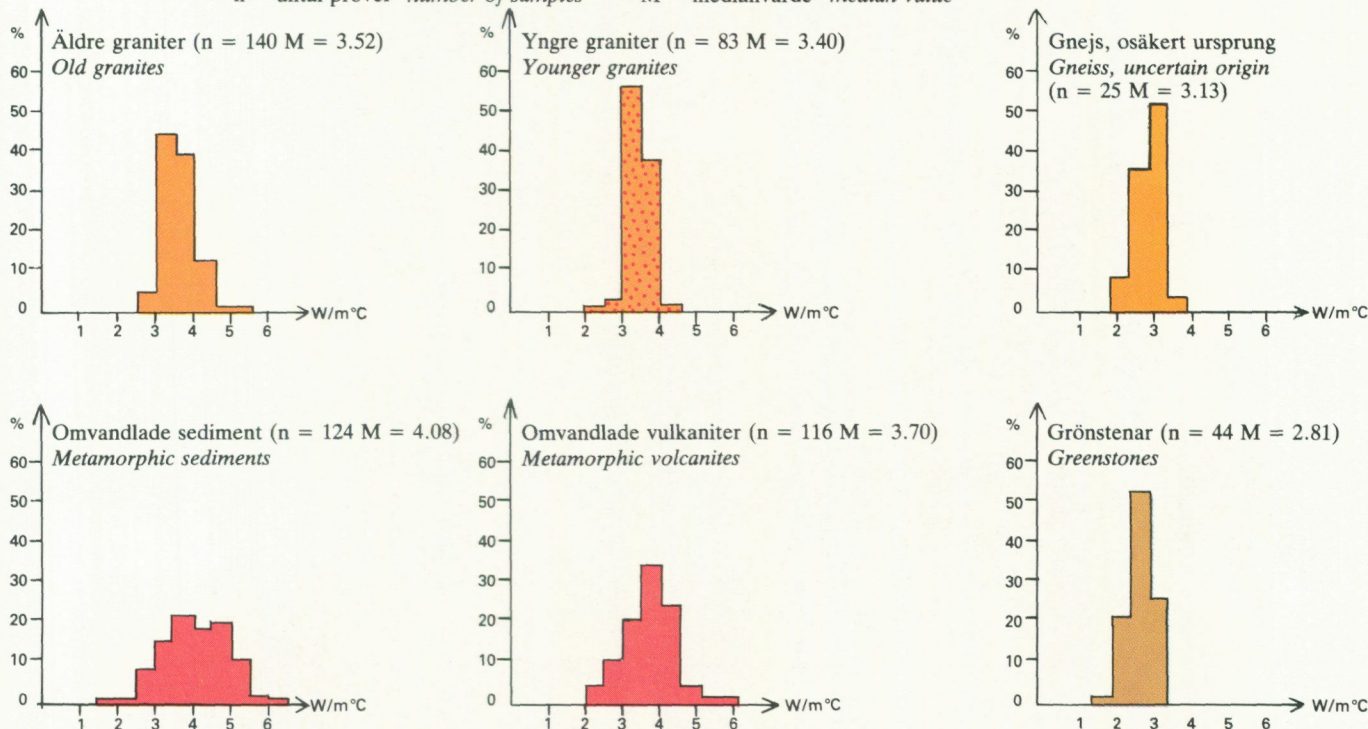


Övriga symboler
Other symbols



Beräknad värmeledningsförmåga hos bergartsprover från Södermanlands län *Calculated thermal conductivity of bedrock samples from Södermanland County*

n = antal prover number of samples M = medianvärde median value



I samband med den hydrogeologiska karteringen av Södermanlands län har en översiktlig energigeologisk bedömning gjorts. Som underlag för denna har använts geologiska och topografiska kartor samt underlaget till den hydrogeologiska kartan.

Berggrundens termiska egenskaper i form av värmeledningsförmåga samt energitillgångar i sand- och grusavlagringarnas grundvattenmagasin är sammanställda på vidstående karta.

Värmeledningsförmågan har beräknats med ledning av de olika bergarternas mineralogiska sammansättning. Låg förmåga är gynnsam vid energilagring i berggrum, hög vid vissa typer av energiutvinning med värmepumpar. De bergarter som har den bästa värmeledningsförmågan inom länet är omvandlade sediment, t.ex. kvartsiter. En mellangrupp utgör äldre och yngre graniter, medan den lägsta värmeledningsförmågan återfinns hos grönstenar och diabaser.

Värmeproduktionen orsakas främst av att energi frigörs när uran, torium och kalium i berggrunden sönderfaller. Yngre graniter och pegmatiter har förhöjda halter av dessa ämnen, vilket medför att även värmeproduktionen är förhöjd. Temperaturgradienten kan vara upp emot 2°C/100 m jämfört med ca 1°C/100 m i övriga bergarter.

På kartan visas också isolinjer för luftens årsmedeltemperatur. Dessa är ungefär desamma som för grundvattnets temperatur ca 10 m under markytan. Vid och under denna nivå är vattentemperaturen i stort sett konstant under året. Däröver kan betydande temperaturvariationer förekomma. Se bilaga 12.

Maximalt effektuttag ur sand- och grusavlagringarnas grundvattenmagasin har beräknats med ledning av luftens årsmedeltemperatur, vattnets specifika värme, vattentillgångar och uttagsmöjligheter i dessa avlagringar samt en tänkt temperatursänkning hos vattnet till 0°C. För att en grundvattentillgång skall vara intressant i detta sammanhang bör den vara stor och ha så små temperaturvariationer under året som möjligt.

Grundvattnets kvalitet är av betydelse vid val av pumputrustning m.m. Aggressivt vatten kan t.ex. medföra korrosion.

In conjunction with the preparation of the hydrogeological map of Södermanland County, a general evaluation of geological energy has been made. Basic material for this evaluation comprised geological and topographical maps and the basic information from the hydrogeological map.

The thermal properties of the bedrock, expressed as thermal conductivity, and energy resources in the groundwater reservoirs of the sand and gravel deposits are summarized on the adjoining map.

The thermal conductivity has been calculated on the basis of the mineralogical composition of the various types of rock. Low conductivity is favourable for energy storage in rock caverns. High conductivity favours certain types of energy extraction using heat pumps. Rock types within the county that have the highest thermal conductivity are metamorphic sediments, i.e. quartzites. Old and young granites form a middle group, whereas greenstones and diabases have the lowest conductivity.

The heat production in the bedrock is caused mainly by the release of energy when uranium, thorium and potassium decay. Younger granites and pegmatites have increased contents of these elements, which causes an increased heat production as well. The temperature gradient can be up to 2°C per 100 m. In areas where other rocks are present, a corresponding value is about 1°C per 100 m.

On the map, isotherms for the annual mean air temperature have also been plotted. These are approximately the same as those of the groundwater temperature at about 10 m below ground surface. At this level and deeper, the water temperature is largely constant throughout the year. Considerable temperature variations may occur above this level, as shown in appendix 12.

