

SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING  
JORDARTSGEOLOGISKA KARTBLAD SKALA 1:50 000

Serie Ae · Nr 46

CHRISTER PERSSON

BESKRIVNING TILL JORDARTSKARTAN

KATRINEHOLM SO

DESCRIPTION TO THE QUATERNARY MAP  
KATRINEHOLM SO



UPPSALA 1982

För information om berggrund och grundvatten hänvisas till berggrundskartor (SGU serie Af) samt hydrogeologiska kartor (SGU serierna Ag och Ah).

På beställning utför SGU även geologiska och hydrogeologiska specialundersökningar rörande grus- och sandförekomster, grundvatten, mineral, miljövård m.m.

Närmare upplysningar erhålls genom

SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING  
Box 670  
751 28 UPPSALA  
Telefon 018/15 52 80

SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING

---

JORDARTSGEOLOGISKA KARTBLAD SKALA 1:50 000  
Serie Ae · Nr 46

CHRISTER PERSSON

**BESKRIVNING TILL JORDARTSKARTAN**

**KATRINEHOLM SO**

DESCRIPTION TO THE QUATERNARY MAP  
KATRINEHOLM SO

UPPSALA 1982

ISBN 91-7158-247-9  
ISSN 0586-1535

Textkartorna är ur sekretessynpunkt godkända för spridning.  
Statens lantmäteriverk 1982-01-25.

Davidsons Tryckeri AB, Växjö 1982

## INNEHÅLL

ALLMÄN DEL. Metodik och jordartsindelning	5
Inledning	5
Kartunderlag	5
Karteringsmetodik	6
Generalisering	6
Måktighetsuppgifter	7
Teckenförklaringen till kartorna	7
Berggrund	8
Kvartära bildningar	8
Jordarternas indelning	8
Indelning efter bildningssätt och bildningsmiljö	8
Indelning efter kornstorleksfördelning	9
Glaciala bildningar	10
Morän	10
Isälvsavlagringar	12
Glaciala finkorniga sediment	14
Postglaciala bildningar	15
Postglaciala minerogena sediment	15
Havs- och sjösediment	15
Älv- och svämsediment	17
Eoliska sediment	17
Postglaciala organogena avlagringar	17
Torv	17
Gyttja	18
Övriga kvartära bildningar	18
 SPECIELL DEL. Av Christer Persson	 21
Inledning	21
Arbetsmetodik	22
Kartbildens precision och detaljrikedom	22
Berggrund	23
Kvartära bildningar	25
Räfflor	25
Morän	26
Isälvsavlagringar	32
Stråket Sandstugan–Ö. Kulltorp–Ramsta	32
Stråket Korsbäcken–Virlången–Näsaren	34
Övriga isälvsavlagringar	35
Glaciala finkorniga sediment	38
Postglaciala minerogena sediment	39
Havs- och sjösediment	39
Svämsediment	42
Postglaciala organogena avlagringar	43
Landhöjning och vegetationsutveckling	46
Källor	46
Sammanställningar och tabeller	47
Måktighetsuppgifter	47
Geologiskt naturminne	49
Jättegrytor	49
Analysmetoder	49
Kornstorleksanalyser	51
Summary	54
Litteratur	56

# ALLMÄN DEL

## METODIK OCH JORDARTSINDELNING

### Inledning

Jordartskartorna i skala 1:50 000 (SGU serie Ae) visar i princip de olika jordarternas och bergets utbredning i ytan. Berg i dagen eller nära markytan (på högst 0.3–0.5 m djup) redovisas med en enhetlig beteckning eller i vissa fall med en enkel differentiering i t. ex. urberg och yngre sedimentbergarter. Inom jordtäckta områden kartläggs jordarterna närmast under det av markvittring eller odling förändrade ytskiktet, dvs. i regel på ca 0.5 m djup. Den jordart som markeras på kartan skall ha en mäktighet av minst 0.5 m. Kartläggningen av isälvsavlagringar utgör ett viktigt undantag från denna regel. (Se under rubriken "Isälvsavlagringar".)

### KARTUNDERLAG

Underlaget till de geologiska kartbladen utgörs av "Topografisk karta över Sverige" i skala 1:50 000. Som arbetskartor i fält används ekonomiska kartor (1:10 000). Från varje enskilt ekonomiskt kartblad överförs de geologiska konturerna till en plastritning, som fotografiskt förminskas till skalan 1:50 000. Delarna sammanfogas och därmed erhålls ett konturoriginal till jordartskartan.

På de geologiska kartorna har en del av innehållet i den topografiska kartan utelämnats, varigenom de geologiska beteckningarna framträder tydligare. I samband med den geologiska kartläggningen utförs endast en begränsad revision av det topografiska underlaget, främst avseende större vägar.

Av den topografiska kartans markslagsbeteckningar har den blå linjetonen för "sank mark, tidvis vattenfylld" medtagits på jordartskartorna som en gråbrun horisontell linjeton. Denna linjeton används dels i samband med geologiska beteckningar, dels även på vitt underlag, t. ex. för grunda, igenväxande sjöar.

Den topografiska kartans markeringar för "grustag, dagbrott o. dyl." har medtagits på jordartskartorna i samma färg som höjdkurvorna och är i vissa fall reviderade.

På jordartskartorna är, liksom på de topografiska kartorna, ett urval av märkligare fasta fornlämningar markerade. Uppgifter om de olika fornlämningarnas art kan erhållas från riksantikvarieämbetet.

## KARTERINGSMETODIK

Vid den geologiska kartläggningen har alla på kartan utskilda ytor granskats i terrängen. Observationer av jordarten företas där växlingar förmodas, eljest på högst 200 m avstånd mellan varje observation inom enhetliga ytor. Flygbildstolkning används i varierande utsträckning som ett hjälpmedel vid kartläggningen. Kartornas olika geologiska enheter avgränsas med linjer, "geologiska konturer", vilka utformas i detalj med ledning av observationerna, terrängformerna eller andra informationer. I vissa fall, där gränsen mellan olika jordarter är särskilt diffus, kan kontur vara utelämnad mellan jordartsbeteckningarna. Jordartsobservationerna utförs med hjälp av handborr och spade. Kompletterande upplysningar om lagerföljder och mäktigheter erhålls i befintliga skärningar (lertag, grustag etc.). Prover av jordarter insamlas dels för kontroll av kartläggningen, dels för exemplifiering av materialet i beskrivningarna till kartbladen.

Inom tätbebyggda områden grundas den geologiska kartläggningen på direkta observationer främst inom någorlunda orörda ytor, t. ex. parker och glest bebyggda delar, samt i tillfälliga skärningar eller, där så icke är möjligt, på tidigare kartor och grundundersökningar. De geologiska kartorna redovisar icke förändringar som skett genom schaktningar och utfyllningar för gator och byggnadstomter etc. utan ger en rekonstruerad bild av de ursprungliga avlagringarna. (Se även under rubriken "Fyllning".)

## GENERALISERING

Den geologiska kartbilden är generaliserad ifråga om såväl indelningen i geologiska enheter som konturläggningen. En allmän regel för generaliseringen är att kartbilden i möjligaste mån skall återge ett områdes allmänna karaktär.

Av bl. a. reproduktionstekniska skäl har de enskilda ytorna på kartan en minsta diameter eller bredd av 1 mm, vilket motsvarar 50 m i naturen. Förstoring sker av företeelser, som är alltför små att återges skalenligt men väsentliga för den geologiska bilden.

Exempel på generalisering:

I områden med tät liggande små berghällar kan de minsta hållarna uteslutas, så att plats lämnas för markering av mellanliggande jordarter. En grupp av två eller flera tät liggande hållar kan sammanslås till en. I möjligaste mån undviks dock sammanslagning av hållar åtskilda av dju-

pare sänkor. En smal men morfologiskt tydligt framträdande jordtäckt sprickdal i ett hållområde återges således med så stor bredd, att den kan medtas på kartan.

Enstaka små hållar inom hållfattiga områden förstoras, så att den faktiska förekomsten av berg i dagen blir redovisad.

Isolerade små moränytor inom större sedimentområden kartläggs på motsvarande sätt, så att bedömningen av sedimentens mäktighetsvariationer underlättas.

Vid snabb växling mellan relativt likartade jordarter (t. ex. olika typer av lera och mo), där utbredningen av varje enskild jordart ej är tillräckligt stor för att skalenligt återges, redovisas den dominerande jordarten.

I småbruten terräng med omväxlande små hållar, moränytor, sedimentfyllda svackor och torvmarker utförs generalisering enligt den allmänna regeln, att kartbilden i möjligaste mån skall visa områdets allmänna karaktär i växlingen mellan både de uppträdande jordarterna och blottat berg samt t. ex. eventuell orientering av jordartsstråk och hållar.

#### MÄKTIGHETSUPPGIFTER

De på kartorna utsatta mäktighetsuppgifterna har i regel erhållits genom borrhningar utförda av SGU eller genom insamling av borrhuppgifter. Uppgifterna gäller endast för de markerade punkterna och avser främst att underlätta bedömningen av djupet till "fast botten" inom sedimentområdet. I vissa fall redovisas även jorddjup till berg och olika jordlagers mäktighet i lagerföljden.

#### TECKENFÖRKLARINGEN TILL KARTORNA

Jordarterna är i teckenförklaringen (legenden) grupperade efter bildningssätt och i princip placerade så att en yngre jordart står ovanför en äldre. Inom varje grupp är, utan hänsyn till åldern, den finkornigaste jordarten placerad överst och den grovkornigaste underst.

De äldsta jordarterna, moränerna, vilar normalt direkt på berg. Övriga jordarter underlagras av en eller flera äldre jordarter eller i vissa fall av berg. Undantag förekommer ibland även i relativt enkelt uppbyggda lagerföljder. Så kan morän överlagra eller växellagra med isälvsediment, grus och sand överlagra postglacial lera och postglacial lera t. o. m. överlagra gyttjelera för att nämna några exempel. Komplicerade lagerföljder där stratigrafin helt avviker från den vanliga finns också.

## Berggrund

På jordartskartorna i serie Ae redovisas berggrunden med en enhetlig beteckning eller i vissa fall med en enkel differentiering i t. ex. urberg och yngre sedimentbergarter. Berggrundskartor i skala 1:50 000 utges i en särskild serie, SGU serie Af.

## Kvartära bildningar

Jordlagren i Sverige har bildats under den yngsta perioden i jordens utvecklingshistoria, kvartärtiden, och med få undantag under den sista kvartära nedisningen och den därpå följande postglaciala tiden. Kvartära bildningar är också sådana företeelser som räfflor och jättegrytor. En allmän redogörelse för de kvartära bildningarna lämnas i läroböcker i geologi, exempelvis "Sveriges geologi" (Nils H. Magnusson – G. Lundqvist – Gerhard Regnell, 4:e uppl., Stockholm 1963) eller "Berg och jord i Sverige" (Per H. Lundegårdh – Jan Lundqvist – Maurits Lindström, 5:e uppl., Uppsala 1978), till vilka hänvisas.

## Jordarternas indelning

På jordartskartorna i serie Ae indelas jordarterna dels efter bildningssätt och bildningsmiljö, dels efter kornstorleksfördelning. Härigenom kan man ur kartbilden både erhålla upplysningar om sannolik lagerföljd på djupet och utläsa vissa drag i jordarternas fysikaliska egenskaper.

I följande allmänna redogörelse för jordarternas indelning på de geologiska kartorna upptas icke vissa lokalt eller enbart inom begränsade regioner uppträdande bildningar såsom rasavlagringar (talus), kemiska sediment och vittringsjordar. I förekommande fall behandlas sådana bildningar i kartbladsbeskrivningarnas speciella del.

### INDELNING EFTER BILDNINGSSÄTT OCH BILDNINGSMILJÖ

Jordarterna indelas i två huvudgrupper: *glaciala* och *postglaciala*. De glaciala jordarterna har avsatts direkt av landisen eller dess smältvatten, de postglaciala genom omlagring och nybildning efter landisens avsmältning från respektive områden. Termerna glacial och postglacial, som de här används, anger alltså bildningssätt och bildningsmiljö men ej kronologiskt fixerade skeden.

Beträffande torvjordarternas indelning hänvisas till "Postglaciala organogena avlagringar".

## INDELNING EFTER KORNSTORLEKSFÖRDELNING

Till grund för indelningen efter kornstorleksfördelning ligger Atterbergs korngruppskala (tabell A). Jordarterna benämns i princip efter den dominerande fraktionen. Med hänsyn till lerhalten indelas jordarterna enligt tabell B.

Förfarandet vid siktning och slamning liksom andra analysmetoder beskrivs i ett särskilt avsnitt under "Sammanställningar och tabeller" i den speciella delen.

TABELL A. Atterbergs korngruppskala

Grovindelning	Finindelning	Kornstorlek (mm)
Block	-	>200
Sten	-	200-20
Grus	Grovgrus	20-6
	Fingrus	6-2
Sand	Grovsand	2-0.6
	Mellansand	0.6-0.2
Mo	Grovmo	0.2-0.06
	Finmo	0.06-0.02
Mjåla	Grovmjåla	0.02-0.006
	Finmjåla	0.006-0.002
Ler	-	<0.002

Finmo och mjåla sammanslås i geotekniska sammanhang oftast under benämningen silt.

TABELL B. Jordarternas indelning och benämning med hänsyn till lerhalt

Lerhalten anges i viktprocent av allt material med mindre kornstorlek än 20 mm.

Lerhalt %	Benämning
<5	Lerfria eller svagt leriga jordarter
5-15	Leriga jordarter
15-25	Grovleror
>25	Finleror

Finlerorna kan vid behov underindelas i mellanlera (lerhalt ca 25-40%) och styv lera (lerhalt >40%). Grovlera benämns i jordbruks-sammanhang lättlera.

Nya metoder för kornstorleksanalyser synes i många fall ge något högre lerhalter för grov- och finleror. Härav föranledda modifieringar av

tabellens procentvärden anges i förekommande fall i beskrivningarnas speciella del.

När lerhalten i en jordart är mindre än 15 % anges detta vanligen icke på kartorna. Undantag utgör lerig morän samt vissa större och mäktiga förekomster av leriga sediment.

