KÄLLGUIDE

EXKURSION I

KRONOBERGS OCH KALMAR LÄN

15 - 17 JUNI 1995

Välkommen till källexkursionen 1995!

Tidigare enkätsvar har visat att ungefär lika många av akademins ledamöter föredrar juni som augusti för den årliga källexkursionen. Det är av den anledningen och för att vi skall få en demokratisk balans i fråga om önskemålen som 16-17 juni valts i år.

Akademin har sin upprinnelse i samband med en radioinspelning i juni 1978. Ett samtal vid den litterära Brudarnas källa i Algutsboda resulterade i att ett tvärsammansatt organ borde bildas för att värna om våra källor som en ekologisk och kulturhistorisk värdefull småmiljö. Med en lätt anspelning på Akademin för de fria konsterna och med glimten i ögat blev det Akademin för de friska källorna. Verksamheten blev i början högst spontan, men inom kretsen av källvänner har väckts många idéer som i olika former kunnat förverkligas. Till dessa hör bl a en omfattande källinventering i Kronobergs län samt en mera lokalt betonad sådan i Algutsboda. Den första källexkursionen företogs 1986 i Kronobergs län och de f d kronobergska socknarna Algutsboda och Långasjö som nu delvis utgör målet för årets resa. 1988 besöktes Stockholm och Mälardalen, 1989 Västergötland, 1990 Skåne, 1991 Östergötland, 1992 Gästrikland och Hälsingland, 1993 Göteborg och norra Halland samt 1994 Södermanland. Nu, 1995, har turen åter kommit till Småland, närmare bestämt till det gamla folklandet Värend, sagornas och källornas uråldriga bygd för att anspela på en Tegnérdikt. Här sjungs som något av bygdens nationalsång "Hjärtats saga" med inledningen "Var skog har nog sin källa, var äng sin blomma har." Här företogs redan i slutet av 1600-talet en beskrivning av ett antal märkliga källor, varav Helvetets källa i Hunna var en av de märkligaste. Om källor berättades i Smålands Beskrifning (1770) och i Värend och Virdarne (1863-68). I början av 1920-talet företogs en mera omfattande inventering av främst kultkällor. Den pågående länsinventeringen upptar f n 1000-1500 objekt. Det kan också vara värt notera att det i år är 25 år sedan restaureringen av sjön Trummen i Växjö påbörjades som ett av de första projekten i sitt slag. Liknande insatser har sedan omfattat Växjösjön och Södra Bergundasjön. Nyligen har Växjö invigt det nya effektiva avloppsreningsverket Sundet, som bl a skall medverka till att bevara Mörrumsåns vattensystem rent.

Intresset för våra källor har genom tiderna tagit sig många olika uttryck. Ofta ansågs de så värdefulla att de angivits på både äldre och nyare kartor. Detta uppmärksammas genom utställningen "Källorna och kartan". Första exkursionsobjektet är den så sent som den 10 juni i år av ärkebiskop Gunnar Weman signade Sigfridskällan. I övrigt blir det en färd genom ett försommarfagert Värend med uppehåll vid några inte minst kulturhistoriskt intressanta källor.

I vår välkomsthälsning innefattas en förhoppning om ett par givande dagar med god och stimulerande samvaro!

Exkursionskommittén 1995

Gert Knutsson, Lars-Olof Larsson. Ulf Lettevall, Boo Lilje, Ann-Marie Bia Nilsson och Stig Tornehed.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

SID		
00	Välkommen till källexkursionen 1995	
0	Innehållsförteckning	
1	Program	
3	Deltagarna i källexkursionen	
5	Exkursionsområdet. Efter Miljöstrategi för Kronobergs län	
7	Grundvattenförhållanden i Kronobergs län	~~Ulf Lettevall~~ Gert Knutsson
14	Miljöövervakning av grundvatten i Kronobergs län	Christina Frycklund
25	Kartorna i lantmäteriarkivet	Boo Lilje
32	S:t Sigfrids källa i Biskopsgärdet	Lars-Olof Larsson
34	Barnabrunnarna i Ödetofta	Lars-Olof Larsson, Allan Nicklasson
37	Dädesjö har äldsta bilden av en källa	Stig Tornehed
38	Slätthults källa	Ulf Lettevall, Christina Frycklund
40	Inventering av källorna i Algutsboda socken	Gert Knutsson
42	"Grön källa"	Gert Knutsson
45	Kosta och dess glasbruk	Lars-Olof Larsson
46	Mobergbygden	Stig Tornehed
47	Sjön i Långasjö som försvann och återskapades	Stig Tornehed
48	Restaureringen av Långasjön	Gert Knutsson
50	"Där jordenes ström framrinner"	Stig Tornehed
52	Hensmåla källområde	Ulf Lettevall
54	Tors källa/Sunnerökällan	Stig Tornehed, Allan Nicklasson
57	Grännaforsa med Sveriges enda skroffelkälla	Stig Tornehed
59	Kronobergshed och källorna vid Grännaforsa	Gert Knutsson

Teckningar: Gösta Agermark
Lena Larsson
Bia Nilsson

PROGRAM

KÄLLEXKURSIONEN 15-17 JUNI 1995

Torsdag 15 juni

13 30	Samling på Teatertorget.
14 00	Visning av sjön Trummen och avloppsreningsverket Sundet.
19 00	Kvällsmåltid hos VBB VIAK AB, Lineborgsplan 3. Värd Stig Johansson.

Fredag 16 juni

08 00	Samling på Länsstyrelsen, Kungsgatan 8. Kafeterian öppen från kl 07 00. Ingång från Norrgatan.
09 00	Välkomsthälsning - Utställningen "Källorna och Kartan" - Kaffe.
10 00	Källakademins årsmötesförhandlingar.
11 00	Embarkering av bussen (inlastning av bagage) för färd till Sigfridskällan. Picniclunch i Försvarsgården. Värd Växjö kommun.
12 30	Avfärd via Rottne till Barnabrunnarna i Ödetofta, Tolgs socken.
13 10	Besök vid Barnabrunnarna.
14 50	Dädesjö medeltidskyrka. Kaffepaus.
15 30	Avfärd till Slätthults källa i Lessebo och Grön källa i Algutsboda. Utdelning av Diplom.
18 20	Ankomst till Björkängens kursgård i Kosta.
19 45	Avfärd till Kosta glasbruk.
20 00	Hyttsill m m.

Lördag 17 juni

07 00	Frukost.
08 00	Fortsatt bussexkursion Kosta - Eriksmåla - Mobergbygden.
09 20	Långasjösjön.Kaffepaus, värd ITT Flygt AB
10 15	Avfärd till Hensmåla, Södra Sandsjö.
12 15	Lunnabacken, Urshult. Vernissage på Bia Nilssons utställning av källmotiv. - Lunch. Exkursionen fortsätter via Sirkön och Huseby till Tors källa/ Sunnerökällan, Officerskällan i Grännaforsa och Kronobergshed. Eftermiddagskaffe, värd Alvesta kommun. Exkursionen avslutas.
16 00	Buss till Alvesta C och därefter till Växjö.

Deltagarna i KÄLLEXKURSION till Småland den 16 - 17 juni 1995

Namn

Agerstrand, Torgny
Andersson, Eli
Anå, Stig
von Brömssen, Ulf
Damberg, Anders
De Geer, Jan
Drangert, Jan-Olof
Ericsson, Lars O.
Ericsson, Tage
Eriksson, Anders
Eriksson, Sten
Espeby, Bengt
Gustafsson, Gunnar
Höljer, Carl Ivar
Johansson, Per-Olof
Johansson, Stig
Knutsson, Gert
Knutsson, Ulla
Larsson, Lars-Olof
Larsson, Lena
Lettevall, Bernice
Lettevall, Ulf
Lilje, Boo
Lundholm, Leif
Molin, Christer
Nelson, Anders
Nelson, Gösta
Nicklasson, Allan
Nilsson, Anne-Marie "Bia"
Nilsson, Kaj
Nilsson, Lennart
Rehn, Ingvar
Romson, Björn
Rönnbäck, Brita
Sigling, Alf
Sjökvist, Kurt
Skoglund, Birgitta
Skoglund, Per-Olof
Stenow, Gustaf
Stenow, Inger
Sundlöf, Bertil
Svensson, Chester
Tornehed, Stig
Virdebrant, Carl-Erik
Wiik, Bengt
Åberg, Curt

I exkursionen deltar totalt 46 personer

EXKURSIONSOMRÅDET

Kort naturbeskrivning

Årets källexkursion är förlagd till i huvudsak Sydöstra Smålands skogs- och sjörika slättområde enligt den naturgeografiska indelning av Norden som gjorts av Nordiska Ministerrådet (1984). Regionen utgör Sveriges största sammanhängande slättområde om man ser till nivåskillnaderna. Områdets vanligaste bergarter är graniter och porfyrer. Terrängen är flack på nivån 100-150 m ö.h. med få restberg. De lösa jordlagren domineras av morän. Väl markerade åsar och andra isälvsbildningar har varit vanliga. Det finns gott om grunda sjöar. Kalt berg är relativt ovanligt. Andelen torvmarker är förhållandevis liten. Årsnederbörden ligger under 700 mm och markens podsoleringsgrad är lägre än i västra delen av Sydsverige. Kulturbygderna kring de stora insjöarna Åsnen, Helgasjön och Möckeln har starka inslag av lövskog och floran är rikare och mindre gräsdominerad än längre västerut.

Av exkursionsmålen befinner sig endast Barnabrunnarna och Dädesjö i ett mera kuperat landskap, nämligen i den region som benämns Sydsvenska höglandets centrala och östra delar. Regionen karaktäriseras av ett oregelbundet mönster av platåer, dalar, höjdryggar och kullar som tydligast framträder i anslutning till sjöarna. Dominerande bergarter är graniter, hälleflintor och porfyrer. Isälvsmaterialet uppträder i form av åsar och andra bildningar. Sjöarna är förhållandevis djupa. Andelen jordar med finsediment är liten, medan berg i dagen förekommer rikligare. Torvarealen är måttligt stor. Vegetationen är torftig, i synnerhet i hälleflintaområdena. Ängsfloran är däremot omväxlande och innehåller ståtliga blomväxter.

Efter Miljöstrategi för
Kronobergs län (1995)

Vattenavrinning och sjöar

Exkursionen kommer att röra sig inom avrinningsområden till Östersjön, nämligen Mörrumsån, Ronnebyån, Lyckebyån och Bräkneån.

Det flacka landskapet i kombination med dämmande isavlagringar har skapat en mängd sjöar längs vattendragen. Ca 10 % av arealen utgörs av sjöar (Kronobergs län har den högsta andelen sjöar i landet med sina 10,3 %). Sjöarna är oftast präglade av landskapets sprickdalstopografi. Tydligast märks detta i Helgasjön och Åsnen, som har ett stort antal vikar. De flesta sjöarna är jämförelsevis grunda med ett maximidjup under 10 m.

Exkursionsområdets sjöar är näringsfattiga i ett opåverkat tillstånd. Beroende på tillrinningsområdets karaktär och vattnets uppehållstid finns alla typer representerade från klarvattensjön med hög vattenkvalitet till den starkt humösa brunvattensjön.

Efter Miljöstrategi för
Kronobergs län (1995)

Vegetation och flora

Källexkursionen kan sägas vara förlagd till den södra barrskogsregionen. Här härskar i allmänhet gran- eller tallskog, men utposter av den sydskandinaviska lövskogen är vanliga, särskilt på bättre jordar i slättbygderna. Nordgränsen för bokens naturliga utbredning som beståndsbildande trädslag går igenom exkursionsområdet. Ek och lind är spridda i större delen av området. Hassel är tämligen vanlig, medan alm och ask i hög grad är koncentrerade till goda jordar. Avenbok förekommer här på gränsen av sitt utbredningsområde.

Efter Miljöstrategi för
Kronobergs län (1995)

Grundvattenförhållanden i Kronobergs län

Grundvattnets variationsmönster är främst beroende av klimatiska variationer, som förorsakar dels årstidsbundna variationer dels flerårstrender i grundvattennivån samt i viss mån även grundvattenkemi. Mönstren modifieras av geologiska och topografiska förhållanden, t.ex. om det är en öppen eller sluten akvifer samt om det gäller inströmnings- eller utströmningsområden. Nivåvariationerna är stora i små och medelstora grundvattenmagasin, särskilt i ytliga magasin t.ex. morän resp. små grus- och sandavlagringar (Fig.) men är små och dämpade i stora och/eller djupt liggande grundvattenmagasin t.ex. stora rullstensåsar och deltan (Fig.). Kännedom om dessa variationsmönster kan framförallt erhållas från SGU:s grundvattennät med ett 90-tal mätområden över hela landet. Tyvärr finns endast ett mätområde inom länet, nr 4 Liatorp, men de omkringliggande mätområdena nr 5 Emmaboda och nr 6 Nybroåsen i öster samt nr 13 Djurarpsdalen (Halland) i väster samt nr 14 i Nissafors i norr får anses representera de klimatiska extremerna i länet tämligen väl samt utgör dessutom exempel på andra typer av grundvattenförande geologiska bildningar än den smala getryggåsen omgiven av torvmark och morän vid Liatorp. De långa mätserierna vid dessa stationer är i detta sammanhang av stort värde som referenser vid tolkning av t.ex. förändringar i grundvattenkemi.

Grundvattentillgångarnas storlek kan tyvärr sällan beskrivas i termer såsom möjliga uttag per km^2, per längdenhet rullstensås etc. därtill är tillgängliga uppgifter alltför knapphändiga och bristfälliga. Här kan det endast göras en gradering av förutsättningarna för grundvattenuttag i olika typer av geologiska bildningar inom länet. På samma grunder kan grundvattnets omsättningshastighet endast anges i relativa tidsbegrepp.

Grundvatten i jordlagren

Isälvsavlagringar (sten-, grus- och sandjordarter)

a. Omgivna av issjöavlagringar (sand- och mojordarter) inom dalgångar och sjöbäcken i de centrala och västra delarna av länet, särskilt i Lagadalen. Avlagringarna (=åsarna) har ofta god kontinuitet och tämligen stor mäktighet. De är belägna i dalgångarnas centrala delar eller vid ena dalsidan och samlar därigenom upp grundvatten från omgivningen. Infiltrations- och magasineringsförhållandena är dessutom relativt goda i sand- och mojordarterna omkring åsarna. Detta innebär att mycket stora (25-125 l/s) eller stora (5-25 l/s) grundvattentillgångar med utmärkta eller mycket goda uttagsmöjligheter förekommer i de mest gynnsamma lägena, t.ex. i Lagadalen, särskilt norr om Ljungby och söder om Markaryd, samt söder om Älmhult. Några få större källor (3-10 l/s) har dokumenterats (se karta och tabell).

b. Omgivna av morän och torvjordarter, ställvis dock av s.k. åsgrusbälten inom den centrala sjöplatån samt i mindre dalgångar och sjöbäcken i östra och södra delen av länet. Avlagringarna har ofta välutbildade ytformer (getåsryggar, åsnät, terrasser) men mäktigheten och utbredningen är i allmänhet måttlig eller ringa. Dessutom kan kontinuiteten vara mindre god p.g.a. åsbrott eller bergtrösklar och moränkullar inom åsstråken. Då avlagringarna omges av morän eller torv är infiltrationsföhållandena sämre än för typ a och magasineringsmöjligheterna i anslutning till åsarna mycket små. Terrängläget kan dock ibland vara gynnsamt t.ex. nedanför ett större moränhöjdområde eller i centrum av en sluten sänka, på andra ställen däremot mycket ogynnsamt t.ex. uppe på sluttningen av en moränhöjd eller i en grund ränna i morän. Grundvattentillgångarnas storlek växlar sålunda från stora t.ex. i Alvestaåsen norr om Alvesta och nordost om Vislanda samt vid Åseda respektive Transjö, till ringa t.ex. vid Hjortsberga och Dädesjö. Uttagsmöjligheterna är emellertid ofta goda eller mycket goda, varför förstärkning av grundvattentillgångarna genom konstgjord infiltration kan ge goda vattentäkter. Källor av måttlig storlek (0,5-3 l/s) påträffas relativt ofta vid dessa avlagringar. Grundvattnets omsättningshastighet blir mycket växlande liksom beskaffenheten, p.g.a. olikheter i t.ex. terrängläge.

c. Täckta av morän, förekommande i form av spridda större höjdsträcknigar, främst i den centrala delen av länet, typexempel i Mohedatrakten, t.ex. Kronobergshed. Grundvattenförhållandena är dåligt kända men tillgångarna kan bedömas som måttliga med ledning av uppgifter från några få kommunala vattentäkter (t.ex. vid Torpsbruk) och källorna vid Grännaforsa. Omsättningshastigheten är sannolikt långsam.

Issjöavlagringar (sand- och mojordarter)

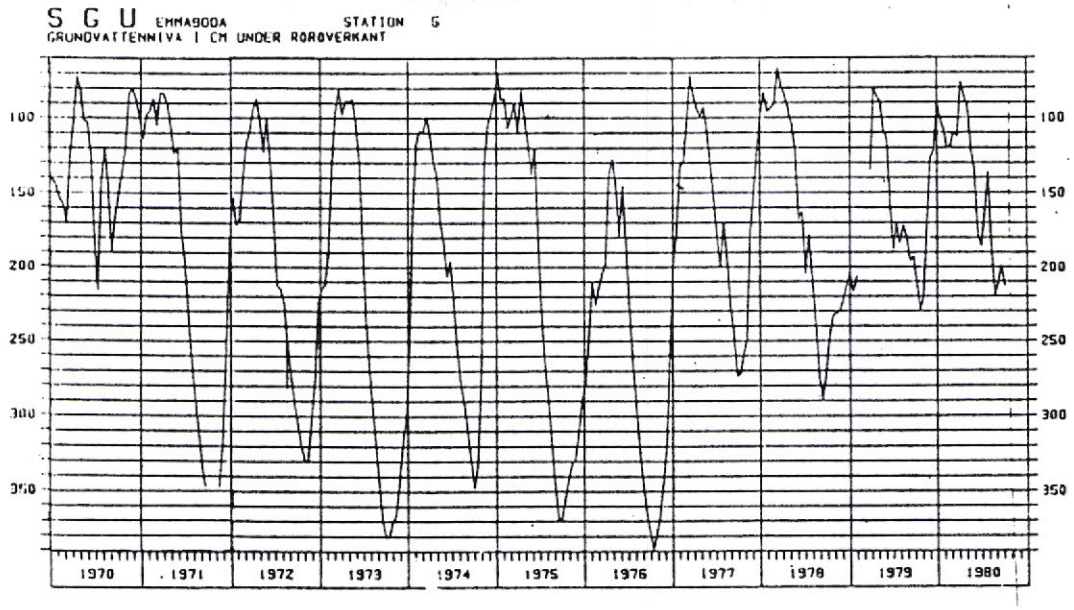
Avlagringar av betydande utbredning och mäktighet finns framförallt inom Lagadalen från Vidöstern till Kånna och omkring Hamneda, vidare i Bolmåns dalgång vid Skeen och Nöttja samt väster om Salen och nordost om Åsnen. Avlagringarna är i allmänhet något för finkorniga (grovmo dominerar) för grundvattenutvinning. Exempel finns dock på såväl enskilda vattentäkter som kommunala vattentäkter (norr om Bolmen). Grundvattnets omsättningshastighet ät troligen relativt snabb i ytliga delar av dessa avlagringar, vilket i kombination med den höga kvartshalten gör grundvattnet mycket känsligt för försurning.

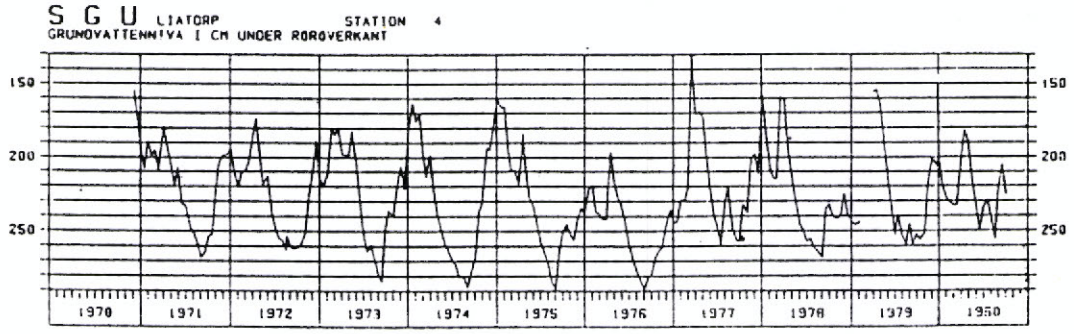
Morän

Moränjordarterna har mycket stor utbredning i länet men måttlig eller ringa mäktighet, varför den grundvattenförande sektionen blir liten. Kornstorleksförhållandena och den hårda packningen gör att den effektiva porositeten är liten eller måttlig (~5%) och vattengenomträngligheten låg. Förekomsten av uthålliga sand- och gruslager, främst drumlinhöjder, ökar dock de vattenförande egenskaperna lokalt och gör att mindre (<0,5 l/h) källor förekommer tämligen rikligt (se karta och tabell). Möjligheterna till vattenuttag i morän är dock generellt begränsade till vattenförsörjning för enskilt bruk; enstaka exempel finns dock på mindre kommunala vattentäkter (Fanaholm) samt vattentäkter för brandförsvaret (ofta stora magasinbrunnar). Ett sätt att öka vattenuttagen i moränterräng är att anlägga en brunn, som går ned i det ofta uppspruckna ytberget, ställvis t.o.m. s.k. rösberg. Grundvattnets omsättningstid är kort i de ofta grunda, grävda brunnarna i morän och särskilt kort i flertalet källor i moränterräng. Detta innebär att grundvattnet i åtskilliga källor och brunnar, särskilt i de "magra" markerna i västra delen av länet (med hög belastning av sur nedebörd) är påverkat av försurning eller direkt försurat. Detta gäller också för porfyrområdena i nordöstra delen av länet.

Grundvatten i berggrunden

Möjligheterna att finna och utta grundvatten från berggrunden är beroende av dels bergartstyp dels berggrundens sprickzoner. Berggrunden i länet utgörs helt av kristallina bergarter, främst gnejser, graniter, porfyrer samt grönstenar. De basiska bergarterna är "sega" och därför betydligt sprickfattigare än de sura (t.ex. gnejs och granit). Graniterna har ofta regelbundna och uthålliga sprickor, medan gnejsernas sprickor i allmänhet är mindre regelbundna och har sämre sammanhang. Av största betydelse i alla typer av kristallina bergarter är dock förekomsten av markerade, öppna sprickzoner eller krosszoner, vilka ofta har betydande längd och går ned till tämligen stora djup. De gynnsammaste förutsättningarna för större uttag av grundvatten i berggrunden inom området finns i den regionalt utsträckta förskiffringszonen (Älmhult-Hjortsberga), därnäst i större sprick- och krosszoner i granit- och gnejsbergrunden. Ett par kommunala vattentäkter av betydande storlek finns anlagda i förskiffringszonen norr om Älmhult. Ett flertal mindre kommunala vattentäkter har lokaliserats till sprickzoner i såväl granit- och gnejsberggrund, samt även i några fall i porfyr. Vad gäller enskilda vattentäkter borras alltfler brunnar i berg för både permanent- och fritidsbebyggelse. Källor direkt i berg är sällsynta i denna typ av terräng, däremot finns det ofta en koppling till bergströsklar och bergsprickor vid källor i morän. Grundvattnets omsättningshastighet är långsam p.g.a. att vattnet tas upp från relativt stora djup. Dylikt grundvatten är som regel ännu inte påverkat av försurning, med tendenser till detta finns dock i några bergsborrade brunnar i Lessebo-trakten.





