

Biblioteket Vent. 10/11-86

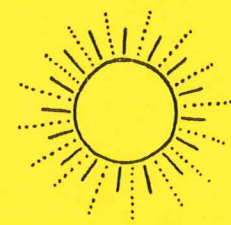
LUNDS UNIVERSITETS NATURGEOGRAFISKA
INSTITUTION

Sandstedt, Peter

SEMINARIEUPPSATSER

NR 4

KRANKESJÖN
under ytan



LUNDS UNIVERSITETS
GEOGRAFISKA INSTITUTION

LUND 1986

TILLHÖR REFERENSBIBLIOTEKET
UTLÄNAS EJ

LUNDS UNIVERSITET
GEOBIBLIOTEKET

Sen. Upps.

LUNDS UNIVERSITET
GEOBIBLIOTEKET
PERIODICA

K R A N K E S J Ö N

- under ytan -

en naturgeografisk beskrivning

Examensarbete
utfört vid
naturgeografiska
institutionen
i Lund.

Peter Sandstedt
Bengt Wällstedt

LUNDS UNIV. I
GEOGRAFISKA INSTITUTION

Lund hösten 1986

FÖRORD

Krankesjön, vår förhoppning med detta examensarbete är att bidra till förståelsen om dig i hopp om snar bot och bättring.

Vi vill tacka idékläckaren Tomas Arnström vid naturvårdsenheten i Malmöhus län, vår handledare Jonas Åkerman vid Naturgeografiska institutionen i Lund, Lena Barnekow och Kvartärgeologiska institutionen i Lund, Kvartärbiologiska institutionen i Lund med Tomas Persson i spetsen samt Gunnar Andersson och Limnologiska institutionen i Lund för ovärderlig hjälp med kunskap, råd, instrument och omtanke. Tack än en gång. Dessutom vill vi tacka följande vänner, utan vars medvetna eller omedvetna hjälp detta examensarbete inte skulle ha blivit vad det är:

Johan Andersson

Sofi Bager

Cecilia Caroli

Mats Ellerström

Tipp-Ex

Siddharta Gautama

Arild Huseid

Ingela Johansson

Lennart Johansson

Ylva Kjellberg

Torbjörn Lindqvist

Viveca Lammers (omslag och illustration)

Bo Malmström

Siv Olsson

Åke Palm

Åke Sandstedt

Gun Sigurdsson

Zegonzac

samt Oden.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

sid.

	Förord.....	2
	Innehållsförteckning.....	3
	Inledning och målsättning.....	4
1	<u>NATURGIVNA FAKTORER</u>	5
1.1	Läge och närmiljö.....	5
1.2	Geologi och berggrund.....	5
1.3	Jordarter och jordlager.....	5
1.4	Hydrologi.....	10
1.5	Klimat.....	10
1.6	Något om de kemiska och biologiska förhållandena..	12
1.7	Sjödata.....	13
1.8	Markanvändningens utveckling.....	14
2	<u>DJUPKARTERING</u>	15
2.1	Inledning.....	15
2.2	Metodik.....	15
2.3	Kartor och kommentarer.....	16
3	<u>SEDIMENTOLOGI</u>	19
3.1	Sjöars genes och åldrande.....	19
3.2	Antropogena faktorer.....	19
3.3	Sedimentundersökning.....	20
3.3.1	Inledning.....	20
3.3.2	Metodik.....	20
3.3.3	Resultat.....	23
4	<u>DISKUSSION</u>	28
5	<u>SAMMANFATTNING</u>	31
6	<u>REFERENSER</u>	32
7	<u>BILAGOR</u>	33
7.1	Index över lodningar av skånska sjöar	34
7.2	Djupkarta över Krankesjön i skala 1:10 000	

INLEDNING OCH MÅLSÄTTNING

Krankesjön har sedan början av 1930-talet varit en av vårt lands mest ansedda fågellokaler. Detta har medfört att Krankesjöområdet listats som ett sk. CW-område, vilket innebär att det räknas som ett internationellt skyddsvärt våtmarksområde. Sedan mitten av 1970-talet har dock drastiska förändringar i och omkring sjön skett. Bland annat har undervattensvegetationen minskat och den häckande fågelfaunan blivit ringa (Karlsson, J. mfl. 1976). Orsaken till dessa förändringar har inte varit entydiga och flera projekt i Naturvårdsverkets regi pågår i området. Tidigare publicerade arbeten om Krankesjön har i huvudsak inriktats på fågellivet och några undersökningar med en mer naturgeografisk inriktning har tidigare inte gjorts.

Inom ramen för vårt examensarbete, NG 207, har vi på uppdrag av Naturvårdsenheten i Malmöhus län undersökt bottenförhållandena i Krankesjön.

Syftet med denna uppsats är förutom att ge en naturgeografisk beskrivning av sjön också undersöka om det kan finnas något samband mellan sjöns förändrade status och en onormalt hög sedimentackumulation.

Fältarbetet har utförts under perioden mars till maj 1986 och tonvikten har lagts vid:

- upprättande av en bottentopografisk karta
- analys av sedimentproppar i sjöbäckenet

Uppsatsen kompletteras dessutom med ett skånskt sjöindex med data om lodade sjöar.

1 NATURGIVNA FAKTORER

1.1 Läge och närmiljö

Krankesjön (56,42 N, 13,28 E), belägen i den västra delen av Vombsänkan två mil öster om Lund, är en grund slättsjö. Området kring sjön domineras av en öppen flack till svagt kuperad terräng. I anslutning till själva sjön finns smärre områden med strandskog, som består av björk, al och vide. Åkermarken har sin utbredning i de flackare partierna i den västra och södra delen av området.

I övrigt upptas området av ett militärt övningsfält, Revingefältet (fig. 1.1), som karaktäriseras av ett öppet område med mjukt rundade sandkullar omväxlande med fuktigare ängsmarker och kärr. Revingefältet hålls till största delen öppet genom extensiv betesdrift i form av ranchdrift.

1.2 Geologi och berggrund

Vombsänkan, som är en gravsänka, begränsas i söder av Romelåsen och i norr av lerskifferplatån från silurtiden. Berggrunden är uppbyggd av sedimentära bergarter och det översta lagret består av krita med underliggande lager av sandsten och lerskiffer. Nivån på de översta lagren ligger mellan 10-30 meter under havsytan (Chatziemmanouil, J.P. 1982).

1.3 Jordarter och jordlager

Med sitt läge i Vombsjöbäckens sandområde domineras området av sandfraktioner (fig. 1.2). Jordlagret kring Krankesjön består till största delen av ett 10-20 meter tjockt täcke av isälvsmaterial. Moräner av olika slag och ursprung återkommer som tätande lager i hela Vombsänkan. Mellan och ovanpå dessa lager finns mäktiga grus- och sandlager, avsatta under olika isavsmältningsperioder. Ett stort sanddelta finns dessutom utbildat mellan Revingeby över Revingehed ner mot Silvåkra (Ekström, G. 1961).

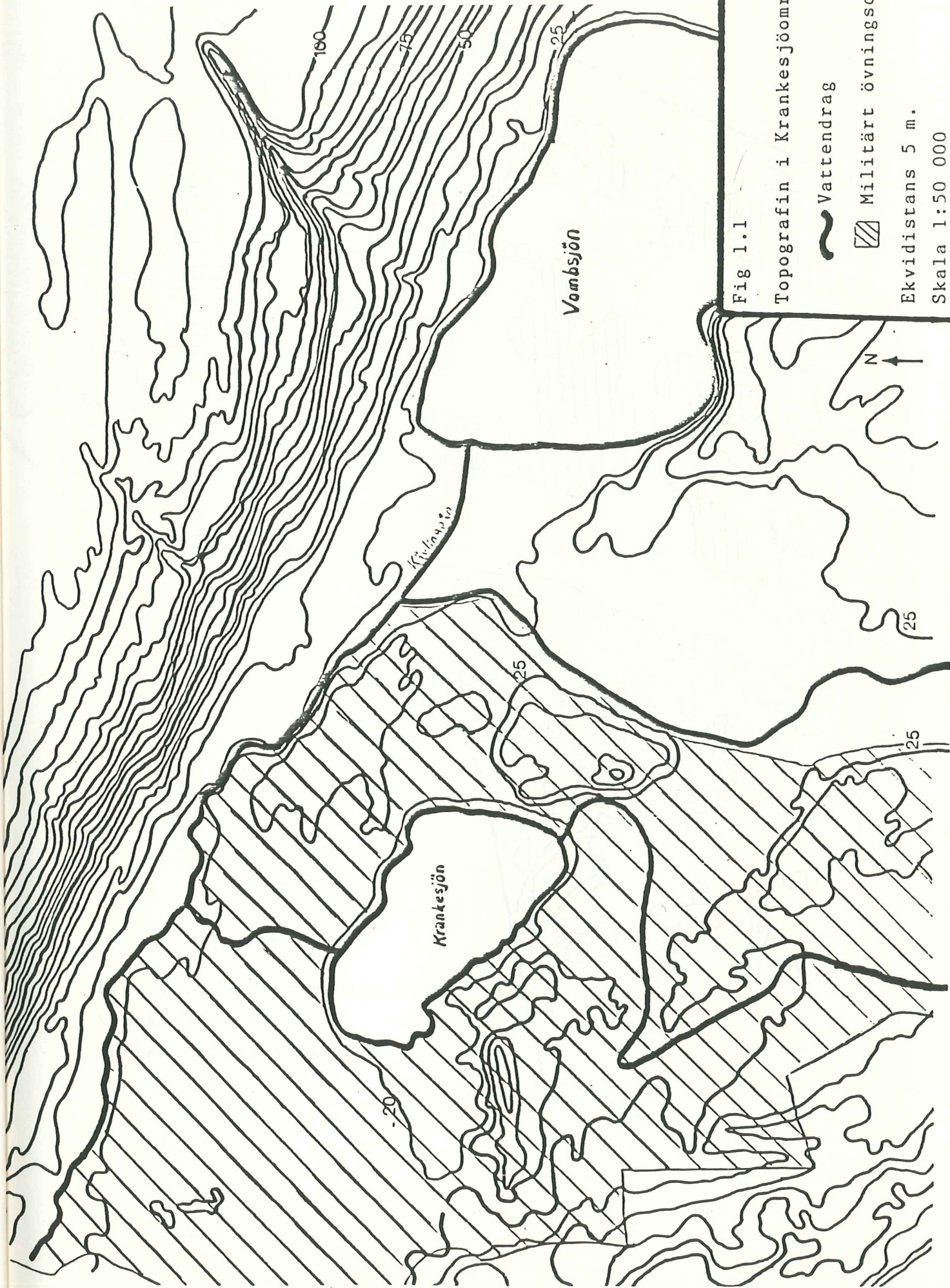


Fig 1.1

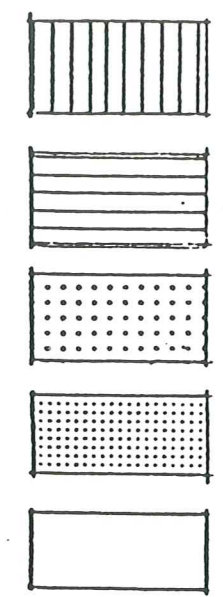
Topografen i Krankesjöområdet

~ Vattendrag

▨ Militärt övningsområde

Ekvidistans 5 m.

Skala 1:50 000



Org.mtrl.

