

SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING
JORDARTSGEOLOGISKA KARTBLAD SKALA 1:50 000

Serie Ae · Nr 103

ERNEST MAGNUSSON

BESKRIVNING TILL JORDARTSKARTAN

ESKILSTUNA NO

DESCRIPTION TO THE QUATERNARY MAP
ESKILSTUNA NO



UPPSALA 1989

SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING

JORDARTSGEOLOGISKA KARTBLAD SKALA 1:50 000

Serie Ae · Nr 103

ERNEST MAGNUSSON

BESKRIVNING TILL JORDARTSKARTAN

ESKILSTUNA NO

DESCRIPTION TO THE QUATERNARY MAP

ESKILSTUNA NO

UPPSALA 1989

ISBN 91-7158-463-3

ISSN 0586-1535

Textkartorna är från sekretessynpunkt godkända för spridning.
Lantmäteriverket 1989-05-30.

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

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

Närmare upplysningar erhålls genom

SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING

Box 670

751 28 UPPSALA

Telefon 018-17 90 00

Sättning och layout: Macintosh, SGU 1989

Tryck: Offsetcenter ab, Uppsala 1989

INNEHÅLL

ALLMÄN DEL. Metodik och jordartsindelning	5
Inledning	5
Kartunderlag	5
Karteringsmetodik	6
Generalisering	6
Mäktighetsuppgifter	7
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	16
Älv- och svämsediment	18
Eoliska sediment	18
Torv	18
Övriga kvartära bildningar	19
 SPECIELL DEL. Av Ernest Magnusson	 21
Inledning	21
Berggrund	22
Räfflor	24
Morän	28
Utbredning och mäktighet	28
Sammansättning	28
Ytformer	31
Isälvsavlagringar	37
Strömsholmsåsen	38
Badelundaåsen	42
Övriga isälvsavlagringar	46
Glaciala finkorniga sediment	47
Svallsediment	49
Finkorniga havs- och sjösediment	52
Svämsediment	53
Torv	53

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 alternativt 1:20 000). 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. Vissa jordartskartor framställs med datorstödd teknik genom det vid SGU utvecklade systemet CAMPUS.

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 det blå linjerastret för "sankmark, tidvis vattenfylld" medtagits på jordartskartorna (tidigare i gråbrunt, numera i blått). Detta linjeraster 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" 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

Jordartskartorna är till stor del baserade på flygbildstolkning av IR-färgbilder (IR=infraröd) kompletterad med en relativt omfattande fältkontroll. Denna metod tillämpas i regel med undantag för vissa svårtolkade områden, t.ex. slättområden med övervägande odlad mark.

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

Inom 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 kan vara något mindre detaljrik och därmed mera schematisk än vid tidigare kartläggning som inte var 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 för 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 borringar utförda av SGU eller genom insamling av borrhoppningar. Uppgifterna

gäller endast för de markerade punkterna och avser främst att underlätta bedömningen av djupet till "fast botten" inom sedimentområden. I vissa fall redovisas även jorddjup till berg och olika jordlagers mäktighet i lagerföljden.

TECKENFÖRKLARINGEN TILL KARTORNA

Jordarterna är i teckenförklaringen (legenden) grupperade efter bildningssätt och i princip placerade så att en yngre jordartsgrupp 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 överlagras eller växellagra med isälvsediment, grus och sand överlagras postglacial lera och postglacial lera t.o.m. överlagras 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 Regnéll, 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 korngruppskala (tabell A). Jordarterna benämns i princip efter den dominerande fraktionen. Med hänsyn till lerhalten indelas jordarterna enligt tabell B.

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

TABELL A. Atterbergs korngruppskala

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

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 25–40 %) och styv lera (lerhalt >40 %). Grovlera benämns i jordbrukssammanhang lättlera.

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

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

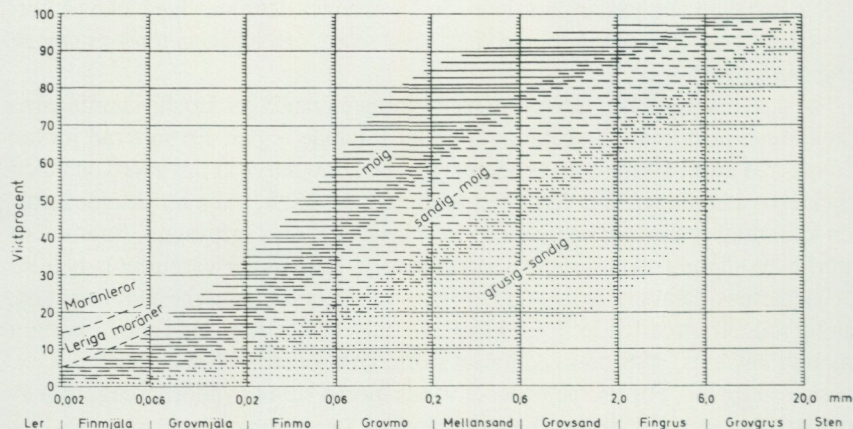


Fig. 1. Diagram över grundmassans sammansättning i olika moräntyper. Respektive moräntypers kornfördelningskurvor faller inom de markerade zonerna.

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).

Storblockig. Storblockiga moräntor har hög halt av block med en diameter större än ca 1 m. På storblockiga moräntor i normal urbergsterräng är frekvensen av sådana block mer än ca 5 per 100 m². Ett enskilt tecken på kartan representerar en storblockig yta av minst ca 1000 m². Inom en större, sammanhängande storblockig moränta utsätts tecknen med 1 mm genomsnittligt mellanrum. Om tecknen placeras glesare, avses att mellanliggande ytor ej är storblockiga.

Blockrik. Inom blockrika moräntor är halten av små och medelstora block hög, vilket i normal urbergsterräng innebär en frekvens av mer än 35 à 40 block större än 0.5 m per 100 m². Detta motsvarar normalt en täckningsgrad av minst 1/3 av ytan. (I de flesta fall är dock täckningsgraden betydligt högre.) Ett enskilt tecken på kartan representerar en blockrik yta av minst ca 1000 m². Inom en större, sammanhängande blockrik moränta utsätts blocktecknen med 1 mm genomsnittligt mellanrum. Om tecknen placeras glesare, avses att mellanliggande ytor ej är blockrika.

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

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

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

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

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

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

Enstaka stora block markeras endast i de fall det rör sig om fritt liggande, mycket stora block, s.k. flyttblock.

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

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

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

ISÄLVSAVLAGRINGAR

Isälvsavlagringar utgörs av sorterade jordarter, isälvs sediment, som transportrats, 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 avrunda ("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, mjäla 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 sammahängande, 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 isälvsmaterialet, grus jämte sten och block.

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

Isälvsgrövmo domineras av grövmofractionen. Lerskikt saknas. I detta avseende skiljer sig isälvsgrövmo från varvig mo med lerskikt. (Se "Glaciala fin-korniga sediment".)

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

Morfologiskt framträdande ryggar av isälvssediment 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 isälvssediment 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 åsgröpar. 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, mjäla 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, mjäla 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, mjäla och lera. Skiktningen betingas av i huvudsak årstidsbundna variationer i isälvarnas vattenföring. De under ett år avsatta skikten bildar tillsammans ett s.k. varv. Varvtjockleken är vanligen störst i lagerföljdens undre delar och avtar uppåt liksom den genomsnittliga kornstorleken. Varvtjocklek och kornstorlek avtar också i riktning ut från isälvsavlagringarna. Ofta utgörs varven i sin helhet av lera. Varvigheten kan då framträda genom färgväxling mellan ljusare undre skikt och ett mörkare övre skikt i varje varv.

I vissa områden av landet kan varvighet saknas eller vara otydligt utbildad. Den glaciala leran 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 vissa områden görs en ytterligare sammanslagning med motsvarande postglaciala sedi-

ment under beteckningen *mjåla och finmo*.

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

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

Varvig lera utgörs helt av lera.

Varvig lera samt varvig lera med mo- och mjålaskikt och vanligen också varvig mo och/eller mjåla med lerskikt sammanfattas på jordartskartorna under beteckningen *glacial lera*.

Fr 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, ålv- och svåmsediment, eoliska sediment (vindavlagringar) samt torv.

HAVS- OCH SJÖSEDIMENT

De grovkorniga havs- och sjösedimenten utgörs huvudsakligen av svallsediment.

Vid landhöjningen utsattes tidigare avsatta jordlager fr vågornas påverkan (svallning) med en mer eller mindre genomgripande omlagring som fljdd. 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 r 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 r 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*, *sand* och *grovmo*. I vissa fall förs sand och grovmo samman under en beteckning. Även klapper och grus kan ibland sammanföras 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 (skalbankar).

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 finmo och mjäla 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.

Lergyttja 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*).

Sand-grovmo och *finmo-lera* 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 gyttja och lera. Rikkärren skiljer sig från vanliga kärr genom en större artrikedom, särskilt av kalkgynnade växter. Fattigkärr (s.k. starmossar) kännetecknas av starrarter och andra halvgräs i ett bottenkikt av icke tuvbildande vitmossor. Denna vegetation bildar starr-vitmosstorv.

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

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

Övriga kvartära bildningar

Räfflor. Moränmaterialen 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.

Jättegrytor 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.

Allmänna delen reviderad mars 1989.

SPECIELL DEL

AV

ERNEST MAGNUSSON

Inledning

Underlaget till jordartskartan Eskilstuna NO utgörs av det topografiska kartbladet 10 G Eskilstuna NO, rekognoscerat 1961–1963 och reviderat år 1977. En del namn och i sammanhanget ovidkommande eller inaktuella uppgifter har borttagits för att göra den geologiska bilden lättare läsbar.

Rekognosceringen för jordartskartan utfördes huvudsakligen åren 1986 och 1987 under medverkan av Anders Backström och Karl-Erik Stjernström. Redan år 1984 påbörjades emellertid arbetet med kartläggningen av en del områden dominerade av åkermark.

Kartläggningen förbereddes genom flygbildstolkning av IR-färgbilder i skala 1:30 000 (se s. 6). Fältkontrollen har varit ganska omfattande inom praktiskt taget hela kartområdet. Noggrannheten är i stort sett likartad över hela kartområdet med undantag för de delar som helt domineras av berg och morän. Där kan vissa felaktigheter förekomma, eftersom varje detalj i konturdragningen inte kontrollerats i fält. De inom delar av kartområdet talrika ändmoränerna har framtingat en inte obetydlig extra fältarbetsinsats.

Området för den nya jordartskartan täcks av kartbladen Aa 196 Västerås (Lundegårdh och Lundqvist 1954) och Aa 200 Eskilstuna (Lundegårdh och Lundqvist 1959) i SGUs äldre serie kombinerade berg- och jordartskartor.

Lokalangivelser i texten åtföljs av siffra och bokstav inom parentes som betecknar det ekonomiska kartblad, på vilken lokalen i fråga är belägen. Bladindelningen återfinns i jordartskartans ram.

Berggrund

Översiktskartan i fig. 2 är utsnitt ur de berggrundskartor i skala 1:250 000 som utgör bilagor till de hydrogeologiska kartorna över Södermanlands län (SGU Ah 7) och Västmanlands län (SGU Ah 2). Kartområdet täcks också av mera detaljerade berggrundskartor ingående i beskrivningarna till kartbladen Västerås (SGU Aa196) och Eskilstuna (SGU Aa 200). I dessa beskrivningar är också berggrunden utförligt beskriven (Lundegårdh 1954 och 1959). I det följande lämnas endast en kort sammanfattande redogörelse för de viktigaste bergartsleden.

Berggrunden inom kartområdet domineras av gnejser av såväl sedimentärt som vulkaniskt ursprung samt förskiffrade s.k. urgraniter (gnejsgraniter). Gnejserna är omkring 2 miljarder år gamla och har genomgått deformationer och omvandlingar i samband med den s.k. svekokarelska bergskedjeveckningen.

Sedimentgnejserna är oftast grå till färgen, ådrade och sliriga samt tämligen grovkorniga. Karakteristiska mineral är kvarts, fältspat och glimmer, vanligen biotit. Dessutom förekommer aluminiumrika mineral såsom granat, cordierit och sillimanit, vilka antyder att bergarterna härrör från lerrika sediment.

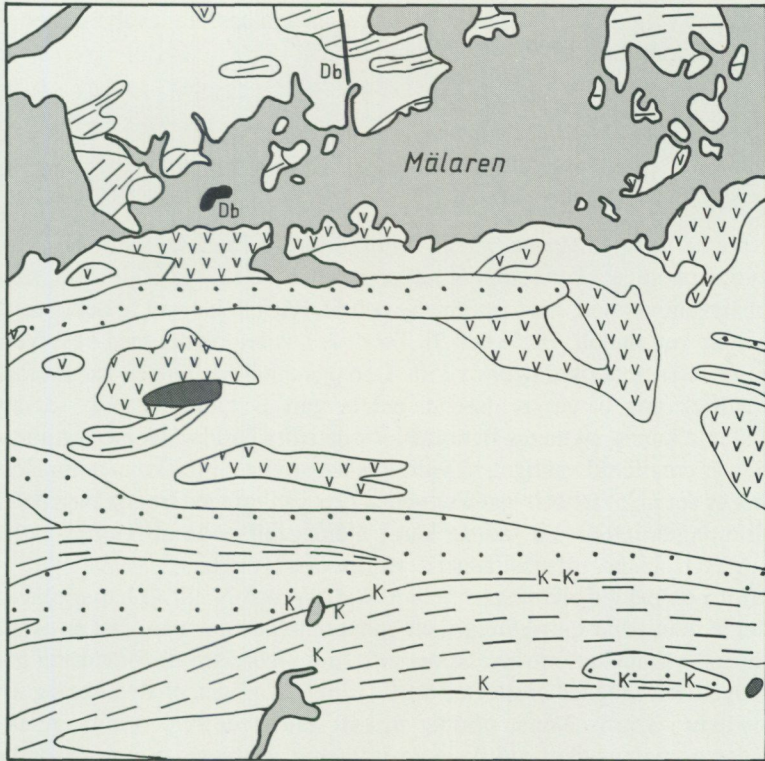
De vulkaniska gnejserna (leptit i fig. 2) utgör sannolikt starkt omvandlade, i havet avsatta vulkaniska askor. De ofta rödaktigt grå gnejserna är rikare på fältspat men fattigare på kvarts och glimmer än sedimentgnejserna.

Inlagrad i vulkanitgnejserna uppträder s.k. urkalksten i smala lager med begränsad utsträckning. Ett av dessa, vid Kalkbergstorp (6i), är omkring 700 m långt och 50–100 m brett. Där finns några små stenbrott, men inget allvarligt försök att bryta kalkstenen i större skala tycks ha gjorts.

De mer eller mindre förskiffrade gamla graniterna (gnejsgraniterna) är något yngre än de nämnda gnejserna och har trängt in som magmor i dessa. Gnejsgraniterna ser i allmänhet ganska homogena (massformiga) ut trots en allmän förskiffring. De är beroende på surhetsgraden grå eller rödgrå, medelkorniga och sällan ådrade.

Basiska bergarter av olika slag, s.k. grönstenar, förekommer som tunna lager av metabasit men också i form av porfyriter inom både sediment- och leptitgnejserna. En speciell grönsten, i detta fallet av djupbergartskaraktär, utgör monzonit, en mörkgrå medelkornig bergart som bildar ett större massiv ca 2.5 km söder om Tumbo (7g).

I kartområdets mellersta del finns stora massiv av yngre granit med en ålder av ca 1.8 miljarder år. Denna bergart är massformig, mestadels medelkornig och till färgen rödgrå–gråröd. De yngre graniterna har trängt in i den äldre berggrunden efter bergskedjeveckningens kulmination.











 Db	Diabas Dolerite		Leptit Metavolcanics
 v v v v v	Yngre granit Younger granite		Sedi mentgnejs Metasediments
	Gnejsgranit Older granitoids	 K	Urkalksten Dolomite and calcite marble
	Grönsten Metabasite		Sjö Lake

Fig. 2. Översiktlig berggrundskarta, i huvudsak efter berggrundskartor över Västmanlands och Södermanlands län ingående i SGU Ah 2 och Ah 7.

Simplified map of solid rocks, mainly according to bedrock maps in SGU Ah 2 and Ah 7.