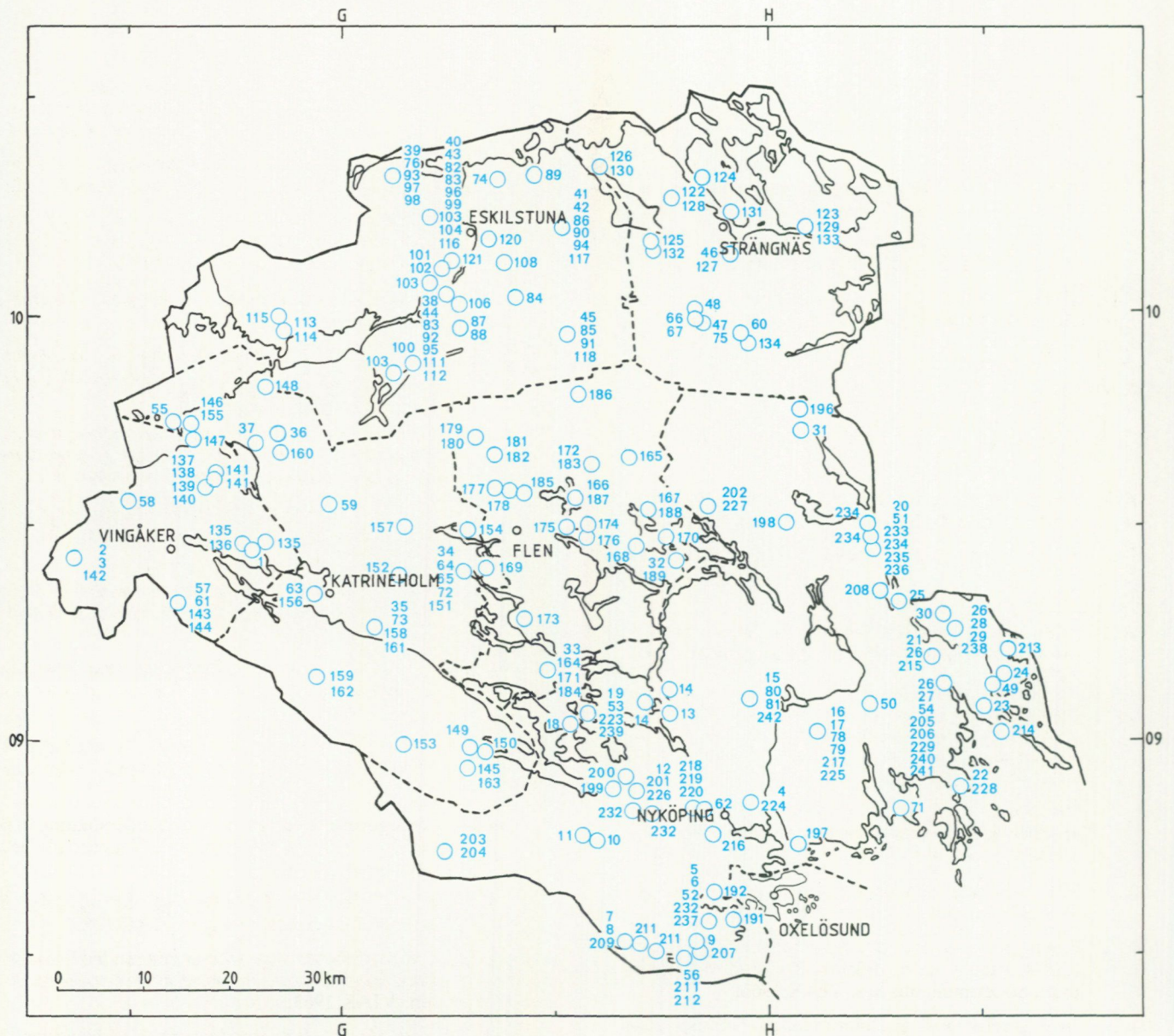
The maximal thermal efficiency available in the groundwater reservoirs of the sand and gravel deposits have been calculated on the basis of the annual mean air temperature, the specific heat of the water, the size and exploitation potential of the groundwater resources in these deposits and an assumed reduction of the water temperature to 0°C. For groundwater to be of interest for the extraction of energy, the supply of water should be large and its temperature should vary as little as possible during the year. Groundwater quality is of importance when designing energy wells. Aggressive water may for instance cause corrosion.

Bilaga 23
Grundvattenundersökningar
Groundwater investigations

Regionala undersökningar
Regional investigations

68
69
70
77
190
193
194
195
230
231
110
107
119

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



Förteckning över grundvattenundersökningar m m
Record of groundwater investigations etc.

Förkortningar
Abbreviations

AIB	Allmänna Ingenjörbyrå AB
IVAT	Ingenjörfirman Vatten- och avloppsteknik
LBF, K-konsult	Landsbygdens byggnadsföretag, Kommunernas konsultbyrå
MIB	Mellansvenska Ingenjörbyrå
STVD	Södertörns tingsrätt, vattendomstolen
StTVD	Stockholms tingsrätt, vattendomstolen
SöVD	Söderbygdens vattendomstol
VA	Vatten och avlopp
VBB	AB Vattenbyggnadsbyrå
VIAK	Ingenjörfirman VIAK
ÖVD	Österbygdens vattendomstol
-	Uppgift om utredare och/eller årtal saknas <i>Information about consultant and/or year missing</i>

