

Grundvattenkartor

SGU Serie Ah nr 16 • Skala 1:250 000

Beskrivning till kartan över grundvattnet i Gävleborgs län



Hans Söderholm, Bo Thunholm,
Sune Rurling och Jonas Gierup



Uppsala 2001

Grundvattenkartor

SGU Serie Ah nr 16 • Skala 1:250 000

Beskrivning till
kartan över grundvattnet i

Gävleborgs län

*Description to
the Hydrogeological map of
Gävleborg County*

Hans Söderholm

Samordning, vattnet i jordlagren
*Co-ordination, hydrogeology of the
Quaternary deposits*

Bo Thunholm

Grundvattnets kvalitet och nivåvariationer
Groundwater quality and variations in level

Sune Rurling

Källor
Springs

Jonas Gierup

Vattnet i berggrunden
Hydrogeology of the bedrock

ISSN 0280-0527
ISBN 91-7158-611-3

För information om jordarter och berggrund hänvisas till SGUs speciella jordarts- och berggrundskartor.

Närmare upplysningar erhålls genom:

Kundtjänst
SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING
Box 670
751 28 Uppsala

Telefon 018-17 90 00
Fax 018-17 93 70
E-post: sgu@sgu.se
<http://www.sgu.se>

I kartmapp: Karta över grundvattnet i Gävleborgs län.
Berggrundskarta över Gävleborgs län.
*In pocket: Hydrogeological map of Gävleborg County.
Bedrock map of Gävleborg County.*

Omslagsbild: Järvsö kommunala grundvattentäkt i
anslutning till Ljusnan.
Foto: Hans Söderholm.
*Cover picture: The municipal well of Järvsö, near
the Ljusnan River.
Photo: Hans Söderholm.*

Databearbetning/Dataprocessing: Kerstin Carlstedt, Jonas Gierup, Per Larsson, Jan Pousette, Sune Rurling,
Bo Thunholm, Lena Torbratt och Magnus Åsman.
Layout/Graphic design: Ann-Christin Sjöberg.

INNEHÅLL

CONTENTS

Abstract	5	Effektiv nederbörd	26
Syfte och metod	5	<i>Effective precipitation</i>	
Databaser och utredningsmaterial	5	Sveriges grundvattenregimer	27
Arbetsmetod	5	<i>Groundwater regimes in Sweden</i>	
Generaliseringar	5	Tidsmässiga variationer i grundvattennivå	28
Vattnet i jordlagren	6	<i>Temporal variations in groundwater level</i>	
Vattnet i urberget	8	Grundvattentemperatur	30
Vattnet i den sedimentära berggrunden	8	<i>Groundwater temperature</i>	
Grundvattnets kvalitet	8	Grundvattenkvalitet	31
Hot mot och skydd av grundvattnet	9	<i>Groundwater quality</i>	
Geologiska kartor	10	Tidsmässiga variationer i grundvattnets kemiska sammansättning	42
<i>Geological maps</i>		<i>Temporal variations in the chemical composition of the groundwater</i>	
Brunnar registrerade vid SGU	11	Grundvattenundersökningar m.m.	44
<i>Wells registered at the Geological Survey of Sweden</i>		<i>Groundwater investigations etc.</i>	
Fotografier	12	Inventeringar och särskilda utredningar	57
<i>Photographs</i>		<i>Inventoryings and special investigations</i>	
Schematisk profil genom isälvsavlagring	14	Vattendomar	58
<i>Principal cross section through a glaciofluvial deposit</i>		<i>Judicial decisions on water supplies</i>	
Källor	15	Definitioner och förklaring av termer	61
<i>Springs</i>		<i>Definitions and explanations of terms</i>	
Kommunal vattenproduktion	20	Litteratur	64
<i>Municipal water extraction</i>		<i>Literature</i>	
Variationer i uttagsmöjligheter för grundvatten i olika bergarter	21	Litteratur med hydrogeologiskt innehåll, utgiven av SGU	66
<i>Variations in exploitation potential of ground- water in different rock types</i>		<i>Literature with hydrogeological contents, published by SGU</i>	
Variationer i uttagsmöjligheter i berggrunden enligt indelningen på kartan över grundvattnet	24		
<i>Variations in exploitation potential of the bed- rock according to the differentiation on the hydrogeological map</i>			

ABSTRACT

The hydrogeological map of Gävleborg County is one of a series of survey maps published by the Geological Survey of Sweden (SGU). The map is intended to give basic information for groundwater-related planning of water supplies and water protection as well as for localisation of urban and recreation areas, roads, industries, waste deposit plants, and gravel pits etc. Hopefully, it will thus facilitate the co-ordination of different groundwater interests.

The basic information has been derived from geological maps of the area, from databases at the Survey and from external sources such as the County Administrative Board, local authorities and consulting engineers. Limited field work has been carried out.

The aim has been to present as much as possible of this hydrogeological information on a map and in tables and as figures. The map shows the occurrence of groundwater, estimation of exploitation potentials, the estimated size of the water resources in sand and gravel deposits and other hydrogeological features. Additional information has been compiled in appendices.

No standard description has been given for the hydrogeological map. Instead, brief comments are made directly on the map and in the appendices.

SYFTE OCH METOD

Kartan över grundvattnet i Gävleborgs län ingår i en serie översiktskartor som ges ut av SGU. Huvudsyftet med dem är att de skall kunna användas vid planering i frågor som berörs av plan- och bygglagen, miljöbalken och Agenda 21, t.ex. utnyttjande och skydd av grundvattentillgångar och lokalisering av bebyggelse, vägar, rekreatiomsområden, industrier, avfallsupplag och grustäkter. För beredskapsplanering och som planeringsunderlag vid arbeten rörande utvinning och lagring av energi i mark bör kartorna också ha intresse. Från miljöskyddssynpunkt lämpliga transportvägar för farligt gods och markens lämplighet för infiltration av avloppsvatten kan också lättare bedömas med hjälp av kartorna.

Kartorna är översiktliga, de täcker ofta stora arealer, och den tid som avsätts för kartläggningen i varje län är förhållandevis kort. Därför kan inga omfattande fältundersökningar göras. I stället insamlas, bearbetas, utvärderas och sammanställs befintliga geologiska, hydrogeologiska, tekniska och andra data. En stor del av arbetsunderlaget finns redan från början samlat vid SGU.

All information lagras i databaser. Ur dem hämtas de data som behövs för att en speciell kartdatabas skall kunna byggas upp, som i sin tur utgör underlaget till de tryckta slutprodukterna. Så stor del som möjligt av informationen återges på kartor. En huvudkarta redovisar översiktligt förekomsten av grundvatten i jord och berg. Med olika färger och färgnyanser visas bedömda grundvattentillgångar och uttagsmöjligheter i jordakviferer. För berggrunden anges uttagsmöjligheterna i borrhälsbrunnar. Vissa uppgifter om vattnets kvalitet lämnas också, liksom lägesangivelser för vattentäkter, avfallsanläggningar osv. Uppgifter som avser framför allt utrymmesskäl inte får plats på kartorna samlas i bilagor i beskrivningen.

DATABASER OCH UTREDNINGSMATERIAL

SGU tillförs kontinuerligt uppgifter om grundvattnet i Sverige genom att brunnborringsföretag och konsulterande ingenjörsföretag sedan 1976 har lagstadgad skyldighet att till SGU lämna redogörelser över utförda brunnar och genomförda vattentäktundersökningar. Dessa tolkas, utvärderas och lag-

ras i databaser vid SGUs brunnarsarkiv. Äldre material av betydelse för kartläggningen insamlas framför allt från länsstyrelser, kommuner och konsultföretag.

SGUs grundvattennät studerar med hjälp av data från mätstationer, spridda över hela landet, tidsmässiga variationer i grundvattnets nivå, temperatur och beskaffenhet. Uppgifterna lagras i databaser, som bl.a. utnyttjas för framställning av grundvattenkartorna.

Vid SGU görs även utredningar rörande grundvatten och ekonomiskt betydelsefulla jordarter samt anläggningsgeologiska undersökningar och natur- och miljövårdsundersökningar.

Underlag från andra myndigheter, vetenskapliga institutioner, företag och föreningar samlas också in. Förutom av grundvattenutredningar kan informationen bestå av hydrologiska och meteorologiska sammanställningar, grusinventeringar, grustäcksplaner, grustäcksregister, vattendomar, analysresultat, data från geotekniska undersökningar och naturvårdsinventeringar samt förteckningar över konstbevattnings- och deponeringsanläggningar och miljöfarliga verksamheter.

ARBETSMETOD

Om moderna geologiska kartor saknas inleds undersökningsarbetet inom ett län med att de geologiska bildningarnas gränser i äldre geologiska kartor överförs till topografiska kartblad i skala 1:50 000. Därvid generaliseras kartbilden på ett sätt som lämpar sig för vidare bearbetning och slutredovisning. Uppgifter från brunnarsarkivet och grundvattennätet läggs också in på dessa arbetskartor, liksom annan information som finns tillgänglig vid SGU och som är av värde för kartläggningen. Slutligen införs också uppgifter ur det material som samlats in från externa informationskällor.

De påföljande fältarbetena utgörs till större delen av besiktningar för kontroll och justering av de preliminära bedömningar som gjorts på grundval av basmaterialet. Efter detta kompletteringsarbete förs informationen över till ett slutgiltigt kartmanuskript. Detta arbete utförs huvudsakligen med hjälp av digitalisering och annan elektronisk databehandlingsteknik.

Provtagning för fysikalisk-kemisk analys av grundvattnet görs ur slumpvis utvalda brunnar och källor inom länet. På huvudkartan finns provtagningsplatserna markerade. Även områden med risk för höga halter av fluorid och klorid i grundvattnet visas på denna. I övrigt redovisas vattnets kvalitet i beskrivningen. Bearbetningen av materialet sker med ADB-teknik, och analysresultaten finns datorlagrade och tillgängliga i SGUs brunnarsarkiv.

GENERALISERINGAR

Kartskala och undersökningsmetod medför att en detaljerad redovisning av de geologiska och hydrogeologiska förhållandena inte är möjlig. Strävan har i stället varit att låta kartbilden i möjligaste mån visa de olika områdenas allmänna karaktär.

Det insamlade och bearbetade materialet presenteras i så stor omfattning som möjligt på huvudkartan utan att den därför skall vara svårläst. Övriga resultat visas på specialkartor och i beskrivningen.

Jordarter anges bara indirekt och då endast beträffande områden med isälvsediment, lera samt torv. Större sammanhängande finsedimentområden, huvudsakligen lerområden, redovisas när de täcker grundvattenförande sand- eller grusskikt och samtidigt kan antas ha annan hydrologisk betydelse, till exempel känslighet i stabilitet vid grundvattensänkning. Torvavlagringar mindre än 0,5 km² anges inte.

Nödvändiga generaliseringar och avsaknad av detaljerad information kan ha medfört att vattenfattiga delar av grundvattenmagasin givits samma färg på kartan som vattenförande delar av samma magasin.

För att öka läsbarheten är bredden av i första hand smala bildningar med isälvsediment i många fall skalmässigt överdriven.

Generaliseringar har också gjorts vid bedömning av grundvattentillgångar och uttagsmöjligheter i olika områden. Principerna därvidlag framgår av kartans teckenförklaring.

VATTNET I JORDLAGREN

De mest betydelsefulla grundvattenförekomsterna i jordlagren återfinns i avlagringar som bildades i samband med den senaste landisens avsmältning. Isälvarna som strömmade fram i tunnlar i isen förde med sig en blandning av block, sten, grus osv. Under transporten rundades materialet i varierande grad. Vid tunnelmynningen minskade vattentrycket och därmed också vattenhastigheten och materialet sedimenterade, det tyngsta och grövsta närmast iskanten och det finare på större avstånd därifrån. Varefter isen smälte och materialet sorterades efter kornstorlek, avsattes mer eller mindre långsträckta stråk, de s.k. grusåsarna.

Åskärnan, ofta i avlagringens centrala del, består bl.a. av stora rundade block och här är vattentillgången och uttagsmöjligheterna vanligtvis bäst. Detta förutsätter dock att möjligheterna till nybildning av grundvatten är goda, vilket i sin tur beror på nederbördens och avdunstningens storlek.

Det är inte ovanligt att grundvattenbildningen är begränsad p.g.a. anläggningar m.m. som upptar infiltrationsytorna. Vattentäkter anläggs dock av praktiska och ekonomiska skäl vanligtvis i kanten av avlagringen, såvida inga särskilda skäl talar emot detta.

Det är inte ovanligt att den naturliga nybildningen av grundvatten är otillräcklig för att tillgodose ett specifikt vattenbehov, till exempel vattenförsörjningen för ett samhälle. Ofta kan då konstgjord grundvattenbildning tillgripas. Det innebär att den naturliga grundvattenbildningen förstärks genom att ytvatten av tillfredsställande kvalitet får infiltrera i särskilda dammar och perkolera ned till grundvattenmagasinet.

Vattenförande morän kan vara intressant för vattenförsörjningen, åtminstone för enskilda förbrukare. En förutsättning är att jordtäcket är någorlunda mäktigt och att moränen är av en grovkornig och lucker typ. Moränområden visas dock inte i Karta över grundvattnet i Gävleborgs län (huvudkartan).

Rör- eller rörspetsbrunnar i sand- och gruslager eller lucker morän under finkorniga sediment såsom lera kan i dalgångar och slättnområden utgöra goda alternativ till både kommunal och enskild vattenförsörjning.

Av kommunalt årligt uttag av vatten i länet, cirka 16 miljoner kubikmeter, utgör naturligt bildat grundvatten cirka 70 procent. Vidare är andelen konstgjord grundvattenbildning cirka 10 procent och ytvatten nyttjas till närmare 20 procent.

Inom Ljusdal, Gävle, Ockelbo och Sandvikens kommuner sker den kommunala försörjningen med enbart grundvatten som råvatten. Härvid inkluderas även inducering av ytvatten. Sålunda försörjs centralorterna i dessa kommuner men även centralorterna Bergsjö, Bollnäs, Söderhamn och Edsbyn med enbart grundvatten. Av övriga centralorter nyttjar Hudiksvall naturligt bildat grundvatten till 40 procent och konstgjord grundvattenbildning till 60 procent. Enda centralort som försörjs med enbart ytvatten är Hofors.

Beträffande Hofors försörjes samhället sedan 1997 av två ytvattentäkter: den äldre, Hammardammen, och den senast

anlagda som nyttjar sjön Hyns vatten (vilket dock ej framgår av huvudkartan). En tredje ytvattentäkt i sjön Malmjärn försörjer Torsåker.

Gävleborgs län har gott om vad som i huvudkartan betecknas som mycket stora grundvattentillgångar. I det följande beskrivs de största isälvsavlagringarna och deras grundvattentillgångar. Ytterligare cirka tio mindre åsar förekommer i länet, vilka dock inte beskrivs här men vars grundvattentillgångar redovisas i huvudkartan.

En av länets största isälvsavlagringar, som är en fortsättning på *Enköpingsåsen*, uppträder vid Färnebofjärden och har sin utsträckning genom Storsjön och öster om Sandviken samt vidare genom Ockelbo. Sannolikt förekommer avlagringen i sjön Lingan vid Lingbo samt i Storsjön vid Holmsveden och till Hällbo i norr.

De största grundvattenmagasinen i åsen finns i anslutning till Färnebofjärden och Storsjön i Gästrikland. Vidare är uttagsmöjligheterna mycket goda vid Ockelbo och vid sjön Öjaren.

Ockelbo kommuns huvudvattentäkter är belägna i grundvattenmagasinet i anslutning till samhället. I Sandvikens kommuns vattentäkt drygt två kilometer norr om Årsunda avses uttagen ökas kraftigt. Däremot är kommunens vattentäkt vid Rökebo (Öjaren) numera i reserv.

En i åsen outnyttjad grundvattentillgång med ovanligt goda eller utmärkta uttagsmöjligheter finns mellan den kommunala vattentäkten i Österfärnebo och Färnebofjärden. Vidare finns stora tillgångar med mycket goda eller utmärkta uttagsmöjligheter i anslutning till Medskogssjön mellan Sandviken och Ockelbo samt vid Storsjön i Holmsveden.

En avlänkning av Enköpingsåsen är *Järboåsen*. Den uppträder cirka fem kilometer norr om Sandviken. Sydost och nordost om Jäderfors är avlagringen till största delen dold under dalgången. Däremot är bildningen mellan Järbo och Jädraås särskilt kraftig. Åsen har sin fortsättning med ett flertal avbrott till sjön Mållången, i vilken den kan vara dold.

Avlagringen utgör dock en mycket påtaglig bildning i anslutning till Hälsbosjön. Bornasendeltat väster om sjön Skalen och åspartiet fram till Homna är troligtvis också en del av Järboåsen. Från Homna och norrut kallas dock bildningen för *Voxnanåsen*, vilket är i överensstämmelse med att avlagringen fortsättningsvis följer Voxnans dalgång.

Sandvikens kommun nyttjar en vattentäkt i Järboåsen vid Jäderfors och en annan vid Järbo. Vidare har Ockelbo kommun en vattentäkt i Jädraås. Avlagringens utbredning och höga terrängläge mellan Norrby och Måcksjön tyder på att höga bergslagen kan förekomma och att åspartiet ställvis kan sakna grundvatten. Grundvattenbildningen sker dock till största delen på avlagringen men uttagsmöjligheterna av grundvatten är sannolikt gynnsammast i anslutning till dalgången i väster.

Vid Hälsbosjön sker utläckage av grundvatten genom en källa, Storkällan, vars flöde är av storleksordningen 10–50 l/s (se även kapitlet Källor). Även i Bornasendeltats södra del har ett par källor konstaterats. Den ena, som dessutom är mycket vacker, kallas Lustakällan och utgör en cirkulär vattensamling med myrvegetation. Källutflödet sker omkring bildningen och är därför svårt att bestämma. Den andra källan, vilken också är belägen i deltat och söder om Bornasberget, ger cirka tre liter per sekund. Lustakällans flöde är uppskattningsvis också av denna storlek, men kan också vara betydligt större. Ytterligare en källa, benämnd Klinga källa, finns i åsen mellan deltat och Homna. Flödet från denna källa är cirka 30 l/s.

De omfattande utflödena av grundvatten indikerar mycket stora grundvattentillgångar och utmärkta uttagsmöjligheter.

ter i den ännu helt oexploaterade delen av Järboåsen vid Håsbosjön samt mellan sjön Skalen och Homna. Det är därför viktigt att bildningarna och tillgångarna skyddas både ur natursynpunkt och som grundvattenresurser.

Voxnanåsen utgör speciellt inom Ovanåkers kommun en kraftig bildning. Ett annat åsparti från Lobonäsområdet och norrut utgör en biås till Voxnanåsen och benämns Loåsen. Söder om Lobonäs avviker Voxnanåsen åt väster och med ställvisa avbrott följer bildningen Voxnan vidare mot länsgränsen i nordväst.

Särskilda undersökningar, som utförts i samband med kartläggningen av grundvattnet i Gävleborgs län, visar bland annat att vattenförande sand och grus förekommer under lera i anslutning till älven mellan Homna och Edsbyn. Sedimenten kan också, åtminstone ställvis, förekomma i dalgången vidare mot Alfta.

Det bästa grundvattenmagasinet i åsen bedöms föreligga i stråket Edsbyn–Homna–Voxnabruk. Grundvattentillgången bedöms här vara av minst storleksordningen 25–125 l/s. Mellan Edsbyn och Homna har dessutom grundvattnet ett mycket gott skydd p.g.a. lertäcket. Ovanåkers kommun har för närvarande vattentäkter vid Homna, Voxnabruk och Lobonäs.

Grundvattentillgångarna mellan Voxnabruk och Lobonäs är stora till mycket stora genom de omfattande infiltrationsytorna, som ger goda förutsättningar för grundvattenbildning. De gynnsammaste uttagsmöjligheterna föreligger dock sannolikt närmast älven. Ut åt sidorna från denna kan mistänkas att höga berglägen förekommer, vilket i sådana fall gör att avlagringen åtminstone ställvis kan vara torr.

Voxnanåsen är dock helt utnyttjad ur kommunal vattenförsörjningssynpunkt inom Ljusdals kommun. De största tillgångarna är här av storleksordningen 5–25 l/s och de bästa uttagsmöjligheterna är sannolikt i kontakten med ytvattnet.

Ett av de största grundvattenmagasinen i länet finns i *Gävleåsen* mellan Valsjön och Gävle. Härifrån försörjes centralorten Gävle med grundvatten samt bl.a. tätorterna Valbo, Forsbacka och Överhärde. Söder om Valsjön sträcker sig avlagringen till Hedesundafjärden samt efter avbrott norr om Trödje genom Hamrångefjärden och sjöarna Bergviken, Varpen och till norr om Lång-Rösten.

I åsen finns både norr och söder om Hedesunda utnyttjade grundvattentillgångar av storleksordningen 5–25 l/s. Flera liknande tillgångar finns norr om Gävle. De bästa uttagsmöjligheterna föreligger dock där dessa står i kontakt med ytvatten såsom vid Brokfjärd. Genom att s.k. inducerad infiltration kan uppkomma vid uttag, kan sannolikt mycket stora vattenmängder tas ut i grundvattenmagasinen i anslutning till Ljusnan mellan sjöarna Bergviken och Varpen.

Ljusnanåsen är en växlingsrik avlagring med uthålliga grundvattenmagasin. Den kan följas från skärgården utanför Sandarne genom Söderhamns och Bollnäs kommuner samt förbi Färila och Kårböle i Ljusdals kommun till länsgränsen i nordväst. Det är först från Arbrå och norrut som bildningen följer nuvarande Ljusnans dalgång. Den forna älven hade tydligen i samband med inlandsisens avsmältning ett annat lopp än nuvarande Ljusnan. Från Arbrå sträckte sig isälven vidare genom bl.a. Växbo, Mohed, Ålsjön och till Östersjön.

I samband med kartläggning av grundvattnet i Söderhamns och Bollnäs kommuner har ett mycket stort grundvattenmagasin konstaterats mellan åsens ansvällning öster om Ålsjön och Rengsjö i väster. Det är en sträcka på närmare 30 kilometer. Grundvattentillgångens storlek bedöms vara upp till 125 l/s.

Genom uttag i magasinet i anslutning till Florsjön skulle sannolikt uttagsmöjligheterna genom inducering från sjön

kunna överstiga tillgången utan att grundvattennivåerna påverkas i någon högre grad. Detta kräver dock undersökningar vad gäller både kvantitet och kvalitet. Söderhamns kommun har redan idag sin huvudvattenförsörjning i magasinet med grundvattentäkter vid Ålsjön, Kinsta och Mohed. I vardera tåkt uttas för närvarande cirka 30 l/s. Vidare tar Bollnäs kommun ut cirka tre liter per sekund vid vattentäkten i Glössbo.

Ytterligare en stor samt två mycket stora grundvattentillgångar finns mellan Rengsjö och Kyrksjön. Tillgångarna begränsas av grundvattendelare vid Rengsjö, i Växbodeltat samt norr om Flästa. Grundvattenmagasinen mellan Rengsjö och Växbo samt mellan Flästa och Kyrksjön är helt utnyttjade i den kommunala vattenförsörjningen medan magasinet mellan Växbo och Flästa utgör basen för Bollnäs kommuns vattenförsörjning genom grundvattentäkten vid Flästa. Utnyttjandet av inducerad infiltration till grundvattenmagasinet i anslutning till Kyrksjön kan sannolikt ge uttag som betydligt överstiger grundvattenbildningen, 5–25 l/s.

Sannolikt har Ljusnanåsen sin fortsättning norrut i Kyrksjön och Orsjön. Detta styrks delvis av att avlagringen norr härom bildar långsträckt öar i Tevsjön. Endast vid Järvsö nyttjas grundvattentillgången i den kommunala vattenförsörjningen för samhället. Ljusdals kommun har dock sin huvudvattentäkt vid Borr, som är belägen i en biås till Ljusnanåsen vid Ljusdal. Ljusnanåsen är för övrigt helt utnyttjad i den kommunala vattenförsörjningen mellan Järvsö och länsgränsen i nordväst.

Särskilt de vidsträckt avlagringarna på ömse sidor om Ljusnan mellan Korskrogen och Enån är mycket svåra att bedöma ur grundvattensynpunkt. Dessa utgör stora infiltrationsytor med bl.a. dyner. I övrigt verkar sedimenten vara relativt finkorniga och sannolikt är bergläget högt åtminstone längre ut åt sidorna från älven. Förhållandena begränsar i så fall uttagsmöjligheterna samt medför att avlagringarna kan sakna grundvatten i stora delar.

En annan biås till Ljusnanåsen, men som ändå utgör en betydande avlagring med stora till mycket stora grundvattentillgångar, är *Näsbergsåsen*. Avlagringen utgår från Ljusnanåsen vid Tevsjön och följer dalgången öster om Milsjön med fortsättning västerut i form av en utbredd avlagring mellan Milsjön och Svartvallssjön. Åsen övergår i utbredda bildningar (deltan), dels norr om Sånghussjön, dels cirka åtta kilometer ytterligare åt nordväst (Näsbergsdeltat).

Om grundvattenmagasinet är uthålligt mellan Tevsjön och den förmodade grundvattendelaren i väster, skulle tillgången på samma sätt som väster om delaren kunna vara av storleksordningen 25–125 l/s. Vidare är uttagsmöjligheterna sannolikt särskilt goda i de lägre partierna och i kontakt med ytvattnet.

I avlagringen har Ljusdals kommun vattentäkter väster om Tevsjön samt nordost om Sånghussjön. För övrigt finns rikligt med grustäkter, särskilt i avlagringens västra och östra delar.

Hudiksvallsåsen är den nordligaste av de större isälvsavlagringarna i länet och en betydande biås till denna är *Hennanåsen*. Hudiksvallsåsen kan följas från Hudiksvallsfjärden och i dalgången mot nordväst till sydostspetsen av Norrdelen. Sannolikt är åsen avsatt även i sjön och från Friggesund har den sin fortsättning vidare utefter Svågans dalgång till Skånsjön och Hångelån. Efter avbrott kan avlagringen följas söder om Hedsjön och i Mellansjön till länsgränsen i norr.

Hennanåsen ansluter till Hudiksvallsåsen drygt tio kilometer nordväst om Friggesund. Åsen finns sannolikt i Storsjön och i Hennan från vars norra del två åsgrenar utgår. En gren för norrut genom Ramsjö och en annan nordvästlig gren genom Enan.

Två grundvattentillgångar i Hudiksvallsåsen, av storleksordningen 25–125 l/s, finns mellan Hudiksvallsfjärden och Norrdellen. I den östra är Hudiksvalls kommuns huvudvattentäkt belägen. Grundvattentillgången förstärks här med ytvatten från Norstafjärden genom konstgjord grundvattenbildning. Tillgången i väster är för närvarande outnyttjad i den kommunala vattenförsörjningen. Dock planeras här en grundvattentäkt vid Sanna.

En annan mycket stor eller ovanligt stor tillgång är, om den betraktas i sin helhet, grundvattenmagasinet i Hudiksvallsåsen mellan Friggessund och Brännås samt delen i Hennanåsen som ansluter till Hudiksvallsåsen. På grund av förekomsten av finkorniga sediment samt åsens läge och osäkra kontinuitet i vissa partier har bedömningen av framförallt uttagsmöjligheterna begränsat klassningen i huvudkartan. Alternativt skulle alltså hela grundvattenmagasinet kunna vara av storleksordningen 25–125 l/s eller större än 125 l/s.

Mellan åsförreningen och Storsjön finns en av länets största källor, Gladbäcken, vars flöde uppskattats till mer än 50 l/s. Ytterligare fyra kilometer väster om denna finns ett system av tjärnar med bl.a. Gröntjärn, vilken egentligen är en källa men med en komplicerad hydraulik, som tidvis medför stora nivåvariationer inom en kort tidsrymd (se kapitlen fotografier och källor).

De flesta grundvattentillgångarna i övrigt i Hudiksvalls- och Hennanåsen är av storleksordningen 5–25 l/s. Liksom i övriga delar av länet förekommer ställvis begränsade uttagsmöjligheter i grundvattenmagasinet. Dessa partier redovisas med en lägre klassfärg, som i detta fall motsvarar 1–5 l/s. I övrigt förekommer också åspartier som saknar grundvatten (är torra), vilka visas med brun färg i huvudkartan.

Ljusdals kommun har grundvattentäkter i Hennanåsen, dels i ett parti vid Hennan, dels vid Viken söder om Ramsjö. Vidare har kommunen en vattentäkt i åspartiet vid Mellansjön, vilket får betraktas höra till Hudiksvallsåsen.

VATTNET I URBERGET

För bearbetning av brunnnsdata avseende grundvattnet i urberget har uppgifter från närmare 5 000 brunnar varit tillgängliga. Kapaciteten i de redovisade bergarterna är mellan 500 och 1 200 liter per timme. Uttagsmöjligheterna är bäst i den yngre graniten samt där berggrunden är påverkad av meteoritnedslag (Dellenområdet). Sämst är uttagsmöjligheterna i de metasedimentära och metaintrusiva bergarterna. Brunnarnas mediandjup med avseende på de olika bergarter i vilka de är borrhade är ganska lika. Det är vanligt med brunnsdjup mellan 60 och 75 meter.

Översiktligt är, inom en stor del av Gävleborgs län, uttagsmöjligheterna i berggrunden mellan 600 och 2 000 liter per timme. Mediankapaciteter mellan 2 000 och 6 000 liter per timme förekommer dock i nordvästra och i södra delen av länet samt i ett ost–västligt stråk söder om Söderhamn. I centrala och östra delen av länet är det däremot vanligt med kapaciteter på mindre än 600 liter per timme. Delvis kan de låga kapaciteterna bero på, att man undviker alltför stora borrhjup i kustområdena med tanke på risken att få bräckt vatten.

VATTNET I DEN SEDIMENTÄRA BERGGRUNDEN

Sedimentär berggrund finns, vad hittills är känt, dels i ett flera kilometer brett stråk mellan Gävlebukten och Storvik i väster samt Årsunda i söder och innefattande Storsjön, dels i en mindre del cirka 35 kilometer väster om Los vid gränsen till Dalarna. Berggrunden utgörs av jotnisk sandsten, som här

benämns Dalasandsten, till vilken stora diabasförekomster av samma ålder är knutna. Särskilt sandstensområdet Gävlebukten–Storsjön är begränsat av ost–västligt orienterade förkastningar (se Karta över grundvattnet) samt dessutom uppdelat av tvärgående förkastningar.

Sandsten har i regel bättre förutsättningar för vattenutvinning än vad som är fallet i de kristallina bergarterna. Det beror på att i sandstenen finns både porutrymmen och sprickor.

Som underlag för statistiken i Kartan över grundvattnet ligger 204 brunnar borrhade i sandsten. Ena hälften av brunnarna har ett djup av mindre än 76 meter och den andra hälften mer än 76 meter. Mediankapaciteten är 1 125 liter per timme.

Berghjupade brunnar i sandstenen utfördes för den kommunala vattenförsörjningen i början av 1950-talet i Sättraområdet, beläget på norra sidan av Storsjön och cirka fem kilometer väster om Sandviken. Borrhjup på cirka 60 och 160 meter förekom. I de djupare brunnarna uttogs fyra och upp till åtta liter per sekund i samband med provpumpning. Detta resulterade i att redan höga kloridhalter, drygt 200 mg/l, och hög totalhårdhet, 12,5 tyska grader, steg till 460 mg/l respektive 20,2 tyska grader. Tester på olika djup mellan 60 och cirka 100 meter resulterade i att uttag på mellan 1,5 och 2,5 liter per sekund, med åtminstone en bibehållen kloridhalt av cirka 25 mg/l, ansågs möjlig.

Under åren 1958 och 1959 konstaterades att vattnets hårdhet och kloridhalt åter var anmärkningsvärt höga samt att järn- och manganhalterna stigit. Uttaget i vattentäkten var vid tidpunkten 0,9 liter per sekund. Detta visar att under hållbara uttag kan ändå en godtagbar vattenkvalitet förändras, och som i detta fall försämrats, med tiden. Det motsatta förhållandet, att en dålig vattenkvalitet förbättras, kan också förekomma.

I övrigt anges i Kartan över grundvattnet att salt grundvatten kan förekomma i sandstensområdet mellan Gävlebukten och Storsjön samt att risk för höga fluoridhalter föreligger öster om Storsjön.

GRUNDVATTNETS KVALITET

Grundvattnet i 127 brunnar och källor har provtagits i samband med karteringen sensommaren 1987 och analyserats fysikaliskt–kemiskt. Från brunnar i berg härrör 66 prover, från källor och jordbrunnar 61 prover. Resultatet av undersökningen finns redovisat under rubriken ”Grundvattenkvalitet”. Utöver de nämnda har analyser från brunnborrningsföretag använts vid framställningen av de heltäckande kartorna. Statistisk information samt ”punktkartor” baseras uteslutande på de sammanlagt 127 proverna från 1987.

Statistisk information under rubriken ”Grundvattenkvalitet” redovisas i form av så kallade ”box-plottar”. Undre kanten på varje box visar den undre kvartilen, dvs. 25 % av alla brunnar har lägre värde än det angivna, och den övre kanten visar den övre kvartilen, dvs. 75 % av alla brunnar har högre värde än det angivna. Medianvärdena finns markerade inuti varje box. Extremvärdena utgörs av det högsta och lägsta uppmätta värdet. I några fall kan inga boxar iaktas, t.ex. för ammonium. Orsaken är att de flesta analysvärden är lika med detektionsgränsens värde. Detta innebär att lägsta värde, undre kvartil, median och övre kvartil sammanfaller.

För att läsaren skall få en uppfattning om vattnets kvalitet har vissa riktvärden redovisats. Dessa kan av praktiska skäl avvika något från de värden som ges i Statens livsmedelsverks kungörelse med föreskrifter och allmänna råd om dricksvatten (SLV FS 1993:35). Eftersom denna kungörelse

då och då brukar revideras bör alltid senaste utgåvan användas.

Vattnets sammansättning kan ändras. Kortsiktiga variationer kan för flera ämnen kopplas till klimatologiska förhållanden. Nederbörd och temperatur är de faktorer som har störst inverkan. För att kunna mäta långsiktiga förändringar, t.ex. påverkan av sur nederbörd, krävs långa mätserier. En uppfattning om dessa förändringar kan man få i avsnittet "Tidsmässiga variationer i grundvattnets kemiska sammansättning". De tidsmässiga förändringarna måste därför beaktas när man läser avsnittet om grundvattnets kvalitet.

I flera brunnar, främst jordbrunnar, har vattnet metallan-gripande egenskaper. Låga pH-värden och hög halt av aggressiv kolsyra indikerar detta. I vilken utsträckning detta är en följd av sur nederbörd eller om det är naturligt för trakten är svårt att avgöra.

Alkaliniteten är ett mått på vattnets förmåga att motstå sur nederbörd. Analysresultaten visar att alkaliniteten är betydligt lägre i vatten från jordbrunnar och källor än i vatten från bergborrade brunnar.

Vattnets fluoridhalt är av betydelse för tandhälsan då fluoridhalter mellan 0,8 och 1,3 mg/l anses ge skydd mot karies. Halter under 0,8 mg/l anses däremot ge ett dåligt eller inget skydd alls. Vid högre halter kan fläckar uppträda på tänderna. Därför gäller det vissa restriktioner för vattendrickandet när det gäller barn under fyra år då fluoridhalten överstiger 1,3 mg/l. Ett vatten med fluoridhalt över 6 mg/l bedöms som otjänligt.

SGUs analyser visar att huvuddelen av jordbrunnarna, källorna och en mindre andel av bergbrunnarna har så låga fluoridhalter att vatten från dessa inte ger något eller bara mycket svagt skydd mot karies. Mer än hälften av de bergborrade brunnarnas vatten ger ett visst skydd. Bland dessa finns ett antal med något för höga halter. De högsta halterna bland de bergborrade brunnarna var 5,4 mg/l och bland jordbrunnarna 2,1 mg/l. På huvudkartan har områden med förhöjda halter markerats. Även utanför de markerade områdena kan höga fluoridhalter förekomma.

Svavelväte, som är en giftig gas, förekommer framför allt inom områden med sedimentär berggrund. Gasen luktar starkt och doften påminner om ruttnande ägg. Den är så stark att man drar sig för att använda vatten även med små, tämligen ofarliga gasmängder.

Ett mindre antal brunnar med höga kloridhalter i vattnet har påträffats inom länet. I bergborrade brunnar inom låglänta områden finns rent allmänt en viss risk för höga kloridhalter. Dessa områden finns markerade på huvudkartan. Grundvatten som förorenats av vägsalt kan också förekomma.

Grundvattnets radonhalt har undersökts. Radon kan tillföras inomhusluften från grundvatten vid t.ex. duschning, tvätt eller matlagning. Höga halter radon i inomhusluften kan orsaka lungcancer. Radonhalterna i de bergborrade brunnarna är i allmänhet förhållandevis höga. Nästan en fjärdedel av vattnet från de undersökta bergbrunnarna har radonhalter överstigande 500 Bq/l och det högsta uppmätta värdet inom länet är 1613 Bq/l, vilket får anses som högt. Jordbrunnarna och källorna har betydligt lägre halter. Provtagningen är gles och områden med höga halter kan ha missats.

Vattnet från länets jordbrunnar och källor varierar i allmänhet mellan mycket mjukt och mjukt. Bergbrunnarnas vatten varierar vanligtvis mellan mjukt och medelhårt.

I några enstaka brunnar innehåller vattnet högre halter av järn och mangan än vad som är önskvärt. Sådana halter medför att det kan uppstå problem i form av fläckar på tvätt och sanitetsgods. Halterna brukar vara högre i berg än i jord.

Av kväveföreningarna ammonium, nitrat och nitrit har förhöjda halter av nitrit och nitrat påträffats i några jord- och bergbrunnar. Inga brunnar har dock halter som kan anses vara hälsovådliga. Orsaken till de förhöjda halterna är sannolikt att många grävda brunnar är belägna inom jordbruksbygder. Om brunnarna är gamla och har dålig tätning kan detta medföra att förorenat vatten kan tränga in. Det finns anledning att befara att brunnar med höga halter av kväveföreningar dessutom är förorenade av bakterier och andra mikroorganismer.

De av SGU provtagna jordbrunnarna har, när källorna frånräknats, ett mediandjup på 3,7 m. Motsvarande djup för de bergborrade är 58 m. Den djupaste jordbrunnen som provtagits är 9,1 m och den djupaste bergborrade brunnen är 150 m.

HOT MOT OCH SKYDD AV GRUNDTVATTNET

I vårt land har vi vant oss vid att ha gott om vatten av bra kvalitet. Som framgår av "Karta över grundvattnet i Gävleborgs län" finns i länet stora grundvattentillgångar. Det är framför allt i de större isälvsavlagringarna som stora kvantiteter grundvatten av god kvalitet förekommer.

