

SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING

JORDARTSGEOLOGISKA KARTBLAD SKALA 1:50 000

Serie Ae · Nr 25

ESKO DANIEL

BESKRIVNING TILL JORDARTSKARTAN  
HÖGANÄS NO/HELSINGBORG NV

DESCRIPTION TO THE QUATERNARY MAP  
HÖGANÄS NO/HELSINGBORG NV



STOCKHOLM 1978

SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING

---

JORDARTSGEOLOGISKA KARTBLAD SKALA 1: 50 000

Serie Ae · Nr 25

ESKO DANIEL

**BESKRIVNING TILL JORDARTSKARTAN**

**HÖGANÄS NO/HELSINGBORG NV**

DESCRIPTION TO THE QUATERNARY MAP

HÖGANÄS NO/HELSINGBORG NV

STOCKHOLM 1978

ISBN 91-7158-134-0

Textkartorna är ur sekretessynpunkt godkända för spridning.

Statens lantmäteriverk 1977-12-20

Klippan 1978 — Ljungbergs Boktryckeri AB

## INNEHÅLL

ALLMÄN DEL. Metodik och jordartsindelning .....	5
Inledning .....	5
Kartunderlag .....	5
Karteringsmetodik .....	5
Generalisering .....	6
Mäktighetsuppgifter .....	7
Berggrunden .....	7
Kvartära bildningar .....	7
Jordarternas indelning .....	8
Indelning efter bildningssätt och bildningsmiljö .....	8
Indelning efter kornstorleksfördelning .....	8
Glaciala bildningar .....	10
Morän .....	10
Isälvsavlagringar .....	12
Glaciala finkorniga sediment .....	14
Postglaciala bildningar .....	15
Postglaciala minerogena sediment .....	15
Svallsediment .....	15
Finkorniga havs- och sjösediment .....	16
Älv- och svämsediment .....	16
Eoliska sediment .....	16
Postglaciala organogena avlagringar .....	17
Torv .....	17
Gyttja .....	18
Övriga kvartära bildningar .....	18
SPECIELL DEL av Esko Daniel .....	19
Inledning .....	19
Berggrund av Erik Norling .....	20
Kvartära bildningar .....	33
Räfflor .....	33
Morän .....	34
Intermoräna avlagringar .....	47
Isälvsavlagringar .....	50
Isälvsavlagringarna mellan V. Ljungby och Ängelholm .....	51
Isälvsavlagringarna i området Vejbygården—Ängeltofta—Munka-Ljungby— Margretetorp .....	54
Övriga isälvsavlagringar .....	58
Glaciala finkorniga sediment .....	59
Postglaciala minerogena sediment .....	64
Svallsediment .....	64
Finkorniga havs- och sjösediment .....	67
Svämsediment .....	67
Eoliska sediment .....	69
Postglaciala organogena avlagringar .....	71
Högsta kustlinjen och andra strandlinjer .....	75
Sammanställningar och tabeller .....	78
Jorddjup och borrhningar .....	78
Beskrivning av räffellokaler .....	79
Kornstorleksanalyser .....	82
Summary .....	86
Litteratur .....	92

## 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 0.3—0.5 m djup, under förutsättning att jordarten representerar ett jordlager med en mäktighet av minst ca 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. 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 fornlämnningarnas art kan erhållas från riksantikvarieämbetet.

#### KARTERINGSMETODIK

Som arbetskartor i fält används ekonomiska kartor (1:10 000) samt den topografiska kartan. Flygbildstolkning används i varierande utsträckning som ett hjälpmedel vid kartläggningen.

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. 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 0.5 mm, vilket motsvarar 25 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 utslutas, 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 djupare sänkor. En smal men morfologiskt tydligt framträdande jordtäckt sprickdal i ett hållområde återges således med så stor bredd, att den kan medtas på kartan.

Enstaka små hällar inom hällfattiga 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 hällar, 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 hällar.

#### 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 jordlagars mäktighet i lagerföljden.

### Berggrunden

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 all-

män redogörelse för de kvartära bildningarna lämnas i läroböcker i geologi, exempelvis »Sveriges geologi» (Nils H. Magnusson — G. Lundqvist — Gerhard Regnéll, 4:e uppl., Stockholm 1963) eller »Berg och jord i Sverige» (Per H. Lundegårdh — Jan Lundqvist — Maurits Lindström, 4:e uppl., Uppsala 1974), 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 korngruppsskala (tabell A). Jordarterna benämns i princip efter den dominerande fraktionen. Kornstorleken vid siktanalys motsvaras av den minsta fria maskvidd som kornet kan passera, och vid sedimentationsanalys diametern hos den sfär av samma material som faller med samma hastighet som kornet (ekivalentdiameter). Med hänsyn till lerhalten indelas jordarterna enligt tabell B.

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 ofta 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 %).

Nya metoder för kornstorleksanalyser synes i många fall ge något högre lerhalter för grov- och finleror. Härav föranledda modifieringar av tabellens procentvärden anges i förekommande fall i beskrivningarnas speciella del.

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

I beskrivningarna kan utöver de på kartorna använda jordartsbenämningarna förekomma utförligare benämningar enligt följande regler: En

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

### Glaciala bildningar

#### MORÄN

Landisen upptog och bearbetade dels äldre jordlager, dels material som bröts loss från berggrunden. Materialet avsattes efter hand som en sorterad jordart — *morän*. Moränen utgörs av varierande mängder block, sten, grus, sand, mo, 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 isälvssediment. Sådana lagerföljder markeras på kartorna och kommenteras i beskrivningarnas speciella del.

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

*Storblockig*. Inom storblockiga moränytor täcker blocken minst ca hälften av markytan. De domineras av block större än 1 m<sup>3</sup>. Ett enskilt tecken representerar en storblockig yta av minst ca 1000 m<sup>2</sup>. Inom en

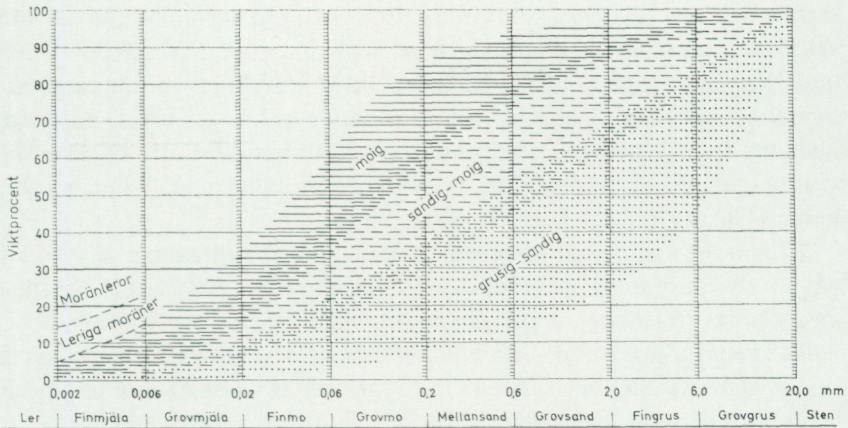


Fig. 1. Diagram över grundmassans sammansättning i olika moräntyper. Respektive moräntypers kornfördelningskurvor faller inom de markerade zonerna.

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

större, sammanhängande storblockig moränyta utsätts tecknen med 1 mm genomsnittligt mellanrum. Om tecknen placeras glesare, avses att mellanliggande ytor ej är storblockiga.

**Blockrik.** Inom blockrika moränbyter är frekvensen av små och medelstora block så hög att blocken täcker minst ca 3/4 av markytan. Ett enskilt tecken representerar en blockrik yta av minst ca 1000 m<sup>2</sup>. Inom en större, sammanhängande blockrik moränbyta utsätts blocktecknen med 1 mm genomsnittligt mellanrum. Om tecknen placeras glesare, avses att mellanliggande ytor ej är blockrika.

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

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

**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. De kan markeras såväl på morän som på andra jordarter.

**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 morärens 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. För en viss typ av små moränryggar, som avsatts vid isfronten och i regel parallellt med dennas sträckning i stort, används benämningen *ändmorän*.

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

#### ISÄLVSAVLAGRINGAR

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

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

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

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

På jordartskartorna indelas isälvsavlagringarna efter sammansättning i isälvsgrus, isälvsand och isälvsgrövmo samt isälvsavlagring i allmän-

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

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

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

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

Beteckningarna isälvsgrus, isälvs sand och isälvs grovm 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 isälvsavlagringar med växlande eller ofullständigt känd sammansättning.

