

SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING  
JORDARTSGEOLOGISKA KARTBLAD SKALA 1:50 000

Serie Ae - Nr 82

HANS MÖLLER

BESKRIVNING TILL JORDARTSKARTAN

STRÄNGNÄS SV

DESCRIPTION TO THE QUATERNARY MAP  
STRÄNGNÄS SV



UPPSALA 1987

SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING

---

JORDARTSGEOLOGISKA KARTBLAD SKALA 1:50 000

Serie Ae · Nr 82

HANS MÖLLER

**BESKRIVNING TILL JORDARTSKARTAN**

**STRÄNGNÄS SV**

DESCRIPTION TO THE QUATERNARY MAP

STRÄNGNÄS SV

UPPSALA 1987

ISBN 91-7158-434-X

ISSN 0586-1535

Textkartorna är från sekretessynpunkt godkända för spridning.  
Lantmäteriverket 1987-06-04

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, miljövärd m. m.

Närmare upplysningar erhålls genom

**SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING**

Box 670

75128 UPPSALA

Telefon 018-179000

Fotosats: Ord & Form AB, Uppsala 1987

Tryck: Offsetcenter ab, Uppsala 1987

## 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 svämsediment .....	18
Eoliska sediment .....	19
Torv .....	19
Övriga kvartära bildningar .....	20
SPECIELL DEL. Av Hans Möller .....	21
Inledning .....	21
Berggrund .....	21
Räfflor .....	24
Morän .....	24
Moränens sammansättning .....	24
Utbredning, mäktighet och ytformer .....	27
Isälvsavlagringar .....	29
Strömsholmsåsen .....	30
Badelundaåsen .....	34
Lindsvedsmon och Byringeåsen .....	40
Lännaåsen .....	42
Strängnäsåsen .....	43
Övriga isälvsavlagringar .....	45
Glaciala finkorniga sediment .....	46
Svallsediment .....	49
Finkorniga havs- och sjösediment .....	50
Torv .....	50
Källor .....	52
Mäktighetsuppgifter .....	52
Analysmetoder .....	52
Kornstorleksanalyser .....	54
Summary .....	58
Litteratur .....	60

## 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 att kunna tillämpas i full utsträckning 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 ytor, 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. Jordartsobservationerna utförs med hjälp av handborr och spade. Kompletterande upplysningar om lagerföljder och mäktigheter erhålls i befintliga skärningar och genom borrhningar. Prover insamlas och analyseras dels för kontroll av kartläggningen, dels för att exempel på jordarternas sammansättning skall kunna ges i beskrivningarna till kartbladen.

Inom tätt bebyggda 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 området 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 dominerade av berg och morän, kan en kartläggning av mer 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 bildningsätt 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 isälvssediment, 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 senaste 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 jordbrukssammanhang 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 osorterad 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. 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 urbergsterräng är frekvensen av sådana block mer än ca 5 per 100 m<sup>2</sup>. Ett enskilt tecken på

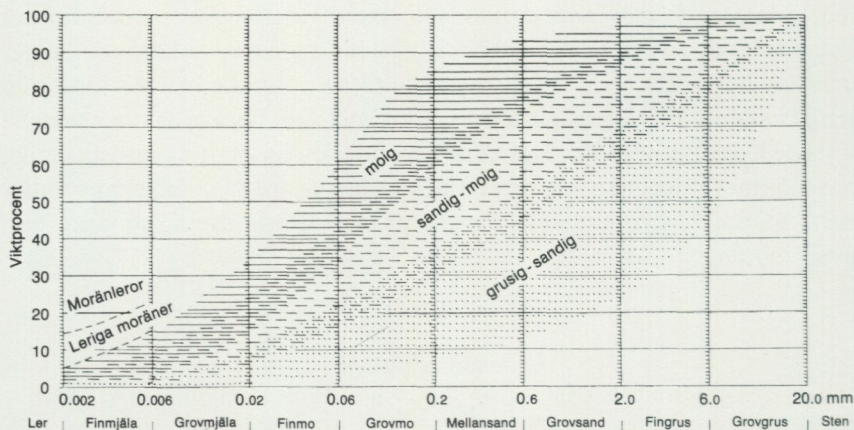


Fig. 1. Diagram över grundmassans sammansättning i olika moräntyper. Respektive moräntypers kornfördelningskurvor faller inom de markerade zonerna.

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).

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.

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 moränytter 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, 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 istunneln

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.

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

Isälvsgrövmå domineras av grövmofraktionen. Lerskikt saknas. I detta avseende skiljer sig isälvsgrövmå från varvig mo med lerskikt. (Se "Glaciala finkorniga sediment".)

På jordartskartorna indelas normalt isälvsavlagringarna efter sammansättning i två typer: *isälvsavlagring i allmänhet* samt *isälvsgrövmå och isälvssand*. Beteckningen isälvsavlagring i allmänhet används för isälvsavlagringar med grov, växlande eller ofullständigt känd sammansättning. Beteckningen isälvsgrövmå och -sand används för avlagringar som konstaterats bestå huvudsakligen av grövmå 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 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. 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

Glaciala finkorniga 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 kornstorle-

ken. 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 ottydligt utbildad. Den glaciala leran särskils 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 grovmofractionen 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 insjömollusker.

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.

Leryttja 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 av 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 bottenkiktet 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 gytta 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 bottenkikt av icke tubbildande vitmossor. Denna vegetation bildar starr-vitmosstorv.

*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 tuvdun. 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.

Torvmarkerna indelas på jordartskartorna normalt i kärr och mossar. I vissa regioner kan rikkärr och blandmyrar utskiljas.

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

### 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. De 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

HANS MÖLLER

### **Inledning**

Underlaget till jordartskartan Strängnäs SV utgörs av det topografiska kartbladet 10H Strängnäs SV, som rekognoserades 1960 och reviderades 1977. En del namn och i sammanhanget ovidkommande eller inaktuella uppgifter har borttagits för att göra den geologiska kartbilden lättare läsbar.

Rekognoseringen för jordartskartan utfördes åren 1983–1984 under medverkan av Sven Björnbom, Nils Dahlberg, Eva Holmqvist, Jan-Olov Svedlund, Björn Wiberg och Nils Wikström. Kartläggningen förbereddes genom flygbildstolkning av IR-färgbilder (se s. 6). Noggrannheten i kartbilden är i stort sett likartad över hela området, dock något större inom de uppodlade sedimentområdena. En del felaktigheter kan förekomma, särskilt i morän- och bergområden, eftersom varje detalj i konturdragningen inte kontrollerats i fält.

Den nya jordartskartans område täcks av följande blad i SGU:s äldre serie kombinerade berg- och jordartskartor: Aa 17 Malmköping (Törnebohm 1865) och Aa 18 Strängnäs (Karlsson och Fries 1865). I nordvästra hörnet berörs en smal zon även av bladet Aa 200 (Lundegårdh och Lundqvist 1959).

### **Berggrunden**

Nedanstående översikt av berggrunden inom kartområdet har lämnats av Göran Stålhös.

Fig. 2 är ett utdrag ur den berggrundskarta i skala 1:250 000 som utgör bilaga till den hydrogeologiska kartan över Södermanlands län (Pousette m.fl. 1984). Denna berggrundskarta bygger i detta område väsentligen på de äldre kartorna Malmköping (Törnebohm 1865) och Strängnäs (Karlsson och Fries 1865) i SGU:s serie Aa men har dessutom i begränsad

utsträckning reviderats och aktualiserats av P.H. Lundegårdh, C.-F. Müllern och G. Stålhös, främst vad gäller gränserna mellan sedimentgnejsjer och gnejsgraniter.

Större delen av områdets berggrund är gnejsjer av skilda slag bildade av ursprungliga sediment (sedimentgnejs i fig. 2), vulkaniter (leptitgnejs i fig. 2) och efterföljande senare intruderade granitoider (gnejsgranit i fig. 2). De omvandlingar och deformationer som drabbat dessa ca 2 miljarder år gamla yt- och djupbergarter hör samman med den s.k. svekokarelska bergskedjeveckningen.

De från sediment härrörande oftast grå kvarts-fältspatådrade och biotit-sliriga sedimentgnejserna upptar ca hälften av kartområdet. Övriga mineral som är karakteristiska för dessa gnejsjer är cordierit, sillimanit och granat. Samtliga dessa är aluminiumrika och härrör från lerrika sediment.

Vulkaniska bergarter s.k. leptitgnejsjer förekommer sparsamt i områdets mellersta del. Dessa vanligen röda och relativt glimmerfattiga bergarter representerar sannolikt vulkaniska askor som ursprungligen avsatts i ett hav. Dessa åtföljs lokalt av både kemiskt och biogent bildade kalkstenar och malmer. De största kalkstensförekomsterna ligger vid Kalkbro (3d) och söder om Ö. Magsjön (3c). Kalksten har där brutits för såväl bränning som masugnsdrift. Vid Kalkbro bildar kalkstenen tvenne parallella, ca 30 cm tjocka brantstående lager med ost-västlig utsträckning. En mera dolomitisk kalksten anstår vid Bredsjönäs (3e).

Järnmalm har påträffats på något tiotal platser inom kartområdet och förr brutits bl.a. i Starrsätters gruva (2c) och Elgsjö gruva söder om Bredsjönäs (3e). Där har en del magnetitmalm tagits till det välbekanta och närbelägna Åkers styckebruk (4e).

De ovan nämnda granitoiderna (gnejsgraniterna) är omvandlade grå, rödgrå och röda medel- till grovkorniga något ådrade kvartsfältspatbergarter med övervägande massformigt utseende trots en generellt rådande förskiffring. Ljusare kvartsrikare granitoider övergår successivt i något mörkare kvartsfattigare sådana (s.k. granodioriter-tonaliter) med högre innehåll av mörka mineral såsom biotit och/eller hornblände.

Ett antal små genombrytande massiv av yngre graniter (ålder ca 1.8 miljarder år) finns i kartområdets södra del (fig. 2). Dessa vanligen grå till rödgrå, finkorniga graniter har trängt in i de äldre bergarterna efter bergskedjeveckningens kulmination och är därför i stort sett icke förskiffrade. I några fall har bergarten utnyttjats som byggnadssten.

Pegmatiter, som vanligen är bildade samtidigt med de yngre graniterna,

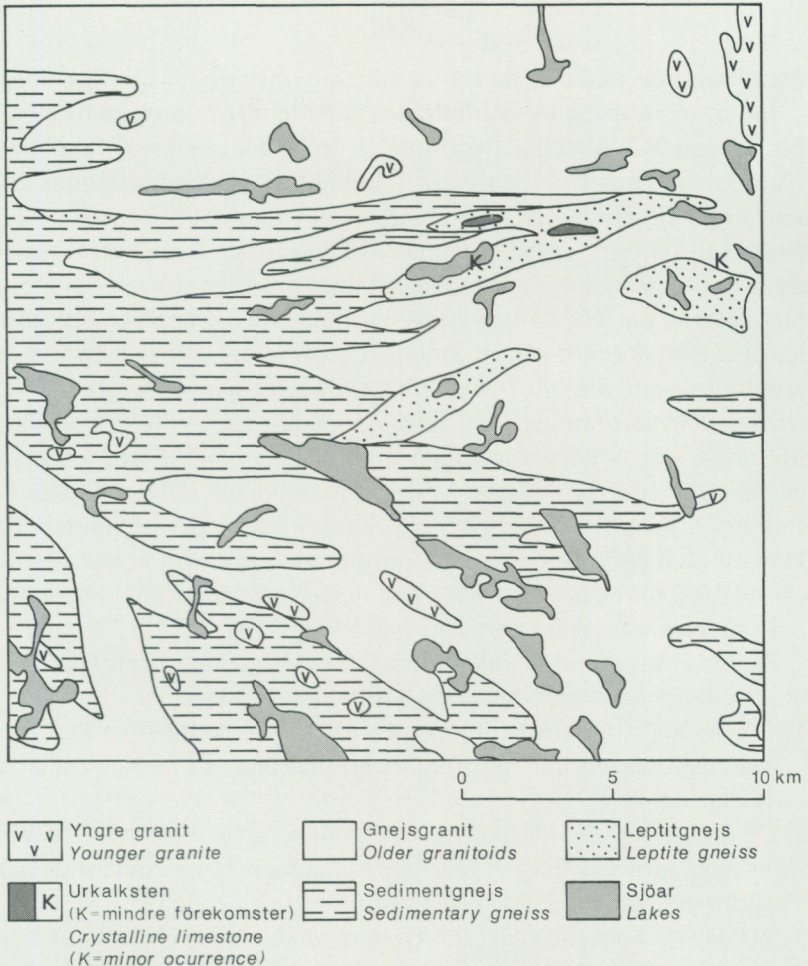


Fig. 2. Översiktlig berggrundskarta. I huvudsak efter "Berggrundskarta över Södermanlands län" i SGU Ah 7.

