

SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING
JORDARTSGEOLOGISKA KARTBLAD SKALA 1:50 000

Serie Ae · Nr 57

SVEN-I. SVANTESSON

BESKRIVNING TILL JORDARTSKARTAN

ARKÖSUND SV/SO

DESCRIPTION TO THE QUATERNARY MAP
ARKÖSUND SV/SO



UPPSALA 1983

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

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 57

SVEN-I. SVANTESSON

BESKRIVNING TILL JORDARTSKARTAN

ARKÖSUND SV/SO

DESCRIPTION TO THE QUATERNARY MAP

ARKÖSUND SV/SO

UPPSALA 1983

ISBN 91-7158-298-3
ISSN 0586-1535

Textkartorna är ur sekretessynpunkt godkända för spridning.
Lantmateriverket 1983-06-07.

DAVIDSONS TRYCKERI AB, VÄXJÖ 1983

INNEHÅLL

ALLMÄN DEL. Metodik och jordartsindelning	5
Inledning	5
Kartunderlag	5
Karteringsmetodik	6
Generalisering	6
Mäktighetsuppgifter	8
Teckenförklaringen till kartorna	8
Berggrund	8
Kvartära bildningar	8
Jordarternas indelning	9
Indelning efter bildningssätt och bildningsmiljö	9
Indelning efter kornstorleksfördelning	9
Glaciala bildningar	11
Morän	11
Isälvsavlagringar	13
Glaciala finkorniga sediment	15
Postglaciala bildningar	16
Havs- och sjösediment	17
Älv- och svåmsediment	18
Eoliska sediment	19
Torv	19
Övriga kvartära bildningar	20
SPECIELL DEL. Av Sven-I. Svantesson	21
Inledning	21
Berggrund	21
Kvartära bildningar	25
Räfflor	25
Morän	27
Isälvsavlagringar	29
Avlagringarna i trakten av Vångsten	30
Avlagringarna i trakten av Åbäcksnäs	31
Avlagringarna på Kråkmarö, St. Skällö, Grönsö och Gräsmarö	32
Stråket mellan Grönsö och Busholm	33
Övriga avlagringar	37
Glaciala finkorniga sediment	37
Postglaciala minerogena sediment	38
Svålsediment	38
Finkorniga havs- och sjösediment	40
Svåmsediment	41
Postglaciala organogena avlagringar	42
Jättegrytor	43
Sammanställningar och tabeller	43
Mäktighetsuppgifter	43
Analysmetoder	44
Kornstorleksanalyser	46
Summary	48
Litteratur	51

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

Från år 1980 har en ny arbetsmetodik successivt införts vid jordartskartläggningen. Jordartskartorna är till stor del baserade på flygbildstolkning av IR-färgbilder (IR=infraröd) kompletterad med en relativt omfattande fältkontroll. Denna metod kommer i full utsträckning att kunna tillämpas från år 1983 med vissa undantag, främst slättområden med övervägande odlad mark.

Vid flygbildstolkningen används IR-färgbilder i skala 1:30 000, i vissa fall 1:60 000. Tolkningen sker i stereoinstrument med variabel förstoring. Resultatet av tolkningen överförs till arbetskartorna. Fältkontroll och revidering av den tolkade kartbilden sker med hänsyn huvudsakligen till områdets geologi. Vid fältarbetet kontrolleras de flesta av de på kartan utskilda ytorna, varvid korrigeringar och kompletteringar successivt införs på arbetskartorna. I vissa fall, där gränsen mellan olika jordarter är särskilt diffus, kan kontur vara utelämnad mellan jordartsbeteckningarna. Jordartobservationerna utförs med hjälp av handborr och spade. Kompletterande upplysningar om lagerföljder och mäktigheter erhålls i befintliga skärningar och genom borrhinar. Prover insamlas och analyseras dels för kontroll av kartläggningen, dels för att exempel på jordarternas sammansättning skall kunna ges 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.

Jordartskartering med hjälp av flygbildstolkning och efterföljande fältkontroll medför att kartbilden är något mindre detaljrik och därmed

mera schematisk än vid kartläggning som inte är baserad på flygbildstolkning. Så kan t.ex. mindre berghällar eller små ytor med svallsediment i moränområden ha förbisetts vid såväl flygbildstolkningen som vid revisionen. Inom odlade områden med på kartan enhetliga sediment kan små ytor med andra sediment förekomma. Även mindre felaktigheter i de geologiska konturerna kan ha förbisetts vid fältkontrollen.

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

En differentiering av noggrannheten inom olika delar av kartbladen kan förekomma. Då de geologiska förhållandena medger det, t.ex. i större skogstrakter dominerande av berg och morän, kan en kartläggning av mera översiktlig karaktär ske i områden som bedöms ha mindre intresse för samhällsplanering etc.

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 sedimentområden. 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 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 avsnittet "Torv", s. 19.

INDELNING EFTER KORNSTORLEKSFÖRDELNING

Till grund för indelningen efter kornstorleksfördelning ligger Atterbergs korngruppsskala (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 i den speciella delen.

TABELL A. Atterbergs korngruppsskala

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

I geotekniska sammanhang används vanligen en annan indelning, där bl. a. finmo och mjåla förs samman 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 morån 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, mjåla 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. En förenkling av moränindelningen kan också göras, t. ex. sammanslagning av moig och sandig-moig morän. I beskrivningarnas 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 urbergs-terräng är frekvensen av sådana block mer än ca 5 per 100 m². Ett enskilt

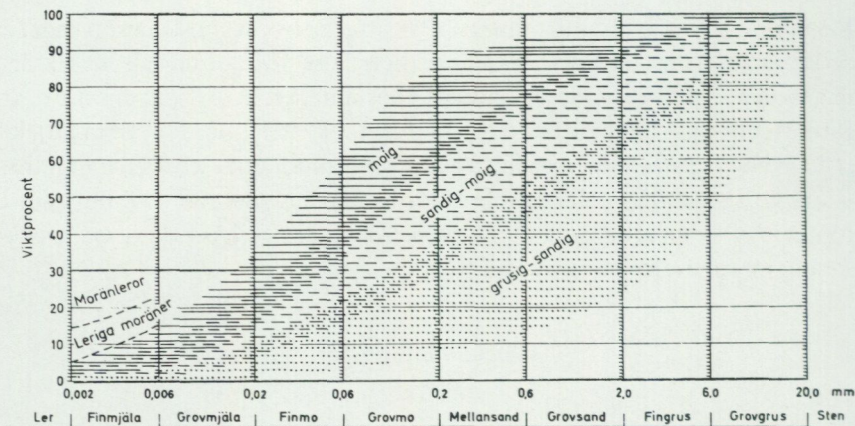


Fig. 1. Diagram över grundmassans sammansättning i olika moräntyper. Respektive moräntypers kornfördelningskurvor faller inom de markerade zonerna.

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).

tecken på kartan representerar en storblockig yta av minst ca 1000 m². 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 m². 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 m². Inom en större, sammanhängande blockrik moränyta utsätts blocktecknen med 1 mm genomsnittligt mellanrum. Om tecknen placeras glesare, avses att mellanliggande ytor ej är blockrika.

Storblockiga och blockrika moränytor kan på jordartskartorna redovisas med en gemensam beteckning.

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

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

Normalblockiga och blockfattiga moränytor kan på jordartskartorna redovisas med en gemensam beteckning.

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

Hög blockfrekvens på annan jordart än morän. Beteckningen används t. ex. för talrika, på lerfält uppstickande block eller för hög halt av block på isälvsavlagring.

Enstaka stora block markeras endast i de fall det rör sig om 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 brännings påverkan (svallning). Därvid har en stor del av moränens finare fraktioner (mo till ler) sköljts bort. Beteckningen används endast för stora sammanhängande områden 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, isälvsediment, som transporterats, sorterats och avsatts av smältvatten från landisen. Isälvsedimenten 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 istun-

neln eller utanför dess mynning avsattes det grövre materialet (block, sten, grus och sand). Det finkornigaste materialet, mo, mjåla och ler, avsattes på större avstånd från isälvarnas mynningar. (Se "Glaciala finkorniga sediment".)

Genom iskantens successiva tillbakavikande (recession) avsattes i många fall 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, distala delar antingen på morän eller berg. Isälvsavlagringar belägna över HK ligger ofta direkt på morän.

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

Isälvs sand domineras av sandfraktionerna. Såväl grövre som finare fraktioner kan ingå i underordnade mängder.

Isälvs grovmo domineras av grovmofractionen. Lerskikt saknas. I detta avseende skiljer sig isälvs grovmo från varvig mo med lerskikt. (Se "Glaciala finkorniga sediment".)

På jordartskartorna indelas normalt isälvsavlagringarna efter sammansättning i två typer: *isälvsavlagring i allmänhet* samt *isälvs grovmo och isälvs sand*. Beteckningen isälvsavlagring i allmänhet används för isälvsavlagringar med grov, växlande eller ofullständigt känd sammansättning. Beteckningen isälvs grovmo och -sand används för avlagringar som konstaterats bestå huvudsakligen av grovmo och sand men kan i vissa fall användas, då enbart en bedömning av ytlagren ligger till grund för klassifikationen av avlagringen. Såväl grövre som finare fraktioner kan ingå i underordnade mängder.

Morfologiskt framträdande ryggar av isälvs material 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.

I vissa fall kan olika typer av isälvsavlagringar redovisas under enhetsbeteckningen isälvsavlagring.

Isälvsavlagringar belägna under HK har under landhöjningen i växlande grad omlagrats genom svallning. Det omlagrade materialet, svallsedimenten, förekommer både ovanpå orört isälvs-material 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. Issjösedimenten varierar i kornstorlek vanligen mellan sand och lera. De skiljer sig från egentliga isälvsavlagringar främst genom ytformer och lagringsförhållanden. De issjösediment som domineras av grovmo markeras på jordartskartorna med särskild beteckning. 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 leran 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 mjäla. Mjäla dominerar, lerskikt är helt underordnade eller saknas.

Glacial finmo och mjäla slås vanligen samman på jordartskartorna. I de flesta fall görs en ytterligare sammanslagning med motsvarande postglaciala sediment under beteckningen *mjäla och finmo*.

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

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

Varvig lera utgörs helt av lera.

Varvig lera samt varvig lera med mo- och mjälaskikt och vanligen också varvig mo och/eller mjäla med lerskikt sammanfattas på jordartskartorna 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 glacial lera.