I beskrivningarna kan utöver de på kartorna använda jordartsbenämningarna förekomma utförligare benämningar enligt följande regler: En sorterad jordart (dominerad av en korngrupp) benämns med ett substantiviskt huvudord och med adjektivbestämningar. Om lerhalten är mindre än 15 %, väljs huvudordet efter den kvantitativt största fraktionen, t. ex. blockjord, grus, grovsand, finmo. Om ytterligare någon fraktion ingår i sådan mängd, att den har väsentlig betydelse för jordartens karaktär, anges denna fraktion genom adjektivbestämning, t. ex. sandig mo. Är jordarten lerig (se tabell B), anges detta, t. ex. lerig mo. Om flera adjektiv används, sätts de kvantitativt större fraktionerna efter de mindre, t. ex. grusig sandig mo. För moränjordar används morän som huvudord föregånget av en eller flera adjektivbestämningar enligt ovan, t. ex. grusig sandig morän, lerig moig morän.

## Glaciala bildningar

### MORÄN

Landisen upptog och bearbetade dels äldre jordlager, dels material som bröts loss från berggrunden. Materialet avsattes efter hand som en sorterad jordart — *morän*. Moränen utgörs av varierande mängder block, sten, grus, sand, mo, mjäla och ler. I morän förekommer ofta skikt eller linser av sorterade jordarter. Vanligen ligger moränen direkt på berggrunden. Morän kan dock stundom vara underlagrad av sorterade jordarter, vanligast isälvs sediment. Sådana lagerföljder markeras på kartorna och kommenteras i beskrivningarnas speciella del.

Fraktionerna mindre än 20 mm, dvs. grus till ler, utgör moränens grundmassa. På jordartskartorna indelas morän efter grundmassans sammansättning i *grusig-sandig*, *sandig-moig* och *moig morän* samt *moränlera* (fig. 1). Anges en morän som t. ex. grusig-sandig innebär detta att den domineras av grus och sand. Morän med en lerhalt av 5–15 % (räknat på allt material mindre än 20 mm) betecknas dessutom som *lerig*, t. ex. lerig sandig-moig morän. Morän med en lerhalt överstigande 15 % benämns moränlera. Denna kan i vissa fall uppdelas ytterligare. I beskrivningarnas

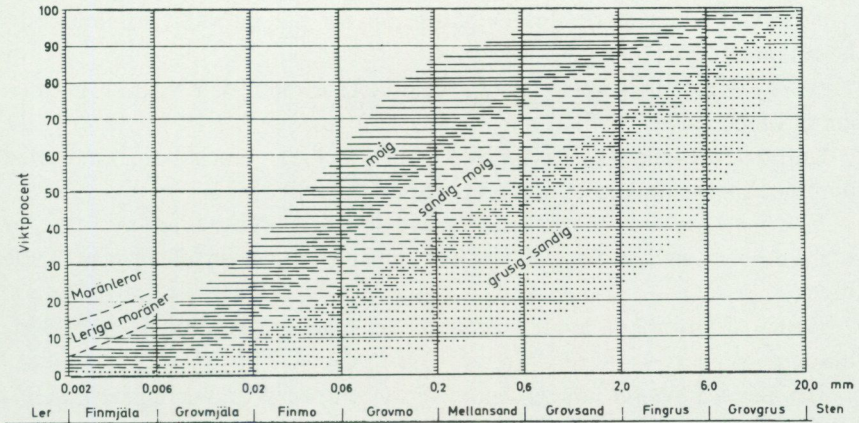


Fig. 1. Diagram över grundmassans sammansättning i olika moräntyper. Respektive moräntypers kornfördelningskurvor faller inom de markerade zonerna.

Diagram showing the grain size distribution of the matrix in different types of till (gravelly, sandy, silty to fine sandy, till with a clay content of 5–15 per cent and clay till).

speciella del kan en mer detaljerad indelning förekomma, enligt vilken huvudordet morän föregås av en eller flera adjektivbestämningar enligt regler under rubriken "Jordarternas indelning". Block- och stenhalten inne i moränen anges som hög, måttlig eller låg. Moränens blockhalt i markytan anges på kartorna enligt nedan:

**Storblockig.** Storblockiga moränytor har hög halt av block med en diameter större än ca 1 m. På storblockiga moränytor i normal urbergsterräng är frekvensen av sådana block mer än ca 5 per 100 m<sup>2</sup>. Ett enskilt tecken på kartan representerar en storblockig yta av minst ca 1000 m<sup>2</sup>. Inom en större, sammanhängande storblockig moränyta utsätts tecknen med 1 mm genomsnittligt mellanrum. Om tecknen placeras glesare, avses att mellanliggande ytor ej är storblockiga.

**Blockrik.** Inom blockrika moränytor är halten av små och medelstora block hög, vilket i normal urbergsterräng innebär en frekvens av mer än 35 à 40 block större än 0.5 m per 100 m<sup>2</sup>. Detta motsvarar normalt en täckningsgrad av minst 1/3 av ytan. (I de flesta fall är dock täckningsgraden betydligt högre.) Ett enskilt tecken på kartan representerar en blockrik yta av minst ca 1000 m<sup>2</sup>. Inom en större, sammanhängande blockrik moränyta utsätts blocktecknen med 1 mm genomsnittligt mellanrum. Om tecknen placeras glesare, avses att mellanliggande ytor ej är blockrika.

*Normalblockig.* Normalblockiga moränytor har strödda, allmänt förekommande små och medelstora block.

*Blockfattig.* Blockfattiga moränytor saknar eller har endast ett och annat block.

Kulturpåverkade moränytor med bortplockade block betecknas med den blockhalt som kan bedömas vara den naturliga.

*Block på annan jordart än morän.* Beteckningen används t. ex. för block på isälvsavlagring eller för relativt talrika, på lerfält uppstickande block.

*Enstaka stora block* avser fritt liggande, mycket stora block, s. k. flyttblock.

*Morän med svallat ytskikt.* Inom moränområden under högsta kustlinjen (HK) har ytskiktet under landhöjningen utsatts för vågors och bränningars påverkan (svallning). Därvid har en stor del av moränens finare fraktioner (mo till ler) sköljts bort. Beteckningen används, när en klar skillnad framträder mellan ett genom svallning påverkat ytskikt och en underliggande opåverkad morän, men likväl markytans moränkaraktär i huvudsak bevarats. Svallade ytskikt är som regel högst några decimeter mäktiga. I moränområden med svallat ytskikt uppträder ofta fläckvis små svallsedimentförekomster, vilka ej redovisas på kartorna (jfr under rubrikerna "Generalisering" och "Svallsediment").

*Moränrygg* avser ryggformade moränavlagringar i allmänhet. Olika slag av moränryggar förekommer. De behandlas i beskrivningarnas speciella del men markeras endast i vissa fall på kartorna. Dock markeras i regel sådana små moränryggar som benämns *ändmoräner*.

På kartorna markerade *israndbildningar* utgörs av ryggformade avlagringar, som avsatts utmed isfronten. I regel består dessa av morän omväxlande med sorterat material.

#### ISÄLVSAVLAGRINGAR

Isälvsavlagringar utgörs av sorterade jordarter, isälvs sediment, som transporterats, sorterats och avsatts av smältvatten från landisen. Isälvs sedimenten kännetecknas av att materialet är sorterat efter kornstorlek i olika skikt och lager med endast en eller ett fåtal kornstorlekar samt att partiklarna i allmänhet är avrundade ("rullstenar", "rullstensgrus"). Övergångstyper till morän förekommer. De kännetecknas av lägre sorteringsgrad och dåligt utbildad skiktning.

Smältvattnet samlades i isen till isälvar i större eller mindre tunnlar (i vissa fall sprickor eller kanaler), som ledde ut till landisens front. I istunnen eller utanför dess mynning avsattes det grövre materialet (block, sten, grus och sand). Det finkornigaste materialet, mo, mjäla och ler, avsattes på större avstånd från isälvarnas mynningar. (Se "Glaciala finkorniga sediment".)

Genom iskantens successiva tillbakavikande (recession) avsattes i många fall en serie åskullar till en mer eller mindre sammanhängande, ryggformad isälvsavlagring, s. k. rullstensås. Isälvsavlagringar kan också ha avsatts som utbredda fält, deltan, lateralterrasser, sandurfält etc.

Kärnpartierna i stora isälvsavlagringar under högsta kustlinjen (HK) ligger vanligen direkt på berg, manteln och perifera delar antingen på morän eller berg. Isälvsavlagringar belägna över HK ligger ofta direkt på morän.

På jordartskartorna indelas isälvsavlagringarna efter sammansättning i isälvsgrus, isälvsand och isälvsgrövmo samt isälvsavlagring i allmänhet. Morfologiskt framträdande ryggar av isälvsmaterial benämns *isälvsavlagring med ryggform* eller *rullstensås*. Dessa ryggar har ofta en starkt växlande materialsammansättning. De erhåller som särskild överbeteckning en punktrad, vilken markerar krönet. Entydiga regler för isälvsavlagringarnas indelning enligt detta system kan ej uppställas. Olika faktorer, såsom isälvarnas vattenföring, isrecessionens förlopp, områdets morfologi och andra lokala förhållanden är bestämmande för avlagringsformer, inre byggnad och sedimenttyp. Dessa faktorer påverkar klassifikationen i varje enskilt fall.

*Isälvsgrus* är en sammanfattande beteckning för det grövsta isälvs materialet, grus jämte sten och block.

*Isälvsand* domineras av sandfraktionerna. Såväl grövre som finare fraktioner kan ingå i underordnade mängder.

*Isälvsgrövm* domineras av grövmofraktionerna. Lerskikt saknas. I detta avseende skiljer sig isälvsgrövm från varvig mo med lerskikt. (Se "Glaciala finkorniga sediment".)

Beteckningarna isälvsgrus, isälvsand och isälvsgrövm används i de fall, då en avlagring konstaterats bestå huvudsakligen av respektive jordart. Dessa beteckningar kan ibland även användas, då enbart en bedömning av ytlagrens sammansättning ligger till grund för klassifikationen av avlagringen.

Beteckningen *isälvsavlagring i allmänhet* används för isälvsavlagringar med växlande eller ofullständigt känd sammansättning.

Isälvsavlagringar belägna under HK har under landhöjningen i växlande grad omlagrats genom svallning. Det omlagrade materialet, svallsedimenten, förekommer både ovanpå orört isälvsmaterial och utanför de ursprungliga avlagringarna. Genom omlagringen har de ursprungliga formerna vanligen flackats ut, och bl. a. av denna orsak är sådana isälvsavlagringar svåra att avgränsa på kartorna, främst mot omgivande svallsediment. I princip utritas i sådana fall isälvsavlagringarnas konturer efter morfologiskt framträdande gränser. Isälvsavlagringar under HK har dock ofta en större utbredning än den på kartorna markerade och utbreder sig då under omgivande yngre jordlager.

Svallsediment som täcker isälvsavlagringar, avgränsade enligt ovan, markeras icke på kartorna. Svallsediment kan överlagra lera, som avsatts på isälvsavlagringar, t. ex. på åsslutningar och i åsgropar. Ett från praktisk synpunkt viktigt förhållande är därför, att lerlager täckta av svallsediment kan förekomma inom ytor markerade som isälvsavlagring.

I samband med isens avsmältning bildades lokalt isdämda sjöar, s. k. issjöar. Dessa uppkom främst i områden över högsta kustlinjen, där smältvatten dämades mellan högre belägen terräng som smält fram ur isen och i lägre terräng kvarvarande is. I en del sådana issjöar avsattes sediment, som fördes dit av smältvattnet eller svallades ut från omgivningen. Issjösedimenten varierar i kornstorlek vanligen mellan sand och lera. De skiljer sig från egentliga isälvsavlagringar främst genom ytformer och lagringsförhållanden. Issjösand och issjögrovmå markeras på jordarts-kartorna med orange färg. De finkorniga issjösedimenten – finmo, mjåla och lera – betecknas på kartorna på samma sätt som andra glaciala finkorniga sediment.

#### GLACIALA FINKORNIGA SEDIMENT

Dessa sediment utgörs av det finkornigaste materialet från isälvarna: mo, mjåla och ler. Detta fördes bort från isälvsmyningarna med strömmar och avsattes efter hand på havs- eller sjöbotten. Dessa sediment kännetecknas i stora delar av landet av en regelbunden växellagring mellan skikt av mo, mjåla och lera. Skiktningen betingas av i huvudsak årstidsbundna variationer i isälvarnas vattenföring. De under ett år avsatta skikten bildar tillsammans ett varv. Varvtjockleken är vanligen störst i lagerföljdens undre delar och avtar uppåt liksom den genomsnittliga

kornstorleken. Varvtjocklek och kornstorlek avtar också i riktning ut från isälvsavlagringarna. Ofta utgörs varven i sin helhet av lera. Varvigheten kan då framträda genom färgväxling mellan ljusare undre skikt och ett mörkare övre skikt i varje varv.

I vissa områden av landet kan varvighet saknas eller vara otydligt utbildad. Den glaciala lera särskiljs då från övriga lertyper om möjligt på andra grunder, t. ex. avvikande färg.

I isälvsavlagringarnas närhet kan glaciala finkorniga sediment underlagras av isälvs sediment. På större avstånd från isälvsavlagringarna ligger de på morän eller, ibland, direkt på berg.

De glaciala finkorniga sedimenten indelas i:

*Glacial finmo.* Finmo dominerar, lerskikt är helt underordnade eller saknas.

*Glacial mjåla.* Mjåla dominerar, lerskikt är helt underordnade eller saknas.

*Varvig mo och/eller mjåla med lerskikt.* Varviga sediment, i vilka lerskikten upptar mindre än hälften av volymen.

*Varvig lera med mo- och mjålaskikt.* Varviga sediment, i vilka lerskikten upptar mer än hälften av volymen.

*Varvig lera* utgörs helt av lera.

*Varvig lera med mo- och mjålaskikt* samt *varvig lera* sammanfattas ofta på kartorna under beteckningen *glacial lera*.

För icke varviga glaciala finkorniga sediment med en lerhalt >15% används benämningarna glacial grovlera och glacial finlera (se tabell B). På kartorna erhåller dessa lertyper samma beteckningar som varvig mo och mjåla med lerskikt respektive varvig lera.

### Postglaciala bildningar

#### Postglaciala minerogena sediment

De postglaciala minerogena sedimenten indelas i tre huvudgrupper: havs- och sjösediment, älv- och svämsediment samt eoliska sediment (vindavlagringar).

#### HAVS- OCH SJÖSEDIMENT

De grovkorniga havs- och sjösedimenten utgörs huvudsakligen av svallsediment.

Vid landhöjningen utsattes tidigare avsatta jordlager för vågornas påverkan (svallning) med en mer eller mindre genomgripande omlagring

som följd. Det utsvallade materialet avlagrades vid och närmast utanför stränderna som *svallgrus*, *svallsand* och *grovmo* (svallgrovmo) i princip med utåt från stranden avtagande kornstorlek.

