

SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING  
JORDARTSGEOLOGISKA KARTBLAD SKALA 1:50 000  
Serie Ae · Nr 38

BERTIL RINGBERG

BESKRIVNING TILL JORDARTSKARTAN

MALMÖ SO

DESCRIPTION TO THE QUATERNARY MAP  
MALMÖ SO



UPPSALA 1980

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

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

Närmare upplysningar erhålls genom

**SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING**

Box 670

751 28 UPPSALA

Telefon 018-15 52 80

SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING

---

JORDARTSGEOLOGISKA KARTBLAD SKALA 1:50 000

Serie Ae · Nr 38

BERTIL RINGBERG

**BESKRIVNING TILL JORDARTSKARTAN**

**MALMÖ SO**

DESCRIPTION TO THE QUATERNARY MAP

MALMÖ SO

UPPSALA 1980

ISBN 91-7158-211-8  
ISSN 0586-1535

Textkartorna är ur sekretessynpunkt godkända för spridning.  
Statens lantmäteriverk 1980-11-10.

## INNEHÅLL

ALLMÄN DEL. Metodik och jordartsindelning .....	5
Inledning .....	5
Kartunderlag .....	5
Karteringsmetodik .....	6
Generalisering .....	6
Mäktighetsuppgifter .....	7
Teckenförklaringen till kartorna .....	7
Berggrund .....	8
Kvartära bildningar .....	8
Jordarternas indelning .....	8
Indelning efter bildningssätt och bildningsmiljö .....	8
Indelning efter kornstorleksfördelning .....	9
Glaciala bildningar .....	10
Morän .....	10
Isälsavlagringar .....	12
Glaciala finkorniga sediment .....	14
Postglaciala bildningar .....	15
Postglaciala minerogena sediment .....	15
Havs- och sjösediment .....	15
Älv- och svämsediment .....	17
Eoliska sediment .....	17
Postglaciala organogena avlagringar .....	17
Torv .....	17
Gyttja .....	18
Övriga kvartära bildningar .....	18
SPECIELL DEL. Av Bertil Ringberg .....	21
Inledning .....	21
Berggrund .....	23
Den prekambrisk berggrunden och de permo-karboniska diabaserna .....	23
Den sedimentära berggrunden. Av Erik Norling .....	25
Kvartära bildningar .....	37
Räfflor .....	37
Jorddjup och stratigrafi .....	41
Morän .....	43
Ytformer och mäktighet .....	43
Område I .....	43
Område II .....	44
Område III .....	45
Område IV .....	46
Område V .....	47
Sammansättning, utseende och innehåll .....	48
Område I .....	50
Område II .....	52
Område III .....	56
Område IV .....	66
Område V .....	66
Intermoräna sediment .....	69
Borrningar .....	71
Skärningar .....	76

Isälvsavlagringar .....	83
Område I .....	83
Område II .....	86
Område III .....	88
Område IV .....	97
Grovkorniga issjösediment .....	102
Glaciala finkorniga sediment .....	106
Postglaciala minerogena sediment .....	115
Svallsediment .....	115
Finkorniga sjösediment .....	118
Svåmsediment .....	123
Eoliska sediment .....	125
Postglaciala organogena avlagringar .....	125
Fyllning .....	130
Lineära drag i kartbilden .....	131
Kartområdets kvartära historia .....	131
Sammanställningar och tabeller .....	139
Mäktighetsuppgifter .....	139
Beskrivning av skärningar .....	140
Analysmetoder .....	147
Tabeller .....	149
Summary .....	164
Litteratur .....	177
Plansch	

## ALLMÄN DEL

### METODIK OCH JORDARTSINDELNING

#### Inledning

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

#### KARTUNDERLAG

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

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

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

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

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

## KARTERINGSMETODIK

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

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

## GENERALISERING

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

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

Exempel på generalisering:

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

pare sänkor. En smal men morfologiskt tydligt framträdande jordtäckt sprickdal i ett hällområde 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 generaliseringen enligt den allmänna regeln, att kartbilden i möjligaste mån skall visa områdets allmänna karaktär i växlingen mellan både de uppträdande jordarterna och blottat berg samt t. ex. eventuell orientering av jordartsstråk och hållar.

#### MÄKTIGHETSUPPGIFTER

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

#### TECKENFÖRKLARINGEN TILL KARTORNA

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

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

## Berggrund

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

## Kvartära bildningar

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

## Jordarternas indelning

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

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

### INDELNING EFTER BILDNINGSSÄTT OCH BILDNINGSMILJÖ

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

Beträffande torvjordarternas indelning hänvisas till "Postglaciala organogena avlagringar".

## INDELNING EFTER KORNSTORLEKSFÖRDELNING

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

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

TABELL A. Atterbergs korngruppskala

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

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

TABELL B. Jordarternas indelning och benämning med hänsyn till lerhalt

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

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

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

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

tabellens procentvärden anges i förekommande fall i beskrivningarnas speciella del.

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

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

### Glaciala bildningar

#### MORÄN

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

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

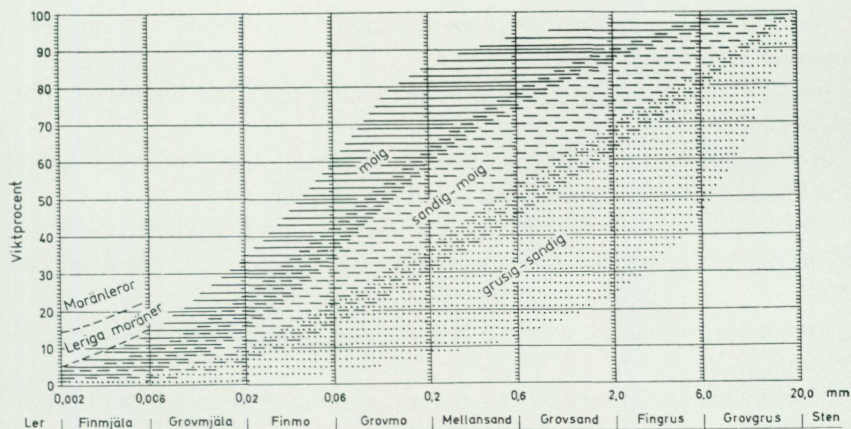


Fig. 1. Diagram över grundmassans sammansättning i olika moräntyper. Respektive moräntypers kornfördelningskurvor faller inom de markerade zonerna.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

#### ISÄLVSAVLAGRINGAR

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

Smältvattnet samlades i isen till isälvar i större eller mindre tunnlår (i

vissa fall sprickor eller kanaler), som ledde ut till landisens front. I istunneln eller utanför dess mynning avsattes det grövre materialet (block, sten, grus och sand). Det finkornigaste materialet, mo, mjåla och ler, avsattes på större avstånd från isälvarnas mynningar. (Se "Glaciala finkorniga sediment".)

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

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

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

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

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

*Isälvgrovmo* domineras av grovmofractionen. Lerskikt saknas. I detta avseende skiljer sig isälvgrovmo från varvig mo med lerskikt. (Se "Glaciala finkorniga sediment".)

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

Beteckningen *isälvsavlagring i allmänhet* används för isälvsavlag-

ringar med växlande eller ofullständigt känd sammansättning.

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

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

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

#### GLACIALA FINKORNIGA SEDIMENT

Dessa sediment utgörs av det finkornigaste materialet från isälvarna: mo, 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 varv. Varvtjockleken är vanligen störst i lagerföljdens undre delar och avtar uppåt liksom den genomsnittliga kornstorleken. Varvtjocklek och kornstorlek avtar också i riktning ut

från isälvsavlagringarna. Ofta utgörs varven i sin helhet av lera. Varvigheten kan då framträda genom färgväxling mellan ljusare undre skikt och ett mörkare övre skikt i varje varv.

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

I isälvsavlagringarnas närhet kan glaciala finkorniga sediment underlagras av isälvsediment. 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.

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

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

*Varvig lera* utgörs helt av lera.

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

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

### Postglaciala bildningar

#### Postglaciala minerogena sediment

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

#### HAVS- OCH SJÖSEDIMENT

De grovkorniga havs- och sjösedimenten utgörs huvudsakligen av svall-sediment.

Vid landhöjningen utsattes tidigare avsatta jordlager för vågornas påverkan (svallning) med en mer eller mindre genomgripande omlagring som följd. Det utsvallade materialet avlagrades vid och närmast utanför

stränderna som *svallgrus*, *svallsand* och *grovmo* (svallgrovmo) i princip med utåt från stranden avtagande kornstorlek.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

*Gyttjelera* avsätts i grunda bäcken och vikar som det yngsta ledet av postglaciala leror. Gyttjelera innehåller 2–6 viktprocent organiskt material, främst gyttjesubstans. Vid torkning spricker gyttjelera sönder i små korn och kallas ofta grynlera. På grund av ursprunglig hög halt av

järnsulfider har ytliga delar av gyttjeleran ofta en starkt sur reaktion.

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

#### ÄLV- OCH SVÄMSSEDIMENT

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

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

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

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

#### EOLISKA SEDIMENT (VINDAVLAGRINGAR)

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

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

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

#### Postglaciala organogena avlagringar

##### TORV

Torvavlagringar bildas dels vid igenväxning av öppet vatten, dels vid försumpning av förut torr mark. Torvmarkerna indelas på jordartskartorna i kärr, mossar och blandmyrar. Inom vissa regioner kan en ytterligare uppdelning av kärren företas, nämligen i rikkärr och fattigkärr. Utdikade och odlade torvmarker betecknas efter sin ursprungliga beskaffenhet med ledning av torvslag och läge i terrängen. Efter förmultningsgraden

kan torvslagen benämnas höghumifierade eller låghumifierade.

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

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

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

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

#### GYTTJA

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

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

#### Övriga kvartära bildningar

*Räfflor.* Moränmaterialet i landisens bottenzon slipade och repade berghällarna. Reporna, räfflorna, visar landisens rörelseriktning. De markeras på kartorna med en pil (spetsen på observationsplatsen). I områden med talrika räffelokaler redovisas endast ett begränsat urval. Räffelriktningar anges i allmänhet avrundade till helt 5-tal grader.

*Jättegrytor* är ursvarvningar i berg. Dessa har bildats genom att block

eller stenar satts i rotation av strömmande vatten.

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

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

## SPECIELL DEL

AV

BERTIL RINGBERG

**Inledning**

Den geologiska markrekognosceringen för jordartskartan Malmö SO har utförts under åren 1973 — 1977 med biträde av Svante Björck, Hans Bruch, Nils Dahlberg, Esko Daniel, Ada de Marino, Lars-Olof Jönsson, Bengt Karlgren, Magnus Persson, Mats Pålsson, Arnost Rusek, Per Sandgren och Thomas Terne.

Som underlag för jordartskartan har använts 1973 års upplaga av fältkartan 1C/2C Trelleborg NO/Malmö SO. Detta storblad delades vid jordartskartläggningen i två separata blad. Det jordartsgeologiska kartbladet Ae 33 Trelleborg NO utkom 1977. En viss namngallring samt komplettering av vägar m.m. har skett. Som arbetskartor i fält har använts ekonomiska kartblad i skala 1:10 000. Flygbilder i skala 1:30 000 och SGU:s äldre geologiska kartblad har utnyttjats vid kartläggningen. Kartbladet Malmö SO täcks till större delen av det kombinerade geologiska kartbladet Aa 138 Börringe kloster (Holst 1911a). En mindre del täcks av kartbladen Aa 91 Malmö (Jönsson 1884), Aa 92 Lund (De Geer 1887), Aa 112 Skanör (Holst 1895) och Aa 146 Trelleborg (Westergård 1912). Sydligaste delen av kartbladet Malmö SO täcks av de modernare agrogeologiska kartbladen Ad 1 Hardeberga (Ekström 1947), Ad 2 Lund (Ekström 1953) och Ad 3 Revinge (Ekström 1961).

Liksom i övriga delar av västra och sydvästra Skåne har kartläggningen i huvudsak skett längs linjer med normalt ca 150 m mellan linjerna. Längs varje linje har jordarterna bestämts vid punkter med ett inbördes avstånd av 100 m, om ej tätare bestämningar varit motiverade. Jordarten har vid varje punkt bestämts på 0.4 — 0.7 m djup.

Jordarternas lerhalt har i fält bestämts med hjälp av det s.k. utrullningsprovet (Ekström och Mohrén 1966, s. 6), som regelbundet har kontrollerats genom sedimentationsanalys.

På kartan har gränsdragningen mellan olika jordarter ofta måst göras genom interpolering mellan bestämningspunkterna, eftersom jordartsgränserna vanligen är svåra att observera i fält.

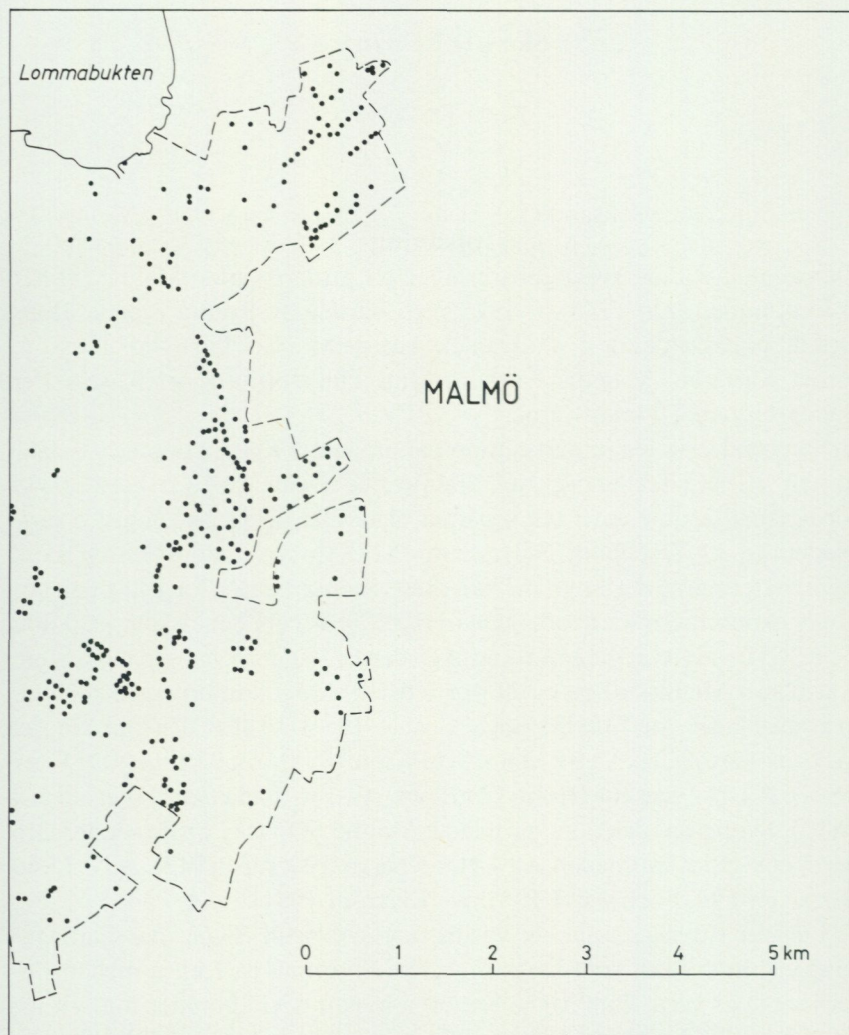


Fig. 2. Inom tätbebyggt område i Malmö har jordartskartan upprättats huvudsakligen med ledning av borrningar, vars läge framgår av ovanstående karta.

*The Quaternary map within Malmö is based mainly on borings.*

Inom tätbebyggelse har jordarterna bestämts i områden som bedömts vara orörda, t.ex. parker och grönområden. Framför allt har dock öppna skärningar vid schaktningsarbeten o.d. använts. Den större delen av tätbebyggelsen har kartlagts med hjälp av gjorda grundundersökningar samt med hjälp av den gamla geologiska kartan. Detta gäller i synnerhet tätbebyggt område i Malmö, där jordarterna har kartlagts på samma sätt som inom det angränsande kartbladet Ae 23 Trelleborg NV/Malmö SV (Ringberg 1975). Som framgår av kartans legend har särskilda beteckningar använts inom Malmö, där jordartskartan upprättats huvudsakligen med ledning av borrhningar vars läge framgår av fig. 2. I tätbebyggelsen redovisar kartan jordarterna på ca 1 m djup.

Jordarterna under Sturups flygplats (1 — 2j) redovisas ej p.g.a. att omfattande schaktningsarbeten ägde rum vid byggandet av flygplatsen. Hålor med postglaciala leror och organogena sediment grävdes ur samt fylldes med minerogena jordarter från omgivande kullar.

Uppgifter från borrhningar inom och utom tätbebyggelse har ställts till förfogande av statliga verk, kommuner, byggnadsföretag och konsultfirmor.

I texten kompletteras lokalangivelserna med siffra och bokstav inom parentes enligt den bladindelning, som återfinns i jordartskartans yttre ram.

## Berggrund

### Den prekambrisk berggrunden och de permo-karboniska diabaserna

I nordöstra delen av kartområdet, nordost om en linje genom Dalby (4j) och Gödelöv (3j), höjer sig Romeleåsens sydvästra sluttning till något över 100 m ö.h. Jorddjupet är litet inom detta område och berggrunden når markytan på flera ställen (fig. 3 och s. 41). Berggrunden inom området består huvudsakligen av röd mer eller mindre starkt förskiffrad aplit, s.k. aplitgnejs. I denna bergart förekommer små partier leptitgnejs samt gångbergarter av olika slag. Leptitgnejsen utgör brottstycken av en bergart, som är äldre än aplitgnejsen. Gångbergarterna har bildats genom att magmor har trängt fram i större och mindre sprickor i gnejsen under olika geologiska skeden.

Gångbergarterna kan indelas i fyra grupper. Den första gruppen utgörs av basiska bergarter, som i form av gångar och mindre massiv, är

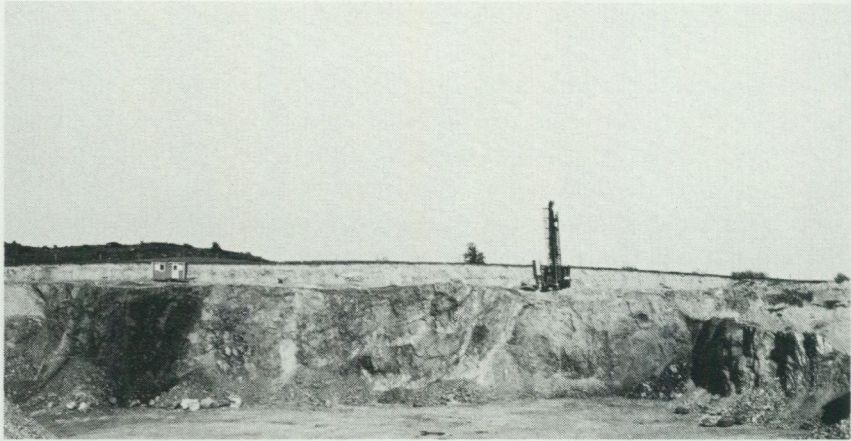


Fig. 3. Stenbrott i aplitgnejs 2.8 km OSO om Dalby kyrka (4j). Norr till vänster i bilden. Foto förf. 1976.

*Quarry in a foliated aplite 2.8 km ESE. of Dalby church (4j). North to the left in the photo.*

orienterade i aplitgnejsens strykningsriktning (ungefär i N — S). De basiska bergarterna är något yngre än aplitgnejsen och har omvandlats till amfiboliter i samband med områdets förgnejsning. Den andra gruppen utgörs av hyperitgångar samt porfyryr och porfyrit vilka huvudsakligen uppträder i aplitgnejsens strykningsriktning. Den tredje gruppen utgörs av hyperitdiabaserna. Dessa uppträder i några decimeter till flera meter breda gångar, som är orienterade i NNO — SSV, d.v.s. oberoende av aplitgnejsens strykningsriktning. Gångarna stupar brant mot väster. Hyperitdiabaserna är de yngsta av Romeleåsens prekambrika bergarter. Den fjärde gruppen utgörs av permo-karboniska diabasgångar, som är några meter till flera tiotal meter breda. Diabasgångarna har bildats i sprickor, som stryker i NV — SO till VNV — OSO, d.v.s. parallellt med Romeleåsens längdriktning. Gångarna stupar brant mot NO eller SV. Dateringar visar att diabasgångarna är bildade för ca 290 miljoner år sedan, d.v.s. vid övergången mellan perioderna karbon och perm (Bylund 1973 och Klingspor 1976). Till de permo-karboniska diabaserna hör även de s.k. kullaitgångarna som i vissa fall skär över andra permo-karboniska diabasgångar och sannolikt är något yngre än de senare.

Framträngandet av de permo-karboniska diabaserna förefaller stå i samband med förkastningsrörelser. Uppkomsten av den nutida Romele-

åsen som urbergshorst hänger dock samman med yngre, huvudsakligen ungkretaceiska, förkastningsrörelser (s. 27).

Uppgifterna till ovanstående beskrivning av Romeleåsens bergarter inom kartområdet har hämtats från Hjelmqvist (1931 och 1934) och Müllern (1978).

### Den sedimentära berggrunden

AV

ERIK NORLING

*Huvuddragen i sedimentberggrundens strukturgeologiska byggnad och morfologi.* Bortsett från Romeleåsen, som har behandlats i föregående avsnitt, finns det få morfologiska drag i landskapet som återspeglar strukturer i den sedimentära berggrunden. Ett sammanhängande, i vissa områden mycket mäktigt jordlager maskerar sådana strukturer. Genom att fastställa jorddjupet i ett stort antal brunnsborringar inom kartområdet har man emellertid fått en tämligen god bild av berggrundsyntans morfologi. Denna framgår av jordartskartans nivåkurvor för bergytan (i meter över havet). För tolkningen av denna morfologi har information från tyngdkraftsmätningar och seismik utnyttjats i kombination med mikropaleontologisk och litostratigrafisk analys av bergprover från borrhningarna.

Kartområdets berggrund berörs av två stora strukturgeologiska enheter; i nordost den s.k. fennoskandiska randzonen, i sydväst den danska sänkan. Inom den senare kan urskiljas ytterligare en markant strukturgeologisk enhet, Alnarpssänkan, som tidigare har behandlats bl.a. i beskrivningen till jordartskartan Ae 27 Malmö NV (Norling 1976).

Den fennoskandiska randzonen utgör en nordväst — sydostorienterad tektonisk buffertzona som skiljer den fennoskandiska urbergsskölden från den danska sänkan. Randzonen har varit skådeplats för upprepade tektoniska rörelser och vulkanism (i centrala Skåne) och inkluderar hela den skånska berggrundsmosaiken av horstar, gravsänkor och tvärtråg. Dess gräns mot den danska sänkan kan, vad kartområdet beträffar, förläggas till Romeleåsens västra förkastningszon, en nordväst — sydostorienterad bård inom vilken ytberggrunden snabbt går mot allt yngre lager i sydvästlig riktning, från kambrisk kvartsit (mer än 500 milj. år gammal) närmast Romeleåsen till danienkalksten (mindre än 65 milj. år gammal) vid ostflanken av den danska sänkan (fig. 4).

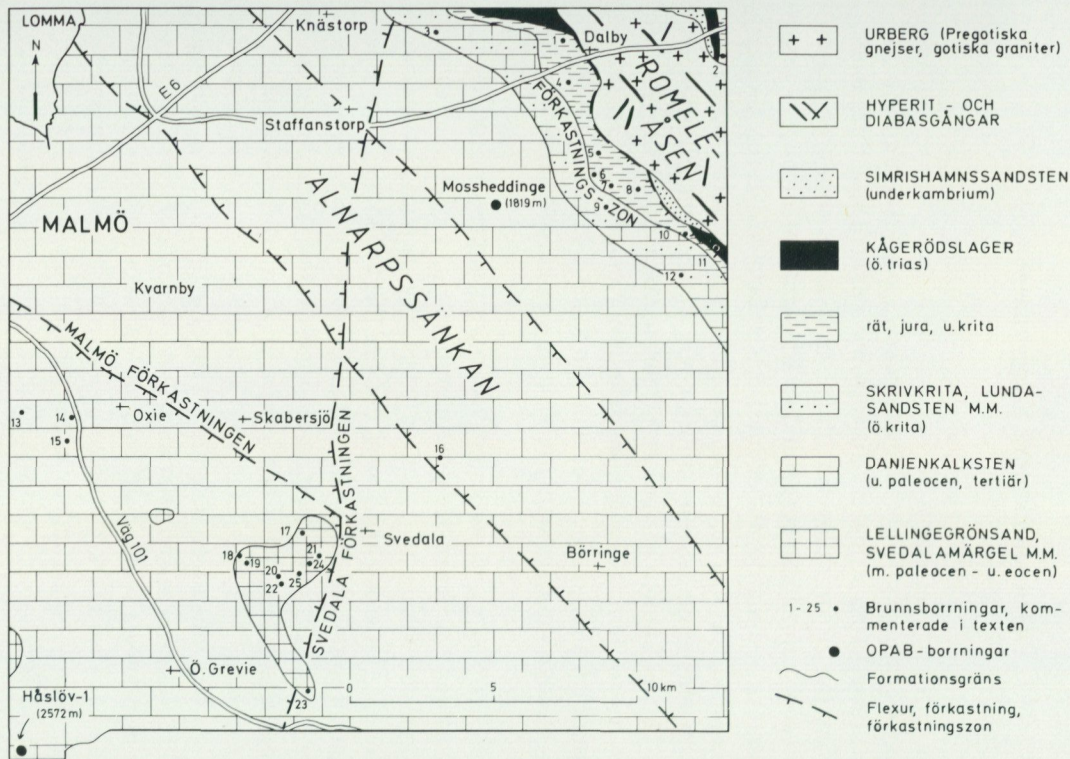


Fig. 4. Skiss över kartområdets berggrund vid kvartärens bas.

Sketch map of the pre-Quaternary geology of the map area showing the location of main faults and the distribution of various lithostratigraphical units. In the legend urberg = Proterozoic crystalline rocks, diabasgångar = dolerite dikes, u. = lower, ö. = upper, skrivkrita = white chalk, kalksten = limestone, mägerl = marl, brunnborrningar = wells drilled for water, gräns = boundary, and förkastning = fault.

Kartområdet omfattar endast en liten östlig del av den danska sänkan som med en bredd av 150 — 200 km sträcker sig från Nordsjön i nordväst via Jylland, Själland och sydvästra Skåne till södra Östersjön (med en fortsättning genom Polen) i sydost. Sänkan bildades sannolikt i permisk tid (för 230 — 280 milj. år sedan). Vad kartområdet, och för övrigt hela sydvästra Skåne beträffar, har emellertid den kraftigaste nedsänkningen skett dels i triassisk tid (för 200 — 230 milj. år sedan), dels i ungrekretaceisk tid (för 65 — 100 milj. år sedan).

En mycket markant strukturgeologisk enhet inom den danska sänkan utgör den s.k. Alnarps-sänkan som löper diagonalt över kartområdet från trakten av Gärdslov — Bramstorp (0 — 2j) i sydost till Lomma — Uppåkra (4 f — g) i nordväst. Alnarps-sänkan, som är begränsad av förkastningar, är geologiskt sett en relativt ung företeelse (fig. 4 — 5). De äldsta kända sedimenten inom sänkan är av ungretriassisk ålder (ca 210 milj. år) vilka här vilar direkt på urberget. Nedsänkningen har varit diskontinuerlig (kraftigast under yngre krita) och har pågått ända in i tertiär tid.

Genom geofysiska mätningar (utförda av SGU och OPAB, Oljeprospekterings AB) har man f.ö. kunnat konstatera förekomsten av en nord — sydlig förkastning från Romeleåsen via Staffanstorp (4h) och Svedala (1h) med fortsättning till Trelleborg samt en förkastning från Svedala i sydost till kusten söder om Malmö i nordväst. Dessa två förkastningar tycks bl.a. ha haft stor betydelse för bevarandet av de förhållandevis mäktiga äldre paleozoiska lagren i sydvästra Skåne (kända genom flera djupborrningar), liksom för bevarandet av kartområdets och för övrigt Sveriges yngsta kända sedimentberggrund, paleocen — eocenavlagringarna i förkastningsvinkeln väster om Svedala (fig. 4). De senare kommer att behandlas nedan.

I det följande ges en kortfattad beskrivning av de sedimentberggrundsenheter som utgör kartområdets ytberggrund. De nummerade borrningar som redovisas i texten nedan har markerats på fig. 4.

*Simrishamnssandstenen.* Inom kartområdet utgörs den äldsta sedimentära berggrunden av underkambrisk kvartsitisk sandsten, s.k. simrishamnssandsten, som förekommer inom två smärre områden på ömse sidor om Romeleåsen. Den ena förekomsten har konstaterats i åsens västra förkastningsbrant i trakten av Gödelöv (3j) och Hyllinge (3j). Den andra går in som en nordväst — sydostorienterad kil mellan urberget och yngre avlagringar vid Hällestad (4j) i kartområdets nordöstra hörn

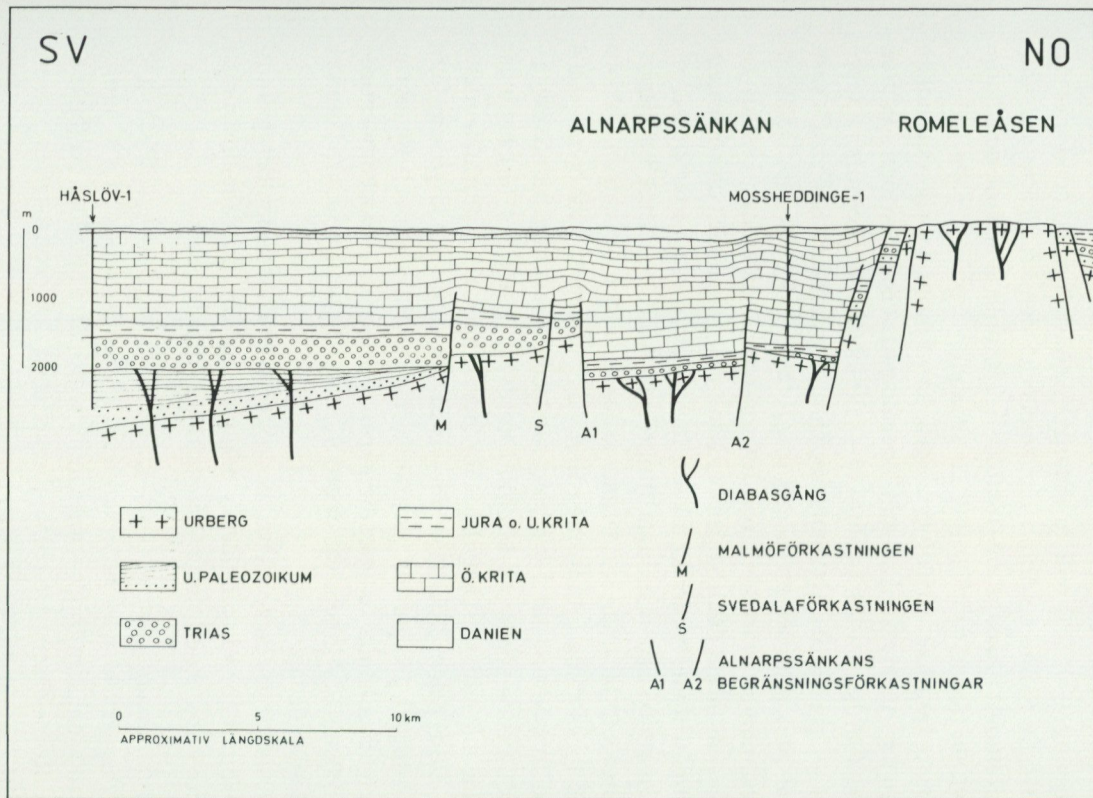


Fig. 5. Schematiskt tvärsnitt genom kartområdets prekvarteriära avlagringar orienterat längs SV — NO-diagonalen.

*Schematic cross section (SW — NE) showing the character of the structural geology and the pre-Quaternary stratal sequence of the map area. In the legend URBERG = Precambrian crystalline rocks, U. = Lower, Ö. = Upper, DIABASGÅNG = Dolerite dike, FÖRKASTNING = Fault.*

(fig. 4). Ovannämnda förekomster har lokaliserats genom analys av borrhoprover. Simrishamnssandstenen kan emellertid också studeras i ett nedlagt stenbrott vid Trollängen, 1.3 km VNV om Hällestads kyrka (4j).

Avlagringar från jordens medeltid, mesozoikum (230 — 65 milj. år före nutid), utgör berggrundsytan inom relativt smala bälten på ömse sidor om Romeleåsen.

*Kågerödslagren.* Den äldsta mesozoiska ytberggrunden utgörs av de s.k. kågerödslagren; dåligt sorterade brokiga sandstenar, konglomerat och leror med röda, gröna, violetta och vita färgtoner. Lagren, som bildades i yngre trias (för ca 210 milj. år sedan) har endast påträffats under de kvartära avlagringarna inom tre mycket begränsade områden i kartområdets nordöstra del. De förekommer dels inom en smal bård i förkastningsbranten sydost om Gödelöv (3j), dels nordväst om Dalby (4j) och slutligen vid Hällestad (4j), där de överlagrar simrishamnssandstenen (fig. 4). Det förtjänar dock att påpekas att avlagringar från triasperioden har en omfattande utbredning på större djup inom kartområdet och angränsande områden, enligt den information som OPAB:s prospekteringsborrningar och seismiska mätningar har givit. I borrhörningarna vid Hammarlöv, Håslöv och Maglarp strax söder om kartområdet (Trelleborg NO) samt i närliggande Eskilstorpsborrningen påträffades triasavlagringar om 300 — 600 m mäktighet på ett djup av 1 400 m eller mer. I borrhörningen Mossheddinge-1 (fig. 4 — 5; 3i) vilar ca 18 m triaslager direkt på urberget (1 796 — 1 814 m under markytan).

*Rätavlagringar.* Avlagringar från allra yngsta trias, rät (ca 200 — 195 milj. år före nutid) har påträffats som ytberggrund endast i två borrhörningar inom kartområdet. I borrhörning 2 vid Borelund (4j) söder om Hällestad genomborrades ca 13 m rätiska skiffrar och lerstenar vilande direkt på underkambrisk sandsten. I borrhörning 11 söder om Gödelöv (3j) utgörs lagerföljden huvudsakligen av kågerödslagrar som, att döma av fossilinnehållet, har omarbetats i rätisk tid. Typiska rätlager, kolförande lerstenar med mostensskikt, förekommer också i denna lagerföljd. Rätavlagringarna är huvudsakligen deltabildningar, men inkluderar även rent marina avsnitt. På större djup inom kartområdet torde de rätiska sedimenten maximalt uppnå 50 m mäktighet.

*Juraavlagringar.* Närmast yngre lager härrör från juraperioden (195 — 140 milj. år före nutid) och har på fig. 4 sammanslagits med de rätiska och underkretaceiska avlagringarna. Juraavlagringar utgör berggrunds-

ytan inom smala bårder på ömse sidor om Romeleåsen och förekommer dessutom på större djup inom huvuddelen av kartområdet. Dessa avlagringar karakteriseras av en växellagring av porösa, permeabla och täta sedimentbergarter (sandsten, mosten, lersten och skiffer). Betydande avsnitt av helt okonsoliderade sediment förekommer också, som utan fossilstudium svårligen kan skiljas från de kvartära sedimentära jordarterna. Underjurassiska (liassiska) avlagringar har inte konstaterats som ytberggrund, men förekommer på stort djup inom huvuddelen av kartområdet.

*"Eriksdalslagren"*. I borring 8 vid Ättarp (3j) påträffades under 32 m jordlager en drygt 100 m mäktig lagerföljd omfattande bruna till brungrå leror med distinkta kolfötser i lagerföljdens nedre del. Dessa avlagringar är likåldriga med de kolförande "eriksdalslagren" i Vombsänkan (Tralau 1968) och kan även jämföras med vilhelmsfältslagren vid Ängelholm (Guy 1971). De är av mellanjurassisk ålder (ca 175 milj. år gamla). Motsvarande bildningar förekommer med all säkerhet även på större djup inom kartområdet. De har i varje fall konstaterats i OPAB-borringen Hammarlöv-1, strax söder om kartområdet, på ett djup av 1 338 — 1 374 m.

Närmast yngre litostratigrafiska enheter, den mellanjurassiska glassanden och fortunamärgeln (Norling 1972) förekommer veterligen inte som ytberggrund inom kartområdet. Den senare enheten, fortunamärgeln, finns dock representerad på större djup strax söder om kartområdet (OPAB-borringen Håslöv-1, omkring 1 410 m).

*Fyledalsleran* (övre jura) finns bl.a. representerad i borring 6 vid Svinarps boställe (4j). Under 45.5 m jordlager genomborrades här ca 41 m gröngrå, delvis kalkhaltig lersten och lera. Formationen är känd från flera håll i Skåne (se bl.a. Christensen 1968; Norling 1972, 1977 och 1978). Närmast kartområdet är den känd från OPAB:s borringar vid Hammarlöv (1 290 — 1 323 m) och Maglarp (omkring 1 340 m).

På andra håll i Skåne där jurlagerföljden är mera komplett överlagras fyledalsleran av nytorpsanden och vitabäckslerorna. Dessa litologiska enheter har ej påträffats inom kartområdet. Möjligen kan den basala delen av lagerföljden i borring 5 vid Bonderup (4j) jämföras med hängandet av vitabäckslerorna, fossilfynden synes tala för det, men avsnittet är för litet för en säker litostratigrafisk korrelation.

*Underkretaceiska avlagringar*. Kritasystemet omfattar avlagringar bildade för mellan 140 och 65 milj. år sedan. Dess äldsta bildningar, de un-

ÅLDER MILJ. ÅR	GEOLOGISKA TIDSAVSNITT		LITOSTRATI- GRAFISKA ENHETER	BILDNINGSMILJÖ	
				LIMNISK	MARIN
55	KENO- ZOIKUM	↑ ÄLDRE TERTIÄR	Ä. EOCEN	BOSARPSLAMSTENEN	
			Y. PALEOCEN	SVEDALAMÄRGELN	
		M. PALEOCEN	LELLINGEGRÖNSANDEN		
		Ä. PALEOCEN (DANIEN)	DANIENKALKSTENEN		
65	MESOZOIKUM	YNGRE KRITA	MAASTRICHTIEN	SKRIVKRITAN	
			CAMPANIEN	LUNDASANDSTENEN	
			SANTONIEN	ERIKSDALSMÄRGELN	
			CONIACIEN	EJ FÖREK. SOM YTBERGGGR.	
		ÄLDRE KRITA	TURONIEN	EJ FÖREK. SOM YTBERGGGR.	
			CENOMANIEN	"ÖVRE GLAUKONITSANDEN"	
			ALBIEN	APTIENSKIFFERN	
			APTIEN	"UNDRE GLAUKONITSANDEN"	
100	MESOZOIKUM	YNGRE JURA	BARREMIEN	"UNDRE GLAUKONITSANDEN"	
			HAUTERIVIEN	WEALDEN-	
			VALANGINIEN	AVLAGRINGAR	
			BERRIASIEN	AVLAGRINGAR	
		MELLERSTA JURA	FYLEDALS LERAN		
			EJ FÖREK. SOM YTBERGGGR.		
		ÄLDRE JURA (LIAS)	"ERIKSDALSLAGREN"		
			EJ FÖREK. SOM YTBERGGGR.		
		195	MESOZOIKUM	YNGRE TRIAS (KEUPER, RÄT)	RÄTISKA SKIFFRAR O. MOSTENAR
				ÄLDRE-MELL. TRIAS	KÄGERÖDSFORMATIONEN
230	PALEOZOIKUM	PERM	EJ FÖREK. SOM YTBERGGGR.		
		KARBON	NV-ORIENTERADE DIABASER		
		DEVON	(Hatched pattern)		
		SILUR	EJ FÖREKOMMANDE		
395	PALEOZOIKUM	ORDOVICIUM	SOM YTBERGGGRUND		
		KAMBRIUM	SIMRISHAMNSANDSTENEN		
570	PROTEROZOIKUM	PREGOTISKA GNEJSER, GOTISKA GRANITER, ÄLDRE DIABASER OCH HYPERITER (NNQ)			

Fig. 6. Stratigrafisk indelning av kartområdets berggrund. Se även tabell 4.

Stratigraphical table of the bedrock of the map area. See also Table 4.

derkretaceiska, utgör berggrundsytan inom en smal bård längs Romeleåsens västra förkastningsbrant från trakten av Höje å vid Genarp (3j) i sydost till slätten omedelbart väster om Dalby Söderskog (4i) i nordväst. Flera brunnborrningar har penetrerat underkretaceiska avlagringar, bl.a. de med följande nummer på fig. 4; 10 vid Björnstorp stathus (3j), 7 vid Ättarp (3j), 5 vid Bonderup (4j), 1 vid Dalby Söderskog (4i) och 4 nära Kronedal (4i).

*Wealdenavlagringar* (se stratigrafisk tabell, fig. 6). I borrning 5 vid Bonderup (4j) genomborrades, under 48 m jordlager, sedimentär berggrund omfattande ca 10 m lera och lersten rika på kol och glaukonit (ett grönt silikatmineral) i den övre delen. I den undre delen av lagerföljden är de leriga sedimenten rika på siderit (ett gult järnkarbonat). Med hjälp av marina mikrofossil har de översta 6 m kunnat dateras till etagen barremien (fig. 6). Det understa sideritförande avsnittet kan hänföras till wealdenavlagringar men kan ej preciseras närmare till ålder än att de bildades under äldsta kritan eller möjligen under allra yngsta juran.

*"Undre glaukonitsanden"*. Den kretaceiska glaukonitsanden (eller sandstenen) har i många publikationer, främst sådana som saknar paleontologisk underbyggnad, förts till etagen cenomanien (fig. 6). Glaukonitsand(sten) förekommer emellertid i flera stratigrafiska nivåer av kritan, såväl äldre som yngre än cenomanien. Den glaukonitsand som karakteriserar cenomanien omfattar i Skåne även underliggande etage, albien. I vissa områden påträffas också kretaceisk glaukonitsand av ännu högre ålder, under den s.k. aptienskiffern. Den äldsta glaukonitsanden kallas här informellt för "undre glaukonitsanden".

Under 38.5 m jordlager i borrning 7 vid Ättarp genomborrades nära 100 m glaukonitiska, svagt konsoliderade sandstenar och mostenar. Lagerföljdens ålder är gammalkretaceisk och kan på basis av mikrofossilen föras till avsnittet barremien — albien. Någon mellanliggande aptienskiffer påträffades inte i denna borrning (fig. 6).

Vid Björnstorp stathus (3j) har själva gränslagren mellan övre och undre krita genomborrats i borrning 10. Under 42 m jordlager påträffades här ca 85 m leriga mostenar och svagt konsoliderade gröna glaukonitsandstenar. Troedsson (1954) beskrev denna lagerföljd och förde den till cenomanien. Enligt den mikropaleontologiska analys som har gjorts för föreliggande beskrivning är det emellertid endast den övre delen av

den prekvarterå lagerföljden som är av cenomanisk ålder. De basala lagren är inte yngre än aptien, men möjligen något äldre (barremien).

*Aptienskiffern.* Väster om Dalby Söderskog (4j), i borrhning 1, påträffades under 44 m jordlager en mer än 24 m mäktig underkretaceisk lagerföljd. Den omfattar kolförande mostenar med svarta skifferlager i den undre delen och glaukonitiska sandstenar i den övre delen. På mikropaleontologiska och litostratigrafiska grunder kan denna lagerföljd föras till etagera aptien och albien (fig. 6). Detta avsnitt är således något yngre än det som genomborrades vid Bonderup (borrning 5).

*Övre glaukonitsanden.* Som framgått av framställningen ovan kan den "övre glaukonitsanden" föras till etagera albien och cenomanien (fig. 6). Denna litologiska enhet ligger således på gränsen mellan underkritan och överkritan och bildades för omkring 100 milj. år sedan.

Den "övre glaukonitsanden" utgör berggrundsytan i borrhningarna 1 väster om Dalby Söderskog (4i), 7 vid Ättarp (3j) och 10 vid Björnstorp stathus (3j). Lagren påträffades här under ett mellan 38.5 m och 44 m mäktigt jordtäckte.

*Arnagerkalken.* Närmast yngre litostratigrafiska enhet, den s.k. arnagerkalken (Arnager = Ortsnamn på Bornholm) eller "turonkalken" från turonien-coniacientid (fig. 6), har inte konstaterats förekomma som ytberggrund, men har påträffats på större djup i kartområdet närliggande områden.

*Eriksdalsmargeln* m.m. Ovanpå arnagerkalken följer normalt kalkrika, sandiga, moiga, leriga svagt konsoliderade bergarter, bl.a. den s.k. eriksdalsmargeln från äldre santonientid (se Brotzen 1936). Från denna tid är bl.a. de mörka lager som påträffades i borrhning 3 nära Almedal (4i) på ett djup av 39.1 — 66.7 m under markytan (se fig. 6).

*Lundasandstenen.* Denna enhet, omfattande svagt till väl konsoliderade, gulaktiga, gråbruna eller grå kvartssandstenar med varierande kalkhalt, bildades i yngre krita under santonien-campanientid (fig. 6). Lundasandstenen finns bl.a. representerad under 45.5 m jordlager i borrhning 9 vid Lilla Ättarps gård, 600 m sydväst om Ättarp (3j). Lundasandstenen, som tidigare har beskrivits av Brotzen (1942 och 1953), har sin huvudsakliga utbredning i Romeleåsens (med förlängning) västra förkastningsbrant från Ystadstrakten i sydost till Landskronaområdet i nordväst. I OPAB:s djupborrning vid Mossheddinge (fig. 4; 3i) förekommer lundasandstenen på ett djup av 675 — 925 m under markytan.

*Skrivkritan.* Stratigrafiskt yngre än lundasandstenen är den s.k. skrivkritan som likaledes utgör den yngsta formationen från kritperioden (etagen maastrichtien, ca 68 — 65 milj. år före nutid). Genom djupborrningar i södra och sydvästra Skåne och i Danmark vet vi att skrivkritans vita, gulvita, ljusgrå, mjöliga kalkstenar med flintlager, kan uppnå mycket stora mäktigheter (500 — 700 m). Inom kartområdet utgör denna formation berggrundsytan inom en relativt smal bård längs Romeleåsens västra förkastningsbrant, där den inte uppnår så stor mäktighet som i sedimentationsbäckens centrala delar (danska sänkan). På basis av mikropaleontologiska borrhavsanalyser har gränslinjen mellan skrivkritan och den närmast yngre enheten, danienkalkstenen, kunnat spåras från Håckebergasjön (2j) i sydost till L. Bjällerup (4h) i nordväst. Formationsgränsen synes korsa Höje å nära Svinarp (3i — j) och vägen Malmö — Dalby ungefär mitt emellan Kyrkheddinge (4i) och Dalby (4j). Som exempel på en borrning i skrivkritan kan nämnas nr 12 vid Genarp (3j). Här genomborrades 107 m skrivkrita under 42 m jordlager. För övrigt kan nämnas att kontakten skrivkritan — danienkalkstenen har genomborrats i åtskilliga borrningar, bl.a. i nr 15 vid Käglinge (1f), nr 13 vid Lockarp (2f), nr 14 vid Oxie (2f) och nr 16 vid Yddingesjöns sydöstra hörn (1i).