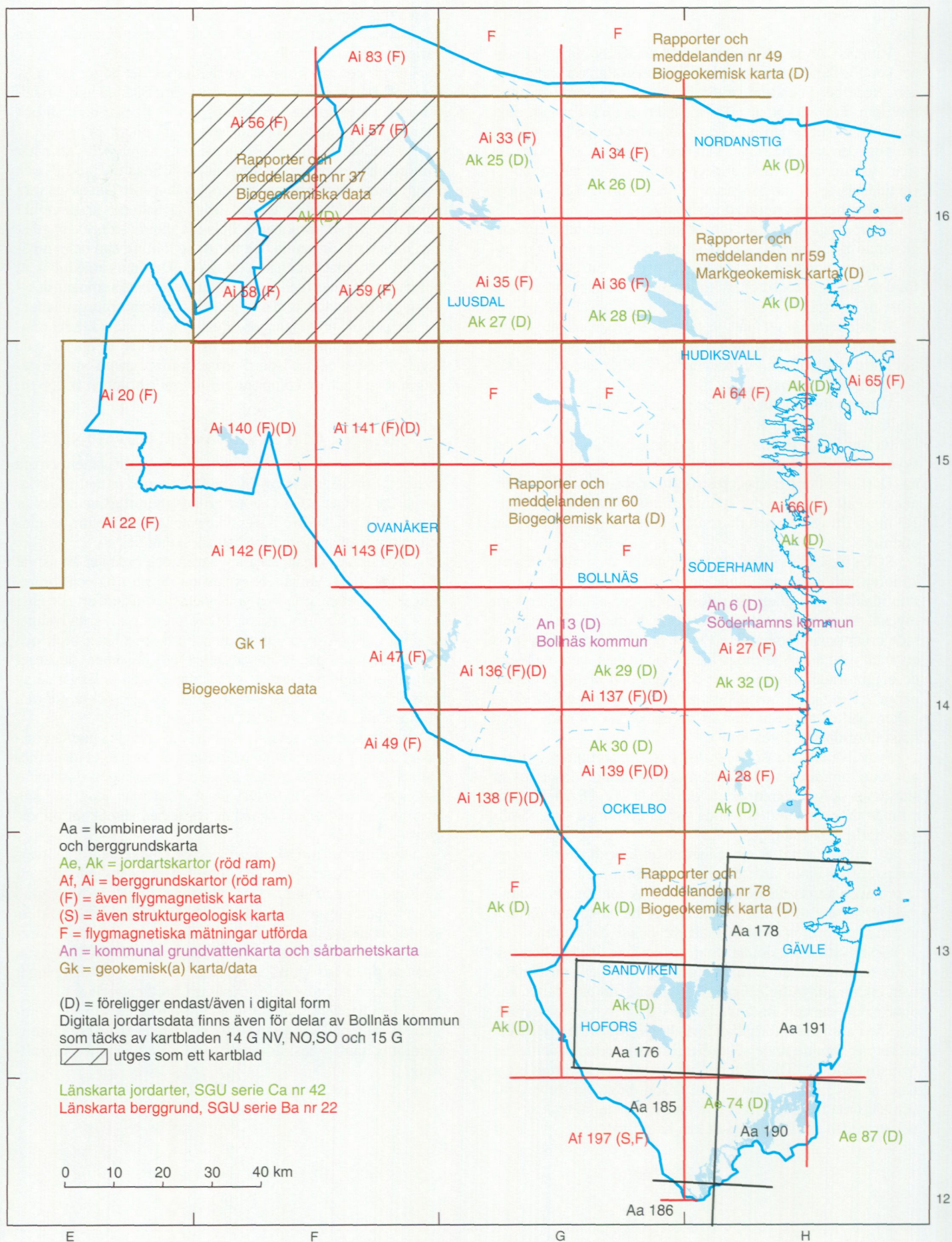
Skyddet av tillgångarna är viktigt och behovet av skydd ökar i takt med samhällets expansion. Skador på och föroreningar av tillgångarna kan göra vattnet oanvändbart för lång tid framöver. Vanliga orsaker till förorening av grundvattnet är gödsling och besprutning inom jord- och skogsbruk och utsläpp av förorenande ämnen från avfallsdeponier, industrier och vägar. Ingrepp i naturen i samband med anläggande av grustäkt, tunnlar, vägar och flygplatser utgör också hot mot grundvattnet, både kvalitativt och kvantitativt.

Avfallsdeponier, särskilt sådana som anlagts i gamla grustäkt läcker på många ställen långsamt föroreningar till grundvattnet. Då många deponier är gamla finns ingen dokumentation av deras innehåll. Det innebär att man idag inte kan överblicka situationen i de fall man inte har något kontrollprogram.

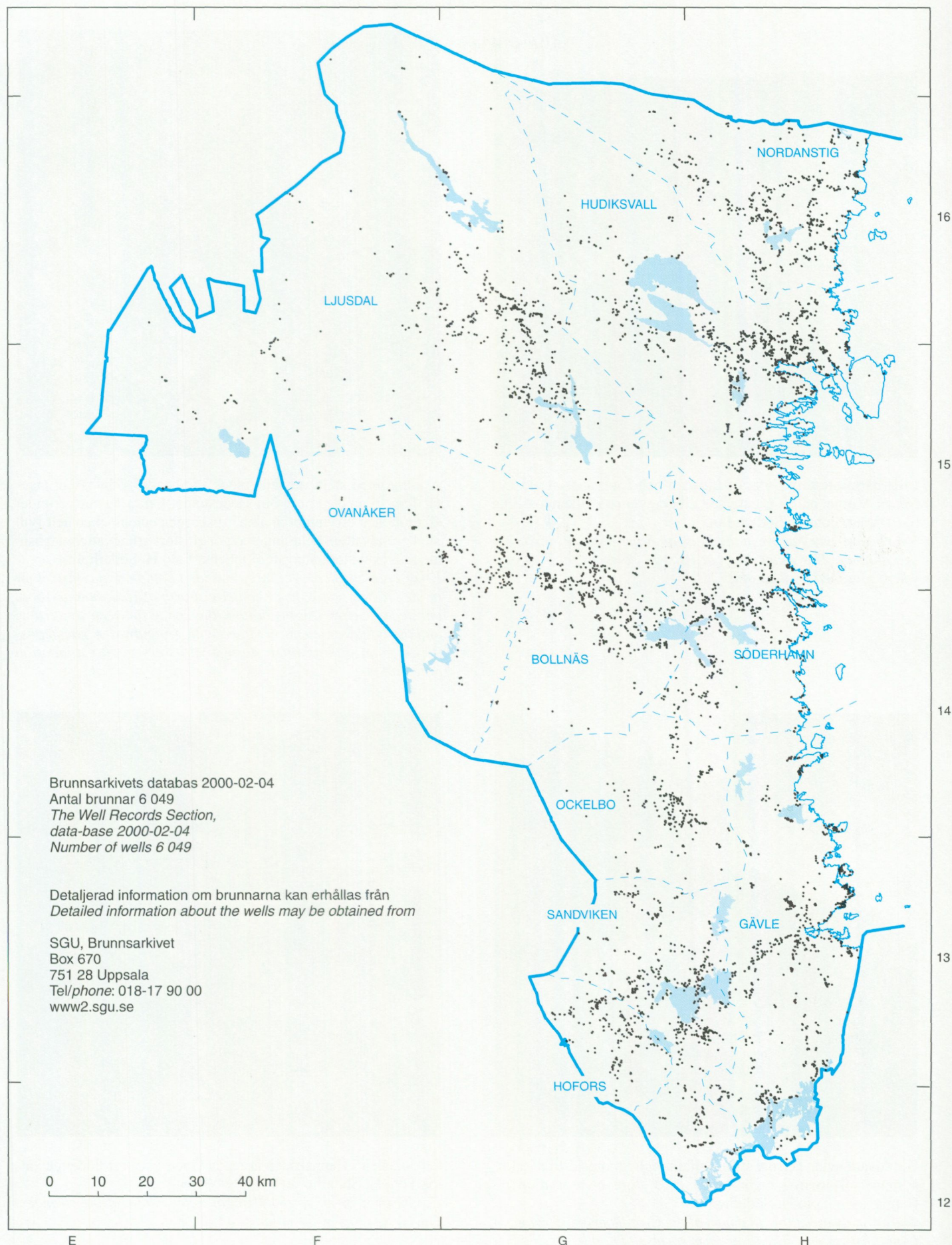
Olyckor med miljöfarliga transporter kan medföra allvarliga konsekvenser för grundvattnet. Det är av stor vikt att känsliga områden undviks och skyddas i högsta möjliga grad vid projektering av nya vägar och järnvägar. Vattentäkters skyddszoner måste respekteras. Vägsaltning på lättinfiltre-rade ytor höjer kloridhalterna i många grundvattenmagasin. Senaste tiden har kloridhalter runt 100 mg/l, 10–20 gånger mer än normalt, påvisats i grusåsar i Mellansverige.

I länet har förhöjda kloridhalter konstaterats i både kommunala vattentäkter, t.ex. Stråttjärna vattentäkt i Söderhamns kommun, samt i enskilda brunnar som en följd av vägsaltning.

Geologiska kartor
Geological maps



Brunnar registrerade vid SGU
Wells registered at the Geological Survey of Sweden





I det närmaste torr älvfåra i Ljusnan och Ljusnanåsen vid Laforsen. Vattnet har skurit sig ned till bergytan på vilken losslitna block vilar. Foto H. Söderholm.

Nearly dry river furrow in the Ljusnan River and Ljusnan esker at Laforsen. The water has cut its way down to the bedrock, where loosened boulders lie.



Åskärna med stora rundade block i grustäkt i Gävleåsen ungefär fem kilometer norr om Hedesunda. Cirka en meter under täktbotten är utrymmet mellan gruskornen och blocken helt fyllt med grundvatten. Bildningen utgör ett stort grundvattenmagasin med mycket stora uttagsmöjligheter. Foto H. Söderholm.

Esker core consisting of large rounded boulders in a gravel pit in the Gävle esker c. five kilometres north of Hedesunda. About one meter below the pit bottom the space between the gravel and the boulders is entirely filled with groundwater. The deposit is a good groundwater storage with very good exploitation potential.



Grundvattenytan i en del av Gröntjärn- och Strångsjö-Långtjärnssystemet. Tjärnarna utgör källor med stora nivåvariationer i Hennanåsen. Foto H. Söderholm.

The groundwater table in a part of the Gröntjärn and Strångsjö-Långtjärn systems. The tarns form springs of highly varying levels in the Hennan esker.



Gladbäcken i Hennanåsen är en av länets starkast flödande källor. Foto H. Söderholm.

Gladbäcken Brook in the Hennan esker is one of the strongest flowing springs in the county.



Infiltrationsdamm med luftningsanordning ingående i anläggningen för konstgjord grundvattenbildning cirka fem kilometer sydväst om Kilafors. Foto H. Söderholm.

Infiltration dam with aeration arrangement included in the municipal artificial groundwater recharge plant about five kilometres south-west of Kilafors.



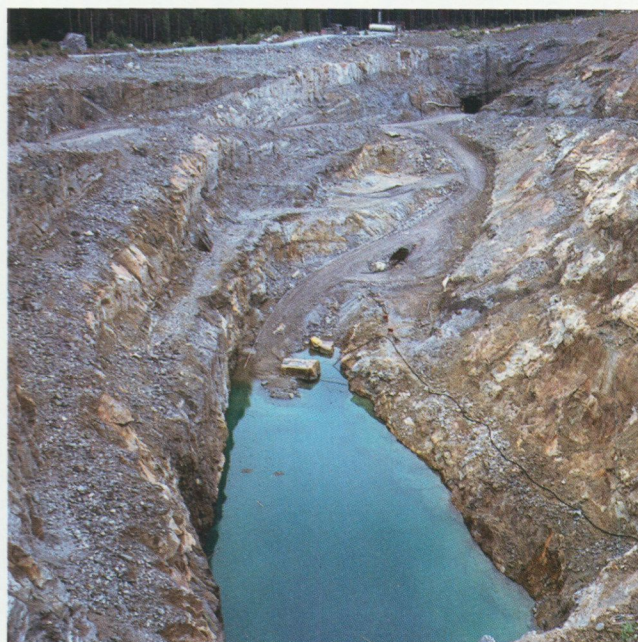
Skrot i tidigare sandtäkt och cementfabrik vid Heden, två kilometer väster om Bollnäs. Läckande tunnor och tank med olämpligt innehåll skulle kunna skada grundvattnet. Foto L. Rodhe.

Scrap-iron in former sand pit and cement works at Heden, two kilometres west of Bollnäs. The unsuitable content of leaking barrels and a tank might damage the groundwater.



Tidigare hästhållning nära Ljusdals kommuns huvudvattentäkt vid Borr. Verksamheten skulle på sikt ha kunnat ge ökade nitrathalter i grundvattnet. Foto H. Söderholm.

Former horsekeeping at Borr close to the main water well of Ljusdal. In the long run, the activity could well have increased the nitrate level of the groundwater.



Enåsens nedlagda guldgruva. Dagbrottet återspeglar grundvattnenytan i augusti 1991. Foto H. Söderholm.

Enåsen's shutdown gold mine. The open mine reflects the groundwater level in August, 1991.

Schematisk profil genom isälvsavlagring Principal cross section through a glaciofluvial deposit

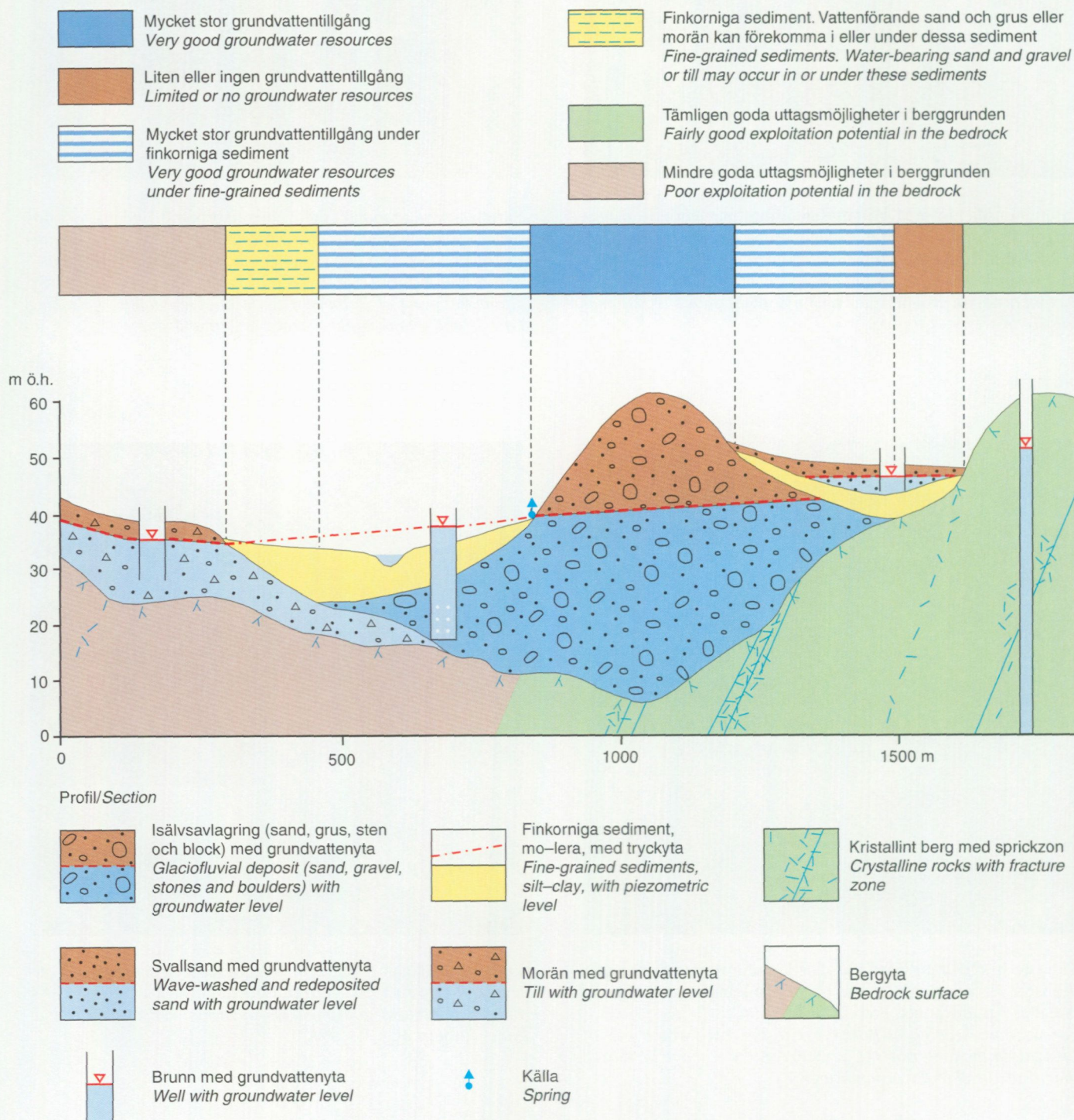
Profilen visar en isälvsavlagring med en dalgång och ett berg- och moränområde. Förhållandet är vanligt i Ljusnans dalgång. Avlagringen representerar i detta fall ett läckande åsparti, d.v.s. grundvatten strömmar ut från åsens sida.

The section shows a glaciofluvial deposit with a valley and a hill-and-till area. The situation is common in the Ljusnan River valley. In the actual case, the deposit is represented by a leaky esker section, i.e. groundwater is flowing out from the flank of the esker.

I andra delar av isälvsavlagringen samt i dess närmaste omgivning kan dränerande förhållanden råda. Grundvattenströmningen sker då huvudsakligen i åsens längsriktning.

In other parts of the glaciofluvial deposit and its closest surroundings draining conditions may exist. The groundwater flow is then mainly along the esker.

Plan. För utförlig teckenförklaring, se huvudkartan.
Plan. For complete key to the signs, see the main map.



Källor Springs

Uppskattat flöde, juli–augusti 1987
Estimated flow, July–August 1987

- <0,5 l/s
- 0,5–3 l/s
- 3–10 l/s
- 10–50 l/s
- >50 l/s

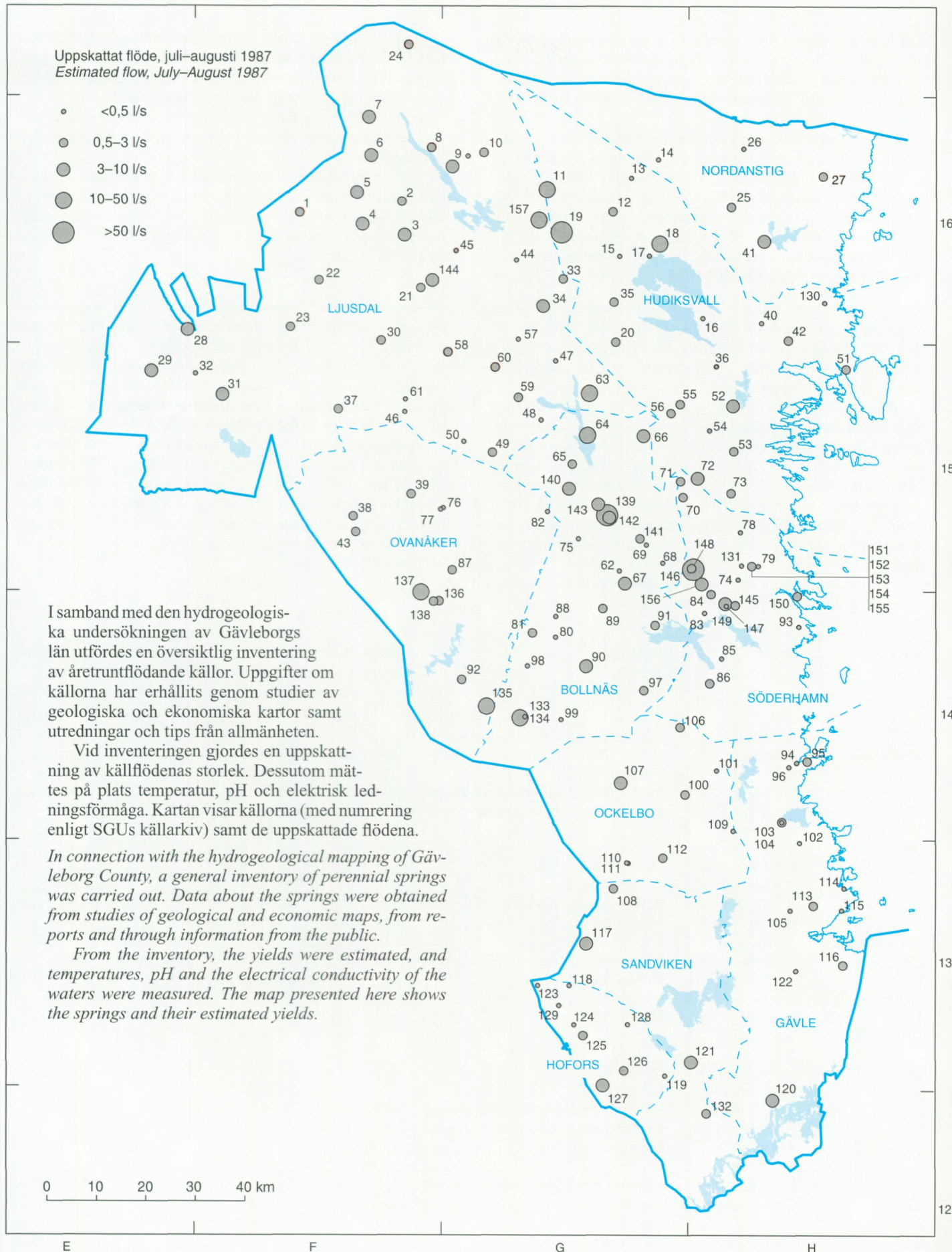
I samband med den hydrogeologiska undersökningen av Gävleborgs län utfördes en översiktlig inventering av åretruntflödande källor. Uppgifter om källorna har erhållits genom studier av geologiska och ekonomiska kartor samt utredningar och tips från allmänheten.

Vid inventeringen gjordes en uppskattning av källflödenas storlek. Dessutom mättes på plats temperatur, pH och elektrisk ledningsförmåga. Kartan visar källorna (med numrering enligt SGUs källarkiv) samt de uppskattade flödena.

In connection with the hydrogeological mapping of Gävleborg County, a general inventory of perennial springs was carried out. Data about the springs were obtained from studies of geological and economic maps, from reports and through information from the public.

From the inventory, the yields were estimated, and temperatures, pH and the electrical conductivity of the waters were measured. The map presented here shows the springs and their estimated yields.

0 10 20 30 40 km



Källor Springs

Källor är naturliga utflödespunkter för grundvatten i jord och berg. Det möjliggör enkel provtagning och kvalitetsbedömning av vattnet. Flödet från stora grundvattenmagasin karaktäriseras vanligen av långsamma förändringar i såväl flödet som vattenkvaliteten.

De kraftigast flödande källorna uppträder oftast i anslutning till de stora isälvsavlagringarna. Exempel på sådana är Flästa källor i Ljusnanåsen och Gladbäcken i Hennanåsen (mer än 50 l/s) samt Storkällan och Klinga källa (10–50 l/s) båda i Järboåsen i Ovanåkers kommun. Källor i morän kan också uppvisa betydande flöden, som t.ex. Björnhålet, Rönnholmen och Nyskogen i respektive Hofors, Ockelbo och Ljusdals kommuner. Källorna ger 3–10 l/s.

Springs are natural drainage points of groundwater in Quaternary deposits and bedrock. They permit simple sampling of the water and assessment of quality. The yield of large groundwater reservoirs is usually characterised by slow changes in flow as well as in water quality.

The strongest flowing springs are often found close to large glaciofluvial deposits. Some examples are Flästa springs in the Ljusnan esker and Gladbäcken in the Hennan esker (more than 50 l/s), as well as Storkällan spring and Klinga källa/spring (10–50 l/s), both in the Järbo esker in Ovanåker municipality. Springs in till may also have a considerable yield, e.g., Björnhålet in Hofors, Rönnholmen in Ockelbo and Nyskogen in Ljusdal municipality. The flow of each of these springs is 3–10 l/s.

From a cultural-history point of view, springs are often interesting because they have been important in popular

Kulturhistoriskt sett är källor intressanta, då de haft stor betydelse i folktron. Det har funnits källor av olika slag t.ex. önskekällor, botkällor, siarkällor och trefaldighetskällor. De senare mynnar för övrigt alltid mot norr. Det ansågs att trefaldighetskällor tog emot sjukdomar och annat elände och förde med sig detta onda och farliga norrut, dit där det ansågs höra hemma.

Källor till vilka sägner och legender är knutna kan skyddas enligt fornminneslagen. Andra kan skyddas enligt miljöbalken. Värden av källor är tyvärr dålig, trots att de funnits under hela vår historia och varit av avgörande betydelse vid nästan all bosättning.

beliefs. There have been springs of many types, e.g. wishing springs, curative springs, prophetic springs and those known as trinity springs. The latter always flow northwards out of the ground. Formerly it was believed that trinity springs were capable of transferring illness and other kinds of misery from sufferers into the water, which then took these evil and dangerous afflictions to the north, where such things belonged.

Springs with myths and legends associated with them are sometimes protected according to the Ancient Monuments Act. Others may be protected in accordance with the Environmental Code. The care of springs is unfortunately unsatisfactory, despite the fact that springs have existed during our entire history and have been of great importance for almost all types of settlement.

Nummer Number	Namn Name	Akvifer Aquifer	Temp. °C Temp. °C	pH pH	Elektrisk lednings- förmåga mS/m Electric conductivity mS/m
1	Nötberget	Morän/Till	5,0	5,70	4,0
2	Ytterdal	Morän/Till	4,0	6,10	4,0
3	Nyskogen	Morän/Till	3,5	6,50	3,1
4	Enskogen	Svallsand-grus/Littoral sand-gravel	5,0	7,10	2,0
5	Finneby	Svallsand-grus/Littoral sand-gravel	3,0	6,70	2,7
6	Målberget	Morän/Till	4,0	6,90	2,4
7	Kallkällberget	Morän/Till	3,0	6,50	2,5
8	Burseberget	Okänd/Unknown	4,0	5,80	2,8
9	Hälsinge-Nybo	Isälvsmaterial/Glaciofluvial deposit	3,5	6,00	2,5
10	Lördagsberget	Morän/Till	6,0	6,60	2,0
11	Brännås	Isälvsmaterial/Glaciofluvial deposit	4,0	6,40	3,0
12	Lövåsen	Morän/Till	3,8	6,10	3,4
13	Furuberg	Morän/Till	4,2	6,00	2,6
14	Hassela	Morän/Till	7,5	6,00	3,0
15	Norrliä	Myr/Bog	3,5	6,10	2,2
16	Josefs källa	Morän/Till	4,2	6,30	5,3
17	Skålsvedja	Morän/Till	7,0	6,30	3,2
18	Gråsjökällan	Isälvsmaterial/Glaciofluvial deposit	4,0	6,20	2,2
19	Gladbäcken	Isälvsmaterial/Glaciofluvial deposit	5,0	6,30	2,5
20	Svartåsen	Morän/Till	4,0	5,90	2,5
21	Lokällan	Isälvsmaterial/Glaciofluvial deposit	3,4	6,20	4,0
22	Bonnjamlakällan	Morän/Till	3,6	5,80	2,0
23	Romberg	Morän/Till	4,8	6,00	3,5
24	Mellansjö	Morän/Till	2,7	6,35	
25	Skjuttorpet	Isälvsmaterial/Glaciofluvial deposit	5,0	6,40	3,8

Källor
Springs

Nummer Number	Namn Name	Akvifer Aquifer	Temp. °C Temp. °C	pH pH	Elektrisk lednings- förmåga mS/m Electric conductivity mS/m
26	Åkersvallen	Morän/Till	4,5	6,60	4,6
27	Gryttje	Isälvsmaterial/Glaciofluvial deposit	5,0	6,35	4,0
28	Rullbo	Morän/Till	5,5	5,95	1,3
29	Tandsjöborg	Morän/Till	4,6	5,45	2,4
30	Lillfagerkölsvallen	Morän/Till	4,0	6,35	3,0
31	Hamra	Svallsand-grus/Littoral sand-gravel	3,2	5,60	2,1
32	Sibirienkällan	Morän/Till		5,85	5,2
33	Gunnarsbo	Morän/Till	3,0	6,40	5,0
34	Mårtensvallen	Morän/Till	3,0	6,10	2,7
35	Brändbo	Morän/Till	3,5	6,00	3,9
36	Storberget	Morän/Till	4,5	5,95	3,4
37	Gällsjöån	Morän/Till	4,0	5,85	2,1
38	Djupdalsfallet	Isälvsmaterial/Glaciofluvial deposit	3,6	6,50	3,5
39	Våsnäset	Myr/Bog	2,8	6,15	3,8
40	Gia	Isälvsmaterial/Glaciofluvial deposit	5,0	5,85	2,7
41	Högen	Isälvsmaterial/Glaciofluvial deposit	4,5	6,85	9,0
42	Hållsta	Morän/Till	5,0	6,00	10,0
43	Överbo	Isälvsmaterial/Glaciofluvial deposit	4,5	6,25	3,4
44	Venåsvallen	Morän/Till	4,8	6,10	3,3
45	Letsbo	Myr/Bog	3,2	6,20	3,9
46	Flygget (Björkkölen)	Morän/Till	3,6	6,45	2,6
47	Klacken	Morän/Till	4,0	6,30	3,7
48	Sörby	Vattenförande lager under lera/ Water-bearing layer under clay	4,2	6,10	6,5
49	Hästberg	Morän/Till	4,0	6,15	4,4
50	Sidskogen	Morän/Till	6,25	3,20	
51	Skogsråberget (Hornslandet)	Morän/Till	5,0	5,55	3,6
52	Horne	Isälvsmaterial/Glaciofluvial deposit	5,0	5,45	3,5
53	Tjännåsen	Svallsand-grus/Littoral sand-gravel	4,0	5,35	2,6
54	Redsjö	Isälvsmaterial/Glaciofluvial deposit	5,0	6,40	2,8
55	Blackås	Isälvsmaterial/Glaciofluvial deposit	4,0	5,80	2,3
56	Rännåsen	Isälvsmaterial/Glaciofluvial deposit	4,5	6,15	3,9
57	Boda	Morän/Till	3,8	6,25	4,1
58	Brinnasen	Isälvsmaterial/Glaciofluvial deposit	4,4	6,35	3,9
59	Hästhagen (SO Grönås)	Morän/Till	4,0	6,25	3,5
60	Björa	Morän/Till	4,2	6,40	3,2
61	Östra Hummelkölen	Morän/Till	5,1	6,00	4,0
62	Rabo	Morän/Till	5,2	6,50	9,5
63	Tällberg	Svallsand-grus/Littoral sand-gravel	4,0	6,00	2,2
64	Medsand	Morän/Till	4,0	5,15	2,0
65	Boåsen	Morän/Till	6,0	5,65	2,2
66	Niannoret	Isälvsmaterial/Glaciofluvial deposit	4,0	6,35	3,6
67	Norroms	Morän/Till	5,0	7,00	9,6
68	Rengsjö	Isälvsmaterial/Glaciofluvial deposit	5,0	6,65	4,4
69	Växbo (Gv.stn 24007)	Svallsand-grus/Littoral sand-gravel	5,2	6,35	8,5
70	Östansjöbodarna	Morän/Till	5,2	6,20	4,3
71	Trosses	Morän/Till	4,6	6,25	3,4
72	Grottsjöberget	Isälvsmaterial/Glaciofluvial deposit	5,0	5,70	2,4
73	Lindefallet	Morän/Till	5,0	5,75	3,0
74	Kungsgårdssjön	Okänd/Unknown	5,0	5,65	7,0
75	Vintermyran	Morän/Till	5,4	6,10	5,6

Källor
Springs

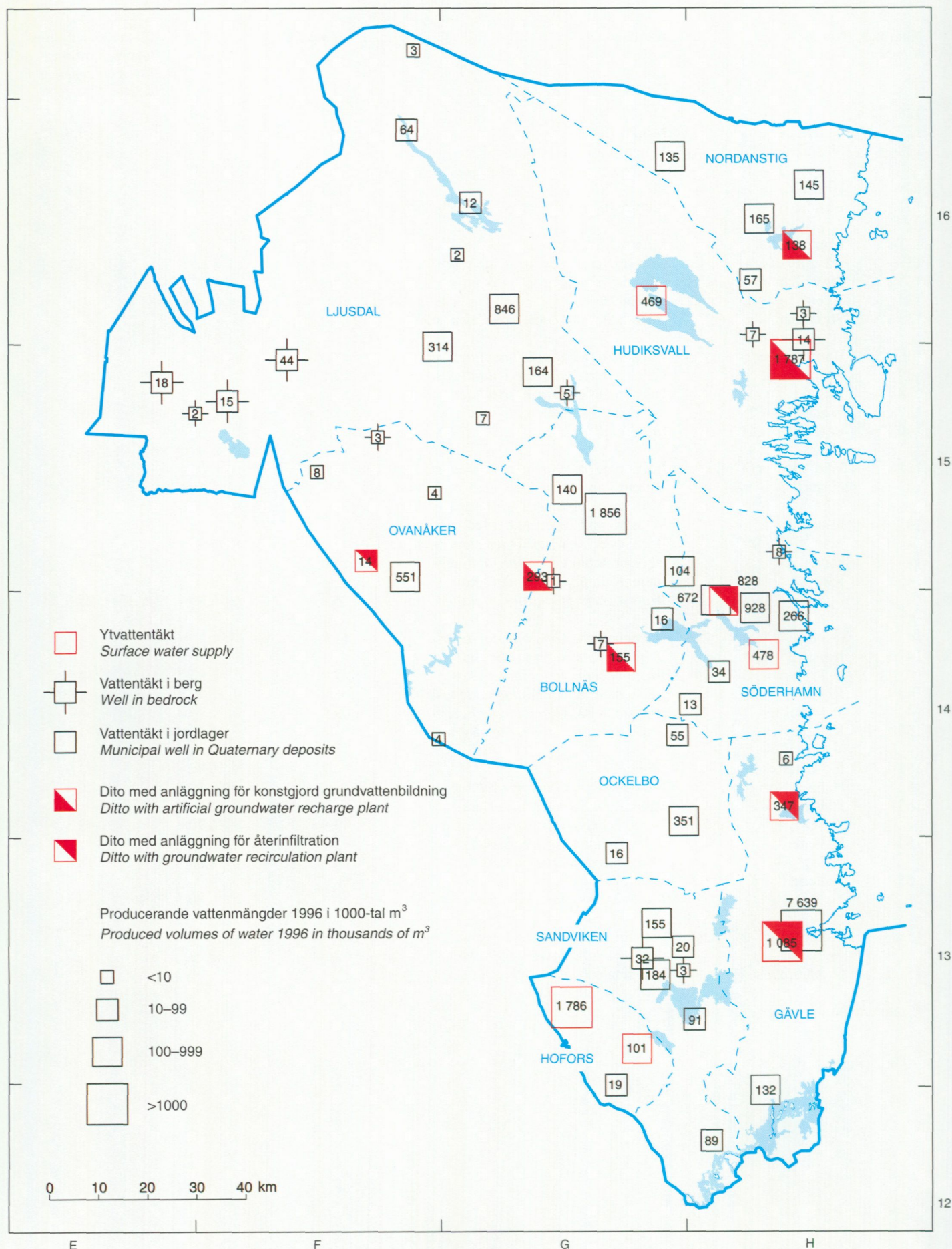
Nummer Number	Namn Name	Akvifer Aquifer	Temp. °C Temp. °C	pH pH	Elektrisk lednings- förmåga mS/m Electric conductivity mS/m
76	Torps fäbod (1)	Morän/Till	5,6	5,90	4,2
77	Torps fäbod (2)	Morän/Till	4,8	5,65	3,1
78	Alebo	Morän/Till	6,4	5,85	4,0
79	Källene	Vattenförande lager under lera/ Water-bearing layer under clay	6,5	6,55	18,0
80	Hemligen	Morän/Till	5,2	6,20	3,6
81	Annefors	Morän/Till	6,1	6,15	7,5
82	Lillbo	Morän/Till	4,8	6,45	
83	Storberget (Bergvik)	Svallsand-grus/Littoral sand-gravel	7,9	5,55	4,2
84	Mohed	Isälvmaterial/Glaciofluvial deposit	5,0	5,70	3,1
85	Lövtjära	Morän/Till	4,5	5,85	3,4
86	Källmyran	Morän/Till	5,0	5,65	2,6
87	Nilses	Morän/Till	5,6	5,90	4,6
88	Hanses	Morän/Till	5,2	6,05	15,0
89	Görtsbo	Morän/Till	5,0	6,10	5,2
90	Östansjöbor	Morän/Till	5,2	6,15	2,9
91	Kallas källa (Hullsta)	Morän/Till	5,2	6,25	5,8
92	Skålsjögården	Urberg/Primary rock	4,9	5,75	3,6
93	Gammelsågkällan	Vattenförande lager under lera/ Water-bearing layer under clay	6,0	6,00	14,0
94	Sundgrens källa (Gräsvik)	Morän/Till	5,0	6,85	38,0
95	Sälgviken (Tref.källa)	Morän/Till	4,5	6,25	7,5
96	Axmar	Morän/Till	5,0	6,95	18,0
97	Tönsen	Morän/Till	4,6	5,55	2,0
98	Långbo	Morän/Till	4,6	6,20	4,0
99	Komyran	Morän/Till	3,6	6,15	2,2
100	Mobyheden	Isälvmaterial/Glaciofluvial deposit	4,2	5,90	4,0
101	Gammelvallen	Svallsand-grus/Littoral sand-gravel	4,0	6,05	6,0
102	Hamrångefjärden	Morän/Till	5,0	6,05	11,0
103	Hamrånge	Svallsand-grus/Littoral sand-gravel	5,0	6,10	10,0
104	Rån	Morän/Till	5,0	6,50	29,0
105	De heliga frommas källa	Morän/Till	6,0	5,55	4,4
106	Åsen	Isälvmaterial/Glaciofluvial deposit	5,7	6,05	8,5
107	Rönnholmen	Morän/Till	4,8	5,80	3,5
108	Kungsberg	Morän/Till	6,2	5,65	3,2
109	Vittersjö	Morän/Till	6,5	5,90	17,0
110	Jädraås (Gv.stn 58003)	Isälvmaterial/Glaciofluvial deposit	4,8	5,90	5,4
111	Jädraås (Gv.stn 58004)	Isälvmaterial/Glaciofluvial deposit	5,5	5,65	1,7
112	Loka källa	Morän/Till	4,0	5,60	2,5
113	Hille (Hembygdsgård)	Isälvmaterial/Glaciofluvial deposit	6,0	7,25	48,0
114	Harkskär	Morän/Till	6,5	7,05	42,0
115	Källa Quette	Svallsand-grus/Littoral sand-gravel	7,0	7,20	45,0
116	Grindstuga	Morän/Till	5,0	6,90	33,0
117	Lövåker	Isälvmaterial/Glaciofluvial deposit	6,0	6,35	4,0
118	Långsjön	Morän/Till	5,7	6,15	5,6
119	Gammelstilla bruk	Vattenförande lager under lera/ Water-bearing layer under clay	6,1	6,50	12,0
120	Hedesunda	Isälvmaterial/Glaciofluvial deposit	6,2	7,05	34,0
121	Sandkällan	Isälvmaterial/Glaciofluvial deposit	4,8	6,10	3,6
122	Sälgsjön	Morän/Till	6,0	6,55	14,0
123	Holmsjö kasern	Morän/Till	5,0	6,05	4,2
124	Silverdalen	Morän/Till	7,0	5,75	4,0
125	Pers fäbod	Svallsand-grus/Littoral sand-gravel	5,8	6,30	6,5