Svallsedimentens mäktighet är starkt växlande beroende på läge i terrängen och tillgång på material. Vid kartläggningen är det ofta svårt att utskilja och avgränsa svallgrus från morän med svallat ytskikt enär alla övergångsformer kan förekomma mellan dessa jordarter. (Se "Morän med svallat ytskikt".)

Svallsedimenten är ofta underlagrade av lera men kan också vara täckta av yngre leror. Sådana lagerföljder kartläggs enligt de i inledningen nämnda allmänna reglerna för kartläggningen av jordarter.

*Klapper* utgörs av block och sten, som frisköljts ur jordlager samt avrundats och anhopats.

*Svallgrus* är en sammanfattande beteckning för grövre svallsediment med mycket växlande sammansättning. I dessa ingår förutom grus, oftast sand och sten samt ibland även block och grovmo.

*Svallsand* och *grovmo* domineras av sand- respektive grovmofraktionerna och är i motsats till svallgrus vanligen väl sorterade.

*Skaljord* består huvudsakligen av skal och skalrester av mollusker m. m. Materialet har av vågor och strandströmmar ibland anhopats till avlagringar av betydande storlek.

Inlagringar av skal i andra jordarter kan markeras med en särskild överbeteckning, i förekommande fall differentierad för havs- och insjömollusker.

Svallsedimenten betecknas på kartorna med orange färg. Denna kan i vissa fall även inrymma issjösediment (se "Isälvsavlagringar") samt en del äldre älv- och svämsediment.

De finkornigaste omlagringsprodukterna av äldre jordarter (jordlager) har avsatts på botten av fjärdar, vikar och sjöar som postglaciala havs- och sjösediment.

*Finmo* och *mjåla* utgör ofta distala svallsediment, avsatta långt ut från stranden.

*Postglaciala leror* indelas efter lerhalten i postglaciala grovlera respektive finlera (se tabell B) samt gyttjelera. De saknar i allmänhet tydlig skiktning. Postglaciala leror underlagras i regel av glacial lera.

*Gyttjelera* avsätts i grunda bäcken och vikar som det yngsta ledet av postglaciala leror. Gyttjelera innehåller 2–6 viktprocent organiskt material, främst gyttjesubstans. Vid torkning spricker gyttjelera sönder i små

korn och kallas ofta grynlera. På grund av ursprunglig hög halt av järnsulfider har ytliga delar av gyttjeleran ofta en starkt sur reaktion.

*Lergyttja* innehåller 6–30 viktprocent organiskt material. För denna jordart, som endast undantagsvis går i dagen, används på kartorna samma beteckning som för gyttjelera.

#### ÄLV- OCH SVÄMSSEDIMENT

Älv- och svämsediment har bildats utmed vattendrag. Älvsediment är ofta väl sorterade samt fattiga på organiskt material. Svämsediment är vanligen ofullständigt sorterade och i växlande grad uppblandade med organiskt material, främst växtrester.

På kartorna redovisas med särskild beteckning de i nutiden bildade (recenta och subrecenta) älv- och svämsedimenten. Äldre älv- och svämsediment ingår däremot i övriga postglaciala och glaciala sediment.

*Grus* är en sammanfattande benämning på de grövsta sedimenten bestående av grus med växlande halt av sten, ibland även block. Sådant grus har avsatts i stridare delar av vattendragen som bankar och revlar (*älvgrus*).

*Sand – grovmo* och *finmo – lera* har avsatts vid lägre strömhastighet, dels som älvsediment, dels som svämsediment.

#### EOLISKA SEDIMENT (VINDAVLAGRINGAR)

Eoliska sediment utgörs i huvudsak av mellansand, grovmo och finmo. På kartorna markeras flygsand, dyner och flygmo med särskilda överbeteckningar på underliggande jordart.

*Flygsand* är en mycket väl sorterad jordart bestående av mellansand och grovmo i varierande mängder. Flygsanden bildar ofta kullar eller ryggar (*dyner*).

*Flygmo* utgörs huvudsakligen av grovmo med viss halt av finmo och förekommer vanligast som tunna ytlager.

#### Postglaciala organogena avlagringar

##### TORV

Torvavlagringar bildas dels vid igenväxning av öppet vatten, dels vid försumpning av förut torr mark. Torvmarkerna indelas på jordartskartorna i kärr, mossar och blandmyrar. Inom vissa regioner kan en ytterligare uppdelning av kärren företas, nämligen i rikkärr och fattigkärr. Utdikade

och odlade torvmarker betecknas efter sin ursprungliga beskaffenhet med ledning av torvslag och läge i terrängen. Efter förmultningsgraden kan torvslagen benämnas höghumifierade eller låghumifierade.

*Kärr* kännetecknas av olika slag av gräs och halvgräs (starr), vass, fräken och fuktighetsälskande örter. I bottenskiktet överväger s. k. brunmossor. Kärr kan även vara bevuxna med viden, al, björk och gran. Kärren uppbyggs av olika kärrtorvslag, t. ex. starrtorv, lövkärrtorv eller kärrdy. Kärren har ofta bildats genom igenväxning av sjöar. Kärrtorven underlagras då av gyttja och lera. Fattigkärr (s. k. starrmossor) kännetecknas av starrarter och andra halvgräs i ett bottenskikt av icke tuvbildande vitmossor. Denna vegetation bildar starr-vitmosstorv.

*Mossar* kännetecknas framför allt av ett slutet täcke av vitmossor med tuvbildande arter och en i övrigt ganska artfattig flora sammansatt av olika ris, såsom ljung, skvattram, odon, kråkris m. fl. samt tuvdun. Mossarna kan vara bevuxna med tall. Mossarnas yta är plan eller välvd (s. k. högmossor). Mossarnas vegetation ger upphov till mossetorv av olika typer, t.ex. vitmosstorv. Mossarna har oftast utvecklats från kärr. Mossetorven ligger i dessa fall på kärrtorv.

*Blandmyrar* kännetecknas av omväxlande kärr-, fattigkärr- och mossepartier. I blandmyrarna ingår olika kärr- och mossetorvslag.

Dessutom markeras på kartorna utbredda förekomster av *tunt ytlager av torv*, dvs. där torvmäktigheten är generellt mindre än 0.5 m.

#### GYTTJA

*Gyttja* avsätts i öppet vatten och utgörs av mer eller mindre finfördelade rester (detritus) av högre växter, alger, plankton och andra organismer. Ren gyttja har grön, ibland brun färgton. Gyttja är ej plastisk och konsistensen är vanligen lös. Där gyttja bildar ytlager har den i regel kommit i dagen vid sjösänkningar.

Med högre halt av minerogena partiklar, främst ler men även mo och mjåla, uppkommer en serie övergångsformer till lera, vilka betecknas som lergyttja och gyttjelera. (Se "Postglaciala minerogena sediment".)

#### Övriga kvartära bildningar

*Räfflor.* Moränmaterialet i landisens bottenzon slipade och repade berghällarna. Reporna, räfflorna, visar landisens rörelseriktning. De markeras på kartorna med en pil (spetsen på observationsplatsen). I områden

med talrika räffelokaler redovisas endast ett begränsat urval. Räffelriktningar anges i allmänhet avrundade till helt 5-tal grader.

*Jättegytor* är ursvarvningar i berg. Dessa har bildats genom att block eller stenar satts i rotation av strömmande vatten.

*Källor*. På kartorna markeras orörda eller exploaterade källor med bräddavlopp och mera betydande avrinning.

*Fyllning*. Beteckningen innebär att den ursprungliga markytan täcks av främmande material (schaktmassor, byggnadsavfall, gråberg och sligavfall vid gruvor etc.). Beteckningen kan kombineras med geologiska beteckningar enligt följande regler. Där underlaget är känt läggs beteckningen för fyllning över den geologiska beteckningen. Enbart beteckningen för fyllning används där underlaget är okänt. Strandfyllning markeras på samma sätt. Fyllning markeras vanligen icke inom tätbebyggda områden (jfr s. 6). Det topografiska underlagets tecken för sluten bebyggelse får i sådana fall symbolisera att ytlagren flerstädes utgörs av påfört material. Strandfyllning, vars utbredning är känd, betecknas dock även inom sådana områden.

## SPECIELL DEL

AV

CHRISTER PERSSON

### Inledning

Arbetet för jordartskartan Katrineholm SO har bedrivits som ett försök i full skala för att pröva möjligheten att rationalisera SGU:s reguljära jordartskartering med hjälp av IR-färgbilder. Försök att kartlägga jordarter med hjälp av IR-färgbilder har tidigare gjorts i liten skala av Naturgeografiska institutionen i Stockholm, delvis i samarbete med SGU, (Lundén 1977 a och 1977 b) samt av SGU inom bl.a. ett litet område 15 km söder om Flen i Södermanland. Till försöksverksamheten på kartområdet Katrineholm SO beviljade styrelsen för teknisk utveckling (STU) medel för bl.a. flygfotografering och IR-färgbilder. Projektet, som startade 1978 och avslutades 1980, har genomförts under ledning av förste statsgeolog Christer Persson med biträde av geolog Gunnar Bergh samt teknikerna B.-E. Holmgren och J.-O. Svedlund. Dessutom har extrageolog B. Gembert deltagit i fältarbetet.

Underlaget till jordartskartan utgörs av bladet 9G Katrineholm SO i Topografisk karta över Sverige, rekognoscerat år 1960. En del ändringar har gjorts i underlagskartan. Nya sträckningen av E4 har ritats in och en del namn har tagits bort.

Största delen av kartområdet Katrineholm SO täcks av det äldre geologiska kartbladet Aa 57 Stafsjö (Nathorst 1877). Dessutom ingår mindre delar av kartbladen Aa 22 Eriksberg (Erdmann 1867 b), Aa 23 Nyköping (Erdmann 1867 a) och Aa 71 Norrköping (Stolpe 1879).

En del uppgifter i beskrivningen har hämtats från olika myndigheter, främst statens geotekniska institut (SGI).

För att i texten omnämnda lokaler lätt skall återfinnas på kartan åtföljs lokalangivelserna i regel av siffra och bokstav inom parentes utvisande på vilket ekonomiskt kartblad lokalen i fråga är belägen. Den ekonomiska kartans bladindelning återfinns i jordartskartans yttre ram.

### Arbetsmetodik

Jordartskartan Katrineholm SO har framställts genom flygbildstolkning av IR-färgbilder kompletterad med en relativt omfattande fältkontroll.

Vid flygbildstolkningen användes IR-färgbilder i skala 1:30 000. Tolkningen skedde i ett Zeiss Interpretoskop B. Som hjälp vid tolkningen utnyttjades bl.a. de äldre geologiska kartorna i SGU serie Aa. Den geologiska information som erhöles vid tolkningen överfördes till ekonomiska kartan, skala 1:10 000, som användes i fält som arbetskarta.

Fältkontroll och revidering av den tolkade kartbilden planlades med hänsyn huvudsakligen till områdets geologi. I princip har alla större jordtäckta ytor kontrollerats i fält. Korrigeringar och kompletteringar av konturer och jordartsbeteckningar infördes successivt på arbetskartan. Vid såväl flygbildstolkningen som fältkontrollen användes samma jordartsindelning och generalisering som vid konventionell kartläggning för jordartskartor i serie Ae.

### Kartbildens precision och detaljrikedom

Noggrannheten i kartbilden på jordartskartan Katrineholm SO är jämförbar med den på andra kartor i serie Ae. I vissa fall ger flygbildstolkningen t.o.m. en bättre precision vad beträffar de olika utskilda ytornas geografiska läge. Detta gäller t.ex. hållarnas läge och utbredning i skogsterräng.

Däremot har vid jordartskarteringen på Katrineholm SO gjorts visst avkall på kartbildens detaljrikedom genom att alla gränser och ytor inte i detalj har kontrollerats i fält. Så kan t.ex. mindre berghällar eller små ytor med svallsediment i moränområden ha förbisettts vid såväl flygbildstolkningen som efterföljande revision i fält. Inom odlade områden med på kartan enhetliga sediment kan även små ytor med andra sediment förekomma. Likaså kan mindre felaktigheter i de geologiska konturerna ha undgått upptäckt vid fältkontrollen. Sammanfattningsvis kan sägas att jordartskartan Katrineholm SO i stort sett har samma precision som tidigare utgivna jordartskartor i SGU serie Ae men ger en något mer schematisk geologisk bild. Jordartsindelningen är densamma som i tidigare utgivna Ae kartor.

## Berggrund

Nedanstående översikt har lämnats av förste statsgeolog Anders Wikström, som svarat för berggrundskarteringen inom kartområdet.

Berggrunden inom kartområdet Katrineholm SO utgörs till största delen av graniter och gnejser av olika slag.

De äldsta bergarterna i området har en gång varit vulkaniska askor, lavar, kalkstenar och olika sediment. På grund av senare omvandlingar finner man nu huvudparten av dem som veckade ådergnejser. Dessa omvandlingar har även drabbat en äldre serie graniter vilka också är mer eller mindre ådergnejsomvandlade och deformerade. På kartan i fig. 2 är dessa redovisade som gnejsgraniter.

Detta veckade komplex av gamla bergarter har intruderats av olika yngre graniter. Speciellt kan här nämnas Graversforsgraniten i områdets västra del. Det är en grov porfyrisk granit med rundade mikroklinögon, ca 3 cm i diameter. Området med Graversforsgranit har mycket markerade ytformer med tvära stup och markerade sprickdalar. Andra områden med porfyrisk granit finns vid Stavsjö och söder om Yngaren. Här har dock ögonen en annan form och är markerat rektangulära.

Basiska bergarter har begränsad utbredning. I Marmorbruksområdet vid Bråviken finns en ansamling av amfiboliter, som hör till de vulkaniska bergarterna där. Av djupgrönstenarna är noriten i Stavsjö den största förekomsten. Slutligen förekommer några större sammanhängande diabasgångar, dels mellan Malmölandet och Djurö i Bråvikens innersta del, dels en svärm som man kan följa från Kila mot nordväst.

De deformationer som drabbat berggrunden i äldre tid har resulterat i branta skiffriheter med ett kraftigt maximum för öst-västliga strykningar.

Sprick- och förkastningsrörelser har delvis ägt rum betydligt senare. Den markerade förkastningen längs Bråvikens norra strand är sålunda yngre än kambrium. Denna slutsats kan man dra eftersom kambrisk sandsten finns söder om Svärtinge och förmodligen också på Bråvikens botten och att den är avlagrad på den yta som är förkastad.