*Danienkalkstenen.* Den äldsta tertiära berggrunden, danienkalkstenen, som täcker praktiskt taget hela kartområdet (fig. 4), bildades för 62 — 65 milj. år sedan. Äldre än danienkalkstenen är endast berggrunden i kartområdets nordöstra hörn, yngre endast den man finner inom ett litet område sydväst om Svedala (fig. 4).

Den undre delen av danienkalkstenen omfattar omväxlande hårda och mjuka kalkstenar med flintlager, delvis s.k. bryozokalksten (uppbyggd av små mossdjur = bryozoer).

Den mellersta delen av formationen inkluderar hårda och mjuka, vita till ljusgrå kalkstenar med talrika flintlager (delvis korall- och bryozokalkstenar). Den övre delen av danienkalkstenen är utbildad som gråvit, hård, grovkornig kalksten (kalkarenit) som ofta är förkislad och rik på flintlager i hängandet.

*Lellingegrönsanden.* Inom ett några kvadratkilometer stort område sydväst om Svedala (1h), inom smärre områden vid Magleholm (1g) och Herrestorp (0f) överlagras danienkalkstenen av yngre paleocena bildningar (Gustafsson och Norling 1973; Norling 1973; Norling och Skog-

lund 1977). Äldst av dessa avlagringar är lellingegrönsanden, en mycket glaukonitrik, lerig och delvis grusig sand eller konglomeratisk sandsten, som har fått sitt namn efter en lokal på Själland. Lellingegrönsanden, inom kartområdet maximalt 2 m mäktig, har påträffats i åtskilliga borrhningar, bl. a. i nr 20 — 25 (fig. 4). På basis av mikropaleontologisk analys har lellingegrönsanden kunnat dateras till mellersta paleocen (fig. 6).

*Svedalamärgeln.* Ovanpå lellingegrönsanden följer i flertalet av ovan nämnda borrhningar en lagerföljd huvudsakligen omfattande bruna och grå, tämligen mjuka, kalkrika ler- och mostenar med enstaka skikt av kalksten. Lagerföljden, som här kallas svedalamärgeln, är likåldrig (mellersta — yngre paleocen) med den avsevärt mäktigare kertemindemärgeln i Danmark. Den har också sin litologiska motsvarighet i polska paleocenavlagringar. Svedalamärgeln, som inom kartområdet har en mäktighet av 10 — 15 m, bildades som nämnts i mellersta och yngre paleocen, den allra översta delen dock i äldsta eocen (fig. 6).

*Bosarpslamstenen.* Kartområdets och för övrigt Sveriges allra yngsta berggrund har påträffats i borrhning 24 nära Bosarp (1h). Denna borrhning, liksom nr 22 utfördes 1972 — 1973 av Firma Brunnsborrningar i Höör på uppdrag av SGU. Syftet med dessa två kärnborrningar var att få bättre information om och dokumentation av den tertiära geologin i området. Bosarpslamstenen påträffades under 49 m jordlager och omfattar ca 5 m grå, rödbruna och grågröna, huvudsakligen mjuka slamstenar (moiga och leriga sedimentbergarter utan skiktning). På basis av funna mikrofossil (foraminiferer = skal av encelliga organismer, protozoer) har bosarpslamstenen kunnat dateras till äldre eocen (ca 55 milj. år före nu-tid).

I tabell 4 redovisas några av de för den yngre berggrundens datering och zonerings viktigaste mikrofossilerna.

## LITTERATUR

GFF = Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar  
 SGU = Sveriges geologiska undersökning

- BROTZEN, F., 1936: Foraminiferen aus dem Schwedischen untersten Senon von Eriksdal in Schonen. — SGU C 396.
- 1942: Grundvattnet i krittlagren vid Landskrona och dess utnyttjande genom djupborrning. — Teknisk tidskrift, ht 32, Bergsvetenskap 8.
- 1953: Kritsystemet. / Ekström, G.; Beskrivning till kartbladet Lund. — SGU Ad 2, s. 12 — 17.
- BYLUND, G., 1973: Paleomagnetic Study of Scanian Dolerites and Basalts. — Geol. inst. Lunds universitet.
- CHRISTENSEN, O.B., 1968: Some deposits and microfaunas from the Upper Jurassic in Scania. — SGU C 632.
- GUSTAFSSON, O., och NORLING, E., 1973: New finds of Middle Paleocene (Selandian) strata in Skåne, southern Sweden. A preliminary report. — GFF 95, s. 253 — 260.
- GUY, D.J.E., 1971: Palynological investigations in the Middle Jurassic of the Vilhelmsfält boring, southern Sweden. — Publ. Inst. Min. Palaeont. Quatern. Geol. Lunds universitet 168.
- HJELMQVIST, S., 1931: Dalby stenbrott. — GFF 53, s. 251 — 297.
- 1934: Zur Geologie des südschwedischen Grundgebirges. — Medd. från Lunds Geol. Inst. nr 58.
- KLINGSPOR, I., 1976: Radiometric age-determination of basalts, dolerites and related syenite in Skåne, southern Sweden. — GFF 98, s. 195 — 216.
- MÜLLERN, C.-F., 1978: Den prekambriiska berggrunden. / Gustafsson, O.: Beskrivning till hydrogeologiska kartbladet Trelleborg NO/Malmö SO. — SGU Ag 6, s. 8 — 13.
- NORLING, E., 1972: Jurassic stratigraphy and foraminifera of western Scania, southern Sweden. — SGU Ca 47.
- 1973: Fossila foraminiferer. — Fauna och flora, 4. årg. 68, s. 126 — 134.
- 1976: Berggrunden. / Ringberg, B.: Beskrivning till jordartskartan Malmö NV. — SGU Ae 27, s. 20 — 28.
- 1978: Berggrund. / Daniel, E.: Beskrivning till jordartskartan Höganäs NO/Helsingborg NV. — SGU Ae 25, s. 19 — 32, 86.
- NORLING, E., och SKOGLUND, R., 1977: Der Südwestrand der Osteuropäischen Tafel im Bereich Schwedens. Überblick über neuere geologische Forschungsergebnisse und die im Rahmen des IGCP-Projekts Nr. 86 geplanten schwedischen Aktivitäten. — Zeitschrift für angewandte Geologie, Ht 9, Bd. 23, s. 449 — 458. Berlin.
- TRALAU, H., 1968: Botanical investigations into the fossil flora of Eriksdal in Fyledalen, Scania. Part 2. The Middle Jurassic microflora. — SGU C 633.
- TROEDSSON, G., 1954: Anteckningar om borrhningar. I. En borrhning i Romeleåsens sydvästra förkastningslinje. — GFF 76, s. 234 — 236.

## Kvartära bildningar

AV

BERTIL RINGBERG

Kartområdet och hela sydvästra Skåne har överskridits av ett flertal isströmmar enbart under den senaste nedisningen (Weichsel). Under senare delen av senaste istiden anses isströmmar ha kommit från sydliga, östliga och nordliga riktningar. Särskilt i södra och västra Skåne förekommer därför ofta komplicerade lagerföljder, vilka består av flera moränbäddar med eller utan mellanlagrande s.k. intermoräna sediment. De senare har främst avlagrats under de olika isströmmarnas avsmältnings-skeden.

I Alnarpsänkan (s. 74) förekommer dessutom lagerföljder som anses ha bildats under äldre istider (Saale och eventuellt Elster) samt under mellanliggande varmare perioder, s.k. interglacialtider.

Det komplicerade geologiska händelseförlopp, som kan utläsas ur kartområdets kvartära bildningar, beskrivs dels detaljerat i varje jordartskapitel dels sammanfattat i kapitlet Kartområdets kvartära historia (s. 131).

### Räfflor

Räfflor har endast påträffats på två lokaler inom kartområdets nordöstra del, som är den enda del av området där berggrunden går i dagen. De observerade räfflorna är belägna på gnejs- eller diabashällar vid stenbrotten ca 3 km O — OSO om Dalby kyrka (4j).

Den ena lokalen är belägen invid det gamla stenbrottet vid punkt 99,04 (4j). På ett hållparti av gnejs 50 m öster om stenbrottets östra kant observerades ett system av räfflor i N 70° — 75° O. Hållpartiet sluttar i sin helhet svagt mot ONO och har flera små stötsidor mot N70°—75°O samt läsidor åt motsatt håll. Invid stenbrottets kant finns en liten rundhäll med stötsida mot ONO och brant sida mot VNV. På toppytan och stötsidan av hällen finns ett system av fint inristade räfflor i N 65° O. Enstaka andra räfflor finns i riktningar varierande mellan N 60° — 70° O. Hällarna på ovanstående lokal har sannolikt tidigare täckts av 0.5 — 1.0 m morän, vilket är anledningen till att räfflorna ej har vittrat bort.

Samma isrörelseriktning som ovan finns även belagd genom två riktninganalyser i den övre moränen vid kanterna till stenbrottet ca 1.5 km

nordost om Alnarör (4j), se s. 140 — 141 och fig. 15 b-c. Dessutom antyder nivåkurvorna på kartan inom vissa delar av området nordost om en linje genom Dalby och Björnstorp (4j) att de långsträckta moränhöjderna har en riktning, som tillkommit genom en isrörelse från ONO (s. 44).

Den andra räffelokalerna utgörs av flera små hållar utmed kanterna till det stora stenbrottet ca 1.5 km nordost om Alnarör. Hällarna är maximalt en kvadratmeter stora och utgör avbanade toppartier av gnejs och diabas. Alla hållarna har, före avbaningen, överlagrats av den undre av de båda moräner, som förekommer inom området (se beskrivningen till skärningarna 1 — 2 på s. 140 — 141). Ett urval av de observerade hållarna beskrivs i följande text.

1. Räfflor på två små gnejs hållar 1 400 m NNO om Alnarör (4j), vid nordvästra kanten av stenbrottet. Hällarna är belägna 5 — 5.5 m under markytan. Den lägsta hållen stupar mot VNV och har räfflor i riktningen S 65° O på en liten toppyta. Den andra hållen är belägen en meter högre och stupar svagt mot sydväst. Stötsidan är ej synlig, men däremot finns på en liten läsida mot nordväst svaga räfflor i S 60° — 65° O. Det är svårt att säkert avgöra från vilket håll räfflor på de båda hållarna har bildats.

2. Räfflor på hållar 1 600 m nordost om Alnarör (4j), vid östra kanten av stenbrottet. På en håll sex meter under den förutvarande markytan förekommer svaga räfflor i N 70° O. Hållen har stötsida åt samma håll. Invid denna håll, men en meter högre, finns en annan liten håll vars toppyta har räfflor i samma riktning, N 70° O. Ca 50 m från dessa hållar finns två hållar belägna 4.5 resp. 3.5 m under markytan. Båda hållarna har räfflor med riktningen N 50° — 55° O på toppytorna. Alla ovanstående hållar består av gnejs. På en diabashåll invid de båda senare hållarna, men fem meter under markytan, finns räfflor i N 50° O i sänklägen och mycket fint inristade räfflor i S 60° O på toppytorna. Även enstaka räfflor i N 70° O finns på toppytorna. Räfflor i S 60° O är sannolikt yngst.

3. Räfflor på två diabashållar 1 300 m ONO om Alnarör (4j), vid sydöstra kanten av stenbrottet. Hällarna är belägna vid bormmaskinen på fig. 3. Den ena hållen är belägen ca tre meter från skärning 2 (s. 141), och ligger tre meter under markytan (en meter under överytan på den undre moränen, som har överlagrat hållen). På den svagt mot öster stupande hållen finns räfflor i S 55° O, vilka når högre upp på hållen än



Fig. 7. Diabashäll med räfflor i S 80° O (till vänster i bild) 1150 m ONO om Alnarör (4j). Foto förf. 1976.

*Outcrop of dolerite with glacial striae oriented S 80° E (to the left in the photo) 1150 m ENE. of Alnarör (4j).*

räfflor i S 65° O, S 75° O och N 80° O. Räfflorna i S 55° O är sannolikt yngst. Den andra hällen är belägen invid och på samma nivå som den förra men 7 — 8 m från skärning 2. Räfflorna på den senare hällens toppyta har riktningen S 70° O och på hällsidan, som stupar svagt mot söder, finns räfflor i S 55° O, S 75° O och O — V. Den inbördes åldersföljden mellan räfflor på denna häll har ej kunnat bestämmas.

4. Räfflor på sju diabashällar och två gnejshällar 1150 m ONO om Alnarör (4j), vid södra kanten av stenbrottet. Hällarna är belägna på södra kanten av en berggrundsspricka med riktningen ONO — VSV. Hällarna finns på en brant sluttning mot norr, 2.5 — 9.5 m under markytan. På varje häll förekommer endast en eller högst två av nedanstående räffelriktningar. Det skiljer ej mer än 10° mellan två räffelriktningar på samma häll. De räffelriktningar, som förekommer på hällarna är N80°O, O — V, S 85° O, S 80° O, S 75° O, S 70° O och S 65° O. Det har varken varit möjligt att avgöra åldersrelationen mellan räfflor på samma häll eller relationen mellan räfflor på olika hällar. Däremot visar hällarnas utformning att isrörelserna har kommit från öster. Det är sannolikt att berggrundstopografin vid denna lokal har haft stort inflytande på isrörel-

seriktningarna eftersom hållarna är belägna på ena sidan av en spricka eller fördjupning i berggrunden. Fig. 7 visar en av diabashållarna med räfflor i S 80° O.

Hållarna vid lokal 1 — 4, som har överlagrats av den undre moränen, uppvisar följande bild av isrörelsernas riktning. Lokalerna 2 och 3 antyder att räffelriktningen i S 55° — 60° O är yngst och att räfflorna mellan N 50° O och S 65° O är äldre. De äldre räfflorna har ej varit möjliga att datera inbördes. Ovanstående uppfattning överensstämmer med Wennbergs (1949, fig. 5). Wennberg påträffade äldre räfflor bildade från S 80° O och yngre bildade från S 50° O på hållar i motsvarande läge.

Som ovan nämnts visar två riktninganalyser i övre moränen vid stenbrottet en isrörelse från O — ONO, som är den yngsta inom området enligt denna undersökning. Således har äldre isrörelser från N 50° O till S 65° O följts av en isrörelse från S 55° — 60° O, vilken efter en avsmältning följts av en isrörelse från O — ONO.

Ovanstående uppfattning om räffloras riktning och åldersrelationer inom kartområdets nordöstra del överensstämmer ej med Mattsons (1962, s. 109) observationer och tolkning av räfflor vid stenbrottet ca 1.5 km nordost om Alnarör (4j). Mattsson har observerat ett äldre system av räfflor i ONO och ett yngre i S — S 10° V. Den förra räffelriktningen är sannolikt orsakad av samma isrörelse från ONO, som i denna undersökning finns registrerad i den övre moränen och har betecknats som yngst. Mattsons yngre räffelriktning från söder, som sannolikt är allra yngst, har emellertid under kartläggningen ej påträffats registrerad i form av räfflor. Den har ej heller kunnat påvisas i övre moränen vid det ovan nämnda stora stenbrottet. Räfflor bildade av en sen isrörelse från S — SV har emellertid påträffats utanför den lågbaltiska isens förmodade jordartsgräns även vid Boks backe (Wennberg 1949, fig. 24 — 28, Åberg 1962, fig. 2, Johnsson 1978, s. 36), Billebjer och Hardeberga (Johnsson 1978, s. 33) inom kartbladet Malmö NO. Wennberg anser att dessa räfflor har bildats genom att lågbaltisk is trängt tillbaka den yttre zonen av den s.k. nordostisen över den senares område, varvid således lågbaltiska räfflor skulle kunna bildas utanför den lågbaltiska isens jordartsgräns. Johnsson anser en sådan tolkning vara osannolik och tror ej heller som Möller (1959, s. 65), att räfflingen från S — SV har orsakats av nedglidande dödis i nordostisen. Johnsson framför som en hypotes att räfflorna i S — SV har bildats genom en omvridning av nordostisens rö-

relse i slutskedet. Han anser det dock vara märkligt att det inte finns några registrerade räfflor mellan de räfflor, vilka har bildats från ONO och de som har bildats från S — SV.

På s. 52 — 69 redovisas isrörelser enligt riktninganalyser i områdets moräner och på s. 133 — 137 ges en sammanfattad beskrivning av isrörelserna i samband med redovisningen av kartområdets kvartära historia.

### Jorddjup och stratigrafi

Jorddjupet inom kartområdet framgår av fig. 8 samt av de på jordartskartan numrerade borringarna, vilka redovisas på en plansch i slutet av beskrivningen. Det är även möjligt att bedöma det ungefärliga jorddjupet genom att beräkna höjdskillnaden mellan kartans höjdkurvor och nivåkurvor för berggrundens överyta.

Som framgår av fig. 8 uppvisar jorddjupet stora variationer inom kartområdet. Det beror på att en tektoniskt betingad sänka i berggrunden, den s.k. Alnarpsänkans (s. 27), är belägen inom kartområdet mellan Lomma (4f) i nordväst och Gärdslov (0j) i sydost. Sänkans läge och sträckning framgår av kartans nivåkurvor.

Jorddjupet är störst i Alnarpsänkans sydöstra del mellan Hyby (2h) och Gärdslov. Det överstiger där 120 m inom ett stort område. Det största kända jorddjupet enligt brunnsborringarna är 183 m vid Lemmeströtorp (1j, borring 69 på jordartskartan). Där ligger Alnarpsänkans botten djupt (92 m under havsytan) samtidigt som markytan ligger högt (91 m ö.h.). I nordvästra delen av Alnarpsänkans är jorddjupet 60 — 100 m.

Sydväst om Alnarpsänkans minskar jorddjupet från 40 — 60 m till 20 — 40 m. I Malmöområdet och väster om gamla landsvägen Malmö — Ystad (väg nr 101) är jorddjupet mindre än 20 m. Berggrundens överyta på båda sidor om landsvägen ligger ungefär lika högt. Det större jorddjupet öster om landsvägen är således en följd av att markytan stiger från moränslätten väster om landsvägen till backlandskapet öster om densamma.

Nordost om Alnarpsänkans minskar jorddjupet i allmänhet något snabbare än sydväst om sänkans kant till ca 20 m invid gränsen mellan sedimentbergarterna och urberget (fig. 4). Nordost om denna gräns höjer sig Romeleåsens sydvästra sluttning samtidigt som jorddjupet minskar till mindre än 20 m. Kartområ-

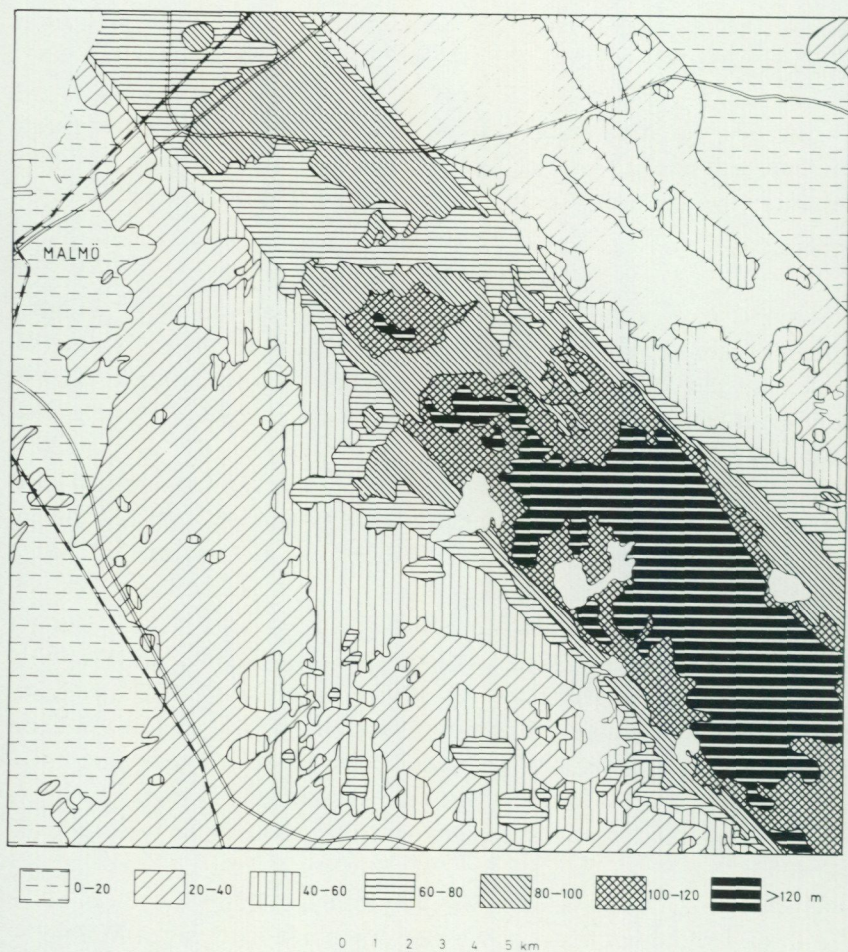


Fig. 8. Jordlagrens mäktighet inom kartområdet, grundad på brunnborringar (efter Gustafsson 1978, fig. 6).

*The thickness of the Quaternary deposits within the map area (after Gustafsson 1978, Fig. 6).*

dets minsta jorddjup finns i detta nordöstra hörn där berggrunden går i dagen på flera ställen.

Jordlagren inom kartområdet har en mycket varierande sammansättning i såväl horisontell som vertikal led. Planschen i slutet av beskrivningen ger en uppfattning om jordlagerföljdernas uppbyggnad från berggrundens överyta till markytan. Lagerföljdernas sammansättning fram-

går även av fig. 29 samt av profiler i den hydrogeologiska kartans marginal (Gustafsson 1978).

De mest varierande lagerföljderna har påträffats vid borrhningar i Alnarps-sänkan. Där förekommer åtminstone fyra olika moränbäddar, vilka var och en underlagras av sediment. Sydväst om Alnarps-sänkan förekommer minst två moränbäddar med mellan- och underlagrande sediment, vilket även gäller nordost om sänkan, där dock ända upp till fem moränbäddar har påträffats (borrning 14 på kartan och planschen).

Tillförlitligheten av borresultaten är emellertid mycket varierande och lagerföljderna, som redovisas på planschen, måste tolkas med stor försiktighet (s. 139). Utan ingående undersökningar, som även omfattar datering av organiskt material, är det för närvarande ej möjligt att upprätta en godtagbar stratigrafisk indelning av jordlagren inom kartområdet.

## Morän

### Ytformer och mäktighet

Moränens ytformer, mäktighet, sammansättning, utseende och innehåll växlar starkt inom kartområdet. Därför beskrivs moränen områdesvis enligt kartan i fig. 9. Uppdelningen av området har gjorts på grundval av ytformerna.

*Område I.* Området bildar en svagt böljande moränslätt (fig. 10), som till största delen är belägen 15 — 40 m ö.h. Området vid och norr om Malmö är dock beläget på en lägre nivå. Enstaka höjder förekommer inom moränslätten t.ex. Bolmers högar (0f) och den ryggformade avlagringen, som sträcker sig från Flansbjär (3f) mot VSV in i Malmö.

Som framgår av planschen i slutet av beskrivningen och av den hydrogeologiska kartans profiler (Gustafsson 1978) varierar moränens sammanlagda mäktighet inom området mellan 5 och 50 m. Stora mäktigheter förekommer bl.a. nära gränsen till område II där moränslätten höjer sig mot Romeleåsens sydvästra sluttning.

Något försök att stratigrafiskt korrelera och regionalt bedöma mäktigheten av olika moränbäddar har ej gjorts i denna beskrivning. Möller (1959, s. 14 — 18), som har gjort en sådan bedömning, anser att den övre, s.k. lågbaltiska moränen inom området varierar i mäktighet mellan några dm och mer än 15 m. Den större mäktigheten förekommer bl.a. invid gränsen mellan området I och II sydväst om Bonderup (4j). Möller

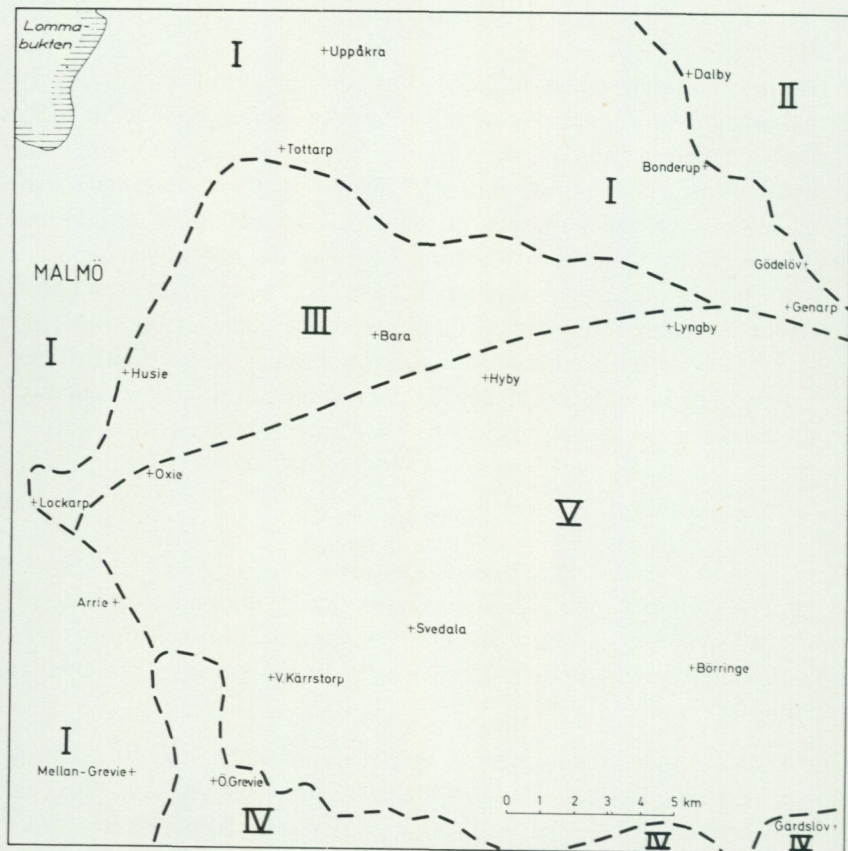


Fig. 9. Kartområdet uppdelat i olika delområden på grundval av moränens ytformer.  
*The map area divided into different parts on the basis of moraine morphology.*

anser att den större mäktigheten beror på att den lågbaltiska isen avlagrat mest morän i närheten av gränsen för sitt utbredningsområde samt där den stannat upp inför motlut. Gränsen för den lågbaltiska moränens utbredning (enligt Ekström 1946) sammanfaller i stort sett med yttergränserna för områdena II och V.

*Område II.* Området utgör en del av Romeleåsen där moränens ytformer i stort sett följer den underliggande berggrundsytan. Fyra moränhöjder inom området Bonderup (4j) — Jonstorp (4j) — Björnstorp (4j) är långsträckta och har en utsträckning i ONO — VSV, vilket framgår av



Fig. 10. Moränslätten öster om Staffanstorp (4h). Foto förf. 1977.

*The till plain east of Staffanstorp (4h).*

kartans nivåkurvor. De långsträckta moränhöjdernas riktning överensstämmer med en isrörelse från ONO och höjderna kan betraktas som drumliner (jfr Ekström 1947, s. 27 och Johnsson 1978, s. 46). Åtminstone två av de fyra moränhöjderna har en kärna av berg.

Moränens mäktighet inom området varierar mellan 0 och 20 m. Mäktigheten överstiger i allmänhet ej 5 m mer än i vissa av berggrundens sprickor och håligheter samt utmed gränsen till område I.

*Område III.* Morfologiskt kan området delas upp i två typer av moränbacklandskap.

Området nordväst om en linje genom Kvarnby (2f) — S. Sallerup (3g) — Mölleberga (3g) är småkuperat med flacka moränkullar, vilka är högst 5 — 10 m höga. Området är beläget 10 — 20 m ö.h.

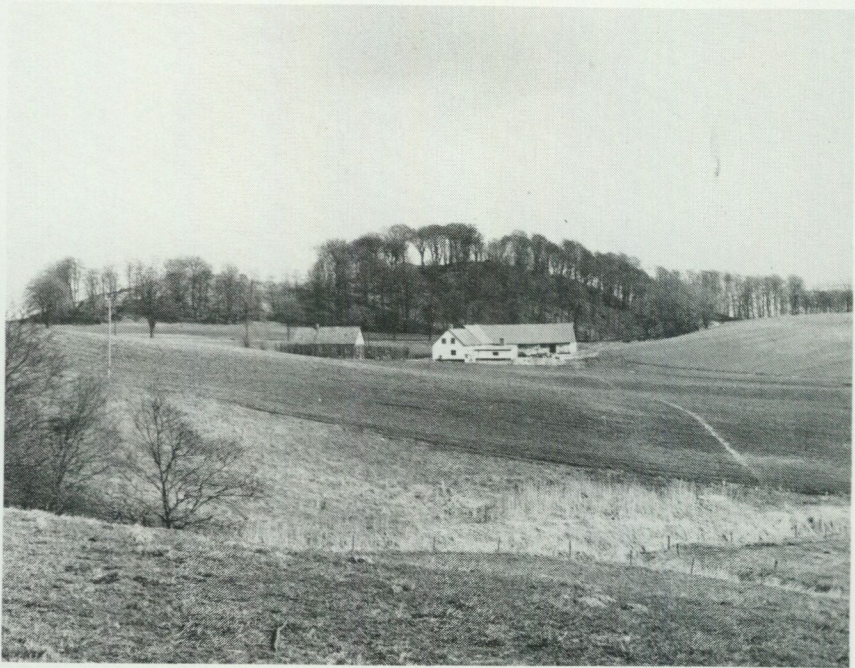


Fig. 11. Frisbjär. 350 m öster om Ramnakärr (0j). kullar i storkuperat moränbacklandskap. Foto förf. 1977.

*Hills in hummocky moraine region, 350 m east of Ramnakärr (0j).*

Övriga delar av område III är högre beläget, 15 — 65 m ö.h., och består av mjukt rundade 20 — 30 m höga moränkullar. Mellan S. Sallerup (3g) och Mölleberga (3g) är höjderna platåliknande och når ungefär samma högsta nivå, något över 35 m ö.h.

Vissa av kullarna och de platåliknande höjderna inom område III innehåller intermoräna sediment. De senare kan således åtminstone lokalt bestämma formerna på höjderna inom området.

Som framgår av fig. 29 och av planschen i slutet av beskrivningen varierar moränens sammanlagda mäktighet inom område III mellan 10 och 60 m. I borring 26 (se planschen) har dock morän ej påträffats trots att jorddjupet är 105 m.

*Område IV.* Området är beläget 40 — 55 m ö.h. på båda sidor om landsvägen (nr 101) mellan Malmö och Ystad. I väster gränsar området till

moränslätten medan det i norr gränsar till det storkuperade backlandskapet (område V).

Område IV kan karakteriseras som ett backlandskap, vilket inrymmer mjukt rundade kullar och en mängd torvhålor samt små sjöar. De senare framträder som ett blåprickigt stråk på den topografiska kartan. Nivåskillnaderna inom området överstiger sällan 10 m. Gränsen mot det storkuperade backlandskapet i norr utgörs ofta av en sänka eller ett "trappsteg" (Daniel 1977, fig. 3) och har av olika författare ansetts utgöra den lågbaltiska moränens yttre gräns (K. Nilsson 1959, pl. 2, m.fl.).

Moränens mäktighet inom området IV varierar i allmänhet mellan 10 och 30 m.

*Område V.* Huvuddelen av området är beläget 40 — 75 m ö.h., medan den storkuperade södra delen i allmänhet når 60 — 90 m ö.h. och har enstaka kullar upp till 105 m ö.h. Område V är ett heterogent sammansatt backlandskap där flera olika ytformer kan särskiljas.

Söder om en linje genom V. Kärrstorp (lg) — Svedala (lh) — Fjällfotasjön (li) — Börringe (lj) — Björkesåkrasjön (lj) finns det ovan nämnda storkuperade backlandskapet, som till stor del består av plåtåartade höjder men även av enstaka höga kullar ("bjär", vilket betyder berg, fig. 11). Mellan moränplåtåerna är lägre belägna, småkulliga moränområden vanligt förekommande. Även uppe på plåtåerna kan små, olikformiga moränkullar förekomma tillsammans med torvhålor och sänkor fyllda med postglaciala sjösediment. Av fig. 12, som visar en profil genom områdets södra del, framgår det, att flera av moränplåtåerna täcks helt eller delvis av glacial lera. Vissa av moränplåtåerna har tydliga kantryggar, som kan bestå av morän eller grovkorniga sediment. Den största av dessa ryggar, som löper i en halvcirkel runt S. Lindholmen (0h), har av Holst (1911a, s. 44) och K. Nilsson (1959, s. 24) tolkats som en ändmorän bildad av en isström från söder och sydost.

Nivåskillnaderna inom det beskrivna storkuperade backlandskapet uppgår ofta till 25 — 50 m medan de inom övriga delar av området V sällan överstiger 25 m.

De senare delarna av område V, d.v.s. norr om linjen V. Kärrstorp — Svedala — Fjällfotasjön — Börringe — Björkesåkrasjön, utgörs av ett backlandskap med främst lägre kullar men även med enstaka ryggar, moränplåtåer och höga kullar med mellanliggande torvhålor. Ryggarna och kullarna har i allmänhet helt olika riktning även inom mycket be-

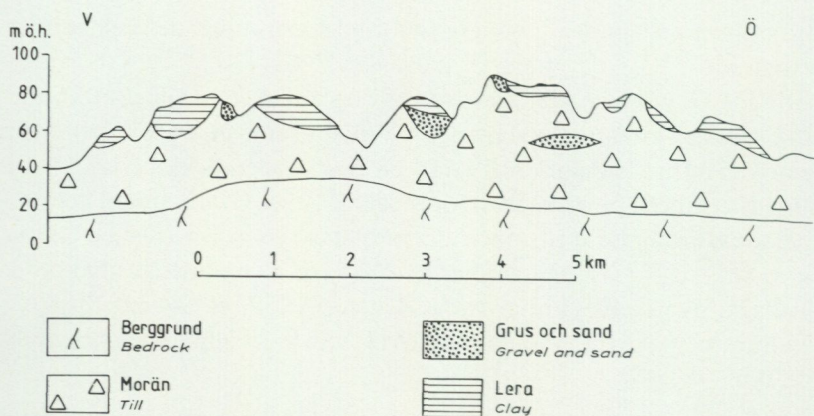


Fig. 12. Profil genom kartområdets södra del. Profilen har hämtats från den hydrogeologiska kartan (SGU Ag 6, del av profil C — C<sup>1</sup>).

Profile through the southern part of the map area. The profile is from the hydrogeological map (SGU Ag 6, part of section C — C<sup>1</sup>).

gränsade ytor. Som exempel på tydliga ryggar inom området kan nämnas Långebjär (2i), ryggen vid Degeberga (2j) och Långåsen, mellan Risahus (2j) och Genarp (3j). Långåsen består av omväxlande morän och sediment. Ryggen vid Degeberga omges av fler ryggar med samma riktning, nordväst — sydost. Ca 400 m VNV om Toppeladugård (3j) finns flera markerade moränryggar utsträckta i VSV — ONO. Moränryggar inom backlandskapet har ej markerats på kartan på grund av att de i allmänhet saknar distinkt form. Ryggarna övergår oftast i kullar av olika form.

Moränens sammanlagda mäktighet inom område V varierar i allmänhet mellan 10 och 115 m. De största mäktigheterna har uppmäts vid borrningar i Alnarpsänkan (se planschen i slutet av beskrivningen).

#### Sammansättning, utseende och innehåll

Moränens sammansättning, utseende och innehåll växlar, liksom ytformerna och mäktigheten, starkt inom kartområdet. Därför beskrivs moränen områdesvis och beskrivningen följer den uppdelning av kartområdet som har gjorts på grundval av ytformerna (fig. 9).

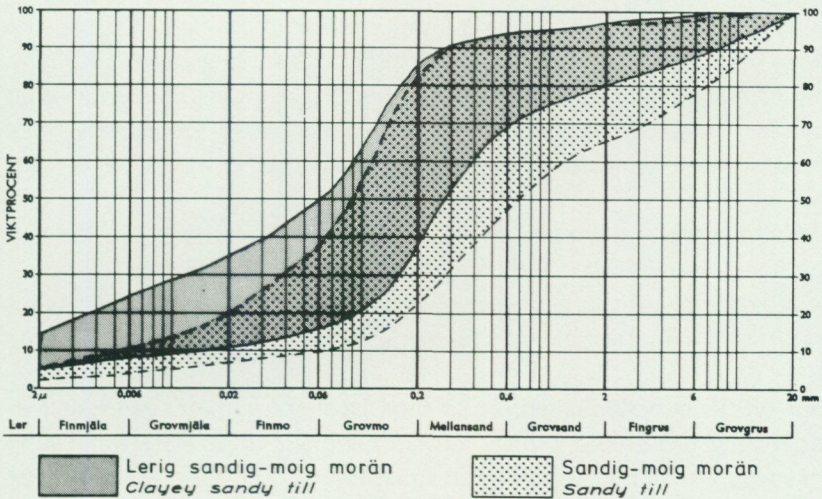
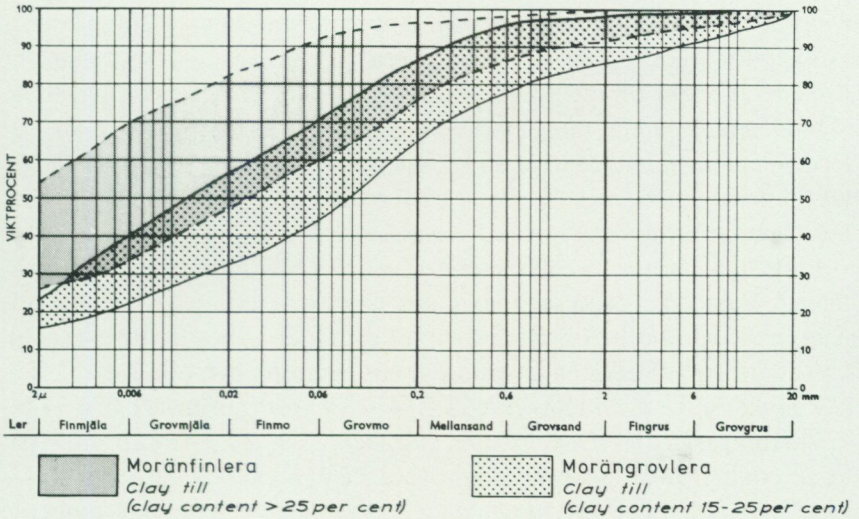


Fig. 13. Kornstorleksfördelningen i kartområdets moräner.  
The grain size distribution of the tills in the map area.

*Område I.* Inom områdets västra del dominerar morängrovlera och lerig sandig-moig morän medan moränfinlera (proverna 31 — 32 i tabell 1) dominerar inom området öster om en sydostlig linje genom Uppåkra (4g). Den lerig sandig-moiga moränen innehåller i allmänhet 10 — 15% ler, vilket innebär att den har en kornstorleksfördelning, som nära ansluter till morängrovlerans. Kornstorleksfördelningen i kartområdets moräner framgår förutom av tabell 1 även av fig. 13.

Lerhalten inom områdets moräner varierar sannolikt med hur stor mängd äldre finkorniga sediment, som landisen tagit upp. De höga lerhaltarna i moränerna inom området öster om en sydostlig linje genom Uppåkra beror således på att landisen har tagit upp och omarbetat äldre glaciala leror (se även Holst 1911a, s. 43 och Holmström 1904, s. 279).

Borrningarna inom det senare området visar att moränfinleran på flera punkter underlagras av glacial lera (se bl.a. borrningarna 9, 11 — 13, 28, 30 och 32 på kartan och på planschen i slutet av beskrivningen), vilket stöder Holsts antagande. Inom övriga delar av område I har glacial lera påträffats på enstaka punkter under den övre moränen.

Längs Lommabukten (4f) förekommer morän med svallat ytskikt upp till 5 — 10 m ö.h. Oftast består ytskiktet av ett tunt lager (<0.5 m) lerig eller lerfri sand eller mo på moränen. Detta lager utgörs ibland helt eller delvis av matjord. I vissa fall har svallningen enbart medfört en ökad stenhalt i markytan. Morän med svallat ytskikt har ej markerats på kartan.

Moränytorna är blockfattiga och vanligen saknas block helt. Eftersom moränen genomgående är uppodlad kan den naturliga blockigheten ej längre iakttagas. Moränytorna är oftast även stenfattiga med lokalt stenigare ytor. Där moränfinleran dominerar är markytan extremt stenfattig (fig. 10).

En block- och stenhaltsmätning med Hörners punktinventeringsmetod (Hörner 1944) har utförts i moränfinlera 530 m OSO om Dalby kyrka (4j). Lokalen är belägen just innanför gränsen till område II men kan anses vara representativ för hela området med moränfinlera öster om Uppåkra. Mätningen har utförts 0 — 2.5 m under markytan och den uppmätta ytan är 20 m<sup>2</sup>. Uttryckt i viktprocent, beräknad på samma sätt som av Bäckman (1973, s. 15), har mätningen givit blockhalten 0 och stenhalten 1. Endast 17 st stenar har påträffats. På en yta av 50 m<sup>2</sup> har inte något block påträffats. Block- och stenhalten i moränen är således



Fig. 14. Skrivkrita som stupar ca 50° mot sydväst utmed förmodat skjuvplan i moränfinlerna av bottenmoräntyp 530 m OSO om Dalby kyrka (4j). Foto förf. 1977.

*Chalk dipping c. 50° towards the south-west along supposed shearplane in basal clay till 530 m ESE. of Dalby church (4j).*

extremt låg. Eftersom moränfinleran dessutom ofta har låg halt av grus och sand kan den vid kartläggning vara svår att skilja från glacial lera.

Moränens färg är oftast brun till brungul eller gråbrun ned till 3 — 4 m djup. Den är därunder grå till gråblå. Det djup, till vilket den brunaktiga färgen når, förefaller dock variera med moränens och eventuellt överliggande jordarters kornstorleksfördelning samt med grundvattentytans läge. Det är sannolikt främst luftens oxiderande verkan, som har givit moränen den brunaktiga färgen.

Röd moränlera eller lerig morän har undantagsvis påträffats som banor eller körtlar (1 — 5 dm stora) i moränen. Den röda färgen förefaller härstamma från sandsten, som har påträffats i de röda moränpartierna (se även Daniel 1977, s. 27).

Vad som ovan sagts om moränens färg gäller, enligt tillgängliga skärningar generellt för områdena I, III och IV.

Den övre s.k. lågbaltiska moränen har i allmänhet ett homogent utseende eller också har den struktur s.k. fissility. I vissa skärningar har även förmodade skjuvplan iakttagits, och det förekommer att tunna band av skrivkrita följer skjuvplanen (fig. 14). Ovanstående strukturer har påträffats i skärningar i moränlera mellan 10 och 60 m ö.h. och antyder, att den övre moränen inom område I i allmänhet är en bottenmorän. Bottenmorän av denna typ karakteriseras ofta av att ingående långsträckta partiklars längdaxlar huvudsakligen är orienterade i isrörelseriktningen. Fig. 15 a visar ett ovanligt tydligt exempel på detta från en skärning 550 m NNO om Almdala (lf) där ca 2 m moränlera överlagrar mer än 3 m grus. De i moränen inmätta stenarna stupar huvudsakligen mot SSV. Även i fortsättningen av beskrivningen avses med bottenmorän ovan beskrivna moräntyp, som sannolikt i allmänhet har avlagrats successivt vid botten av en aktiv is.

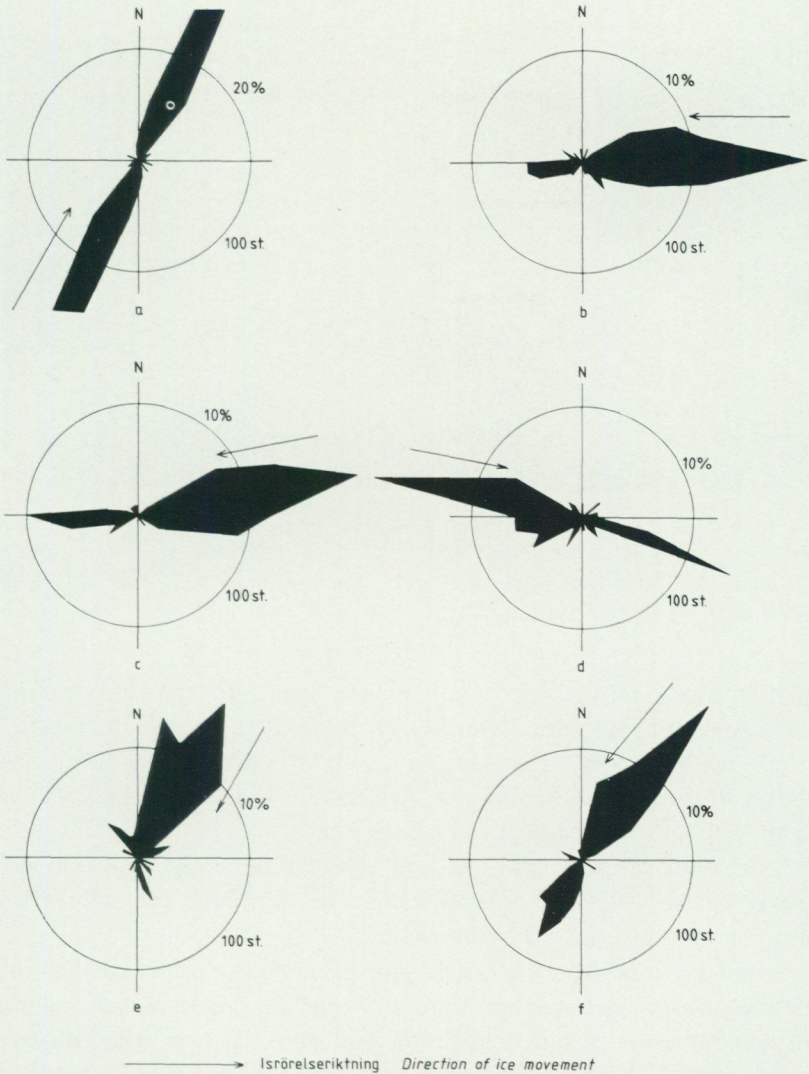
Moränens bergarts- och lermineralinnehåll har ej undersökts inom område I men däremot inom angränsande områden (tabell 2 — 3) och inom kartområdena Ae 23 Trelleborg NV/Malmö SV (Ringberg 1975, tabell 2 — 3) och Ae 33 Trelleborg NO (Daniel 1977, tabell 2 — 4).