Lera

Grus

Lerig sand o morän

Sandfält

Skala 1:50 000

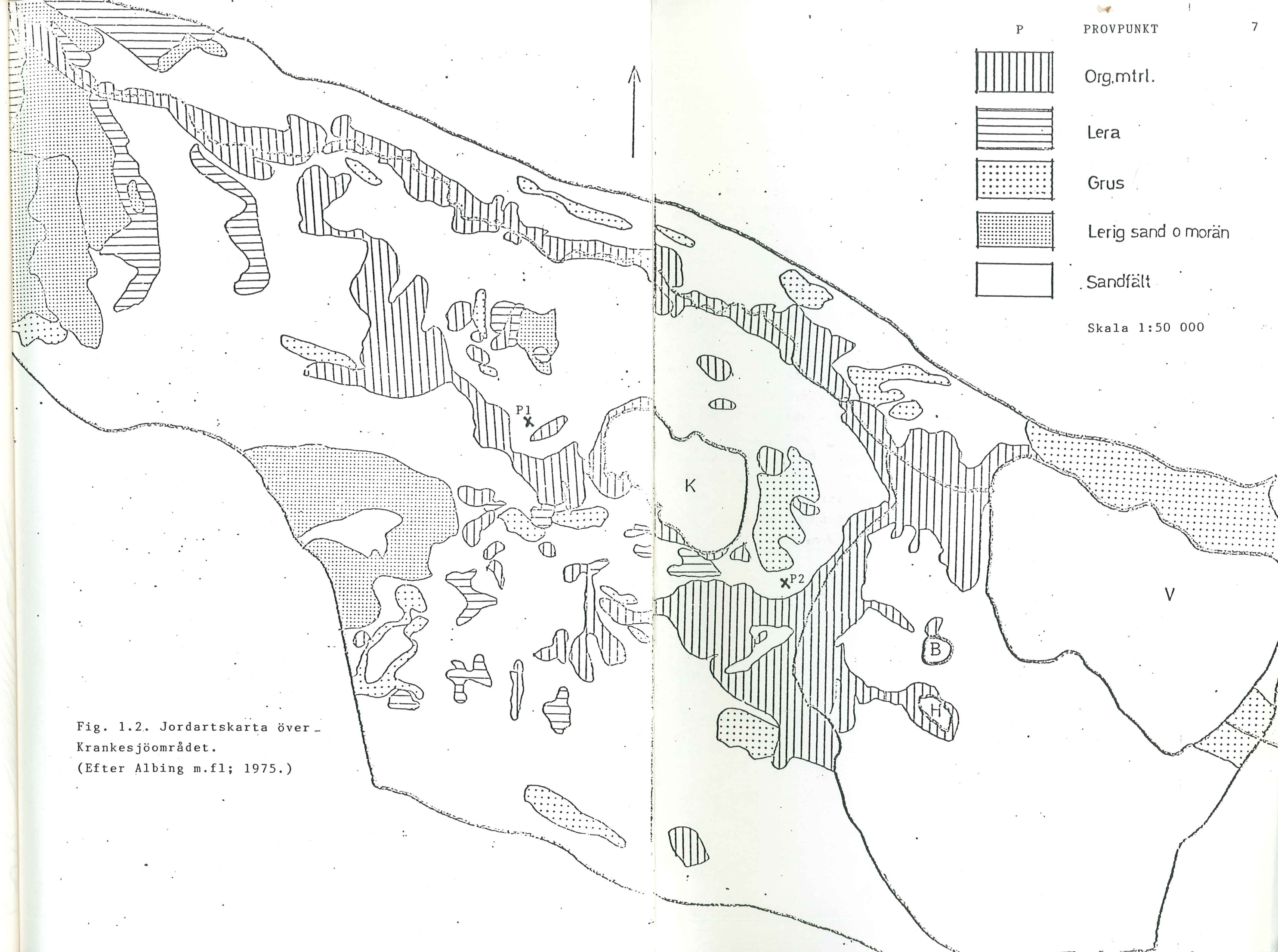


Fig. 1.2. Jordartskarta över
 Krankesjöområdet.
 (Efter Albing m.fl; 1975.)

I de lägre liggande partierna söder och väster om sjön förekommer organogena jordar i form av torv eller torvartade jordar. Torvmarkernas utbredning i området kring sjön beror inte bara på den ringa avrinningsgradienten och de låga läget utan också på antropogena faktorer.

Den dominerande kornstorleken i ytan är mellansand, men några meter ner visar det sig att de tätare materialen avtar till förmån för mer genomsläppliga material (Albing, P. mfl. 1975). Inom Revingefältet förekommer också mindre områden med finsand.

En tillämpad jordartskartering utfördes så att den agrogeologiska kartan, blad Revinge ser. Ad nr 3 i skala 1:20000 från 1951, skulle kunna verifieras med tanke på de skilda jordartsförekomsterna. 8 st. provpunkter utvaldes och togs i enlighet med kartunderlagets utsatta provpunkter. Detta var nödvändigt då de agrogeologiska kartbladet som helhet visar de ostörda jordartsförekomsterna under matjorden. Således togs inga prover från de ostörda lagren, då de är de ytliga och erosionskänsliga jordarna som är av intresse för uppsatsen. Proverna har analyserats med hjälp av siktning och någon vidare sedimentationsanalys av finmaterialet har inte gjorts. Proverna visade en god överensstämmelse med det agrogeologiska kartbladet och 2 st. av kontrollpunkterna redovisas för jämförelse nedan (fig. 1.3 och 1.4).

Sammantaget visar och bekräftar proverna att jordarna runt Krankesjön huvudsakligen utgörs av lätteroderade jordarter, företrädesvis sandfraktioner.

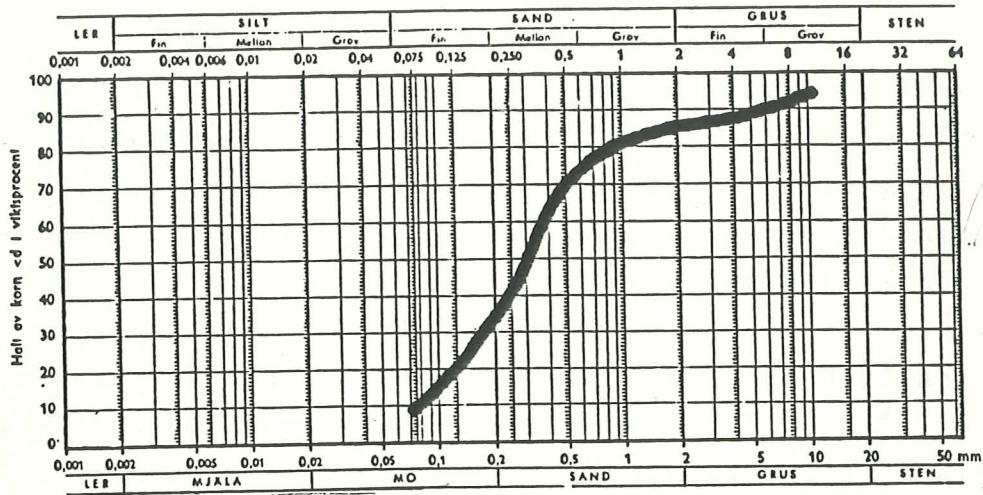


Fig.1.3 . Kornstorlekskurva från provpunkt 1 (fig.1.2). Enligt beskrivningen till agrogeologiska kartbladet, Revinge ser. Ad nr 3, klassificeras det som mullfattig sandig grovmo.

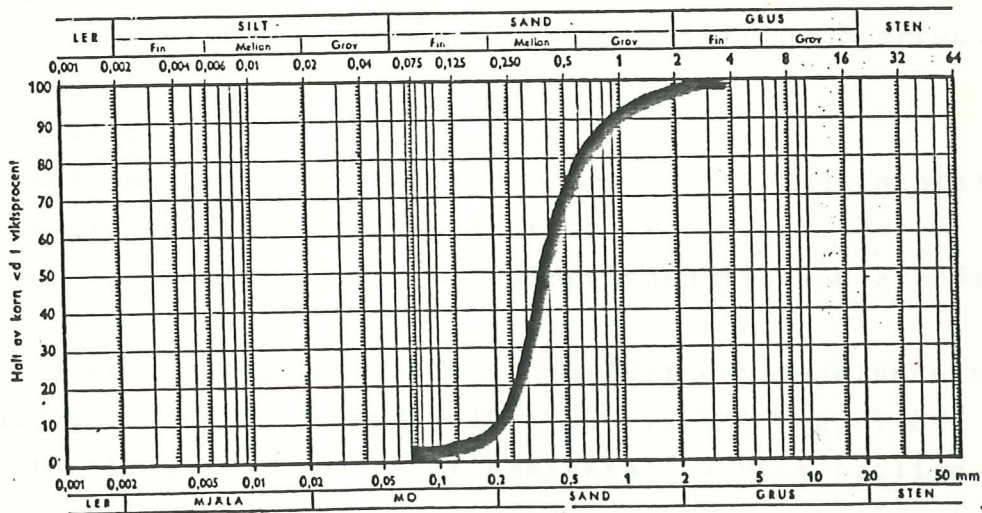


Fig.1.4 Kornstorlekskurva från provpunkt 2 (fig.1.2). Enligt beskrivningen till agrogeologiska kartbladet, Revinge ser. Ad nr 3, klassificeras det som mullfattig sand.

1.4 Hydrologi

Varken några hydrologiska undersökningar, förutom månatliga vattenståndsmätningar sedan 1945, eller vattencirkulationsundersökningar av sjön har tidigare publicerats. Däremot har det gjorts en hydrologisk balans för västra delen av Vombsänkan (Albing, P. mfl. 1975). I denna rapport konstateras att området inte är något enhetligt hydrologiskt område ty gränser följer inte vattendelarna.

Krankesjöns dräneringsområde har beräknats utifrån den topografiska kartan och har uppskattats till 51 km².

Det viktigaste tillflödet är Silvåkrabäcken, som efter utdikningar och regleringar fungerar som den enda sedimentfällan i området.

Vattenföringsmätningar i Silvåkrabäcken har utförts med hjälp av flygel, i mitten av april, och medelvattenföringen har uppskattats till 0,3 m³/s. Tidpunkten för mätningen har alltså gjorts under en period med ett "stort" tillflöde i samband med snösmältningen.

Avrinningen från sjön sker genom Ålabäcken, i den norra delen av sjön, och området som helhet avvattnas av Kävlingeån som rinner västerut och mynnar i Öresund, norr om Bjärred.

1.5 Klimat

Allmänt kan sägas att det råder ett humitt kontinentalt klimat med svala somrar och milda vintrar.

Årsmedeltemperaturen för normalperioden 1931-60 är för stationen i Lund 8,0°C.

Årsnederbörden varierar lite i området och medelnederbörden per månad under normalperioden 1931-60 visas i fig. 1.6.

Vindförhållandena i området domineras av väst-östliga vindar. Den mest frekventa västliga vindriktningen erhåller också ett topografiskt betingat maximum pga. den låga reliefen i den västra delen av området (fig. 1.1).

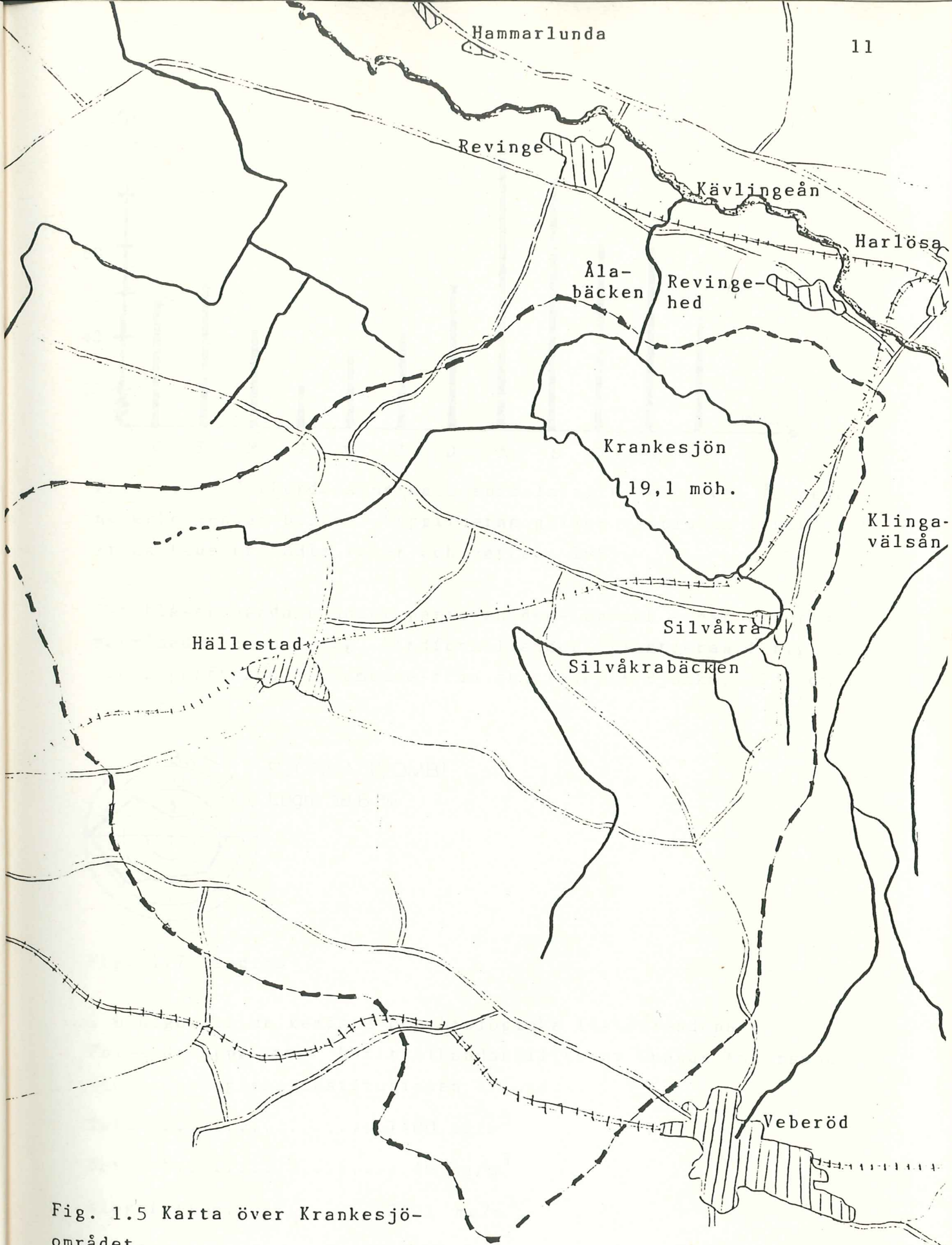







Fig. 1.5 Karta över Krankesjö-området.