Postglaciala bildningar

De postglaciala bildningarna indelas i fyra huvudgrupper: havs- och sjösediment, älv- och svämsediment, eoliska sediment (vindavlagringar) samt torv.

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.

Svallsedimenten indelas på jordartskartorna i *klapper*, *grus* samt *grovmo och sand*. I vissa fall förs klapper och grus samman under en beteckning.

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 insjö-mollusker.

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

Postglacial mjäla och finmo utgör ofta distala svallsediment, avsatta långt ut från stranden. På jordartskartorna slås de i regel samman med motsvarande glaciala sediment (se s. 16).

Postglaciala leror indelas efter lerhalten i postglacial grovlera respektive finlera (se tabell B) samt gyttjelera. De saknar i allmänhet tydlig skiktning. Postglaciala leror underlagras i regel av glacial lera. På jordartskartorna redovisas grov- och finlera som *postglacial 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.

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

Gyttja avsätts i öppet vatten och utgörs av mer eller mindre finfördelade rester (detritus) av högre växter, alger, plankton och andra organismer. Halten organiskt material är mer än 30%. 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. Små förekomster av gyttja förs på jordartskartorna vanligen in under beteckningen gyttjelera eller i vissa fall under beteckningen kärr.

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.

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*).

Grovmo-sand och *lera-finmo* har avsatts vid lägre strömhastighet, dels som älvsediment, dels som svämsediment.

På kartorna redovisas med särskild beteckning endast de i nutiden bildade (recenta och subrecenta) älv- och svämsedimenten. I vissa fall, främst vid obetydlig förekomst, ingår de recenta och subrecenta älv- och svämsedimenten i motsvarande havs- och sjösediment. Äldre älv- och svämsediment ingår normalt i havs- och sjösedimenten eller i vissa speciella miljöer i de glaciala sedimenten.

EOLISKA SEDIMENT (VINDAVLAGRINGAR)

Eoliska sediment utgörs i huvudsak av mellansand, grovmo och finmo.

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.

På kartorna markeras *flygsand med dyner* med särskilda överbeteckningar på underliggande jordart.

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. Rikkärren skiljer sig från vanliga kärr genom en större artrikedom, särskilt av kalkgynnade växter. Fattigkärr (s. k. starrmossar) kännetecknas av starrarter och andra halvgräs i ett bottenskikt av icke tubbildande vitmossor. Denna vegetation bildar starrvitmosstorv.

Mossar kännetecknas framför allt av ett slutet täcke av vitmossor med tubbildande arter och en i övrigt ganska artfattig flora sammansatt av olika ris, såsom ljung, skvattram, odon, kråkris m. fl. samt tudun. Mossarna kan vara bevuxna med tall. Mossarnas yta är plan eller välvd (s. k. högmossar). 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.

SPECIELL DEL

AV

SVEN-I. SVANTESSON

Inledning

Rekognoseringen för jordartskartan Arkösund SV/SO utfördes år 1981. Kartläggningen har skett under ledning av Sven-I. Svantesson med biträde av Kjell-Ove Häger, Lars-Erik Olander och Tor Söderlund.

Underlaget till jordartskartan utgörs av det topografiska kartbladet 8H Arkösund SV/SO, rekognoserad år 1978. Från underlagskartan har borttagits vissa ortnamn och i sammanhanget oväsentliga uppgifter.

Den nya jordartskartan täcks av kartbladen Aa 153 Torönsborg (Asklund och Sandegren 1923) och Aa 158 Valdemarsvik (Sandegren och Sundius 1928) i SGU:s äldre serie.

Lokalangivelser i texten kompletteras i allmänhet med siffra och bokstav inom parentes, betecknande det ekonomiska kartblad, på vilken lokalen är belägen. Den ekonomiska kartans bladindelning återfinns i jordartskartans yttre ram.

Jordartskartan Arkösund SV/SO har framställts genom flygbildstolkning av IR-färgbilder kompletterade med relativt omfattande fältkontroll. Jämfört med tidigare utgivna jordartskartor i SGU serie Ae erhålls en något mindre detaljrik kartbild genom ett glesare observationsnät i fält (se även "Allmänna delen", s. 6).

Berggrund

Nedanstående allmänna översikt av berggrunden på kartbladet Arkösund SV och SO har lämnats av 1:e statsgeolog Anders Wikström.

Berggrunden inom kartområdet Arkösund SV och SO har karterats av Asklund (SGU Aa 153, 1923) och Sundius (SGU Aa 158, 1928). Några modernare arbeten finns inte varför både kartbilden i fig. 2 och nedanstående beskrivning i allt väsentligt utgör en sammanfattning av vad ovanstående författare publicerat.

Som framgår av fig. 2 domineras berggrunden helt av gnejser av olika slag. Figuren ger en förenklad bild av den i detalj mycket komplexa uppbyggnaden, där olika led är uppblandade med varandra och en kraf-

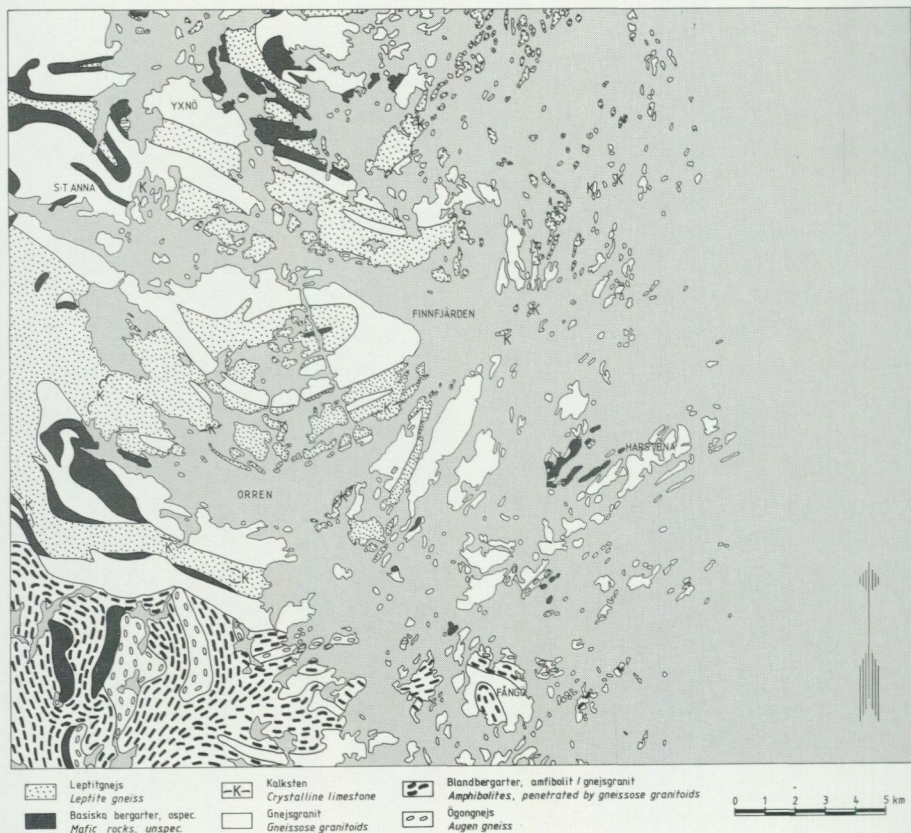


Fig. 2. Översiktskarta visande de olika bergartstyperna inom kartområdet.
Simplified map of the solid rocks.

tig ådergnejsomvandling är vanlig. De med leptitgnejs betecknade områdena utgörs huvudsakligen av grå, finskiffrika bergarter, ofta med en hel del mörk glimmer. Mestadels parallellt med skiffriheten finner man röda, pegmatitiska ådror av varierande tjocklek. Huvudparten av dessa bergarter torde ursprungligen ha bildats i vulkanisk miljö innan de senare omvandlingarna ägde rum.

I dessa leptitgnejser förekommer här och där små tunna kalkstensskikt, vilka för det mesta inte är mäktigare än några meter. Eftersom man kan följa dem över längre distanser ger de en viss uppfattning om berggrundens strukturella uppbyggnad. Detta kan motivera det något

överdrivna återgivandet i fig. 2. I kalkstenarna förekommer här och där små stenbrott, där kalken mestadels tillvaratagits för jordbruksändamål.

Utspridda över hela kartområdet förekommer basiska bergarter, även om dessa i kartbilden inte upptar så stora arealer. Bergarterna utgörs nu av amfiboliter, vilka domineras av mineralen amfibol och plagioklas. De är deformerade och för det mesta helt flätade i veckmönstret. Dessa bergarter tolkas här väsentligen som ett resultat av vulkaniska processer. Detta gäller även de områden med blandbeteckning i kartornas södra delar, där urgraniter (gnejsgraniter) trängt in längs skikt och även bevarat amfiboliterna. Att en del av dessa bör uppfattas som omvandlande dioriter och gabbror besläktade med urgraniterna är dock klart. I begränsad omfattning förekommer även gångar av amfibolit. Om det också förekommer dioriter och gabbror som är yngre än gnejsgraniterna är mer osäkert. Asklund och Sundius har beskrivit noriter (gabbrobergart med ortopyroxen) vilka skiljer sig något från de övriga djupgrönstenarna.

Gnejsgraniterna, eller urgraniterna som de ibland kallas, är även de gnejsjer vilka uppträder infogade i det regionala veckmönstret. De är vanligen grå till gråröda och medelkorniga. En viss variation i sammansättningen förekommer. Några led är sura och innehåller få mörka mineral, medan andra led kan föra en hel del hornblände. Även granat kan påträffas. Ådergnejsomvandlingar är vanliga om än inte alltid så omfattande.

De ögongnejsgraniter som utmärks på kartan har av Asklund och Sundius parallelliserats med Smålandsgraniterna. Bergarterna ifråga består huvudsakligen av gnejsiga graniter med tillplattade 2–3 cm långa mikroklinögon i en mellanmassa av plagioklas, kvarts, biotit och hornblände. Ibland kan man se en plagioklasmantling av mikroklinögonen. Underordnat förekommer även syenitartade former.

Berggrundens deformationsmönster framträder delvis vackert i ytformerna. För trånga långsmala öar, t.ex. Vaggö (2c) och Harstena (1e), är formen väsentligen betingad av förskiffringsriktningarna i berggrunden. Dessa är bildade under relativt höga temperaturförhållanden med resulterande plastiska deformationsförhållanden. Även spröda brott förekommer, vilka i allmänhet skett under något yngre geologiska tidsskeenden. Sprickdalen som följer Lagnöströmmen (4b) och Finnleden (2c) är ett vackert exempel på detta.