- | | | | |
|-------|--|-------|---|
| 04:01 | Redogörelse angående grundvattenundersökning år 1961 inom Håkanstorps och Skenäs gods marker. LBF 1961. | 04:14 | Redogörelse för grundvattenundersökningar avseende vattenförsörjningen för planerad fritidsbebyggelse vid Stavik inom Rönö kommun. VIAK 1964. |
| 04:02 | PM beträffande genomförande av propumpning av grundvattentäkt för Högsjö brukssamhälle, V. Vingåkers kommun. VIAK 1956. | 04:15 | Yttrande över grundvattenundersökning i Gustavsbergs samhälle i Rönö kommun. K-konsult 1969. |
| 04:03 | Yttrande över grundvattenundersökning för Högsjö brukssamhälle i Västra Vingåkers kommun. VIAK 1957. | 04:16 | Yttrande över grundvattenundersökning samt propumpning av föreslagen grundvattentäkt för Tystberga stationssamhälle. MIB 1957. |
| 04:04 | Grundvattenundersökningar för Sjösa samhälle, Svärta kommun. Orvar Appelgrens Konsulterande Ingenjörbyrå 1963. | 04:17 | Grundvattenundersökning, Rogsta, Tystberga. MIB 1957. |
| 04:05 | Yttrande över grundvattenundersökning samt propumpning av föreslagen grundvattentäkt för Buskhyttans samhälle, Tunabergs kommun. LBF 1960. | 04:18 | Redogörelse för propumpning av bergborrad brunn vid Sparrehill, Vrena stationssamhälle, Vrena kommun. Orrje & Co AB 1951. |
| 04:06 | Förslag till vattenförsörjningsanläggning för Buskhyttans samhälle, Tunabergs kommun. LBF 1960. | 04:19 | Redogörelse över utförda grundvattenundersökningar för Vrena samhälle, Bottna kommun. Sandlunds kommunaltekniska Byrå AB 1960. |
| 04:07 | Rapport över Renvattenkommitténs arbete under tiden 15 maj 1957 – april 1958. Nyköpings kommun 1958. | 04:20 | Gnesta. Ansökan om prövning av lagligheten av en vattentäkt. Stadsingenjör A. Stenberg, Katrineholm 1956. |
| 04:08 | Yttrande över grundvattenundersökning inom Nävekvärns samhälle i Tunabergs kommun. VIAK 1959. | 04:21 | Yttrande över grundvattenundersökning i Västerljungs stationssamhälle, Vagnhärads kommun. VIAK 1963. |
| 04:09 | Redogörelse över grundvattenundersökningar för planerad fritidsbebyggelse vid Väster Kovik i Tunabergs socken. Orvar Appelgrens Konsulterande Ingenjörbyrå 1964. | 04:22 | Redogörelse för kompletterande grundvattenundersökning vid Källvik inom Vagnhärads kommun. VIAK 1968. |
| 04:10 | Redogörelse angående grundvattenundersökning år 1961 för Jönåkers stationssamhälle, Jönåkers kommun. LBF 1961. | 04:23 | Redogörelse över grundvattenundersökningar för ett planerat fritidsområde vid Lagnö, Vagnhärads kommun. VIAK 1964. |
| 04:11 | PM angående vattenförsörjningen inom Jönåkers samhälle, Jönåkers kommun. VIAK 1963. | 04:24 | Redogörelse över grundvattenundersökningar för fritidsbebyggelse vid Stensund, Vagnhärads kommun. VIAK 1964. |
| 04:12 | Redogörelse för grundvattenundersökning för vattenförsörjning inom Stigtomta, Stigtomta kommun, Södermanlands län. VIAK 1966. | 04:25 | Sunds gård. Vattenförsörjning. Redogörelse för grundvattenundersökningar. VIAK 1965. |
| 04:13 | Redogörelse för grundvattenundersökning med propumpning vid Edstorp – Råby, Rönö kommun. VIAK 1965. | 04:26 | PM beträffande vattenförsörjningen för Trosa stad samt Vagnhärads och Västerljungs stations samhällen. VIAK 1963. |
| | | 04:27 | Redogörelse för grundvattenundersökningar för Trosa stads vattenförsörjning. VIAK 1964. |

- 04:28 Yttrande över grundvattenundersökning inom Vagnhärads stationssamhälle, Vagnhärads kommun. VIAK 1952.
- 04:29 Yttrande över kompletterande grundvattenundersökningar för vattenförsörjningen inom Vagnhärads samhälle. VIAK 1960.
- 04:30 Redogörelse för rekognoscerande undersökningar vid Fredriksdal för vattenförsörjningen i Vagnhärads kommun. VIAK 1963.
- 04:31 Grundvattenundersökning för Laxne samhälle, Daga kommun. Orvar Appelgrens Konsulterande Ingenjörbyrå 1967.
- 04:32 Redogörelse över grundvattenundersökningar för fritidsbebyggelse vid Starrkärr, Sparreholms kommun. VIAK 1964.
- 04:33 PM över utförda grundvattenundersökningar i Bettna samhälle, Bettna kommun. –
- 04:34 Yttrande över grundvattenundersökning samt provpumpning av föreslagen grundvattentäkt för Kantorps samhälle. MIB 1955.
- 04:35 Redogörelse för utförd grundvattenundersökning för Forssjöbruks samhälle i Stora Malms kommun. Nilssons konsulterande ingenjörbyrå 1965.
- 04:36 Fågelsta – Julita gård. PM över tiden september–november 1963 utförda grundvattenundersökningar. VBB 1963.
- 04:37 PM angående utförda grundvattenundersökningar i de lösa jordlagren öster om Julita gård samt förslag till vattenfrågans ordnande. VBB 1963.
- 04:38 Förslag till utbyggnad av Eskilstuna vattenledning. VBB 1945.
- 04:39 Yttrande över grundvattenundersökning för Torsålla stad (Hällby kommuns vattentäkt vid Husby). MIB 1958.
- 04:40 Redogörelse för grundvattenundersökning för Torshälla stad. AIB 1949.
- 04:41 Ansökan om legalisering av kommunal vattentäkt i Kjulaås samhälle. IVAT 1958.
- 04:42 Utredning angående skydd av grundvattentäkt i Kjulaås. Orrje & Co AB 1972.
- 04:43 Utredning angående skydd av grundvattentäkt vid Rakåsen, Hällbybrunn. Orrje & Co AB 1973.
- 04:44 Sammanställning av rörprotokoll och planritning över Eskilstuna kommuns vattenverksområde Hyndevad. AB Akva Terra 1969.
- 04:45 Förslag till anläggningar för vattenförsörjning och avlopp för Årila stationssamhälle. Orrje & Co AB 1953.
- 04:46 Gorsingeholm, Strängnäs. Redogörelse för utförda grundvattenundersökningar. VBB 1951.
- 04:47 PM angående utförd lokalisering av vattentäkt för Merlänna by inom Åkers kommun. LBF 1966.
- 04:48 Redogörelse över utförd grundvattenundersökning för Merlänna by inom Åkers kommun. LBF 1967.
- 04:49 Redogörelse för grundvattenundersökningar vid Långnäs inom Vagnhärads kommun. VIAK 1966.
- 04:50 Redogörelse för grundvattenundersökning för Lästringe stationssamhälle. AIB 1950.
- 04:51 Redogörelse för undersökning av grundvattentäkt för Gnesta municipalsamhälle. AIB 1950.
- 04:52 Vattenförsörjning inom Buskhyttans samhälle. Program för utförande av rörbrunn vid Krognäs. VIAK 1976.
- 04:53 Program för utförande av rörbrunn vid Vrena. VIAK 1976.
- 04:54 Kontrollrapport och redogörelse för stegprov-pumpning avseende brunnsanläggning (Rb 7501 P) vid Sörtuna. VIAK 1976.
- 04:55 Barnens Dags förening. Program för utförande av rörbrunn vid Fiskeboda. VIAK 1976.
- 04:56 Bråvikens bruk AB. Program för utförande av rörbrunn vid St. Uttervik. VIAK 1977.
- 04:57 Översiktlig grundvattenundersökning vid Lyttersta, kronoparken Sävstaholm. SGU 1972.
- 04:58 Redogörelse för översiktlig grundvattenundersökning inom Lappeområdet. SGU 1971.
- 04:59 Säkerhetsåtgärder för att reducera och kontrollera eventuella skadeverkningar av olja på grundvatten vid Bie, Floda kommun. SGU 1969.
- 04:60 Ny vattentäkt för Åker. Redogörelse för grundvattenundersökning med långtidsprovpumpning vid Åsen. Orrje & Co AB 1978.
- 04:61 Vingåkers vattenförsörjning. PM angående provpumpning tiden mars–november 1971 av befintlig grundvattentäkt vid Lyttersta, ca 7 km S Vingåker. VBB, Stockholm 1971.
- 04:62 Beträffande soptipp på Oppebyområdet. –
- 04:63 Katrineholm, Kerstinboda (9 observationsrör). AB Akva Terra 1979.
- 04:64 Redogörelse för kontroll och stegprov-pumpning av rörbrunnarna Rb 7801 P och 7802 P, Sköldinge. VIAK 1980.
- 04:65 Sköldinge, 2 st brunnar vid kommunala vattentäkten. AB Akva Terra 1979.
- 04:66 Redogörelse över utförd grundvattenundersökning för Merlänna by inom Åkers kommun. K-konsult 1966.
- 04:67 Redogörelse angående förundersökning av grundvattentillgången för planerat byggnadsplaneområde inom Merlänna by, Åkers kommun. K-konsult (LBF) 1963.
- 04:68 Kommunala grundvattentäkter belägna i närheten av allmänna vägar. Länsstyrelsen, Södermanlands län 1980.
- 04:69 Vattentäkter i Södermanlands län. Del 1, permanentbebyggelse. Länsstyrelsen i Södermanlands län, naturvårdsenheten 1975.
- 04:70 Vattentäkter i Södermanlands län. Del 2, fritidsbebyggelse. Länsstyrelsen i Södermanlands län, naturvårdsenheten 1975.
- 04:71 Projekt bergvärme. Energiuttag med värmepump ur bergborrade hål – förstudie. Rapport R172: 1980. VIAK – Studsvik Energiteknik AB 1980.
- 04:72 Program för utförande av rörbrunnar vid Rb 7801 P och Rb 7802 P i Rocklunda. VIAK 1979.
- 04:73 Program för utförande av rörbrunn vid Rb 8001 P, Forssjö. VIAK 1980.
- 04:74 Redogörelse över utförd grundvattenundersökning för branddamm vid Hyggeby inom Kafjärdens kommun. K-konsult 1968.