-  Gräns för dräneringsområde
-  Större bilväg
-  Vattendrag
-  Järnväg (nedlagd)
-  Tätbebyggt område

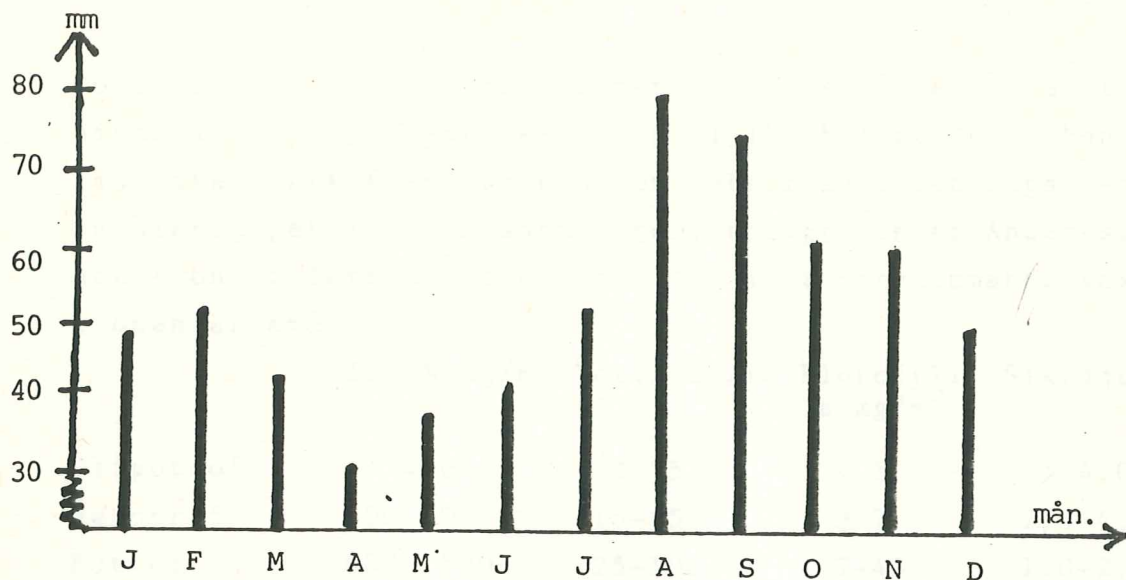


Fig. 1.6 Nederbördens normala fördelning under året. Årsmedel-nederbörden är 633 mm. Uppgifterna gäller stationen i Lund och är hämtade ur SMHIs Väder och vatten, 1985.

Det blåser hårdast under perioden dec-feb och minst under sommarmånaderna juni-aug. Vindförhållandet illustreras i fig.1.7 och uppgifterna är hämtade från stationen i Björka, vid Vomb.



Fig. 1.7 Vindros

1.6 Något om de kemiska och biologiska förhållandena
Följande uppgifter har tillhandahållits av Gunnar Andersson vid limnologiska institutionen i Lund.

Total-P.....	1400 mg/m ³
Total-N.....	49 mg/m ³
Klorofyll a.....	24,1 mg/m ³
Siktdjup.....	0,4-0,6 m
pH.....	8,6

Fig. 1.8 Medelvärden för perioden juni-sep. 1986. N=4.

Forsberg och Rydings riktvärden för klassificering av trofinivån i sjöar presenteras i fig. 1.10. Enligt denna kan man konstatera att Krankesjön är en eutrof sjö. Det låga värdet på siktdjupet i Krankesjön beror, enligt Gunnar Andersson, på att sjön är lergrumlad och att de mest förekommande växtplan-
ktonen är små.

	Tot.N mg/m ³	Tot.P mg/m ³	Klorofyll a mg/m ³	Siktdjup m
Oligotrof	< 400	< 15	< 3	> 4,0
Mesotrof	400-600	15-25	3-7	2,5-4,0
Eutrof	600-1500	25-100	7-40	1,0-2,5
Hypertrof	> 1500	> 100	> 40	< 1,0
(Krankesjön	1400	49	24,1	0,4-0,6)

Fig. 1.9 Klassificering av trofinivån i sjöar (medelvärden för juni-sep.). Värden för Krankesjön inom parentes. (Efter Forsberg och Ryding, 1980).

1.7 Sjödata

Nedan kommer ett antal sjödata för Krankesjön. Som kartunderlag har den ekonomiska kartan, blad 2 D 5a Revinge, lodkartan från 1890 och den nya lodkartan använts. Beräkningar av medeldjup, sjövolym och sjöarea har utförts av Gun Sigurdsson, SMHI.

Maximalt djup	3,5 m.	(3,5 m.)
Maximal bredd	1,4 km.	
Maximal längd	2,8 km.	
Medeldjup	0,7 m.	(1,0 m.)
Sjövolym	2,52 Mm ³	(3,49 Mm ³)
Sjöarea	3,4 km ²	

Fig. 1.10 Sjödata för Krankesjön. Värden inom parentes gäller för kartan från 1890.

1.8 Markanvändningens utveckling

Fram till att skiftesreformerna slog igenom under första hälften av 1800-talet var ägorna splittrade och jordbruket ineffektivt. Av den uppodlade marken låg upp till två tredjedelar i träda och avkastningen kan betraktas som högst måttlig. På de stora ängsmarkerna bedrevs extensivt bete och skogsmarken avverkades i alltför stor omfattning, mest för bränsle och stängselmaterial, för att någon högvuxen skog skulle kunna utvecklas. I området fanns också betydligt mera sankmarker än vad som finns idag (Emmelin, I. 1971).

Efter skiftesreformerna ändrades brukningskaraktären markant. Större enheter brukade med bättre metoder och nya grödor höjde markens avkastning. Ny mark lades under plögen genom utdikning av sankmarker och sjöregleringar, allt för att svara mot det ökande befolkningstrycket. Vid sekelskiftet gjordes den stora sänkningen av Krankesjöns yta, en sänkning på ca. 70 cm, vilket markerar jordbrukets höjdpunkt. Det är också vid denna tidpunkt som Krankesjön börjar figurera i litteraturen som en intressant fågelsjö (Karlsson, J. och Larsson, A. 1981).

Under 1900-talet har jordbrukets minskade lönsamhet lett till en förskjutning från jordbruk mot skogsbruk och ett minskande antal betesdjur har inte längre kunnat hålla tillbaka den spontana igenväxningen i området. Landskapsbilden har därmed genomgått en utveckling från att i början av seklet ha haft en öppen karaktär till en numera ganska slutna bild (Emmelin, I. 1971).

Efter pansarövningsfältets inrättande 1963, klart 1967, upphörde jordbruket nästan helt och istället bedrivs nu ranchbete.

2 DJUPKARTERING

2.1 Inledning

Krankesjön har tidigare sjömätts med hjälp av handlod i samband med den stora sjösänkningen 1890. Upprättande av en ny bottentopografisk karta har därför varit angeläget.

Lodningen har företagits i två etapper; från is med hjälp av handlod samt ekolodning från båt.

En djupkarta i skala 1:10 000 med 0,5 meters ekvidistans har upprättats och bygger på vårt underlagsmaterial (bil.2). Jämförelser har sedan gjorts mellan den gamla och den nya lodkartan. Syftet har varit att upptäcka markanta förändringar i sjöns bottentopografi, som skulle ha samband med sjöns förändrade status. Djupkartans informationsvärde bestäms av lodningstätheten, sjöarean, bottenjämnheten, antalet konturlinjer i djupkartan samt sjöformen.

2.2 Metodik

Strax före islossningen gjordes ett antal kontrollodningar med handlod. Resultatet av dessa sammantaget med en strävan att på bästa sätt täcka sjöns centrala, djupare delar, har legat till grund för ekolodprofilernas utläggning över sjön (fig.2.1). Vid körningen användes ett högfrekvent ekolod av typen FUSO-110M, provisoriskt monterad i en plasteka med utombordsmotor. Profilerna har körts mellan fasta landmärken och där profilernas längd gjort risken för avdrift stor har hjälpstakning gjorts. Därför bedöms felet pga. kursavdrift ligga inom ca. 5 meter in vivo.

Vid lodningstillfällena avlästes sjöns vattenstånd till nominella 19,1 möh., varför ingen korrigerings av djupvärden har gjorts. Ekvidistansen 0,5 meter valdes pga. sjöns tämligen grunda och flacka bottenkaraktär.

Den vid sjösänkningen 1890 upprättade lodkartan, som endast anger lodskott, har sedan vidarebehandlats så att en bottentopografisk karta av samma slag som vår egen blivit resultatet.