Några gruvor har inte utmärkts i fig. 2 men väl på jordartskartan. De utgör ett urval av det stora antal små gruvhål som finns i området. Av



Fig. 3. Gruvhål och varphögar vid koppargruvan på Fångö (0d).

Mine-cavity and tailings at the copper mine of Fångö (0d).

järnmalsgruvorna utgör det s.k. Petängsfältet (2a) det viktigaste. Malmen förekommer i leptitgnejserna som en s.k. skarnjärnmalm med en del inblandning av kalksten. I några gruvor förekommer också kisinblandning med magnetkis som det dominerande malmineralet jämte magnetit. Gruvdriften i detta fält tycks ha varit koncentrerad till 1800-talets första hälft. Den sista brytningen företogs 1902–1904.

Övriga järnmalsgruvor i området har en likartad karaktär. I området har också brutits kopparmalm, t.ex. på Fångö (0d, fig. 3). Malmen förekommer i en amfibolit som i sin tur ligger i kontakt med en ögongnejs. Kopparkis och svavelkis uppträder dels i ett nätverk, dels mer oregelbundet fördelat i amfiboliten. Fyndigheten bearbetades i mitten på 1800-talet och brytningen upphörde 1876.

Kvartära bildningar

Räfflor

Isräfflade hälltytor förekommer rikligt inom kartområdet och särskilt rikligt i skärgården. Flertalet av de räffelobservationer som gjorts finns inlagda på översikt bilden fig. 4.

Räfflorna visar att isen under slutskedet av isavsmältningen rört sig över kartområdet från NNV och NV mot SSO och SO. Vanligast är räffelriktningarna mellan $N25^{\circ}V$ och $N35^{\circ}V$, men inom begränsade delar av kartområdet eller på enstaka lokaler dominerar räfflor i riktningar som något avviker från huvudriktningen $N25^{\circ}-35^{\circ}V$. Detta förklaras av att underlagets morfologi lokalt och till viss del styrt isrörelsen. Så framgår det av räffel bilden t.ex. att djuphålan i Orren (1b) haft en styrande inverkan på isrörelsen under slutskedet av isavsmältningen.

Lokaler med flera olika räffelriktningar, ibland korsande, har observerats främst i skärgården. Förutom den allmänna huvudriktningen $N25^{\circ}-35^{\circ}V$ påträffas på dessa lokaler huvudsakligen räfflor med en mer västlig riktning, men även sådana med en mer nordlig riktning förekommer. Dessa från huvudriktningen avvikande räfflor visar i flertalet fall den sista isrörelsen på lokalen i fråga. De avspeglar ej någon mer allmän omläggning av isrörelsen inom kartområdet i slutskedet av isavsmältningen, utan visar endast på lokala omläggningar av isrörelsen i en uttunnad is, orsakade av underlagets morfologi och oregelbundenheter i iskantens frontlinje.

På några lokaler, såsom Skrakholmen (0c) och Bredholmen (4c), har räfflor från $N45^{\circ}-55^{\circ}V$ visat sig vara äldre än de från $N25^{\circ}-35^{\circ}V$. Äldre, mer västliga räfflor har även påträffats i angränsande områden på kartbladet Norrköping SO där den geologiska kartläggningen nyligen slutförts (Svantesson och Söderlund, under arbete) liksom från andra områden i regionen (Bergström 1973 och 1975, Johansson 1973). Sannolikt representerar dessa mer västliga räfflor en isrörelse som ej är avsevärt äldre än den slutliga huvudisrörelsen.

Räfflor från en avsevärt äldre isrörelse än den sista finns emellertid möjligen dokumenterad på några lokaler, där i lälägen på hälltytor påträffats räfflor i riktningen $N10^{\circ}O$. En av dessa lokaler är på nordvästra stranden av Bockholmen, 200 m söder om sydspetsen på Håskö (1d). Den allt dominerande räffelriktningen på stötsidorna av hälltyorna är $N25^{\circ}V$. På en fasett i läläge finns tydliga centimeterbreda, äldre räfflor i

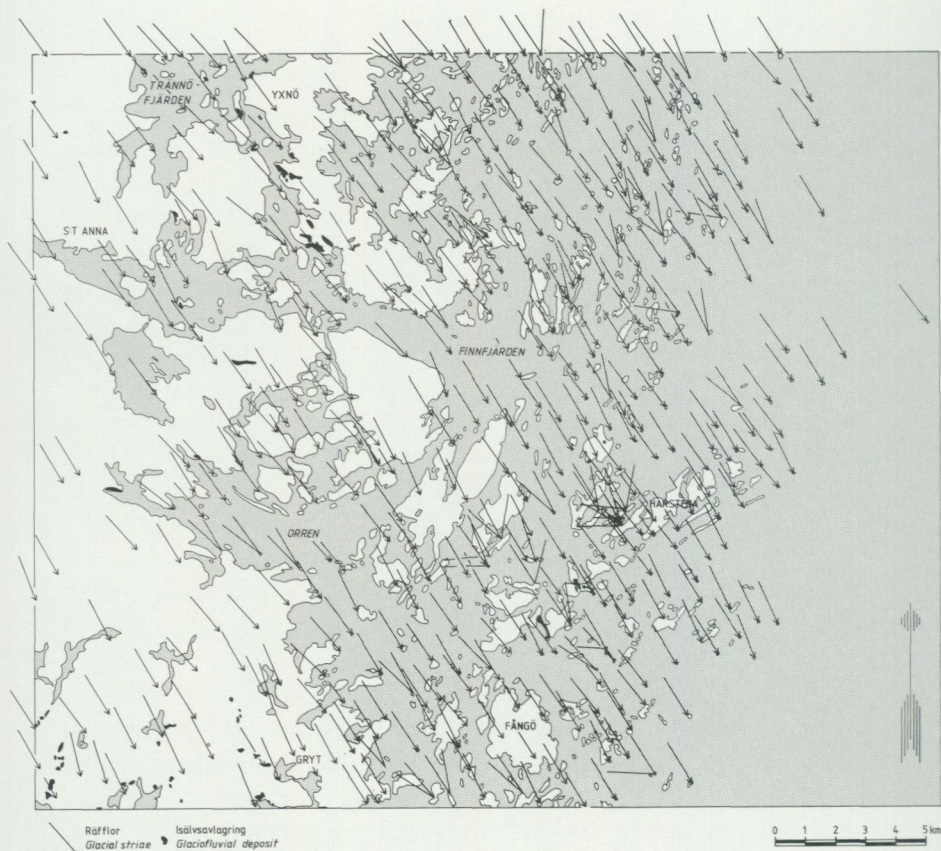


Fig. 4. Räfflor och isälvsavlagringar inom kartområdet.
Glacial striae and glaciofluvial deposits in the map area.

riktningen N10°O. Den andra lokalen finns på ett skär 150 m nordväst om nordspetsen på Lövä (4d). Stötsidorna har räfflor som visar en huvudisrörelse från N30°V. I en mindre svacka i läge på en hällyta finns flera, 30 cm långa och centimeterbreda tydliga räfflor i riktningen N10°O.

Morän

Moränen är vanligtvis avsatt direkt på berggrundsytan men uppträder i vissa fall inom kartområdet även som täcken på isälvsavlagringar. Moränen har i regel en ringa utbredning i dagen. Normalt förekommer den som smala bårder mellan berg i dagen och den inom lägre partier heltäckande glaciala leran, eller uppträder den i mindre svackor inom hällområden. Inom sådana områden är moränens mäktighet högst någon meter och moränytan ansluter sig i stort till berggrundens ytformer. De största mängderna morän finns i allmänhet söder och sydost om uppstickande hällområden och bergklackar, och i sådana lägen kan mäktigheten vara betydande. Vid Ömnudden (4b) har moränmäktigheten vid brunnborrning uppmätts till 6 m, 200 m öster om Ekhaga (2b) till 12 m och 300 m söder om Nygård (2b) till 13 m. På sistnämnda ställe anges i brunnsprotokollet att lagerföljden består av sand under 6 m morän.

Genom moränavsättning i lä av uppstickande bergspartier bildas ibland mer eller mindre framträdande ryggar, s.k. läsidesmoräner. Dessa är i allmänhet dåligt utbildade inom kartområdet, och de består vanligen endast av en liten ansvällning av morän i lä av en håll. Ett exempel på en mer välutbildad läsidesmorän finns på udden 1 km NNO om Kalerum (0a). Ett annat exempel utgör ryggen 300 m söder om Nygård (2b), där djupet till berg uppmätts till 13 m. Sistnämnda rygg ingår i ett stråk från Höga och Låga Svedholmen (0c) i söder till Herrborum (4a) i norr, där läsidesavsättningen av morän varit något mer omfattande och därmed moränen ytmässigt har en något större utbredning i dagen än normalt inom kartområdet.

Sandig-moig morän är den helt dominerande moräntypen inom kartområdet (fig. 5 och proverna 3–13 i tabellen på s. 46). Lerhalten varierar mellan 1% och 3%. Lokalt kan lerhalten vara högre. Moränprover insamlade vid Kopparhult (0b) och Brotorp (1a) visar 7% lerhalt (proverna 14 och 15 i tabellen på s. 46). Sannolikt har denna leriga morän ej någon större regional utbredning, och den har därför ej blivit särskilt markerad på kartan. Områden med grusig-sandig morän (fig. 5 och prov 2 i tabellen på s. 46) har påträffats vid Lagnöströmmen nordväst om Nedre Lagnö (4b). I anslutning till en genom svallning utflackad isälvsavlagring finns där moränkullar bestående av grusig-sandig morän. Morfologin liknar den som uppstår vid dödisavsättning. En vägsärning i en av kullarna 500 m nordost om Källvik visar en blågrå, ytterst svårgrävd morän, som till

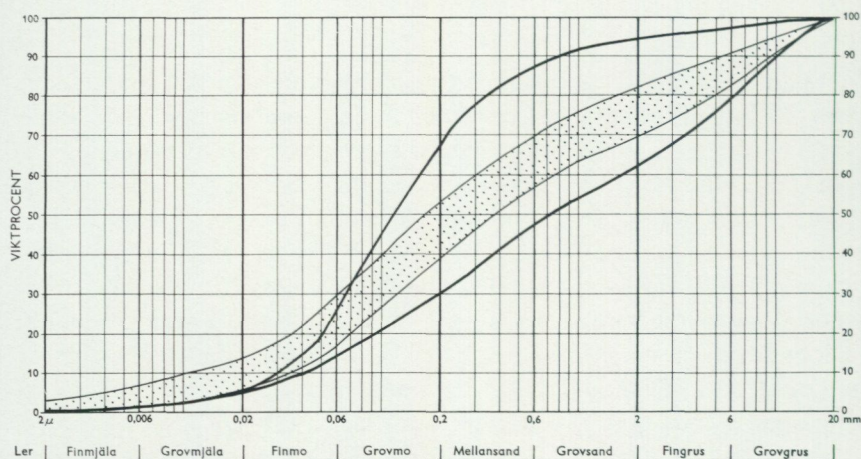


Fig. 5. Kornstorleksfördelningen i kartområdets sandig-moiga morän (prickad yta), en grusig-sandig morän och en linsrik sandig-moig morän.