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

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

## 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 sjöbottnen. 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 isälvs sediment. På större avstånd från isälvsavlagringarna ligger de på morän eller, ibland, direkt på berg.

De glaciala finkorniga sedimenten indelas i:

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

*Glacial mjäla.* Mjäla dominerar, lerskikt är helt underordnade eller saknas.

*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 fyra huvudgrupper: svallsediment, finkorniga havs- och sjösediment, älv- och svämsediment samt eoliska sediment (vindavlagringar).

### SVALLSEDIMENT

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

*Svallsand* och *grovmö* domineras av sand- respektive grovmöfraktionen 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.

Beteckningen svallsediment på kartorna kan i vissa fall även inrymma en del äldre älv- och svämsediment (grus, sand och grovmö). Se även »Älv- och svämsediment».

## FINKORNIGA HAVS- OCH SJÖSEDIMENT

De finkornigaste omlagringsprodukterna av äldre jordarter (jordlager) har avsatts på bottnen 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 SVÄMSEDIMENT

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. På de geologiska kartorna indelas torvavlagringarna i *tunt torvlager* med torvmäktighet högst 0.3—0.5 m och torvmarker med större mäktighet. Tunt torvlager markeras med särskilt tecken på beteckningen för underliggande jordart.

Torvmarkerna indelas på jordartskartorna i kärr, mossar och blandmyrar. Inom vissa regioner kan en ytterligare uppdelning av kärren företas, nämligen i rikkärr och fattigkärr. Utdikade och odlade torvmarker betecknas efter sin ursprungliga beskaffenhet med ledning av torvslag och läge i terrängen. Efter förmultningsgraden kan torvslagen benämnas höghumifierade eller låghumifierade.

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

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

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

### 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 leryttja och gyttjelera. (Se »Postglaciala minerogena sediment».)

### Övriga kvartära bildningar

*Räfflor.* Moränmaterialet i landisens bottenzon slipade och repade berg-hällarna. Reporna, räfflorna, visar landisens rörelseriktning. De markeras på kartorna med en pil (spetsen på observationsplatsen). I områden med talrika räffellokaler 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, t. ex. genom äldre kartor, läggs beteckningen för fyllning över den geologiska beteckningen. Enbart beteckningen för fyllning används dels där underlaget är okänt, dels där berg eller jordlager bortförts och utfyllning skett, t. ex. i större stenbrott och tegelgravar. Strandfyllning markeras på samma sätt. Fyllning markeras vanligen icke inom tätbebyggda områden. 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

ESKO DANIEL

### Inledning

Underlaget till jordartskartan Höganäs NO/Helsingborg NV är det topografiska kartbladet 3B/3C Höganäs NO/Helsingborg NV, som rekonstruerades 1959. I samband med tryckningen av jordartskartan har vissa kompletteringar i underlaget skett. Framför allt gäller detta den nya sträckningen av väg E4 förbi Åstorp, samt väg 112 mellan Höganäs och Åstorp. För att förtydliga den geologiska bilden har en viss namngällring skett.

Kartläggningen av jordarterna pågick åren 1969—1973. Som arbetskartor har använts äldre ekonomiska kartor i skala 1: 20 000. Kartläggningen har skett under ledning av Erik Mohrén, medan beskrivningen har utarbetats av Esko Daniel år 1977 i samarbete med Erik Mohrén. I samband med bearbetningen av beskrivningen har vissa nya geologiska fakta framkommit. Dessa behandlas enbart i beskrivningen. Bergarterna inom kartområdet är beskrivna av Erik Norling.

Jordartskartan täcks av de äldre kombinerade geologiska kartbladen Aa 60 Båstad (Hummel 1877), Aa 76 Engelholm (Lindström 1880a) samt kartbladet Aa 77 & 78 Kullen och Höganäs (Lindström 1880b).

Kartläggningen inom den uppodlade delen av kartområdet har skett enligt samma principer som i sydvästra Skåne, dvs. längs linjer med ett inbördes avstånd på 100—200 m. Jordarterna har bestämts på var 100:e m i linjerna. I skogklädd terräng, dvs. i nordöstra delen av kartområdet och på Kullaberg, har kartläggningen skett i stort sett enligt de principer som beskrivs på s. 5.

Lokalangivelser i beskrivningen följs av siffra och bokstav enligt den bladindelning som finns i jordartskartans yttre ram.

Vid kartläggningen i fält har medverkat: Lena Adrielsson, Olof H. Andersson, Leif Bjelm, Britt Marie Ek, Rolf Engelheart, Erik Lagerlund, Mats Pålsson och Bertil Ringberg.

## Berggrund

av

ERIK NORLING

*Huvuddragen i berggrundens strukturgeologiska byggnad och morfologi.* Kartområdet är beläget inom den s. k. fennoskandiska randzonen, en nordväst—sydostorienterad tektonisk buffertzoon som skiljer den fennoskandiska urbergsskölden från den danska sänkan. Randzonen har varit skådeplats för upprepade tektoniska rörelser och inkluderar hela den skånska berggrundsmosaiken av horstar, gravsänkor och tvärtråg.

Förkastningsbildningarna, de tektoniska störningarna inom randzonen, kan spåras ned till början av paleozoikum, för 570 miljoner år sedan (Strömberg 1976). En kraftig nedsänkning av den danska sänkan väster om kartområdet har förekommit sedan permisk tid (för 280—230 miljoner år sedan). Denna nedsänkning var, vad Skåne beträffar, särskilt markant under trias (för 230—200 miljoner år sedan) och yngre krita (för 100—65 miljoner år sedan).

Samma mosaikmönster av upphöjda och nedsänkta berggrundspartier som karakteriserar hela den fennoskandiska randzonen finner man också i kartområdets berggrund. Områdets topografi kännetecknas av slättland med markanta höjdområden. I flertalet fall är dessa berggrundsmorfologiskt betingade. Detta gäller först och främst de nordväst—sydostorienterade horststrukturerna Kullaberg, Hallandsåsen och Söderåsen, där urberget, ofta genomsatt av ungpaleozoiska diabasgångar, utgör berggrundsytan. Också höjdområdet vid Kristinelund (5a) mellan Domsten och Hjälmskult är betingat av berggrunden. Här utgör helsingborgsformationen med en nordlig bård av döshultsformationen berggrundsytan (se s. 27). Den markanta höjden Svedberga Kulle (6b) vid Mjöhult är däremot en mäktig moränkulle utan uppskjutande bergkärna. Detta har SGU:s geologiska och geofysiska undersökningar nyligen visat.

Till följd av kraftiga förkastningsrörelser intar berggrundsytan i vissa områden ett ytligt läge medan den i andra områden påträffas först på tämligen stort djup. I det senare fallet är urberget överlagrat av sedimentär berggrund. Enligt utförda geofysiska mätningar torde det maximala djupet ned till urberget vara 500—800 m i Ängelholmssänkan, ca 700—750 m i Stureholmstrakten (6b—c), ca 750 m i Döshultstrakten (5a) och 900—950 m vid Viken (5j), väster om stora västra förkastningen. Några få kilometer väster om Kullen är djupet ned till urberget av storleksordningen 3 000 m (danska sänkan) enligt geofysiska mätningar utförda

på uppdrag av Oljeprospektering AB (OPAB), medan på Kullaberg urberget går i dagen på nivåer upp till 188 m ö.h. Detta ger en föreställning om vilket omfång de tektoniska störningarna har haft.

Enligt Börlau (bl. a. 1959, 1973) uppdelas kartområdets berggrund i en serie förkastningar med två huvudriktningar; nordväst—sydost respektive nordost—sydväst. De förstnämnda indelar berggrunden i ett antal inbördes förskjutna block (fig. 2). Rörelser utmed förkastningsplanen har medfört att bergblocken har intagit en mot väster lutande ställning (antitetisk blockrotation). Som en följd härav har i de västra nedsänkta delarna av blocken yngre skiktserier bevarats, medan i de östra tektoniskt höjda delarna av blocken äldre formationer utgör berggrundsytan (exempelvis i Ingelstråde- och Farhultsryggarna). Det sagda gäller den västra delen av kartområdet. Längre mot öster torde bergblock med motsatt lutning också förekomma.