Stenindustriell verksamhet har nu ingen större omfattning. I gången tid märks särskilt produktionen av den berömda Kolmårdsarmor i Marmorbruksområdet. Även den tidvis betydande produktionen av kvarts och fältspat i den s.k. Drömgruvan har nu upphört. I gnejserna norr om Bråviken finns några mycket små malmförekomster, vilka delvis varit föremål för en blygsam gruvdrift.



## Kvartära bildningar

### Räfflor

Räfflor förekommer relativt rikligt inom kartområdet. Ett urval av räfflorna redovisas på huvudkartan och i fig. 3a. Endast två lokaler med korsande räfflor har observerats (fig. 3b). Dessa är belägna i Bråviken och i Stavsjö (2h). På Säterholmen (0j) i Bråviken påträffades räfflor från VNV. Denna lokal ligger strax söder om Kolmårdsbranten och i lä för det dominerande räffelsystemet. De lokaler där system av räfflor med olika eller avvikande riktningar påträffats är:

1. Skallskär (0i). På västra udden finns system av räfflor i N 45°V till N 55°V. På kartan har angivits riktningen N 50°V. På en liten flat hällyta, delvis i lä för denna riktning, finns några ca 3 mm breda, vittrade och sannolikt äldre räfflor i N 70°V.
2. Säterholmen (0j). På öns västra udde i strandkanten finns räfflor i N 65°V. Lokalen ligger, som tidigare nämnts, i lä av Kolmårdsbranten.
3. Stavsjö bruk (2h). Strax söder om vägen på en nyavtäckt håll finns ett dominerande system av räfflor i N 10°V. På en fasettyta mot sydväst finns ett system av finare och sannolikt äldre räfflor i N 35–40°V. På enstaka ställen finns även en antydning till fina räfflor i N 60°V, som dock ej markerats på kartan, då de är något diffusa.

De nämnda lokalerna visar att det inom kartområdet finns spår av en äldre isrörelse från VNV och nordväst. Spår av äldre isrörelser har påträffats också på angränsande kartblad (Persson 1980).

Räffelobservationerna inom kartområdet visar att isrörelsen under slutskedet i regel varierade mellan N 25°V och N 45°V. I kartområdets södra del, söder om Kolmårdsbranten, var dock den förhärskande isrörelsen från N 45°V till N 55°V. I området väster och norr om Krokek (0g och 1g) i Kolmården bröts fronten upp och var under en tid orienterad nästan parallellt med branten. Den förhärskande räffelriktningen är där N 10°V till N 20°V. Inom stora delar av kartområdet norr om Bråviken var isrörelseriktningen från N 20°V till N 35°V, i området kring Kvarsebo N 35°V till N 40°V. I området kring Yngaren var isrörelseriktningen från N 35°V till N 45°V.

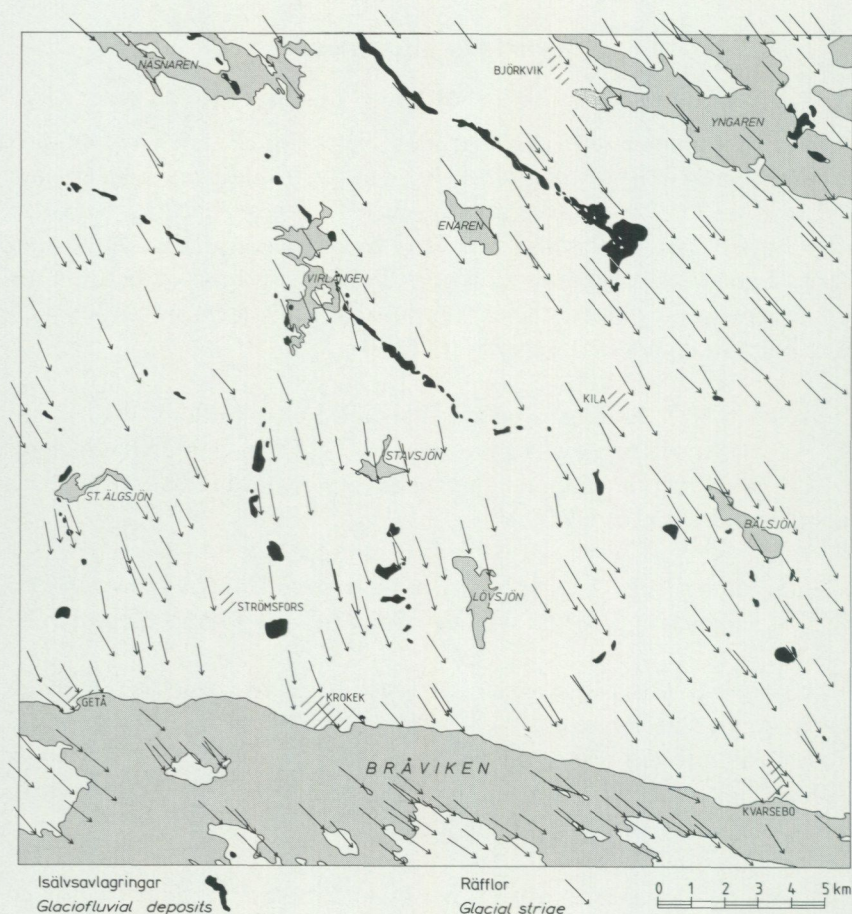


Fig. 3a. Räfflor och isälsavlagringar inom kartområdet.

*Glacial striae and glaciofluvial deposits in the map area.*

### Morän

Moränens utbredning varierar inom kartområdet. Större sammanhängande morännytor finns t.ex. i området kring Fjällmossen (1i) och söder och sydväst om sjön Näsnaren (4f och 4g). Moränen synes sakna egna ytformer och torde i regel återspegla underlagets ytform. Moränens mäktighet torde i allmänhet vara högst några meter, inom kartområdets norra

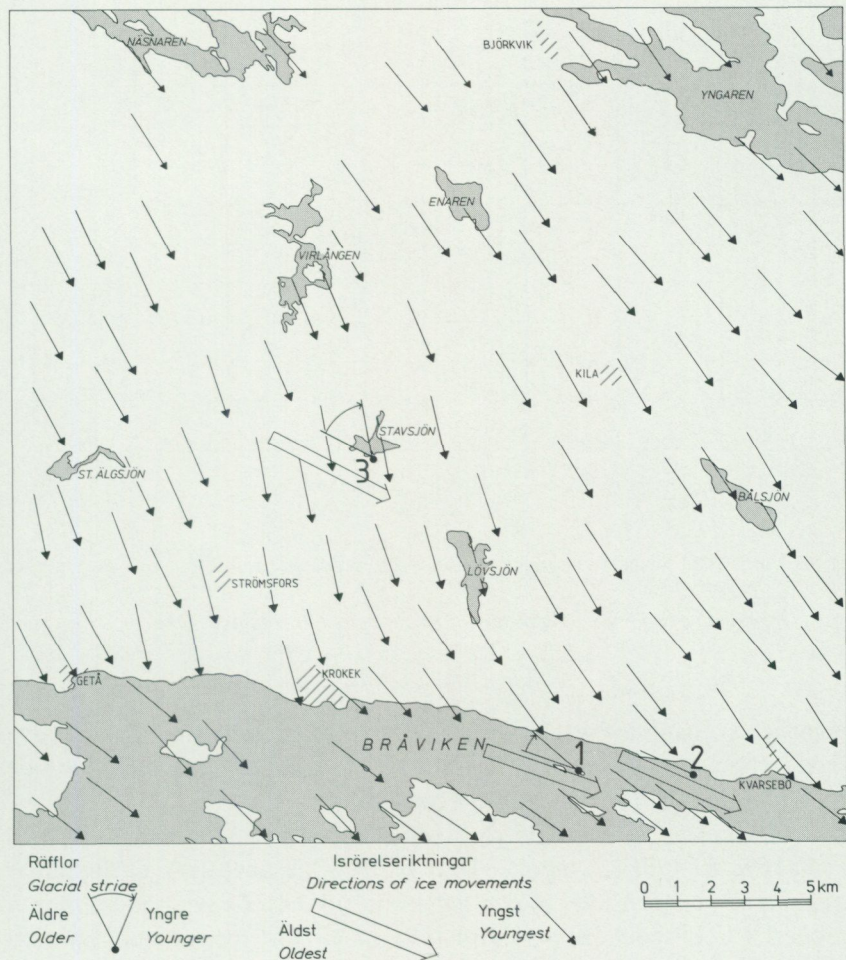


Fig. 3b. Översiktskarta av isrörelserna inom kartområdet. Numrerade räffellokalerna beskrivs i texten.

*Ice movements in the map area.*

del högst 5 m. På en del lokaler har större mäktigheter noterats. På den sydvästra stranden av sjön Storkranken (2f) finns en ca 7 m hög skärning i sandig- moig morän innehållande sliror av sorterat material. 400 m öster om Djupviksnäs (4g), vid sjön Näsnarens södra strand, finns en ca 5 m hög skärning i morän. Enligt uppgifter från borringar förekommer 5 till 6 m morän på norra delen av halvön vid Djurö kvarn (0g). I området

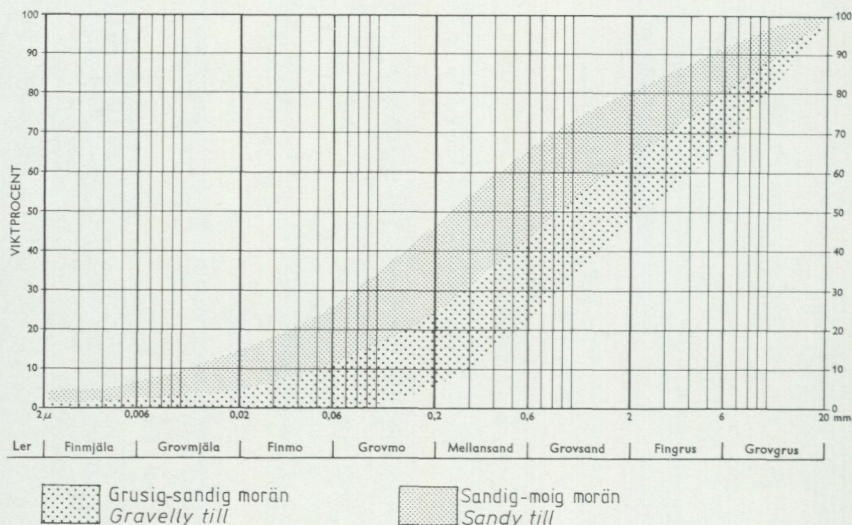


Fig. 4. Kornstorleksdiagram visande grundmassans sammansättning för olika moräntyper inom kartområdet.

*Diagram showing the composition of the different tills within the area.*

söder och sydost om Porsgata hpl (1f) finns uppgifter om 11 m respektive 16 m "pinnmo" och även en uppgift om 22 m "jord". Inom detta område utgörs i varje fall ytlagren av grus och sand.

Moränen inom kartområdet är huvudsakligen av sandig-moig typ (fig. 4 samt proverna 4 till 12 i tabellen över kornstorleksanalyser). Lerhalten är i regel mellan 1 och 3%, någon gång upp till 5%. Grusig-sandig morän (proverna 1-3 i tabellen över kornstorleksanalyser) förekommer på vissa lokaler (fig. 5), som emellertid ej har utskilts på kartan. Moränen är ej kalkhaltig.

Halten tunga mineral i moränen har undersökts genom bestämning av basmineralindex, som i regel är mellan 5 och 9 inom kartområdet.

Lermineralogisk analys har utförts på lerfraktionen i tre moränprover. (Snäll m.fl. 1979). Illit är det klart dominerande lermineralet och dessutom finns klorit, kaolinit och blandskiktmineral (fig. 6). I ett av de undersökta proverna förekommer även något vermikulit. Frånvaro av vermikulit och låg halt av blandskiktmineral tyder på att moränen i mycket liten utsträckning påverkats av vittring.



Fig. 5. Skärning 750 m nordväst om Betlehem (2g) i grusig-sandig morän. Block- och stenhalt är måttlig till hög.

*Section 750 m north-west of Betlehem (2g) in gravelly till. The content of boulders and stones is rather high.*

Moränen inom kartområdet är vanligen relativt homogen men på enstaka lokaler har påträffats linser eller lager av sorterat material, t.ex. i den tidigare omnämnda skärningen på sydvästra stranden av sjön Storcranken (2f). Moränens block- och stenhalt är vanligen måttlig. Ibland kan dock stenhalt vara relativt hög. Moränens packningsgrad växlar från hårt packad till relativt lucker.

Normalt förekommer nästan enbart urbergsmaterial i moränens block- och stenfraktion. På ön Skallen (0i) i Bråviken förekommer dock enligt en undersökning ca 8.5% kambrisk sandsten och ca 1.5% jotnisk porfyr i stenfraktionen.

I beskrivningen till kartbladet "Stafsjö" (Nathorst 1877) redovisas ett antal fynd av block av jotnisk sandsten från kartområdet och från öar i Bråviken även av orsten och silurisk kalksten.

Moränytorna inom kartområdet är i regel normalblockiga. Lokalt, ofta på sluttningar i exponerade lägen, är moränen blockrik. I sådana lägen

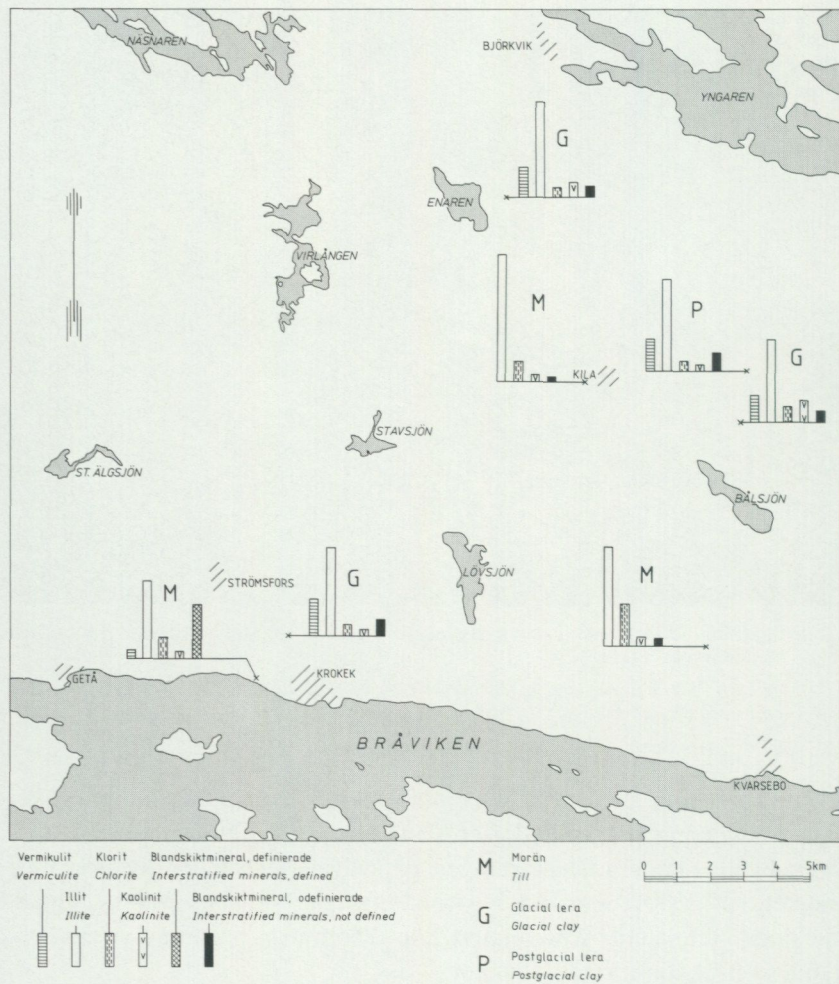


Fig. 6. Fördelningen av olika lermineral i lerfraktionen i morän, glacial lera och postglacial lera. Staplarnas höjd är proportionella mot uppskattade halter av de olika mineralen.