*Simplified map of the solid rocks. Mainly according to the bedrock map in SGU Ah 7.*

förekommer mycket sparsamt som små isolerade massiv eller gångar som i bredd varierar mellan 0.1 och 1 m.

Som yngsta inslag i berggrunden uppträder ej sällan svarta, finkorniga till medelkorniga diabasgångar (ej införda i fig. 2). Dessa gångar, som skär över strukturerna i den omgivande berggrunden, varierar i bredd mellan någon decimeter och flera tiotals meter.

## Räfflor

Fig. 3 visar de flesta av de räfflor som observerats vid kartläggningen.

Inom större delen av kartområdet dominerar räfflor med riktningarna N15°V och N20°V. I nordvästra delen är riktningen N5°O dominerande (rutorna 4a och 4b). Detta beror sannolikt på att det här funnits en stor kalvningsbukt i isfronten i anslutning till mynningen av den stora isälv som avsatt rullstensåsen i avsnittet mellan Eklången och Ärla. Förutsättningarna för att en kalvningsbukt skulle utbildas har varit större i detta relativt lågt belägna område än i de högre belägna områdena söder om sjön Eklången. Enstaka räfflor som sannolikt representerar lokala isrörelser vid mindre kalvningsbukter i anslutning till isälvar har observerats på några ställen inom kartområdet. Till denna grupp hör räfflor i N40°V som sannolikt är de yngsta på två lokaler vid Mörtsjöns norra strand (4c), vidare de sannolikt yngsta räfflorna i N15°O på en lokal 750 m NO om Åkers station (4e) samt räfflor i N-S vid Sundby (2a). (De sistnämnda har ej kommit med på huvudkartan.) I kartområdets sydöstra hörn finns räfflor i N-S. Dessa får också antas representera en sådan avlänkning in mot en isälv söder härom (på kartbladet Nyköping NV).

På övriga lokaler med olika räffelsystem är det endast i ett fåtal fall som deras inbördes åldersförhållande har kunnat avgöras.

1. 100 m VNV om kraftledningen vid Bredsjöns södra strand (3e): Liten rundhäll med räfflor i N20°V. På läsidan finns en fasettyta med äldre räfflor i N40°V.
2. 75 m SO om St. Vasskärr (2e): Dominerande räfflor i N10°V samt enstaka grova räfflor i N30°V. De sistnämnda finns i sänkor på hällens södra del och är sannolikt äldst.
3. 600 m OSO om Raskdal (1c): Dominerande räfflor i N20°V samt enstaka äldre räfflor i N40°V på en fasettyta som stupar ca 20° mot SV.
4. Vid torpet Valinge (0c): Räfflor i N15°V dominerar. På en fasettyta, som stupar mot VSV, finns äldre räfflor i N30°V.

## Morän

### Moränens sammansättning

Med hänsyn till kornstorleksfördelningen är moränen inom kartområdet huvudsakligen av sandig-moig typ (jfr fig. 1). Proverna 1-17 i tabellen på

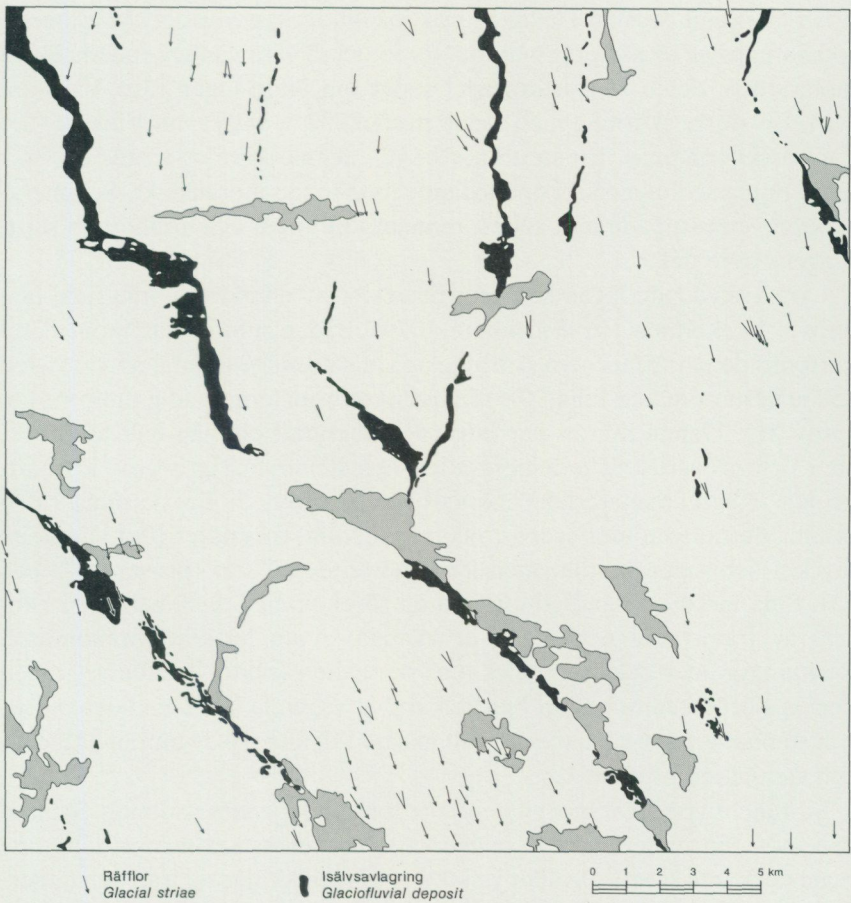


Fig. 3. Räfflor och isälvsavlagringar på kartbladet Strängnäs SV.

*Glacial striae and glaciofluvial deposits on the map-sheet Strängnäs SV.*

s. 54 är exempel på sådan morän. Här och var påträffas lokala inslag av övergångsformer till moig morän och grusig-sandig morän. Prov 18 representerar en relativt vanlig variant av sandig-moig morän, i vilken grovfractionen är särskilt hög och dominerar.

Andra moräntyper påträffas endast i små lokala förekomster som ej kan utskiljas på kartan. Inslag av grusig-sandig morän (proverna 19 och 20) förekommer särskilt på berghöjdernas sydsidor.

Små inslag (linser) av sorterat material (grus, sand och mo) påträffas

ofta i moränen, särskilt i lälägen, t.ex. på höjdernas sydsidor. Morän med rikligare inslag av sorterat material torde också vara vanlig i sådana lägen inom större delen av kartområdet söder om Norrlången (3a)–Visnaren (4a). En större skärning med sådan morän 300 m väster om Vibydal (0e) kan särskilt nämnas. Ett snitt i nord–syd i denna skärning visade ett stort antal tunna sedimentskikt omväxlande med tunna moränskikt. Sedimentskikten, som stupade mot söder, tunnades ut uppåt och upphörde i slutningens övre del.

I vissa skyddade lägen kan erosionsrester av en äldre morän med hög lerhalt förekomma (jfr Björnbom 1979). Sådan morän har inom detta kartområde påträffats i två skärningar: 1. I slutningen mot norr vid vägen 350 m väster om Sägstugan (0b) finns en rödbrun lerig sandig-moig morän (prov 21). Denna morän har hög packningsgrad och låg halt av block, sten och grovgrus. Rundningsgraden hos stenar och grovgrus är måttlig–låg. I bergartsmaterialet märks bl.a. porfyrer. 2. En skärning i den branta slutningen mot sydväst 600 m norr om Torvsätter (0e) visade en mycket heterogen morän, men lerig morän dominerar (proverna 22 och 23). Små inslag av sandig-moig morän förekommer. Sedimentskikt (linsar) av främst mo och mjåla är vanliga. Även lerskikt förekommer. Packningsgraden och även block- och stenhalt är hög. Rundningsgraden hos de större stenarna samt blocken är övervägande låg. Den höga block- och stenhalt är tydligen ett lokalt inslag. I denna typ av morän är block- och stenhalt normalt låg.

Moränens ytskikt är mer eller mindre förändrat genom svallning. Skillnaden mot den underliggande opåverkade moränens sammansättning är i regel dock inte så stor. Svallat ytskikt, som klart skiljer sig från den underliggande moränen, förekommer här och var, i regel inom små ytor och främst inom högt belägna och exponerade områden men har inte kunnat utskiljas på kartan. Där svallningen varit särskilt kraftig, har moränmaterialet omlagrats till svallsediment (s. 00). Större svallsedimentförekomster är utmärkta på kartan. Inom moränytorerna finns ofta svallsedimentförekomster som är för små att markeras på kartan.

Moränens block- och stenhalt är mycket växlande men torde mestadels vara måttlig, dvs. block och sten utgör tillsammans minst en fjärdedel och högst hälften av moränmaterialets volym. Enligt observationer i flera skärningar är morän med lägre block- och stenhalt inte ovanlig. Morän med högre block- och stenhalt förekommer ställvis i begränsad omfattning, bl.a. på berghöjdernas sydsidor (fig. 4).



Fig. 4. Skärning i morän med hög block- och stenhalt 1000 m öster om Rudstugan (0b). Foto förf. 1984.

*Section in till with high frequency of boulders and stones, 1000 m east of Rudstugan (0b).*

Moränytorna är mestadels normalblockiga. Små inslag av blockfattiga ytor är dock vanliga. Större rikblockiga ytor har på kartan markerats i norra delen av ruta 4b. Det är där vanligt med rikblockiga, tätt liggande små kullar, i vilka berget ej går i dagen. Mellan kullarna är blockhalten lägre. I norra delen av kartområdet finns också en del mindre ytor med rikblockig morän som markerats på kartan. I några av dessa ingår storblockig morän. Enstaka mycket stora block förekommer här och var. Ett extremt stort block finns invid vägen 750 m väster om Järna gård (1c), fig. 5.

#### Utbredning, mäktighet och ytformer

Morän förekommer i ytan främst i norra delen av kartområdet. Det är påtagligt att moränmängderna är större i de lägre belägna områdena norr om den stora förkastningen Norrlången (3a)–Eklången (3b)–Långsjön (3d–e)–Visnaren (4a) än i de högre belägna områdena söder därom. Närmast söder om Eklången har moränen visserligen relativt stor utbredning i ytan, men mäktigheten är där säkerligen genomsnittligt lägre än norr



Fig. 5. Ett mycket stort block 750 m väster om Järna gård (1c). Foto förf. 1983.

*A very large boulder 750 m west of Järna gård (1c).*

om Eklången. Inom större delen av kartområdet i övrigt framträder moränen främst i sluttningar.

Moränens mäktighet är mycket varierande. Hällfrekvensen ger en grov uppfattning om moränens mäktighet. I områden med talrika och tätt liggande hållar är moränmäktigheten i regel ringa, dvs. högst någon meter, medan mäktigheten i övriga områden ofta kan vara större. I sluttningar mot berghällar tunnar moränen ut uppåt. I de mindre sluttningarna är mäktigheten vanligen högst någon meter. I större sluttningar och övriga områden där morän går i dagen kan mäktigheten ofta vara större, men normalt högst omkring 5 m. I större sänkor och dalstråk, där moränen är täckt av tyngre jordlager, är dess mäktighet säkerligen också mycket

varierande men föga känd. Moränens mäktighet kan i vissa sådana lägen sannolikt vara mer än 10 m. De största mäktigheterna som finns noterade för kartområdet i SGU:s brunnsarkiv är ca 10 m i 4 brunnsborringar av totalt 169.

Med vissa undantag saknar moränen i stort sett egna ytformer. Den utfyller delvis depressionerna i berggrundsytan, men i övrigt återspeglar moränytorna, särskilt på sluttningarna, underlagets ytform. Till undantagen hör främst ändmoräner och i viss mån läsidesmoräner samt enstaka moränkullar, som sannolikt också saknar bergkärna.

Ändmoränerna är av De Geer-typ. De kan i korthet beskrivas som ryggar eller vallar av morän i stort sett utsträckta parallellt med den tillbakavikande isfronten. Flertalet ändmoräner finns i de nordligaste delarna av rutorna 4b och 4c. I övrigt förekommer enstaka ändmoräner i områdena norr om den nämnda förkastningen Norrlången (3a)–Visnaren (4a). Söder därom saknas ändmoräner. En liten grupp av tydliga ändmoräner finns dock omkring 500 m NNV om Hesselby (1c). Två små ändmoräner har också påträffats 400 m väster om Gröndal (0e). Ändmoränerna höjer sig mestadels någon meter över omgivningen. Längden varierar mellan ca 25 m och 250 m och bredden mellan ca 10 och 30 m.