- 04:75 Geologisk besiktning och VLF-mätningar vid Merlänna tätort. SGU 1981.
- 04:76 Rörbrunn i Kvicksund. AB Akva Terra 1981.
- 04:77 Kommunala grundvattentäkter belägna i närheten av järnvägar. Länsstyrelsen i Södermanlands län 1982.
- 04:78 Program för utförande av rörbrunn vid Rb 8101 P, Rogsta, Tystberga, VIAK. 1981.
- 04:79 Redogörelse för anläggning och stegprovpumpning vid Rb 8101 P, Rogsta, Tystberga. VIAK 1982.
- 04:80 Program för utförande av rörbrunn vid Rb 8101, Gustavsberg, Inneberga. VIAK 1981.
- 04:81 Redogörelse för anläggning och propvpumpning av rörbrunn vid Rb 8101, Gustavsberg, Inneberga. VIAK 1982.
- 04:82 Redogörelse för grundvattensituationen vid samt norr och söder om Torshälla stads vattentäkt, B22, i Hällby under tiden 1 oktober 1959 – 31 oktober 1960. MIB 1960.
- 04:83 Yttrande angående anslutning av Torshälla stad till Eskilstuna stads vattenledning. VBB 1960.
- 04:84 Redogörelse för utförande av grundvattenundersökningar för Hälleberga samhälles vattenförsörjning. Kommunalingenjören i Ärla 1965.
- 04:85 Ärla, Hälleberga. Kostnadsjämförelse mellan alternativa VA-anläggningar. K-konsult 1965.
- 04:86 Utlåtande över utförd grundvattenundersökning för Kjulaås samhälle, Kafjärdens kommun. IVAT 1957.
- 04:87 Yttrande över propvpumpning av grundvattentäkt för Skogstorps och Hällsta stationssamhällen i Husby – Rekarne kommun, Södermanlands län. VIAK 1953.
- 04:88 Yttrande över förberedande grundvattenundersökningar för vattenförsörjningen inom Skogstorps och Hällsta stationssamhällen i Husby – Rekarne kommun, Södermanlands län. VIAK 1951.
- 04:89 Redovisning av undersökningar avseende vattenförsörjningen för Sundbyholms slott och sommarstugebebyggelse. AB Akva Terra 1968.
- 04:90 Prövning av lagligheten av en å fastigheten Kjulaås 2:3 anlagd vattentäkt samt utsläppande av avloppsvatten från Kjulaås samhälle m.m., allt inom Kjula socken, Södermanlands län. ÖVD, dom A91/1958.
- 04:91 Ansökan om godkännande av en grundvattentäkt å fastigheten Kalksandtegel 1:1 inom Ärla socken, Södermanlands län, m.m. ÖVD, dom A61/1959.
- 04:92 Ansökan om tillstånd till ökning av stadens bortledning av vatten från Eskilstunaån och infiltration vid stadens vattentäkt å fastigheten Hyndevad 21:1 samt till ökning av uttaget vid vattentäkten ävensom om förordnande om skyddsbestämmelser för vattentäkten, allt i Gillberga socken, Södermanlands län. ÖVD dom A64/1963.
- 04:93 Ansökan om tillstånd att anlägga en grundvattentäkt på ett område av Husby 1:3 i Tumbo socken, Södermanlands län, m.m. ÖVD 1969.
- 04:94 Ansökan om lagligförklaring av befintliga anordningar för kommunens vattentäkt på Kjulaås 7:1 i Eskilstuna kommun, Södermanlands län, och om tillstånd till ökat vattenuttag därur. STVD dom DVA 95/1974.
- 04:95 Ansökan om tillstånd till ökat uttag m.m. vid kommunens vattentäkt i Hyndevad, Eskilstuna kommun, Södermanlands län. StTVD 1980.
- 04:96 Ansökan dels av staden om tillstånd att omändra en vattentäkt på Hälleby 2:122 och därefter öka vattenuttagningen, dels ock av kommunen om prövning av lagligheten av en vattentäkt på Hälleby 2:135, allt inom Torshälla socken, Södermanlands län. ÖVD 1952.
- 04:97 Yttrande över grundvattenundersökning i Kvicksund, Tumbo. VIAK 1950.
- 04:98 Redogörelse för propvpumpning av vattentäkt i Kvicksund. LBF 1960.
- 04:99 PM angående värdering av grundvattentäkt vid Hällbybrunn. AIB 1969.
- 04:100 Förfrågningsunderlag för utförande av grusfilterbrunn vid Näshulta fritidsområde. Orrje & Co AB 1973.
- 04:101 Taktplan för stadsägorna 1963, 1963 A, 1963 B, 1964 och 2853, Berga-Sandstugan och SO Tacktorpsjön. Hagconsult AB 1966.
- 04:102 Taktplan för stadsägorna 2058, 2489 F och 2568, Berga-Sandstugan och SO Tacktorpsjön. Hagconsult AB 1966.
- 04:103 Utredning angående grundvattenvärme, Hällbybrunn. Scandiaconsult 1980.
- 04:104 Teknisk utredning för ansökan till vattendomstol angående grundvattenuttag för grundvattenvärmeprojekt vid Hällbybrunn. Scandiaconsult 1981.
- 04:105 Redovisning av utförda arbeten med 3 bergborrade brunnar vid Näshulta skola (propvpumpningsprotokoll). AB Akva Terra 1978.
- 04:106 Förslag till hydrogeologisk undersökning vid Ryningsberg. VBB 1979.
- 04:107 Skyddsområden för vattentäkter. Eskilstuna kommun, hälsovårdskontoret/VA-verket 1976.
- 04:108 Geotekniskt-geologiskt utlåtande över del av området Odlaren, Eskilstuna. Tyréns 1978.
- 04:109 Taktplaneansökan för Borsökna grusgrop (reviderad taktplan för fastigheterna Hyndevad 25:1 och 26:1). Eskilstuna kommun, projektkontoret 1980.
- 04:110 Rapport angående undersökningar av grundvattenbildning genom konstgjord infiltration. VBB 1978.
- 04:111 Redogörelse till Eskilstuna stadsfullmäktige angående Eskilstuna stads nya vattenledningsverk vid Hyndevad. Eskilstuna stads byggnadskontor 1922.
- 04:112 Redovisning av undersökningsrör vid vattentäktsområdet Hyndevad ("Murbruksfabriken och Berga"). AB Akva Terra 1976.
- 04:113 Förslag till utformning av skydd för grundvattentillgång i Alberga. K-konsult 1977.
- 04:114 Redovisning av rödrivning och propvpumpning samt uppmärkning av brunnar 1 och 2 vid Alberga vattenverk. AB Akva Terra 1972.
- 04:115 Grustaktsplan för Kungsörsåsen, Stora Sundby (S:a Åby 3:1, Knutsta 1:1 samt Knutsta 2:4). A. Anderssons Ingenjörbyrå AB 1976.
- 04:116 Utredning angående skydd av grundvattentäkt i Hällbybrunn. Orrje & Co AB 1970.
- 04:117 Kjula skyddsområde; mättrör vid Blacksta 2:13, Kjula. AB Akva Terra 1974.