Yngst är diabaser som uppträder i gångar av mycket växlande bredd i den äldre berggrunden. De flesta av dessa gångar inom kartområdet har inte kunnat medtagas på kartan i fig. 2. Diabaserna är mörkgrå-svarta basiska lavabergarter, vars ålder ligger inom intervallet 1–1.5 miljarder år.

Räfflor

Observationerna av räfflor är högst ojämnt fördelade inom kartområdet. Medan det inom ekonomiska kartbladet 6i har registrerats räfflor på 30 lokaler, saknas räffelobservationer helt inom rutorna 5g och 6f. Räffelokalerna är också relativt talrika inom rutorna 6h, 7h, 7i och 9j. Totalt är antalet lokaler med observerade räfflor i en eller flera riktningar ca 250. Den ojämnna fördelningen har sin förklaring i hållfrekvens, hållarnas utseende och bergart. Det kunde kanske förväntas att det skulle kunna iakttagas flera räfflor i de stora hålldominerade områdena. Bergytan är emellertid vanligen så vittrad och skrovlig att räfflorna är utplånade. Däremot är det inom tätbebyggda områden ofta vanligt med framgrävda och nyligen blottlagda hållar. På sådana kan i många fall goda räffelobservationer göras. Även på hållar vid sjöstränder är räfflor ofta tydliga.

Räfflor i en mängd riktningar mellan N 60° V och N 35° Ö har iakttagits. I ett område dominerar en riktning, i ett annat område en annan. Det är ovanligt svårt att inom detta kartområde skönja mönstret i isörelsernas förändring under nedisningen. Ett skeende avspeglas dock tydligt, nämligen en avlänkning av isrörelsen in mot åsarna. Denna tilldrog sig i ett sent skede av nedisningen, då det utbildades mynningsvikar vid de stora isälvarna. Kalvningen och sönderbrytningen av isfronten intensifierades genom inverkan av de strömmande vattenmassorna. Istäcket strävade att återställa en rak isfront, vilket framgår av att de yngsta räfflorna väster om en ås har en mera västlig och öster därom en mera östlig riktning än den annars dominerande riktningen. Exempel på sådana räfflor finns flerstädes på ömse sidor om Strömsholmsåsen, bl.a. 1425 m VNV om Husby-Rekarne kyrka i N 60° V och i N 40° Ö 525 m ÖNÖ om samma kyrka. Längre mot norr har räfflor i N 40°–50° V iakttagits på flera lokaler väster om åsen, medan de yngsta räfflorna öster om densamma vanligast uppvisar riktningar mellan N 10° Ö och N 20° Ö.

I allmänhet dominerar inte dessa avlänkingsräfflor i observationsmaterialet utan det största antalet observationer utgörs av räfflor med riktningar i N 20°–25° V eller N 25°–30° V och i några områden, främst i Torshällatrakten, i N 10°–15° V. Den här gjorda grupperingen av räfflorna beror på att räfflor med dessa olika huvudriktningar ofta uppträder på en och samma håll. Ibland finns också ännu västligare riktningar som i en del fall representerar en yngsta av-

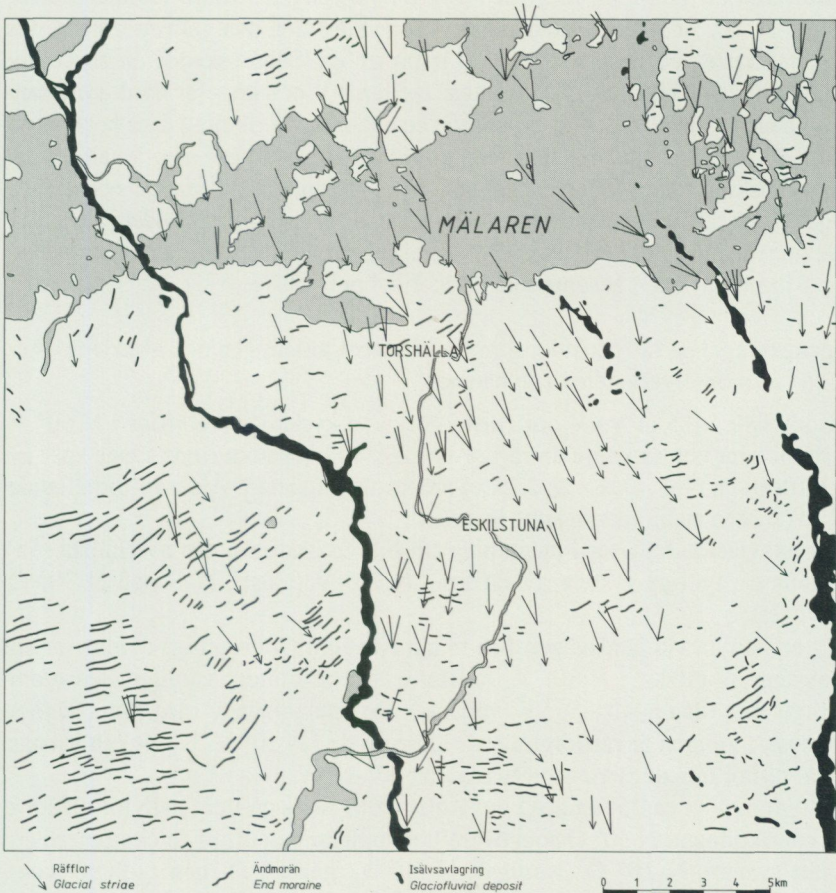


Fig. 3. Räfflor, ändmoräner (starkt generaliserade) och isälsavlagringar inom kartområdet
Glacial striae, end moraines (very schematic), and glaciofluvial deposits within the map area.

länkningsrörelse, men i andra fall är äldre än övriga räfflor. Särskilt i östra delen av kartområdet finns åtskilliga observationer av räffelriktningar mellan N 40° V och N 50° V. Ej sällan är endast en riktning iakttagen på lokalerna ifråga och då kan inte åldern i förhållande till andra räfflor avgöras, men sannolikt är flertalet av dessa influerade av närheten till Badelundaåsen (Kjulaåsen).

Enligt räffelobservationerna i området kom den äldsta registrerade isrörelsen från ungefär nordväst. Hur gammal denna är, går givetvis inte att avgöra. Den kan tillhöra ett tidigt skede av den yngre nedisningsfas som kulminerade för 18 000–20 000 år sedan, men den kan också vara äldre, dvs. från en tidigare fas av den senaste nedisningen, vilket är mera troligt. Sedan skedde en successiv omläggning av isrörelsen till riktningar mellan NV och ungefär nord-syd. Sannolikt hade rörelsen under ett sent skede en något östlig riktning över hela området (N 5°–10° Ö). Allra yngst är räfflor bildade vid isrörelser som lokalt påverkats av inskärningar i isfronten vid isälvarnas mynningar. Detta har resulterat i att de yngsta räfflorna ibland har ungefär samma riktning som de äldsta bevarade. Tolkningen är således i allt väsentligt densamma som i angränsande områden (se t.ex. Björnbo 1983, Magnusson 1975, 1984 och 1987).

Några exempel på räffellokaler som får illustrera tolkningen och även svårigheten att tolka observationerna kan nämnas.

1. Liten häll 1425 m VNV om Husby-Rekarne kyrka (5h): Räfflor i N 60° V dominerar och är yngre än räfflor i N 20° V. Dessutom finns svaga spår av räfflor i ca N–S. Dessa är dock ej medtagna på kartan. Åldern i förhållande till de båda andra riktningarna är oklar.
2. På nyavtäckta hälltytor i anslutning till biåsen i norra delen av Hållsta (5h) finns tre tydliga system av räfflor i N 20° V (äldst), N–S och N 30° Ö (yngst).
3. På en hälltyta vid landsvägen 175 m nordväst om Gråtorp (6g) dominerar ett system av räfflor i N 30° V. Räfflor i N–S är mindre vanliga. Dessutom finns fina rits i N 40°–50° V (varierar). De sistnämnda är med stor säkerhet yngst, möjligen är räfflorna i N–S äldre än de i N 30° V. Eventuellt saknas här räfflor från de äldre isrörelserna från NV–NNV.
4. I höjdområdet ca 250 m SSÖ om Kolsta (6h) finns på flera hälltytor räfflor i fyra riktningar: N 30° Ö som överallt dominerar och oftast förekommer i ett tätt system, N 10° Ö (vanliga), N 20° V (ganska få men tydliga) samt N 45° V (sällsynta och inte särskilt tydliga). De förstnämnda är yngst och de sistnämnda äldst. I området finns åtskilliga rundhällar. Riktningen av dem tyder på att de bildats vid en isrörelse i ca N 45° V.
5. Häll vid Årbyskolan nordväst om Eskilshem i norra delen av Eskilstuna (6 i): ett mycket vackert system av långa räfflor i N 20° V, som synes vara yngst, få i N 30° V och på en läsida några grova räfflor i N 45° V (äldst).
6. På den s.k. Slottsbacken i Eskilstuna (6i, ca 350 m NNV om punkt 13,71) dominerar också räfflor i N 20° V överallt. Räfflor i N 30° tycks vara vanliga men svaga och därför ofta svåra att urskilja. Oftast klart underordnade men här och var mycket tydliga är räfflor i N 10° V. På ett ställe finns en fasett-



Fig. 4. Glaciälslipad plan häillyta vid Vallby Prästgård (7i) med ett system av yngsta, tydliga räfflor i N 35° V. Dessutom finns äldre räfflor i N 25° V och N 5° V. Foto förf. 1988.

Ice polished flat exposure at Vallby Prästgård (7i) with a youngest, very evident system of striae in N 35° W. There can also be seen older striae in N 25° W and N 5° W.

kant mellan en yta dominerad av räfflor i N 10° V och en dominerad av N 20° V. På den sistnämnda syntes inga räfflor i N 10° V. På vissa ytor finns räfflor i både N 15° V och N 20° V. Slutligen kan på några ytor rester av grova räfflor i 0°–N 5° V skönjas. — Liksom på lokal nr 5 tolkas även här räfflorna i N 20° V som yngst. Räfflorna i riktningar närmare norr tycks alla vara äldre. Denna tolkning överensstämmer med den av de flesta närbelägna lokaler.

7. På en nyavtäckt häillyta 850 m ÖNÖ om Hugelsta (6j) finns talrika räfflor i N 50° V samt få, grova räfflor i N 15° V (äldre).
8. Öster om landsvägen 150 m söder om Vallby Prästgård (7i) finns en vackert isslipad, ganska plan häll (fig. 4) med ett tydligt system av långa räfflor i N 35° V. Få och ganska otydliga är räfflor i N 20°–25° V. Dessutom finns spår av grova räfflor i N 5° V. De förstnämnda är yngst, medan åldersförhållandet mellan de två andra riktningarna är svårt att avgöra.
9. På den lilla ön Patt (i gränsen mellan 9h och 9i) kan följande riktningar urskiljas: N 40° V, N 10° V, N–S och N 30° Ö. Åldersföljden är troligen i nämnd ordning.

Morän

UTBREDNING OCH MÄKTIGHET

Morän är inom stora delar av kartområdet den dominerande jordarten i ytan. Den täcker omkring halva landytan. Förutom de på kartan redovisade moränyterna finns också fläckvis tunn morän (mestadels mindre än 0.5 m) inom större bergområden. Därtill kommer att övriga jordarter normalt underlagras av morän. Endast under isälvsavlagringar saknas i allmänhet moräntäcke liksom ibland under de grövsta svallsedimenten. Även glacial lera kan direkt underlagras av berg, vilket iakttagits på ett par ställen och framgår av några brunnborringar inom kartområdet.

Hällfrekvensen inom moränområdena ger en grov uppfattning om moränens mäktighet. Där hållarna är talrika och ligger tätt, är moränmäktigheten normalt ringa, dvs. endast en eller annan meter, medan det i moränhöjder utan synligt berg kan förväntas vara mäktigare morän. Så torde också fallet vara i en del djupa dalgångar.

I SGUs brunnarkiv fanns i januari 1988 uppgifter från totalt 467 brunnborringar med jordlagerföljd inom kartområdet, varav 210 med någorlunda väl bestämd moränmäktighet. I 168 av dessa var mäktigheten mindre än 5 m, i 37 var den mellan 5 m och 10 m, i fyra mellan 10 m och 15 m samt i en mer än 15 m. Den sistnämnda boringen är belägen ca 500 m SSV om Lista kyrka (5f).

SAMMANSÄTTNING

Moränens indelning i olika typer efter kornstorleksfördelningen framgår av texten på s. 11 och diagrammet i fig. 1.

Inom kartområdet är sandig-moig morän den helt förhärskande moräntypen, se proverna 2-14 i tabell 1. Proportionerna mellan sand och mo varierar i homogen morän med halter av ungefär samma storlek. Normalt är det i sandig-moig morän oftast en tydlig övervikt av grovmo över finmo. Så är också fallet i de flesta prover från detta kartområde. Moränen är långtifrån alltid homogen utan det finns ofta linser eller sliror av sorterad mo spridda i den osorterade moränmassan.

Moig morän har endast iakttagits på en lokal, nämligen i en genomskuren ändmorän belägen 400 m SSÖ om triangelpunkten 53,7 (Lilla Hult, 6g). Den centrala delen av denna ändmorän består av en finkornig "sedimentmorän", i

vilken mohalten utgör 48 % av grundmassan (prov 1 i tabell 1). Den ytliga moränen är däremot en mera normal sandig-moig morän av samma typ som i omgivningarna. Prov 6 är från ändmoränens distala del.

Grov morän med klart grusig-sandig kornstorleksfördelning har påträffats på några ställen, bl.a. i en ändmorän 275 m VNV om Storängstorp (8f). I en skärning i denna bestod den övre delen till ca 1 m djup av en mycket grov morän (prov 20 i tabell 1), medan moränen därunder var något finkornigare (prov 21). Det syntes en ganska tydlig gräns mellan dessa.

I västra kanten av en i ytan extremt blockrik moränhöjd strax söder om Hättan (6g) är det en skärning. Den övre delen av moränen i denna är troligen grov sandig-moig (ej provtagen), medan huvuddelen utgörs av en grusig-sandig morän (prov 16). Trots den höga ytliga blockhalten tycks moränens ytskikt vara påverkat av svallning. Blocken är emellertid övervägande små och medelstora och har sannolikt anrikats vid svallningen. Inne i moränen är blockhalten måttlig och stenhalten måttlig-hög. Det är möjligt att hela denna moränhöjd huvudsakligen består av grusig-sandig morän, men med hänsyn till den övre delens något finkornigare sammansättning och att endast en observation kunnat göras, har denna morän trots allt fått ingå i den sandig-moiga. Även övriga förekomster av grusig-sandig morän har bedömts vara lokala och ej utskilt på kartan.

Basmineralindex (se s. 62) är ett mått på halten tunga mineral och ger bl.a. en viss uppfattning om moränens näringsvärde för växtligheten. I stort sett är de tyngre mineralen de värdefullaste. Detta index har bestämts i de flesta moränprover från kartområdet. Värdena är i allmänhet låga-medelhöga och varierar omkring 10. I den tidigare nämnda ändmoränen nordväst om Storängstorp, vilken består av grusig-sandig morän, är basmineralindex något högre, 17.3 respektive 19.1 i de två proverna. Ett ovanligt högt basmineralindex uppvisar den grusig-sandiga moränen i prov 19 med hela 42.4 trots att magnetihalten är obetydlig (0.06 %). Den högsta magnetihalten har prov 6 med 0.76 %.

För att något visa bergartsfördelningen i moränen har bergarterna i grovgrusfraktionen i analyserade prover bestämts (tabell 2). Resultaten visar en mycket stor övervikt för granit och gnejsgranit i de flesta proverna, medan den lokala berggrunden i stråken av leptit och sedimentgnejs inte avspeglas särskilt starkt. Prov 19 avviker emellertid. Där domineras grovgruset av sedimentgnejs, vilket är något förvånande med hänsyn till bergartens utbredning enligt berggrundskartan (fig. 2). Dessutom är sedimentgnejsen underordnad i det grövre materialet, stenar och block. Någon kambro-ordovicisk bergart har inte iakttagits i proverna och endast ett korn av jotnisk sandsten har påträffats. Sistnämnda bergart förekommer dock som block på sina ställen utefter Mälarstranden. Kambriska eller ordoviciska bergarter har av allt att döma inte heller tidigare iakttagits i områdets moräner. Däremot uppger Lundqvist (1959, s. 73) Östersjökalk (ordovicisk kalksten) från Badelundaåsen.