I samband med gruvbrytningen i Höganästrakten och genom studium av lagerföljderna i ett stort antal borrhningar har man kunnat konstatera en markant nedböjning av lagren mot sydost och SSO. Denna sänkning fortsätter mot söder fram till Viken (5j), där skikten åter börjar stiga i sydlig riktning. Mot öster är nedsänkningen än mer markant till följd av omfattande förkastningar, ofta med språnghöjder om 100 m eller mer. Då den djupaste delen (axialzonen) av denna sänka skär tvärs över nordväst—sydostförkastningarna, utgör den i tektonisk mening en tvärstruktur och kallas med Börlaus terminologi *tvärsänkan Viken-Vilhelmsfält* (fig. 2).

SGU:s pågående karteringsarbeten har visat att ytterligare en tektonisk trend, nord—syd, spelar en stor roll i kartområdets strukturgeologiska byggnad (fig. 2). Lineament med denna riktning går bl. a. genom Kullaberg och är särskilt markant vid gränsen mellan Hallandsåsen och Ängelholmssänkan. I det senare fallet utgör lineamentet en förkastning, här kallad *Hjärnarp-Höjaförkastningen*, med en geofysiskt konstaterad språnghöjd (mot väster) av nära 200 m.

Beträffande förkastningarnas ålder är det svårt att ge ett entydigt svar. Det har nämligen förekommit upprepade rörelser utefter mycket gamla förkastningsplan och svaghetszoner under vitt skilda skeden av områdets geologiska historia. Vi vet att det har förekommit rörelser i yngre paleozoikum (variskiska), under yngsta trias, jura och äldsta krita (kimmeriska rörelser) och i betydligt yngre tid. Lundageologen Erik Lagerlund (1977) har hävdad att tektoniska rörelser i området har förekom-

mit så sent som i kvartär tid. Enligt författarens mening finns det åtskilliga indikationer på detta, men de oantastliga bevisen förefaller ännu att saknas. Av intresse i detta sammanhang är mycket markanta förändringar i jordlagrens mäktighet som har konstaterats i anslutning till vissa förkastningar. Detta skulle kunna tala för synsedimentära rörelser i kvartär tid. Nämnas bör också att vid Pråmmöllan (7e), som ligger mitt på *Hjärnarp-Höjaförkastningen*, förekommer byggnader som konstant utsätts för allvarliga sprickbildningar med samma orientering som förkastningen. Detta skulle kunna tolkas så att det ännu i våra dagar förekommer rörelser utefter denna förkastning.

I det följande ges en kortfattad beskrivning av de berggrundsenheter som utgör kartområdets ytberggrund.

*Urberget.* Urberget utgör berggrundsytan på Kullaberg, Hallandsåsen och Söderåsen. På Kullaberg är en avsevärd del av berggrunden blottad och även på Söderåsen är den på många håll tillgänglig för observationer. En utmärkt lokal för studium är makadambrottet vid Åstorp (5e). Berggrunden inom den del av Hallandsåsen som faller inom kartområdet är emellertid mestadels täckt av morän, isälvsavlagringar och kärr- och myrkomplex.

Kartområdets urberg omfattar huvudsakligen pregotiska, röda och grå gnejser samt (underordnat) amfiboliter. De ingår i ett komplex som finns samlat inom ett brett bälte från norra Värmland till centrala Skåne och som sannolikt omfattar Sveriges äldsta berggrund. Karakteristiskt för en del av de sydvästsvenska gnejserna är förekomsten av magnetitkorn som tidigt gav upphov till benämningarna järngnejsformationen och sydvästra Sveriges järngnejser.

Kartområdets urbergshorstar har en markant nordväst—sydostlig sträckning, men det bör observeras att gränsen mellan urberg och sedimentär berggrund tämligen abrupt intar en ost—västlig orientering längs kartområdets norra begränsningslinje (fig. 2).

I gränsområdet mellan Hallandsåsens urbergsområde och Ängelholms-sänkans sedimentära berggrund är urberget mer eller mindre kaoliniserat. Beträffande kaolinvittringens ålder kan nämnas följande. Enligt tillgängliga data från borrhningar som nått urbergsytan i Ängelholms-sänkan och närmast angränsande områden, saknas här såväl paleozoiska som triassiska lager (med undantag av allra översta trias). Detta område, där urbergsytan nu är nedsänkt till 100—600 m under havsytan, var under

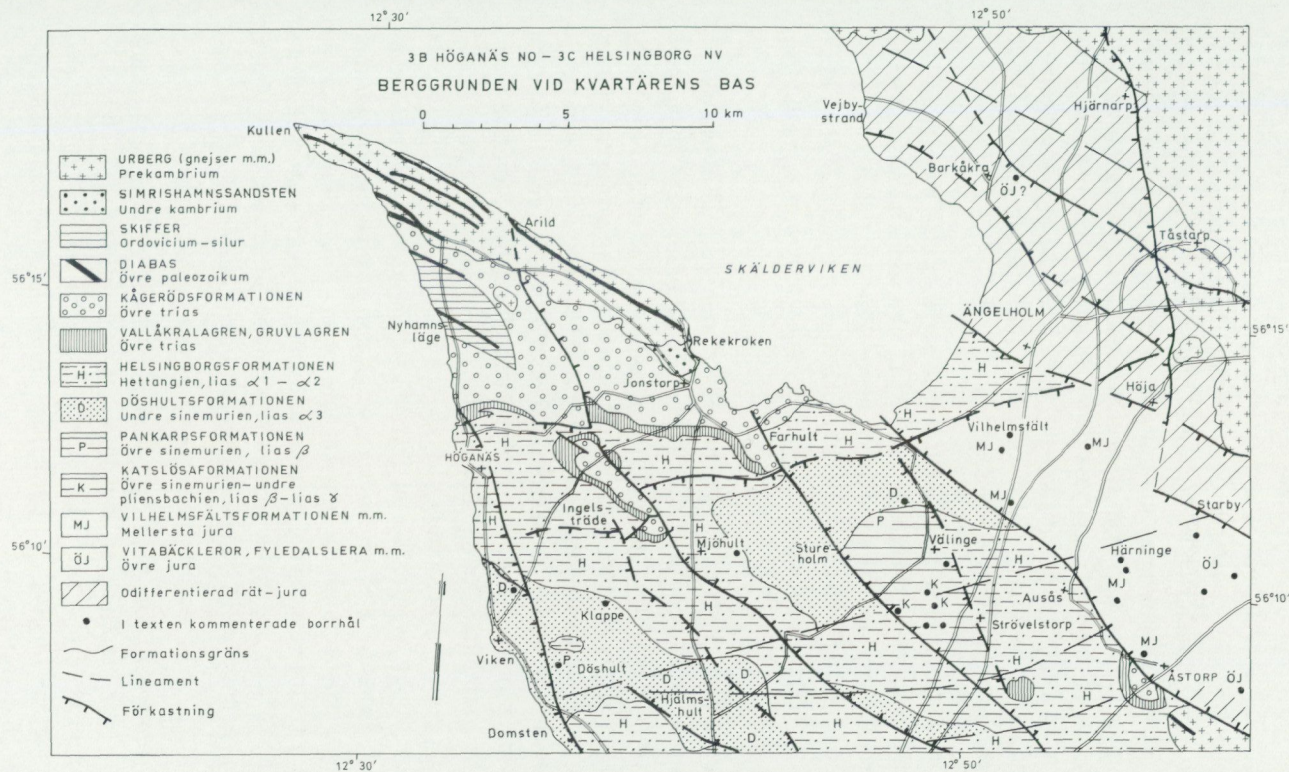


Fig. 2. Skiss över kartområdets berggrund vid kvartärens bas. Skissen visar utbredningen av de huvudsakliga litostratigrafiska enheterna. Bristen på geologisk information från området öster om Skålderviken har medfört att den rät-jurassiska berggrunden här ännu ej har kunnat differentieras.

Sketch map of the pre-Quaternary geology of the map area showing the location of main faults, lineaments and Upper Palaeozoic dolerite dikes, as well as the distribution of lithostratigraphical units (formations).

triasiid ett landområde där urberget utsattes för kraftig vittring och erosion. I allra yngsta trias, vid övergången mellan keuper och rät (för ca 200 miljoner år sedan), skapade klimatförändringen från arida (ökenartade) till varmt humida (fuktiga) förhållanden gynnsamma betingelser för kaolinvittring, anrikning av kaolinit och bildning av kaolinrika leror. De sistnämnda lerorna har sedan länge exploaterats av Höganäsbolaget p.g.a. deras goda keramiska egenskaper. Enligt stratigrafiska bedömningar av material från borrhningar överlagras dessa kaolinbildningar av rätiska respektive basalliasiska sediment. Kaolinvittringens ålder kan därför preciseras till övergången mellan trias och jura.