The grain size distribution in the till classified as sandy (dotted area), in a gravelly till and in a sandy till, rich in lenses of sorted material.

sin sammansättning domineras av sten och grus i en sandig matrix. Området med grusig-sandig morän är på kartan avgränsat med ledning av de kullar som finns. Lokalt har även på andra ställen inom kartområdet moränen konstaterats ha en grov, grusig-sandig sammansättning (prov 1 i tabellen på s. 46), men genom en liten och sporadisk utbredning har den ej blivit särskilt utmärkt på kartan.

Block- och stenhalten i moränen är i allmänhet måttlig, där denna genom skärningar gått att iaktta. Lager och linser av sorterade jordarter i moränen är vanligt. 100 m nordväst om L. Getterö (2c) observerades i ett byggschakt förutom talrika och små linser av sorterade jordarter i moränen även utbredda, upp till halvmetermåttiga lager av vattensorterad grovmo och finmo. Dessa linser och lager ger moränen en utpräglad modominerad totalsammansättning (fig. 5 och prov 5 i tabellen på s. 46). Skärningen visar att inflytandet av smältvatten vid moränavsättningen varit betydande. Framför allt är det vanligt med inlagring av vattensorterade jordarter i morän som avsatts distalt om uppstickande bergklackar. I sådana terränglägen påträffas även kartområdets isälvsavlagringar, där isälvsedimenten ofta har en betydande inlagring av rena moränpartier (se fig. 7).

Moränen inom kartområdet har normalt en normalblockig yta. Små områden med en blockrik yta har påträffats, främst i branta sluttningar i anslutning till hällområden. Blockrikedomen i dessa terränglägen har troligen till stor del uppkommit genom anrikning av block till följd av svallning.

Moränområdena har varit utsatta för svallning, vilken haft olika intensitet beroende på terrängläget. På en del moränytor är svallningen ej märkbar, men på andra, mer exponerade moränytor har påverkan varit så stor att ytlagret av morän har en märkbart grövre sammansättning. Ibland är ytlagret fullständigt omlagrat till svallgrus och på sina ställen har svallningen av morän givit upphov till karteringsbara svallgrusavlagringar.

Utförda kalkhaltsanalyser har ej visat på något mätbart kalkinnehåll i kartområdets moräner.

Isälvsavlagringar

Som framgår av översiktsskissen, fig. 4, förekommer isälvsavlagringar endast i ringa omfattning inom kartområdet. De flesta isälvsavlagringar som påträffats är små, och de är i regel avsatta i sluttningar söder och sydost om uppstickande höjdområden och bergklackar (fig. 6). Avlagringarna har i regel ingen framträdande egenform men kan ibland vara utbyggda till korta ryggar utsträckta i isrörelseriktningen, och de liknar därvid så kallade läsidesmoräner. Genom att isälvsedimenten avsatts i sprickor som uppstått i isen i dessa terränglägen, har det ofta avsatts lager och körtlar av morän i sedimenten eller har avlagringarna blivit pålagrade av ett täcke av morän, avsatt vid isens definitiva bortsmältning. Ytan har därvid även blivit blockbestrodd och helt moränliknande, och utan skärningar eller stora grävningssatser har det ej gått att skilja denna typ av isälvsavlagringar från rena moränavlagringar avsatta i motsvarande terränglägen. Till hjälp vid kartläggningen har varit att flertalet av avlagringarna är knutna till korta, visserligen osammanhängande men ändå urskiljbara stråk utsträckta i isrörelseriktningen. Det är dock sannolikt att isälvsediment i den ovan nämnda avsättningsformen finns i större utsträckning än vad kartbilden utvisar men då blivit kartlagda som morän.



Fig. 6. Isälvsavlagring 250 m VSV om Brink (0a) i ett för kartområdet typiskt terrängläge.
Glaciofluvial deposit 250 m WSW of Brink (0a) in a terrain position typical for the map area.

Avlagringarna i trakten av Vångsten

I trakten av Vångsten (0a) har påträffats ett flertal tämligen små avlagringar som är samlade i ett diffust stråk. Avlagringarna ligger i regel i syd- och sydostsluttningar av uppstickande hällområden, där de ibland tar formen av korta, ryggformade bildningar liknande läsidesmoräner. Vid Åsendalen är isälvsedimenten avsatta i en brant sluttning mot bergområdet i väster och övergår norrut i en flackt välvd rygg söder om en uppstickande bergklack. Sedimenten i ett gammalt grustag 200 m NNO om Åsendalen domineras av sand. I den flackt ryggformade avlagringen består de ytnära lagren av stenigt grus. Avlagringarna öster om Vångsten är typiska läsidesavlagringar. Små grustag visar tämligen väl sorterade sediment av sand och grus. Framgrävda hållar visar att sedimentmängdigheten är tämligen ringa. I grustaget 250 m VSV om Björngården är hålltor framgrävda på 4 m djup.

Avlagringarna väster och sydväst om Brink (0a) är liksom de tidigare beskrivna avsatta som läsidesavlagringar i anslutning till uppstickande bergklackar. Den största avlagringen har funnits 250 m VSV om Brink, men den är numera till största delen utbruten (fig. 6). Grustaget visar, förutom en framgrävd brant uppstickande bergssida i norr, skärningsväg-

gar i ett grovt, stenigt grusigt, tämligen dåligt sorterat isälvs sediment avsatt i diskordanta lager. Distalt i avlagringen förekommer utkilande lager av glacial lera, på vilken vilar ett upp till 1 m mäktigt lager av svallsand. Avlagringens yta är blockbeströdd och moränliknande.

Avlagringarna i trakten av Åbäcksnäs

Från trakten av Eknäs (0b) i söder till Löten (0b) i norr kan på kartbilden urskiljas ett otydligt stråk av små spridda isälvsavlagringar. Avlagringen vid Eknäs ligger som en läsidesavlagring söder om ett bergsparti och delvis som en dalutfyllnad i öster. Den proximala delen av avlagringen har en normalblockig yta på gränsen till blockrik. Grustaget 150 m nordost om Eknäs visar småblockigt stenigt grus som troligen utgör ett svallsediment. Detta vilar på väl sorterad grusig sand. Avlagringen 600 m nordväst om Åbäcksnäs är en för området typisk läsidesavlagring. Ett grustag visar stenigt grus som distalt i avlagringen övergår i ren sand. 650 m sydväst om Haga har isälvs sedimenten avsatts i en brant sluttning söder om ett bergsparti. Ytan är blockbeströdd. Ett grustag med en öppen, 7 m hög skärningsvägg (fig. 7) visar överst ett 1 till 2 m mäktigt lager av

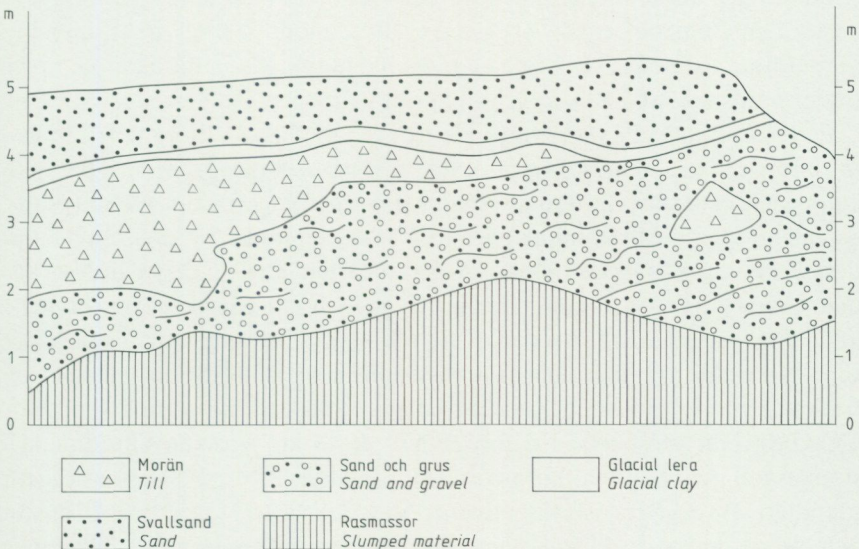


Fig. 7. Skiss över lagerföljder i grustaget 650 m sydväst om Haga (0b).

The strata in the gravel pit 650 m southwest of Haga (0b).

svallsand på ett tunt lager av glacial lera. Under den glaciala leran följer ett 0.2–1 m mäktigt lager av morän på isälvs sediment med mycket varierande kornstorleksfördelning, från ren grovmo till stenigt blockigt grus. I isälvs sedimenten finns inlagrat talrika körtlar av morän. Skärningen exemplifierar väl typiska lagringsförhållanden och materialsammansättningen i de i området så vanliga läsidesavlagringarna.

Längre norrut i stråket har påträffats några spridda, små isälvsavlagringar i dalstråket sydost om Löten, bl.a. en 100 m lång men markerad, ca 4 m hög ås 550 m väster om Bäckermåla (0b).

Avlagringarna på Kråkmarö, St. Skällö, Grönsö och Gräsmarö

Förhållandevis stora mängder sediment dominerade av grus och sand har påträffats på öarna Kråkmarö (1d), St. Skällö (1d), Grönsö (1d), Sandgårdet (1d) och Gräsmarö (2d). Dessa sediment består i sin nuvarande form huvudsakligen av svallsediment men har ett sannolikt ursprung i primära isälvs sediment, avsatta i avlagringar vars ursprungliga ytform till stor del förstörts genom de intensiva svallprocesser som verkat på öarna.