Källor Springs

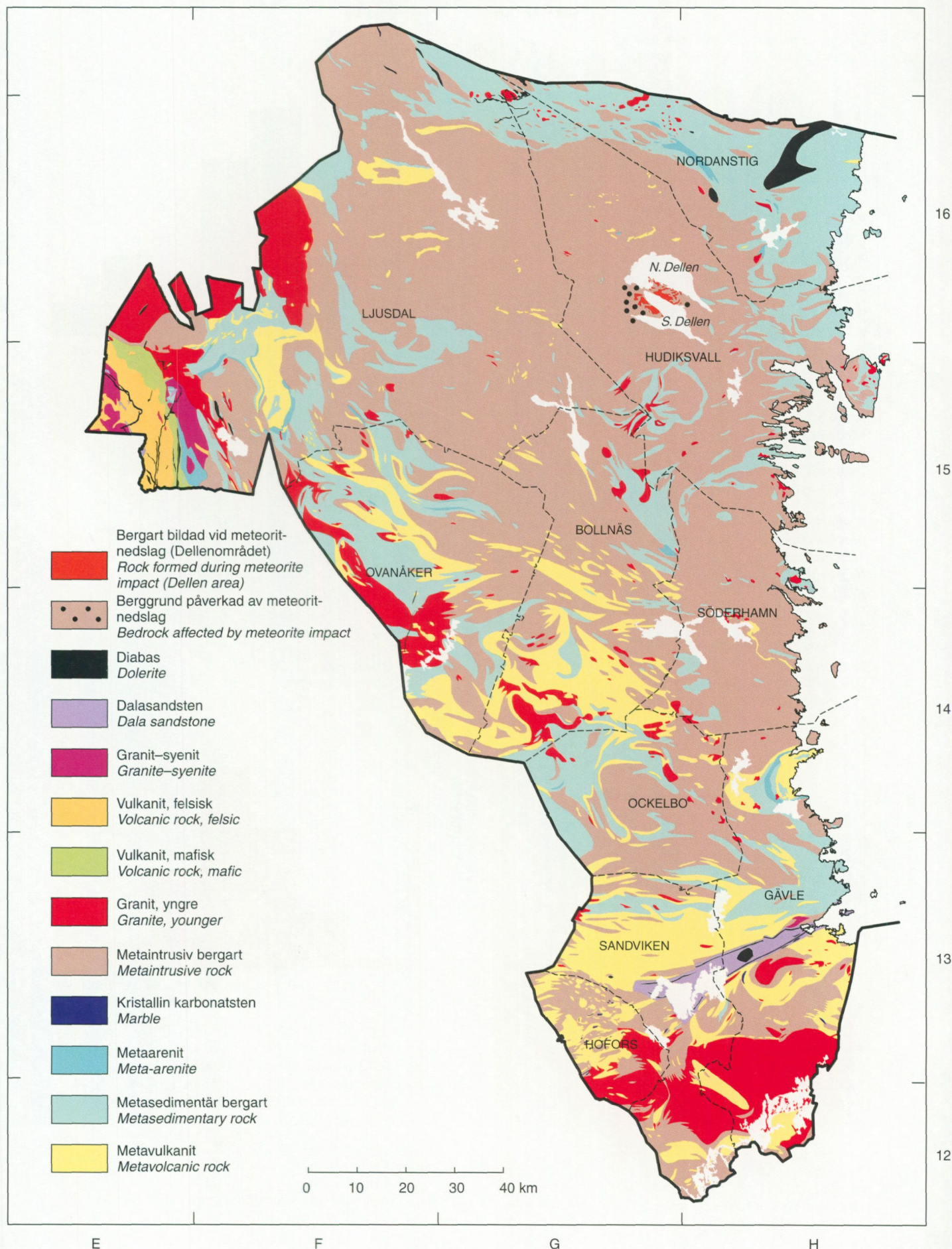
Nummer Number	Namn Name	Akvifer Aquifer	Temp. °C Temp. °C	pH pH	Elektrisk lednings- förmåga mS/m Electric conductivity mS/m
126	Österhästbo	Morän/Till	5,0	5,90	6,0
127	Björnhålet	Morän/Till	5,0	5,65	3,8
128	Särstaholm (Tref.källa)	Vattenförande lager under lera/ Water-bearing layer under clay	5,5	6,40	9,5
129	Ulriksfors	Morän/Till	6,5	6,15	4,8
130	Bästdal	Morän/Till	8,5	6,25	6,5
131	Kungsgården	Morän/Till	8,0		
132	Hästmurkällan	Isälvsmaterial/Glaciofluvial deposit	6,80	12,0	
133	Storkällan	Okänd/Unknown	5,0		
134	Nybo	Morän/Till	6,0		
135	Storkällan	Isälvsmaterial/Glaciofluvial deposit	6,0		
136	Bornasberget	Isälvsmaterial/Glaciofluvial deposit	8,0		
137	Klinga källa	Isälvsmaterial/Glaciofluvial deposit	13,0		
138	Lustakällan	Isälvsmaterial/Glaciofluvial deposit	3,0		
139	Flästa källor *	Isälvsmaterial/Glaciofluvial deposit	5,5		
140	Lavåskällorna *	Morän/Till	4,0		
141	Växbo kvarn (Trolldalen)	Isälvsmaterial/Glaciofluvial deposit	6,0		
142	Flästa	Vattenförande lera/ Water-bearing layer under clay			
143	Lundnäs	Vattenförande lager under lera/ Water-bearing layer under clay			
144	Hävra	Isälvsmaterial/Glaciofluvial deposit			
145	Kinsta 1	Vattenförande lager under lera/ Water-bearing layer under clay	6,0	6,30	25,0
146	Överbo	Isälvsmaterial/Glaciofluvial deposit	11,0		
147	Kinsta 2	Vattenförande lager under lera/ Water-bearing layer under clay	7,0	6,60	34,2
148	Segeråker (Tref.källa)	Isälvsmaterial/Glaciofluvial deposit	6,0		
149	Tvärbäcken	Isälvsmaterial/Glaciofluvial deposit	9,0		
150	Klapparvik	Svallsand-grus/Littoral sand-gravel	5,8	6,50	11,9
151	Ingsta (Norrala)	Morän/Till	4,2	6,70	11,9
152	Hamre (Norrala)	Isälvsmaterial/Glaciofluvial deposit		6,60	10,4
153	Källene 3	Vattenförande lager under lera/ Water-bearing layer under clay	3,9	6,70	13,5
154	Källene 2	Vattenförande lager under lera/ Water-bearing layer under clay	4,5	6,80	14,2
155	Källene 1	Vattenförande lager under lera/ Water-bearing layer under clay		6,80	29,1
156	Lugnö	Vattenförande lager under lera/ Water-bearing layer under clay	5,5	6,60	18,7
157	Gröntjärn	Isälvsmaterial/Glaciofluvial deposit			

* numera kommunal grundvattentäkt

Kommunal vattenproduktion
Municipal water extraction

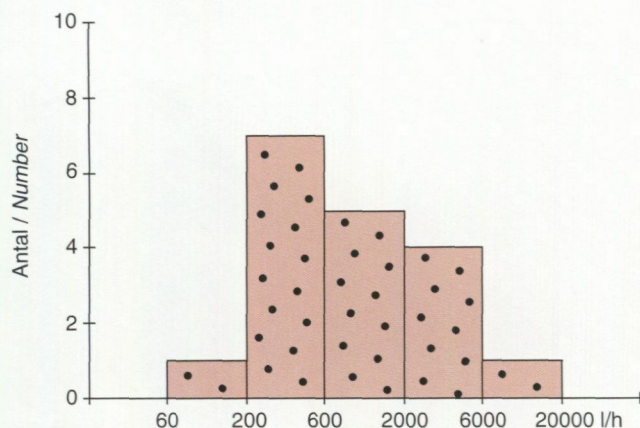


Variationer i uttagsmöjligheter för grundvatten i olika bergarter
Variations in exploitation potential of groundwater in different rock types



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

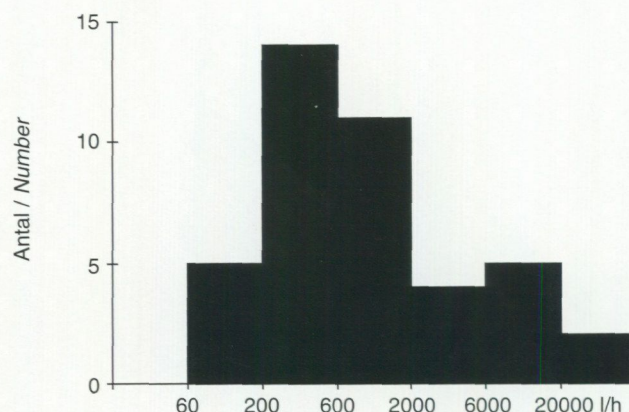
Berggrund påverkad av meteoritnedslag
Bedrock affected by meteoric impact



Antal brunnar 18
 Mediankapacitet 1200 l/h
 Mediandjup 63 m
 Regional hydraulisk konduktivitet
 $K = 1,3 \cdot 10^{-7} \text{ m/s}$

*Number of wells 18
 Median capacity 1200 l/h
 Median depth 63 m
 Regional hydraulic conductivity
 $K = 1.3 \cdot 10^{-7} \text{ m/s}$*

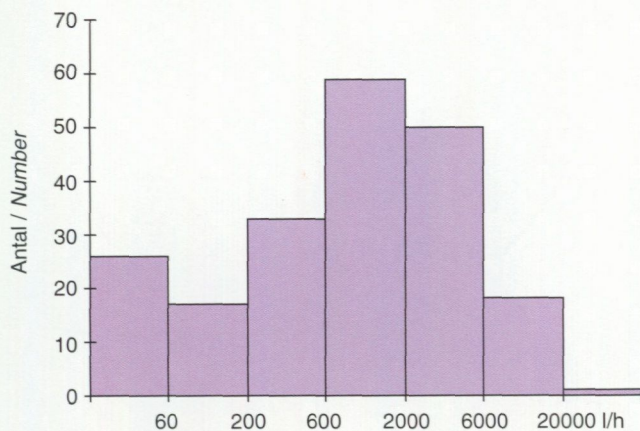
Diabas
Dolerite



Antal brunnar 41
 Mediankapacitet 800 l/h
 Mediandjup 76 m
 Regional hydraulisk konduktivitet
 $K = 5,8 \cdot 10^{-8} \text{ m/s}$

*Number of wells 41
 Median capacity 800 l/h
 Median depth 76 m
 Regional hydraulic conductivity
 $K = 5.8 \cdot 10^{-8} \text{ m/s}$*

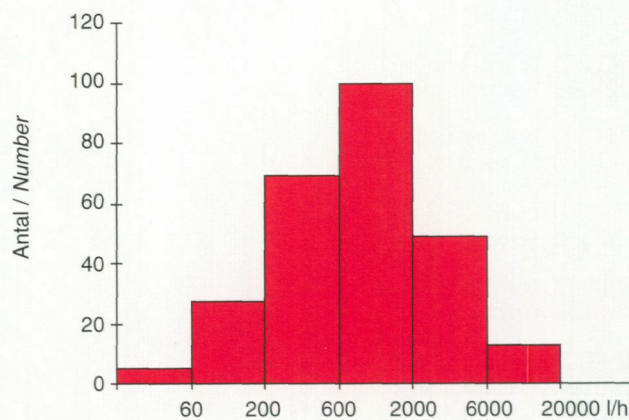
Dalasandsten
Dala sandstone



Antal brunnar 204
 Mediankapacitet 1125 l/h
 Mediandjup 76 m
 Regional hydraulisk konduktivitet
 $K = 8,1 \cdot 10^{-8} \text{ m/s}$

*Number of wells 204
 Median capacity 1125 l/h
 Median depth 76 m
 Regional hydraulic conductivity
 $K = 8.1 \cdot 10^{-8} \text{ m/s}$*

Granit, yngre
Granite, younger

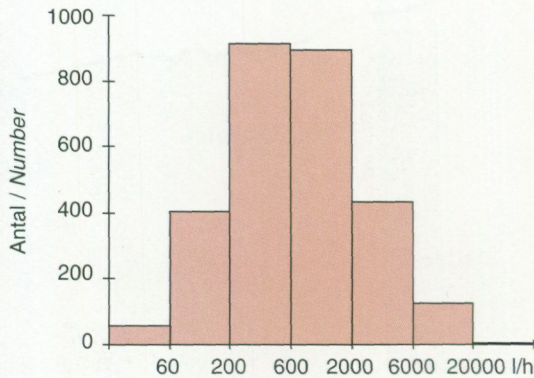


Antal brunnar 263
 Mediankapacitet 1000 l/h
 Mediandjup 58 m
 Regional hydraulisk konduktivitet
 $K = 1,3 \cdot 10^{-7} \text{ m/s}$

*Number of wells 263
 Median capacity 1000 l/h
 Median depth 58 m
 Regional hydraulic conductivity
 $K = 1.3 \cdot 10^{-7} \text{ m/s}$*

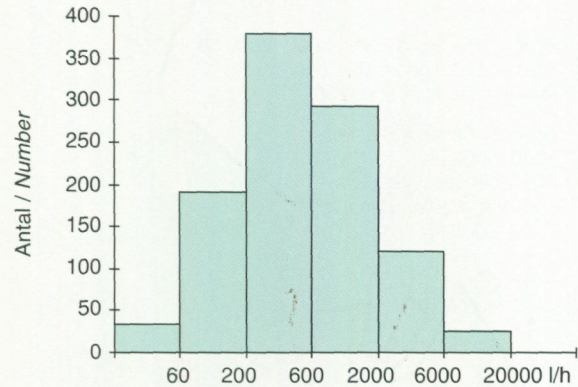
Variationer i uttagsmöjligheter för grundvatten i olika bergarter
Variations in exploitation potential of groundwater in different rock types

Metaintrusiv bergart
Metaintrusive rock



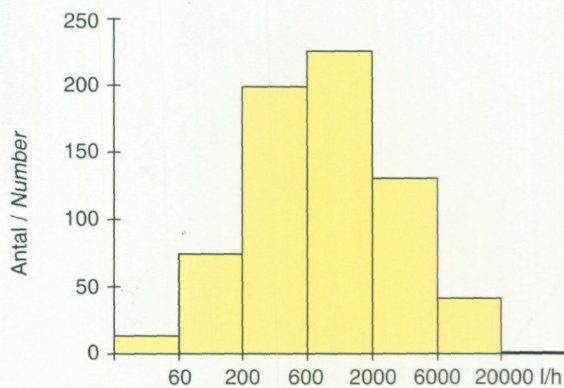
Antal brunnar 2831
 Mediankapacitet 700 l/h
 Mediandjup 73 m
 Regional hydraulisk konduktivitet
 $K = 5,5 \cdot 10^{-8}$ m/s
 Number of wells 2831
 Median capacity 700 l/h
 Median depth 73 m
 Regional hydraulic conductivity
 $K = 5.5 \cdot 10^{-8}$ m/s

Metasedimentär bergart
Metasedimentary rock



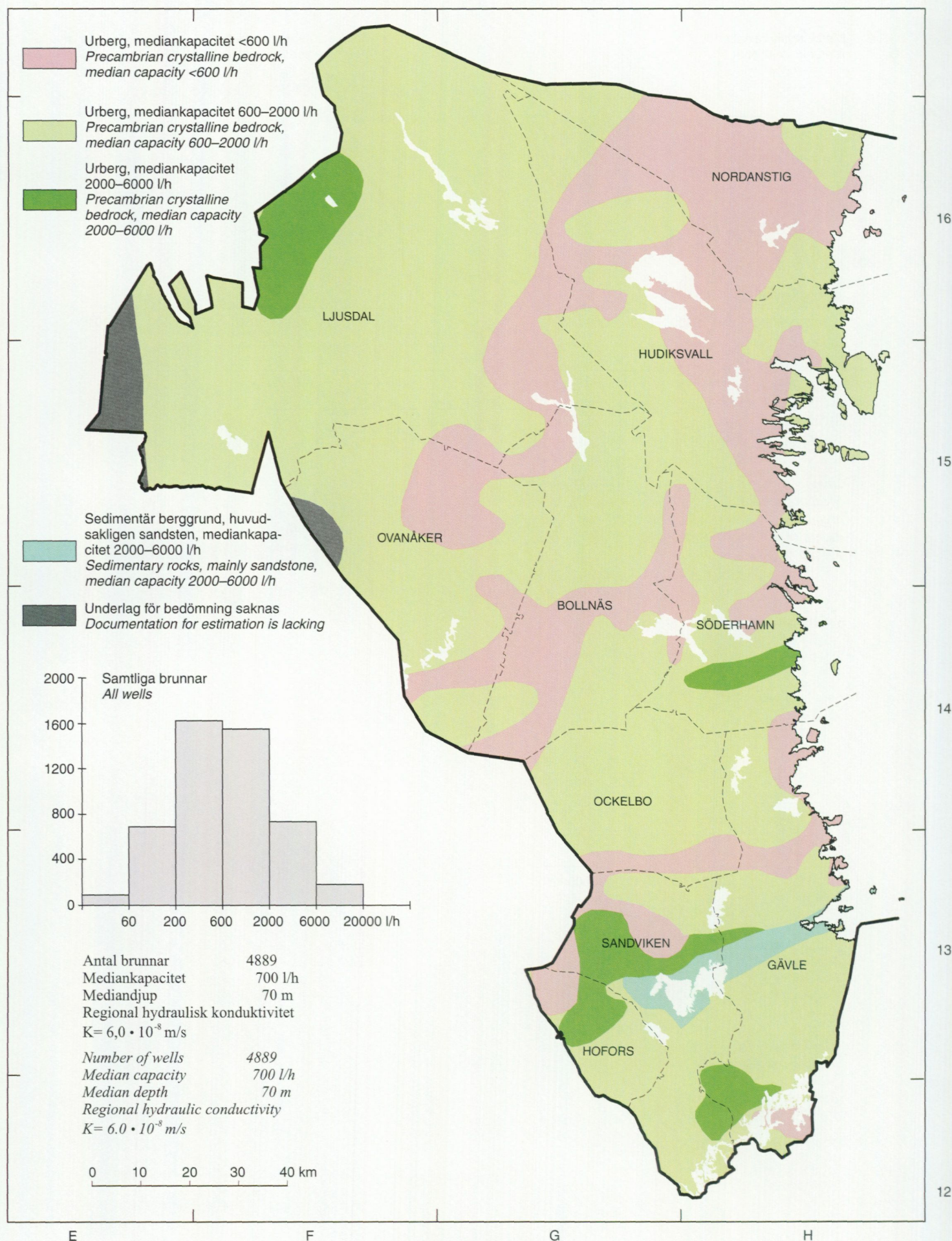
Antal brunnar 1042
 Mediankapacitet 525 l/h
 Mediandjup 72,5 m
 Regional hydraulisk konduktivitet
 $K = 4,2 \cdot 10^{-8}$ m/s
 Number of wells 1042
 Median capacity 525 l/h
 Median depth 72.5 m
 Regional hydraulic conductivity
 $K = 4.2 \cdot 10^{-8}$ m/s

Metavulkanit
Metavolcanic rock



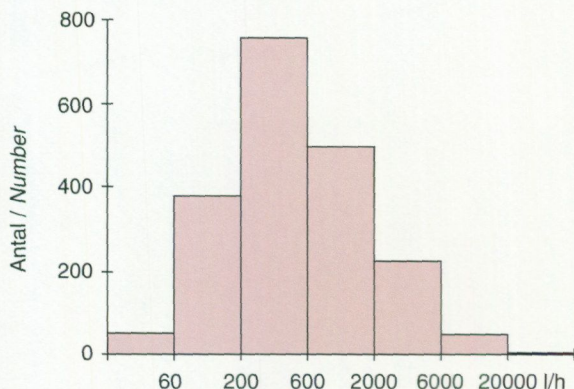
Antal brunnar 686
 Mediankapacitet 975 l/h
 Mediandjup 66,5 m
 Regional hydraulisk konduktivitet
 $K = 9,5 \cdot 10^{-8}$ m/s
 Number of wells 686
 Median capacity 975 l/h
 Median depth 66.5 m
 Regional hydraulic conductivity
 $K = 9.5 \cdot 10^{-8}$ m/s

Variationer i uttagsmöjligheter i berggrunden enligt indelningen på kartan över grundvattnet
 Variations in exploitation potential of the bedrock according to the differentiation on the hydrogeological map



Variationer i uttagmöjligheter i berggrunden enligt indelningen på kartan över grundvattnet
 Variations in exploitation potential of the bedrock according to the differentiation on the hydrogeological map

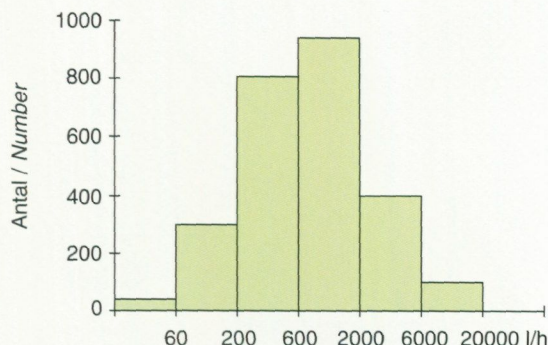
Urberg, mediankapacitet <600 l/h
 Precambrian crystalline bedrock,
 median capacity <600 l/h



Antal brunnar 1953
 Mediankapacitet 500 l/h
 Mediandjup 78 m
 Regional hydraulisk konduktivitet
 $K = 3,4 \cdot 10^{-8}$ m/s

Number of wells 1953
 Median capacity 500 l/h
 Median depth 78 m
 Regional hydraulic conductivity
 $K = 3.4 \cdot 10^{-8}$ m/s

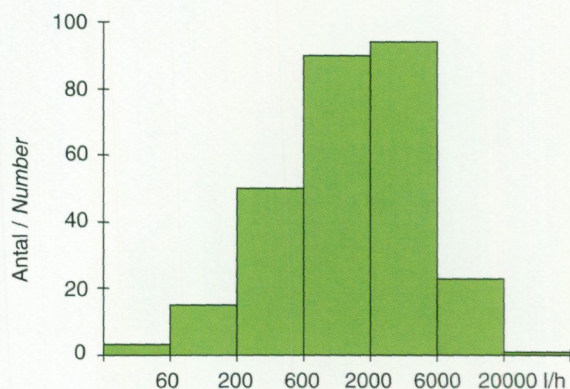
Urberg, mediankapacitet 600–2000 l/h
 Precambrian crystalline bedrock,
 median capacity 600–2000 l/h



Antal brunnar 2587
 Mediankapacitet 800 l/h
 Mediandjup 66 m
 Regional hydraulisk konduktivitet
 $K = 7,9 \cdot 10^{-8}$ m/s

Number of wells 2587
 Median capacity 800 l/h
 Median depth 66 m
 Regional hydraulic conductivity
 $K = 7.9 \cdot 10^{-8}$ m/s

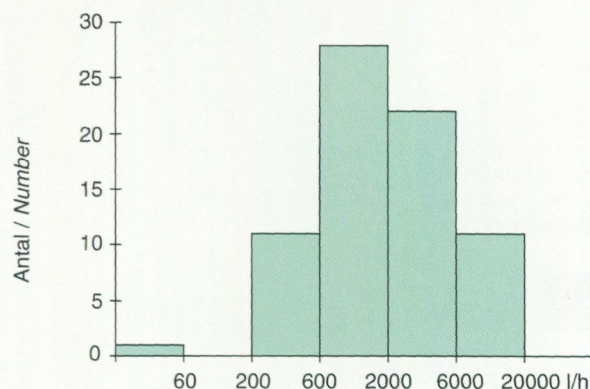
Urberg, mediankapacitet 2000–6000 l/h
 Precambrian crystalline bedrock,
 median capacity 2000–6000 l/h



Antal brunnar 276
 Mediankapacitet 2000 l/h
 Mediandjup 49 m
 Regional hydraulisk konduktivitet
 $K = 3,9 \cdot 10^{-7}$ m/s

Number of wells 276
 Median capacity 2000 l/h
 Median depth 49 m
 Regional hydraulic conductivity
 $K = 3.9 \cdot 10^{-7}$ m/s

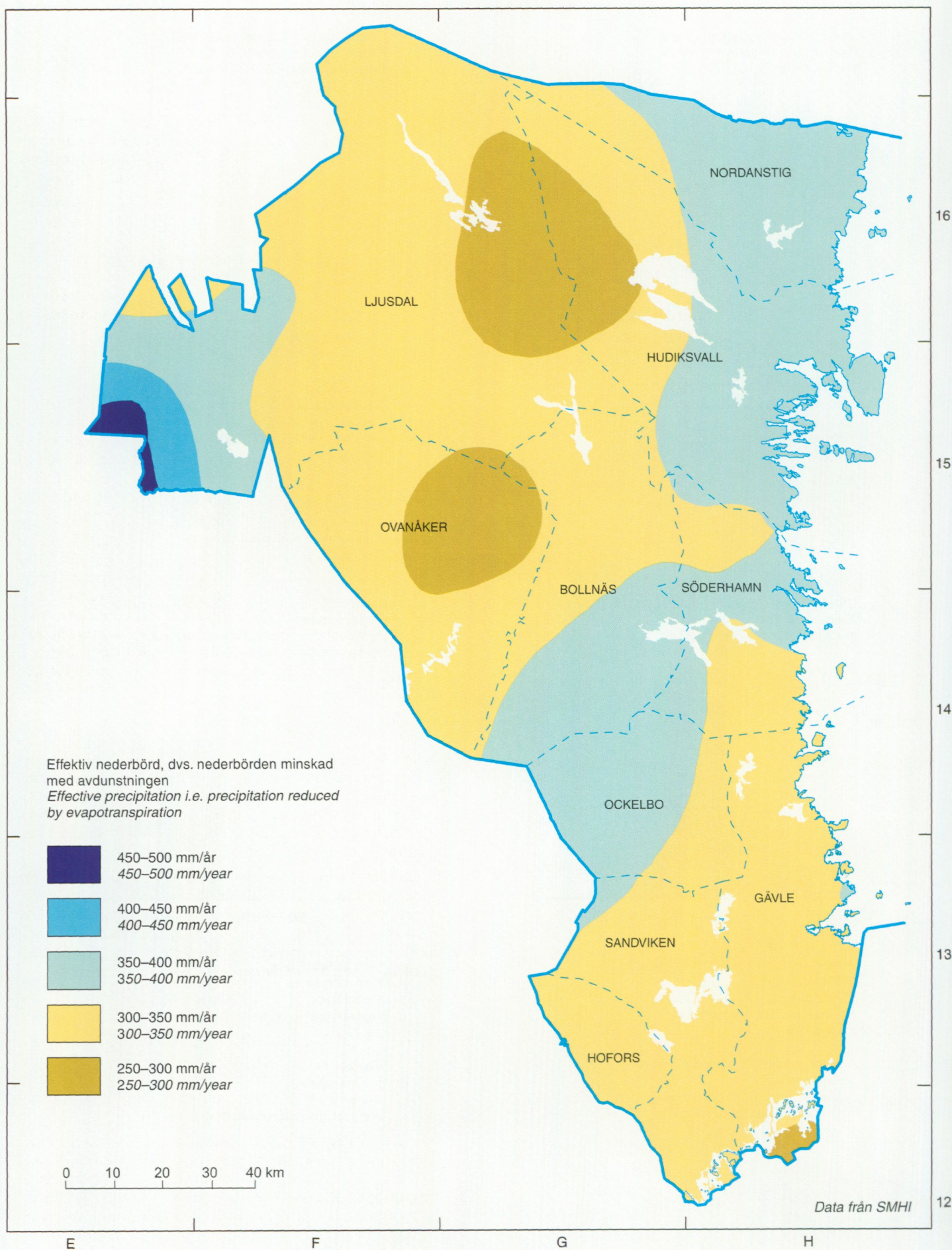
Sedimentär berggrund, huvudsakligen sandsten,
 mediankapacitet 2000–6000 l/h
 Sedimentary rocks, mainly sandstone,
 median capacity 2000–6000 l/h



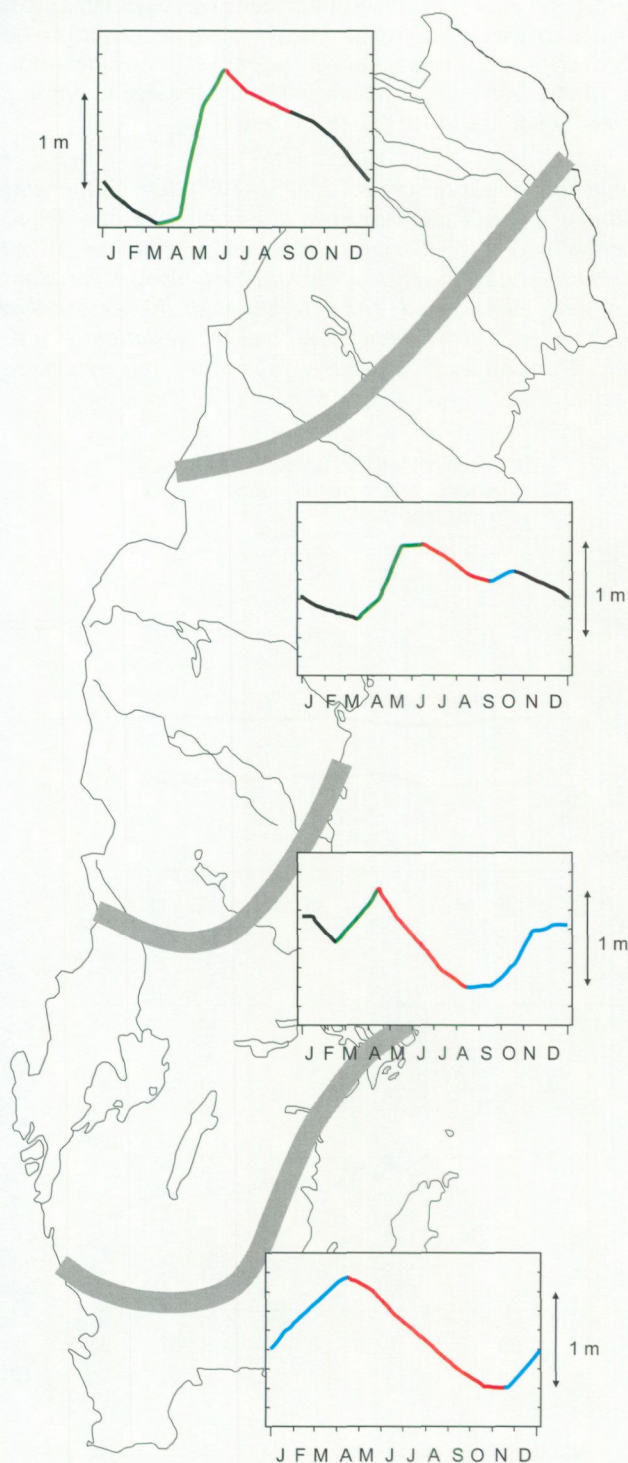
Antal brunnar 73
 Mediankapacitet 2000 l/h
 Mediandjup 46 m
 Regional hydraulisk konduktivitet
 $K = 4,5 \cdot 10^{-7}$ m/s

Number of wells 73
 Median capacity 2000 l/h
 Median depth 46 m
 Regional hydraulic conductivity
 $K = 4.5 \cdot 10^{-7}$ m/s

Effektiv nederbörd
Effective precipitation



Regimer, grundvattennivåer
Regimes, groundwater levels



ARJEPLÖG

Den huvudsakliga grundvattenbildningen i norra Sveriges inland sker i samband med snösmältningen på sensvåren. Grundvattennivåerna stiger snabbt och når sitt maximum på försommaren. Sedan kommer vanligen inget tillskott till grundvattnet, som i stället tappas av. En snabb övergång från sommar till vinter gör att nivåerna sjunker kontinuerligt, och de når sitt minimum strax före snösmältningen.

In interior parts of northern Sweden, groundwater recharge occurs mainly in connection with snow-melting during late spring. Groundwater levels rise quickly and peak during early summer. Thereafter, under normal conditions, groundwater levels drop since there are no further additions. A quick transition from summer to winter leads to a continuous fall in groundwater levels, which reach their minimum just prior to the snow-melting period.

SVEG

I ett område som omfattar större delen av Norrlands kustland, södra Norrlands inland och fjälltrakter och norra Svealand sker nybildning av grundvatten förutom vid snösmältningen också under en kort period på hösten. Då är avdunstningen låg och nederbörden faller som regn på otjälad mark. Det gör att nivåkurvan får två maxima och två minima. De högsta grundvattennivåerna finns på våren och de lägsta under senvintern.

Over an area encompassing large parts of Norrland's coastal region, southern Norrland's interior and mountain regions, and northern Svealand, the recharge of groundwater occurs during the snow-melting period as well as during a short period in the autumn. At that time, the evaporation rate is low, and precipitation falls as rain on unfrozen soil. As a result the groundwater-level curve has two maximum levels and two minima. Groundwater levels are highest during spring and lowest during late winter.

SIGTUNA

I södra Sveriges inland och upp mot Gävlebukten förekommer de lägsta grundvattennivåerna på sensommaren. Under hösten börjar nybildningen av grundvatten, och efter ett kort uppehåll med sjunkande nivåer när nederbörden mest faller som snö fortsätter stigningen vid snösmältningen. När den är avslutad står grundvattnet som högst.

In southern Sweden's interior and up around Gävle Bay, the lowest groundwater levels occur during late summer. During autumn the recharge of groundwater begins, and after a short pause with sinking levels, when precipitation falls mostly as snow, the rise continues in connection with snow-melting. The groundwater level is highest at the end of the snow-melting period.

VELLINGE

I Svealands och Götalands kustområden och i det inre av sydligaste Sverige är snöperioden så kort, om den ens förekommer, att den inte nämnvärt påverkar grundvattenbildningen. Från en lägsta grundvattennivå tidigt på hösten sker därför en kontinuerlig stigning, och nivån är som högst på våren.

In coastal areas of Svealand and Götaland and in the inner parts of southernmost Sweden, snow only falls for a short period, if at all. Consequently, it does not have any marked effect on groundwater recharge. Therefore, the groundwater level rises continuously from early autumn, when it is lowest, to spring when it peaks.

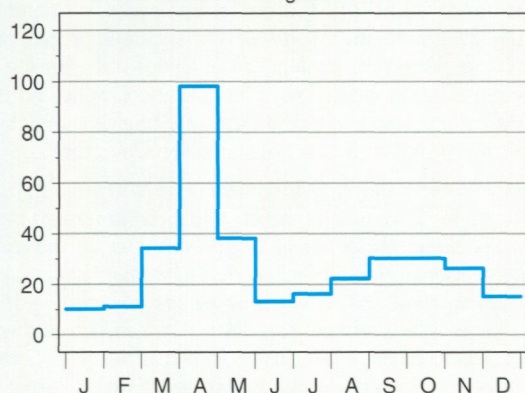
Tidsmässiga variationer i grundvattennivå Temporal variations in groundwater level

I figurerna redovisas information från en av stationerna i SGU's grundvattennät (station 24:6) samt beräknad effektiv nederbörd (nederbörd minus avdunstning) enligt SMHI för området som motsvarar kartbladet 15G SO. Stationen, som är belägen mellan Rengsjö och Växbo, visar nivåvariationer i ett stort magasin i sand. De översta figurerna visar månadsmedelvärden för effektiv nederbörd för perioden 1961–1990

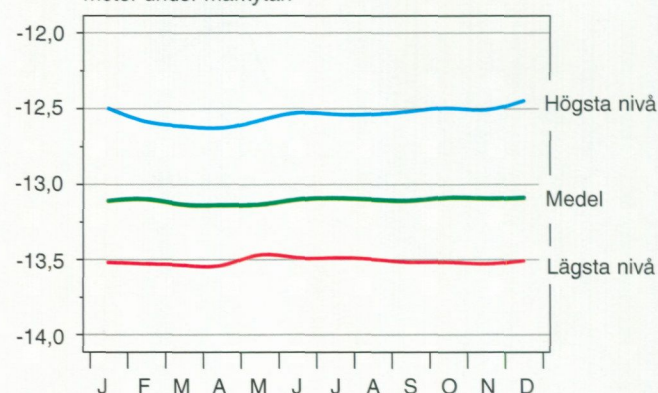
The figures show information from one of the stations of SGU's groundwater monitoring network (Station 24:6) as well as effective precipitation (precipitation minus evapotranspiration) for the area corresponding to the topographical map 15G SO, according to the Swedish Meteorological and Hydrological Institute. The station, situated between Rengsjö and Växbo, shows the variation in a large sand aquifer. The uppermost figures show monthly mean values of effective

precipitation for the period of 1961–1990 (left) and monthly minimum, mean, and maximum in groundwater level for the period of 1970–1996 (right). The annual variation in groundwater level is relatively low whereas the long-term variations are more pronounced. The two figures at the bottom show the measured groundwater level and the deviation from the monthly mean level, respectively. Very low levels were measured during 1974–1977 and 1996–1997.