*Simrishamnssandstenen.* Kartområdets äldsta sedimentära berggrund utgörs av underkambrisk kvartsitisk sandsten, s.k. simrishamnssandsten, som bildades för mer än 500 miljoner år sedan. Den går i dagen vid Skäldervikstranden kring Rekekroken (7b) och har vid borrhningar också konstaterats förekomma som ytberggrund något längre mot väster (se kartan, fig. 2).

*Paleozoiska skiffrar.* Yngre än simrishamnssandstenen är de mörka skiffrar som man bl. a. finner vid Öresundsstranden strax norr om Nyhamnsläge (8j). Dessa skiffrar är av ordovicisk och silurisk ålder (400—500 miljoner år) och kan på goda grunder antas utgöra berggrundsytan inom det område som kartan utvisar (fig. 2). Genom borrhning (vid Lovisefred) vet vi att dessa skiffrar här är mer än 400 m mäktiga, sannolikt avsevärt mer. Dateringen och zoneringsen av denna berggrund görs huvudsakligen med hjälp av graptoliter (kolonibildande marina organismer), vars fossila skelett förekommer i stort antal.

Med undantag av övergångslager från silur-devongränsen saknas inom kartområdet, liksom i Sverige i övrigt, veterligen sedimentär berggrund bildad i yngre paleozoikum (devon, karbon, perm; 395—230 miljoner år före nutid). De nordväst—sydostorienterade diabasgångar, som man bl. a. kan se på Kullaberg, vid Nyhamnsläge (8j) och på Söderåsen (makadam-brottet, 5e), är emellertid gångbergarter av ungpaleozoisk ålder (Klingspor 1976).

*Kågerödsformationen.* De röda, gröna och gula leror, sandstenar och konglomerat som underlagrar kartområdets stenkolsförande skiktserie benämns kågerödsformationen. De starka färgerna härrör (enl. Norin 1953) från lagrens innehåll av järnhaltiga mineral, bl. a. limonit (röd-orange) och chamosit (grön).

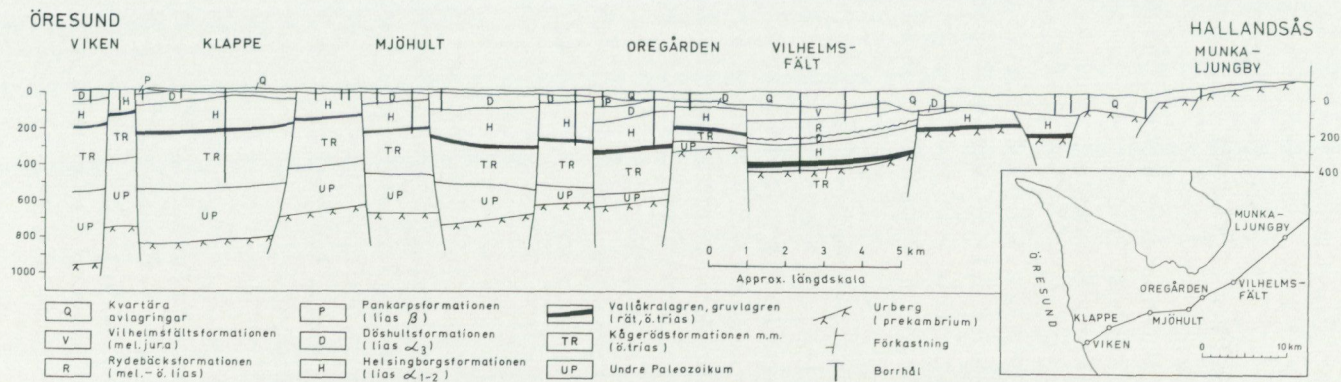


Fig. 3. Schematiskt SV—NO-snitt genom kartområdets geologiska avlagringar baserad på information från borrhningar, seismik och goelektriska mätningar.

*Schematic cross section based on well data and geophysics giving an idea of the structural geology and the stratal sequence of the map area. The inset map shows the orientation of the section. In the legend: borrhål = well, förkastning = fault, urberg = Precambrian chrystalline rocks, UP = Lower Palaeozoic, and TR = Upper Triassic.*

Kågerödsformationen (keuper, övre trias) bildades för 200—210 miljoner år sedan. Formationen är mäktig i västra delen av kartområdet (>271 m i Klappeborrningen, ca 10 km SSO om Höganäs, se fig. 2), men är ytterst tunn eller saknas helt i östra delen. I borrningen vid Nya Vilhelmsfält (7d) är mäktigheten ca 5 m.

Formationen utgör ytberggrunden inom ett mer eller mindre sammanhängande område begränsat i norr av Kullaberg och en oregelbunden linje via Tjöröd—Gösarp—Glimminge—Jonstorp—Farhult (7j—7a—7b) i söder. En från ovan nämnda föreskomst skild kågerödsberggrund finner man också under jordtäcket omedelbart öster om Väsby (7a) och Ingelstråde (6a) (Ingelsträderyggen), liksom inom ett litet område strax nordväst om Åstorp (5e). Naturliga blottningar av kågerödsformationen finner man bl. a. vid kusten söder om Nyhamnsläge (7j) och nära Nyrup (7j) sydost därom.

Rikedomen på grova fragment av lättvittrade mineral och bergarter i kågerödsformationen talar för att den bildades genom ofullständig vitting och snabb nedbrytning av ett närliggande urbergsområde. Sedimentkornens kantiga form vittnar också om detta. Man kan förmoda att Söderåsen och urbergsstråket norr därom existerade som höjdryggar redan i yngre trias. Detta område inkluderar även nuvarande Ängelholmssänkan som har nedsänkts först i rät-jurassisk tid.

Det schematiska tvärsnittet (fig. 3) är baserat på data från borrningar och geofysiska mätningar. Här finner man bl. a. triasavlagringar, inklusive kågerödsformationen, som med en relativt stor mäktighet i sydväst successivt kilar ut mot nordost.

*Vallåkralagren.* Lagerföljden mellan kågerödsformationen och Höganäsområdets kolförande avlagringar (gruvlagren) brukar benämnas vallåkralagren, ett begrepp som infördes av Troedsson (1935). Dessa lager tillhör etagen rät och är alltså av ungtriassisk ålder (195—200 miljoner år gamla). Vallåkralagrens mäktighet är vanligen mindre än 30 m och deras litologi (färg, struktur, kornstorlek och mineralogiska sammansättning) växlar snabbt från plats till plats. Generellt kan man tala om en sandig och en lerig facies (facies: ett berggrundsavsnitts litologiska karaktär i relation till andra berggrundsavsnitt). I Höganäsfältet har lagren indelats i undre vallåkralera, mellersta vallåkralera och övre vallåkralera (Margaretebergs rörlera). Lerorna har bl. a. kommit till användning som bindemedelstillsats i murbruk, som lerandel i kraftigt cha-motterat fasadtegel och för rörframställning.

Vallåkralagren utgör, jämte de s. k. gruvlagren, ytberggrunden inom ett smalt bälte med väst—östlig orientering från trakten av Tjöröd (7j) strax norr om Höganäs till Farhult (7b) i öster. Dessutom inramar dessa lager Ingelsträderyggens (6—7a) kågerödsberggrund och förekommer också som ytberggrund nordväst om Söderåsen vid Åstorp (5e) (se kartan, fig. 2).

*Gruvlagren.* Som gruvlagren brukar benämnas den rätiska lagerföljd som följer ovanpå vallåkralagren. Gruvlagren inkluderar B-flötslera, B-flötsen (kol) och röglalera. Den sistnämnda, som har brutits i Röglä- och S. Danhultsfälten öster om Ingelsträderyggen, faller till en del inom juralagerföljden och ingår i helsingborgsformationens basala del.

B-flötsleran är en eldfast lera som direkt underlagrar B-flötsen. I Höganäsfältet varierar mäktigheten mellan 1.5 m och 1.6 m. På grund av sin höga kolhalt har leran varit lämplig till fältbränd chamotte.

B-flötskolens mäktighet i Höganäsfältet varierar mellan 1.3 m och 1.8 m. Kolens beskaffenhet och sammansättning har ingående behandlats av Erdmann (1915, s. 154—160) och har också beskrivits av Bölau (1973, s. 212—214, 221).