Kråkmarö och St. Skällö sammanbinds av en låg, 800 m lång, blockbeströdd rygg som höjer sig någon till maximalt 5 m över havsytan. Ryggen består i de ytliga delarna av ett grovt svallsediment (stenigt grus), men på djupet finns sannolikt en kärna av isälvs sediment. Mot strandkanten uppträder svallsand med en viss grusinlagring.

På Grönsö intas de lägre liggande delarna av ön av sorterade friktionsjordarter i ytan, huvudsakligen bestående av sand och grus, ofta med en klapperlik matta av välrundade stenar och små block i ytan. De betydande mängderna svallsediment på ön gör det sannolikt att ursprunget till dessa utgörs av isälvs sediment. Avlagringarna, i vilka dessa isälvs sediment ingått, har omformats genom de intensiva svallprocesser som verkat på ön. Kvar återstår dels en ca 50 m bred, flackt ryggformad avlagring som i sydostlig riktning utgår från höjdområdet på Grönsöhuvud, dels en flackt välvd rygg vid det östra torpet på Grönsö. Förstnämnda rygg är blockbeströdd och består i den övre metern av ett typiskt svallsediment, stenig sand med bimodal kornstorleksfördelning. På djupet består ryggen sannolikt av primära isälvs sediment. Vid det västra torpet på Grönsö, beläget på den södra delen av ryggen, har vid brunnsgrävning konstaterats mer än 5 m sand och grus (Agrell 1976). Likaså har vid brunnsgrävning i ryggen vid det östra torpet på Grönsö genomgått 7–8 m grus

(Agrell 1976). Isälvssedimenten på ön har på kartan begränsats med utgångspunkt från dessa ryggars morfologi.

På Sandgärdet uppträder, liksom på Grönsö, en utbredd avsättning av svallsand och svallgrus i ytan. På Sandgärdet finns emellertid inga ytförmer bevarade som direkt kan knytas till en glacifluvial avsättning, och sedimenten har därför genomgående kartlagts som svallsediment, dvs. fått orange färg. Noterbart är den utbredda sandbotten som finns i den grunda fjärden norr om Sandgärdet. Sannolikt finns i anslutning till ön en hel del glacifluviala sediment i submarint läge.

Gräsmarö har, liksom de tidigare beskrivna öarna, utbredda områden med sand och grus inom öns lägre partier. Sedimenten i ytan utgörs i helt dominerande omfattning av svallsediment, men på djupet har på några ställen genom grävning påträffats primära isälvssediment av sandig sammansättning.

Avlagringarna med sand och grus på Kråkmarö, St. Skällö, Grönsö och Sandgärdet har, genom att de ligger orienterade i ett stråk vinkelrätt mot isrörelseriktningen, tolkats såsom tillhörande en randbildning uppkommen vid ett stagnationsskede i isavsmältningen (Sandegren 1923). Några klara belägg för att så är fallet har ej framkommit vid kartläggningen av kartbladet Arkösund SV/SO. Det kartlagda området är alltför begränsat för att några slutsatser skall kunna dras om detta eventuella stagnationsskede. Det bör i detta sammanhang påpekas att berggrundens morfologi, med brant uppstickande berggrundsribbor och djupa sänkor strykande i NO-SV, i sig är en lika rimlig förklaring till isälvsavlagringarnas uppträdande i ett stråk vinkelrätt mot isrörelseriktningen (jfr Agrell 1976). Isälvssedimenten på öarna torde i stället ingå i det stråk av isälvsavlagringar som går i dagen inom den nordvästra delen av kartområdet utefter Lagnöströmmen (3b och 4b). Huvuddelen av isälvssedimenten i detta stråk återfinns sannolikt submarint i Finnfjärden (2c och 3c) och Säs-fjärden (1d och 2d).

Stråket mellan Grönsö och Busholm

På Grönsö (3b) utbreder sig stora områden med sand och grus som i ytan är svallsediment. Grustag och grävningar visar emellertid att primära isälvssediment finns i betydande omfattning under dessa svallsediment. Likaså förekommer glacial finmo ytligt inom vissa delar av halvön, vilken jordart täcker isälvssediment. Nära markytan har isälvssediment påträff-



Fig. 8. Skärning 600 m öster om Sanden (3b) i grovt isälvsediment.

Section in the deposit 600 m east of Sanden (3b) with coarse glaciofluvial sediments.

fats i en genom svallning utflackad rygg 300 m OSO om Hagen. Ryggen är blockbeströdd och inom ytliga delar uppbyggd av ett tämligen grovt stenigt grus. Primära glaciofluviala sediment påträffas även nära markytan vid och omkring Sanden i form av avlagringar med dominerande sand, avsatt dels som utfyllnader i sänkor och sluttningar, dels som en deltalik avlagring 300 m OSO om Sanden. Goda skärningar som ger närmare upplysningar om lagringsförhållanden i dessa avlagringar saknas, men diverse små sandtag och grävningar visar dominerande välsorterad sand till någon eller några meters djup.

Mer upplysningar om lagringsförhållandena har erhållits i avlagringen belägen 600 m öster om Sanden. Denna avlagring är avsatt i flack lutning mot ett hållområde i nordost samt utfyller delvis en sänka mellan två hållområden. Två grustag finns i avlagringen. Det nordvästra av dessa lämnar genom färskas skärningar goda upplysningar om material och lagringsförhållanden. Materialet har brutits till grundvattenytan, belägen 3–4 m under markytan. I den nordöstra delen av grustaget har sträckvis



Fig. 9. Skärning 600 m öster om Sanden (3b) med isälvs sediment pålagrade av morän, glacial finmo och svallsand.

Section 600 m east of Sanden (3b) with glaciofluvial sediments covered by till, layers of glacial silt and littoral sand.

hälltyor och morän framgrävts. Isälvs sedimenten består här av grovt, småblockigt stenigt grus (fig. 8). I detta grova isälvs sediment finns flera stora block samt ett flertal körtlar av morän inlagrade. Skiktningen är orolig och störd genom att sättningar skett i sedimenten. I en annan del av grustaget vilar bäddar av morän på isälvs sedimenten (fig. 9). Moränen täcks av glacial finmo och svallsand. På sina ställen vilar på det grova isälvs sedimentet bäddar av väl sorterad grovsand som främst i den sydvästra delen av grustaget är pålagrat av upp till en meter mäktiga lager av glacial finmo, i sin tur pålagrad av ett upp till en halv meter mäktigt skikt av svallsand (jfr fig. 9).

Isälvs sedimenten torde på djupet ha en betydligt större utbredning på halvön än vad kartbilden utvisar. Det har emellertid ej funnits resurser att få detta mer detaljerat utrett i samband med kartläggningen.

Stråket med isälvs sediment, i vilket avlagringarna på Grönsö ingår, kan åt nordväst spåras i form av några tämligen stora avlagringar på Lagnö (4b) och ett flertal isolerade avlagringar längs Lagnöströmmen

över Öudden till Busholm (4b). Avlagringarna på Lagnö består av en flackt välvd, ryggformad avlagring längs stranden 600 m nordväst om Nedre Lagnö, samt en läsidesavlagring i sluttningen vid gårdarna i Nedre Lagnö. Gamla grustag i avlagringen 600 m nordväst om Nedre Lagnö visar att sedimenten i avlagringen består av grovt stenigt grus, där de enskilda partiklarna är välrundade. Avlagringen vid gårdarna i Nedre Lagnö är inom den västra delen uppbyggd av grovt stenigt grus att döma av rasmassorna i de gamla grustag som finns. Distalt åt sydväst överlagras det grova sedimentet av glacial finmo och lera. I den östra delen av avlagringen dominerar sand och grovmo i ytan. Avlagringen 500 m SSV om Ängen (4b) är en typisk läsidesavlagring avsatt sydost om ett hällområde. Områden med glacial finmo ligger i anslutning till avlagringen. Avlagringens yta närmast hällområdet i nordväst är blockbeströdd och moränlik, medan i sydost tunna lager av glacial finmo ligger på sandiga isälvs sediment. Inga grustag finns som lämnar upplysningar om sedimentens sammansättning på djupet.

Avlagringen på Vesselholmen (4b) ligger sydost om ett hällområde där den utbyggs till en 100 m lång, bred och flackt välvd rygg. Ytan är blockbeströdd och moränliknande. Några grävningar till 1 m djup i ryggen visar att materialet i ytan består av något småblockig stenig sand utgörande ett svallsediment. Jordarten har en utpräglat bimodal kornstorleksfördelning. Tveksamhet råder vad gäller materialet på djupet.

På Öudden (4b) finns en för området stor isälvsavlagring. Den är avsatt söder om ett brant uppstickande hällområde och är utbyggd till en 100 m bred och drygt 300 m lång rygg. Ryggen är utsträckt i isrörelseriktningen. I ryggens norra del går grovt och väl sorterat stenigt grus i ytan, medan i dess södra del de ytliga lagren består av väl sorterad sand. Ingen täktverksamhet har förekommit i avlagringen.

Förutom de i stråket nu beskrivna mer betydande isälvsavlagringarna har spridda mindre förekomster av isälvs sediment påträffats på ön Knubben, på udden 900 m norr om Sundhaken och på Busholm (4b). I övrigt finns med stor sannolikhet betydande mängder isälvs sediment avsatt submarint i Lagnöströmmen. Utbredda områden med glacial finmo och utsvallad grovmo inom sydvästligaste delen av Yxnö ger en antydning om detta.

Övriga avlagringar

Utanför de beskrivna stråken uppträder sporadiskt små, isolerade isälvsavlagringar, exempelvis vid Strandvik (2a), vid Dal (2b), på ön Tväsäck (3a), vid Gråtbo (3a) och på Vänsö (4c). Samtliga dessa avlagringar är av den typ som är så karakteristisk för kartområdet – läsidesavlagringar avsatta i anslutning till ett bergområde eller en uppstickande bergklack, mycket sällan utbyggd till en isälvsavlagring med egenform. Av dessa avlagringar är den vid Dal (2b) störst. Den är avsatt i sluttningen söder om ett större hällområde som en 800 m lång bård av isälvs sediment. Avlagringens yta är blockbestrodd. De grustag som finns i avlagringen visar grova sediment bestående av stenigt grus med inlagring av morän närmast hällområdet i norr. Mot söder i avlagringen är sedimenten fin-kornigare och mer väl sorterade. Grus och sand dominerar. Lager av glacial finmo och lera går långt upp i sluttningen och täcker delar av avlagringen. De högre partierna har varit utsatta för en kraftig svallpåverkan. Sedimenten som frigjordes vid svallningen återfinns som lager av sand och grovmo på fälten nedanför avlagringen.