*Distribution of different clay minerals in the clay fraction of till, glacial clay and postglacial clay. Heights of the columns are proportional to estimated contents of the minerals.*

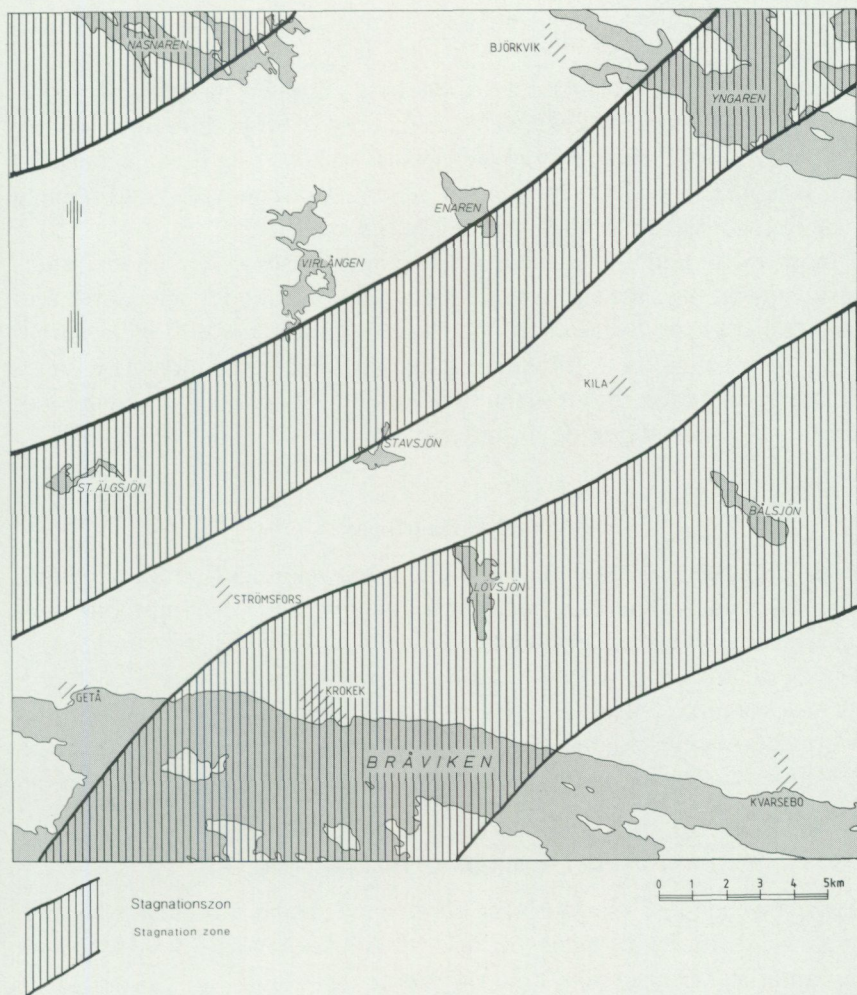


Fig. 7. Översiktskarta visande den ungefärliga utbredningen av de tre stagnationszonerna som berör kartområdet. Zonerna bildades under isavsmältningen och ingår i det mellansvenska randmoränstråket, som bildades under Yngre Dryas.

Map showing the approximate extension of the three stagnation zones within the map area. The zones were formed during the retreat of the ice and belong to the Central Swedish end moraine zone, formed during the Younger Dryas stage.

torde den höga blockhalten inte vara primär utan ett resultat av kraftig svallning.

Inom vissa högt belägna och exponerade områden, framför allt i Kolmården, kan moränens ytlager vara ganska kraftigt förändrat genom svallning. Beteckningen morän med svallat ytskikt, som i sådana fall vore den korrekta, har ej använts då det genom svallsedimentens utbredning ändå framgår vilka områden som är kraftigt svallade.

Inom kartområdet förekommer de tre nordligaste av de fyra identifierbara stagnationszonerna som tillsammans bildar det mellansvenska randstråket i östra Sverige (fig. 7). Zonerna är inte speciellt tydligt utbildade, men ger sig bl.a. till känna genom vissa ackumulationer av isälvs-material och morän. Inom stagnationszonerna kan också förekomma morän överlagrande sorterade jordarter.

### Isälvsavlagringar

Inom Kolmården förekommer spridda isälvsavlagringar, ofta i lä av hällar. Norr om Kolmården bildar isälvsavlagringarna däremot ofta mer eller mindre sammanhängande stråk. Isälvs materialets kornstorleksfördelning är mycket varierande. Inom den nordvästra delen av kartområdet förekommer 1–2% kambrisk sandsten i stenfraktionen och ca 1% i fingrusfraktionen. Alunskiffer påträffas endast undantagsvis (Persson 1973). Den kambriska sandstenen härrör från området strax sydväst om Hjälmaren.

#### Stråket Sandstugan–Ö. Kulltorp–Ramsta

Detta stråk med isälvsavlagringar börjar med ett par utbredda avlagringar nordväst om Sandstugan (3i) och vid Rödkärrstugan (3i). Mot nordväst antar avlagringen markerad ryggform.

Den utbredda avlagringen ca 750 m nordväst om Sandstugan har en jämn markyta. Högsta delarna är belägna ca 60 m ö.h. I den nordvästligaste delen finns ett par relativt markerade ryggar. Materialet i ytan är övervägande grus. Ett par täkter finns. Den största, som är belägen 600 m NNV om Dikartorp (3i), är endast ca 3 m djup och igenrasad. Materialet synes huvudsakligen utgöras av stenigt sandigt grus. I täktens botten observerades sand. Den andra täkten är belägen 500 m VNV om Sandstugan och är ca 4 m djup. Materialet utgörs av stenigt sandigt grus. Söder om Skirsjön (3i) finns en markerad, ca 10 m djup åsgrop i vars



Fig. 8. Skärning i nordöstra väggen i isälvsavlagringen vid Rödkärrstugan (3i) visande huvudsakligen skiktat blockigt stenigt grus överlagrat av skiktad sand och mo. Foto förf. 1980.

*Section from the north-eastern wall in the glaciofluvial deposit at Rödkärrstugan (3i) showing stratified gravel with boulders and stones covered by stratified sand.*

botten ligger en mosse. Sänkan där Skirsjön ligger är sannolikt att betrakta som en avlång åsgrop. Väster om Skirsjön har avlagringen mycket markerad rygiform. Området kring Skirsjön är avsatt som naturreservat, se under rubriken "Geologiskt naturminne". Söder om Äskedalen (3i) breder avlagringen åter ut sig. Markytan är småkuperad med ett antal mindre åsgropar. Materialet i ytan är omväxlande mo, sand och grus. I avlagringen finns några täkter. Den största är belägen vid Rödkärrstugan (3i). I dess östra del finns en färsk skärning, som visar ca 6 m skiktad sandigt grus innehållande en del stenar och block överlagrat av ca 3 m skiktad mo och sand med lager av grus (fig. 8). I täktens norra del dominerar sand och mo, och skiktningen är delvis störd. Enligt uppgift ligger grundvattenytan ca 2 m under täktbotten. Täkten 200 m VNV om Mossen (3i) är ca 8 m djup och igenrasad. Materialet synes huvudsakligen utgöras av blockigt stenigt grus. Täkten 100 m nordost om Mossen är

ca 7 m djup. Materialet utgörs där av blockigt stenigt grus överlagrat av ca 1 m sand.

Mot nordväst får avlagringen delvis markerad ryggform. En del täkter finns. I den något utbredda och välvda delen av avlagringen ca 500 m NNO om Korshälla (4i) finns ett par täkter, maximalt 10 m djupa, som visar skiktat stenigt grus överlagrat av sand och åt sidorna också av mo. Från ca 400 m nordost om Målstorp (4i) och till östra Kulltorp (4h) är avlagringen utbildad som en ås, 4–6 m hög med jämn och blockfattig yta. 200 m nordost om Fredrikslund (4h) finns i västra kanten en gammal och igenrasad täkt, ca 7 m djup. Lagerföljden utgörs av ca 1 m rikstenigt grus, som underlagras av skiktad sand och grus. Gruset är relativt grovt och innehåller rikligt med sten och en del block. Vid landsvägen vid östra Kulltorp finns en kommunal vattentäkt, som försörjer Björkvik (4i) med vatten. Vattentäktens kapacitet är enligt uppgift 20 l/s. I området söder och sydost om sjön Bjärken (4h) saknar avlagringen markerad ryggform. 100 m väster om Skarpåkerstugan (4h) finns en ca 6 m djup täkt, som visar övervägande sand men också en del grus. Vid Bjärkens sydvästra strand, vid foten av isälvsavlagringen, finns en naturlig källa med, enligt uppgift, betydande kapacitet (se under rubriken "Källor"). Från söder om Kvisäter (4h) och mot nordväst är isälvsavlagringen utbildad som en ås, i regel 6–7 m hög. Den enda större täkt som finns inom detta åsavsnitt är belägen 100 m norr om Björkhyddan (4h). Täkten, som är ca 10 m djup, visar överst ca 1 m rikstenigt grus underlagrat av sand och grus. Gruset har delvis hög stenhalt och synes ställvis vara relativt dåligt sorterat. Strax väster om Ramsta (4h) finns inom ett område relativt rikligt med stora block på åsen.

#### Stråket Korsbäcken–Virlången–Näsaren

Detta stråk är sammansatt av flera större och mindre isälvsavlagringar, som inom norra delen ligger ganska glest.

Stråket kan sägas börja med en liten avlagring vid E 4, 1.7 km öster om Korsbäcken (2h). En ca 4 m djup täkt visar där skiktat sandigt grus, mot sidorna överlagrat av huvudsakligen sand. Öster och nordväst om Korsbäcken finns ett par områden markerade som isälvsand. Äldre skärningar visar grovmoig sand, överlagrande sand och fingrusig sand. I den lilla avlagringen 350 m NNO om Korsbäcken visar en ca 6 m djup täkt småstenig grusig sand.

I den ryggformade isälvsavlagringen vid Backgården (2h) finns en 5 m djup täkt, med relativt grovt men dåligt sorterat grus.

Avlagringen 300 m VNV om Källstugan (2h) har formen av en plåtå. En stor täkt, maximalt 9 m djup, visar huvudsakligen horisontellt skiktad sand med lager av grus.

Isälvsavlagringen som börjar vid Sandstugan (2h) och sträcker sig mot nordväst är sammansatt av 2 till 5 m höga kullar och diffusa ryggar. Materialet i ytan är sand, i kullarna och ryggarna dock stenigt grus. Flera täkter finns. Den största är belägen 600 m norr om Kråkvasken (3h) och är mellan 3 m och 8 m djup. Materialet är växlande med kärnor av stenigt grus. Mellan dessa kärnor förekommer huvudsakligen horisontellt skiktad sand innehållande lager av grus.

Avlagringen öster om Kyrkmossen (3h) är flack och materialet i ytan övervägande sand.

I den lilla avlagringen vid Sandvikstorp (3g) finns en liten skärning som visar stenigt grus. De små holmarna i Tuvkärret (3g) förmodas också vara uppbyggda av isälvsmaterial.

I isälvsavlagringen strax norr om Noren (3g) finns en nyöppnad täkt i horisontellt skiktad sand och grus. Markytan är jämn och blockfri.

Avlagringen strax söder om Källvik (4g) har jämn och blockfattig yta. En ca 7 m djup täkt i dess sydvästra del visar överst ca 1 m rikstenigt grus, som överlagrar stenigt grus och sand. I skärningens västra del finns ett ca 3 m mäktigt lager av varvig lera mellan det översta gruslagret och det primära isälvs materialet. Enligt uppgift har man haft problem med artesiskt vatten, då man försökt gräva djupare i avlagringen.

400 m nordväst om Hall (4g) finns en mindre isälvsavlagring med en gammal täkt i ca 7 m grus och sand.

Fagerön (4g) och Boholmen (4g) uppbyggs sannolikt till största delen av isälvsmaterial. Endast små skärningar med grus och sand finns. Avlagringen 500 m NNV om Boholmen är utbildad som en liten rygg. I dess norra del finns en gammal täkt, ca 3 m djup, som visar grus och sand.

#### Övriga isälvsavlagringar

Framför allt inom Kolmården förekommer ett antal större och mindre isolerade isälvsavlagringar, ofta i lä av hållar.

Avlagringen vid Lugnet (1f) ligger i ett pass mellan hållområden. Markytan är jämn och blockfri. En ca 7 m djup täkt visar en knapp meter

grus underlagrat av 1–2 m horisontellt siktad sand och mo. Därunder förekommer lager av stenigt grus. Ställvis är dessa kraftigt störda och innehåller 0.1–0.3 m mäktiga lager av sand och grovmo (fig.9).

De små avlagringarna söder om St. Älgsjön (2f) synes vara uppbyggda huvudsakligen av grus. Avlagringen strax norr om St. Älgsjön har svag ryggform. Materialet i ytan är övervägande sand. Avgränsningen är osäker.

I västra delen av den stora isälvsavlagringen ca 1 km NNO om Krokek (1g) finns en stor täkt, ca 8 m djup. Materialet är skiktat och domineras huvudsakligen av mo, i södra delen också av sand, och med inslag av grus.

Avlagringen strax öster om Källhagen (1g) ligger ca 95 m ö. h. Materialet i ytan är grus och sand. En liten täkt visar minst 4 m grusig sand.