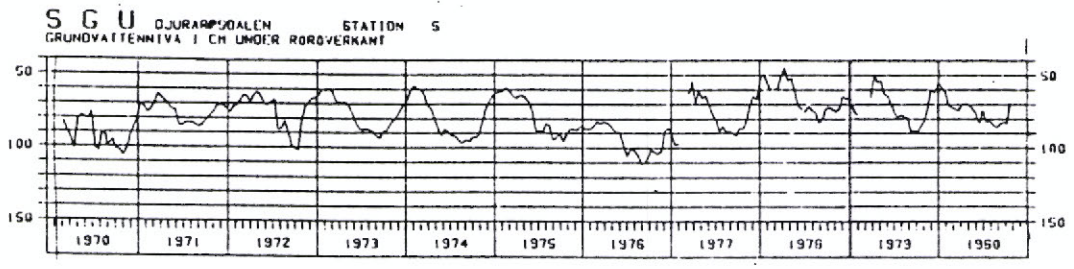
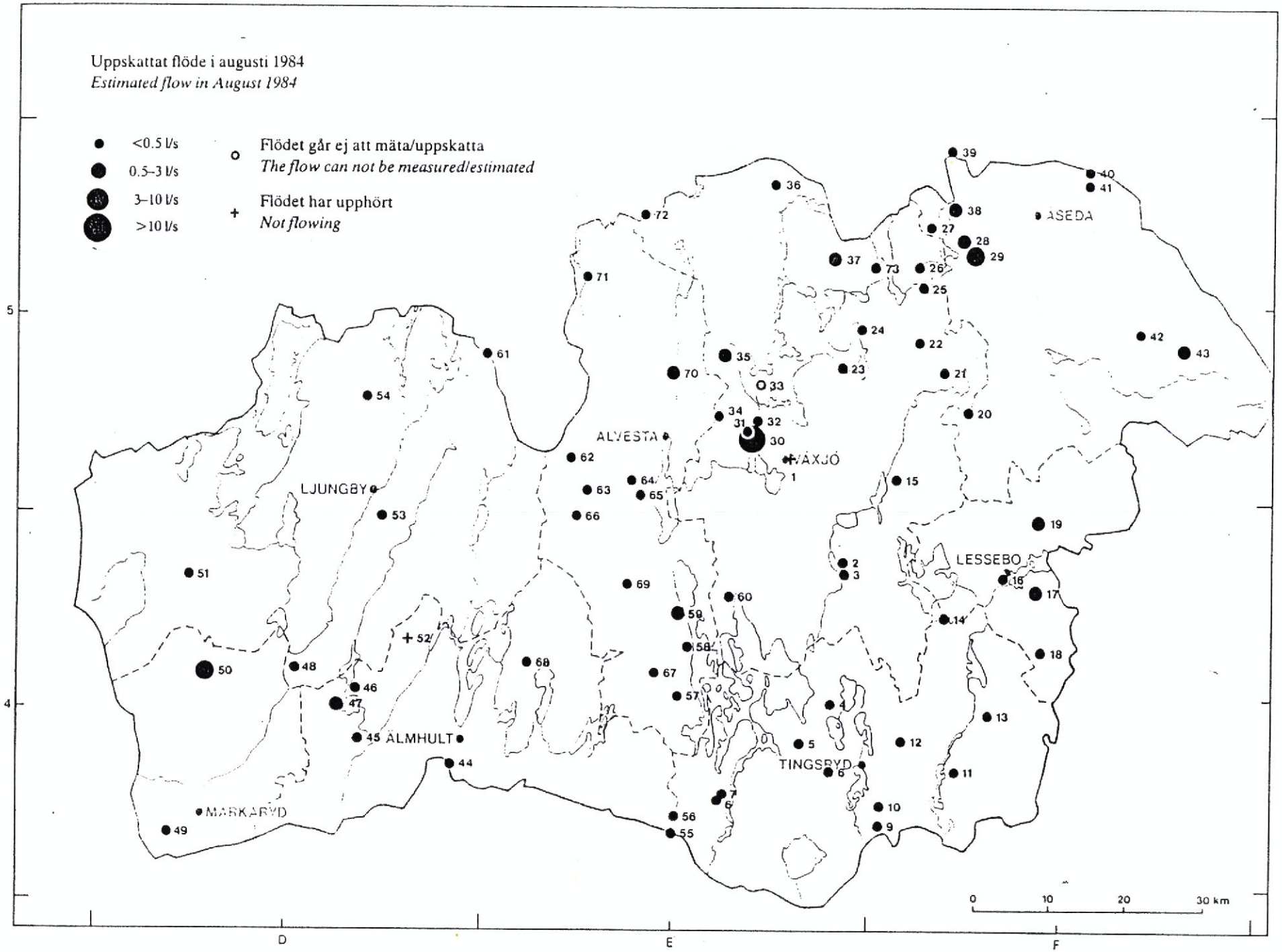


Fig 5.10 Grundvattennivåns variationsmönster i tre olika grundvattenförande bildningar: grund moränavlagring i Emmaboda, liten ås vid Liatorp samt mäktigt isälvsdelta vid Skällinge = Djurarpsdalen (från SGU:s grundvattennät 1981)

Källregister för Kronobergs län

I huvudsak på basis av information från en fornminnesinventering utförd 1950 av Smålands museum och en källinventering från 1983-85 utförd av Länsstyrelsen i Kronobergs län har ett register över länets källor upprättats. Registret omfattar cirka 900 källor. Genom värdefull medverkan av länets hembygdsföreningar kommer registret att utökas ytterligare. Avsikten är att så många som möjligt av registrets källuppgifter skall kontrolleras i fält, men på grund av personalbrist återstår mycket arbete att utföra.


Uppskattat flöde i augusti 1984
Estimated flow in August 1984
<0.5 l/s
0.5–3 l/s
3–10 l/s
>10 l/s
Flödet går ej att mäta/uppskatta
The flow can not be measured/estimated
Flödet har upphört
Not flowing
ÅSEDA
ALVESTA
VÄXJÖ
LJUNGBY
LESSEBO
ÄLMHULT
TINGSRYD
MARKARYD
0 10 20 30 km
D
E
F
5
4

Källor
Springs

Nummer *Number*	Namn *Name*	Akvifer / *Aquifer*	Temp. (°C) *Temp. (°C)*	pH *pH*	Lednf. (mS/m) *Conduct. (mS/m)*
1	S:t Sigfrids källa	Urberg / *precambrian crystalline rock*	–	–	–
2	Alekällan	Morän / *till*	6.8	5.95	14.0
3	Torsås	Morän / *till*	7.2	5.85	47.8
4	Botahult	Urberg / *precambrian crystalline rock*	7.5	5.95	29.0
5	SV Rössmåla	Morän / *till*	9.5	5.80	20.0
6	NV Norraryd	Morän / *till*	8.5	5.50	5.8
7	Trestensdal	Isälvsmaterial / *glaciofluvial deposits*	7.5	5.35	5.5
8	Drakakällan	Morän / *till*	7.0	5.45	7.0
9	Djuramåla	Morän / *till*	9.5	5.65	35.0
10	Älvakällan	Morän / *till*	–	–	–
11	SO Broholm	Okänd / *unknown*	12.0	6.25	18.0
12	Offerkälla (Siggehult)	Morän / *till*	7.8	4.95	8.1
13	Kuppramåla	Morän / *till*	8.0	5.00	16.2
14	Etterkällan	Morän / *till*	9.0	4.40	5.6
15	Hassla källa	Morän / *till*	8.0	5.25	26.0
16	Hälsans källa	Morän / *till*	9.0	5.75	67.0
17	V Slätthult	Okänd / *unknown*	6.3	5.60	20.0
18	Ryds källa	Morän / *till*	10.0	6.20	28.0
19	Stenbäckakällan	Morän / *till*	6.4	5.45	4.8
20	Fibble källa	Morän / *till*	8.0	5.65	12.0
21	Offerkälla (V Linnebjörke)	Morän / *till*	6.9	5.50	5.3
22	Brite källa	Isälvsmaterial / *glaciofluvial deposits*	8.0	5.15	22.0
23	Skällökällan	Morän / *till*	5.8	6.05	30.0
24	Ers källa	Morän / *till*	8.5	5.40	19.0
25	Hylta källa	Morän / *till*	12.0	6.15	16.0
26	Sörängskällan	Morän / *till*	7.9	5.65	11.0
27	Libbhults Ängar	Morän / *till*	6.5	5.75	5.4
28	Karlsborg	Okänd / *unknown*	8.0	5.25	26.0
29	Skeda	Isälvsmaterial / *glaciofluvial deposits*	10.5	5.75	13.0
30	Silversta källa	Okänd / *unknown*	–	–	–
31	Västra gården	Morän / *till*	8.5	6.05	15.0
32	Planakällan	Isälvsmaterial / *glaciofluvial deposits*	7.2	5.50	9.0
33	Zschotzschers källa	Källan är belägen i sjö / *the spring is situated in a lake*	–	–	–
34	Mastakällan	Myr / *bog*	7.3	5.75	18.0
35	Barnabrunnen	Okänd / *unknown*	9.0	6.15	36.0
36	Kråke källa	Okänd / *unknown*	6.2	6.10	24.0
37	St Bråna	Morän / *till*	7.9	6.55	11.0
38	V Skruv	Morän / *till*	7.8	5.55	12.0
39	Kungakällan	Morän / *till*	10.0	5.65	5.1
40	Källeflaga	Morän / *till*	11.0	5.85	13.0
41	Källmanstorp	Morän / *till*	15.0	4.60	1.9
42	Trekällan	Morän / *till*	7.3	5.45	6.8
43	Källelund	Morän / *till*	7.8	5.10	6.3
44	Kungstorp	Isälvsmaterial / *glaciofluvial deposits*	9.5	5.75	13.0
45	Örtorpet	Morän / *till*	8.0	4.25	12.0

Källor
Springs

Nummer *Number*	Namn *Name*	Akvifer / *Aquifer*	Temp. (°C) *Temp. (°C)*	pH *pH*	Lednf. (mS/m) *Conduct. (mS/m)*
46	Offerkälla (Fagerhult)	Morän / *till*	7.6	4.95	6.8
47	S:t Olofs källa (Ekenäs)	Isälvsmaterial / *glaciofluvial deposits*	8.5	5.45	12.0
48	Offerkälla (Hornstorp)	Morän / *till*	9.3	5.20	7.8
49	Hannakällan	Isälvsmaterial / *glaciofluvial deposits*	8.0	6.20	–
50	Helgakällan	Isälvsmaterial / *glaciofluvial deposits*	6.3	5.60	7.2
51	Dyaslättakällan	Isälvsmaterial / *glaciofluvial deposits*	6.7	6.30	12.0
52	Ruke offerkälla	Morän / *till*	–	–	–
53	Siselundkällan (offerkälla)	Morän / *till*	9.5	5.65	10.0
54	Jungfrukällan	Morän / *till*	6.7	5.65	18.5
55	Siggamåla	Morän / *till*	10.0	5.25	5.5
56	N Siggeboda damm	Morän / *till*	7.0	5.45	6.0
57	Kristina i Villans källa	Morän / *till*	11.5	4.30	10.0
58	Klövhallakälla	Morän / *till*	11.5	–	–
59	Tors källa	Morän / *till*	6.3	5.35	9.1
60	Ringmars källa	Morän / *till*	10.5	6.00	24.0
61	Sions källa	Morän / *till*	8.8	5.85	11.1
62	Dopparkällan	Morän / *till*	9.0	6.05	13.0
63	Sigfridskällan	Urberg / *precambrian crystalline rock*	9.0	4.40	5.7
64	S Hjälmaryd	Morän / *till*	9.0	6.05	12.0
65	Saxakärret	Morän / *till*	8.7	5.75	5.2
66	Ugnabygden	Morän / *till*	8.5	5.50	17.0
67	Moeboda	Morän / *till*	8.0	4.85	5.0
68	Sole källa	Morän / *till*	9.0	5.45	7.0
69	Gottåsa	Isälvsmaterial / *glaciofluvial deposits*	9.0	–	–
70	Officerskällan	Isälvsmaterial / *glaciofluvial deposits*	7.8	6.65	16.0
71	Skire källa	Isälvsmaterial / *glaciofluvial deposits*	6.8	5.60	12.0
72	Skärshult	Morän / *till*	7.0	5.80	6.5
73	Grännastämma	Morän / *till*	7.0	6.20	19.0

Miljöövervakning av grundvatten i Kronobergs län

Förord

Föreliggande förslag till miljöövervakningsprogram har utarbetats vid Avdelningen för mark- och vattenresurser, Kungliga Tekniska Högskolan (KTH) i Stockholm på uppdrag av Länsstyrelsen i Kronobergs län. Arbetet har utförts av Tekn lic, hydrogeolog Cristina Frycklund, KTH, i nära samarbete med Professor Gert Knutsson, KTH och i samråd med Carl-Philip Jönsson, Länsstyrelsen i Kronobergs län samt med representanter för kommunerna i länet.

Bakgrund

Den regionala miljöövervakningen syftar till att vara en del av ett "grundläggande strategiskt instrument för miljövårdsarbetet". Den "skall beskriva tillståndet i miljön" och vara användbar för att följa "miljöarbetet i förhållande till fastlagda miljömål". Citaten kommer från en remissupplaga av Naturvårdsverkets Handbok för miljöövervakning (Naturvårdsverket, 1994?), som i skrivande stund ännu ej är slutgiltig.

Dessutom finns mer allmänna miljöpolitiska beslut att relatera miljöövervakningen till, till exempel det från 1991 som talar om följande fyra skyddsobjekt (Naturvårdsverket, 1993):

Människors hälsa
Den biologiska mångfalden
Våra naturresurser
Natur- och kulturlandskap

Mot denna bakgrund har förslaget till miljöövervakningsprogram för grundvattnet i Kronobergs län utformats.

Ett antal mät- och provtagningsstationer som kan tänkas ingå i övervakningsprogrammet har föreslagits här. En hel del arbete återstår dock innan en slutlig bedömning av deras lämplighet samt val av parametrar, mät- och provtagningsfrekvens kan göras.

Strategi

Den strategi som har använts har syftat till att täcka in de olika typer av grundvatten som finns i länet, och därigenom kunna beskriva det ak-

tuella tillståndet i grundvattenmiljön och övervaka eventuella framtida förändringar i grundvattnets kvalitet och kvantitet.

Avsikten är att belysa grundvattenförhållandena, som är av betydelse såväl för enskild och kommunal dricksvattenförsörjning som för t ex olika biotoper.

Olika typer av grundvattenförande geologiska bildningar, så kallade akviferer, har valts utmed hänsyn till bergart, jordart, tjocklek på jordtäcket samt nederbörd, avrinning och försurningsbelastning. Vissa provpunkter representerar grundvattnet i små lokala tillrinningsområden men kan tänkas vara representativa för grundvatten i andra områden med likartade geologiska och hydrologiska förhållanden. Andra provpunkter representerar stora grundvattentillgångar som utgör en stor andel av det för dricksvattenförsörjningen användbara grundvattnet i länet.

För att åstadkomma ett meningsfullt urval av provtagningspunkter har dessutom hoten mot grundvattnet försökt identifieras. Andra miljöövervakningsprogram ansluter nära till detta, såsom den regionala övervakningen av grundvatten i jordbruksmark och den nationella övervakningen i skogsmark. Hoten Jordbruk och Skogsbruk har därför inte inkluderats i detta program.

De hot som har identifierats är:

- försurningen och den därav följande utlösningen av vissa metaller (aluminium, järn, mangan, zink, koppar, kadmium, bly)från mark och/eller ledningsnät till vattnet, samt vattnets ökande aggressivitet efter minskning av markens katjonbytesförråd
- diffusa luft- och vattenburna utsläpp, t ex vägsalter, klororganiska föreningar och tungmetaller
- diffusa föroreningar från småskaligt jordbruk eller jordbruk som inte övervakas genom ovan nämnda program
- punktutsläpp genom t ex olyckor vid transport av farligt gods.
- grustäktverksamhet som medför en successiv utarmning av akviferna och minskar möjligheterna att använda grusavlagringarna för förstärkning av grundvattenresursen genom konstgjord infiltration. Grus är en ur mänskligt perspektiv ändlig resurs, medan grundvatten är en förnybar. Den senare är dock beroende av tillgång på geologiska avlagringar som kan rena och magasinera vattnet samt ur vilka man kan utvinna grundvattnet.
- byggnads- och anläggningsverksamhet samt dräneringsåtgärder, vilka medför förändringar i grundvattennivåer (sänkning respektive dämning).

Informationskällor

Som grund för utformningen av övervakningsprogrammet har information om länets grundvatten och hydrologiskt relaterade verksamheter/förhållanden inhämtats genom

genomgång av arkivmaterial, kungörelser, översiktsplaner och utredningar på länsstyrelsen
genomgång av arkivmaterial, kartor och utredningar på Sveriges Geologiska Undersökning, SGU
genomgång av övriga rapporter och kartmaterial
kontakter med kommunerna, detaljinformation om grundvattentäkter och kommunal verksamhet/planer
fältbesiktning av ett urval platser, med mätning av pH, konduktivitet och temperatur

Urval av mätpunkter

I avsikt att täcka in de olika grundvattentyper som finns i länet har en klassificering / ett urval gjorts med ledning av följande geologiska och hydrologiska förhållanden:

Geologi:

Grundvattnets beskaffenhet är nära kopplat till de berg- och jordarter som vattnet har kontakt med. Tre huvudtyper av berggrundsområden och därtill kopplade jordartstyper har urskiljts i länet:

- porfyrer med grusiga moräner såsom i nordöstra länsdelen;
- graniter med sandig-moiga moräner såsom i de centrala och sydöstra länsdelarna samt
- gnejser med sandiga moräner i västra länsdelen.

Jordtäckets mäktighet är störst i Lagadalen, där drygt 30 m uppmätts i sedimenten. Isälvsavlagringarna är ofta 10 m, ibland 20 m mäktiga. Moräntäckets mäktighet är 4-8 m i sydvästra delen av länet, 3-5 m i granitområdena i öster och endast 1-2 m i porfyrområdena (Jacks et al, 1981).

Nederbörd, avrinning och försurningsbelastning:

De västra delarna av länet är nederbördsrika, ca 450 mm netto per år, medan de centrala och östra delarna har ett mer kontinentalt klimat med en årsnettonederbörd av ca 200 mm (Jacks et al, 1981). Dessa förhållanden medför att avrinningen är stor i de västligaste delarna av länet, 500-600 mm per år, och låg i de östligaste, mindre än 250 mm per år (figur 1). Avrinningen kan ses som ett grovt mått på mängden grundvatten som bildas under ett år. Det våta nedfallet av försurande svavel och nitrat avtar också från väster mot öster i länet.

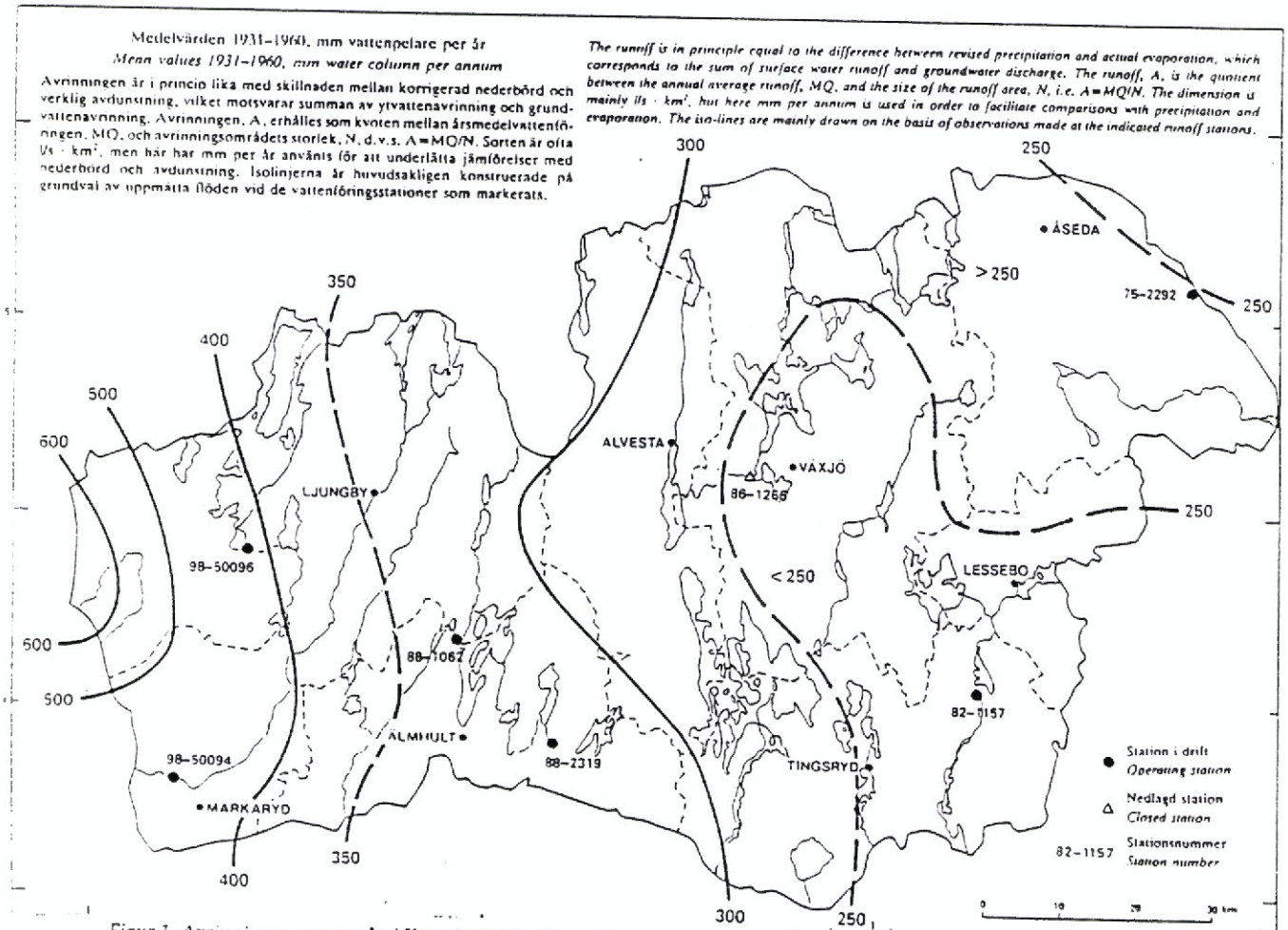
Akvifertyper:

- Moräner omfattar små ytliga magasin med begränsad mängd grundvatten, som har relativt snabb omsättnings- och responstid och reagerar snabbt på t ex markföroreningar och klimatiska förändringar.