Kalkhalten i den övre moränen inom område I varierar i allmänhet mellan 20 och 30%. Det höga värdet beror på innehållet av danien- och kritkalksten samt paleozoiska kalkstenar. Närmast markytan har moränen lägre kalkhalt på grund av urlakning, som når 0.5 — 1.5 m djupt inom kartområdet. Djupet varierar med moränens kornstorlekssammansättning.

Skalfragment av värmekrävande mollusker har påträffats av Olof H. Andersson vid en borrhning i morän 700 m sydväst om Åkarpsgården (0f). Skalen påträffades på mer än 4 m djup.

*Område II.* Huvuddelen av området domineras av lerig sandig-moig morän (proverna 12 — 13 i tabell 1 och fig. 13), som i allmänhet innehåller 5 — 10 % ler. Det innebär att moränen har en kornstorleksfördelning, som nära ansluter till den sandig-moiga moränens (prov 3 i tabell 1, fig. 13 och 27). Den senare moränen finner man främst där berggrunden av gnejs förekommer nära markytan eller går i dagen.

Längs västra kanten av område II utbreder sig moränfinlera och morängrovlera upp till 45 — 75 m ö.h. Moränleran har samma sammansättning, utseende och innehåll som inom område I. Gränsen mellan moränleran och den lerig sandig-moiga moränen inom område II är i all-



→ Isrörelseriktning Direction of ice movement

Fig. 15. Långsträckta stenars riktning (a) samt riktning och stupning (b — f) i moränen a) 550 m NNO om Almdala (1f) b) 1400 m NNO om Alnarör (4j), övre moränen c) 1300 m ONO om Alnarör, övre moränen d) 650 m väster om S. Sallerups kyrka (3f), övre moränen e) 650 m väster om S. Sallerups kyrka, undre moränen f) 150 m nordväst om Hälledal (3h), mellersta moränen.

Till fabric in tills a) 550 m NNE. of Almdala (1f) b) 1400 m NNE. of Alnarör (4j), upper till c) 1300 m ENE. of Alnarör, upper till d) 650 m west of S. Sallerup church (3f), upper till e) 650 m west of S. Sallerup church, lower till f) 150 m north-west of Hälledal (3h), middle till.

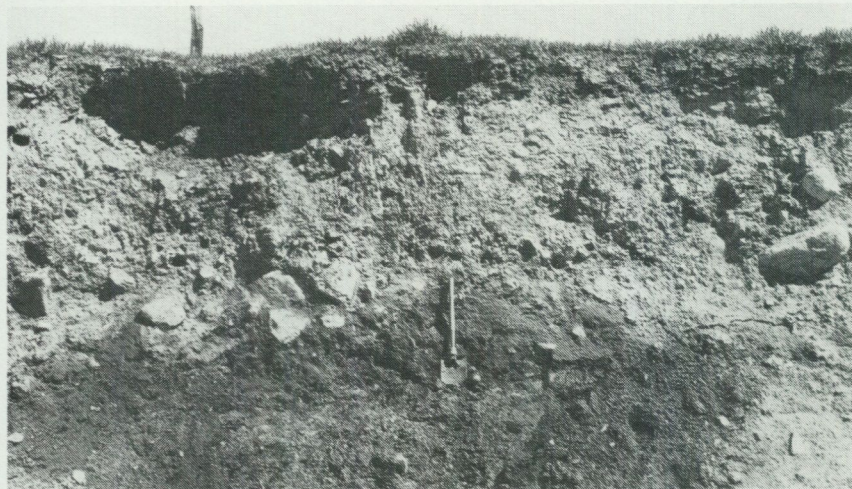


Fig. 16. Övre moränen 1300 m ONO om Alnarör (4j). Spaden står på den undre moränen. Norr till vänster i bilden. Foto förf. 1976.

*The upper till 1300 m ENE. of Alnarör (4j). The spade is placed on the lower till. North to the left in the picture.*

mänhet tydlig. Den senare moränen är betydligt stenigare och rikare på urbergsmaterial än moränleran, som domineras av danien- och kritbergarter. Den beskrivna jordartsgränsen, som är högst belägen i norr, anses utgöra yttre gränsen för den s.k. lågbaltiska isens avlagringar (Holmström 1904, s. 279, Möller 1959, s. 57, m.fl.).

Moränytorna inom område II är i allmänhet blockfattiga men de grövre moräntyperna är normalblockiga inom mindre områden. De senare har ej markerats på jordartskartan.

Moränens innehåll av block är lågt till måttligt medan stenhalten är måttlig. Block- och stenhalten inom området varierar dock ganska mycket beroende på hur mycket material, som har upptagits i moränen från den lokala berggrunden. En block- och stenhaltsmätning med Hörners punktinventeringsmetod (Hörner 1944) har utförts i lerig sandigmoig morän vid östra kanten av stenbrottet ca 1.5 km nordost om Alnarör (4j), se fig. 3. Mätningen har utförts 0 — 1 m under markytan och den uppmätta ytan är 12 m<sup>2</sup>. Uttryckt i viktprocent (enligt Bäckman 1973, s. 15), har mätningen givit blockhalten 14 och stenhalten 25. Som ovan nämnts (s. 41) är jorddjupet litet inom området.

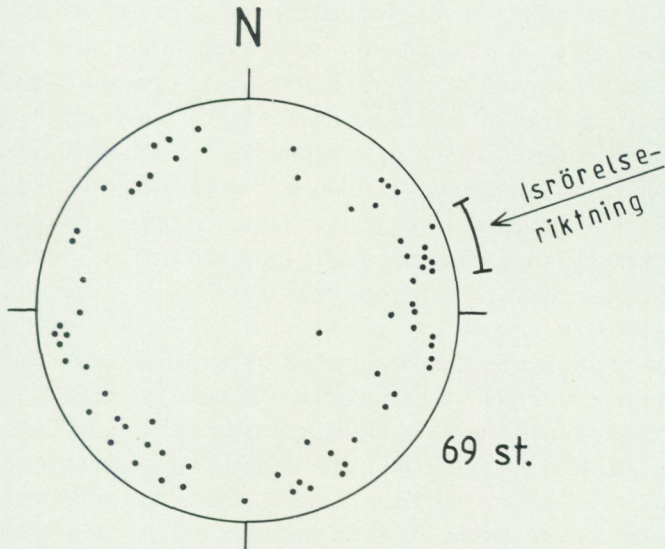


Fig. 17. Riktninganalys av långsträckta mellansandpartiklars längdaxlar i den undre moränen 1400 m NNO om Alnarör (4j). Analysen har utförts av S. Björnbom, SGU, vars metodik redovisas i ett arbete från 1977.

*Till fabric in the lower till 1400 m NNE. of Alnarör (4j). Isrörelseriktning = Direction of the ice movement.*

Moränen har främst kunnat studeras längs kanterna av stenbrottet ca 1.5 km nordost om Alnarör, se skärningarna 1 — 2 på s. 140 — 141. I skärningarna har observerats två moräner med olika sammansättning, utseende och innehåll.

Den övre moränen, vilken täcker stora delar av område II, har gulbrun färg, är löst packad samt saknar tydlig struktur (fig. 16). Trots dessa egenskaper får moränen betraktas som en bottenmorän eftersom två riktninganalyser visar, att de långsträckta stenarna i moränen har en tydlig riktning och stupning mot O — N  $80^{\circ}$  O (fig. 15 b-c), en riktning som överensstämmer med drumlinernas inom området (s. 44). Riktningen överensstämmer dessutom väl med räfflorna vid stenbrottet invid punkt 99,04 (4j), som visar att den yngsta isrörelsen kommit från O — ONO (s. 37). Däremot överensstämmer riktningen ej med den yngsta isrörelseriktning från söder som Mattsson (1962, s. 109) genom hållanalys har

påvisat vid stenbrottet (s. 40). Mattssons sydliga is har således ej avsatt morän eller påverkat den tidigare avsatta moränen inom området.

Den undre moränen är en grå, i övre metern gråbrun, hårt packad morängrovlera. Den är nästan blockfri och har låg stenhalt. Moränen har struktur (fissility) och en riktninganalys i en av skärningarna visar att de långsträckta mellansandpartiklarna i moränen har en tydlig orientering (fig. 17). Den undre moränen är sannolikt också en bottenmorän. Räfflorna på hållarna under den undre moränen uppvisar riktningar varierande mellan sydost och nordost med en yngsta isrörelseriktning från S 55° — 60° O (s. 40).

De båda moränernas bergartsinnehåll i fingrusfraktionen samt lerminalsammansättningen av lerfraktionen framgår av tabell 2 — 3. Den övre moränen innehåller 80 — 90% urbergsmaterial och en mindre del lerskiffer. Skiffern har sannolikt i stor utsträckning nedkrossats till finare fraktioner och orsakat moränens lerighet. Den övre moränen har låg kalkhalt medan den undre, vilken innehåller danien- och kritbergarter samt paleozoisk kalksten, är kalkhaltig.

*Område III.* Moränen inom området utgörs främst av moränfinlera (proverna 28 — 30 i tabell 1) och morängrovlera (proverna 16 — 20) samt i mindre omfattning av lerig sandig-moig morän (proverna 5 — 6 och 8 — 9). Moränens blockhalt, stenhalt, färg och kalkhalt skiljer sig ej i nämnvärd utsträckning från moränen inom område I. Moränfinleran har sannolikt även inom område III till stor del bildats av i isen upptagen, tidigare avlagrad glacial lera (se även Holst 1911a, s. 42 — 43 och Holmström 1896, s. 304).

Några av de inom område III undersökta skärningarna beskrivs i sammanställningen på s. 141 — 146 (skärningarna 3, 5 — 6 och 9). En av de större skärningarna är den nu igenlagda krittakten vid Kvarnby, 650 m väster om S. Sallerups kyrka (3f). Omedelbart efter sekelskiftet fanns 10 kritbrott under bearbetning vid och nordost om Kvarnby. Det enda som är under bearbetning nu är beläget vid Ängdala (3f).

Kritbrotten är belägna i skällor av skrivkrita, som når markytan inom ett 4.5 km långt och 700 — 800 m brett stråk mellan Minnesdal (2f) och Grantofta (3g). Stråket är utsträckt i nordost — sydväst längs gränsen mellan det högre belägna backlandskapet med platåliknande höjder och det småkuperade området med flacka moränkullar (s. 45). I markytan syns de uppstickande kritskällorna som vita fläckar.



Fig. 18. Skärning i skrivkriteskällorna vid Kvarnby, 650 m väster om S. Sallerups kyrka (3f). Bilden tagen mot NNO. Foto förf. 1976.

*The large blocks of chalk at Kvarnby, 650 m west of S. Sallerup church (3f). N 60° W. to the left in the picture.*

Det har ej varit möjligt att fastställa hur många skällor som förekommer inom det beskrivna stråket. På planschen i slutet av beskrivningen har markerats samtliga kända skällor inom kartområdet som är mer än 0.5 m mäktiga (se borrhningarna 21, 62 och 73 — 74). Med undantag av skällan i borrhning 21, som består av skrivkrita, består dessa skällor av danienkalksten. Tidigare har skällor inom Kvarnbyområdet beskrivits av bl.a. Holst (1903 och 1911 a, s. 40), som anser att skrivkriteskällorna har sina fasta klyft på Östersjöns botten och således har transporterats från en sydlig riktning.

Fig. 18 — 19 visar norra delen av kritbrottet 650 m väster om S. Sallerups kyrka. Av figurerna framgår det att kritskällorna når markytan centralt i skärningen. Skällorna är maximalt ca 30 m mäktiga. Mot kanterna tilltar jorddjupet och skällorna överlagras där av två moräner med mellanliggande sediment. I moränerna har de långsträckta stenarnas längdaxlar en orientering, som framgår av fig. 15 d-e. Den undre moränen är hårdare packad och stenigare än den övre. Båda moränerna är bottenmoräner. I skrivkritan finns ett lager med en tredje bottenmorän, som även den är hårt packad. Lagrets stupning varierar men tycks i huvudsak vara 60 — 80° mot söder. Lagret delar upp skrivkritan i två delar (se även beskrivningen till skärning 3, s. 141).

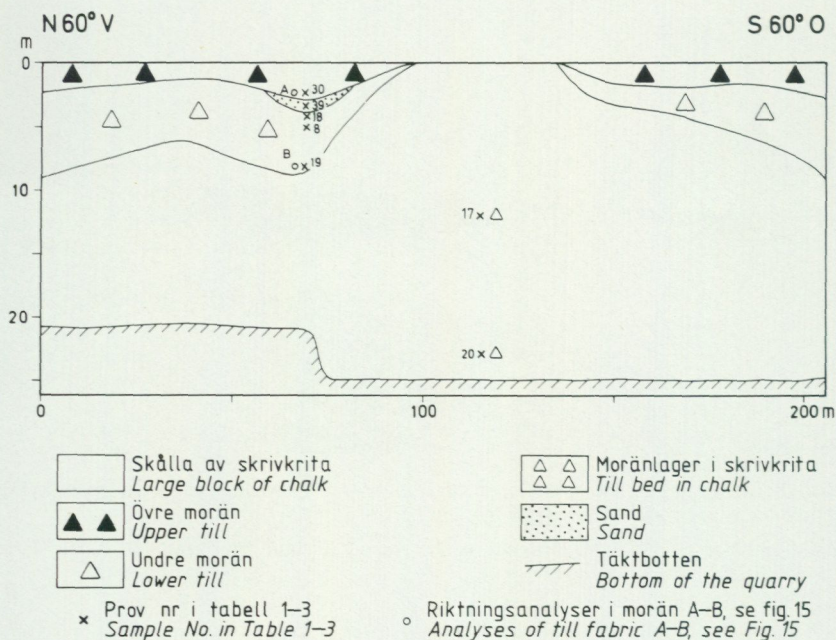


Fig. 19. Profil genom skrivkriteskållorna vid Kvarnby, 650 m väster om S. Sallerups kyrka (3f).

Profile through the large blocks of chalk at Kvarnby, 650 m west of S. Sallerup church (3f).

Moränlagret i kritan har, till skillnad från den morän som ligger omedelbart ovanpå kritskållorna, ett högt innehåll av paleozoisk kalksten (se tabell 2). Kalkstenen härstammar sannolikt från berggrund på Östersjöns botten söder om Öland. Moränlagret i kritan kan således ursprungligen ha transporterats av en isström från en östlig till sydlig riktning. Det är dock sannolikt att moränlagrets stupning reflekterar stupningen hos skjuvplan i den is som från söder avlastade kritskållorna. Moränen på skrivkritan har avlagrats från N 30° O (fig. 15 e). Den moränen skiljer sig, som ovan nämnts, från moränlagret i skrivkritan genom sitt betydligt lägre innehåll av paleozoiska kalkstenar. Högre upp i moränen ökar dock detta innehåll. Ökningen visar sannolikt att denna mellersta moränbank bildades under en successiv vridning av isrörelsen från nordost till en riktning från öster — söder.



Fig. 20. Skärning i skrivkriteskällorna vid Ängdala (3f). Moränlagret i undre, högra delen av bilden stupar  $30^\circ$  mot söder. Skärningen beskrivs i texten. Foto förf. 1979.

*The large blocks of chalk at Ängdala (3f). The till layer in the lower, right part of the picture dips  $30^\circ$  to the south.*

Vid Ängdala (3f) finns en skärning (fig. 20), som uppvisar en lagerföljd liknande den 650 m väster om S. Sallerups kyrka. Även vid Ängdala har ett moränlager påträffats i skrivkritan. Lagret stupar ca  $30^\circ$  mot söder, och det är sannolikt att skällorna transporterades från det hållet. Vid Ängdala har ett gruslager och ett lager glacial lera påträffats mellan skrivkritan och den direkt överliggande moränen. Den senare moränen innehåller små skällor av skrivkrita, som vid Ängdala stupar ca  $30^\circ$  mot N  $25^\circ$  O (fig. 20).

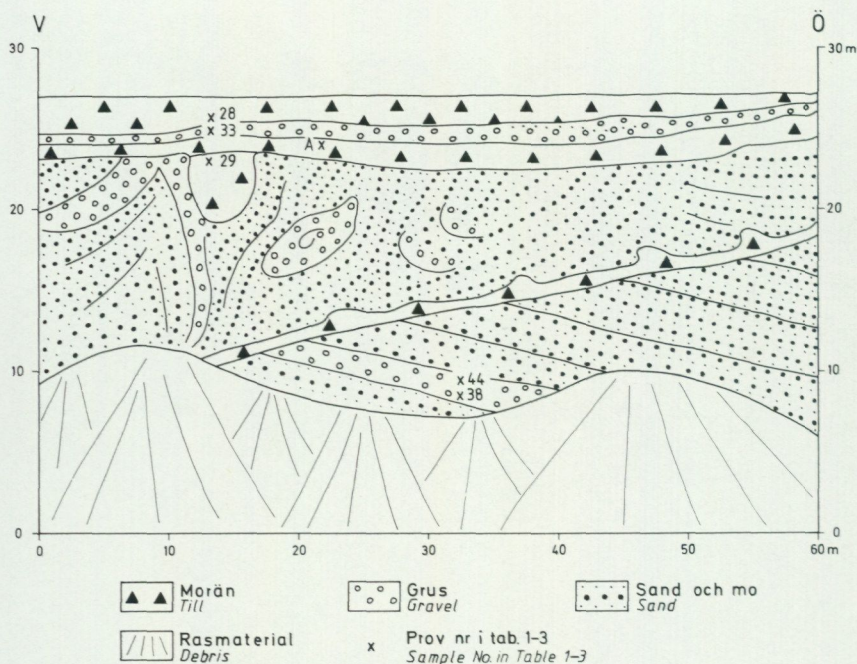


Fig. 21. Profil genom lagerföljden 150 m nordväst om Hälledal (3h).

*Profile through the section 150 m north-west of Hälledal (3h).*

Det förefaller således som om de stora skrivkriteskällorna har förts till sin nuvarande plats av en isström från en sydlig riktning och därefter, efter en avsmältningssperiod, eroderats av en isström från NNO, vilken även avlagrat den undre moränen ovanpå skällorna. Denna isström har därefter ändrat riktning och successivt avlagrat morän från östliga — sydliga riktningar. Efter en ny avsmältningssperiod, registrerad genom intermorän sand i skärningen 650 m väster om S. Sallerups kyrka, har den yngsta s.k. lågbaltiska isströmmen avlagrat sin morän från N 80° V (fig. 15 d) överst i lagerföljden (fig. 19).

De stora skrivkriteskällorna har sannolikt förts på plats under inledningen av den senaste istidens slutskede (s. 133). Därefter har skällorna kunnat eroderas och delas upp i mindre skällor av isströmmar från olika håll. Förloppet framgår även av fig. 55. Om skällorna har transporterats

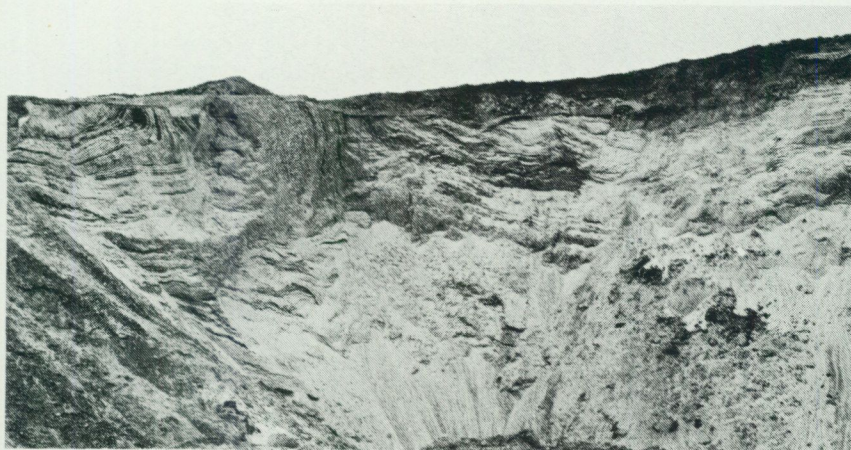


Fig. 22. Skärning i intermoräna sediment överlagrade av tre moräner 150 m nordväst om Hälledal (3h; se fig. 21). Sydost till vänster i bilden. Foto förf. 1973.

*Intermorainic sediments covered by three till-beds 150 m north-west of Hälledal (3h; see Fig. 21). South-east to the left in the picture.*

från Östersjöns botten i söder innebär det en mer än 25 km lång transport. Skållorna förefaller i allmänhet vara obetydligt störda av landisen. Om de har transporterats så långt är det därför mest sannolikt att de har varit fastfrusna i isens basala del. Danienkalkstenen är enligt tillgängliga borrhningar tunn längs Alnarpsänkans kant, där skrivkritan lokalt kan tänkas utgöra berggrundsytan (se hydrogeologiska kartan, SGU Ag 6, profil B). Eftersom skållorna är belägna på sydvästra sluttningen av Alnarpsänkkan kan det ej uteslutas att de har transporterats en betydligt kortare väg än från Östersjöns botten.

I en skärning 150 m nordväst om Hälledal (3h) har tre olika moränbäddar observerats vilande på mäktiga grovkorniga sediment (se skärning 5 på s. 142 samt fig. 21 och 22). Den övre moränens sammansättning, utseende och innehåll påminner närmast om den övre s.k. lågbaltiska moränens inom område I (se prov 28 i tabell I — 3). Den mellersta moränen är grövre och har en annan sammansättning än den övre. En riktninganalys i den mellersta moränen visar att de långsträckta stenarnas längdaxlar har en tydlig riktning och stupning mot nordost (fig. 15 f). Både den övre och den mellersta moränen har antagits vara



Fig. 23. Moränkil i intermoräna sediment 300 m ONO om Hälledal (3h). Väster till vänster i bilden. Foto förf. 1974.

*Till-wedge in intermorainic sediments 300 m ENE. of Hälledal (3h). West to the left in the picture.*

bottenmoräner. Från den mellersta moränen går en tredje morän ned som en säck i sedimenten. Den senare moränen har en sammansättning och ett bergartsinnehåll, som påminner om den översta moränens (se prov 29 i tabell 1 — 3). Det förefaller sannolikt att isen, som har avlagrat moränen i säcken, även har tektoniserat sedimenten.

I sedimenten under de tre moränerna har en moränbank med vågig överyta observerats, men moränbanken har på grund av rasrisk ej kun-



Fig. 24. Struktur i övre delen av moränen 350 m VSV om Lindesborg (3h). Foto förf. 1974.

*Fissility in the upper part of the till 350 m WSW. of Lindesborg (3h).*

nat undersökas. Sedimenten under moränerna beskrivs på s. 76. Ovan beskrivna skärning har även undersökts av K. Nilsson (1959, s. 35) och Duphorn m.fl. (1978, s. 24 — 26), vars tolkningar av lagerföljden skiljer sig från den här framförda.

I en skärning 300 m ONO om Hälledal (3h) har endast en morän (prov 6 i tabell 1 — 3) observerats på sediment, som främst består av grovmo (fig. 30 och s. 77). Moränen går på ett ställe ned i en kil i sedimenten (fig. 23), som där är starkt tektoniserade. I samma del av tänkten men på en lägre nivå har veckaxlar i sedimenten uppmäts. Deras riktning tyder på ett istryck från O — OSO. Sedimenten under moränen har antagits utgöra en eller flera skällor av sediment från Alnarpsänkan (s. 77). Det är oklart hur lagerföljden i skärningen (nr 6 på s. 143) skall korreleras med skärningen 150 m nordväst om Hälledal.

Endast 500 m öster om föregående lokal, 350 m VSV om Lindesborg (3h), har mer än 6 m lerig sandig-moig morän (prov 9 i tabell 1) påträffats under 0.5 m grus. Moränen är block- och stenfattig samt utpräglat grovmoig. Den är en bottenmorän med en struktur som framgår av

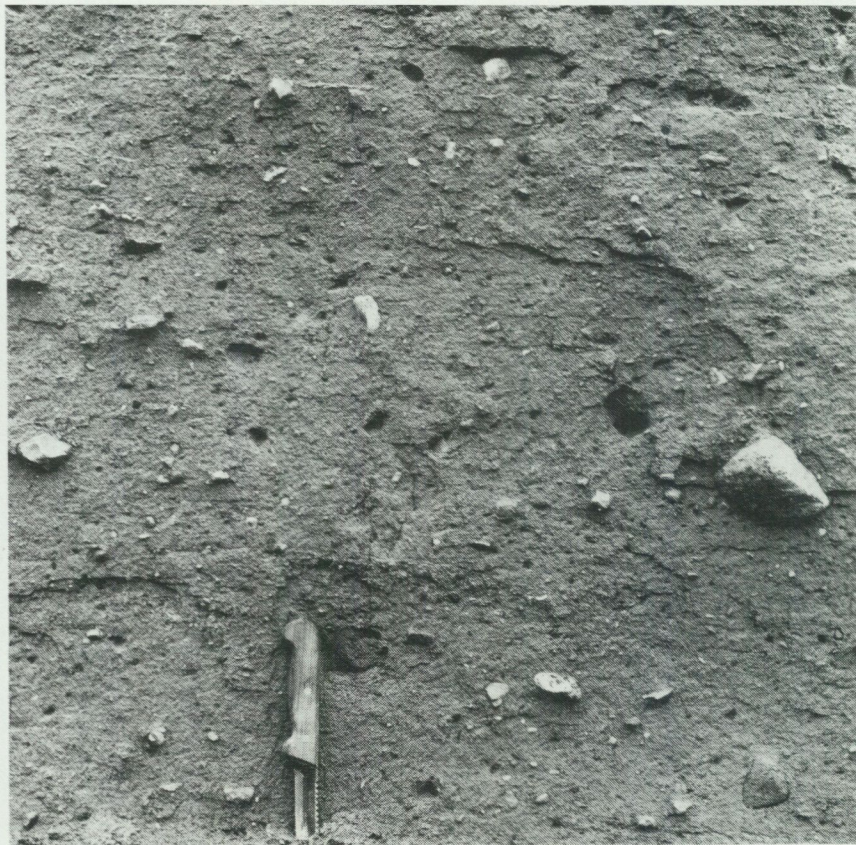


Fig. 25. Övre moränen i en skärning 400 m NNO om Lockarp kyrka (2f). Foto förf. 1977.

*The upper till 400 m NNE. of Lockarp church (2f).*

fig. 24. Grovmo, har sannolikt upptagits i isen och avlagrats som morän. En del av de som grovmo kartlagda områdena mellan Hälledal och Klågerup (3h) kan bestå av denna sedimentlika morän, som i markytan lätt kan förväxlas med grovmo.

I en skärning 400 m NNO om Lockarps kyrka (2f) har två moränbäddar observerats vilande på grus, sand och mo (skärning 9 s. 145). Den undre moränen, som kilar ut mot sidorna i skärningen, ligger på ostörda sediment men har punktvis störts och veckats tillsammans med överlig-

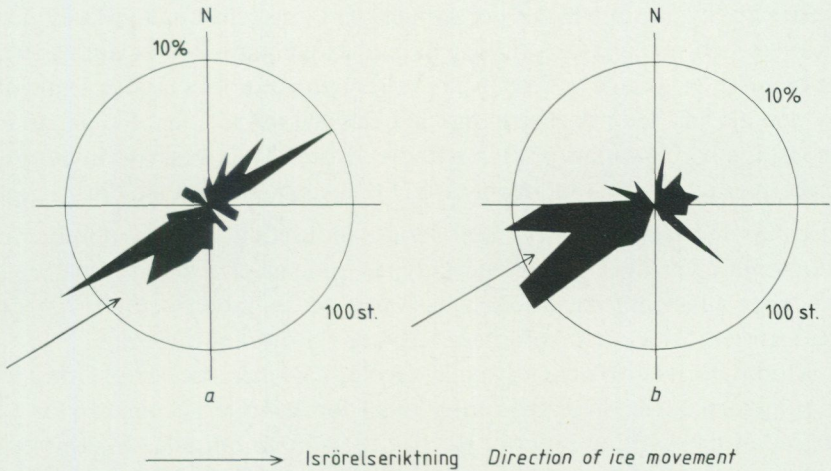


Fig. 26. Långsträckta stenars riktning och stupning i morän 400 m NNO om Lockarps kyrka (2f). a) övre moränen b) undre moränen.

*Till fabric in tills 400 m NNE. of Lockarp church (2f). a) upper till b) lower till.*

gande tunna sediment. Störningen har sannolikt ägt rum då den övre moränen (fig. 25) avlagrades.

Någon större skillnad föreligger ej mellan de båda moränernas bergartssammansättning, medan det underliggande sedimentet främst har ett större innehåll av urbergsmaterial (se tabell 2). Sannolikt utgör de båda moränerna bottenmoräner, vilka har avlagrats av den yngsta, s.k. lågbaltiska isen från SV — VSV (fig. 26 a-b) över tidigare avlagrat isälvs-material.

En block- och stenhaltsmätning i den övre moränen med Hörners punktinventeringsmetod (Hörner 1944) har givit blockhalten 0 och stenhalten 6 uttryckt i viktprocent (enligt Bäckman 1973, s. 15). Mätningen, som omfattar 25 m<sup>2</sup> har utförts 0 — 2 m under markytan.

I en grustäkt i samma kulle men 200 m öster om den beskrivna skärningen påträffades 1939 en del av en mammutstöttand (O. Persson 1961, s. 254). Tandens, som daterats med kol-14 till ca 13 300 år före nutid, anses datera en isavsmältningsfas just före den lågbaltiska isens framryckning (Berglund m.fl. 1976, s. 183; se även s. 79).

I en skärning, 30 — 35 m ö.h., 650 m ONO om Skagelbäcks gård (3i), har en speciell moräntyp observerats. Moränen, som är synlig 0 — 2 m

under markytan, innehåller horisontella centimetermäktiga skikt av glacial lera och mjåla på två nivåer. Sannolikt har moränen avlagrats successivt i en ishavsvik (s. 75 och 112) eller i en issjö, vars storlek framgår av den glaciala lerans utbredning vid och OSO om lokalen. En liknande moräntyp har påträffats på ett par andra lokaler, vilka beskrivs under rubrikerna intermoräna sediment (s. 81) och issjösediment (s. 106).

*Område IV.* Morängrovlera och lerig sandig-moig morän dominerar inom området. Den senare moräntypen innehåller i allmänhet 10 — 15% ler vilket innebär att den, liksom inom område I och III, har en kornstorleksfördelning, som nära ansluter till morängrovlerans.

Moränytorna är blockfattiga och vanligen saknas block helt. Oftast är moränytorna även stenfattiga men lokalt förekommer stengigare ytor.

Endast en skärning i morän har påträffats inom området. Skärningen är belägen i den långsträckt höjden Sillesjöräcken (0j), där intermoräna sediment täcks av två moräner med ett tunt mellanliggande finkornigt sediment (se skärning 12 på s. 146). Den övre moränen är urlakad och saknar helt paleozoisk kalksten. Även i övrigt visar de båda moränerna dock så stora skillnader i bergartsinnehåll, att två moräner får anses föreligga (se tabell 2). De båda blockfria och stenfattiga moränerna utgör sannolikt bottenmoräner.

*Område V.* Inom huvuddelen av området dominerar sandig-moig morän (proverna 1 — 2 och 4 i tabell 1 samt fig. 13) och lerig sandig-moig morän (proverna 7, 10 — 11 och 14 — 15 i tabell 1 samt fig. 13). Den senare innehåller oftast 5 — 10% ler där den förekommer omväxlande med sandig-moig morän.

Den sandig-moiga moränens kornstorlekssammansättning avviker något från motsvarande moräners sammansättning inom andra områden (fig. 27). Skillnaden består främst i att moränen inom område V har en högre mellansand- och grovmohalt och en lägre grushalt än andra sandig-moiga moräner. Detsamma förefaller gälla för de leriga moräner, som har låg lerhalt. Den beskrivna skillnaden är procentuellt inte så stor men den har varit fullt märkbar vid kartläggningen. Utan tillgång till skärningar har förväxling kunnat ske mellan morän och sandig-moiga sediment. Det stora innehållet av mellansand och grovmo i moränen beror sannolikt på att isen har tagit upp äldre sediment och omarbetat dessa till morän (s. 75).

Moränytorna inom huvuddelen av området är blockfattiga medan

## Sandig-moig morän

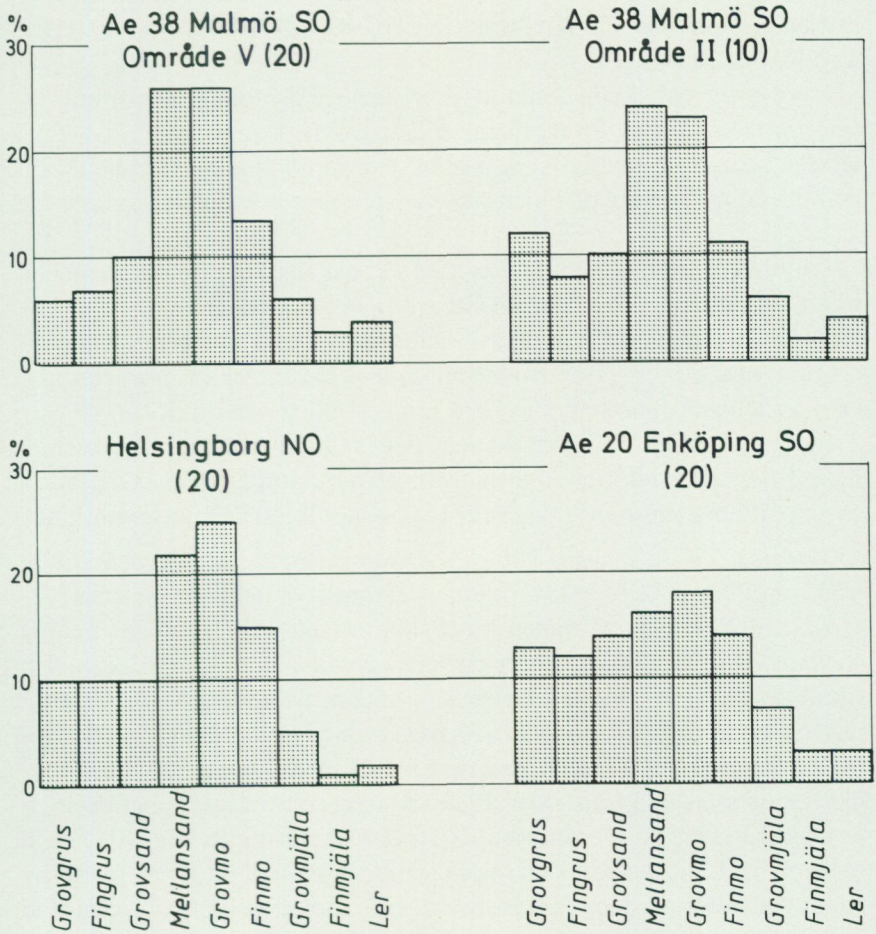


Fig. 27. Kornstorleksfördelningen i sandig-moig morän inom kartområdet (område II och V på fig. 9) samt inom två andra kartområden. Staplarna utgör medelvärden av 10 eller 20 prover.

*The grain size distribution of sandy till in the map area (area II and V in Fig. 9) and in two other map areas.*

stenhalten är måttlig. Smärre områden med normalblockig morän förekommer t.ex. mellan Bökeberg (li) och Fjällfotaljung (li). De senare områdena har ej markerats på kartan. Blocken är oftast små och medelstora medan stora block, som t.ex. den s.k. Pengastenen, 600 m NNV om Olstorp (0j), är sällsynta.

I sydvästra och södra delen av område V, där sandig-moig morän är sällsynt eller saknas, förekommer morängrovlera (proverna 21 — 23 i tabell 1) och lerig sandig-moig morän. I detta område är moränen i allmänhet ännu fattigare på block och sten än inom huvuddelen av område V.

I direkt anslutning till områden med s.k. platålera har moränen ofta en högre lerhalt än i omgivningen (se även Daniel 1977, s. 26).

Enligt tillgängliga skärningar är moränens färg i allmänhet brun — brungul ned till 3 — 4 m under markytan. Därunder är moränen grå. Den lerfattigare moränen kan vara brungul till större djup.

Inom område V är, genetiskt sett, flera olika moräntyper representerade. Eftersom endast ett fåtal skärningar har påträffats går det ej att få en uppfattning om moräntypernas regionala utbredning inom området.

Moränen i skärningarna 900 m SSO om Hyby kyrka (2h) och 200 m VSV om Pilevad (2i) förefaller vara av samma typ (se skärningarna 7 — 8 på s. 144 — 145). Moränen innehåller enstaka block och har måttlig stenhalt. Den är tämligen hårt packad och saknar synlig struktur. En riktninganalys av långsträckta mellansandpartiklars längdaxlar i moränen vid Hyby visar att partiklarna har en tydlig orientering i N — S. Moränen täcker delvis en isälvsavlagring med kantställda lager, som sannolikt har pressats upp från söder. Bland de kantställda lagerna har decimetermäktiga skikt av morän med flytstrukturer påträffats (fig. 40). Såväl moränen vid Pilevad som den överliggande moränen vid Hyby förefaller vara av bottenmoräntyp. Vid Hyby har moränen eventuellt avlagrats vid en lokal isrörelse från söder.

Moränerna vid Hyby och Pilevad innehåller 80 — 85 % urbergsmaterial i fingrusfraktionen medan mängden skiffer uppgår till 5 — 10 %. Mängderna danienkalksten, kritbergarter och paleozoisk kalksten är låga, vilket även förklarar den låga kalkhalten i moränerna, 0 — 5 % (se tabell 1 — 2). Lokalerna förefaller vara representativa för moränerna i norra och mellersta delen av område V vad avser bergartsinnehåll och kalkhalt.

I en skärning 500 m sydost om Toppeladugård (3j) har en sandig-moig morän påträffats, som är stenig och innehåller enstaka små och medelstora block. Moränen, som studerats till 2 — 3 m djup, är löst packad och innehåller utkilande, ostörda skikt av grovmo och sand. De decimetermätiga skikten fortsätter på båda sidor om block och stora stenar i moränen. De senare saknar räfflor på ovensidan. I ena kanten av skärningen ersättes moränen av ett sediment, som består av grovmoig mellansand. Moränen vid Toppeladugård har sannolikt smält fram ur en dynamiskt sett död is.

Samma typ av morän som vid Toppeladugård har även konstaterats i Frisbjär (fig. 11), 400 m OSO om Ramnakärr (0j). Där förekommer den beskrivna moräntypen dock under 0.5 — 1.5 m morängrovlera som saknar tydlig struktur (se skärning 11 på s. 146). Moränen i Frisbjär övergår i norra delen av kullen i en isälvsavlagring. Ytkarteringen visar att de höga kullarna inom område V i markytan ofta består av omväxlande morän samt grov- och finkorniga sediment.

Södra delen av område V uppvisar i allmänhet moräner med en högre kalkhalt och ett större innehåll av danielkalksten, kritbergarter och paleozoisk kalksten än de norra och mellersta delarna av området. De ej urlakade moränerna i skärningarna 10 — 11 (s. 146 och tabell 2) utgör exempel på detta.

Sannolikt beror skillnaderna i kalkhalt och bergartsinnehåll på att moränerna i norra och mellersta delen av område V har bildats av is som plockat upp mycket kalkfattigt urbergsmaterial från Romeleåsen. De kalkhaltiga moränerna i södra och sydvästra delen av området har däremot bildats av is, som från O — OSO strömmat söder om Romeleåsen, och som har hämtat huvuddelen av kalkstenarna från Östersjöområdet (s. 135).

#### Intermoräna sediment

Intermoräna sediment når markytan endast inom små områden och främst inom område I, se fig. 28. Gränsen mellan område I och områdena II — IV sammanfaller med yttre gränsen för den lågbaltiska isens morän (enligt Ekström 1946). Grovkorniga intermoräna sediment inom område I kan vara likåldriga med sediment, som inom områdena II — IV har erhållit beteckningarna isälvsavlagringar och issjösediment.

De kartlagda intermoräna sedimenten täcks delvis av morän, som oftast även underlagrar bildningarna. De sediment, som har kartlagts i

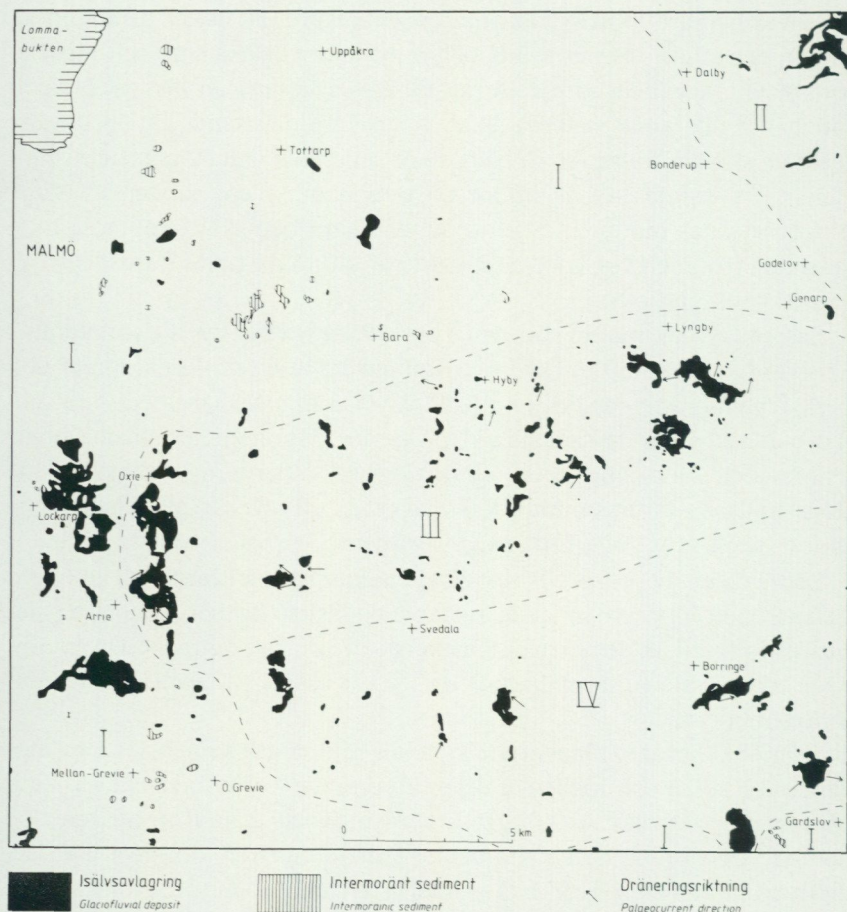


Fig. 28. Isälsavlagringar och intermoräna sediment inom olika delområden av kartområdet.

*Glaciofluvial deposits and intermorainic sediments in different parts of the map area.*

ytan, kan därför sägas utgöra fönster i den täckande moränen (se även Ringberg 1975, fig. 11). Således är de intermoräna sedimentens verkliga utbredning betydligt större än vad som direkt framgår av kartan. Planchen i slutet av beskrivningen ger en viss ledning för bedömningen av dessa sediments förekomst under det ytliga moränlagret. Såväl sedimentens mäktighet som utbredning växlar snabbt inom små områden. På

grund av att sedimenten ofta täcks av morän, framträder endast en del av de intermoräna sedimentens ursprungliga ytformer.

Eftersom fem olika moränbäddar har påträffats inom kartområdet, vilka var och en underlagras av sediment, kan flera generationer intermoräna sediment teoretiskt sett tänkas nå upp till markytan. Vid kartläggningen har det dock ej varit möjligt att skilja på eventuellt olika generationer av sediment. Det har ej heller varit möjligt att avgöra om de intermoräna sedimenten i varje enskilt område verkligen består av isälvsavlagringar, som är den genetiska beteckning sedimenten har erhållit. Åtminstone en del av sedimenten kan utgöras av issjö- eller svallsediment.

Den vanligaste avlagringsformen hos de sediment, som når upp till eller i närheten av markytan, är flacka och ibland platåliknande höjder, på vilka moräntäcket tunnar ut mot toppen. Inom kartområdet förekommer dessa intermoräna avlagringar i såväl primärt som sekundärt läge. I det förra fallet ligger sedimenten kvar där de avlagrades, medan de i det senare fallet har rubbats av landisen och förflyttats en kortare eller längre sträcka.

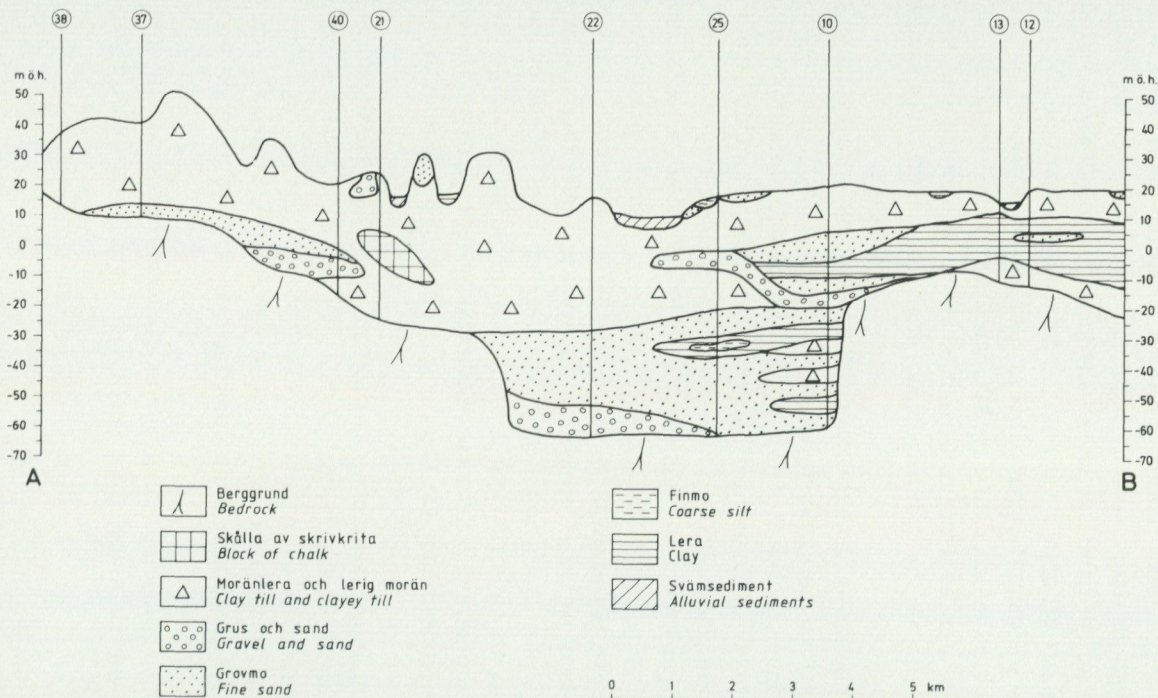
En andra avlagringsform utgörs av intermoräna sediment, som endast synes breda ut sig över och fylla ut sänkor i den eller de undre moränerna. På grund av att sedimenten kan vara så tunna, att de eventuellt förbises vid brunnsborrningar och att de sannolikt sällan når markytan, kan deras utbredning ej fastställas. Sediment av denna typ påträffas emellertid ofta i skärningar. De utgörs i allmänhet av issjö- eller svallsediment.