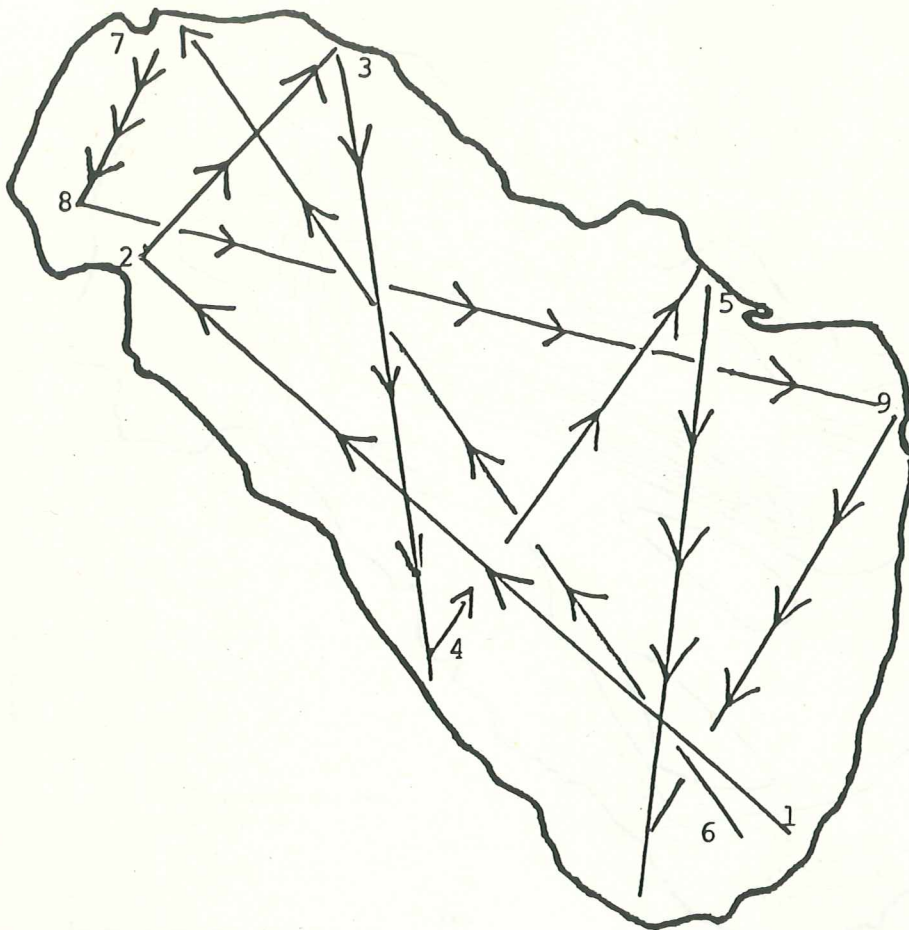


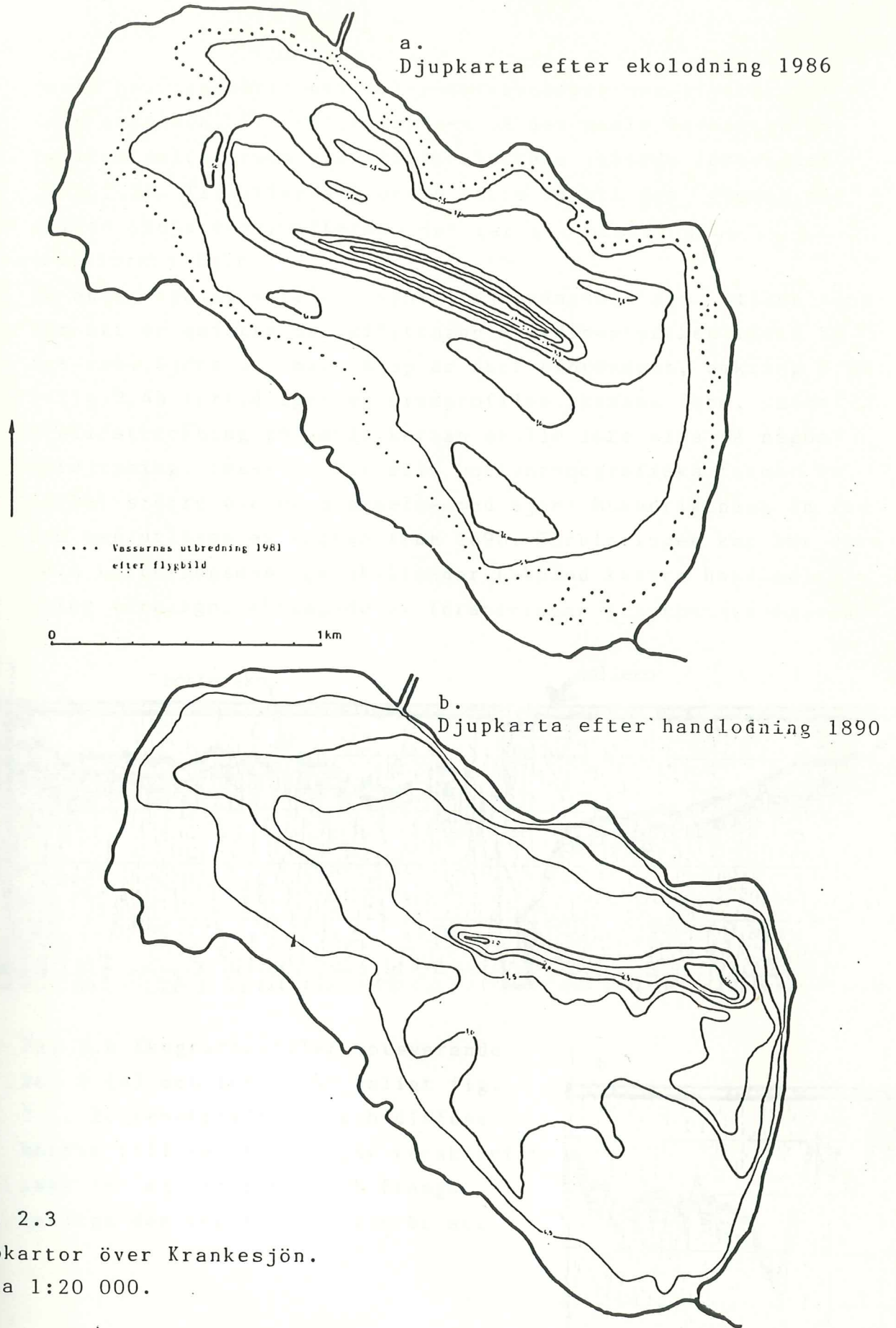
Fig 2.1 Schematisk illustration av de nio lodningsstråken i Krankesjön. Skala 1:20 000.

2.3 Kartor och kommentarer

I fig 2.3a och 2.3b presenteras båda djupkartorna över sjön. Vid jämförelse skall beaktas att inga uppgifter eller kommentarer finns till handlodningen från 1890, varför noggrannheten kan ifrågasättas. Det kan konstateras att betydande förändringar skett och att en generell sedimenttillväxt ägt rum, speciellt i de grundare områdena (fig 2.3).

Djupintervall, m	Volym 1986, Mm ³	Volym 1890, Mm ³
0 - 3,0	2,516	3,488
0,5 - 3,0	1,167	1,967
1,0 - 3,0	0,444	0,881
1,5 - 3,0	0,153	0,287
2,0 - 3,0	0,063	0,071
2,5 - 3,0	0,023	0,020

Fig 2.2 Volymvärden för olika djupintervall i Krankesjön 1986 och 1890.



Detta har inneburit att halvmetersisobaten har flyttats ut från stranden. Samtidigt har den på den gamla lodkartan så tydliga deltaformen vid Silvåkrabäckens inflöde försvunnit (fig 2.3). Till viss del beror detta på att den "gömmet sig" mellan isobaterna, eftersom det går att urskilja en svag deltaform i fält.

En annan tydlig skillnad syns i djuprännans läge, vilket innebär att en omfattande omflyttning i sedimentpacken måste ha ägt rum. Sjöns maximala djup är dock oförändrat, omkring 3,5m. I fig 2.4b förtydligar ekogramprofilen rännans form. Samma profilsträckning på gamla kartan skulle inte visa på någon fördjupning. Dessutom har alla bottentopografiska former en mycket större överensstämmelse med sjöns huvudriktning än vad som kan utläsas av kartan från 1890. Förklaringen kan här vara dels karteringsmässiga skillnader (ekolod kontra handlod), eller verkliga, betingade av förändringar i bottenströmmarna.

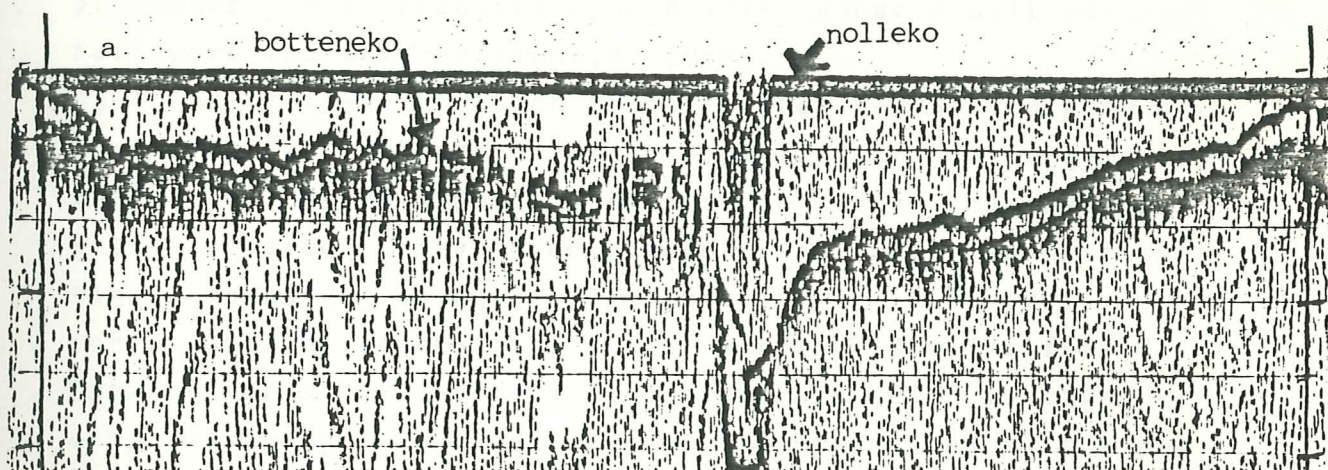
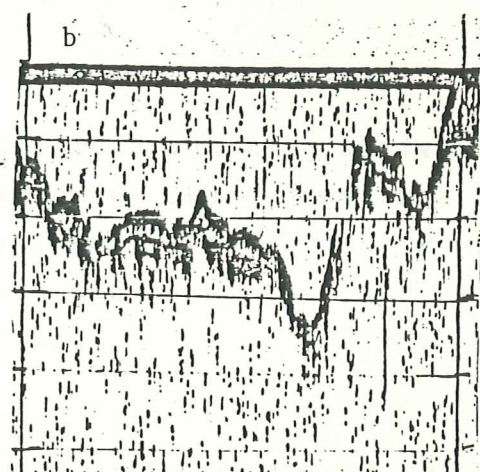


Fig 2.4 Ekogramprofiler motsvarande ben 6 (a) och ben 3 (b) enligt fig. 2.1. Bottenekots breda och diffusa kontur till vänster i a är karaktäristiskt för mjukbottnar. I b framgår tydligt den centrala bottenrännan.



3 SEDIMENTOLOGI

3.1 Sjöars genes och åldrande

De äldsta sjöarna i vårt land bildades för ca. 12 000 år sedan, när inlandsisen började dra sig tillbaka. De fördjupningar i terrängen som var en förutsättning för sjöarnas uppkomst var sprickor i berggrunden, svackor bildade av lösa jordlager, gravsänkor och i något enstaka fall vulkankägelrester. Under initialskedet av sjöarnas genes rådde ett arktiskt klimat med mycket sparsam vegetation. Det medförde att endast minerogent material transporterades till sjön från tillrinningsområdet. Finkornigt material så som mjäla och ler avsattes då på sjöbotten. Då klimatet blev mildare och vegetationen rikligare avsattes alltmer organogent material i sjön. Under den här perioden hade jordarna ännu inte hunnit urlakas, vilket medförde att sjöarna var relativt näringsrika och att sedimenttillväxten var hög. Men genom fortsatta urlakningsprocesser och materialtransporter blev sjöarna allt näringsfattigare (se tex. Berglund, B. 1968).

Sjöarnas trofiska nivå och produktivitet bestäms således i första hand av dräneringsområdets geologiska och geokemiska beskaffenhet. En näringsrik moränlera ger en sjö med näringsrikt, eutroft, vatten och en frodig vegetation, medan en näringsfattigare morän ger en sjö med näringsfattigt, oligotroft, vatten och en sparsam vegetation. Av det material som fortfarande transporteras till sjöarna är den största delen av organogent ursprung. På grund av denna materialtransport är alla sjöar dömda att så småningom grundas upp och växa igen (se tex. Falkenmark, M. 1976).

3.2 Antropogena faktorer

En sjös livstid påverkas nästan oundvikligt av mänsklig aktivitet. Utsläpp och läckage av näringsrika ämnen ökar sjöns trofiska nivå och påskyndar därmed igenväxningen. Inte sällan sker en mycket drastisk påverkan av sjön genom sjösänkningar i syfte att torrlägga mark för jordbruksproduktion.

Vid en sjösänkning minskas vattenvolymen i sjön medan det totala näringsförrådet förblir i det närmaste konstant. Detta resulterar i en höjd koncentration av närsalter genom att vassarna vandrar ut över nya sedimenttytor, där outnyttjade näringsförråd blivit tillgängliga (Falkenmark, M. 1976). Resultatet av en sjösänkning blir alltså en kraftig reduktion av sjöns livslängd genom den ökning av igenväxningstakten som åstadkommes av den ökade näringstillgången.

I Krankesjöns omgivning har nästan alla vattendrag och sjöar utsatts för någon form av reglering. Tidigare fanns tex. Fönesjön, Näsbyholmssjön, Bjärsjöholmssjön och Assar-torpssjön samt ett stort antal kärr- och mossmarker i trakten.

3.3 Sedimentundersökning

3.3.1 Inledning

Sjösedimenten är ett tiotusen år gammalt miljöhistoriskt dokument som berättar om förhållandena som rått i och omkring sjön. Vattnet i sin tur ger en fingervisning om statusen i nuläget. Det är många faktorer som påverkar sedimentets karaktär, dräneringsområdets typ och storlek, sedimentologiska och hydrologiska processer som styr själva sedimentytan samt de kemiska, fysiska och biologiska förhållandena i sedimenten (Håkansson, L. 1981).

För den enskilda sjöns produktionssystem föreligger ett intimt samband mellan många olika parametrar som reglerar sjöns liv och hur det dokumenteras i sedimenten (fig.3.1).

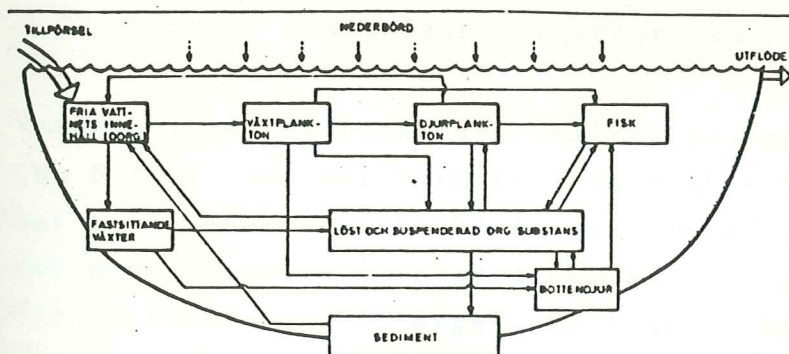


Fig.3.1 Modell av produktionssystemet i en sjö. Från SNV (1972).

3.3.2 Metodik

Sedimentproverna togs under våren 1986 och borrhörnorna hämtades upp med hjälp av ryssborr. Arbetet har utförts från isen och från en plasteka.