Fig. 5. Storblockig moränyta 600 m VNV om Kråktorp (6g). Foto förf. 1987.

Till surface with a high frequency of large boulders 600 m WNW of Kråktorp (6g).

Hela kartområdet var efter landisens avsmältning för omkring 10 000 år sedan täckt av vatten (Yoldiahavet). Ishavets vattenyta låg 155 à 160 m över nuvarande havsytta. Områdets högsta punkt når endast 90 m ö.h. (Kvarnhällen, 7f). Då först de högsta och sedan successivt allt lägre områden vid den efterföljande landhöjningen nådde upp till vattenytan, utsattes de för vågornas bearbetning, s.k. svallning. I utsatta lägen på höjder och i sluttningar på nivåer över ca 50 m ö.h., undantagsvis på lägre nivå, är moränen påtagligt svallad, vilket innebär att ytskiktet är tydligt grövre än underliggande, av svallning opåverkad morän, på grund av att de finaste fraktionerna helt eller delvis sköljts bort. Mäktigheten av det svallade ytskiktet är knappast mer än 4 à 5 dm. Det är en gradvis övergång från morän med svallat ytskikt till svallgrus, vilket gör gränsdragningen svår. Bl. a. av det skälet kartläggs ofta något mäktigare svallgrusavlagringar som svallat ytskikt av morän, trots att de bildningsmässigt är svallsediment (jfr s. 49). Exempel på skillnaden i kornstorleksfördelning mellan osvallad morän och svallat ytskikt av morän ger proverna 10 och 11 respektive 23 och 24 i tabell 1.

Den enda större moränskärningen inom kartområdet, i vilken blockhalten kunnat bedömas, finns 150 m SSV om Hättan (6g) i den nämnda, i ytan blockrika moränhöjden. I några mindre skärningar har stenhalt kunnat bedömas. Oftast är den måttlig men i några fall måttlig-hög. Hög stenhalt är det i ändmoränen 700 m NNV om Storängstorp (8f).

I ytan är moränen mestadels normalblockig, men det finns åtskilliga blockrika eller storblockiga (fig. 5) moränytor, särskilt i kartområdets sydvästra del.

YTFORMER

Vanligen är moränens yta småkuperad, vilket i första hand orsakas av att berggrundsytan är ojämn. Moränmorfologien är nämligen starkt beroende av berggrundsytans utseende. En bruten berggrundsytta ger också en ojämn fördelning av moräntäcket. Särskilt i lä av uppstickande bergklackar har morän anhopats i något mäktigare lager, ofta även på lovertssidan i förhållande till isrörelseriktningen. Därigenom har bildats ryggar som är orienterade i den förhärskande isrörelseriktningen. I de flesta större moränområden inom kartområdet kan sådana ryggar iakttagas. De är av varierande storlek och oftast litet oregelbundna till formen.

Ett synnerligen markant inslag i landskapet men kanske ännu mera i kartbildens utgör ändmoräner av De Geer-typ. De förekommer inom stora delar av kartområdet, men alldeles särskilt talrika är de inom rutorna 5f-g och 6f-g. Endast inom högre belägna moränområden saknas ändmoräner helt. Inom större lerslätter är de sällsynta i ytan, vilket emellertid inte behöver bero på att de saknas utan är dolda av lersedimenten. En likartad hög frekvens av ändmoräner är det inom angränsande kartområde i öster, Strängnäs NV. Även i andra delar av Mälardalen är ändmoräner vanliga men då oftast inom mera begränsade områden än vad fallet är inom Eskilstuna NO och Strängnäs NV.

Ändmoränerna framträder tydligt i terrängen och kan ofta följas långa sträckor. De utgörs av smala moränvallar (fig. 6) som oftast omges av glacial lera. Vallarnas krön höjer sig några meter över omgivande mark (fig. 7). Inom detta kartområde är det inte ovanligt med omkring 5 m höga ändmoräner, och det finns en del som når 6-7 m höjd. Ett exempel är ändmoränen 200 m sydöst om Ängstugan (6g). Ibland är det stor skillnad på nivån på ömse sidor om ändmoränerna. Krönet på den långa ändmoränen vid Slätten (6g) når på vissa sträckor t.o.m. så högt som 8-9 m över lerytan i sydöst men endast 4-5 m över densamma på nordvästra sidan. Vid ändmoränen ca 700 m ÖNÖ om St. Hattran (6g) ligger ett kärr på ena sidan av ändmoränen 2-3 m högre än den glaciala leran på andra sidan.



Fig. 6. Södra delen av den ca 500 m långa ändmoränen väster om Storängstorp (8f). Den har riktningen N 10° Ö. Foto förf. 1988.

The southern part of the about 500 m long end moraine west of Storängstorp (8f). It is directed in N 10° E.



Fig. 7. Krönet av ändmoränen i fig. 6, 300 m väster om Storängstorp (8f). Det når ca 4 m över omgivande glaciallera. Foto förf. 1987.

The crest of the end moraine in Fig. 6, 300 m west of Storängstorp (8f). It reaches about 4 m above the surrounding glacial clay.

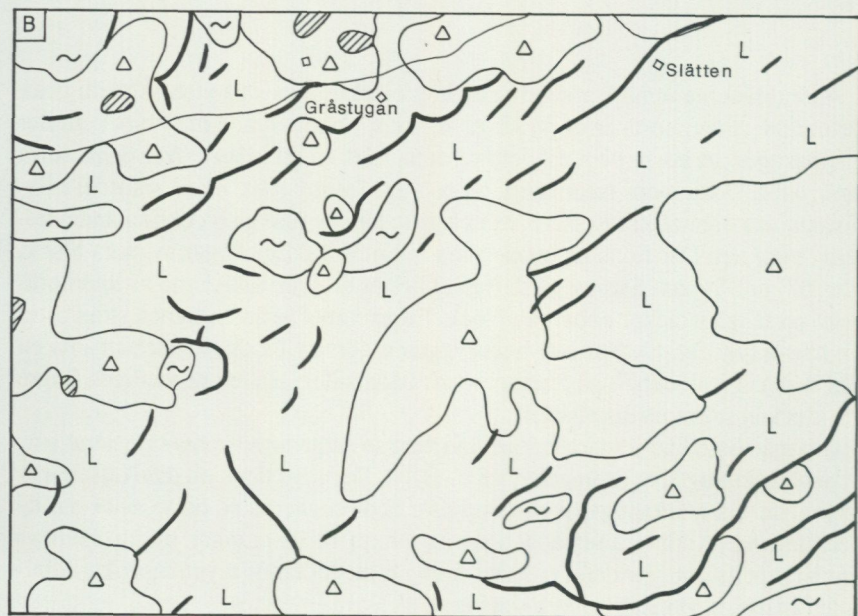


Fig. 8. Ändmorän bestående nästan enbart av medelstora och stora block. 200 m ÖSÖ om Kleva (7g). Foto förf. 1987.

End moraine consisting almost entirely of medium sized and large boulders. 200 m ESE of Kleva (7g).

Ändmoränerna utmärker sig ofta av hög blockfrekvens på ytan. Åtskilliga av kartområdets ändmoräner är på långa sträckor så belamrade med block att det knappast går att korsa dem till fots på annat sätt än att klättra över dem. Allra vanligast är detta inom rutorna 6g, 6h och 7g. Stenby (6h), nu en stadsdel i Eskilstuna, har sannolikt fått sitt namn på grund av de många blockrika ändmoränerna i trakten. Där finns några extrema fall med väldiga högar av stora block, t.ex. 700 m SSV om Stenby gård. Ibland består de synliga delarna av ändmoränerna på långa sträckor enbart av block. Ett exempel är ändmoränen strax öster om Kleva (7g, fig. 8). När inte hela ryggen utgörs av block, framträder ofta en viss skillnad i blockhalt på ändmoränens båda sidor. Halten är vanligen högre och blocken större på distalsidan.

Om man betraktar jordartskartan, kan man se att ändmoränerna orienterar sig i en huvudriktning som är ungefär VSV-ÖNÖ. Det syns dock att avvikelserna är betydande. En markant avvikelse uppvisar ändmoränerna på ömse sidor om de stora åsarna. Ändmoränerna och deras tänkta förlängningar bildar spetsiga vinklar mot åsarna. Av detta mönster framgår att det fanns mynningsvikar utbildade i isfronten vid isälvarnas mynningar, då åsarna avsattes.



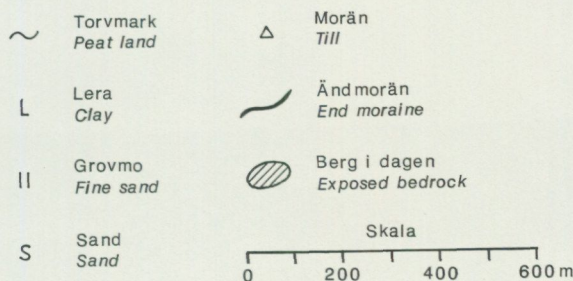


Fig. 9. Två ändmoränrika områden efter de något förminskade arbetskartorna.

A. Ett område nordöst om Hällberga (5j) där ändmoränerna är mycket oregelbundet orienterade. Möjligen kan en huvudriktning i ca N 80° ± 10° Ö skönjas.

B. I detta område vid Gråstugan (6g) har ändmoränerna en allmän orientering i ca N 70°–80° Ö. Avvikelsema är dock många. Även ryggar vinkelrätt mot huvudryggarna förekommer. Många ändmoräner är tydligt bågformiga.

Two areas rich in end moraines according to the field maps, slightly diminished.

A. An area northeast of Hällberga (5j) where the end moraines are very irregularly orientated. Possibly may a main orientation in about N 80° E be visible.

B. In this area at Gråstugan (6g) the end moraines have a general orientation in about N 70°–80° E. There are, however, many divergences. Also ridges at right angles to the principal ridges occur. Many end moraines are evidently curved.

Bättre än på jordartskartan framträder på detaljkartorna i fig. 9 dels ändmoränernas mycket slingrande förlopp, dels att det finns så många ryggar i helt andra riktningar än huvudriktningen. Ibland förekommer t.o.m. tvärryggar vinkelrätt mot ändmoränerna. Sådana tvärryggar har sannolikt bildats i radiella sprickor



Fig. 10. Bågformig ändmorän sedd från en punkt 200 m öster om triangelpunkten 53,7 (L. Hult, 6g). Foto förf. 1987.

Curved end moraine seen from a point 200 m east of the triangulation point 53,7 (L. Hult, 6g).

i/vid isfronten. Mycket vanligt är att ändmoränerna är bågformiga som fig. 10 visar eller sammansatta av flera bågar, vilket kartorna i fig. 9 ger flera exempel på.

Moränens sammansättning i ändmoränerna skiljer sig i stort inte från den i närbelägna moränområden. Inom kartområdet finns åtskilliga skärningar i ändmoräner, i några fall helt genomskurna ändmoräner, som bestyrker detta. Men avvikelser kan förekomma. Så är sammansättningen av moränen i den tidigare nämnda ändmoränen 275 m VNV om Storängstorp (8f) avsevärt grövre (se proverna 20 och 21 i tabell 1) än vad den synes vara i omgivningen. I den likaså tidigare nämnda ändmoränen 400 m SSÖ om triangelpunkten 53,7 (Lilla Hult, 6g) utgörs den centrala delen av en föga moränlik jordart som domineras av ren mo (prov 1 i tabell 1). Orsaken till att denna ändmorän är genomgrävd är att den ingår i ett projekt om ändmoräner som utförs vid Stockholms universitets naturgeografiska institution (A. Fridfeldt, opubl.). De största skärningarna i en ändmorän inom kartområdet finns vid Lövnäs (225 m ÖNÖ om L. Sörtorp, 6g), där en sträcka av en ändmorän schaktats bort för att bereda plats för ett bostadshus (fig. 11). Detta står ungefär 1 m över anslutande lerytor. Moränen i denna änd-



Fig. 11. Genomskuren ändmorän vid Lövnäs, 225 m ÖNÖ om L. Sörtorp (6g). Moränen är homogen och sandig-moig. Foto förf. 1987.

Cross section through an end moraine at Lövnäs, 225 m ENE of L. Sörtorp (6g). The till is homogenous and sandy.

morän är homogen och sandig-moig (prov 5 i tabell 1). Såväl block- som stenhalten är medelhög.

Isälvsavlagringar

Kartområdet genomkorsas av två betydande stråk av isälvsavlagringar, s.k. rullstensåsar. Det är Strömsholmsåsen och Badelundaåsen. Delar av den förstnämnda går under lokala namn såsom Hällbyåsen och Tumboåsen. Den delar sig vid Horn (9f) i två grenar, varav den som löper mot nordöst kallas Svedviåsen. Större delen av Badelundaåsen inom kartområdet benämns Kjulaåsen, medan åssträckorna närmare Mälaren kallas Åsbyåsen (7j) och Sundbyåsen (8j).

Mellan de två stora åsarna finns också två mindre stråk av isälvsavlagringar. Det norra, som sträcker sig från Vallby (7i) till Kullersta sand (8i), kallas Vallbyåsen.

De två stora åsarna har haft och har fortfarande stor betydelse för grusförsörjningen i regionen. Det finns i båda ett flertal stora grustag med pågående

täktverksamhet. Men ännu flera är utbrutna och nedlagda, och åtskilliga är helt eller delvis igenfyllda med främmande massor av det mest skiftande slag.

STRÖMSHOLMSÅSEN

Strömsholmsåsens sydligaste del inom kartområdet vid Hållsta (5h) är bebyggd. Mäktigheten är åtminstone delvis betydande, vilket framgår av det mer än 15 m djupa grustaget i samhällets norra del. Det är nedlagt, under igenväxning och innehåller en del fyllnadsmassor. Öster om åsen är det emellertid berg i dagen på flera ställen och delvis på hög nivå, bl. a. invid den mot ÖNÖ riktade utlöparen öster om nämnda grustag.

Mellan Hållsta och Hyndevadsån når åsen betydande höjd över omgivningen. Två troligen nedlagda grustag finns nordöst om Ryningsberg (5h). Det större av dem är som mest 8–9 m djupt och i de rasade väggarna ser sedimenten ut att vara mycket växlande, från mo till stenigt grus. I norr finns också ett parti med mycket dåligt sorterat, moränlikt material. Väster om åsen nära ån är det ett sandområde med några grunda sandtag. Åsen sänker sig i flera steg mot sanden och är svår att avgränsa. Sanden förmodas vara svallsand, men detta är inte helt klarlagt.

Norr om ån är Eskilstuna kommuns största vattenverk beläget. Det naturliga grundvattnet i åsen är otillräckligt, varför vatten från Hyndevadsån infiltreras i åsen i några infiltrationsdammar vid Åskrönet ca 300 m nordöst om Hyndevads gård. Uttag sker i flera djupa brunnar i åsen, varav den djupaste är 48 m. Vid brunnen som är markerad med 33 F på jordartskartan ligger markytan på 41.8 m ö.h. och bergytan 8.3 m ö.h. Hela lagerföljden domineras av grus. Naturligt grundvatten tas också ut i en brunn i det nedlagda grustaget 500 m NNV om Hyndevads gård, men uttaget där måste balanseras för att inte torrlägga privata brunnar i närheten. Ett flertal observationsrör för att mäta grundvattnets nivåförändringar finns i området. I grustagets södra vägg är det en packe glacial lera under ca 3 m sand. Under leran är det grus och sand.

Även grustaget i höjd med Borsökнасjöns södra del är nedlagt och delvis igenvuxet. På sjöns nordöstra sida är åsen hög. I några skärningar är det mycket grova sediment, dominerade av stenigt grus eller t.o.m. grusig stenjord. På sträckan mellan Borsökнасjön och Hållbybrunn (6h och 7h) är det flera stora f.d. grustag i åsen. De är nu mer eller mindre igenfyllda. Den mest fullständiga igenfyllningen har skett av det 450 m långa grustaget öster om Backtorp (6h). Fyllningen når där upp i höjd med kvarvarande naturliga åspartiets yta. Även norr-nordöst om Sjötorp (6h) finns stora mängder fyllning, som utgörs av schaktmassor och rivningsavfall från Eskilstuna centrum. I södra delen av grustaget



Fig. 12. Mellersta delen av det 1,5 km långa grustaget vid Folkesta nordväst om Hällby (7f/7g). I sydvästra kanten (till vänster på bilden) är det på vissa sträckor berg som stupar brant. I en del av den nuvarande grundvattensjön var det också berg som sprängts bort och krossats. Foto förf. 1988.