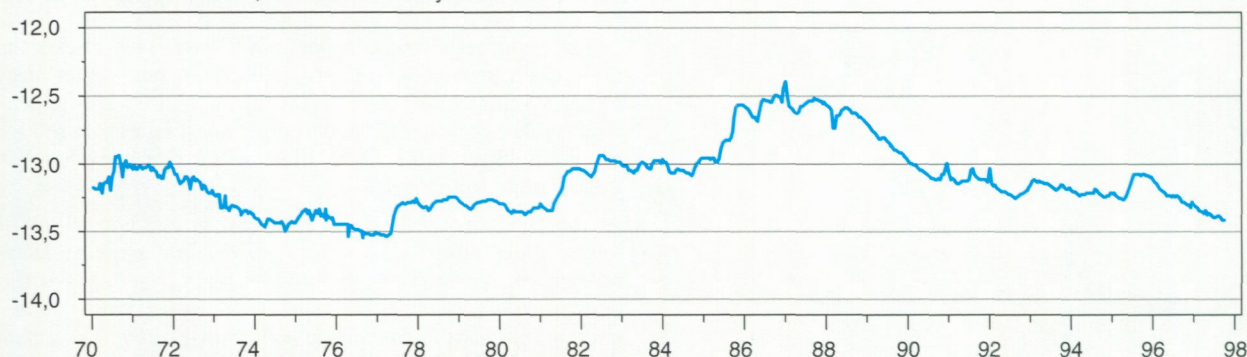
Topografiska kartbladet 15G SO
Effektiv nederbörd (mm/månad)
30-årsmedelvärden enligt SMHI



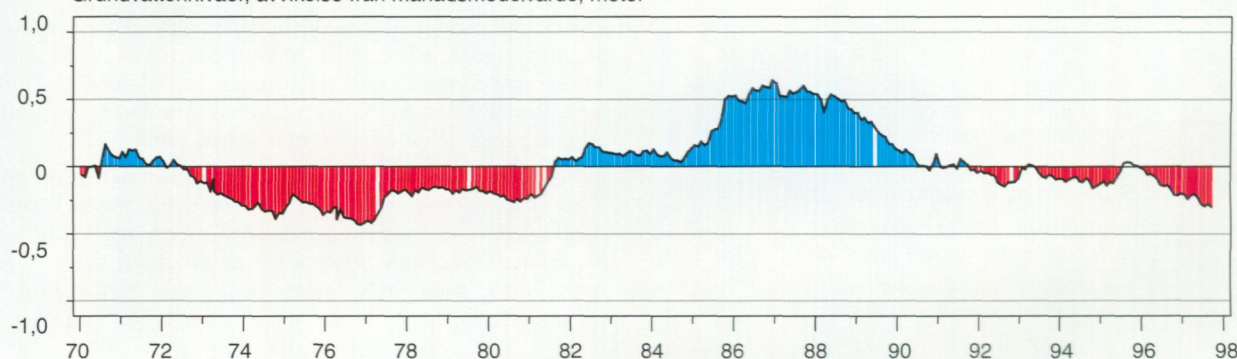
SGU, Grundvattennätet, Bollnäs, station 24:6
Grundvattennivåns månadsvärden,
meter under markytan



SGU, Grundvattennätet, Bollnäs, station 24:6
Grundvattennivåer, meter under markytan



SGU, Grundvattennätet, Bollnäs, station 24:6
Grundvattennivåer, avvikelse från månadsmedelvärde, meter



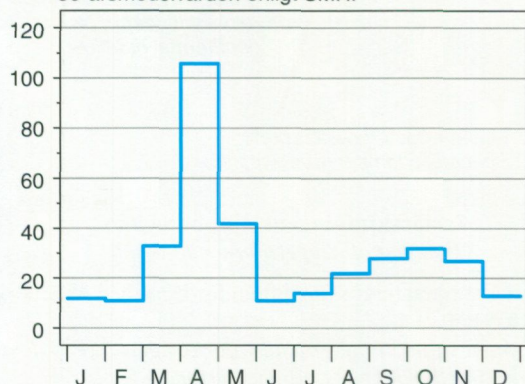
Tidsmässiga variationer i grundvattennivå Temporal variations in groundwater level

I figurerna redovisas information från en av stationerna i SGU's grundvattennät (station 58:2) samt beräknad effektiv nederbörd (nederbörd minus avdunstning) enligt SMHI för området som motsvarar kartbladet 13G NO. Stationen, som är belägen ca tre km sydost om Jädraås, visar nivåvariationer i ett stort magasin i sand. De översta figurerna visar månadsmedelvärden för effektiv nederbörd för perioden 1961–1990

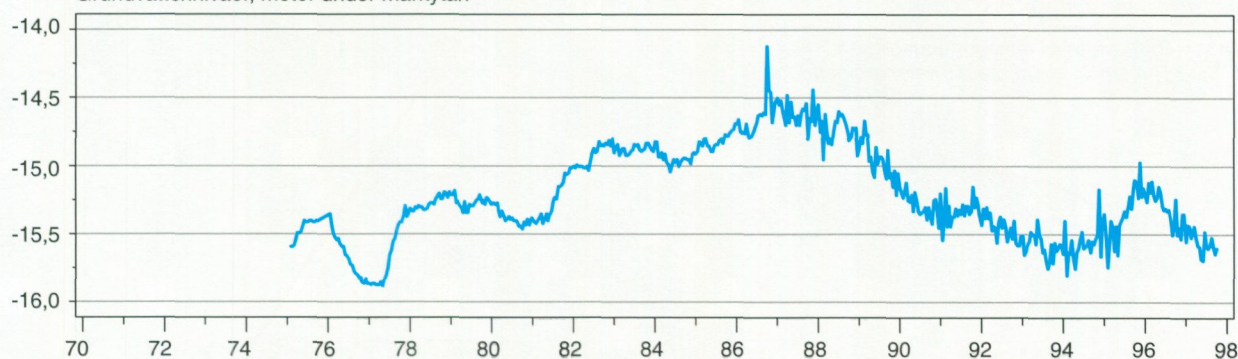
The figures show information from one of the stations of SGU's groundwater monitoring network (Station 58:2) as well as effective precipitation (precipitation minus evapotranspiration) for the area corresponding to the topographical map 13G NO, according to the Swedish Meteorological and Hydrological Institute. The station, situated about three kilometres south-east of Jädraås, shows the variation in a large sand aquifer. The uppermost figures show monthly mean val-

ues of effective precipitation for the period of 1961–1990 (left) and monthly minimum, mean, and maximum in groundwater level for the period of 1975–1996 (right). The annual variation in groundwater level is relatively low whereas the long-term variations are more pronounced. The two figures at the bottom show the measured groundwater level and the deviation from the monthly mean level, respectively. Very low levels were measured in 1976–1977.

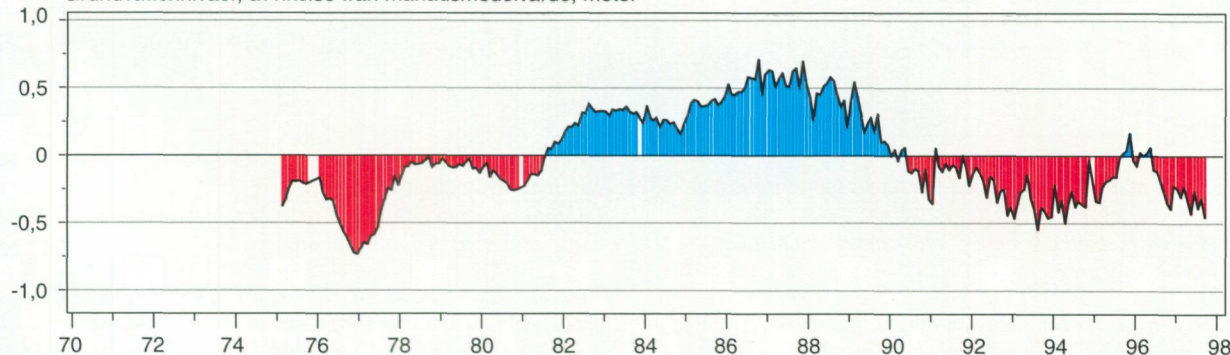
Topografiska kartbladet 13G NO
Effektiv nederbörd (mm/månad)
30-årsmedelvärden enligt SMHI



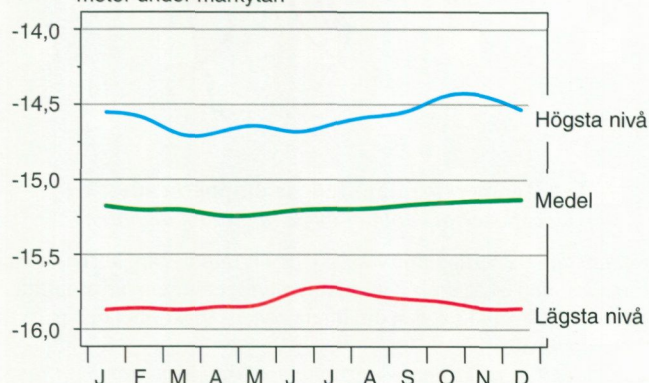
SGU, Grundvattennätet, Ockelbo, station 58:2
Grundvattennivåer, meter under markytan



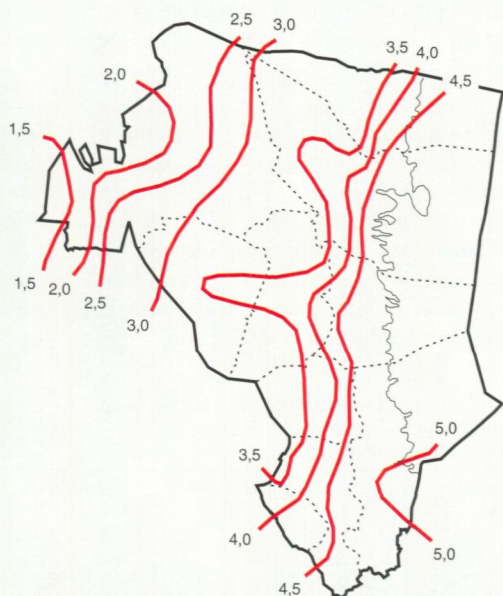
SGU, Grundvattennätet, Ockelbo, station 58:2
Grundvattennivåer, avvikelse från månadsmedelvärde, meter



SGU, Grundvattennätet, Ockelbo, station 58:2
Grundvattennivåers månadsvärden,
meter under markytan



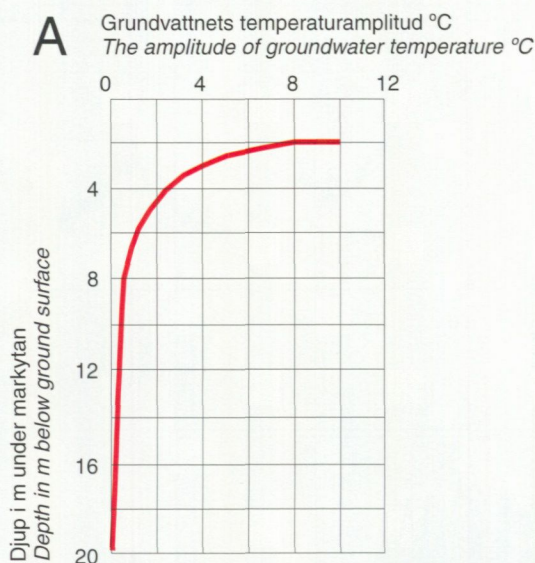
**Grundvattnets ungefärliga
årsmedeltemperatur i ytliga marklager, °C**
*Approximate annual mean temperature of the groundwater
in the topmost layer of the ground, °C*



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.

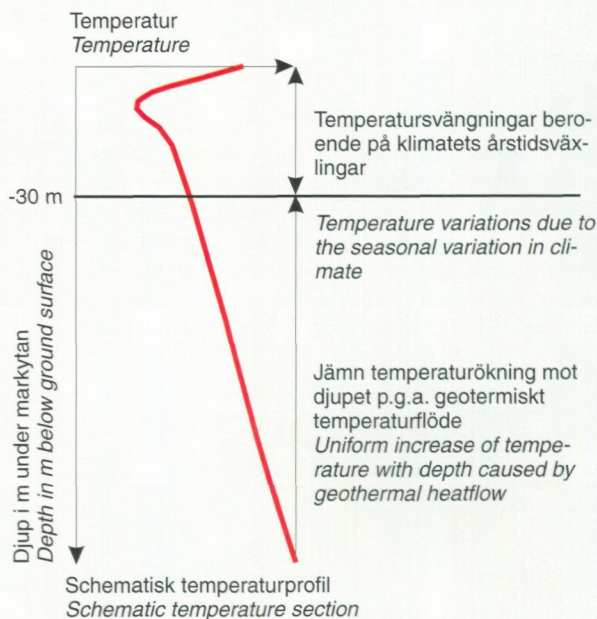
The variation of groundwater temperature is smaller than that of air and is reduced with increasing depth. The annual amplitude of groundwater temperature is influenced by the thickness of the unsaturated zone and water content.



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

Exempel: På sex m djup under markytan varierar grundvattnets temperatur under året med ca 0,5° uppåt eller nedåt, räknat från medeltemperaturen på den nivån (A). Ett temperaturmaximum för luft registreras i grundvattnet på samma nivå efter ca fyra månader (B).

**Grundvattentemperaturens variation
med djupet under markytan**
*Variation of groundwater temperature
with depth below ground surface*

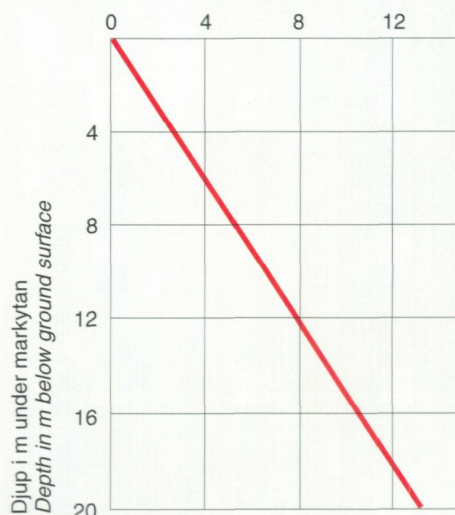


Fasförskjutningens djupberoende
Time lag of temperature with depth

Grundvattentemperaturens maximum fördröjs med ökande djup under markytan.

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

B Temperaturmaximums fasförskjutning i månader
Time lag of maximum values of temperature in months



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.

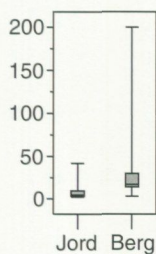
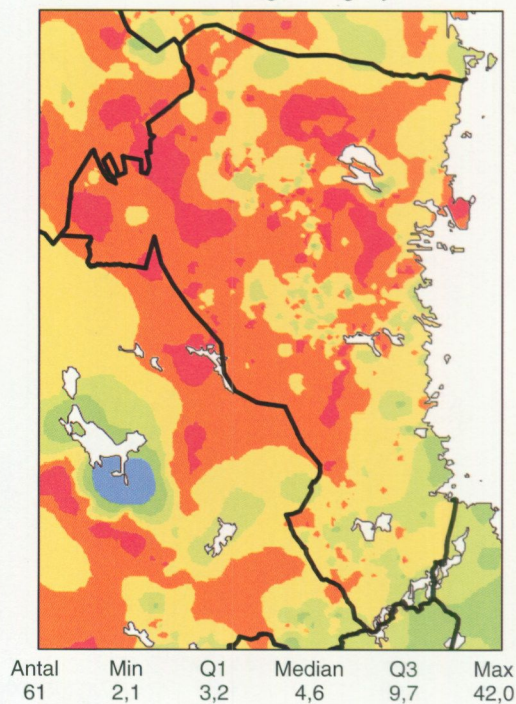
Exempel: At the depth of six meters below ground surface the groundwater temperature fluctuates during the year with about 0.5° up or down from the mean temperature at that level (A). A maximum value of air temperature is recorded in the groundwater at the same level four months later (B).

Specifik elektrisk ledningsförmåga
Specific electrical conductance

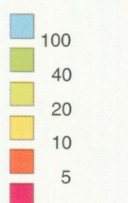
Vattnets specifika elektriska ledningsförmåga avspeglar dess salthalt. Ett saltfattigt vatten har låga värden. Den specifika elektriska ledningsförmågan mäts i millisiemens per meter.

Grundvattnets specifika ledningsförmåga är vanligen 5–100 mS/m.

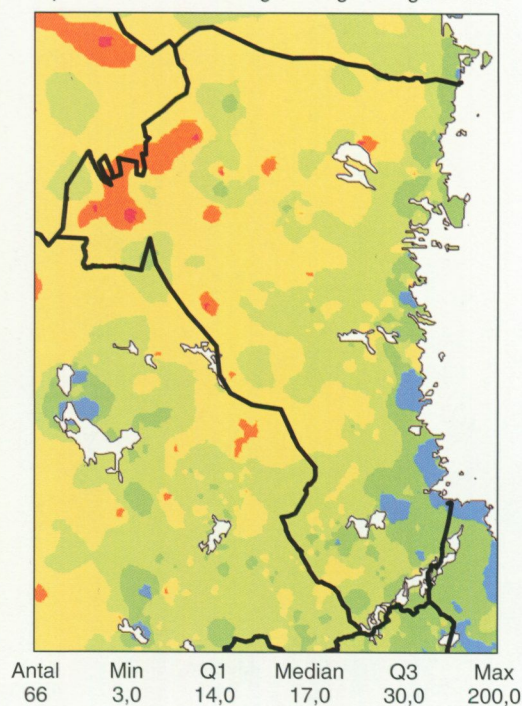
Specifik elektrisk ledningsförmåga i jordbrunnar



Konduktivitet, mS/m



Specifik elektrisk ledningsförmåga i bergbrunnar



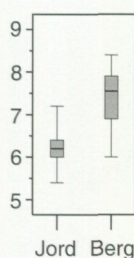
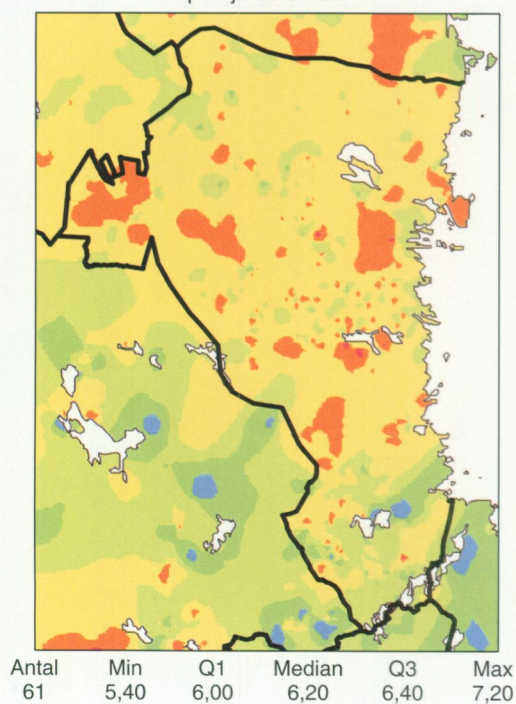
Vätejonaktivitet, pH

Hydrogen-ion activity, pH

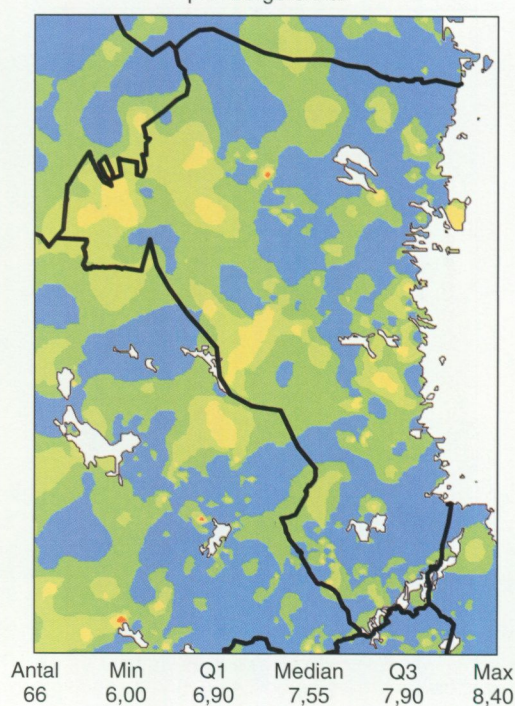
pH är ett mått på vattnets surhetsgrad. Ju lägre värden desto surare vatten. Neutralvärdet är 7. Jordbrunnar har i regel lägre pH-värden än bergbörade brunnar. Låga pH-värden i kombina-

tion med mjukt vatten och låg alkalinitet ger vattnet ledningsangripande egenskaper. Vanliga värden för grundvatten är 5–9 pH-enheter.

pH i jordbrunnar



pH i bergbrunnar



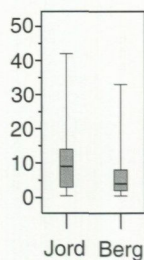
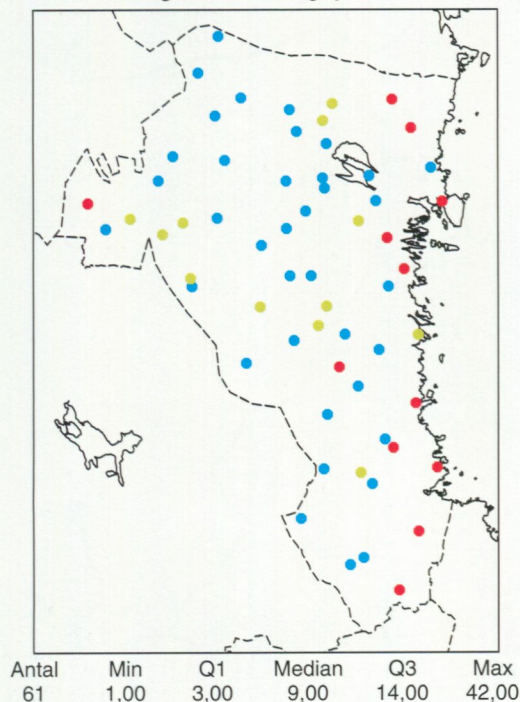
Permanganatförbrukning, KMnO_4

Permanganate value, KMnO_4

Permanganat (KMnO_4)-förbrukningen är ett mått på vattnets halt av organiska ämnen. I regel utgörs dessa av normala humus-ämnen. I undantagsfall kan hög permanganatförbrukning orsa-

kas av påverkan från avlopp och dylikt. Vanliga värden för grundvatten är 0–25 mg/l KMnO_4 .

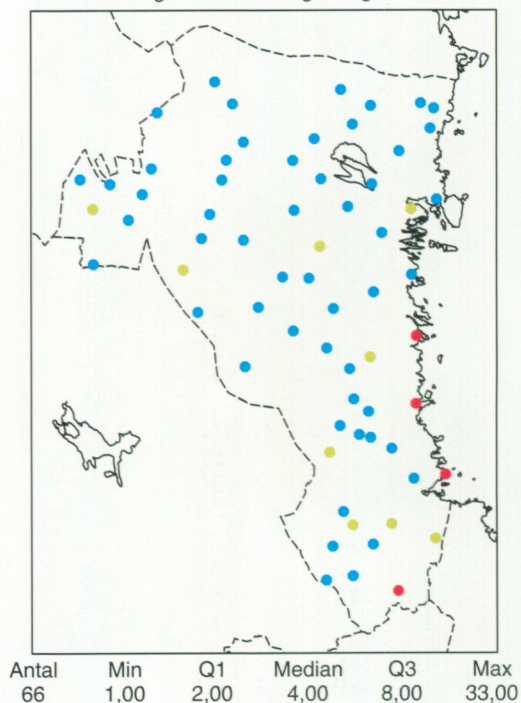
Permanganatförbrukning i jordbrunnar



mg KMnO_4 /l

- >20
- 10–20
- <10

Permanganatförbrukning i bergbrunnar



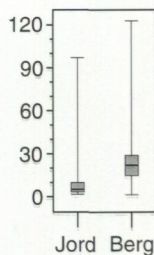
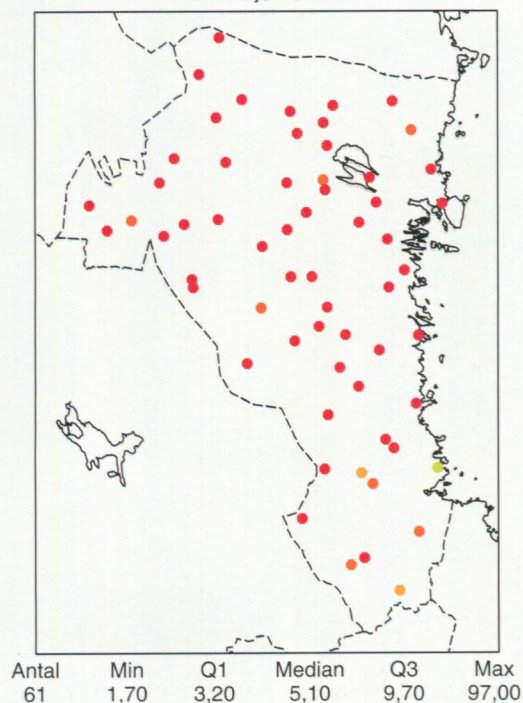
Kalcium, Ca

Calcium, Ca

Det kalcium som finns i grundvattnet kommer i regel huvudsakligen från berggrunden och/eller jordlagren. Halterna är högst i områden med kalkhaltiga berg- eller jordarter. Höga halter av

kalcium och magnesium gör att vattnet blir hårt. Vanliga halter i grundvatten är 5–200 mg/l Ca.

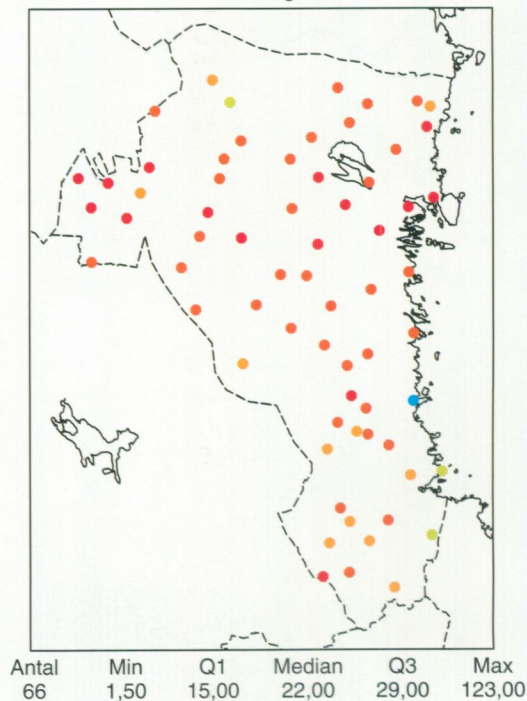
Kalcium i jordbrunnar



mg Ca/l

- <10
- 10–20
- 20–50
- 50–100
- >100

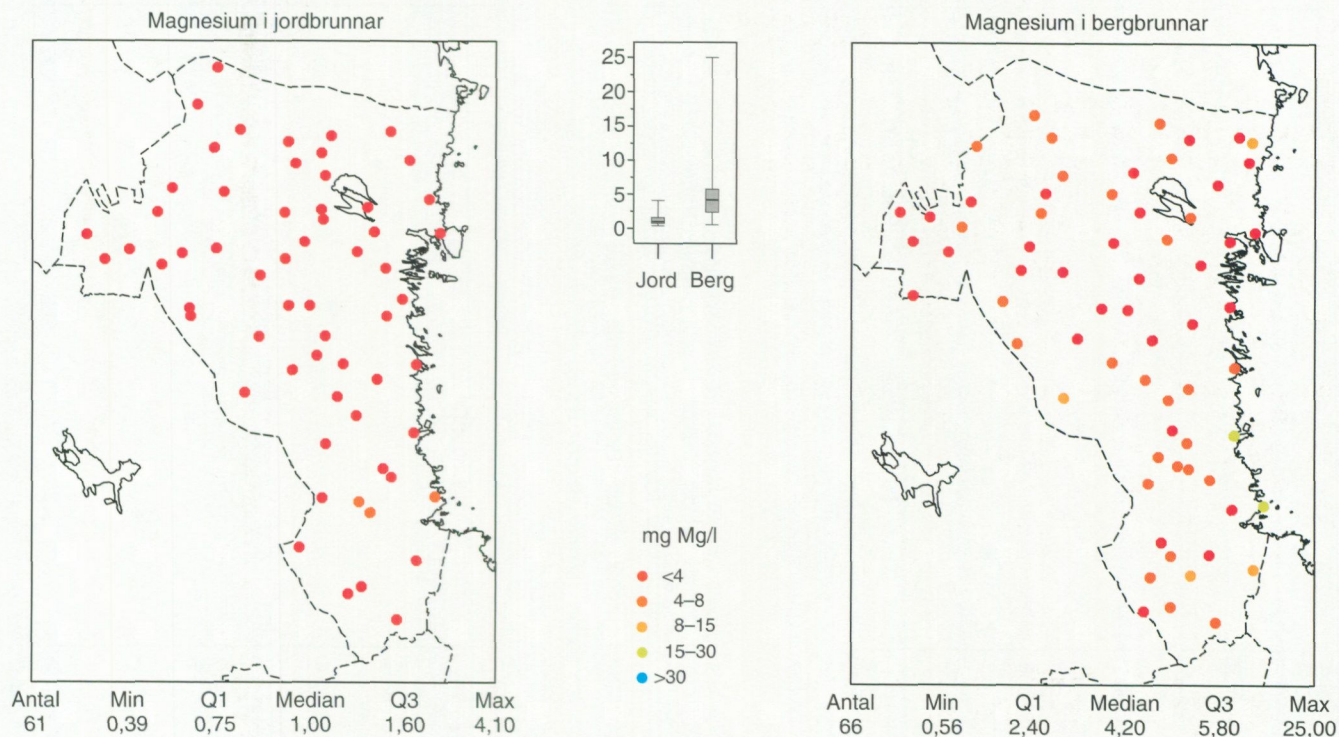
Kalcium i bergbrunnar



Magnesium, Mg Magnesium, Mg

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

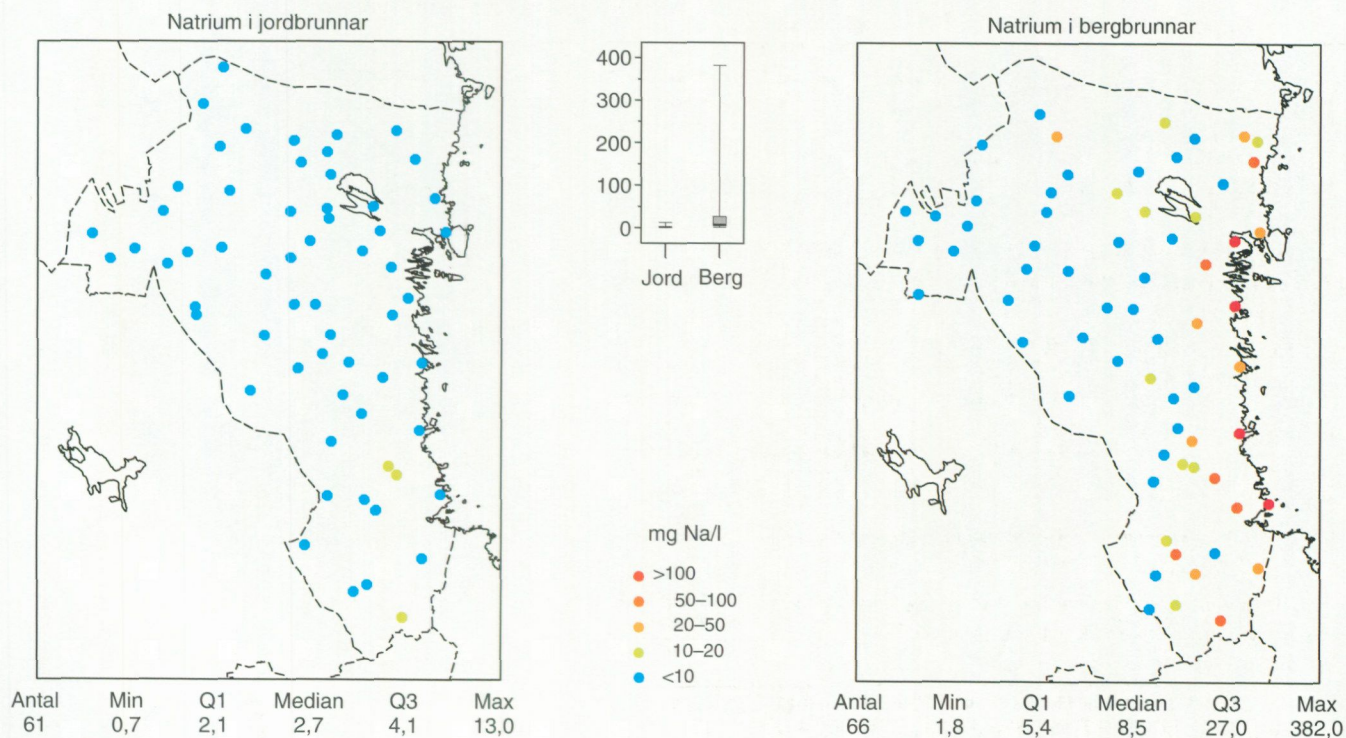
kalcium och magnesium gör att vattnet blir hårt. Vanliga halter i grundvatten är 2–25 mg/l Mg.



Natrium, Na Sodium, 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.

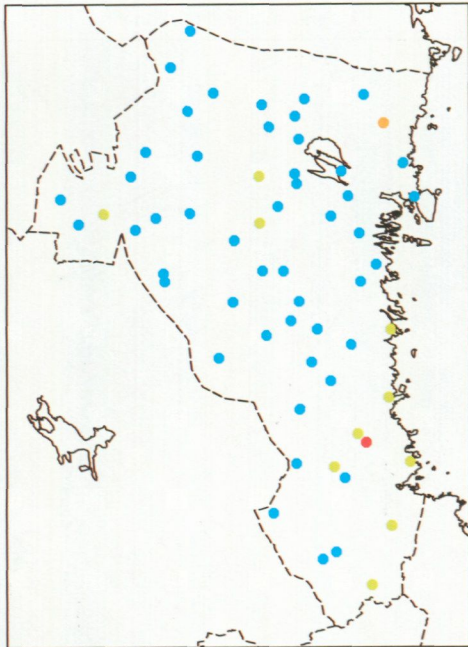
Avhärdat vatten ger ofta höga natriumhalter. Kraftigt avhärdat vatten kan vara mindre lämpat till dricksvatten. Vanliga halter i grundvatten är 2–50 mg/l Na.



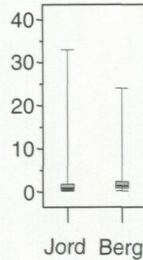
Kalium, K
Potassium, K

I regel är kaliumhalterna lägre än natriumhalterna. Kalium kan komma från kaligödselmedel. Vanliga halter i grundvatten är 0,5–10 mg/l K.

Kalium i jordbrunnar



Antal 61 Min 0,17 Q1 0,44 Median 0,83 Q3 1,80 Max 33,00

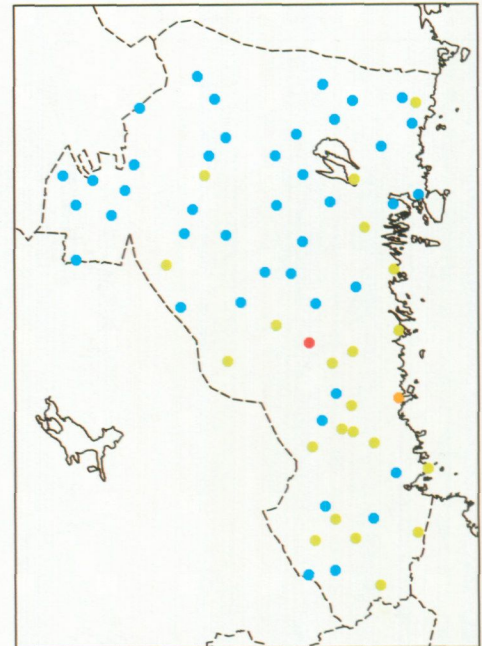


Jord Berg

mg K/l



Kalium i bergbrunnar



Antal 66 Min 0,23 Q1 0,82 Median 1,40 Q3 2,40 Max 24,00

Klorid, Cl
Chloride, Cl

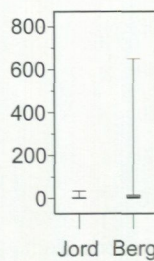
I kustnära områden kan i samband med pumpning höga kloridhalter i grundvattnet bero på inträngande havsvatten. Höga kloridhalter kan också bero på inblandning av gammalt havsvatten,

som kan finnas i jordlagren och berggrunden även långt ifrån de nuvarande kusterna. Höga kloridhalter kan också orsakas av föroreningar. Vanliga halter i grundvatten är 2–50 mg/l Cl.

Klorid i jordbrunnar

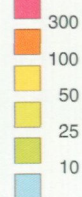


Antal 61 Min 0,49 Q1 1,10 Median 1,30 Q3 3,30 Max 34,00

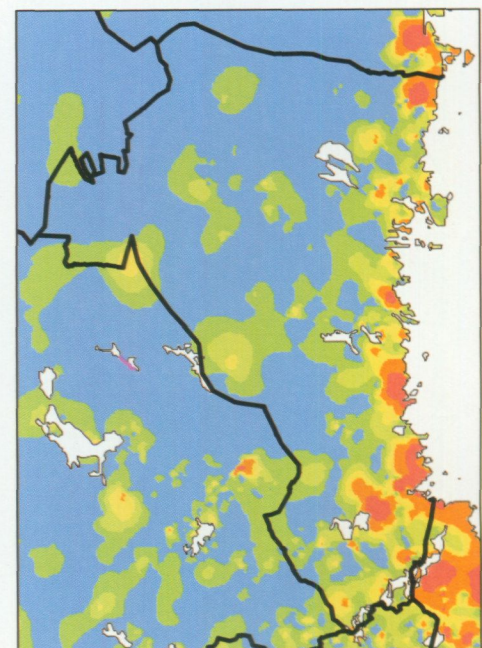


Jord Berg

mg Cl/l



Klorid i bergbrunnar



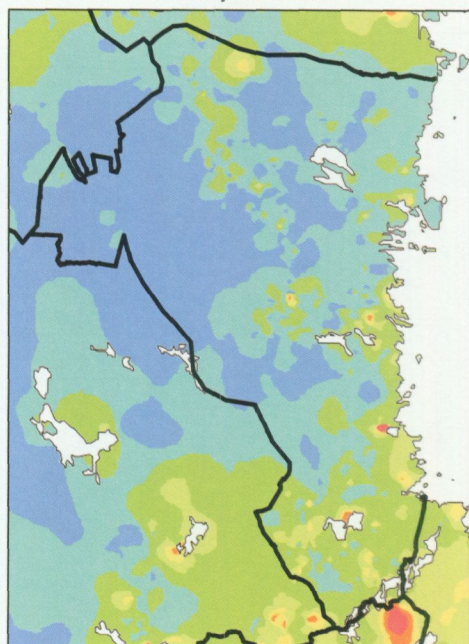
Antal 66 Min 0,55 Q1 2,00 Median 4,50 Q3 15,00 Max 650,00

Sulfat, SO_4
Sulphate, SO_4

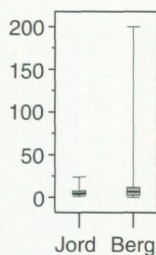
Höga sulfathalter i grundvattnet kan bero på utlösning från gytte- och torvjordlager eller vittrande kismineral i berggrunden. Höga halter i kombination med magnesium och natrium

anses kunna vara laxerande. Vanliga halter i grundvatten är 2–150 mg/l SO_4 .