Sedimenten i Alnarpsänkan kan ses som en tredje avlagringsform och betraktas som fluviatila (Holst 1911a, s. 19 och b, s. 3 samt K Nilsson 1973, s. 6) respektive fluviatila och lakustrina (Miller 1977, fig. 43). Sedimenten vilar i allmänhet direkt på berggrunden i Alnarpsänkan och borde därför benämnas submoräna men de beskrivs av praktiska skäl under denna rubrik.

I nedanstående beskrivning behandlas intermoräna sediment, som har påträffats vid borrningar och i skärningar inom kartområdet, separat.

#### Borrningar

Som framgår av planschen i slutet av beskrivningen förekommer upp till fem olika moränbäddar inom kartområdet, vilka var och en underlagras



av sediment (borrning 14). De mäktigaste intermoräna sedimenten inom kartområdet har påträffats vid borrningar i Alnarps-sänkan, vars utsträckning i nordväst — sydost framgår av nivåkurvorna för berggrundens överyta på jordartskartan. På planschen har en profil genom Alnarps-sänkan markerats (fig. 29). Profilen visar, liksom nivåkurvorna, att den tektoniskt betingade sänkan har plan botten och väl markerade branter.

På fastlandet sträcker sig sänkan från Abbekås (13 km VSV om Ystad) i sydost till Lundåkrabukten (söder om Landskrona) i nordväst. Alnarps-sänkan och dess sediment har beskrivits av bl.a. Holst (1911a och b), Mohrén (*i* Ekström 1953), K. Nilsson och Gustafsson (1969), Miller (1971 och 1977), K. Nilsson (1973), Ringberg (1976) och Gustafsson (1978).

Med ledning av de nämnda undersökningarna och borrningarna i SGU:s brunnsarkiv kan sedimenten i Alnarps-sänkan beskrivas på följande sätt. Sedimenten vilar i allmänhet direkt på berggrunden i sänkans botten, som nordväst om Klågerup (3h) är belägen ca 62 — 63 m under nuvarande havsytan. Sydost om Klågerup ligger Alnarps-sänkans botten i allmänhet 65 — 70 m under havsytan. Vid Lemmeströtorp (1j) ligger sänkans botten dock 92 m under havsytan (borrning 69 på jordartskartan).

Morän har påträffats fläckvis under sedimenten i Alnarps-sänkan, vilka nederst oftast övergår i grus och sand. Huvuddelen av sedimenten består av grovmo och finmoig grovmo. Uppåt övergår lagerföljden i allmänhet i sedimentär lera, som i sina undre delar har skikt av finmo. Den sedimentära leran överlagras ibland av sand eller mo. Andelen material finkornigare än grovmo i sedimenten ökar mot sydost i sänkan. Sedimentens sammanlagda mäktighet varierar mellan 35 och 60 m (fig. 29).

Lagerföljden i Alnarps-sänkan är tämligen regelbunden inom nordvästra delen av kartområdet medan störningar, bl.a. i form av inlagringar av morän, uppträder längre mot sydost (Gustafsson 1978, s. 25). Sedimenten i Alnarps-sänkan överlagras i allmänhet av 1 — 4 moränbäddar, som sammanlagt kan vara flera tiotal meter mäktiga och som kan mellanlagras av sediment (borrningarna 2 — 8, 10, 22, 24 — 25, 27, 45 — 50, 52, 68 — 69 och 88 — 90 på jordartskartan och planschen i slutet av beskrivningen). Vanligen förekommer de beskrivna sedimenten enbart i Alnarps-sänkan men kan sannolikt påträffas i sekundärt läge på andra

platser, dit sedimenten transporterats av isströmmar som är yngre än avlagringarna (s. 77). Möjligen kan även en del av de genomborrade lagerföljderna i Alnarps-sänkan bestå av skällor av sediment, som isen har flyttat från det primära avlagringsstället. Berggrunds rörelser utmed sänkans kanter i kvartär tid kan tänkas ha påverkat utbredningen av de sekundärt transporterade partierna av sedimenten.

Som tidigare nämnts utgörs huvuddelen av sedimenten av grovmo, s.k. Gräviesand, vilken vanligen är mycket välsorterad. Grovmon har låg kalkhalt och består oftast av mer än 90% kvarts. Karakteristiskt är även ett innehåll av glimmer (Holst 1911b, s. 8 och K. Nilsson 1973, s. 5).

Vid brunnborrningar i Alnarps-sänkans sediment har ofta påträffats växtrester, molluskskal och insekter. Såväl arktiska som tempererade fossil förekommer. Den välsorterade grovmon innehåller även bärnsten och stora brunkolsartade trästycken (Holst 1911a, s. 22 och b, s. 11).

Organiskt material har påträffats på olika nivåer vid kärnborrningar vid Hyby (2h, borrning 46 på jordartskartan och planschen i slutet av beskrivningen) och Gärdslov (0j, borrning 90). Enligt K. Nilsson (1973, s. 6-7), som har bearbetat lagerföljderna vid Hyby och Gärdslov, torde "Alnarps-sedimenten" vara avlagrade under en isfri period (interstadial) under den senaste istiden (Weichsel). Han stöder Holsts (1911a och b) uppfattning att sedimenten avlagrats av en flod från sydost samt att havsytan då legat minst 60 m under den nuvarande.

Miller (1977, s. 106 och fig. 43), som har bearbetat det organiska materialet i de ovan nämnda Hyby- och Gärdslovborrningarna samt i en borrning vid Toft hög (inom kartbladet Ystad NV), har på grundval av mikrofossilanalyser urskiljt fem olika moräner i borrningarna. De tre övre moränerna anser hon vara avlagrade under den senaste istidens senare del, d.v.s. under sen Weichsel (fig. 54). De två undre moränerna anser hon har bildats under äldre istider (Saale och Elster eller enbart under Saale). De finkorniga sedimenten i borrningarna uppvisar enligt Miller pollen- och diatoméspektra, som representerar följande tidsperioder:

1. Den näst senaste interglacialtiden (Holstein) eller en varm isfri period (interstadial) under den näst senaste istiden (Saale). Skedet representeras av huvudsakligen lakustrina sediment.
2. Ett kalltempererat interstadialt skede under mellersta till senare delen av den senaste istiden. Skedet representeras av huvudsakligen fluvia-

tila sediment och har vid datering med kol-14 givit åldrar mellan 27 500 och 21 500 år före nutid.

3. Senare delen av den senaste istiden (äldre Dryas, Alleröd och yngre Dryas). Se fig. 54.

På högre nivåer än de beskrivna sedimenten i Alnarpsåsan har påträffats flera områden med utbredda grovkorniga intermoräna sediment. En större avlagring finns vid och öster om Holmeja (2i), se Gustafsson 1978, profil B — B<sup>1</sup> och fig. 7. Bildningen, vars huvuddel består av mellansandig grovmo, utbreder sig över 125 km<sup>2</sup> och är centralt 25 — 45 m mäktig (se borrhningarna 45 — 48, 50 och 65 — 68 på jordartskartan och planschen i slutet av beskrivningen). I Alnarpsåsan vilar denna avlagring ofta direkt på "Alnarps sedimenten". Man kan förmoda att landisen, då den rörde sig över avlagringen, tog upp sediment, som nu bl.a. kan återfinnas i områdets morän i form av en förhöjd mellansand- och grovmohalt (s. 66).

Mäktiga förekomster av grovkorniga intermoräna (eller submoräna) sediment förekommer även väster om Gärdslov (0j), vid Staffanstorp (4h), Fuglie (0f) och Ö. Greve (0g), se Gustafsson 1978, profilerna A — A<sup>1</sup> och C — C<sup>1</sup>. Vid Gärdslov är avlagringen centralt ca 50 m mäktig och ligger direkt över "Alnarps sedimenten". Inom övriga områden varierar mäktigheten mellan 5 och 25 m. Sedimentens huvuddel består i allmänhet av mellansand och grovmo (se bl.a. borrhningarna 7, 10, 73, 75, 78 och 88). Som framgår av planschen i slutet av beskrivningen förekommer dessutom ett flertal avlagringar med intermoräna, grovkorniga sediment, vilka har mindre utbredning och mäktighet än de ovan beskrivna.

Finkorniga intermoräna (eller submoräna) sediment på högre nivåer än sedimenten i Alnarpsåsan förekommer inom ett flertal områden. Öster om en sydostlig linje genom Uppåkra (4g) underlagras moränfinleran inom område I (fig. 9) av 10 — 20 m glacial lera (s. 50). Den glaciala leran, som enligt vissa borrhningar vilar direkt på berggrunden, förefaller bilda ett större sammanhängande område (se borrhningarna 9, 11 — 13, 28, 30 och 32 på kartan och på planschen i slutet av beskrivningen).

Borrhningarna i SGU:s brunnsarkiv visar att den intermoräna glaciala lerans överyta vid och öster om Esarp (3i) når upp till 30 — 40 m ö.h. Den högst belägna ytan har påträffats vid Ättarp (3j), 39 m ö.h. Om leran, som Möller (1959, s. 68) föreslår, har bildats i en havsvik, bör havsytan således ha nått upp till minst 40 m ö.h. Den intermoräna lerans nivå

vid och öster om Esarp överensstämmer med den ytligt liggande glaciera leran vid Genarp (3j; s. 112). Under förutsättning att man ej påträffar den s.k. lågbaltiska isens avlagringar under leran vid Genarp kan de båda lertyperna vara likåldriga. Därmed skulle den relativt plana isälvsavlagringen 1.3 km OSO om Genarps kyrka (s. 85) kunna vara en proximal bildning, uppbyggd till högsta kustlinjen i den havsvik, som fanns inom området före den lågbaltiska isens framstöt. Isälvsavlagringens överyta är belägen 45 — 50 m ö.h. enligt kartans nivåkurvor.

### Skärningar

Skärningar i intermoräna sediment har främst påträffats inom område I på fig. 28 d.v.s. inom det område som anses vara täckt av den s.k. lågbaltiska isens morän (enligt Ekström 1946). Här beskrivs endast några av skärningarna.

De största skärningarna i grovkorniga sediment är belägna 150 m nordväst och 300 m ONO om Hälledal (s. 61 — 63 och skärningarna 5 — 6 på s. 142 — 144). Den förra skärningen har tidigare bearbetats av Johnsson (1958, s. 232 — 243), K. Nilsson (1959, s. 35), Stiller (1977, s. 9 — 11) och Duphorn m.fl. (1978, s. 24 — 26). Fig. 21 — 22 visar skärningen 150 m nordväst om Hälledal (3h) som består av tektoniserade, omväxlande lager av grus, sand och mo. Sedimenten är mer än 23 m mäktiga och överlagras av tre moräner. En borring vid Hälledal (borring 26 på jordartskartan och planschen) visar att sedimenten sannolikt vilar direkt på sedimenten i Alnarpssänkan och tillsammans med dessa når en sammanlagd mäktighet av ca 105 m.

Centralt i skärningen, 18 m under markytan, finns ett ca 1.5 m mäktigt lager sandigt grus, som har högt innehåll av lokalt bergartsmaterial (tabell 1 — 2, prov 38). Lagrets överyta är moränliknande (prov 44) och gruset innehåller kantställda stenar och åtskilliga sönderfrusna flintor, vilket kan tyda på att gruset någon tid har utgjort markyta. Enligt Johnsson (1958), som ingående har beskrivit gruslagret, har det senare en vinderoderad yta. Johnsson anser att lagerna under gruslagret har bildats från öster (S 82° O) samt att såväl de förra som det senare har utsatts för ett istryck från en östlig riktning. Sedimenten ovanpå gruslagret har enligt Johnsson bildats från S — SSO (S 12° O). I de tektoniserade sedimenten ovanför det beskrivna gruslagret har en moränbank med vågig överyta observerats. Denna stupar t.v. i fig. 21 och skär diskordant av under-

liggande sediment. Moränbanken har av Duphorn m.fl. (1978) tolkats som en s.k. flow-till. Moränbanken har provtagits och analyserats av Stiller (1977, s. 93). På grund av rasrisk har tektoniken i sedimenten ej kunnat studeras. Det förefaller dock sannolikt att isen, som har avlagrat den understa av de tre moränerna, d.v.s. moränen i säcken (fig. 21 och s. 62), även har tektoniserat sedimenten.

Lagerföljden 150 m nordväst om Hälledal har sannolikt bildats på följande sätt. De mäktiga sedimenten under moränerna bildades framför framryckande is, från öster och söder, varvid den lokala berggrunden eroderades och en tillfällig markyta förekom på sedimenten. Isen överskred och tektoniserade därefter sedimenten samt avlagrade moränen i säcken, d.v.s. den understa. Efter en sannolik avsmältning avlagrades den mellersta moränen från nordost huvudsakligen diskordant på sedimenten. Efter ytterligare en avsmältning avlagrades den övre s.k. lågbaltiska moränen utan att störa underliggande lager (fig. 21 — 22). Utvecklingen vid Hälledal har även sammanfattats i fig. 55.

Skärningar i tälten 300 m ONO om Hälledal (3h) uppvisar sediment bestående av främst grovmo, som är minst 13 m mäktig och täcks av 2 m morän (s. 63). I västra delen av tälten är sedimenten endast obetydligt förkastade (fig. 30) medan de i östra delen är starkt tektoniserade (fig. 23). Veckaxlar i sedimenten i den delen av tälten antyder ett istryck från O — OSO (s. 144). Grovmon är mycket väl sorterad (prov 43 i tabell 1) med omväxlande massiva, strukturlösa lager och ripple-skiktad grovmo med tunna skikt av finmo — mjäla. Skikt av lera saknas. Grovmon innehåller delvis vittrade bärnstenar och stora bitar brunaktig, vedartad kol samt skikt med små kolfragment och rikligt med glimmer. Den vedartade kolen är från ett barrträd troligen en (*Juniperus*, enligt Thomas Bartholin, Geol. inst. Lund). Materialet har daterats med kol-14 till äldre än 50 000 år före nutid (St 7001).

Genom sin uppbyggnad, sortering och sitt innehåll skiljer sig sedimenten från andra påträffade intermoräna sediment inom kartområdet. Den rytmik som normalt kännetecknar glaciala sediment saknas. Sedimenten har antagits utgöra en eller flera skållor av s.k. Gräviesand eftersom de har flera av den senares kännetecken (s. 74). Skållor av sediment från Al-narpssänkan anses tidigare ha påträffats vid Köpenhamn (Milthers 1935, s. 41 — 50).

I en skärning 400 m NNO om Lockarps kyrka (2f) har mer än 6 m



Fig. 30. Skärning i intermoräna sediment bestående av grovmo 300 m ONO om Hälledal (3h). Den täckande moränen är 1 — 2 m mäktig. Foto förf. 1973.

*Intermorainic sediments of fine sand covered by 1 — 2 m till 300 m ENE. of Hälledal (3h).*

grovkorniga sediment påträffats under två moräner (s. 64 och skärning 9 på s. 145). Den undre moränen vilar på till synes ostörda sediment, som består av omväxlande lager av horisontellt skiktad grus och sand, diagonalskiktad sand samt mo med ripples. Sedimentens bergartssammansättning i fingrusfraktionen framgår av tabell 2 (prov 35). Tabellen visar främst att sedimenten innehåller mer urbergsmaterial och mindre skiffer än de överliggande moränerna. En mer än 3.5 m lång iskil har observerats i skärningen. Iskilen, som ej kunde observeras i sin fulla längd, var

överst 30 cm och underst 18 cm bred. I övre metern påträffades morän-  
lera i iskilen, som på grund av avbaning i täkten ej kunde följas i övre de-  
len.

De intermoräna sedimenten i höjden med den ovan beskrivna skär-  
ningen anses av Berglund m.fl. (1976, s. 179) utgöra en s.k. kamebild-  
ning, vilken har bildats under en isavsmältningsfas just före lågbaltiska  
isens framryckning. Isavsmältningsfasen har med hjälp av en i sedimen-  
ten påträffad mammutstöttand (O. Persson 1961, s. 254) daterats till ca  
13 300 år före nutid. Tre dateringar med kol-14 har givit åldrarna  
13 090 ± 120, 13 260 ± 110 och 13 360 ± 95 år före nutid (Lu-796:2,  
Lu-865 och Lu-796).

Jönsson (1884, s. 22) beskriver skärningar med skiktad sand i de s.k.  
Körsbärsbackar (nuvarande "backarna" i Kirsebergsstaden i Malmö),  
vilka han anser vara bildningar jämförbara med de intermoräna sedi-  
menten vid Lockarp. Borrning 16, på jordartskartan och planschen, är  
belägen i dessa bildningar i Malmö.

I en skärning vid en grustäkt 300 m sydost om Sillesjöräcken (0j) har  
mer än 10 m grovkorniga sediment påträffats under två moräner (s. 66  
och skärning 12 på s. 146). Grustäkten är öppnad i en långsträckt höjd,  
som är utsträckt i NV — SO och är väl markerad i landskapet. Sedimen-  
ten, som består av grovmo och sand, går fläckvis i dagen i toppen av höj-  
den. I skärningen är sedimenten nästan horisontellt lagrade med en svag  
stupning mot VSV — VNV. Det är svårt att avgöra om de något förkas-  
tade sedimentens stupning är primär eller orsakad av istryck. Sedimen-  
tens bergartssammansättning i fingrusfraktionen framgår av tabell 2  
(prov 40). Provet uppvisar en ovanligt hög halt av paleozoisk kalksten.

I en liten skärning i Nordanå, 750 m sydväst om Granedal (3g), har in-  
termorän grovmo påträffats till 1.5 m djup. Grovmon innehåller skikt av  
kol och lera, som stupar 20° mot S 65° V. Skikten innehåller prekvartära  
sporomorpher av sannolikt jurassisk ålder samt pollen av barrträd.

I åtskilliga skärningar inom kartområdet har intermoräna grovkorniga  
sediment påträffats, som synes breda ut sig över och fylla ut sänkor i den  
eller de undre moränerna. Under de övre moränerna i skärningarna 1 —  
3 och 5 finns exempel på sådana sediment, som utgörs av svall-, havs- eller  
issjösediment.

Finkorniga intermoräna sediment inom kartområdet har tidigare ob-  
serverats av Holmström (1899) i en profil mellan Åkarp (4g) och Lomma



Fig. 31. Två moränlager i intermoräna sediment av lera (vid verktygen), finmo — mjåla och grovmo 100 m sydost om Hasenbjär (3g). Foto förf. 1974.

*Two till-layers in intermorainic sediments of clay (at the tools), silt and fine sand 100 m south-east of Hasenbjär (3g).*

(4f). Under denna kartläggning har finkorniga intermoräna sediment observerats i fyra skärningar. Skärningarna är belägna 10 — 40 m ö.h. inom område I (fig. 28). Sedimenten i de fyra skärningarna, som är belägna 850 m öster om St. Bernstorp (3g), 100 m söder om Ängdala (3g), 100 m sydost om Hasenbjär (3g) och 2.6 km VSV om Flansbjär (3f), d.v.s. 500 m väster om stationsbyggnaden på f.d. Bulltofta flygplats, överlagras av 1 — 5 m morän, sannolikt den s.k. lågbaltiska moränen. Huvuddelen av sedimenten i de fyra skärningarna utgörs av glacial lera som är 0.5 — 4.5 m mäktig. I tre av skärningarna överlagras leran direkt av morän medan skärningen vid Ängdala uppvisar 0.6 m omväxlande lera och mo (överst) samt 0.2 m sand mellan moränen och den glaciala leran. Vid Ängdala (25 — 30 m ö.h.) och St. Bernstorp (10 — 15 m ö.h.) underlagras leran direkt av morän, som synes opåverkad av markprocesser. Den undre moränen vid St. Bernstorp är 0.5 — 1.0 m mäktig. Den



Fig. 32. Intermorän glacial lera i skärning vid Bulltofta. 2.6 km VSV om Flansbjär (3f; se fig. 33). Foto förf. 1973.

*Intermorainic glacial clay at Bulltofta, 2.6 km WSW. of Flansbjär (3f; see Fig. 33).*

har enligt en riktninganalys bildats från sydost och underlagras av grovkorniga sediment till okänt djup. Vid övriga lokaler har underliggande morän ej observerats och den glaciala leran underlagras där av omväxlande finmo — mjäla, grovmo och sand. I de senare sedimenten, vid Hasenbjär (35 — 40 m ö.h.), har två 20 — 30 cm mäktiga moränlager påträffats växellagrande med centimetermäktiga skikt av styv glacial lera. Moränen har sannolikt avlagrats under sommarhalvåret (fig. 31, se även fig. 46).

Den glaciala leran i de fyra skärningarna består av omväxlande skikt av lera samt finmo — mjäla eller grovmo. Decimetermäktiga nästan homogena lager av lera förekommer omväxlande med mera finskiktade lager (fig. 32), men säkra årsvarv har ej kunnat urskiljas. Enstaka gruskorn är vanligt förekommande. Leran är i allmänhet en finlera med en kalkhalt varierande mellan 20 och 30%. Övre delen av den intermoräna leran är i allmänhet störd. Den har där ofta samma struktur som överliggande morän och övergången mellan sediment och morän är successiv.



dra. Den intermoräna glaciala leran har emellertid inte någon sammanhängande utbredning inom området, vilket framgår av andra skärningar. Trots att några marina mikrofossil ej har påträffats i leran är det sannolikt att leran bildats i en ishavsvik under en avsmältningsperiod före den s.k. lågbaltiska isens ankomst och därefter överlagrats av morän från den senare. Den beskrivna intermoräna leran kan vara likåldrig med den glaciala lera, som har kartlagts utanför den lågbaltiska isens gräns, d.v.s. utanför område I, se fig. 28 (s. 136).

### Isälvsavlagringar

Isälvsavlagringar har ingen större utbredning inom kartområdet. De största bildningarna är belägna inom områdets västra del, där exploateringen av isälvsavlagringarna också har varit kraftig, vilket har medfört svårigheter vid kartläggningen. Större avslutade täkter, som utjämnats och uppodlats har ibland varit svåra att avgränsa.

Beskrivningen av isälvsavlagringarna följer områdesindelningen enligt fig. 28. På figuren har även markerats isälvsavlagringarnas avsättningsriktningar enligt utförda skiktstupningsmätningar. De utförda mätningarna antyder att isen inom område III och IV i allmänhet har dränerats mot väster, norr och öster men däremot ej mot söder. Detta skulle kunna tyda på att aktiv is i söder förhindrade dränering söderut medan isälvsavlagringarna bildades. Detsamma gäller sannolikt för dräneringen av alla de issjöar i södra delen av kartområdet, vars tidigare utbredning nu framgår av förekomsterna av glacial lera (s. 109).

*Område I.* De största isälvsavlagringarna inom området är belägna öster om Lockarp (2f) och norr om Hötofta (0f). Den förra avlagringen har benämnts Fredriksbergsåsen av Holst 1911. Den består dels av kullar och plåtåer 35 — 50 m ö.h., dels av mera utbredda och undulerande avlagringar 25 — 35 m ö.h. Väster om Käglinge (1f) är avlagringen nästan helt exploaterad, men flygbilder från 1938 visar att den har bestått av plåtåliknande kullar. Kvarvarande delar av kullarna består i markytan huvudsakligen av sand. Där det naturliga underlaget i täktbotten har kunnat konstateras består det av sand, som oftast underlagras av glacial lera. Den senare kan enligt borrhningar vara 5 — 6 m mäktig och underlagras av morän. De f.d. kullarna väster om Käglinge, 35 — 50 m ö.h.,

utgjordes sannolikt av s.k. kames, vilka bildats med stöd av dödis i isjöar, där glacial lera tidigare avlagrats under ett lugnare skede.

De lägre belägna (25 — 35 m ö.h.), utbredda avlagringarna NNV om Käglinge består enligt en liten skärning 800 m VSV om Kristineberg (2f) av 3.5 m nästan horisontellt lagrad sand och grus på morän. Mäktigheterna varierar emellertid. Vid och öster om Dalbo (2f) uppvisar borrhningarna 6 — 10 m sand på morän. Dessa lägre liggande avlagringar är sandurliknande bildningar, vilka bildades något senare än kameavlagringarna, när dödisen kring de senare hade smält (se även s. 90). Nu tillgängliga skärningar inom det beskrivna området är dock ej tillräckligt stora för att ge upplysning om hur avlagringen har skett.

Sanden mellan Krumbly (1f) och Holma (1f), väster om de beskrivna kameavlagringarna, har ej kartlagts som isälvsavlagring. Sandens bildningssätt är oklart, men dess mäktighet är i allmänhet mindre än kringliggande isälvsavlagringars.

Isälvsavlagringen norr om Hötofta (0f) är belägen 30 — 40 m ö.h. och består i markytan av grusig sand och grovmo. Enligt tillgängliga skärningar och borrhningar består avlagringen av omväxlande grus, sand och mo. Mäktigheten är 5 — 7 m i ett område ca 400 m sydväst om Höftogårdens (1f), och avlagringen vilar på morän. Några skärningar, som kan belysa avlagringens bildningssätt, har ej påträffats.

Inom område I förekommer två åsar omgivna av utbredda sandavlagringar. Den ena åsen, som är helt utbruten, är belägen 700 m VSV om Dalhem (0f) och fortsätter, som ett stråk av isälvsavlagringar utan åsform, mot söder in på kartområdet Trelleborg NO (Daniel 1977, s. 37). Åsen vindlar något men har i stort nord — sydlig riktning. Den förefaller ha haft åsform längs en ca 1 km lång sträcka och var endast ca 30 m bred. Den benämns Herrestorpåsen av Holst (1895, s. 11).

Den andra åsen, som är nästan helt exploaterad, är belägen 900 m sydost om Glostorps kyrka (1f). Den är ca 1 km lång och sträcker sig i NNO-lig riktning. Jönsson (1884, s. 27 och fig. 8) har betecknat bildningen som en ändmorän. Han visar två teckningar av längdprofiler genom bildningen. Av dessa framgår det att avlagringen har varit 6 — 9 m hög i den norra helt exploaterade delen. Det framgår även att avlagringen är uppbyggd av horisontella, omväxlande lager av skiktad sand och grus, som överst fläckvis täcks av moränlera. Fig. 34 visar den ej exploaterade södra delen av bildningen. Den beskrivna bildningen, som



Fig. 34. Åsen 750 m nordost om Bastorp (1f) från norr. Foto förf. 1977.

*The esker 750 m north-east of Bastorp (1f) from the north.*

enligt Jönssons teckningar innehåller ostörda sediment, har antagits vara en ås. En riktninganalys av långsträckta stenars längdaxlar i moränen 550 m NNO om Almdala (1f) tyder på en sista isrörelse från SSV (s. 52). Den senare lokalen är belägen endast 1 200 m öster om åsen och det är troligt att åsen har bildats från SSV — NNO av den s.k. lågbaltiska isströmmen. Även de ovan beskrivna kameavlagringarna och sandurliknande bildningarna har sannolikt bildats vid en dränering från söder mot norr. Kamebildningarna och den underliggande glaciala leran kan höra till ett avsmältningsskede som föregick den lågbaltiska isens framrykning medan de sandurliknande bildningarna sannolikt har bildats vid den lågbaltiska isens avsmältning.

Huvuddelen av sedimenten vid och omkring Genarp (3j) består i markytan av sand, grovmoig sand och grovmo. Enligt borrhningar inom området (under 45 m ö.h.) underlagras de grovkorniga sedimenten i allmänhet av glacial lera. Avlagringarna har klassificerats som ishavs- och issjösediment (s. 104) men några skärningar, som kan klarlägga bildningarnas genes, har ej påträffats. Endast den grövre avlagringen 1.3 km OSO om Genarps kyrka har klassificerats som en isälvsavlagring. Den senare avlagringen består i markytan av grus. Överytan är relativt plan

och belägen något över 45 m ö.h. Avlagringens mäktighet är ej känd men en borring just utanför dess sydvästra kant redovisar 8 m sand och grovmo på glacial lera.

Den 800 m SSV om Önsvala (3h) belägna isälvsavlagringen är nästan helt exploaterad. Avlagringen, vars överyta når ca 25 m ö.h., består i markytan av sand och grovmo. En skärning i norra delen av avlagringen uppvisar mer än 3 m grovmo med enstaka skikt av lera och skikt av finmo — mjåla, som tilltar i antal i undre metern. Det är sannolikt i södra delen av denna avlagring, som mammuttanden från Djurslöv har påträffats (O. Persson 1961, s. 262).

Isälvsavlagringarna vid St. Bernstorp (3f), 1.3 km VSV om St. Bernstorp och 900 m VNV om Grantofta (3g) utgörs av flacka höjder (5 — 15 m ö.h.) med sand i markytan. Genomborrade ytliga lagerföljder invid de båda första avlagringarna antyder att dessa eventuellt skulle kunna bestå av intermoräna sediment. Avlagringen vid St. Bernstorp är ca 9 m mäktig och består av mellansand och grovmo, som underlagras av morän. Avlagringen 900 m VNV om Grantofta är ca 7 m mäktig och består av sand och grovmo, som underlagras av glacial lera. Avlagringen innehåller ett tunt lager lerig sandig-moig morän (på 1.5 — 1.7 m) och ett drygt 0.5 m mäktigt lager glacial lera (på ca 5.0 — 5.5 m).

Isälvsavlagringen vid Djurslöv (4g) utgörs av en flack höjd vars överyta är belägen ca 20 m ö.h. Enligt en borring i avlagringens centrum består bildningen av mellansand och grovmo med skikt av lera. Sedimenten är 14 m mäktiga och underlagras av morän.

Övriga isälvsavlagringar inom område I är relativt små och beskrivs ej i detalj.

*Område II.* Isälvsavlagringarna inom området (fig. 28) utgörs, till skillnad från övriga områden, främst av ett nätverk av getryggsformade åsar. Åsarna är belägna i en flack sänka i Romeleåsens nordöstra sluttning, nordost om en linje genom Dalby (4j) — Önnelöv (4j) — Ugglarp (4j). Åsarnas riktning varierar i detalj men är i stort nordost — ostlig. Deras riktning överensstämmer således tämligen väl med isrörelseriktningen från N 65° — 75° O (s. 37). I anslutning till åsarna förekommer kameavlagringar och issjösediment.

Åsarna är i allmänhet 30 — 100 m breda och höjer sig 10 — 20 m över omgivningen. Åskrönens höjd över havet varierar mellan 60 och 105 m med de högsta nivåerna i väster. Åsarnas mäktighet är ofta mer



Fig. 35. Skärning i centrala delen av åsen 350 m öster om Jonstorp (4j). Foto förf. 1976.  
*Section in the central part of the esker 350 m east of Jonstorp (4j).*

än 20 m enligt Ekström (1961, s. 14), som dessutom konstaterar att isälvsavlagringen vid grustäkten 700 m sydost om Jonstorp (4j) underlagras av hård lerig morän. Enligt Ekström består isälvsavlagringen på den senare platsen av stenigt sandigt grus. Samma sammansättning har åsen vid en grustäkt 350 m öster om Jonstorp. Där visar en skärning att åsen har en central del, som är minst 12 m mäktig och består av horisontella

lager av småblockigt, stenigt grus, sandigt grus och grusig sand (fig. 35). De horisontella lagerna begränsas av stupande lager av stenigt grus. Utanför denna centrala del av åsen förekommer, på sina ställen, horisontellt lagrad grovmo och mellansand. Grusets bergartssammansättning vid skärningen 350 m öster om Jonstorp framgår av prov 45 i tabell 2.

De platåliknande avlagringarna i anslutning till åsarna kan vara kamebildningar, som bildats i död is. Stora delar av Hällestad förefaller ligga på en sådan bildning, som i markytan består av sand.

Hällestads åsar har tidigare beskrivits av bl.a. De Geer (1887, s. 43), Wennberg (1949, s. 106) och Åberg (1958). Wennberg antar att åsarna har bildats i isälvtunnlar av smältvatten som runnit från ONO och De Geer anser att bergartsmaterialet i åsarna tyder på transport från nordost. Åsarnas begränsade längdutsträckning och oregelbundna förlopp förklarar Wennberg med en sen isrörelse från sydost i Vombsänkan. De Geer antar att åsarna väster om Dalby fortsätter in under moränleran, vilket också framgår av en skärning påträffad vid denna kartläggning i västra delen av Björnstorp (4j). I skärningen täcks åsen fläckvis av 0.5 — 1.0 m moränlera.

Det är sannolikt att Hällestads åsar har avlagrats i tunnlar i den is som har bildat de ONO-liga räfflorna inom området. Dräneringen i isen skedde således mot V — VSV uppför Romeleåsens slutning. Kamebildningarna, liksom sanden och grovmon som sträckvis täcker åsarnas slutningar, har bildats när isen spruckit upp. I slutskedet av isavsmältningen dränerades isen sannolikt åt motsatt håll d.v.s. mot ONO ned mot Vombsänkan. Dräneringsriktningen framgår av de erosionsrännor, som finns i slutningen söder om Knivsåsen, 1100 m SSV om Borelund (4j).

*Område III.* Den största isälvsavlagringen inom området är belägen mellan Broddahill (1f) i söder och Oxie (2f) i norr. Isälvsavlagringen består dels av mer eller mindre platåliknande kullar, som ligger 35 — 60 m ö.h., dels av mera utbredda, undulerande avlagringar, 25 — 45 m ö.h. Stora delar av isälvsavlagringen, vilken av Holst (1911a, s. 58) benämnes Arrieåsen, är exploaterad.

K. Nilsson (1959, s. 31 och fig. 15) har beskrivit en av de platåliknande kullarna 1200 m ONO om Arrie kyrka (1f). Brungrå moränlera överlagras i kullen av 0.5 — 1.0 m varvig lera, som i sin tur överlagras av 5 — 8 m kalkrikt grus med horisontell skiktning. Nilsson anser att moränen har bildats mellan död isblock, delvis genom uppressning. Där-

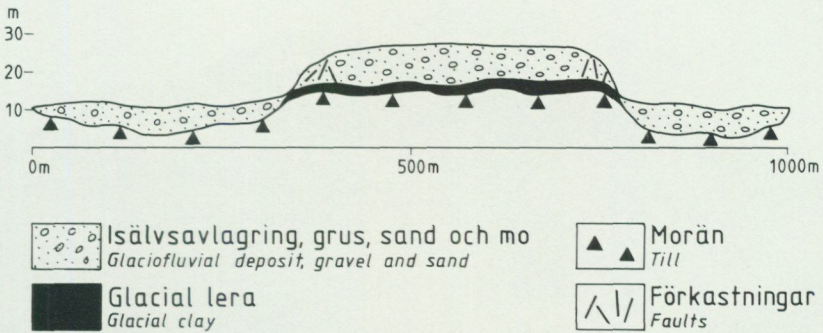


Fig. 36. Principprofil genom platåliknande kulle 1200 m ONO om Arrie kyrka (1f). Huvudsakligen efter K. Nilsson 1959 (fig. 15).

*Principle profile through the plateau-shaped hill 1200 m ENE. of Arrie church (1f). Mainly after K. Nilsson 1959 (Fig. 15).*

efter har glacial lera (s.k. platålera) avlagrats på moränen i en issjö omgiven av dödis. Slutligen har gruset avlagrats på leran uppe på höjden medan isrester låg kvar i sänkorna och förhindrade sedimentation där. Det grus som finns i sänkorna skulle vara nedsvallat. Nilsson anser också att moränleran och platåleran har avlagrats av s.k. medelbaltisk is, medan det överliggande gruset är lågbaltiskt (fig. 36). Berglund m.fl. (1976, s. 179) accepterar denna tolkning men anser att de lågt liggande sand- och grusavlagringarna har avsatts på dödis i nivå med gruset och samtidigt som detta bildades uppe på platån.

Ett fragment av en mammutstöttand har påträffats i gruset uppe på platån (O. Persson 1961, s. 261). Berglund m.fl. (1976, s. 182) har gjort två dateringar av tanden med kol-14. Dateringarna har givit åldrarna  $19\,150 \pm 390$  (Lu-887:E) respektive  $22\,000 \pm \frac{900}{800}$  (Lu-887) år före nutid. Författarna anser att dateringarna ger mammutens minimiålder.

Kartläggningen visar att hela stråket med isälvsavlagringar mellan Broddahill och Oxie i stort sett är uppbyggt på samma sätt som vid Arrie (fig. 36). De mer eller mindre platåliknande kullarna höjer sig 15 — 20 m över omgivningen. Vissa av kullarna vid Arrie består helt eller delvis av morän i markytan men de flesta av höjderna inom stråket är täckta av isälvsavlagringar. Kartläggningen av de ofyllda delarna av täkterna inom området visar att täktbottarna uppe på höjderna ofta består av gla-



Fig. 37. Förkastningar i västra kanten av den platåliknande isälvsavlagringen 1.0 km nordost om Arrie kyrka (1f). Bilden tagen mot NNO. Foto förf. 1977.

*Faults in the western part of the plateau-shaped glaciofluvial deposit 1.0 km north-east of Arrie church (1f). WNW. to the left in the picture.*

cial lera. Dock har även morän påträffats direkt underlagrande isälvsmaterial. I en grustäkt 150 m sydost om Rönneback (1f) har påträffats en ca 3 m hög och 5 — 10 m bred "knöl" av hårt packad, tämligen kritfattig morän som sticker upp över täktbotten. Moränens utbredning på djupet är okänd. Moränen förefaller ha pressats upp i sitt läge innan isälvsavlagringen överlagrade densamma. Isälvsavlagringen är minst 11 m mäktig och består till större delen av horisontella lager av omväxlande sand och grus. I västra kanten av höjden överlagras det grövre materialet av ca 3 m sand och grovmo med skikt av finmo — mjåla. Samtliga lager är där förkastade.

Även isälvsavlagringen uppe på den ovan beskrivna platåliknande kullen ONO om Arrie (fig. 36) är förkastad längs kanterna (fig. 37). Däremot förekommer endast få och små (dm-stora) förkastningar i den 3 — 6 m mäktiga isälvsavlagringen nedanför och söder om kullen (fig. 38). Avlagringen består av horisontella lager av parallellskiktat grus, som omväxlar med diagonalskiktade lager av sand. Det är ej sannolikt att avlagringen hade uppvisat så ostörda lagerföljder om den hade avlagrats på is, vilket Berglund m.fl. (1976, s. 179) har antagit. Det förefaller mer sannolikt att isälvsavlagringarna nedanför kullarna i isälvsstråket mellan Broddahill och Oxie bildades sedan dödisen avsmält kring kamebildning-



Fig. 38. Skärning i isälvsavlagringen 1.1 km öster om Arrie kyrka (1f). Nordväst till vänster i bilden. Foto förf. 1973.

*Section in the glaciofluvial deposit 1.1 km east of Arrie church (1f). North-west to the left in the picture.*

arna på plåtarna. Möjligen är endast det lågt liggande gruset på fig. 36 avlagrat av den s.k. lågbaltiska isen medan leran och isälvsavlagringen på plåtån, i vilken fragmentet av mammutstöttanden påträffats (s. 89), bildats av en äldre is (jfr s. 84). Isälvsavlagringarna har bildats vid en dränering av isen mot riktningar varierande kring nord (fig. 28).

Prov 48 och 21 i tabell 1 — 2 visar isälvsgrusets och den underliggande moränens sammansättning i sänkan söder om den plåtåliknande kullen 1200 m ONO om Arrie kyrka.

Det beskrivna stråket av isälvsavlagringar ligger i anslutning till vad som anses vara den östra gränsen för den lågbaltiska isens avlagringar. Övriga avlagringar är i allmänhet små och här kommer endast ett antal större och för området typiska avlagringar att beskrivas.

Isälvsavlagringarna 2 km öster respektive 1 km OSO om Törringe



Fig. 39. Skärning i isälvsavlagringen 1 km OSO om Törringe kyrka (1g). Ovanför spaden syns en moränklump. Nordost till vänster i bilden. Foto förf. 1976.

*Section in the glaciofluvial deposit 1 km ESE. of Törringe church (1g). North-east to the left in the picture.*

kyrka (1g) är belägna 45 till något över 50 m ö.h. och har jämna men ej helt plana överytor, vilka består av sand. Mot söder gränsar de mot morän och sänkor som är fyllda med organogena jordarter, medan de mot norr övergår i utbredda sandavlagringar, som ligger på en lägre nivå och som underlagras av glacial lera. Då sedimenten avsattes har sannolikt dödis legat i sänkorna söder om bildningarna.

Isälvsavlagringen 2 km öster om Törringe kyrka (1g) har närmast deltakaraktär med en 0.5 — 1.0 m mäktig ytbädd av horisontellt lagrad, grusig sand. Ytbädden underlagras av ca 3 m grusig sand och sand i form av omväxlande diagonalskiktade samt svagt lutande, parallellskiktade bankar. Underst har påträffats ca 1 m grovmo, som innehåller skikt av finmo — mjåla. De senare fraktionerna har påträffats i större omfattning i botten av en ca 5 m hög skärning i avlagringens södra del.

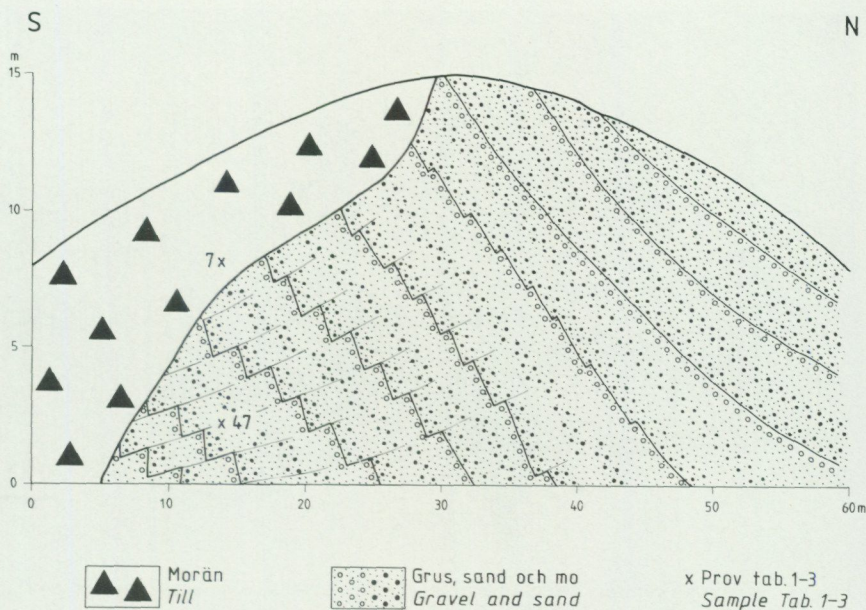


Fig. 40. Profil genom isälvsavlagringen 900 m SSO om Hyby kyrka (2h).

*Profile through the glaciofluvial deposit 900 m SSE. of Hyby church (2h).*

Bildningen 1 km OSO om Törringe kyrka (1g) är svagt välvd med en utsträckning i ONO — VSV. I södra delen av avlagringen har de övre 5 — 6 metrarna en uppbyggnad, som framgår av fig. 39. Avlagringen består av horisontella, omväxlande lager av grus, sand och mo med tilltagande kornstorlek uppåt. I undre metern av skärningen på fig. 39 förekommer grovmo skiktad med tunna skikt av finmo — mjäla, vilka tilltar i antal mot djupet.

Isälvsavlagringen 900 m SSO om Hyby kyrka (2h) har en uppbyggnad som framgår av fig. 40 — 41. Avlagringen beskrivs på s. 144 (skärning 7) och s. 68. Prov 47 i tabell 1 — 2 visar isälvs materialets sammanställning.

Det framgår av tabell 2 att isälvsavlagringarna inom område III (proverna 47 och 49) innehåller betydligt mer urbergsmaterial och mindre paleozoisk kalksten, danienkalksten och kritbergarter än avlagringarna inom område IV (prov 51 — 52) och de avlagringar, som anses höra till den s.k. lågbaltiska isen (prov 48).



Fig. 41. Skärning i centrala delen av isälvsavlagringen 900 m SSO om Hyby kyrka (2h; se fig. 40). Norr till vänster i bilden. Foto förf. 1973.

*Section in the central part of the glaciofluvial deposit 900 m SSE. of Hyby church (2h; see Fig. 40). North to the left in the picture.*

Isälvsavlagringen 200 m VSV om Pilevad (2i) beskrivs på s. 145 (skärning 8). Avlagringen består av 1 — 3 m blockigt, stenigt grus, som täcker morän i en rygiformad avlagring vilken höjer sig 5 — 10 m över omgivningen. Vid ytkarteringen antogs att ryggen till större delen bestod av isälvsmaterial, eftersom skärningar vid det tillfället saknades.

Ca 1 km väster om Eksholm (2i) utbreder sig några isälvsavlagringar, som är nästan helt utbrutna. De har jämna, nästan plana överytor (60 — 65 m ö.h.), som består av sand och grovmo. En skärning 950 m väster om Eksholm uppvisar en 0.5 m mäktig ytbädd, som består av grus och sand med horisontell lagring. Under ytbädden finns en ca 5 m mäktig mellanbädd av diagonalskiktad sand och grusig sand. Underst ligger en ca 4 m mäktig svagt stupande bottenbädd av sand och grovmo i vilken ett 0.5 m mäktigt lager av glacial lera har påträffats. Leran förekommer även som bollar i ovanliggande sand och i skärningens botten. En skärning 200 m sydost om föregående uppvisar endast en synlig bädd bestående av ca 6 m diagonalskiktad sand, med lager av grus och grovmo

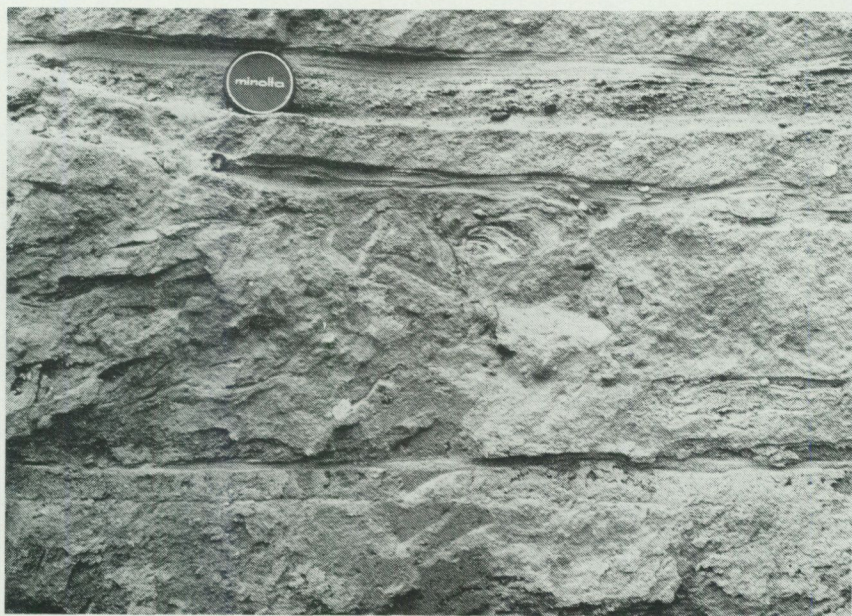


Fig. 42. Lager av morän (s.k. flow-till) i isälvsavlagringen 500 m SSO om Långbygget (2i). Foto förf. 1975.