The middle part of the 1.5 km long gravel pit at Folkesta northwest of Hällby (7f/7g). In the southwestern margin (to the left in the picture) there is bedrock in some parts which inclines sharply. In a part of the present ground water lake it was also bedrock, now blown away and crushed.

väster om Åsby (6h) pågår igenfyllning med schaktmassor och diverse avfall. Även norra delen av grustaget är igenfyllt och till detta fyllningsområde har S:t Eskils kyrkogård utvidgats. Huvuddelen av kyrkogården är belägen öster om själva åsen inom ett stort område med sand, som sannolikt huvudsakligen utgörs av svallsand. I kyrkogårdens norra del finns ett f.d. sandtag, vilket nu rymmer en liten damm. Enligt uppgift är det lera i botten. Gränsen mellan åsen och svallsedimenten är emellertid ganska osäker. En annan oklarhet är bildningssättet för den grovmo, delvis med block i ytan, som bildar ett par små områden öster om sanden och på högre nivå än denna. Inga uppgifter om mäktigheter har stått att få, men det har kunnat konstateras att den i ett par punkter i varje fall är mer än 1 m.

Den äldre bebyggelsen i Hällbybrunns samhälle är koncentrerad till åsen. Genomfartsvägen följer åschrönet som är ganska markerat. 550 m SSÖ om kyrkan finns en borrhning som visar att åsen där är 25 m mäktig. Isälvsedimenten underlagras av berg. Hällbybrunn var hälsobrunn och badanstalt från mitten av 1800-talet till 1930 (Berg 1965). Anläggningen låg nedanför nuvarande pen-

sionärshemmet och invid detta finns ett minnesmärke på platsen för själva källan, vilken låg vid åsfoten.

Den lilla blåsen som sträcker sig mot nordöst från huvudåsen smalnar av tvärt norr om väg E 3 och följer med växlande bredd moränslutningen. I slutet finns tre nästan sammanhängande grustag med olika djup. I ett av dem har berg grävts fram.

I det mycket stora och i vissa delar mycket djupa grustaget vid Gröndal (7g), vilket kallas Folkesta grustag, har berggrunden grävts fram på ett par ställen. Berggrundsytan ligger i allmänhet betydligt högre i söder än i norr (fig. 12). Åsen kan sägas hänga på bergsidan, vilket är ett ganska vanligt läge för stora rullstensåsar. En del av den framgrävda berggrunden har f.ö. använts som stentäkt. Även grundvattnet har nåtts inom en del av grustaget, vilket haft till följd att en ganska stor grundvattensjö uppstått.

Mellan Gröndal och Mostugan (7g) är avlagringen låg och flack och består åtminstone i den ytliga delen av sand. Ett nu igenvuxet f.d. sandtag finns 600 m ÖSÖ om Mostugan.

Norr till nordöst om Bäcktorp (7g) finns på åsen ett betydande gravfält (Hällbygravfältet) med ca 400 gravar från järnåldern, varav 350 högar av olika storlek, den största med en diameter av 18 m.

Vid Tumbo (7g) är åsen på en sträcka av 1 km delad i två grenar (fig. 13), varav den västra med bebyggelse och landsväg är bredare och något högre än den östra. Den sistnämnda är praktiskt taget orörd och saknar bebyggelse utom längst i norr.

Alldeles norr om järnvägen norr om Tumbo kyrka (7g) är det ett gammalt täktområde, där man grävt här och där på olika djup samt sorterat ut stenar och block som ligger kvar i högar.

Längre norrut, från 1 km norr om Tumbo kyrka, är det ännu ett stort gravfält på åsen (Prästgårdsgravfältet). Det har en längd av drygt 600 m och innehåller ca 300 högar och ca 100 runda stensättningar från yngre järnålder.

I sydöstra delen av Kvicksund (8f) finns ett stort f.d. grustag, i vilket ett cementgjuteri är beläget. Grustäkt förekommer emellertid inte där längre. Åssträckan mellan detta grustag och avbrottet vid sundet är hög och när som högst drygt 25 m ö.h. Där krönet ligger ca 18 m ö.h., visar en borring att det är 28 m isälvs sediment på berg. Åsens bas ligger således 10 m under Mälarens yta.

Åsen är på den närmaste, 2 km långa sträckan nordväst om själva sundet delvis sväravgränsad mot svallsediment som ibland ligger i nivå med isälvsavlagringens högsta delar. Med hjälp av sticksondering har glacial lera, särskilt under sand, kunnat följas upp och bidra till gränsdragningen. Några små skärningar och grundgrävningar har också varit upplysande. Sannolikt är åsen i denna del av mycket växlande mäktighet, eftersom den nästan helt kringgärdas



Fig. 13. Den delade åsen vid Tumbo (7g). Den västra grenen (till vänster) är bebyggd och där går landsvägen. Den östra grenen är praktiskt taget orörd och delvis fridlyst. Foto förf. 1988.

The divided esker at Tumbo (7g). The western arm (to the left) is built upon and there runs the main road. The eastern arm is unexploited and partly protected as a nature reserve.

av berg i dagen. I norra delen av den aktuella sträckan finns en borrhuggift om mer än 23 m isälvssediment.

Vidare mot norr till Mellansundet (9f) följer åsen sjöstranden och den är i detta avsnitt låg och mestadels smal. Norr om Mellansundet höjer sig åsen och når vid Hornsberg i östra delen av det märkliga åsnät, som åsförgreningen bildar vid Horn (9f), en nivå av mer än 30 m ö.h. Grenen som är riktad mot nordöst, Svedviåsen, har krönet på en betydligt högre nivå än Strömsholmsåsens fortsättning mot NNV till Strömsholm, som är beläget omedelbart norr om kartbladsgränsen. Vid Borgåsund (9f) har ett stort grustag funnits. Det är nu till större delen bebyggt. Därutöver finns endast några små, grunda grustag mellan Kvicksund och kartbladsgränsen. I Svedviåsen saknas inom kartbladsområdet grustag helt utom ett som tangeras i gränsen vid Sjöhagen (9f).

BADELUNDAÅSEN

Större delen av Badelundaåsens stäckning inom kartområdet går lokalt under namnet Kjulaåsen. I den sydligaste delen vid Mortorp (5j) når åsen sin högsta höjd inom kartområdet, nämligen drygt 70 m ö.h., vilket innebär en nivåskillnad mellan åskränet och omgivande terräng på nästan 25 m. I gränsen mot kartbladet Strängnäs NV finns ett stort grustag, Ärla grustag, med en mindre del inom Eskilstuna NO. Det är djupt, omkring 15 m, och i västra delen dominerar stenigt grus.

400 m SSV om Sanden (5j) är det en djup åsgrop med en diameter på närmare 100 m. Väster och nordväst om Sandslätt (5j) finns två mindre åsgropar. 500–700 m NNV om Sanden är en serie strandvallar på västra åsslutningen. Även 300–400 m SÖ om Åsen (5j) finns tydliga strandvallar.

350 m SSÖ om Skiran (5j) finns ett sandtag i åskanten med en färsk skärning i 5 m sand. I västra delen kilar en lerbank ut. Vid Åsen (5j) är det ett ganska stort grustag i västra kanten av åsen. I de 6–7 m höga skärningarna är det övervägande grova sediment, men i en lägre pall, som delvis är det gamla grustagets botten, bryts sand för framställning av "matjord".

I grustaget ca 300 m öster om Mon (5j) är väggarna rasade. Svallgruskappan är mycket grov och består huvudsakligen av stora, väl rundade stenar. Djupet är ca 6 m i östra delen, in mot åsen.

På den del av åsen som är belägen på ek. kartbladet 5j saknas på flera långa sträckor ett tydligt krön. Där det finns ett krön, är det vanligen beläget närmare den västra åskanten än den östra. På östra slutningen av åsen är det på många ställen hög frekvens av block i ytan. Svallningen har förflyttat åsens ursprungliga krön mot öster. De krön som finns är således inte de ursprungliga utan genom svallningen orsakade "falska" krön.

I södra delen av ek. kartbladet 6j återfinns endast västligaste delen av åsen. Huvuddelen återfinns på kartbladet Strängnäs NV. Öster om Svarvarmossen (6j) finns ett stort grustag, vars västligaste del når in på Eskilstuna NO. Där är en hög vägg av grovt sediment, sannolikt en del av åskärman. Överst är det en tydlig svallgruskappa med en mäktighet av ca 1.5 m. Lundqvist (1959, s.73) uppger att flera "block" av Östersjökalk påträffades i sannolikt detta grustag. Även i samband med den aktuella kartläggningen påträffades kalksten, nämligen en knytnävstor sten, som låg på botten av grustaget. Det kan således inte avgöras om den ursprungligen legat i svallgruset eller i det icke omlagrade gruset.

Vid Hjortsberga (6j) gör åsen ett "kast", dvs. centralinjen är sidoförskjutet. Öster om gården finns ett klapperlikt område och nordöst om den är det åtskilliga strandvallar och strandhak. Även i det som svallsand kartlagda området 300–



Fig. 14. I det stora grustaget öster till nordöst om Dammsäng (6j) är den grova kärnan smal och omges av nästan horisontellt skiktad sand. Foto förf. 1987.

In the large gravel pit east to northeast of Dammsäng (6j) is the coarse sediment core rather narrow and it is surrounded by almost horizontally layered sand.

500 m SSÖ om samma gård finns strandvallar. Vanligast är strandvallar på åsens västra sida, men ca 500 m N-NNÖ om Hjortsberga finns också flera strandvallar på den mot öster vettande sluttningen.

Öster och nordöst om Dammsäng (6j) är det ett mer än 1 km långt täktområde, som utgörs av två stora, ej helt ihopvuxna grustag. I det södra är åskärnan ganska smal. I övrigt dominerar skiktad sand i väggarna (fig. 14). Det norra av dessa två grustag, med infart vid Johanneslund (650 m sydöst om Gröndal, 6j), är sannolikt mer än 15 m djupt. Även där synes sand dominera, men sedimenten är mera växlande än i föregående. Kärmaterialet i södra kanten är förhållandevis dåligt rundat och består huvudsakligen av små block.

Öster om åsen vid Heby (6j) är det ett vidsträckt täktområde i sand, som utgör en sidoavlagring till åsen och som därför har kartlagts som isälvsand. I väster går täkten in i åsens östra sida. Den är där ca 5 m djup, i öster är djupet 2.5–3 m. Enligt uppgift underlagras sanden av morän. I sanden finns en hel del block, mestadels kantiga. Glacial lera finns på en kort stäcka i en schaktvägg. Leran underlagras av sand.

Öster om Heby är det en stor dödisgrop mellan två åsgrenar, båda med ganska

tydligt krön. I dödisgropen är det en torvmark. Söder om dödisgropen, vid Gröndal (6j), finns en borrhuggift om mer än 30 m isälvssediment. Strax norr om dödisgropen vidtar ett stort, ca 10 m djupt grustag med fyllning i östra delen. Sedimenten växlar i grovlek. I södra kanten ser det ut som om åskärna saknas, där åsen är som högst, men i norra delen finns en inte särskilt grov kärna. Troligen är det utbildningen av ett falskt krön som ger intrycket att kärna saknas.

Norr om europaväg 3 förbi Kjulaås samhälle är åsen hög och har ett tydligt krön. I det avsmalnande avsnittet norr om samhället finns ett gammalt, grunt grustag. Begränsningen av åsen öster om Kjula kyrka (7j) är något oklar. I sänkan öster om vägen öster om kyrkan har glacial lera påträffats på mindre än 1 m djup på flera ställen vid sticksondering. Terrängen höjer sig åter mot öster och där löper en rygg i ca norr-söder. I norra delen är den t.o.m. högre än den del av åsen kyrkan står på. I ryggen har genom sondborring konstaterats mer än 2.5 m friktionsmaterial. Tolkningen av bildningssättet är emellertid osäker och därför har valts att beteckna hela området som svallsediment.

På sträckan mellan Kjula kyrka och avbrottet nordväst om Kjulatorp (7j) finns i åssidorna flera grustag av olika storlek. Grustaget ca 500 m nordväst om kyrkan är stort och omkring 10 m djupt in mot krönet. Sedimenten växlar starkt i grovlek, från skikt med enbart sten till skikt av ren mellansand. I detta grustag pågår verksamhet, medan sådan upphört i det grundare men tämligen utbredda grustaget i spetsen av udden nordöst om Kjulatorp. Där saknas friska skärningar. Rasmassorna består av stenigt grus, men detta kan härröra från den mycket grova svallgruskappan. På ett par ställen skymtar de primära sedimenten fram och synes bestå av grus.

Den isolerade 500 m långa åskullen, Jäders kulle (fig. 15), ca 1.5 km nordväst om Kjula kyrka är helt orörd. Den är avsatt som naturreservat, huvudsakligen beroende på den oerhörda rikedomerna på backsippor, särskilt på slutningarna mot söder och sydväst. I norra delen finns en liten kalkkälla i åskanten.

Efter ett 700 m långt avbrott vidtar den s.k. Åsbyåsen. Nära södra spetsen finns ett litet grustag med grus i botten, men i kvarstående kanter är det mest sand. Ett betydligt större grustag, Jäders grustag, är beläget strax nordväst om Dybacken (7j). Det går igenom hela åsen och är åtminstone 15 m djupt i centrala delen. Där består avlagringen av sten och grus, åt sidorna dominerar sand. Från Dybacken går en rygg mot ÖSÖ. Den har kartlagts som svallgrus med stöd av en observation av glacial lera i botten av det smala grustag som följer vägens södra sida.

I gränsen mellan 7j och 8j finns ett nästan helt igenfyllt grustag. Längst i söder saknas fyllning och där är åskränet smalt och högt, 6–7 m över grustagets botten. Den vattensamling som kallas Djupet och är belägen strax nordväst om grustaget torde, trots läget och utseendet, inte vara en kalkkälla, eftersom den



Fig. 15. Jäders kulle är en isolerad del av Badelundaåsen 1.5 km nordväst om Kjula kyrka (7j). Den är fridlyst, främst beroende på den oerhörda rikedomen på backsippor på slutningarna mot söder och sydväst. Foto förf. 1988.

*An isolated part of the esker Badelundaåsen 1.5 km northwest of Kjula kyrka (7j) known as Jäders kulle. It is protected as a nature reserve mainly because of the extremely rich occurrence of Pasque Flower (*Pulsatilla vulgaris*).*

saknar avlopp. Däremot förekommer ett visst grundvattenläckage vid södra stranden av Ramsundsån invid landsvägen.

Sundbyås (8j) är sannolikt en mycket mäktig ackumulation av isälvs sediment. Den högsta delen omkring 250 m nordväst om Sundby kyrka når mer än 40 m ö.h. Lerytan öster om åsen ligger under 5 m-nivån. Ett ganska stort grustag har funnits ca 350 m nordväst om kyrkan. Det är nu släntat och slänterna är beväxna med ung tallskog. Sträckan från 100 m sydöst om kyrkan till vägen mot Ramsund är naturreservat. Ett högt parti av åsen finns också 400 m SSÖ om Sundbyholms slott. Det når 38 m ö.h. Därifrån sänker sig åsen mot norr successivt till Mälarens nivå. Den sidoförskjutna rygg som går ut i sjön är 3–4 m hög över vattenytan. Sandområdet öster till nordöst om slottet bildar en plåtå någon meter över sjöns yta, vilket möjligen skulle kunna tyda på att det är isälvs sand, men troligare är dock att den består av från åsen utsvallad sand.

I fortsättningen mot norr representeras Badelundaåsen av en serie öar i Mälaren och kan också sträckvis spåras med hjälp av djupkurvornas mönster. Flera av dessa öar är fridlysta. I norra delen av ön Flaten (9i) har det dock tidigare bedrivits omfattande grustäkt.