Nackdelen med ryssborren är att den skapar störningar i yt-sedimenten, speciellt då dessa har varit starkt vattenhaltiga och lösa. Det har särskilt märkts vid upptagningen då mycket löst material gått förlorat genom läckage. Det bästa resultatet har givetvis erhållits då bottenmaterialet bestått av grövre sediment.

Vid bedömningen av resultatet skall således observeras att uppgifter om det lösa ytsedimentets innehåll och tjocklek saknas.

Antalet sedimentprover (N) som minst bör tas ur sjön har beräknats enligt formeln $N = 2,5 + 0,5 \cdot a \cdot F$ (Håkansson & Jansson, 1983) och gav N-värdet 6.

Sedimentprofilerna utvaldes godtyckligt med en längsprofil i väst-östlig riktning och två tvärprofiler i nord-sydlig riktning (fig.3.2). Profilerna fixerades med hjälp av kompass och markerades i sjön med frigolitplattor förankrade i järnskrot. Antalet provplatser valdes till 10 st. och är i fig.3. markerade från A-J. Inte vid någon av dessa platser var bottenförhållandena sådana att prover ej erhöles pga. hårdbotten (berg, sten eller grus).

Gången vid provtagningen har varit :

- fotografering av borrhörnorna
- beskrivning av provet med tanke på färg, karaktär och speciella kännetecken
- insamling i plastpåsar för senare analys

Vattenhalten har beräknats utifrån prover med en våtvikt på mellan 8-18 g. och har torkats i värmeskåp (105°C) i 6 timmar. Vi har i vår analys utgått från att proverna är vattenmättade och att massan och volymen av gaser är försumbara.

För beräkning av det organiska innehållet har de torkade proverna placerats i muffelugn (550°C) i 1 timme. Upphetningen resulterar i att det mesta av det organiska innehållet försvinner, samt att kemiskt bundet vatten bortdunstar.

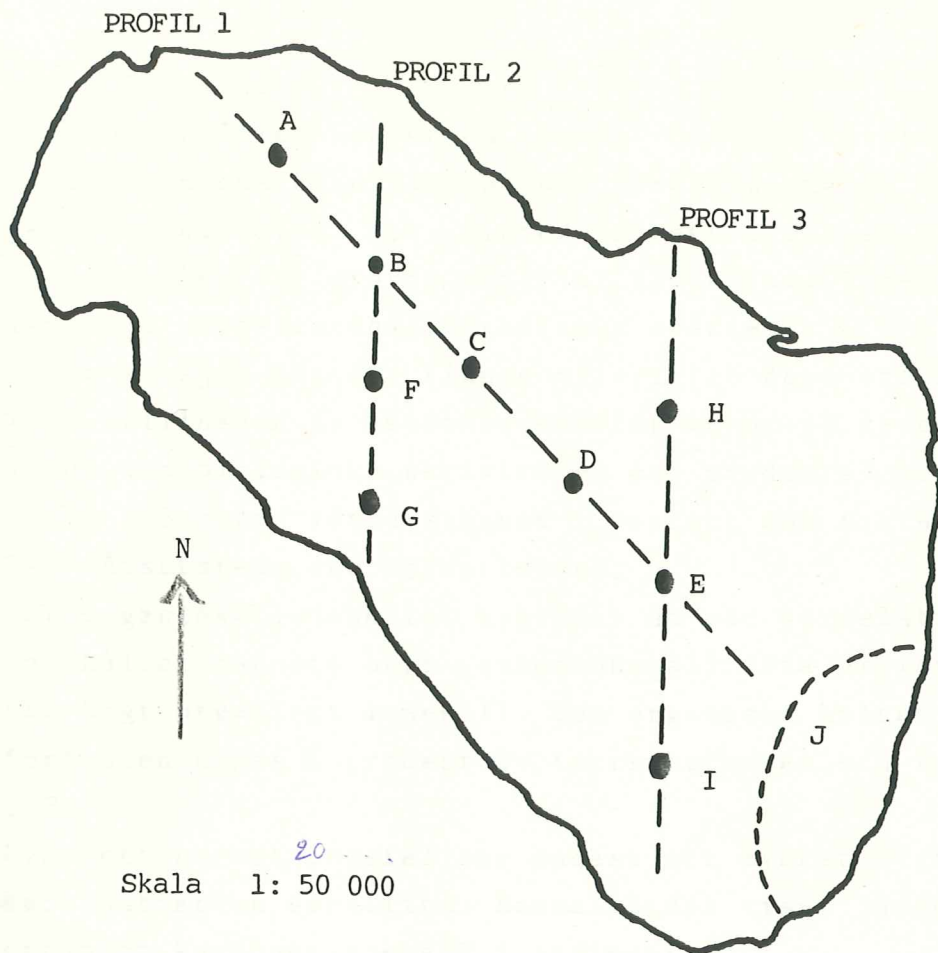


Fig. 3.2 Illustration av de 3 sedimentprofilernas placering i sjön. Sedimentpropparnas läge är markerade från A-I. Det streckade området kring J, representerar flera sedimentprover tagna i inloppsdeltat.

För att beräkna karbonatinnehållet har proverna återigen placerats i muffelugn (900°C) i 3 timmar.

Kornstorleksanalyser av sedimenten har gjorts med sedigraf och utförts av Lena Barnekow, kvartärgeologiska inst. i Lund. Förbehandlingen av proverna har utförts enligt föreskrifterna. Ingen hänsyn har tagits till mer geologiska och geomorfologiska parametrar som form, byggnad, porositet, permeabilitet och orientering.

Samtliga vägningar har utförts i vågrum på en LKB Sartorius med en noggrannhet på 0,0001 g.

3.3.3 Resultat

Vatteninnehållet spelar en viktig roll vid tolkningen av sedimentationsförhållandena och fördelar sig på ett bestämt sätt i sedimenten. Tex. finner man ett lågt vatteninnehåll i sedimenten där grövre material dominerar. Ytsediment med ett högt vatteninnehåll återfinns speciellt i den sydöstra delen av sjön där det finare materialet deponerats. Den vertikala skillnaden av vatteninnehållet beror på typen av deposition, den biologiska aktiviteten och graden av kompaktion. I fig 3.3 anges våtsubstansen i procent som viktsdifferens mellan våtsubstans och torrsubstans.

Det organiska innehållet uppvisar en god korrelation med vatteninnehållet där ett högt vatteninnehåll ofta är förbundet med ett högt organiskt innehåll. Den organiska halten eller glödförlusten anges i procent av torrsubstansen och redovisas i fig. 3.3.

Pga. ett utrustningsfel har endast ett mycket begränsat antal karbonatvärden erhållits. Dessa värden visar jämförelsevis på ett högt karbonatinnehåll i sedimenten.

Analysen av sedimentproverna ger en svårtolkad bild av sjöns stratigrafi. I fig. 3.4 redovisas resultatet av de olika sedimentpropparna. Ytsedimentationen domineras av siltfraktioner medan det längre ner i propparna övergår till sand och lerfraktioner. Enligt provresultatet kan man indela sjön i ett västligt respektive östligt sedimentationsområde. I den västliga delen domineras av grövre material, silt och sandfraktioner, medan lerfraktioner är ofta förekommande i den östliga delen av sjön. Man kan skönja samma förhållande mellan den södra och norra delen av sjön, där den nordvästra delen innehåller grövre material. Detta är i enlighet med de vindförhållande som råder och där den vindexponerade norra delen består av en sk. erosionsbotten. Det innebär att de lösare ytsedimentet inte har deponerats synkront i sjöbäckenet. Det är således i de lugnare områdena som en ackumulation av finare material sker, företrädesvis i den södra och östra delen av sjön.

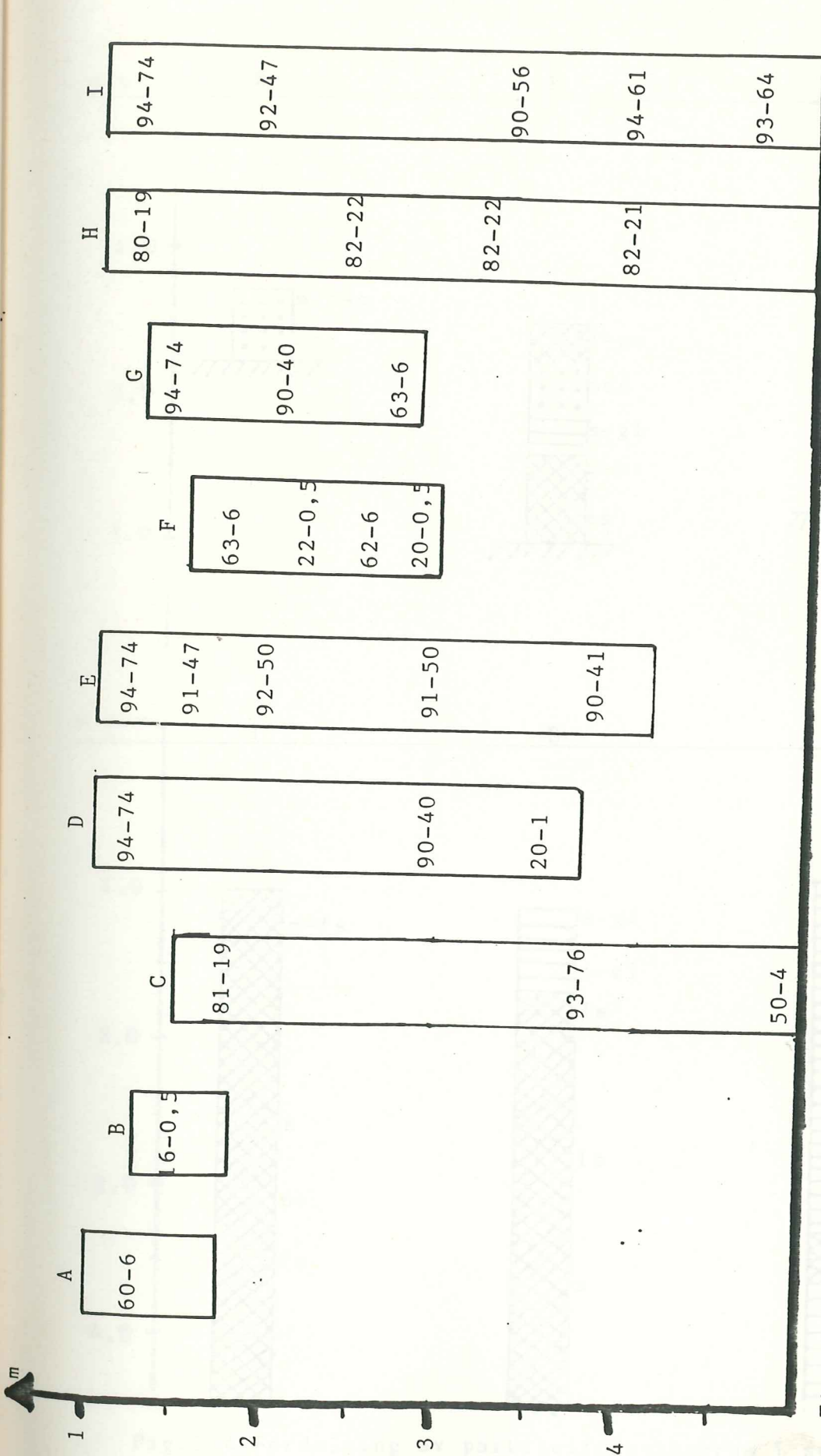


Fig. 3.3 Vattenhalt (värde 1) och organiskt innehåll (värde 2) i sedimentpropparna. Värdena anges i procent av våtsubstansen respektive torrsubstansen.