- 04:118 Angående grusås vid Ärla vattentäkt. SGU 1958.
- 04:119 Eskilstuna kommun. Resurshushållningsplan – grus, berg och schaktmassor. Scandiaconsult 1981–82.
- 04:120 Utlåtande över de geotekniska förhållandena för planerad nybebyggelse i vissa delar av stadsdelen Östermalm i Eskilstuna. Riksbyggen, geotekniska kontoret 1981.
- 04:121 PM angående utredning av grundvattenförhållanden inom område vid Mesta i Eskilstuna. AIB 1968.
- 04:122 Förslag till skyddsområde med skyddsföreskrifter för två grundvattentäkter i Vansö, Strängnäs kommun, Södermanlands län. Länsstyrelsen 1981.
- 04:123 Fastställelse av skyddsområde och skyddsbestämmelser för grundvattentäkt på fastigheten Valla 8:2 i Ytterselö socken, Strängnäs kommun. Länsstyrelsen i Södermanlands län 1980.
- 04:124 Byggnadsplan för del av fastigheten Sanda 5:1 m.fl. i Aspö socken, Tosterö kommun, Södermanlands län. H. Fyrbergs Fastighets AB 1966.
- 04:125 VA-beskrivning tillhörande förslag till byggnadsplan för Kumla 1:13 m.fl., Vårfruberga kommun, Södermanlands län. Torsten E. Larsson, Konsulterande Ingenjörer AB 1967.
- 04:126 Fritidsområdet Åsby 2:1, Vårfruberga kommun. Förslag till VA-anläggningar. AIB 1969.
- 04:127 Ansökan om tillstånd att anlägga en vattentäkt på Gorsingeholm 4:1 inom staden (Strängnäs). ÖVD, dom A59/1952.
- 04:128 Strängnäs kommun. Utredning angående skyddsområden för vattentäkter i Vansö. Scandiaconsult 1980.
- 04:129 Strängnäs kommun. Utredning angående skydd av grundvattentäkt vid Stallarholmen. Orrje & Co AB 1975.
- 04:130 Strängnäs kommun. Redogörelse angående grundvattenundersökningar i Helgarö. Orrje & Co AB 1976.
- 04:131 Förslag rörande preliminära grundvattenundersökningar för Abborrbergets villasamhälle i Tosterö kommun, Södermanlands län. Ingenjörfirman Westman & Challis 1951.
- 04:132 Allmän redogörelse för grundvattenundersökningar i Härads kyrkby inom Vårfruberga kommun i Södermanlands län. Ingenjörfirman Vatten- och avloppsteknik 1956.
- 04:133 Grundvattenundersökning för Stallarholmen. VIAK 1947.
- 04:134 Principutredning angående vattenförsörjning och avlopp upprättad i samband med översiktlig planläggning inom Åkers styckebruk, Åkers kommun, Södermanlands län. K-konsult 1970.
- 04:135 Principförslag till vattenförsörjningens ordnande för Marmorbyn. VBB 1974.
- 04:136 Vingåkers kommun, Marmorbyn. Vattenförsörjning. Rapport över utförda rekognoseringsborrningar. VBB 1975.
- 04:137 Principförslag till vattenförsörjningens ordnande för Österåkers kyrkby. VBB 1974.
- 04:138 Vingåkers kommun, Österåker. Vattenförsörjning. Rapport över utförda rekognoseringsborrningar. VBB 1975.
- 04:139 Vingåkers kommun, Österåker. Vattenförsörjning. Bedömning av grusprov, provpumpningsresultat, vattenanalyser. VBB 1976.
- 04:140 Vingåkers kommun, Österåker. Vattenförsörjning. Rapport över utförd kortvarig provpumpning av rörbrunn 7601. VBB 1977.
- 04:141 Redogörelse över utförda grundvattenundersökningar för Österåkers kyrkby inom Julita kommun, Södermanlands län. K-konsult 1966.
- 04:142 Tillstånd att nyttja en vattentäkt å Högsjö gård 5:5 inom Västra Vingåkers socken, Södermanlands län. SöVD dom A99/1958.
- 04:143 Ansökan om tillstånd att anlägga en grundvattentäkt på fastigheten Lyttersta 1:19 inom V. Vingåkers socken, Södermanlands län. ÖVD dom A89/1964.
- 04:144 Tillstånd till ökat vattenuttag ur grundvattentäkt m.m. (Lyttersta). STVD dom DVA 72/1973.
- 04:145 Förslag till skyddsområde med skyddsbestämmelser för grundvattentäkt å fastigheten Östra Kulltorp 3:2 i Björkviks kommun, Södermanlands län. Barmonic AB 1970.
- 04:146 Förslag till VA-anläggningar och vägar för HSB:s fritidsbebyggelse inom Hjälsätter i Julita kommun, Södermanlands län. VIAK 1966.
- 04:147 Skånska Cement AB. Bostadsområdet Forsby. Redogörelse över utförd provpumpning av befintlig vattentäkt vid Lindgården, samt förslag till åtgärder för vattenförsörjningen. AIB 1966.
- 04:148 Redogörelse över utförd grundvattenundersökning för Ängtorp 1:4, Julita kommun, Södermanlands län. Sandlunds Kommunaltekniska byrå AB 1964.
- 04:149 Grundvattenundersökning för Björkviks kyrkby, Björkviks kommun. J.F. Åkerberg & Son 1967.
- 04:150 PM angående vattenförsörjningen inom Björkviks samhälle, Björkviks kommun, Södermanlands län. VIAK 1962.
- 04:151 Ansökan om prövning av lagligheten av en å fastigheten Älvesta 1:2 i Sköldinge socken, Södermanlands län, befintlig vattentäkt m.m. ÖVD dom A69/1963.
- 04:152 Prövning av lagligheten av Sköldinge kommuns grundvattentäkt på Ekeby 1:18 i Lerbo socken, Södermanlands län, m.m. ÖVD dom A87/1965.
- 04:153 Fritidsområdet Nästorp. Provpumpningsdiagram. Norrorts Ingenjörbyrå AB, Täby 1976.
- 04:154 Handlingar tillhörande exploateringsavtal rörande fastigheten Ekenäs 1:7 och del av 1:14 i Sköldinge socken, Katrineholms kommun. K-konsult 1977.
- 04:155 HSB-Hjälsätters fritidsområde, Katrineholms kommun, D-län. Rapport från provtagning 1977-06-15 i vattenverket. AIB 1977.
- 04:156 Skyddsområde för Katrineholms vattentäkt. Katrineholms kommun 1975.
- 04:157 Skyddsområde för Flodafors vattentäkt. Katrineholms kommun 1975.
- 04:158 Skyddsområde för Forssjöbruks samhälles vattentäkt. Katrineholms kommun 1975.
- 04:159 Skyddsområde för Strångsjö vattentäkt. Katrineholms kommun 1975.
- 04:160 Skyddsområde för vattentäkten i Äs. Katrineholms kommun 1975.