ÖVRIGA ISÄLVSAVLAGRINGAR

Sydöst om Hällberga (5j) bildar sex spridda förekomster ett litet stråk som torde kunna betraktas som en biås till Kjulaåsen även om synlig anslutning saknas. Förekomsten väster om Bergatorp (5j) utgörs av en låg och flack rygg som i nordväst slutar mot en häll. Norr om hällen är det en svag upphöjning med blockig grovmo i ytan. Möjligen tillhör denna isälvsavlagringen men har på kartan inte skilts ut från det större området med svallgrovmo. 250 m VSV om Bergatorp finns ett litet f.d. grustag. Det har ett djup av 2–3 m. Förekomsten vid Stavra (5j) är den längsta i stråket, nämligen 600 m. Den bildar en flack men delvis ganska bred rygg som tycks bestå huvudsakligen av sand. I varje fall överväger sand i de två skärningar som finns, dels längst i öster, dels 250 m väster om Stavra. Den lilla förekomsten 350 m sydväst om Haga (5j) är praktiskt taget helt bortgrävd. Den 350 m långa avlagringen längre mot nordväst domineras troligen också av sand. Den består delvis av grovmo, medan grus endast iakttagits i den del som är genomskuren av landsvägen. I en grund och smal täkt syns endast sand, men det är möjligt att där brutits grövre sediment.

Vallbyåsen, som sträcker sig från Vallby Prästgård (7i) via Vallby kyrka (7i) och Hyggeby (8i) till Mälaren, är ett självständigt stråk utan förbindelse med någon av de två stora åsarna. De fyra små förekomsterna sydväst om Tidö (9h) utgör sannolikt Vallbyåsens fortsättning norr om Mälaren. I några avsnitt när Vallbyåsens avlagringar avsevärd storlek.

En svag upphöjning bestående av sand–grusig sand vid landsvägen öster invid Prästgården är den sydligaste förekomsten i stråket som har säker karaktär av isälvsavlagring. Som framgår av jordartskartan finns det emellertid omkring 0.5 km längre mot sydväst en del förekomster av sand och grus. De har alla bedömts vara svallsediment, men det kan inte uteslutas att någon eller några är omlagrade isälvs sediment.

Vid vägkorset nära punkt 13,49 har det varit ett litet grustag som nu är ifyllt. Sand–grusig sand finns i markytan till ett 50-tal meter söder därom. 500 m SSO om Vallby kyrka har det varit en ganska hög, isolerad åskulle som nu är nästan helt bortgrävd. Öster om denna är det en avlagring som är utsträckt nästan vinkelrätt mot stråkets huvudriktning. I denna avlagring är det ett nästan 100 m långt men mycket smalt grustag, vars botten ligger 1.5–2 m under de kvarstående kanterna. I grustagets botten har grävts en brunn, enligt uppgift huvudsakligen i sand, till ett djup av 4.5–5 m.

I det rätt stora grustaget strax norr om Vallby kyrka ligger botten ca 5 m under kvarstående kanter. Sannolikt har den utbrutna delen varit betydligt högre

än dessa. I den djupaste delen av grustaget i det avsnitt som kallas Valsåsen (8i) står det vanligen vatten. Grustaget är till större delen återfyllt. Djupet torde ha varit minst 7-8 m.

I den lilla täkten i östra åssidan norr om Grundby (8i) är det enbart sand. I åsens centrala del, norr om den stora hällen, är det ett gammalt, grunt täktområde.

Den s.k. Brantåsen söder om Kullersta (8i) är den största ackumulationen i Vallbyåsen. Mäktigheten är okänd men kan vara betydande, eftersom det saknas synligt berg i det omedelbara grannskapet. I den sydvästra spetsen är det ett till ytan mycket litet grustag men skärningen har en höjd av upp till ca 6 m. Rasmassorna är grova och består övervägande av sten och grovt grus. Men där finns en del sand och det kan t.o.m. tänkas att sand dominerar lagerföljden.

Även avlagringen nordväst om Kullersta ger ett intryck av betydande storlek. Den enda uppgiften antydande mäktigheten är att man vid en sommarstuga belägen 500 m VNV om Kullersta grävt 8 m i grus utan att underlaget nåddes. Eftersom berget går i dagen invid avlagringen, är den totala mäktigheten kanske inte mycket större. Å andra sidan "hänger" avlagringen på en dalsida, ett inte ovanligt läge för en isälvsavlagring, vilket innebär att mäktigheten är svårbedömd. Hela detta avsnitt är f.ö. bebyggt med fritidshus. Vid västra åsfoten finns en kallkälla, en surbrunn, som haft en viss betydelse som hälsokälla.

Den i Mälaren utskjutande udden, Skomakarudden, som kunde förväntas tillhöra isälvsavlagringen, består av block med en del sand emellan. Det är t.o.m. möjligt att det inte helt är en naturlig bildning. Eventuellt är det också en liten håll i västra kanten.

Glaciala finkorniga sediment

Av glaciala finkorniga sediment inom kartområdet är glacial lera det enda av betydelse. Finmo och mjåla med säkert glacialt ursprung förekommer praktiskt taget inte i dagen men kan ingå i lagerföljder i närheten av åsarna. Detta gäller även mo och mjåla med lerskikt.

Glacial lera bildar jordarten i ytan inom stora delar av kartområdet och underlagrar dessutom de flesta yngre jordlager såsom postglacial lera och torv. Normalt är den glaciala leran rödaktigt grå eller gråröd till färgen. I några fall har rödbrun lera iakttagits, bl.a. i en dikesskärning 725 m väster om Lövvstavret (7g). Vanligen saknas varvighet i ytliga delar. I undre delen av djupare lagerföljder är leran emellertid ofta mycket tydligt varvig. Även där leran inte är varvig syns oftast en viss skiktning med tunna skikt av grövre fraktioner som uppträder oregelbundet i lagerföljden. Vanligen domineras sådana skikt av finmo,

någon gång av grovmo. Detta är en av orsakerna till att prover av glacial lera uppvisar högst varierande lerhalter. Ett generalprov av en lera med ganska tjocka moskikt, som t.ex. prov 31 i tabell 1, har en så låg genomsnittlig lerhalt som 26 %, medan lerhalten i de rena lerskikten är mycket högre, 80 % eller mer. Högst lerhalt har den mörkgrå variant av lera som överlagrar den normala glaciala leran och vanligen kan iaktas i skärningar mellan den rödaktiga glaciala och den ljusgrå postglaciala leran. Stundom är den mörkgrå leran varvig, med tunna tydliga varv. Dessa utgörs dels av skikt med mycket hög lerhalt, dels av skikt med lägre lerhalt eller delvis t.o.m. skikt av mjåla eller finmo, som då framträder som smala, ljusa ränder. Totalt sett är lerhalten vanligen mycket hög i den mörkgrå leran och halter på mer än 80 % är inte ovanligt (se proverna 34 och 38 i tabell 1). Skälet till att den mörkgrå leran betraktas som glacial är inte bara den ibland förekommande varvigheten utan också att det är en gradvis övergång från den rödaktiga till den mörkgrå leran. Mera sällan förekommer dessutom tunna ränder av röd lera i den mörkgrå. En av de bästa observationerna inom kartområdet av mörkgrå lera med röda lerränder gjordes hösten 1987 i ett byggschakt utefter Nybrogatan mellan Nygatan och Smedjegatan i centrala Eskilstuna. Schaktet var ungefär 75 m långt. Lagerföljden i nordöstra delen utgjordes av fyllning (högst 1 m), ca 1 m postglacial lera, 0.8 m mörkgrå tunnvarvig lera (med smala röda lerränder och 80 % lerhalt), gråröd varvig lera med 1–2 cm tjocka varv samt därunder morän. Den största totala lermäktigheten var enligt uppgift 7.5–8 m längst i norr.

Inom Eskilstuna tätort har en stor mängd grundundersökningar utförts för olika byggnadsprojekt. En genomgång av arkivmaterial ger vid handen att de största lermäktigheterna, 12–14 m, står att finna i Eskilstunaåns dalgång från Övre hamnen och nedströms. I ett par rapporter nämns också lerdjup på 15 m och t.o.m. 16 m, men några borrhöjningar med sådana mäktigheter har inte kunnat lokaliseras. Mestadels tycks det vara i en zon av varierande bredd utefter ån som de största djupen till fast botten finns. Växlingarna är emellertid snabba och det kan skilja mycket mellan närbelägna borrhöjningar. Ett par exempel från några undersökningar får illustrera detta. På Närje holme (i gränsen mellan 6h och 7h) uppges leran variera i mäktighet mellan 5 och 15 m. I sydöstra delen av holmen inträffade det f.ö. på 1950-talet ett inte obetydligt strandskred i samband med en tillfällig vattenståndsförändring. I kvarteret Najaden (Rinnmangsgatan/Nordvallsgatan) i Valhalla industriområde (6h) sägs lerlagret variera mellan 8 och 15 m. Det finns inga uppgifter om hur stor del av sådana lerlagerföljder som utgörs av glacial lera. Det nämns endast i något fall i allmänna ordalag att den undre, mäktigare delen uppbyggs av glacial, i huvudsak varvig, lera.

Inom övriga delar av kartområdet finns mäktigare lerlager framför allt i en del f.d. Mälarvikar, varav i den största, Kafjärden (7j), lerdjupet av utförda spridda sondborrningar att döma i allmänhet inte är mer än omkring 10 m. Endast i

två punkter, dels 500 m väster om Kjula kyrka (7j), dels 250 m sydväst om Katrineholm (7j) finns några större lerdjup registrerade. I den förstnämnda är det 14 m, i den andra 11 m. Även i dessa lagerföljder är det sannolikt att glacial lera överväger.

I de lerområden där glacial lera utgör det ytliga jordlagret är dess mäktighet ofta endast några få meter, men även i förhållandevis små sedimentationsbäcken är omkring 10 m mäktig glacial lera inte ovanlig.

Den glaciala leran har tidigare utnyttjats för tegeltillverkning. Inom kartområdet har det enligt Bruno (1954) funnits 17 tegelbruk. De flesta har varit små och avsedda för att täcka lokala behov, och har därför ofta varit i drift endast kortare perioder. Av de flesta tegelbruken syns nu inte ens rester, men i några fall finns lergravarna kvar. Så är det t.ex. vid Önsta (5h), där själva tegelbruket låg i anslutning till gårdsbebyggelsen, men tegelgravar fanns så långt som 1 km sydöst om gården. Från Hällby tegelbruk finns tegelhögar m.m. i skogsdungen 750 m sydöst om Hällby kyrka (7g), av tegelbruket i Skogstorp (5h), som låg vid Rosenberg, återstår vissa rester etc. Det största tegelbruket inom området var det vid Kvicksund (8f) som under en period ingick i Mälardalens Tegelbruk AB. Det anlades på 1890-talet och driften upphörde år 1957. Tegelgravarna har stor utbredning norr och väster-sydväst om Väsby (8f) och är endast till en del utfyllda. Av byggnaderna återstår däremot praktiskt taget ingenting.

Swallsediment

Eftersom hela kartområdet låg under vatten, då det blev isfritt, har jordlagren vid landhöjningen varit utsatta för bearbetning av vågor och bränningar, s.k. svallning. Så hård svallning av moränen att en omlagring till swallsediment skett, har endast ägt rum inom begränsade områden i högre belägen terräng. Isälvsavlagringarna är däremot hårt svallade inom hela området.

Moränytorna påverkades genom svallningen så att det i första hand bildades ett svallat ytskikt. Vid kraftigare svallning skedde en omlagring och transport av utsvallat material. Klapper är den grövsta restprodukten av moränen efter svallningen och har knappast förflyttats nämnvärt. Svallgrus är jordartsmässigt en ganska vid benämning för en oftast dåligt sorterad jordart bestående av sten, grus, sand, ibland även grovmo och en del block. En stor del av sanden, det mesta av grovmon och praktiska taget alla finare fraktioner har transporterats kortare eller längre sträckor ut från den dåvarande stranden, ju finkornigare desto längre bort. Swallsanden ligger i allmänhet i anslutning till svallgruset, medan fraktionerna finmo-ler till största delen ingår i de postglaciala lerorna. Gränsen mellan svallat ytskikt av morän och svallgrus bildat genom omlagring av

morän är flytande, och detta gäller såväl i fråga om korstorleksfördelning som avgränsning i terrängen. Det är därför svårt att i praktiken genomföra kartläggningen av dessa jordarter konsekvent, särskilt om skärningar saknas.

Svallningen av åsarna har resulterat i en nedbrytning av åsarnas ursprungliga krön och en förskjutning av dessa. De grövsta svallprodukterna återfinns till största delen på åsarnas sluttningar, där de kan nå flera meter i mäktighet, medan sand och finare fraktioner avlagrats utanför själva åsarna. Ibland finns också svallgrus utanför den morfologiskt markerade åsen, men detta är inte så vanligt inom kartområdet. Sand och grovmo bildar ofta bårder av varierande bredd utanför åsarna. Mellan svallgruset och de primära isälvsedimenten är det i regel ett lager glacial lera långt upp på åsarnas sidosluttningar, vilket lätt kan konstateras i många grustag i området. Lagret är tjockare nedtill men kilar ut på sluttningen. I sällsynta fall finns lera t.o.m. på krönet. På åsarnas sidosluttningar bildar svallgruset ofta strandvallar. Inom kartområdet är detta vanligast på delar av Kjulaåsen. Vackra strandvallar finns t.ex. på västra åssidan ca 400 m sydväst och ca 600 m nordväst om Sandslätt (5j), norr och nordöst om Hjortsberga (6j) och 100–200 m sydöst om Gröndal. Ibland påträffas skal av snäckor och musslor i svallgruset.

De flesta förekomsterna av klapper och svallgrus bildat av morän är inom kartområdet belägna på nivåer över 50 m ö.h. och återfinns därför talrikast i det höglänta området öster om Eskilstuna inom rutorna 6i och 6j. Där finns en del klapper i exponerade lägen på nivåer mellan 65 och 80 m ö.h. Flera är så små att de inte kunnat medtagas på kartan. Inte heller de som kartlagts är särskilt stora utan oftast överdrivna. Ibland ligger klapperförekomsterna direkt på berg, t.ex. vid triangelpunkten Nysäter (6i). Den areellt största förekomsten av klapper inom kartområdet finns emellertid 0.5 km norr om St. Högberget (7g). Där har på krönet av en höjdrygg som når drygt 80 m ö.h. bildats en bred, ca 500 m lång vall av ganska väl rundade små och stora stenar (fig. 16). Delvis dominerar grus och vid sidorna finns också bårder av svallgrus. Ett annat bra exempel på exponeringens betydelse är L. Kolstaberget 900 m söder om Hagby (6g). Det når 50 m ö.h. och är därmed den klart högsta toppen inom ett ganska stort område. På krönet finns en liten klapperförekomst (ej kartlagd) som omges av svallgrus med strandvallar.

Till skillnad från klapperförekomsterna förekommer svallgrus på mera varierande nivåer, från ca 80 m ö.h. ned till ca 5 m ö.h. På de högsta nivåerna ligger svallgruset oftast i anslutning till klapper och då i mycket exponerade lägen. De största förekomsterna förekommer i inte alltför branta sluttningar som varit väl utsatta för vågorna. I sådana fall har också strandvallar utbildats. Några exempel på svallgrusområden med strandvallar kan nämnas: 800 m väster om Karlslund (6i), 700 m väster om Hugelstaberget (6i) och 250 m nordöst om Römossen (6i). Åtskilliga svallgrusförekomster intar emellertid andra lägen, bl.a. finns



Fig. 16. Klapper bestående av små och medelstora stenar på krönet av höjden 0.5 km norr om St. Högberget (7g). Foto förf. 1987.

A beach ridge consisting of small and middle sized cobbles at the crest of the hill 0.5 km north of St. Högberget (7g).

många i trånga pass mellan hållar. Som framgår av kartan har en hel del sådana förekomster kunnat medtagas på kartan, oftast något förstörade, medan många andra inte finns med. Den lägsta nivå, på vilken svallgrus utbildats inom området, är ca 5 m ö.h. på Ridön (9j).

Svallgrus bildat genom svallning och omlagring av morän har normalt inte större mäktighet än 1–2 m. På många ställen finns små grustag i svallgrus och de är mestadels omkring 1 m djupa. 2 m djupa svallgrustag finns vid stigen 200 m sydöst om Karlslund (6i).