*Layers of flow-till in the glaciofluvial deposit 500 m SSE. of Långbygget (2i).*

samt tunna skikt av finmo — mjåla. Skikten i de båda beskrivna skärningarna stupar i varierande nordliga riktningar. Avlagringarna omges främst av morän och utgör sannolikt kamebildningar, vilka har bildats med stöd av dödis. Huvuddelen av de i fortsättningen beskrivna isälvsavlagringarna inom område III förefaller ha bildats på ett liknande sätt.

Isälvsavlagringarna vid Assartorp (2i), som är belägna 30 — 55 m ö.h., är utbrutna med undantag av de delar, som täcks av bebyggelse och vägar. I ytan består de av sand och grovmo. Avlagringarna är jämna och nästan plana eller flackt välvda med tämligen branta former i söder och öster.

I en skärning vid Assartorp, 500 m SSO om Långbygget (2i), finns 5 — 8 m grovmo och mellansand, som överlagras av 1 — 2 m stenigt grus vid avlagringens lägre del. I enstaka lager av grovmo förekommer åtskilliga tätt liggande skikt av lera. På ett metermägtigt sådant lager observerades flera uthålliga skikt av morän som mellanlagras av grovmo och

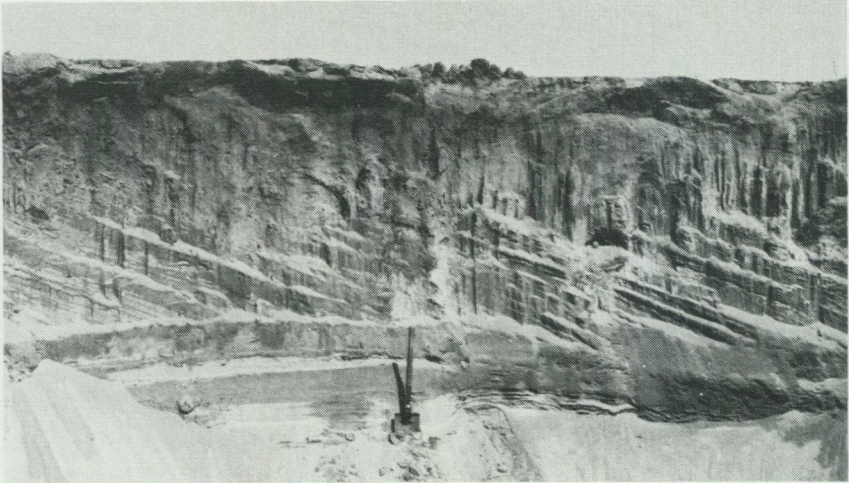


Fig. 43. Skärning i isälvsavlagring 300 m sydväst om Trällekilla (2j). Foto förf. 1975.  
*Section in glaciofluvial deposit 300 m south-west of Trällekilla (2j).*

sand (fig. 42). Moränskikten, som innehåller körtlar av sand och grovmo, har sannolikt flutit ned från omgivande död is medan isälvsavlagringen bildades.

Vid den nu helt utbrutna avlagringen 600 m VSV om Långbygget överlagrades glacial lera av upp till 10 m sand, som innehöll skikt av grus i de övre delarna. Skikt av finmo — mjåla förekom i den undre 5 m mäktiga delen. I vissa delar av avlagringen förekom en successiv övergång i sedimenten med grus överst och glacial lera underst.

Den utbredda isälvsavlagringen 600 m norr om Råbergsslätt (2i) är nästan helt utbruten. Markytan i täkterna och på de ej utbrutna delarna utgörs av sand.

Sydväst om Trällekilla (2j) utbreder sig en isälvsavlagring med tämligen plana ytor 55 — 65 m ö.h. En skärning 300 m sydväst om Trällekilla visar att avlagringen innehåller grovmoig mellansand, som kan indelas i en 0.7 m mäktig ytbädd utan synlig skiktning, en 1 m mäktig diagonalskiktad mellanbädd och en minst 1 m mäktig bottenbädd med nästan horisontella skikt (fig. 43). I den senare bädden förekommer skikt av finmo — mjåla och i tåktens botten har lager av finmo — mjåla med millimetertunna skikt av lera påträffats. En borrhning 400 m OSO om den

beskrivna skärningen visar att 2.5 m av den grovmoiga mellansanden underlagras av 1.5 m glacial lera med tunna moskikt. Leran vilar på sandig-moig morän. Trällekillaavlagringen är således uppbyggd med en minskande kornstorlek mot djupet liksom åtskilliga av isälvsavlagringarna inom område III och IV (fig. 28).

Tre kullar i sydvästra kanten av Trällekillaavlagringen, som kallas Humlabjär, Munkakulla och Globjär, har sin högsta nivå 55 — 65 m ö.h., består av sand i ytan och har kartlagts som isälvsavlagringar. Där emot har de något högre kullarna Vindsbjär, 400 m sydväst om Risahus (2j), Galtekulle, 200 m norr om Galtesjöhus (2j) samt kullen 1 km ONO om Degeberga (2j) kartlagts som issjösediment. Morän förekommer högt upp på dessa kullar och glacial lera har påträffats i kanterna på dem. Sannolikt är de grovkorniga sedimenten på kullarna tämligen tunna och underlagras av finkorniga sediment. Dessa högre liggande sediment har troligen avlagrats i issjöar tidigt under isavsmältningen.

*Område IV.* Inom området finns isälvsavlagringar som påminner om isälvsavlagringarna inom område III. Emellertid förekommer även bildningar, som ej har sin motsvarighet inom övriga områden.

Som exempel på de senare kan nämnas isälvsavlagringarna kring de platåartade höjderna vid V. Kärrstorp (0g och 1g) och S. Lindholmen (0h och 0i). Vid V. Kärrstorp förefaller den nu delvis exploaterade isälvsavlagringen ha legat som en terrass runt östra kanten av platån. Terrassens högsta kvarvarande partier vid V. Kärrstorps kyrka (1g) är belägna något över 65 m ö.h. Öster om kyrkan förefaller avlagringens mäktighet ha varit 15 — 20 m. Markytan, såväl i de gamla täktbottnarna som på kvarvarande delar av bildningen, utgörs av sand. På en punkt, 350 m OSO om kyrkan, har glacial lera påträffats i ett läge, som antyder att glacial lera kan förekomma inte enbart på platån väster om isälvsavlagringen utan även under den senare. Sannolikt har isälvsavlagringen bildats med stöd av död is framst i öster.

Grovkorniga sediment på glacial lera förekommer även längs södra och västra kanterna på platån vid V. Kärrstorp. Dessa sediment är dock ej så mäktiga som de ovan beskrivna och har kartlagts som issjösediment (s. 102).

Moränplatån vid S. Lindholmen (s. 47) har kantryggar, som omsluter platån i en halvcirkel, vilken är öppen mot norr. Kantryggarna består i söder av morän och i norr av isälvsavlagringar. I halvcirkeln har de se-

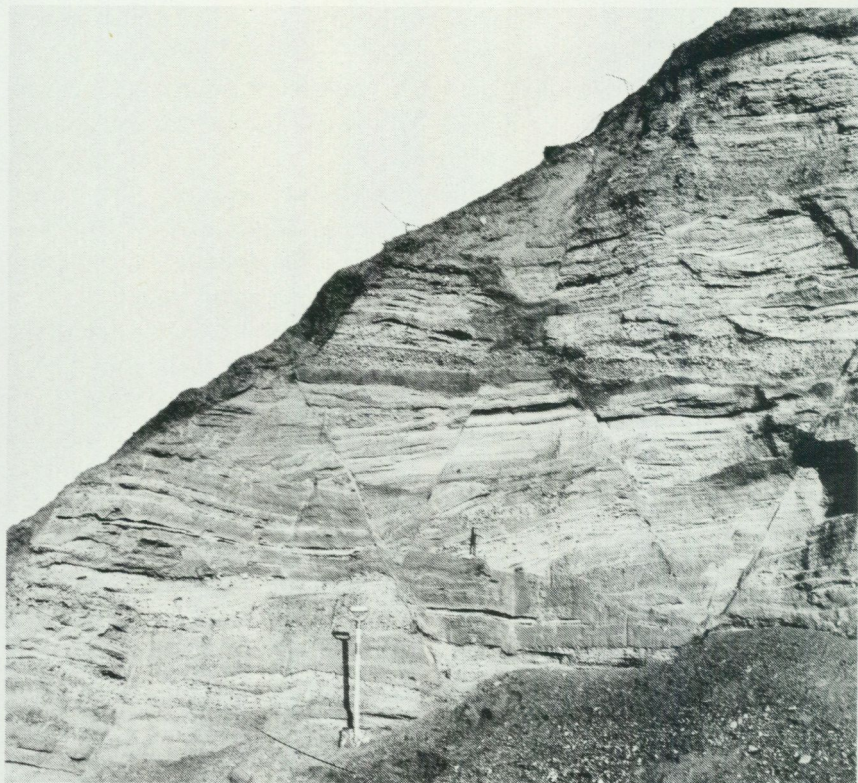


Fig. 44. Skärning i isälvsavlagring 950 m väster om S. Lindholmen (0h). Ett 2 cm mäktigt skikt av morän har observerats under kniven. VNV till vänster i bilden. Foto förf. 1977.

*Section in glaciofluvial deposit 950 m west of S. Lindholmen (0h). A till-layer (2 cm) has been observed at the knife. WNV. to the left in the picture.*

nare flackt välvd rygform men övergår mot norr i undulerande, utbredda avlagringar. Holst (1911a, s. 60) benämner den västra isälvsavlagringen Aggarpåsen och den östra N. Lindholmens ås. Enligt Holst överlagras båda bildningarna av stenfri lera på de sidor, där de är vända mot varandra.

Två skärningar har studerats i de båda isälvsavlagringarna. Den ena skärningen är belägen 950 m väster om S. Lindholmen och ligger ca 65 m ö.h. Sedimenten i skärningen är 8 — 9 m mäktiga och består av

decimetermäktiga lager av omväxlande grus, sand och grovmo. Lagren är parallellskiktade och stupar svagt mot NNO. Förkastningar är vanliga (fig. 44). Under de grovkorniga sedimenten har 2 dm glacial grovlera påträffats, vilken underlagras av grå lerig sandig-moig morän. Ett 2 cm mäktigt lager morän har observerats under kniven på fig. 44. Holst (1911a, s. 60 — 61) påträffade upp till 1 m mäktiga moränbankar vilande konkordant med sedimentlagerna i en skärning i närheten. Moränen har sannolikt flutit ned från intilliggande död is under sedimentationen. De rikligt förekommande förkastningarna bildades troligen vid avsmältningen av den is som stödde avlagringen i väster under sedimentationen.

Den andra skärningen i isälvsavlagringarna kring moränplatån vid S. Lindholmen är belägen 400 m VNV om N. Lindholmen (0h). Skärningens markyta är belägen 60 — 65 m ö.h. Ca 0.5 m grusig sand överlagras omväxlande skikt av sand och grovmo, vilka stupar mot nordväst. Glacial lera har påträffats under de grovkorniga sedimenten.

Skiktets stupning i de båda isälvsavlagringarna i halvcirkeln vid S. Lindholmen tyder på att transporten av material under sedimentationen gick från söder mot norr (se även K. Nilsson 1959, s. 24 — 25).

Isälvsavlagringen vid Asbjär (0i) är mer än 20 m mäktig och består av omväxlande lager av grus, sand och mo. I norra delen av bildningen stupar lagerna 50° och i södra delen 70° mot i genomsnitt N 10° O, och de övre delarna av lagerna är i olika höjdnivåer upprepat parallellförflyttade mot S 10° V (Wennberg 1949, s. 14 — 15). Enligt K. Nilsson (1959, s. 18 och fig. 3 — 4) stupar lagerna i södra delen av tälkten i Asbjär upp till 90° eller har t.o.m. överskjutits mot norr varför lagerstupningen åtminstone delvis skulle bero på ett istryck från söder.

Både Wennberg och K. Nilsson anser att isälvsavlagringen vid Asbjär bildats av en äldre baltisk isström. På grund av att skärningen vid Asbjär nu är nästan helt raserad har den endast kunna studeras i översta delen. I södra delen av tälkten påträffades ett 40 cm mäktigt lager sandig-moig morän som låg i grovmo ca 3 m under markytan (prov 14 i tabell 1 — 2). Lagret utgör sannolikt s.k. flow-till. i samma del av tälkten påträffades morän även 1.5 m under markytan (prov 15 i tabell 1 — 2) men det kunde ej avgöras hur nära markytan moränen når eller hur den har bildats. Den senare moränen innehåller inga paleozoiska kalkstenar och mindre danienkalksten och kritbergarter än underliggande morän och

sediment (se proverna 14 — 15 och 52 i tabell 2), vilket kan bero på vitting i lagerföljden närmast markytan. Det har således ej varit möjligt att avgöra om Asbjäravlagringen är en intermorän bildning eller ej.

Den platåliknande isälvsavlagringen vid Gabeljung, 3 km väster om Gärdslövs kyrka (0j) når i södra delen ca 65 m ö.h. Platån, som höjer sig 20 — 25 m över omgivningen, består i markytan av sand och grus. I öster har glacial lera påträffats uppe längs platåns kant. Mellersta delen av bildningen är exploaterad. Flera författare har beskrivit Gabeljungsplatån (bl.a. Westergård 1912, s. 26, Wennberg 1949, s. 15 och K. Nilsson 1959, s. 19 — 22 och fig. 5 — 8). Westergård anser att platån är ett delta, vilket har bildats av en isälv från söder eller sydost samtidigt som platåleran på slätten nordväst därom. Wennberg anser att grusets undre delar tillhör en äldre baltisk isström (den s.k. gammalbaltiska isströmmen) samt att ett humuslager, som genomsätter gruset, har bildats under en interstadial mellan den gammalbaltiska isen och yngre isströmmar. K. Nilsson anser att sedimentens ålder vid Gabeljung ej säkert kan avgöras, att sedimentstupningen kan ha åstadkommit genom istryck av den s.k. lågbaltiska isen och att det är möjligt att även sedimenten är lågbaltiska.

Enligt K. Nilsson, som studerat Gabeljungsplatån i 6 — 14 m mäktiga skärningar, består avlagringen av bankar av grus, sand och mo, som överlagras av 0.5 — 1.0 m oskiktade, vittrade lager av grus och sand. Sedimentbankarna stupar mot nordväst i nordvästra delen och mot OSO i centrala delen av platån. I en skärning har 5 cm varvig lera påträffats under 12 m sand och grus med horisontell skiktning. Leran underlagras av minst 2 m sand.

Isälvsavlagringen vid Lemmeströ (0j) når 90 — 95 m ö.h. och är därmed en av de högst belägna inom kartområdet. Avlagringen ligger på en platåliknande höjd och omgärdas av morän och glacial lera. Särskilt branterna mot moränen i norr och väster tyder på att avlagringen har bildats i ett bäcken kringgärdat av stödjande dödiss.

En skärning 500 m öster om Lemmeströ visar 5 m grovkorniga sediment av omväxlande grus-, sand- och molager, som vilar på mer än 1 m glacial lera. Den senare består av omväxlande skikt av lera och finmo — mjäla. De grovkorniga sedimenten kan indelas i en horisontell ytbädd och en diagonalskiktad mellanbädd. Ytbädden är 1 — 1.5 m mäktig och består av omväxlande skikt av grusig sand och grovmo. I den senare förekommer skikt av finmo — mjäla. Överst i ytbädden finns fläckvis ca



Fig. 45. Skärning i isälvsavlagring 500 m öster om Lemmeströ (0j). Sedimenten stupar mot O — ONO. Foto förf. 1975.

*Section in glaciofluvial deposit 500 m east of Lemmeströ (0j). The sediments dip towards E — ENE.*

0.5 m stenig, grusig sand. Mellanbädden består av omväxlande skikt av grusig sand, sand och mo, som stupar mot O — ONO (fig. 45).

Isälvsavlagringen sydväst om Tärnö (0j) har en tämligen plan överyta 55 — 60 m ö.h. Glacial lera och kärr omger stora delar av bildningen, som åtminstone i norr har stötts av dödis då den avlagrades. En skärning i en täkt 400 m VSV om Tärnö visar mer än 3 m mäktiga grovkorniga sediment, som består av omväxlande lager av grus, sand och grovmo. En ca 1 m mäktig ytbädd av sand och grus med horisontella lager överlagrar en diagonalskiktad mellanbädd av grus-, sand- och grovmolager. Skiktningen är delvis otydlig i ytbädden. Lagerna i mellanbädden stupar mot ONO i västra delen och mot OSO i östra delen av täkten. I täktens botten har enligt uppgift stenfri lera påträffats.

Som framgår av ovanstående beskrivning är det ej ovanligt att isälvsavlagringarna inom område IV, liksom inom område III, blir finkornigare mot djupet.

### Grovkorniga issjösediment

Ett fåtal stora och många små områden med sand och grovmo har kartlagts som issjösediment. Sedimenten varierar i mäktighet och är enligt tillgängliga borrhningar och skärningar mellan 0.5 m och mer än 8 m mäktiga. Oftast under- eller överlagras de grovkorniga issjösedimenten av glacial lera. Övergången till leran sker i allmänhet gradvis, både i vertikal och horisontell led. Issjösedimenten är därför lokalt leriga vid markytan.

Leran uppträder ofta som tunna skikt tillsammans med finmo — mjåla i en övergångszon mellan ren lera och grövre sediment (jfr Daniel 1977, s. 47). Även de som isälvsavlagringar klassificerade sedimenten har ofta denna gradvisa övergång. Det gäller särskilt inom områdena III och IV (fig. 28), där det vid kartläggningen har varit svårt att skilja mellan isälvsavlagringar och grovkorniga issjösediment. Skärningar visar att de som issjösediment kartlagda avlagringarna kan ha strukturer, som tyder på att de har bildats i rinnande vatten. Att bildningarna trots detta har kartlagts som issjösediment och ej som isälvsavlagringar beror på att de som helhet har bedömts vara avlagrade i issjöar under relativt lugna förhållanden.

Eftersom det ej har varit möjligt att bestämma högsta kustlinjen inom kartområdet (s. 115), kan ej någon säker nivå fastställas, vid vilken gränsen går mellan issjö- och svallsediment (jfr Ringberg 1975, s. 40).

Tre större områden med grovkorniga issjösediment finns inom kartområdet. De är belägna i sänkan mellan Törringe (1g), Oxie (2f), Bara (2g och 2h) och Klågerup (3h), mellan Torreberga (3h) och Åkarp (4g) samt kring Genarp (3j).

I sänkan mellan Törringe och Klågerup förekommer issjösedimenten som utbredda avlagringar 25 — 40 m ö.h. Sedimenten består i markytan främst av grovmo, men mindre områden med sand förekommer. Mäktigheten uppgår enligt ett fåtal borrhningar till högst ca 3 m och de grovkorniga sedimenten vilar i allmänhet på glacial lera. Leran underlagras ofta av grovkorniga sediment.

I sluttningarna mellan Hälledal (3h) och Klågerup (3h) förekommer en extremt grovmoig moräntyp (s. 63) som lokalt inom området av misstag kan ha kartlagts som grovmo. Jämför de båda proverna 9 (morän) och 57 (issjösediment) i tabell 1.

Tre skärningar visar lagerföljder i issjösedimenten mellan Törringe och Klågerup. En av skärningarna är belägen i en sluttning mot väster ca 50 m ö.h., 1.0 km sydväst om Bara kyrka (3h), något ovanför den stora sänkan. I skärningen förekommer moränlera, som direkt överlagras av ca 1 m glacial lera. Leran vilar konformt på den sluttande moränytan och överlagras av ca 1.5 m sand och grovmo. Den glaciala leran består av omväxlande skikt av lera och mo. De senare ökar i mäktighet uppåt. Den överliggande sanden och grovmon innehåller skikt av lera och finmo — mjäla. Närmast leran förekommer även små bitar av finmo — mjäla i sanden. Till skillnad från leran är de grovkorniga sedimenten nästan horisontellt lagrade och vilar diskordant på leran. Sannolikt har issjön, i vilken sedimenten avlagrades, dämts av dödis väster om lokalen. Lokalen har även beskrivits av Stiller (1977) och Duphorn m.fl. (1978, s. 19), vilka har kartlagt och beskrivit issjösedimenten omkring Bara.

Den andra skärningen har observerats i en avlagring med flackt välvd ryggform i riktningen NO — SV. I skärningen, som är belägen 100 m nordost om Böksmosse (2h), har nedanstående lagerföljd uppmätts, se även Stiller 1977, s. 14.

- |               |                                                                                                                                                                                       |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0 — 1.0 m     | Grusig sand, oskiktad.                                                                                                                                                                |
| 1.0 — 1.7 m   | Lager av omväxlande sand och grus. Parallellskiktade nästan horisontella lager.                                                                                                       |
| 1.7 — 3.5 m + | Grovmo, i övre metern med lager av sand. Grovmon innehåller skikt av finmo — mjäla och lera, vilka ökar i antal mot djupet. Parallellskiktade lager, som stupar 10 — 15° mot N 70° V. |

Nordost om Klågerups gods (3i) finns en avlagring, som i markytan består av grovmo. Bildningen har 15 — 20 m höga branter i väster och övergår i öster utan tydlig morfologisk gräns i moränfinlera. Avlagringen har sannolikt bildats i en issjö, vilken åtminstone i väster dämms av dödis. I avlagringen har den tredje skärningen i issjösedimenten mellan Törringe och Klågerup påträffats.

En skärning 300 m NNO om Klågerups gods visar mer än 8.5 m grovmo (prov 56 i tabell 1) med lager av finmo — mjäla, som är paral-

lellskiktade och ökar i antal mot djupet. I grovmon förekommer strömrippels. I en del av skärningen är grovmon endast 1.3 m mäktig och underlagras av morän som i övre metern består av omväxlande grovmo — moränlager. Den delen av moränen ger intryck av att successivt ha avlagrats i vatten. Underliggande morän är till större delen en blockfri, stenfattig, kritrik moränfinlera, vilken innehåller partier av glacial lera. Ett parti av denna morän är grovkornigare och brungult samt innehåller uppresta skikt av grovmo och mellansand. Det är osäkert hur den underliggande moränen har bildats.

Mellan Torreberga (3h) och Åkarp (4g) utbreder sig ett stråk av sand och grovmo, vilket till större delen förefaller bestå av issjösediment. Sedimenten är belägna 10 — 25 m ö.h. och har vid den tidigare kartläggningen (Holst 1911a, s. 86) huvudsakligen bedömts som svallsediment (s. 115). I allmänhet ligger sedimenten som utbredda avlagringar utan framträdande former men de kan förekomma som flacka, svagt markerade höjder. En sådan höjd är belägen vid Kabbarp (4g).

Sedimenten underlagras av morän eller glaciala finkorniga sediment och är i allmänhet 0.5 — 4 m mäktiga. Lokalt är sedimenten, som ovan nämnts, leriga och grovmon kan innehålla en hög halt av finmo (prov 58 i tabell 1).

Kring Genarp (3j) utbreder sig sand- och grovmoavlagringar mellan 35 och 70 m ö.h. Avlagringarna som ligger under ca 45 m ö.h. underlagras vanligen av glacial lera och är maximalt 8 — 10 m mäktiga. Dessa sediment kan tänkas vara avlagrade antingen i en havsvik före den s.k. lågbaltiska isens ankomst eller i en issjö, som dämtes upp av denna is (s. 85).

De högre belägna sedimenten, som förekommer främst söder om Genarp, består i allmänhet av grovmo och mellansand (se prov 54 i tabell 1). De högst belägna sedimenten på t.ex. kullarna Vindsbjär och Galtekulle har sannolikt avlagrats i issjöar, som uppkom mycket tidigt under isavsmältningen.

Längs med och öster om den gräns mellan moränlera och lerig morän, som anses utgöra yttre gränsen för den lågbaltiska isens avlagringar mellan Dalby (4j) och Björnstorps gods (3j), förekommer issjösediment i form av sand och grovmo. Dessa sediment har sannolikt bildats i issjöar uppdämda av den lågbaltiska isen (Ekström 1947). Sedimenten i slutningarna omkring Granedal (4j), vilka består av grovmo (prov 55 i tabell



Fig. 46. Skärning 1.0 km OSO om Dalby kyrka (4j). Moränlager i varvig lera mellan sand (underså) och glacial lera (överså). Den glaciala leran har samma struktur som undre delen av överliggande 3 m mäktiga moränlera. Foto E. Daniel 1979.

*Section 1.0 km ESE. of Dalby church (4j). Till-layer in varved clay between sand (below) and glacial clay. The glacial clay in the upper part of the picture has the same fissility as the overlying clay till.*

1), har emellertid troligen bildats i en eller flera issjöar, som dämtes upp mellan Romeleåsens nordöstra sluttning och is i den s.k. Vombsänkan till en högsta nivå ca 90 m ö.h. (Holst 1911a, s. 68).

Öster om moränlerans gräns mellan Dalby och Björnstorp ligger issjösedimenten i små bäcken, vilka förefaller ha både dämtes från och tappats mot söder, sydväst och väster. Flera sannolika tappningsrännor har observerats. I rännorna förekommer ofta bäckar och svämsediment, som på jordartskartan visar de största dräneringsvägarna. Vackra erosionsrännor förekommer bl.a. vid Dalby hage (4i), Lunnarp (4j), Önnelöv (4j) och Hyllinge (3j).

Sedimenten i de ovan nämnda issjöbäckena är i allmänhet samman-

lagt högst ca 5 m mäktiga och består vanligen av sand eller grovmo, som mot djupet gradvis övergår i finmo — mjäla och lera.

I smala bäcken, t.ex. öster om stenbrottet ca 1.5 km nordost om Alnarör (4j), förekommer block på issjösedimenten.

I en skärning vid järnvägs korsningen 1.0 km OSO om Dalby kyrka (4j) finns minst 1 m mellansand under ca 3 m moränlera. Moränleran är blockfri, stenfattig och tämligen löst packad samt innehåller mycket kritbergarter. I undre delen (ca 1 m) har den struktur s.k. fissility. Moränens färg är mörkt brun i övre delen och gulbrun därunder. I moränens undre del finns 1 — 2 dm brun, glacial lera, vilken har samma struktur som moränens undre del (fig. 46). Mellan sanden och moränleran finns 6 centimetermäktiga varv med lera i vinterskikten och finmo — mjäla i sommarskikten. I andra varvet uppifrån finns ett 2 — 15 cm mäktigt moränlager, som vilar direkt på underliggande vinterskikt och överlagras av ett sommarskikt. Moränlagret har homogen struktur men i övrigt är det likt den överliggande moränen. Lokalen är belägen vid gränsen mellan moränlera och lerig sandig-moig morän, d.v.s. vid vad som anses vara gränsen för den s.k. lågbaltiska isens avlagringar. Dessutom ligger lokalen just vid gränsen till sand i ett av de bäcken med issjösediment, som har beskrivits tidigare. Det är sannolikt att den lågbaltiska isen här, ca 65 m ö.h., har avancerat över en issjö, som den själv har dämt upp. Den har därvid under inledningen av en sommarsäsong först avlagrat moränlagret i den varviga leran och så småningom avlagrat den överliggande bottenmoränen.

I de yttre delarna av områden med s.k. platålera förekommer sand och grovmo. Dessa grovkorniga issjösediment underlagras sannolikt i allmänhet av glacial lera (jfr Daniel 1977, fig. 13). Sedimenten ansluter ofta utan egna former till angränsande glacial lera men kan även förekomma i form av svagt markerade kantryggar och vallar, vilka höjer sig 1 — 3 m över omgivningen. Sådana former har påträffats bl.a. 1.0 km OSO om Ingelstadsgården (0g; se prov 53 i tabell 1) och 200 m SSV om Minnesbergs gård (0h).

### Glaciala finkorniga sediment

De glaciala, finkorniga sedimenten inom kartområdet utgörs av finmo, mjäla och lera. Den senare indelas efter lerhalten i grovlera och finlera (se s. 9).

Spridda förekomster av glacial finmo och mjåla förekommer främst i backlandskapet (område III — IV på fig. 28), där de uppträder på samma sätt som och ofta i anslutning till glacial lera och grovkorniga issjösediment. Finmon och mjålan är ofta lerig, varför särskilt den senare vid kartläggningen lokalt kan ha sammanslagits med glacial grovlera.

Ett större område med främst finmo finns vid och söder om Staffans-  
torp (4h). Såväl i vertikal som horisontell led inom området sker övergången gradvis till de omgivande jordarterna grovmo, mjåla och glacial lera. Prov 58 i tabell 1 är ett exempel på en övergångsjordart, lerig mo. Sedimenten, vilka sannolikt har avlagrats i en issjö, är enligt borrhningar högst 11 m mäktiga (borrning 8 på jordartskartan), inklusive växellagerande lager av grovmo, mjåla och lera.

Den glaciala leran har sin största utbredning inom södra delen av kartområdet. I större omfattning börjar den uppträda just norr om gränsen till kartområdet Trelleborg NO. Lerans gräns i söder följer i stort sett gränsen mellan det storkuperade backlandskapet (område V på fig. 9) och det lägre belägna backlandskapet söder därom (område IV på fig. 9). Därmed sammanfaller lerans gräns med vad som anses vara den s.k. lågbaltiska moränens yttre gräns (s. 47). Den glaciala leran har också stor utbredning i sänkan mellan Törringe (1g) — Oxie (2f) — Bara (2g och 2h), i Genarpsområdet (3j), vid Lomma (4f) samt mellan Åkarp (4g) och Hjärup (4g). Den glaciala lerans utbredning, mäktighet, sammansättning, utseende och genes beskrivs i fortsättningen områdesvis.

Den glaciala leran inom södra delen av kartområdet förekommer, liksom inom hela område V (fig. 9), som jämna fält uppe på moränhöjderna i backlandskapet. Leran kallas därför platålera (Westergård 1906). Moränen sticker ofta upp ur leran och bildar små öar i den senare. Även om platåleran i allmänhet täcker moränhöjderna är det inte ovanligt att den även förekommer ned på moränhöjdernas sluttningar. Inom vissa områden t.ex. söder om Björneborg (0j) samt vid och nordväst om V. Kärrstorp (1g) ligger leran i trappstegsformigt ordnade terrasser. I hela södra delen av kartområdet är leran belägen 40 — 90 m ö.h.

Den glaciala lerans mäktighet inom södra delen av kartområdet varierar mellan 1 m och 18 m. Borrhningarna 61 och 88 — 89 på jordartskartan visar 7 — 15 m glacial lera men i en här ej redovisad borrhning i närheten av Minnesberg (0h) har 18 m lera genomborrats. Leran vilar i dessa borrhningar direkt på morän men enligt andra borrhningar förekom-

mer upp till 1.5 m grovmo och sand under leran. Westergård (1906, s. 410) har vid Minnesberg påträffat mer än 2.5 m sand under leran. Grovmo och sand förekommer ofta även i kanterna av områdena med glacial lera. Dessa grovkorniga issjösediment (s. 102) överlagrar sannolikt i allmänhet den glaciala leran (jfr Daniel 1977, fig. 13).

Inom södra delen av kartområdet är den glaciala leran i allmänhet en finlera, som innehåller 25 — 60 % ler (proverna 62 — 64 i tabell 1). Enligt en skärning 250 m sydost om Gustafsberg (0g) och en annan skärning vid Minnesberg, 450 m NNO om Lindesborg (0h; se även s. 146) kan den glaciala leran vara gulbrun ned till 4.5 m djup och är därunder grå. Färgomslaget beror sannolikt på en övergång från oxiderad till ej oxiderad lera. Den övre vittrade delen av leran är kalkfattig ned till 0.5 — 2 m djup (Holst 1911a, s. 77). Just under den urlakade zonen är kalkkonkretioner (marlekor) vanliga. Enligt analyser av proverna från Minnesberg har den ej urlakade leran en kalkhalt på omkring 20 % (proverna 62 — 64 i tabell 1). Samma prover har även, tillsammans med underliggande morän (prov 27), analyserats avseende sitt innehåll av lermineral (tabell 3). Analyserna visar att leran har en övervägande halt av illit och en tydlig närvaro av smektit. Vermikulit är tydligt påvisad endast i lerans övre vittrade del och klorit endast i den undre ovittrade leran samt i den underliggande, ovittrade moränen. Kaolinit förekommer till ca 5 % i samtliga prover.

Varken vid Gustafsberg eller vid Minnesberg, där den glaciala leran har studerats till 2 respektive 7 m djup, har tydlig skiktning observerats. Däremot har enstaka, föga uthålliga skikt och körtlar av mjåla och mo samt små moränklumpar påträffats vid Minnesberg. Westergård (1906, s. 410), De Geer (1916, s. 239) och Hansen (1940, s. 312) visar att tydlig skiktning och eventuell varvighet med 14 — 20 cm mäktiga varv (s. 14) kan förekomma i den glaciala leran inom södra delen av kartområdet. Även söder därom har skiktad lera med uppskattningsvis 500 "varv" genomborrats. Skiktens tjocklek varierar mellan 2 mm och 4 cm (Daniel 1977, s. 49).

I kanterna av områdena med platålera förekommer ofta raviner, vilka anses ha bildats genom erosion vid tappning av de isdämda bäcken i vilka leran har avsatts (Westergård 1912, s. 32; Holst 1911a, s. 75). Som exempel på sådana raviner kan nämnas den s.k. Killerännan i västra kanten av Minnesbergsplatån, 1100 m sydost om St. Marieholm (0g) samt

ravinen 700 m NNO om S. Lindholmen (0h). Båda ravinerna är i sina yttre delar djupt nedskurna till underliggande morän. Killerännan mynnar mot ett moränområde medan ravinen NNO om S. Lindholmen mynnar mot en lägre liggande terrass av lera.

Platåleran har, som ovan nämnts, sannolikt bildats i isdämda sjöar. De trappstegsformigt ordnade terrasserna av lera tyder på att nya dämda issjöar successivt bildades på lägre nivåer. Såväl Holst (1911a, s. 74 — 75) som Westergård (1912, s. 30) anser att den s.k. lågbaltiska isströmmen i söder påverkat uppdämningen av de issjöar i vilka leran har avlagrats. Holst menar att den södra, baltiska isströmmen (lågbaltiska) var den kraftigaste under landisens avsmältningstid och att dräneringen i landisen gick mot norr. Antagandet överensstämmer med resultatet av undersökningarna vid denna kartläggning (s. 83 och fig. 28).

Den glaciala leran i sänkan mellan Törringe (1g) — Oxie (2f) — Bara (2g och 2h) ligger i stor utsträckning under grovkorniga issjösediment och det är endast inom mindre områden, som leran når markytan. I stort är leran belägen i en sänka men den förekommer även högt upp på sänkans sluttningar. Mellan Bara och Torup (2h) ligger leran i trappstegsformigt ordnade terrasser och man kan förmoda att nya isdämda issjöar där, liksom vid V. Kärrstorp och Björneborg (s. 107), har bildats på successivt lägre nivåer.

Leran i botten på bäckenet mellan Törringe — Oxie — Bara är belägen 20 — 45 m ö.h. På sluttningarna ovanför bäckenet förekommer lera upp till ca 60 m ö.h.

Den glaciala lerans mäktighet i botten på bäckenet är högst ca 16 m. Uppe på sluttningarna är lerans mäktighet sannolikt betydligt mindre.

Leran är en grov- eller finlera och överlagras inom stora områden av grovkorniga issjösediment, som består av sand och grovmo och är högst ca 3 m mäktiga (s. 102). Övergången från leran till de grovkorniga sedimenten sker vanligen gradvis. Den glaciala leran överlagras i sin tur ofta av grovkorniga sediment med okänd mäktighet.

Duphorn m.fl. (1978 och 1979, s. 141) anser att den högre belägna leran och leran i botten av bäckenet vid Bara bildades under den s.k. nordostisens avsmältning. Bäckenet skulle ha varit isfritt då nordostisen till sist avlagrade leran längst ner i bassängen. Därefter avlagrades enligt Duphorn m.fl. den övre delen av den glaciala leran i bäckenets lägsta del genom att smältvatten från den s.k. lågbaltiska isen trängde in från väster.



Fig. 47. Skärning i varvig glacial lera vid Bara, 1300 m NNV om Torups slott (2h). Foto förf. 1977.

*Section in varved glacial clay at Bara, 1300 m NNW. of Torup castle (2h).*

Det är emellertid tveksamt om bäckenet var helt isfritt under avlagringen av den glaciala leran. Gränsen mellan den glaciala leran 1.3 km NNV om Torup (2h) och den öster därom liggande postglaciala leran är nämligen utformad som en brant och utgör sannolikt en dödskontakt. Dessutom innehåller den lägre belägna, postglaciala leran i bäckenet öster om dödskontakten växt- och skallämningar till 4 — 5 m djup och är åtminstone punktvis endast 5 m mäktig, medan den glaciala leran väster om kontakten är 16 m mäktig. Slutligen kan nämnas att den s.k. Böks-

mossen (T. Nilsson 1935, s. 433), 700 m sydväst om Böksmossen (2h), ej innehåller glacial lera. Böksmossens yta är belägen 25 — 30 m ö.h., medan den glaciala leran 1 km väster därom når 25 — 45 m ö.h. Dödis har således troligen legat kvar i Barabäckenet med närmaste omgivning, då den glaciala leran bildades.

En skärning i glacial lera uppe på sluttningen 1.0 km sydväst om Bara kyrka (3h) har beskrivits på s. 103. En större skärning är belägen vid Bara, 1 300 m NNV om Torups slott (2h; fig. 47), där leran enligt borrhningar är 16 m mäktig. Skärningen har beskrivits på s. 142 (skärning 4). Av beskrivningen framgår det att leran i övre och undre delen av den 9 m höga skärningen utgörs av finlera med omväxlande skikt av lera och finmo — mjåla. Mellan 3.7 m och 6.2 m förekommer grovlera, som även innehåller skikt av grovmo. Eftersom grovmon är vattenförande är den delen av leran fuktigare än den omgivande (fig. 47). Leran i skärningen är brungul till 2.3 m och därunder grå. Proverna 59 och 65 — 67 i tabell 1 visar att kalkhalten varierar mellan 10% och 25%, samt att övre hälften av leran i skärningen har högre kalkhalt än den undre. Lerminalanalyserna (tabell 3) visar samma tendens som motsvarande analyser av leran vid Minnesberg (s. 108). Även i skärningen vid Bara är således vermikulitnehållet större och kloritnehållet mindre i den vitttrade än i den ovittrade delen av skärningen. Leran vid Bara skiljer sig från Minnesbergsleran genom ett högre vermikulitnehåll i den ovittrade delen samt genom ett påvisbart innehåll av cristobalit i den understa delen av leran.

Skärningen vid Bara har bl.a. undersökts av De Geer (1926), S. Hansen (1940), E. Nilsson (1968) och Stay (1979). Medan Hansen (1940, s. 316) anser att rytmiken i leran vid Bara återspeglar dygnets eller vädrets variationer, anser de övriga att verkliga varv (s. 14) föreligger. E. Nilsson har i en 13 m lång borrhärna från Bara tegelbruk mätt upp sammanlagt 336 varv vilande på morän. Stay har undersökt skärningen och beskrivit lerans sedimentpetrografi, geokemi och lerminalogi. Han indelar leran i fyra olika varvserier, inom vilka varvmäktigheterna varierar mellan 0.5 — 25 cm. Sammanlagt har han mätt upp ca 250 varv i den ca 9 m höga skärningen. Han anser att den undre 2.2 m mäktiga varvserien (ca 80 varv) har avlagrats av den s.k. nordostisen medan överliggande tre varvserier (ca 170 varv) har avlagrats av den s.k. lågbaltiska isen (se även Duphorn m.fl. 1978 och 1979).

Vid Tjustorps tegelbruk, 1.0 km sydost om Tjustorp (2g), har E. Nilsson (1968) i en 3.9 m lång borrhärna uppmätt 114 varv vilande på sand. Vid Tjustorp låg dödis sannolikt kvar vid nuvarande kärret 1 km söder om Spångholmen (2g), när den glaciala leran bildades.

Skillnaderna i varvantal och varvmäktigheter mellan de båda närbelägna lokalerna Bara och Tjustorp tyder på att sedimentationsförhållandena i bäckenet mellan Törringe — Oxie — Bara var skiftande under landisens avsmältning. Dödis, som legat kvar olika länge på olika platser, förefaller ha påverkat dessa förhållanden. Det är därför osäkert om den glaciala leran i bäckenet ännu kan knytas till någon speciell isström eller avsmältningsperiod.

I Genarpsområdet (3j) går den glaciala leran främst i dagen i anslutning till svämsedimenten utmed Höje å 30 — 45 m ö.h. Leran täcks dock i stor utsträckning av grovkorniga issjösediment (s. 104). De senare, som består av sand och grovmo, är maximalt 8 — 10 m mäktiga.

Enligt borrhningar är leran 4 — 5 m mäktigt norr om Genarp. Den underlagras av grusig sand, som främst innehåller urbergsmaterial och lerskiffer, medan däremot danienkalksten och kritmaterial nästan saknas. Detta är anmärkningsvärt, eftersom en morängrovlera med 20% kalkhalt och ett markant innehåll av de senare bergarterna har påträffats i kärnkanten 850 m sydost om Ekesvång (3j).

Den glaciala leran är oftast en finlera med upp till 60% lerhalt. Enligt en skärning 300 m VNV om Åbro (3j) är leran homogen samt saknar grövre partiklar ned till ca 2 m djup. Holst (1911a, s. 78) har emellertid i en lertäkt vid Ekesvång påträffat varvig, glacial lera med en varvmedelmäktighet av 2.35 cm.

Såväl den glaciala leran som de grovkorniga sedimenten under ca 45 m ö.h. i Genarpsområdet kan vara avlagrade i en havsvik innan den s.k. lågbaltiska isen täckte området men andra möjligheter är lika tänkbara (s. 104).

Inom kartområdets nordvästra hörn förekommer glacial lera vid Lomma (4f) samt mellan Åkarp (4g) och Hjärup (4g). Leran vid Lomma sträcker sig mot norr in i kartområdet Malmö NO, där den har sin största utbredning. Den förekommer där på båda sidor om Höje ås nedre lopp och utbreder sig solfjäderformigt med spetsen riktad in mot Trolleberg (2C Malmö NO, 5g). Leran är enligt kartans nivåkurvor belägen 0 — 15 m ö.h. Ekström (1953, s. 34) anger lerans övre gräns till 12 m ö.h.

Vid Lomma är den glaciala lerans kända mäktighet mer än 3 m inom kartområdet, medan den norr om kartområdet är högst ca 10 m (Ekström 1953, s. 37). Leran kan lokalt överlagras av upp till 6 m mäktiga sediment av sand och grovmo (borrning 2 på jordartskartan och planschen i slutet av beskrivningen) samt av avlagringar med organiskt innehåll.

Inom kartområdet är den glaciala leran vid Lomma i allmänhet en finlera men även områden med grovlera förekommer. Några skärningar i leran har ej påträffats inom kartområdet men däremot norr därom i norra delen av Lomma. Dessa skärningar har beskrivits av bl.a. Holmström (1899), Hansen (1940) och Ekström (1953). Holmström, som beskriver en geologisk profil från Åkarp till Lomma, återger den debatt om den s.k. Lommalerans stratigrafiska läge vilken fördes i slutet av förra århundradet. Debatten gällde huruvida Lommaleran, med de i leran påträffade skeletten av en arktisk torskart, *Gadus saida* (De Geer 1887, s. 35 och 48), skulle betraktas som intermorän eller ej. Holmström har genom sitt arbete visat att glacial lera förekommer såväl under som över den övre s.k. baltiska moränen mellan Åkarp och Lomma. Ekström (1953, s. 37) anser liksom Holmström att den glaciala leran vid Lomma direkt underlagras av baltisk morän. Hansens (1940, s. 363) uppfattning om Lommalerans stratigrafiska läge överensstämmer med Holmströms och Ekströms. Hansen anser att leran har bildats i nära kontakt med lågbaltisk dödīs under 20 — 40 år. Han bedömer den årliga avlagringen, d.v.s. varvens mäktighet till ca 0.1 — 0.5 m. Kontakten med isen visas enligt Hansen av de 0.05 — 1.0 m mäktiga moränlager, som han påträffade i leran.

Sigling (1963, s. 82) har undersökt en lagerföljd i ett litet bäcken i östra delen av Lomma (Malmö NO). Han redovisar en ca 4 m mäktig lera och lergyttja med skal av sötvattensmollusker, som vilar på morängrovlera och överlagras av 0.8 m gyttja. Med hjälp av pollenanalys daterar Sigling leran och lergyttjan till Alleröd och yngre Dryas (se fig. 54). Eftersom bäckenets markyta ligger 5 m ö.h. och är belägen omedelbart söder om Lommalera, som når motsvarande nivå, drar Sigling slutsatsen att dödīs måste ha legat i bäckenet och hindrat sedimentation medan Lommaleran bildades. Sigling stöder därmed Hansens uppfattning att Lommaleran bildades i grunt vatten under en dödīsavsmältning.

Det har under kartläggningen inte framkommit någonting som med

säkerhet antyder att den glaciala leran i nordvästra delen av området har överskridits av en is. Av den anledningen har leran kartlagts som icke intermorän avlagring.

Den glaciala leran mellan Åkarp (4g) och Hjärup (4g) är belägen 10 — 20 m ö.h. enligt kartans nivåkurvor. Enligt Ekström (1953, s. 34) når den upp till 16 m ö.h. Leran, som i markytan är en grov- eller finlera (prov 61 i tabell 1), har enligt en skruvborrning 400 m OSO om Coyetgården (4g) en mäktighet av 12 m. Den består enligt borrningen av omväxlande lager av finlera och grovlera samt mjåla och mo med skikt av lera. På 5 — 6 m djup har ett 0.65 m mäktigt moränlager genomborrats. Leran underlagras av 0.8 m mo och grusig sand, som vilar på en lerig sandig-moig morän.

På två nivåer, 1.8 m och 6.3 m under markytan, har lera från borrningen analyserats översiktligt avseende mikrofossilinnehållet (A.-M. Robertsson, mikropaleontologiska laboratoriet, SGU). Pollenfrequensen är låg i den glaciala leran och endast enstaka kvartära pollentyper är noterade. Dessutom påträffades prekvartära pollen- och sportyper samt dinoflagellater och leiosphaerider. Inga diatoméer observerades i preparaten.

Den glaciala leran mellan Åkarp och Hjärup är belägen på en något högre nivå än den s.k. Lommaleran. Vid kartläggningen har den ej bedömts som en intermorän lera. Sannolikt har leran i stället bildats i ett bäcken omgivet av död is under den lågbaltiska isens avsmältning. Det måste emellertid framhållas att Holmström (1899, s. 238) och Hansen (1940, s. 324) har beskrivit intermorän lera från närliggande Åkarps tegelbruk och järnvägsstation varför en mer omfattande undersökning, än vad som gjorts vid denna kartläggning, måste ligga till grund för en säker bedömning av lerans stratigrafiska läge.