- 04:161 Stegprovpumpning i Forssjö, brunn nr 2. AB Akva Terra 1981.
- 04:162 Redovisning av utförda arbeten vid Strängsjö samhälle, Katrineholms kommun. AB Akva Terra 1972.
- 04:163 Yttrande över grundvattenundersökning för Björkviks kyrkby, Kulltorpsprojektet, Björkviks kommun, Södermanlands län. Gustav Johansson, Nyköping, 1969.
- 04:164 Legalisering av vattentäkt i Bettna. Sandlunds Kommunaltekniska byrå 1963.
- 04:165 PM rörande undersökning av vattentäkt, infiltrationsförhållanden m.m. inom planområde på Strömshammar 1:1 m.fl. fastigheter i Dunkers socken, Malmköpings köping. Lars Hannqvist 1966.
- 04:166 VA-beskrivning tillhörande förslag till byggnadsplaner för Fällökna 6:1 m.fl. och Skjulsta 3:1 i Lilla Malma socken, Malmköpings köping, Södermanlands län. Torsten E. Larsson AB 1965.
- 04:167 Byggnadsplan för fritidsbebyggelse å fastigheterna Fejbol 1:4, 2:1 samt Lövasen 1:5 m.fl. i Hyltinge socken, Flens stad, Södermanlands län. H. Fyrbergs Fastighets AB 1966.
- 04:168 Angående skydd för grundvattentillgång för fritidsbebyggelse inom byggnadsplaneområde å fastigheten Rockelsta 3:9, Hagen, Helgesta socken, Flens stad. H. Fyrbergs Fastighets AB 1966.
- 04:169 Fritidsområde inom Warbro 4:1. Förslag till anordning för VA. AIB 1965.
- 04:170 Angående skydd för grundvattentillgång för fritidsbebyggelse inom byggnadsplaneområde å fastigheten Norrgården 1:19 – Hasselö – i Hyltinge socken, Flens stad. H. Fyrbergs Fastighets AB 1966.
- 04:171 Ansökan om prövning av lagligheten av en å fastigheten Bettaby 3:2 i Bettna socken, Södermanlands län, befintlig vattentäkt m.m. ÖVD dom A67/1965.
- 04:172 Prövning av en på stadsägan nr 99 i Malmköping befintlig grundvattentäkts laglighet m.m. ÖVD dom A32/1969.
- 04:173 Principförslag för utförande av VA-anläggningen inom Vadsbro stationssamhälle i Bettna kommun, Södermanlands län. Sandlunds Kommunaltekniska Byrå 1960.
- 04:174 Skebokvarns stationssamhälle, vattenförsörjning och avlopp. PM angående val av vattentäkt. VBB 1950.
- 04:175 Skebokvarns stationssamhälle, vattenförsörjning och avlopp. PM angående utförda grundvattenundersökningar tiden november 1951 – juni 1952. VBB 1952.
- 04:176 Redogörelse för grundvattenundersökning i Skebokvarns stationssamhälle, Sparreholms kommun. LBF-K-konsult 1960.
- 04:177 Vattenundersökningar i Mellösa stationssamhälle, Södermanlands län. VIAK 1947.
- 04:178 PM beträffande genomförande av provpumpning. Mellösa. VIAK 1947.
- 04:179 Provpumpningskontroll, HSB-brunnen, Hälleforsnäs. VIAK 1951.
- 04:180 Provpumpning av Annebergsbrunnen inom Hälleforsnäs, Mellösa kommun, Södermanlands län. VIAK 1952.
- 04:181 Förslag till vattenförsörjningsanläggning för Hälleforsnäs samhälle från vattentäkten vid Vintergatan, Mellösa kommun, Södermanlands län. VIAK 1967.
- 04:182 Mellösa kommun, Hälleforsnäs. Redogörelse för grundvattenundersökningar vid Åbo. VIAK 1968.
- 04:183 Redogörelse för provpumpning av grundvattentäkt på stadsäga 99 i Malmköpings köping. Kjessler & Mannerstråle AB 1968.
- 04:184 Bettna kommun. Program för utförande av rörbrunn vid Bettna samhälle. VIAK 1969.
- 04:185 VA-beskrivning tillhörande förslag till byggnadsplan över fastigheten Hägerbo 1:3 i Mellösa socken och kommun i Södermanlands län. Torsten E. Larsson AB 1968.
- 04:186 Principutredning för VA för fritidsbebyggelse inom fastigheten Södra Norrlång 1:7, Eklången, Flens kommun, Södermanlands län. K-konsult 1974.
- 04:187 Beträffande vattenfrågan för Malmsjöbergs fritidsområde. Rune Regnér AB 1973.
- 04:188 VA-beskrivning tillhörande förslag till byggnadsplan för Fejbol 1:4, 2:1 och Lövasen 1:3, 1:4 m.fl., Hyltinge socken, Flens stad, Södermanlands län. Torsten E. Larsson 1966.
- 04:189 Utredning rörande VA-anläggningar inom fritidsområdet Hassön i Helgesta socken, Flens kommun. Rune Regnér AB 1972.
- 04:190 PM angående ökat uttag av grundvatten vid Fruängen och Väderbrunn samt anläggandet av ett nytt brunnsområde vid Koltorp. VBB 1968.
- 04:191 VA-utredning jämte grundvattenutredning tillhörande förslag till byggnadsplan för fritidsbebyggelse å fastigheten Bogslöt 1:16 i Tunabergs socken och kommun, Södermanlands län. Orvar Appelgrens Konsulterande Ingenjörbyrå AB 1966.
- 04:192 Principförslag till VA-anläggningar för fritidsbebyggelse inom byggnadsplan Mosstorp 2:6 i Nyköpings kommun, Södermanlands län. K-konsult 1974.
- 04:193 PM angående skyddsområden för Nyköpings och Oxelösunds vattentäkter. VBB 1959.
- 04:194 PM angående infiltrationsanläggning i Högåsen. VBB 1959.
- 04:195 Redogörelse för hydrologiska undersökningar väster om Nyköping. VBB 1957.
- 04:196 Svinsjön, Daga kommun, Södermanlands län. Redogörelse för grundvattenundersökningar. VIAK 1966.
- 04:197 Redogörelse för grundvattenundersökningar vid Brannebol inom Svärta kommun, Södermanlands län. VIAK 1966.
- 04:198 Principförslag till VA-anläggningar inom Björnlunda stationssamhälle, Daga kommun, Södermanlands län. MIB 1956.
- 04:199 Grundvattenundersökning i Stigtomta, Södermanlands län. VIAK 1947.
- 04:200 Yttrande över provpumpning av ny vattentäkt inom Stigtomta stationssamhälle i Stigtomta kommun, Södermanlands län. VIAK 1954.
- 04:201 Stigtomta kommun, Stigtomta samhälle. Skydd av grundvattenförekomst vid Salinge. VIAK 1967.
- 04:202 Daga kommun. Stjärnhov. Förslag till skydd av vattentäkt. VIAK 1967.