Svallsand förekommer ofta i anslutning till svallgrus men på lägre nivåer. Små, grunda sandförekomster finns också i områden med svallad morännya, där svallningen inte gått så långt att en omlagring till svallgrus skett. Utefter åsarna finns flerstädes utbredda områden med svallsand som förts ut från åsarna i samband med omlagringen av de ursprungliga krönen. Sådan sand kan vara flera meter mäktig. Den underlagras normalt av glacial lera.

Skalgrus, dvs. svallsediment med stort inslag av molluskskal, kan iakttagas som inlagringar i svallgrus i flera grustag i Kjulaåsen. Oftast har sådant skalgrus violett färg på grund av den vanligtvis höga halten av skalrester av blå-

musslan, *Mytilus edulis*. Även i andra lägen kan ibland skal påträffas. En privatperson insände år 1985 till SGU ett prov taget i samband med schaktningsarbeten vid Fröslundavägen i Eskilstuna (sydväst om Fröslunda centrum, 6h). Provet bestod av lera uppblandad med sand och grus, ett s.k. landhöjningssediment bildat på grunt vatten vid landhöjningen. Det innehöll en mängd fragment av blåmussla samt bestämbara skal av hjärtmussla (*Cardium edule*), östersjömussla (*Macoma baltica*) samt snäckan *Hydrobia ulvae*.

Finkorniga havs- och sjösediment

Dessa sediment utgörs inom kartområdet av postglacial lera och gyttejlera. Den postglaciala leran har bildats genom omlagring av glaciala finkorniga sediment med tillskott från svallning av morän. Gyttejlerans minerogena del härrör huvudsakligen från återigen omlagrad postglacial lera.

På den aktuella jordartskartan har inte grovlera och finlera utskilts var för sig utan sammanslagits till postglacial lera. Grovlera förekommer sparsamt i närheten av åsarna, där det skett en inblandning av sand och mo i leran. Postglacial lera är ljusgrå till färgen. Lerhalten varierar i de i tabell 1 redovisade proverna mellan 38 och 57 % (proverna 44–55). Inom den mellersta delen av kartområdet bildar postglacial lera jordarten i ytan inom ganska stora sammanhängande områden. Mäktigheten varierar där i stort mellan 2 och 4 m. Inom övriga delar av området finns i allmänhet ganska små ytor med mindre mäktig postglacial lera, högst 1–2 m.

Gyttejlera (proverna 56–63 i tabell 1) finns i många f.d. vikar vid Mälaren, varav Kafjärden är den ojämförligt största. Där överlagras gyttejleran i nästan hela utbredningsområdet av ett tunt torvtäcke. Detta kommer sannolikt att ha försvunnit efter ytterligare några decennier. En rest kommer dock länge att återstå i form av ett matjordslager med hög mullhalt. Även utmed Närsjöfjärden (5g och 5 h), som är en del av Hjälmarens, finns gyttejlera men inte med så stor utbredning. Norr om Hagby (6g) är det ett ganska vidsträckt område med gyttejlera, endast i en mindre del överlagrad av torv. Området har varit en sjö, Lönnsjön. I f.d. Apalsjön (5f och 6f), som sänktes år 1854, är det stora områden med tunt torvtäcke underlagrat av lera som däremot inte är typisk gyttejlera. Under torven i det stora, nästan helt uppodlade kärrområdet vid Stenkvista (5i), Kolundakärret, är det först gytjtja och därunder en typisk gyttejlera som också går i dagen på sina ställen vid kanterna av kärret. Gyttejlera ingår sannolikt också i många andra lagerföljder under torv och gytjtja.

Svämsediment

Svämsediment med sådan utbredning att de kunnat kartläggas är sällsynta inom kartområdet. Den största förekomsten är Kolbäcksåns deltalika mynningsområde i Mälärviken Freden (9f). Finkornigt svämsediment finns också bl.a. utmed den meandrande Brobybäcken (7f) och har på en sträcka med viss överdrift medtagits på jordartskartan. Några små områden med mer eller mindre karakteristiska svämsediment har kartlagts utefter Eskilstunaån (6h och 7h).

Torv

Torvmarkerna indelas på kartan i kärr och mossar. I många fall förekommer övergångsformer, främst kärr med mossepartier i form av tuvor eller öar. Sådana kärr är således på väg att övergå till mossar. De kartläggs vanligen efter de dominerande ytornas karaktär. Eftersom kartläggningen av torvmarkerna grundar sig på växtligheten, innebär karteringssättet en viss avvikelse från de allmänna reglerna för kartläggning av jordarter. I en torvmark kartlagd som mosse kan mossetorven vara tunnare än 0.5 m.

I de högre belägna moränområdena är kärren normalt utbildade som fattigkärr, medan lerområdenas kärr har en något rikare vegetation. Vanligast förekommer kärr av den sistnämnda typen utefter sjöar och vattendrag. De flesta och särskilt de större av kartområdets torvmarker har uppstått genom igenväxning av forna sjöar och grunda vikar avsnörda från Mälaren och Hjälaren (Närsjöfjärden). Torven underlagras där oftast av gyttja och lera samt övergångsformer däremellan (lergyttja och gyttjelera). En del mindre torvmarker har bildats genom försumpning av tidigare fastmark. Tunna torvtycken har ibland bildats på det sättet. I de flesta fall är emellertid tunna torvlager inom kartområdet rester av kärr, där torven på grund av torrläggning och odling delvis försvunnit genom nedbrytning och vinderosion.

Torvområdet på östra sidan av Strömsholmsåsen nordväst om Ekeby (6h) anses ha bildats som en s.k. källmosse. Där har tidigare funnits två källor, varav den ena vid åsfoten. Källorna har länge varit torra. Torvtillväxten har därmed upphört, och torven har till stor del försvunnit på grund av att området varit odlat. Källor har haft ännu större betydelse för torvbildningen utefter Kjulaåsen, där flera stora torvmarker uppstått omkring källor. Så är t.ex. fallet med den vidsträckt torvmarken vid Skirsjön (5j). Denna "sjö" är fortfarande en betydande källa. Även vid Hjortsberga (6j) har funnits en källa, som bör ha haft betydelse

för utbildandet av de stora torvmarkerna där. Man kan förmoda att även Svarvarmossen (5j/6j) uppstått på det sättet. Förutom de mera koncentrerade grundvattenflödena i form av källor, är det troligt att grundvattenläckage på bred front tidigare förekommit i vissa partier. Delar av dessa torvmarker — vad gäller Svarvarmossen huvuddelen — utgörs av mossar. Detta förklaras av att när torvtillväxten gått tillräckligt långt och torvmarken nått en viss höjd har vattenförsörjningen i dessa delar inte längre kunnat ske med grundvatten utan endast genom nederbörden. De nämnda mossarna är bland de största inom kartområdet. Svarvarmossen har en yta av 18 hektar. Den allra största mossen inom kartområdet är Stormossen (i skärningen mellan 5f, 5g och 6g) med yta av 25 hektar. I beskrivningen till kartbladet Eskilstuna (SGU Aa 200) finns en 1200 m lång sektion genom denna mosse som visar att i vissa delar består lagerföljden nästan enbart av låghumifierad vitmosstorv, i andra överväger höghumifierad. Upp till ca 3 m mäktig vitmosstorv förekommer. I stora delar underlagras denna av lövkärrtorv och gyttja/lergyttja. I samband med den undersökningen togs också prover dels för pollenanalys, dels för kol 14-datering av ett antal särskilt intressanta nivåer.

Flera av kartområdets torvmarker undersöktes år 1922 inom ramen för den då pågående inventeringen av södra Sveriges torvtillgångar. Dagböcker och registerkartor från denna inventering finns i SGUs torvarkiv. Ett antal torvmäktighetsuppgifter hämtade därur har lagts in på jordartskartan. Utdikningar företagna sedan 1920-talet kan emellertid ha lett till att torven komprimerats så att måtten nu inte stämmer. För den som är intresserad av lagerföljden i stort kan några exempel nämnas.

Mossen sydväst om Näset (5f) söder om f.d. Apalsjön är en tall-rismosse med 0.5 m låghumifierad och 1 m höghumifierad vitmosstorv samt 0.5 m lövkärrtorv på lergyttja och lera.

Mossen 300 m SSÖ om Husby-Rekarne kyrka (5h) höjde sig 1 m över åkrarna i norr. Torvtäkt för torvströ bedrevs. Lagerföljd i norra delen: 0.2 m låghumifierad och 0.4 m huvudsakligen höghumifierad vitmosstorv, 0.7 m lövkärrtorv, 0.2 m svämtorv, 0.9 m detritusgyttja; därunder lergyttja och lera.

Mossen vid f.d. Kråksjön (i gränsen 5g/6g) är dikad men har naturlig mossevegetation. Lagerföljd i västra delen: 0.5 m låghumifierad och 0.5 m höghumifierad vitmosstorv, 0.5 m tallmossetorv, 1 m kärrtorv, 0.9 m gyttja/lergyttja samt därunder lera.

Den lilla mossen strax sydväst om Hagby (6g) betecknades som "risig blandskogsmosse". I centrala delen finns gamla torvgravar. Lagerföljden uppges ha varit: 1.5 m låghumifierad vitmosstorv, 0.5 m starr-vitmosstorv, 0.05 m sjödy(?), 0.15 m lergyttja samt därunder lera.

Den lilla mossen 500 m sydöst om Hagby (6g) höjde sig enligt uppgift i inventeringen 1.75 m över den delvis odlade laggen. I denna är nu torven tunn och

i nordväst delvis bortschaktad. Under torven är det några centimeter tjock s.k. pappersgyttja, ett sediment bildat i en lagun avsnörd från Littorinahavet.

Svarvarmossen (i gränsen 5j/6j) är en högmosse med bred randskog. I öster når mosseplanet ända fram till Kjulaåsen utan randskog och lagg. Lagerföljd mitt på mossen: 0.5 m låghumifierad, 1.5 m höghumifierad, 0.7 m låghumifierad och 0.1 m höghumifierad vitmosstorv, 0.2 m starr-vitmosstorv, 1.7 m gungflytorv (delvis mycket låghumifierad), 0.5 m lövkärrtorv, 0.3 m lergyttja samt därunder lera.

Vegetationen på Odlarmossen (6i) består av ganska tät tallskog och mellan tallarna är det i stora områden mycket bladvass. Mossen var redan år 1922 starkt påverkad av dikning och torvtäkt som troligen bedrivits över så gott som hela mossen. Dessutom är numera mossens nordöstra del och angränsande kärr utfyllda med främmande massor. Fyllningsfronten i söder är närmare 5 m hög. I en centralt belägen borrhpunkt uppgavs lagerföljden till: 1 m låghumifierad och 1.3 m höghumifierad vitmosstorv, 0.5 m starr-vitmosstorv nedåt övergående i gungflytorv, 0.6 m detritusgyttja samt därunder lergyttja och lera (mellan dessa ett 3 cm tjockt sandskikt).

Hjortsbergamossen (6j) är en tallbevuxen rismosse. En ny borrhning har utförts i norra delen ungefär vid en punkt där torvmäktigheten år 1922 var 2.65 m; nu var den 2.25 m. Lagerföljd: 0.8 m låghumifierad och 0.4 m höghumifierad vitmosstorv, 0.25 m tallmossetorv, 0.4 m lövkärrtorv, 0.4 m kärrtorv, 0.3 m lergyttja samt därunder 8 m lera med skikt av mo och sand; från ca 10 m djup ren sand.

I södra kanten av Hjortsbergamossen är torven bortschaktad inom ett ca 50 ggr 100 m stort område. Den används till inblandning i sand för framställning av "matjord". I skärningen (fig. 17) syns att lagerföljden uppbyggs av tre torvslag med en viss variation i mäktighet mellan dessa, men den totala mäktigheten är ca 2 m i hela skärningen. Den översta och mäktigaste delen (ca 1 m) är en låghumifierad vitmosstorv. Därunder är det ca 0.5 m höghumifierad vitmosstorv med tallstubbar. Det undre lagret är kärrtorv som nederst är gyttjig. Torven underlagras av 0.2–0.3 m lera på sand.

Den år 1856 sänkta Hörningssjön (5g och 6g) undersöktes år 1979 av Eskilstuna kommun (Miljö- och hälsoskyddskontoret) i samband med planer att restaurera sjön som fågelsjö. Sänkningen uppgick till omkring 2 m. Den f.d. sjön är nu ett stort, blött kärr. Enligt uppgift bestod lagerföljden av upp till 5 m mäktigt "torv". Sannolikt är det huvudsakligen fråga om gyttja. Intressant är emellertid att pH-värdet i denna konstaterades vara så högt som 6.5. Möjligen är det ett samband mellan detta och den rikliga förekomsten av blåsippor i Frönäsområdet. Den närmaste kända förekomsten av urkalksten finns strax väster om Borsöknsjön. Sannolikt fortsätter detta kalkstensstråk ytterligare något mot väster.

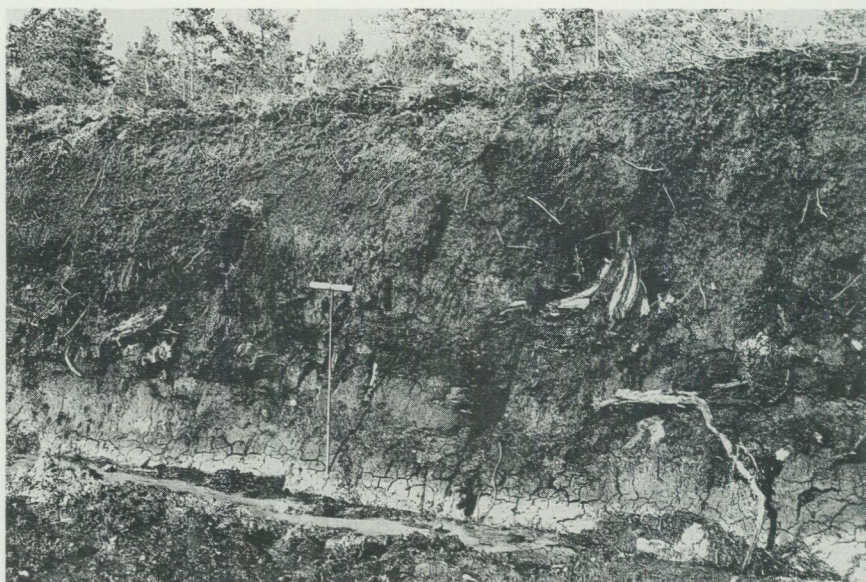


Fig. 17. Skärning i södra delen av Hjortsbergamossen (6j). Lagerföljden består av överst ca 1 m låghumifierad vitmosstorv, därunder ca 0.5 m höghumifierad vitmosstorv med tallstubbar samt ca 0.5 m kärrtorv. Som syns på bilden är gränserna mellan de olika torvslagen starkt undulerande. Foto förf. 1987.

Section in the southern part of the bog Hjortsbergamossen (6j). The sequence consists of about 1 m of less and 0.5 m of more humified Sphagnum peat, the last one with pine stumps, and about 0.5 m fen peat. The limits between the different kinds of peat is strongly undulating.

I tre torvmarker har i samband med kartläggningen borming med provtagning företagits. Mossen vid Janslunda, ca 700 m VSV om Skogen (5g), är en tallrismosse med lagerföljden:

0–150 cm	mossetorv nedåt övergående i kärrtorv
150–177 cm	starr – vasstorv med fräken
177–185 cm	gyttja
185–203 cm	leryttja – gyttjelera
203–206 cm	sandigt grus
206–	lera med moskikt

Centrala delen av Fräksmyren, 1 km ÖNÖ om St. Myran (6f), är en tallrismosse med bl.a. skvatram och hjortron. Lagerföljd i södra delen:

115–150 cm	gyttjig fräkentorv
150–256 cm	gyttja – leryttja
256–282 cm	gyttjelera
282–	lera

Fågelmossen 800–900 m VSV om Hättan (6g) är också en tall-rismosse med skvattram, odon, hjortron m.m. Lagerföljd i västra delen:

000–183 cm	mossetorv
183–200 cm	fräkentorv
200–	lera

Landhöjning

I beskrivningen till kartbladet Eskilstuna (Lundqvist 1959) publicerades en "landhöjningskurva för Skogstorp" avseende de senaste 7000 åren. Dateringarna grundar sig huvudsakligen på arkeologiska åldersbestämningar. Till stöd för den äldre delen utfördes två kol 14-dateringar av isoleringsnivåer.