Röglaleran varierar i mäktighet mellan 2.5 m och 7.5 m. Geologiskt motsvarar den den elffasta A-flötsleran i de östra gruvdistrikten.

*Helsingborgsformationen* har korrelerats med juraperiodens äldsta etage, som med tysk terminologi betecknas lias  $\alpha_1$ —2. Formationen är representerad av alternerande icke-marina och marina avlagringar omfattande kolrika leror, lerstenar, skifferar, mo, mostenar, sand och sandstenar. Inom kartområdet tycks formationen variera i mäktighet mellan 120 m och ca 200 m enligt erfarenheter från borrhningar (bl. a. vid Nya Vilhelmsfält (7d), 126 m; Svanebäck (6j), 178 m; Oregården (6c), 181 m; Klappe (6a), 188 m; Pankarp (6c), 193 m och Mjöhult (6b), > 190 m.

I formationens basala del förekommer lager som har exploaterats i Höganäs gruvområde. Hit hör A-flötskolen, tjörödssandstenen och tjörödsleran (se Bölau 1949, 1973).

Helsingborgsformationen utgör berggrundsytan inom en mycket stor del av kartområdet (se fig. 2).

*Döshultsformationen* omfattar järnhaltiga, delvis korsskiktade, grovkorniga sandstenar och mostenar med högst varierande konsoloderingsgrad. Det finns sandstenar som med lätthet kan smulas sönder med handen, men också de som är klingande hårda. I hängandet av formationen före-

kommer också leror, lerstenar, skiffrar, märglar och enstaka kalkstensskikt. I denna stratigrafiska horisont finner man i trakten av Hjälmshult (5b), Djuramossa (5a) och Döshult (5a) många gamla märgelgravar där man tog material för kalkning av åkrarna.

Döshultsformationen har bildats i marin miljö och har med hjälp av en rik fauna av såväl mikrofossil som makrofossil kunnat dateras till lias  $\alpha_3$  (se stratigrafisk tabell, fig. 4). Bland stratigrafiskt viktiga fossil kan nämnas foraminiferer (skalförsedda encelliga djur), ostracoder (små musselkräftor) och ammoniter (bläckfiskar med oftast spiralformade skal).

Inom kartområdet torde döshultsformationen sällan överstiga 75 m i mäktighet (Nya Vilhelmsfält (7d), 22 m; Pankarp (6c), 72 m; Oregården (6c),  $\geq$  74m). Formationen utgör berggrundsytan inom ett bälte från trakten av Hjälmshult (5b) i sydost upp mot Lerberget (6j) i nordväst. I kartområdets centrala del, kring Stureholm (6b—c), förekommer också ett mer eller mindre sammanhängande utbredningsområde (fig. 2).

*Pankarpsformationen* eller pankarpslagren beskrevs ursprungligen av Börlau (1959) från borrhningar i Pankarp-Strövelstorpsområdet (6c—5c—5d) öster om *Farhult-Nyvångsförkastningen*. Vanligen har pankarpsformationen en litologisk tredelning; ett övre avsnitt av gråblå, bruna och rödbruna lerstenar, leror och skiffrar; ett mellanavsnitt av grå, lös sandsten eller mosten, ofta med en tunn kolflöts; och ett undre avsnitt åter av bruna, grå och rödbruna leror och lerstenar. Pankarpsformationens leriga sediment har goda keramiska egenskaper, men p. g. a. deras vanligen djupa läge har de ännu ej brutits inom kartområdet. Mäktigheten, vad kartområdets avlagringar beträffar, torde vara omkring 60 m.

Pankarpsformationen omfattar huvudsakligen marina bildningar. Med hjälp bl. a. av ammoniter, foraminiferer och ostracoder har man kunnat datera dessa lager till lias  $\beta$  (se Börlau 1959; Reymont 1959; Norling 1970, 1972; Sivhed 1977).

*Katslösaformationen*. Namnet präglades av Troedsson (1951). Formationen omfattar grå till svarta lerstenar och skiffrar samt lager av grå kalksten, gröngrå, bruna och grå järnhaltiga sandstenar i den undre delen och huvudsakligen grå och gröna, delvis sandiga leror, skiffrar och lerstenar i den övre delen. Inom kartområdet finns endast en liten del av formationen representerad (ca 25 m) medan typsektionen vid Katslösa, sydost om Helsingborg har en mäktighet av ca 115 m enligt Troedsson (1951).

ÅLDER MILJ. ÅR	GEOLOGISKA TIDSAVSNITT		FORMATIONER	BILDNINGSMILJÖ			
				KONTINENTAL	DELTA BRÄCK- VATTEN	MARIN	
MESOZOIKUM	↑	KRITA	U. KRITA ?	VITABÄCKSLERORNA			
		JURA	Ö. JURA	NYTORPSANDEN			
				FYLEDALS LERAN			
				VILHELMSFÄLTSFORMATIONEN			
			U. JURA	Lias δ-ζ			RYDEBÄCKSFORMATIONEN
				Lias γ			KATSLÖSAFORMATIONEN
				Lias β			PANKARPSFORMATIONEN
		Lias α <sub>3</sub>		DÖSHULTSFORMATIONEN			
		Lias α <sub>1-2</sub>		HELSINGBORGSFORMATIONEN			
		TRIAS	Ö. TRIAS	RÄT			GRUVLAGREN
				VALLÅKRALAGREN			
				KEUPER			KÅGERÖDSFORMATIONEN
			M. TRIAS	Saknas som ytberggrund, men kan förekomma på större djup vid Öresundskusten			
			U. TRIAS				
PALEOZOIKUM	PERM	Diabasgångar av perm-karbonålder					
	KARBON						
	DEVON						
	SILUR	PALEOZOISKA SKIFFRAR					
	ORDOVICIUM						
	KAMBRIUM	SIMRISHAMSSANDSTEN					
	PROTEROZOIKUM	PREGOTISKA GNEJSER M.M.					

Fig. 4. Stratigrafisk indelning av kartområdets berggrund.

*Stratigraphical table of the bedrock of the map area. In the sedimentary succession Upper Palaeozoic, possibly Lower-Middle Triassic, and Middle-Upper Jurassic transitional beds are missing.*

Katslösaformationen är genomgående marin och innehåller mycket rika faunor av mikro- och makrofossil. Dess ålder är yngre lias  $\beta$ —lias  $\gamma$  (se fig. 4). Formationen utgör berggrundsytan inom ett litet område sydväst om Välinge (5c) begränsat av nordväst—sydostförkastningar (fig. 2). Formationens litologi, stratigrafi och datering har behandlats bl. a. av Troedsson (1951), Bölau (1959), Norling (1968, 1970, 1972) och Norling & Skoglund (1977).

*Rydebäcksformationen.* Namnet präglades av författaren (1972). Typsektionen beskrevs från en borrhning vid Rydebäck ca 10 km SSO om Helsingborg. Motsvarande strata finns också inom kartområdet där de har konstaterats i borrhningar i Ängelholmssänkan. I borrhningen vid Nya Vilhelmsfält (7d) påträffades de under mellanjurassiska strata (Bölau 1959) och det är ännu ovisst om rydebäcksformationen någonstans utgör berggrundsytan.

Enligt Bölaus (1959) beskrivning av motsvarande lager i borrhningen vid Nya Vilhelmsfält har de här en mäktighet av mer än 100 m och omfattar huvudsakligen grå lerstenar med röd-grön-brokiga avsnitt och en mot hängandet tilltagande mo- och sandhalt. Aldern har med hjälp av enstaka ammoniter och en tämligen rik foraminiferfauna kunnat fastställas till mellersta lias—yngre lias (se fig. 4).

*Vilhelmsfältformationen* inleder den mellanjurassiska lagerserien inom kartområdet. Bölau (1959) betraktade formationen som övergångslager mellan lias och dogger (undre och mellersta jura). Guy-Ohlson (1971, 1976), som studerade sporomorpherna (pollen och sporer) i denna formation, kunde fastställa att den i sin helhet är av mellanjurassisk ålder (ca 170—175 miljoner år). Hon deltar i den ännu pågående berggrunds-karteringen genom palynologisk datering av bormaterial och har kunnat fastslå att vilhelmsfältformationen utgör berggrundsytan inom ett tämligen stort område i trakten av Vilhelmsfält (5d), Höja (7e), Härninge (6e), Starby (6e) och Humlarp (5e) fig. 2).