Ur grusförsörjningssynpunkt är isälvsavlagringarna inom kartområdet av intresse endast för tämligen lokala behov. Avlagringarna är genomgående små och flera av dem är redan till stora eller vissa delar utbrutna genom en omfattande täktverksamhet. De största kvantiteterna naturgrus inom kartområdet är knutna till avlagringarna på Gränsö (3b). En av de större naturgrusresurserna i området kan utgöras av den ryggformade avlagringen på Öudden (4b) som uppskattningsvis innehåller minst 100 000 fm³ naturgrus.

Glaciala finkorniga sediment

De glaciala finkorniga sedimenten har på kartan indelats i finmo och lera. Dessa jordarter förekommer i allmänhet tillsammans varvid den glaciala finmon utgör den basala delen av lagerföljden med glaciala finkorniga sediment. Delen med finmo har i allmänhet liten mäktighet och utbredning i ytan. Jordarten finns inom karteringsbara arealer i allmänhet endast i anslutning till isälvsavlagringar såsom sydväst om Brink (0a) samt på Gränsö (3b) och Lagnö (4b). En profil genom jordarten visar ofta en tydlig planskiktning med tunna skikt av mjåla och lera.

Glacial lera är den helt dominerande jordarten i ytan inom kartområdet. Den finns som heltäckande lager i samtliga dalstråk och når ofta

långt upp i slutningarna. Så gott som all odlad mark har glacial lera som underlag. Även inom skogsmark finns avsevärda arealer med glacial lera.

Den glaciala leran är i regel inte varvig inom de ytliga delar som är tillgängliga för observation. På djupet observeras däremot ofta en tydligt varvig lera, närmast underlaget ofta bestående av varvig mo och mjåla med lerskikt. På bl.a. följande platser har varvig lera iakttagits: 600 m VNV om Åbäcksnäs (0b), 1 km NNV om Fredriksnäs (1a) och 450 m nordost om St. Arentorp (4a). Den glaciala leran är normalt brun till färgen. Då den är varvig, är sommarskikten ljusbruna till gråaktigt bruna och vinterskikten mörkbruna. Under grundvattenytan är leran ofta blågrå, och då den är varvig observeras ljust grå sommarskikt och mörkt blågrå vinterskikt. Lerhalten hos den glaciala leran är normalt hög och varierar mellan 63% och 80% i de nio prover av glacial lera som analyserats (proverna 18–26 i tabellen på s. 47). Medelvärdet på lerhalten för samtliga prover ligger på 74%. Analyserna av kalkhalten visar inget mätbart innehåll av kalk i den glaciala leran, vilket troligen är en effekt av urlakning i marknära lager.

Den glaciala lerans mäktighet i dalbottnar är genomgående stor. I regel överstiger mäktigheten i själva dalbottnarna 10 m. På följande platser har mäktigheten av leran bestämts genom sondering:

- 350 m sydost om Vångsten (0a): 13 m
- 300 m ONO om Hagaborg (0c): 13 m
- 300 m NNO om Fredriksnäs (1a): 13 m
- 400 m SSO om Norrum (2a): >10 m
- 500 m öster om Hagalund (2c): 12 m
- 550 m sydost om Gäddvik (3c): 8 m
- 1.1 km väster om Herrborum (4a): 9 m
- 250 m sydost om Öv. Yxnö (4b): 9 m

Postglaciala minerogena sediment

Svallsediment

Högsta punkten inom kartområdet, belägen 250 m NNV om Stenbacka (1a), når blott 73.7 m ö.h., och de lösa jordlagren har varit utsatta för svallprocesser inom hela kartområdet. Effekten av denna svallning är emellertid föga märkbar i den jordartsfördelning som den geologiska kartan uppvisar. Detta beror på att svallsedimenten, som för övrigt är en



Fig. 10. Område med svallgrus i ett typiskt, mot havet starkt exponerat läge. 450 m väster om Stensnäs (0b).

Area with littoral gravel in a typical position highly exposed to the sea. 450 m west of Stensnäs (0b).

vanlig jordart inom kartområdet, ej givit upphov till avlagringar av sådan mäktighet och utbredning att de varit karteringsbara. I sluttningar förekommer svallgrus i regel blott som smala bårder och i dalsänkor täcks den glaciala leran i regel av någon till ett 10-tal centimeter tjocka skikt av utsvallad sand och grovmo. Att svallningen i allmänhet ej givit upphov till större avlagringar med svallsediment trots områdets kustnära läge har av allt att döma att göra med områdets mycket småbrutna morfologi i kombination med den mycket utbredda och extremt öriska skärgård som existerade då havsytan stod betydligt högre och som existerar än idag. De yttre skären och öarna har utgjort effektiva vågbrytare och skyddat innanförhängande områden från svallning.

De mer utbredda och mäktiga, karteringsbara arealer av svallsediment som förekommer har påträffats i exponerade lägen i sluttningar eller i passpunkter i dalstråken. Dessutom har svallsedimenten i allmänhet en förhållandevis stor utbredning och mäktighet i anslutning till kartområdets isälvsavlagringar beroende på att vågorna där bearbetat mer lättroderbart material. Exempel på karteringsbara arealer med svallgrus finner man 450 m väster om Stensnäs (0b), där gruset ligger avsatt dels i pass-tröskeln i en dalgång, dels i en sluttning som varit väl exponerad mot havet (fig. 10). Andra exempel finns på Skeppsudden (0b), på Fyrudden (0b), på Lillängsudden (1b), på Sandgärdet (1d), öster om Vitudden

(2b), på Axelsö (2b), i anslutning till isälvsavlagringen VSV om Dal (2b), vid Sandvik (2c), i anslutning till isälvsavlagringarna på Gräsmarö (2d), nordväst om S:t Anna kyrka (3a), i anslutning till isälvsavlagringen på Gränsö (3b), på Näsudden (4a), samt på Bastö (4c).

Svallsand och utsvallad grovmo med karteringsbara arealer förekommer främst inom flacka områden eller i dalbottnar. Exempel på områden med utsvallad sand och grovmo finner man sydväst om Lundsätter (0a), på Gränsö (1d), på Sandgärdet (1b), vid Ängelholm (2b), på Gränsö (3b), på Lagnö (4b) samt sydväst om Öv. Yxnö (4b). Flertalet av dessa avlagringar ligger i anslutning till isälvsavlagringar.

Områden med klapper har påträffats främst i den yttre skärgården. Dessa områden intar ej en så stor areal att de kan redovisas på kartan. Undantag utgör två små områden med klapper på Gräsmarö (2d).

Nivån för Ancylussjöns största utbredning anses i området ligga ca 70 m ö.h. Motsvarande nivå för Litorinahavet anses ligga 37 m till 40 m ö.h. (Sandegren 1923, Assarsson 1927). Några otvetydiga strandmärken vid dessa nivåer har ej observerats inom kartområdet. Det är inte heller märkbart att svallningen varit särskilt intensiv vid dessa nivåer annat än möjligen på några ställen inom kartområdet. Flertalet förekomster av svallsediment i dalstråken norr och nordost ut från sjön Gåsen (1a) är knutna till nivån 35–40 m ö.h., och på Snärpabergsen (3a, 4a) har svallningens intensitet varit påtaglig omkring 40 m ö.h. Det är möjligt att dessa lokaler avspeglar Litorinahavets högsta nivå i området. Å andra sidan är det lätt att peka på andra lokaler på andra nivåer där svallningen på grund av exponeringen mot havet varit minst lika intensiv.

Finkorniga havs- och sjösediment

De finkorniga havs- och sjösedimenten har på kartan indelats i finmo och lera. Postglacial finmo finns fläckvis i mindre sänkor i terrängen. Endast i sällsynta fall intar jordarten karteringsbar mäktighet och utbredning. Postglacial lera förekommer allmänt inom kartområdets dalstråk, där jordarten ligger som ett täcke på den glaciala leran. Mäktigheten är emellertid i allmänhet ringa, i flertalet dalstråk understigande 0.5 m. I några av de bredare dalstråken har sedimentationsförhållandena dock varit så lugna, att större mäktigheter av postglacial lera avsatts. Så är den postglaciala leran mer än en meter mäktig t.ex. i dalgången 800 m SSV om Vångsten (0a) och 700 m söder om Klasborg (0a/0b).

Den postglaciala leran är i allmänhet grå till blågrå. Rostutfällningar är vanliga i den del av leran som ligger ovanför grundvattenytan. Någon sulfidbandning i leran har ej iakttagits. Det prov av postglacial lera som analyserats (prov 28 i tabellen på s. 47) har en lerhalt på 75%. Halten organiskt material i leran är 0.8% och kalk saknas.

Till de finkorniga havs- och sjösedimenten räknas även gyttjelera och lergyttja. På jordartskartan är dessa jordarter sammanslagna under beteckningen gyttjelera. Jordarten utgör ofta underlaget till torven i kartområdets torvmarker. I ytan förekommer jordarten främst inom små områden vid stränderna i trånga vikar såsom vid Högvedsjön 650 m NNO om Mickelhem (0a), längs Lillsjöns strand (0b), 500 m SSV om Nyalund (1a), i det inre av Strandviken (2a) och Torpaviken (2a), längs Marens och Mörköfjärdens stränder (2b), vid viken sydväst om Finnö (2c), vid Basteviken (4a) och i det inre av Övre Yxnö Glo (4b). Jordarten är också vanlig på odlad mark i sänkor som tidigare intagits av torvmarker, men där torvtäckets genom odlingen reducerats eller försvunnit. Sådana områden finns väster om Hornö (4a/4b) och 350 m sydväst om Ängen (4b). Dessutom utgör lergyttja dominerande jordart i de nyligen igenväxta sjöar och avsnörda fjärdar som finns inom kartområdet. Så är fallet i den före detta sjön väster om Åbäcksnäs (0b), i f.d. Grundsjön (1a), i Gölen (1a) och i f.d. Kårbofjärd (3c). Vad beträffar den organiska halten så närmar sig lergyttjan i dessa före detta sjöar gyttja till sin sammansättning. Ett prov av jordarten i f.d. Kårbofjärd (prov 29 i tabellen på s. 47) visar att jordarten har en organisk halt på 22%.

