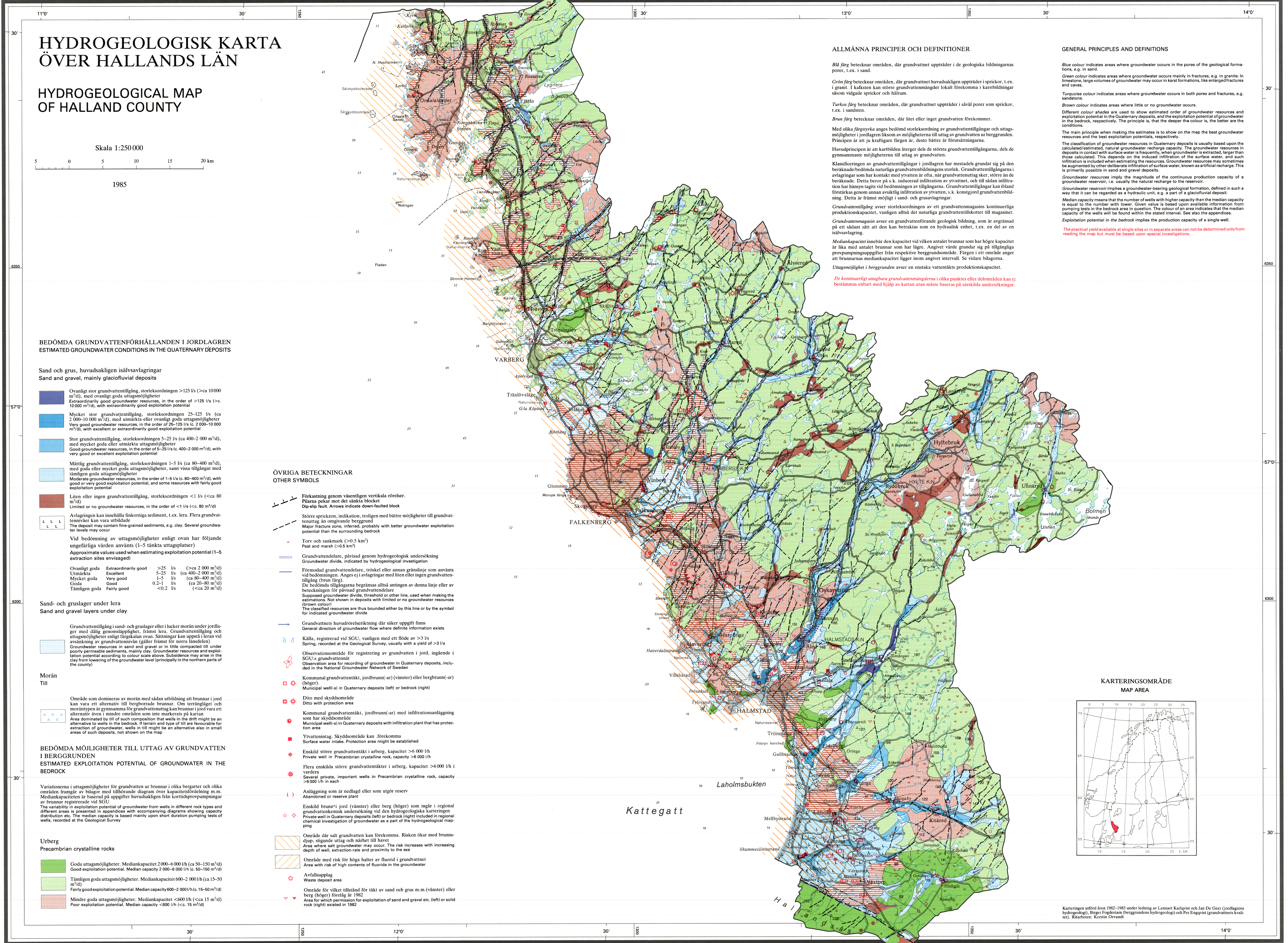




HYDROGEOLOGISK KARTA ÖVER HALLANDS LÄN

HYDROGEOLOGICAL MAP OF HALLAND COUNTY

Skala 1:250 000

1985

BEDÖMDA GRUNDVATTENFÖRHÅLLANDEN I JORDLAGREN
ESTIMATED GROUNDWATER CONDITIONS IN THE QUATERNARY DEPOSITS

Sand och grus, huvudsakligen isälvsavlagringar
Sand and gravel, mainly glaciofluvial deposits