## Postglaciala minerogena sediment

### Svallsediment

Eftersom högsta kustlinjen (HK) inte behandlas separat inleds detta kapitel med en kortfattad beskrivning av bl.a. HK:s nivå. I kartbladsbeskrivningen till den äldre geologiska kartan anger Holst (1911a, s. 83) högsta kustlinjens (marina gränsens) nivå inom kartområdet till 20 — 25 m ö.h. Han redovisar bl.a. strandvallar på den nivån vid Nevishög (3h) och Uppåkra (4g). Ekström (1947, s. 37) anser däremot att havets högsta kustlinje vid och sydost om Lund är belägen 44 m ö.h. En tredje uppfattning om HK:s nivå framförs av Mörner (1969, s. 69), som delar Hansens (1940) uppfattning om den s.k. Lommalerans stratigrafiska läge (s. 113). Mörner förlägger den högsta marina kustlinjen efter lågbaltiska isens avsmältning till ca 13.5 — 17.5 m ö.h. mellan Ålstorp och Asmundtorp inom kartområdet Malmö NV (se Ringberg 1976, s. 59). Även De Geer (1910) förlägger HK lågt, nämligen ca 9 m ö.h. vid Barsebäckshamn (kartbladet Malmö NV).

Under denna kartläggning har det ej varit möjligt att säkert bestämma HK:s läge. Lokalt har svallad och omlagrad morän påträffats, som ger intryck av att ha bildats längs strandlinjer. Grovkorniga sediment förekommer dock på alla nivåer inom kartområdet och det har ej varit möjligt att fastställa någon nivå vid vilken gränsen går mellan issjö- och svallsediment (jfr Ringberg 1975, s. 40).

Inom kartområdet kan emellertid eventuellt urskiljas såväl en HK, som är bildad före den s.k. lågbaltiska isströmmens framstöt, som en HK, vilken är bildad efter lågbaltens avsmältning. Den förra kustlinjen är möjligen belägen 45 — 50 m ö.h. i Genarpsområdet (s. 76). Den senare HK kan, under förutsättning att den s.k. Lommaleran (s. 112) ej är intermorän, sannolikt sökas i närheten av lerans sedimentationsgräns, som enligt Ekström (1953, s. 34) är belägen 12 m ö.h. Kvarliggande dödis förefaller emellertid ha hindrat uppkomsten av tydliga strandmärken nära den nivån.

Efter den lågbaltiska isens avsmältning höjde sig landet ur havet varvid Öresund så småningom torrlades. Under detta skede erhöll sannolikt dalgången under Sege å sin form (fig. 48). Under atlantisk tid (fig. 54) översvämmade havet åter landet, steg ca 5 200 f. Kr. över nuvarande havsytas nivå och nådde ca 2 700 f. Kr. sin högsta nivå ca 5 m ö.h.

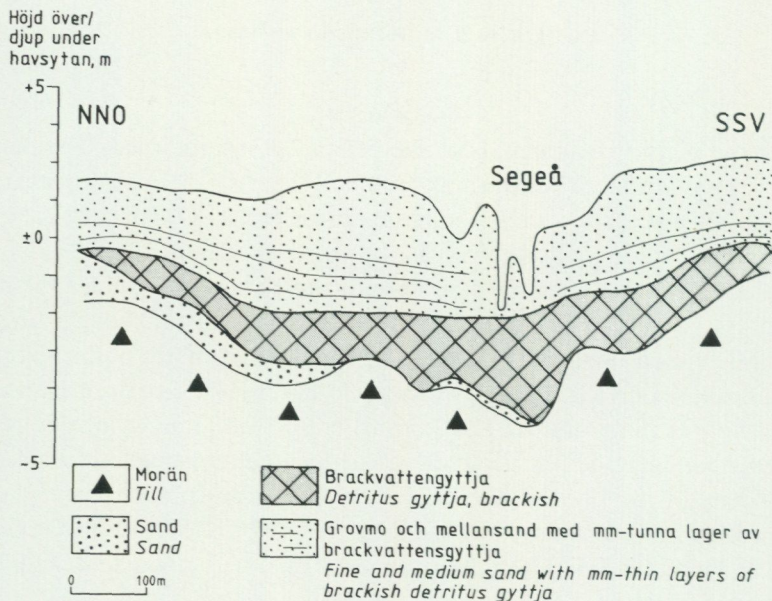


Fig. 48. Profil genom lagerföljden vid Segebro, 900 m VSV om Arlövgården (3f; efter Sigling 1963, fig. 10).

Profile through the section at Segebro, 900 m WSW. of Arlövgården (3f; after Sigling 1963, Fig. 10).

(Digerfeldt 1975 a och b). Därvid bildades den s.k. Järavallen, en strandvall som vid Sege ås mynning, invid Segebro 900 m VSV om Arlövgården (3f), har sitt krön ca 5 m ö.h. (Sigling 1963, s. 18). Vallen höjer sig ca 2 m över omgivningen. Den övertvårar dalgången och är även synlig 300 m SSV om Arlövgården, där den enligt kartans nivåkurvor höjer sig något över 5 m ö.h. Där har skal av *Cardium* påträffats på vallens krön. De högre delarna av strandvallen 300 m nordväst om Arlövgården förefaller vara täckta av flygsand (s. 125). I Lomma (4f) ligger en postglacial strandvall på glacial lera. Den har krönet 5.3 m ö.h. (Holst 1911a, s. 102). Det är i nivå med och under dessa strandvallar, som man finner vad som med säkerhet kan kallas svallsediment.

Under Järavallens nivå förekommer svallsedimenten dels som utbredda fält, dels som strandvallar. Omedelbart norr om Malmö (4f) täcks svallsedimenten längs kusten fläckvis av ett tunt ytlager av s.k. marskörtv eller strandängstörv (s. 130).

Mellan Malmö och Lomma är svallsedimenten i allmänhet 0.5 — 3 m mäktiga och överlagrar oftast morän, glacial lera och andra äldre jordarter men kan även förekomma på postglaciala finkorniga sediment och organogena avlagringar. Svallsedimenten består av grus, sand (prov 68 i tabell 1) och grovmo.

Vid Sege ås mynning i nordöstra Malmö (3f och 4f) underlagras plana svallsandområden av marin gyttja. Sedimenten fyller ut en flack dalgång (fig. 48) som sannolikt bildats av ett vattendrag äldre än Sege å. Sigling (1963), som har beskrivit området vid Sege ås mynning, anser att lagerföljden mellan mynningen och Segebro genomgående har det utseende, som framgår av fig. 48. Gyttjan vid Segebro kilar ut vid havets nuvarande nivå. Av fig. 48 framgår ej att det i botten av gyttjan (eller lergyttjan) finns 1 — 3 dm kärrtorv eller svämtorv, som överlagras av ett tunt lager gyttja med vassrester.

Vid kartläggningen har två skärningar studerats, som bekräftar Siglings (1963) arbete. Den ena skärningen är belägen nära Segebro, invid södra delen av motorvägsrondellen, 950 m VSV om Arlövgården (3f). Den har följande utseende:

0 — 1.20 m	Fyllning av moränlera.
1.20 — 1.90 m	Grovmo.
1.90 — 2.50 m	Grovmo med mm-tunna skikt av gyttja.
2.50 — 2.75 m	Gyttja, brungrön, med mm-tunna skikt av grovmo.
2.75 — 3.40 m	Gyttja, brungrön, med skal av <i>Cardium</i> och frön av <i>Ruppia maritima</i> .
3.40 — 3.47 m	Svämtorv.
3.47 — 4.00 m	Moränlera, blågrå, med nedväxta rötter, något sandig i ytan.
4.00 — 5.50 m +	Moränlera, blågrå, blockfri, stenfattig, kritrik, utan synlig struktur.

Svämtorven har daterats med kol-14 till  $7\ 120 \pm 95$  år före nutid (St 7143) och undre delen av den marina gyttjan till  $6\ 675 \pm 95$  år före nutid (St 7142).

Den andra skärningen är belägen på Sege ås västra strand 1300 m SSV om Arlövgården och har en liknande lagerföljd. I den senare har dock ca 1 m sand påträffats mellan svämtorven och moränen.

Sigling (1963) anser, på grundval av pollen- och diatoméanalyser, att den brungröna lergyttjan under sanden vid Sege ås mynning är en marin

s.k. brackvattensgyttja, som bildades när havet åter översvämmande landet under atlantisk tid (fig. 54). Transgressionen träffade enligt Sigling en markyta, vid vilken stubbar och stammar vittnar om att en ekskog fanns inom området, då havet steg över den nuvarande havsytans nivå ca 5 200 f. Kr. Enligt en senare undersökning kan två transgressioner urskiljas inom området under atlantisk tid. Båda transgressionerna nådde 1.5 — 2 m över nuvarande havsytans nivå (Welinder 1968).

#### Finkorniga sjösediment

Finkorniga sjösediment, d.v.s. finmo, grov- och finlera samt gyttjeler och lergyttja, förekommer i begränsad omfattning i dagen. Främst uppträder de i flacka grunda bäcken utanför backlandskapet, medan de inom backlandskapet oftast täcks av postglaciala organogena avlagringar såsom gyttja och torv.

Den postglaciala finmon förekommer endast i liten utsträckning och har sannolikt en ringa mäktighet. Liksom den glaciala finmon är den postglaciala vanligen lerig.

Den postglaciala leran kan lokalt överlagras av tunna grovkorniga sediment (sand och mo) och underlagras ofta av sand och lerig sand med skikt av finmo — mjåla. De senare sedimenten vilar oftast direkt på morän. Glacial lera underlagras således relativt sällan den postglaciala. När det förekommer är det främst i enstaka bäcken uppe på den glaciala platåleran (jfr Nathorst 1872, s. 130 och 1910, s. 217).

Den postglaciala leran utgörs av grovlera (proverna 69 och 71 i tabell 1) eller finlera (proverna 72 — 73 i tabell 1). Lerornas, gyttjelerans och lergyttjans sammanlagda mäktighet varierar men överstiger sällan 8 m.

En speciell variant av den postglaciala leran utgör den osorterade sandiga lera som beskrivs av Ekström (1953, s. 39). Jordarten, som enligt Ekström i regel är 0.4 — 0.6 m mäktig, har påträffats endast i liten omfattning inom kartområdet (prov 70 i tabell 1).

Den postglaciala leran är brungul i ytliga, vittrade lager och därunder grå. Den är oftast oskiktad eller otydligt skiktad i övre delen. Enligt ett fåtal analyser av ovittrade leror varierar kalkhalten mellan 5 % och 30 %. Sannolikt varierar kalkhalten i den postglaciala leran med kalkhalten i kartområdets moräner.

Den postglaciala leran och gyttjeleran innehåller oftast tunna skal av

mollusker. I de flacka bäckenena på moränfinleran nordost om Höjeå förefaller emellertid leran endast innehålla sparsamt med skal.

Gyttjelera och lerygttja, som har samma beteckning på jordartskartan, har ej samma utbredning vid markytan som den postglaciala leran. Gyttjelera kan dock ofta förekomma som ett tunt lager (högst 0.5 m) på den postglaciala leran. Sannolikt har förekomsterna av gyttjelera och lerygttja tidigare täckts av kärrtorv, som numera är uppodlad eller borttagen. I torvmarkernas lagerföljder förekommer ofta postglacial lera, gyttjelera och lerygttja under gyttja och torv. I vissa fall kan dock gyttjelera underlagras av torv (Daniel 1977, fig. 17). Jordarternas kornstorleksfördelning framgår av proverna 74 — 75 i tabell 1.

De finkorniga sjösedimentens fossilinnehåll uppmärksammades redan av A.G. Nathorst (1870), som påträffade arktiska växtlämningar i sötvattensleran vid Alnarp (4f). Under ca 0.5 m torv förekommer där ca 3 m sandblandad lera, vilken överlagras morän. I undre delen av leran uppmärksammade Nathorst (1872, s. 126) blad av fjällsippa, polarvide, nätvide och dvärgbjörk, nötter och bladfragment av nate samt av mossor. I samma lager påträffade Nathorst skal av sötvattensmolluskerna *Anodonta*, *Pisidium pulchellum* och *Pisidium henslovanium* samt ostrakoden *Cytheridea torosa*.

Lagerföljder som liknar den ovanstående och med ett liknande fossilinnehåll påträffade Nathorst (1872) på flera lokaler inom kartområdet, såväl inom som utom backlandskapet. Vid Havgårds tegelbruk (0j) observerade Nathorst (1872, s. 131) ca 0.6 m skiktad lera med sötvattensmollusker överlagrad av ca 1 m torv. I leran påträffade han blad m.m. av fjällsippa, nätvide, dvärgbjörk och *Myriophyllum* (vattenväxt) samt nötter av nate. Lagerföljden underlagras av stenfri lera, utan organiska lämningar och är belägen i ett grunt bäcken uppe på den glaciala leran. Nathorst (1910, s. 219) beskriver även en skärning vid Bara tegelbruk där han har påträffat ostrakoden *Cytheridea torosa* på 2.0 — 2.5 m djup i den glaciala leran. I en annan del av skärningen överlagras denna djupare del av den glaciala leran diskordant av sand med *Pisidia*, *Limnea* och arktiska växtlämningar. Sanden överlagras av lera och torvmylla.

Nathorst (1910, s. 223) menar att det snarare är i de glaciala issjöleorna än i de sen-glaciala sötvattenslerorna vi skall försöka finna de först invandrade djuren och växterna. Nathorst (1877, s. 17) anser dessutom att sötvattensleran eller sanden, i vilken molluskerna och de arktiska

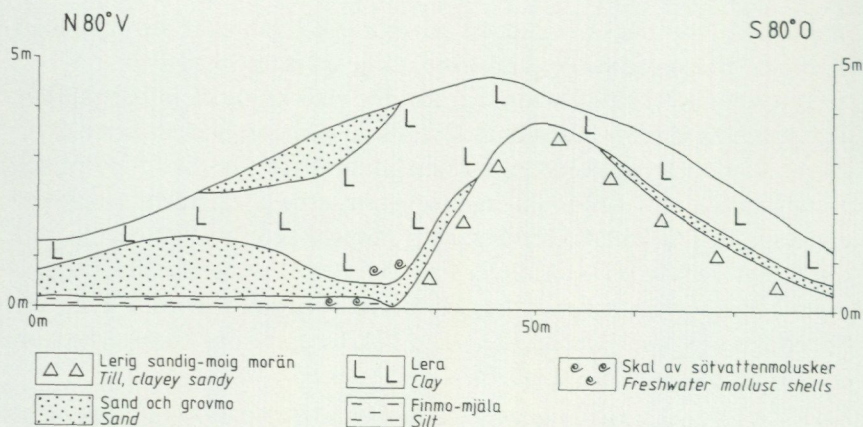


Fig. 49. Profil genom lagerföljden 900 m SSV om Svedala kyrka (1h).

*Profile through the section 900 m SSW. of Svedala church (1h).*

växtlämningarna på olika lokaler har påträffats, är en ursköljningsprodukt ur omgivande jordlager och att den endast i större bäcken är en avlagring av slam från isälvar.

Holst (1911a, s. 90) beskriver en lokal vid Klågerup (3h) där han påträffat skal av ett antal sötvattensmollusker i en sandavlagring, som överst växellagrar med och täcks av lera. Den 6.4 m mäktiga sanden underlagras av moränlera, som också på en sida täcker sanden. Holst jämför lokalen med en av Nathorst (1872, s. 135) beskriven lokal med fossilförande lera vid Torsjö (på kartbladet 1D Ystad NV). Holst anser, liksom Nathorst (1910, s. 222) beträffande Torsjölokalen, att båda lokalerna var dämnda av is då de fossilförande sedimenten bildades.

Den nu utförda kartläggningen bekräftar Nathorsts och Holsts tankegångar om den glaciala och postglaciala lerans avlagring. Den glaciala leran bildades således främst i av dödis uppdamnda issjöbäcken, medan den postglaciala sötvattensleran med dess mollusker och arktiska växtlämningar bildades i lägre belägna bäcken främst genom ursköljning av omgivande jordarter. Dessutom bildades den postglaciala leran i enstaka små bäcken uppe på platåleran samt i vissa fall på eller med stöd av dödis.

I de senare fallen är det svårt att dra en gräns mellan vad som skall betecknas som glacial och postglacial lera. Fig. 49 visar en sådan svårbe-

dömd avlagring 900 m SSV om Svedala kyrka (1h) och utgör en profil utmed ett dike 150 m söder om Sege å. Leran i skärningen är en finlera med enstaka moskikt. Den är brungul ned till ca 3 m och därunder gulgrå. Under den övre ca 1.5 m mäktiga kalkfattiga delen är lerans kalkhalt ca 15%. I lerans undre meter (se fig. 49) och i lera- och mjälaskikt i undre delen av den underliggande sanden har tunna skalrester av bl.a. *Limnaea* påträffats. En översiktlig mikrofossilanalys (A.-M. Robertsson, mikropaleontologiska laboratoriet, SGU), visar att leran på 3.0 och 3.5 m djup, d.v.s. i anslutning till skalresterna, innehåller endast enstaka kvartära pollentyper. Prekvartära pollen- och sportyper samt dinoflagellater förekommer. Inga diatoméer noterades i preparaten. Leran innehåller nästan enbart omlagrat äldre material. Samma resultat som vid Svedala erhöles vid analys av skalförande lera, 1.8 m under markytan, 800 m söder om Alnarp (4f).

T. Nilsson (1935) har med hjälp av pollenanalys undersökt och daterat flera lagerföljder i olika bäcken inom kartområdet. Lagerföljderna inrymmer såväl de här beskrivna postglaciala lerorna och gyttjelerorna som yngre organogena avlagringar (s. 128). T. Nilsson (1935, s. 475 — 477) har konstaterat att de ur genetisk synpunkt postglaciala men kronologiskt sett senglaciala lerorna främst uppträder i två typer av lagerföljder. Den ena lagerföljden består från botten av grå, ofta skiktad, pollenfattig lera, vilken daterats till äldre Dryas (fig. 54). Leran överlagras av lerig gyttja med tydligt större polleninnehåll. Gyttjan har daterats till Alleröd-tid. Överst i den senglaciala lagerföljden förekommer gröngrå, mindre pollenrik lergyttja, som har daterats till yngre Dryas. Ovanstående lagerföljd förekommer med vissa variationer inom kartområdet. Fig. 52 visar en lagerföljd från en torvhåla, där huvuddelen av Alleröd-sedimenten består av kalkgyttja.

I den andra typen av senglacial lagerföljd urskiljer T. Nilsson (1935, s. 477) underst en mörkbrun sandig torv, s.k. Allerödmylla, vilken ofta vilar direkt på morän och oftast är pollenfattig. Allerödmyllan ersätter den äldre Dryasleran och överlagras av lerig gyttja eller lergyttja. Överst förekommer, liksom i den föregående lagerföljden, en grå, otydligt skiktad lera, vilken överst är starkt gyttjig. Som exempel på lokaler med den senare typen av lagerföljd nämner T. Nilsson Böksmossen, 700 m sydväst om Böksmosse (2h), och en lagerföljd 1.1 km NNO om Toppeladugård (3j). Den senare lokalen har tidigare beskrivits av Holst (1906),

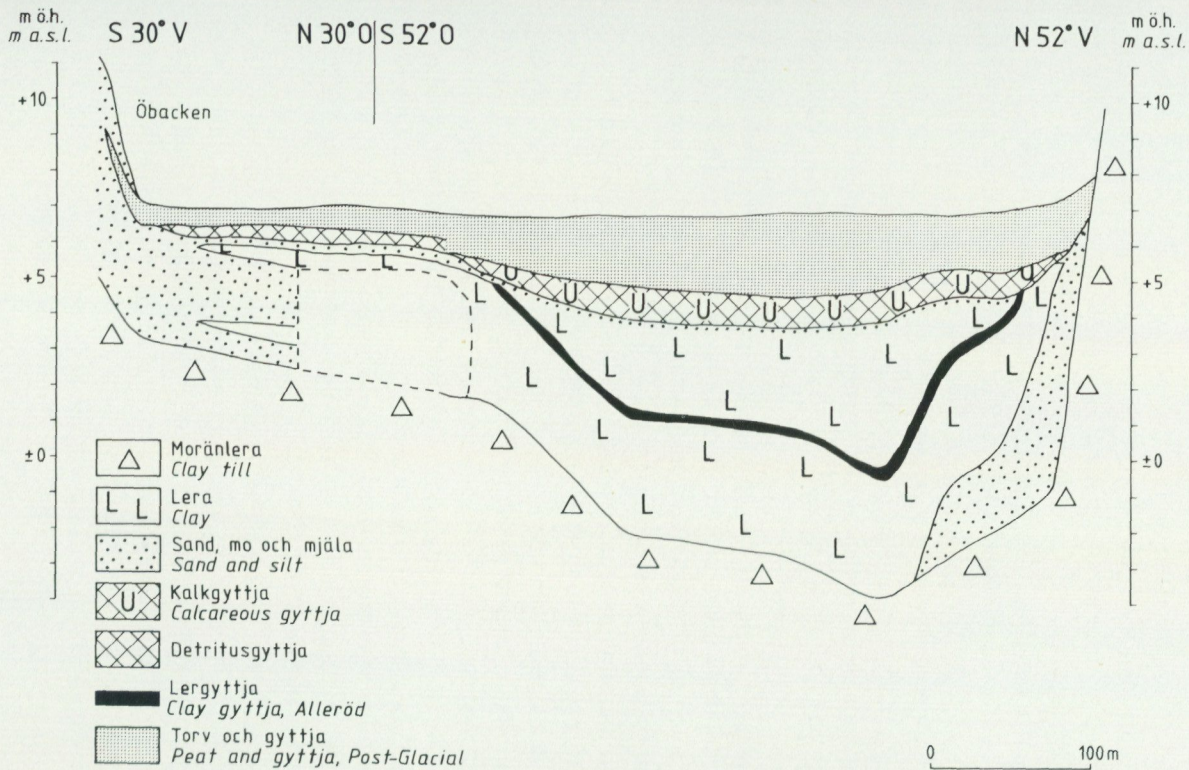


Fig. 50. Profil genom Torrebäckabäckenet mellan Öbacken och Torreberga (3h: efter Berglund och Digerfeldt 1970, fig. 12).

Profile through the basin south-east of Torreberga (3h: after Berglund and Digerfeldt 1970, Fig. 12).

som ingående beskriver makrofossilinnehållet i sedimenten. Allerödmylan vid Toppeladugård har daterats med kol-14 till  $10\ 040 \pm 200$  f. Kr. (St 341) av T. Nilsson (1959, s. 135).

En undersökning av den senglaciala lagerföljden i bäckenet söder om Torreberga (3h) visar att sötvattenslerorna, som avlagrats under Alleröd-tid och yngre Dryas, kan vara upp till 8 m mäktiga (fig. 50). Undersökningen, som har utförts på basis av makro- och mikrofossilanalys, visar att området kring Torreberga omgavs av björkskogar under Allerödtid. Under den kyligare yngre Dryastiden utgjordes vegetationen av öppna växtsamhällen med en blandning av växter som i dag har en arktisk-alpin spridning (Berglund och Digerfeldt 1970).

En undersökning vid Skurup (inom kartbladet Ystad NV/Tomelilla SV), omedelbart öster om kartområdet, visar att senglaciala finkorniga sjösediment och torv överlagras av en moränliknande jordart, som sannolikt har bildats genom solifluktion (jordflytning) under yngre Dryas (Robertsson 1973). Det är inte ovanligt inom kartområdet att bottnarna i dödishålorna på detta sätt är "dubbla", d.v.s. att det under ett utflutet moränlager i botten på sedimentlagerföljden kan finnas ytterligare organogena eller minerogena sediment. Det förekommer även ofta att utfluten morän eller andra minerogena sediment överlagrar torv och gyttja i hålornas kanter. Fortfarande sker nedtransport av omgivande jordarter med ytvatten och med hjälp av människans jordbearbetning (se även Daniel 1977, s. 58).

#### Svämsediment

Svämsediment förekommer främst utmed de nutida åarna Sege å och Höje å samt utmed dessa åars biflöden. Som framgår av jordartskartan är utbredningen av svämsediment i övrigt relativt begränsad.

Utmed Sege å och Höje å bildar sedimenten i allmänhet tydligt urskiljbara plan och har därmed kunnat avgränsas mot intilliggande jordarter (fig. 51). Gränsdragningen mellan svämsediment och lakustrina, postglaciala sediment har dock vållat problem, där dalgångarna vidgar sig och övergår i sjöbäcken.

Svämsedimenten utmed kartområdets bäckar förekommer som smala stråk i trånga och grunda dalfårar. Bäckarna har oftast fördjupats, rätats och sträckvis lagts i kulvertledningar. Av den anledningen är det ofta



Fig. 51. Svämsediment utmed Höje å vid Örupsgården (3i). Foto förf. 1977.  
*Fluvial deposits along Höje å at Örupsgården (3i).*

svårt att avgöra vad som är primära svämsediment och vad som är schaktmassor från grävningsarbeten i vattendragen.

Sege å och Höje å rinner upp i Börringesjön respektive Häckebergasjön och dränerar, tillsammans med sina biflöden, större delen av kartområdet. Dräneringen sker huvudsakligen mot norr och väster till Öresund och följer därmed sannolikt de dräneringsvägar som bildades redan under avsmältningen av landisen (s. 83 och fig. 28). Nedre delen av Sege och Höje ås dalgångar har sannolikt bildats redan genom erosion av isälvar, som följde den s.k. lågbaltiska isens kant, då isen avsmälte mot söder. Dalgångarna inom kartområdet Malmö NV kan anses ha bildats på samma sätt (Ringberg 1976, s. 63).

Svåmsedimenten inom kartområdet har en mäktighet som sällan överstiger 3 m men lokalt har större mäktigheter påträffats. Grov- och finkorniga sediment kan förekomma i snabb växellagring såväl horisontellt som vertikalt. De grövre svåmsedimenten består i allmänhet av grovmo med varierande inslag av mellansand och ler (prov 78 i tabell 1) men kan även bestå av sand (prov 77 i tabell 1). De finkorniga svåmsedimenten utgörs av mo, mjåla och lera med växlande lerhalt och varierande organiskt innehåll (prov 79 — 80 i tabell 1). Det organiska materialet förekommer normalt jämnt och finfördelat i svåmsedimenten. Synliga skikt med organiskt material har dock observerats i de grövre sedimenten.

Vid Sege ås mynning, 1300 m SSV om Arlövgården (3f), har ca 2 m brackvattensgyttja påträffats under fyllning och 0.75 m lerig mo (s. 117). Den senare jordarten är sannolikt ett svåmsediment. Brackvattensgyttja kan förväntas förekomma under svåmsediment i Sege ås nedre dalgång under havsytans nivå.

#### Eoliska sediment

Vindavlagringar har med säkerhet påvisats endast i nordvästligaste delen av kartområdet. Där förekommer flygsand 900 m SSV, 300 m nordväst och 600 m norr om Arlövgården (3f). Flygsanden, som består av väl sorterad grovmo och mellansand, bildar upp till 3 — 4 m höga, oregelbundet formade dyner. Sannolikt vilar flygsanden på den s.k. Järavallen (s. 116).

#### Postglaciala organogena avlagringar

De postglaciala, organogena avlagringarna utgörs främst av kärrtorv medan mossetorv förekommer i mindre utsträckning. Gyttja har mycket liten utbredning vid markytan men förekommer i allmänhet under torv eftersom de flesta torvmarkerna är igenvuxna sjöar. I backlandskapet är antalet igenvuxna småsjöar, huvudsakligen dödishålor, mycket stort. Av karttekniska skäl har endast de större av dessa torvsänkor kunnat kartläggas.

Huvuddelen av kartområdets torvmarker är torrlagda genom utdikning samt i stor utsträckning uppodlade. Dessutom är torvmarkerna till stor del påverkade genom dränering, torvbrytning, utfyllnad samt av-

fallsdeponering. Mycket få torvmarker är helt opåverkade av människans verksamhet.

Utanför backlandskapet, finns endast ett fåtal torvmarker, vilka kan betecknas som våtmarker. En av dessa är den s.k. Väsums mosse, 750 m sydost om Väsüm (4h), som är ett tidvis vattenfyllt kärr med tät vegetation av vass och kaveldun samt med enstaka sälgbuskar. Centralt i kärret är inslaget av tuvbildande starrvegetation markant. Stora delar av såväl Väsums mosse, som den väster därom belägna, utdikade Gullåkra mosse, är utfyllda.

Inom backlandskapet förekommer huvuddelen av de torvmarker vilka kan betecknas som våtmarker. En mindre del av de senare är mossar, men de flesta utgörs av olika slags kärr.

Av mossarna är Fjällfotaljung (1i) den största och bäst bevarade. Den har synbarligen varken dikats eller utnyttjats som torvtäkt. Den centrala delen av Fjällfotaljung är en svagt välvd mosse bevuxen med små björkar samt enstaka tallar och granar. Mossmattan utgörs nästan enbart av vitmossor och är helt sluten. Tuvdun förekommer rikligt liksom ljung, kråkris och tranbär. Mossen omgärdas av kärr med en vegetation, som närmast Fjällfotasjöns strand har karaktären av fattigkärr.

Kärren i backlandskapet har en skiftande växtlighet och varierar mellan rik- och fattigkärr. Det är inte ovanligt att dessa kärrtyper förekommer sida vid sida. Lövkärr är vanliga och ofta utbildade som alkärr med inslag av björk eller ask. Fältskiktet domineras under sommaren av högvuxna örter och gräs bl.a. älgört, videört och olika starrarter. Gungfly bestående av vitmossmattor kan förekomma. Övriga kärrtyper som är vanliga inom backlandskapet har en växlande vegetation. Gemensamt för dessa kärr är att starrarter ofta dominerar i fältskiktet samt att olika mossor förekommer i bottenskiktet.

Inom vissa kärr kan mossepartier förekomma vilka av olika anledningar ej har kartlagts. Antingen är mossepartierna så små att de av karttekniska skäl ej har kunnat kartläggas eller också är de helt eller till större delen utbrutna genom torvtäkt. I de senare fallen har kärr ofta bildats i torvtäkterna. Myrområdet Ängarna (2j) väster om Håckebergasjön, vilket ingående har beskrivits av Mörnsjö (1969), utgör ett exempel på ovanstående. Medan det översta torvlagret i myrområdets större del huvudsakligen utgörs av lövkärrtorv finns upp till 4 m mäktig mossetorv i nordvästra delen av myrområdet. En omfattande torvtäkt har ägt rum i



mossepartiet. Vissa av torvgravarna är vattenfyllda året om. I dessa växer ag och bunkestarr. Grundare torvtäcker är igenvuxna och bildar rikkärr. Stora delar av myrområdet står under 30 — 40 cm djupt vatten under nästan hela året på grund av inpumpning i samband med dränering av en intilliggande åkermark.

Torvavlagringarnas mäktighet inom kartområdet överstiger i allmänhet ej 6 m. Lokalt kan dock större mäktigheter förekomma.

Undersökningar av lagerföljder i kartområdets torvmarker har utförts av bl.a. T. Nilsson (1935), Mörsjö (1969) och Digerfeldt (1971). Förutom lagerföljdsbeskrivningar med bl.a. mäktighetsuppgifter redovisar dessa arbeten hur sen- och postglaciala sjöar har utvecklats och vuxit igen till myrmarker. Undersökningarna ger samtidigt en uppfattning om hur vegetationen inom kartområdet har utvecklats under tiden efter landisens avsmältning. De nämnda arbetena grundar sig främst på pollenanalyser, makrofossilanalyser och bestämningar med kol-14.

Under kartläggningen har en lagerföljd uppborrats i en sänka 500 m sydväst om Pilevad (2i). Lagerföljden representerar igenväxningen av en liten sjö. En provserie från borrhölet har pollenanalyserats och resultaten beskrivs nedan (av A.-M. Robertsson, Mikropal. lab., SGU) för att åskådliggöra olika trädslags invandring samt förändringar i skogens sammansättning under de sista 10 000 — 12 000 åren. Resultaten framgår av fig. 52 — 53 där även dateringar med kol-14 redovisas, vilka utförts på prover från olika nivåer. Pollenzoneringen är gjord enligt T. Nilsson (1961) och Berglund (1966 och 1971). Diagrammet på fig. 52, som representerar pollenzonerna från äldre Dryas (DR2) fram till tidig Boreal (BO1), visar att de först invandrade växterna efter landisens avsmältning utgjordes av ljuskrävande örter, ris och buskar. De första trädslagen, som finns med i pollenfloran är björk och tall. Under ett varmare klimatskede, Alleröd-interstadialen (AL) för ca 12 000 till 11 000 år sedan, invandrade det första trädslaget som var björk. Den följande klimatperioden — Yngre Dryas (DR3) — med kallare klimat karakteriseras av ökad andel pollen från buskar (dvärgbjörk, en, vide) och örter (gräs, halvgräs, malört, fjällsippa). Övergången till varmare klimat (under DR3-preboreal (PB) och PB) markeras i lagerföljden av en tydlig gräns mellan gytjtjeler och gytjtja. Trädpollen, först från björk sedan från tall och hassel, ökar under preboreal och tidig boreal (BO1), samtidigt som andelen busk- och örtpollen minskar kraftigt. Efter hassel invandrade alm, ek och al under

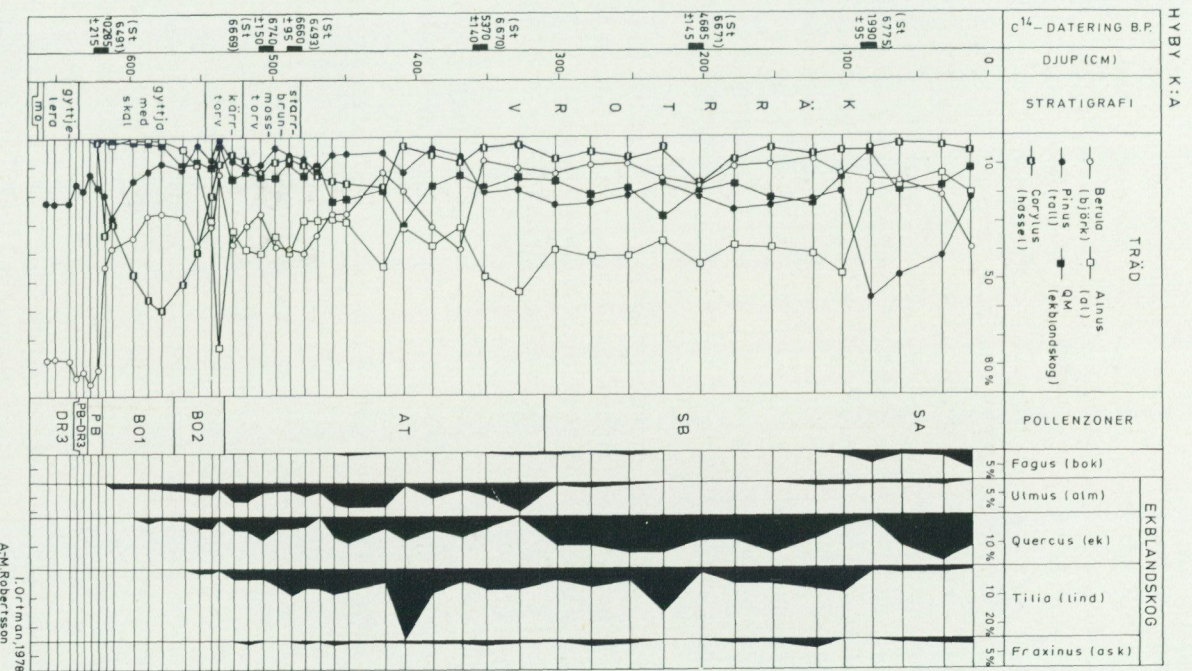


Fig. 53. Pollendiagram från en lagerföljd i en sänka 500 m sydväst om Pilevad (2).

Pollen diagram from a sequence in a basin 500 m south-west of Pilevad (2). In the sequence kärrotv and starr-brunmossv = fen peat, gytjila med skal = gyttja with shells, gytjilera and leryttja = clay gyttja, kalkgyttja = calcareous gyttja, mo = fine sand and silt.

senare delen av boreal (BO2). Under klimatoptimet, atlantikum (AT) och subboreal (SB), når pollen av ädla lövträd såsom alm, lind, ek och ask sina maximivärden. Översta delen av lagerserien representerar tiden efter bokens invandring.

Inom ett område mellan Tågarp (4f) och kusten väster därom finns ett tunt ytlager av s.k. marskörtv eller strandängstortv på sand (Hansson 1927). Torven har bildats vid omväxlande hög- och lågvatten genom att strandängsvegetation, huvudsakligen gräs, successivt har tillväxt genom det vid högvatten tillförda materialet av sand och slam. I det senare ingår såväl finfördelade som grövre växtdelar från strandvegetationen. I markytan utgörs bildningen av en rotfilt under en tät gräsvegetation. Torvens mäktighet överstiger ej 0.5 m (jfr Ringberg 1975, s. 49). En stor del av det område som Hansson beskrev är nu utfyllt med bl.a. sopor, och kvarvarande område förefaller ej längre ha något naturligt samspel med havet.

Gyttja har, som ovan nämnts, påträffats i dagen endast inom mycket begränsade områden och främst där sjösänkningar har utförts. Som exempel kan nämnas f.d. Näsbyholmssjön som torrlades 1865 — 66. En vik av den f.d. sjön sträcker sig in på kartområdet 300 m NNO om Gärdslövs kyrka (0j).

Ett stort antal fynd av ben och horn har gjorts inom kartområdet, främst i dess torvmarker. Holst (1911a) redovisar fynd av ren, älg, uroxe, kronhjort, rådjur, vildsvin, bäver, utter, häst, ox, glada och sköldpadda. En fullständig förteckning över fynden finns i ett arbete av Liljegren (1975).

### Fyllning

Inom tätbebyggt område i norra delen av Malmö har fyllning kartlagts främst utanför den gamla strandlinjen. Den senares läge framgår bl.a. av den gamla geologiska kartan (Jönsson 1884). Fyllningens sammansättning varierar och kan förutom kalksten, flinta, morän, sand och andra jordarter även bestå av aska, slagg, tegel, och andra byggnadsprodukter m.m. Mäktigheten inom de som fyllning markerade områdena i Malmö är 1 — 4 m. Lokalt överstiger mäktigheten 4 m. Fyllning kan även förekomma inom andra delar av staden.

Utanför Malmö har fyllning bl.a. påträffats i f.d. täkter vid Käglinge (1f) och Arrie (1f). I dessa täkter har ej den naturliga jordarten i täktbott-

nen kunnat kartläggas. Inom kartområdet förekommer även flera mindre områden med fyllning bl.a. soptippar.

### Lineära drag i kartbilden

Vissa lineära drag kan urskiljas på jordartskartan. Vid Degeberga (2j; s. 48) samt i ett stråk mellan Bökesåkra (2j) och Tavastehus (1j) förekommer långsträckta moränhöjder och torvfyllda sänkor i riktningen nordväst — sydost. Samma riktning har den underliggande Alnarpsänkans östra kant, vilket framgår av kartans nivåkurvor för sedimentberggrundens yta.

Mellan Björneborg (0j) och Klostervikens (1i) södra del sträcker sig en linje i OSO-lig riktning. Linjen skiljer glaciala s.k. platåleror i söder från lägre belägna torvmarker i norr. Linjens fortsättning mot VNV till Tittente (1i) och mot OSO till Tärnö (0j) kan urskiljas som en gräns mellan olika jordarter. Den beskrivna linjen är belägen längs en eventuell fortsättning mot OSO av den s.k. Malmöförkastningen (fig. 4).

De beskrivna lineära dragen i jordarternas utbredning och topografi kan tänkas ha uppkommit under landisens avsmältning genom rörelser utmed förkastningarna längs Alnarpsänkans kanter (fig. 4) och utmed den eventuella fortsättningen av Malmöförkastningen mot OSO. Rörelserna utmed förkastningarna har i så fall förorsakat sprickor i landisen, vilka i sin tur orsakat de lineära dragen i jordarternas utbredning och topografi (jfr Lagerlund 1977, s. 96). Rörelser under kvartärtiden utmed förkastningar i berggrunden inom kartområdet har förutom av Lagerlund tidigare antagits även av bl.a. Wennberg (1949, s. 132), Möller (1959, s. 68) och Sigling (1963, s. 31).

De beskrivna lineära dragen i moränens topografi utmed Alnarpsänkans östra kant skulle även kunna ha bildats enbart genom landisens egen dynamik och utan inverkan av kvartära rörelser i underliggande berggrund. Däremot är det svårare att på samma sätt förklara linjen, som skiljer platåleror från torvmarker mellan Björneborg och Klostervikens södra del.

### Kartområdets kvartära historia

Detta kapitel utgör en sammanfattning av kartområdets kvartära historia, som den framträder i tidigare kapitel. I de senare återfinns även de flesta litteraturhänvisningarna.

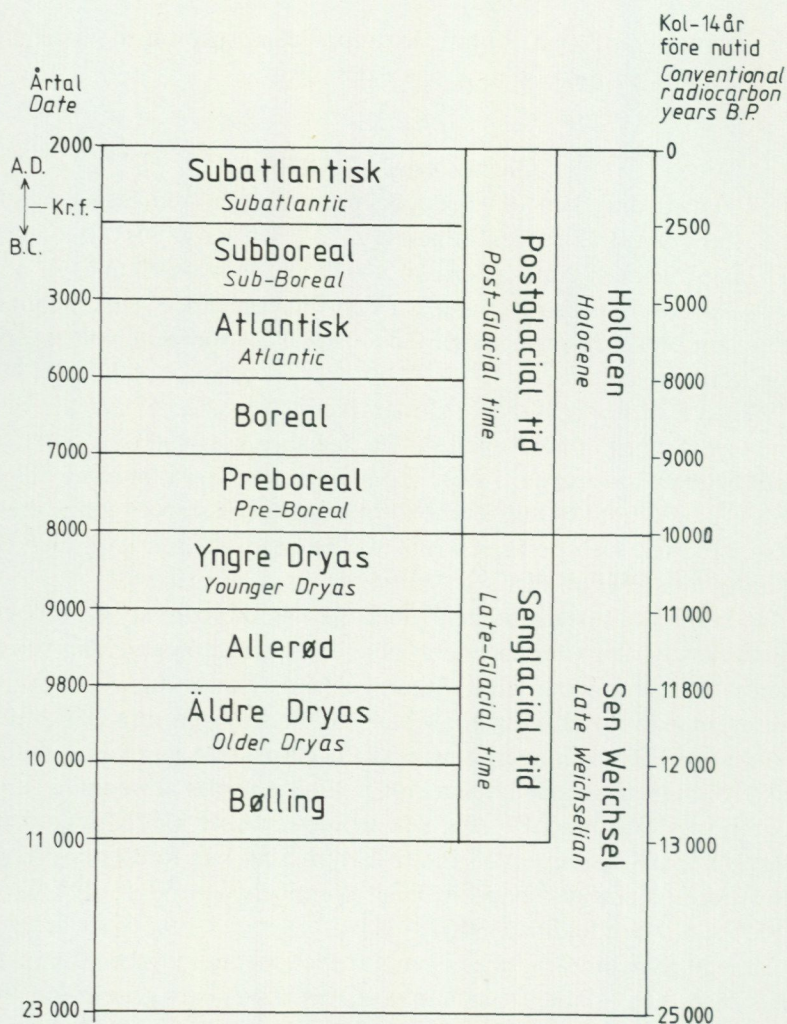


Fig. 54. Kronologiskt schema över senkvartär tid (efter Mangerud m. fl. 1974 och 1978).

*Chronological scheme of Late-Quaternary time (according to Mangerud et al. 1974 and 1978).*

Jordarterna inom kartområdet har huvudsakligen bildats under och efter den senaste istiden (Weichsel), som antages ha börjat ca 100 000 år före nutid och avslutats för ca 10 000 år sedan (fig. 54). De äldsta kvarära avlagringarna inom kartområdet är dock sannolikt ännu äldre och har främst påträffats i Alnarpsänkan (s. 71 — 75). I denna förekommer

två undre moräner som anses ha bildats under den näst senaste istiden (Saale). Den ena av moränerna kan ha bildats under en ännu äldre istid (Elster).

I Alnarpssänkan förekommer även sediment som antages ha avlagrats under den näst senaste interglacialsperioden (Holstein) eller under en varm isfri period (interstadial) under den näst senaste istiden (Saale). Dessutom förekommer sediment, som anses representera ett kalltempererat interstadialt skede under mellersta till senare delen av den senaste istiden (s. 74). De senare sedimenten, den s.k. Gräviesanden, har en ålder av 27 500 — 21 500 år och har enligt en undersökning, avlagrats från sydost av den s.k. Alnarpsfloden. Havsytan anses då ha legat minst 60 m under den nuvarande.

Borrningar visar att sedimenten i Alnarpsänkan i allmänhet överlagras av 1 — 4 moränbäddar, vilka kan mellanlagras av sediment (s. 73). Moränbäddarna kan ha bildats vid olika framstötter av landisen och de mellanliggande sedimenten främst under skeden då isen avsmälte. Förloppet, som enligt Millers (1977) undersökningar sannolikt utspelades under senare delen av senaste istiden (sen Weichsel; fig. 54), kan ej klarläggas utan ingående undersökningar. Sådana har endast kunnat utföras på enskilda punkter inom kartområdet. Man kan emellertid få en viss uppfattning om utvecklingen genom de observationer av räfflor och studier av skärningar, som har utförts.

Den senaste landisens (Weichsels) maximum i Nordeuropa anses ha inträffat för ca 18 000 — 22 000 år sedan. Under förutsättning att de i skärningar inom kartområdet påträffade lagerföljderna verkligen tillhör sen Weichsel-tid förefaller inledningen av detta skede inom kartområdet att ha följt ungefär samma mönster som avslutningen (fig. 55).

Skärningarna vid Kvarnby (3f och 3g; s. 58) och Ängdala (3g; s. 59) visar att skedet har inletts med en isrörelse från söder, vid vilken de stora skrivkriteskällorna och i dem innesluten morän bildades. Skållan 300 m ONO om Hälledal (3h; s. 77), som eventuellt består av sediment från Alnarpssänkan, kan ha förts på plats i detta skede. Skedet avslutades med en tillfällig avsmältning varvid den glaciala leran på kritskållan vid Ängdala bildades.

Moränen på kritskållorna vid Kvarnby och Ängdala visar att nästa skede utgjordes av en isrörelse från NNO, som övergick i en rörelse från en riktning mellan öster och söder. Vridningen av isrörelsen representerade

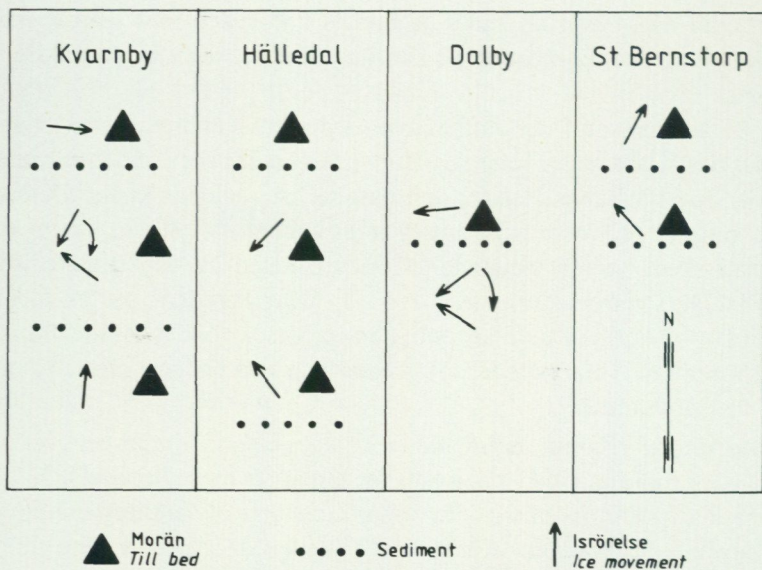


Fig. 55. Isrörelser och avsmältningstider under sen Weichselid enligt några redovisade lagerföljder inom kartområdet. Korrelationen mellan lokalerna är liksom tidsbestämningen hypotetisk.