Överjurassiska strata (140—160 miljoner år gamla) har inte förrän nyligen rapporterats förekomma inom kartområdet. Författarens pågående undersökningar i anslutning till karteringsverksamheten har emellertid visat att en tämligen komplett överjurassisk lagerföljd förekommer i området nordost och öster om Söderåsen vid Åstorp (prel. beskrivning i opublicerad rapport 1974; kortfattad beskrivning av Norling & Skoglund 1977).

Överjuran i detta område har en mäktighet varierande mellan 93 m och >153 m. Den omfattar fyledalslerorna, nytorpsanden och vitabäckslerorna. Avgränsningen mot mellanjuran respektive underkritan har ännu inte kunnat fixeras. För en bättre dokumentation av den yngsta mesozoiska lagerserien inom kartområdet har SGU utfört ett par kärnboringar i Ängelholmssänkan. Materialet från dessa borrhningar har ännu inte utvärderats.

*Fyledalslerorna.* En detaljerad beskrivning av denna formation har tidigare presenterats av författaren (1972, s. 15, 30—33, 36, 108). Inom kartområdet är formationen representerad av en 38—82 m mäktig lagerserie av blå, gröna, bruna och grå, delvis moiga lerstenar och leror och (underordnat) mostenar. Förekomsten av mikrofossil (foraminiferer, ostracoder) i kombination med litostratigrafisk korrelation har tillåtit dateringen undre—mellersta överjura (se fig. 4). Av Höganäsbolaget företagna analyser och bränningsförsök visar att dessa leror har goda keramiska egenskaper (till skillnad mot vilhelmsfältsformationens leror). Fyledalslerorna torde dock vara svåråtkomliga för exploatering då de överlagras av mäktiga jordlager och till en del av yngre jurassiska formationer.

*Nytorpsanden* (mellersta—övre överjura) utgör en tämligen nyfunnen stratigrafisk enhet i Skånes överjura. Den påträffades för första gången 1968 i en SGU-borring vid Nytorp, Fortuna ca 10 km söder om Helsingborg. Formationen har beskrivits av författaren i arbeten 1970, 1972 och 1977. Inom kartområdet har denna formation påträffats i borrhningar nordost och öster om Åstorp (5e) och omfattar här 25—28 m omväxlande grovkorniga och finkorniga, vita, ljusgrå och brunaktiga mjuka sandstenar. I vissa nivåer förekommer tämligen rikligt med kolfragment och formationen som helhet är sannolikt av limniskt och brackmarint ursprung. Sandstenen är en kvartssandsten med ytterst ringa inslag av andra mineral.

*Vitabäckslerorna.* Ingen annanstans i Skåne har en så komplett lagerföljd av dessa leror, lerstenar och skifferar påträffats som i borrhningar bl. a. vid Kvidinge och Vallaröd (5—6e) i kartområdets sydöstra hörn. Lagerföljden här är 30—43 m mäktig och omfattar omväxlande mörkgrå och mörkt rödbruna moiga lerstenar med horisonter av skiffer och ställvis övergående i leriga mostenar. Denna formation från allra yngsta juran utgör också den hittills kända yngsta berggrunden inom kartom-

rådet. En del fynd av mikrofossil i formationens hängande kan indikera att vitabäckslerornas yngsta avsnitt bildades i äldsta kritan, men först måste helt ostört material från kärnborringar analyseras innan denna ålder med full visshet kan fastställas.

Ett åldersschema över kartområdets berggrundsenheter återges i fig. 4.

#### LITTERATUR

GFF = Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar

SGU = Sveriges geologiska undersökning

- BÖLAU, E., 1949: Berggrundsstudier i trakten av Höganäs. — GFF 71.  
 — 1959: Der Südwest- und Südostrand des Baltischen Schildes (Schonen und Ostbaltikum). — GFF 81.  
 — (1967), 1973: Höganäsfältets geologi och råvaror. — Stenkol och lera 4. Almqvist & Wiksell. Uppsala.
- GUY, D. J. E., 1971: Palynological investigations in the Middle Jurassic of the Vilhelmsfält boring, southern Sweden. — Publ. Inst. Min. Palaeont. Quatern. Geol. University of Lund. 168.
- GUY-OHLSON, D. J. E., 1976: Additional palynomorphs from the Middle Jurassic of the Vilhelmsfält boring, southern Sweden. — Stockholm Contrib. Geol. 30: 3.
- ERDMANN, E., 1911—15: De skånska stenkolfälten och deras tillgodogörande. Geologisk och teknisk beskrivning. — SGU Ca 6.
- KLINGSPOR, I., 1976: Radiometric age-determinations of basalts, dolerites and related syenite in Skåne, Southern Sweden. — GFF 98.
- LAGERLUND, E., 1977: Förutsättningar för moränstratigrafiska undersökningar på Kullen i Nordvästskåne — teoriutveckling och neoteknik. — Dept. of Quaternary Geology. University of Lund. Thesis 5.
- MOHREN, E., 1948: Kullabygdens geologiska byggnad och utveckling. — Kullens Sparbanks jubileumsbok. Höganäs.
- NORIN, R., 1953: Skånes stenkol-fält. — Stenkol och lera 1. Almqvist & Wiksell. Uppsala.
- NORLING, E., 1968: On Liassic nodosariid foraminifera and their wall structures. — SGU C 623.  
 — 1970: Jurassic and Lower Cretaceous stratigraphy of the Rydebäck-Fortuna borings in southern Sweden. — GFF 92.  
 — 1972: Jurassic stratigraphy and foraminifera of western Scania, southern Sweden. — SGU Ca 47.  
 — 1974: On the Mesozoic geology of the Höganäs-Ängelholm area. — Opubl. SGU-rapport till Oljeprospektering AB (OPAB).
- NORLING, E. & SKOGLUND, R., 1977: At the Swedish margin of the East European Platform. — Zeitschr. Angew. Geologie. Berlin (under tryckning).
- REYMENT, R. A., 1959: On Liassic Ammonites from Skåne, southern Sweden. — Stockholm Contrib. Geol. 2: 6.
- SIVHED, U., 1977: A Lower Jurassic Ostracode fauna in the Gantofta Brick Pit, Skåne, southern Sweden. — SGU C 730.
- STRÖMBERG, A. G. B., 1976: A pattern of tectonic zones in the western part of the East European Platform. — GFF 98.
- TROEDSSON, G., 1935: Några resultat från de senaste årens djupborringar i nordvästra Skåne. — GFF 57.  
 — 1951: On the Höganäs Series of Sweden. — Lund Univ. Årsskr. N.F., Avd. 2, Vol. 47.

## Kvartära bildningar

av

ESKO DANIEL

## Räfflor

Vid utarbetandet av beskrivningen gjordes en förnyad uppmätning av de flesta på jordartskartan markerade räfflorna. I samband med detta har några räffelsystem omtolkats, och andra har tillkommit. Dessutom har ett par helt nya lokaler med räfflor tillkommit. Räfflorna på kartan i fig. 5 stämmer av denna anledning ej alltid överens med dem på jordartskartan. På kartan i fig. 5 har medtagits nya och en del gamla observationer. En fullständig redovisning av kartområdets räfflor återfinns på s. 79.

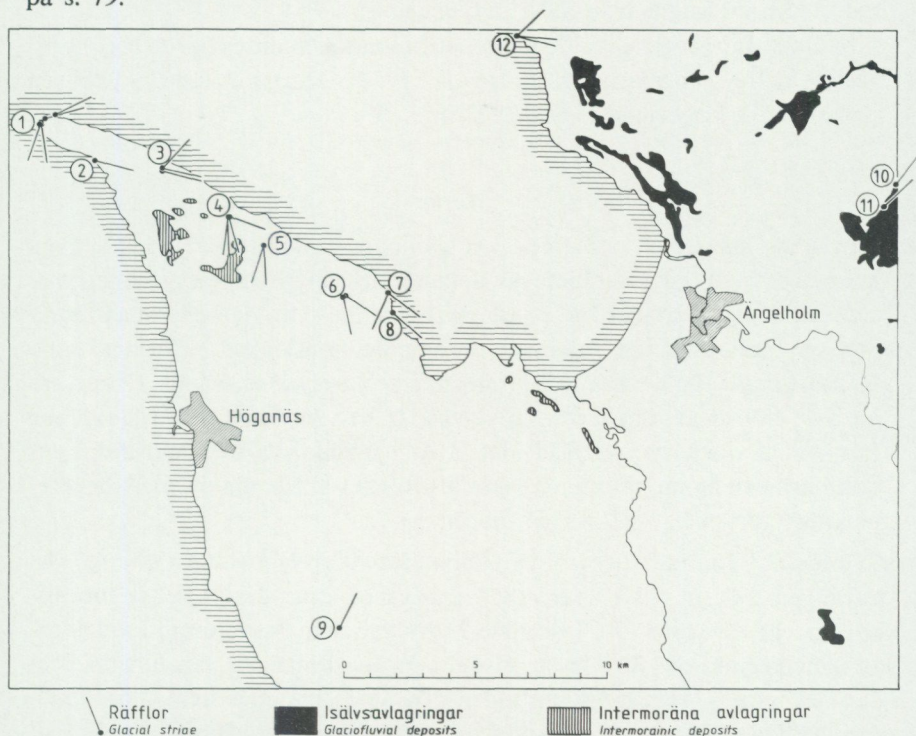


Fig. 5. Räfflor, intermoräna avlagringar och isälvsavlagringar inom kartbladet Höganäs NO/Helsingborg NV.