I dalgången mellan sjön Gullvagnen (2g) och Björnsjön (2g) finns en serie av isälvsavlagringar. Ytan består i regel av mo, men skärningar visar att sand och grus ofta förekommer på djupet. Ca 500 m ONO om Nya Lund (2g) finns en ca 10 m djup och till stor del igenrasad täkt, som visar skiktad sand och mo med en del gruslager. I de små avlagringarna söder om Björnsjön finns grunda skärningar med grus.

Isälvsavlagringarna vid sjön Virlängens (3g) västra strand har kartlagts med ledning av jordarten i markytan. I avlagringen vid Knorran (3g) finns en gammal, ca 4 m djup täkt med stenigt grus. Dessa avlagringar kan uppfattas som en fortsättning norrut på det stråk med isälvsavlagringar som finns i dalgången söder om Björnsjön. Troligen har stråket en fortsättning i den smala dalgången från Sågartorp (3g) mot nordväst till sjöarna Vibjörken (3f) och Fläten (4f). I isälvsavlagringarna sydost om Ängstugan (3f) finns 3–4 m djupa täkter visande sand och grus. I avlagringen strax norr om Åtorp (3f) förekommer, enligt uppgift, minst 8 m sorterat material. Avgränsningen av avlagringarna mellan sjöarna Vibjörken och Fläten är något osäker. Gamla och grunda täkter visar grus och sand.

I området ca 2.5 km väster om Lövsjön (1h) finns en serie avlagringar. De sydligaste av dessa är små och utgörs huvudsakligen av sand med en del grus. Från bl.a. avlagringen vid Mörkhult tog man, enligt uppgift, grus vid byggandet av "Nunnebanan" 1898–1902.

Avlagringen 750 m ONO om Sundet (1h) är belägen 90–95 m ö.h. och har jämn yta, som delvis är blockfattig delvis blockrik. Jordarten i markytan är grus. En ca 3 m djup täkt i västra delen visar drygt 1 m grus över



Fig. 9. Skärning i isälvsavlagringen vid Lugnet (1f) visande störda lager av grus och sand överlagrade av horisontellt skiktad sand och mo. Foto förf. 1979.

*Section in the glaciofluvial deposit at Lugnet (1f) showing disturbed layers of gravel and sand covered by horizontal stratified sand.*

skiktad grovmo med lager av sand. Avlagringen har tolkats som glaci-fluvial och har avgränsats med ledning av morfologin och jordarten i markytan.

Isälvsavlagringen utmed järnvägen 500 m ONO om Raggan (1h) ligger likaledes 90–95 m ö. h. Materialet i ytan är grus, ställvis sand. Södra delen uppbyggs av grovmo. En täkt vid järnvägen visar 0.5–1 m sand överlagrande minst 4 m grovmo.

Isälvsavlagringen strax nordost om Skjutgropen (1h) är en jämn plåtå belägen ca 95 m ö. h. I norra delen av den stora täkten finns ca 0.5 m grus över 6 m skiktad moig sand med gruslinser. I den västra väggen förekommer grus på djupet. I täktens södra del, som är igenrasad, synes materialet övervägande utgöras av stenigt grus och sand, minst 3.5 m mäktigt.

De båda isälvsavlagringarna väster och nordväst om Bromsmossen (1i) ligger ca 110 m ö. h. och är väsentligen karterade med ledning av morfologin och jordarten i markytan, som är övervägande grus. Avlagringarnas genes, utbredning och mäktighet är osäker. I den norra avlagringen finns en liten täkt, som visar stenigt sandigt grus till minst 3 m under markytan.

100 m nordost om Eriksdal (1j) finns en större isälvsavlagring, som bildar ett välvt höjdparti med grus i ytan. Avgränsningen mot svallgruset i sydväst är osäker. I avlagringens östra del finns en ca 10 m djup täkt, i vars botten berg går i dagen. Materialet är skiktat och består av stenigt sandigt grus, ställvis innehållande linser av moig sand. Isälvs materialet överlagras i östra delen av 1–1.5 m dåligt sorterat och moränliknande material. En stenräkning visade 2.5% kambrisk sandsten i isälvs materialets stenfraktion.

Söder och väster om Bålsjön (1j och 2j) finns flera små isälvsavlagringar. Täkter visar att de är uppbyggda av huvudsakligen grus.

I norra delen av isälvsavlagringen vid Tallsätter (2i) finns en ca 6 m djup täkt visande bankar av såväl mo som sandigt grus. Mot ytan är materialet mer osorterat och moränliknande.

I avlagringen 250 m väster om Hultstugan (2i) finns en ca 6 m djup täkt visande bankar av mo med inslag av grus och en del block. De översta 2 m utgörs av skiktad mo med körtlar och linser av grus och påminner något om s.k. Kalixpinmo i utseende. En del block finns också.

Isälvsavlagringen vid L. Lida (2j) ligger i en brant sluttning. En liten täkt visar ca 1.5 m mo över minst 1 m dåligt sorterat stenigt grus. Enligt en borring vid gården förekommer sorterat material, övervägande sand, till 10 m under markytan.

På Yngarens östra strand (4j) förekommer ansamlingar av isälvs material. Ön Hånö (4j) utgörs av en ryggformad isälvsavlagring. Ett par täkter i sandigt grus finns på öns norra och södra sida. Isälvsavlagringen på Vårskogsudden (4j) har också markerad ryggform. I dess norra del finns en ca 5 m djup täkt i övervägande grusig sand med partier av stenigt sandigt grus. Sand och grus förekommer i ytan på avlagringen vid Olstorp (4j). En gammal täkt i avlagringen visar stenigt sandigt grus till minst 4 m under markytan. Ön Saxen (4j) i Yngaren uppbyggs också av isälvs material, en liten täkt visar stenigt sandigt grus.

### Glaciala finkorniga sediment

Glacial finmo förekommer inom kartområdet i anslutning till en del isälvsavlagringar och kring uppstickande berg- och moränhöjder. I Getåbäckens dalgång (1f) förekommer söder om Algutsbo (1f) maximalt ca 20 m mäktiga lager av varvig finmo, genom vilka bäcken skurit sig ned. Ställvis kan det alltså förekomma mäktiga lager av finmo men i regel, och

framför allt kring berg- och moränhöjder, torde mäktigheten vara relativt liten. Den glaciala finmon är vanligen hårt packad.

I liknande lägen som glacial finmo uppträder varvig lera med mo- och mjälaskikt. Mäktigheten torde i regel vara högst ett par meter.

Varvig lera påträffas sällan på högre nivå än ca 70 m ö. h. I området kring Skyttholmen (0i) förekommer dock ett större område med varvig lera på ca 80 m ö. h.

Den varviga leran är i regel brun eller gråbrun till färgen. Varvigheten är ibland tydlig men lerlagrens övre delar är ofta icke varviga. Lerhalten varierar vanligen mellan 40% och 70%. I tabellen över kornstorleksanalyser redovisas ett antal prover av varvig lera (proverna 15 till 23). Den varviga leran är icke kalkhaltig.

Inom kartområdets höglänta delar torde den varviga lerans mäktighet vara relativt obetydlig och högst några meter. På lägre nivåer är mäktigheten större. Kring Yngaren har noterats 5 m på ett par ställen och mer än 7.5 m väster om Edeby (4i). I Kilaåns dalgång var mäktigheten 3 m söder om St. Vretstugan (2i), 8 m söder om Kälkesta (2j) och mer än 11 m söder om Orrkullen (2j). Vid Nytorp (1j) noterades 13 m varvig lera och 550 m nordost om Stugubråten (0j) 17 m. De två sistnämnda lokalerna är belägna 60 m respektive 50 m ö.h.

Tre prover av varvig lera från olika lokaler har analyserats med avseende på den lermineralogiska sammansättningen (fig. 6). Någon större skillnad finns ej mellan de olika proverna. Illit är det dominerande lerm mineralet. Vermikulit och odefinierbara blandskiktmineral förekommer i ungefär lika proportioner medan halterna av klorit och kaolinit varierar något.

I samband med kartläggningen har inga marlekor observerats. Sådana har dock enligt Nathorst (1877) tidigare påträffats söder om Spatorp (2j), vid Kvarsebo (0j) och söder om Hyttan (1g).

### Postglaciala minerogena sediment

#### Havs- och sjösediment

Större ytor med svallsediment förekommer främst inom högre belägna delar av Kolmården och i anslutning till isälvsavlagringar.

I Kolmården är hållområden belägna högre än ca 100 m ö.h. ofta kalspolade. Ackumulationer av grövre svallsediment, klapper och svall-



Fig. 10. Klapper 300 m sydost om Bergtorp (2j). Foto förf. 1980.

*Cobbles 300 m south-east of Bergtorp (2j).*

grus uppträder där vanligen kring nivåerna 90–100 m ö.h., medan finkornigare svallsediment påträffas också på lägre nivåer.

Klapper finns i Kolmården på flera lokaler, ofta belägna 90–95 m ö.h. men ibland också på högre nivåer, t.ex. 300 m nordost om den lilla sjön Ekgölen (1g), där ett litet område med klapper förekommer på nivån 120 m ö.h. Väl utbildad klapper finns på några lokaler i området öster och sydost om Bålsjön (1j och 2j). 300 m sydost om Bergtorp (2j) finns i exponerat läge ett klapperfält uppbyggt av stenar och mindre block och med ett par strandhak utbildade (fig. 10). En ca 4 m hög klappervall, till största delen bestående av block, finns 800 m söder om Karlsro (1j).

Relativt stora områden med svallgrus förekommer på flera ställen i Kolmården och ofta mellan 90 m och 100 m ö.h. I Kolmårdens sydsluttning finns svallgrus också på lägre nivåer (fig.11). I allmänhet torde svallgrusets mäktighet variera mellan 1 m och 3 m men kan lokalt säkert vara större. 500 m nordost om Apaltorp (2j) finns t.ex. en gammal täkt, som visar minst 5 m svallgrus. I norra delen av kartområdet förekommer svallgrus endast inom små ytor, som ofta är belägna mellan 45 m och 65



Fig. 11. I exponerade lägen på Kolmårdens sydsluttning förekommer rikligt med svallgrus. Bilden är tagen 500 m norr om Porsgata hpl (1f) mot Vikbolandet. Foto förf. 1979.

*In exposed areas on the southern slope of Kolmården beach gravel is common. The photo was taken 500 m north of Porsgata hpl (1f) towards Vikbolandet.*

m ö.h. Mäktigheten på gruset torde där vanligen ej överstiga ca 2 m. En svagt välvd ryggformig grusavlagring, en s.k. krönrygg, belägen 85–95 m ö.h., finns i moränområdet nordväst om Ekåsen (4f). Att döma av de små täkter som förekommer är grusets mäktighet ca 1.5 m.

Större ytor med utsvallad sand och grovmo förekommer i anslutning till vissa isälvsavlagringar, t.ex. i området öster och sydost om Källhagen (1g), vid Källstugan (2h) och kring isälvsavlagringen strax nordväst om Sandstugan (3i). I Kolmården förekommer dessutom utsvallad sand och grovmo i anslutning till exponerade lägen där svallningen varit intensiv, t.ex. söder om Lövsjön (1h). Möjligen kan i detta område isälvs-material underlagra svallsedimenten. Mäktigheten av utsvallad sand och grovmo varierar men synes ofta vara mellan 0.5 m och 3 m. Lokalt har noterats mäktigheter på 5 m. I området mellan Strömsfors (1g) och Krokek (1g) förekommer lokalt sannolikt ännu större mäktigheter.

Större ytor med postglacial finmo uppträder i anslutning till vissa isälvsavlagringar t.ex. i dalgångarna sydost om Bärsjön (1f) och söder om Björn-

sjön (2g). Dessutom förekommer i södra Kolmården postglacial finmo som distalt svällsediment i sänkor i anslutning till hårt svallade berg- och moränområden, t.ex. i trakten kring Östankärr (0j) och Kittelbokärr (0j). Den postglaciala finmon i Kilaåns dalgång (2i och 2j) torde närmast vara att betrakta som svämsediment. Mäktigheten är troligen 1–2 m.

Större ytor med postglaciala leror förekommer inom de öppna och lågt belägna områdena söder om Bråviken, i Kilaåns dalgång (2i och 2j) och i trakterna kring Yngaren. Postglacial grovlera påträffas lokalt och mäktigheten torde ej överstiga 1 m. Större ytor med postglacial finlera i dagen förekommer inom kartområdet sällan över ca 40 m ö.h., t.ex. i området vid Sandstugan (3i). Kring Yngaren når den postglaciala finleran sällan högre än ca 30 m ö.h. och söder om Bråviken ej högre än ca 10 m ö.h. Den postglaciala finleran är i regel en styv lera med en lerhalt varierande mellan 45% och 70%. Färgen är grå, ibland mörkt grå. Den är kalkfri. Ett prov av postglacial lera har analyserats med avseende på den lermineralogiska sammansättningen (fig. 6). Denna är i stort sett densamma som för varvig lera inom kartområdet. Proverna 28 till 31 i tabellen över kornstorleksanalyser är exempel på postglacial finlera. Den postglaciala finlerans mäktighet varierar vanligen mellan 0.5 m och ca 3 m. I det tidigare omnämnda området vid Sandstugan (3i) är mäktigheten ca 0.5 m och kring Yngaren ofta omkring 1 m. I Kilaåns dalgång synes den postglaciala finlerans mäktighet variera mellan 1 m och 5 m.

Gyttjelera förekommer i dagen inom lågt belägna sänkor och i anslutning till Yngaren och söder om Bråviken. Lerhalten varierar och färgen är ofta grå i olika nyanser. Mäktigheten av de postglaciala gyttjiga sedimenten är vanligen mellan 0.5 m och 1.5 m. I sänkan 500 m söder om Björkviks kyrka (4i) var mäktigheten dock 4 m och 400 m söder om Orrkullen (2j) i Kilaåns dalgång 6 m.

#### Svämsediment

Svämsediment förekommer på ett fåtal ställen inom kartområdet men har ej utskilts på kartan. Som tidigare nämnts förekommer i Kilaåns dalgång (2i och 2j) postglacial finmo som troligen i viss utsträckning är gammalt svämsediment. Finmon är delvis ganska osorterad och mäktigheten varierar troligen mellan 1 m och 2 m. Utefter Vretaån i Kilaåns dalgång, 450 m söder om Källstugan (2h), finns svämsediment, huvudsakligen grovmo inom ett litet område. Vid södra stranden av sjön Äm-

ten (2f) har en liten bäck avlagrat grovmo, som sannolikt är svämsediment. Vidare finns ett litet område med finkornigt svämsediment utefter ån 300 m SSV om Torp (1g).