Ovanligt stor grundvattentillgång, storleksordningen >125 l/s (>ca 10 000 m³/d), med ovanligt goda uttagsmöjligheter
Extraordinarily good groundwater resources, in the order of >125 l/s (>c. 10 000 m³/d), with extraordinarily good exploitation potential

Mycket stor grundvattentillgång, storleksordningen 25–125 l/s (ca 2 000–10 000 m³/d), med utmärkt eller ovanligt goda uttagsmöjligheter
Very good groundwater resources, in the order of 25–125 l/s (c. 2 000–10 000 m³/d), with excellent or extraordinarily good exploitation potential

Stor grundvattentillgång, storleksordningen 5–25 l/s (ca 400–2 000 m³/d), med mycket goda eller utmärkt uttagsmöjligheter
Good groundwater resources, in the order of 5–25 l/s (c. 400–2 000 m³/d), with very good or excellent exploitation potential

Måttlig grundvattentillgång, storleksordningen 1–5 l/s (ca 80–400 m³/d), med goda eller mycket goda uttagsmöjligheter, samt vissa tillgångar med tämligen goda uttagsmöjligheter
Moderate groundwater resources, in the order of 1–5 l/s (c. 80–400 m³/d), with good or very good exploitation potential, and some resources with fairly good exploitation potential

Liten eller ingen grundvattentillgång, storleksordningen <1 l/s (<ca 80 m³/d)
Limited or no groundwater resources, in the order of <1 l/s (<c. 80 m³/d)

Avlagringen kan innehålla finkorniga sediment, t.ex. lera. Flera grundvatten nivåer kan vara utbildade.
The deposit may contain fine-grained sediments, e.g., clay. Several groundwater levels may occur

Vid bedömning av uttagsmöjligheter enligt ovan har följande ungefärliga värden använts (1–5 tänkta uttagsplatser)
Approximate values used when estimating exploitation potential (1–5 extraction sites envisaged)

Ovanligt god >25 l/s (>ca 2 000 m³/d)
Utmärkt Excellent 5–25 l/s (ca 400–2 000 m³/d)
Mycket goda Very good 1–5 l/s (ca 80–400 m³/d)
God Good 0.2–1 l/s (ca 20–80 m³/d)
Tämligen god Fairly good <0.2 l/s (<ca 20 m³/d)

Sand- och gruslager under lera
Sand and gravel layers under clay

Grundvattentillgång i sand- och gruslager eller i lucker morän under jordlager med dålig genomsläpplighet, främst lera. Grundvattentillgång och uttagsmöjligheter enligt färgskalan ovan. Sättningar kan uppstå i lera vid avsänkning av grundvattennivån (gäller främst för norra länslägen).
Groundwater resources in sand and gravel or in little compacted till under poorly permeable sediments, mainly clay. Groundwater resources and exploitation potential according to colour scale above. Subsidence may arise in the clay from lowering of the groundwater level (principally in the northern parts of the county)

Morän
Till

Område som domineras av morän med sådan utbildning att brunnar i jord kan vara ett alternativ till bergborrade brunnar. Om terrängläget och moränypnen är gynnsamma för grundvattentillgång kan brunnar i jord vara ett alternativ även i mindre områden som inte markerats på kartan.
Area dominated by till of such composition that wells in the drift might be an alternative to wells in the bedrock. If terrain and type of till are favourable for extraction of groundwater, wells in till might be an alternative also in small areas of such deposits, not shown on the map

BEDÖMDA MÖJLIGHETER TILL UTTAG AV GRUNDVATTEN I BERGRUNDEN
ESTIMATED EXPLOITATION POTENTIAL OF GROUNDWATER IN THE BEDROCK

Variationerna i uttagsmöjligheter för grundvatten ur brunnar i olika bergarter och olika områden framgår av bilagor med tillhörande diagram över kapacitetsfördelning m.m. Medianskapaciteten är baserad på uppgifter huvudsakligen från korttidspumpningsprov av brunnar registrerade vid SGU.
The variability in exploitation potential of groundwater from wells in different rock types and different areas is presented in appendices with accompanying diagrams showing capacity distribution etc. The median capacity is based mainly upon short duration pumping tests of wells, recorded at the Geological Survey

Urberg
Precambrian crystalline rocks

Goda uttagsmöjligheter. Medianskapacitet 2 000–6 000 l/h (ca 50–150 m³/d)
Good exploitation potential. Median capacity 2 000–6 000 l/h (c. 50–150 m³/d)