*Glacial striae, intermorainic deposits and glaciofluvial deposits on the map sheet Höganäs NO/Helsingborg NV.*

Räfflor förekommer sparsamt inom kartområdet. De flesta lokalerna finns inom urbergsområden. På ett flertal lokaler, framför allt på Kullahalvön, har flera olika räffelsystem observerats på samma håll. I vissa fall har åldersförhållandet mellan de olika systemen kunnat klarläggas, men någon generell tolkning av isrörelsernas omläggning inom kartområdet har ej kunnat göras enbart med hjälp av räfflorna. Det är också oklart hur de olika räffelriktningarna på de olika lokalerna förhåller sig tidsmässigt till varandra.

Vid Kullens fyr (9i) har konstaterats att en isrörelse från nordost har följts av en yngre rörelse från söder. På Kullabergs högsta punkt vid Håkull (8j) finns ett äldre räffelsystem från OSO och ett yngre från nordost (se även Mattsson 1962, s. 111 ff.). Vid Svanshall (8a—b) har åldersförhållandet också kunnat klarläggas. Där finns ett äldre system från sydost och ett yngre från SSV.

Sammanfattningar över de olika isströmmar som anses har berört nordvästra Skåne har gjorts av Tullström (1954), Mattsson (1962), Mohrén (1973, 1975), Lagerlund (1971, 1977b) m. fl.

### Morän

Moränens mäktighet, ytformer och sammansättning (fig. 7) växlar mycket starkt inom kartområdet. Av denna anledning beskrivs moränen områdesvis enligt kartan i fig. 6. Inom respektive område behandlas moränen om möjligt enligt följande: utbredning, mäktighet, ytformer, sammansättning samt i vissa fall stratigrafi och bergartsinnehåll. Observera att i de fall då morän med svallat ytskikt har kartlagts har, till skillnad från andra moderna kartblad, det ytligt liggande svallade moränskiktets sammansättning markerats på jordartskartan tillsammans med överbe-teckning för svallat ytskikt på morän.

*Område I.* Området utgörs av Hallandsåsens sydsluttning och moränterrängen söderut till Tåstarp (8e). Dessutom ingår den mäktiga moränhöjden vid Karstorp (9e) i område I. Av vad som framkommit vid jordartskartläggningen tycks inom området endast finnas en moränbädd, medan det inom övriga moränområden ofta finns två eller flera moränbäddar. Möjligen kan dock i Karstorpshöjden finnas intermoräna sediment och mer än en morän, varför förhållandena där är något tveksamma (se nedan).

Moränens mäktighet är relativt dåligt känd. Enstaka uppgifter från

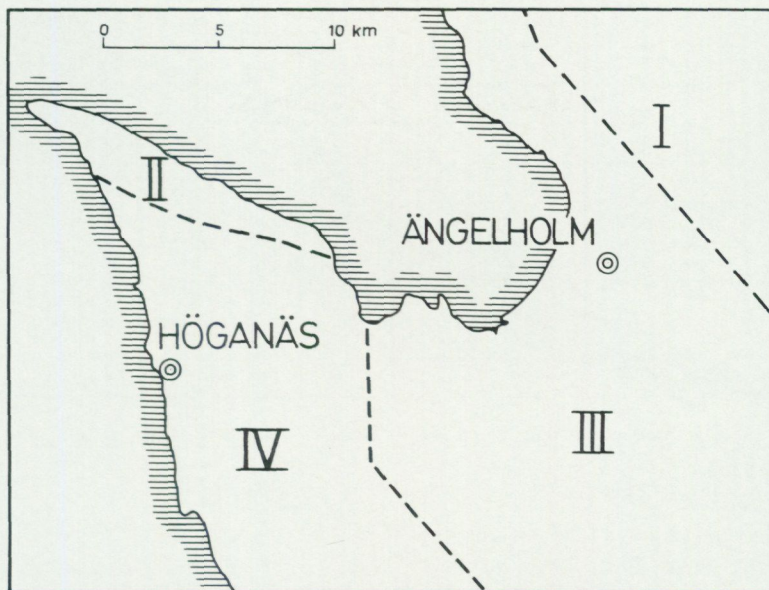


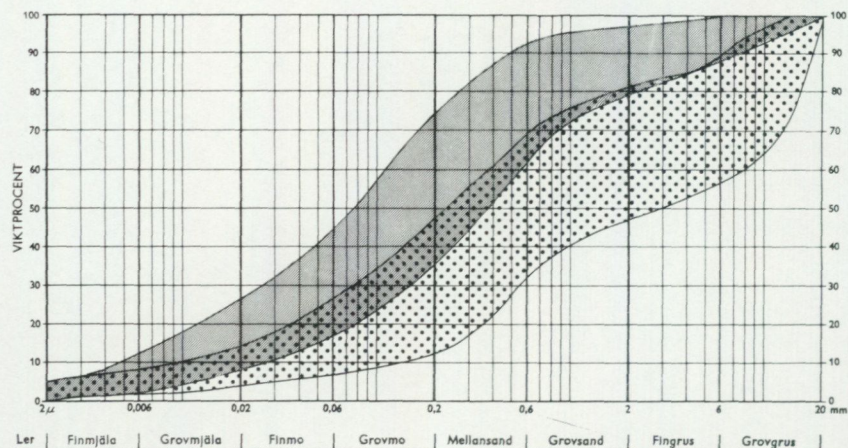
Fig. 6. Karta över delområden enligt vilka moränerna beskrivs i texten.


*The till regions as described in text.*


området öster om Hjärnarp (9e) tyder på att mäktigheten i undantagsfall uppgår till 15—20 m och att den normalt är betydligt mindre. Berggrundsblottningar är sällsynta. Morfologi och mindre områden med förhöjd blockhalt framför allt på Hallandsåsens sydsluttning antyder att moränmäktigheten ofta ej överstiger 5 m. Ca 500 m NNV om Lyckorna (9e) har borrhats genom 34 m morän och 100 m nordväst om Tåstarps kyrka (8e) genom 7 m grus och 43 m morän. Dessa stora moränmäktigheter finns dock i övergångszonen mellan moränterrängen i öster och lerslätten i väster och av fig. 25 framgår att berggrundsytan sjunker mycket snabbt mot väster inom zonen.

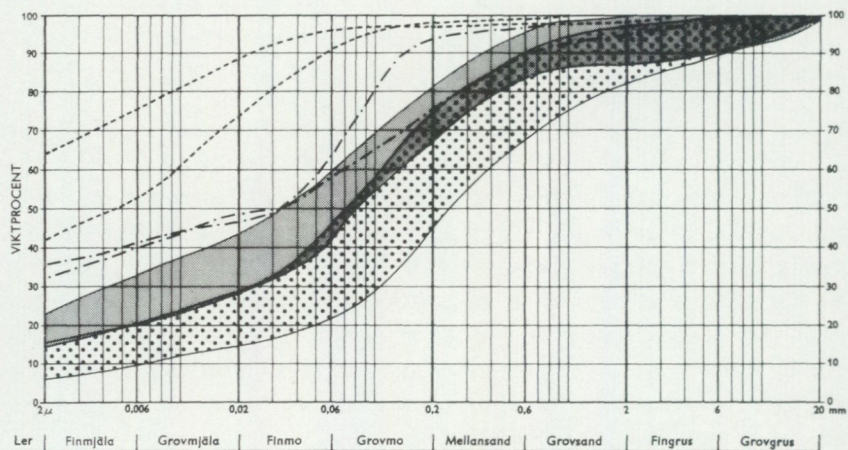
Ett gammalt sandtag ca 450 m norr om Lugnet (9d) tyder på att det i höjden vid Karstorp finns moräntäckta sediment, vilket gör en uppskattning av moräntäckets totala mäktighet mycket vansklig. Omedelbart norr om kartgränsen finns i samma kulle ca 850 m OSO om Förslövs kyrka ett stort grustag, som visar att det förekommer utbredda sandiga och grusiga sediment under ett 0.5—7 m mäktigt ytligt moräntäcke.