*Direction of ice movements and periods of deglaciation during Late Weichselian time according to some sections in the map area. The correlation between the localities and the time determination are hypothetical.*

ras sannolikt av räfflorna under den undre moränen vid stenbrottet 2.8 km OSO om Dalby kyrka (4j; s. 40), där en vridning från N 50° O till S 60° O kan förmodas. Detta skede skulle kunna representera den senaste istidens absoluta maximum. Skedet avslutades med en avsmältning, som endast finns säkert belaggt vid Dalby.

En därefter följande isrörelse från O — ONO gav upphov till drumlinerna i kartområdets nordöstra hörn, räfflorna 900 m VSV om Granedal (4j; s. 37) och den övre moränen vid Dalby stenbrott (s. 55).

En ny avsmältningstid inträdde därefter varvid en havsvik sannolikt utbildades inom kartområdets norra och västra del (s. 76). Högsta kustlinjen vid denna tid var i så fall belägen ca 45 m ö.h. (s. 115). Under denna period bildades de intermoräna iskilarna 60 — 65 m ö.h. i Lund (Gustafsson och Stjernkvist 1965, s. 436 samt Lagerlund 1978). Fossila marktytor i motsvarande läge har ej påträffats under 45 m ö.h. inom kar-

tområdet, vilket således bestyrker teorin om en havsvik upp till den nivån. Den beskrivna isavsmältningsfasen var sannolikt kortvarig och något organiskt material har ej påträffats vid iskilarna i Lund. Perioden har daterats till omkring 13 300 före nutid genom fyndet av en mammutstöttand i en isälvsavlagring under s.k. lågbaltisk morän vid Lockarp (2f; s. 64 och 79). Under perioden avsmälte landisen sannolikt helt inom större delen av områdena I — IV på fig. 9 medan den låg kvar som dödis i inre delen av backlandskapet (område V på fig. 9) under den s.k. lågbaltiska isens framryckning.

Backlandskapets morfologi (s. 45 — 48) och förekomsterna av s.k. plåtåleror (s. 107) antyder att området huvudsakligen har uppkommit genom att områden av dödis avsnördes under landisens avsmältning. De få större moränskärningar i inre delen av backlandskapet, som har kunnat studeras under kartläggningens gång, räcker ej för att bedöma om olika områden inom backlandskapet har bildats av dödisar från olika isströmmar, vilket K. Nilsson (1959) har föreslagit. Vissa skillnader föreligger emellertid i moränernas bergartssammansättning, vilka antyder att moränmaterialet transporterats från olika håll. Södra delen av backlandskapets inre del (område V på fig. 9) uppvisar i allmänhet moräner med en högre kalkhalt och ett större innehåll av danielkalksten, kritbergarter och paleozoisk kalksten än de norra och mellersta delarna av området. Skillnaden i sammansättning mellan moränerna har antagits bero på att moränerna i norra och mellersta delen av område V har bildats av is från O — ONO som plockat upp mycket kalkfattigt urbergsmaterial från Romeleåsen. De södra moränerna har däremot bildats av is, som från O — OSO har strömmat söder om Romeleåsen och som har hämtat huvuddelen av kalkstenarna från Östersjöområdet (s. 68 — 69). Skillnaderna i sammansättning behöver således ej bero på någon tidsskillnad vid bildningen av moränerna.

K. Nilsson (1959) m.fl. anser att sydvästra delen av område V på fig. 9, under det beskrivna stadiet, har intagits av den s.k. medelbaltiska isströmmen (se Munthe 1920) en sydostlig föregångare till den s.k. lågbaltiska isströmmen. Bristen på skärningar i inre delen av detta område, vars moräner är betydligt lerigare än inom övriga delar av området V, omöjliggör en bedömning av huruvida en medelbaltisk isframstöt från sydost har förekommit. De båda lagerföljderna vid St. Bernstorp (3g; s. 80) och Sillesjöräcken (0j; s. 66) innanför den lågbaltiska isens

eventuella gräns samt de sannolikt dubbla generationerna av isälvsavlagringar vid Arrie (1 f; s. 91) antyder emellertid att K. Nilssons (1959) m.fl. åsikter kan vara riktiga. Den medelbaltiska isströmmen har i så fall såväl föregåtts som följts av en avsmältningssperiod, den senare före den lågbaltiska isens framryckning. Den medelbaltiska isen kan tänkas ha varit samtidig med eller eventuellt i vissa områden efterföljare till den O — ONO-liga is som bildade den översta moränen vid Dalby stenbrott (s. 55; fig. 55).

Redan under den avsmältningssperiod, som föregick den lågbaltiska isens framryckning avlagrades sannolikt stora delar av isälvsavlagringarna samt de grov- och finkorniga issjösedimenten inom områdena II — IV (fig. 28). Samtidigt avsattes de under lågbaltisk morän belägna intermoräna sedimenten inom område I.

Dräneringen av backlandskapet under landisens avsmältning skedde sannolikt huvudsakligen mot norr och väster men ej mot söder. De utbredda förekomsterna av platålera i södra delen av backlandskapet tyder på att aktiv is söder därom hindrade dränering av issjöarna åt det hållet. Däremot tyder de mindre förekomsterna av platålera i norra delen av backlandskapet på att issjöarna där snabbare kunde dräneras mot norr till den ishavsvik som bildades norr och nordväst om backlandskapet. Sedimentationen av både de finkorniga issjösedimenten och de grovkorniga isälvs- och issjösedimenten skedde sannolikt i en likartad miljö men vid olika vattenföring (se även Daniel 1977, s. 61).

Efter den beskrivna avsmältningssperioden gjorde landisen en sista framstöt, denna gång från söder (fig. 55). Det var den s.k. lågbaltiska isströmmen, som i stort sett följde Öresund mot norr och därvid sköt in lobar, bl.a. i området mellan Lund och backlandskapet. Isströmmen tog därvid upp de under föregående avsmältningsskede avsatta glaciala lerorna (s. 75) samt eroderade sannolikt i berggrunden av skrivkrita i södra Östersjön. Därvid erhöll den avsatta moränen sitt karakteristiska höga innehåll av ler och skrivkrita (s. 50, fig. 14). Kartbilden visar genom moränfinlerans utbredning att den i landisen upptagna glaciala leran främst avlagrades i ytterkanten av den lågbaltiska moränens utbredningsområde. I sitt yttersta randområde dämde den lågbaltiska isen upp issjöar (s. 104) vars sediment lokalt överskreds av den framryckande isen (s. 106; se även Gustafsson och Stjernkvist 1965, s. 440).

Den s.k. lågbaltiska isströmmens avlagringar anses omgärda område

V på fig. 9 (K. Nilsson 1959 m.fl.) och nå fram ungefär till gränsen för område II (Möller 1959 m.fl.). Denna kartläggning har ej resulterat i någon avvikande uppfattning. Gränsen för den lågbaltiska isens avlagringar är tydligast längs gränsen till område II och längs gränsen till norra delen av område V mellan Oxie (2f) och Genarp (3j). Däremot är gränsen svårare att följa från Oxie mot söder och sydost. Backlandskapets morfologiska skiljelinje och den södra gränsen för de stora områdena med platålera kan emellertid anses som en lika tydlig gräns för den lågbaltiska isens avlagringar, som den tydliga jordartsgränsen i norr.

Den lågbaltiska isströmmens avlagringar förefaller inom vissa områden täcka ett äldre, under tidigare avsmältningssperioder bildat backlandskap. Det gäller främst inom område III på fig. 9 men även inom område IV i söder (se även Daniel 1977, s. 61).

Ovanstående uppfattning om den glacialgeologiska utvecklingen under senare delen av senaste istiden fram till ca 13 000 år före nutid skiljer sig i vissa avseenden från tidigare uppfattningar (se t.ex. Holmström 1904, Munthe 1920, K. Nilsson 1959 och 1973, Miller 1977 samt i de senare arbetena citerad litteratur).

Avsmältningen av den lågbaltiska isen förefaller ha skett från norr mot söder, vilket såväl riktninganalyser i morän (s. 52, 57 och 65) som isälvsavlagringarnas riktning (s. 84) och deras dräneringsriktning (fig. 28) antyder. Under den lågbaltiska isens avsmältning kunde även den dödis, som sannolikt låg kvar i inre delen av backlandskapet (område V på fig. 9), avsmälta. Under avsmältningen avlagrades den s.k. Lommaleran, som åtminstone delvis avlagrades i kontakt med dödis (s. 113).

Havsytan bör, då Lommaleran bildades, ha stått något över 12 m ö.h. (s. 115), men sjönk en tid därefter under nuvarande nivå varvid Öresund och Östersjön började torrläggas. Man kan således förmoda att en snabb negativ strandförskjutning ägde rum från en högsta kustlinje ca 45 m ö.h. före den lågbaltiska isens framryckning (s. 115) till en högsta kustlinje ca 12 m ö.h. under den senare isens avsmältning. Stora delar av denna period finns sannolikt registrerad i Baralerans årsvarv (ca 340 st.; s. 111).

Den slutliga isavsmältningen i södra Sverige ägde rum under Böllingtid (fig. 54) med början under en klimatförbättring för ca 13 000 år sedan (Berglund 1976, fig. 16 och 1979, fig. 7). Avsmältningen gick snabbt inom kartområdet och det första djur- och växtlivet började uppträda inom kort. Den arktiska torsken *Gadus saida* i Lommaleran (s. 113) och

olika mollusker i eventuellt isdämda sjöar (s. 120) utgjorde tidiga invandrare liksom de arktiska växter, som började uppträda inom kartområdet (s. 119).

Undersökningar av lagerföljder i kartområdets torvmarker med hjälp av pollenanalyser och dateringar med kol-14 ger en bild av kartområdets vegetationshistoria (s. 121 — 123 och s. 128 — 130). De först invandrade växterna utgjordes av ljuskrävande örter, ris och buskar (fig. 52). Närheten till den avsmältande landisen under senoglacial tid (fig. 54) tillät endast en sparsam vegetation av tundrakaraktär inom kartområdet. Klimatet var arktiskt utom under Allerödtiden, då klimatet kan betecknas som subarktiskt och tundravegetationen ersattes av björkskog. Vid övergången till preboreal tid blev klimatet varmare och en övergång skedde från senoglacial tundratid till postglacial skogstid. Hasseln invandrade och följdes av alm, ek och al under senare delen av boreal tid. Under klimatoptimum, som uppnåddes under atlantisk och tidig subboreal tid, dominerade de ädla lövträden alm, lind, ek och ask. Sommartemperaturen anses då ha varit 2° — 3° högre än nu. Därefter försämrades klimatet under subboreal tid, temperaturen blev lägre och luftfuktigheten högre, vilket hade till följd att avenbok och bok kunde invandra. Klimatförsämringen fortsatte under subatlantisk tid (500 f. Kr. till nutid) och bokskogarna bredde ut sig.

Under tiden efter landisens avsmältning invandrade även de nu förekommande djuren till kartområdet. Vissa av de djurarter vars rester vi nu återfinner i områdets torvmarker är utdöda (s. 130). Människan invandrade under Allerödtid och ett renjägarläger vid Segebro (4f) är den äldsta kända boplaten i Sverige (Salomonsson 1962). Lämningar efter lägret har påträffats i sand under marin gyttja (s. 117). Även senare utnyttjades Segebro som boplat. Under brackvattensgyttjan har nämligen påträffats boplatrester med bl.a. flint-, ben- och träredskap. Redskapen användes av människor som 5 500 — 5 000 f. Kr. uppehöll sig inom området och som bl.a. livnärde sig på jakt och fiske (Larsson 1978).

Ca 5 200 f. Kr. steg havet åter över nuvarande havsytans nivå och dränkte därmed dåvarande boplatser vid Segebro. Under den följande tiden avlagrades marin brackvattensgyttja vid området kring Sege ås mynning och det s.k. Litorinahavet nådde sin högsta nivå, 5 m ö.h., ca 2 700 f. Kr. Därvid bildades den s.k. Järvallen, en strandvall, som vid Sege ås mynning har sitt krön ca 5 m ö.h. (s. 115). Först därefter intog havet så småningom sin nuvarande nivå.

### Sammanställningar och tabeller

Som komplement till lägesangivelserna anges ekonomiskt kartblad med siffra och bokstav inom parentes enligt den bladindelning, som framgår av yttre ramen på jordartskartan.

#### Mäktighetsuppgifter

Enklare lagerföljder redovisas direkt på jordartskartan med mäktighetsuppgifter i meter. Uppgifterna har erhållits dels genom SGU:s borrhningar med skruvprovtagare och med olika provtagare för organogena avlagringar, dels genom borresultat, som har ställts till förfogande av statliga verk, kommuner, byggnadsföretag och konsultfirmor.

De på jordartskartan numrerade borrhningarna (91 st.) redovisas på en plansch i slutet av beskrivningen. Borrhningarna har erhållits från SGU:s brunnsarkiv i Lund. De utgörs främst av stötblorrhningar men även av spolborrhningar och har utvalts bland sammanlagt ca 650 brunnsborrhningar.

Urvalet har främst gjorts på grundval av borrhningarnas tillförlitlighet samt för att erhålla en jämn spridning av dem över kartområdet. Tillförlitligheten av borresultaten är mycket varierande och lagerföljderna måste tolkas med stor försiktighet. Stratigrafin varierar mycket starkt även inom begränsade ytor, varför lagerföljden i varje enskild borrhning är representativ endast för borrhpunkten ifråga. Borresultaten får således ej ses som typlagerföljder för större områden. Urvalet visar däremot exempel på det totala jorddjupet samt växlingarna i uppbyggnaden av de kvartära avlagringarna inom kartområdet.

Borrhningarnas totala djup och den del av borrhningen som gått ned i den underliggande berggrunden har ej redovisats på planschen i slutet av beskrivningen. Jordarterna har sammanslagits till fyra grupper. Alla typer av morän är sammanslagna under en beteckning. Under beteckningarna sand — grus, grovmo och lera — finmo redovisas förutom huvudfraktionerna även de enligt brunnsborrningsprotokollen mer sammansatta sedimenten. Således förekommer t.ex. även leriga grovkorniga sediment och övergångar mellan de olika huvudgrupperna, vilka ej har kunnat särskiljas på planschen. Lager som är 0.5 — 1.0 m mäktiga har förstörats till 1 m medan tunna lager av olika jordarter, som är mindre än 0.5 m mäktiga har måst utelämnas. Borrhningarna 4 — 5, 8, 18, 25, 35

och 90 redovisar ej samma jordarter i markytan som jordartskartan. Det kan bero på att tunna jordarter i markytan ibland ej registreras vid brunnsborrningarna eller på att jordartens utbredning varit för liten att markeras på jordartskartan.

Den, som önskar mer exakt information om de på planschen redovisade brunnsborrningarna och om andra borrningar inom kartområdet, kan vända sig till SGU:s brunnsarkiv i Lund.

### Beskrivning av skärningar

I följande sammanställning redovisas 12 lokaler, vilka kan anses ha betydelse vid beskrivningen av kartområdets ytliga jordlager. Planschen i slutet av beskrivningen ger en uppfattning om de djupare liggande jordlagren. Analyser av kornstorleksfördelning och kalkhalt (tabell 1), bergartsinnehållet i fingrusfraktionen (tabell 2) samt lermineralsammansättningen av lerfraktionen (tabell 3) har utförts på de flesta av proverna från skärningarna. Provnummer enligt tabell 1 — 3.

1. Skärning 1 400 m NNO om Alnarör (4j), vid nordvästra kanten av stenbrottet, 80 — 85 m ö.h.:

0 — 1.0 m	Lerig sandig-moig morän, gulbrun, prov 12 (0.8 m)
1.0 — 1.8 m	Grovmoig mellansand
1.8 — 2.6 m	Grusig sand, prov 41 (2.0 m)
2.6 — 2.9 m	Sandigt grus, prov 34 (2.8 m)
2.9 — 4.0 m +	Morängrovlera, prov 25 (3.0 m)

Prov 24 (4.4 m) togs av den undre moränen, morängrovlera, ca 50 m sydväst om den uppmätta lagerföljden.

Den övre moränen har ingen synlig struktur i skärningen. En riktninganalys av långsträckta stenars längdaxlar visar att stenarna har en orientering med ett maximum i Ö — V (fig. 15b). Moränen har låg blockhalt men är stenig. Den är löst packad.

Den undre moränen är gråbrun i den övre decimetern, därunder grå. Moränen har struktur (fissility). En riktninganalys av långsträckta mellansandspartiklars längdaxlar, 4.4 m under markytan, visar att partiklarna har en orientering med ett otydligt maximum i ONO (fig. 17). Moränen är nästan blockfri och har låg stenhalt upp till ca 3.5 m under markytan. Däröver har den ett markant inslag av stenar och block av gnejs från den lokala berggrunden. Moränen är hårt packad.

På två små gnejshällar 5 — 5.5 m under markytan har räfflor i S65°O — N 65°V påträffats under den undre moränen (se s. 38).

2. Skärning 1 300 m ONO om Alnarör (4j), vid sydöstra kanten av stenbrottet (fig. 16), 80 — 85 m ö.h.:

0 — 1.5 m Lerig sandig-moig morän, gulbrun, prov 13 (1.0 m)

1.5 — 2.1 m Grusig sand, prov 42 (1.8 m)

2.1 — 3.1 m+ Morängrovlara, gråbrun, prov 26 (3.0 m)

Den övre moränen har ingen synlig struktur i skärningen. En riktninganalys av långsträckta stenars längdaxlar 1 m under markytan visar att stenarna har en orientering med ett maximum i N 80° O (fig. 15c). Moränen har låg blockhalt men är stenig, vilket framgår av en block- och stenhaltsmätning (s. 54). Den är tämligen löst packad.

Den undre moränen har struktur (fissility). Den är nästan blockfri och har låg stenhalt. Moränen är hårt packad.

Ca 3 m från skärningen har räfflor observerats på en liten diabashäll 1 m under den undre moränens överyta. På den svagt mot öster stupande hälletan finns räfflor i S 55° O vilka når högre upp på hällen än räfflor i S 65° O, S 75° O och N 80° O. Räfflorerna i S 55° O är sannolikt yngst (s. 38).

3. Skärning 650 m väster om S. Sallerups kyrka (3f), vid norra kanten av kritbrottet, 20 — 25 m ö.h.:

0 — 3.0 m Moränfinlera, brun, prov 30 (2.5 m)

3.0 — 4.0 m Grusig sand, skiktad, prov 39 (3.5 m)

4.0 — 8.5 m Morängrovlara och lerig sandig-moig morän, prov 18 (4.2 m), prov 8 (5.0 m) och prov 19 (8.0 m)

8.5 — 25.0 m+ Skålla av skrivkrita

Den övre moränen har struktur (fissility). En riktninganalys av långsträckta stenars längdaxlar visar att stenarna i den övre moränen har en orientering med ett maximum i N 80° V. Analysen är utförd 2 — 3 m under markytan (fig. 15d). Moränen är nästan blockfri och har låg stenhalt. Den är tämligen löst packad.

Den intermoräna sanden har störda och förkastade skikt.

Den undre moränen är gulbrun i övre metern, därunder grå. Den är homogen och saknar synlig struktur. I densamma har emellertid observerats små skållor av skrivkrita samt en växellagring mellan krita och morän. Denna växellagring ger den undre moränen ett bandat utseende i vissa partier. Banden utgörs av horisontella eller svagt lutande centime-

termäktiga kritlager. Förkastningar med en språnghöjd på högst ca 1 dm genomsätter moränen och kritskällan. En riktninganalys, 8 m under markytan och omedelbart ovanpå skrivkritan, visar att stenarna i moränen, på den nivån, har en orientering med ett maximum i N 30° O (fig. 15e). Den undre moränen innehåller enstaka block och är stenigare än den övre men har ändå en tämligen låg stenhalt. Den är hårt packad.

Ett moränlager i skrivkritan (fig. 19) är 0.5 — 1.0 m brett i övre delen och vidgar sig till 5 m bredd nära kritans botten. I lagret har moränprover tagits 12.0 m respektive 23.0 m under markytan (prov 17 och 20 i tabell 1 — 3). Lagrets strykning varierar något i riktningar kring Ö — V. Det stupar i allmänhet 60 — 80° mot söder. Lagret delar skrivkritan i två skällor.

Längs moränlagret i skrivkritan förekommer tunnare skikt av grå morängrovlera. I samma riktning finns tunna band av skrivkrita i moränlagret, som är blockfritt och har låg stenhalt. Moränen är grå och hårt packad.

Skrivkritan är mellan 15 m och 30 m mäktig samt ca 400 m bred medan längden är svårbedömd men minst 700 m. I skrivkritan finns lager av flinta som uppvisar ett visst mönster. Det kan ej avgöras om detta bildats av isen eller funnits primärt i skrivkritan innan skällorna slets loss från berggrunden. Som helhet verkar skällorna vara föga störda. I detalj har de en struktur (fissility), vilken sannolikt uppkommit vid transporten.

4. Skärning I 300 m NNV om Torup slott (2h), vid västra delen av lertäkten, 25 — 30 m ö.h.:

0 — 2.3 m	Glacial finlera, brungul, prov 65 (1.7 m)
2.3 — 3.7 m	Glacial finlera, grå, prov 66 (3.5 m)
3.7 — 6.2 m	Glacial grovlera, grå, prov 59 (5.2 m)
6.2 — 9.0 m +	Glacial finlera, grå, prov 67 (8.6 m)

Den glaciala finleran består av omväxlande skikt av lera och finmo — mjåla medan grovleran även innehåller skikt av grovmo. Ripples förekommer i grovmon. Grovleran syns som ett mörkt band på fig. 47 på grund av att dess moskikt är vattenförande.

5. Skärning i grustäkt 150 m nordväst om Hälledal (3h), 55 — 60 m ö.h.:

0 — 1.7 m	Moränfinlera, brun, prov 28 (1.5 m)
1.7 — 2.3 m	Sandigt grus, prov 33 (2.0 m)
2.3 — 3.5 m	Lerig sandig-moig morän, gulbrun, prov A (3.0 m, se texten nedan)

3.5 — 27.0 m+ Omväxlande, tektoniserade lager av mo. sand och grus, prov 44 (17.5 m) och prov 38 (18.5 m)

Skärningens utseende framgår av fig. 21 och fig. 22.

Övre moränen är mörkbrun närmast markytan samt gulbrun under en vågig färggräns. Den har struktur s.k. fissility. Moränen är nästan blockfri och har låg stenhalt. Den är tämligen hårt packad. Mäktigheten varierar mellan 0.5 m och 2.5 m.

Gruset mellan moränerna är nästan ostört, vilket bl.a. framgår av ostörda decimetermäktiga sandlager på och i det 0.5 — 1.5 m mäktiga gruset.

Den mellersta moränen, som är 0.5 — 2 m mäktig, är homogen utan synlig struktur. En riktninganalys av långsträckta stenars längdaxlar i moränen visar att stenarna 3 m under markytan har en orientering med ett maximum i N 40° O (fig. 15f). Den mellersta moränen innehåller enstaka block och är något stenigare än den övre. Den är tämligen hårt packad.

Den mellersta moränen skär diskordant av underliggande tektoniserade sediment. Från den mellersta moränen går en tredje morän ned som en säck i de underliggande sedimenten. Den mellersta moränen är lerig sandig-moig och gulbrun medan moränen i säcken är en grå moränfinlera (prov 29, 4.0 m). Skillnad föreligger även i bergartssammansättning. Den mellersta moränen (prov A, 3.0 m) har följande innehåll: 48.3% urberg, 5.5% sandsten, 11.1% skiffer — mosten, 7.5% paleozoisk kalksten, 26.9% danielkalksten — kritbergarter och 0.7% övriga bergarter (721 räknade gruskorn). Den grå moränfinlerans (i säcken) sammansättning framgår av prov 29 (tabell 1 — 3).

Centralt i skärningen, 18 m under markytan, finns ett ca 1.5 m mäktigt lager sandigt grus (prov 38). Dess övre 1 — 2 dm är moränliknande (prov 44) och gruset innehåller kantställda stenar och åtskilliga sönderfrusna flintor. Sannolikt har gruset någon tid utgjort markyta.

I de tektoniserade sedimenten ovanför detta lager har en moränbank med vågig överyta observerats. Denna stupar till vänster i fig. 21.

6. Skärning i sandtäkt 300 m ONO om Hälledal (3h), 50 — 55 m ö.h.:

0 — 2.0 m Lerig sandig-moig morän, gulbrun, prov 6 (1.0 m)

2.0 — 3.0 m Grus och grusig sand, prov 37 (2.5 m)

3.0 — 15.0 m+ Grovmo, prov 43 (8.0 m)

Skärningens utseende framgår av fig. 30.

Moränen är homogen och utan struktur i västra delen av sandtäckten men innehåller klumpar av grus och sand med ostörd skiktning. I östra delen av täkten går moränen ned i en kil i grovmon och innehåller där uthålliga skikt av grovmo just ovanför kilen (fig. 23). Utom vid moränkilen är moränen i östra delen av täkten endast 0.5 m och täcks av 0.5 — 1.0 m stenigt grus. Det senare syns i övre delen av fig. 23. Moränen innehåller enstaka block och har tämligen låg stenhalt. I allmänhet är grovmohalten betydligt högre än i prov 6. Moränen är tämligen hårt packad.

Det förefaller, som om grus och sand under moränen successivt övergår i grovmo. Grovmon är mycket väl sorterad med omväxlande strukturlösa lager och lager av ripple-skiktad grovmo med tunna finmo — mjåla skikt. Sedimenten är i västra delen av täkten endast något förkastade (fig. 30) medan de i östra delen av täkten är starkt tektoniserade (fig. 23). Ca 10 m under markytan stupar veckaxlarna i två överskjutna sedimentveck  $3^{\circ}$  —  $4^{\circ}$  mot N och har riktningsen  $N 8^{\circ} O$  respektive  $N 15^{\circ} O$ . Överskjutningen av vecken har skett från O — OSO. Grovmon innehåller delvis vittrade bärnstenar samt stora bitar av brunaktig vedartad kol. I skikt finns även små kolfragment och rikligt med glimmer.

7. Skärning i grustäkt 900 m SSO om Hyby kyrka (2h), 65 — 70 m ö.h.:  
Fig. 40 visar en skisserad profil genom grustäckten.

Södra delen av kullen utgörs av lerig sandig-moig morän, som är gulbrun och saknar tydlig struktur. Prov 7 har tagits 4.0 m under markytan där moränen är 5 m mäktig. Där har också utförts en riktningsanalys av långsträckta mellansandspartiklars längdaxlar. Analysen visar att partiklarna har en orientering med ett maximum i ca N — S. Moränen innehåller enstaka block och har måttlig stenhalt. Den är tämligen hårt packad.

Isälvsavlagringen består av omväxlande lager av grus, sand och mo, som i norra delen av täkten stupar ca  $35^{\circ}$  mot N — NNO. Lagrens stupning ökar mot söder in mot centrum av täkten till nästan vertikal stupning. Där är lagerna dessutom förkastade mot söder (fig. 41). De förkastade delarna av avlagringen täcks av morän (fig. 40). Flera decimetermäktiga lager av morän mellanlagrade av sand observerades bland de vertikalt stående lagren centralt i täkten. Moränlagerna, som uppvisar flytstrukturer, har sannolikt bildats genom utflytning i början av uppbyggnaden av isälvsavlagringen.

De uppresta lagerna förefaller ha pressats upp från söder. När

istrycket avtog har förkastningarna skett åt motsatt håll d.v.s. mot söder. Riktninganalysen i moränen skulle således kunna tyda på en rörelseriktning från söder.

8. Skärning i grustäkt 200 m VSV om Pilevad (2i), 30 — 35 m ö.h.:

0 — 2.0 m Stenigt blockigt grus, prov 49 (1.8 m)

2.0 — 4.0 m+ Lerig sandig-moig morän, prov 10 (3.0 m)

Skärningen är belägen i toppen av en rygiformad höjd, som innan tåktens tillkomst antogs bestå av enbart sediment. Skärningen visar emellertid att endast 1 — 3 m grus vilar på morän. På sidan av höjden täcks moränen av sand, som stupar ca 20° mot NNO.

Moränen har ingen synlig struktur. Den innehåller enstaka block och har måttlig stenhalt samt är tämligen hårt packad.

9. Skärning i grustäkt 400 m NNO om Lockarps kyrka (2f), 45 — 50 m ö.h.:

0 — 2.7 m Lerig sandig-moig morän, gulbrun, prov 5 (2.0 m)

2.7 — 3.2 m Grusig sand, prov 36 (3.0 m)

3.2 — 3.7 m Morängrovlera, gulbrun, prov 16 (3.5 m)

3.7 — 10.0 m+ Omväxlande lager av grus, sand och mo, prov 35 (4.5 m)

Den övre moränen är 1 — 4.5 m mäktig. Den är mäktigast i hålor i det underliggande sedimentet. Moränen är i allmänhet gulbrun men i den övre delen är den fläckvis mörkbrun ned till 0.5 — 1.5 m. Just under matjorden, över de bruna partierna, finns vitaktiga, troligen urlakade partier av moränen. Lermineralanalys av den mörkbruna moränen (0.8 m) och den brungula (1.5 m) visar ingen påtaglig skillnad i mineral sammansättning (tabell 3). Även den mörkbruna vittringshuden kring en vittrad kritkalksten i den mörkbruna moränen har analyserats. Röda sliror och ett sedimentskikt i moränen fortsätter över färggränsen, vilket tyder på att den senare är sekundärt bildad. Moränen har en viss struktur vilket framgår av fig. 25. Horisontella ljusa millimetermäktiga sprickor har observerats. Sannolikt är de ljusa på grund av kalkutfällning. Moränen är homogen men innehåller enstaka, föga uthålliga, centimetermäktiga sandlinser. En riktninganalys av långsträckta stenars längdaxlar i moränen, ca 1.5 m under markytan visar att stenarna har en orientering med ett maximum i S 60° V (fig. 26a). Moränen är nästan blockfri och har låg stenhalt, vilket framgår av en block- och stenhaltsmätning (s. 65). Moränen är tämligen löst packad.

Den undre moränen i skärningen är högst 0.5 m mäktig och sträckvis endast några decimeter. Den kilar ut mot sidorna i skärningen och vilar på ostörda sediment. På ett ställe bildar den ett veck kring vilket överliggande sediment har veckats. Moränen är blockfri och har låg stenhalt. Den saknar synlig struktur och är tämligen hårt packad. En riktningsanalys visar att stenarna i moränen har en orientering med ett maximum i S 50 — 80° V (fig. 26b).

Sedimenten utgörs av omväxlande lager av horisontellt skiktad grus och sand, diagonalskiktad sand samt mo med ripples.

10. Skärning 450 m NNO om Lindesborg (0h), vid lertäktens nordvästra kant, 70 — 75 m ö.h.:

0 — 4.5 m Glacial finlera, gulbrun, prov 62 (1.0 m) och prov 63 (3.0 m)

4.5 — 7.0 m Glacial finlera, grå, prov 64 (6.0 m)

7.0 — 7.5 m+ Morängrovlera, grå, prov 27 (7.5 m)

I lerans övre 2 m förekommer 0.1 — 1.0 cm breda, vertikala sprickor med ljus kalkutfällning. Enstaka sprickor kan följas till 2.5 m. Marlekor är synliga i övre metern. Tydlig skiktning har ej påträffats i leran. Där-  
emot har enstaka skikt och körtlar av mo samt enstaka små moränklumpar med ca 1 dm diameter observerats.

11. Skärning 400 m OSO om Ramnakärr (0j), 80 — 85 m ö.h.:

0 — 1.5 m Morängrovlera, gulbrun, prov 22 (1.0 m)

1.5 — 10.5 m+ Sandig-moig morän, brungul, prov 4 (9.0 m), i växel-  
lagring med sand och grus, prov 51 (2.0 m)

Skärningen är belägen i en hög kulle kallad Frisbjär (fig. 11).

Morängrovleran är 0.5 — 1.5 m mäktig, utan synbar struktur samt löst packad. Inga block är synliga i den lilla skärningen och stenhalten är låg.

Den sandig-moiga moränen har ett skiktat utseende på grund av växelagringen med 1 — 20 cm mäktiga grus- och sandskikt. Skikten stupar ca 30° mot nord — nordväst. Moränen innehåller enstaka block och har måttlig stenhalt. Den är löst packad.

12. Skärning 300 m sydost om Sillesjöräcken (0j), 55 — 60 m ö.h.:

0 — 1.45 m Morängrovlera, brun, prov 23 (1.3 m)

1.45 — 1.65 m Finmoig mjäla

1.65 — 2.65 m+ Lerig sandig-moig morän, gulbrun, prov 11 (2.0 m)

Skärningen är belägen vid en grustäkt i en långsträckt höjd som är utsträckt i NV — SO och är väl markerad i landskapet. Grustäkten är öppnad i intermoräna sediment av grovmo och sand. De senare går fläckvis i dagen i toppen av höjden och täcks av 0 — 3 m morän inom täktens område.

Moräntäcket kan uppdelas i två moräner i enlighet med den uppmätta lagerföljden ovan. Moränerna har olika sammansättning (se prov 23 och 11 i tabell 1 — 3) men är i övrigt synbarligen lika. Båda moränerna har synlig struktur s.k. fissility och är tämligen hårt packade. De är nästan fria från block och har låg stenhalt.

De intermoräna sedimenten under de båda moränerna är i stort sett horisontellt lagrade med en svag stupning mot VSV — VNV. De är något förkastade och det är svårt att avgöra om sedimentens stupning är primär eller orsakad av istryck. Prov 40 (5.0 m) har tagits av sand i de mer än 10 m mäktiga sedimenten.

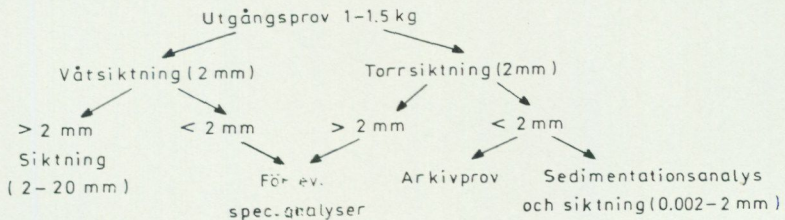
#### Analysmetoder

*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 hydrometermetoden eller pipettmetoden. Som dispergeringsvätska används natriumpyrofosfat. Vid beräkning av fallhastigheten generaliseras korndensiteten till 2.65.

*Organiskt material.* Klassifikationen av gyttja, lergyttja och gyttjelera grundar sig på halten organiskt material. Halten organiskt kol bestäms på material <2 mm genom oxidation vid 1 000°C i syrgas och gravimetrisk analys av utvecklad CO<sub>2</sub>. Den erhållna kolhalten reduceras för karbonatkol, vilket bestäms separat (se nedan). Den organiska halten beräknas genom att mängden organiskt kol i provet multipliceras med faktorn 1.72. *Kalkhalt.* CaCO<sub>3</sub>-halten bestäms på material <0.06 mm genom behandling med 10 % -ig saltsyra och mätning av den utvecklade mängden CO<sub>2</sub>. Noggrannheten i analysmetoden är ±0.5 %.

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

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

**Tabeller**

TABELL 1. Kornstorleksanalyser

Prov nr	Analys nr	Lokal	Jordart	Djup under markytan i m
1	14262	550 m N Enekrogen (2i)	Sandig-moig morän	0.6
2	14501	300 m ONO Knaverholmen (2j)	"	0.6
3	15891	800 m VSV Granedal (4j)	"	0.6
4	16012	400 m OSO Rammakärr (0j)	"	9.0
5	13152	400 m NNO Lockarp k:a (2f)	Lerig sandig-moig morän	2.0
6	13174	300 m ONO Hälledal (3h)	"	1.0
7	13209	900 m SSO Hyby k:a (2h)	"	4.0
8	13213	650 m V S.Sallerup k:a (3f)	"	5.0
9	14645	350 m VSV Lindsborg (3h)	"	2.0
10	16009	200 m VSV Pilevad (2i)	"	3.0
11	16017	300 m SO Sillesjöräcken (0j)	"	2.0
12	16029	1400 m NNO Alnarör (4j)	"	0.8
13	16030	1300 m ONO Alnarör (4j)	"	1.0
14	16035	Vid Asbjär (0i)	"	3.0
15	16036	"	"	1.5
16	13153	400 m NNO Lockarp k:a (2f)	Morängrovlera	3.5
17	13170	650 m V S.Sallerup k:a (3f)	"	12.0
18	13212	"	"	4.2
19	13214	"	"	8.0
20	13215	"	"	23.0
21	14624	1200 m Ö Arrie k:a (1f)	"	3.0
22	16013	400 m OSO Rammakärr (0j)	"	1.0
23	16016	300 m SO Sillesjöräcken (0j)	"	1.3
24	16025	1400 m NNO Alnarör (4j)	"	4.4
25	16026	"	"	3.0
26	16032	1300 m ONO Alnarör (4j)	"	3.0
27	16921	450 m NNO Lindsborg (0h)	"	7.5
28	13171	150 m NV Hälledal (3h)	Moränfinlera	1.5
29	13173	"	"	4.0
30	13210	650 m V S.Sallerup k:a (3f)	"	2.5

Kalkhaltsbestämningar är utförda dels på material <2 mm (prover med lägre nummer än 16 000) dels på material <0.06 mm (prover med högre nummer än 16 000).

Viktprocent										Anmärkningar
Grov-grus	Fin-grus	Grov-sand	Mellan-sand	Grov-mo	Fin-mo	Grov-mjåla	Fin-mjåla	Ler	CaCO <sub>3</sub> %	
4	6	12	33	22	13	4	2	4	-	
7	8	10	27	22	13	7	2	4	-	
7	6	10	32	16	16	6	4	3	-	
7	9	11	26	28	12	3	1	3	10.3	
5	5	7	18	21	18	9	6	11	20.0	
13	6	6	13	25	16	5	3	13	0	
4	6	11	26	25	8	5	4	11	3.5	
7	6	8	15	18	12	11	9	14	38.0	
1	2	2	12	42	21	8	4	8	10.8	Under 0.5 m grus
5	6	8	22	22	13	8	3	13	0	Under 2.0 m grus
7	6	7	18	22	13	9	8	10	12.1	
11	9	11	23	23	8	5	3	7	0	
7	5	9	26	21	12	7	5	8	0	
3	3	7	17	28	15	9	6	12	0	
3	4	7	17	28	15	7	6	13	0.2	
5	5	9	14	17	14	9	11	16	32.0	
4	5	7	14	22	14	10	7	17	16.0	
7	5	6	12	15	9	10	15	21	41.0	
9	5	7	14	18	9	10	8	20	32.0	
2	5	7	17	24	15	8	7	15	15.0	
5	6	8	17	20	12	10	7	15	11.8	Under 3.0 m grus och sand
3	4	6	17	24	14	8	8	16	0.3	
1	2	4	11	20	19	11	10	22	0	
2	3	6	13	18	16	12	8	22	7.4	
3	4	7	14	17	17	10	9	19	5.4	
4	4	9	16	21	16	8	7	15	0	
1	1	4	12	25	15	14	6	22	13.6	Under 7.0 m glacial lera
1	3	6	10	13	16	11	12	28	20.0	
5	3	5	11	12	15	11	11	27	26.0	
2	3	5	8	11	19	11	12	29	24.0	

Prov nr	Analys nr	Lokal	Jordart	Djup under markytan i m
31	14517	1150 m NNV Dalby k:a (4i)	Moränfinlera	0.6
32	15874	550 m SSO Åkär (4i)	"	0.6
33	13172	150 m NV Hälledal (3h)	Sandigt grus	2.0
34	16027	1400 m NNO Alnarör (4j)	"	2.8
35	13154	400 m NNO Lockarp k:a (2f)	Grusig sand	4.5
36	13155	"	"	3.0
37	13175	300 m ONO Hälledal (3h)	"	2.5
38	13205	150 m NV Hälledal (3h)	"	18.5
39	13211	650 m V S.Sallerup k:a (3f)	"	3.5
40	16015	300 m SO Sillesjöräcken (0j)	"	5.0
41	16028	1400 m NNO Alnarör (4j)	"	2.0
42	16031	1300 m ONO Alnarör (4j)	"	1.8
43	13177	300 m ONO Hälledal (3h)	Grovmo	8.0
44	13204	150 m NV Hälledal (3h)	Lerig mo	17.5
45	16002	350 m Ö Jonstorp (4j)	Grus	3.0
46	16019	750 m VNV Ö.Grevie k:a (0g)	Sandigt grus	1.0
47	13208	900 m SSO Hyby k:a (2h)	Grusig sand	10.0
48	14623	1200 m Ö Arrie k:a (1f)	"	2.0
49	16008	200 m VSV Pilevad (2i)	"	1.8
50	16011	500 m Ö Lemmeströ (0j)	"	3.0
51	16014	400 m OSO Ramnakär (0j)	"	2.0
52	16037	Vid Asbjär (0i)	"	3.0
53	14660	1000 m OSO Ingelstadg. (0g)	Grusig sand	1.5
54	17351	200 m SO Risahus (2j)	Grovmoig mellansand	0.6
55	17343	500 m S Granedal (4j)	Grovmo	0.6
56	17346	300 m NNO Klågerup gods (3i)	"	1.0
57	17348	550 m Ö Hälledal (3h)	"	0.6
58	16943	950 m S Äppelgården (4g)	Lerig mo	0.6
59	16924	1300 m NNV Torup slott (2h)	Glacial grovlera	5.2
60	13143	250 m V Lugnet (2f)	Glacial finlera	0.6

Viktprocent										Anmärkningar
Grov-grus	Fin-grus	Grov-sand	Mellan-sand	Grov-mo	Fin-mo	Grov-mjåla	Fin-mjåla	Ler	CaCO <sub>3</sub> %	
-	2	5	11	15	13	13	5	36	-	
-	-	1	2	4	11	12	15	55	-	
28	29	17	13	4	3	2	1	3	-	Intermorånt sedi- ment
21	22	22	17	6	4	3	2	3	-	"
14	19	35	28	3	1	-	-	-	-	"
2	9	16	37	32	2	1	0	1	-	"
16	10	19	37	15	1	1	0	1	-	"
13	8	19	39	10	4	2	2	3	-	"
8	10	19	28	26	3	2	1	3	-	"
9	13	25	39	8	3	2	-	1	-	"
13	14	19	35	15	2	1	-	1	-	"
18	12	18	31	13	3	1	1	3	-	"
-	-	-	5	87	8	-	-	-	-	"
3	3	6	24	29	19	5	4	7	8.0	"
40	44	8	4	1	1	1	-	1	-	Isålvssediment
31	29	24	13	2	1	-	-	-	-	"
16	28	30	20	4	1	-	-	1	-	"
15	26	37	18	3	1	-	-	-	-	"
21	18	23	24	9	2	1	-	2	-	"
12	15	32	27	13	1	-	-	-	-	"
23	20	22	25	8	1	-	-	1	-	"
20	23	21	23	8	2	1	-	2	-	"
14	18	25	30	11	1	-	-	1	-	Issjösediment
-	1	4	54	39	2	-	-	-	-	"
2	2	2	29	46	14	2	1	2	-	"
-	-	1	46	50	3	-	-	-	-	"
1	2	4	14	43	22	7	3	4	-	"
-	-	-	1	42	38	10	3	6	17.0	"
-	-	-	1	7	26	32	16	18	12.3	
-	-	1	1	5	27	25	13	28	0	

Prov nr	Analys nr	Lokal	Jordart	Djup under markytan i m
61	16909	250 m SV Coyetgården (4g)	Glacial finlera	1.5
62	16918	450 m NNO Lindesborg (0h)	"	1.0
63	16919	"	"	3.0
64	16920	"	"	6.0
65	16922B	1300 m NNW Torup slott (2h)	"	1.7
66	16923	"	"	3.5
67	16925	"	"	8.6
68	13161	1600 m SSV Arlövgården (3f)	Svallsand	1.0
69	14622	600 m SO Oxie k:a (2f)	Postglacial grovlera	1.0
70	14634	200 m VNV Kronolund (4g)	"	0.6
71	14661	600 m NNO Annelund (0g)	"	0.6
72	14630	250 m Ö Lyckö (4g)	Postglacial finlera	1.3
73	14662	600 m NNO Annelund (0g)	"	1.0
74	14620	600 m SO Oxie k:a (2f)	Gyttjelera	0.5
75	14621	"	Lergyttja	0.7
76	14625	450 m SSV Hindbyg. (2f)	Kalkgyttja	0.5
77	15885	950 m ONO V. Kärrstorp k:a (1g)	Svämsand	1.3
78	16944	325 m Ö Äkärr (4j)	"	0.6
79	16477	725 m SO Tejarp (3h)	Svämlera	0.5
80	17345	550 m SV Stjärnelund (3f)	"	0.6

Viktprocent										Anmärkningar
Grov-grus	Fin-grus	Grov-sand	Mellan-sand	Grov-mo	Fin-mo	Grov-mjåla	Fin-mjåla	Ler	CaCO <sub>3</sub> %	
-	-	1	1	5	25	19	19	30	17.6	
-	-	-	1	1	3	15	25	55	19.2	
-	-	-	1	1	11	28	19	40	19.0	
-	-	-	1	7	21	24	16	31	19.4	
-	-	-	1	4	17	17	19	42	19.5	
-	-	-	1	2	22	30	18	27	23.2	
-	-	-	-	-	6	24	27	43	11.2	
1	3	27	54	12	1	1	-	1	-	
-	-	-	3	17	25	20	16	19	0	Under 0.8m gyttjeler, 1.91% org.mat.
-	-	5	16	27	18	10	8	16	4.4	0.55% org.mat
-	-	-	1	15	29	19	13	23	20.0	Under 0.5m torv 1.24% org.mat.
-	-	1	1	11	28	20	12	27	24.1	0.72% org.mat.
-	-	-	-	3	20	22	20	35	15.1	Under 0.5m torv 0.86% org.mat.
-	-	4	4	4	20	23	19	26	0	5.06% org.mat.
-	-	2	9	16	26	18	12	17	0	7.47% org.mat.
-	-	3	8	12	19	28	21	9	75.4	Under 0.5m torv 9.48% org.mat.
1	12	20	44	18	1	2	-	2	-	Under 1.1m svåmlera
-	-	1	35	39	10	4	3	8	0.9	
-	-	1	15	48	11	7	4	14	0	
-	-	1	8	19	22	13	8	29	-	4.52% org.mat.