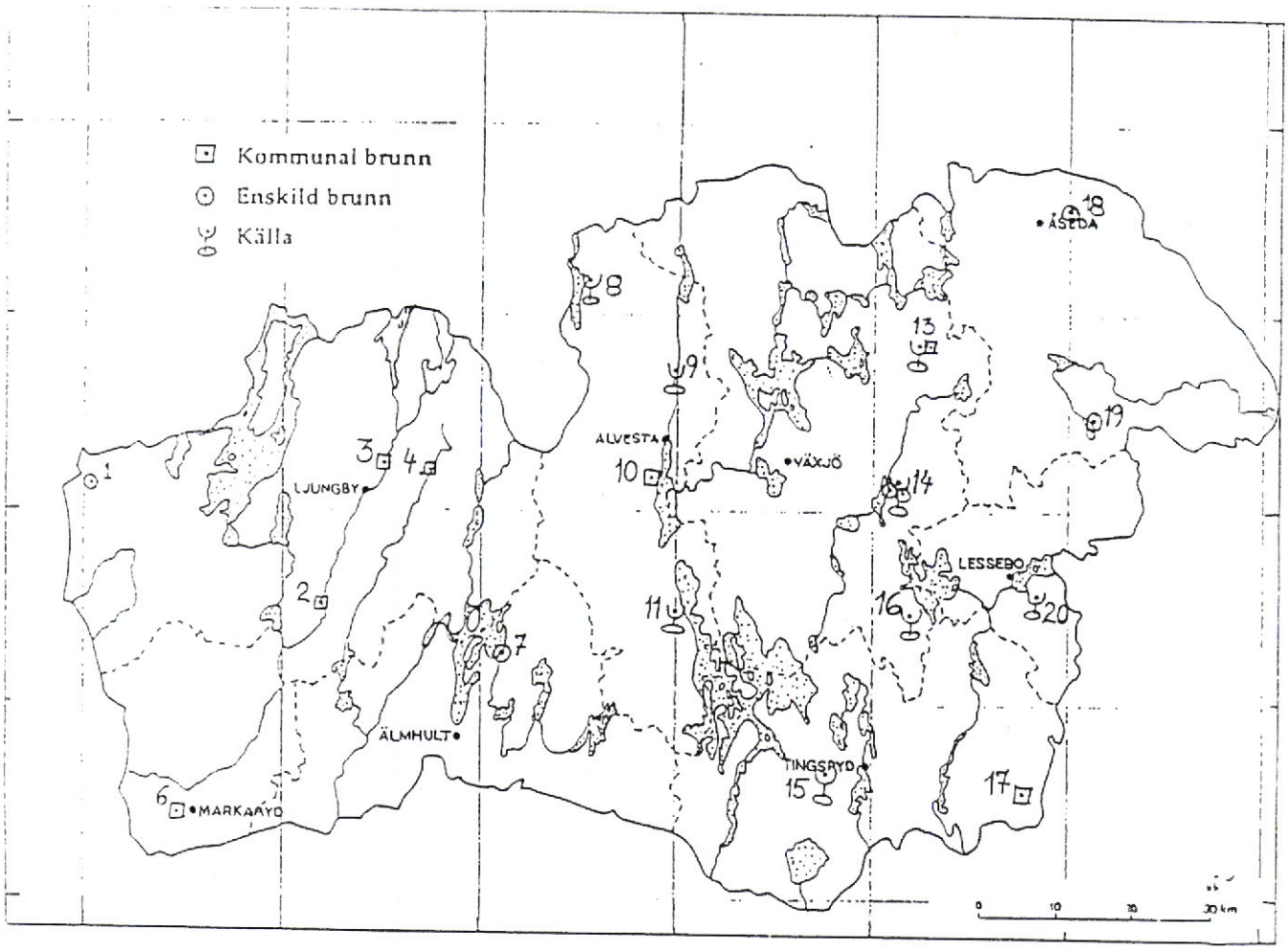
- Mäktiga isälvsavlagringar innehåller stora mängder grundvatten med lång omsättningstid och långsam reaktion på förändringar. De försörjer också en rad större samhällen med dricksvatten. I denna akvifertyp finns ofta konkurrerande intressen genom grustäktsverksamhet, varför övervakning av grundvattennivåer här kan vara befogat.
- Kristallin berggrund med ovan nämnda bergarter har i regel små men djupt belägna grundvattenmagasin, där grundvattnet har lång omsättningstid.

Mätpunkternas läge har också relaterats till de stationer som finns i länets övervakningsprogram för luftmiljön (9 st) samt till områden med stort naturvärde enligt en klassificering av Länsstyrelsen (*Länsstyrelsen i Kronobergs Län*, 1989)

Dessutom har möjligheterna att kunna mäta och provta ostört och under lång tid beaktats genom att mätpunkterna lagts i terrängavsnitt som ej förefaller hotade av markexploatering och täktverksamhet. Det har också varit en strävan att välja mätpunkter som är relativt lättillgängliga för mätpersonal.



Figur 1. Avrinningen, mm per år, i Kronobergs län. Denna kan ses som ett grovt mått på mängden grundvatten som bildas under ett år. I Kronobergs län är avrinningen störst i länets västra del och minst i sydöstra delen. Ur SGU, 1987.



Figur 2. Översiktskarta över Kronobergs län med de föreslagna mätstationerna. Dessa är beskrivna i bilaga 1 och 2.

Följande typer av provtagnings- och mätpunkter har därför utvalts:

- bergborrade brunnar, enskilda och kommunala
- grävda brunnar, enskilda och kommunala
- rörbrunnar
- observationsrör för nivåmätning
- källor

Källor är särskilt värdefulla som provpunkter, dels för att det avrinnande vattnet representerar hela tillrinningsområdet och därmed indikerar såväl kvalitativa som kvantitativa förändringar i detta, dels för att provtagning och mätningar kan göras utan störningar av installationer, ojämna uttag etc. Källorna måste emellertid skyddas från ingrepp och direkt förorening från t ex betande djur.

De brunnar som väljs att ingå i programmet bör ha ett så begränsat intagsdjup som möjligt. Med det menas att vattnet bör tas från ett väl definierat och konstant djup och inte vara beroende av grundvattennivåns läge vid tiden för provtagning.

Det preliminära urval som nu gjorts består av 17 områden med sammanlagt 22 provpunkter. I vissa områden finns alltså möjlighet att provta eller mäta i flera punkter, exempelvis både i en källa och en kommunal vattentäkt. Figur 2 visar områdenas geografiska läge. I bilaga 1 ges kortfattad information i tabellform om bl a varje provpunkts

geologi, akvifertyp och exakta läge med koordinater i Rikets nät. En detaljerad beskrivning av de föreslagna mätpunkterna finns i bilaga 2.

Tabell 1 redovisar antalet områden eller provpunkter inom de olika kategorier som beskrivits ovan. Områdenas fördelning på de olika geologiska underlagen återspeglar de sistnämndas ytmässiga representation i Kronobergs län. Cirka 35 % av arealen i länet underlagras av graniter, 30 % av gnejs, 20 % av porfyr, och ca 5 % av grönstenar. Dessutom består det geologiska underlaget för ungefär 10 % av arealen av förskiffrade gnejser eller gnejsgraniter.

Nederbörden inom 70 % av länets yta klassificeras i denna indelning som låg, det vill säga har en bruttonederbörd mellan 640 och 735 mm/år. Områden med bruttonederbörd 831-925 mm/år klassificeras som hög och däremellan intermediär.

Ur tabell 2 framgår hur provpunkterna fördelar sig på de olika hot mot grundvattnets kvalitet eller kvantitet som redan nu kunnat identifieras eller sådant som kan tänkas utgöra ett hot. I många fall är bedömningen osäker och antalet är därför angivet som ett intervall. Kolumnen "annat" avser avloppsinfiltration, djurhållning och höga radon- eller kloridhalter. I bilaga 2 framgår vilka hot som kan vara aktuella för respektive område.

Tabell 1. Antal områden eller provpunkter fördelade på olika geologiska och hydrologiska förhållanden.

Geologiskt underlag					Nederbörd			Akvifertyp			Typ av provpunkt		
gnejs	för-skiffrings-zon	granit	por-fyr	grön-sten	låg	inter-med	hög	isälvs-mtrl	morän	berg	kom-munal	en-skild	källa
5	3	5	3	1	14	1	2	12	4	6	9	6	7

Tabell 2. Antal provpunkter fördelade på olika typer av identifierade eller tänkbara hot.

försur-ning	grus-täkt	vägar	skogs-bruk	jord-bruk	annat
11-21	1-6	6-9	4-7	6-9	4-6

Strategi för programmets genomförande

För att komma fram till ett ändamålsenligt och väl fungerande miljöövervakningsprogram för grundvattnet i Kronobergs län, föreslås följande arbetsstrategi:

Fas 1a:

En hydrogeologisk bakgrundsbeskrivning görs för varje provpunkt. Den bör omfatta en kompletterande genomgång av handlingar som beskriver t ex brunnars utförande, kemianalyser och kartor över vatten-

delare. Det anges för vilken tidsperiod vattenkemidata finns och vilka parametrar som finns. Närmaste nederbördsstation, luftövervakningsstation och avrinningsmätstation anges. Nederbördsdata aktualiseras och preciseras för respektive provpunkt. Vidare bör en fältkontroll och en beskrivning av följande göras:

tillrinningsområdets storlek, avgränsning (i kartform), topografi och brutenhet; markytans lutning, vegetation, geologi, jordarternas tjocklek och sort, verksamheter inom området som är av hydrogeologiskt intresse

grundvattenströmningens riktning, grundvattennivåer

brunnens utförande, ålder och intagsdjup; risk för inläckage av vatten från markytan, pumpens kapacitet, normal uttagsmängd per dygn och per sekund om uttaget görs intermittent

källans flöde och/eller nivå

provtagnings- och mätförhållanden, dvs var kan prov tas och/eller nivåer mätas

Fas 1b:

När informationen ovan finns tillgänglig görs en bedömning av möjligheterna till provtagning och mätning. Vidare bedöms behovet av åtgärder såsom installation av observationsrör för mätning och provtagning, renspolning av befintliga rör, eller byggande av mätöverfall vid källor för enkel och noggrann flödesinformation. Därefter kan ställning tas till det preliminära urvalet av provtagningspunkter och deras lämplighet att kvarstå i fas 2.

Fas 2a:

Programmets inledande mät- och provtagningsfas påbörjas och bör pågå i två år. Under denna första mätfas är det lämpligt att provta och mäta oftare och vid ett större antal punkter än i det slutliga programmet. Under denna fas erhålls då information om akviferernas egenskaper (responstider, naturlig variation i kvalitet och kvantitet mm).

Med ledning av uppgifter från fas 1 väljs nu för respektive provpunkt lämpliga parametrar (se nedan) samt den mät- och provtagningsfrekvens som är lämplig i denna inledande mätfas. Valet styrs av den aktuella typen av akvifer och dess storlek. I princip kan sägas att det vore önskvärt att göra enkla fältmätningar (se nedan) av källor varje vecka, provtagning för laboratorieanalys kan ske med glesare intervall. Brunnar i morän provtas lämpligen varannan vecka. Brunnar och rör i isälvsmaterial bör, liksom bergbrunnar kunna provtas varje månad. Om nivåmätningar i de senare akvifertyperna dessutom görs varannan vecka erhålls ett underlag för bedömningen av vilket intervall som erfordras för att täcka in de naturliga variationerna i grundvattnets kvalitet och kvantitet.

Fas 2b:

Efter den inledande mät- och provtagningsfasen, vilken bör pågå under två år, görs för varje provpunkt en bedömning av akviferens egenskaper och naturliga variationer. Data relateras till närbelägna stationer i

nationella och regionala övervakningsnät, exempelvis SGUs grundvattenstationer i Liatorp, Emmaboda och Nissafors, regionala luftövervakningsstationer samt närliggande vattenföringsstationer (bilaga 3). Dessa kan ses som referenser för t ex kortvariga och långvariga klimatiska och miljömässiga förändringar. Varje provpunkt bedöms med avseende på

dess lämplighet att ingå i det fortlöpande programmet

vilket intervall som fortsättningsvis är lämpligt för mätning, provtagning och analys samt vilka parametrar som skall mätas och analyseras.

En samlad bedömning av urvalet av mätpunkter görs. Är samtliga i länet förekommande grundvattentyper representerade? Kan vissa provpunkter utgå? Har nya hot tillkommit sedan det ursprungliga urvalet gjordes eller på nya platser? Finns tillräcklig täckning med provpunkter i länets västra del, där försurningsbelastningen är störst och det preliminära urvalet av provpunkter glest?

Här bör också göras en bedömning av vilka provpunkter som kan användas för att övervaka sådana långsamma kvalitetsförändringar som orsakas av en diffus tidsbegränsad förorening, såsom vid Tjernobylolyckan 1986.

Fas 3:

Miljöövervakningsprogrammet genomförs i operationell skala, med den omfattning som i fas 2b bedömts lämplig och med beaktande av de riktlinjer som givits från Naturvårdsverket.

Det är lämpligt att avvakta med fas 3 tills Naturvårdsverket kommit med klara riktlinjer och rekommendationer beträffande parameterval, provtagningsmetodik, analysmetoder och datalagringsformat. Annars kan det krävas en bearbetning av mätdata som kan bli mycket omfattande för att erhålla den enhetlighet mellan olika miljöövervakningsprogram, som Naturvårdsverket önskar uppnå.

En löpande bearbetning och utvärdering av data bör utföras av särskild institution eller enhet, möjligen de av Naturvårdsverket nämnda datavärdarna. En mindre utvärdering bör göras årligen. Mer omfattande utvärderingar bör göras med några års intervall, där eventuella trender analyseras och val av provpunkter, områden samt parametrar omprövas.

För att säkra ett långsiktigt fungerande övervakningsprogram är det angeläget att alla berörda, inte minst de enskilda brunnsägare som kan komma att ingå i programmet, är väl informerade om sin betydelse. Värdet av att t ex brunnsrensningar inte sker innan ett provtagningstillfälle, att information om förändringar i vattenuttag eller brunnens utformning dokumenteras (loggbok kan föreslås) och vidarebefordras måste stå klart för alla berörda. Detta bör uttryckas klart i det slutliga programmet.

Det bör påpekas att naturliga variationer kan förekomma i t ex grundvattnets kemi med ett återkomstintervall av flera år. Dessa kan därför inte väntas urskiljas under den inledande fasens två år.

Parameterval

För varje provpunkt bör typ av mätning och analysparametrar väljas så att önskad information om grundvattnets kemi och kvantitet erhålls. I tabell 3 presenteras parametrar som generellt bedöms vara lämpliga att mäta och analysera. I fas 1 och 2 görs för varje provpunkt en bedömning av vilka av dessa parametrar som skall mätas och analyseras samt om ytterligare hydrogeologiska förhållanden eller egenskaper hos vattnet eller akviferen skall övervakas. Vilken typ av information som ges av de olika mätningarna och analyserna framgår av tabell 3 och i texten som följer nedan. I tabell 4 framgår i princip vilka mätningar som görs i fält och vilka parametrarna som provtages för laboratorieanalys. Klimatdata inhämtas dessutom från närmaste klimatstation.

Vissa mätningar kan med fördel utföras med hjälp av automatiskt registrerande mätutrustning. Detta gäller idag främst grundvattennivåer , elektrisk konduktivitet och temperatur, men kan inom en nära framtid vara aktuellt för fler parametrar.

Tabell 3. Parametrarna i tabellen kan vara lämpliga att mäta och analysera.

Parameter	Informationstyp
pH, Ca, Mg, HCO_3, SO_4	försurningspåverkan bl a
TOC, (CODMn,) Cl, NO_3, NH_4, PAH, As, Cd, Cr, Hg, Zn,	förorening
konduktivitet	samlad information om vattnets allmäna tillstånd
temperatur	kort- och långtidsvariationer, akviferens dynamik
Fe, Mn, Al, F, Rn, aggressivitet, lukt, färg	dricksvattenkvalitet
Na, K	vattnets jonbalans
nederbördsmängd och -kvalitet i tillrinningsområdet; aktuell uttagsmängd ur brunn	samband kvantitet och kvalitet
grundvattennivåer / källflöde	samband mellan kvantitet, strömningsförhållanden i akviferen och kvalitet

En bedömning av vattnets försurningspåverkan kan göras med ledning av kvoten mellan kalcium-magnesiuminnehållet och alkaliniteten. Detta har gjorts i föreliggande preliminära urval. För detta behövs således uppgift om kalcium och magnesiuminnehållet var för sig, totalhårdhet räcker inte. En bedömning av vattnets känslighet för försurning kan göras med ledning av alkaliniteten.

TOC, total organic carbon, är en tillförlitlig bestämning av mängden organiskt kol i vattnet. TOC är inte bara en eutrofieringsparameter utan speglar även ändrad markanvändning i allmänhet. Under skogens olika tillväxt- och avverkningsfaser varierar TOC-halterna i vattnet. Vid kalkning kan man vänta sig höjda TOC-halter.

Livsmedelsverket föreskriver COD_{Mn} som analysmetod för bestämning av dricksvattnets innehåll av organiskt material (Livsmedelsverket, 1993). Denna metod innebär en bestämning av den kemiska syreförbrukningen vid tillsats av oxidationsmedlet kaliumpermanganat. På senare år har metoden visat sig ge svårtolkad information, genom att även oorganiska ämnen kan oxideras medan svårnedbrytbara organiska ämnen kan undgå oxidation (Thurman, 1985). Därför rekommenderas här att TOC-analys görs för bestämning av vattnets innehåll av organiskt material. Tills vidare bör även COD_{Mn} analyseras där denna analys gjorts tidigare, för kontinuitetens skull.

PAH-analys innebär en bestämning av mängden polyaromatiska kolväten. Denna parameter kan vara lämplig i de fall en eventuell förorening från vägtrafik skall övervakas.

Bland tungmetaller har här upptagits arsenik (As), kadmium (Cd), krom (Cr), kvicksilver (Hg) samt zink (Zn). Någon eller flera av dessa ämnen kan vara lämpliga att analysera i början av programmets drift och sedan förslagsvis årligen, för att se eventuella förändringar. Ökande zinkhalter kan indikera en allmänt ökad rörlighet bland (tung)metaller på grund av försurning och sjunkande pH. Kadmiums rörlighet (och upptag i organismer) följer i stort sett zink. Kvicksilver transporteras bundet till humusämnen och så länge halten organiskt material är låg i grundvattnet, finns inte anledning att analysera kvicksilverhalten. Krom tycks vara mer beroende av syrehalten i vattnet än pH-värdet, varför halten av denna metall bör övervakas med en något annorlunda strategi än zink. Arsenik och zink är ämnen som förekommer naturligt i berggrunden, medan förekomsten av kadmium, krom och kvicksilver är resultat av förorening från industri eller t ex jordförbättringsmedel. Tungmetallerna är viktiga att analysera i detta sammanhang såväl som förorening i dricksvatten som i de ytvattenmiljöer i vilka grundvattnet strömmar ut.

Genom mätning av vattnets elektriska konduktivitet kan information snabbt erhållas som visar om grundvattnets kemi plötsligt eller gradvis förändras, utan att den enskilda parametern måste identifieras och analyseras.

Täta temperaturmätningar av grundvattnet kan relateras till klimatdata (lufttemperatur) för platsen och därigenom ge vägledande information för förståelsen akviferens dynamik, både vad beträffar kemin och mängden. Detta gäller ytliga akviferer i högre grad än djupa.

Fluor (F) och radon (Rn) kan förekomma i höga halter i vissa typer av berggrund.

Natrium, Na, och kalium, K, ger tillsammans med övriga huvudkomponenter information om vattnets jonbalans. Denna kan indikera ifall någon icke analyserad parameter förekommer i betydelsefull mängd.

Uppgift om aktuell uttagsmängd ur brunnen (vid provtagningstillfället och den närmaste tiden innan), grundvattennivåer och källflöden är information som är viktig för att se samband mellan vattenkvaliteten och strömningsförhållandena i akviferen. Med kännedom om flödesmängder kan mängden, volymen, av ett visst ämne beräknas, vilket kan vara värdefullt i miljöövervakningssammanhang.

Tabell 4. Provtagning eller mätning görs i fält eller på laboratorium .

Mätningar i fält:	pH, konduktivitet, temperatur, grundvattennivåer, källflöde
Provtagning för laboratorieanalys:	pH, Ca, Mg, HCO_3, SO_4, TOC, COD_{Mn}, Cl, NO_3, NO_2, NH_4, PAH, Cd, Fe, Mn, Al, aggressivitet, lukt, färg

Litteratur

Aastrup, M. 1994. Grundvattenövervakning inom PMK. Rapport från verksamheten 1991-1992. Naturvårdsverket Rapport 4128, 28 s exkl bilagor.

Backö Kommunaltekniska Byrå AB, 1964. Hamneda Kommun, Hamneda Samhälle, Redogörelse över grundvattenundersökning. Rapport 4 s exkl bilagor.

Ingenjörsfirman Inge H Bååth AB, 1971. Redogörelse över provpumpning av bergbrunn 3 och 4 i Diö samhälle, Älmhults kommun. Rapport, 3 s exkl bilagor.

Ingenjörsfirman Pehrs & Co AB, 1967. Redogörelse för provpumpning av vattentäkt vid Blädinge kyrka. Rapport, 4 s exkl bilagor.

Jacks, G; Knutsson, G; Lundberg, L & Maxe, L. 1981. Grundvatten och försurning i Kronobergs län. En undersökning av kommunala grundvattentäkter. Forskningsrapport Trita-Kut 1026, Institutionen för kulturteknik, Kungliga Tekniska Högskolan, Stockholm.

K-Konsult, 1987. (Gumbricht & Kylefors) Ljungby Kommun, Ryssby / Tutaryds Vattenförsörjning, Förslag till skyddsområde och skyddsföreskrifter. Rapport, 10 s exkl bilagor.

Livsmedelsverket, 1993. Livsmedelsverkets kungörelse om dricksvatten, SLV FS 1993:35, 73 s.

Länsstyrelsen i Kronobergs Län, 1973. Samhällenas vattenförsörjning i Kronobergs län. Del 2: Ljungby, Markaryds, Älmhults och Tingsryds kommuner. 100 s.

Länsstyrelsen i Kronobergs Län, 1989. Kronobergs natur. Naturvårdsprogram för Kronobergs län. Inventeringsdel. 404 s.

KARTORNA I LANTMÄTERIARKIVET

Allmänt

Gustav II Adolf inrättade 1628 det svenska Lantmäteriet för att kunna sköta och utveckla Sverige inte bara inom våra nuvarande gränser utan också inom de områden som då var ockuperade av Sverige eller där Sverige förde krig.

Det är därför inte förvånande att det finns ett mycket stort antal kartor - ca 300.000 - i Krigsarkivet. Många av dessa kartor är ofta över områden utanför våra nuvarande gränser. Ja, det är till och med så att de flesta och vackraste kartorna fram till 1700-talets början visar områden från norra Tyskland (Pommern, 30-åriga kriget), Finland eller Ryssland (KarlXII:s krig t.ex.). Men i Krigsarkivet finns också ett stort antal kartor över städer och befästningar samt länskartor. Glömda i över 100 år var Sveriges första ekonomiska kartor - de sk Skånska recognoseringskartorna. Dessa kartor framställdes från 1810 och var de första som byggde på ett geometriskt nät. Emellertid konstaterades att Sverige inte skulle ha råd att fullfölja kartläggningen, varför arbetet upphörde. Kartorna utgör en ytterst värdefull kunskap om hur Skåne såg ut för snart 200 år sedan. (Kartorna har nytryckts och givits ut av Lantmäteriet i Malmöhus län).

Även Riksarkivet måste nämnas. Här förvaras ett stort antal kartor som har anknytning till egendomar, bruk etc. Av särskilt intresse är Gyllenhielms atlas - de kartor riksamiral Karl Karlsson Gyllenhielm år 1637 lät den unge lantmätaren Erik Aspegren Nilsson upprätta över sin förläning Nye Bergkvara - ett 70 tal byar främst i Kronobergs län. Professor Lars-Olof Larsson har konstaterat att riksamiralen endast vid ett tillfälle besökte sin förläning. Trots det drev han sitt innehav synnerligen effektivt. Han grundade ett järnbruk i Huseby och glasbruket i Trestenshult. Dessa kartor har en unik ställning. De kom till mindre än 10 år efter det svenska lantmäteriet bildats. De är bland de första kartor som upprättats i Sverige. Det är bevisligen första gången kartor använts i driften av ett gårdsinnehav. Kartorna visar ägoslagsfördelning medan beskrivningen på kartan talar om för riksamiralen vilka skördar och andra inkomster han kan räkna med från gården.

Slutligen kan vi hitta kartor av betydelse i Kungl Biblioteket. Här finns kartor av de mest skiftande slag. Som i illustrationer, över städer, över byggnader etc.

I denna artikel kommer vi i första hand att koncentrera oss till de kartor som finns i Lantmäteriets arkiv. Som avslutning på inledningen kan vi dock konstatera att inget land i världen kan uppvisa ett sådant fullständigt och unikt kartmaterial som Sverige. Vi har väl vårdat vår kulturskatt. Vi har varit förskonade från större krig på svensk mark. Vi har varit förskonade från större bränder.

Lantmäteriet och skiftesverksamhet.

Lantmäteriets förste chef 1628 blev Anders Bure, en generalmatimaticus. Verksamheten kom under den första tiden att präglas av krigen och landets behov av kartor för detta ändamål. Lantmäteriet upprättade annars vid den tiden två olika slags kartor.

De geometriska kartorna kallas även för skattläggningskartor. De kom till för att visa bördigheten och för att staten skulle kunna skattlägga bönderna.