På grund av det intressanta läget mellan Mälaren och Hjälmmaren och med möjligheter att inom ett inte alltför vidsträckt område datera isoleringskontakter i olika höjdlägen, har en ny strandförskjutningskurva för Eskilstunatrakten framställts. Den kommer att presenteras i en separat uppsats (Robertsson 1989). De nio torvmarker som provtagits är belägna på kartbladen Eskilstuna SV, SO och NO, varav tre på det sistnämnda. De tre lokalerna är torvmarken vid Janslunda, 700 m VSV om Skogen (5g), Fräksmyren, 1 km ÖNÖ om St. Myran (6f) samt Fågelmossen, ca 900 m VSV om Hättan (6g). Lagerföljderna i dessa tre torvmarker har redovisats i föregående avsnitt. De tre torvmarkernas pasströsklar är belägna på olika nivåer mellan 29.3 m och 35.7 m ö.h. och isoleringen inträffade omkring 1900—2100 år f.Kr.

Littorinagränsen återfinns i området vid ca 60 m ö.h. Inom detta kartområde finns inget landområde ovanför Ancyclusgränsen, däremot inom Eskilstuna SO (söder om Näshultasjön). Den är belägen ca 100 m ö.h.

Andra undersökningar som ger upplysningar om isoleringstidpunkter och därmed stöd för strandförskjutningskurvan har utförts i Tacktorpssjön (Påhlsson 1982) och Borsökнасjön (Hammar 1986 och 1988). I båda fallen har framställts detaljerade pollendiagram och utifrån dem diskuteras kulturlandskapets utveckling.

Nuvarande landhöjning i området uppgår till ca 4 mm/år.

Källor

På jordartskartan har markerats 14 källor, varav de flesta är belägna utefter Kju-laåsen. Två av dessa har stor kapacitet, >10 l/s. Den ena är Skirkällan (fig. 18) belägen i östra kanten av f.d. Skirsjön (5j). Kapaciteten i denna torde vara betyd-



Fig. 18. Skirkällan (5j), kartområdets största källa. Foto förf. 1987.

Skirkällan (5j) is the most important spring within the map area with a capacity of considerably more than 10 l/s.

ligt högre än 10 l/s. Den andra är källan 600 m nordväst om Kjula kyrka (7j). Utefter Strömsholmsåsen saknas nu källor inom kartområdet och i anslutning till Vallbyåsen finns endast en. Den är belägen vid västra åsfoten 800 m nordväst om Kullersta (8i). Den betecknas på ekonomiska kartan som surbrunn, vilket bör innebära att den i någon mån utnyttjats som hälsokälla.

Mäktighetsuppgifter

Jordartskartans uppgifter om vissa jordlagars mäktighet har erhållits från brunnarkivet och torvarkivet vid SGU samt från sondborringar utförda i samband med kartläggningen. Uppgifterna i tätorterna inom Eskilstuna kommun härrör från kommunala arkiv, särskilt från handlingar arkiverade hos byggnadsnämnden. Sondborringarna har i första hand placerats där större lerdjup är att vänta. De på kartan redovisade uppgifterna är endast avsedda att ge en allmän uppfattning om storleksordningen på djupen inom större sedimentområden. Värdena gäller endast för repsektive punkter. Även inom ett begränsat område kan sedi-

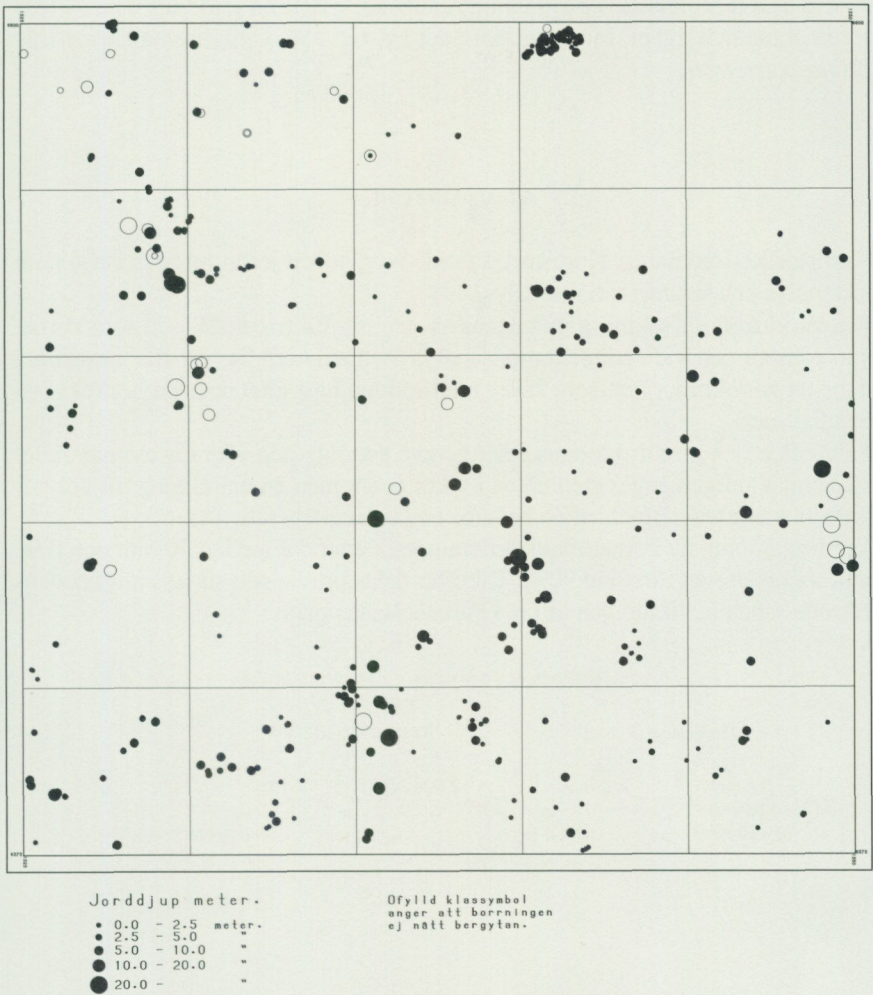


Fig. 19. Jorddjup (jordlagrens mäktighet) enligt brunnborringar.

The thickness of loose deposits according to well drillings.

mentmäktigheten variera avsevärt. I allmänhet redovisas i djupuppgifterna inte ytlagret om detta endast uppgår till omkring 0.5 m i mäktighet.

Jordartsindelningen i dessa mäktighetsuppgifter framgår av teckenförklaringen. Den enkla indelningen av jordarterna i kohesionära jordarter och friktionsjordarter samt torv och morän har skett av praktiska skäl. Betecknings sättet är också utrymmesbesparande.

Vid SGUs brunnsarkiv har sammanställts uppgifter om jorddjup, dvs. de lösa jordlagrens mäktighet, inom kartområdet (se fig. 19). Uppgifterna härrör från brunnsborringar.

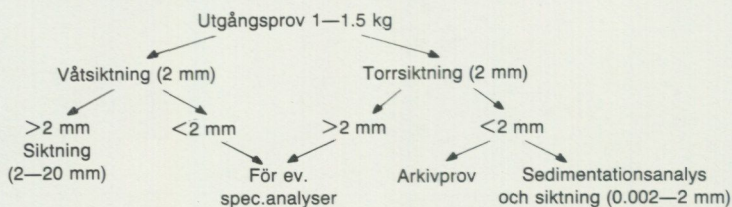
Analysmetoder

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

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

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

Vid bestämning av kornstorleksfördelningen i material mellan 20 mm och 0.06 mm torkas provet först vid 90°C. Därefter delas provet och siktas enligt nedanstående schema. Siktningen utförs i Pascals 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 ammoniumoxalat (Tamms lösning). Analysen utförs enligt hydrometernmetoden eller pipettmetoden. Som dispergeringsvätska används natriumpyrofosfat. Vid beräkning av fallhastigheten generaliserar 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. CaCO_3 -halten bestäms på material <0.06 mm genom behandling med 10%-ig saltsyra och mätning av den utvecklade mängden CO_2 . Noggrannheten i analysmetoden är $\pm 0.5\%$.

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

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

Sedigrafi partikelstorleksanalysator mäter sedimentationshastigheten hos partiklar i suspension och redovisar automatiskt dessa data som en kumulativ procentuell viktsfördelning på ena axeln och på den andra axeln är sorten ekvivalent sfärisk diameter eller Stoke's diameter i μm . Instrumentet bestämmer, med hjälp av en noggrant samlad röntgenstråle, koncentrationen av de partiklar som återstår vid minskning av sedimentationsdjupet som en funktion av tiden.

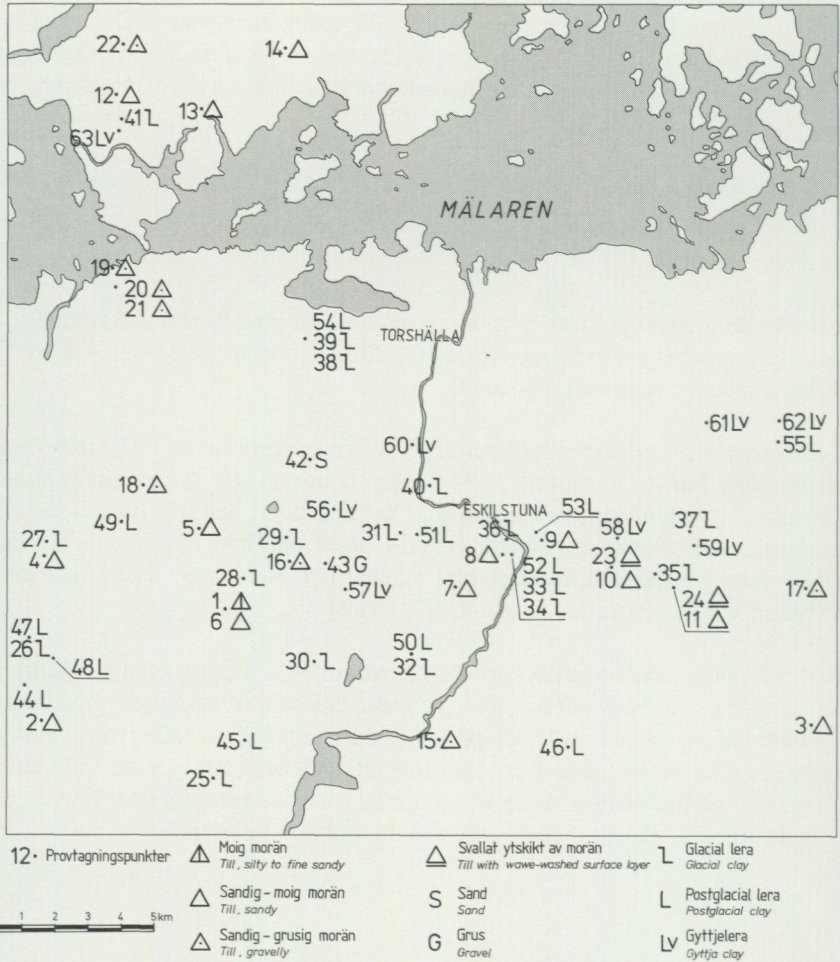


Fig. 20. Provtagningspunkter inom kartområdet. Numreringen är densamma som i tabell 1.
 Sample points within the map area. The numbers are the same as in Table 1.

Tabeller

TABELL 1. Kornstorleksanalyser

Prov nr	Analys nr	Lokal Siffra ock bokstav inom parentes anger ekonomiskt kartblad enligt indelning i huvudkartans ram	Jordart	Djup under markytan i meter
1	24262	400 m SSÖ triangelp. 53,7 (6g)	Moig morän	ca 1.6
2	24498	575 m SÖ Nysätter (5f)	Sandig-moig morän	0.7
3	24258	400 m NNV Åsen (5j)	- "	0.6
4	24502	300 m NNÖ Almtorp (6f)	- "	1.0
5	24261	225 m ÖNÖ L. Sörtorp (6g)	- "	ca 3.5
6	24263	400 m SSÖ triangelp. 53,7 (6g)	- "	ca 1.5
7	23894	225 m NNÖ Löppinge sold.torp (6h)	- "	ca 0.8
8	23888	100 m ÖNÖ Eskilstuna C-stn (6h)	- "	ca 1.5
9	24268	400 m N-NNV punkt 13,71 (6i)	- "	0.6
10	24242	950 m S-SSÖ Kvinnersta (6i)	- "	0.7
11	24243	700 m VSV triang.p.Hugelstab.(6j)	- "	1.2
12	24494	450 m VSV punkt 14,51 (9f)	- "	1.5
13	24493	600 m S Rytterne kyrka (9g)	- "	0.8
14	24492	300 m SV Mullboda (9g)	- "	1.0
15	24265	250 m ÖNÖ-NÖ punkt 32,02 (5h)	Grusig-sandig morän	1.3
16	23895	150 m SSV Hättan (6g)	- "	ca 3
17	24510	500 m N Bergstugan (6j)	- "	0.7
18	24505	225 m ÖSÖ Bengtsbo (7f)	- "	1.5
19	24249	700 m NNV Storängstorp (8f)	- "	1.0
20	24250	275 m VNV Storängstorp (8f)	- "	0.7
21	24251	- "	- "	1.5
22	24496	175 m SV Loviseberg (9f)	- "	1.5
23	24241	950 m S-SSÖ Kvinnersta (6i)	Svallat ytskikt av morän	0.3
24	24244	700 m VSV triang.p.Hugelstab.(6j)	- "	0.4
25	24508	325 m V Stenby (5g)	Glacial lera	0.6
26	24500	600 m SV-SSV Skräddartorp (6f)	- "	2.5
27	24503	100 m VSV Grindstugan (6f)	- "	0.6
28	24255	400 m Ö Tolaberg (6g)	- "	0.9
29	24260	500 m NV Hagstugan (6g)	- "	0.8
30	24246	450 m ÖSÖ St. Hattran (6g)	- "	0.8

Viktprocent									Anmärkning
Grov-grus	Fin-grus	Grov-sand	Mellan-sand	Grov-mo	Fin-mo	Grov-mjåla	Fin-mjåla	Ler	Bx=basmineralindex
8	7	7	14	24	24	11	3	2	I åndmorån, se äv. nr 6
16	16	15	16	17	12	6	1	1	Bx 10.8
15	16	15	15	17	12	6	2	2	I åndmorån; Bx 10.6
12	18	19	14	22	7	5	1	2	Bx 6.1
22	16	16	16	13	9	5	1	2	I åndmorån; Bx 11.5
20	17	14	13	16	11	6	2	1	"- Bx 9.8
11	11	10	14	17	20	11	3	3	"- Bx 9.6
15	17	15	17	15	10	6	2	3	Bx 7.3
12	13	11	14	20	15	8	2	5	Bx 11.3
13	15	14	14	17	16	5	3	3	Bx 10.5; jfr nr 23
15	14	15	17	16	12	6	3	2	Bx 7.1; jfr nr 24
10	15	17	22	21	8	3	2	2	Bx 3.4
10	12	11	22	26	12	3	2	2	Bx 5.1
18	11	12	18	25	10	3	1	2	Bx 6.2
28	16	15	13	11	7	5	1	4	
34	24	22	13	3	1	1	1	1	Bx 8.6
13	19	21	26	14	3	2	1	1	Bx 12.4
21	18	14	18	21	4	2	1	1	Bx 12.1
26	25	19	12	10	3	3	1	1	Bx 42.4
36	24	20	10	6	1	1	1	1	I åndmorån; Bx 19.1
21	21	17	16	14	6	3	1	1	"- Bx 17.3
17	19	19	17	15	8	3	1	1	Bx 9.6
15	18	17	20	16	8	4	1	1	Jfr nr 10
30	20	14	17	13	3	2	1	-	Jfr nr 11
-	-	1	1	4	14	10	12	58	
-	-	-	-	2	9	16	17	56	Kalk 0
-	-	-	1	2	11	15	17	54	
-	-	-	2	2	12	17	14	53	Kalk 0
-	-	1	1	13	19	11	10	45	
-	-	1	1	50	12	7	4	25	Med moskikt