Svämsediment

Utmed åarna har sträckvis avsatts svämsediment. De intar i regel blott små arealer i direkt anslutning till de nu befintliga vattendragen. Exempel på karteringsbara ytor med svämsediment finns längs ån mellan sjön Trehörningen och Fredriksnäs (1a), längs Fjällbäcken (2a) och längs Herrborumbäck vid utloppet i Basteviken (4a).

Svämsedimenten är i regel tydligt skiktade, och karakteristiskt är den ofta stora skillnaden i kornstorlekssammansättning mellan enskilda, näraliggande skikt. Ett skikt kan vara lerigt och ett näraliggande skikt sandigt. Leriga svämsediment dominerar dock helt beroende på utgångsmaterialet, som i regel utgjorts av den glaciala leran.



Fig. 11. Mosse 500 m sydväst om Almkärr på Fångö (0d).

Peat bog at the island of Fångö, 500 m southwest of Almkärr (0d).

Postglaciala organogena avlagringar

Inga stora torvmarker finns inom kartområdet vilket har att göra med kartområdets mycket småbrutna morfologi. Små torvmarker förekommer emellertid rikligt. Vid en jämförelse med de gamla geologiska kartorna (Sandegren 1923 och 1928) framgår att arealen torvmarker vid den tidigare kartläggningen i början av 1900-talet var betydligt större än nu. Genom utdikning och odling har i ett flertal tidigare torvmarker torvtäcket försvunnit eller i hög grad uttunnats.

Torvmarkerna har vid karteringen indelats i kärr och mossar. En stor del av kärren är utbildade som s.k. fattigkärr på grund av att miljön i omgivande håll- och moränområden är tämligen näringsfattig. Tillsammans med mossar, i regel utbildade som tall-rismossar, utgör fattigkärren den vanligaste torvmarkstypen inom kartområdet. Övriga kärr utgörs av s.k. starrkärr och lövkärr. Den högre vegetationen i lövkärren består huvudsakligen av al och björk.

Bland de större mossarna märks Degermossen (1a) och mossen 600 m öster om Stenbacka (1a). Dessa mossar har karaktären av tall-rismossar med omgivande kärrpartier. Vid en av SGU genomförd linjeinventering

av torvmarker år 1906 gjordes ett stort antal borrhningar i Degermossen. Dessa borrhningar visade på en medelmäktighet av torven på 4.3 m. Den maximala torvmäktigheten uppmättes till 5.0 m (SGU:s torvarkiv). En annan tämligen stor mosse ligger 700 m nordväst om Kärrebo (3a). En sondering i den centrala delen av denna mosse visar att torvmäktigheten uppgår till närmare 6 m. Även långt ute i skärgården förekommer mossar, t.ex. på Fångö, 500 m sydväst om Almkärr (0d, fig. 11).

De nyligen igenväxta sjöar och avsnörda fjärdar som finns inom kartområdet har fått beteckningen kärr på kartan. Så är fallet med den före detta sjön väster om Åbäcksnäs (0b), f.d. Grundsjön (1a), Gölen (1a) och f.d. Kårbofjärd (3c). Torvtäcket i dessa är ringa och utgörs i allmänhet av ett 0.3–0.7 m mäktigt lager av vasstorf och starrtorf som vilar på lergyttja.

Jättegrytor

Ett stort antal jättegrytor finns markerade på den gamla geologiska kartan. Någon systematisk eftersökning av dessa har ej genomförts vid den nu föreliggande kartläggningen. De som blivit besiktade finns inlagda på kartan. För erhållande av en mer samlad bild av förekomsten av jättegrytor hänvisas till de gamla geologiska kartorna med beskrivning (Sandegren 1923 och 1928), där samtliga påträffade jättegrytor finns förtecknade och lägesangivna och dessa givits en ingående beskrivning vad beträffar djup, diameter och utseende i övrigt. En komplettering med en nyupptäckt stor gryta kan göras. Denna påträffades på en rundhäll 10 m från stranden på den nordvästra delen av holmen belägen 300 m sydost om det nordligaste torpet på Lökö (3d). Grytan har en vackert cirkelrund form, är 1.5 m djup och har en diameter av 1 m.

Sammanställningar och tabeller

Mäktighetsuppgifter

Jordartskartans uppgifter om vissa jordlagers mäktighet har erhållits genom SGU:s brunnsarkiv och genom av SGU utförda sondborrhningar. Sondborrhningarna har placerats i områden där större lerdjup är att vänta. Uppgifterna är endast avsedda att ge en allmän uppfattning om olika jordlagers mäktighet inom sådana delar av kartområdet. Värdena gäller

endast för respektive punkter. Även inom ett begränsat område kan jordmäktigheten variera avsevärt.

Indelningen av jordarterna för dessa mäktighetsuppgifter framgår av teckenförklaringen till jordartskartan. Den enkla indelningen av jordarterna i kohesionära jordarter och friktionsjordarter samt torv och morän har skett av praktiska skäl, eftersom de flesta uppgifter är från sondborringar. Dessutom är detta beteckningssätt utrymmessparande. Mera detaljerade lagerföljdsbeskrivningar redovisas i texten.

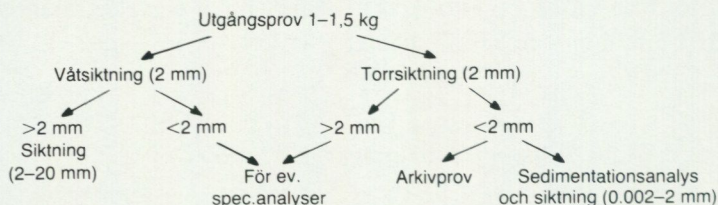
Analysmetoder

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 okulärt (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 skakaparat.



Före sedimentationsanalysen dispergeras provet i ultraljud under omröring i 15 min. Vid behov förbehandlas provet med 30%-ig väteperoxid eller med natriumhypobromit för att avlägsna organiskt material. Cementserande 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, leryttja och gyttjelera grundar sig på halten organiskt material. Halten organiskt kol bestäms på material <2 mm genom förbränning i en Leco EC-12 totalkolanalysator. 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_3 -halten bestäms på material <0.06 mm genom behandling med 10%-ig saltsyra och mätning av den utvecklade mängden CO_2 . Noggrannheten i analysmetoden är $\pm 0.5\%$.

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, calcit, 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 meter	
1	20244	150 m NNV Nybygget	(0a)	Grusig-sandig morän	2.1
2	20235	500 m NV Källvik	(4b)	—”—	4.0
3	20231	Låga Svedsholmen	(1c)	Sandig-moig morän	0.8
4	20241	800 m SSO Häljelöt	(2a)	—”—	1.0
5	20216	100 m NV L. Getterö	(2c)	—”—	1.8
6	20230	350 m ONO Ramsdal	(3a)	—”—	1.0
7	20227	100 m S Storkrogen	(3a)	—”—	2.2
8	20221	50 m SO Framnäs	(3b)	—”—	0.6
9	20232	700 m O Sanden	(3b)	—”—	3.5
10	20220	300 m NNO Skönsvik	(3c)	—”—	2.0
11	20229	150 m N L. Uppäng	(4a)	—”—	3.5
12	20225	300 m NV Bredalen	(4b)	—”—	1.8
13	20224	500 m NNV Öv. Yxnö	(4b)	—”—	1.2
14	20247	200 m ONO Kopparhult	(0b)	Lerig sandig-moig morän	4.0
15	20237	150 m VNV Brotorp	(1a)	—”—	2.0
16	20233	700 m O Sanden	(3b)	Isälvssand	1.2
17	20234	700 m O Sanden	(3b)	Glacial finmo	0.7
18	20243	150 m ONO Klasborg	(0a)	Glacial lera	0.9
19	20239	350 m OSO Hagaborg	(0c)	—”—	2.1
20	20236	450 m VNV Lugnet	(1a)	—”—	1.5
21	20242	400 m NNO Nybygget	(2a)	—”—	0.6
22	20240	450 m SV Dal	(2b)	—”—	
23	20226	50 m NV Beningevassa	(3b)	—”—	1.0
24	20223	300 m NNO Öv. Gränsö	(3b)	—”—	1.0
25	20217	150 m V Vargkjusan	(3c)	—”—	0.9
26	20228	450 m NO St. Arentorp	(4a)	—”—	1.1
27	20246	400 m V Fryruden	(0c)	Svallgrus	0.5
28	20218	150 m V Vargkjusan	(3c)	Postglacial lera	0.6
29	20219	400 m NNO Vargudden	(3c)	Lergyttja	0.9

Viktprocent									Anmärkningar
Grov-grus	Fin-grus	Grov-sand	Mellan-sand	Grov-mo	Fin-mo	Grov-mjåla	Fin-mjåla	Ler	
18	17	17	17	14	10	3	1	3	Svallpåverkad
23	17	14	18	13	8	4	1	2	
12	9	16	22	20	14	4	1	2	Linsrik morån
11	9	12	15	20	21	7	2	2	
3	3	6	21	36	25	4	1	1	
11	7	12	19	19	18	8	3	3	
16	10	12	20	24	14	2	1	1	
13	9	8	10	13	27	13	4	3	
4	4	7	20	25	21	11	5	3	
16	14	14	16	16	14	5	4	1	
8	10	16	27	20	13	3	2	1	
16	11	14	18	17	13	6	3	2	
7	6	6	17	33	24	4	2	1	
9	8	10	13	18	19	11	5	7	
11	8	10	16	18	16	9	5	7	
1	8	79	11	1	-	-	-	-	
-	-	-	-	10	70	16	2	2	
-	2	3	5	8	15	4	-	63	
-	-	1	2	3	10	3	6	75	
-	-	1	1	2	12	2	9	73	
-	-	1	5	7	14	5	3	65	
-	-	1	2	2	7	3	8	77	
-	-	1	1	1	8	1	8	80	
-	-	1	1	1	8	1	8	80	
1	-	1	1	2	9	3	10	73	
-	-	-	1	3	8	2	8	78	
16	13	27	32	5	2	2	-	3	Varvig
-	-	1	1	2	11	1	9	75	0.8% organiskt material 22% organiskt material

SUMMARY

The combination of number and letter within brackets after the names of localities denotes in which of the 30 squares of the map the locality in question is situated. This grid is marked in the margins of the map.

Producing the Quaternary map Arkösund SV/SO was facilitated by the interpretation of IR-colour air photographs complemented by field investigations. 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.