Den andra typen av kartor kallas för geografiska kartor. Dessa kartor är i mindre skala. Hit hör häradskartor men också kartor som redovisade vägsystemet, gästgiverierna och kyrkorna.

Lantmäteriets första uppgift var alltså inte att verkställa jorddelning. Men man avsåg när Lantmäteriet inrättades att verksamheten skulle vara mer än av mätningsteknisk art. I den instruktion som utfärdades för Anders Bure angavs bland annat att Bure skulle handha den geometriska uppmätningen av byarnas åker, äng, skog och mark samt göra förslag om de förbättringar som i lantbruket erfordrades. Lantmäteriets anställda fann snart att den rådande ägosplittringen var det största hindret för att förbättra jordbruket. Därför försökte man hitta en metod som skulle leda till en rättvis omfördelning av de spridda tegarna.

Men det var inte så lätt att få en ändring till stånd. Antalet lantmätare var inte så stort. I Kronobergs län fanns fram till 1750 bara en lantmätare och mellan 1750-1805 max fyra. Eftersom Sverige var t.ex starkt engagerat i verksamheter utomlands gick mycket av krafterna åt till krigen med våra grannländer. Strax därefter skedde en stark ökning av antalet lantmätere och antalet steg till cirka 20 under resten av 1800-talet. I dag är sju lantmätare anställda i det statliga Lantmäteriet.

Med tiden blev dock olägenheterna av de gamla tegskiftena allt mer kännbara och det blev uppenbart att de gamla skiftena stod i vägen för jordbrukets utveckling. Den man, som främst verkade för en välbehövlig reform var Jakob Faggott, som 1747 utnämndes till överdirektör för Lantmäteriet. I en skrift 1746, Svenska lantbrukets hinder och hjälp, hade Faggott utförligt skildrat olägenheterna av den rådande splittringen av jorden. Faggott rekommenderade att varje delägare i byn skulle få rätt att påfordra nytt skifte och att jorden borde läggas i storskifte så att varje hemman fick sina ägor sammandragna, helst i ett skifte. Denna skiftesmetod hade prövats i andra länder, särskilt i England, och där visat sig vara till gagn för jordbruket.

Efter utredningar och riksdagsbehandlingar fastlades i förordning 5 april 1747 hur storskifte skulle genomföras.

Storskiftets betydelse blev rätt snart uppenbart och det nya skiftet genomfördes med framgång på många platser i vårt land. Men det fanns även svårigheter. Detta gällde främst graderingen. I de sydligaste länen gällde dessutom att lika mycket mark som hemman hade haft i småtegar skulle tilläggas dom i större lotter. Det blev därför nödvändigt att mäta upp och räkna ut ytan av alla de små tegar och remsor som varje delägare hävdat. Detta fördyrade skiftet. Storskiftena omfattade i regel antingen inägomarken eller utoägomarken.

Kartorna, som upprättades över byarnas inägor, är i regel mycket detaljerade. Förutom åker och äng redovisades även tomtplatser. Man har ofta ritat husen skalenligt. Vidare anges olika gårdar som humlegårdar, kål- och trädgårdar. Självklart behövde man också veta var hagarna fanns, dvs häst-, ox, och kalvhagar. Slutligen så noterades hägnader, vägar, mossar, sjöar och vattendrag. Ibland så är också fornlämningar eller andra naturföremål, som källor, angivna. För åker och äng angavs jordens bördighet eller beräknad avkastning samt förekomsten av röjningsrösen och andra impediment.

Kartorna över utmarken redovisar byarnas ägor utanför inägorna. Dessa kartor är vanligen mindre detaljerade. Förekommer inägor redovisas de schematiskt. Dessa ägor kallas odalägor eller odlarjord till skillnad från den samfällt ägda utmarken. Bebyggelsen är utmärkt med schabloner. På kartan anges i regel topografiska förhållanden som berg i dagen, skogar, bäckar och sankmarker, men även torp, backstugor, hagar, vägar och broar, fisken, kvarnar, torvtäkter och ibland även fornlämningar kan förekomma.

Storskifteskartorna är tillsammans med protokollen och förrättningshandlingarna i övrigt en synnerligen värdefull historisk källa. Detta är den första mera sammanhängande beskrivningen av svensk landsbygd. Kartorna och handlingarna är en ögonblicksbild av bebyggelsen i slutet av 1700-talet. De speglar det äldre jordbrukslandskapet. Ofta redovisas namn på ägor eller topografiska företeelser. Ur bebyggelse- och landskapshistoriskt hänseende är dessa dokument intressanta och ytterst värdefulla.

Storskiftet gav bara delvis det resultat man önskade. Tanken att varje gård skulle ha endast ett skifte fullföljdes inte. Delägarna utnyttjade möjligheten att i såväl åker som äng lägga ut flera skiften. Denna utveckling berodde främst på att delägarna inte helt litade på graderings- och likvidförfarandet. Det visade sig också omöjligt att genomföra ett rationellt storskifte om inte viss utflyttning skedde. Skiftesreformen hade inte denna möjlighet.

Om man ville att jordbruksnäringen skulle fortsätta att förkovras måste man dock fortsätta på den inslagna vägen att föra samman ägorna. Men man måste alltså hitta andra vägar.

Initiativet till att införa en ny skiftesform kom denna gång från en enskild person, friherre Rutger Maclean på Svaneholms gods i Skåne. Det gods Maclean ärvde var mycket vanhävdat och ägosplittringen stor. Med mer eller mindre tvång genomförde Maclean skiftet så att de olika gårdarna fick sina otaliga ägor samlade till ett i det närmaste kvadratiskt skifte. Detta skiftet, som innebar att de gamla byarna och gärdesindelningen upplöstes fullständigt, slog så väl ut att det 1803 antogs en förordning om enskifte i Skåne. Förordningen utvidgades 1807 att gälla hela landet.

Den viktigaste nyheten i enskiftesförfattningen var skyldigheten för delägarna att i vissa fall flytta ut från byn.

Medan det tillåtna antalet skiften enligt storskiftesförordningen kunde bli avsevärda ville man, som framgår av namnet, i enskiftet begränsa antalet skiften till ett. Detta fungerade bra i Skåne och i övriga slättområden i mellersta och södra Sverige. Däremot fungerade inte enskiftesreformen där inägorna var söndertrasade av hag- och skogsmark eller impediment. Det blev därför nödvändigt att hitta en ny skiftesform som skulle leda till att jordens arrondering förbättrades. Laga skiftet blev destorskiftet redovisade man inte inägomarken och utmarken för sig. I stället skilde man på inrösningsjord, dvs den mark som lämpade sig till åker och äng, och avrösningsjord, den mark som inte var lämplig att odla och bestod av skog och impediment.t verktyg som systematiserade och underlättade jordbrukets genomgripande förändring under 1800-talet. Landsbygden fick efter laga skiftet ett nytt bebyggelsemönster. Delningsformen infördes 1827 och kom att bestå i stort sett till 1972 då den upphörde i och med att fastighetsbildningslagen infördes.

Lagaskifteskartorna omfattar hela byns område. All bebyggelse är redovisad. Till skillnad mot

All bebyggelse redovisades liksom vägar, stigar trädgårdar, kvarnar, fornlämningar, höjder, rösen o dyl. På de kartor vi studerat i Kronobergs län hittar man flera källtecken, ett fiskyngelliknande tecken.

Kartorna visar också hur dagens landskap utformades med de nya skifteslinjerna, där vi idag oftast finner gärdesgårdar, systemet av brukningsvägar, samfälligheterna för grustag, lertag notplatser m m samt framför allt de nya bebyggelseplatserna.

I protokollen finns en detaljerad redogörelse för vad som hände under skiftet. Alla skiften började med att byns yttergränser bestämdes. Detta redovisas. Av ägobeskrivningen kan de olika markområdenas namn, beskaffenhet och bördighet utläsas. Hävdeförteckningen redovisar vilka områden de olika delägarna hade före skiftet medan delningsbeskrivningen anger de områden delägarna fick sig tilldelat. Utflyttning förekom. Eftersom bidrag utgick till utflyttningen är det inte ovanligt att man i handlingarna finner en detaljerad beskrivning av hur byggnaderna såg ut före skiftet.

Laga skifteskartorna från 1800-talet har ett mycket enhetligt utseende. Det fanns detaljerade regler om hur de olika ägoslagen skulle färgläggas. Med hjälp av kartorna och protokollen kan en mycket detaljerad konstruktion göras av landskapet vid tidpunkten då kartan upprättades.

Annan jorddelning.

I lantmäteriets arkiv finns även akter från andra jorddelningsförrättningar

Redan tidigt meddelades regler om inskränkningar i rätten att dela upp gårdarna. Det fanns många olika skäl till detta. Ett var att kungarna var rädda att skattekraften skulle minska. Med tiden väckte dessa inskränkningar opposition. I lag 1896 togs regler upp om hemmansklyvning. Om en gård ägdes av två eller flera kunde denna klyvas.

Det var inte tillåtet att delningen skedde på annat sätt än i kvotdelar av hemmanets skattetal och efter uppskattning av hemmanets samtliga ägor. Delägarna kunde bara i undantagsfall bestämma att klyvningen skulle ske på ett visst sätt. Förrättningen var formbunden och liknade i stort laga skiftet.

Genom 1896 års lag infördes även ett nytt jorddelningsinstitut kallat ägostyckning. Härmed avsågs, liksom med hemmansklyvning, att dela ett hemman i flera var för sig självständiga hemmansdelar. Men förfarandet var motsatt det som ägde rum vid hemmansklyvning. Då ett hemman skulle delas genom ägostyckning förutsattes att lotternas omfång och läge var förutbestämt. Förrättningen bestod huvudsakligen i att räkna ut hur stor del av hemmanets mantal eller jordtal, som belöpte på varje lott. Lotternas läge på marken var alltså det primära. Vanligt var att hemmanets ägare ville dela sin fastighet. Han bestämde hur de olika delarna skulle se ut. Lantmätaren tillkallades för att upprätta en karta, räkna ut de olika styckningsdelarnas areal samt fastställa mantalet.

Ännu friare i sin form var jordavsöndringarna. I hemmansklyvningen och i ägostyckningen fick hemmansdelarna mantal. Jordavsöndringen var till för att enkelt avskilja ett stycke mark. Vanligast var att hemmansägaren sålde ett markområde genom att köpehandling upprättades. En lantmätare tillkallades för att mäta upp området. Ibland upprättades även en beskrivning över området. Avsöndringshandlingen lämnades in till länsstyrelsen som skulle se till att allt skett enligt lagens regler samt därefter fastställa avsöndringen. Jordavsöndringen är alltså inte en lantmäteriförrättning.

Jorddelningslagen kom till 1926 och trädde i kraft 1928. Genom denna lagstiftning fick vi i landet en komplett fastighetsbildningslagstiftning för landsbygden.

Den nya lagstiftningen behöll laga skiftet som omarronderingsinstrumentet med regler som inte var helt olika 1827 års lagstiftning. Laga skiftet inbegrep även hemmansklyvning. Jordavsöndring och ägostyckning ersattes med avstyckning. Genom denna förrättningsform skulle lantmätaren pröva om det område man önskade avskilja var varaktigt lämpat för avsett ändamål och överensstämde med hur staten och kommunerna ville att marken användes. Fastighetsgränsernas rätta läge prövades genom gränsbestämning. Mark kunde flyttas från en fastighet till en annan genom ägoutbyte.

Genom fastighetsbildningslagen år 1972 försvann laga skiftet. Omarrondering sker som fastighetsreglering, varigenom mark kan flyttas från en fastighet till en annan. Ja, en fastighet kan t o m utplånas genom fastighetsreglering. Om värdet av marken mellan avstående och mottagande fastighet inte är lika regleras skillnaden med pengar. Om man vill avskilja ett stycke mark sker detta fortfarande som avstyckning. Vill man dela en fastighet kan man göra detta genom att fastigheten klyvs. En gräns eller en fastighets tillbehör bestäms genom fastighetsbestämning.

Hur gjordes kartan.

Lantmätarens viktigaste utrustning fram till modern tid var mätsnöret/mätkedjan, mätbordet, diopterlinjalen samt stick- och ritverktyg.

Mätsnöret är det äldsta redskapet av dessa. I Norden mätte vi under järnåldern åkertegarnas bredd med mätstång (måttet famn) och längden med mätsnöre. Det mindre längdbeständiga mätsnöret började i slutet av 1600-talet att ersättas av mätkedja av järnlänkar. År 1725 förbjöds mätsnöret helt i lantmäterisammanhang. Då Lantmäteriet 1881 övergick till metersystemet började man använda mätband av stål. Mätkedjan förbjöds 1908. Mätbandet för idag en tynande tillvaro och har ersatts av optisk mätning.

Mätbordet uppfanns i 1590. Det finns en teckning från 1601 som visar hur mätbordet användes. Man syftar in samma objekt från två olika uppställningspunkter, vilka efter längdmätning mellan punkterna lagts in på ett på bordet fastsatt mätblad. Det på mätbladet utsatta avståndet mellan punkterna ger kartbildens skala. För insyftningen används en linjal som är försedd med två dioptrar. De två syftlinjerna mot objektet ritsas på mätbladet utefter linjalkanten med hjälp av något spetsigt redskap, t ex en passarspets. Där de två linjerna skär varandra har man det karterade läget av objektet.

Mätbordet och diopterlinjalen kom att förbli de svenska lantmätarnas vanligaste använda instrument långt in på 1800-talet. Instrumentkombination var ursprungligen en allroundutrustning för all mätning. Allt eftersom mätningarna grundade sig på ett stomnät blev dioptermätningen allt mer en ren detaljmätningsmetod. Under senare delen av 1800-talet fick diopterlinjalen vika för distanstuben. Med denna kunde man mäta in en terrängpunkt genom en enda syftning och avläsa avståndet till punkten optiskt med hjälp av en på punkten placerad graderad mätstång. Den inmätta punkten karterades omedelbart på mätbladet med hjälp av en på instrumentet placerad, i olika skalor graderad utstickningsanordning. Distanstubsmätningen kom att bli metoden grafisk dvs icke-numerisk detaljmätning till långt in på 1800-talet. Man kan säga, att den slutligen efterträddes av den i slutet av 1940-talet begynnande fotogrammetriska detaljmätningen i flygbilder.

Om en äldre originalkarta samtidigt är en konceptkarta kan man på denna undersöka hur mätningen har gått till. Om man ser svärmar av ritsar, som utgår radiellt från ett stickhål har man en uppställningspunkt för mätbordsmätning med diopter. Man kan finna punkt efter punkt med liknande strålknippen. En bild av den stomme som stöder detaljmätningen träder då fram.

Källorna och kartan.

De naturliga källorna har ofta utmärkts på kartor till laga skiftena. Skälet härtill finner vi i de olika instruktionerna. Dessutom skedde kartläggningen i regel som nymätning och med hög noggrannhet.

På kartan skulle anges alla de företeelser som kunde vara av betydelse för skiftet. Och källorna var av betydelse. Inte bara hade de en social betydelse utan ofta var de oumbärliga vattenreservoarer. Därför kan man också finna överenskommelser där sakägare fick rätt att använda källan för att vattna djuren.

I ägobeskrivningen anges ofta namnet på källan.

Källorna har inte redovisats med denna noggrannhet på kartorna före och efter skiftesverksamheten.

text: Boo Lilje

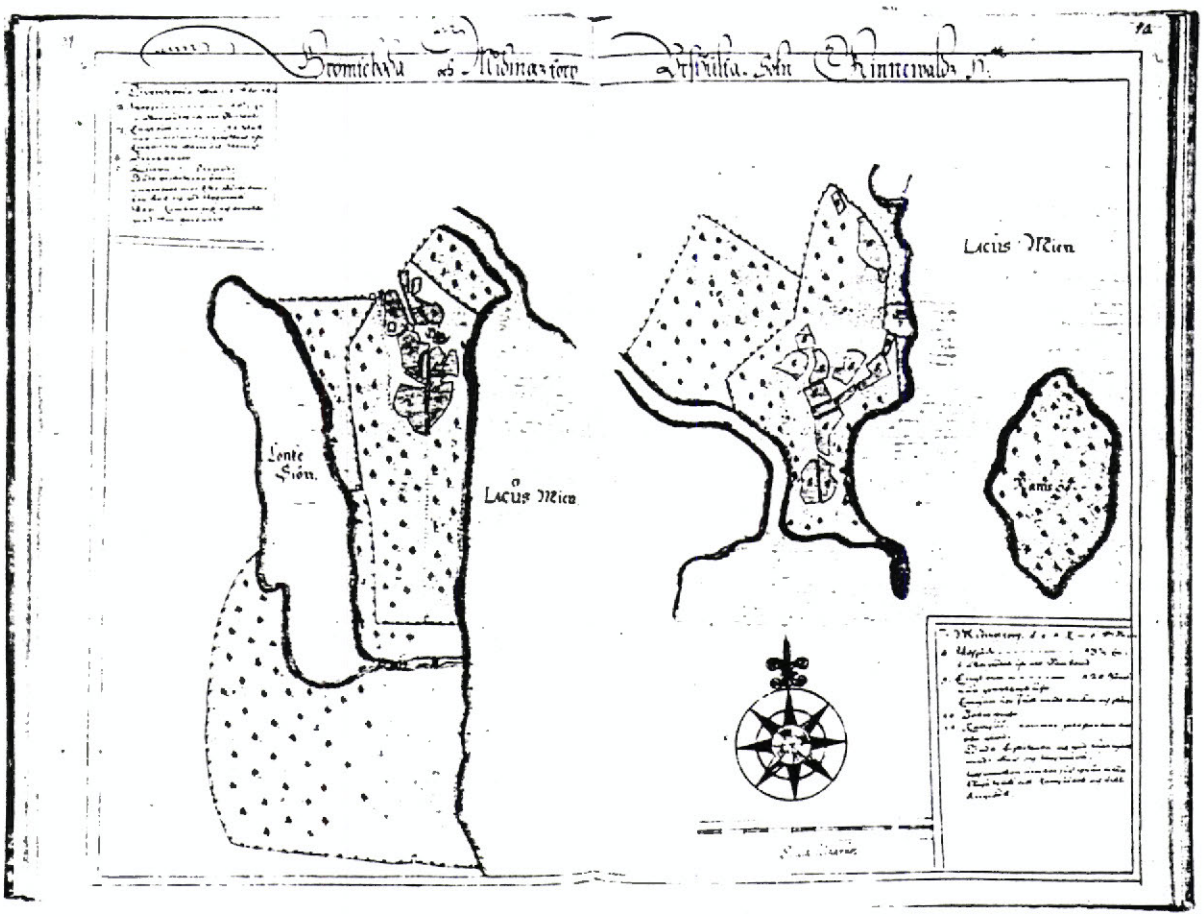
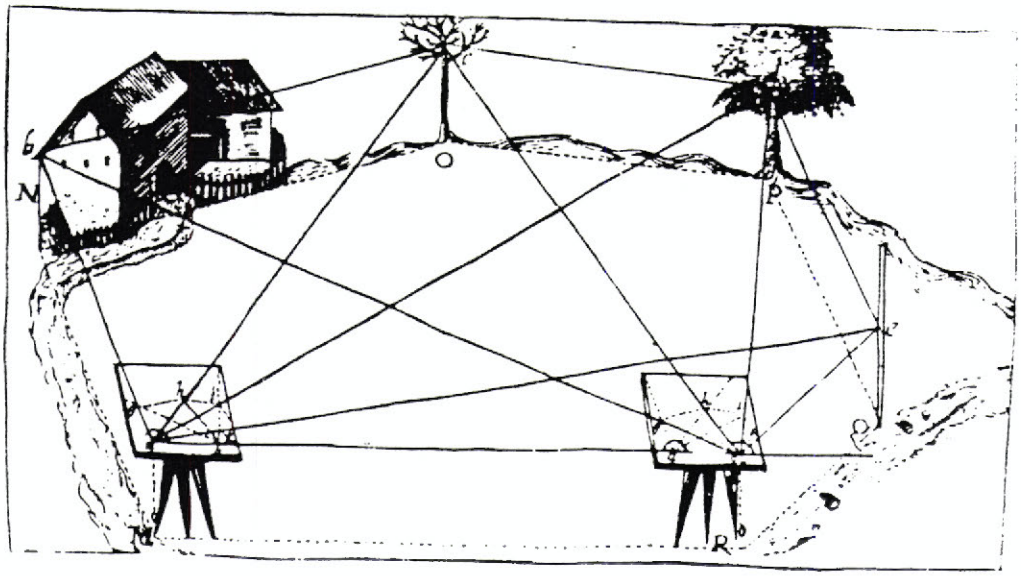
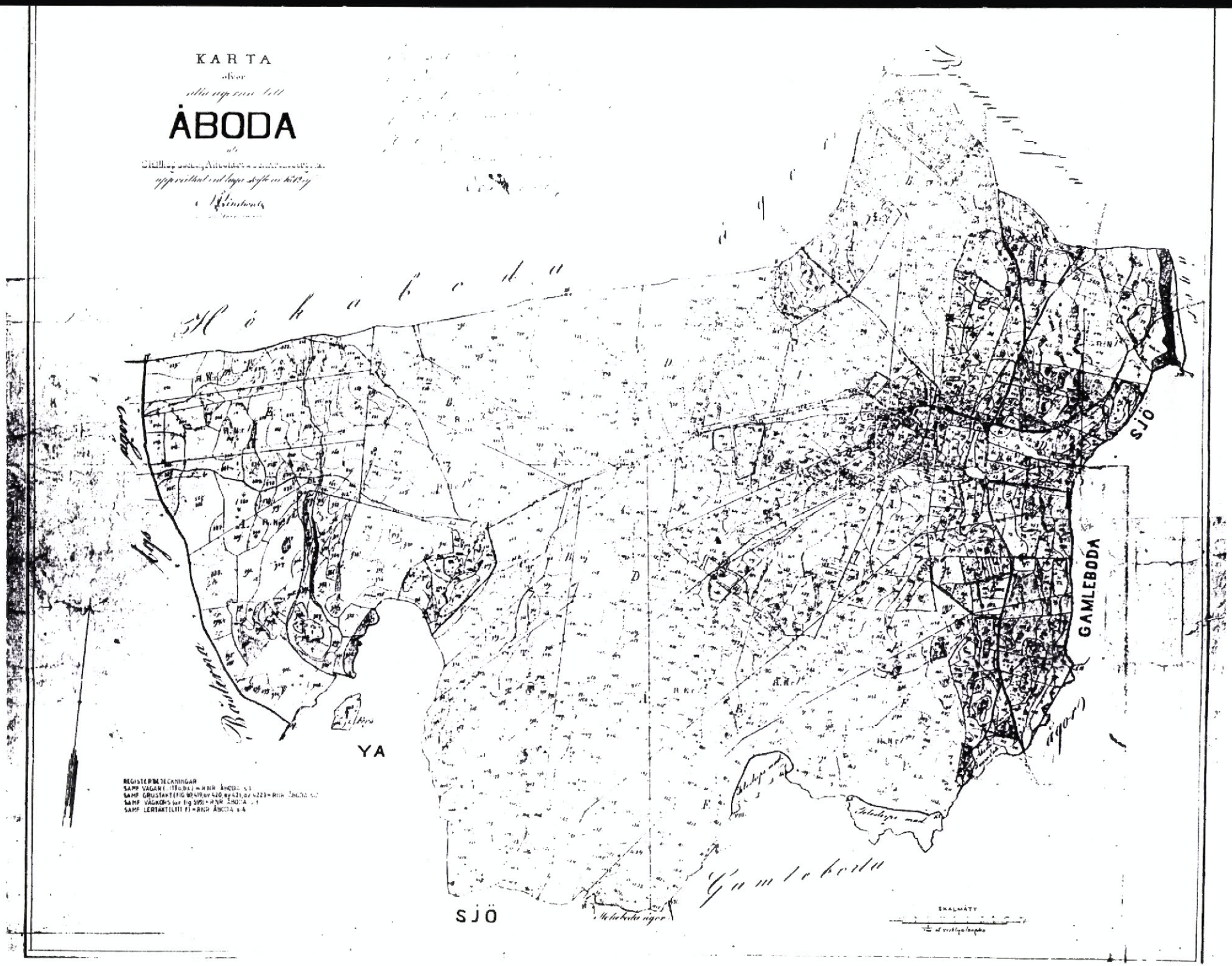


Fig 1: Karta 1637 över
Grönteboda och Midingstorps
byar - ur Gyllenhielms Atlas.
(Foto O Hedman,
Studio Visit, Växjö



Teckning från år 1601, visande principerna för mäthordsmätning med diopterlinjal.