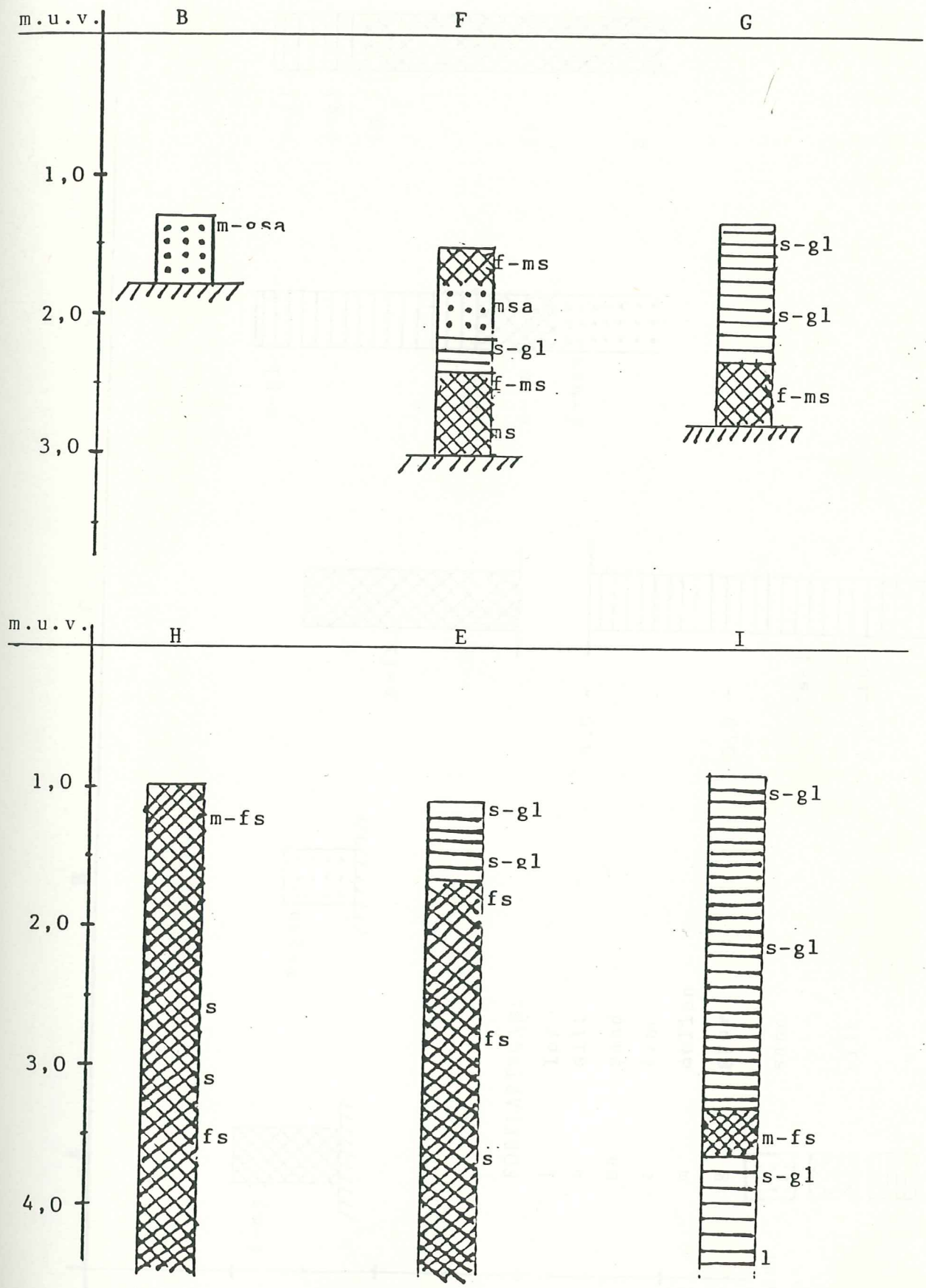
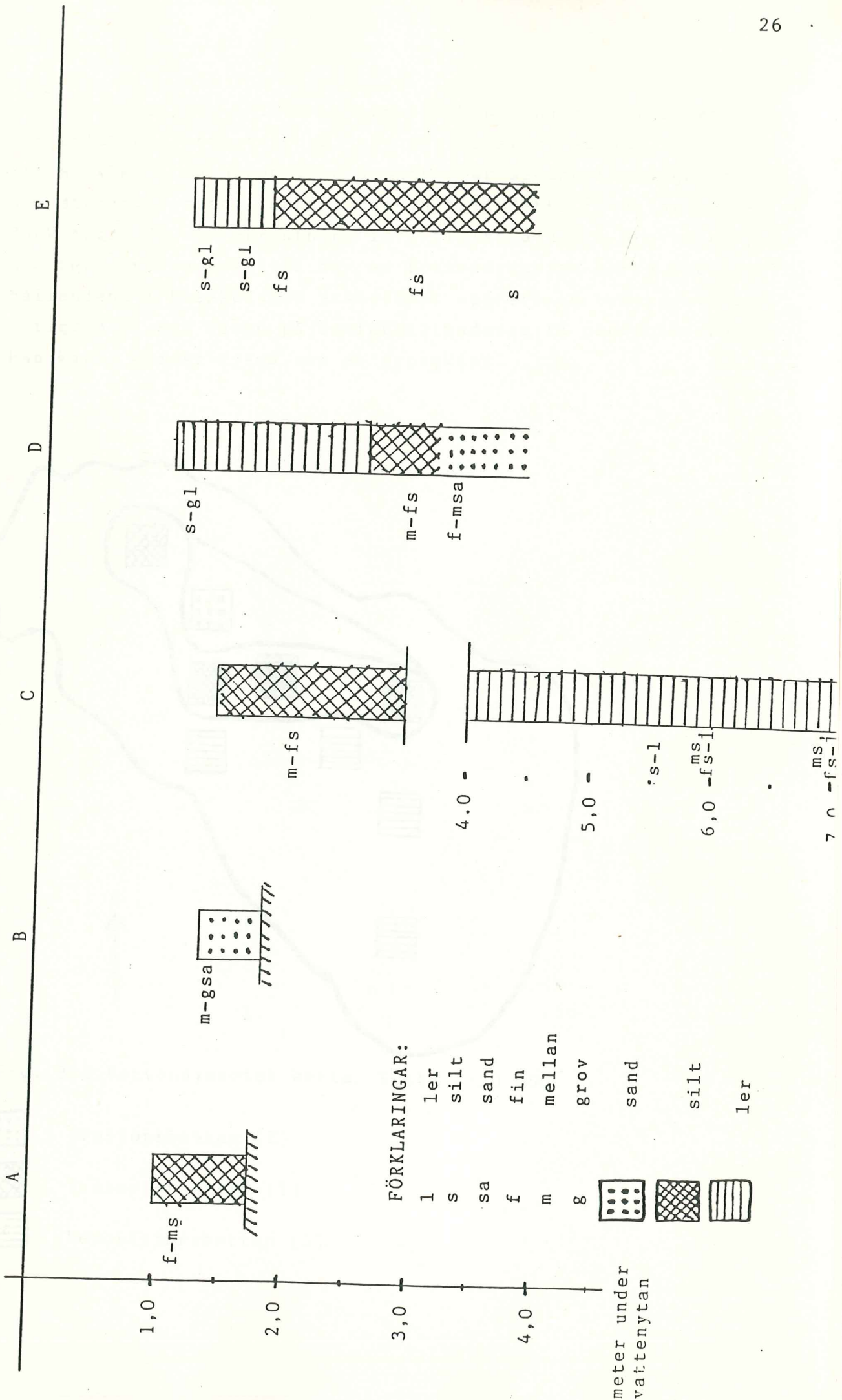


Fig.3.4 Fördelning av partikelfraktionerna i sedimentpropparna (fig. 3.2).Fortsättning nästa sida.



Sedimentmäktigheten i den norra delen är endast 1-1,5 meter ner till den fasta botten, som består av morän. I sjöns centrala delar i närheten av djuprännan är sedimentmäktigheten som störst, mer än 7 meter. Hänsyn till detta resultat måste dock tagas då vår utrustning inte tillät djupare provtagningar. Med redan givna resultat har en bottendynamisk karta över förhållandena i Krankesjöns ytsediment upprättats och redovisas i fig. 3.4. Med tanke på de förhållandevis få provpunkterna kan karta endast tjäna som en grovskiss.

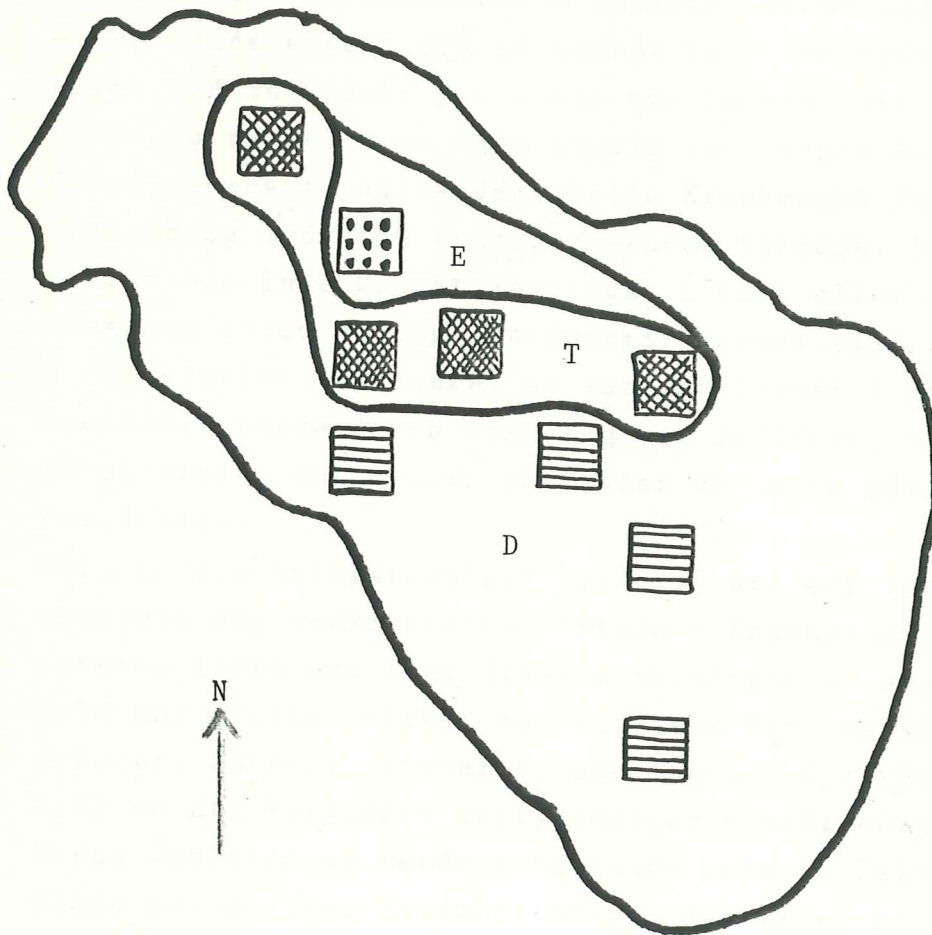





Fig. 3.5 Bottendynamisk karta. Skala 1:20 000.

-  Erosionsbotten (E)
-  Transportbotten (T)
-  Depositionsbotten (D)

4 DISKUSSION

Fåglarnas försvinnande beroende på dålig tillgång av vattenväxter och vattenlevande evertebrater har antagits kunna bero på en onormalt hög sedimenttillförsel till sjön från omgivningen. Enligt militärförbandets markförvaltning vid P 7, skulle detta kunna bero på det stora slitaget från militärfordon på den lätteroderade marken. Genom att området dessutom berövats sina naturliga sedimentfällor, pga. utdikningar och regleringar, skulle stora mängder sandfraktioner genom ytavspolning tillföras sjön. Härigenom skulle sandvallar ha bildats vid Silvåkrabäckens inflöde. Dessa vallar skulle ha en dämmande effekt och ge upphov till ett hydrostatiskt mottryck vid inflödet. Det i sin tur innebär att vattenståndet i den östra delen av sjön skulle vara högre än i den västra. Under sådana förhållanden skulle Krankesjön fungera som ett vattendrag med stor transporterande förmåga. Några sådana vallar har inte kunnat iakttagas i fält eller på flygbilder. Dessutom borde en hög sedimenttillförsel till sjön avspeglas i en relativt stor andel av sandfraktioner i ytsedimenten. Speciellt borde detta visa sig vid inflödet, men någon sådan förskjutning mot grövre partiklar kan inte påvisas av provresultaten.