### Postglaciala organogena avlagringar

Inom kartområdet finns olika typer av torvmarker. På kartan har endast utskilts kärr och mossar. Torvmarkerna har vanligen bildats genom igenväxning av forna sjöar. Många torvmarker har dikats och uppodlats. Flera torvmarker har uppborrats för bestämning av lagerföljden.

Sammanlagda torvmäktigheten varierar naturligtvis från lokal till lokal men är vanligen mellan 3 m och 6 m i de större torvmarkerna.

Kärren är ofta av typ lövkärr eller starrkärr, men framför allt i Kolmården förekommer också fattigkärr. Bysjökärrret (3h) är exempel på ett icke skogbevuxet kärr. Det är bevuxet med vass och starr och ställvis pors. Tranmossen (1g och 1h) är exempel på ett starrkärr. Där växer i en matta av vitmossa bl.a. starr, fräken, pors och ställvis också vass. I flertalet torvmarker är kärrtorven mellan 0.5 m och drygt 3 m mäktig. Starrtorv och starrmossetorv är de dominerande kärrtorvslagen

Mossarna har ofta plan eller ibland svagt välvd yta. De är i regel utbildade som tall-rismossar, men vissa mossar saknar träd på mosseplanet. Vitmosstorvens mäktighet varierar vanligen mellan 0.5 m och 4 m.

Gyttja i dagen har ej påträffats inom kartområdet. Torvborrningar visar dock att i regel tunna, ofta endast ca 0.2 m mäktiga lager av gyttja förekommer underst i många torvlagerföljder. På vissa lokaler förekommer mäktigare gyttjelager, t.ex. 1 m i Kärrbomossen (3i och 3j) och 1.8 m i Göljemossen (3j). I den sistnämnda påträffades vid borring frukter av sjönöt, *Trapa natans*.

Den största torvmarken inom kartområdet är Fjällmossen (1i) som beskrivits av Hammar och Rafstedt (1975) i samband med en naturinventering (fig. 12). Det är ett i huvudsak orört myrkomplex. Större delen av Fjällmossen, som ligger ca 83 m ö.h., är utbildad som fattigkärr, men också stora mossepartier finns. Dessa är ofta utbildade som tall-rismossar med mosseplanen be vuxna med vanligen gles och låg tallskog. Inom partierna med fattigkärr, som ofta är mycket blöta, dominerar i en matta av vitmossa olika starrarter, bl.a. rikligt med trådstarr och ängsull. Bland växtgeografiskt intressanta arter kan nämnas bl.a. tuvsäv, som förekommer relativt rikligt och brunag. Borrningar, som tidigare utförts av SGU,



Fig. 12. Fjällmossen (1i), kartområdets största torvmark, är ett fattigkärr med mossepartier. I förgrunden St. göljen. Foto förf. 1978. Av Försvorstaben godkänd för spridning.

*Fjällmossen (1i), which is the largest peat deposit within the map area is a poor fen with bog islands. The pond in the foreground is St. göljen.*

visar att inom mossepartierna är vitmosstorven i regel 1.5 m till 2 m mäktig. I bl.a. den nordöstra delen av torvmarken är vitmosstorven dock ca 4 m mäktig. Starrmossetorven är vanligen 2.5 m till 3 m tjock medan den underlagrande starttorven vanligen är 1–3 m, i Fjällmosseviken dock 5 m mäktig. Underst i torvlagerföljden förekommer lager av "sjödy och gyttja." Totala torvmäktigheten i Fjällmossen varierar i regel mellan 2 m och 5 m, i centrala delen är den 5–6 m. Störst är torvmäktigheten i Fjällmosseviken, ca 8.5 m. Torvtäkt i mindre skala har tidigare bedrivits inom myrens sydöstligaste och västligaste delar.

I det följande ges exempel på lagertöljder i en del olika torvmarker.

Slätmossen (1j och 2j) är en mosse med plan och öppen yta, belägen ca 80 m ö.h. Den är ej dikad.

0–2.8 m Vitmosstorv	5.0–5.2 m Gyttjelera
2.8–3.0 m Starrmossetorv	5.2–5.3 m Lera
3.0–5.0 m Starttorv med bl.a. vassrester	5.3–5.5 m + Mo

Ljungmossen (1i) är en tall-rismosse belägen knappt 100 m ö.h. Den är ej dikad.

0–2.4 m Vitmosstorv	3.7–3.9 m Grovdetrusgyttja
2.4–3.1 m Kärrtorv med rester av starr, vass och bark	3.9–4.2 m Lergyttja
3.1–3.7 m Starrtorv med vassrester	4.2–5.2 m Lera
	5.2 m Mo

Vitmossen (1f) har undersökts av Maj-Britt Florin (1977). Det är en mosse belägen drygt 120 m ö.h. med låga tallar på mosseplanet. Den är inte dikad.

0–3.5 m Vitmosstorv	4.0–4.4 m Lera
3.5–3.9 m Gyttja	4.4 m Morän
3.9–4.0 m Grovmo	

Römmossen (3h), som ligger ca 65 m ö.h. är en mosse med obetydligt välvd yta av vitmossor, beväxten med bl.a. ljung, rosling och låga tallar.

0–3.0 m Vitmosstorv	4.5–4.6 m Gyttja
3.0–3.5 m Starrmossetorv	4.6–4.7 m Gyttjelera
3.5–4.1 m Starrtorv med rester av vass och fräken	4.7–4.8 m Lera
4.1–4.5 m Kärrtorv	4.8 m + Mo

Göljemossen (3j) är belägen ca 45 m ö.h. Den plana vitmosseytan är beväxten med bl.a. skvattram, ljung och hjortron samt låga tallar. I östra delen finns en göl.

0–0.1 m Vitmosstorv	4.4–4.7 m Lergyttja
0.1–2.6 m Kärrtorv	4.7–7.5 m + Lera
2.6–4.4 m Gyttja	

Vid borrhning i denna torvmark påträffades, som tidigare nämnts, frukter av sjönöt.

### Landhöjning och vegetationsutveckling

Inom såväl kartområdet som angränsande områden har tidigare olika undersökningar företagits för att närmare utreda strandförskjutningen och vegetationsutvecklingen i äldre tider. Högsta kustlinjen (HK) är belägen ca 154 m ö.h. (Persson och Svantesson 1972), och ligger alltså högre än högsta delarna av kartområdet, som är belägna öster och sydost om Mörka Getsjön (1f) och når ca 150 m ö.h. I bl.a. området nordväst om Mörka Getsjön har M.-B. Florin (1977) utfört undersökningar om framför allt vegetationshistoria under senglacial och preboreal tid men också daterat isoleringen från dåtida Östersjön. Strandförskjutningskurvan i fig. 13, som grundar sig på sammanställningar av olika undersökningar, har redovisats närmare i en separat skrift (Persson 1979). Landhöjningen är idag knappt 0.4m/100 år i området (Persson 1972).

Vegetationshistoriska undersökningar visar att hasseln invandrade till området mellan 7 700 f. Kr. och 7 800 f. Kr. Den fick dock aldrig stor spridning. Enligt en datering från Långa Getsjön (1f) invandrade alen 7 415 ± 170 f. Kr. (M.-B. Florin 1977 och Persson 1979). Andra dateringar visar att alen blev vanlig i området omkring 7 000 f. Kr. Ek och alm, som sannolikt förekommit sporadiskt i området redan 7 400 f. Kr. eller ännu tidigare, ökade markant omkring 6 000 f. Kr. Linden invandrade först omkring 5 000 f. Kr. Så småningom minskade ekblandskogens utbredning och gran invandrade. En datering av M.-B. Florin (1977) i Långa Getsjön visar att gran sannolikt växte i dess omgivning 20±65 e. Kr. Stor spridning fick granen långt senare, enligt några dateringar först 1 000 e. Kr. till 1 300 e. Kr. (Persson 1979 och 1981).

### Källor

I samband med kartläggningen har flera källor observerats, men de flesta har alltför litet flöde för att markeras på kartan. Kartan visar endast två källor. Den 250 m norr om Stubbetorp (2g) har enligt uppgift en kapacitet av närmare 33 l/s. Källan 500 m sydväst om Björkstugan (4h) ligger vid foten av isälvsavlagringen i kanten av kärret. Utfällningar av järnhydroxid, "rostutfällningar" förekommer kring källan. Förmodligen förekommer källutflöden på flera ställen inom ett begränsat område. Enligt uppgift är källans kapacitet 60 l/s.

Bland de källor, som inte markerats på kartan men som ändå kan ha visst intresse, finns ett par utefter "sörmlandsleden". En av dessa med

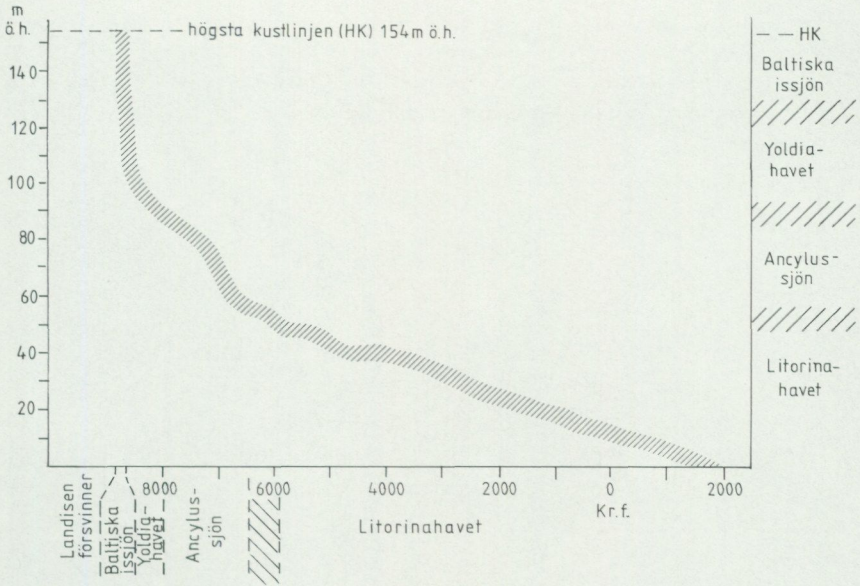


Fig. 13. Strandförskjutningskurva för kartområdet och relationen till de olika Östersjöstadierna.

*The shore displacement in the map area and the relation to the different stages of the Baltic.*

litet större flöde är belägen 700 m sydväst om Stenstorp (4g). I torvmarken 300 m VNV om Hålbäcken (1h) mynnar några mindre källflöden, som sannolikt bidragit till torvbildningen i den flacka sluttningen. Idag syns ganska litet av källorna, men de har enligt uppgift varit större i äldre tider.

## Sammanställningar och tabeller

### Mäktighetsuppgifter

Kartans uppgifter om jordlagrens mäktighet på vissa platser är främst avsedda att ge en allmän uppfattning om storleksordningen på jorddjupet inom olika sedimentationsbassänger. Värdena gäller dock strängt taget endast för respektive punkter. Växlingarna i djup kan vara stora även inom ett begränsat område. Mäktighetsuppgifterna avser djupet till "fast botten", dvs. till berg eller morän.



Fig. 14. Jättegrytorna vid Kittelbokärr (0j) är ca 1 m djupa och en knapp meter i diameter. Foto förf. 1979.

*The potholes at Kittelbokärr (0j) are c. 1 m deep and about 1 m in diameter.*

I mäktighetsuppgifterna indelas jordlagren i kohesionära jordarter (lera–finmo), friktionsjordarter (grovmo–grus) samt torvjordarter (torv och gyttja).

Borrningarna, till stor del sondborrningar, har utförts av SGU. För att få en uppfattning om den postglaciala lagerföljdens mäktighet har använts Hillerborr, som också använts vid uppborrning av torvlagerföljder.

En sammanställning av jorddjupsuppgifterna visar att de kohesionära jordlagrens mäktighet varierar mycket inom kartområdet. Inom de höglänta, västra delarna är mäktigheten ringa. I området kring Yngaren synes mäktigheten ofta vara mellan 6 m och 10 m. Inom de öppna sedimentområdena nordost om Kvarsebo (0j) har noterats mäktigheter över 10 m, t.ex. 18 m 700 m nordost om Stugubråten (0j). I östra delen av Kilaåns dalgång har också noterats relativt stora sedimentmäktigheter, t.ex. över 20 m 1 km OSO om St. Lida (2j). I dalgångens västra del synes de kohesionära jordlagrens mäktighet i allmänhet vara 5 m till 10 m.

Sammanlagda mäktigheten av torv och gyttja varierar mycket, men är inom de större torvmarkerna vanligen mellan 3 m och 6 m (se under rubriken "Postglaciala organogena avlagringar").

#### Geologiskt naturminne

I förteckningen "Skyddad Natur" finns upptaget ett naturreservat, som avsatts av geologiska skäl. Det är det ca 5 hektar stora s.k. Hisseåsenområdet, beläget väster och söder om Skirsjön (3i). Isälvsavlagringen har där mycket markerad ryggform och det finns också en väl utbildad, ca 10 m djup åsgrop ca 200 m söder om Skirsjön. Skirsjön är sannolikt en åsgrop.

#### Jättegrytor

I samband med kartläggningen har jättegrytor observerats vid Kittelböckärr (0j), NNO om Kvarsebo. Där finns tre stycken fint utsvavade jättegrytor, ca 1 m djupa och mellan 0.8 m och 1 m i diameter (fig. 14).

#### Analysmetoder

*Kornstorleksfördelning.* Kornstorleksfördelningen i ett jordprov bestäms genom siktanalys och sedimentationsanalys.

Kornstorleken vid siktning motsvaras av den minsta fria maskvidd som kornet kan passera och vid sedimentationsanalys av diametern hos en sfär av samma densitet som kornet och som faller med samma hastighet som kornet (ekvivalentdiameter).

Stenhalten i en jordart bestäms i fält genom siktning och vägning av materialet < 20 cm. Vanligen anges stenhalten i viktprocent men en omräkning till volymprocent kan göras. Blockhalten bedöms endast okärlärt (se s. 11).

Vid bestämning av kornstorleksfördelningen i material mellan 20 mm och 0.06 mm torkas provet först vid 90°C. Därefter delas provet och siktas enligt nedanstående schema. Siktningen utförs i Pascals skakapparat.