KARTA
ÅBODA
YA
SJÖ
GAMLEBODA
SJÖ
SKALMÄTT

St Sigfrido källa / Väjä

S:t Sigfrids källa i Biskopsgärdet

Majstång, virad med löv
och med band,
stod smärt som en ungmö
nära den källan, där förr
Sankt Sigfrid döpte.

Så lyder några strofer ur Esaias Tegnèrs dikt "Kronbruden" som han skrev med Östrabo som utsiktspunkt. Sigfridskällan hade han ständigt för sina ögon, där den låg i sluttningen ner mot staden. Den hade länge gällt som Växjös största sevärdhet, källan där den engelske missionären troddes ha döpt de från hedendomens mörker frälsta virdarna. Under det historieromantiska måleriets 1800-tal tillkom ett par storslagna tavlor som skildrar det ryktbara dopet med Sigfrid i full biskopsornat.

En som rätt utförligt berättat om Sigfridskällan under 1700-talet är Carl von Linné, likaså hans broder Samuel. De uppger att i stora stenar runt källan fanns "hål i vilka ljusen skulle ha stått under döpelsen". Båda berättar också att man fortfarande offrade pengar i källan.

Utan tvekan är Sigfridskällan ett par, tre hundra meter från domkyrkan en intressant kvarleva av en länge växande mytbildning kring den legendariske Sigfrid. Men den har säkert inget med den historiske Sigfrids verksamhet att göra. Den officiella legenden om hans liv, som slutredigerades i Växjö under 1200-talet första år, har inget att berätta om några dop i källor. Det är först 300 år senare som det börjar dyka upp tillägg i de gamla legendtexterna för att ge svar på frågan om platsen där Sigfrid skulle ha döpt folket i Värend.

Kritiska invändningar av detta slag var emellertid inte gångbara på den tid det begav sig, utan källan fick snart status som en smått sensationell sevärdhet, den största i den gamla biskopsstaden Växjö.

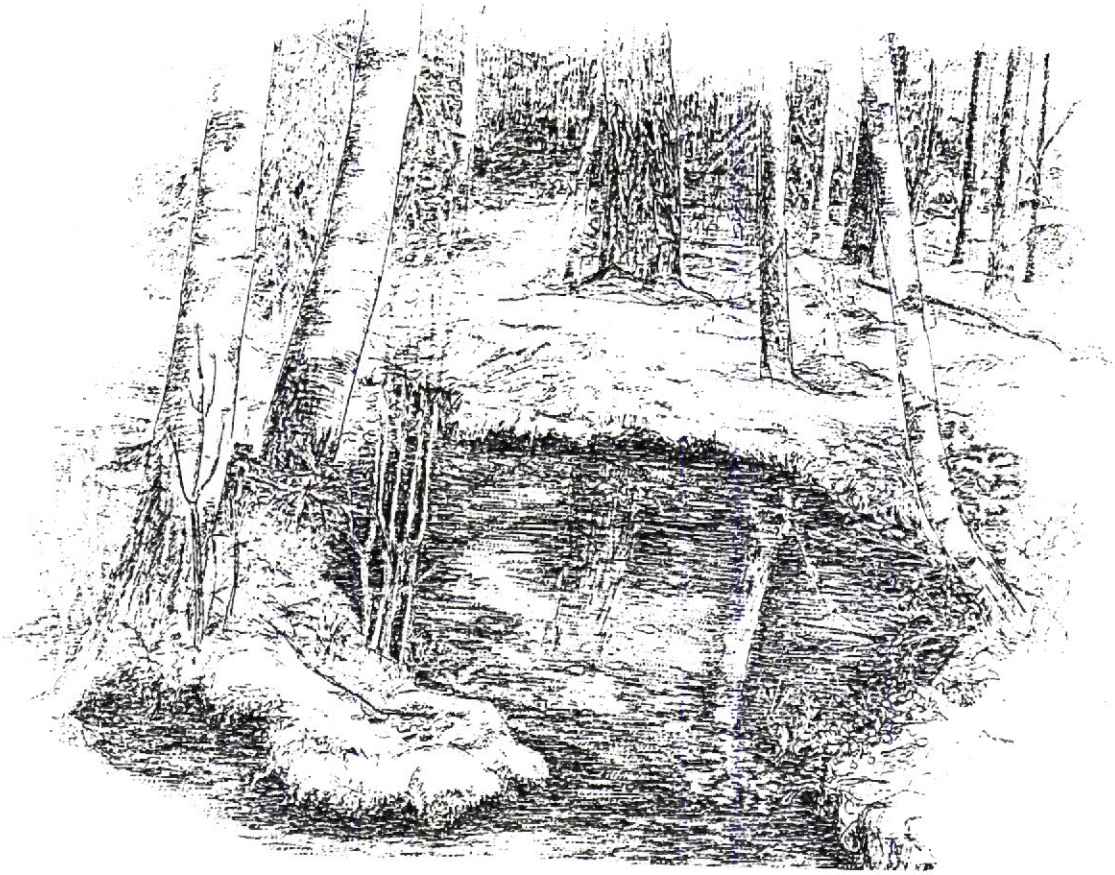
Fram på 1800-talet minskade intresset för källan och en vacker dag påstods det att den var försvunnen. I början av 1900-talet när hembygdsrörelsen började växa sig stark fann ett antal entusiaster det lämpligt att försöka återfinna källan. Vad de inte visste var att den gamla, mycket vattenrika källan hade förvandlats till en brunn som fortfarande fanns kvar i Biskopsgärdet. Efter ett visst sökande i samma gärde fann man dock något som liknade en källa. Platsen gjordes i ordning, en ek och hasselbuskar planterades och stenar som påminde om dem som beskrivits hos bröderna Linné skaffades fram. åtminstone en av dem är sannolikt en sk älvkvarn från någon förhistorisk period och då använd som offersten.

Till den renoverade Sigfridskällan knöts nästan omgående nya sedvänjor. Gymnasisterna vid Växjö läroverk vandrade kvällen före första studentskrivningen i en lång rad till källan och offrade i dess vatten mynt, präglade deras eget födelseår. Eftersom det var mitt i vårflödet, brukade det aldrig vara några problem med vattenflödet, som tyvärr hade en benägenhet att sina framåt sommaren.

I övrigt har denna "rekonstruerade" Sigfridskälla fört en obemärkt och vanvårdad tillvaro under flera decennier. Men under innevarande vår har Växjö kommun och kyrkan i Växjö genomfört ett omfattande restaureringsarbete för att återskapa den som vattenförande källa och samtidigt ge den karaktär av "minneskälla" över S:t Sigfrid och Växjöbygdens kristnande.

text: Lars-Olof Larsson
teckning: Bia Nilsson

BARNA - BRUNNARNA



Barnabrunnarna i Ödetofta

Ett par mil norr om Växjö ligger i Tolgs socken den stora byn Ödetofta. Det som en gång i tiden gjorde Ödetofta ryktbart i hela södra Sverige var källorna i byns sanka utmarker, Barnabrunnarna. Vid midsommartid strömmade varje år stora människoskaror till Ödetofta med sina sjuka barn för att de skulle helas av källornas läkande vatten.

Idag är det inte många mäniskor som söker sig till Barnabrunnarna trots att det är fråga om ett kulturhistoriskt fornminne av märkligt och fascinerande slag. Det finns ingen särskild sevärdhetsmarkering som pekar ut platsen, men den uppmärksamme ser kanske en vägvisare av trä uppsatt vid ett åkerstängsel någon kilometer öster om Ödetofta. Härifrån får man sedan vandra på rätt sanka stigar in i skogen nästan en kilometer. Plötsligt och något oväntat är man framme vid källan. Ja, trots namnet är det numera bara en källa. Det var ursprungligen tre, men redan i slutet av 1600-talet omtalas två som nästan igenvuxna.

Jag tror inte att någon kan undgå att gripas av källplatsens skönhet i dunklet under träden som speglar sig i det kristallklara vattnet. Källan är överraskande stor med flikiga och spännande konturer. Här finns en stark stämning av naturmystik som förstärkts ju mer man vet om källans roll i gångna tiders föreställningsvärld.

De äldsta uppgifterna om Barnabrunnarna har vi från 1600-talet. Här berättas att folk från hela södra Sverige och även Gotland kom till Barnabrunnarna med sina sjuka barn vid midsommartid. "Och går det sålunda till att uti den ena källan doppa de barnets kläder och hänga dem sedan upp uti de bredvidstående träden.... Uti den andra brunnen bada och tvätta de barnen väl och utur den tredje giva de barnen att dricka. Och genom Guds nåd bekommer barnen merendels alla sin hälsa igen..." Det ingick i ritualen att besökaren också skulle offra mynt eller föremål i källvattnet.

Vid samma tid var också en legendartad berättelse i omlopp om Barnabrunnarnas uppkomst. Den berättar att tre bröder från trakten hade blivit munkar och sedan vallfärdat till Rom och Jerusalem. De var borta länge, men på återvägen kom de till trakten där de vuxit upp utan att känna igen sig. Här mötte de tre vackra flickor som vallade sin boskap. Munkarna var ovetande om att det i själva verket var deras egna systrar. De inledde en kurtis med de alltför villiga flickorna "som de strax besovo". När det sedan gick upp för dem att de var syskon och de därför begått en nattsvart synd, bad de sina systrar befalla sig i Guds händer. Därefter dödade munkarna sina systrar och sedan sig själva. Men eftersom de inför Gud hade bekänt sina synder, sprang efter Guds allvisa nåd trenne källor fram på denna plats "till bot och hälsa för så många tusen fattiga barn som äre blevne ditförde..."

Denna kristet influerade skröna är en vandringssägen som finns kring flera källor. Bakom sägnen märker man en strävan från kyrkans sida att ge en kristen sanktion åt den florerande källkulten. Utan tvekan hade denna sitt ursprung långt ner i förkristen tid och i en uråldrig dyrkan av källvattnet och de gudomligheter som anades bakom dess ständigt rinnande ström. Det var naturligtvis ingen tillfällighet att Barnabrunnarnas vatten ansågs kulminera vid midsommar, när solen stod högst på himmelen och den nordiska sommarnatten var kortast.

Ännu i mitten av 1800-talet höll föreställningar om vattnets läkande kraft i Barnabrunnarna sitt grepp om många människor. Men den var i avtagande och det började anses som vidskepelse, ja nästan skamligt, att söka sig dit och till andra källor med förankring i folktron. Detta trots den verkliga högkonjunktur som samtidigt uppstod vid moderna brunnsorter, typ Evedal.

Ett bevis på folktrons definitiva död är den aktion som genomfördes 1902. Då tog man upp den stora skatt som samlats på bottnen under seklernas lopp. Det blev den största offerskatt som påträffats i

någon nordisk källa. Nästan 6000 mynt från Magnus Erikssons regering på 1300-talet till Oskar II:s samlades då upp från Barnabrunnarna. Dessutom påträffades talrika småstycken av silver, mässing och järn, ringar och smycken, en stor kam och ett par glasögon.

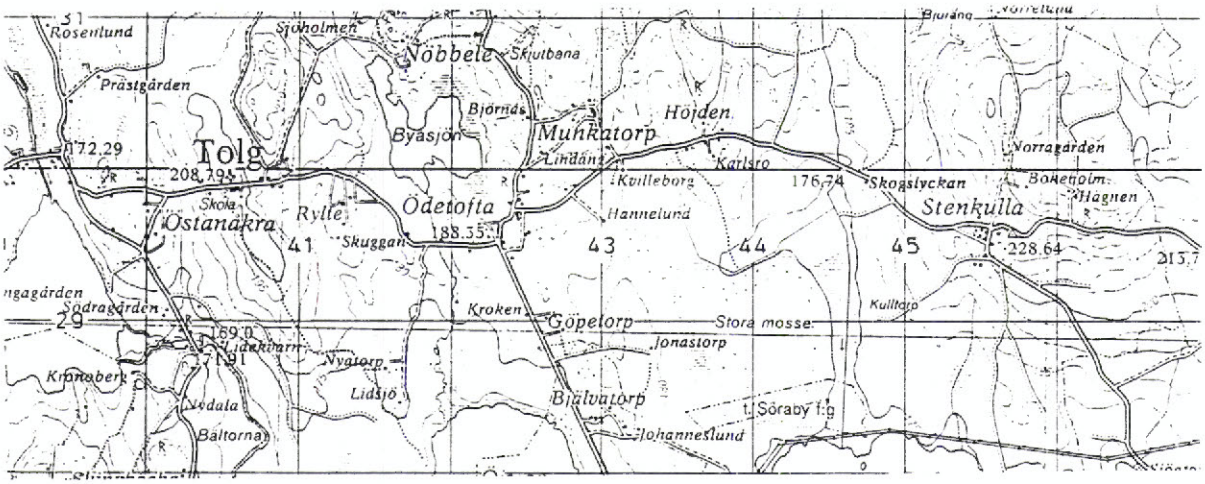
Den stora källskatten från Barnabrunnarna skickades upp till Statens historiska museum. Där har den sedan skingrats fullständigt; idag kan inte ett enda mynt eller föremål från den stora skatten plockas fram. Däremot finns det åtskilliga mynt hos privatpersoner i bygden som i skilda sammanhang tagits upp från källans botten.

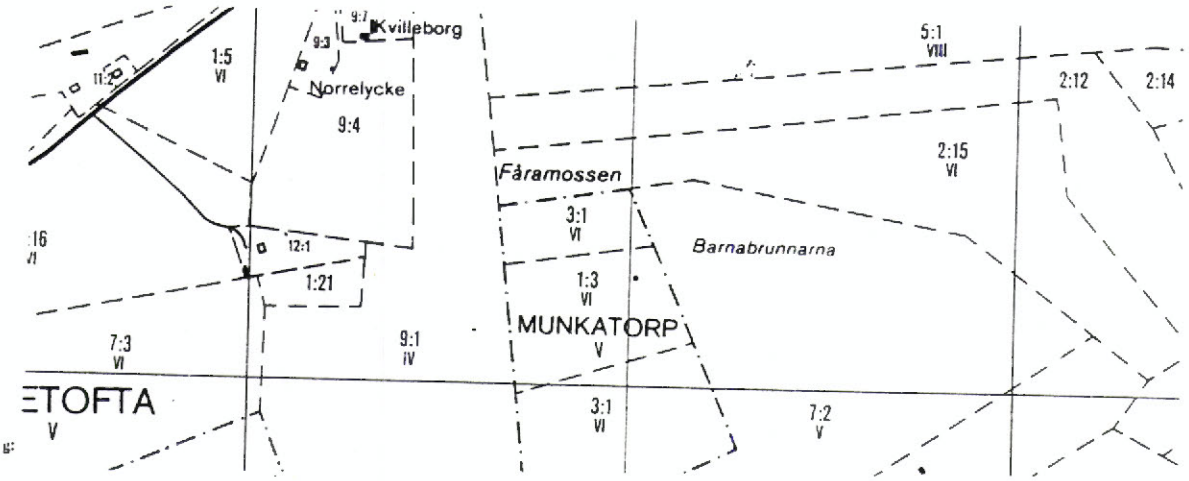
Trots att källskatten skingrats berättar den något stort och märkligt om ett kulturminne som nästan glömts bort. Den berättar om hur människorna tillbad källan och trodde på dess läkande kraft som ett livets och hälsans vatten. En vandring till Barnabrunnarna blir också en vallfart till en gammal kultplats, kringgärdad av naturmystik.

Text: Lars-Olof Larsson
Teckningar: Lena Larsson

Barnabrunnarna
är en källa som tidvis på ett mycket påtagligt sätt sjuder av liv, då friskt bottenvatten oavbrutet bubblar upp mot ytan. Rörligheten i vattnet bidrar till en ökad syresättning vilket gynnar näckmossan, som täcker större delen av källans botten. I övrigt förefaller själva källan fattig på liv men en vattendroppe under mikroskop bevisar motsatsen.Källan uppvisar ett myller av mikroskopiska växter och djur. På översvämmade delar i källans omedelbara närhet växer påssvepmossa *Geocalyx graveolens,* en i Sverige spridd men sällsynt, 2-3 cm lång krypande levermossa.

Text: Allan Nicklasson





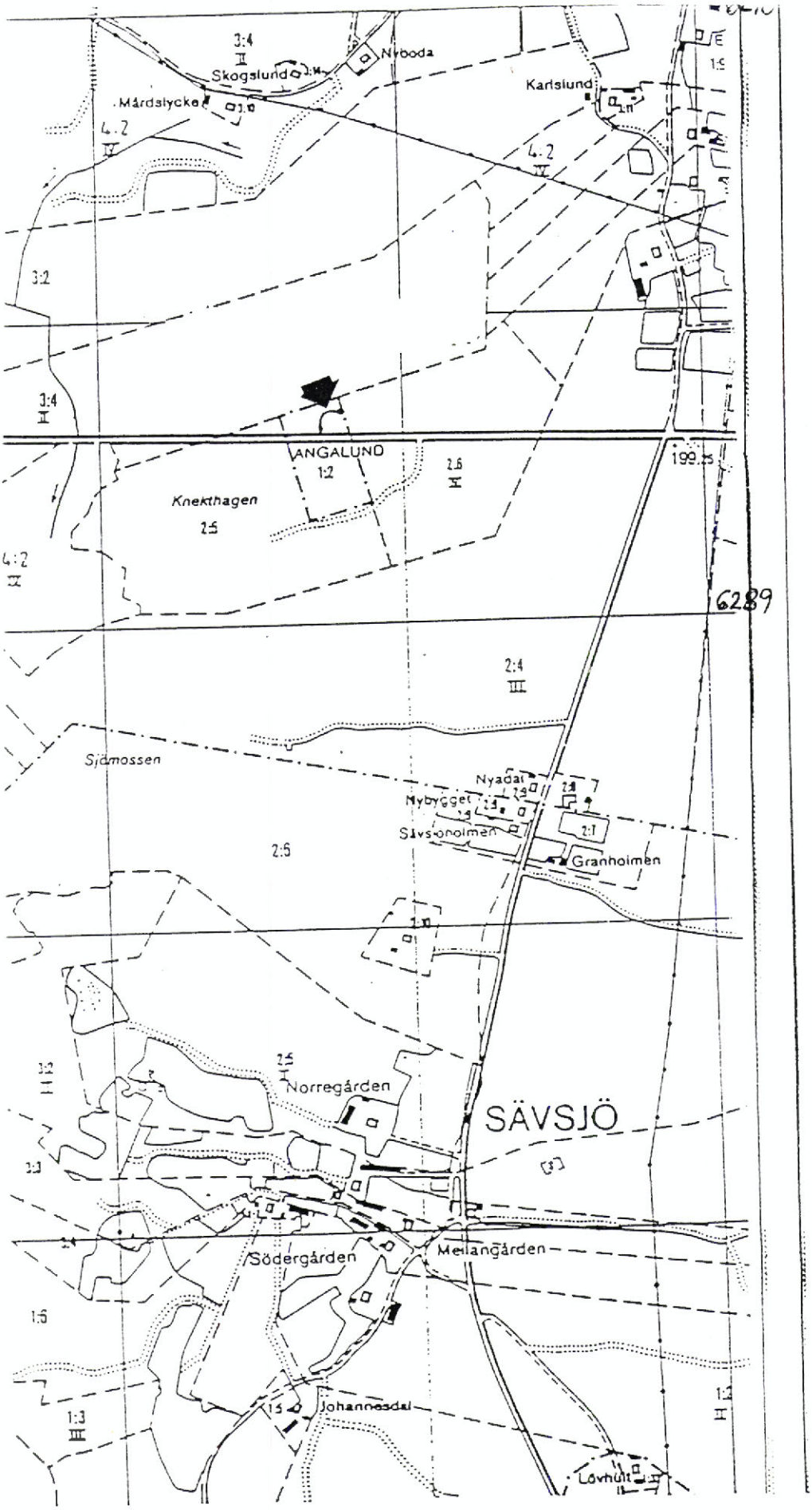
Dädesjö har äldsta bilden av en källa

Mäster Sigmunds trettio medaljonger i Dädesjö gamla kyrkas plana innertak målades under 1200-talets senare del. De innehåller den rikaste skildringen vi har i vårt medeltida måleri av de händelser som hör julen till. Till dessa räknas den egenartade Staffanslegenden framställd i tre medaljonger, varav endast en har direkt anknytning till Bibeln, nämligen martyrdöden sådan den framställs i Apostlagärningarna 6:7. De båda övriga visar Staffan vattnande Herodes hästar samt Herodes gästabud med den stekta tuppen. Här anknyter bildberättelsen till den folkliga legendbildningen som har sitt ursprung i visor, julspel och andra traditioner.

En av Dädesjötakets mest beundrade scener visar Staffan stalledräng vattnande sina fålar och här har vi den äldsta kända bilden av en källa. Julens stjärna speglas i vattnet. Staffan sträcker sina händer i tillbedjan mot stjärnan, som vittnar om Jesu födelse.

Staffan blev inte bara den förste martyren utan också hästarnas skyddspatron. Till sedema i det gamla bondesamhället hörde Staffansritten annandag jul då byarnas unga män red till en bestämd källa för att vattna och vattenbegjuta hästarna. Detta som ett led i att frambringa ett lyckosamt år. I dag är det egentligen bara Staffansvisan som erinrar om denna tradition. Den kan ursprungligen ha varit en from ryttarvisa som leder sitt ursprung ned i förkristen tid med dess källkult.

Text: Stig Tornehed
Teckning: Lena Larsson



Figur 17. Slätthults källa i Lessebo Kommun. Utdrag ur ekonomiska kartbladet.

Slätthults källa

krea = källa

I skogsmark strax intill riksväg 25 är en limnokren belägen. Skogsbeståndet har nyligen avverkats så att källan ligger fullt synlig i en sluttning. Källan är en rund grop (Ø = ca 1 m) i morän. Vattenkvaliteten har sedan 1971 kontrollerats vid 15 tillfällen genom Lessebo kommuns miljökontor. Provtagningen har med ett undantag skett sommartid. Vattenkvaliteten är förhållandevis stabil. Under de senaste åren har ett 30-tal parameterar ingått i analysprogrammet. Som exempel kan nämnas färgtalet som varierat under åren mellan <5 och 5, pH 5,6 - 6,4, alkalinitet 9 - 12 mg/l HCO_3 och hårdhet (Ca+Mg) 9,2 - 23 mg/l. Eftersom källans vatten använts flitigt av lesseboborna, har miljökontoret känt ett ansvar att kontrollera vattenkvaliteten. I ett program utarbetat vid Institutionen för mark- och vattenresurser (KTH) för regional miljöövervakning av grundvattenresurserna i Kronobergs län är denna källa föreslagen att ingå.

Område 20, Slätthults källa SE Lessebo, källa i morän:

Källa som är lättåtkomlig för provtagning och som kommunen regelbundet provtar, nu varje år. Har kemidata sedan 1971.
Ligger alldeles nära väg 25.
Rekommenderad av Lessebo kommun.

Karta i figur 17.