Läsidesmoräner bildar mer eller mindre tydliga ryggar som är utsträckta i isrörelseriktningen på berghällarnas sydsidor. En sådan rygg innehåller åtminstone i den närmast hällen belägna delen en kärna av berg. Höjd och bredd avtar i isrörelseriktningen. Läsidesmoräner är vanliga inom kartområdet. En ovanligt lång sådan sträcker sig 400 m mot SSO utmed vägen vid Kramnäs kvarn (0a). Vid det sydligaste huset i ryggens södra del är moränen enligt en brunnsborring 7 m mäktig. Mera ovanliga är motsvarande ryggar på hällarnas stötsidor – stötsidesmoräner. Som exempel kan nämnas en ca 6 m hög rygg 600 m VNV om Ekensholm (2c) samt en något mindre sådan 200 m SV därom. Vid vägen 1000 m söder om Linnarstugan (1e) finns ett exempel på en relativt stor kulle som sannolikt till största delen består av morän. En 4 m djup skärning visade sandig-moig morän med sedimentlinser, låg blockhalt och måttlig stenhalt.

### Isälvsavlagringar

Flertalet större isälvsavlagringar inom kartområdet uppträder i mer eller mindre sammanhängande stråk av den typ som brukar kallas rullstensåsar

eller ibland förkortat enbart åsar. I det följande beskrivs först de nedan nämnda större stråken samt därefter övriga isälvsavlagringar. 1. Mellan Sparreholm (0b) och Sundbysjön (2a) sträcker sig en del av Strömsholmsåsen. 2. Badelundaåsen uppträder inom kartområdet i ett stråk från sjön Naten (0d) mot NV via sjösystemet Kyrksjön–Misteln–Dunkern och vidare mot Ärla (4a). 3. Norr om Dunkern märks den mot NV utsträckta Lindsvedsmon (2c) och det stråk som från Norsholmen (2c) sträcker sig norrut förbi Byringe (3c). Detta stråk saknar egentligt namn i södra delen men kan efter sin norra del kallas Byringeåsen. 4. Omkring 2 km SO om Byringe inleds ett mindre stråk som sträcker sig mot norr och benämns Lännaåsen. 5. Från Nedre Marviken (3e) till Karlsberg (4e) vid norra kartgränsen uppträder en del av Strängnäsåsen.

Inom kartområdet finns flera fall av principiellt intresse med inom högre belägna områden utbredda isälvsavlagringar som övergår i smala åsar vid gränsen (förkastningszon) mot lägre belägna områden. Följande exempel kan särskilt nämnas. 1. Badelundaåsen mellan Grässelberget (3a) och Koppartorp (3a). 2. Byringeåsen mellan Magsjötorp (3c) och Byringe (3d) samt mellan Byringe och Mörtsjön (3c). 3. Lännaåsen mellan Björklida (3d) och Klockartorp (3d). 4. Strängnäsåsen mellan Ulva (3e) och St. Sjöstugan (3e).

#### Strömsholmsåsen

Det stråk av isälvsavlagringar som uppträder mellan Sparreholm (0b) och Sundbysjön (2a) utgör endast en liten, sydlig del av den utanför kartområdet mycket långa Strömsholmsåsen.

Vid Sparreholms slott och omkring Hyltinge kyrka (0b) framträder en del mindre isälvsavlagringar som sannolikt domineras av sand. Dessa avlagringar kan vara sammanhängande under lerlagren. 500 m OSO om Hyltinge kyrka har sand tidigare tagits i en liten grop. Mindre uttag har också gjorts dels omkring 500 m NV om kyrkan, dels omkring 700 m NV om denna. 1 km NV om kyrkan inleds ett längre sammanhängande stråk av isälvsavlagringar, delvis med ryggform. På sträckan fram till Malmköping förekommer ett stort antal mer eller mindre långsträckta s.k. dödisgropar i anslutning till isälvsavlagringarna. Ytlagren i dessa gropar utgörs nu av torv eller lera. Sådana gropar finns t.ex. 500 m NV om Hyltinge kyrka, 700 m öster och 600 m ONO om Björksätter (0b) samt 700 m öster och 400 m NO om Snösvad (1a).

Ett flertal ingrepp har gjorts i isälvsavlagringarna på sträckan mellan Talvid (0b) och Nylund (1a). 200 m OSO om Talvid finns en liten f.d. täkt. 800 m NNO och 1 100 m NO om Talvid finns också sådana. Med centrum 700 m öster om Snösvad (1a) finns en f.d. täkt utsträckt drygt 300 m i SO-NV. Åsavsnittet är utbrutet till drygt 5 m djup, endast västra kanten har lämnats kvar. I sydänden av nästföljande åsavsnitt, 600 m ONO om Snösvad, har ett 5–12 m djupt ingrepp gjorts i stenigt grus inom en yta av 100×100 m. NV därom framträder en tydlig rygg som dock är för smal att erhålla ryggbeteckning på kartan. 500 m NO om Snösvad finns också stenigt grus i en drygt 5 m djup vägsränning. Den lilla kullen vid Hillerstorp (1a) antages vara en isälvsavlagring. 500 m väster därom finns en ca 200 m lång och upp till 70 m bred täkt, 2–8 m djup i främst sand. Små uttag görs i norra delen (1984), i övrigt är tåkten avslutad (utbruten). I ett mäktigare avsnitt av åsen 400 m SV om Åkersnäs (1a) finns en något mindre f.d. täkt med igenrasade slänter. Största djupet är där drygt 10 m. Större uttag har tidigare också gjorts omkring 300 m VSV om Åkersnäs samt inom det nuvarande industriområdet mellan 400 och 100 m V om Nylund (1a). Det sistnämnda området intas nu till stor del av fyllningsmassor.

Från Nylund (1a) sträcker sig ett mindre åsavsnitt med tydlig ryggform 700 m mot NNV. Åsen är dock för smal för att erhålla ryggbeteckning på kartan. I norra delen utgörs avsnittet av två grenar, båda med ryggform. Den nordöstra ryggen höjer sig endast någon meter över omgivningen. 400 m NNV om Nylund finns en liten f.d. täkt i åskärnan med blockigt stenigt grus i rasbranter och största djup ca 5 m. Isälvsavlagringen fortsätter sannolikt mot NNV under kärrområdet och går åter i dagen 1 km NV om Nylund. I sluttningen mot öster finns där en gammal täkt med rasbranter och största djup ca 8 m. Malmköping har en grundvatten-täkt belägen ca 100 m öster därom.

I centrala Malmköping (1a) höjer sig åsen och bildar Malmahed och Plevnahöjden. Malmahed utbreder sig vid nivån ca 50 m ö.h. Området mellan Plevnahöjden i norr, riksvägen i sydväst och järnvägsspåret (spår-väg) i öster är ett i stort sett plant fält som vid nämnda spår och riksvägen övergår i mer eller mindre branta sluttningar. Ytlagren utgörs av sand som av allt att döma är av mycket växlande mäktighet, från knappt 1 m till flera meter, och underlagras av morän och/eller berg. Malmahed och Malmköping ligger tydligen på en berg- och moränhöjd. Berget går i dagen på några ställen inom samhället och har enligt uppgift ibland också

påträffats vid grundgrävningar för hus. En brunnborrning 250 m SSO om L. Malma kyrka visade enligt uppgift överst någon meter sand, därunder några meter "morän" på berg. Flera meter mäktiga sandlager har observerats i grundschakt för vårdcentralen 450 m öster om kyrkan samt även vid Sågargatan 100 m NO om Vårdcentralen och på flera ställen i sluttningen mot öster. En sondborrning (skrubborr) 200 m öster om kyrkan visade sand omväxlande med grovmo till ca 6 m djup, därunder troligen morän, eventuellt block eller berg. I ett schakt vid Plevnahöjden 500 m NO om kyrkan fanns överst 2 m svallgrus, därunder >1 m sand. Sondborrningar i sydvästsluttningen 350 m VSV om kyrkan respektive 750 m SO därom har också visat några meter mäktiga sandlager vilande på morän eller berg.

Grövre isälvsediment kan antagas förekomma på djupet i östra delen av Malmahed i ett stråk som sammanbinder Plevnahöjden med isälvsavlagringen 800 m öster om L. Malma kyrka. Den antagna gränsen mellan ett sådant stråk och isälvsanden i söder är diffus, men svagt morfologiskt framträdande. I sluttningarna omkring 400 m väster och 400 m söder om kyrkan finns smala zoner, som kanske egentligen borde ha kartlagts som svallsand, men som främst på grund av kartskalans sammanförts med isälvsanden. Gränsen mellan isälvsand och glacial lera i området omkring 500 m väster om kyrkan är ungefärlig och svår att fastställa mera exakt.

Den morfologiskt tydligt framträdande Plevnahöjden norr om Malmahed når som högst ca 80 m ö.h. Isälvsavlagringens mäktighet är där sannolikt stor. Plevnahöjden är i stort sett orörd bortsett från ett mindre ingrepp 250 m NNV om L. Malma kyrka där det nu finns en igenväxt ca 5 m djup grop. Plevnahöjden och åsens fortsättning NV därom utmärks bl.a. av ett stort antal i åsriktningen utsträckta dödisgropar. I en del av dessa förekommer torv och/eller lera som markerats på kartan. I många andra saknas yngre jordarter och läget för en del av dem framgår ej av höjdkurvorna på den geologiska kartan. På mera detaljerade kartor och i terrängen är groparna dock mycket tydligt framträdande. Fig. 6 visar översiktligt de större dödisgroparnas lägen utmed Plevnahöjden och åsen närmast NV därom. 600 m NV om L. Malma kyrka har relativt stora tippmassor lagts ut i en av groparnas sydvästra sluttning. Omkring 1 km NNV om kyrkan går berg och morän i dagen på båda sidor om åsen och berget kan eventuellt ligga relativt högt även i åsen däremellan.

Omkring 800 m ONO om L. Malma kyrka finns en mindre höjd (Generalshöjden) utsträckt i SO-NV. Berget går i dagen inom en mindre yta, i övrigt utgörs ytlagen av sand som sannolikt tillhör den glaciala lerans

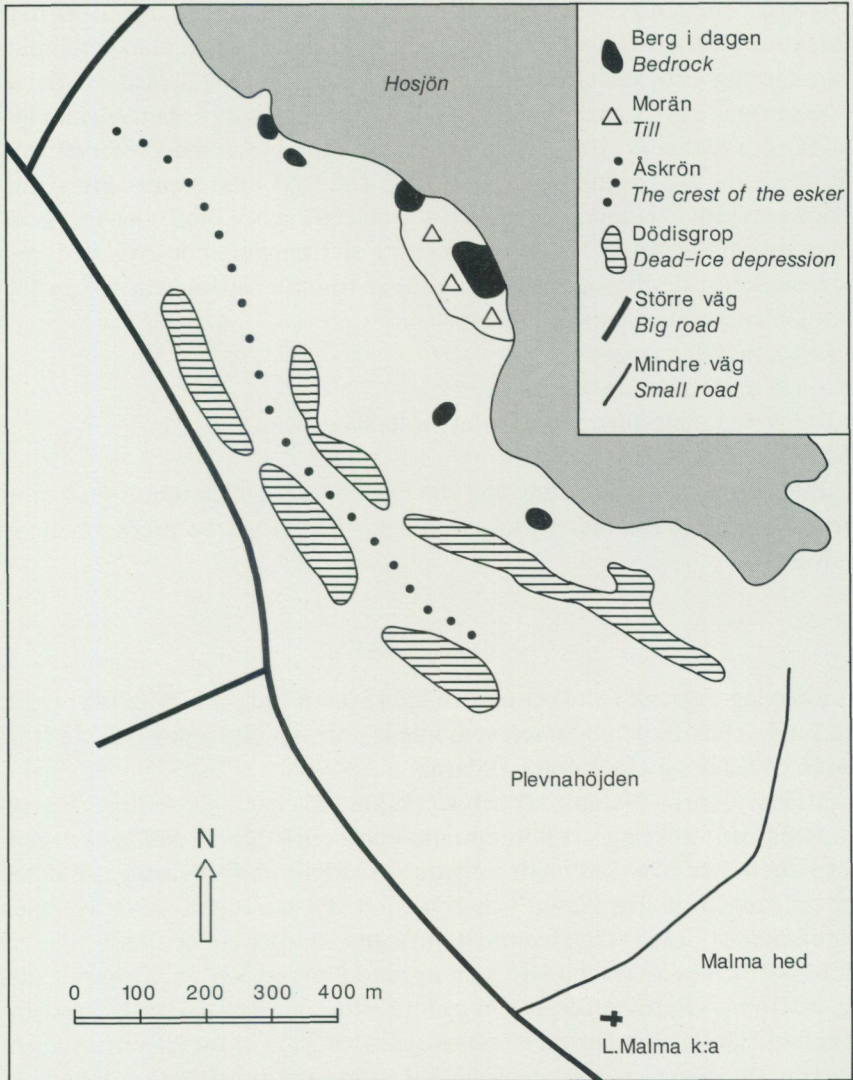


Fig. 6. De största dödisgroparna utmed en del av åsen vid Malmköping (1a).  
*The largest dead-ice depressions along a part of the esker at Malmköping (1a).*

s.k. bottenvarv. Denna sand kan alltså egentligen klassificeras som glacial men på kartan har beteckningen för svallsand använts, enär sandlagrens mäktighet troligen är ringa och höjdens inre är berg och morän.