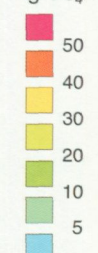
Sulfat i jordbrunnar



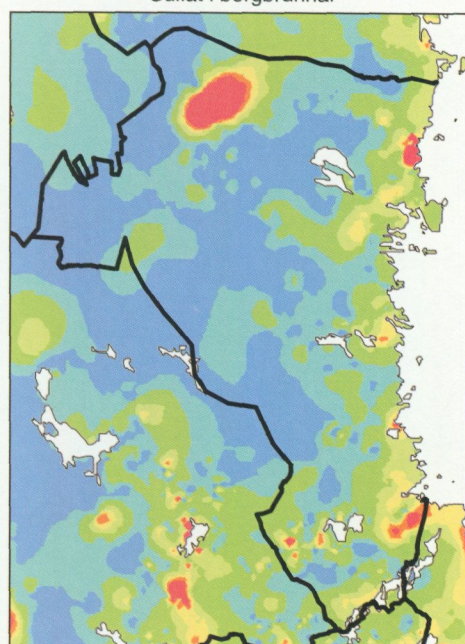
Antal	Min	Q1	Median	Q3	Max
61	1,4	3,5	5,0	7,7	24,0



mg SO_4 /l



Sulfat i bergbrunnar



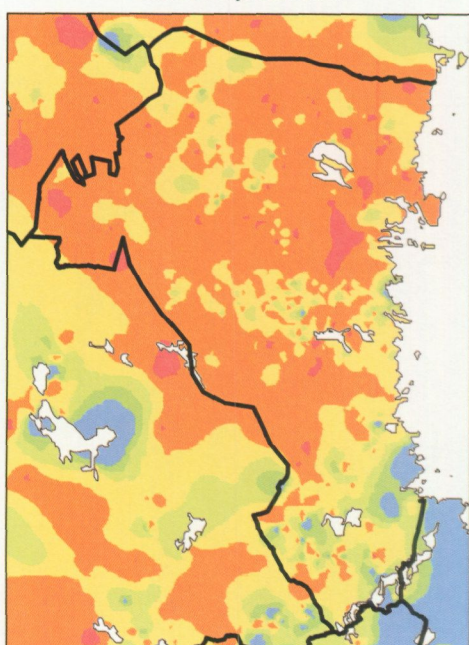
Antal	Min	Q1	Median	Q3	Max
66	1,0	2,7	6,9	12,0	200,0

Alkalinitet, HCO_3
Alkalinity, HCO_3

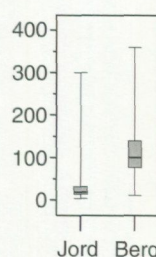
Alkaliniteten, som vid normala pH-värden motsvarar bikarbonathalten (HCO_3)-halten, är ett mått på vattnets förmåga att

motstå förorening (högre värden — bättre motståndskraft). Vanliga halter i grundvatten är 20–400 mg/l HCO_3 .

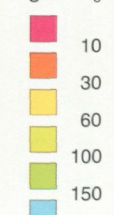
Alkalinitet i jordbrunnar



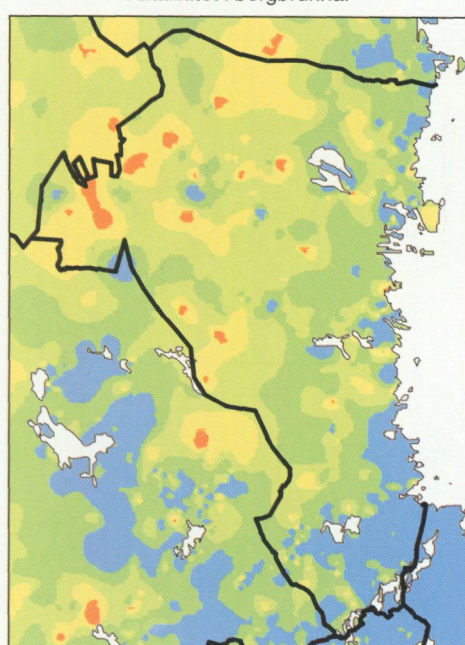
Antal	Min	Q1	Median	Q3	Max
61	4,0	14,0	19,0	32,0	300,0



mg HCO_3 /l



Alkalinitet i bergbrunnar

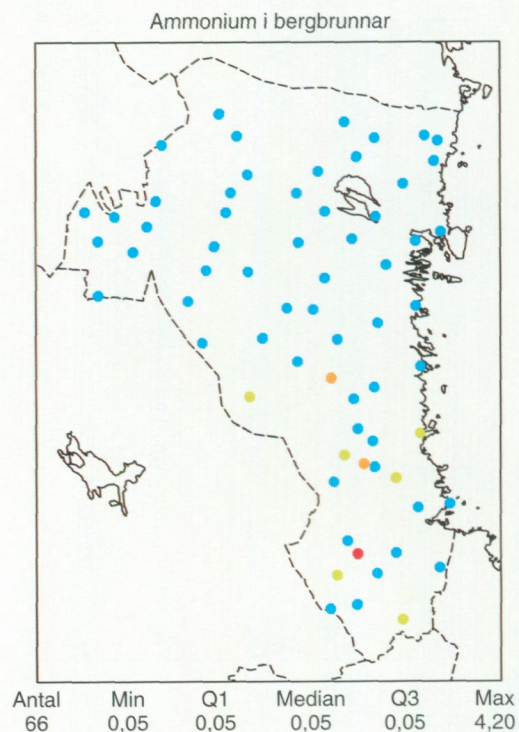
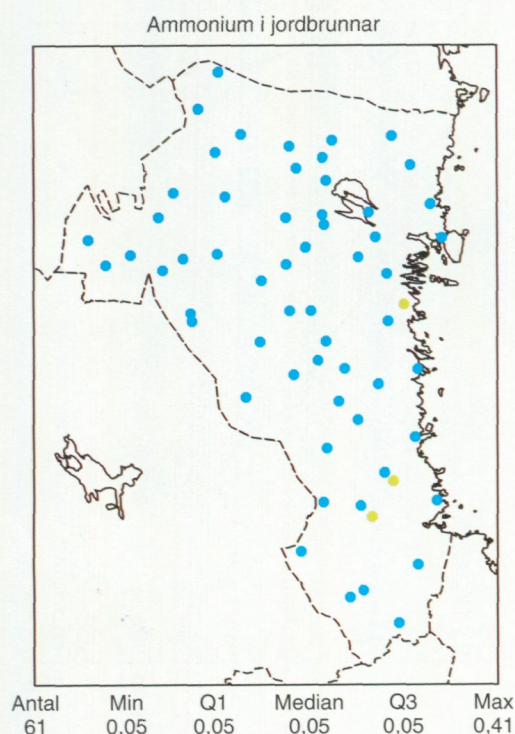


Antal	Min	Q1	Median	Q3	Max
66	11,0	77,0	100,5	140,0	360,0

Ammonium, NH_4 Ammonia, 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 gödselstackar. Även åker gödsling

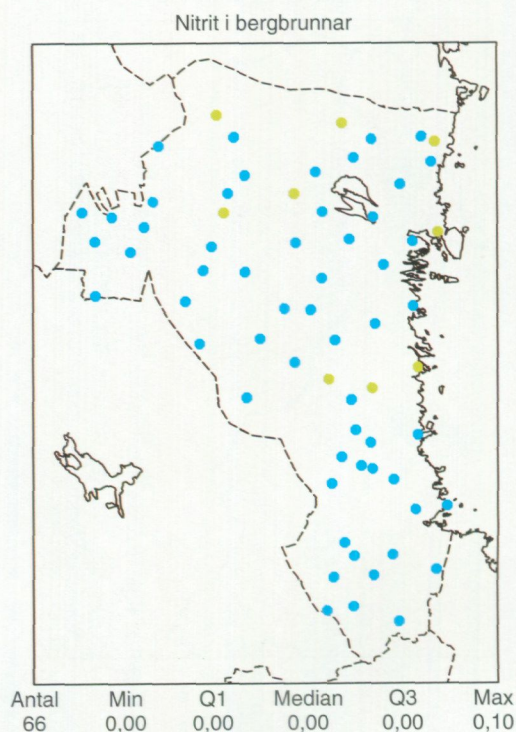
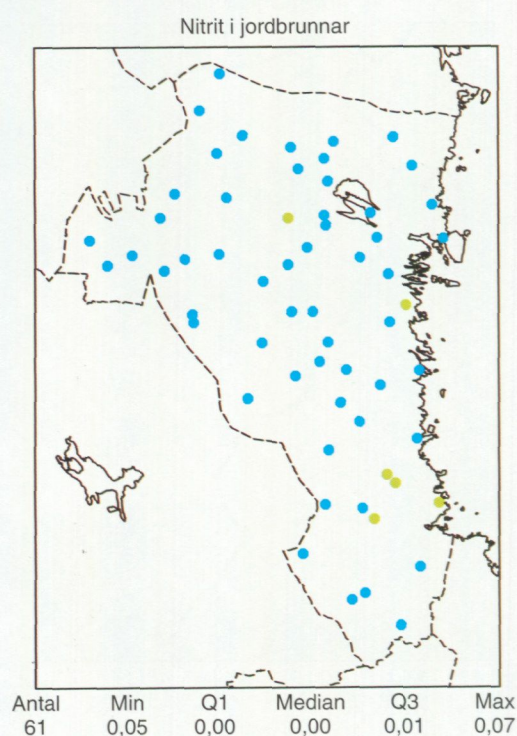
kan, särskilt på sandiga jordar, ge förhöjda halter. Vanliga halter i grundvatten är 0–1 mg/l NH_4 .



Nitrit, NO_2 Nitrite, NO_2

Nitrit, NO_2 , är en kväveförening, som i regel finns i mycket låga halter i grundvatten. Förhöjda halter kan bero på föroreningar från avlopp eller gödselstackar. 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 bergborrade brunnar kan ibland bero på detta. Vanliga halter i grundvatten är 0–0,02 mg/l NO_2 .

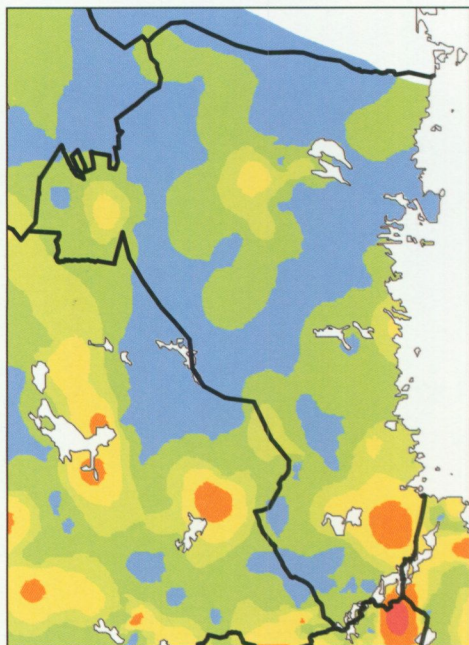


Nitrat, NO₃
Nitrate, NO₃

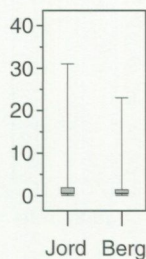
Nitrat, NO₃, är en kväveförening, som i regel finns naturligt i mycket låga halter i grundvatten. Förhöjda halter kan bero på föroreningar från avlopp och gödselstackar. Åker gödsling, särskilt på sandiga jordar, kan även ge förhöjda halter. Likaså kan kväveföreningar från industriella rökgasutsläpp med nederbörden till-

föras grundvattnet. Under växstsäsongen tas stora mängder kväve upp av växterna. Tillskottet av kväveföreningar till grundvattnet blir då mindre. Nitrathalterna i grundvattnet varierar därför med årstiderna. Vanliga halter i grundvattnet är 0–20 mg/l NO₃.

Nitrat i jordbrunnar



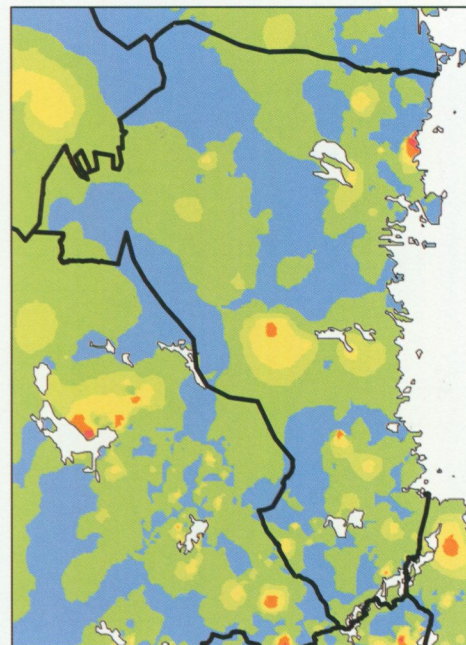
Antal 61 Min 1,0 Q1 1,0 Median 1,0 Q3 1,9 Max 31,0



mg NO₃/l



Nitrat i bergbrunnar

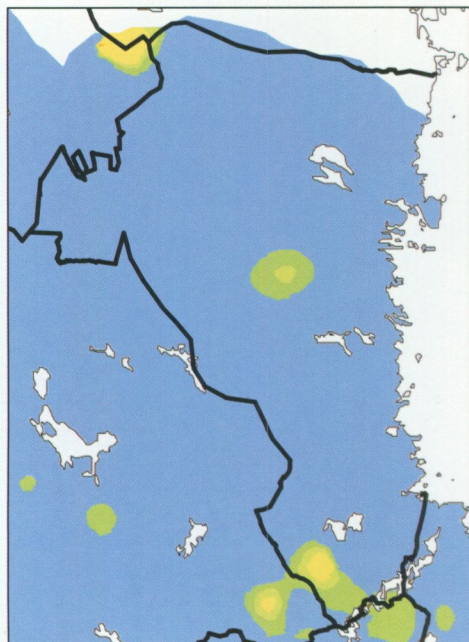


Antal 66 Min 1,0 Q1 1,0 Median 1,0 Q3 1,4 Max 23,0

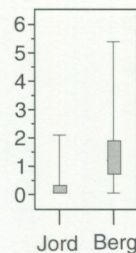
Fluorid, F
Fluoride, F

Brunnar med höga halter av fluorid påträffas ofta inom områden där berggrunden är rik på flusspat, CaF₂. Vanliga halter i grundvattnet är 0–1,5 mg/l F.

Fluorid i jordbrunnar



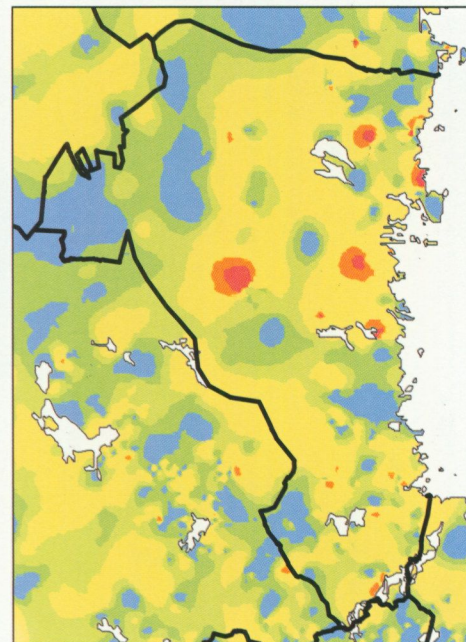
Antal 61 Min 0,10 Q1 0,10 Median 0,10 Q3 0,32 Max 2,10



mg F/l



Fluorid i bergbrunnar

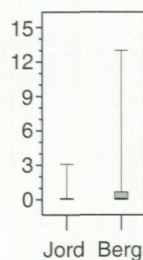
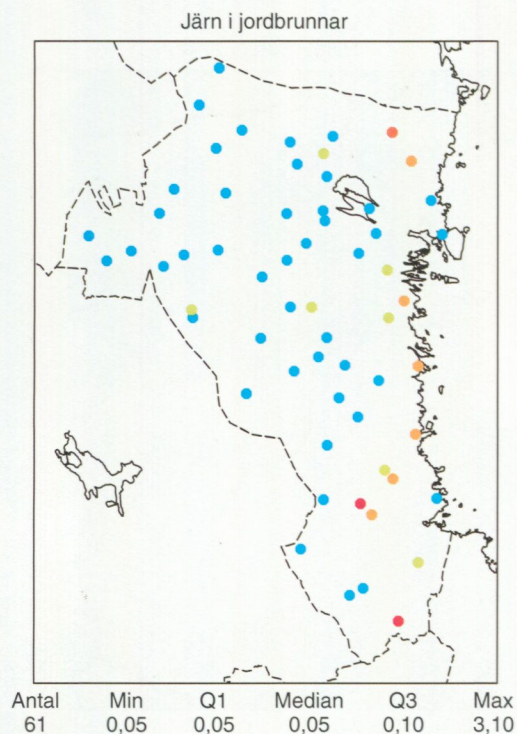


Antal 66 Min 0,10 Q1 0,72 Median 1,20 Q3 1,90 Max 5,40

Järn, Fe
Iron, Fe

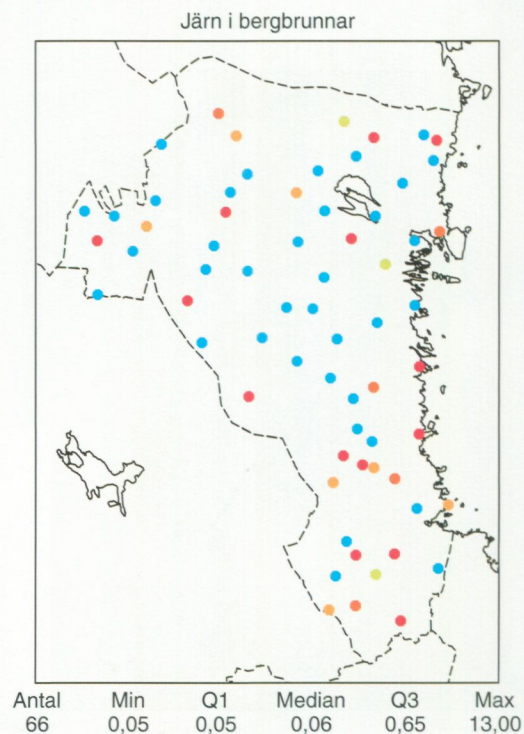
Höga halter av järn kan orsaka bruna fläckar på tvätt, porslin o.d. Halterna kan förändras avsevärt från brunn till tappställe, beroende på utfällning och utlösning från järnledningar. Höga

halter ger en obehaglig smak åt vattnet. Vanliga halter i grundvatten är 0–1 mg/l Fe.



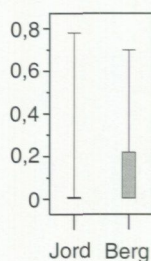
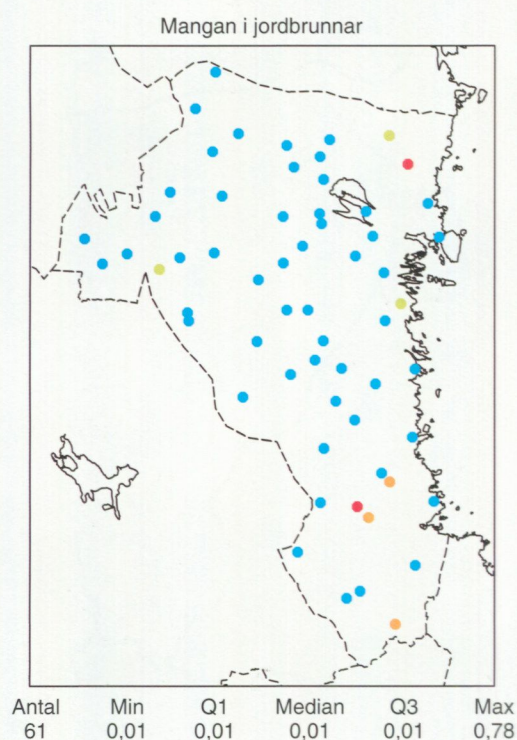
mg Fe/l

- >1,0
- 0,5-1,0
- 0,2-0,5
- 0,1-0,2
- <0,1



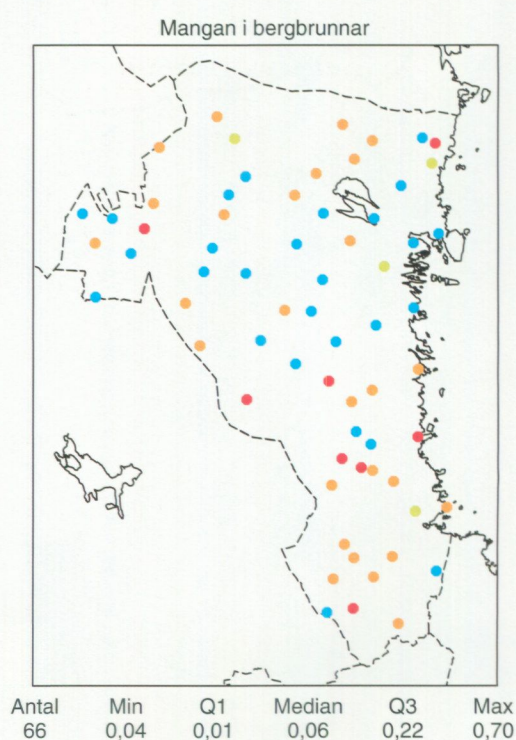
Mangan, Mn
Manganese, Mn

Höga halter av mangan kan orsaka bruna fläckar på tvätt, porslin o.d. och kan ge obehaglig smak åt vattnet. Vanliga halter i grundvattnet är 0–0,7 mg/l Mn.



mg Mn/l

- >0,3
- 0,05-0,3
- 0,02-0,05
- <0,02

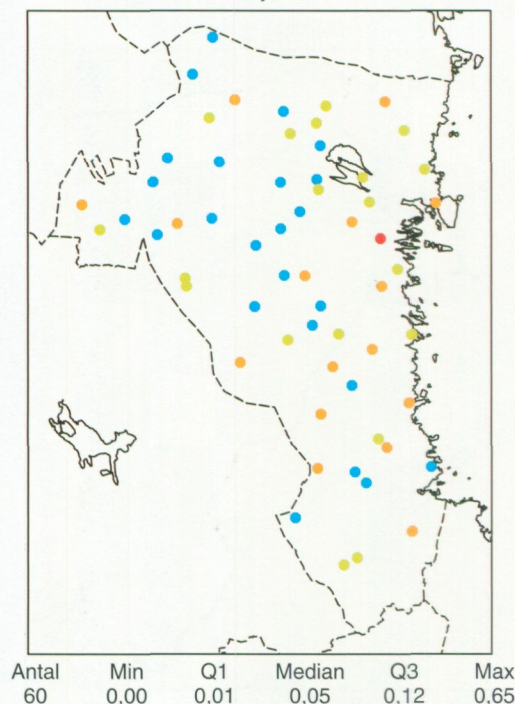


Aluminium, Al, Aluminium, Al

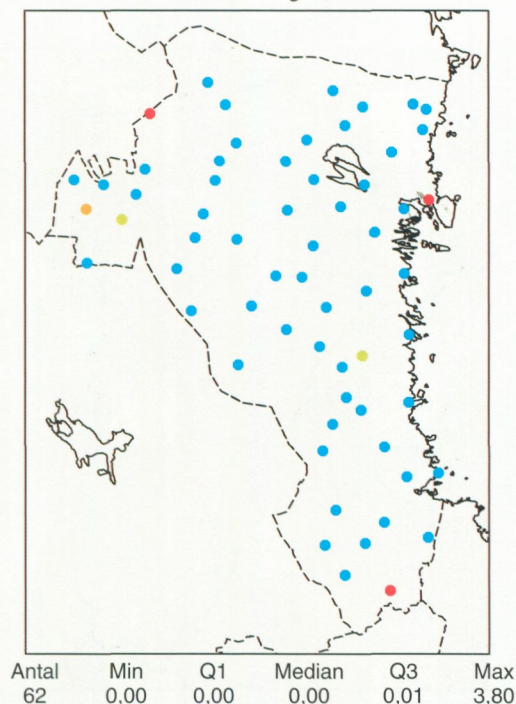
Vid pH-värden mellan 5,5 och 8,5 föreligger i allmänhet aluminium i oskadlig halt och form. Vid lägre och högre pH-värden kan aluminiumhalten öka och bli hög. Det förefaller dock som

om människan till skillnad från vissa djur, t.ex. fiskar, kan fördrå relativt stora intag av aluminium. Vanliga halter i grundvatten är 0–0,2 mg/l Al.

Aluminium i jordbrunnar



Aluminium i bergbrunnar



Aggressiv kolsyra, CO₂, Aggressivity of carbon dioxide, CO₂

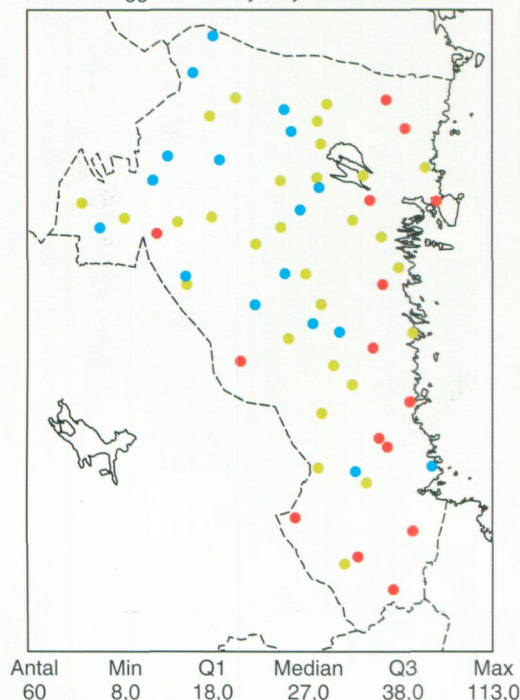
Korrosion är en naturlig process som beror på att oädla metaller framställda ur malmer under tillförsel av energi strävar efter att återgå till sitt ursprungliga energifattiga malmstillstånd. Nästan all korrosion sker genom reaktion mellan syre och metall i närvaro av vatten. För att förhindra korrosion måste metallytorna skyddas. Detta kan bland annat ske genom kalkutfällning.

Den kolsyra i vattnet som kan upplösa kalk och hindra kalkutfällning kallas aggressiv kolsyra. Mängden aggressiv kolsyra är däri-

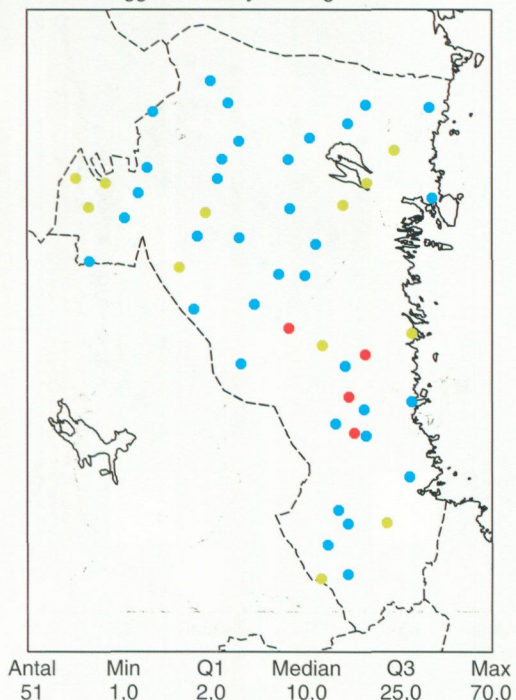
genom ett indirekt mått på vattnets angripande egenskaper på såväl metaller som cement och betong. Ju högre värde desto större risk för angrepp. Halten aggressiv kolsyra har beräknats ur analysdata.

För att kunna bedöma ett vattens metallangripande egenskaper räcker det inte med kännedom om vattnets halt av aggressiv kolsyra. Men man kan i det enskilda fallet uppskatta risken för angrepp på metaller från en samlad bedömning av vattnets kemiska sammansättning. Vanliga halter i grundvatten är 0–50 mg/l CO₂.

Aggressiv kolsyra i jordbrunnar



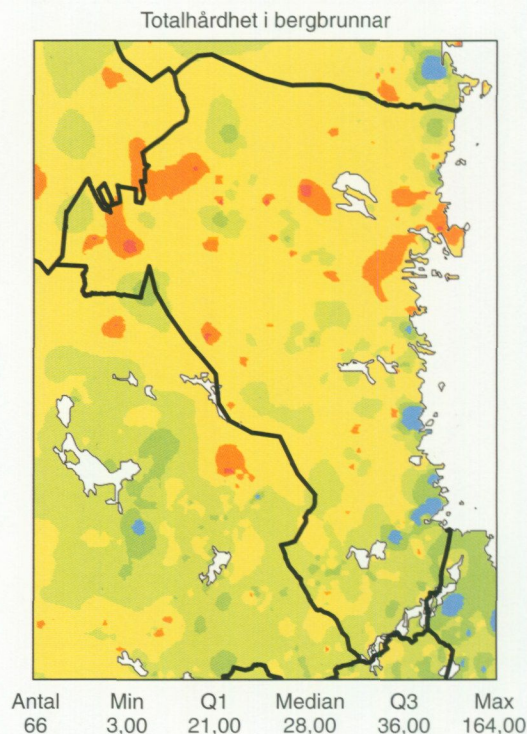
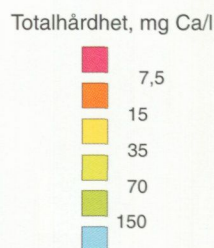
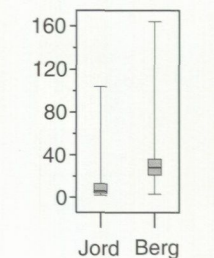
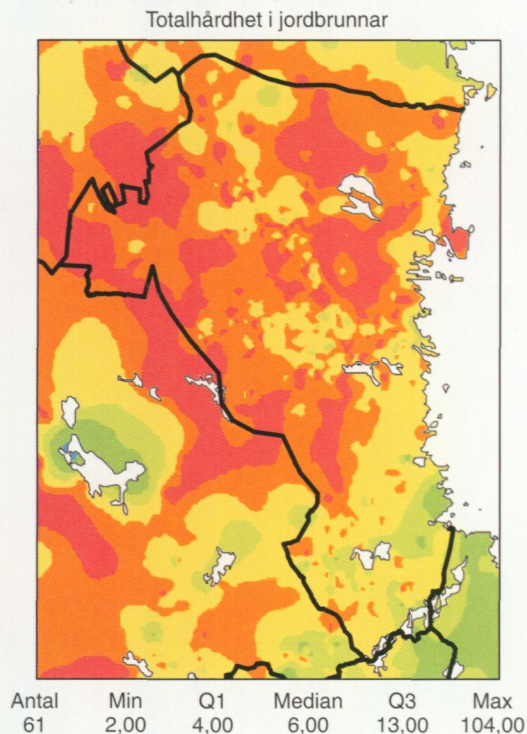
Aggressiv kolsyra i bergbrunnar



Totalhårdhet, Ca+Mg
Total hardness, Ca+Mg

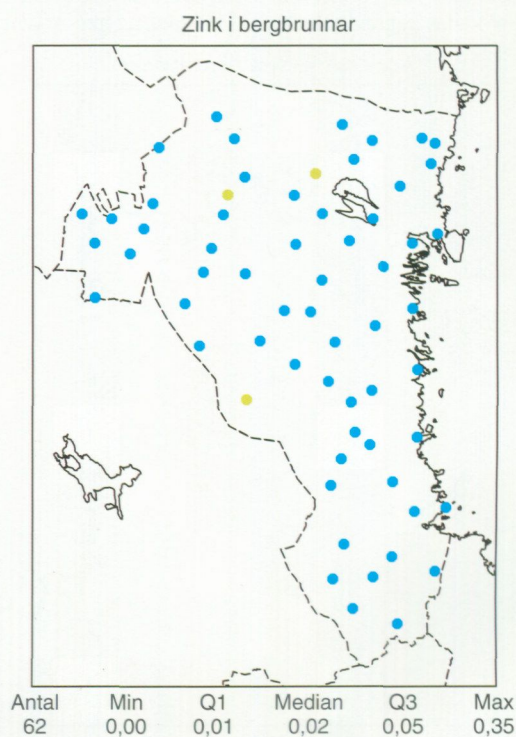
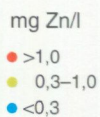
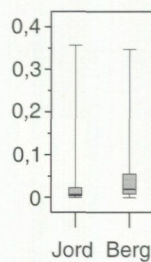
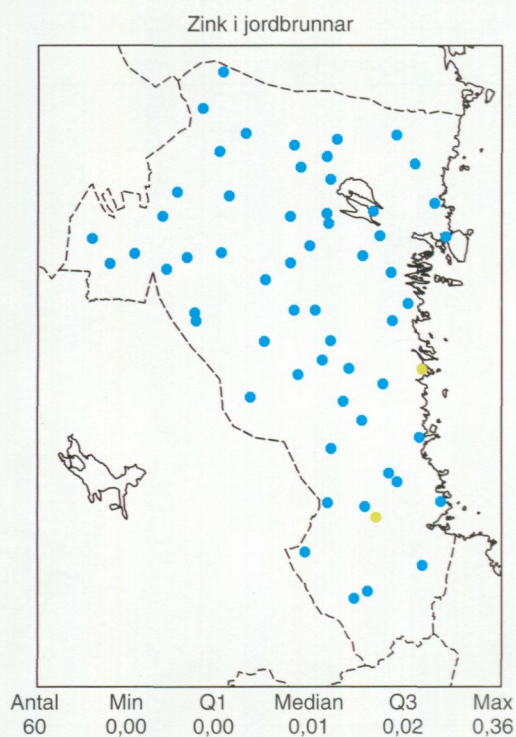
Höga halter av kalcium och magnesium gör att vattnet blir hårt. Hårt vatten förorsakar ökad tvålförbrukning genom kalktvålbildning. Vid uppvärmning kan olägenhet uppstå genom avsätt-

ning i varmvattenberedare, kastruller, disk- och tvättmaskiner, kaffebyggare m.m.



Zink, Zn
Zink, Zn

Zink är ett för kroppen nödvändigt ämne eftersom det har flera biokemiska funktioner. Vanliga halter i grundvatten är 0–1 mg/l Zn.

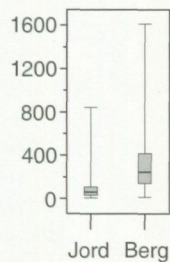
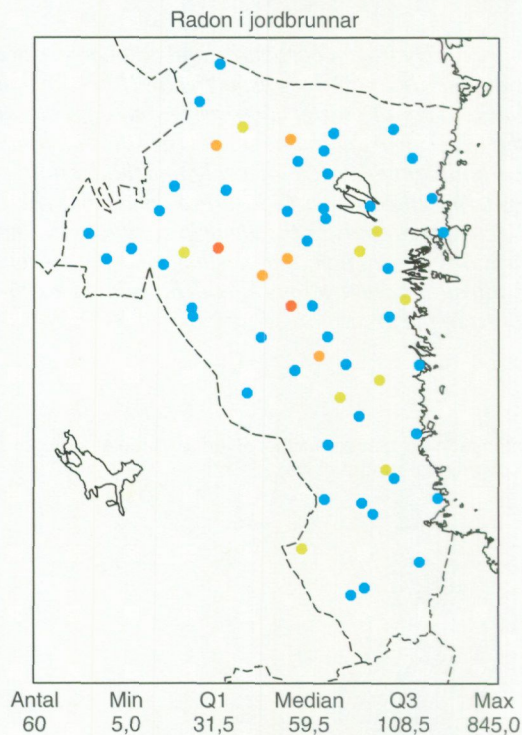


Radon, Rn-222

Radon, Rn-222

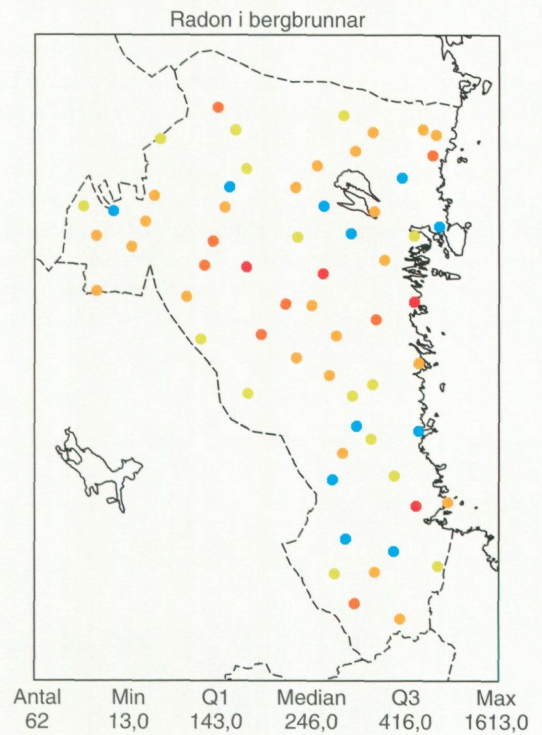
Grundvattnet i framför allt uranförande graniter kan innehålla radon (Rn-222). Radon är en färg- och luktlös radioaktiv ädelgas som bildas när radium sönderfaller. Radium är i sin tur en sönderfallsprodukt av uran. Radon är lösligt i vatten. Större delen av det lösta radonet avgår vid t.ex. tvätt, disk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

När radon sönderfaller bildas radondöttrar. Det är kortlivade, fasta, radioaktiva partiklar, som när de sönderfaller avger alfa- och gammastrålning. Radondöttrarna kan följa med i inandningsluften ned i lungorna och strålningen från dem kan orsaka lungskador. Aktiviteten mäts i Becquerel (Bq). $1 \text{ Bq} = 2,7 \cdot 10^{-11} \text{ Ci}$ (Curie). Vanliga halter i grundvatten är 0–500 Bq/l Rn-222.



Rn, Bq/l

- >1000
- 500–1000
- 200–500
- 100–200
- <100



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

I figurerna redovisas de tidsmässiga variationerna hos bl.a. de kemiska huvudkonstituenterna i grundvatten från en mätstation i SGUs grundvattennät (station 58:4). Stationen är belägen ca tre km sydost om Jädraås och utgörs av en källa som avvattnar ett öppet magasin i ett isälvsdelta. Grundvattenkemin präglas av den tämligen låga vittringsbenägenheten hos markens mineral och relativt snabb omsättning av vattnet. Sammansättningen avviker från den genomsnittliga kemiska sammansättningen för Sverige genom lägre salt-halt (spec. ledningsförmåga) och pH. Jonsammansättningen

The figures show the chemistry and time variations of major constituents in groundwater from a station in SGU's groundwater monitoring network (Station 58:4). The station is situated about three km southeast of Jädraås and the groundwater is sampled from a natural spring in an unconfined aquifer in a glaciofluvial delta. The chemistry is affected by the relatively weathering-resistant minerals of the deposits and short turnover time of the water. The chemistry differs from the mean chemical composition for Sweden in its lower ionic strength (electric conductivity) and pH. The composition of

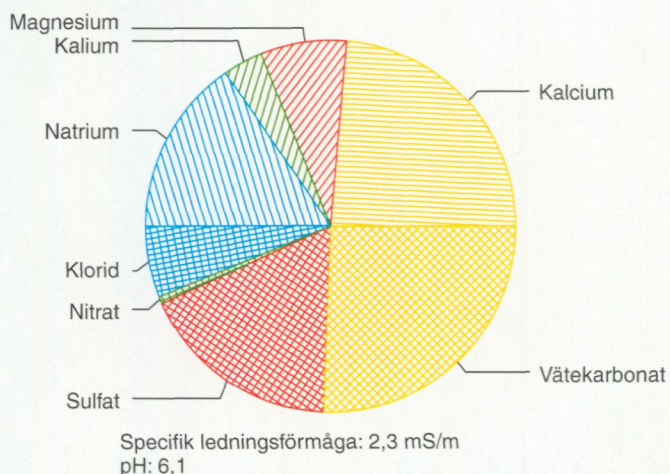
är normal. Vätekarbonat och kalcium är de dominerande anjonerna respektive katjonerna. Det låga pH-värdet medför emellertid att vattnet är korrosivt och ledningsangripande. Den låga alkaliniteten (vätekarbonathalten) gör att det är försurningskänsligt.

De långsiktiga variationerna i tiden är inte så betydande, men en svagt sjunkande trend i ledningsförmåga, kalcium, magnesium och kalium kan noteras. Sjunkande nitrathalter kan bero på tillväxt av skog i området.