Inventering av källor i Algutsboda socken

Äldre skriftliga uppgifter om källor i Algutsboda är relativt sparsamma. Hälsokällorna i Huvudhult och Ö Hällsjö samt en "jordälv" är dock belagda i uppteckningar och skrifter. Tecken för källor finns på en häradskarta från 1689 samt på äldre lantmäterikartor. På häradskartan utgör några källor gränsmarkeringar och har då namn, t.ex. "Ryggekälla" (vid "Ryggemoo" i söder) och "Grönekella" (vid Grönedal i norr). På ekonomiska kartan finns ibland små allmänningar, som markerar läget av den gamla "bya-källan". På hydrogeologiska översiktskartan över Kalmar län (SGU 1981) finns två större källor angivna: "Dampakällan" i Åby och "Brudarnas källa" i Högaskog. Dessutom finns "Kristinakällan" i Rasslebygd markerad, då den ingår i SGU:s riksomfattande observationsnät för registrering av grundvattenkemi och grundvattennivåer. Vattenprov från "Kristinakällan" har analyserats fyra gånger om året sedan 1968. Analysresultaten bearbetas och arkiveras i ett datasystem på SGU. De utgör mycket värdefulla dokument vid bedömning av miljöförändringar i området. Tendenser till försurning av grundvatten har t.ex. påvisats med ledning av analysresultaten. Förekomsten av källor är dock bäst dokumenterad på de moderna orienteringskartor i skala 1:10 000 - 20 000, som utgivits över socknens sydligaste delar. På bladet öster om Getasjön - Lyckebyån - Rostockasjön finns ett 20-tal källor markerade.

Två källor i Algutsboda har detaljundersökts i ett forskningsprojekt av Per-Olof Johansson, "Grön källa" norr om kyrkbyn och "Kokällan" i Rostock. Syftet var att försöka fastställa hur mycket grundvatten, som bildas i olika terrängtyper. Därför mättes avrinningen från källorna och grundvattennivåerna omkring källorna en gång per vecka. Vid vissa tillfällen togs också vatten- och jordprov för vidare kemiska och fysikaliska analyser i laboratorium. Uppgifter om nederbörden erhölls från det meteorologiska stationen i Rörsbo, söder om Emmaboda. Flertalet uppgifter användes för att testa och jämföra olika modeller för att beräkna grundvattenbildningen i morän (i detta område ca. 175 mm/år).

I samband med översiktliga grundvattenundersökningar i Emmabodatrakten i början på 1960-talet framkom en del uppgifter om källor, tyvärr med ganska slumpmässig geografisk föredelning över socken. Vid en förnyad undersökning 1980 visade sig att flera källor var svåra att återfinna. De hade börjat växa eller slamma igen på grund av att de inte längre nyttjades av varken människor eller betesdjur. Någon källa hade också mer eller mindre sinat genom avsänkning av grundvattenytan i samband med skogsdikning. En del välbelägna källor hade försetts med brunnsringar av betong och blivit goda vattentäkter ("källbrunnar") men förlorat källkaraktären. Att utvecklingen varit likartad på andra håll i Småland kunde Stig Tornehed intyga när vi träffades för att gemensamt studera källor ur olika aspekter. Tanken väcktes då att genom upprop och inventeringar försöka få fram uppgifter om kvarvarande större och mera intressanta källor i Småland, medan det ännu finns källkunnigt folk kvar på landsbygden. När uppgifterna sammanställts borde det vara en angelägen verksamhet för bl.a. hembygdsvänner att i samråd med markägare vårda några av de mest värdefulla källorna eller kanske t.o.m. skydda dem med stöd av fornminneslagen och/eller naturvårdslagen.

När det blev aktuellt att skriva en uppsats om källor i Algutsbodaboken var det därför naturligt för oss att be hembygdsföreningen om hjälp med en inventering av källor i socknen. Styrelsen var positiv till förslaget och det beslöts att engagera de s.k. roteombuden samt ytterligare några medlemmar med stor person- och lokalkännedom, totalt ca 20 personer. "Källinventerarna" fick information om mål och medel med inventeringen samt ett antal blanketter att fylla i. I början gick inventeringen trögt och det fanns inventerare, som inte trodde sig kunna rapportera en enda källa. Efterhand hade informationen spritt sig och intresset ökat allt mer. Nästan samtliga inventerare sände in en eller flera blanketter med mer eller mindre fullständiga uppgifter. Dessutom kom några uppgifter per brev från Algutsbodabor i "förskingring". Totalt har ett 100-tal källor rapporterats, åtskilliga av stort intresse. Det är ett resultat som vida överträffar våra förväntningar. En absolut nödvändig uppgift för att kunna genomföra inventeringen är en noggrann angivelse av källans läge. Detta har varit svårt för de flesta. Några inventerare har löst problemet på ett föredömligt sätt genom att markera källorna på kopior av ekonomiska kartan. Andra har beredvilligt ställt upp och visat källorna eller satt ut snitslar och skyltar i

skogen. Någon har t.o.m. röjt undan en del sly. De inventerare vi haft personlig kontakt med har överhuvudtaget visat en mycket stort intresse och kunnande. Varje person kontakt med åtföljande lokalisering och undersökning av en källa tar emellertid åtskillig tid. På grund av de stora antalet rapporterade källor har det därför inte varit möjligt att kontrollera alla källor i fält.

Det är emellertid önskvärt att vårda och kanske skydda en del värdefulla källor. Det är ofta relativt små åtgärder som krävs för att restaurera och vårda en källa: röjning i källans närhet, upprensning av själva källan och dess avflöde samt skyltning. I varje by och vid många gårdar och torp finns sannolikt källor, som kunde restaureras genom markägarens försorg. De mest aktiva i detta sammanhang är numera jakt- och fiskevårdare, en del traditionsbundna fritidsbor samt "hälsofrämjare". De mest typiska källorna för socknen samt källor av kulturhistoriskt intresse har hembygdsföreningen tagit ansvar för. Exempel på några värdefulla källor, som borde vårdas för framtiden, är:

- "Bolkällan" i Moshultsby
  Källan har ett karakteristiskt terrängläge nedanför "liden", tämligen starkt flöde, som givit upphov till en källmyr med svag välvning; kulturhistoriskt intressant genom berättelsen om hur man försökte stoppa det kraftiga flödet med hjälp av en fjäderbolster. Skyltning vid landsvägen har utförts genom hembygdsföreningens försorg. Upprensning omkring källan krävs.

- "Brudarnas källa" i Högaskog
  Källan finns markerad men ej namngiven på häradskartan från 1689. Källans läge och omgivande miljö överensstämmer väl med beskrivningen i Vilhelm Mobergs roman med samma namn. Intressant också från vattenförsörjningssynpunkt: självtryck ned till gården. Försiktig röjning för att få fram den ursprungliga slåtterängsmiljön uppströms källan utfördes av den tidigare markägaren (Domänverket).

- "Brännvinskällan", 2,5 km sydväst om Tokelsmåla.
  Källan är egentligen en delvis vattenfylld grotta, bildad i ett uppsprucket bergparti; därigenom ovanlig för trakten, så ock den guldglänsande ytbeläggningen. Källan är också historiskt intressant genom berättelsen om olaglig brännvinsbränning i grottan under förbudstiden på slutet av 1700-talet. Skyltning vis skogsvägen samt "ledmarkering" är nödvändig.

- "Grön källa", 1,4 km norr om Algutsboda kyrka
  Källan har ett karakteristiskt terrängläge, ett starkt och jämnt flöde, god vattenbeskaffenhet samt är mycket väl dokumenterad, bl.a. i en doktorsavhandling. Mindre röjning, skyltning vid landsvägen samt vid "parkeringsplatsen" har utförts av hembygdsföreningen.

- Hälsokällan i Östra Hällasjö (Östansjö)
  Källan är stenlagd med brunnsring av järn; kulturhistoriskt intressant som hälsobrunn. skyltning vid byvägen samt "ledmarkering "nödvändig.

- Källsystemen på västra dalsidan vid Huvudhultakvarn
  Källor, "källsåg" och källmyrar är vanliga på dalsidan; övre systemen i morän, nedre i grus. Systemen, som är väl dokumenterade i ett examensarbete, är av stort vetenskapligt och pedagogiskt intresse. Området ingår delvis i naturreservatet omkring och väster om Lyckebyån. Upprensning, röjning, skyltning och "ledmarkering" nödvändig.

- "Ljusakällan", ca 550 m nordväst om Bökevara
  Källan har ett karakteristiskt terrängläge nedanför den stora moränhöjden, starkt flöde av kallt, klart vatten. Flödet har givit upphov till en källmyr. Utmärkt som referensobjekt för miljöövervakning. Skyltning och "ledmarkering" nödvändig.

Text: Gert Knutsson

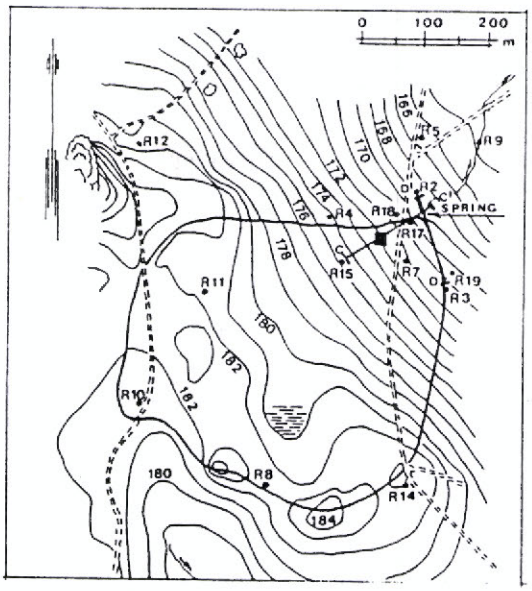
"Grön källa", 1,4 km norr om Algutsboda kyrkby

Källområdet ligger i nedre delen av en lång, svag sluttning i moränmark, där en bergströskel tvingar upp grundvattnet till markytan (se Fig.). Vattnet från huvudkällan samt tre mindre källor samlas i en bäck, som rinner mot nordost ned till Åsgöl. Vatten sipprar också ut på bred front omkring källorna, vilket försumpat marken och gett upphov till ett tunt torvlager. Bland växterna märks kraftiga alar, rikligt med gullpudra samt ständigt gröna mossor (i källorna, eftersom dessa inte fryser på vintern).

"Grön källa" har undersökts vid flera tillfällen, dels i samband med en vattenförsörjningsutredning för kyrkbyn 1950, dels i ett par forskningsprojekt (1963, 1980 samt 1981-85, Per-Olof Johanssons doktorsavhandling). Resultaten visar att källan har ett - för moränområden i dessa trakter - relativt kraftigt flöde: 60 liter per minut i medeltal. Flödet varierar dock mellan 25 och 130 liter per minut beroende på växlande nederbördsförhållanden. Grundvattenbildningen är i medeltal ca 175 mm/år. Vattnet håller låg temperatur året om, +5 – +8 ^{o}C. Vattnets beskaffenhet kännetecknas under perioden 81-85 av svagt sur reaktion (pH 6,2 i medeltal) samt låg buffertkapacitet (12 mg HCO_3/l i medeltal). Vattnet är mjukt och har låg nitrathalt samt måttlig sulfathalt.

Vattnet är mycket välsmakande och nyttjas av folk i trakten, särskilt under torrsomrar, när vattnet i grävda brunnar tagit slut. Källan har inte "sinat i mannaminne".

Text: Gert Knutsson



• R11 groundwater observation tube;
C —C' seismic profile;
■ pit for soil sampling.

Fig. 4. Topographical map of the catchment area of Grön källa.

Per-Olof Johansson

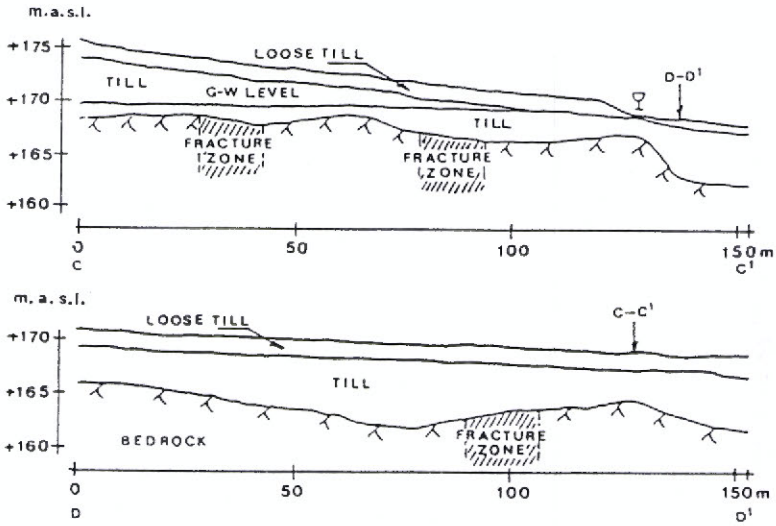
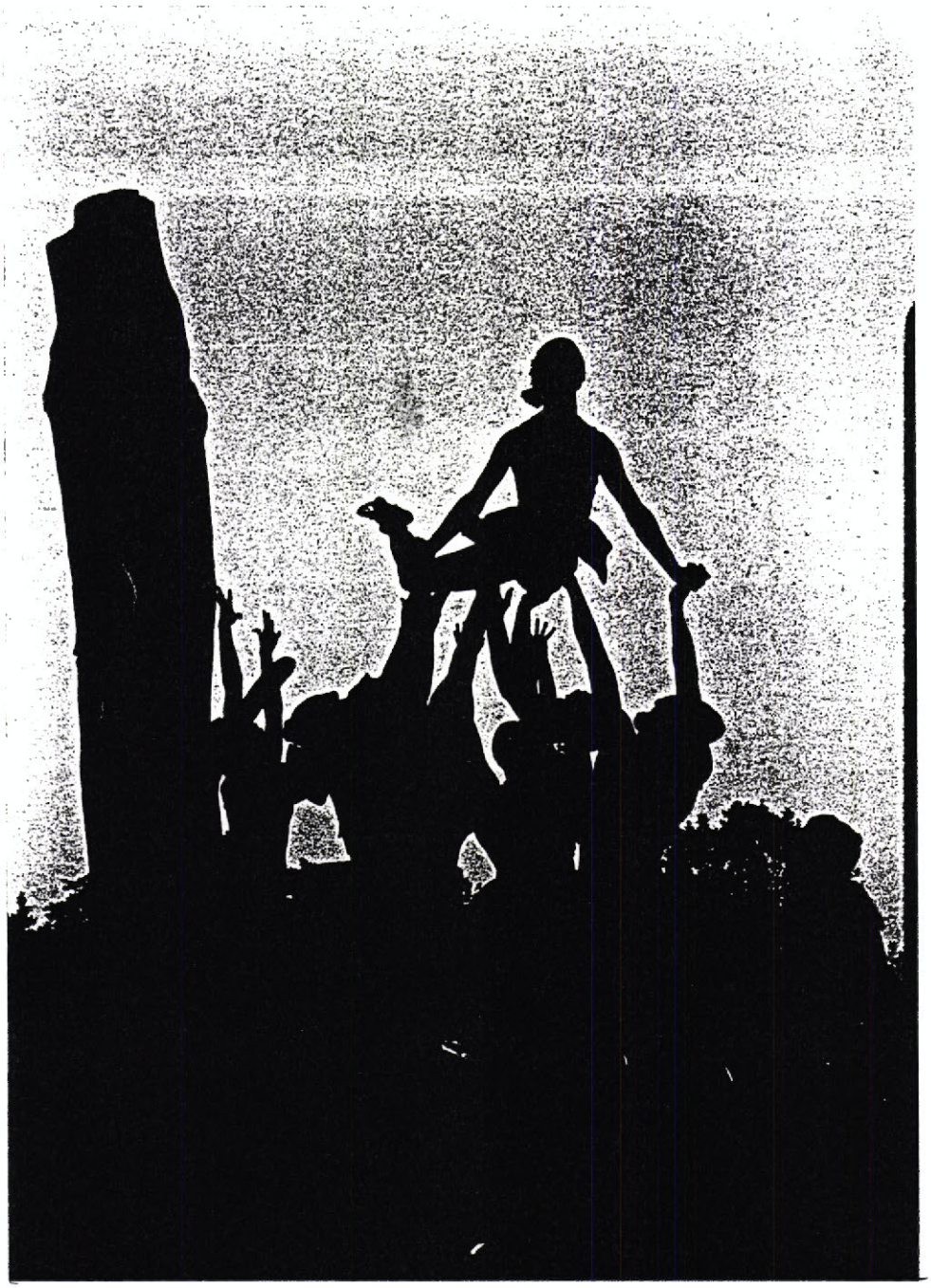


Fig. 5. Cross-sections at Grön källa (see Fig. 4 for location).



Kultscen i TV:s dansdrama "Brudarnas källa" efter Vilhelm Mobergs roman med samma namn. Cramérbaletten.
Foto Stig Tornehed 1983.

Kosta och dess glasbruk

Kosta glasbruk har länge varit något av ett flaggskepp för den svenska glasindustrin. Bruket fick sina privilegier 1741, grundades året därpå och fick samtidigt sitt namn, konstruerat av de första stavelserna i *Ko*skull och *Sta*el von Holstein. De båda herrarna, med Anders och Bogislaus i förnamn, var landshövdingar i Kronoberg respektive Kalmar län och initiavtivtagare till bruket.

Kosta glasbruk fick en flygande start med hjälp av inkallade tyska yrkesarbetare, vars efternamn gått igen i brukets arbetarstam in i vår egen tid, med den smått legendariske Bengt Heintze som ett välkänt exempel.

Ännu 1850 var Kosta strängt taget det enda glasbruket i den sydöstsmåländska region, som under följande decennier skulle växa fram till ett veritabelt "Glasrike". Här har totalt funnits närmare 100 glasbruk, men inte minst de senaste decenniernas starka strukturrationaliseringar och en hårdnande konkurrens från billigt, utländskt glas har inneburit en omfattande glasbruksdöd. Men fortfarande finns ett 20-tal i drift.

Idag är Kosta och övrigt bruk i det småländska glsasriket nästan helt inriktade på högkvalitativt servisglas och konstglas. Den allt starkare satsningen på konstglas har även medfört en nyetablering av flera nya ateljéglashyttor.

Kosta, beläget i Ekeberga församling och Lessebo kommun, är idag en tätort med 1 150 invånare och 260 anställda vid det stora glasbruket, medan ett 30-tal arbetar vid ett mindre bruk, Sea. Kosta glasbruk jämte Boda och Åfors ägs sedan 1990 av Orrefors AB , men dess glas säljs under varumärket Kosta-Boda. Bland de mera framträdande glaskonstnärerna märks idag Göran Wärff, Monica Backström, Kjell Engman, Ann Wolff, Bertil Vallien och Monica Hydén-Vallien. Edvin Ollers, Elis Berg och Vicke Lindstrand är välkända konstnärer och formgivare i Kostas tidigare 1900-talshistoria.

text: Lars-Olof Larsson

Mobergbygden

Från Kosta går färden söderut till Algultsboda, Vilhelm Mobergs litterära inmutning av Småland. Fram till i början av 1970-talet var den vidsträckta socknen en del av Kronobergs län. Numera tillhör både Algutsboda och Långasjö Emmaboda kommun och Kalmar län.

I Algutsboda möts dikt och verklighet. Vägvisarna bär välkända namn från Mobergs romaner. Familjen Moberg flyttade 1907 från soldattorpet i Moshultamåla till Moshult som vid den här tiden var ett centrum med järnvägsstation, sågverk, glasbruk och torvhantering. I romantrilogin om Knut Toring fick byn det poetiska namnet Lidalycke. Här finns Mobergs ombyggda föräldrahem och i grannskapet hans skola som flyttats hit från Påvelsmåla.

Den starkaste upplevelsen av dikt och verklighet har vi på den plats där soldattorpet legat. Över den platsen vilar en nästan sakral stämning. En stor stenbumling utmärker platsen för stugan och på den kan man läsa: *Här föddes soldatsonen författaren Vilhelm Moberg den 20 augusti 1898. I denna bygd levde människorna i hans diktning sitt liv i armod och stolthet. Ur dess jord hämtade de sin torftiga näring. Stenen restes av sockenborna 1970.* I texten ingår ett citat ur den närmast självbiografiska romanen Soldat med brutet gevär. Inte långt från den forna stugbacken rinner Bjurbäcken, ett vatten som har en framträde roll i romanen Din stund på jorden.

En av bygdens många källor har gått till litteraturen som Brudarnas källa. Förebilden till denna finns i Högaskog, en vacker ängskälla i en förvildad slåtteräng. Denna är dock inte tillgänglig på grund av markägarens inställning till besök. I anslutning till en radioinspelning 1978 vid källan i Högaskog uppstod hos Gert Knutsson och Stig Tornehed idén om Akademin för de friska källorna. De har senare företagit en inventering av källorna i bygden. Resultatet publicerades 1984 I Algutsboda sockenbok VI.

Text: Stig Tornehed
Teckning: Bia Nilsson

Sjön i Långasjö som försvann och återskapades

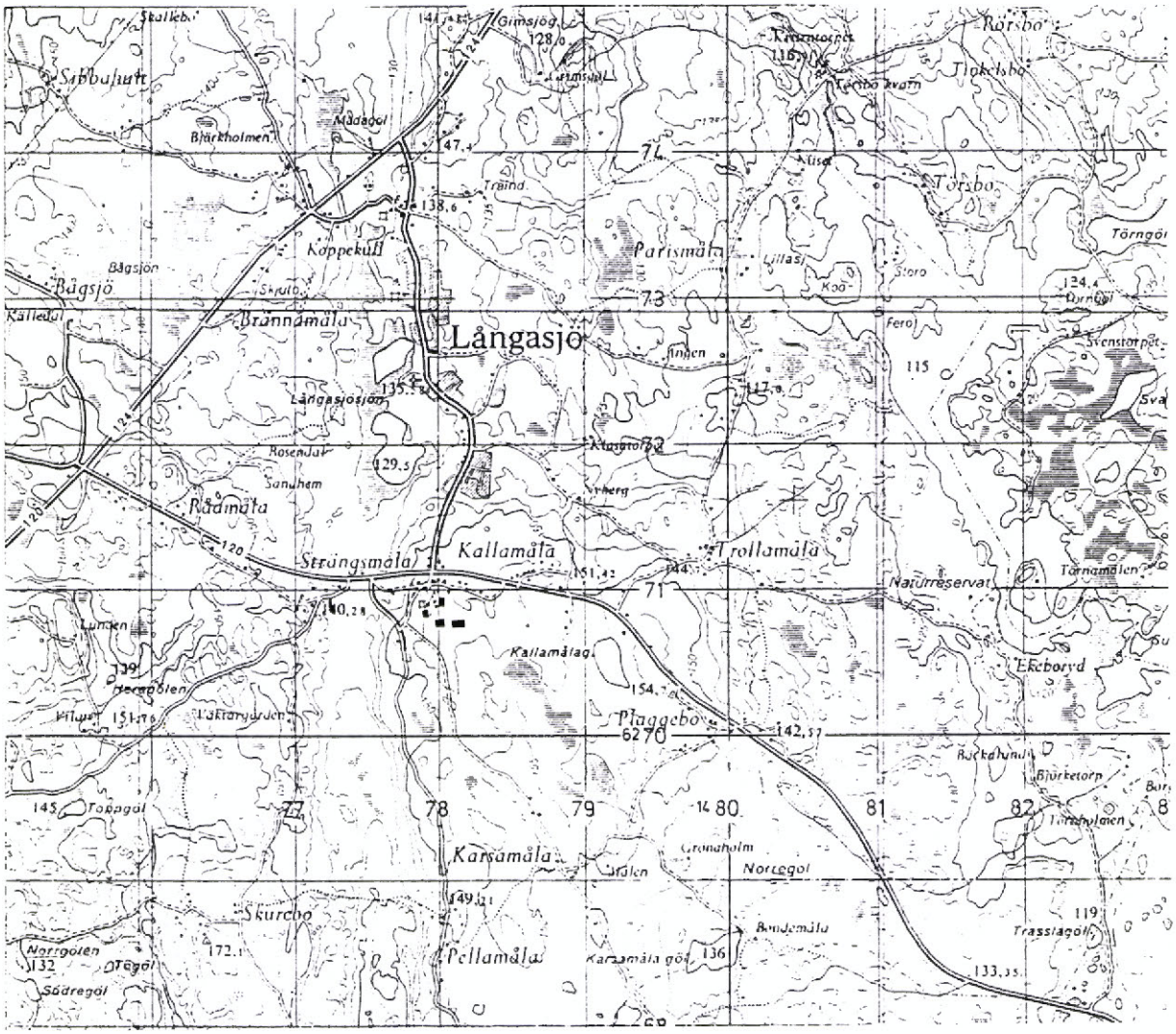
Långasjö är i flera avseenden en märklig bygd. Två författarinnor har utgått härifrån, Gertrud Lilja och Elisabeth Bergstrand-Poulsen. För båda har hembygden utgjort den främsta inspirationskällan. Elisabeth har inte bara i ord skildrat sitt Långasjö och dess männikor utan också i bilder. Hon föddes i den röda sockenstugan och från hemmet hade hon en utsikt över kyrkbacken som hon bar med sig som minne under hela livet. Med äktenskapet med danske skulptören Axel Poulsen kom hon att bli bosatt utanför Köpenhamn. Småland finns dock alltid närvarande hos henne. I sockenkyrkan kan vi beundra altartavlan som i färger klingar ut i den jordiska och himmelska lovsången. I sockenstugans Bergstrandssal visas flera av konstnärinnans verk.