Vägsjärningen genom åsen 600 m SO om Hilltorp (1a) är 3–10 m djup och visar i rasbranterna främst grus och sand. På sträckan mellan nämnda vägsjärning och kartgränsen 2.5 km NV därom finns också ett flertal dödisgropar i och i anslutning till åsen, oftast med torv i ytan. Mellan 800 m SO om Dalen (1a) och 1300 m NV därom är åsen naturreservat. 450 m OSO om Dalen finns en 3–8 m djup f.d. täkt med stenigt grus i rasbranterna. Invid landsvägen mellan 400 och 600 m NV om Dalen förekommer eventuellt en del isälvssediment i slutningen mot NO ned mot torvmarken i dödisgropen. En mindre skärning i slutningen 400 m NO om Dalen visade följande lager:

0–0.5 m Glacial lera

0.5–1.0 m Mo och mjåla med lerskikt

1.0–2.5 m Finmo med enstaka tunna lerskikt

2.5–4 m Isälvsgrus

Invid åsens nordöstra sluttning 700 m NNV om Dalen uppstod ett stort grundvattenläckage (av storleksordningen 30 l/s) vid en dikesgrävning i juli 1983.

#### Badelundaåsen

Isälvsavlagringarna i stråket mellan sjön Naten (0d) och Ärla (4a) utgör en liten del av Badelundaåsen som inleds norr om Nyköping och via Västerås sträcker sig långt upp i Dalarna.

Mellan sjöarna Naten (0d) och Kyrksjön (0d) har isälvssedimenten avsatts på och omkring ett höjdområde och berget går flerstädes i dagen. Eventuellt har isälvssediment tidigare också fyllt ut nordvästligaste delen av dalgången mellan Naten och Kyrksjön. På nordöstra sidan av dalen förekommer också isälvssediment (troligen sand) i en smal zon, där de delvis är täckta av glacial lera som ej markerats på kartan. Omkring 500 m NV om Natens nordspets har stora uttag gjorts i isälvsavlagringen. Tåktens slänter som når en största höjd av ca 30 m är nu till största delen igenrasade. Några mindre ingrepp har gjorts i norra delen av denna avlagring.

Nästföljande större avsnitt i detta stråk uppträder vid Solbacken (0d). Grus och sand har där tagits i en täkt (ca 75×75 m) 550 m ONO om Hagtorp (0d), djupet är som störst ca 10 m och i genomsnitt ca 5 m.

Isälvsavlagringarna i avsnitten mellan Lillsjön (1d) och Dunkerns södra del (1e) är med vissa undantag i stort sett belägna på sluttningarna mot

nordost. Avsnittet väster om Lillsjön har en viss rygiform med flack sluttning mot SV. Omkring 400 m NO om Nytorp (1c) höjer sig ett rygiformat avsnitt upp till 25 m över omgivningen. Öster därom märks två ryggar utsträckta i V-O. 500 m öster om Nytorp har grus och sand tagits i en större täkt. Djupet är som störst ca 15 m och i genomsnitt ca 10 m. Det drygt 2.5 km långa avsnittet mellan Brotorpsmon (1c) och Sandåsen (1c) ligger till största delen på ett mot NO sluttande underlag. Berg och morän kan flerstädes ligga nära ytan. Isälvssedimenten är sannolikt mäktigast omkring 1 km SO om Sandåsen där de tydligen bildat en ås i sänkan mellan sjöarna Misteln och Dunkern.

Vid Dunkersstugan (2b) inleds ett i stort sett orört åsavsnitt som sträcker sig till Gröndal (3a) ca 8 km NNV därom. I den östra sluttningen utmed landsvägen söder om Gröndal märks en 4 km lång zon med hög frekvens av block i ytan. Grus och sand har tagits till i genomsnitt 10 m djup i en relativt stor täkt (drygt 100×100 m) 400 m öster om Sjöändan (2b).

Vid Gröndal (3a) övergår åsen i en mera utbredd isälvsavlagring, Högstensmon, som sträcker sig 1.5 km mot norr till Sandsjön (3b). Som framgår av kartan går berget i dagen på flera ställen inom södra delen av Högstensmon och det kan flerstädes också ligga relativt nära ytan i områdena mellan hållarna och även i Högstensmons norra del. Hög blockfrekvens i ytan förekommer flerstädes på Högstensmon. Väster om den morfologiskt tydligt framträdande Högstensmon utbreder sig isälvssediment på lägre nivåer i form av flacka fält med grus i ytlagren.

Det lägre belägna området, som nu intas av Sandsjön (3b) och svallsand norr om Högstensmon, kan ha varit blockerat av dödis när isälvssedimenten avsattes däromkring. Moränen ligger sannolikt nära ytan i detta område. Sedimenten i ytlagren är relativt finkorniga, främst grovmo.

Närmast öster om Sandsjön fortsätter isälvsavlagringarna i detta stråk av allt att döma i form av en relativt smal rygg. Denna är delvis täckt av extremt mycket block och det är därför med viss tvekan som den bedömts vara isälvsavlagring.

Från Sandsjön (3b) sträcker sig ett i den centrala delen sannolikt mäktigt avsnitt av Badelundaåsen drygt 2 km mot VNV och ansluter norr om Hedmossen till Grässelberget (3b). Relativt stora ytor med hög blockfrekvens i ytan förekommer i sluttningarna mot NO, medan block saknas praktiskt taget helt i ytan inom de högre belägna, centrala delarna av detta avsnitt såväl öster som väster om landsvägen. Strandvallar och strandterrasser förekommer flerstädes, särskilt i mot väster exponerade lägen.



Fig. 7. Klapper på åsen 100 m NV om Sandsjöns nordspets (3b). Foto förf. 1983.

*A cobble field on the esker 100 m NW of the northern end of the lake Sandsjön (1a).*

Så finns t.ex. väl utbildad klapper 70–75 m ö.h. 100 m NV om Sandsjöns nordspets (3b), fig. 7. I sydsluttningen 300 m VNV om denna märks en serie av 6 strandvallar mellan 75 och 80 m ö.h. De övre är klappervallar, de nedre svallgrusvallar. Omkring 500 m ONO om Klockarsjöns nordspets (3a) förekommer klapper utsträckt 150–200 m i SO–NV, 80–85 m ö.h. utmed krönets sydvästsida. På högsta delen av krönet 85 m ö.h. NV därom övergår klapper i svallgrus. Denna del av det nuvarande krönet kan vara åsens ursprungliga krön, men kan också ha bildats sekundärt i omlagringsprocesserna (svallningen) under landhöjningen. Strandvallar förekommer också vid 70–75 m ö.h. dels 500 m öster om Klockarsjöns nordspets, dels 600 m NNV om denna. Omkring 600 m OSO om punkt 92.6 (Grässelberget) finns ett ca 5 m högt strandhak utsträckt i V–O vid ca 75 m ö.h. Åsavsnittet mellan Sandsjön och Grässelberget är praktiskt taget orört, förutom vägsränningar märks endast två små gropar där grus har tagits: 1000 m OSO om punkt 92.6 (stenigt grus till 2.5 m djupt) samt vid landsvägen 800 m öster om denna punkt.

Närmast väster om Grässelberget (3b) finns ett litet område med relativt mycket block i ytan. Detta kan eventuellt vara morän, men troligast dock isälvsavlagring med liten mäktighet. Närmast norr därom är det svårt att fastställa gränsen mellan isälvsavlagringen och svallsedimenten. Från ca 500 m norr om Grässelberget och vidare norrut är Badelundaåsen morfologiskt tydligt framträdande och sannolikt också i genomsnitt av stor mäktighet. 500 m VNV om Koppartorp (3a) finns en 5–10 m djup och ca 200 m lång dödisgrop utsträckt i NNV–SSO, ”Jättens grötfat” enligt ekonomiska kartan. Små uttag har gjorts 400 m SSV och 300 m VNV om Koppartorp.

Även det mäktiga åsavsnittet väster om Söräng (4a) är i stort sett orört. 450 m öster om Magla (4a) finns en liten täkt (40×40 m) till ca 5 m djup. I ett avsnitt av denna fanns överst 1 m svallgrus, därunder 1 m grovt isälvs sediment (blockig, grusig stenjord). I ett annat 2–4 m djupt snitt dominerade sand innehållande flera stora kantiga block (storleksordning omkring 1 m<sup>3</sup>) samt små inslag av grus. 500 m väster om Nordanskog (4a) har grus tidigare tagits till 1–2 m djup. Omkring 500 m SV om Söräng finns ca 5 m djupa igenvuxna f.d. täkter. En mindre sådan till ca 4 m djup finns också 1000 m väster om Söräng. En liten grop 350 m väster om Söräng visade överst 1 m svallgrus, därunder 4 m något grusig sand som troligen ej är omlagrad. I den östra sluttningens nedre del märks relativt mycket block på några ställen inom en viss nivå, 55–60 m ö.h. Från 700 m NV om Nordanskog och norrut är åsens högsta del sannolikt kraftigt omlagrad. Åsens ursprungliga krön har dock sannolikt haft ungefär samma läge som det nuvarande. Längs krönet sträcker sig flera låga vallar av sannolikt omlagrade sediment. På krönets västsida 650 m väster om Söräng förekommer klapper. Strandvallar och strandterasser förekommer flerstädes i västsluttningen mellan Magla (4a) och Sjöändan (4a). Bl.a. märks två tydliga strandterasser mellan 55 och 65 m ö.h. NO om Magla samt en serie strandvallar mellan 55 och 60 m ö.h. omkring 300 m NNO om Sjöändan. Hela åsavsnittet väster om Söräng utmärks också av att sluttningarna mot väster är betydligt brantare än de i öster.

En sådan assymetri i tvärprofilerna är också utmärkande för åsen mellan Högåsen (4a) och Ärla (4a). Även i detta avsnitt förekommer relativt mycket block i ytan på flera ställen i sluttningarna mot öster i en zon utsträckt längs med åsen. Strandvallar märks bl.a. på högsta delen av åsen väster om Stackekärr (4a). Mellan 400 och 900 m NNV om Medje (4a) finns två mycket tydligt framträdande strandhak vid ca 50 m ö.h. respekti-

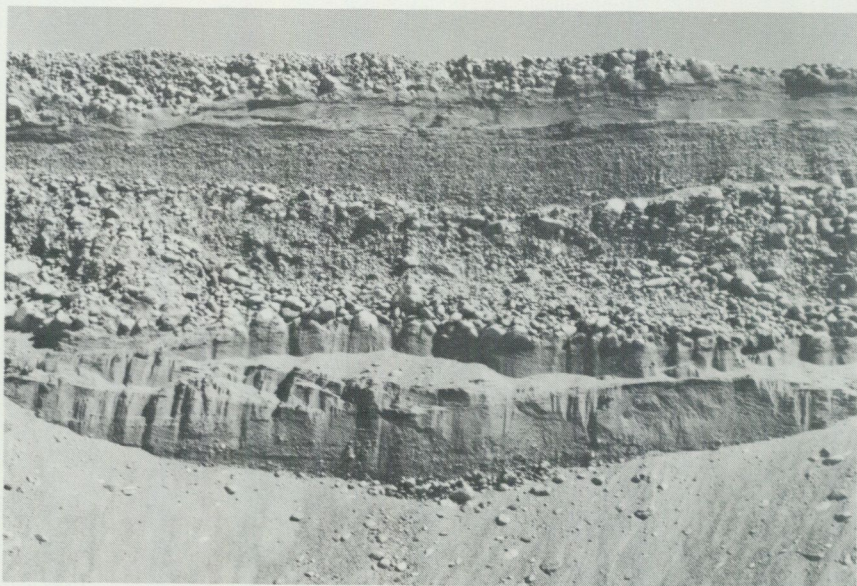


Fig. 8. Skärning i åsen 400 m väster om Stackekärr (4a) med omväxlande grova och finkorniga isälvssediment. Foto förf. 1983.

*Section in the esker 400 m west of Stackekärr (4a) showing coarse and fine glaciofluvial sediments.*

ve ca 55 m ö.h. Åsens mäktighet är på sträckan mellan Högåsen och Ärla säkerligen stor, liksom i föregående avsnitt. I västsluttningens nedre del 400 m ONO om Solliden (4a) går berget dock i dagen som en liten håll. 300 m söder om Stackekärr finns en ca 8 m djup och ca 100 m lång dödisgrop utsträckt mot NNV.