Prov nr	Analys nr	Lokal Siffrå och kokstav inom parentes anger ekonomiskt kartblad enligt indelning i huvudkartans ram	Jordart	Djup under markytan i meter
31	24256	625 m SSV Ekeby gård (6h)	Glacial lera	1.2
32	23891	200 m SÖ Mesta Södergård (6h)	-"	0.9
33	23896	375 m VNV punkt 10,74 (6i)	-"	3.5
34	23897	-"	-"	2.0
35	24245	875 m SSÖ Karlslund (6i)	-"	0.6
36	23889	500 m NNÖ Eskilstuna C-stn (6i)	-"	1.5
37	24272	475 m NÖ Hugelsta (6j)	-"	1.2
38	24253	725 m V Lövestavret (7g)	-"	1.0
39	24254	-"	-"	1.5
40	24512	150 m SSV Violaborg (7h)	-"	ca 4
41	24495	300 m NNV Sjöholmen (9f)	-"	1.0
42	24264	425 m SSV Hemla (7g)	Svallsand	1.1
43	24259	50 m SÖ triang.p. L.Kolstab.(6g)	Svallgrus	0.5
44	24499	575 m NNV Nysätter (5f)	Postglacial finlera	0.6
45	24507	450 m VSV Sundtorp (5g)	-"	0.6
46	24509	675 m NÖ Stenkvista kyrka (5i)	-"	0.5
47	24501	600 m SV-SSV Skräddartorp (6f)	-"	0.7
48	24491	925 m Ö punkt 26,20 (6f)	-"	0.5
49	24504	250 m NÖ Råby-Rekarne kyrka (6f)	-"	0.5
50	23890	200 m SÖ Mesta Södergård (6h)	-"	0.6
51	23887	1000 m NV Flackersta (6h)	-"	0.6
52	23898	400 m VNV punkt 10,74 (6i)	-"	1.0
53	24269	625 m NNV punkt 13,71 (6i)	-"	1.0
54	24252	725 m V Lövestavret (7g)	-"	0.5
55	24273	350 m SV-VSV Löten (7j)	-"	0.6
56	24266	175 m SSÖ Hagbylund (6g)	Gyttjelera	0.6
57	23893	600 m NV Backtorp (6h)	-"	0.5
58	24239	525 m SV punkt 13,33 (6i)	-"	0.7
59	24270	550 m ÖSÖ Hugelsta (6j)	-"	0.5
60	24248	500 m Ö Brunnsta gård (7h)	-"	0.8
61	24511	275 m SV Katrineholm (7j)	-"	0.5
62	24274	500 m NV Löten (7j)	-"	0.6
63	24497	200 m V Sjöholmen (9f)	-"	0.5

Viktprocent									Anmärkingar
Grov-grus	Fin-grus	Grov-sand	Mellan-sand	Grov-mo	Fin-mo	Grov-mjåla	Fin-mjåla	Ler	Bx-basmineralindex
-	1	2	4	40	15	8	4	26	Med moskikt
-	-	-	-	-	18	17	11	54	Mörkgrå
-	-	-	-	-	7	19	19	55	Kalk 0
-	-	-	-	-	4	7	9	80	Mörkgrå, finvarvig
-	-	1	2	2	14	15	12	54	
-	-	-	-	-	9	30	22	39	
-	-	-	-	1	11	15	15	58	
-	-	-	-	1	7	3	7	82	Mörkgrå, finvarvig
-	-	-	-	1	14	17	11	57	
-	-	-	-	-	4	15	22	59	Kalk 0
-	-	1	2	2	22	17	15	41	-"-
2	2	13	64	19	-	-	-	-	
52	24	14	6	2		2			Stenigt
-	-	-	-	1	18	21	12	48	
-	-	-	-	6	19	20	10	45	0.7 % org. mat.
-	-	-	-	1	20	19	11	49	
-	-	1	1	1	14	12	15	56	
-	-	-	-	-	9	18	18	55	1.1 % -"-
-	-	-	1	8	24	22	7	38	0.8 % -"-
-	-	-	-	-	10	17	18	55	1.0 % -"-
-	-	-	1	-	14	26	12	47	1.7 % -"-
-	-	-	-	-	11	22	19	48	I ytan fyllning
-	-	-	-	-	6	17	20	57	1.0 % org. mat.
-	-	1	2	2	7	26	19	43	
-	-	-	-	1	12	13	16	58	1.9 % -"-
-	-	-	-	-	19	40	16	25	4.1 % org. mat.
-	-	-	-	-	13	18	13	56	2.0 % -"-
-	-	1	1	1	11	34	23	29	4.9 % -"-
-	-	-	-	1	14	37	17	31	2.0 % -"-
-	-	-	-	-	6	39	30	25	4.7 % -"-
-	-	-	-	-	8	23	19	50	2.2 % -"-
-	-	-	-	6	36	17	8	33	2.4 % -"-
-	-	8	7	8	7	7	11	52	2.5 % -"-

TABELL 2. Bergartsfördelning i morän

I tabellen redovisas bestämningar av bergarter i grovgrusfraktionen. I samtliga prover har mellan 100 och 200 korn bestämts. Siffrorna i tabellen anger procent. + betyder förekomst av enstaka korn i de fall antalet väsentligt överstiger 100. Korn av enbart kvarts eller fältspat har förts till granit. Lokal- och djupuppgifter återfinns vid motsvarande provnummer i tabell 1.

Prov nr	Lep- tit	Kvart- sit	Glimmer- skiffer	Sediment- gnejs	Grön- sten	Granit o. gn. granit	Por- granit fyr	Dia- bas	Jotn. sst
1	8	5		11	5	68	1	2	
2	6	3		15	3	73			
3	4	3	+	6		85	1	1	
4	4	1		3	7	84		1	
5	6	5		15	3	69	1	1	
6	6	3	1	11	3	75	+	+	
7	8	2		6	5	76	2	1	
8	2	4	1	2	3	87		1	
9	4	2		4	1	89	+		+
10	3	1	+	23	1	72			
11	8	2		3	2	84	1		
12	6	2		7	1	84			
13	2	14		12	8	64			
14	6	5		27	1	59	2		
15	1	1		38		60			
16	1	3	4	11	2	79			
17	13	4		18	5	56	2	1	1
18	5	15		17	8	51	1	2	1
19	3	10		63		24			
20	3	+	+	23	+	73			
21	3	2		34	2	59			
22	3	2		11	2	81	1		
23	6	3		20	2	69		+	

SUMMARY

The combination of figure and letter within brackets after the names of localities denotes in which of the 25 squares of the map 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. More detailed information of the bedrock will be found in the description to the map-sheet Eskilstuna (Lundegårdh 1959) and for the northernmost part the map-sheet Västerås (Lundegårdh 1954).

Glacial striae. On the map in Fig. 3 are shown almost all observations of glacial striae made within the map area. About 250 observations have been made within the map area but they are unevenly distributed. Most of them are found in the squares 6h, 6i, 7h, 7i, and 9j. The reason for this distribution is higher frequency and the appearance of the rock exposures, and the kind of bedrock.

Striae in several directions between N 60° W and N 35° E are recorded. According to the observed striae the oldest ice movement (age unknown) came from about NW. Movements in directions between NW and N—S are younger. In a late phase of the glaciation the ice movement probably had a direction of N 5°–10° E over the whole area. Youngest are local movements influenced by indentations in the ice front caused by the glacial rivers.

Till. Till is in great parts of the map area the dominating Quaternary deposit. Besides of the mapped till areas there are also spots of thin till cover in the large areas of exposed bedrock. According to the composition of the matrix the predominant till is sandy (as defined in Fig. 1). Samples 2–14 in Table 1 are examples of that till from the area. In a cross section of an end-moraine situated 400 m SSE of point 53,7 (Lilla Hult, 6g) the matrix is found to be composed to a great part of sorted silt and fine sand. This till is classified as silty to fine sandy (sample 1), and is the only observation of fine-grained till in the area. Coarse till, *i.e.* gravelly (see samples 15–22 in Table 1) is observed in some occasional sections but nowhere with any distribution and it is not mapped. Two of the samples are taken at different depths in an end-moraine 275 m WNW of Stor-ängstorp (8f). At a depth of 1 m there was a rather evident limit between a very coarse upper till and a lower one, a little less coarse. The occurrences of gravelly till are in most cases combined with a high content of stones and often also of boulders, as the case is at the locality of Hättan (6g, sample 16). In Table 2 are shown the content of different rock types in the samples of till from the area.

As the whole map area was covered by the Yoldia Sea when deglaciated the till areas have been wave-washed in more exposed positions. The surface layer has there, as a consequence, a lower content of fine grades than the underlying non-washed till. An example is sample 23 in Table 1 compared with sample 10. Generally there is a gradual transition from wave-washed surface layer of till to littoral gravel.

The morphology of the till areas normally reflects the morphology of the bedrock surface. But there are also many drumlinoids with lee-side moraines which form ridges in the main ice movement direction. A very characteristic feature of this map area is the very high frequency of end-moraines of De Geer-type. They are especially numerous in the squares 5g-h and 6 f-g. End-moraines are absent only in till areas at higher levels. The end-moraines are formed as long narrow ridges, some metres high. Occasionally they are as high as 6-7 m. They are easily recognizable as they usually are surrounded by glacial clay.

Glaciofluvial deposits. The map area is crossed by two main eskers which are known as Strömsholmsåsen and Badelundaåsen. They have in parts also local names. So is most of the Badelunda esker in this area called Kjulaåsen. Between these two large eskers there are two minor ones. The eskers have great importance for the gravel supply in the Eskilstuna region. In the Strömsholmsåsen esker there have been several very large gravel pits which now more or less are filled up with artificial fill, much of it coming from the reconstruction of the downtown of Eskilstuna. In the Kjulaåsen esker there are some important gravel pits in operation, the largest ones are situated NE of Dammsäng (6j). On the slopes of this esker there are in many places systems of beach ridges. The esker is severely wave-washed and the upper part entirely consists of littoral gravel which normally is separated from the underlying glaciofluvial sediments by rather thick layers of glacial clay.

Glacial fine-grained sediments. Glacial clay (samples 25-41 in Table 1) is the predominant glacial fine-grained sediment within the map area. It has a rather wide distribution superficially but is also found below other sediments such as postglacial clay and other young sediments and also below the organic deposits. The normal glacial clay is reddish grey in colour and usually not distinctly varved in the upper part which is normally observed. Between the reddish grey glacial clay and the overlying light grey postglacial clay is often found a dark grey clay, about 0.5 m thick and in some places with thin but distinct varves. This clay is supposed to have a glacial origin but deposited at great distance from the ice-sheet. The dark colour seems to depend only on a higher content of organic matter than in the normal glacial clay.

Littoral deposits. As the whole map area is situated below the highest shoreline the upper parts of till and glaciofluvial deposits have been more or less affected by wave-washing during the land uplift. In exposed positions this has resulted in reworking of the original deposits and deposition of littoral sediments. Littoral gravel is a rather unsorted deposit (see sample 43 in Table 1) consisting not only of the gravel fraction but also of stones and sand, often also some boulders. A large part of the sand, especially the fine sand, and almost all fine grades have been transported and deposited in valleys and basins. Re-deposited silt and clay form important constituents of the postglacial clay.

The wave-washing was only strong enough to rework the till in areas situated on levels higher than about 50 m above sea-level. Most occurrences of littoral gravel and cobble fields and ridges are found in the rather high area E of Eskilstuna, within the squares 6i and 6j. Littoral gravel is, however, not only found on high levels. On the island of Ridön (9j) there are such sediments only about 5 m above sea-level.

Fine-grained postglacial sediments. As a result of wave-washing and redeposition of till and especially of glacial clay fine-grained sediments were deposited as a cover over the glacial clay in lower parts of the area. Of these sediments postglacial clay (samples 44–55 in Table 1) is the most common.

Gyttja clay (samples 56–63) is found in many former bays cut off from Lake Mälaren and also at Näsrsjöfjärden (5g and 5h) which is a part of Lake Hjälmaren. North of Hagby (6g) is a rather wide area with superficial gyttja clay deposited in a former lake the bottom of which is now cultivated. The thin peat layer in the vast cultivated former fen E of Stenkvista (5i) is underlain by gyttja and gyttja clay. Most likely gyttja clay is found also in many other sequences below peat and gyttja.

Fluvial sediments. Such sediments with distribution enough to be mapped are rare in the area. The most important occurrence is the delta at the mouth of the river Kolbäcksån (9f).

Peat. The mires are divided in two types: bogs and fens. The bogs are ombrogenous mires and often more or less raised. In some parts of the map area mires are numerous and rather large. Some of the mires west of the esker Kjulaåsen have been formed due to springs with groundwater from the esker, e.g. the vast peat areas at Skirsjön (5j) where an important spring is still found. Great parts of these mires have grown to bogs, e.g. Svarvarmossen (5j/6j) and Hjortsbergamossen (6j).

In three mires samples were taken for diatom analyses and dating with carbon 14 in connection with an investigation of the land uplift in the Eskilstuna

region. These mires are: the bog at Janslunda, ca. 700 m WSW of Skogen (5g), Fräksmyren, 1 km ENE of St. Myran (6f), and Fågelmossen, 800–900 m WSW of Hättan (6g). The sequences are given on pp. 56–57.

The land uplift. The whole map area is situated below the highest shoreline and also below the highest limit of the Ancyclus Lake which is found at about 100 m above the present sea level a little south of this map area. The highest limit of the Littorina Sea lies about 60 m above sea level. Lundqvist (1959) presented a curve for the land uplift valid for Skogstorp (5h) which was, however, based only on two carbon 14-datings. As mentioned above a new curve have been made for the Eskilstuna region. It will be presented in a separate paper (Robertsson 1989). The present land uplift in the area amounts to about 4 mm a year.

LITTERATUR

SGU = Sveriges geologiska undersökning

- BERG, B., 1965: Hellby brunn och badanstalt. — Eskilstuna museers årsbok.
- BJÖRNBOBOM, S., 1983: Beskrivning till jordartskartan Strängnäs NV. — SGU Ae 60.
- DAMELL, D., 1977: Rekarnebygdens järnålder. — Eskilstuna.
- ENGQVIST, P. och MÜLLERN, C.-F., 1981: Beskrivning till hydrogeologiska kartan Eskilstuna NO. — SGU Ag 8.
- FLORIN, S., 1944: Havsstrandens förskjutningar och bebyggelseutvecklingen i östra Mellansverige under senkvartär tid. — Geol. Fören. Förhandl. Bd 66.
- HAMMAR, Th., 1986: The Development of the Cultural Landscape in the Hyndevad Area, SW of Eskilstuna, Southern Middle Sweden. — Striae 24.
- 1988: The Development of the Cultural Landscape in the Borsökna Area, SW of Eskilstuna, NW Södermanland, Central Sweden. — Striae 25.
- LUNDEGÅRDH, P.H., 1954: Berggrunden i Beskrivning till kartbladet Västerås. — SGU Aa 196.
- 1959: Berggrunden i Beskrivning till kartbaldet Eskilstuna. — SGU Aa 200.
- LUNDQVIST, G., 1954: Jordlagren i Beskrivning till kartbladet Västerås. — SGU Aa 196.
- 1959: Jordlagren i Beskrivning till kartbladet Eskilstuna. — SGU Aa 200.
- MAGNUSSON, E., 1975: Beskrivning till jordartskartan Eskilstuna NV. — SGU Ae 18.
- 1984: Beskrivning till jordartskartan Västerås SO. — SGU Ae 64.
- 1987: Beskrivning till jordartskartan Eskilstuna SO. — SGU Ae 89.
- POUSETTE, J., MÜLLERN, C.-F. och ENGQVIST, P., 1984: Beskrivning och bilagor till hydrogeologiska kartan över Södermanlands län. — SGU Ah 7.

- PÅHLSSON, I., 1982: Kulturlandskapsutvecklingen i Borsöknaområdet, Eskilstuna. En pollenanalytisk undersökning från Tacktorpssjön väster om Eskilstuna. — Riksantikvarieämbetet och Statens historiska museer. Rapport RAÄ 1982:4.
- ROBERTSSON, A.-M., 1989: Strandförskjutningen i Eskilstunatrakten ca 9000—3000 före nutid. (I manuskript.)
- WIKNER, T., SÖDERHOLM, H., MÜLLERN, C.-F. och ENGQVIST, P., 1982: Beskrivning och bilagor till hydrogeologiska kartan över Västmanlands län. — SGU Ah 2.