- 04:203 Provpumpning av bergborrad brunn vid Stafsjö skola, Jönåkers kommun, Södermanlands län. F. Lindell 1957.
- 04:204 Förslag till vattenförsörjning och avlopp för Stafsjö skola med omnejd, Jönåkers kommun, Södermanlands län. F. Lindell 1956.
- 04:205 Trosa stad, Södermanlands län. Förslag till grundvattenförsörjning samt VA-ledningar inom staden, etapperna 5, 6 och 7. VIAK 1964.
- 04:206 PM beträffande Trosa stads vattenverk vid Södertuna, Trosa stad. VIAK 1964.
- 04:207 Gränges mark. Översiktlig principutredning för VA för Kungshamn's fritidsområde. K-konsult 1972.
- 04:208 Byggnadsplan för fritidsbebyggelse över fastigheten Hundby 1:1 i Torsåkers socken, Tystberga kommun, Södermanlands län. H. Fyrbergs Fastighets AB 1966.
- 04:209 Utredning angående vattenförsörjningen för Nävekvarns brukssamhälle i Tunabergs kommun, Södermanlands län. VIAK 1958.
- 04:210 Principförslag till framtida vattenförsörjning för Nävekvarns samhälle, Tunabergs kommun. VIAK 1967.
- 04:211 Kommanditibolaget Bråviken, Stora Uttervik, Tunabergs kommun. – Redogörelse för hydrogeologiska undersökningar avseende vattenförsörjningen för fritidsbebyggelse. VIAK 1965.
- 04:212 PM angående grundvattenundersökningar med provpumpning vid Stora Uttervik inom Tunabergs kommun. VIAK 1965.
- 04:213 Principförslag till vattenförsörjning och avloppsanordning för planerad fritidsbebyggelse inom Överåda 3:1 m.fl., Marö i Vagnhärads kommun, Södermanlands län. VIAK 1965.
- 04:214 Beskrivning till principplanering för VA Kalvuden, Vagnhärads kommun. VIAK 1964.
- 04:215 PM angående provpumpning av pensionärshemsbrunnen i Västerlång. Kommunalingenjören i Vagnhärad (Rune Carlsson) 1961.
- 04:216 Nyköpings stad. Prövning av lagligheten utav stadens vattentäkt vid Fruängen inom staden, m.m. SöVD dom A28/1955.
- 04:217 Ansökan om tillstånd att anlägga en grundvattentäkt på Rogsta 1:16 i Tystberga socken, Södermanlands län, m.m. ÖVD dom A15/1959.
- 04:218 Ansökan om tillstånd att anlägga en vattentäkt å fastigheten Brobyfallet 1:1 i Svärta kommun, Södermanlands län. SöVD dom A20/1959.
- 04:219 Nyköpings stad. Ansökan om laglighetsprövning av stadens vattentäkt vid Slätbro inom staden m.m. SöVD dom A21/1959.
- 04:220 Ansökan om laglighetsprövning av en å fastigheten stadsäga nr 252 å Väster i Nyköpings stad, Södermanlands län, anlagd vattentäkt. SöVD dom A22/1959.
- 04:221 Tunabergs kommun, Nävekvarn. Ansökan om tillstånd att å fastigheten Djupvik 1:22 i Kvarsebo socken, Östergötlands län, anlägga vattentäkt m.m. SöVD dom A34/1961.
- 04:222 Godkännande av en grundvattentäkt på Krognäs 1:1 och 2:1 i Tunabergs socken, Södermanlands län m.m. ÖVD 1962.
- 04:223 Ansökan om tillstånd att anlägga en grundvattentäkt vid Lillsjön i Vrena socken, Södermanlands län m.m. ÖVD dom A95/1964.
- 04:224 Ansökan om prövning av lagligheten av en på område av Sjösa fidekomiss' egendom i Svärta socken, Södermanlands län, anlagd vattentäkt m.m. ÖVD dom A55/1967.
- 04:225 Tystberga kommun. Ansökan om tillstånd till ökat vattenuttag vid kommunens grundvattentäkt på Rogsta 1:16 i Tystberga socken. ÖVD 1967.
- 04:226 Ansökan om tillstånd att anlägga en grundvattentäkt på arrenderat område av fastigheten Salinge 1:1 i Stigtomta socken, Södermanlands län, m.m. ÖVD dom A40/1968.
- 04:227 Ansökan om tillstånd att uttaga grundvatten å fastigheten Kvarnen 1:11 i Daga socken och kommun, Södermanlands län, m.m. ÖVD dom A41/1968.
- 04:228 Prövning av lagligheten av grundvattentäkt å fastigheten Källvik 1:1 i Västerlångs socken, Södermanlands län, m.m. ÖVD dom A109/1970.
- 04:229 Tillstånd till ökt vattenuttag för Trosa vattenförsörjning vid Sörtuna vattentäkt och fastställande av skyddsbestämmelser m.m. StTVD 1979.
- 04:230 Nyköpings vattenförsörjning, borrpunkter. Bilaga. VIAK 1954.
- 04:231 Nyköpings-Oxelösunds vattenverksförbund. Observationsrör Högåsen–Nyköping. Bilaga. Nyköpings kommun 1963.
- 04:232 Nyköpings-Oxelösunds vattenverksförbund. PM med resultat av stegvis provpumpning i brunnarna V4 och Ö1. VBB 1978.
- 04:233 Gnesta kommun. Förslag till vattenförsörjning. K-konsult 1972.
- 04:234 Rekognoserande grundvattenundersökningar i anslutning till Gnesta vattenverk. VIAK 1973.
- 04:235 Nyköpings kommun. Gnesta vattenförsörjning. Vattenbyggnadsteknisk utredning. K-konsult 1980.
- 04:236 Nyköpings kommun, Gnesta. Program för utförande av rörbrunn vid Rb 8101 P, Gnesta. VIAK 1981.
- 04:237 Nyköpings kommun, Buskhyttan. Redogörelse för kontroll med stegprovpumpning av brunnsanläggning vid Krognäs. VIAK 1977.
- 04:238 Nyköpings kommun. Förslag till utformning av skyddet för grundvattentäkten i Lånesta, som utgör reservvattentäkt för Vagnhärads samhälle. K-konsult 1974.
- 04:239 Nyköpings kommun. Redogörelse för försök med återinfiltration vid Vrenas grundvattentäkt samt principförslag till infiltrationsanläggning. VIAK 1975.
- 04:240 Nyköpings kommun. Grundvattentäkten vid Sörtuna. Utvärdering av vattentillgången. VIAK 1975.
- 04:241 BPA Byggproduktion AB, Norrköping. Program för utförande av rörbrunn vid Sörtuna inom Nyköpings kommun. VIAK 1975.
- 04:242 Provpumpning vid Inneberga, Rönö kommun. Tabell. AB Akva Terra 1970.