Stora uttag har gjorts i åsen omkring 400 m väster om Stackekärr (4a) och vidare genom åsen till området omkring 400 m NV om Stackekärr. Omkring 400 m väster om Stackekärr visade skärningarna 1983 omväxlande grova och finkorniga isälvssediment (fig. 8). Grovt blockigt och stenigt grus dominerade. Omkring 400 m NV om Stackekärr gjordes 1983 en principiellt viktig iakttagelse. Åsens yta visade där tidigare en hög frekvens av block. Vid avbaning och provschaktning blev det klarlagt att förekomsten av block var begränsad till ytan. Den avbanade ytan var helt fri från block och ett provschakt (20×20 m) visade ett blockfritt, något stenigt sandigt grus till 5 m djup (fig. 9).



Fig. 9. Åsens yta 400 m NV om Stackekärr (4a). Ett ytligt lager med hög frekvens av block har avbanats och sedimenten därunder utgörs av ett blockfritt, något stenigt sandigt grus. Foto förf. 1983.

*The surface of the esker 400 m NW of Stackekärr (4a). The gravel has been covered by a surface layer with high frequency of boulders.*

Mellan Högåsen och Ärla har också en del mindre ingrepp gjorts. En skärning i en liten f.d. täkt 100 m norr om Högåsen visade stenigt sandigt grus till ca 5 m djup. Omkring 300 m SO om Stackekärr märks två små höjder i anslutning till åsens östsida. I den ena av dessa finns en liten igenvuxen grop (20×20 m) till ca 5 m djup, sand dominerar. En annan liten, 3–7 m djup f.d. täkt i grusig sand finns i sluttningen 450 m NO om Solliden (4a).

Norr om Ärla breder åsen ut sig till en mera flack avlagring. På den östra sluttningen märks även här flera områden med hög blockfrekvens i

ytan. Det på kartan som svallgrus markerade området omkring 800 m NNO om Solliden kan eventuellt innehålla isälvs sediment på djupet. Strandvallar förekommer bl.a. i sluttningen mot NO 500–600 m SV om Blåhäll (4a) samt på högsta delen av isälvsavlagringen omkring 800 m SV om Blåhäll. En tydlig strandvall (svallgrus) märks vid 65 m ö.h. längs skogsvägen i NV–SO 650 m väster om Blåhäll. I sydsluttningen omkring 700 m norr om Solliden och några hundra meter mot väster finns en större f.d. täkt med en 6–8 m hög slänt utmed sluttningen, rasbrant med stenigt grus i ytan. Samhällets grundvattentäkt är belägen ca 600 m norr om Solliden. Isälvs sedimenten är där flera tiotal meter mäktiga. Närmast NO om brunnsområdet är dessa sediment 40–60 m mäktiga enligt geoelektriska undersökningar utförda år 1958 av Helge Tullström.

#### Linsvedsmon och Byringeåsen

Detta stråk inleds med Norsholmen (2c). Närmast norr om denna utgörs isälvsavlagringen av en smal rygg som omkring 800 m NO om Ekensholm (2c) övergår i den mera utbredda Linsvedsmon. Denna avlagring är i stort sett orörd och utgör ett vackert inslag i landskapet. Omkring 400 m NO om Vatthällen (2c) märks en serie av ett 10-tal bågformade strandvallar 75–85 m ö.h. Ett mindre antal strandvallar förekommer mellan 80 och 85 m ö.h. utmed sluttningen omkring 1 km NNV om Vatthällen. Från 400 m NO om Vatthällen sträcker sig ett krön med ytlager av block och sten 800 m mot NV. SO om Mosjön (2c) finns relativt mycket block i sluttningen mot NO. 800 m öster om Vatthällen märks en liten kulle (50×100 m) med blockig yta. Denna kulle kan eventuellt utgöras av morän. Mellan 600 m NV om punkt 62,70 och 200 m söder därom är isälvsavlagringens gräns ej morfologiskt framträdande och på kartan endast ungefärligt angiven. Stenigt grus har tagits i ett litet, men upp till 8 m djupt grustag 900 m NO om Ekensholm. En mindre f.d. täkt med igenrasade slänter finns 300 m NO om Vatthällen. I denna är största djupet nästan 10 m och medeldjupet ca 5 m. Isälvs sedimentens mäktighet inom Linsvedsmon är i övrigt ej kända, men sannolikt är den till största delen av relativt måttlig mäktighet.

Väster om Mosjön (2c) övergår Linsvedsmon i en mindre rygg. NV om denna förekommer sannolikt isälvs sediment som en flack dalfyllnad mot NV till sjön Ältaren (2b). Norr om denna förekommer isälvs sediment i ett mindre stråk som sträcker sig 1.5 km mot norr.

Vid Kräftbäcken (2c) inleds ett åsavsnitt som ligger på västsluttningen av dalgången norrut till Morasjön (2c). Detta avsnitt är alltså beläget på ett relativt brant sluttande underlag. Avsnittet har dock till stor del ryggform även om den västra sluttningen är betydligt brantare och högre än den östra. Vid Starrsätter (2c) finns en gammal järnmalmsgruva under åsen. I nordspetsen vid Morasjön har också ett litet ingrepp gjorts i åsen, i övrigt är den praktiskt taget orörd. Öster om Morasjöns norra del fortsätter stråket först med en ryggformad isälvsavlagring som ansluter mot berghöjden väster om Klockarkärret och därefter ytterligare några hundra meter utmed västsluttningen mot NNO. Närmast norr därom saknas isälvsavlagringar i varje fall i ytan, men vid Ö. Magsjöns norra strand påbörjas ett nytt större avsnitt i detta stråk.

Omkring 500 m SSV om Magsjötorp (3c) uppträder två små ryggar, den ena bildar en liten holme, den andra en liten udde i Ö. Magsjön. Norr om dessa utvidgas isälvsavlagringen alltmer. Omkring 200 m VNV om Magsjötorp märks en ca 150 m lång mot NV utsträckt rygg som är belamrad av block på krönet och västsidan. VSV om Magsjötorp ansluter isälvsavlagringen i väster mot ett högre beläget område med morän och berg. Norr därom utbreder sig en relativt flack isälvsavlagring mellan berg- och moränhöjder i väster och öster. Omkring 800 m NNO om Sandvik (2c) är isälvsavlagringens gräns ej morfologiskt framträdande, men markytans karaktär ger dock en sannolik gräns. Endast ett fåtal små ingrepp har gjorts i de utbredda isälvsedimenten mellan Ö. Magsjön och bergen 1.5 km norr därom. Sedimentens mäktighet är också i stort sett okänd i detta område, men den torde i genomsnitt vara relativt liten (några meter). 800 m NNO om Sandvik finns ett litet grustag (ca 70×70 m), till större delen ca 4 m djupt i sandigt stenigt grus. I nordvästra delen 1500 m söder om Valnarstorp (3c) finns ett gammalt igenvuxet sandtag som är 2–4 m djupt, några tiotal meter brett och utsträckt ca 100 m utmed skogsvägens norra sida. 250 m öster om föregående har grusig sand tidigare tagits i en mindre grop (40×40 m), 1–2 m djup.

I sydsluttningen på gränsen mellan isälvsavlagringen och berget 1500 m SSO om Valnarstorp märks ett grovt klapper (relativt dåligt utbildat) med skarp gräns mot ett flackt sandområde i söder. Mot öster övergår klapperområdet i en relativt stor anhopning av enbart block (ej markerad på kartan).

Mellan 1.5 och 1 km SSV om Byringe (3d) är berget sannolikt beläget relativt nära under isälvsavlagringens yta. Därefter följer ett smalare men

mäktigare ryggformat avsnitt. Vid järnvägsviadukten väster om Byringe är skärningens största djup ca 10 m. Sedimenten är dolda av ras i slänterna, men sannolikt dominerar stenigt sandigt grus.

I avsnittet mellan Byringe och Länna bruk (4c) är isälvsavlagringens gränser mot väster och öster något diffusa. Skärningar saknas i detta avsnitt men isälvsedimenten är till största delen tydligen belägna på ett mot väster sluttande underlag.

Vid Länna bruk skär Lännaån igenom isälvsavlagringen. Norr därom inleds ett morfologiskt tydligt framträdande åsavschnitt som sträcker sig norrut till kartgränsen. Närmast söder om denna är åsens gräns mot väster dock något diffus. Invid åsens östra sida 1 200 m norr om Länna bruk finns en liten kulle som morfologiskt är skild från åsen men som av allt att döma är en isälvsavlagring. Uppe på åsen 350 m SO om Starrkärr (4c) finns en liten blockanhopning som eventuellt döljer en håll. På åsens krön omkring 800 m NO om L. Åstorp (4c) finns delvis förstörda strandvallar vid ca 65 m ö.h. Yttagret utgörs där av blottlagd, väl sorterad stenhäll (rullsten). Strandvallar förekommer också vid 50–55 m ö.h. 1 300 m i riktning N10°O från L. Åstorp. Åsen är i stort sett orörd, men några ingrepp har dock gjorts i sydligaste delen och ett i norra delen. 250 m öster om Granboda (4c) finns en liten f.d. täkt (ca 70×30 m) med sandigt stenigt grus i de igenrasade slänterna. Största djupet är omkring 8 m. En äldre, nu igenvuxen ca 5 m djup täkt (ca 100×50 m) finns 150 m NO om Granboda. Ett litet uttag till några meters djup har också skett 150 m söder om Granboda. Omkring 1 100 m NO om L. Åstorp (4c) finns en större f.d. täkt (ca 200×100 m) i främst sandigt stenigt grus. Största djupet är ca 5 m, minsta ca 2 m.

#### Lännaåsen

Öster om Rönntorp (3d) uppträder en utbredd isälvsavlagring som inleder det stråk som kallas Lännaåsen. Grus har tagits till ca 5 m djup i två små täkter, 200 m öster om Rönntorp respektive 500 m öster därom.

Vid övergången till det lägre belägna området söder om Klockartorp (3d) förändras isälvsavlagringen till en smal ås som höjer sig 5–8 m över omgivningen. Vid Klockartorp finns ett litet ca 7 m djupt grustag. Norr därom fortsätter åsen med en del avbrott till Lövlund (4d). 100 m norr om Lövlund finns också ett litet grustag till ca 5 m djup. Från 500 m norr om Lövlund till Söderlänna (4d) är det ett större avbrott där isälvsavlagringar tydligen saknas helt. Vid Söderlänna representeras stråket av

en ca 15 m hög kulle i söder och en låg rygg närmast väster om gården. Små ingrepp har gjorts dels i norra delen av kullen, dels i norra delen av den nämnda ryggen. 650 m söder om Länna kyrka (4d) uppträder en mycket liten avlagring i detta stråk. Vid kyrkan finns av allt att döma isälvs sand i en begränsad förekomst och mellan 150 och 300 m norr om kyrkan en flack men något ryggformad isälvsavlagring. Mellan 450 och drygt 750 m norr om denna uppträder en mera ryggformad isälvsavlagring som i norr övergår i mera diffusa ytformer och böjer av mot NO för att avslutas med en några meter hög kulle ca 900 m norr om kyrkan. Ca 700 m norr om denna finns en liten, 2–3 m djup grop i sandigt stenigt grus.

#### Strängnäsåsen

Strängnäsåsen uppträder inom kartområdet med början vid Nedre Marviken (3e). Söder därom kan små förekomster av isälvs sediment eventuellt förekomma i västligaste delen av udden 300 m söder om Björksjö (3e) samt på udden i Holmsjön 1 300 m söder om Björksjö. I dessa fall är det dock mera sannolikt svallgrus såsom markerats på kartan. Mellan 700 och 800 m NNO om Björksjö är isälvsavlagringen avsatt utmed slutningen. Därefter breder avlagringen ut sig omkring 1 km norr om Björksjö, ungefär så som kartan visar, men gränserna mot omgivande svallsediment är delvis svåra att fastställa. 1 km norr om Björksjö finns en gammal igenvuxen täkt (ca 50×50 m) i sand (mellansand) till omkring 4 m djup. Omkring 1 200 m norr om Björksjö bildar isälvs sedimenten en tydligt framträdande rygg som sträcker sig 250 m mot norr. Högsta delen av denna är belägen drygt 15 m över Nedre Marviken. I området omkring 500 m söder om Ulva (3e) är det svårt att avgöra vilket som är isälvs sediment eller svallsediment. Isälvsavlagringen kan eventuellt upphöra helt ca 500 m söder om Ulva eller mera sannolikt fortsätta mellan moränhöjderna ned mot Nedre Marviken såsom kartan visar. Isälvs sediment kan eventuellt också delvis finnas inom södra delen av det på kartan som svallgrus markerade området omkring 400 m söder om Ulva.