Tämligen goda uttagsmöjligheter. Medianskapacitet 600–2 000 l/h (ca 15–50 m³/d)
Fairly good exploitation potential. Median capacity 600–2 000 l/h (c. 15–50 m³/d)

Mindre goda uttagsmöjligheter. Medianskapacitet <600 l/h (<ca 15 m³/d)
Poor exploitation potential. Median capacity <600 l/h (<c. 15 m³/d)

ÖVRIGA BETECKNINGAR
OTHER SYMBOLS

Förkastning genom väsentligen vertikala rörelser.
Dip-slip fault. Arrows indicate down-faulted block

Större sprickzon, indikation, troligen med bättre möjligheter till grundvattentillgång än omgivande berggrund.
Major fracture zone, inferred, probably with better groundwater exploitation potential than the surrounding bedrock

Torv och sankmark (>0.5 km²)
Peat and marsh (>0.5 km²)

Grundvattendelare, påvisad genom hydrogeologisk undersökning
Groundwater divide, indicated by hydrogeological investigation

Förmodad grundvattendelare, tröskel eller annan gränslinje som använts vid bedömningen. Anges ej i avlagringar med liten eller ingen grundvattentillgång (brun färg).
De bedömda tillgångarna begränsas alltså antingen av denna linje eller av beteckningen för påvisad grundvattendelare
Supposed groundwater divide, threshold or other line, used when making the estimations. Not shown in deposits with limited or no groundwater resources (brown colour)
The classified resources are thus bounded either by this line or by the symbol for indicated groundwater divide

Grundvattnets huvudrörelseriktning där säker uppgift finns
General direction of groundwater flow where definite information exists

Källa, registrerad vid SGU, vanligen med ett flöde av >3 l/s
Spring, recorded at the Geological Survey, usually with a yield of >3 l/s

Göda Källan
Observationsområde för registrering av grundvatten i jord, ingående i SGU:s grundvattennät
Observation area for recording of groundwater in Quaternary deposits, included in the National Groundwater Network of Sweden

Kommunal grundvattentäkt, jordbrunn(-ar) (vänster) eller bergbrunn(-ar) (höger).
Municipal well(-s) in Quaternary deposits (left) or bedrock (right)

Dito med skyddsområde
Ditto with protection area

Kommunal grundvattentäkt, jordbrunn(-ar) med infiltrationsanläggning som har skyddsområde
Municipal well(-s) in Quaternary deposits with infiltration plant that has protection area

Ytvattenintag. Skyddsområde kan förekomma
Surface water intake. Protection area might be established

Enskild större grundvattentäkt i urberg, kapacitet >6 000 l/h
Private well in Precambrian crystalline rock, capacity >6 000 l/h

Flera enskilda större grundvattentäkt i urberg, kapacitet >6 000 l/h i vardera
Several private, important wells in Precambrian crystalline rock, capacity >6 000 l/h in each

Anläggning som är nedlagd eller som utgör reserv
Abandoned or reserve plant

Enskild brunn i jord (vänster) eller berg (höger) som ingår i regional grundvattenkemisk undersökning vid den hydrogeologiska karteringen
Private well in Quaternary deposits (left) or bedrock (right) included in regional chemical investigation of groundwater as a part of the hydrogeological mapping

Område där salt grundvatten kan förekomma. Risken ökar med brunsdjup, stigande uttag och närhet till havet
Area where salt groundwater may occur. The risk increases with increasing depth of well, extraction-rate and proximity to the sea

Område med risk för höga halter av fluorid i grundvattnet
Area with risk of high contents of fluoride in the groundwater

Avfallsupplag
Waste deposit area

Område för vilket tillstånd för rakt av sand och grus m.m. (vänster) eller berg (höger) förelåg år 1982
Area for which permission for exploitation of sand and gravel etc. (left) or solid rock (right) existed in 1982

ALLMÄNNA PRINCIPER OCH DEFINITIONER

Blå färg betecknar områden, där grundvattnet uppträder i de geologiska bildningarnas porer, t.ex. i sand.

Grön färg betecknar områden, där grundvattnet huvudsakligen uppträder i sprickor, t.ex. i granit. I kalksten kan större grundvattenmängder lokalt förekomma i karstbildningar såsom vidgade sprickor och hållrum.

Turkos färg betecknar områden, där grundvattnet uppträder i såväl porer som sprickor, t.ex. i sandsten.

Brun färg betecknar områden, där litet eller inget grundvatten förekommer.