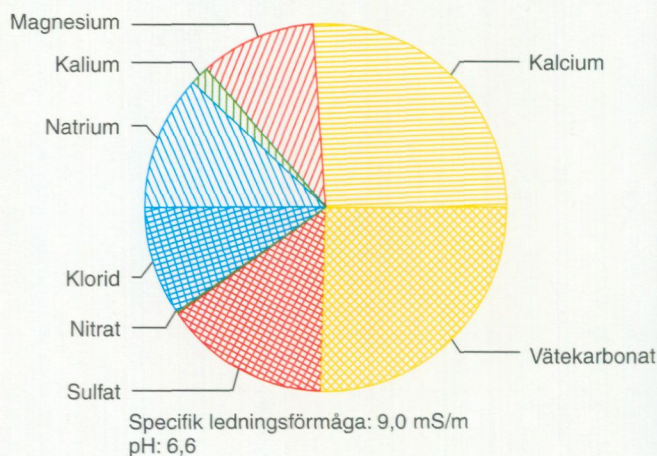
the ions is normal. Hydrogen carbonate and calcium are the dominating anions and cations, respectively. However, the low pH value renders the water aggressive and capable of corroding the water distribution network. The low alkalinity (hydrogen carbonate) makes it vulnerable to acidification.

The long-term temporal variations are small, but there are slowly decreasing trends in the electric conductivity and the concentrations of calcium, magnesium, and potassium. Decreasing nitrate concentrations could be related to the growth of forest in the area.

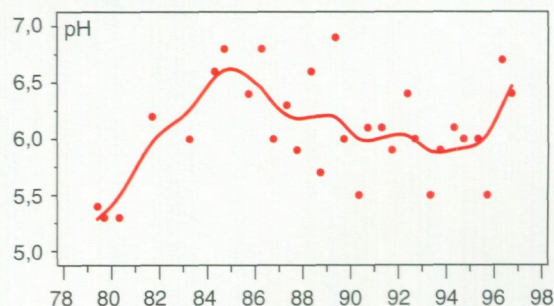
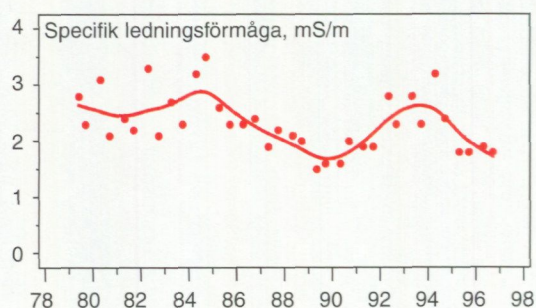
Kemisk sammansättning: Ockelbo, station 58:4. Andelar katjoner (övre halva) och anjoner (undre halva)



Kemisk sammansättning: Genomsnitt för Sverige. Andelar katjoner (övre halva) och anjoner (undre halva)

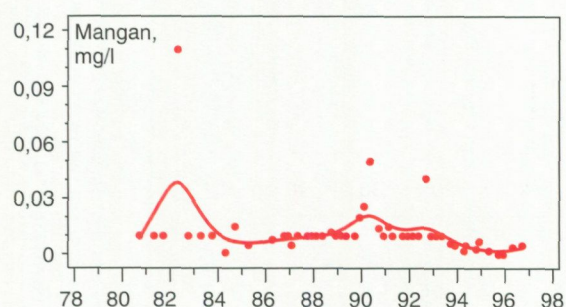
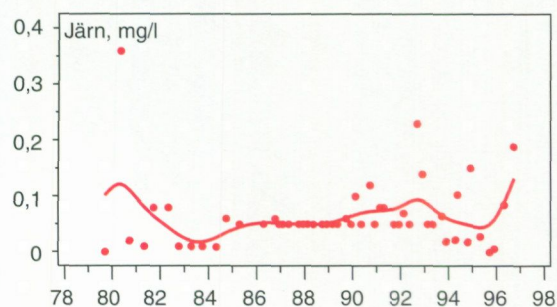
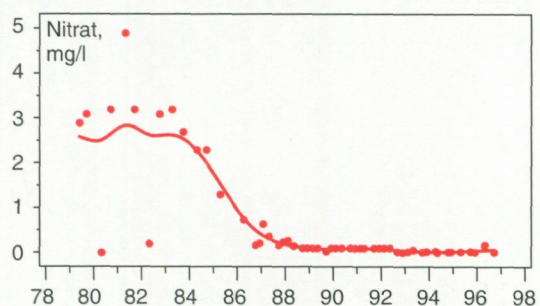
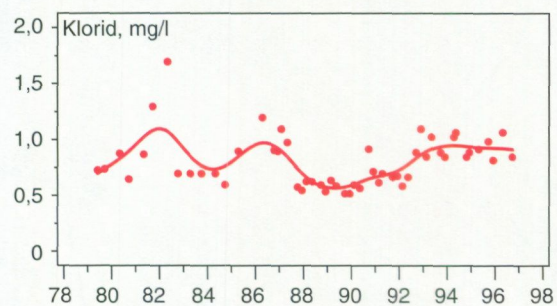
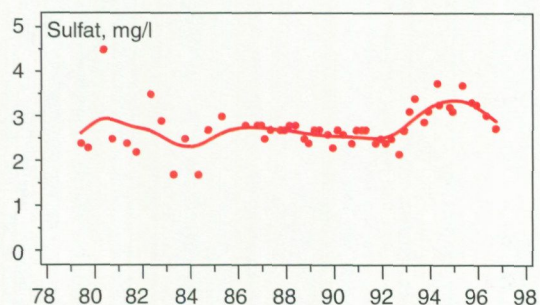
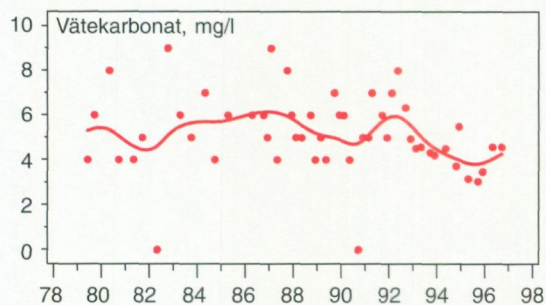
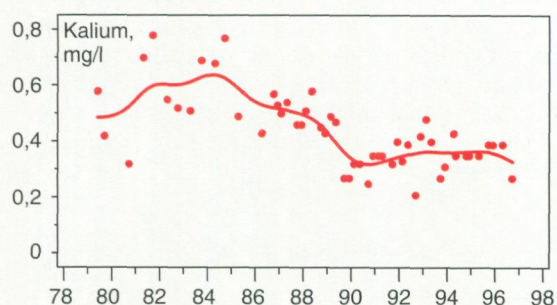
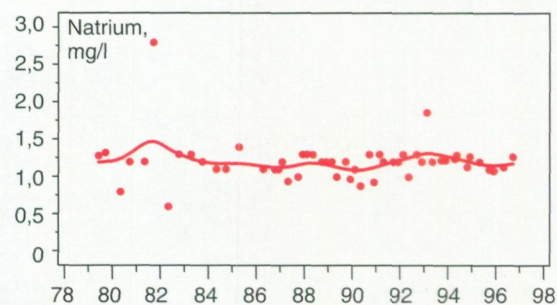
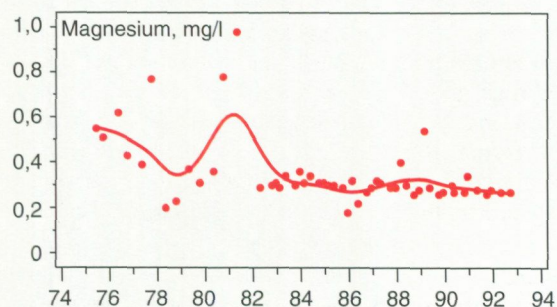
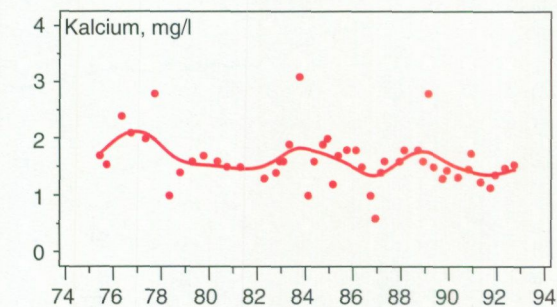


SGU, Grundvattennätet, Ockelbo, Station 58:4

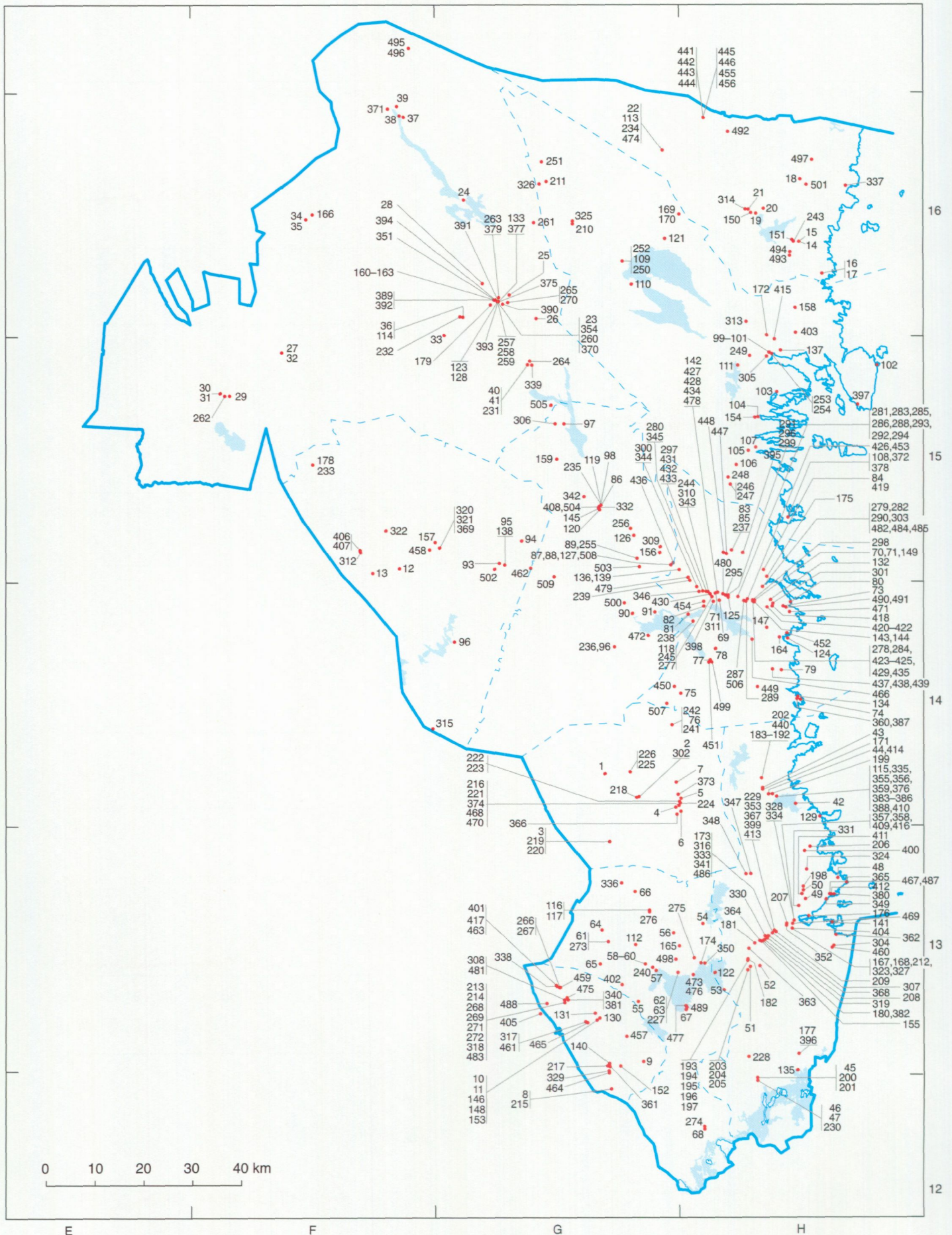


Tidsmässiga variationer i grundvattnets kemiska sammansättning
Temporal variations in the chemical composition of the groundwater

SGU, Grundvattennätet, Ockelbo, Station 58:4



Grundvattenundersökningar m.m.
Groundwater investigations etc.



Förkortningar
Abbreviations

AIB	Allmänna Ingenjörbyrån
BAT	Bengt-Arne Torstensson
K-konsult	Kommunernas konsultbyrå
LBF	Landsbygdens byggnadsföretag
NKB	Norrländska konstruktionsbyrån
SGU	Sveriges geologiska undersökning
VBB	Vattenbyggnadsbyrån
VIAK	Ingenjörfirman VIAK (Via Et Aqua)
VBB VIAK	Vattenbyggnadsbyrån och VIAK efter sammanslagning

- | | |
|--|---|
| <p>1 Principutredning för vatten och avlopp inom delar av Åmots kapellförsamling, Ockelbo kommun. Kommunalbyggnadsbyrå 1955.</p> <p>2 Dispositionsplan för vägar, vatten och avlopp för fritidsbebyggelse vid Gammelfäbodarne, Ockelbo kommun, Gävleborgs län. Orrje & Co 1965.</p> <p>3 Förslag till vatten och avloppsanläggning för Jädraås stationssamhälle, Gävleborgs län. AIB 1948.</p> <p>4 Förslag till vatten- och avloppsledningar för Ockelbo stationssamhälle. Kommunalbyggnadsbyrå 1948.</p> <p>5 Ockelbo kommun, Ockelbo stationssamhälle. Vatten- och avloppsledningar. PM angående utförda grundvattenundersökningar inom Ockelbo stationssamhälle. Kommunalbyggnadsbyrå 1954.</p> <p>6 PM angående utförda grundvattenundersökningar. Kommunalbyggnadsbyrå 1954.</p> <p>7 Redogörelse för grundvattenrekognoscering i Ockelbo samhälle, Ockelbo kommun, Gävleborgs län. LBF 1963.</p> <p>8 Redogörelse för grundvattenundersökning i Dalgränsens samhälle i Torsåkers kommun. Orrje & Co 1962.</p> <p>9 Förslag till vatten och avlopp för fritidsbebyggelse i Nystilla, Torsåkers kommun, Gävleborgs län. VIAK 1967.</p> <p>10 Utredning rörande anläggningskostnader för vatten- och avloppsanläggningar inom Tjarnäs-Råbacka inom Torsåkers k:n. Orrje & Co 1961.</p> <p>11 Förslag till vatten- och avloppsanläggningar för Tjarnäs-Råbacka inom Torsåkers kommun, Gävleborgs län. Orrje & Co 1965.</p> <p>12 Redogörelse för grundvattenundersökning vid Homna i Ovanåkers kommun. Orrje & Co 1952.</p> <p>13 Redogörelse över utförd bergborrning och utförd provpumpning i Voxna stn samhälle. Ingår som Bil 1 till Förslag till va-anläggningar för Voxna. Orrje & Co 1957.</p> <p>14 PM angående provpumpning av grundvattenbrunn i Harmångers. Orrje & Co 1958.</p> <p>15 Utlåtande över utförd provpumpning av grundvattenbrunn i Harmångers kyrkby, Harmångers kommun, Gävleborgs län. Orrje & Co 1962.</p> <p>16 PM avseende vattentäktundersökning för Strömsbruk och Stocka, Harmångers kommun, Gävleborgs län. NKB 1971.</p> | <p>17 Redogörelse för vattentäktundersökningar inom Strömsbruk, Stocka och Harmångers samhälle, Harmångers kommun, Gävleborgs län. NKB 1972.</p> <p>18 PM angående utförd provpumpning vid Frästa, Gnarp. Orrje & Co 1962.</p> <p>19 Redogörelse över grundvattenundersökning i Bergsjö, utförd under tiden mars-april 1955. Vatten och byggnadsteknik 1956.</p> <p>20 Bergsjö kommun, Bergsjö samhälle. Redogörelse för grundvattenundersökningen. Bergsjö kommuns byggnadskontor 1968.</p> <p>21 Redogörelse över utförd grundvattenundersökning inom Långnäset och Vade, Bergsjö kommun, Gävleborgs län. NKB 1967.</p> <p>22 Redogörelse över grundvattenundersökningar inom Hassela kommun. AIB 1955.</p> <p>23 Ljusdals kommun. PM över utförda grundvattenundersökningar vid Borr. VBB 1960.</p> <p>24 Redogörelse över grundvattenundersökningar i Henan, Ljusdals landskommun, Gävleborgs län. Vatten- och byggnadsteknik 1955.</p> <p>25 Redogörelse för utförda grundvattenundersökningar för Ljusdals köping, Gävleborgs län. Vatten- och byggnadsteknik 1952.</p> <p>26 Redogörelse över grundvattenundersökning. Ljusdals byggnadskontor 1957.</p> <p>27 PM avseende grundvattenundersökning och principförslag till vattenförsörjningsanläggning för Norrbyn, Grubbyn och Kyrkbyn inom Los, Ljusdals kommun, Gävleborgs län. NKB 1972.</p> <p>28 Förslag till anläggning för vattenförsörjning och avlopp inom byarna Tallåsen, Måga, Nore och Borr, Ljusdals kommun, Gävleborgs län. AIB 1949.</p> <p>29 Förslag den 6.6.1957 till grundvattenverk för Hamra, Los kommun, Gävleborgs län. AIB 1957.</p> <p>30 Redogörelse den 24.2.1962 för provpumpning av vattentäkter i Hamra, Los kommun, Gävleborgs län. AIB 1962.</p> <p>31 PM den 25.4.1963 angående grundvatten för Hamra, Los kommun, Gävleborgs län. AIB 1963.</p> <p>32 Redogörelse den 25.9 1963 för undersökningar i avsikt att anskaffa en ny vattentäkt för Los samhälle inom Los kommun, Gävleborgs län. AIB 1963.</p> <p>33 Utlåtande ang. vattentillgångar vid och skydd av vattentäkt i Stocksbo, Färila kommun. Orrje & Co 1959.</p> |
|--|---|

- 34 Yttrande av år 1961 angående preliminärt förslag till anläggningar för vattenförsörjning och avlopp inom byggnadsplaneområde utgörande del av Kårböle samhälle, Färila kommun. Orrje & Co 1961.
- 35 Redogörelse för grundvattenundersökning vid Kårböle, Färila kommun. Orrje & Co 1962.
- 36 Redogörelse för hydrologisk undersökning vid Ygs-korset. Orrje & Co 1954.
- 37 Förslag till anläggning av vatten och avloppsledning för Holmsveden inom Ramsjö k:n. Vatten och byggnadsteknik 1950.
- 38 PM avseende förslag till pumpstation för Holmsveden, Ramsjö k:n. Vatten och byggnadsteknik 1953.
- 39 PM beträffande provpumpning av djupbrunn i Kyrkbyn, Ramsjö. Vatten- och byggnadsteknik 1954.
- 40 Förslag till anläggningar för vatten och avlopp inom Järvsö stationssamhälle, Järvsö kommun. Vatten- och byggnadsteknik 1950.
- 41 Ljusdals kommun. Teknisk utredning angående ökat vattenuttag vid och skyddsområde för vattentäkt i Järvsö. Orrje & Co 1975.
- 42 Yttrande över grundvattenundersökning och provpumpning av befintliga vattentäkter inom planerat område för fritidsbebyggelse vid Finnarsfjärden och Hariviken i Hamrånge kommun, Gävleborgs län. LBF 1963.
- 43 Hamrånge kommun. Redogörelse för grundvattenundersökning år 1966 vid Lössenåsen. Orrje & Co 1967.
- 44 Redogörelse för år 1957 utförd grundvattenundersökning vid Totra inom Hamrånge kommun, Gävleborgs län. Orrje & Co 1958.
- 45 Hedesunda stationssamhälle, Hedesunda kommun, Gävleborgs län. Förslag till anläggningar för vattenförsörjning och avlopp. Kommunalbyggnadsbyrå 1953.
- 46 PM till grundvattenundersökningar i Hedesunda. Kommunalbyggnadsbyrå 1956.
- 47 Hedesunda kommun. Vattenförsörjningen. Redogörelse för preliminär grundvattenundersökning för lokalisering av ny vattentäkt. Orrje & Co 1964.
- 48 PM angående vägar samt vattenförsörjnings- och avloppsfrågornas lösande för planerat fritidsområde vid Harkskär, Hille kommun, Gävleborgs län. Orrje & Co 1965.
- 49 Redogörelse för verkställd grundvattenundersökning i Sätträåsen för Hille kommuns räkning. Orrje & Co 1948.
- 50 Redogörelse över undersökning av vattentäkt för de centrala delarna av Hille kommun, Gävleborgs län. Orrje & Co 1956.
- 51 Förslag till va-ledningar för Forsbacka, Mackmyra, Valbo, Hagström, Hemlingby inom Valbo kommun. AIB 1947.
- 52 Redogörelse för provpumpning av vattentäkt på fastigheterna Åby 1:36 och Åby 1:37 i Valbo kommun. Orrje & Co 1960.
- 53 Vattentäkter för fritidsområdena Yttertorp och Brunnsvik, Gävleborgs län. Orrje & Co 1965.
- 54 Beskrivning av projekterat vattenverk vid Öjaren. VBB 1944.
- 55 Förslag till anläggningar för vattenförsörjning och avlopp inom Gästrike-Hammarby samhälle inom Ovan sjö kommun, Gävleborgs län. Orrje & Co 1955.
- 56 Redogörelse för verkställd grundvattenundersökning för Jäderfors inom Ovan sjö kommun, Gävleborgs län. Orrje & Co 1954.
- 57 Ovan sjö kommun. Redogörelse för grundvattenundersökningar i Ovan sjöåsen vid Korsika. Orrje & Co 1968.
- 58 PM angående utförda grundvattenundersökningar. VBB 1950.
- 59 PM angående utförda grundvattenundersökningar i vattentakten vid Åsen. VBB 1958.
- 60 Ovan sjö kommun. PM angående utförda grundvattenundersökningar. VBB.
- 61 Ovan sjö kommun. Redogörelse för grundvattenundersökningar i Ovan sjöåsen på sträckan Hagmuren-Åshammar-Åttersta. Orrje & Co 1968.
- 62 Utlåtande angående utförande av anläggning för vattenförsörjning och avlopp inom Stensättraområdet. Kommunalbyggnadsbyrå 1953.
- 63 PM angående åtgärder beträffande vattenförsörjningen från Sättra vattenverk. VBB 1969.
- 64 Förslag till vatten och avlopp för fritidsbebyggelse vid Stensjön, Ovan sjö kommun, Gävleborgs län. VIAK 1966.
- 65 Yttrande över provpumpning av vattentäkter inom planerat område för fritidsbebyggelse i Vallstanäs, Ovan sjö kommun, Gävleborgs län. LBF 1960.
- 66 Redogörelse för den nya grundvattenundersökningen 1957 vid Norrby för Järbo kommun, Gävleborgs län. AIB 1958.
- 67 Förslag till vatten- och avloppsledningar för tätbebyggelsen inom Årsunda kommun. Rahm & Wahlberg 1956.
- 68 Vattenförsörjning och avlopp. Förslag. Kommunalbyggnadsbyrå 1961.
- 69 PM angående provpumpning av källa. VBB 1950.
- 70 Förslag till generalplan för vattenförsörjning och avlopp i Söderhamn. VBB 1966.
- 71 Redogörelse över långvarig provpumpning vid Mohed och Kinstaby tiden dec. 1967- april 1969. VBB 1969.
- 72 Förslag till ombyggnad av Söderhamns stads vattenverk vid Ålsjön. VBB 1947.
- 73 Förslag till vattenledning för Kungl. Hälsinge Flygflottilj (F15) samt samhällena Östanbo, Sandarne och Lervik. VBB 1944.
- 74 Förslag till vatten och avlopp för fritidsbebyggelse vid Granön, Skogs kommun, Gävleborgs län. VIAK 1967.
- 75 Redogörelse för grundvattenundersökningar i Holmsvedens stationssamhälle, Skogs kommun, Gävleborgs län. Kommunalbyggnadsbyrå 1959.
- 76 PM angående provpumpning av vattentäkterna vid vattenverket i Lingbo, Skogs kommun, Gävleborgs län. Kommunalbyggnadsbyrå 1964.
- 77 PM angående kompletterande provpumpning av nyanlagd vattentäkt i Stråtjärä, Skogs kommun, Gävleborgs län. Kommunalbyggnadsbyrå 1958.

- 78 Förslag till vatten och avlopp för fritidsbebyggelse vid S. Ljussjön, Skogs kommun, Gävleborgs län. VIAK 1967.
- 79 Vattendomstolsärende Österbygdens Vattendomstol. Bergvik & Ala 1958.
- 80 Söderhamns hamn. Långrörs oljehamn. Rörborningar. Bil 1. VBB VIAK 1994.
- 81 Söderala kommun, Vansäter. Vattenförsörjning och avlopp. Principförslag till vatten och avloppsfrågans ordnande för del av Vansäters by i Söderala kommun. VBB 1956.
- 82 Förslag till vattenförsörjning och avloppssanering för planerad centralskola inom Söderala k:n vid Bergviks samhälle. VIAK 1955.
- 83 Redogörelse den 22.9.1966 för provpumpningar och observationer vid vattentäkt i Kungsgården, Norrala kommun. AIB 1966.
- 84 Redogörelse den 7.10.1966 angående vattentäkt och vattentillgång för bebyggelsen i Vågbro, Norrala kommun. AIB 1966.
- 85 Redogörelse den 22.4.1955 för grundvattenundersökning vid Å inom Norrala kommun, Gävleborgs län. AIB 1955.
- 86 Grundvattenförekomst vid Djupdal i Flästa: Protokoll över flödesmätningar vid Flästakällan. Gatukontoret, Bollnäs 1965.
- 87 Redogörelse den 24.10.1958 för grundvattenundersökning i Glössbo samhälle, Rengsjö kommun, Gävleborgs län. AIB 1958.
- 88 Redogörelse den 6.3.1972 över grundvattenundersökning och provpumpning inom Glössbo, Rengsjö kommun, Gävleborgs län. AIB 1972.
- 89 Redogörelse över utförda grundvattenundersökningar inom Rengsjö kommun, Gävleborgs län. NKB 1968.
- 90 Redogörelse för grundvattenundersökning för Kilafors m fl bebyggelseområden i Hanebo kommun. Orrje & Co 1958.
- 91 Redogörelse över utförda grundvattenundersökningar inom Landafors, Hanebo kommun, Gävleborgs län. NKB 1966.
- 92 Redogörelse för utförd grundvattenbrunn och provpumpning i Västansjö, Hanebo kommun, Gävleborgs län. NKB 1964.
- 93 Redogörelse för grundvattenundersökningar för Alfta kommun år 1946. AIB 1949.
- 94 Redogörelse för år 1955 utförd grundvattenundersökning vid Gällsbo inom Alfta kommun, Gävleborgs län. Orrje & Co 1955.
- 95 Redogörelse för grundvattenundersökningar vid Gällsbo, Mossbo och Runemo, Alfta kommun. Orrje & Co 1963.
- 96 Redogörelse över verkställd provpumpning av bergborrad brunn i Skräddarbo inom Alfta. Orrje & Co 1956.
- 97 PM angående vattenledning inom byarna Kyrkbyn och Djupa i Undersviks kommun, Gävleborgs län. Vatten- och byggnadsteknik 1950.
- 98 Förslag till anläggning för vattenförsörjning och avlopp inom Arbrå kommun, Gävleborgs län. AIB 1948.
- 99 Hudiksvalls kommun. PM angående grundvattenuttag ur Hudiksvallsåsen. VIAK 1971.
- 100 Hudiksvall. Vattenförsörjning. Förslag till ökat yt- och grundvattenuttag. VBB 1972.
- 101 Vattenförsörjning Hudiksvall. Bilaga till anbud. Undersökningsprogram för kontroll av hydrologiska förhållanden i Hudiksvallsåsen. AIB 1975.
- 102 Yttrande över grundvattenundersökning och provpumpning av vattentäkt för byggnadsplaneområde på Kuggörarna, ingående i kronoparken Hornslandet, Häl-singtuna kommun, Gävleborgs län. LBF 1963.
- 103 Njutångers kommun. Långviken. Vattenförsörjning och avlopp. Förslag till anläggning för vattenförsörjning och avlopp för Långvikens by. VBB 1949.
- 104 Njutångers kommun. Njutångers Kyrkby m.fl. Vattenförsörjning och avlopp. PM angående val av vattentäkt. VBB 1949.
- 105 Redogörelse för undersökning av provisorisk vattentäkt inom Enångers kommun, Gävleborgs län. Rahm & Wahlberg 1955.
- 106 Redogörelse för grundvattenundersökning för Enångers k:n. Rahm & Wahlberg 1955.
- 107 Redogörelse för utförd grundvattenundersökning inom Enånger, Iggesunds kommun, Gävleborgs län. NKB 1964.
- 108 Redogörelse för grundvattenundersökningar för vattenförsörjningen inom planerad fritidsbebyggelse vid Långvind. VIAK 1966.
- 109 Redogörelse över utförd grundvattenundersökning i Friggesund, Bjuråkers kommun, Gävleborgs län. NKB 1964.
- 110 Redogörelse för utförd grundvattentäktsundersökning i Kyrkbyn, Bjuråkers kommun, Gävleborgs län. NKB 1961.
- 111 Förslag till vatten- och avloppsledningar för Sörforsa samhälle, Forsa kommun, Gävleborgs län. Hede, Bengt, civ.ing. 1954.
- 112 Ovan sjö kommun – Åshammar. Vattenförsörjning och avlopp. PM angående utbyggnadsalternativ för Åshammar. VBB 1964.
- 113 Förslag den 6. 2. 1956 till va-anläggning för Kyrkbacken, Nordanbro, Brattsved och Kyrkbyn inom Hassela kommun. Bil 2. Redogörelse över grundvattenundersökning. AIB 1955.
- 114 Förslag till va-ledningar för delar av Färila-Kårböle kommun. AIB 1945.
- 115 Förslag till va-ledningar för Norrsundets samhälle inom Hamrånge kommun i Gävleborgs län. AIB 1945.
- 116 Förslag till anläggning för vattenförsörjning och avlopp inom Järbo stationssamhälle med angränsande områden. AIB 1946.
- 117 Förslag till va-anläggningar för Järbo stationssamhälle med angränsande områden i Järbo kommun. AIB 1950.
- 118 Förslag till va-anläggning i Mo, Mokorset och Mohed inom Söderala kommun. Bil. 1. Grundvattenundersökningar inom Mo kommun. AIB 1954.
- 119 PM nr 3 angående vattenförsörjningen för de centrala delarna av Bollnäs stad, X län. Orrje & Co 1964.

- 120 Förslag till anläggningar för vattenförsörjning och avlopp inom Arbrå kommun. AIB 1947.
- 121 Förslag till va-anläggning för Strömbacka bruks samhälle i Bjuråkers k:n. Bil. 1. Grundvattenundersökningar i Strömbacka och Frisbo. AIB 1948.
- 122 Vattenförsörjningen för fritidsområde vid Storsjön. Redogörelse för på Långön och Leksandsön anlagda brunnar. Orrje & Co 1964.
- 123 Skandinaviska Elverk Ljusdal. Rekognosceringsborrningar. Redogörelse över utförda rekognosceringsborrningar på ömse sidor om Ljusnan i trakten av Borr. VBB 1976.
- 124 Geologisk undersökning av möjligheterna till färskvattentäkt för Ljusne nya lotsplatshus å holmen Storstensharet. SGU 1972.
- 125 Söderhamns stad och Söderala kommuns vattenförsörjning. SGU 1964.
- 126 Rengsjö vattenförsörjning – förslag till undersökning. Oljeföreningen vid Mossjärn. SGU 1970.
- 127 PM angående grundvattenundersökningar inom Rengsjö kommun. SGU 1970.
- 128 Ljusdals kommun. Vattentäkt vid Borr. Redogörelse för stegprovpumpning av brunn 3. VIAK 1977.
- 129 VA-utredning för planerat fritidsområde inom fastigheterna Säljemar 2:9 och Småmuren 1:2-1:5 i Gävle kommun. AIB 1978.
- 130 Redogörelse över undersökning för erhållande av grundvatten för vattenförsörjning för Tjärnäs-Råbacka, Torsåkers kommun i Gävleborgs län. Ing.firman Bertil Raumer 1959.
- 131 Angående vattentäkt för Tjärnäs-Råbacka. Orrje & Co 1958.
- 132 Hydrologisk undersökning för Sandarne sulfatfabrik. Brunnsinventering 11-26/11 1914. Brunnar mellan Ålsjön och Källskär. VBB 1914.
- 133 Angående grundvattentäkt vid Borr. SGU 1959.
- 134 Kopparland AB. Förslag till vatten och avlopp för fritidsbebyggelse inom Granön, Etapp II, i Söderhamns kommun, Gävleborgs län. VIAK 1979.
- 135 Uppsala domkapitel. Gamleområdet Hedesunda. Redogörelse för grundvattenundersökning. K-Konsult 1978.
- 136 Söderhamns kommun. Vattenförsörjning. Rapport över hydrogeologiska undersökningar i Söderalaåsen NV om Florsjön. VBB 1980.
- 137 Hudiksvall grundvattentäkt. Teknisk beskrivning av utbyggnad av Hudiksvalls kommuns infiltrationsanläggning och grundvattentäkt i Hallstaåsen. VBB 1977.
- 138 Ovanåkers kommun. Alfta-Runemo-områdets vattenförsörjning. Geohydrologisk undersökning. PM. Orrje & Co 1978.
- 139 Rapport över kompletterande propumpning hösten 1980 vid Florhed-Mo. VBB 1981.
- 140 Hofors kommun. Bodås. Geohydrologisk undersökning för planerad avloppsinfiltrationsanläggning. VIAK 1980.
- 141 Beräkning av vattenutbyte med havet från deponi av avvattnade komprimerade fibrer vid Korsnäsverken, Gävle. SGU 1981.
- 142 Grundvattenundersökning avseende ökat kontinuerligt vattenuttag ur Kinstabys vattentäkt. Vyrmetoder 1991.
- 143 Översiktsplan för Söderhamns kommun. Söderhamns kommun, stadsarkitektkontoret 1990.
- 144 Möjligheter med miljön i vår kommun. Söderhamns kommun, miljökontoret 1995.
- 145 Bollnäs vattenförsörjning, Flästa källor. Rapport över preliminär geologisk besiktning. Jan De Geer 1964.
- 146 Redogörelse för hydrogeologiska iakttagelser under besök i Tjärnäs-Råbacka-området den 24 april 1959. Helge Tullström 1959.
- 147 Undersökning med georadar av sand- och grusformation för konstgjord infiltration. SGU 1992.
- 148 Redogörelse för undersökning för erhållande av grundvatten för vattenförsörjning för Råbacka-Tjärnäs, Torsåkers kommun i Gävleborgs län. Bertil Raumer 1959.
- 149 Söderhamn. Analyser, i första hand sådana från Söderhamns stads vattentäkt väster om Ålsjön. SGU.
- 150 Nordanstigs kommun. Bergsjö vattenförsörjning. Provpumpning av ny vattentäkt i Wade. NKB 1982.
- 151 Nordanstigs kommun. Vattentäktundersökning i Forsa, Harmånger. Delrapport. NKB 1982.
- 152 Sandvik AB. Bodås gruva. Bergmullsdeponering. VIAK 1982.
- 153 Preliminärt förslag till vatten och avloppsanläggningar för Tjärnäs-Råbacka inom Torsåkers kommun. Orrje & Co 1956.
- 154 VLF-mätningar vid Njutånger. SGU 1981.
- 155 Gävle 23. Arbetsnummer 567871. Redogörelse för propumpning vid Valbo. AIB 1983.
- 156 Utlåtande över elektriska motståndsmätningar på Söderalaåsen vid Rengsjö. Gävleborgs län. Craelius Terratest 1967.
- 157 VLF-undersökning för vattenprospektering för Edsbyn-Kilafors AB, Ovanåkers kommun, Gävleborgs län. SGU 1984.
- 158 VLF-undersökning för kartläggning av vattenförande sprickzoner i berggrunden vid Malsta, Hudiksvalls kommun. VLF-GEO 1984.
- 159 Kommunala vattentäkter och större källor inom Gävleborgs län. Länsstyrelsen i Gävleborgs län 1984.
- 160 Ljusdals kommun, Borr. Sammanställning av rekognosceringsborrningar vid Borrgården utförda med Odexutrustning våren 1981. VIAK 1981.
- 161 Ljusdals kommun, Borrgården. Stegpumpning av råvattenbrunn BR10. VIAK 1981.
- 162 Ljusdals kommun. Borrgården. PM för korttidspumpning av råvattenbrunn BR10. VIAK 1981.
- 163 Ljusdals kommun. Vattenförsörjning för Ljusdal. Hydrogeologiska undersökningar. VIAK 1983.
- 164 Vattenvårdsplan för Ljusnan m fl avrinningsområden. Länsstyrelsen i Gävleborgs och Jämtlands län 1980.
- 165 Vattenvårdsplan för Gästrikland m.m. Länsstyrelsen i Gävleborgs län 1975.
- 166 Vattenvårdsplan för Ljusnan m fl avrinningsområden. Etapp 1. Inventering. Länsstyrelsen i Gävleborgs län 1976.