Vid Nedre Marviken 600 m OSO om Ulva (3e) inleds en smal hög rygg som redan efter en sträcka på ca 500 m höjer sig drygt 5 m över sjöytan och nära norr därom drygt 10 m över denna. 150 m SO om näset mellan Nedre Marviken och Visnaren finns en liten dödisgrop med postglacial lera i ytan. Söder därom är åsen som högst, drygt 15 m över sjöytan. På toppen finns en liten gravkulle av rullsten (fornlämning). Norr därom fram-

träder isälvsavlagringen som två lägre grenar, en på vardera sidan om dödisgropen. Norr om denna höjer sig åsen åter till en drygt 5 m hög rygg.

Näset mellan Nedre Marviken och Visnaren (3e) är i östra delen en drygt 5 m hög rygg. Mellersta delen är avbanad till en låg, smal rygg och västra delen är också en rygg som höjer sig 3–4 m över sjöytan. I mitten av näset är sedimenten bortschaktade nästan ned till sjöytan. En skärning visade att sedimenten består av stenigt grus. NV därom fortsätter ryggen och blir allt högre med branta sluttningar och smalt krön. 200 m ONO om Ulva höjer den sig drygt 20 m över Visnaren. Väster om denna rygg finns en sänka som tydligt intagits av dödis, när isälvsedimenten avlagrades. Väster därom utbreder sig dessa över ett större område. Vid Ulva finns en gammal igenvuxen täkt, 3–5 m djup i en sydsluttning, med grusig sand i rasbranterna. NNV därom är en bäckravin djupt nedskuren i sand och/eller sand-grus. Från Ulva och ca 1 km mot NV är isälvsavlagringens gräns mot väster till stora delar diffus och svår att fastställa. Det högre belägna området omkring 200 m väster om Ulva intas av allt att döma av svallgrus.

Vid övergången till det lägre belägna området söder om St. Sjöstugan (3e) bildar isälvsedimenten i sluttningens övre del en ås. Mellan St. Sjöstugan och Åkers styckebruk är det en smal rygg som höjer sig några meter över omgivningen. Den särskilda beteckningen för rygiform har på grund av utrymmet utelämnats i den nordligaste delen. Omkring 200 m norr om St. Sjöstugan finns en f.d. täkt som till större delen nu intas av fyllning.

Mellan Åkers styckebruk och Åsen (4e) märks Strängnäsåsen endast på vissa ställen i ytan, men förekommer sannolikt även under lerlagren där emellan. Inom fabriksområdet och närmast öster därom utgörs yt-lagren av fyllning. Denna ligger sannolikt på lera enligt jämförelse med det gamla geologiska kartbladet Strengnäs (Aa 18). 500 m VNV om järnvägsstationen i Åker finns av allt att döma en liten rest av en isälvsavlagring. 100 m NV om denna är det sannolikt också en isälvsavlagring, en liten höjd med sand och grus i ytan. Därefter följer en liten rygiformad isälvsavlagring 900 m VNV om järnvägsstationen. Enligt uppgift har det tidigare funnits en relativt hög kulle av sand och grus där det nu är en 6–7 m djup grop 400 m öster om Isbergsstugan (4e). Rester av isälvsedimenten finns i slänterna, särskilt i väster. 700 m SSO om Åsen finns en liten kulle med sand i ytan. NV om denna höjer sig ett litet rygiformat åsavsnitt och strax därefter är det ytterligare en liten isälvsavlagring.

Från Åsen (4e) sträcker sig en tydligt framträdande ås till kartbladsgränsen 2 km NNO därom. Ryggbeteckningen har utelämnats i de smalaste avsnitten. Högsta delen är belägen 1.5–2 km NO om Berga (4e). 100 m NNO om Åsen finns ett litet f.d. grustag. En ca 3 m djup skärning i sluttningen visade stenigt grus överlagrad av glaciärra, svallsand och postglacial lera. Ett större uttag har gjorts i åsens centrala del omkring 200 m NNO om Åsen. Täkten har där nått ett största djup av ca 10 m under krönet. I den östra sluttningen visade en skärning ca 1 m glacial lera under 1 m svallsand. Även 500 m NNO om Åsen finns en relativt stor f.d. täkt i grusig sand, djupet varierar mellan 2 och 5 m. Vägskränningen genom åsen 600 m OSO om Sörby (4e) visar stenigt grus. Ett mindre uttag har också gjorts 700 m ONO om Sörby.

I ett stråk mellan Sörby och den egentliga åsen 1.5 km ONO därom förekommer relativt mäktiga sandlager som med hänsyn till läge och ytformer sannolikt är isälvsand. Det är dels en liten låg höjd 200 m ONO om Sörby, dels en mera långsträckt låg höjd 300–600 m ONO om Sörby. Sanden är i båda förekomsterna minst 1 m mäktig. En sondborring 1 100 m NO om Berga (4e) visar att sand där är 4 m mäktig.

#### Övriga isälvsavlagringar

I det följande lämnas kortfattade kommentarer till ett urval av de mindre isälvsavlagringar som förekommer utanför de större stråken. Det finns dels några mindre stråk, dels enstaka mer eller mindre isolerade små avlagringar som kan hänföras till lokala smältvattenflöden i sprickor som bildats i isen, t.ex. i anslutning till berghöjder. Sådana små avlagringar är ofta svåra att upptäcka om skärningar saknas och är sannolikt avsevärt flera än vad jordartskartan visar. Isälvsedimenten i denna typ av små avlagringar är vanligen relativt dåligt sorterade.

Utmed och på sluttningen mot SV vid Källåsen (4a) har isälvsediment avsatts. Vid Källåsen finns en liten täkt i relativt dåligt sorterat stenigt grus, största djupet är ca 3 m. 700 m norr om Källåsen finns en liten men drygt 5 m hög kulle utsträckt i N–S. En liten f.d. täkt i södra änden visar relativt dåligt sorterat blockigt stenigt grus, största djupet är ca 7 m. På krönet finns relativt mycket block och i nordligaste delen extremt mycket block som mestadels är mera rundade än block i moränområden. En liknande långsträckt men något mindre kulle finns 900 m norr om Källåsen. Vid kartgränsen norr därom inleds en något större isälvsavlagring som

till största delen ligger norr om kartgränsen. Detta stråk fortsätter norrut inom kartbladet Strängnäs NV och benämns Barvaåsen.

Ca 800 m söder om Lövlund (4b) inleds ett stråk av små isälvsavlagringar som sträcker sig till Rosendal (4b) ca 4 km norr därom och även kan spåras i några små förekomster norr om kartgränsen. Vid Lövlund är det en drygt 300 m lång, smal rygg som höjer sig ca 2 m över omgivningen. I en f.d. täkt söder om Lövlund finns överst ca 2 m dåligt sorterat sandigt grus, därunder minst 1.5 m mellansand. Från 300 m öster om Asplund (4b) sträcker sig en smal låg rygg, drygt 1 m hög, ca 700 m mot norr. 300 m ONO om Asplund finns små gropar i grusig sand. Vid vägskälet SO om Gubbklinten (4b) visar en skärning stenig grusig sand. Mellan Gubbklinten och Rosendal (4b) uppträder ett flertal ryggformade isälvsavlagringar. Små ingrepp har gjorts i flera av dessa. Det största som är beläget 800 m NNO om Bjurkärr når några meter ner i grus och sand. Ryggarna norr om Bjurkärr och 900 m NNO därom når upp till ca 10 m över omgivningen. På den sistnämnda finns rikligt med block på en del av krönet.

Söder om Enebåga (0a) märks ett flertal små isälvsavlagringar (jfr kartan).

Mellan Liljedal (0e) och Nedre Gällringen (0e) finns ett flertal isälvsavlagringar. I området omkring 1 km NV om Liljedal är kartans gränser mellan isälvs sediment och morän något osäkra.

Öster om Stora Åsa (2e) märks en relativt flack isälvsavlagring i vilken stora uttag av grus har gjorts. Mot norr övergår denna i en rygg som av allt att döma också utgörs av isälvs sediment. Isälvsavlagringen vid Knuts-  
torp (2e) norr därom utgörs av en morfologiskt tydligt framträdande låg rygg.

### Glaciala finkorniga sediment

Inom kartområdet utgörs de glaciala finkorniga sedimenten främst av varvig lera, delvis med mo- och mjälaskikt samt av varvig mo och mjäla med lerskikt. På kartan sammanfattas dessa sediment under beteckningen glacial lera och där de går i dagen är det nästan enbart varvig lera i ytlagren. Undantagsvis förekommer sådan lera med mo- och mjälaskikt i eller nära ytan. Detsamma gäller mo och mjäla med lerskikt.

Omkring Händösjön (2b) och 1 km väster om Sundby (2a) förekommer finmo som helt eller delvis eventuellt är ett glacialt sediment, se vidare kapitlet "Finkorniga havs- och sjösediment".

Glacial lera förekommer i stort sett överallt där de ytliga jordlagren utgörs av lera eller torv och delvis även inom områden med svallsediment i ytan. Flerstädes inom lerområdena uppträder den glaciala leran i ytan eller nära under denna.

Den glaciala lerans mäktighet är mycket varierande. I det stora flertalet små lerområden är mäktigheten i regel högst några få meter. I en del större sedimentbäcken kan mäktigheten nå storleksordningen 5–10 m.

Den glaciala leran utgörs i ytlagren till största delen av finlera som är tydligt varvig med sommarskikt av rödaktigt gråbrun eller brungrå färg. Inslag av mjäla- och moskikt tilltar mot djupet och i de undre delarna kan även sandskikt vara vanliga, särskilt i närheten av större isälvsavlagringar. I sådana lägen är det också vanligt att den glaciala leran underlagras av mo och sand. I övrigt vilar den glaciala leran oftast direkt på morän, men här och var kan mer eller mindre utbredda skikt eller lager av mo, sand och ibland även grus förekomma mellan den glaciala leran och underlagrande morän.

Varvig lera med mo- och mjälaskikt samt varvig mo och mjäla med lerskikt ingår i betydligt större omfattning i sedimentlagerföljderna inom den södra delen av kartområdet än inom den norra delen. I den södra delen av området är det t.ex. relativt vanligt att mo och mjäla med lerskikt påträffas några decimeter under ytan uppe på backarna.

Endast ett fåtal skärningar har påträffats i de glaciala finkorniga sedimenten. En dikesskärning utmed landsvägen 250 m norr om L. Kova (1a) visade följande lager (fig. 10):

0–0.5 m Varvig glacial lera

0.5–1.0 m Mo och mjäla med lerskikt i ungefär lika andelar av volymen

1.0–2.0 m Mo och mjäla med tunna lerskikt

Ungefär i gränsen mellan det undre och det mellersta lagret fanns ett skarpt avgränsat tunt skikt med övervägande grovgrus och en del små stenar. Detta skikt framträdde tydligt konformt med varven på en sträcka av drygt 15 m i skärningen. Vid ett par något större stenar fanns tydliga störningar i de närmast underliggande varvens horisontella utsträckning (se fig. 10).

I tabellen på s. 54 redovisas kornstorleksanalyser av ett antal prover tagna relativt nära ytan i glacial lera (proverna 24–36). Som framgår av tabellen är lerhalten i flertalet av proverna omkring 60 %. Lerhalten avtar i stort sett nedåt i lagerföljderna, men lägre lerhalt förekommer ställvis, särskilt i kartområdets södra del, även i ytlagren. I t.ex. proverna 30, 33



Fig. 10. Skärning i glaciala finkorniga sediment 250 m norr om L. Kova (1a). Varvig mo och mjäla med lerskikt överlagras av varvig glacial lera. I nivå med spadens övre del finns ett tunt skikt med grovgrus och en del små stenar. Foto förf. 1983.

*Section in glacial fine-grained sediments 250 m north of L. Kova (1a). Varved silt with thin layers of clay, overlain by varved glacial clay. At the upper part of the spade there is a thin layer of gravel and a few stones.*

och 36, som tagits i varvig lera med mo- och mjälaskikt, är lerhalten omkring 40%. Proverna 37 och 38 är exempel på varvig mo och mjäla med lerskikt.

Prov 28 innehöll 2.6%  $\text{CaCO}_3$ . I övriga prover visade analyserna ej någon kalkhalt. Detta kan delvis bero på att kalk urlakats i de ytliga jordlagren. I en skärning i glacial lera 175 m öster om Ökna (2c) påträffades ett flertal ofullständigt utbildade kalkrika konkretioner, s.k. marlekor.

### Svallsediment

Kartområdet är beläget under högsta kustlinjen och de i det föregående beskrivna jordlagren har vid landhöjningen utsatts för vågornas bearbetning (svallning), varvid de s.k. svallsedimenten bildats.