Våra undersökningsresultat visar på att det inte sker någon onormalt hög sedimentackumulation i Krankesjön. Detta konstateras trots att inga direkta mätningar av sedimenttillförseln har gjorts, vilket naturligtvis får ses som en brist i arbetet. Däremot vittnar förändringen i djuprännans läge (fig. 2.3) om att betydande omflyttningar i sedimentpacken skett. Denna omflyttning torde inte kunna bero på Silvåkrabäckens flöde genom sjön. Istället skulle man kunna tänka sig vinden som den genererande kraften. Vid jämförelse mellan vegetationsutvecklingen och djuprännans orientering i de båda lodkartorna finns en tänkbar förklaring. Vid sekelskiftet var landskapet mycket öppet och hela sjön var exponerad för vinden. Den dominerande rakt västliga vindriktningen (fig. 1.7) har då i kombination med sjöns form givit speciella bottenströmsför-

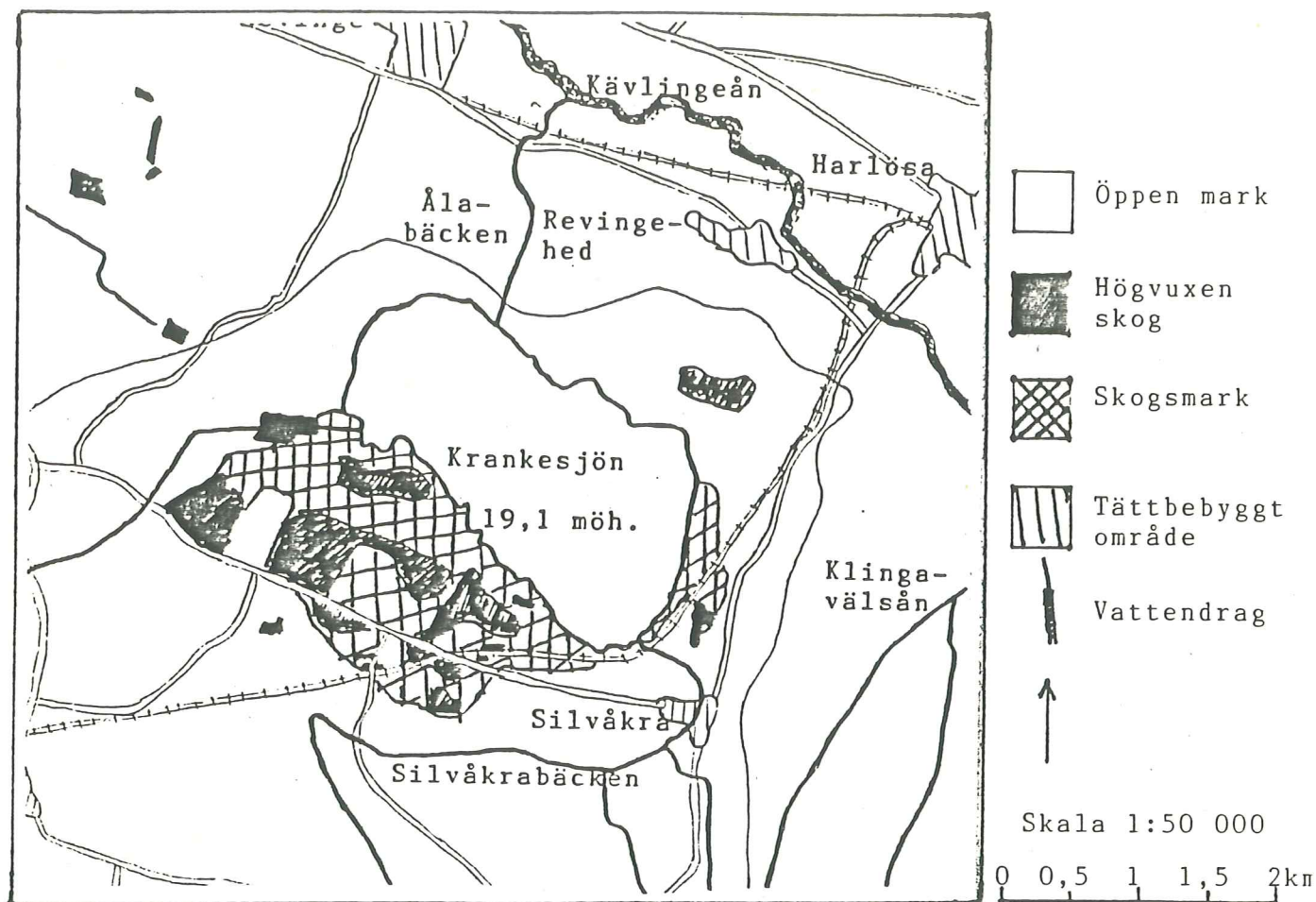


Fig. 4.1 Skiss över markanvändningen i Krankesjöområdet.

hållanden. Våg- och strömerosionen har då koncentrerats mot sjöns nordöstra hörn och skapat en bakåtdraineringseffekt. Detta syns i den gamla lodkartan (fig. 2.3b) på det nordöstra hörnets branta bottenform, som visar en kraftig erosionsbenägenhet. Returströmmen har sedan tagit en västlig riktning vilket avspeglar sig i bottenrännans orientering. Sedan dess har skog vuxit upp längs med sjöns hela sydvästra sida och fungerat som en läplantering (fig. 4.1). Den dominerande västliga vinden har härvid hindrats i sin verkan, medan den nordvästliga vinden har fått den största betydelsen som formskapare. Detta skulle då bestyrkas av rännans vridning och nya orientering i nordväst- sydöstlig riktning. Bottenformernas regelbundna orientering i denna riktning skulle ge ytterligare stöd för vår teori.

En rimlig förklaring till Krankesjöns förändrade status skulle kunna vara sjöns uppgrundning. Det ringa medeldjupet i samverkan med strömningsförhållandena, orsakade av vinden, skapar

en stor omblandning i ytsedimenten. Detta medför att bottenvegetationen störs och har svårt att få fäste. Slutligen kan konstateras att sjöns aveutrofisering, i och med jordbrukets avveckling, och de eoliskt transporterade sedimenten från Vombsänkan är av mindre betydelse.

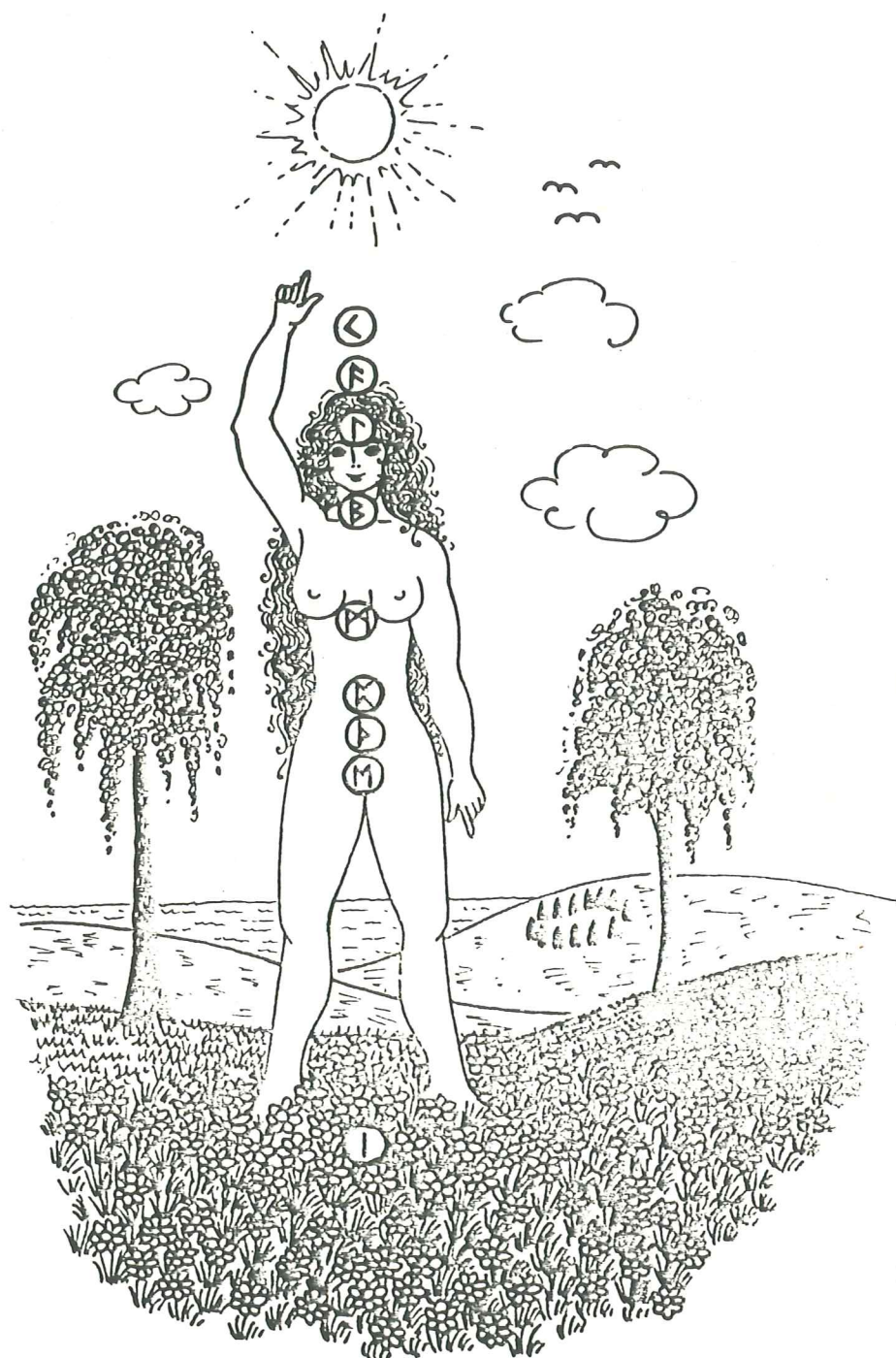


Fig. 4.2 Krankesjönymf. Efter Viveca Lammers.

5 SAMMANFATTNING

Sedimentations- och strömningsförhållandena i Krankesjön har visat sig vara mycket komplicerade. Det har därför varit svårt att med tillgängliga provresultat få någon information om de kausalsamband och regelmekanismer som är aktuella för sjön. Provresultaten från sedimentpropparna har inte visat på någon onormalt hög sedimentackumulation i sjön.

Däremot anser vi att vinden i kombination med sjöns grunda och flacka karaktär kan ha ett samband med dess försämrade status. Vinden, får genom den öppna och flacka landskapsbilden på den nordvästra sida av sjön en lång fetch. Härmed ökar vågbildningens intensitet, i den nordöstra delen av sjön. Vågorna i sin tur genererar då starka bottenströmmar, som skapar störningar i ytsedimenten. Sannolikt är störningen så stor att växtlighetens möjlighet att få bottenfäste kraftigt reduceras. Vid jämförelse mellan vegetationsutvecklingen runt sjön och bottenformernas orientering har vi funnit stöd för vår teori.

Andra orsaker, främst eutrofisering genom jordbrukets nedläggning i området bidrar troligen också till växtlighetens försvinnande, men dess inverkan bedöms av oss som ringa.

I hopp om att komma tillrätta med problemet föreslår vi att man runt Krankesjöns nordvästra strand planterar en skyddande skog. En sådan läplantering skulle därmed begränsa nordvästvindens möjlighet att påverka vattencirkulationen i sjön.

6 REFERENSER

- Albing, P. mfl. 1981 Vombsänkans hydrogeologi - ett försök till balans och värdering. Lunds tekniska högskola.
- Andersson, J. & Larsson, A. 1979 Revinge-Vombområdet, vegetation och vegetationsutveckling samt förslag till naturvårdsåtgärder. Länsstyrelsen Malmöhus län.
- Berglund, B.E. 1968 Vegetationsutvecklingen i nordnorden efter istiden. Särtryck ur Sveriges natur, årsbok 1968.
- Chatziemmanouil, J.P. 1982 The upper cretaceous of the Vombtrouger, southern Sweden, contgeol. 38 (5-6) s. 57-161. Stockholm
- Ekström, G. 1961 Beskrivning till agrogeologiska kartbladet, ser. Ad nr 3 Revinge.
- Emmelin, I. 1971 Försök till beskrivning av markanvändningen i Hällestad-, Revinge- och Silvåkra socknar 1719-1970. Seminarieuppsats i kulturgeografi.
- Falkenmark, M. 1976 En bok om vatten, SOU 1972:43.
- Forsberg, A. & Ryding, O. 1980 Eutrophication parameters and trophic state indices in 30 Swedish wastewater receiving lakes. Arch. hydrobiologi 89.
- Håkansson, L. 1978 Väners morfometri och morfologi - en sjö-morfometrisk handbok.
- Håkansson, L. 1981 Sjösediment i recipientkontrollen, SNV PM 1398
- Håkansson, L. & Jansson, M. 1983 Principles of lake sedimentology.
- Karlsson, J. & Lindgren, A. & Rudebeck, G. 1976 Drastiska förändringar i vegetation och fågelfaunan i Krankesjön och Björkåkrasjön 1973-1976. Anser 15.
- Karlsson, J. & Larsson, A. 1981 Krankesjön, en fågelsjöns utveckling under 50 år. Naturvårdsenheten, Malmöhus län, med. 1981:4.
- SMHI 1985 Väder och vatten. Nr. 12.
- SNV 1972 Väner, ett program för tillförselkontroll, tillsyn och forskning. Publikationer 1972:13.