- 167 Vattenvårdsplan för Gavleån. Etapp 1. Inventering. Länsstyrelsen i Gävleborgs län 1971.
- 168 Vattenvårdsplan för Testeboån. Etapp 1. Inventering. Länsstyrelsen i Gävleborgs län 1972.
- 169 Vattenvårdsplan för nordöstra Hälsingland. Länsstyrelsen i Gävleborgs län 1988.
- 170 Vattenvårdsplan för nordöstra Hälsingland. Länsstyrelsen i Gävleborgs län 1982.
- 171 Vattenvårdsplan för Skärjåns, Hamrångeåns m fl nederbördsområden. Etapp 1. Inventering. Länsstyrelsen i Gävleborgs län 1972.
- 172 Vägförvaltningen i Gävleborgs län. Hallstaåsen-E4, hydrogeologiska undersökningar. Bil 2. Sammanställning av borrhingsresultat. VIAK 1984.
- 173 Prästforsen Valbo och Torsvallen-Rörborringar och observationer. VIAK 1986.
- 174 Sandvik. Sandvikens kommun. Sammanställning av borrhingsresultat. VIAK 1985.
- 175 Söderhamns kommun. Grundvattenvärme. Sammanställning av borrhingsresultat. VIAK.
- 176 Poltransport AB: Gävle hamn. Bensinskada Fredrikskans. VIAK 1985.
- 177 Trygg Hansa. Finnböle. Oljeskada. Skadenummer 85XT2801. Sammanställning av rörborringar. VIAK 1985.
- 178 Lobonäs vattenförsörjning. Sammanställning av borrhingsresultat. VIAK 1987.
- 179 Skandinaviska Elverk AB. Forsnäs. Undersökningsborringar. VIAK 1977.
- 180 Gävle kommun. Utredning angående skydd av grundvattentäkt i Åby. Orrje & Co 1978.
- 181 Gävle kommun. Oljetankar i Valbo, Gävle. Jordartsförhållanden. Jacobsson & Widmark 1973.
- 182 Gävle kommun. Utredning angående skydd av grundvattentäkt i Överhärde. Orrje & Co 1978.
- 183 Gävle kommun. Utredning angående skydd av grundvattentäkt för Hamrånge i Lössenåsen vid Lössnaren. Orrje & Co 1971.
- 184 Gävle kommun. Redogörelse för grundvattenundersökningar rörande förhöjda järn och manganhalter i Hamrånges vattentäkt vid Lössnaren. Orrje & Co 1977.
- 185 Gävle kommun, Hamrånge. Vattenverk vid Lössnaren. Förslag. Scandiaconsult 1984.
- 186 Gävle kommun. Hamrånges vattenförsörjning. Förfrågningsunderlag för utförande av grusfilterbrunn i Hamrånge. Orrje & Co 1979.
- 187 Gävle kommun. Hamrånges vattentäkt vid Lössnaren. PM angående vattenprovtagning och vattenståndsmätning. Scandiaconsult 1981.
- 188 Gävle kommun. Hamrånges vattentäkt vid Lössnaren. PM angående orsak till hög järnhalt i brunn 6610. Scandiasonsult 1981.
- 189 Gävle kommun. Hamrånges vattenförsörjning. PM angående stegprov pumpning av brunn 7941. Orrje & Co 1980.
- 190 Gävle kommun. Redogörelse för undersökningsborringar för nya grundvattenbrunnar vid Hamrånges vattentäkt vid Lössnaren. Orrje & Co 1979.
- 191 Gävle kommun. Redogörelse för försök med återinfiltration i syfte att reducera järn och manganhalter i Hamrånges vattentäkt vid Lössnaren. Orrje & Co 1979.
- 192 Offert angående VYREDOX-anläggning för Hamrånge, Gävle kommun. Vyrmetoder 1984.
- 193 Gävle kommun. PM angående provpumpning av grundvattentillgång vid Överhärde. Orrje & Co 1975.
- 194 Gävle kommun. Vattentäkt vid Överhärde. Resultat av undersökningsborring 60 m sydväst äldre brunn. Orrje & Co 1978.
- 195 Gävle kommun. Överhärde vattentäkt. PM angående undersökningar vid nya brunnen. Scandiasonsult 1981.
- 196 Offert avseende Vyredox-anläggning vid Överhärde. Vyrmetoder 1981.
- 197 Gävle kommun. Överhärde vattentäkt. PM angående resultat av återinfiltrationsförsök. Scandiaconsult 1982.
- 198 Gävle kommun. Utredning angående skydd av grundvattentäkt för Hille. Orrje & Co 1978.
- 199 Gävle kommun. Utredning angående skydd av grundvattentäkt vid Totra. Orrje & Co 1971.
- 200 Gävle kommun. Beräkning av grundvattentillgången vid befintlig vattentäkt i Hedesunda. Orrje & Co 1972.
- 201 Gävle kommun. Hedesunda vattenförsörjning. Redogörelse för fastställande av genomsläpplighet. Orrje & Co 1972.
- 202 Gävle kommun. Vattentäkt vid Lössnaren. PM beträffande resultat av infiltration samt bedömning av vattenbehandling. Scandiaconsult 1983.
- 203 Gävle stad. PM angående bestämning av grundvattnets rörelsehastighet i grustäkt vid Rörberg, Valbo kommun. Orrje & Co 1970.
- 204 Gävle stad. PM nr 2 angående bestämning av grundvattnets rörelsehastighet i grustäkt vid Rörberg, Valbo kommun. Orrje & Co 1970.
- 205 Gävle kommun. Redogörelse för grundvattenundersökning vid Rörberg. Orrje & Co 1971.
- 206 Gävle kommun. Utredning angående skydd av grundvattentäkt för Trödje. Orrje & Co 1971.
- 207 Gävle kommun. Utredning angående skydd av grundvattentäkt för tätorten Gävle. Orrje & Co 1978.
- 208 Statens vägverk. Väg 80 utfartsreglering Nybo-Gävle (E4). Provpumpningar vid Åby, Alborga och Valbo kyrka. Scandiaconsult 1983.
- 209 Gävle kommun. Johanneslöt. Geohydrologisk undersökning. Orrje & Co 1979.
- 210 PM 1980-04-10 avseende utredning om, samt komplettering av befintliga vatten- och avloppsanläggningar i Ångebo, Hudiksvalls kommun, Gävleborgs län. AIB 1980.
- 211 PM 1980-04-10 avseende utredning om, samt komplettering av befintliga vatten- och avloppsanläggningar i Brännås, Hudiksvalls kommun, Gävleborgs län. AIB 1980.
- 212 Teknisk redogörelse för verksamheten för år 1977 inom Gästriklands Vattenvårdsförening. Gästriklands vattenvårdsförening 1978.
- 213 Brunnsinventering i Hofors kommun sept-okt 1985. Hofors kommun, miljö- och hälsoskyddskontoret 1985.

- 214 Brunnsinventering i Hofors kommun. Del 2. Ledningsangripande vatten. Höga fluoridhalter. Hofors kommun, miljö- och hälsoskyddskontoret 1987.
- 215 Förslag till anläggningar för vattenförsörjning och avlopp för Dalgränsens samhälle inom Torsåkers kommun, Gävleborgs län. Orrje & Co 1961.
- 216 Ockelbo vatten- och avloppsledningar. Första utbyggnadsetappen. Kommunalbyggnadsbyrån 1948.
- 217 Torsåkers kommun. Bodås etapp 1. Revisionsritningar. Orrje & Co 1963.
- 218 Dispositionsplan för vägar, vatten och avlopp för fritidsbebyggelse vid Gammelfäbodarne, etapp 2, Ockelbo kommun, Gävleborgs län. Orrje & Co 1965.
- 219 PM angående vatten- och avloppsanläggningar för Jädraås stationssamhälle inom Ockelbo kommun. Orrje & Co 1951.
- 220 Dispositionsplan för vattenförsörjning och avlopp för delar av Jädraås samhälle i Ockelbo kommun, Gävleborgs län. Orrje & Co 1955.
- 221 Sammanfattande utredning angående möjligheterna att täcka det framtida vattenbehovet i Ockelbo samhälle, Gävleborgs län. LBF 1964.
- 222 Utredning rörande vattenförsörjningen inom Ockelbo samhälle i Ockelbo kommun, Gävleborgs län. LBF 1962.
- 223 Utredning beträffande vatten- och avlopps- samt vägfrågors lösande i samband med upprättande av "Förslag till byggnadsplan för fastigheterna Säbyggeby 4:23, 8:47, 8:7 m.fl. i Ockelbo kommun, Gävleborgs län. LBF 1967.
- 224 Utredning om eventuell grundvattensänkning i brunn tillhörande fastigheten Säbyggeby 9:3, Ockelbo samhälle, Ockelbo kommun, Gävleborgs län. LBF 1966.
- 225 Åmot. Kopparfors AB. Vattenförsörjning och avlopp. Förslag. Kommunalbyggnadsbyrån 1952.
- 226 Principutredning för vattenförsörjning och avlopp inom del av Åmots kapellförsamling, Ockelbo kommun, Gävleborgs län. Kommunalbyggnadsbyrån 1955.
- 227 PM av år 1960 till dispositionsplan för vattenförsörjning och avlopp för Sättra-området i Ovanåkers kommun. Orrje & Co 1960.
- 228 Förslag till utbyggnad av anläggningar för vattenförsörjning och avlopp i Norra Brunn inom Hedesunda kommun, Gävleborgs län. Orrje & Co 1964.
- 229 Prästforsens kraftverk, Gävleån. Utlåtande angående grundvattenförhållanden och jordarter. 1962.
- 230 Kompletterande förslag till anläggning för vattenförsörjning och avlopp (avloppsreningsanläggning) för Hedesunda stationssamhälle, Gävleborgs län. Kommunalbyggnadsbyrån 1956.
- 231 Ljusdals kommun. Redogörelse för provpumpning av ny brunn för Järvsö samhälle. Orrje & Co 1971.
- 232 Förslag till anläggningar för vattenförsörjning och avlopp för Ygskorset i Färila kommun, Gävleborgs län. Orrje & Co 1954.
- 233 Redogörelse för provpumpning i Lobonäs by. Ovanåkers vattenverksstyrelse 1957.
- 234 Förslag till vattenverk och avloppsreningsanläggning för Hassela kyrktrakt inom Hassela kommun, Gävleborgs län. AIB 1955.
- 235 PM angående andra utbyggnadsetappen av vattenledningar inom Arbrå kommun, Gävleborgs län. AIB 1950.
- 236 Redogörelse för förberedande grundvattenundersökningar vid Västansjö-Hallen, Hanebo kommun. Orrje & Co 1962.
- 237 PM den 28.8.1962 angående avloppsreningsanläggning för Kungsgården i Norrala kommun, Gävleborgs län. AIB 1962.
- 238 Söderala kommun. Lynäs. Vattenförsörjning och avlopp. VBB 1956.
- 239 Förslag till vatten och avlopp för skolan i Florhed, Söderala kommun, Gävleborgs län. AIB 1953.
- 240 Ovanåkers kommun. Kungsgården – Åshammar. PM angående utvinnande av ytterligare grundvatten ur åsen Kungsgården – Åshammar – Lumsheden. VBB 1964.
- 241 Principutredning av vatten- och avloppsfrågan för delar av Lingbo samhälle, Skogs kommun, Gävleborgs län. Kommunalbyggnadsbyrån 1953.
- 242 Förslag till anläggning för vattenförsörjning och avlopp för del av Lingbo samhälle. Kommunalbyggnadsbyrån 1953.
- 243 Redogörelse för lokalisering och undersökning av grundvattentäkt i Harmångersåsen väster Harmångers samhälle, Harmångers kommun, Gävleborgs län. NKB 1973.
- 244 Söderhamn vattenförsörjning. Redogörelse för infiltrationsförsök vid Mohed tiden 16 mars-21 september 1970. VBB 1970.
- 245 Söderhamn vattenförsörjning. Teknisk beskrivning av grundvattenverk vid Mohed. VBB 1970.
- 246 Hudiksvalls kommun. Lindefallet. Bergborrade brunnar. Erik Herolf konsulterande ing.byrå 1976.
- 247 Hudiksvalls kommun. Lindefallet. Inventering juni 1975 av bef.va-avläggningar. Erik Herolf konsulterande ing.byrå 1975.
- 248 Hudiksvall. Lindefallet. Redogörelse för grundvattenundersökning vid Bässesjön. Erik Herolf konsulterande ing.byrå 1974.
- 249 Hudiksvalls Avfallsupplag. Teknisk beskrivning över avfallsupplaget vid Ulvberget. VBB 1985.
- 250 Skyddsområde och skyddsföreskrifter för grundvattentäkt, som utnyttjas av Bjuråkers kommun för vattenförsörjningen inom Friggesund och Västansjö med angränsande bebyggelse. NKB 1968.
- 251 Betr. mål Svåga älv och Tvärforsens kraftverk. Dellenbygdens flottningsförening och Iggesunds Bruk, Hudiksvalls kommun. Hudiksvalls kommun, gatukontoret 1972.
- 252 Fastställande av skyddsområde med skyddsbestämmelser för grundvattentillgång. Länsstyrelsen i Gävleborgs län 1970.
- 253 Miljövårdsplanering. Inventering 1980. Hudiksvalls kommun-planering 1980:04. K-Konsult 1980.
- 254 Gatukontoret VA-avdelningen, Hudiksvalls kommun. Verksamhetsberättelse 1985. Avfallsverk. Avloppsverk. Vattenverk. Hudiksvalls kommun, gatukontoret 1985.

- 255 Redogörelse över utförda grundvattenundersökningar och borrhningar inom Rengsjö kommun under tiden från 1967 till och med år 1969. 1970.
- 256 Växboåsen. Åsvårdsplan för Ljusnanåsen delen Röd-sand, Arbrå kommun – Västra Höle, Rengsjö kommun inom Bollnäs stad samt Arbrå och Rengsjö kommuner. A Anderssons ing.byrå 1970.
- 257 Skandinaviska Elverk Ljusdal. Rekognosceringsborr-ningar. Redogörelse över utförda rekognosceringsborr-ningar på ömse sidor om Ljusnan i trakten av Borr tiden november–december 1975 samt därefter kompletteran-de tiden mars–april 1976. VBB 1976.
- 258 Några kommentarer till "Redogörelse över utförda rekognosceringsborrningar på ömse sidor om Ljusnan i trakten av Borr tiden november–december 1975 samt därefter kompletterande tiden mars–april 1976. VBB 1976-04-23. VIAK 1976.
- 259 Yttrande med anledning av VIAKs kommentarer 1976-05-04 till VBBs "Redogörelse över utförda rekog-nosceringsborrningar på ömse sidor om Ljusnan", 1976-04-23. VBB 1976.
- 260 Skandinaviska Elverk Ljusdal. Anteckningar från sam-manträde på VIAKs kontor, Falun 1977-03-17. VIAK 1977.
- 261 Gröntjärn- ett naturfenomen, eller..". Hansson, Kenth & Wikström, Gunnar 1975.
- 262 Ljusdals kommun. Hamra. Sprickkartering. VIAK 1980.
- 263 Ljusnan (Jan De Geers handlingar). SGU 1958.
- 264 Inventering av vattentäkter på "Storsidan", Järvsö socken, Ljusdals kommun år 1972. 1972.
- 265 Vattentäkter inom Ljusdals kommun (med fler än 5 hus-håll).
- 266 Hofors kommun. PM beträffande en översiktlig geo-hydrologisk undersökning vid Öv. Robertsholm. VIAK 1981.
- 267 Hofors kommun. Öv. Robertsholm. PM nr 2 beträffan-de översiktlig geohydrologisk undersökning. VIAK 1981.
- 268 Försurningsundersökning Hofors kommun 12–13 maj 1986. Hofors kommun, miljö- och hälsovårdskontoret 1986.
- 269 Kvicksilver i fisk från sjöar i Hofors kommun. Sam-band med försurning. Hofors kommun 1984.
- 270 Ljusdals kommun. Miljövårdsplan. Inventering. Ljus-dals kommun 1986.
- 271 Hofors kommun. Miljövårdsplan. Inventering. Hofors kommun, hälsovårdskontoret 1980.
- 272 Markanvändningsplan. Hofors kommun 1980. Hofors kommun, stadsarkitektkontoret 1981.
- 273 Utredning angående skydd av reservvattentäkt i Hagmu-ren. Scandiaconsult 1984.
- 274 Utredning angående skydd av grundvattentäkt för Ös-terfärnebo. Orrje & Co 1978.
- 275 Miljövårdsplanering. Rapport 3. Vattenöversikt. Sand-vikens kommun 1985.
- 276 Utredning angående skydd av Järbo reservvattentäkt. Scandiaconsult 1984.
- 277 Grundvattenundersökningar inom Mo kommun. AIB 1954.
- 278 Söderhamns vattenledning. PM över utförda rekognos-ceringsborrningar tiden nov 1953–jan 1954. VBB 1954.
- 279 Söderhamn. Skrivelser. Protokoll från sammanträden m m 1963-1964. VBB 1964.
- 280 Söderhamn. Avvägningar 1964.
- 281 Söderhamn. Vattenledning. Vattenrätt. Rapport angäen-de vattenståndsmätningar i Söderalaåsen. VBB 1952.
- 282 Söderhamn. Vattenanalyser (1950-1967). Söderala häl-sovårdsnämnd. SGU 1967.
- 283 Söderala. Vattenförsörjning och avlopp. Rapport över utförda grundvattenundersökningar. VBB 1947.
- 284 Söderhamn. Vattenledning. PM för utförande av 250 mm rörbrunnar och långtidsprovpumpnig. VBB 1946.
- 285 PM rörande grundvattenförhållandena i Söderalaåsen mellan Florsjön och Ålsjön. VIAK 1950.
- 286 PM om utnyttjande av grundvattentillgången i Södera-laåsen. VBB 1964.
- 287 Söderhamn. Vattenförsörjning. Vattenrätt. PM angäen-de brunn 183. VBB 1954.
- 288 PM nr 2 angående grundvattenförhållanden i Södera-laåsen mellan Florsjön och Ålsjön. VBB 1950.
- 289 Angående Askestas och Siggestas brunnar, Söderala socken, Gävleborgs län. SGU 1955.
- 290 Söderhamn. Nederbörd och snötäcke (1931–1963). 1964.
- 291 Söderhamn. Vattenståndsobserverationer. 1964.
- 292 Söderala-Söderhamn. Vattenförsörjning. PM om sam-manbindningsledning mellan stadens och kommunens vattenverk. VBB 1964.
- 293 Söderhamn-Söderala. Grundvattenundersökning+ infiltrationsprojektering. SGU 1963.
- 294 Söderhamn-Söderala. Grundvattenundersökning 1963. (Arbetsmaterial). SGU 1963.
- 295 Söderhamn II. (Arbetsmaterial). SGU 1964.
- 296 Söderhamn. Åsarealer, temperatur, källor. (Arbetsma-terial). SGU 1963.
- 297 Söderhamn. Vattenförsörjning. PM över utförda grund-vattenundersökningar tiden mars–augusti 1967 samt förslag till ytterligare åtgärder. VBB 1967.
- 298 Söderhamn. Vattenledning. PM angående grundvatten-undersökning vid Söderhamns stads vattenverk vid Ålsjön. VBB 1948.
- 299 Hydrogeologisk utredning av Söderalaåsen med hän-syn till Söderhamns stads och Söderala kommuns vat-tenförsörjning. SGU 1964.
- 300 Söderhamns kommun. Vattenförsörjning. Inventering av enskilda gårdsbrunnar i Söderalaåsen mellan Glöss-bo och Mo. Söderhamns kommun, gatukontoret 1979.
- 301 Utlåtande angående hydrologiska undersökningens första del jämte PM N:o 2. VBB 1915.
- 302 PM ang. byggnadsplane-förslag för etapp II i Gammel-fäbodarna i Ockelbo kommun. Länsstyrelsen i Gävle-borgs län 1965.

- 303 Söderhamns kommun. Miljövårdsprogram 1982 inklusive Rapport 3:1979 Program. Söderhamns kommun, hälsovårdsnämnden 1982.
- 304 Vlf- och slingrammätningar för grundvattenprospektering vid Värvik, Korsnäs AB. SGU 1988.
- 305 Hudiksvalls vattenförsörjning. Förslag till infiltrationsanläggning, baserad på vatten från Norstafjärden. VBB 1957.
- 306 Förteckning över grundvattentäkter, källor, där vattnet tränger fram i marknivå. Belägenhet i moränmark. Bollnäs kommun, gatukontoret 1979.
- 307 Statens vägverk. Väg 80 utfartsreglering Nybo-Gävle. Vägportar vid Åby och Alborga. PM över provpumpningar 1978. Scandiaconsult 1983.
- 308 Vattenöversikt, Hofors kommun. Hofors kommun, hälsoskyddskontoret 1989.
- 309 Skidtjärn. Topografisk och morfologisk studie av sjö i Hälsingland. Uppsala Universitet 1970.
- 310 Brunns- och borrhprotokoll. Akva Terra 1989.
- 311 Brunns- och borrhprotokoll. Akva Terra 1989.
- 312 Ovanåkers kommun, Voxnabruk. Redogörelse för grundvattenundersökning vid Voxnabruk, Ovanåkers kommun. Orrje & Co, Scandiaconsult 1972.
- 313 Utlåtande över seismisk markundersökning å fastigheten Baltra 2:5 inom Forsa kommun i Gävleborgs län. Hagconsult AB 1966.
- 314 Angående pågående grundvattenundersökningar för Bergsjö samhälle. Länsingenjören i Gävleborgs län 1966.
- 315 Ovanåkers kommun. Utredning angående skydd av grundvattentäkt för Svabensverk. Scandiaconsult 1990.
- 316 Gävle kommun. Gatukontoret. Gävle vatten. Planerade ändringar beträffande Gävles vattenförsörjning. VIAK 1990.
- 317 Miniutredning över möjligheterna att utvinna vatten för delar av samhällena Hofors och Torsåkers behov. Hofors kommun, miljö- och hälsoskyddskontoret 1991.
- 318 Översiktsplan för Hofors kommun. Utdrag: Geohydrologi (Per Åslund). Hofors kommun 1991.
- 319 Gävles vattenförsörjning- problem och möjligheter. VIAK, Gävle gatukontor 1988.
- 320 Ovanåkers kommun. Kommentarer till underlagskarta för grundvattenskydd. SGU 1990.
- 321 Synpunkter på alternativa lägen för nya vattentäkter för Edsbyn och Alfta. SGU 1990.
- 322 Hydrogeologiska synpunkter på miljökonsekvensbedömningen i ansökningshandlingarna för provbrytning av grafit vid Kringeltjärn, Ovanåkers kommun. SGU 1991.
- 323 Gävle kommun. Kommentarer till underlagskarta för grundvattenskydd. SGU 1991.
- 324 Redogörelse för hydrologisk undersökning av Gävleåsen på sträckan Hille-Trödje för Gävle stads vattenförsörjning. Bjurströms geotekniska byrå 1953.
- 325 PM 1980-04-10. Avseende utredning om, samt förslag till komplettering av befintliga vatten- och avloppsanläggningar i Ängebo, Hudiksvalls kommun, Gävleborgs län. AIB 1980.
- 326 PM 1980-04-10. Avseende utredning om, samt förslag till komplettering av befintliga vatten- och avloppsanläggningar i Brännås, Hudiksvalls kommun, Gävleborgs län. AIB 1980.
- 327 Gävle kommun, Johanneslöt. Detaljplan för handelsområde. PM angående skydd av grundvatten. VIAK 1988.
- 328 Gävle kommun – Statens järnvägar – Banverket. Gävle vattenverk, Sättraverket - rangerbangården. Åtgärdsplan vid utsläpp av farligt gods. VIAK 1989.
- 329 Hofors kommun, Gävleborgs län, Bodås. Förslag till skyddsplan för grundvattentäkt. VIAK 1988.
- 330 Gävle energiverk, Prästforsen-Åbyfors. Borrhningar och observationsrör. VIAK 1989.
- 331 Gävle kommun, Hille. Stadsplan Varvaterassen. Geohydrologisk undersökning. VIAK 1989.
- 332 Bollnäs kommun, Flästa vattentäkt. Kvarnåns inverkan på vattentäkten vid Flästa. VIAK 1989.
- 333 Gävle kommun, Gävle vattenförsörjning. Geohydrologiska undersökningar 1988–89, Gävleåsen. VIAK 1989.
- 334 Gävle kommun, Marielund. PM angående eventuell exploatering vid Marielund. VIAK 1989.
- 335 Gävle kommun, Hamrånge. Totra vattentäkt, hydrogeologiska undersökningar. VIAK 1990.
- 336 VLF- mätning på Kungsbergets skidanläggning, Järbo, Sandvikens kommun. SGU 1990.
- 337 Sörfjärdens Bygg o. Fritid AB, Sörfjärden, Gnarp. Vattenförsörjning. Akva Terra 1989.
- 338 Titel saknas. Dokumentet redovisar grundvattenundersökningar i Robertsholm, Hofors kommun. Akva Terra 1991.
- 339 Ljusdals kommun, Järvsö. Brunn 3. Akva Terra 1991.
- 340 Undersökning av metaller i vattendragen runt Hofors samhälle, del 2. Hofors kommun, hälsoskyddskontoret 1991.
- 341 Gävle kommun, Valbo vatten. Sammanställning av alternativa förslag för vattenuttag vid Valbo samt förslag till handlingsprogram. VIAK 1988.
- 342 Utredning angående ortens pris på mark för tätbebyggelse – bostadsändamål – inom fd Arbrå municipalsamhälle. VIAK 1965.
- 343 Söderhamn. Vattenförsörjning. Rekognosceringsborrningar. VBB 1967.
- 344 Söderhamn. Vattenförsörjning. Sammanställning av rekognosceringsborrningar R 6701-04. VBB 1967.
- 345 Söderhamn. Vattenförsörjning. Rekognosceringsborrning. VBB 1967.
- 346 Redogörelse för undersökning av föroreningsförhållandena i Florån, Gävleborgs län. AIB 1955.
- 347 DALA-LJUSNA AB. Beträffande vattenförsörjningen för planerat fritidsområde i Oslättfors. VIAK 1975.
- 348 DALA-LJUSNA AB. PM beträffande vattenförsörjning för ett fritidsområde i Oslättfors. VIAK 1975.
- 349 Gävle kommun. Norrlandets vattenförsörjning. Bedömning av förutsättningarna för framtida vattenförsörjning. VIAK 1990.

- 350 Sandvik. Sandvikens kommun. Grundvattenundersökning rörande cyanidupplag. VIAK 1985.
- 351 Lagligförklaring av råvattenbrunn på Borr 1:26 i Ljusdals kommun m m. VIAK 1985.
- 352 Gävle kommun. Ansökan om vattendom för anläggning av grundvattenbrunnar, Marielund. VIAK 1990.
- 353 Gävle kommun. Ansökan om vattendom för provpumpning och infiltrationsförsök, Prästforsen. VIAK 1990.
- 354 Ljusdals kommun, Borr. Hydrogeologiska undersökningar. VIAK 1981.
- 355 Gävle kommun, Hamrånge. Råvattenanläggning. VIAK 1990.
- 356 Gävle kommun, Hamrånge. Brunnprogram. VIAK 1990.
- 357 Gävle kommun, Sättraverket. Reviderad sammanställning av program för driftuppföljning, Sättraverket. VIAK 1988.
- 358 Gävle kommun, Sättraverket. Program för driftuppföljning, Sättraverket. VIAK 1988.
- 359 Gävle kommun, Hamrånge. Program för behandlingsförsök och uppföljning av vattenkvalitetsutveckling. VIAK 1988.
- 360 Kopparland AB. Axmar. Söderhamns kommun. PM beträffande pumpning av två bergborrade brunnar. VIAK 1979.
- 361 Hofors kommun. Bodås. Kontroll- och provtagningsprogram för infiltrationsanläggning. VIAK 1982.
- 362 Gävle kommun. Förslag till va-anläggningar för Furuvik 17:14 och 17:15. VBB VIAK 1992.
- 363 Stora teknik AB, Mackmyra bruk. Hydrogeologisk undersökning. VBB VIAK 1991.
- 364 Gävle kommun, Valbo. Geohydrologisk undersökning för industriområde Nybo. VIAK 1989.
- 365 Gävle kommun. VA-förhållanden efter Rännvägen, Utvalnäs. VBB VIAK 1992.
- 366 Ockelbo kommun. Centralortens vattenförsörjning. Förfrågningsunderlag för utförande av grusfilterbrunn i Ockelbo. Orrje & Co 1979.
- 367 Gävle kommun. Gävle stads vattenförsörjning. Kostnadsbedömning för ökat grundvattenuttag. VIAK 1990.
- 368 Gävle energiverk. Rapport angående dämning i Åbyfors och Prästforsen, Gävleån - grundvattenpåverkan. VIAK 1989.
- 369 Ovanåkers kommun. Översiktlig energigeologisk kartering. VIAK 1986.
- 370 Ljusdals kommun, Ljusdal. Redogörelse för hydrogeologiska undersökningar 1975-1983. VIAK 1983.
- 371 Ljusdals kommun, Ramsjö. PM beträffande avloppsanläggning. VIAK 1976.
- 372 Program för utförande av rörbrunn vid Långvind. VIAK 1968.
- 373 Ockelbo kommun. PM beträffande grundvattenundersökningar i Ockelbo. VIAK 1976.
- 374 Länsförsäkringar Gästrikland. Beträffande oljeskada i Ockelbo. VIAK 1973.
- 375 Utlåtande beträffande stegprovpumpning i Borr inom Ljusdals kommun. VIAK 1975.
- 376 Gävle kommun. Hamrånge vattenförsörjning. Program för utökade försök med dosering av närsalter. VBB VIAK 1990.
- 377 Ljusdals kommun. Program för utförande av rörbrunn vid Ljusdal. VIAK 1973.
- 378 Ivars hus och fritidstomter AB. Kompletterande grundvattenundersökningar vid Långvind. VIAK 1975.
- 379 Ljusdals församling. Planerad kyrkogård vid Borr. Undersökning av jordlagrens uppbyggnad. VIAK 1979.
- 380 Gävle kommun. Bönan. PM angående kostnadsbedömning för va-anläggningar i Bönan. VBB VIAK 1992.
- 381 Okato service AB. Okato Hofors. Översiktlig hydrogeologisk undersökning. VBB VIAK 1992.
- 382 Gävle kommun. Åbyvallen. Brunnprogram BR 304. VBB VIAK 1993.
- 383 Gävle kommun, Hamrånge. Program för hydrogeologiska undersökningar. VIAK 1986.
- 384 Gävle kommun, Hamrånge. Program för utförande av rörbrunn. VIAK 1987.
- 385 Gävle kommun, Hamrånge-Norrsundet. Program för behandlingsförsök. VIAK 1988.
- 386 Gävle kommun. Hamrånge vattenförsörjning. VIAK 1989.
- 387 Kopparland AB. Granön m.fl. Program för utförande av bergborrhål. VIAK 1978.
- 388 Gävle gatukontor. Hamrånge. Brunnprogram. VBB VIAK 1992.
- 389 Ljusdals kommun. Borr. Program för fortsatta hydrogeologiska undersökningar. VIAK 1979.
- 390 Ljusdals kommun. PM beträffande kort provpumpning av befintlig schaktbrunn i Höga. VIAK 1978.
- 391 Ljusdals kommun, Borr. Återinfiltrationsförsök. Program. VIAK 1980.
- 392 Ljusdals kommun, Borr. Brunn- och provtagningsprogram för brunn 10. VIAK 1981.
- 393 Ljusdals kommun, Borr. Återinfiltrationsförsök. VIAK 1980.
- 394 Ljusdals kommun, Borrgården. Br 11. Brunnprogram. VIAK 1984.
- 395 Banverket Norrala. Hydrogeologiskt yttrande över eventuell påverkan på privat brunn. VBB VIAK 1992.
- 396 Trygg Hansa. Finnböle. Oljeskada. VIAK 1987.
- 397 Domänverket, Hölick, Hudiksvalls kommun. Program för utförande av en bergborrade brunn. VIAK 1981.
- 398 Korsnäs Marma. Marmaverken. Geohydrologisk undersökning rörande barkupplagets påverkan på grundvattnet. VIAK 1983.
- 399 Gävle vatten. Reservvattentäkter samt anslutning av brunn vid Åbyvallen, Gävle kommun. VBB VIAK 1992.
- 400 Trödje VA-ekonomiska förening Trödje. Översiktlig hydrogeologisk utredning för planerad infiltration av avloppsvatten. VBB VIAK 1992.
- 401 Hofors kommun, Tolven. Analysprogram för provpumpning med inducerad infiltration. VBB VIAK 1992.
- 402 Sandviken energi AB, Storvik. Undersökning av markföroreningar vid avvecklat stolpupplag i Storvik. VBB VIAK 1993.

- 403 Hudiksvalls kommun, Rogsta. Prospektering för ny vattentäkt. VIAK 1990.
- 404 Avfallsupplag/deponeringsplatser inom Gävle kommun. Gävle kommun 1992.
- 405 Hofors kommun, Edsken. Hydrogeologisk undersökning. VIAK 1990.
- 406 Ovanåkers kommun, Voxnabruks vattentäkt. PM angående rörborrningar. VIAK 1987.
- 407 PM Ovanåkers kommun. Lobonäs. Förslag till undersökningsprogram för Lobonäs vattentäkt. VIAK 1987.
- 408 Bollnäs kommun. Flästa vattentäkt. Program för kontroll av inläckage från Kvarnån. VIAK 1989.
- 409 Gävle kommun, Sättraverket. PM angående arbeten på SJ rangerbangård. VBB VIAK 1991.
- 410 Gävle kommun, Totra, Hamrånge. Redovisning av försök att reducera CODMn och Fe genom tillsats av när-salter. VBB VIAK 1992.
- 411 Hille församling. Församlingshem. PM angående utförande av grundvattenbrunn. VIAK 1989.
- 412 Gävle kommun, Engesberg. Provpumpning schaktbrunn. VBB VIAK 1991.
- 413 Gävle kommun, Gävleåsen-Valboåsen. Brunn 303. Brunnprogram. VIAK 1989.
- 414 Gävle kommun, Hamrånge. Hydrogeologiska undersökningar. VIAK 1990.
- 415 Vattenbalansstudie av dalgång i Hälsingland. Norell, Björn 1992.
- 416 Sårbarhet i Gävle tätorts vattenförsörjning. Blom, M., Forslin, L., Österdal, G., 1991.
- 417 Översiktlig undersökning av barkupplag vid sjön Tolven, Hofors kommun. Geosigma 1993.
- 418 Geologisk och hydrogeologisk beskrivning samt konsekvensbedömning av F 15 Söderhamn. SGU 1993.
- 419 Söderhamns vattenförsörjning. PM angående möjligheter att trygga stadens framtida vattenförsörjning. SGU och Länsstyrelsen i Gävleborgs län 1954.
- 420 Synpunkter på "Kontrollprogram avseende grundvatten m.m. inom sektion 187+700-188+100 Ostkustbanan Ljusne-Söderhamn". SGU 1994.
- 421 Förslag till program avseende kontroll av grundvattennivåer, tillrinning till Skallertjärn m.m. BAT Geosystems 1994.
- 422 Geohydrologisk undersökning m m vid Skallertjärn, inklusive utredning gällande behov av tätningsåtgärder inom sektion 187+700-188+100. BAT Geosystems 1994.
- 423 Söderhamn. Vattenförsörjning. PM angående utförande av infiltrationsförsök. VBB 1954.
- 424 Söderhamn. Vattenledning. PM angående erforderliga undersökningar för konstgjord infiltration. VBB 1953.
- 425 Söderhamn. Vattenledning. Program över rekognosceringsborrning för infiltrationsbassänger. VBB 1953.
- 426 Söderhamn. Vattenförsörjning. Förslag till ny grundvattenbrunn. VBB 1961.
- 427 PM angående skydd av grundvattentäkt vid Kinstaby i Söderala utmed väg 82 Bollnäs-Söderhamn. VIAK 1968.
- 428 Söderhamns vattenförsörjning. Teknisk beskrivning av anordningar för ökat uttag vid Kinstabyverket. VBB 1967.
- 429 Söderhamn. Vattenförsörjning. Förslag till utförande av infiltrationsförsök. VBB 1957.
- 430 Söderhamn vattenförsörjning. Program för utförande av filterrörbrunnar i Mohed. VBB 1972.
- 431 Söderhamn vattenförsörjning. Redogörelse över rekognosceringsborrning tiden 10 november - 15 december 1969 för provinfiltration på Mohed. VBB 1970.
- 432 Söderhamns VF. Program för försöksinfiltration vid Mohed. VBB 1969.
- 433 Söderhamn vattenförsörjning. Yttrande över Mokorsets grustäktplan. VBB 1970.
- 434 Söderala vattenförsörjning - vattenrätt. Förteckning över inventerade brunnar inom Mo och Söderala socknar åren 1946-1947. VBB 1947.
- 435 Söderhamn. Vattenledning. Vattenrätt. Rapport. VBB 1954.
- 436 Söderhamns kommun. Vattenförsörjning. Teknisk beskrivning för utbyggande av grundvattentäkter i Söderalaåsen NV om Florsjön. VBB 1980.
- 437 Avfallsutredning - Söderhamns kommun. Roos Sjö-mätning 1991.
- 438 Avfallsutredning. Söderhamns kommun. Geologisk och hydrologisk inventering. Provtagningspunkter. Provgropar. Roos Sjö-mätning 1991.
- 439 Avfallsutredning. Ringnäs-Maråker. Söderhamns kommun. Geologisk-hydrologisk inventering. Kompletterande undersökning 1992-05-02--09. Roos Sjö-mätning 1992.
- 440 Gävle kommun. Hamrånge-Norrsundet. Vattenförsörjning. VIAK 1988.
- 441 Söderhamns kommun. Trönös vattenförsörjning. Redogörelse för propumpning av brunn 8010 år 1981. Scandiaconsult 1982.
- 442 Söderhamns kommun. Trönös vattenförsörjning. Förfrågningsunderlag för utförande av grusfilterbrunn vid Boda vid rör 8010. Scandiaconsult 1981.
- 443 Söderhamns kommun. PM angående vatten- och avloppsfrågorna för Trönöområdet. Scandiaconsult 1980.
- 444 Söderhamns kommun. Trönö. Sammanställning över utredningens gång. Scandiaconsult 1980.
- 445 Söderhamns kommun. Trönö. PM angående propumpning av vattentäktarna för Hamre, Daglösa och Trönbyn. Orrje & Co 1979.
- 446 Söderhamns kommun. Trönö. Trönö vattenförsörjning. Rådande förhållanden och förslag till undersökningar för ny vattentäkt. Scandiaconsult 1980.
- 447 Söderhamns kommun. Teknisk utredning för ansökan till Östersunds tingsrätts vattendomstol angående tillstånd för vattenuttag till grundvattentäkt för Trönöområdet vid Boda. Scandiaconsult 1982.
- 448 Söderhamns kommun. PM angående grundvattenundersökning längs Norralaåsen mellan Fly och Boda. Scandiaconsult 1980.