I Långasjö kom man tidigt att bedriva vårt lands mest omfattande lokalforskning om emigrationen till Amerika. Resultatet blev en bok, omfångsrik som en Bibel. I anslutning till kyrkan och sockenstugan finns ett monument över emigrationen. När Vilhelm Mobergs Utvandrarna blev film förvandlades Klasatorpet i Långasjö till Korpamoen. Här upplever varje år stora skaror turister de grå stugornas Småland. Till allt annat hör att de forna kyrkstallarna förvandlats till ett modernt och eftertraktat vandrarhem.

En av eldsjälarna sedan många år i denna bygd är f folkskolläraren John Johansson. Han är också en av de som varit med om att återskapa den länge torrlagda Långasjösjön. Denna är egentligen en källsjö som utgör ett värdefullt inslag i kyrkbyns miljö.

Naturligtvis är Långasjö också en bygd rik på källor. Vid en inventering registerades inte mindre än 165, var 113 hade ett starkt flöde. Endast 28 sinade under ett torrår.

Text: Stig Tornehed



Restaurering av Långasjön

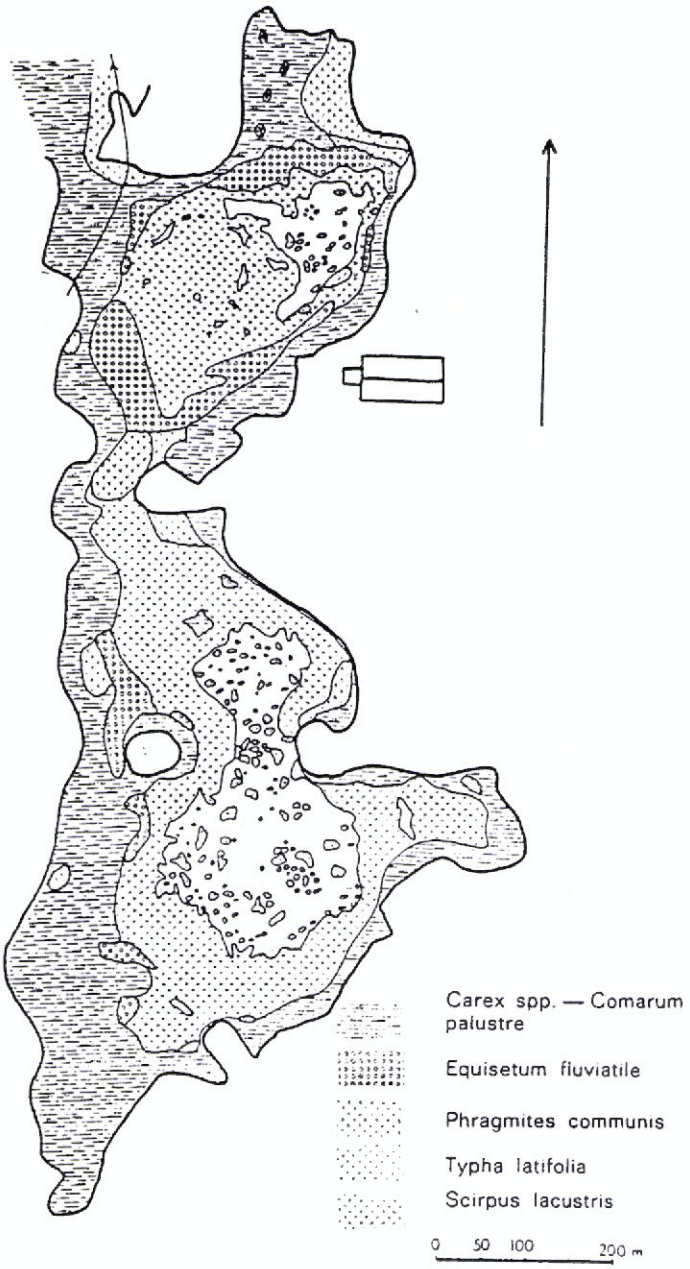
Långasjön är en av källsjöarna i Lyckebyåns vattendragssytem. Sjön ligger vid Långasjö kyrkby, ca 8 km SV Emmaboda.

Till följd av tre sjösänkningar (1852, 1872 och 1934) och att orenat avloppsvatten släppts ut i sjön ända fram till 1960-talet växte Långasjön nästan totalt igen. Badmöjligheterna upphörde, sjöfåglarna försvann, fisken dog och kvar fanns bara säv, bladvass och starrväxter. Sjön vid den vackra 200-åriga kyrkan var ett minne blott.

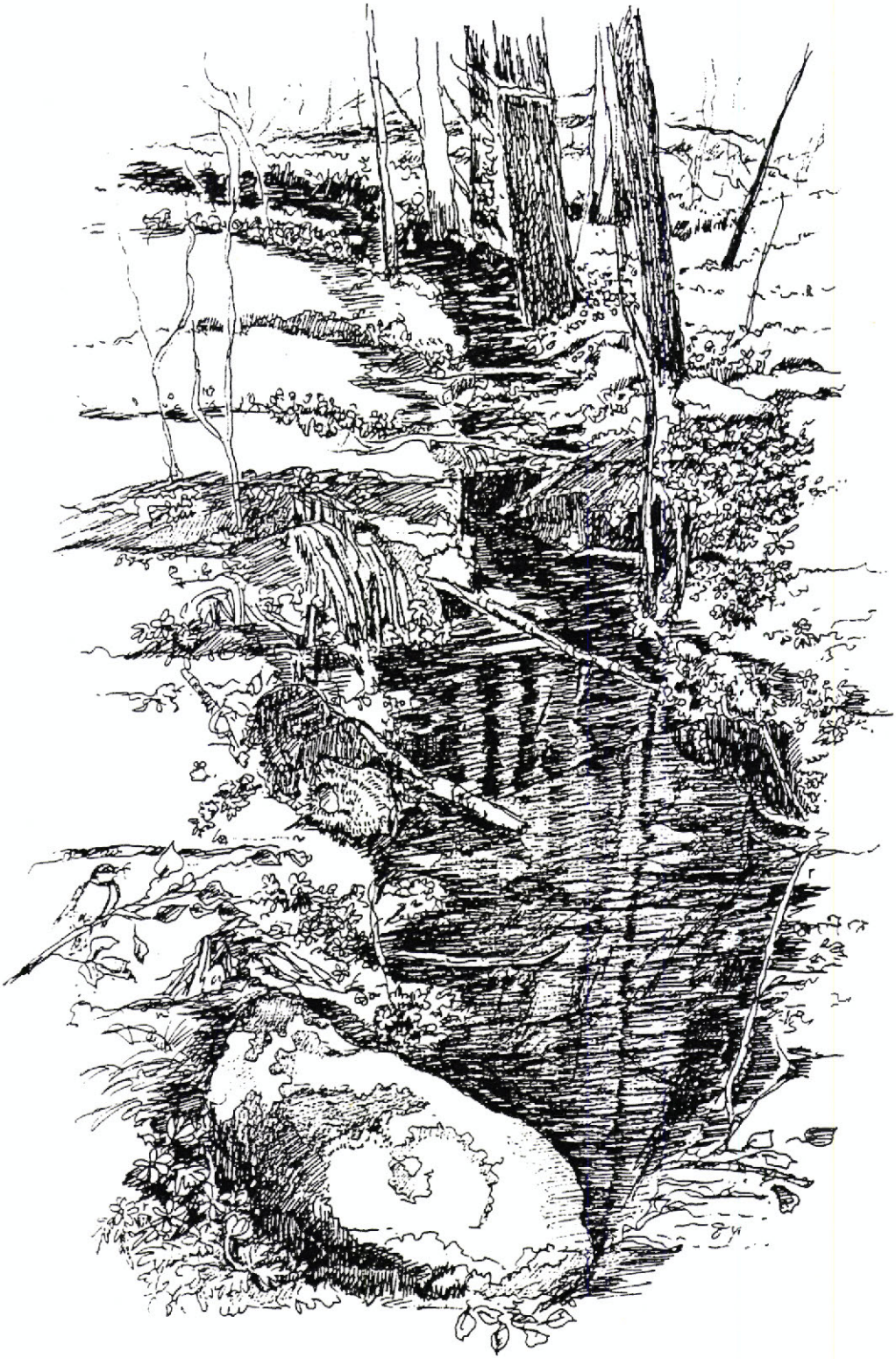
Redan 1955 väcktes tankarna att restaurera sjön. Sedan dess har åtskilliga instanser varit involverade i restaureringsprojektet: Limnologiska institutionen i Lund, Länsstyrelsen, Länsarbetsnämnden, Naturvårdsverket, Skogsvårdsstyrelsen; Stiftsnämnden; Kyrkorådet; Sockenrådet; Idrottsföreningen m.fl. Hembygdsföreningen tog slutligen det avgörande initiativet och startade operation "Rädda Långasjön". Projektet har finansierats genom bidrag från kommunen och privatpersoner, insamlingar, lotterier samt hjälp från företag i trakten. Kyrkan och andra markägare omkring sjön donerade timmer och skog på rot, som såldes till sågverken. Inte minst ortsborna själva har gjort stora arbetsinsatser under åren.

Efter inledande limnologiska och geologiska undersökningar byggdes först en damm för att valla in den del av sjön, som ligger närmast kyrkbyn. Därefter pumpades vattnet ur den invallade delen med hjälp av länspumpar, som Flygt i Lindås ställde till förfogande. Sjöbottnen fick därefter ligga torrlagd ungefär ett år, varigenom rotfiltmassorna och bottensedimenten sjönk ihop och blev hanterbara. Påföljande vinter, när det bar, körde ortens entreprenörer ut grävmaskiner och började schakta ur de lösa massorna ned till moränbottnen (alla arbetade gratis!). Därefter stängdes pumparna av och sjön började åter vattenfyllas, främst med grundvatten, som trängde fram i ett antal kraftiga källsprång (som beundrades vid Källakademins förra exkursion i dessa trakter !). Stränderna ställdes efterhand i ordning (med bl.a. badplats, promenadstig och lusthus) och när sjön var helt vattenfylld planterade man in fisk. Den restaurerade sjön invigdes 1986.

Text: Gert Knutsson



Figur 2. Vegetationens utbredning i Långasjön 1971.



Flödet från diktens Litakällan

Teckning: Bia Nilsson

"Där jordenes ström framrinner"

Kan man mera poetiskt än så beskriva en källa? De orden är titeln på Verner Ohlins debutroman 1984. Verner var född och framlevde sin stund på jorden i byn Hensmåla i Södra Sandsjö socken. Det är denna och dess människor han kom att skilda i fem böcker, varav den sista, Bondeårets eviga hjul, utkom bara några dagar före författarens död 1993. Hensmåla har många källor och diktens Litakällan är en av dem. I inledningen till debutromanen skriver Verner Ohlin:

Att vara vid en källa kändes som hemma på något sätt, där hade tidens ström stannat och där återfanns varken början eller slut. Allt tedde sig som en oförbrukad och oförstörbar evighet. Mörka och ljusa timmar växlade och årets tider flammade och falnade, hade värme och kyla, midsommarregn och juldagssnö, men det rörde inte det tysta och utbjudande vattnet. För detta underjordens barn låg där som ett stycke av evärdeligheten, lika alltidvarande som den himmel den så trofast speglade.

Text: Stig Tornehed

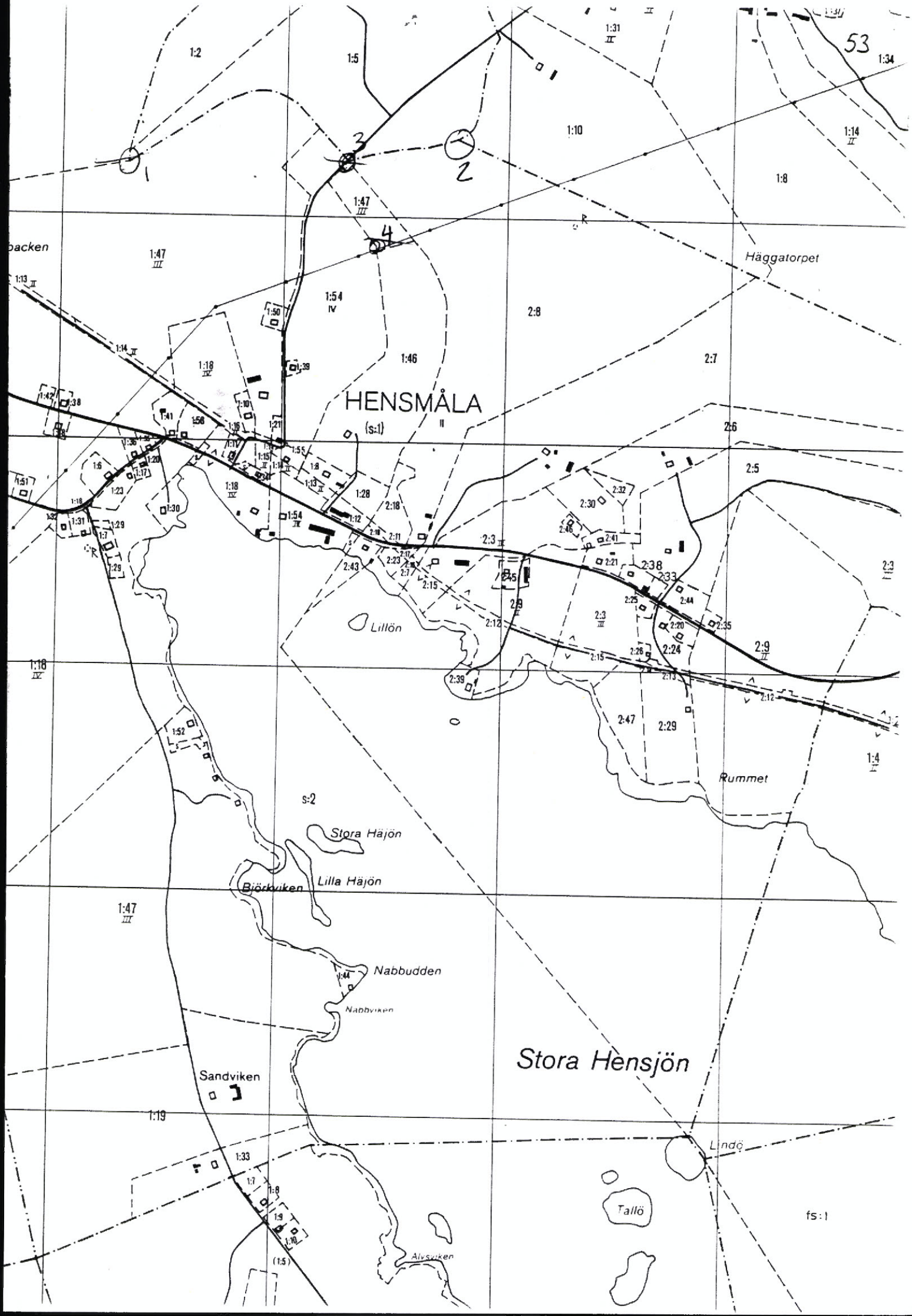
Hensmåla källområde

I den skogbeklädda sydsluttningen norr om St. Hensjön tränger grundvattnet fram i dagen på flera ställen som helokrener och limnokrener. Antalet källor inom området har minskat under senare år sannolikt som ett resultat av de borrade brunnar som tillkommit i bebyggelsen längre ned i sluttningen. I källområdets centrala del finns en mindre sumpskog av lundkaraktär med al och björk som dominerande trädslag, örtvegetationen är frodig. På något torrare mark i områdets östra del dominerar bok medan ek är vanligare i väster. Området förtjänar en mera genomgående undersökning av grundvattnet och marken, inkluderande dessa mediers fysikaliska och kemiska egenskaper liksom deras organismvärld och ekologiska samband. I områdets västra del finns en limnokren (Ø = <1 m) i relativt gott skick belägen nedanför en liten bergvägg. Den är avgränsad med stenar vid utflödespunkten ned mot en kärrmark. I källan växer mossa (*Fontinalis* sp.). Den är nästan fylld av detritus och större grenar och lär inte vara använd idag. Källan ingår i Institutionens för mark- och vattenresurser (KTH) programförslag till regional miljöövervakning av länets grundvattenresurser.

Text: Ulf Lettevall

Område 21, Hensmåla källor i berg och morän:

Fältrekognocering sept 1994: Källområde ca 250 m NNO Tingsryds kommunala vattenverk vid Hensmåla och Stora Hensjön.
Vid högt grundvattenstånd finns tre tydliga källutflöden, vid lågt (som i sept-94) fanns endast ett källutflöde, mynnande ur berg. Detta har klar vattenspegel som är lämplig för provtagning. Uppströms källområdet finns en höjdplatå med lövhagar och igenväxande ängar och åkrar. Jordart i omgivningen är normalblockig morän, bergart vulkanit enligt SGU 1987 (porfyr), som är kraftigt förskiffrad.
Karta i figur 18.


HENSMÅLA
(s:1)
Häggatorpet
Lillön
Rummet
Stora Häjön
Lilla Häjön
Björkviken
Nabbudden
Nabbviken
Sandviken
Stora Hensjön
Lindö
Tallö
Alvsviken
s:2
fs:1
53

Bia-91

Tors källa/Sunnerökällan

På gränsen mellan Skatelöv och Västra Torsås socknar ligger i ett skogsparti Tors källa eller som den vanligen av ortsbefolkningen kallas Sunnerökällan. Den rinner upp i en kraftig moränsluttning. Ett ofta stark frånflöde genom en bäck som skurit sig ned 30-40 cm i marken. Den har ett flöde av 0,5-3 l/s. Andra data: temperatur +5,8, pH 5,1 och ledningsförmåga 8,6 mS/m. Källan är känd för sitt goda vatten och utgör ett populärt utflyktsmål. I närheten har tidigare funnits ett litet mejeri.

Om Källan skriver Allan Nicklassson i Sydsmåländsk natur IV, 1993:

"Tors källa/Sunnerökällan rinner fram i en ostsluttning, där den gamla granskogen delvis avverkats. På den minerogena källbotten växer näckmossa *Fontinalis antipyretica*, och bäckskapania. I en zon ovanför vattenspegeln sitter späd sidenmossa *Isopterygium elegans*. Nedanför källan ligger ett översilningskärr med al. I de delvis öppna kärrpartierna växer majbräken rikligt men även lentåtel, krypven, amerikansk dunört och mörk dunört. I mossfloran ingår ett flertal vitmossor, källmossa *Philonotis fontana*, bågpraktmossa *Plagiomnium medium*, källgräsmossa *Brachythecium rivulare* och en stor thujamossa.

Text: Stig Tornehed

Teckning: Bia Nilsson

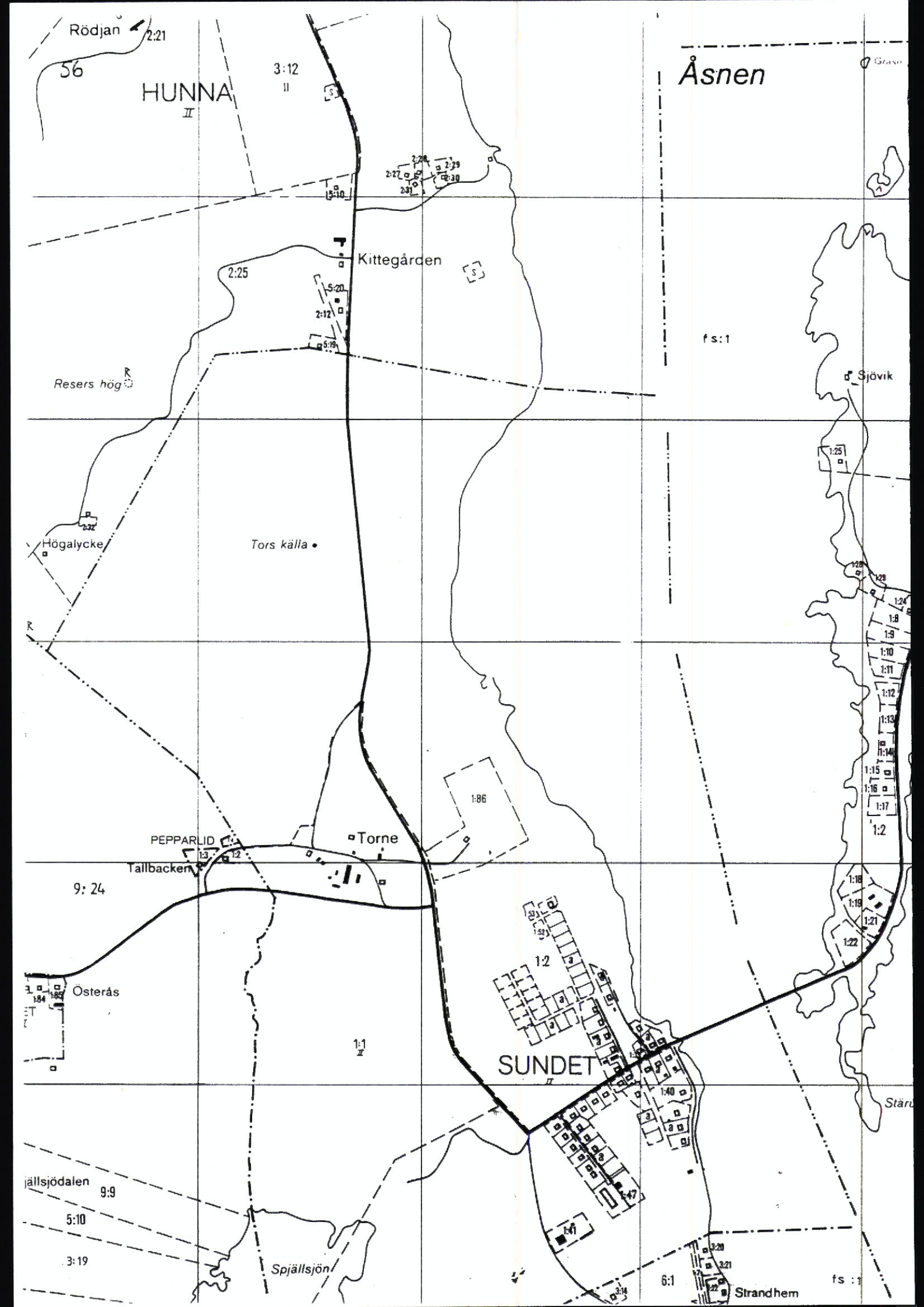
Naturreservat vid offerkälla

□ Den gamla offerkällan i Torne, Tors källa som även kallas Sunnarö källa, kommer att bevaras för framtiden.

Källan ligger på mark, som tillhör Alvesta kommun. Enligt länsstyrelsens naturvårdsplan är det önskvärt, att området som källan finns i blir naturreservat. För att skydda och på rätt sätt bevara källan och miljön kring denna har kommunens fastighetskontor beställt en så kallad naturvårdsinriktad skogsvårdsplan för området. Arbetet med planen pågår och det sker efter samråd med länsstyrelsens naturvårdsenhet.

Lars Larsson, c, har motionerat i fullmäktige om källans bevarande. Enligt kommunstyrelsens förslag, som bland annat innehåller uppgifterna om den naturvårdsinriktade skogsvårdsplanen, kommer motionen att få ett positivt svar i fullmäktige.