**TABELL 2. Bergarter i moränens och de grovkorniga glaciala sedimentens fingrusfraktion**  
Analyserna har utförts av Gunnar Thuning.

Prov nr enligt tab.1	Lokal	Jordart	Djup under markytan i m
45	350 m Ö Jonstorp (4j)	Isälvsgrus	3.0
12	1400 m NNO Alnarör (4j)	Lerig sandig-moig morän	0.8
41	"	Intermorän sand	2.0
34	"	Intermoränt grus	2.8
25	"	Morängrovlera	3.0
24	"	"	4.4
13	1300 m ONO Alnarör (4j)	Lerig sandig-moig morän	1.0
42	"	Intermorän sand	1.8
26	"	Morängrovlera	3.0
30	650 m V S.Sallerup k:a (3f)	Moränfinlera	2.5
39	"	Intermorän sand	3.5
18	"	Morängrovlera	4.2
8	"	Lerig sandig-moig morän	5.0
19	"	Morängrovlera	8.0
17	"	"	12.0
20	"	"	23.0
28	150 m NV Hälledal (3h)	Moränfinlera	1.5
33	"	Intermoränt grus	2.0
29	"	Moränfinlera	4.0
44	"	Intermorän lerig mo	17.5
38	"	Intermorän sand	18.5
6	300 m ONO Hälledal (3h)	Lerig sandig-moig morän	1.0
37	"	Intermorän sand	2.5
7	900 m SSO Hyby k:a (2h)	Lerig sandig-moig morän	4.0
47	"	Isälvs sand	10.0

Sammanställningen på s. 140 och lagerföljder i texten visar i vilka lager proverna har tagits.

Urberg %	Sandsten %	Skiffer, mosten %	Paleozoisk kalksten %	Danien- kalksten, kritberg- arter %	Övriga bergarter %	Antal räknade gruskorn
78.2	2.9	9.0	4.8	4.9	0.2	491
88.6	4.8	5.3	-	1.3	-	547
73.2	14.9	9.6	-	2.3	-	511
75.8	12.4	11.2	-	0.6	-	475
59.8	12.2	9.7	8.4	8.9	1.0	609
55.6	11.3	10.6	8.3	13.2	1.0	592
79.5	7.0	12.7	-	0.8	-	500
75.1	6.4	17.8	-	0.5	0.2	550
70.1	10.4	18.0	-	1.5	-	472
39.5	6.1	6.5	14.7	33.0	0.2	671
53.6	8.4	11.0	13.4	13.6	-	509
20.6	5.2	7.8	10.2	55.9	0.3	670
26.8	7.5	2.9	7.7	54.5	0.6	585
32.9	5.9	2.7	5.3	53.2	-	590
41.6	4.6	8.5	16.8	28.5	-	481
44.9	6.8	12.2	21.3	14.8	-	452
40.3	7.0	12.8	16.4	22.5	1.0	618
47.7	6.4	11.4	17.4	16.4	0.7	482
35.0	5.2	13.6	18.3	27.6	0.3	714
28.8	4.2	2.6	11.6	52.8	-	593
33.3	3.6	2.5	15.4	44.9	0.3	474
60.9	3.9	20.2	-	11.8	3.2	667
27.5	4.3	2.4	12.2	52.3	1.3	535
86.6	3.5	6.9	1.2	1.5	0.3	598
75.0	5.1	13.4	4.6	1.9	-	589

Prov nr enligt tab.1	Lokal	Jordart	Djup under markytan i m
49	200 m VSV Pilevad (2i)	Isälvssand	1.8
10	"	Lerig sandig-moig morän	3.0
5	400 m NNO Lockarp k:a (2f)	Lerig sandig-moig morän	2.0
36	"	Intermorän sand	3.0
16	"	Morängrovlora	3.5
35	"	Intermorän sand	4.5
48	1200 m Ö Arrie k:a (1f)	Isälvssand	2.0
21	"	Morängrovlora	3.0
15	Vid Asbjär (Oi)	Lerig sandig-moig morän	1.5
14	"	"	3.0
52	"	Isälvssand	3.0
22	400 m OSO Ramnakärr (Oj)	Morängrovlora	1.0
51	"	Isälvssand	2.0
4	"	Sandig-moig morän	9.0
23	300 m SO Sillesjöräcken (Oj)	Morängrovlora	1.3
11	"	Lerig sandig-moig morän	2.0
40	"	Intermorän sand	5.0

Urberg %	Sandsten %	Skiffer, mosten %	Paleozoisk kalksten %	Danien- kalksten, kritberg- arter %	Övriga bergarter %	Antal räknade gruskorn
84.7	4.9	8.9	-	0.6	0.9	472
80.5	9.0	9.6	-	0.5	0.4	591
30.4	10.6	16.0	17.1	25.6	0.3	585
48.9	7.5	5.4	15.4	22.8	-	615
33.2	6.9	11.5	15.4	33.0	-	452
45.5	4.5	6.4	12.9	30.7	-	574
38.1	7.8	8.6	18.0	27.5	-	513
59.1	4.6	13.6	15.1	7.2	0.4	609
82.8	1.1	12.6	-	3.5	-	896
48.4	1.6	18.2	6.3	25.5	-	609
39.5	5.3	7.9	12.4	34.9	-	519
76.2	10.1	10.2	0.3	0.8	2.4	743
51.2	8.8	12.0	19.9	7.9	0.2	519
49.2	11.4	9.7	21.0	8.7	-	481
49.1	14.9	21.1	-	14.9	-	316
56.5	7.3	8.2	21.9	6.1	-	529
59.4	4.9	2.2	30.3	2.8	0.4	534

TABELL 3. Mineralinnehåll i moränens och den glaciala lerans lerfraktion

Tabellen visar en uppskattning av mineralinnehållet i lerfraktionen. Mineralidentificeringen har huvudsakligen skett med röntgendiffraktion. Katjonutbyteskapaciteten (CEC) har bestämts.

Prov nr enligt tab. 1	Lokal	Jordart	Djup under markytan i m
12	1400 m NNO Alnarör (4j)	Lerig sandig-moig morän	0.8
25	"	Morängrovlora	3.0
24	"	"	4.4
13	1300 m ONO Alnarör (4j)	Lerig sandig-moig morän	1.0
26	"	Morängrovlora	3.0
30	650 m V S.Sallerup k:a (3f)	Moränfinlera	2.5
18	"	Morängrovlora	4.2
8	"	Lerig sandig-moig morän	5.0
19	"	Morängrovlora	8.0
17	"	"	12.0
20	"	"	23.0
65	1300 m NNW Torup slott (2h)	Glacial finlera	1.7
66	"	"	3.5
59	"	Glacial grovlora	5.2
67	"	Glacial finlera	8.6
28	150 m NV Hälledal (3h)	Moränfinlera	1.5
29	"	"	4.0
6	300 m ONO Hälledal (3h)	Lerig sandig-moig morän	1.0
7	900 m SSO Hyby k:a (2h)	"	4.0
10	200 m VSV Pilevad (2i)	"	3.0
-	400 m NNO Lockarp k:a (2f)	Lerig sandig-moig morän	0.8
-	"	Vittrad kritkalksten, "	0.8

Sammanställningen på s. 140 visar i vilka lager proverna har tagits. Analyserna har utförts av geokemiska byrån vid SGU (A.M. Bruswitz).

Illit %	Blandskikt %		Klorit %	Kaolinit %	Cristobalit %	CEC m ekv/ 100g
	Vermi- kulit	Smektit				
xx	xx	x	-	+	-	39.2
xxx	-	x	+	x	-	36.5
xxx	-	x	+	xx	-	32.4
x	xx	x	x	+	-	ej best.
xx	x	x	(+)	x	-	36.5
xx	x	x	-	+	-	40.6
xx	x	x	-	(+)	x	37.4
xx	+	+	+	(+)	x	33.1
xx	-	+	x	+	x	30.1
xx	-	+	x	x	+	31.9
xx	-	+	x	+	-	29.2
xxx	x	+	(+)	+	-	38.3
xxx	+	x	x	+	-	33.1
xxx	+	x	x	+	-	30.8
xxx	+	x	x	+	(+)	31.5
xxx	x	x	-	x	-	45.6
xxx	-	x	x	x	(+)	32.1
xx	x	xx	-	x	-	46.1
xxx	xx	+	-	xx	-	38.3
xxx	x	x	(+)	x	-	37.8
x	xx	x	+	x	+	53.0
x	xx	x	-	+	+	53.3

Prov nr enligt tab. 1	Lokal	Jordart	Djup under markytan i m
-	400 m NXO Lockarp k:a (2f)	Lerig sandig-moig morän	1.5
5	"	"	2.0
16	"	Morängrovlora	3.5
62	450 m NNO Lindesborg (Oh)	Glacial finlera	1.0
63	"	"	3.0
64	"	"	6.0
27	"	Morängrovlora	7.5
22	400 m OSO Ramnakärr (Oj)	Morängrovlora	1.0
4	"	Sandig-moig morän	9.0
23	300 m SO Sillesjöräcken (Oj)	Morängrovlora	1.3
11	"	Lerig sandig-moig morän	2.0

xxx Övervägande halt av något mineral, sannolikt >50%

xx medelhalt eller omkring 20 - 30%

x tydlig närvaro eller 10 - 15%

Illit %	Blandskikt %		Klorit %	Kaolinit %	Cristobalit %	CEC m ekv/ 100g
	Vermi- kultit	Smektit				
x	xx	+	(+)	x	(+)	ej best.
xx	xx	x	-	x	(+)	41.0
xx	x	xx	+	x	x	43.8
xxx	x	x	-	+	-	34.7
xxx	x	x	(+)	+	-	38.3
xxx	-	x	x	+	-	34.2
xxx	-	x	x	+	-	31.0
xx	xx	x	-	(+)	-	50.4
xxx	x	x	(+)	(+)	-	33.1
xx	xx	x	-	x	-	44.2
xx	xx	x	-	x	-	41.0

+ ca 5%

(+) < 5% men dock påvisbart

- ej påvisbart mineral

## SUMMARY

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

*The bedrock.* This description is a brief outline of the base geology of the Quaternary deposits illustrated by a geological sketch map (Fig. 4), a cross-section of the map area (Fig. 5), and a stratigraphical table (Fig. 6). From a structural geological point of view the map area may be subdivided into two main units, *viz.* the Fennoscandian Border Zone and the Danish Embayment. The Fennoscandian Border Zone forms a tectonic buffer zone between the essentially rigid Fennoscandian Shield north-east of the map area and the large area of subsidence towards the south-west, including the Danish Embayment. The border zone part of the map area includes the Romeleås crystalline horst, which is framed by north-west — south-east trending, faulted and steep dipping sedimentary strata of Early Palaeozoic, Late Triassic, Jurassic to Maastrichtian age. The rock surface of the Romeleås horst is mainly represented by Pregothian gneisses (Fig. 4) and Gothian granites frequently penetrated by NNE. trending dolerite and hyperite dikes of Proterozoic age, and of north-west directed Late Palaeozoic dolerite dikes as well (Carboniferous — Permian). Along the horst Lower Cambrian Simrishamn Sandstone, Upper Triassic Kågeröd Formation, as well as Jurassic, Lower and Upper Cretaceous sedimentary deposits form the rock surface. Concerning the rock subdivision into various lithostratigraphical units of the map area, and their correlation to European standard chronostratigraphy, see Fig. 6 and Table 4. The predominating part of the map area, however, belongs to the Danish Embayment, the Swedish part of which is characterized by strong subsidence especially in Triassic and Late Cretaceous times. This part of the map area is subdivided into several tectonic blocks by north-west — south-east, WNW. — ESE., and north — south directed faults and flexures. The faulting was particularly active in Kimmerian time (Rhaetian — Early Cretaceous), but indications of Subherzynian (Coniacian — Santonian) and Tertiary movements do also occur. A characteristic tectonic unit is the Alnarp Trough (Swedish: Alnarps-sänkan, Figs. 4 — 5) crossing the map area from north-west to south-east. Though initiated in the Triassic, the major subsidence of this trough



occurred in Maastrichtian — Danian time. The maximum thickness of sedimentary strata of the map area is of the order 2 500 — 3 000 m (Håslöv-1; more than 2 572 m) including Lower Palaeozoic, Triassic, Jurassic, Cretaceous and Palaeogene sediments (Figs. 4 — 6). Within the major part of the map area (Danish Embayment); the rock surface is formed by Lower Paleocene (Danian) biogenic limestones. Near the centre of the map area, at Svedala (1h), still younger pre-Quaternary sediments are preserved within a small region limited by faults, including some 20 — 25 m of Middle Paleocene — Lower Eocene marine, mainly calcareous sandstones, siltstones, claystones, and mudstones. This succession also represents the youngest sedimentary rocks ever found in Sweden. In Table 4 selected microfossils (mainly foraminifers, but also ostracods and megasporae) are given, which have been used for dating and stratigraphical subdivision of the Mesozoic — Palaeogene succession of the map area.

*Glacial striae.* Glacial striae have been observed at two localities in the north-eastern part of the map area on the surface of gneiss and dolerite. One of the localities is situated on the eastern side of the old quarry at point 99.04 (4j) where a system of striae shows an ice movement from N 65° — 75° E.

The same direction of the ice movement has been found at the borders of the quarry 1.5 km north-east of Alnarör (4j) according to two analyses of till fabric in the upper till at that locality (Fig. 15b — c). At the same locality striae directions ranging from N 50° E to S 55° E have been found on the bedrock below a lower till (Fig. 7). The striae direction showing an ice movement from S 55° — 60° E is the youngest below the lower till. The directions of ice movements according to the striae observations and the till fabric analyses at the quarry 1.5 km north-east of Alnarör are shown in Fig. 55 (Dalby).

*Thickness and stratigraphy of the Quaternary deposits.* The thickness of the Quaternary deposits in the map area is shown in Fig. 8 and by the numbered borings on the map. The stratigraphy of the borings is presented on a plate at the end of the description.

The Quaternary deposits are thickest in the Alnarp Trough between Lomma (4f) in the north-west and Gärdslov (0j) in the south-east. The

thickness is greatest at Lemmeströtorp (lj; boring 69 on the map), 183 m. Lemmeströtorp is situated in the south-eastern part of the Alnarp Trough.

Four tills with intermorainic sediments have been found in borings from the Alnarp Trough. South-west of the Alnarp Trough two tills have been found and between two and five tills with intermorainic sediments have been found north-east of the trough.

*Till.* The map area is divided into five areas according to the morphology of the till (Fig. 9).

Area I is a till plain (Fig. 10) situated mainly 15 — 40 m above the present sea level (a.s.l.). The thickness of the till in areas I — V is shown by the numbered borings on the plate at the end of the description.

The upper till in the western part of area I is generally a clayey sandy till or a clay till (clay content 10 — 25 per cent) but in an area east of a south-eastern line through Uppåkra (4g) a clay till with a higher clay content (more than 25 per cent) dominates (Fig. 13).

Wave-washed till surfaces have not been mapped but are found mainly along the coast between Lomma (4f) and Malmö (3f) up to a level of 5 — 10 m a.s.l.

Area II (Fig. 9) is a part of the Romeleås crystalline horst where the till is thin and mainly follows the bedrock surface. Some drumlins have a ENE. — WSW. direction which is the same direction as the youngest glacial striae of the area. The till in area II is mainly a clayey sandy till with a low clay content (5 — 10 per cent).

Area III is a hummocky moraine region. The area north-west of a line through Kvarnby (2f) — S. Sallerup (3g) — Mölleberga (3g) is situated 10 — 20 m a.s.l. and the hills are 5 — 10 m high. The other parts of area III are situated 15 — 65 m a.s.l. and the hills are 20 — 30 m high. The heights between S. Sallerup and Mölleberga are plateau-shaped. The upper till in this area is generally a clay till. Large blocks of chalk in the till are mapped between Minnesdal (2f) and Grantofta (3g) (Figs. 18 — 20). The blocks are up to 30 m thick and are not much disturbed.

Area IV is a hummocky moraine region which is situated 40 — 55 m a.s.l. The hills in the region are seldom higher than 10 m and the upper till is a clayey sandy till or clay till (clay content 10 — 25 per cent).

Also area V (Fig. 9) is a hummocky moraine region where the main

part of the area is situated 40 — 75 m a.s.l. and the hills are up to 25 m high. The southern part of the area reaches 60 — 90 m a.s.l. and the hills there are often 25 — 50 m high (Figs. 11 — 12). In the northern part of the area some ridges in varying directions have been observed. At Degeberga (2j) several till ridges have a north-west — south-east direction *i.e.* the same direction as the border of the underlying Alnarp Trough. The till in area V is sandy or clayey sandy (clay content around 5%) with a high per cent of medium sand and fine sand (Fig. 27). In the south-western and southern part of the area clayey sandy till and clay till (clay content 15 — 25 per cent) dominates.

The boulder frequency of the exposed till in the map area is generally low and in areas I and III — IV there are generally no boulders (Fig. 10). Also the stone frequency of the exposed till is generally low in area I and III — IV but higher in areas II and V. The boulder and stone frequency of the exposed clay till (clay content more than 25 per cent) in areas I and III is extremely low. That clay till has a high content of glacial clay which has been picked up and redeposited by the ice. The boulder and stone content in that clay till is therefore also extremely low.

The upper till of areas I — IV seems generally to be basal till (Figs. 14 — 16 and Figs. 25 — 26) but in local areas there are also other types of till, for example waterlain till (Fig. 31 and Fig. 46) and flow-till. Several types of till have been observed in area V *e.g.* basal till, ablation till and flow-till (Fig. 42).

According to the investigated sections of the area the colour of the till is often brown or brownish yellow to a depth of 3 — 4 m and grey or grey-blue below that depth.

Generally the lime content in the upper till of the map area varies between 20 and 30% in areas I and III. The lime content in the upper till in area II and in the northern and middle parts of area V is much lower. The difference is probably due to the varying content of Danian and Cretaceous limestones as well as Palaeozoic limestones in tills which have been deposited by ice-streams from different directions (see Table 1 — 2).

Clay mineral analyses of the tills in the map area have been made and X-ray diffraction has mainly been used in the mineral identification. The clay fraction in the different tills consist of varying proportions of illite, vermiculite, smectite, chlorite, kaolinite and cristobalite (Table 3).

Analyses of till fabric (Figs. 15, 17 and 26), determinations of the bed-rock material in the fine gravel fraction (Table 2) and determinations of the directions of the glacial striae at different localities give a picture of the ice movements and the periods of deglaciation in the map area during Late-Weichselian time (Fig. 55). The large blocks of chalk at Kvarnby (Figs. 18 — 20) have presumably been transported from the south and are covered by intermorainic sediments and two tills. The upper till at Kvarnby (1f and 1g), Hälledal (3h; Figs. 21 — 23), and St. Bernstorp (3g) is most probably the so-called Low Baltic till, which has not been found at Dalby (4j; Fig. 16). The Low Baltic till has probably been deposited by an ice-stream which had a mainly southerly direction and which reached the western and southern borders of area II and V in Fig. 9 just before the final deglaciation of the map area.

*Intermorainic sediments.* Intermorainic sediments have mainly been found in borings (see the plate at the end of the description). The sediments have also been observed in outcrops below and between different tills (Figs. 19 — 23, Figs. 30 — 33 and Fig. 46). Exposed intermorainic sediments have been mapped in small areas of area I in Fig. 28. These sediments (mainly gravel and sand) generally seem to be glaciofluvial deposits but it is also possible that there are glaciolacustrine or redeposited sediments among them.

The most usual form of exposed intermorainic deposit is flat heights on which the till becomes thinner and disappears at the top of the heights. At some localities the sediments of those heights may have been formed somewhere else and transported by younger ice-streams. Intermorainic sediments which seem to spread out over and fill depressions in lower tills may be regarded as a second form of deposit (Ringberg 1975, Fig. 11). The sediments at the bottom of the Alnarp Trough are probably the oldest intermorainic sediments of the map area and may be regarded as a third form of intermorainic deposit. The stratigraphy and thickness of the latter sediments can clearly be seen in Fig. 29.

The sediments at the bottom of the Alnarp Trough occasionally contain organic material on different levels. The sediments are presumed to have been deposited from the south-east in a big river during an interstadial (Holst 1911a and b; K. Nilsson 1973). Miller (1977), who has studied the microfossil content in three bore-cores from the Alnarp Trough, has

distinguished five different types of till and has proposed that the three upper till beds have been deposited during the last glaciation (Late-Weichselian time; Fig. 54). Miller also suggests that the two lower till beds were deposited during older glaciations (during Saale and Elster or during Saale only). According to Miller the fine-grained sediments in the bore-cores show Pleistocene pollen and diatom spectra which register:

1. An interglacial or warm interstadial stage of Holsteinian or Middle to Late Middle Saalian age with mainly lacustrine sedimentation.
2. A cold-temperate interstadial substage probably of Middle to Late Weichselian age. Radiocarbon dates of organic material in fluvial sediments show ages between 27 000 and 21 500 years B.P.
3. Late-Weichselian sedimentation during Older Dryas, Alleröd and Younger Dryas (Fig. 54).

Both coarse- and fine-grained intermorainic sediments have been found in many borings in the map area, at a higher level than the sediments at the bottom of the Alnarp Trough (see the plate at the end of the description). In an area east of a line through Uppåkra (4g) the clay till (clay content more than 25 per cent) is underlain by 10 — 20 m of glacial clay. The clay is supposed to have sedimented in the sea during Late-Weichselian time when the highest shoreline in the area was situated c. 45 m above the present sea level. The clay till on the glacial clay has been deposited by the so-called Low Baltic ice-stream just before the final deglaciation of the map area.

A part of a mammoth tusk was found in a gravel pit in coarse-grained intermorainic sediments c. 500 m north-east of Lockarp church (2f; Persson 1961). Radiocarbon datings of the Lockarp mammoth tusk have given the age of c. 13 300 years B.P. which means that the mammoth tusk seems to date the deglaciation phase just before the readvance of the Low Baltic ice (Berglund *et al.* 1976).

*Glaciofluvial deposits.* The extension of the glaciofluvial deposits in the map area is shown in Fig. 28. The largest deposits are situated in the western part of the map area which is the part that is also the most heavily exploited. Fig. 28 also shows that the drainage directions of the ice, measured in the glaciofluvial deposits, indicate active ice in the southern part of the area during the sedimentation of the deposits. The ice was drained towards the west, the north and the east, but not towards the south. Most of the drainage took place in a dynamically dead ice.

The glaciofluvial deposits of the map area have been divided into four areas (Fig. 28) which have been described separately.

In area I the glaciofluvial deposits are generally kames or outwash plains. Two eskers have also been mapped in the area. The eskers are situated 700 m WSW. of Dalhem (0f) and 900 m south-east of Glostorp church (1f; Fig. 34). The kames generally consist of 5 — 15 m of sand which is sublayered by silt and clay. The outwash plains generally consist of 5 — 10 m of gravel and sand and the sediments are in most cases underlain by till.

The glaciofluvial sediments within area II (Fig. 28) are deposited mainly in a net of eskers. The eskers are situated in a flat depression on the north-eastern slope of the Romeleås horst (Fig. 4 — 5). The directions of the eskers are mainly north-east — east *i.e.* the same as the last ice movement in that area. Along the eskers there are kames and ice-lake sediments. The eskers are 30 — 100 m broad and 10 — 20 m high. They consist of horizontal layers of gravel and sand (Fig. 35).

The glaciofluvial deposits in area III are partly of the same type as in area I *i.e.* kames and outwash plains but in area III there are also other, more delta-like, deposits as well as deposits which have been disturbed by the ice after the deposition. Fig. 36 shows a principle profile through a kame 1 200 m ENE. of Arrie church (1f). A fragment of a mammoth tusk was found in a gravel pit in the circular hill (Persson 1961). Two radiocarbon datings of the tusk have given different ages, namely c. 19 000 and c. 22 000 years B.P. (Berglund *et al.* 1976). The tusk fragment was found on the top of the hill in the kame deposit (Fig. 37). The latter is surrounded by outwash deposits (Fig. 38) which were probably deposited after the dead-ice around the kame had melted.

The glaciofluvial deposits 2 km east and 1 km ESE. respectively of Törringe church (1g) may, as some other deposits in area III, be characterized as small glaciofluvial deltas, which were formed by the support of dead-ice. (See Figs. 39, 42, and 43).

A glaciofluvial deposit, which appears to have been disturbed after deposition, has been mapped in area III, 900 m SSE. of Hyby church (2h; Figs. 40 — 41).

The glaciofluvial deposits in area IV (Fig. 28) are partly of the same type as in area III but in the former area there are also types of deposits which are different to the deposits in other parts of the map area. The

glaciofluvial sediments around the plateau-shaped moraine hills at V. Kärrstorp (0g and 1g) and S. Lindholmen (0h and 0i) are examples of such different deposits. The deposit at V. Kärrstorp has the form of a terrace while the deposits around the plateau at S. Lindholmen (Fig. 44) are flat ridges which continue into sedimentplains towards the north.

The glaciofluvial deposit at Asbjär (0i) is a hill which is more than 20 m high and consists of layers of gravel and sand dipping  $50^\circ$  —  $70^\circ$  towards the north, probably as a result of ice-pressure from the south (K. Nilsson 1959).

Other glaciofluvial deposits in area IV are delta-like deposits at Gabeljung (0j), Lemmeströ (0j) and Tärnö (0j). Both the Gabeljung and the Lemmeströ deposits look like high plateaus but also the Tärnö deposit must have been surrounded by dead-ice when it was deposited. The sediments in the deposits consist of 5 — 15 m of gravel and sand which are underlain by glacial clay (Fig. 45).

The glaciofluvial deposits in area II — III have a lower content of Danian, Cretaceous and Palaeozoic limestones than the other areas (Fig. 28). The difference is probably due to deposition by ice-streams from different directions.

*Coarse-grained glaciolacustrine sediments.* A few large and a great number of small occurrences of glaciolacustrine sand and fine sand have been mapped. Three large deposits are situated at lower levels in the map area namely the sediments in the basin between Törringe (1g), Oxie (2f), Bara (2g and 2h) and Klågerup (3h), between Torreberga (3h) and Åkarp (4g) and around Genarp (3j). The smaller occurrences of coarse-grained glaciolacustrine sediments are in most cases situated on the top or on the slopes of the moraine hills and often in connection with glacial clay, so-called plateau-clay.

The sediments are between 0.5 and more than 8 m thick. They are, like the kames and delta-like glaciofluvial deposits, often underlain by glacial silt and clay.

The border between area I and II in Fig. 9 is also a part of the eastern border of the tills deposited by the so-called Low Baltic ice (p. 170). It is the same as the border between clay till and clayey till on the map. Coarse-grained glaciolacustrine sand and fine sand, up to 5 m thick, has been mapped along and east of the above mentioned border. The sedi-

ments have probably been deposited in ice-lakes dammed and locally overridden by the Low Baltic ice (Fig. 46).

*Glacial fine-grained sediments.* These sediments generally consist of clay and in some areas of coarse and fine silt. The largest area with coarse silt is situated at Staffanstorp (4h) where the thickness is 11 m including thin layers of fine sand, fine silt and clay.

The glacial clay has its widest extension in the southern part of the map area north of the border between area IV and V in Fig. 9, *i.e.* north of the probable outer border of the Low Baltic till. The Low Baltic active ice in the south probably influenced the damming of the ice lakes in the dead-ice north of the above mentioned border (Holst 1911a and Westergård 1912). The glacial clay has also a wide extension in the basin between Törringe (1g) — Oxie (2f) — Bara (2g and 2h) and at Genarp (3j), Lomma (4f) and Hjärup (4g).

The glacial clay in area V in Fig. 9 occurs on the top or on the slopes of the moraine hills, so-called plateau-clay (Westergård 1906) but also in the Bara basin the clay seems to have been deposited in different ice-lakes dammed by dead-ice. The glacial clay at Genarp is supposed to have been deposited in the sea during Late-Weichselian time in the deglaciation phase just before the readvance of the Low Baltic ice. At that time the highest shoreline at Genarp was situated c. 45 m a.s.l. (p. 170). The glacial clay at Lomma, the so-called Lomma clay, is supposed to have been deposited in shallow water, dammed by dead-ice, at the deglaciation of the Low Baltic ice (Hansen 1940 and others). At that time the highest shoreline was situated 10 — 15 m a.s.l.

The thickness of the glacial clay varies between 0.5 m and 18 m. The clay is often both over- and underlain by coarse-grained lacustrine sediments, sand and fine sand.

The glacial clay has generally a clay content of 25 — 60 per cent but in certain areas, for example in the basin between Törringe — Oxie — Bara, the glacial clay is silty and has a clay content of 15 — 25 per cent. According to a few analyses from the area the lime content in the clay varies between 10 and 25 per cent. Clay mineral analyses (X-ray diffraction) of the glacial clay at two localities show that the clay fraction consists of varying proportions of illite, smectite and kaolinite. Vermiculite has been found mainly in the upper weathered part of the clay and chlorite mainly in the lower unweathered part (Table 3).

The glacial clay varies in the map area between clay which shows no lamination, laminated clay and varved clay. Fig. 47 shows a section in varved glacial clay at Bara, 1 300 m NNW. of Torup castle (2h). In the neighbourhood of this locality a 13 m long bore-core has been taken in glacial clay showing 336 varves (E. Nilsson 1968; cf. Stay 1979).

*Postglacial minerogenic sediments.* Four main groups of postglacial minerogenic sediments are distinguished on the map: redeposited coarse-grained sediments, fine-grained lake sediments, fluvial deposits and aeolian sediments.

It has not been possible to determine at which level the highest shoreline is situated. Locally wave-washed till surfaces have been found on different levels above the present sea level. But probably the highest shoreline is situated 10 — 15 m a.s.l. which is the upper limit of sedimentation of the so-called Lomma clay (p. 173).

The highest shore level of the Litorina transgressions is situated c. 5 m a.s.l. in the north-western part of the map area. Redeposited coarse-grained sediments, such as gravel, sand and fine sand, have been mapped at and below c. 5 m a.s.l. Along the north-western coast gravel and sand have been found forming beach ridges but also forming flat fields upon till and glacial clay. The redeposited sediments are generally 0.5 — 3 m thick.

At the mouth of the Sege river, in north-eastern Malmö (3f and 4f), redeposited sand is underlain by greenish brown, brackish gyttja up to 3 m thick (Fig. 48). The gyttja was deposited mainly in Atlantic time (Fig. 54) during the Litorina transgressions, which started c. 7 100 B.P. according to a radiocarbon dating from the area.

Exposed fine-grained lake sediments such as postglacial coarse silt, postglacial silty clay (clay content 15 — 25 per cent), postglacial clay (clay content 25 — 40 per cent) and gyttja clay have been found in small areas and mainly outside the hummocky moraine region in the central and southern part of the map area. In the hummocky region the lake sediments generally occur below organic deposits, gyttja and peat (Figs. 52 — 53). The thickness of the fine-grained lake sediments varies, according to borings, between 0.5 m and 8 m.

The sediments often contain thin shells of molluscs which was an early observation by Nathorst (1870 and 1872), who also found arctic plant remains in clays at Alnarp (4f) and other places in the map area.

Pollen analyses from several sequences in the map area show that the clays and gyttja clays at the bottoms of the ancient lakes were deposited in Late-Weichselian time during the Older Dryas, Alleröd and Younger Dryas (T. Nilsson 1935; see also Figs. 52 — 54). Fig. 50 illustrates a profile through the basin of the ancient lake at Torreberga (3h) and Fig. 49 shows a profile through a section 900 m SSW. of Svedala church (1h). The clay in the latter section, which contains thin shells of *Limnaea* and almost only older re-deposited pollen, was probably ice-dammed during the deposition.

Fluvial deposits are common mainly along the recent small rivers Sege å and Höje å (Fig. 51) and their tributaries. The lower parts of the river valleys of Sege å and Höje å are probably partly the result of erosion during the deglaciation when the meltwater rivers followed the border of the so-called Low Baltic ice, which receded towards the south.

According to borings the fluvial deposits are only locally more than 3 m thick. The coarse-grained fluvial deposits generally consist of medium and fine sand which is often clayey. The fine-grained sediments consist of silt and clay with varying organic content.

Aeolian sand has been found only in the north-western part of the map area, 900 m SSW., 300 m north-west and 600 m north of Arlövgården (3f). The sand, medium and fine sand, form 3 — 4 m high, irregular dunes probably lying on a beach ridge deposited during the Litorina transgressions.

*Postglacial organic deposits.* The postglacial organic deposits in the map area are mainly fens while bogs are fairly rare. Exposed gyttja has only been mapped where a lake, 300 m NNE. of Gärdslov church (0j), has been drained, but gyttja generally occurs below peat in the fens and bogs. The main part of the fens and bogs are dry or drained and outside the inner part of the hummocky moraine region (area V on Fig. 9) there are very few fens which are not totally dry.

The wet fens in the hummocky region has a varying vegetation and it is possible to find both rich and poor fens in a small area. Fens overgrown with alder as well as birch and ash are usual. Fjälltoftaljung (1i) is the largest of the few bogs.

The peat thickness varies in the area but usually it does not exceed 6 m.

Investigations of fens and bogs in the map area have been made earlier by among others T. Nilsson (1935), Mörnsjö (1969) and Digerfeldt (1971). The investigations are based mainly on pollen analyses, macrofossil analyses and radiocarbon datings. During this mapping a sequence from a boring in a hollow 500 m south-west of Pilevad (2i) has been investigated by A.-M. Robertsson. The sequence represents the overgrowing of a small lake and the pollen diagrams (Figs. 52 — 53) show the vegetation history of the area around the basin after the deglaciation.

In an area between Tågarp (4f) and the coast west of Tågarp there is a thin cover of marsh peat which has been formed by the sea at changing high- and low water level.

*Linear features on the Quaternary map.* It is possible to distinguish certain linear features on the map. At Degeberga (2j) and between Bökesåkra (2j) and Tavastehus (1j) there are longish moraine hills and peat-basins in the north-west — south-east, *i.e.* in the same direction as the underlying eastern border of the Alnarp Trough (p. 164). Between Björneborg (0j) and the southern part of lake Klosterviken (1i) there is a line in ESE. direction. The line separates glacial, so-called plateau-clays in the south, from fens in the north. The described line is situated along a possible continuation towards the ESE. of the so-called Malmö fault (Malmöförkastningen, Figs. 4 — 5).

The described linear features in the extension and topography of the Quaternary deposits could be due to movements in the bedrock during the deglaciation. Movements along faults in the bedrock may have caused crevasses in the ice, which in turn caused the linear features of the Quaternary deposits.

## LITTERATUR

GFF = Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar  
 SGU = Sveriges geologiska undersökning

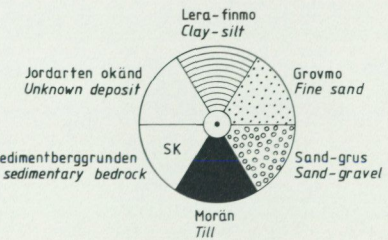
- BERGLUND, BJÖRN E., 1966: Late-Quaternary vegetation in eastern Blekinge, southeastern Sweden. A pollen-analytical study. — Opera Botanica 12.
- 1971: Late-Glacial stratigraphy and chronology in South Sweden in the light of biostratigraphic studies on Mt. Kullen, Scania. — GFF 93.
- 1976: The deglaciation of southern Sweden. Presentation of a research project and a tentative radiocarbon chronology. — Avd. för Kvartärgeol., Geol. inst., Lund, rapp. 10.
- 1979: The deglaciation of southern Sweden 13,500 — 10,000 B.P. — Boreas 8.
- BERGLUND, BJÖRN E., och DIGERFELDT, GUNNAR, 1970: A palaeoecological study of the Late-Glacial lake at Torreberga, Scania, South Sweden. — Oikos 21.
- BERGLUND, B.E., HÅKANSSON, S., och LAGERLUND, E., 1976: Radiocarbon-dated mammoth (*Mammuthus primigenius* Blumenbach) finds in South Sweden. — Boreas 5.
- BJÖRNBO, SVEN, 1977: A method of determining the three-dimensional arrangements of medium sand particles in basal tills and some new facts about these arrangements. — GFF 99.
- BÄCKMAN, LARS, 1973: Försök att bestämma block- och stenhalt i morän. — Statens väg- och trafikinstitut. Internrapport 142. Stockholm.
- DANIEL, ESKO, 1977: Beskrivning till jordartskartan Trelleborg NO. — SGU Ae 33.
- DE GEER, GERARD, 1887: Beskrifning till kartbladet Lund. — SGU Aa 92.
- 1910: Södra Sverige i sen-glacial tid. Karta. — SGU Ba 8.
- 1916: Om tidpunkten för Allerödoskillationen. — GFF 38.
- 1926: On the Solar Curve as dating the Ice Age, the New York Moraine and Niagara Falls through the Swedish Time Scale. — Geogr. Ann. 8.
- DIGERFELDT, GUNNAR, 1971: The Post-Glacial development of the ancient lake at Torreberga, Scania, South Sweden. — GFF 93.
- 1975a: Investigation of Littorina transgressions in the ancient lagoon Barsebäcksmosen, western Skåne. — Avd. för Kvartärgeol., Geol. inst., Lund, rapp. 7.
- 1975b: A standard profile for Littorina transgressions in western Skåne, South Sweden. — Boreas 4.
- DUPHORN, K., STAY, B., och STILLER, D., 1978: Spezialkartierung der Bändertone von Bara, Schweden. — Geol.-Pal. Inst. und Museum der Univ. Kiel. Az.Du 79/3.
- 1979: Deglaciation of the Bara Basin near Malmö, Sweden. — Boreas 8.
- EKSTRÖM, GUNNAR, 1946: Jordartskarta över Skåne. — SGU.
- 1947: Beskrivning till kartbladet Hardeberga. — SGU Ad 1.
- 1953: Beskrivning till kartbladet Lund. — SGU Ad 2.
- 1961: Beskrivning till kartbladet Revinge. — SGU Ad 3.
- EKSTRÖM, GUNNAR, och MOHREN, ERIK, 1966: Beskrivning till kartbladet Kävlinge. — SGU Ad 6.
- GUSTAFSSON, OVE, och STJERNKVIST, SVEN, 1965: Några iakttagelser i en moränskärning i Lund. — GFF 87.
- GUSTAFSSON, OVE, 1978: Beskrivning till hydrogeologiska kartbladet Trelleborg NO/Malmö SO. — SGU Ag 6.
- HANSSON, FOLKE, 1927: Några iakttagelser rörande marsken vid Arlöv. — GFF 49.
- HANSEN, SIGURD, 1940: Varvighed i danske og skaanske sen-glaciale aflejringer. — Danmarks geologiske undersøgelse. II. Række. Nr. 63.
- HOLMSTRÖM, LEONARD, 1896: Studier öfver de lösa jordlagren vid egendomen Klågerup i Skåne. — GFF 18.
- 1899: Geologisk profil från Åkarp till Lomma. — GFF 21.
- 1904: Öfersikt af den glaciala afslipningen i Sydskandinavien. — GFF 26.

- HOLST, NILS OLOF, 1895: Beskrifning till kartbladet Skanör. — SGU Aa 112.  
 — 1903: Om skrifkritan i Tulltorpstrakten och de båda moräner, i hvilka den är inbäddad. — SGU C 194.  
 — 1911a: Beskrifning till kartbladet Börringekloster. — SGU Aa 138.  
 — 1911b: Alnarpsfloden. — SGU C 237.
- HÖRNER, N.G., 1944: Moräns mekaniska sammansättning. — GFF 66.
- JOHNSON, GUNNAR, 1958: Periglacial wind and frost erosion at Klågerup, S.W. Scania. — Geogr. Ann. 40.  
 — 1978: De omdiskuterade isräfflorna inom Hardeberga — Dalbyområdet och vid Rönarp (NO Landskrona). — Sv. geogr. årsbok 54.
- JÖNSSON, J., 1884: Beskrifning till kartbladet Malmö. — SGU Aa 91.
- LAGERLUND, ERIK, 1977: Förutsättningar för moränstratigrafiska undersökningar på Kullen i Nordvästskåne — teoriutveckling och neotektonik. — Avd. för Kvartärgeol., Geol. inst., Lund, avhandl. 5.  
 — 1978: Submoräna fossila iskilspolygoner vid Helgonabacken. Lund. — Avd. för Kvartärgeol., Geol. inst., Lund. Guide till Moränexkursion — 78 i Skåne — Småland.
- LARSSON, LARS, 1978: En boplatz från äldre stenåldern vid Segebro. — Limhamniana. Limhamns museiförening.
- LILJEGREN, RONNIE, 1975: Subfossila vertebratfynd från Skåne. — Avd. för Kvartärgeol., Geol. inst., Lund, rapp. 8.
- MANGERUD, J., ANDERSEN, S.T., BERGLUND, B.E., och DONNER, J.J., 1974: Quaternary stratigraphy of Norden, a proposal for terminology and classification. — Boreas 3.
- MANGERUD, JAN och BERGLUND, BJÖRN. E., 1978: The subdivision of the Quaternary of Norden: a discussion. — Boreas 7.
- MATTSSON, ÅKE, 1962: De skånska isströmmarna. — Sv. geogr. årsbok 38.
- MILLER, URVE, 1971: Microfossils in the Quaternary layers at Toft hög, southern Scania. — GFF 93.  
 — 1977: Pleistocene deposits of the Alnarp Valley, southern Sweden — Microfossils and their stratigraphical application. — Avd. för Kvartärgeol., Geol. inst., Lund, avhandl. 4.
- MILTHERS, V., 1935: Nordøstsjællands Geologi. — Danmarks geologiske undersøgelse. V. Række. Nr. 3.
- MUNTHE, H., JOHANSSON, H.E., och GRÖNWALL, K.A., 1920: Kartbladet Sövdeborg. — SGU Aa 142.
- MÖLLER, HANS, 1959: Från nordostis till lågbaltisk is. — SGU C 566.
- MÖRNER, NILS-AXEL, 1969: The Late-Quaternary history of the Kattegatt Sea and the Swedish west coast. — SGU C 640.
- MÖRNSJÖ, TORE, 1969: Studies on vegetation and development of a peatland in Scania, south Sweden. — Opera Botanica 24.
- NATHORST, A.G., 1870: Om några arktiska växter i en sötvattenslera vid Alnarp i Skåne. — Lunds Univ. Årsskr. 7.  
 — 1872: Om arktiska växtlemningar i Skånes sötvattensbildningar. — Kungl. Vetenskapsakademiens Förhandl. Nr. 2.  
 — 1877: Nya fyndorter för arktiska växtlemningar i Skåne. — GFF 3.  
 — 1910: Några ord om förhållandet mellan Skånes issjösediment och dess senglaciala växtförande aflageringar. — GFF 32.
- NILSSON, ERIK, 1968: Södra Sveriges senkvartära historia. — Kungl. Vetenskapsakademiens Handl. Fjärde ser. Bd 12. Nr. 1.
- NILSSON, KAJ, 1959: Isströmmar och isavmältning i sydvästra Skånes backlandskap. — SGU C 567.  
 — 1973: Glacialgeologiska problem i Sydvästskåne. — Avd. för Kvartärgeol., Geol. inst., Lund, avhandl. 1.

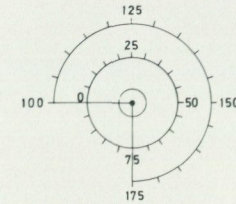
- NILSSON, KAJ, och GUSTAFSSON, OVE, 1969: Alnarpsströmmen. — Utredning utförd på uppdrag av Samarbetskommittén för Alnarpsströmmen av Vattenbyggnadsbyrån.
- NILSSON, TAGE, 1935: Die pollenanalytische Zonengliederung der spät- und postglazialen Bildungen Schonens. — Medd. från Lunds Geologisk- Mineralogiska institution, 61.
- 1959: Aktuella utvecklingslinjer inom svensk allmän kvartärgeologi. — GFF 81.
- 1961: Ein neues Standardpollendiagram aus Bjärsjöholmsjön in Schonen. — Lunds Univ. Årsskr. N.F. 56.
- PERSSON, PER OVE, 1961: Skånska mammutfynd. — GFF 83.
- RINGBERG, BERTIL, 1975: Beskrivning till jordartskartan Trelleborg NV/Malmö SV. — SGU Ae 23.
- 1976: Beskrivning till jordartskartan Malmö NV. — SGU Ae 27.
- ROBERTSSON, ANN-MARIE, 1973: Late-glacial and Pre-Boreal pollen and diatom diagrams from Skurup, southern Scania. — SGU C 679.
- SALOMONSSON, BENGT, 1962: Sveriges äldsta kontakt med Västeuropa. En boplats vid Segebro i Skåne. — Proxima Thule. Stockholm.
- SIGLING, ALF, 1963: Segeå's pre-atlantiska dalmynning. — Avd. för Kvartärgeol., Geol. inst., Lund, Opubl. avhandl.
- STAY, BERND, 1979: Warwenstratigraphische Untersuchungen an Bändertonen des Bornholm-Beckens und des pleistozänen Eisstausee-Beckens von Bara (bei Malmö). — Dissert. zur Erlang. des Doktorgr. des Fackb. Mathem.-Nat. wissenschaft. der Christian-Albrechts-Univ. zu Kiel.
- STILLER, DIETMAR, 1977: Quartärgeologische Spezialkartierung des Beckens von Bara bei Malmö, Schweden. — Diplomarbeit am Fachb. Mathem.-Nat. wissenschaft. der Christian-Albrechts-Univ. Kiel.
- WELINDER, STIG, 1968: Supramarine Litorina layers at Segevången, Malmö. — GFF 90.
- WENNERBERG, GUNNAR, 1949: Differentialrörelser i inlandsisen. Sista istiden i Danmark, Skåne och Östersjön. — Medd. från Lunds Geologisk- Mineralogiska institution, 114.
- WESTERGÅRD, A.H., 1906: "Platålera", en supramarin hvarfig lera från Skåne. — GFF 28.
- 1912: Beskrifning till kartbladet Trelleborg. — SGU Aa 146.
- ÅBERG, CURT, 1958: Hällestads åsar. — Skånes Natur 45.
- 1962: Vågmärken, isräfflor och vindslipning. Några iakttagelser från en intressant sandstenslokal mellan S. Sandby och Dalby. — Skånes Natur 49.

NUMRERADE BORRNINGAR PÅ JORDARTSKARTAN  
 NUMBERED BORINGS ON THE QUATERNARY MAP

MALMÖ SO



Borrningens djup i meter under markytan  
 The depth of the boring in metres below ground-surface



Borrningen har nått sedimentär berggrund  
 The boring has reached sedimentary bedrock



Borrningen har ej nått berggrunden  
 The boring has not reached the bedrock



Borrpunktens läge  
 The position of the boring

Nivåkurvor för sedimentberggrundens överyta i m.ö.h.  
 The surface of the sedimentary bedrock in metres a.s.l.

Linjen A—B visar läget av en profil genom Alnarpssänkan (fig. 29)  
 A—B shows the position of a profile through the Alnarp Trough (Fig. 29)