- 449 Förslag till vatten och avlopp samt lokalgata och brandskydd för egnahemsområdet i Borg. Vatten- och byggnadsteknik 1950.
- 450 Angående provpumpning av källa i SAGRÖNNINGEN Holmsveden. Kommunalbyggnadsbyrå 1960.
- 451 Redogörelse för utförd grundvattenundersökning i Stråttjärna by, Skogs kommun. Kommunalbyggnadsbyrå.
- 452 Renstakningshandlingar. Överståthållarämbetet i Stockholm 1937.
- 453 Söderhamns kommun. Vattenförsörjning. VBB 1957.
- 454 Söderhamns kommun. Vattenförsörjning. Sammanställning av observationer av grundvattenstånd i enskilda gårdsbrunnar 1970.
- 455 Söderhamns kommun. Trönö-Hamre-Trönbyn. Alternativa VA-lösningar. Orrje & Co 1979.
- 456 Söderhamns kommun. Utredning angående skydd av grundvattentäkt för Trönö vattenförsörjning. Scandiaconsult 1982.
- 457 Hofors kommun. Inledande grundvattenundersökning vid Malmjärn. Kjessler & Mannerstråle 1982.
- 458 Förberedande undersökning av älv sediment och morän. SGU 1993.
- 459 Grundvattenutredning vid Robertsholm, Hofors kommun. Vyrmetoder 1991.
- 460 Projekt Alvkarleö-Bomansberget. Hydrogeologisk utredning av Linjeförslag UA4. SGU 1994.
- 461 Geologiska och geohydrologiska förhållanden vid Storsängs farmområde, Hofors kommun. Geosigma 1995.
- 462 Väg 619. Behovet av grundvattenskydd vid Raskes vattentäkt, Ovanåkers kommun. SGU 1999.
- 463 Hofors kommun. Tolven. Brunnar. Akva Terra 1992.
- 464 Hofors kommun. Bodås. Brunn 9401. Akva Terra 1994.
- 465 VLF-undersökning för lokalisering av grundvattenförande spricksystem på fastigheten Tjärnäs 12:88, Hofors kommun. SGU 1996.
- 466 Söderhamns kommun. Geofysiska undersökningar för ny grundvattentäkt för Ljusne-Vallvik. SGU 1966.
- 467 Gävle kommun. Norrlandet Engesberg. Rörborringar. VBB VIAK 1992.
- 468 Ockelbo kommun. Undersökning angående hydrauliskt samband mellan ås och planerad avfallsdeponi. VBB VIAK 1994.
- 469 Grundvattnets förurningskänslighet i Gävleborgs län - en utvärdering grundad på SGUs brunnarsarkiv. Länsstyrelsen i Gävleborgs län 1997.
- 470 Ocab i Gävle AB. Oljeskada Ockelbo. Rörborringar. VBB VIAK 1994.
- 471 Bergvik Kemi AB. Sandarne industritipp. Grundvattenundersökning. Rörborringar. Bil. 1. VBB VIAK 1995.
- 472 Ocab i Gävle AB. Lilltjärna skola. Rörborringar. VBB VIAK 1995.
- 473 Sandvikens kommun. Hedåsen. Brunnprogram. VBB VIAK 1995.
- 474 Nordanstigs kommun. Hassela. Brunn 9501. Akva Terra 1995.
- 475 Ovako Service. Kullebergsdeponin. Borrningsresultat. VBB VIAK 1995.
- 476 Sandvikens kommun. Årsunda. Rörborringar. VBB VIAK 1996.
- 477 Sandvikens kommun. Årsunda. Brunnprogram, privata brunnar. VBB VIAK 1996.
- 478 Söderhamns kommun. Grundvattensituationen i och omkring Kinsta vattentäkt, 1946-1997. SGU 1997.
- 479 Söderhamns kommun. Sammanställning och utvärdering av tidigare genomförda undersökningar för reservvattentäkt i Florsjön - Glössboområdet. SGU 1997.
- 480 Anders Astner. Söderhamn. Kinsta. Brunn 9601. Akva Terra 1996.
- 481 Inventering av förorenade områden i Hofors kommun. Hofors kommun 1997.
- 482 PM angående vatten- och avloppsledningsfrågornas lösande inom Söderåls kommun, Söderhamns stads ytterområden och Norråls kommun. H G Torulf 1944.
- 483 Driftsanvisningar för vattenverk vid punkt 1 i Tjärnäs-Råbacka. Hofors kommun, Tekniska förvaltningen.
- 484 Kompletterande utlåtande över grundförhållanden och förstärkningsåtgärder för riksväg 13 vid Ålsjön och Blötängen i samband med förslag till omläggning av riksväg 13 på delen Hå-Söderhamn-Norråls. Orrje & Co 1960.
- 485 Kompletterande utlåtande över grundförhållanden och förstärkningsåtgärder för riksväg 13 och anslutning av väg 306 vid Söderhamn, Gävleborgs län. Orrje & Co 1960.
- 486 Gävle kommun. Gävle-Valbo grundvattenförsörjning. Teknisk beskrivning för ansökan av vattendom. VBB VIAK 1995.
- 487 Årsunda/Hedåsen. Teknisk beskrivning till ansökan om vattendom för grundvattenuttag och återinfiltration. VBB VIAK 1999.
- 488 Hofors kommun. Vattenförsörjning och avlopp för Edsken. Översiktlig utredning. VIAK 1989.
- 489 Sandvikens kommun. Årsunda/Hedåsen. Teknisk beskrivning till ansökan om vattendom för grundvattenuttag och återinfiltration. VBB VIAK 1997.
- 490 Söderhamns kommun. Grundvattensituationen i och omkring Östanbo vattentäkt. SGU 1999.
- 491 Söderhamns kommun. Grundvattensituationen i och omkring Östanbo vattentäkt med särskild fokusering på Nyhed. SGU 1999.
- 492 Vägverket. Saltpåverkade brunnar vid vattring, väg E4, Nordanstigs kommun. SGU 1999.
- 493 Lokalisering av vattentäktsläge för fastigheterna Vattrång 1:33 och Vattrång 1:6. SGU 1999.
- 494 Saltpåverkad brunn på fastigheten Vattrång 18:3. SGU 1999.
- 495 Markmiljöundersökning. Mellansjö. VBB VIAK 1999.
- 496 Markmiljöundersökning. Mellansjö. VBB VIAK 1998.
- 497 Angående kloridhaltigt grundvatten i brunnar på fastigheterna Gryttje 4:11 och Gryttje 4:14 samt Årskogen 1:140, Rönningen 2:2, Gnarpes-Berge 15:3, Nordanstigs kommun. SGU 1999.
- 498 Väg 80 Kungsgården-Sandviken, projektering av arbetsplan. Hydrogeologisk konsekvensbedömning. SGU 2000.

- | | |
|--|--|
| <p>499 Hydrogeologisk bedömning av Stråtjärä vattentäkt i Söderhamns kommun. SGU 2000.</p> <p>500 Angående kloridhaltigt grundvatten i brunn på fastigheten Granbo 3:18, Bollnäs kommun. SGU 2000.</p> <p>501 Angående kloridhaltigt grundvatten i brunnar på fastigheterna Gnarpes Prästgård 1:12 och 1:43, Nordanstigs kommun. SGU 2000.</p> <p>502 Angående kloridhaltigt grundvatten i brunn på fastigheten Alfta Kyrkby 26:30, Ovanåkers kommun. SGU 2000.</p> <p>503 VÄGVERKET REGION MITT, Pålberg 1:4. Angående kloridhaltigt grundvatten i brunn på fastigheten Pålberg 1:4, Bollnäs kommun. SGU 2000.</p> <p>504 Bollnäs kommun, Tekniska kontoret Flästa vattentäkt, Flästa 32:1. Förslag till skyddsområden för Flästa vattentäkt. SGU 2000.</p> | <p>505 VÄGVERKET REGION MITT. Angående kloridhaltigt grundvatten i brunn på fastigheten Karsjö 4:23, Ljusdal kommun. SGU 2000.</p> <p>506 Angående skador på mark och byggnader på fastigheten Orsta 1:24, Söderhamns kommun. SGU 2000.</p> <p>507 Angående kloridhaltigt grundvatten i brunn på fastigheten Långbo 2:18, Söderhamns kommun. SGU 2000.</p> <p>508 Granskning av skyddsområdets avgränsningar vid Glössbos, Landafors, Västansjö och Arbrå /Vallstas grundvattentäkter. SGU 2000.</p> <p>509 Angående kloridhaltigt grundvatten i brunnar på fastigheterna Söräng 1:11, 5:11 och 7:3, Bollnäs kommun. SGU 2000.</p> |
|--|--|

Kilafors jernverk, grustäkter. VBB 1961.

Isälvsavlagringar i Gästrikland och Hälsingland. Mats Lindell, lic. avhandling i naturgeografi, Uppsala universitet 1966.

Karta till Trödje- Björke grustäktsplan i Hille s:n och k:n, Gävleborgs län. Reviderad nov.-67, april -68, juni -69 och feb. -71. Kartor i skala 1:2 000 samt schematiska profiler. Björn Burénus 1967.

Geologiska synpunkter på fem åsavsnitt samt ett svallområde inom Gävleborgs län. SGU, Jan De Geer 1968.

Inventering för naturvårdsändamål av grusförekomster inom Gävleborgs län. Delrapport 1 och 2. Översiktskarta i skala 1:250 000. SGU, Björn Järnefors 1968-69.

Utredning rörande grusfyndigheternas värde ur ersättnings-synpunkt till stöd för översiktlig grustäktsplanering inom Gävleborgs län. Orrje & Co 1969.

Grustillgångarna inom Gävle och Sandvikens kommuner. Karta i skala 1:200 000. Länsstyrelsen i Gävleborgs län, Leif Tjernström 1977.

Accumulation of large superficial between Gävle and Söderhamn, Gävleborg County, Sweden. Kartor i skala 1:50 000. SGU, Harald Agrell 1978.

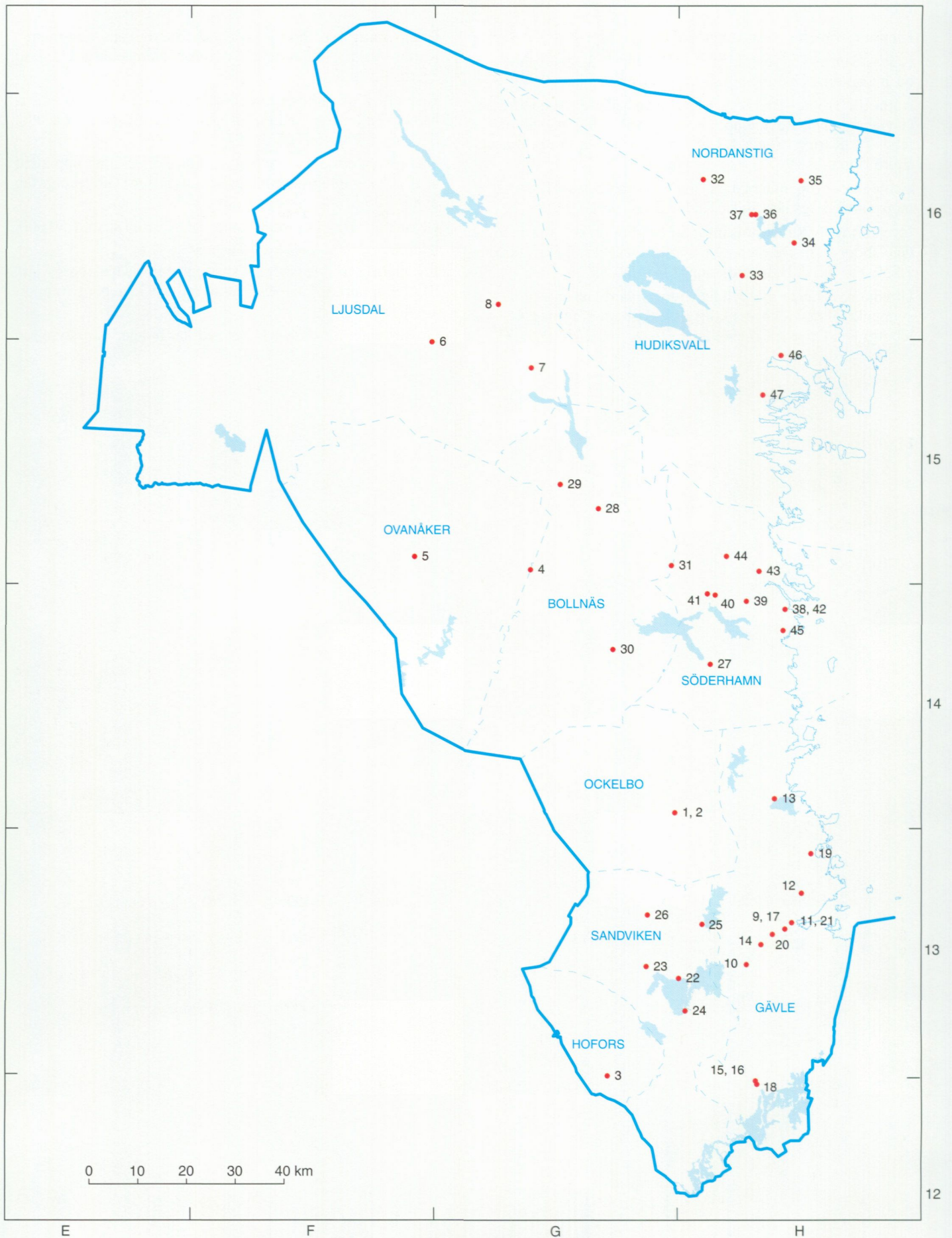
Naturinventeringar i Gävleborgs län. Förteckning upprättad år 1980 i kronologisk ordning. Länsstyrelsen i Gävleborgs län 1980.

Grusinventering i Ljusdals kommun. Kartor i skala 1:50 000. VIAK.

Inventering av krossberg i kustregionen i Gävleborgs län. SGU Rapport 1994:1 & Länsstyrelsen Gävleborg Rapport 1994:16.

Grusinventering i Gävleborg med kartbilaga. Länsstyrelsen Gävleborg Rapport 1994:10.

Vattendomar
Judicial decisions on water supplies



Vattendomar
Judicial decisions on water supplies

Nummer på karta <i>No. on map sheet</i>	Diarie- nummer <i>Ref. no.</i>	Vattendom datum, nr <i>Judicial decision date, no.</i>	Lokal- och fastig- hetsbeteckning <i>Site, property</i>	Beslut uttag m ³ /d medel max <i>Extraction m³/d av. max</i>	Anmärkningar <i>Notes</i>
Ockelbo kommun*					
1	AD 58-1954	560531, 33	Säbyggeby 20:1, 22:1		
2	VA 42-1948	841130, 94 Vi 1:16, S:1	Säbyggeby 20:1, 22:1 Prästbordet 1:35	2100	400 3150
Lagligförklaring 5 brunnar. Vattenuttag avser sammanlagd mängd inberäknad lovgiven enligt dom i AD 58-1954.					
Hofors kommun*					
3	AD 45-1954	541120, 76	Bagghyttan 12:1		5000
Ovanåkers kommun*					
4	VA 17-1980	800508, 108	Kyrkbyn 6:4	2100	3000
5	VA 42-1989	890922, 45	Norra Edsbyn 5:34		3600
Ökat uttag.					
Ljusdals kommun*					
6	AD 118-1959	600402, 29	Stocksbo 2:25		850
7	VA 63-1975	771215, 94	Kyrkbyn 1:23	1296	1944
8	VA 91-1983	851212, 74	Borr 4:14, 4:15, 1:26	3830	5740
Ökat uttag. Lagligförklaring 4 brunnar. Vattenuttag avser sammanlagd mängd inberäknad lovgiven enligt dom i ANS 60-1965.					
Gävle kommun*					
9	AD 60-1940	431023, VD	Väster 4:18		2000
10	AD 15-1946	470104, VD	Överhärde 75:1	1640	2000
11	AD 32-1957	580712, 53	Stg 1141, 111 D, 1403		50000
Lagligförklaring 3 brunnar. Vattenuttag avser sammanlagd mängd inberäknad lovgivning enligt dom i AD 34-1948. Rätten att bibehålla vattentäk- ten gäller allenast då ägaren av denna har tillstånd att nyttja mar- ken. V.D:s tillstånd gäller endast så länge Hamrånge kommun äger erforderlig rådighet över berörda markområde inom Totra 16:1.					
12	AD 73-1951	521221, 103	Varva 3:1		700
13	AD 105-1959	600323, 19	Totra 16:1		1550
14	AD 80-1960	610317, 37	Åby 1:36, 1:37		2000
15	AD 34-1957	570629, 50	Brunn 21:1		285
16	VA 8-1983	831117, 68	Brunn 22:2	600	900
17	VA 56-1984	841026, 76	Väster 4:2		200
18	VA 60-1985	860213, 11	Brunn 43:1		187
19	VA 22-1987	871016, 67	Trödje 6:7		1200
20	VA 31-1990	900803, 67	Valbo-Backa 6:1		17280
21	VA 30-1990	900531, 58	Sätra 9:1		50000
Skyddsbestämmelser. Värmeutvinningsanläggning. Under tiden 15 juni-15 aug. 2 brunnar för infiltration i Val- boåsen. 5 brunnar.					
Sandvikens kommun*					
22	AD 101-1953	540624, 25	Sätra 2:108		216
23	AD 12-1970	701222, 130	Åsen 10:9, 10:28	3200	4200
24	AD 11-1957	570629, 49	Prästbordet 1:1		375
25	AD 39-1962	620921, VD	Högbo 3:14	17000	25000
26	VA 32-1986	861015, 69	Järbo 28:1		320
Ökat uttag. Värmeutvinningsanläggning.					
Söderhamns kommun*					
27	AD 431-1956	560922, 67	Stråttjärä 3:23	15	20

Vattendomar
Judicial decisions on water supplies

Nummer på karta <i>No. on map sheet</i>	Diarie- nummer <i>Ref. no.</i>	Vattendom datum, nr <i>Judicial decision date, no.</i>	Lokal- och fastig- hetsbeteckning <i>Site, property</i>	Beslut uttag m ³ /d medel max <i>Extraction m³/d av. max</i>	Anmärkningar <i>Notes</i>
Bollnäs kommun*					
28	ANS 84-1965	660826, 77	Flästa 3:1, 6:2	7900	10200
29	AD 39-1969	691211, 111	Bylöten 16:1		1600
30	ANS 63-1965	660919, 79	Kyrkbyn 15:3, 15:4, 16:5		Ökat uttag.
31	VA 72-1973	731115, 112	Hov 2:1	700	1400
			Bofara 2:8	605	910
			Glössbo 4:6		Skyddsbestämmelser.
Nordanstigs kommun**					
32	VA 1-1991	910628, 13	Rexforsån		715
33	VA 11-1994	940510, 22	Ilsbo-Berge 5:23	220	500
34	VA 17-1973	740821, 31	Rösta 3:3	650	1000
35	VA 10-1975	760318, 16	Frästa 11:1	500	800
36	ANS 46-1958	590205, 15	Kyrkbyn 1:33		500
37	VA 9-1974	750711, 46	Vade 4:12		520
Söderhamns kommun**					
38	ANS 72-1944	450611	Östansjö 23:1		1700
39	ANS 18-1945	450611	Askesta 5:20, 5:21		1700
	ANS 15b-48	510611, 54	Askesta 5:51		3000
			Siggesta 2:4		
40	ANS 16b-48	510611, 55	Kinsta 2:13, 2:14		1200
	A 7-1967	680408, 17	Kinsta 2:13, 2:14		2600
41	A 7-1967	720215, 7	Kyrkbyn 9:5	2600	4000
	A 33-1970				
42	ANS 19-1945	450611	Stg 916, Östansjö 16:1		2088
43	A 34-1969	710624, 28	Haga 2:33		690
44	VA 2-1982	821101	Boda 1:14	120	175
45*	AD 102-1958	590324	Ljusne 7:1		400
Hudiksvalls kommun**					
46	ANS 23-1944	441127	Långsjön		6000
	VA 17-1978	790504, 26	Östanbräck 1:43, 5:22		
	VA 8 1990	900627, 24	Hallstaåsen		
47	VA 1-1992	920401, 7	Iggesund 14:1, 14:106,	2600	3500

* Vattendom(ar) registrerade vid Stockholms Tingsrätt

** Vattendom(ar) registrerade vid Östersunds Tingsrätt

Definitioner och förklaring av termer *Definitions and explanation of terms*

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 ned-
anstående förklaringar kan skilja sig något från sådana som redovisas i andra publikationer. De för
närvarande mest överskådliga sammanställningarna av vattenterminologi torde vara den av Tekniska
Nomenklaturcentralen utgivna "Vattenordlista 2", TNC 45 och Nordic Glossary of Hydrology, Stock-
holm 1984. För mera ingående begreppsförklaringar hänvisas till facklitteraturen inom ämnet.

Akvifer	geologisk bildning som är så genomsläpplig att vatten kan ut- vinnas ur den i användbara mängder.
Akvifug	en geologisk bildning alltför tät för att vara vattenförande.
Akviklud	geologisk bildning som trots sin porositet (och vattenabsorbe- rande förmåga) ej är tillräckligt vattenförande för att förse t.ex. en brunn med vatten.
Akvitard	en geologisk bildning med låg permeabilitet, med mycket sämre vattenföring än en akvifer.
Amplitud	största avvikelser från medelvärde vid harmonisk svängning.
Artesiskt grundvatten	grundvatten vars trycknivå står ovan markytan.
Effektiv nederbörd	uppmätt nederbörd minus avdunstning. Större delen av den effektiva nederbörden bildar grundvatten.
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 volymenhet 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 tjock- lek och värmeledningsförmåga.
Glacifluvial	bildad under inverkan av strömmande smältvatten under (den senaste) istiden.
Gnejsgranit	bergart med huvudsakligen granitisk sammansättning och gnej- sig struktur.
Grundvatten	vatten som helt fyller hålrum i jord eller berg och vars hydro- statiska 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 vil- ken vattnet 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 betrak- tas som en hydrologisk enhet.
Grundvattentäkt	en eller flera brunnar eller källor som utrustats för grundvatten- uttag. Även själva utnyttjandet av grundvatten kan ha denna be- nämning.
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 nederbörds mängden och den totala nederbörden, vanligtvis be- räknad för en längre tidsperiod, ett eller flera år.

Definitioner och förklaring av termer
Definitions and explanation of terms

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	500–570 miljoner år före nutid.
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.
Konstjord 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 rörelsezonerna uppkommen bergart.
Ordovicium	435–500 miljoner år före nutid.
Paleozoicum	230–570 miljoner år före nutid.
Pegel	fast anordning för mätning av vattennivåer.
Perkolations	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	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.
Silur	395–435 miljoner år före nutid.
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	det tillstånd då vid konstant pumpning ingen ytterligare sänkning av grundvattennivån (trycknivån) sker.
Strykning	skärningslinjen mellan skiktyta och horisontalplan.

Definitioner och förklaring av termer
Definitions and explanation of terms

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 vågor- nas 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 varand- ra.
Transmissivitet	grundvattenflöde genom ett tvärsnitt med enhetsbredd vinkel- rätt mot flödesriktningen under gradienten ett.
Vattenavgivningstal	den vattenvolym, som en öppen akvifer vid full mättnad och fri dränering kan avge per volymsenhet av akviferen.
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 atmos- fären.

- Aastrup, M., 1994: Grundvattenövervakning inom PMK. Rapport från verksamheten 1994. Statens naturvårdsverk. Rapport 4128.
- Aastrup, M., Thunholm, B., Johnson, J., Bertills, U. & Bertell, A., 1995: Grundvattnets kemi i Sverige. Statens naturvårdsverk. Rapport 4415.
- Agerstrand, T., 1973: Praktisk geohydrologi. Praktisk miljökunskap. Vattenmiljön, 53–80. Red. Brink, Céwe m.fl. Natur och Kultur, Stockholm.
- Andersson, A.C., Andersson, O. & Gustafsson, G., 1984: Brunnar: Undersökning – Dimensionering – Borrning – Drift. Byggforskningsrådet R 42: 1984.
- Andersson, S., Eriksson, A., & Åbyhammar, T., 1980: -Utvinning av värme ur bergborrade brunnar. Förstudie. Byggforskningsrådet. R 142: 1980.
- Bengtsson, M-L., 1996: Hydrogeologisk sårbarhetsklassificering som verktyg i kommunal planering. Med exempel från Lerums kommun. Chalmers tekniska högskola, Geologiska institutionen Publ. A81.
- Berggren, M., 1998: Hydraulic conductivity in Swedish bedrock estimated by means of geostatistics. Kungl. tekniska högskolan Thesis Report Series 1998:9.
- Bergman, G., 1972: Bestämning av infiltrationskoefficienter för bergtyper och perkolationsbanor i jordlager. Stockholms universitet. Kvartärgeologiska institutionen. Även Styrelsen för teknisk utveckling 69-519/U386.
- Bergström, S., 1993: Sveriges hydrologi — grundläggande hydrologiska förhållanden. SMHI, Norrköping.
- Bertills, U., von Brömssen, U. & Sarr, M., 1989: Försumningsläget i enskilda vattentäkter i Sverige. Statens naturvårdsverk. Rapport 3567.
- Brink, R. & Tullberg, H., 1982: Att utvinna och lagra värme i mark och vatten. Juridiska aspekter. Byggforskningsrådet. T 44: 1982.
- von Brömssen, U., 1968: Grundvattenbildning i geologiskt olika terrängavsnitt. – Metod – Teknik – Analys. Stockholm.
- Byggforskningsrådet, 1982: Bergvärme, grundvattenvärme och geotermi. BFR-seminarium maj 1982. Rapport R130:1982.
- Carlsson, A., & Olsson, T., 1977: Hydraulic properties of Swedish crystalline rocks. The Bulletin of the Geological Institutions of the University of Uppsala, N.S., vol. 7.
- Carlsson, L., 1970: Metoder för praktisk bestämning av grundvattnets strömningshastighet. Chalmers tekniska högskola, Inst. för vattenförsörjnings- och avloppsteknik. Serie B 70:1. Göteborg.
- Carlsson, L., & Carlstedt, A., 1977: Estimation of transmissivity and permeability in Swedish bedrocks. Nordic Hydrology, vol. 8, 1977, 103–116.
- Carlsson, L. & Gustafsson, G., 1984: Provpumpning som geohydrologisk undersökningsmetodik. Byggforskningsrådet R41: 1984.
- De Geer, J., 1970: Några hydrogeologiska synpunkter på jordtäckets akviferer främst åsarnas. Grundvatten. Red. Eriksson, Gustafsson och Nilsson. Norstedts & Söners förlag, Stockholm.
- Coordinating committee for hydrogeology in nordic countries (COHYNO), 1984: Nordic Glossary of Hydrogeology. Iréne Johansson (ed.), Almqvist & Wiksell International, Stockholm.
- Dressie, Z., 1987: Recharge and soil water studies using different models and methods. Uppsala universitet. Naturgeografiska institutionen. Avdelningen för Hydrologi. Report Series A, Nos. 2 and 39.
- 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 1978. Papers of workshops. Helsinki.
- Eriksson, A., 1981: Energibrunnar. Sveriges geologiska undersökning. Information från brunnarkivet 1/81.
- Flentzberg, A., 1909: Offerkällor och trefaldighetskällor. Fataburen 65–84, 141–149.
- Fredén, C., (temaredaktör) 1994: Berg och jord. Sveriges Nationalatlas.
- Frycklund, C., 1998: Artificial recharge of groundwater for public water supply. Potential and limitations in Boreal conditions. Kungl. tekniska högskolan, Dissertation, Div. of Land and Water Resources.
- Granberg, G., 1934: Den kalendärt fixerade källdrickningen. Folkminnen och folktankar vol 21. 20–34, 56–75.
- Grip, H. & Rodhe, A., 1988: Vattnets väg från regn till bäck. Hallgren & Fallgren Studieförlag AB. Uppsala.
- Gustafsson, G., 1974: A method of calculating the hydraulic properties of esker aquifers. Nordic Hydrologic Conference, Aalborg 1974, 525–543. København.
- Gustafsson, G., 1976: A method of calculating the hydraulic properties of leaky esker-aquifer systems. Nordic Hydrologic Conference, Reykjavik 1976, IV 47–64. Även i: Nordic Hydrology 8, 1977, 65–82. Reykjavik.
- Gustafsson, G., Norling, E., Ahlbom, K., De Geer, J., Hård, S., Karlqvist, L., Persson, G. & Thoregren, U., 1980: Energigeologisk kartering. Metodstudie. Byggforskningsrådet R 134: 1980.
- Gustafsson, Y., 1970: Topografins inverkan på grundvattenbildningen. Grundvatten. Red. Eriksson, Gustafsson och Nilsson. Nordstedt & Söners förlag. Stockholm.
- Hult, A., 1991: Källan till vattnet. Anders Hult & Gidlunds Bokförlag, Värnamo.
- Hydén, H., 1983: Energiutvinning ur kommunala grundvattentäkter. Byggforskningsrådet R:47.
- Johansson, P.-O., 1987: Methods for estimation of direct natural groundwater recharge in humid climates – with examples from sandy till aquifers in southern Sweden. Kungliga tekniska högskolan. Institutionen för kulturteknik. Meddelande TRITA-KUT 1045.
- Johansson, P.-O., 1987: Spring discharge and aquifer characteristics in a sandy till area in southeastern Sweden. Nordic Hydrology 18, 1987, 203–220.
- Knutsson, G., 1979: Hydrogeologisk översiktsskartering av Sverige. Vannet i Norden Nr 1. Uppsala.
- Knutsson, G. & Morfeldt, C.-O., 1993: Grundvatten, teori och tillämpning. AB Svensk Byggtjänst, Solna.

- Knutz, Å., Svensson, T., Lindmark, P., Rosén, B., Eriksson, A. & Landin, O., 1995: Yt- och grundvattenskydd. Vägverket Publikation. 1995:1.
- Larsson, I., 1972: Groundwater in granite rocks and tectonic models. *Nordic Hydrology* 3, 111–129.
- Larsson, I., 1977: Torra och vattenrika bergartstyper i svenskt urberg. *Vatten*, 33.2. 96–101. Stockholm.
- Lerner, D.N., Issar, A.S. & Simmers, I., 1990: Groundwater recharge. A guide to understanding and estimating natural recharge. *Internat. Assoc. of Hydrogeologists.* - Hannover, Heise. (International contributions to hydrogeology. Vol. 8).
- Lindén, A., Melin, O. & Mellander, H., 1983: Områden med anomal radioaktiv värmeproduktion i södra och mellersta Sverige. Energiforskningsnämnden. Långsiktig energitillförsselforskning.
- Lindgren, J., 1997: Radon i vatten – ännu inga gränsvärden. Sveriges geologiska undersökning. *Grundvatten* 2/96–1/97.
- Lidman, E.- K. & Mattson, E., 1982: Försurningens inverkan på korrosionen i vattenledningar av koppar. Korrosionsinstitutet. Stockholm.
- Maxe, L. (Ed.), 1995: Effects of acidification on groundwater in Sweden. Swedish Environmental Protection Agency. Report 4388.
- Müllern, C.-F., 1980: Airborne geophysical measurements used for hydrogeological mapping. 6:e Nordiska Hydrologiska Konferensen. Uppsala Universitet, Naturgeografiska Institutionen. Rapport Nr 53. Uppsala.
- Naturvårdsverket, 1991: Grundvattentäkter. Skyddsområden – Skyddsföreskrifter. Allmänna råd 90:15.
- Nordberg, L. & Persson, G., 1979: Vårt vatten — tillgång, utnyttjande. LTs förlag, Stockholm.
- Nordic Hydrological Programme, 1994: Salt groundwater in the Nordic countries. Report no 35.
- Nordqvist, R., 1982: Försurning. Uppsala Universitet. Kvartärgeologiska avdelningen.
- Olofsson, B. & Ericsson, L.O., 1985: Miljöförändringar vid värmeutvinning ur berg och grundvatten. Byggforskningsrådet R 149: 1985.
- Persson, G., 1992: Groundwater protection and vulnerability maps in Sweden. *Memorie Descrittive della Carta Geologica d'Italia* Vol. XLII.
- Pousette, J., 1988: Groundwater Documentation in Sweden. WHO Water Quality Bulletin, Vol. 13, No. 4, Canada Centre for Inland Waters, October 1988.
- Pousette, J., 1989: The Swedish hydrogeological county maps. *Memoires of the International Symposium on Hydrogeological Maps as Tools for Economic and Social Development.* Hannover, Federal Republic of Germany, 1989.
- Pousette, J., 1994: Shallow Groundwater in Sweden – a Vulnerable Resource. *Water Down Under '94*, Preprints of Papers, IEAust, Barton, Australia.
- Programmet För Övervakning Av Miljökvalitet (PMK) 1986: Sura och försurade vatten. Monitor. Statens naturvårdsverk.
- Rodhe, A., 1987: The origin of streamwater traced by oxygen-18. Report Series A No 41, Division of Hydrology, Uppsala universitet.
- Samuelsson, M., 1983: Ytligt grundvatten — kemi och omsättning. En studie av källor i skogsmark. Kungl. tekniska högskolan. Institutionen för kulturteknik. Meddelande TRI-TAKUT 3023.
- Sandberg, B., 1982: Korrosion på markförlagda konstruktioner – påverkan av markförsurning. Korrosionsinstitutet, Stockholm.
- Saxena, R. & Dressie, Z., 1983: Estimation of groundwater recharge and moisture movement in sandy formations by tracing natural O-18 and injected tritium profiles in the unsaturated zone. In: *Isotope hydrology (Proceedings of Symposium in Vienna, 1983)*, IAEA, Vienna 139–150.
- Statens Livsmedelsverk, 1993: Livsmedelsverkets kungörelse om dricksvatten. SLV Författningssamling 1993:35.
- Statens offentliga utredningar, 1994: Reglering av vattenuttag ur enskilda brunnar. Delbetänkande av Grundvattenutredningen. SOU 1994:97.
- Sundlöf, B. & Kronqvist, L., 1992: Konstgjord grundvattenbildning. VAV.VA-Forsk Rapport nr 1992-13.
- Svenska Vatten och Avloppsverksföreningen, 1995: VA-verk 1994. Statistiska uppgifter över kommunala vatten- och avloppsverk. VAV S94.
- Svenska Vatten och Avloppsverksföreningen, 1997: Skydd av vattentäkter. Meddelanden, VAV M98.
- Tekniska Nomenklaturcentralen, 1970: Vattenordlista 2. TNC 45. Uppsala.
- Tekniska Nomenklaturcentralen, 1984: Geologisk ordlista. TNC 77. Uppsala.
- UNESCO, 1983: International legend for hydrogeological maps. Paris.
- Winqvist, G., 1953: Groundwater in Swedish Eskers. Kungl. tekniska högskolans handlingar nr 61.

SGU serie C, avhandlingar och uppsatser

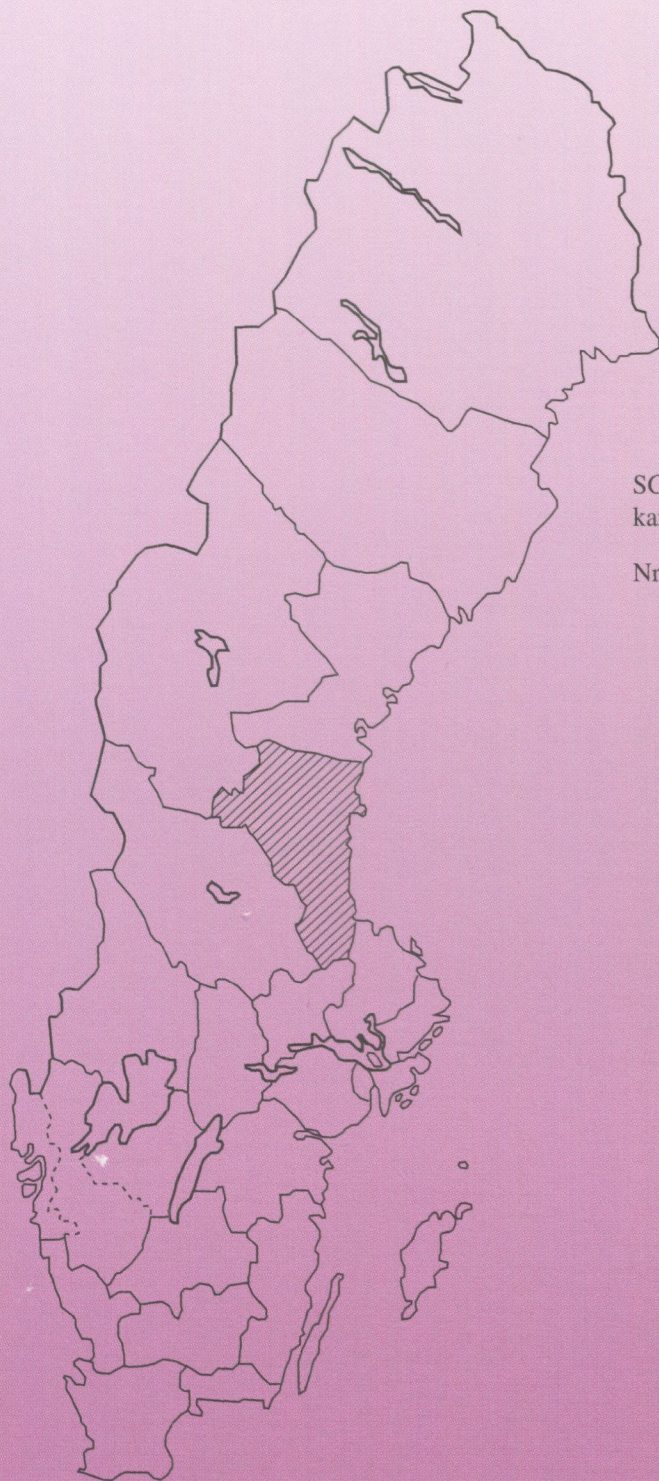
- Nr 239. Om grundvattenförhållandena i trakten av Visby. (Med fyra planscher). 1912.
243. Undersökning över vattnets rörelser i sandjord. (Med en plansch). 1913.
245. Några försök angående jordarternas permeabilitet i naturen. (Med två planscher). 1913.
256. Die Festigkeit der Bodenarten bei verschiedenem 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 Närkeslättns 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 sandbentonitskikt. 1980.
18. Gruvhanteringens inverkan på Bersboområdet, Ätvidabergs kommun. 1980.
21. Groundwater-level fluctuations as a measure of the effective porosity and groundwater recharge. 1980.
23. Störning av berggrundens temperaturförhållanden vid hammarbörning. 1981.
27. Intruded and relict groundwater of marine origin. 1981.
28. PMK-grundvatten i Sverige. 1985.
29. Energigeologi. Exempel på verksamhet vid energisektorn vid SGU. 1982.
39. Salt grundvatten i Sverige. 1985.
43. Grundvattennätet. Svenskt vattenarkiv. 1985.
44. Grundvattenkvalitet. Svenskt vattenarkiv. 1985.
52. Grundvattenundersökningar på Kristianstadsslätten 1976–1987.
72. Radonhalten i grundvatten från granitområden i Malmöhus län. 1992.
86. Miljögeologi. Kartor för samhällsplanerare och miljövärdare. Exempel från Mittnordenområdet. 1996.
87. 14th Salt Water Intrusion Meeting SWIM 96, 16–21 June 1996, Malmö, Sweden. 1996.
99. Grundvattnets tillstånd i Sverige. Årsskrift från miljöövervakningen 1999.
101. Betydelsen av de geokemiska och mineralogiska förhållandena för grundvattnets kemiska sammansättning i morän och sorterade sediment i norra Värmland. 1999.



SGU serie Ah, hydrogeologiska översiktskartor/
kartor över grundvattnet i skala 1:250 000 med beskrivning

- | | | |
|----|-----|---|
| Nr | 1. | Kalmar län |
| | 2. | Västmanlands län |
| | 3. | Gotlands län |
| | 4. | Blekinge län |
| | 5. | Uppsala län |
| | 6. | Stockholms län |
| | 7. | Södermanlands län |
| | 8. | Hallands län |
| | 9. | Skaraborgs län |
| | 10. | Kronobergs län |
| | 11. | Jönköpings län |
| | 12. | Västra Götalands län, västra delen,
f.d. Göteborgs och Bohus län |
| | 13. | Älvsborgs län (karta), Västra Götalands län,
mellersta delen, f.d. Älvsborgs län (beskrivning) |
| | 14. | Östergötlands län |
| | 15. | Skåne län (under arbete) |
| | 16. | Gävleborgs län |
| | 17. | Grundvattnet i Sverige (skala 1:1 miljon) |
| | 18. | Dalarnas län |
| | 19. | Värmlands län |
| | 20. | Örebro län |
| | 21. | Jämtlands län (under arbete) |
| | 22. | Västerbottens län |
| | 23. | Västernorrlands län (under arbete) |
| | 24. | Norrbottens län (under arbete) |

SGU

Sveriges Geologiska Undersökning

Box 670
751 28 UPPSALA
Tel. 018-17 90 00
Fax. 018-17 93 70
E-post: sgu@sgu.se

ISSN 0280-0527

ISBN 91-7158-611-3

Tryck: Elanders Tofters AB 2001