Tors källa omnämns som offerkälla i Gunnar Olof Hylte'n-Cavallius' Värend och Virdarna. Den är ett alltmera uppskattat turistmål för de som söker sig till Åsnenbygden, där den väller fram bland stora stenblock i ett skogsområde med stora ekar och granar och rik flora.


Rödjan
2:21
56
HUNNA
II
3:12
II
Åsnen
Gräsö
Kittegården
2:25
5:20
2:12
5:19
fs:1
Resers hög
Sjövik
1:25
Högalycke
Tors källa
1:86
PEPPARLID
Torne
Tallbacken
9:24
1:2
Österås
1:1
II
SUNDET
II
1:40
Stäru
jällsjödalen
9:9
5:10
3:19
Spjällsjön
6:1
Strandhem
fs:1

Grännaforsa med Sveriges enda skroffelkälla

Kronobergs län har haft flera mer eller mindre bemärkta hälsobrunnar; Evedal utanför Växjö, Grännaforsa i Lekaryd, Högnalöv i Uråsa, Nygård i Nottebäck, Åseda, Ljunga källa i Södra Ljunga och Ryds Brunn i Almundsryd.

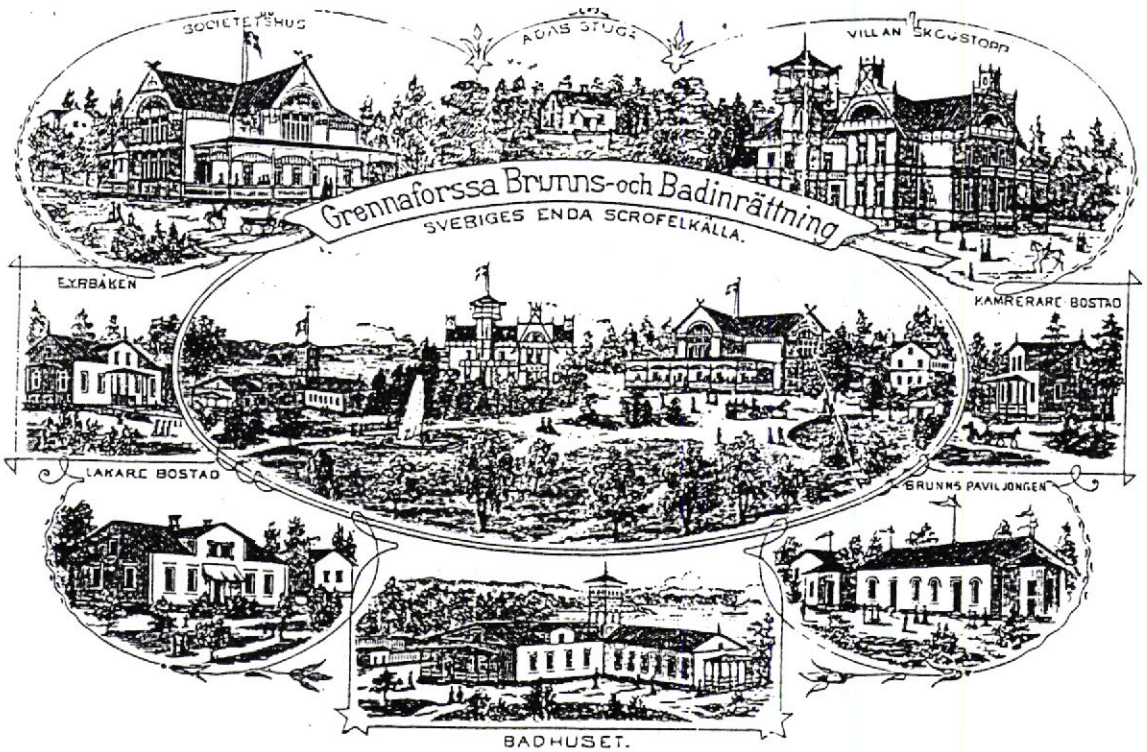
I Grännaforsa uppmärksammades redan på 1700-talet ett par hälsokällor, men det var först på 1830-talet som de på allvar började marknadsföras. Den ena ansågs ha ett järnhaltigt vatten och den andra annonserades som landets enda skroffelkälla. Vattnet från den senare uppgavs kunna bota skrofler, en tuberkulös inflammation av halsens lymfkörtlar. Grännaforsa är en föregångare när det gäller att saluföra buteljerat källvatten. Redan 1889 kunde man köpa "Naturligt Grennaforssavatten Tappadt direkt från Skroffelkällan." Flaskorna hade en vignett som inte står vår tids produkter efter.

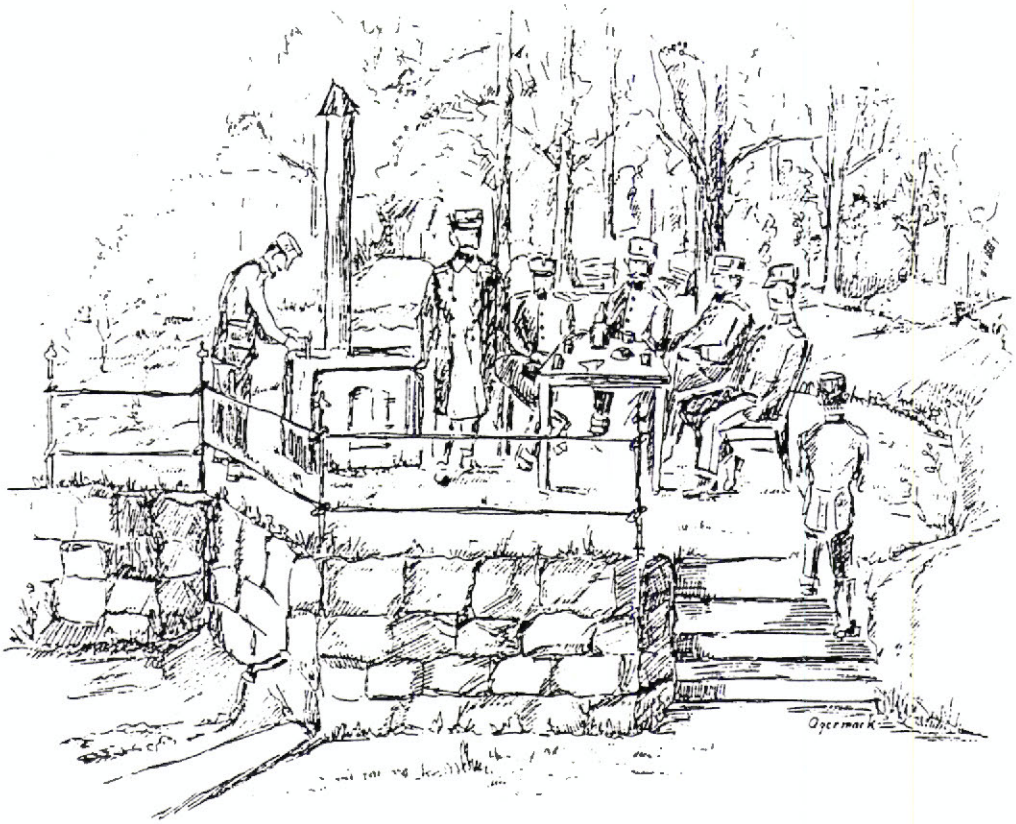
Under 1870- och 80-talen skedde en betydande utbyggnad av brunnsanläggningen. Nu tillhandahölls inte bara vatten för invärtes bruk utan också bad av olika slag såsom gyttje-, salt-, kar- och ångbad samt tallbarrs- och pottaskebad. Vidare fanns det i badhuset tillgång till dusch och kallvattenbassänger. Dessutom fanns det en välrenommerad restaurang samt bostäder för brunnsgästerna från bl a Danmark och Tyskland. Trots att man vände sig till personer "som lida av allmän svaghet, skrofler, hjärt-, njur- och magsjukdomar samt reumatism" utvecklades ett rikt sällskapsliv med dans och underhålling av olika slag. En välskött park med promenadstigar tillhörde också anläggningen.

Till Grännaforsas popularitet bidrog inte minst närheten till exercisplatsen Kronobergshed och dess officerare. De senare sökte sig gärna till brunnen och de unga damer som där vistades med sina familjer. Uppstod bekantskap följe gärna invitation till danser och fester på officersborgen. I inte så liten utsträckning kom Grännaforsa att fungera som en äktenskapsbyrå.

I och med att Kronobergs regemente i början av 1920-talet flyttade till nya kasemer i Växjö hade "Grennaforssa Brunns- och Badinrättning" spelat ut sin roll. Det mesta av anläggningen är borta och upplevs som ett Pompeji dolt av sly och buskar. Till det som vårdas som ett minne hör Officerskällan och det är många som alltjämt söker sig till den för att hämta ett 7,8-gradigt vatten med ett pH-värde på 6,6. Källan ger ifrån sig 0,5-3 l/s.

Text: Stig Tornehed





Officerarnas punschrast vid vattenkällan i Grennaforssa.
Teckning av Gösta Agermark.

Kronobergshed och källorna vid Grännaforsa

Vid Moheda marknadsplats och längre söderut vid Kronobergshed förekommer i likhet med vid Torpsbruk också moräntäckta sediment. Vid marknadsplatsen utgörs ytlagret av endast 0,5-1 m normalblockig, sandig morän. Därunder följer huvudsakligen sandiga isälvssediment med vissa skiktstörningar. Mindre sandtag inom området är cirka 5 m djupa. Enligt muntliga uppgifter från borrningar vid Moheda idrottsplats, som ligger söder om marknadsplatsen, skulle sanden vara flera tiotal meter mäktig. Vid Kronobergshed är moräntäcket några meter och de underlagrande sorterande grusiga sedimenten minst 10 m mäktiga enligt uppgifter från brunnsgrävningar. Den s.k. Ryd-avlagringen på östra dalsidan har 0,5-2 m mäktig morän i ytan. Därunder följer sediment av skiftande beskaffenhet från grus till lera (som linser). Den totala mäktigheten är ej känd, men mäktigheter på nära 20 m har noterats (Rydström 1961). Källorna vid Grännaforsa ligger på den östra dalsidan av Kronobergshed. De utgör utströmningspunkter från grundvattenmagasinet i de moräntäckta sedimenten. Grundvattenläckage på bred front förekommer även i denna dalsida.

Text: Gert Knutsson

Område 9, Grännaforsa, källa i vad som troligen är moräntäckta sediment:

Nr 70, Grännaforsa = Officerskällan. 0,5-3 l/s (1 l/s vid SGUs fältmätn), pH 6,65 kond 16 mS/m 7,8°C (SGU).

Analyser från kommunen 1985-1993: koliforma bakterier förekommer ibland.

Inga grustäkter eller obsrör i området. Ca 200 V om källan passerar väg 126, rakt genom tillrinningsområdet. Dessutom Kronobergs Hed, f d militärt övningsområde med både skjutbana och flygfält i tillrinningsområdet. Skjutbanan kanske ligger på andra sidan ytvattendelaren men flygfältet ligger mitt på vtndelaren. Nu pågår ingen militär verksamhet, och flygfältet används för sportflyg och segelflygplan.

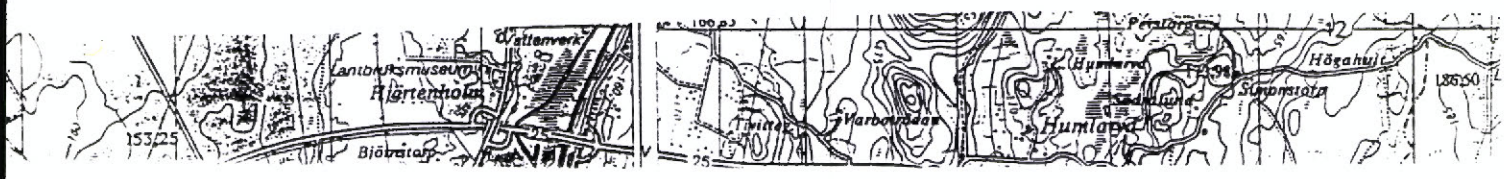
Enl översiktsplanen klassas området (utom det militära området?) som K-område med särskild värdefull kulturmiljö och som skall skyddas. Hör detta till tillrinningsområdet?

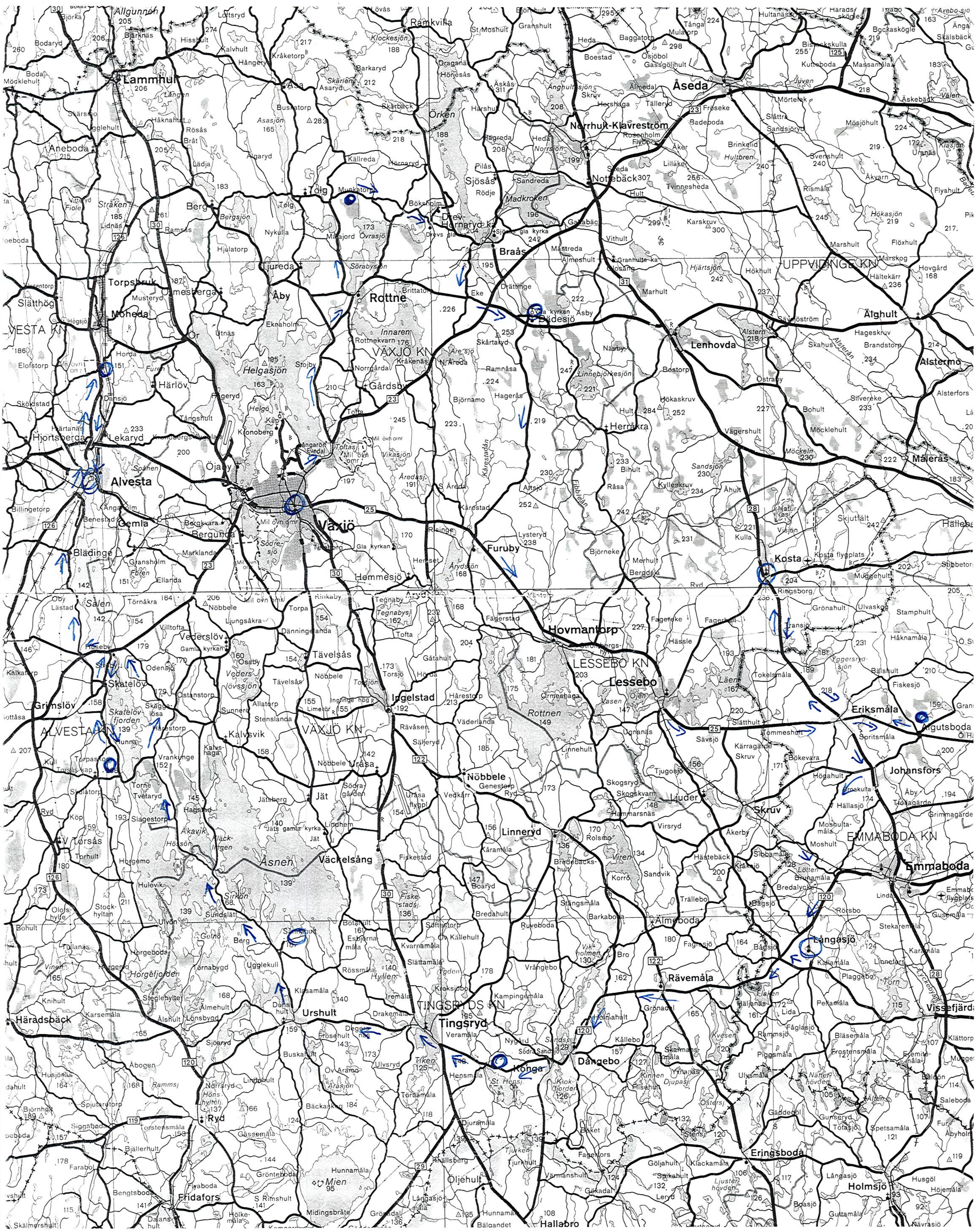
Fältrek 16 aug-94:

Ovanför, där flygfältet ligger är det mycket flackt. Inga bränsletankar eller annat hot synligt däruppe. Vägen kan dock vara ett visst hot, det är mycket brant från vägen ner till källan. Källan rinner fram genom en ständigt öppen kran med ca 0,2 l/sek. Belägen mittemot "Allbohus" i backen. Väl skyltat.
12 mS/m, 8°C, pH 6,5

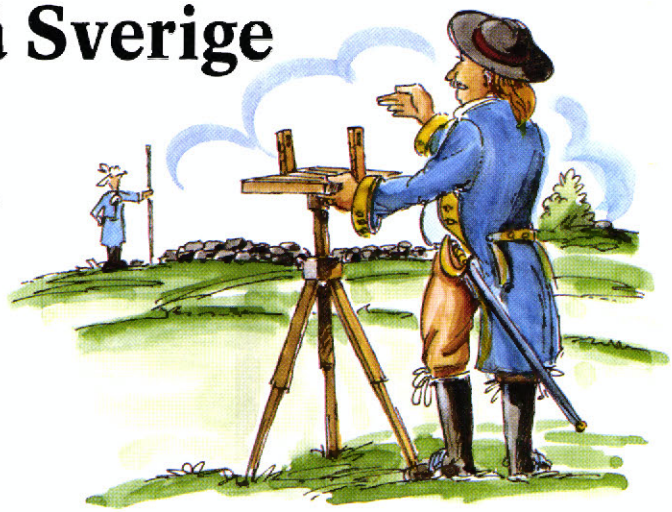
Karta i figur 9.

Figur 9. Grännaforsa källa, Alvesta kommun. Kallas också Officerskällan. Utsnitt ur topografiska kartan.




Lammhult
Allgunnen
Asa
Ramkvilla
Klockesjön
Åseda
Norrhult-Klavreström
Nottebäck
Sjösås
Braås
Tolg
Berg
Rottne
Torpsbruk
Moheda
Åby
Helgasjön
Innaren
VÄXJÖ KN
Dädesjö
Lenhovda
UPPVIDINGE KN
Älghult
Alsterbro
Herråkra
Alvesta
Växjö
Gemla
Furuby
Kosta
Hovmantorp
LESSEBO KN
Lessebo
Rottnen
Eriksmåla
Johansfors
Emmaboda
EMMABODA KN
Vederslöv
Tävelsås
Ingelstad
Kalvsvik
Skatelöv
Grimslöv
ALVESTA KN
Torsås
Åsnen
Väckelsång
Nöbbele
Linneryd
Ljuder
Skruv
Långasjö
Rävemåla
Vissefjärda
Häradsbäck
Urshult
Tingsryd
TINGSRYDS KN
Konga
Dångebo
Ryd
Eringsboda
Holmsjö
Fridafors
Öljehult
Hallabro
Mien
Mälerås
Ramsjö

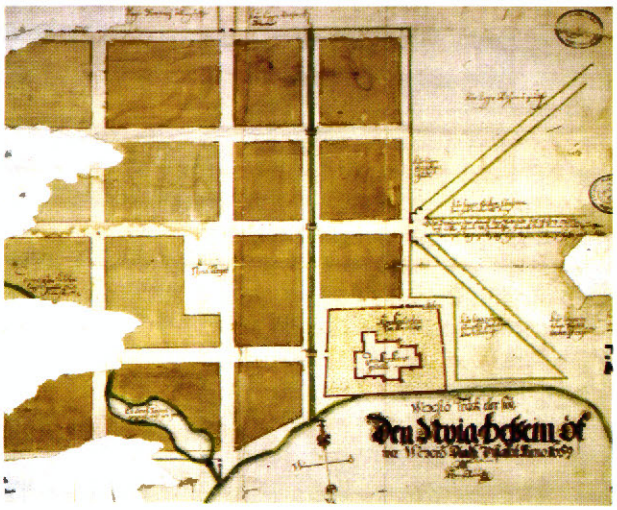
Vi sätter värde på Sverige



1628 gav Gustav II Adolf order om att kartlägga Sverige. Då lades grunden till det svenska lantmäteriet.

De kartor som togs fram på 1600-talet, var i första hand till för att kungens här skulle kunna kriga effektivt och för att skattelägga Sveriges bönder. Kungen hade givetvis ingen aning om att Lantmäteriet år 1991 skulle använda sin kunskap hl a till att göra turistkartor, värdera fastigheter och göra förpackningsoriginal till ett välkänt småländskt möbelföretag.

För oss på Lantmäteriet är det dock naturligt att hela tiden utvidga vår verksamhet och därigenom använda vår unika kompetens på nya områden .

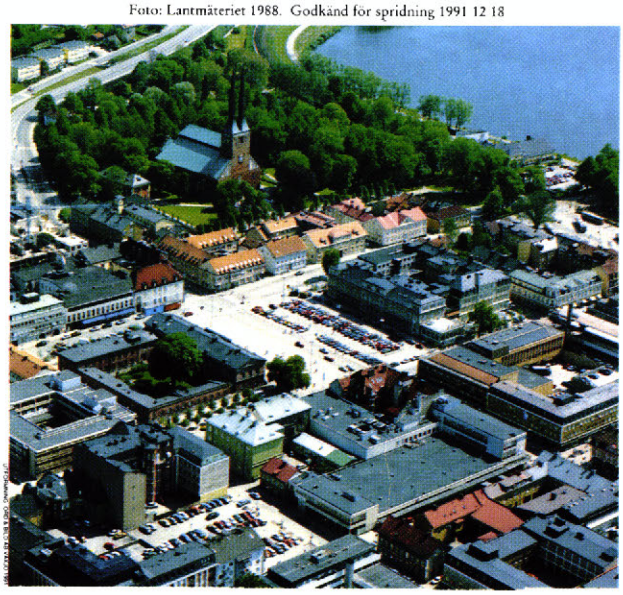


Den första lantmätaren i Kronobergs län hette Hans Persson Ruuth.
1659 upprättade han ett förslag till ny stadsplan för Växjö, en plan som blev till grund för uppbyggnaden av den ett år tidigare svårt eldhärgade staden.
Dåtidens kartor var ofta rena konstverken och ställde stora artistiska krav på upphovsmannen. Hans Ruuths metoder och hjälpmedel ter sig dock primitiva i jämförelse med dem vi idag har till vårt förfogande.
Dagens kartografer ritar, med datorns hjälp, perfekta kartor med flyg- och satellitbilder som underlag.

Inte bara kartor...

Vi framställer storskaliga kartor på uppdrag från bl a kommunerna. I våra kartbutiker säljer vi kartor i olika skalor. Lantmäteriet erbjuder även en rad andra tjänster. Vi har bl a ansvaret för fastighetsbildning, fastighetsregistrering och kartförsörjning. Vi fungerar också som konsulter till statliga och kommunala myndigheter, företag och enskilda, när det gäller olika mark- och fastighetsfrågor

Foto: Lantmäteriet 1988. Godkänd för spridning 1991 12 18



Vår kompetens ger oss ett brett arbetsfält.

Utnyttja våra tjänster när det gäller:

Fastighetsekonomi	Vi talar om ifall det är ekonomiskt bra att äga och förvalta en fastighet
Fastighetsvärdering	Vi värderar alla slags fastigheter för de mest skilda ändamål.
Fastighetsbildning	T ex avstyckning av ett område för att bilda en ny fastighet eller när mark skall överföras från en fastighet till en annan.
Lagfartsansökan	Vi skaffar fram alla handlingar och ansöker om lagfart på fastigheten åt dig.
Planutredningar	T ex när befintlig bebyggelse är så tät att den måste regleras.
Fastighetssamverkan.	T ex när underhållet av en för flera fastigheter gemensam väg måste fördelas.
Fastighetsutredning	Vi kan tala om vilka rättigheter och skyldighe ter en fastighet har..
Reprotjänster	Professionell reproduktion, skalförändring och kopiering med hög noggrannhet.
Flygbilder	Lodfotografering och snedbilder.

Lantmäteriet
Kronobergs län

- ett kunskapsföretag med kundnära lösningar på jordnära problem.

Kungsgatan 8, Växjö
Tel 0470 - 862 00 Fax 0470 - 862 95

Linnegatan 23, Växjö
Tel 0470 - 862 00 Fax 0470 - 86245

Hantverkargatan 16, Ljungby
Tel 0372 - 830 10 Fax 0372 - 847 57

HOTELLINFO A.S ©