Med olika *färgstyrka* anges bedömd storleksordning av grundvattentillgångar och uttagsmöjligheter i jordlagren liksom av möjligheterna till uttag av grundvatten ur berggrunden. Principen är att ju kraftigare färgen är, desto bättre är förutsättningarna.

Huvudprincipen är att kartbilden återger dels de största grundvattentillgångarna, dels de gynnsammaste möjligheterna till uttag av grundvatten.

Klassificeringen av grundvattentillgångar i jordlagren har mestadels grundat sig på den beräknade/bedömda naturliga grundvattenbildningens storlek. Grundvattentillgångarna i avlagringar som har kontakt med ytvatten är ofta, när grundvattenuttag sker, större än de beräknade. Detta beror på s.k. inducerad infiltration av ytvatten, och till sådan infiltration har hänsyn tagits vid bedömningen av tillgångarna. Grundvattentillgångar kan ibland förstärkas genom annan oavviklig infiltration av ytvatten, s.k. konstgjord grundvattenbildning. Detta är främst möjligt i sand- och grusavlagringar.

Grundvattentillgång avser storleksordningen av ett grundvattenmagasins kontinuerliga produktionskapacitet, vanligen alltså det naturliga grundvattentillskottet till magasinet. Grundvattenmagasin avser en grundvattenförande geologisk bildning, som är avgränsad på ett sådant sätt att den kan betraktas som en hydraulisk enhet, t.ex. en del av en isälvsavlagring.

Medianskapacitet innebär den kapacitet vid vilken antalet brunnar som har högre kapacitet är lika med antalet brunnar som har lägre. Angivet värde grundar sig på tillgängliga pumpningsuppgifter från respektive berggrundsmråde. Färgen i ett område anger att brunnarnas medianskapacitet ligger inom angivet intervall. Se vidare bilagorna.

Uttagsmöjlighet i berggrunden avser en enskilda vattentäktens produktionskapacitet.

De kontinuerligt uttagbara grundvattenmängderna i olika punkter eller delområden kan ej bestämmas enbart med hjälp av kartan utan måste baseras på särskilda undersökningar.

GENERAL PRINCIPLES AND DEFINITIONS

Blue colour indicates areas where groundwater occurs in the pores of the geological formations, e.g. in sand.

Green colour indicates areas where groundwater occurs mainly in fractures, e.g. in granite. In limestone, large volumes of groundwater may occur in karst formations, like enlarged fractures and caves.

Turquoise colour indicates areas where groundwater occurs in both pores and fractures, e.g. sandstone.

Brown colour indicates areas where little or no groundwater occurs.

Different colour shades are used to show estimated order of groundwater resources and exploitation potential in the Quaternary deposits, and the exploitation potential of groundwater in the bedrock, respectively. The principle is, that the deeper the colour is, the better are the conditions.

The main principle when making the estimates is to show on the map the best groundwater resources and the best exploitation potentials, respectively.

The classification of groundwater resources in Quaternary deposits is usually based upon the calculated/estimated, natural groundwater recharge capacity. The groundwater resources in deposits in contact with surface water is frequently, when groundwater is extracted, larger than those calculated. This depends on the induced infiltration of the surface water, and such infiltration is included when estimating the resources. Groundwater resources may sometimes be augmented by other deliberate infiltration of surface water, known as artificial recharge. This is primarily possible in sand and gravel deposits.

Groundwater resources imply the magnitude of the continuous production capacity of a groundwater reservoir, i.e. usually the natural recharge to the reservoir.

Groundwater reservoir implies a groundwater-bearing geological formation, defined in such a way that it can be regarded as a hydraulic unit, e.g. a part of a glaciofluvial deposit.

Median capacity means that the number of wells with higher capacity than the median capacity is equal to the number with lower. Given value is based upon available information from pumping tests in the bedrock area in question. The colour of an area indicates that the median capacity of the wells will be found within the stated interval. See also the appendices.

Exploitation potential in the bedrock implies the production capacity of a single well.

The practical yield available at single sites or in separate areas can not be determined only from reading the map but must be based upon special investigations.

KARTERINGSOMRÅDE
MAP AREA

Karteringen utförd åren 1982–1983 under ledning av Lennart Karlqvist och Jan De Geer (jordlagrens hydrogeologi), Birger Fogdestam (berggrundens hydrogeologi) och Per Engqvist (grundvattnets kvalitet). Kartbilden: Kerstin Örnqvist

SGU Ser. Ah nr 8 Hydrogeologisk karta

Printed in Sweden by OffsetCenter AB, Uppsala 1986