Före sedimentationsanalysen dispergeras provet i ultraljud under omrörning i 15 min. Vid behov förbehandlas provet med 30%-ig väteperoxid eller med natriumhypobromit för att avlägsna organiskt material. Cementerade järnföreningar löses med natriumdithionit eller med surt ammoniumoxalat (Tamms lösning). Analysen utförs enligt hydrometermetoden eller pipettmetoden. Som dispergeringsvätska används natriumpyrofosfat. Vid beräkning av fallhastigheten generaliseras korndensiteten till 2.65.

*Organiskt material.* Klassifikationen av gyttja, lergyttja och gyttjelera grundar sig på halten organiskt material. Halten organiskt kol bestäms på material < 2 mm genom oxidation vid 1 000°C i syrgas och gravimetrisk analys av utvecklad CO<sub>2</sub>. Den erhållna kolhalten reduceras för karbonatkol, vilket bestäms separat (se nedan). Den organiska halten beräknas genom att mängden organiskt kol i provet multipliceras med faktorn 1.72.

*Kalkhalt.* CaCO<sub>3</sub>-halten bestäms på material < 0.06 mm genom behandling med 10%-ig saltsyra och mätning av den utvecklade mängden CO<sub>2</sub>. Noggrannheten i analysmetoden är ± 0.5%.

*pH.* Bestämning av pH-värdet utförs på material < 2 mm. Provet torkas vid 90°C och uppslmmas i destillerat vatten (viktförhållande jord: vatten = 1:2.5), varefter mätning sker med pH-meter.

*Basmineralindex.* Basmineralindex (Bx) är den viktprocent av mellansandfraktionen som har en densitet > 2.68. Bx är ett uttryck för halten tunga mineral, främst hornblände, pyroxen, olivin, granat, kalcit, kalkrik plagioklas och magnetit. Vid bestämning av Bx i ett prov utgår man från 10 g av mellansandfraktionen. Magnetiten avskiljs med magnet och återstoden separeras i tung vätska. Särskild separation av glimmer utförs ej.

**Kornstorleksanalyser**

Prov nr	Analys nr	Lokal Siffra och bokstav inom parentes anger ekonomiskt kartblad enligt indelning i huvudkartans yttre ram	Jordart	Djup under markytan i m
1	18543	250 m ONO Mogetorp (1j)	Grusig-sandig morän	1.5
2	18584	750 m NV Betlehem (2g)	"	1.5
3	18535	100 m N Lövtugan (3h)	"	2.0
4	18551	300 m NO Järstad (0h)	Sandig-moig morän	1.0
5	18537	1 km VSV Uttersberg (1g)	"	1.5
6	18585	600 m N Skytholmen (1i)	"	1.0
7	18591	1.6 km SSV Grenadjär- torpet (2f)	"	1.0
8	18530	Björkebo (2h)	"	1.5
9	18538	750 m V Kila k:a (2i)	"	1.5
10	18536	1 km SV Dalstugan (3h)	"	0.5
11	19142	350 m NO Kärrsjö (3j)	"	1.5
12	19218	400 m O Djupviksnäs (4g)	"	1.5
13	18580	700 m SO Rothult (1g)	Isälvsmaterial	4.0
14	18545	150 m NO Eriksdal (1j)	"	7.0
15	18550	750 m SO Järstad (0h)	Glacial lera	1.0
16	18548	500 m S Skenäs (0j)	"	1.0
17	18582	550 m V Algutsbo (1f)	"	0.5
18	18579	450 m S Majstorp (1g)	"	0.5
19	18544	250 m NV Krullen (1j)	"	1.0
20	18531	100 m V Korsbäcken (2h)	"	0.5
21	18540	250 m O Smedstorp (2j)	"	1.0
22	18534	350 m SO Hultstugan (3h)	"	1.0
23	19140	800 m N Olstorp (3j)	"	0.5
24	18581	500 m N Porsgata (1f)	Svallgrus	0.5
25	18576	500 m SV Asplund (1g)	"	2.5
26	18578	700 m OSO Källhagen (1g)	Grovmo	0.5
27	18592	1.2 km SV Tallsätter (1i)	Svallgrus	2.0
28	18549	750 m SO Järstad (0h)	Postglacial finlera	0.5
29	18547	600 m NV Skenäs (0j)	"	0.5
30	18542	150 m N Råsta (2j)	"	1.0
31	19141	250 m NO Missmyra (3j)	"	0.5
32	18541	750 m SSO Råsta (2j)	Gyttjelera	0.5

Viktprocent									CaCO <sub>3</sub> %	Anmärkningar
Grov-grus	Fin-grus	Grov-sand	Mellan-sand	Grov-mo	Fin-mo	Grov-mjåla	Fin-mjåla	Ler		
22	20	18	22	13	4	-	-	1	0	Bx=7.2 Innehåller linser av mo och mjåla
18	22	20	19	12	5	2	1	1	0	Bx=8.9
31	21	22	19	5	1	-	-	1	0	Bx=2.8
14	10	13	18	17	13	7	3	5	0	Bx=7.5
10	9	13	21	20	14	7	3	3	0	Bx=6.4
19	13	11	17	20	10	5	2	3	0	Bx=6.0
12	13	16	19	19	13	5	2	1	0	Bx=5.9
18	14	14	23	18	8	3	1	1	0	Bx=7.6
13	15	14	16	19	16	4	2	1	0	Bx=5.6
11	13	18	21	21	11	2	1	2	0	Bx=7.9
14	13	14	16	17	12	8	3	3	0	Bx=16.5
16	16	12	21	17	15	1	1	1	0	Bx=7.2
16	24	37	18	4	————— —————					Bx=7.4
25	34	30	9	1	————— —————					Bx=10.2
-	-	-	-	1	8	5	8	78	0	
-	-	-	-	1	7	4	20	68	0	
-	-	-	1	1	20	27	10	41	0	
-	-	-	1	3	15	16	15	50	0	
-	1	-	3	4	13	11	28	40	0	
-	-	1	1	7	18	9	10	54	0	
-	-	-	-	1	11	19	26	43	0	
1	-	-	2	2	11	6	16	62	0	
-	-	-	-	1	11	6	12	70	0	
20	30	37	11	1	————— —————					Bx=12.9
38	19	29	12	1	————— —————					Bx=6.1
-	-	1	6	75	12	2	2	2		
42	26	17	14	1	-	-	-	-		Bx=7.9
-	-	-	-	1	15	21	17	46	0	1.1% org.mat.
-	-	1	1	2	16	10	15	55	0	2.4% org.mat.
-	-	-	1	1	13	15	19	51	0	0.8% org.mat.
-	-	-	1	4	15	4	8	68		
-	-	1	1	2	20	13	19	44	0	4.2% org.mat.

## SUMMARY

The combination of number and letter within brackets after the names of localities denotes in which of the 25 squares of the map the locality is situated. This grid is marked in the margins of the map.

The Quaternary map Katrineholm SO has been produced by interpretation of IR-colour air photographs completed with a rather close field control. The accuracy of the map is about the same as in other maps of Quaternary deposits in the SGU series Ae, but it shows a somewhat more schematic geological picture. The dividing of the Quaternary deposits is the same as in earlier maps in the SGU series Ae.

*The bedrock.* Fig. 2 shows the main rock types within the map area. The bedrock in the area is mainly of Svecokarelian age, that is about 2 000 million years. Some younger postorogenic plutonics, about 1 700 million years, and dolerite dikes, probably about 1 500 million years old, are also found. Further information about the bedrock is given in the description to the map of solid rocks Katrineholm SO (Wikström 1979).

*Glacial striae.* Fig. 3 a shows a selection of the striae. Fig. 3 b shows the movement of the ice during the retreat according to the striae and also the three localities where crossing striae of different ages have been observed. On these localities striae from NW or WNW are found. Such striae are found also in adjacent areas indicating a regional older movement of the ice from WNW or NW in the area.

The ice movement during the retreat of the ice generally varied between N25° and 45°W except in the Bråviken bay where the dominating ice movement was from N45°–55°W. In the area west and north of Krokek (0g and 1g) the ice movement was from N10°–20°W.

*Till.* The thickness of the till is generally between 2 m and 5 m. In places 6 to 7 m of till is recorded. Two borings south and south-east of Porsgata hpl (1f) show 11 m and 16 m respectively of till. Within this area at least the upper part of the strata is gravel and sand.

From the composition of the fine material the main part of the till can be classified as sandy (Fig. 4). The clay content is generally between 1 and 3 per cent. Gravelly till has been observed in some places but is not shown on the map. Samples 1 to 12 in the table on page 52 represent the different till types in the map area.

The till has no lime content. The content of heavy minerals, that is the percentage of minerals with density exceeding 2.68, generally varies between 5 and 9. The result of the analyses of the clay fraction in some till samples is shown in Fig. 6.

The till in the map area is generally rather homogeneous. The content of boulders and stones is medium.

*Glaciofluvial deposits.* The glaciofluvial deposits in the map area were subaquatically deposited. The eskers north of lake Enaren (3h) are rather small, generally 4 to 7 m high, and mainly built up of gravel. In the large and extended deposit north-west of Sandstugan (3i) two gravel-pits show stratified sand and gravel. Within this deposit there are some marked kettles. Most of the other glaciofluvial deposits are rather small and generally built up of gravel and sand, certain deposits mainly of sand and fine sand.

*Glacial fine-grained sediments.* Glacial silt is found close to some glaciofluvial deposits. Generally the thickness is rather small. However south of Algutsbo (1f) in the valley of the stream Getåbäcken, the glacial silt is about 20 m thick.

Glacial clay is seldom found at higher altitudes than 70 to 80 m above sea-level. The clay is often varved and the clay content is generally 40 to 70 per cent. It has no lime content. The samples 15 to 23 in the table on page 52 represent varved clay. The result of clay mineralogical analyses of varved clay is shown in Fig. 6. The thickness of the varved clay generally varies between 2 and 8 m. The greatest thickness, 17 m, is recorded from north-east of Stugubråten (0j).

*Postglacial minerogenic sediments.* These sediments have been formed by reposition of material from till, glaciofluvial deposits and fine-grained glacial sediments. On the geological map two main groups are distinguished: 1. beach deposits and 2. fine-grained sea and lake deposits. Also fluvial deposits are found within certain small areas but these are not marked on the map.

The beach deposits include cobbles, gravel, sand and fine sand. Cobbles are found on several localities in Kolmården, often at altitudes of about 90–95 m above sea level but also higher. A rather large area with cobbles is found 300 m south-east of Bergtorp (2j). Larger areas with beach gravel is found in Kolmården and often at altitudes of about 90–100 m above sea level, on the southern slope of Kolmården also at lower altitudes. The thickness is generally between 1 and 3 m, locally about 5 m. In the northern part of the map area beach gravel is found only within small areas, often at altitudes between 45 and 65 m above sea level, and the thickness is here seldom more than about 2 m. Larger areas with sand and fine sand is found mainly in the vicinity of glaciofluvial deposits and in Kolmården around exposed, wave-washed areas. The thickness is generally 0.5 to 3 m, locally as much as 5 m. Samples 24 to 27 in the table on page 52 represent beach sediments.

Among postglacial fine-grained sea and lake deposits postglacial silt is found around some glaciofluvial deposits and as distant beach sediment in depressions below wave-washed areas. The postglacial silt in the valley of the river Kilaån is probably an old fluvial sediment. Larger areas with postglacial clay is seldom found at higher altitudes than 40 m above sea level, around Yngaren seldom at higher altitudes than 30 m above sea level. The postglacial clay is grey in colour and the clay content is generally between 45 and 70 per cent. The result of a clay mineralogical analysis of postglacial clay is shown in Fig. 6. The thickness is often about 1 m, in the valley of the river Kilaån between 1 and 5 m. Gyttja clay, which

is a postglacial clay containing 2 to 6 per cent of organic material, is found in depressions at low altitudes. The thickness generally varies between 0.5 and 1.5 m. In the valley of the river Kilaån the thickness is as much as 6 m. In the table on page 52 samples 28 to 32 represent postglacial clay and gyttja clay.

*Organic deposits.* Two types of organic deposits are distinguished on the map, bogs and fens. The division is mainly based on the vegetation. In Kolmården the fens are often developed as poor fens. The fen peat is generally 0.5–3 m thick and in the bogs the *Sphagnum* peat is between 0.5 and 4 m thick. The largest peat deposit in the area is Fjällmossen (1i), a poor fen with bog islands. The peat thickness of Fjällmossen is generally between 2 and 6 m and the greatest thickness recorded is 8.5 m.

## LITTERATUR

GFF=Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar

SGU=Sveriges geologiska undersökning

- ERDMANN, A., 1867a: Några ord till upplysning om bladet "Nyköping". – SGU Aa 23.  
 ERDMANN, A., 1867b: Några ord till upplysning om bladet "Eriksberg". – SGU Aa 22.  
 FLORIN, M.-B., 1977: Late-glacial and pre-boreal vegetation in southern central Sweden. – *Striae* 5.  
 HAMMAR, K., och RAFSTEDT, Th., 1977: Fjällmossen, Stora Bötet, naturinventering.– Länsstyrelsen i Södermanlands län informerar, Nr 4, Nyköping.  
 LUNDÉN B., 1977a: Jordartskartering med flygbildsteknik. – SGU C 738.  
 LUNDÉN B., 1977b: Flygbilder i färg för jordartskartering. – Svensk lantmäteritidskrift 1977:3.  
 NATHORST, A.G., 1877: Beskrivning till kartbladet Stafsjö. – SGU Aa 57.  
 PERSSON, Ch., 1972: "Kvartära bildningar" i Beskrivning till geologiska kartbladet Nyköping SV. – SGU Ae 11.  
 PERSSON, Ch., 1973: Förekomst av kambrisk sandsten, alunskiffer och ordovicisk kalksten i isälvsmaterial sydost om Hjälmarén. – SGU C 693.  
 PERSSON, Ch., 1979: Shore displacement during Ancylus time in the Rejmyra area south central Sweden. – SGU C 755.  
 PERSSON, Ch., 1980: Beskrivning till jordartskartan Katrineholm NV. – SGU Ae 41.  
 PERSSON, Ch., 1981: Three peat deposits in south-eastern Södermanland, Sweden. – GFF, Vol. 103.  
 PERSSON, Ch., och SVANTESSON, S.-I., 1972: The highest shore-line on Jakobsdalsberget in Kolmården, Sweden. – GFF, Vol. 94.  
 SNÄLL, S., PERSSON, Ch., WIKSTRÖM, A., 1979: En mineralogisk undersökning av morän från ett område väster om Katrineholm. – SGU C 760.  
 STOLPE, M., 1879: Beskrifning till kartbladet Norrköping. – SGU Aa 71.  
 WIKSTRÖM, A., 1979: Beskrivning till berggrundskartan Katrineholm SO. – SGU Af 123.