Isälvsavlagringarna är i stor utsträckning täckta av svallsediment (främst svallgrus och svallsand) som icke markerats på kartan. I och närmast under dessa svallsediment förekommer ställvis lerlager. Svallsedimenten på de stora isälvsavlagringarna kan ibland vara flera meter mäktiga. Ett tydligt tecken på svallning är de på isälvsavlagringarna flerstädes förekommande strandvallarna och strandterrasserna (se kapitlet Isälvsavlagringar). Förekomster av klapper är särskilt vanliga på Badelundaåsen i avsnittet Högstensmon (3b)–Grässelberget (3a), se bl.a. fig. 7 och beskrivningen av nämnda avsnitt.

Sediment, som svallats ut från isälvsavlagringarna, förekommer flerstädes i anslutning till dessa främst i form av sand och grovmo. Sand dominerar och inslag av grovmo har på kartan hänförs till sand. Mäktigheten, som kan uppgå till några meter i närheten av isälvsavlagringarna, avtar vanligen med ökat avstånd från dessa. Exempel på relativt mäktiga svallsediment finns vid Sågartorp (3a), där några små skärningar efter tidigare sandtäkt visade >3 m svallsand. De relativt stora mängderna av sand vid Sågartorp har sannolikt till stor del ursprungligen avsatts i de sprickdalar där det nu finns 5–10 m djupa raviner i sedimenten söder och öster om Sågartorp. Ett annat område med relativt stora mängder svallsediment finns SV om Ulva (3e). I sydslutningen omkring 500 m SV om Ulva märks 5 klappervallar vid 60–65 m ö.h. Nedanför dessa finns ett tydligt strandhak i gränsen mot svallgrus och svallsand i slutningens nedre del. En skärning 400 m SV om Ulva visade överst någon meter mäktigt stenigt grus, därunder några meter mäktig sand.

Svallsediment, som svallats ut från såväl isälvsavlagringar som morän, är ofta underlagrade av lera, men kan också ligga direkt på morän eller berg.

Svallsediment förekommer främst i anslutning till isälvsavlagringarna. Inom moränområdena är förekomsterna av svallsediment oftast för små för att markeras på kartan. En del förekomster av såväl klapper som svallgrus och svallsand märks dock, främst inom högt belägna och exponerade områden, t.ex. omkring Biarhällberget (3b).

### Finkorniga havs- och sjösediment

Dessa sediment domineras inom kartområdet av postglacial finlera. I övrigt märks en del små förekomster av gyttjelera samt finmo.

Finmo förekommer vid Strömsholmsåsen omkring 1 km väster om Sundby (2a) och vid Badelundaåsen omkring Händösjön (2b). Det är ej klarlagt om dessa förekomster helt eller delvis är glaciala sediment eller enbart utgörs av postglaciala distala svallsediment.

Postglaciala leror förekommer främst i de lägre belägna områdena norr om förkastningslinjen Eklången (3a)–Visnaren (4e). Finlera dominerar och lerhalten är vanligen 50–60% (proverna 42–50 i tabellen, s. 56). Små inslag av grovlera, som ej kunnat utskiljas på kartan, förekommer här och var. I de större lerområdena norr om den nämnda förkastningslinjen kan den postglaciala leran ställvis vara några meter mäktig. I övrigt inom kartområdet är denna lera i regel högst någon meter mäktig, ofta mindre än 1 m.

De postglaciala lerorna har till skillnad från den glaciala grå färg i olika nyanser och saknar märkbar skiktning. Där leran är mäktig kan den delvis vara svartfärgad av finfördelad järnsulfid. De postglaciala lerorna är praktiskt taget kalkfria.

Beteckningen gyttjelera har använts på kartan där postglacial lera genom inslag av gyttjesubstans tydligt har en annan karaktär än normalt. Detta innebär i regel att halten organiskt material är minst 2%. Gränfall där halten av organiskt material varierar nära omkring 2% är vanliga och särskilt svåra att kartlägga. Gyttjelera förekommer i en del små områden som är lågt belägna i förhållande till omgivningen. Mäktigheten är i regel högst omkring 1 m. Lerhalten är i regel lägre än i den postglaciala finleran. Prov 51 i tabellen på s. 56 är ett exempel på gyttjelera som tagits under kärrtorven i kanten av kärrområdet NO om Lindarsnäs (4a).

### Torv

Torvmarkerna har på kartan indelats i kärr och mossar. Förekomster av tunna ytlager av torv har också markerats på kartan där så varit lämpligt med hänsyn till kartskalen.

Torvmarkerna har till största delen bildats genom igenväxning av forna

sjöar. Torven underlagras vanligen av gyttja och lera samt övergångsformer däremellan.

Inom de högre belägna områdena där berg och morän dominerar är kärren vanligen utbildade som fattigkärr. Inom lerområden och övriga lågt belägna områden har kärren, där de icke uppodlats, i regel en något rikare vegetation och utgörs ofta av lövkärr. Torvmäktigheten i kärren är i regel högst 1–2 m, oftast mindre än 1 m. Inom lågt belägna områden kan relativt mäktiga lager av gyttja och lergyttja förekomma närmast under torven.

En särskild typ av gyttja är s.k. pappersgyttja, *Vaucheria*-gyttja, som är av intresse bl.a. i undersökningar rörande landhöjningen. Tunna lager av sådan gyttja har påträffats i lagerföljder 100 m NO om Kronäng (4b) och 250 m NNV om Lövlund (4b).

Flera av de nuvarande stora kärren har bildats genom igenväxning efter sjösänkningar i sen tid. Så visar t.ex. de gamla geologiska kartorna från 1860-talet stora öppna sjötytor i de nuvarande kärrområdena Norrsjön (4a) och Sörsjön (4a), där lövkärr nu dominerar. Flättsjön (4a–b), Valnaren (3c) och Rönneln (3c) är exempel på sjöar som sänkts och där igenväxning nu pågår med vass dominerande i de områden som på kartan betecknas som sank mark. Där enbart denna beteckning använts har något egentligt torvlager ännu ej bildats.

En jämförelse med den topografiska kartan visar vilka kärrområden som är odlade. Större odlade kärrområden finns t.ex. omkring 1 km SSO om Flättorp (4a), mellan Norrlången och Stentorp (3a), omkring Valnaren (3c) och Rönneln (3d), utmed Sättraån (1e) samt 0.5–2 km norr om Enebåga (0a). Där kärrområden torrlagts och odlats har torvlagren med tiden tunnats ut eller ibland praktiskt taget försvunnit. Exempel på sådana områden med tunna torvlager finns NO om Lindarsnäs (4a), och SO om Maglartorp (4a) samt mellan Norrlången och Sågartorp (3a).

Mossarna inom kartområdet är till största delen tall-rismossar. Bland dessa märks främst Hedmossen SO om Tåsjön (3a) och Hedmossen NV om Klockarsjön (3a). Omkring 2 km OSO om Tåsjön har en relativt omfattande torvtäkt tidigare bedrivits. Denna och ett stort antal andra torvmarker i regionen undersöktes åren 1922 och 1923 vid SGU:s linjeinventering av södra Sveriges torvtillgångar. I SGU:s torvarkiv finns kartor och borrhprotokoll m.m. från dessa undersökningar. Torrlagda och skogbevuxna mossar är också relativt vanliga inom kartområdet.

### Källor

På kartan finns ett fåtal källor markerade. Till dessa hör också det extremt stora grundvattenläckage (av storleksordningen 30 l/s) som uppstod 700 m NNV om Dalen (1a) vid en dikesgrävning i juli 1983. De övriga källorna är små med låg kapacitet, högst omkring 1 l/s.

### Mäktighetsuppgifter

Kartans uppgifter om vissa jordlagers mäktighet har erhållits från sondborrningar utförda av SGU. Uppgifterna är endast avsedda att ge en viss ledning vid bedömning av djupen inom större sedimentområden. De angivna värdena gäller endast för respektive punkter. Sedimentens mäktighet kan vara mycket varierande även inom ett begränsat område.

I mäktighetsuppgifterna är jordarterna, som framgår av teckenförklaringen till kartan, indelade i torv, kohesionära jordarter och friktionsjordarter. De olika sedimentens sammansättning har närmare beskrivits i föregående text.

### Analysmetoder

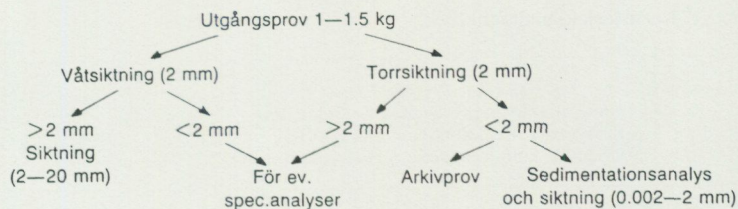
*Kornstorleksfördelning.* Kornstorleksfördelningen i ett jordprov bestäms genom siktanalys och sedimentationsanalys.

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 (ekivalentdiameter).

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 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. Cementerande järnföreningar löses med natriumdithionit eller med surt ammo-



niumoxalat (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 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.*  $\text{CaCO}_3$ -halten bestäms på material < 0.06 mm genom behandling med 10 %-ig saltsyra och mätning av den utvecklade mängden  $\text{CO}_2$ . Noggrannheten i analysmetoden är  $\pm 0.5\%$ .

*pH.* Bestämning av pH-värdet utförs på material < 2 mm. Provet torkas vid  $90^\circ\text{C}$  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.

TABELL 1. Kornstorleksanalyser

Prov nr	Analys nr	Lokal Siffra och bokstav inom parentes an- ger ekonomiskt kartblad enligt in- delning i huvudkartans yttre ram	Jordart	Djup under märkytan i meter
1	22334	800 m VNV Medje (4a)	Sandig-moig morän	0.8
2	22329	200 m ONO Bjurtorp (4b)	" "	0.5
3	22330	150 m VSV Bjursäter (4b)	" "	1.0
4	22331	150 m NV Lövlund (4b)	" "	1.0
5	22335	350 m SSO Söderlänna (4d)	" "	1.0
6	22909	900 m SSO Åkers k:a (4e)	" "	1.0
7	22333	950 m V Valnarstorp (3c)	" "	1.0
8	22908	600 m O Sörbosätter (3d)	" "	2.0
9	22910	900 m N Hagalund (1a)	" "	1.0
10	22901	250 m NNO Kvattala (1c)	" "	0.6
11	22899	400 m O Järna gård (1c)	" "	0.8
12	22134	800 m NO Vibystugan (0e-1e)	" "	0.5
13	22903	1400 m SV Haga (0a)	" "	1.0
14	22907	1400 m OSO Kroksätter (0b)	" "	1.5
15	22898	350 m NO Ralm (0c)	" "	2.2
16	22885	600 m N Torvsätter (0e)	" "	1.0
17	22906	750 m ONO Graneberg (0e)	" "	1.0
18	22905	1050 m SO Jonstorp (2a)	" "	0.8
19	22332	100 m VSV Asplund (4b)	Grusig-sandig morän	0.5
20	22133	400 m SV Hulta (2e)	" "	1.2
21	22888	350 m V Sägstugan (0b)	Lerig sandig-moig morän	1.5
22	22887	600 m N Torvsätter (0e)	Lerig moig morän	2.0
23	22886	600 m N Torvsätter (0e)	" "	2.0
24	22337	800 m O Bjurtorp (4b)	Glacial lera	1.0
25	22917	750 m SV Nydal (4b)	" "	1.0
26	22338	200 m S Ekedalen (4d)	" "	0.7
27	29915	900 m S Berga (4e)	" "	1.0
28	22912	1400 m SO Åkers stn (4e)	" "	1.0

Viktprocent									Anmärkningar
Grov-grus	Fin-grus	Grov-sand	Mellan-sand	Grov-mo	Fin-mo	Grov-mjåla	Fin-mjåla	Ler	
16	18	17	17	15	9	5	2	1	
17	13	19	15	14	9	6	3	4	Presstruktur
9	15	19	21	19	9	5	2	1	
15	15	13	15	18	15	6	2	1	
11	16	22	18	17	10	4	1	1	
12	13	11	15	22	13	9	2	3	
20	14	12	14	15	14	7	2	2	
5	10	17	23	24	10	6	2	3	Jfr nr 41
6	9	16	18	19	14	7	6	5	
6	8	9	15	22	19	12	4	5	
14	15	14	17	19	11	5	2	3	Hög stenhalt
11	10	10	21	29	13	4	2	0	Låg block- o. stenhalt
15	17	16	14	16	13	5	2	2	Hög block- o. stenhalt
18	15	14	13	17	13	6	2	2	"-
7	14	20	19	21	8	4	3	4	
14	17	17	18	16	8	4	2	4	Jfr nr 22
12	12	13	19	23	12	4	2	3	
6	7	10	24	34	11	4	2	2	Grovmo dominerar. Låg block- o. stenhalt
20	22	19	18	12	6	2	1	0	Blockrik yta
28	24	12	11	8	7	5	3	2	Hög block- o. stenhalt
4	8	13	17	23	10	6	5	14	Låg block- o. stenhalt
8	8	10	11	17	17	12	7	10	Hög -"-
8	6	5	7	12	15	18	11	18	"- -"-
-	-	1	1	1	13	14	14	56	
-	-	-	-	1	8	17	14	60	
-	-	1	2	2	15	12	14	54	
-	-	-	1	6	9	7	8	69	
-	-	-	-	1	10	15	14	60	