Ordlista

Följande geologiska och hydrogeologiska uttryck är ett urval av dem som brukas inom grundvat-
tengeologin och närstående ämnesområden. Tydliga definitioner saknas i många fall, varför nedan-
stående förklaringar kan skilja sig något från sådana som redovisas i andra publikationer. Den för
närvarande mest överskådliga sammanställningen på svenska av vattenterminologi torde vara den
av Tekniska Nomenklaturcentralen utgivna "Vattenordlista 2", TNC 45. 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.
Amplitud	största avvikelser från medelvärde vid harmonisk svängning.
Artesiskt grundvatten	grundvatten vars trycknivå står ovan markytan.
Effektiv porositet	förhållandet mellan volymen av sammanhängande porutrymme 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
Geomorfologi	markens ytformer.
Geotermisk gradient	temperaturens ökning med djupet, där ökningen främst orsakas av radioaktivt sönderfall samt påverkas av jordskorpan tjocklek och värmeledningsförmåga.
Glacifluvial	bildad under inverkan av strömmande smältvatten under (den senaste) istiden.
Gnejsgranit	bergart med huvudsakligen granitisk sammansättning och gnejsig struktur.
Grundvatten	vatten som helt fyller hålrum i jord eller berg och vars hydrostatiska tryck är större än eller lika med lufttrycket.
Grundvattenbildning	tillförsel av vatten till grundvattenmagasin, främst i form av nederbördsvattnets nedträngning.
Grundvattendelare	gränslinje inom eller mellan olika grundvattenområden, från vilken vatten strömmar i motsatta eller divergerande riktningar.
Grundvattenmagasin	ett grundvattenförande lager eller del därav avgränsat så att det kan betraktas som en hydraulisk enhet.
Grundvattennivå	den nivå där grundvattentrycket är lika med lufttrycket.
Grundvattenområde	ett i jordlager eller berggrund av grundvattendelare avgränsat, sammanhängande område med grundvatten, vilket kan betraktas som en hydrologisk enhet.
Grundvattentäkt	en eller flera brunnar eller källor som utrustats för grundvattenuttag. Även själva utnyttjandet av grundvatten kan ha denna benämning.
Grundvattenzon	den grundvattenförande zonen under kapillärzonen.
Hydraulisk gradient	grundvattennivåns lutning i strömningsriktningen.

Infiltration	vattnets nedträngning genom markytan.
Infiltrationskoefficient (ibland = infiltrationsfaktor)	förhållandet mellan den potentiellt grundvattenbildande nederbördsmängden och den totala nederbörden, vanligtvis beräknad för en längre tidsperiod, ett eller flera år.
Influensområde (för vattentäkt)	det område där grundvattennivån påverkas av grundvattenuttag.
Jordluftzon	marklagret mellan markytan och grundvattenytan.
Jotnium	period från senare delen av jordens urtid.
Kambrium	den äldsta perioden av jordens forntid, 500–750 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.
Konstgjord grundvattenbildning	metod att förstärka en grundvattentillgång genom att till särskilt anlagda brunnar eller dammar leda vatten från t.ex. en sjö. Vattnet som tillförs magasinet får grundvattnets egenskaper.
Källa	ett naturligt utflöde av grundvatten.
Leptit	en metamorf (omvandlad) ytbergart, vanligen av vulkaniskt ursprung.
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	kraftig omvandling och ibland delvis uppsmältning av berggrunden. Det nybildade materialet, vanligen bestående av fältspat och kvarts, genomsätter den äldre berggrunden i form av ådror eller gångar.
Mylonit	en genom nedmalning av berggrunden i rörelsezoner 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.
Perkolation	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.
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 grundvattennivån (trycknivån) sker.
Strykning	skärningslinjen mellan skiktyta 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.
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.
Vattenavgivningstal	den vattenvolym, som en öppen akvifer vid full mättnad och fri dränering kan avge per volymsenhet av akviferen.
Värmekapacitet, C_v (kWh/m ³ °C eller J/m ³ °C)	den värmemängd som måste tillföras en kubikmeter av ett material för att höja dess temperatur 1°C.
Värmeledningsförmåga, λ (W/m°C)	anger vid stationära förhållanden den värmemängd som per tidsenhet transporteras genom en kvadratmeter av ett material med en meters tjocklek då temperaturfallet är 1°C.
Yngre granit	granit bildad i slutet av den svekokarelska bergveckningen för ca 1 800 miljoner år sedan.
Äldre granit	granit, vanligen deformerad, bildad under en tidig fas i den svekokarelska bergveckningen för ca 1 900 miljoner år sedan.
Öppen akvifer	en akvifer där grundvattennivån står i direkt kontakt med atmosfären.

- VON BRÖMSEN, U., 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.
- DAVIDSSON, B. & LILJEROOS, K., 1983: Vattenöversikt för Eskilstuna kommun. Eskilstuna kommun, Stadsbyggnadsrapport 1983:13. Eskilstuna.
- 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.
- 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.
- 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.
- KARREBERG, H., DEUTLOFF, O., & v. STEMPEL, 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. Ingenjörsläroverket AB, Stockholm.
- KNUTSSON, G., 1979: Hydrogeologisk översiktsskartering av Sverige. Vannet i Norden Nr 1. Uppsala.
- 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.
- Länsstyrelsen i Södermanlands län, 1977: Vattentäkter i Södermanlands län, del 1 och 2. Stockholm.
- 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. & PERSSON, G., 1979: Vårt vatten – tillgång, utnyttjande. LTs förlag, Stockholm.
- PERSSON, C., 1972: Larslundsmalmen. Geologisk sammanställning av grundundersökningar. SGU C 674. Stockholm.
- Tekniska Nomenklaturcentralen, 1970: Vattenordlista 2. TNC 45. Uppsala.
- Tekniska Nomenklaturcentralen, 1984: Geologisk ordlista. TNC 77. Uppsala.
- UNESCO, 1970: International legend for hydrogeological maps. UNESCO, Paris.

Litteratur med hydrogeologiskt innehåll, utgiven av SGU
Literature with hydrogeological contents, 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 Närke-slättens sedimentära berggrund. (Med fyra planscher.) 1976.
728. Mathematical modelling of groundwater level response in different geological environment. 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 Kristianstadsslätten. (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. Gruvhanterings 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
 5. Uppsala län
 6. Stockholms län

KARTMAPP PRISKLASS H
MED BESKRIVNING PRISKLASS L