BILAGOR

7.1 Index över lodningar av skånska sjöar.

7.2 Djupkarta över Krankesjön i skala 1:10 000, medföljer som insticksblad.

SMHI, HO

KRISTIANSTADS LÄN
LÄNSKOD: 11 LSVENSKT VATTENARKIV, SJÖDJUP
1985-01-25

BLAD 11:001

SJÖNAMN	XKOORD	YKOORD	KARTA	ÄLVNR	HÖJD (M Ö.H.)	AREA (KM ²)	MAXDJUP (M)	AR	SKALA	ARK-NR
ARASLÖVSSJÖN	621463	139472	03DSO	088000	SE LAN 11	SJÖNAMN: ARASLÖVSSJÖN	1.8	1931	1:8000	2-0165
ARASLÖVSSJÖN	621463	139472	03DSO	088000	0.9	5.1	1.8			
BALLINGSLÖVSSJÖN	623444	137974	03DNO	088000	41.2	<1	4.2			
BODARPA SJÖ	625324	137620	04DSO	088000	107.2	<1	8.5			
BODARPSJÖN	625324	137620	04DSO	088000	SE LAN 11	SJÖNAMN: BODARPA SJÖ				
BAEN	623624	141149	03ENV	087000	89.5	<1	8.2			
BÄLINGESJÖN	623753	134869	03CNO	096000	104.9	<1	5.0	1984	1:8000	3-2198
FEDINGESJÖN	625371	135680	04DSV	098000	107.0	1.0	15.0			
FEDINGSSJÖN	625371	135680	04DSV	098000	SE LAN 11	SJÖNAMN: FEDINGESJÖN				
FINJASJÖN	622731	136920	03DSV 03DNV	088000	42.5	10.9	13.2		1:20000	3-0818
GRYTSJÖN	625881	142003	04ESV	087000	SE LAN 10	SJÖNAMN: S GRYTSJÖN				
GYLLEBOSJÖ	616364	139767	02DSO	088089	67.4	<1	15.0			
GYLLEBOSJÖN	616364	139767	02DSO	088089	SE LAN 11	SJÖNAMN: GYLLEBOSJÖ				
GÄRDSJÖ	625027	135160	04DSV	097000	SE LAN 11	SJÖNAMN: GÄRDSJÖN				
GÄRDSJÖN	624680	140492	03ENV	088000		<1	7.0	1984	1:2000	3-2180
GÄRDSJÖN	625027	135160	04DSV	097000	112.6	<1	2.0	1984	1:5130	3-2201
HANMARSSJÖN	620406	140165	03ESV 03DSO	088000	0.7	20.7	2.6	1931	1:8000	2-0166
HJARTASJÖN	625269	140569	04ESV	087000	120	<1	7	1984	1:3600	3-2189

KRISTIANSTADS LÄN	LÄNSKOD: 11	L	XKOORD	YKOORD	KARTA	ÄLVNR	HÖJD (M Ö.H.)	AREA (KM ²)	MAXDJUP (M)	*****DJUPKARTA***** ÅR	SKALA	ARK-NR
RASLÄNGEN	623319	141457	03ENV	087000	73.2	4.9	26	1927	1:50000	1927	1:12000	
ROLSTORPSSJÖN	624625	140318	03ENV	088000	SE LAN 11	SJÖNAMN: ROLSTORPSSJÖN						
ROLSTORPSSJÖN	624625	140318	03ENV	088000	96.5	14.5	1984	1:5000	1-0175			
RÖNNESJÖN	625612	141770	04ESV	087000	137	<1	4.7	1:2000	2-0254			
RÖSJÖN	624598	133125	03CNO	096000	SE LAN 11	SJÖNAMN: ROSSJÖN						
RÖSSJÖN	624598	133125	03CNO	096000	65.9	3.6	20	1967	1:37000	3-0834		
RÅBELÖVSSJÖN	621766	140032	03ESV	088000	2.0	6.3	11	1925	1:50000	1925	1:12000	
RÅBELÖVSSJÖN	621766	140032	03ESV	088000	SE LAN 11	SJÖNAMN: RÅBELÖVSSJÖN						
S GRYTSJÖN	625881	142003	04ESV	087000	SE LAN 10	SJÖNAMN: S GRYTSJÖN						
SJÖBERGASJÖN	620580	136631	03DSV	088000	105.3	<1	2.5	3-0824				
SKEINGESJÖN	624976	138228	03DNO	088000	76.6	2.0	7.0					
SKEINGESJÖN	624976	138228	04DSO									
SORRÖDSJÖN, VÄSTRA	622218	134199	03CSO	096000	SE LAN 11	SJÖNAMN: V SORRÖDSSJÖN						
SORRÖDSJÖN, ÖSTRA	622176	134360	03CSO	096000	SE LAN 11	SJÖNAMN: Ö SORRÖDSSJÖN						
STENSJÖN	625127	140425	04ESV	088000	121	<1	4.8	1984	1:2560	3-2161		
SVANSHALSSJÖN	625612	138546	04DSO	088000	97.8	<1	12					
SVARTA SJÖ	625087	135232	04DSV	097000	114.3	<1	5.0	1984	1:4940	3-2199		
SVENSTORPSSJÖN	622425	135502	03DSV	096000	-	<1	4.2					

SJÖNAMN	XKOORD	YKOORD	KARTA	ÄLVNR	HÖJD (M Ö.H.)	AREA (KM2)	MAXDJUP (M)	*****DJUPKARTA***** ÅR SKALA ARK-NR
TVIGGASJÖN, VÄSTRA	624241	137304	03DNV	088000	SE LAN 11	SJÖNAMN: VÄSTRA SJÖ		
TVIGGASJÖN, ÖSTRA	624251	137453	03DNV	088000	SE LAN 11	SJÖNAMN: ÖSTRA SJÖ		
TYDINGEN	623681	138848	03DNO	088000	SE LAN 11	SJÖNAMN: TYDINGESJÖN		
TYDINGESJÖN	623681	138848	03DNO	088000	57.6	5.9	9.5	
UNGSJÖSJÖN	619573	140055	02ENV	088000	SE LAN 11	SJÖNAMN: YNGSJÖSJÖN		
V SORRÖDSSJÖN	622218	134199	03CSO	096000	41.5	<1	0.8	
VITA SJÖ	625036	135163	04DSV	097000	112.4	<1	7.0	1984 1:5000 3-2200
VÄRSJÖN	624606	135677	03DNV	088000	126.2	2.6	4.5	
VÄSSLARPSSJÖN	624667	140364	03ENV	088000	97.0	<1	4.0	1984 1:5000 3-2178 1984 1:2380 3-2179
VÄSTERSJÖN	624669	133052	03CNO	096000	66.4	5.4	12	1967 1:37000 3-0835
VÄSTRA SJÖ	624241	137304	03DNV	088000	-	<1	3.7	
YNGSJÖSJÖN	619573	140055	02ENV	088000	-	<1	1.0	1931 1:8000 2-0167
Ö SORRÖDSSJÖN	622176	134360	03CSO	096000	42.6	<1	5	
ÖRSJÖN	626148	138684	04DSO	088000	SE LAN 07	SJÖNAMN: ÖRSJÖN		
ÖSTRA SJÖ	624251	137453	03DNV	088000	-	<1	3.2	

SMHI, HO	SVENSKT VATTENARKIV, SJÖDJUP	BLAD 12:001				
MALMÖHUS LÄN	1985-01-25					
LÄNSKOD: 12 M						
SJÖNAMN	ALVNK HÖJD (M Ö.H.)	AREA (KM2)				
	KARTA	MAXDJUP (M)				
	YKOORD	ÅR				
	KOORD	SKALA				
		ARK-NR				
BJÖRKESKRASJÖN	615847 134788 02CS0 091000 59.6	1.1	1.5	1983	1:10000	3-1985
BYSJÖN	617434 135769 02DSV 092000 22.3	<1	7	1976		3-0830
BÖKESJÖN	616314 135069 02DSV 091000 -	<1	4.8	1983	1:2000	3-1832
BÖRRINGESJÖN	615464 134175 02CS0 090000 49.1	3.7	3	1963	1:4000	1-0135
				1963	1:10000	3-1983
DAGSTORPSJÖN	620953 135500 03DSV 096000 SE LAN 12 SJÖNAMN: DAGSTORPSSJÖN					
DAGSTORPSSJÖN	620953 135500 03DSV 096000 106.7	<1	3			3-0831
EKHOLMSSJÖN	616114 134263 02CS0 093000 51	<1	2.5	1983	1:5000	3-1980
ELLESTADJÖN	615899 136823 02DSV 092000 38.3	2.9	5.5		1:4000	2-0173
ELLESTADSSJÖN	615899 136823 02DSV 092000 SE LAN 12 SJÖNAMN: ELLESTADSSJÖN					
FJÄLLFOTASJÖN	615767 134254 02CS0 090000 51.9	2.5	2		1:4000	2-0164
						3-0829
HAVGÅRDSSJÖN	615365 134524 02CS0 090000 50.8		5		1:4000	2-0170
HÄCKERBERGASJÖN	616410 134992 02CS0 091000 49.1	<1	3	1983	1:10000	3-1984
	02DSV					
KRAGEHOLMSSJÖN	615375 137087 02DSV 089090 43.4	2.1	10		1:4000	2-0168
KRANKESJÖN	617797 135339 02DNV 092000 19.1	4.2	3.0			
NÖTESJÖN	615577 134584 02CS0 090000 61.3	<1	4		1:2000	2-0171
ODENSJÖN	621133 134220 03CS0 096000 SE LAN 12 SJÖNAMN: ODENSJÖN					
ODENSSJÖN	621133 134220 03CS0 096000 59.9	<1	19.7	1950	1:1250	3-0832

LANSKOD: 12 M	XKOORD YKOORD KARTA	ALVNR HÖJD (M Ö.H.)	AREA (KM2)	MAXDJUP (M)	ÅR	SKALA	ARK-NR
PUDESJÖN	02CS0 090000		<1	6.2	1983	1:2000	3-1981
RINGSJÖN	619626 135565 03DSV 096000 02DNV	40.7	15	1887	1:43400		2-0177 3-2176 3-2177
RINGSJÖN, VÄSTRA	619626 135565 02DNV 096000 03DSV	ANM TILL SJÖNAMN : VÄSTRA OCH ÖSTRA					
RINGSJÖN, ÖSTRA	619626 135565 02DNV 096000	SE LAN 12 SJÖNAMN: RINGSJÖN					
SJÖBERGASJÖN	620580 136631 03DSV 088000	SE LAN 11 SJÖNAMN: SJÖBERGASJÖN					
SNOGEHOLMSSJÖN	616267 136857 02DSV 092000	36.2	3.0	8.5		1:4000	2-0174
SVANEHOLMSSJÖN	615480 135323 02DSV 089090	58.5	<1	2.5		1:2000	2-0223
SÄTOFTASJÖN	02DNV 096000	SE LAN 12 SJÖNAMN: RINGSJÖN					
SÖVDESJÖN	616415 136415 02DSV 092000	34.5	2.8	12.0		1:4000	2-0175
TJÖRNARPASJÖN	620985 136408 03DSV 088000	-	<1	3			3-0828
TJÖRNARPSJÖN	620985 136408 03DSV 088000	SE LAN 12 SJÖNAMN: TJÖRNARPSJÖN					
VÄXSJÖN	620667 135754 03DSV 096000	119.8	<1	4			3-0836
VOMBSJÖN	617666 135851 02DNV 092000 02DSV	REGL.VY	12.4	15.6		1:8000	2-0176
VÄSTRA RINGSJÖN	619626 135565 02DNV 096000 03DSV	SE LAN 12 SJÖNAMN: RINGSJÖN					
YDDINGEN	616141 133891 02CS0 090000	SE LAN 12 SJÖNAMN: YDDINGESJÖN					
YDDINGESJÖN	616141 133891 02CS0 090000	43.1	2.6	3.5	1983	1:10000	3-1982

SMHI, HO

MALMÖHUS LÄN

SJÖNAMN

OSTRA RINGSJÖN

SVENSKT VATTENARKIV, SJÖDJUP
1985-01-25

LÄNSKOD: 12 M

XKOORD YKOORD KARTA ÄLVNR HÖJD
(M Ö.H.)

AREA
(KM2)

MAXDJUP
(M)

*****DJUPKARTA*****
AR SKALA ARK-NR

619626 135565 02DNV 096000 SE LÄN 12 SJÖNAMN: RINGSJÖN

BLAD 12:003

Uppsatserna finns tillgängliga på Naturgeografiska institutionens
bibliotek, Sölvegatan 13, 223 62 LUND

1. Petter Pilesjö: Metoder för morfometrisk analys av kustområden. 1985.
2. Kerstin Alström & Ann Bergman: Kartering av erosionskänsliga områden i Ringsjöbygden. 1986.
3. Arild Huseid: Stormfällning och dess orsakssamband. Söderåsen, Skåne. 1986.
4. Peter Sandstedt & Bengt Wällstedt: Krankesjön under ytan - en naturgeografisk beskrivning. 1986.

Kartan saknades 28/3-88