Bedrock. Fig. 2 shows the main rock types within the map area Arkösund SV/SO. This figure is mainly based on investigations by Asklund (SGU Aa 153, 1923) and Sundius (SGU Aa 158, 1928). No modern investigations of the bedrock in the area have been made.

Glacial striae. Fig. 4 shows most of the striae recognized within the map area. The glacial striae indicate ice movements that during the retreat generally were from N25°–35°W. Somewhat diverging directions in most cases indicate local screwings in the ice, caused by the bedrock morphology and irregularities in the front line of the ice.

In some localities striae from N45°–55°W indicate a slightly older movement from that direction. Possibly there was a considerably older movement from N10°E, indicated by older striae on two localities in the archipelago, i.a. on the island of Bockholmen (1d).

Till. Till is deposited on the bedrock, but is in some cases also found interbedded with glaciofluvial sediments or as a cover on glaciofluvial sediments. It has a rather small distribution in the surface. In extensive areas it is covered by younger Quaternary deposits, especially glacial clay. The till cover is usually thin and attains generally not more than one or a few metres. Thicker till is however found in areas with till, deposited south and southeast of outcrops of bedrock, e.g. 200 m east of Ekhaga (2b) and 300 m south of Nygård (2b), where the thickness of till has been recorded to be 12 m and 13 m respectively. At the last place layers of gravel and sand have been recorded below 6 m of till.

As regards the grain size distribution the till within the map area with few exceptions can be classified as sandy (Fig. 5 and samples 3–13 in the table on p. 47). The clay content generally varies between 1 and 3 per cent. There is no CaCO₃-content in the till. Areas of gravelly till (Fig. 5 and samples 1 and 2 in the table on p. 47) have been found in an area northwest of Nedre Lagnö (4b), where it is deposited in kame-like hills in connection with an esker.

The whole map area is situated below the highest shoreline and the till surface has been influenced by wave washing of varying intensity depending on the position in the terrain. In more exposed positions the surface layer of till has a marked coarser grain size composition.

The till surface generally reflects the surface of the underlying bedrock. Moraine ridges are rare. Small and rather incomplete developed crags and tails however occur at some places, as for example 1 km NNE of Kalerum (0a).

Glaciofluvial deposits. The distribution of glaciofluvial deposits is shown in Fig. 4. As demonstrated in that figure glaciofluvial deposits are sparse within the map area. In general the glaciofluvial sediments have been deposited in slopes south and southeast of outcrops forming what could be called lee-side deposits. They are in some cases built up to short ridges orientated in the direction of the ice movement. The sediments have been deposited in cracks, developed in the ice in such positions in the terrain. As a consequence of this there has often been deposited lenses of till in the sediments, or have the glaciofluvial deposits been covered by a layer of till, deposited at the time of the final melting of the ice (Fig. 7).

Most glaciofluvial deposits are found in indistinct lines extended in the direction of ice movement. Such a line can be distinguished in the neighbourhood of Vångsten (0a), in the neighbourhood of Åbäcksnäs (0b) and between Gränsö (3b) and Busholm (4b).

The deposits at Vångsten and Åbäcksnäs are generally small and appear as isolated lee-side deposits (Fig. 6). At Gränsö the glaciofluvial deposition has been more important, and here lee-side deposits as well as more extended delta-like accumulations of sand appear (Figs. 8 and 9).

The islands of Kråkmarö (1d), St. Skällö (1d), Grönsö (1d), Sandgärdet (1d) and Gräsmarö (2d) have rather great quantities of gravels and sand. In the present form these are littoral sediments originating from glaciofluvial deposits. They occur in a zone orientated at right angle to the direction of ice movement, and for that reason they have been interpreted as belonging to a marginal deposit built up during a climatic change (Sandegren 1923). There is, however, no clear evidence for this conception at the present mapping. The bedrock morphology itself, with steep outcrops striking NE-SW, is quite as good an explanation for the orientation of the deposits in NE-SW (cf. Agrell 1976). The deposits on the islands probably can be integrated into the same line of glaciofluvial deposits as those at Lagnö but in which line the main part of glaciofluvial sediments are found in subaquatic position in Finnfjärden (2c and 3c) and Säs fjärden (1d and 2d).

Glacial fine-grained sediments. Glacial clay (samples 18-26 in the table on p. 47) is the most common superficial glacial debris in the map area. All valleys are filled with glacial clay and it can as well be found at rather high levels in the slopes. As a rule it is not varved in the upper parts which normally are available for observation, but deeper parts have been observed to be clearly varved. The clay content of the analyzed samples vary between 63 and 80 per cent. No CaCO_3 -content has been observed.

Glacial silt at the surface is only found in small areas in close connection with some of the glaciofluvial deposits.

Postglacial minerogenic sediments. As the whole map area is situated below the highest shoreline the glacial debris has in great parts been more or less reworked by wave washing. Deposits of cobbles, gravel and sand have been formed. In general these deposits are rather small, and only in exposed parts of the terrain (Fig. 10) or in connection with some of the glaciofluvial deposits there have been formed deposits of cobbles, gravel and sand large enough to be marked on the map.

Postglacial clay is common in the deeper parts of the valleys, but the thickness is generally small. In most valleys it does not reach 0.5 m. In some valleys, however, as for example at Vångsten (0a) and Klasborg (0a/0b), the thickness is more than 1 m.

Gyttja clay and clay gyttja (sample 29 in the table on p. 47) appear mainly in small areas in connection with bays and is also underlying peat in the bogs and fens of the map area.

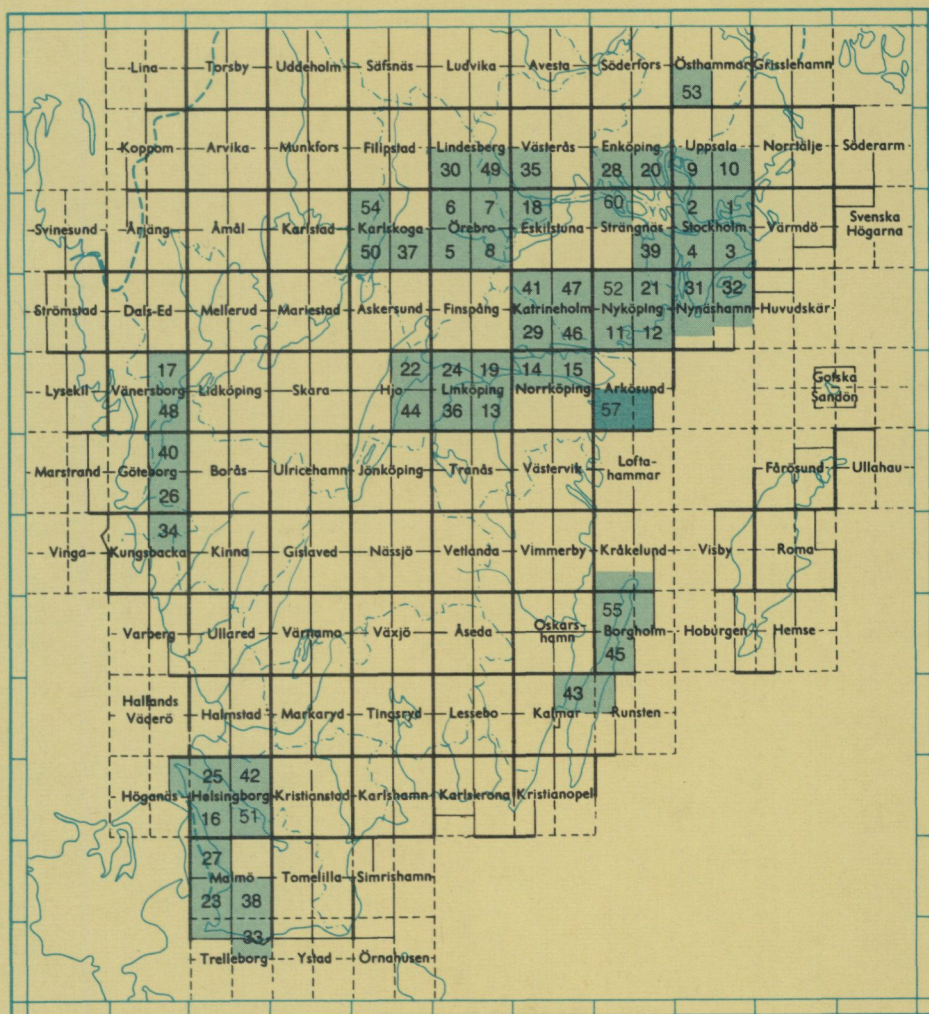
Organic deposits. Of the organic deposits bogs and fens have been distinguished on the map. A lot of fens are developed as poor fens. Apart from bogs poor fens are the most common type of organic deposit in the map area. The largest bog is Degermossen (1a) where the medium thickness of peat is 4.3 m.

LITTERATUR

SGU = Sveriges geologiska undersökning

- AGRELL, HARALD, FRIBERG, NILS, och OPPGÅRDEN, RUNE, 1976: The Vimmerby Line – An Ice-Margin Zone in north-eastern Småland. – Medd. från Lunds Univ. Geogr. Inst. 549.
- ASSARSSON, GUNNAR, 1927: Ancyclus- och Litorinagränser inom geologiska kartbladet Gusum. – SGU C 344.
- BERGSTRÖM, ROLF, 1973: Kvartära bildningar i beskrivning till geologiska kartbladet Norrköping NV. – SGU Ae 14.
- 1975: Kvartära bildningar i beskrivning till geologiska kartbladet Norrköping NO. – SGU Ae 15.
- JOHANSSON, HANS G., 1973: Kvartära bildningar i beskrivning till geologiska kartbladet Linköping SO. – SGU Ae 13.
- SANDEGREN, R., 1923: Jordlagren i beskrivning till kartbladet Torönsborg. – SGU Aa 153.
- 1928: Jordlagren i beskrivning till kartbladet Valdemarsvik. – SGU Aa 158.
- Grusinventering i Östergötlands län. – Länsstyrelsen i Östergötlands län. Planeringsavdelningen. 1979.
- Myrar i Östergötland. – Länsstyrelsen i Östergötlands län. Planeringsavdelningen. 1980.

Utgivna kartblad i serie Ae



PRISKLASS A

Distribution
Sveriges geologiska undersökning

Box 670

751 28 UPPSALA

LiberKartor

162 89 STOCKHOLM

ISBN 91-7158-298-3
ISSN 0586-1535