Prov nr	Analys nr	Lokal Siffra och bokstav inom parentes an- ger ekonomiskt kartblad enligt in- delning i huvudkartans yttre ram	Jordart	Djup under markytan i meter
29	22918	400 m SV Sägartorp (3a)	Glacial lera	1.5
30	22895	600 m NNO Stockhammar (2e)	-"	0.8
31	22342	700 m SO Malmakvarn (1a)	-"	1.3
32	22902	750 m O Löta (1b)	-"	0.6
33	22897	500 m OSO Ånhammar (1c)	-"	1.0
34	22893	600 m O L.Skinnavalla (1e)	-"	0.8
35	22911	200 m NV Ekenäs (0c)	-"	0.5
36	22891	700 m S Viby (0e)	-"	0.8
37	22339	250 m N L.Kova (1a)	Varvig mo och mjåla med lerskikt	0.8
38	22904	600 m SSV Grindtorp (0a)	-"	1.2
39	22921	100 m SV Strömsberg (3a)	Svallgrus	0.5
40	22923	100 m SV Sägartorp (3a)	Svallsand	3.0
41	22922	600 m O Sörbosätter (3d)	-"	1.5
42	22919	250 m NV Flåttorp (4a)	Postglacial lera	1.0
43	22916	600 m OSO Larstorp (4d)	-"	0.7
44	22914	1700 m SSO Åkers k:a (4e)	-"	0.8
45	22340	500 m V Sägartorp (3a)	-"	2.0
46	22913	1300 m NV Ekensholm (2c)	-"	1.0
47	22920	1400 m V L.Malma k:a (1a)	-"	1.0
48	22896	350 m V Solberga (0d)	-"	0.6
49	22892	600 m NO Marieholm (0e)	-"	1.0
50	22894	300 m O Stjärnhov (0e)	-"	0.6
51	22341	300 m NO Lindarsnäs (4a)	Gyttjelera	1.0

Viktprocent									Anmärkningar
Grov-grus	Fin-grus	Grov-sand	Mellan-sand	Grov-mo	Fin-mo	Grov-mjåla	Fin-mjåla	Ler	
-	-	-	-	1	25	15	13	46	
-	-	-	2	10	21	16	15	36	Med mo- o. mjålaskikt
-	-	-	-	3	16	10	9	62	
-	-	-	1	7	15	13	7	57	
-	-	-	2	21	19	10	8	40	Med mo- o. mjålaskikt
-	-	-	1	2	7	10	13	67	
-	-	-	-	2	20	26	14	38	Ej tydligt varvig
-	-	1	5	9	12	16	17	40	Med mo- o. mjålaskikt
-	-	2	2	3	9	25	24	35	
-	-	-	-	2	17	35	15	31	
24	44	27	3	2	-	-	-	-	
-	2	15	55	28	-	-	-	-	
6	24	44	23	3	-	-	-	-	Jfr nr 8
-	-	-	-	3	19	10	8	60	
-	-	2	2	4	12	11	12	57	
-	-	-	-	1	8	12	11	68	
-	-	-	3	4	17	18	22	36	
-	-	-	-	3	14	15	11	57	
-	-	-	-	2	16	16	12	54	
-	-	-	-	2	12	12	14	60	
-	-	-	1	2	12	11	15	59	
-	-	-	-	1	14	14	13	58	
-	-	-	-	-	30	21	5	44	3.9 % org. mat.

## SUMMARY

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

*The bedrock.* The distribution of the main rocks in the area is shown in Fig. 2.

*Glacial striae.* On the map in Fig. 3 are shown almost all observations of glacial striae made within the map area. The dominant direction of the striae is  $N15^{\circ}-20^{\circ}W$  over almost the whole area. In the northwestern part of the area (in the squares 4a and 4b) the dominant direction is  $N5^{\circ}E$ . This indicates that the glacial river which deposited the large esker in the square 4a discharged in a deep bay in the ice sheet. A few observations have also been made of striae in  $N40^{\circ}W$  and  $N30^{\circ}W$ . These striae are older than the other mentioned striae and are situated in protected positions for the younger ice movements.

*Till.* Most of the till within this area can be classified as sandy (cf. Fig. 1 and the samples 1-17, p. 54). Small occurrences of other till types are not marked on the map. Small lenses of well sorted sand and also gravel are often seen in the sandy till, especially in protected positions south of the knobs of bedrock.

The content of boulders and stones in the till normally varies between 25 and 50 per cent of the volume. The frequency of superficial boulders is mostly to be classified as medium. Locally high frequencies of superficial boulders occur, especially in the square 4b.

The thickness of the till, exposed in the map area, is seldom more than a few metres. The amount of till is larger in the lower situated areas north of Norrlången (3a)-Eklången (3b)-Långsjön (3d-e)-Visnaren (4a) than south of this line.

The morphology of the till normally reflects the morphology of the bedrock surface. Exceptions include small end moraines and tails of till on the lee sides of knobs of bedrock (crag-and-tail).

Small recessional end moraines of De Geer-type occur in the north part of the area, especially in the squares 4b and 4c.

*Glaciofluvial deposits.* The glaciofluvial deposits within the map area are arranged in several eskers. In the southwest (0b, 1a) there is a part of a very long esker named Strömsholmsåsen. At many places along this esker there is dead-ice depressions (cf. Fig. 6). Badelundaåsen is one of the largest eskers in Sweden and parts of this occur within the map area between Naten (0d) in the south and Årla (4a) in the northwest. In the central and northeastern parts of the map area there occur some other smaller eskers.

The eskers are often strongly affected by wave-washing during the land-uplift and are in many places redeposited to a depth of several metres.

*Glacial fine-grained sediments.* These sediments are varved clay, partly with thin layers of silt and varved silt with thin layers of clay. The upper parts are mostly varved clay and are marked as glacial clay on the map. The clay content in the upper parts varies between 40 and 60 per cent (samples 24–36, p. 54). These sediments are also found below the postglacial sediments which occur within the map area. Varved clay with thin layers of silt and varved silt with thin layers of clay (samples 37–38) occur especially in the south part of the map area.

In the small patterned terrain the thickness of the glacial fine-grained sediments normally is at most a few metres. In some larger basins the thickness at places can be 5–10 m.

*Littoral deposits.* The whole map area is situated below the highest shoreline and consequently the above-mentioned deposits have been more or less affected by wave-washing during the land-uplift. In exposed positions this has resulted in reworking and deposition of littoral sediments as cobbles, gravel and sand.

The glaciofluvial deposits are to a great extent covered by littoral gravel and sand, but in such positions these redeposited sediments are not marked on the map. Also smaller deposits of cobbles occur, especially on the esker between Högstensmon (3b) and Grässelberget (3a), cf. Fig. 7. Beach ridges and terraces also occur on the eskers, especially on the esker between Sandsjön (3b) and Årla (4a). In the environments of the glaciofluvial deposits littoral sand (sand and fine sand) is common. Close to the glaciofluvial deposits the littoral sand can be a few metres in thickness. In other parts of the area the littoral sediments are rare and, in most cases, very thin.

*Fine-grained postglacial sediments.* These sediments are also formed by redeposition of material from till and older sediments, especially glacial clay.

Most common in this group is the postglacial clay. The clay content mostly varies between 50 and 60% (samples 42–50). A special type of postglacial clay is the gyttja clay (sample 51) in which the clay is mixed with organic matter (more than 2 per cent of the weight). The thickness of the postglacial clays in small-patterned terrain is usually less than 1 m. In the larger basins the thickness is much varying, but seldom more than a few metres.

Coarse silt occurs in the surface only around Händösjön (2b) and 1 km west of Sundby (2a). These occurrences probably are postglacial.

*Peat.* The mires are divided in two types: fens and bogs. According to the vegetation different types of fens are found in the map area. The thickness of the fen peat is generally at most 1–2 m, mostly less than 1 m. Some of the fens are cultivated. The bogs are ombrogenous mires. The bogs have often a vegetation of pines and different shrubs.

## LITTERATUR

SGU = Sveriges geologiska undersökning

BJÖRNBOM, S., 1979: Clayey basal till in central and northern Sweden. – SGU C 753.

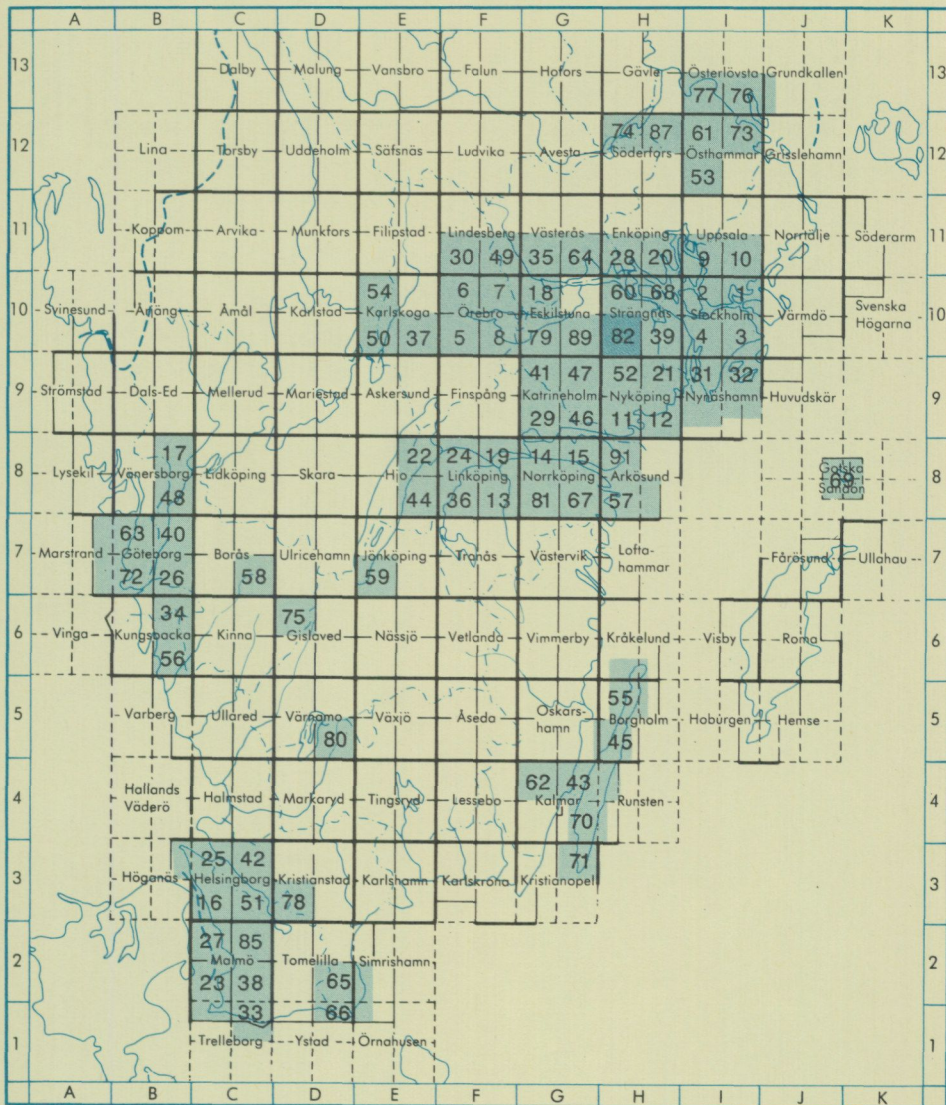
KARLSSON, V. och FRIES, J.O., 1865: Några ord till upplysning om bladet "Strengnäs". – SGU Aa 18.

LUNDEGÅRDH, P.H. och LUNDQVIST, G., 1959: Beskrivning till kartbladet Eskilstuna. – SGU Aa 200.

TÖRNEBOHM, A.E., 1865: Några ord till upplysning om bladet "Malmköping". – SGU Aa 17.

POUSETTE, J., MÜLLERN, C.-F. och ENGQVIST, P., 1984: Beskrivning och bilagor till hydrogeologiska kartan över Södermanlands län. – SGU Ah 7.

# Utgivna kartblad i serie Ae



500 Ae 82 · PRISNIVÅER: Beskrivning till Jordartskartan SIKRANGNAS SV

## PRISKLASS A

### Distribution

Liber Distribution  
162 89 STOCKHOLM  
Tel. 08-739 91 30

ISBN 91-7158-434-X  
ISSN 0586-1535