Ytformerna i stort är beroende av berggrundsmorfologin, medan de mindre moränformerna har bildats vid landisens avsmältning. Större de-





 Grusig-sandig morän  
*Gravelly till*


 Sandig-moig morän  
*Sandy till*



 Lerig sandig-moig morän  
*Clayey sandy till*

 Morängrovlera  
*Boulder clay*  
*(clay content 15-25 per cent)*

 Moränmellanlera  
*Boulder clay*  
*(clay content 25-40 per cent)*

 Styv moränlera  
*Boulder clay*  
*(clay content > 40 per cent)*

SEA 1974

Fig. 7. Kornstorleksfördelningen i olika moräntyper inom kartområdet.

*The grain size distribution of the tills occurring in the map area.*

len av moränen söder om en linje genom Margretetorp (9d—e) och Boarp (9e) är småkuperad och ojämn med 5—10 m höga moränkullar. Framför allt vid Höremosse (9e) och väster om denna finns ett flertal låga moränryggar, som är orienterade i nordväst—sydost. Delvis framgår detta av de moränöar som sticker upp ur mossen.

Moränen är till övervägande delen sandig-moig, se proverna 3 och 5—7 i tabell över kornstorleksanalyser, s. 82. Ofta är dock mohalten högre i den översta halvmetern (prov 11), medan den minskar på djupet. Sannolikt är det den postglaciala vittringen som orsakat den höga mohalten i moränens ytlager. Genom att jordarterna vanligen kartlagts på 0.3—0.5 m djup, har den moiga moränens utbredning blivit något överdriven på jordartskartan. Ca 1.2 km NNO om Hjärnarps kyrka (9e) har en lerig sandig-moig morän med 9 % ler påträffats (prov 18). Även 1.5 km öster om Tåstarps kyrka har en lins med rödbrun moränlera observerats i en skärning i stenig grusig-sandig morän. I övriga analyserade moränprover från detta område understiger lerhalten 3 %.

Framför allt nordost om Tåstarp (8e), i anslutning till isälvsavlagringarna, förekommer en grövre sandig eller grusig-sandig morän (proverna 1 och 2) som utgör en mellanform mellan sediment och morän. Grusig-sandig morän förekommer dock i begränsad omfattning även utanför nämnda område.

Mellan Margretetorp (9d—e) och Tåstarp (8e) är övergången mellan den glaciala leran, svallsedimenten och moränen morfologiskt mycket tydlig. Svallsediment är till stor del utsvallade från moränen och förekommer vanligen upp till nivån 45—55 m ö. h. Däröver har moränen upp till nivån 55—60 m ö. h. som regel ett svallat ytskikt som är sandigt eller grusig-sandigt med frispolade block i ytan. Ur den ursprungligen moiga eller sandig-moiga moränen har alltså framför allt mon svallats bort och utgör nu en del av de svallsediment (regressionssediment) som ligger som en bård längs moränområdet.

De ytliga delarna av den osvallade moränen på Karstorpshöjden är sandig-moiga. Däremot är den på lägre nivå liggande moränen med svallat ytskikt ofta grusig-sandig och innehåller några procent ler (se proverna 1, 3 och 4). Lerhalten är troligen ej primär utan utgör rester av ett täcke med glacial lera.

En stor del av den nu skogbevuxna moränen har tidigare utnyttjats som betesmark. De ytligt liggande blocken har ofta då lagts i gårdsgårdar eller rösen. Moränens nuvarande blockhalt stämmer med andra ord

ej alltid överens med den ursprungliga blockhalten. Större delen av moränytorna inom område I är blockfattiga, men framför allt på Hallandsåsen och området söder om denna förekommer normalblockiga, och i undantagsfall blockrika ytor, som dock ej markerats på jordartskartan. Mängden block i gårdsgårdar m. m. ger en antydning om den ursprungliga blockhalten i ytan. Helt lokalt förekommer blockrik urspolad morän i små raviner, som finns i anslutning till isälvsavlagringarna på Hallandsåsens sydsluttning.

På Karstorpshöjden är moränytans blockhalt låg, bortsett från en zon kring 50—60 m ö. h., där en kraftig frisköljning av block har skett i samband med utbildandet av högsta kustlinjen (HK).

Block- och stenhalt varierar kraftigt i moränen. Med hjälp av punktinventeringsmetoden enligt Hörner (1944) har halten block och sten beräknats på ett par lokaler. I en grusig-sandig morän 1.5 km öster om Tåstarps kyrka (8e), se fig. 8, utgör blocken 21 viktprocent och stenarna 20 viktprocent. I en liten skärning 850 m nordost om Ellsbo befanns den sandiga till sandig-moiga moränen innehålla 9 viktprocent block och 26 viktprocent sten.



Fig. 8. Skärning i grusig-sandig morän med hög blockhalt. Moränen är täckt av grovt isälvsgrus. 1.5 km öster om Tåstarps kyrka (8e). Foto förf. 1976.

*Section through gravelly till with high boulder content. The till is covered by coarse glaciofluvial gravel, 1.5 km east of Tåstarp church (8e).*

Sedimentsliror har på många ställen observerats i moränen, och framför allt i anslutning till isälvsavlagringarna vid Tåstarp förekommer grova övergångsformer mellan morän och isälvsgrus. På Hallandsåsens sydsluttning är moränen rik på sediment. I samband med vägbyggen har iakttagits rikligt med kraftigt veckade sand- och mosliror i moränen mellan Svenstorp (9e) och Nyhem (9e), samt sydväst om Åsbacka (9e).

Bergarterna i moränen utgörs nästan uteslutande av lokal gnejs och amfibolit. Enstaka flintor har påträffats ca 500 m ONO om Hillarp (8e) samt ca 500 m nordost om Övratorp (8e). Möjligen härstammar de senare från Kristianstads- eller Båstadsområdena, eller härrör de från en äldre morän.

*Område II.* Kullaberg består i stort av en starkt sprickgenomsatt gnejs och karakteriseras av branta klippkuster och spricksystem i bl. a. nord—syd och nordväst—sydost. Kvartära avlagringar är huvudsakligen koncentrerade till berggrundssprickorna samt den centrala delen av horsten. Mäktigheten av de lösa jordlagren växlar starkt beroende på berggrundens ojämna yta.

Moränen är vanligen sandig-moig eller moig. Inom ett flertal mindre områden, bl. a. kring Kullagården (9i) och vid Björkeröds mosse (8j) är moränen dock lerig och där förekommer även morängrovlera. På flera platser har konstaterats att de leriga moräntyperna uppträder i svackor, och utbredningen tycks sammanfalla med den postglaciala dräneringens erosionsmönster. Möjligen är det denna erosion som frilagt de lerigare moränerna då de ursprungligen sannolikt varit täckta av morän med lägre lerhalt (se även Berglund 1971, s. 18). Flerstädes är utbredningen av den lerigare moränen så begränsad, att den ej medtagits på jordartskartan. Även vid ett flertal borrhningar har konstaterats att den sandig-moiga moränen underlagras av en moränlera, som i sin tur successivt kan övergå i en sedimentär lera.

Även sydost om det egentliga Kullaberg underlagras den svallade sandig-moiga eller moiga moränen av lerig morän eller morängrovlera. I enstaka fall har moränmellanlera observerats. Framför allt gäller detta ett område väster om Brunnby (8j), där den leriga moränen och morängrovleran helt lokalt kan gå i dagen. Även öster om Brunnby, inom de högre liggande gnejsområdena med tunt jordtäckte, har konstaterats att den ytligt liggande sandig-moiga moränen med svallat ytskikt lokalt underlagras av morängrovlera. Över huvud taget är området mellan Brunn-

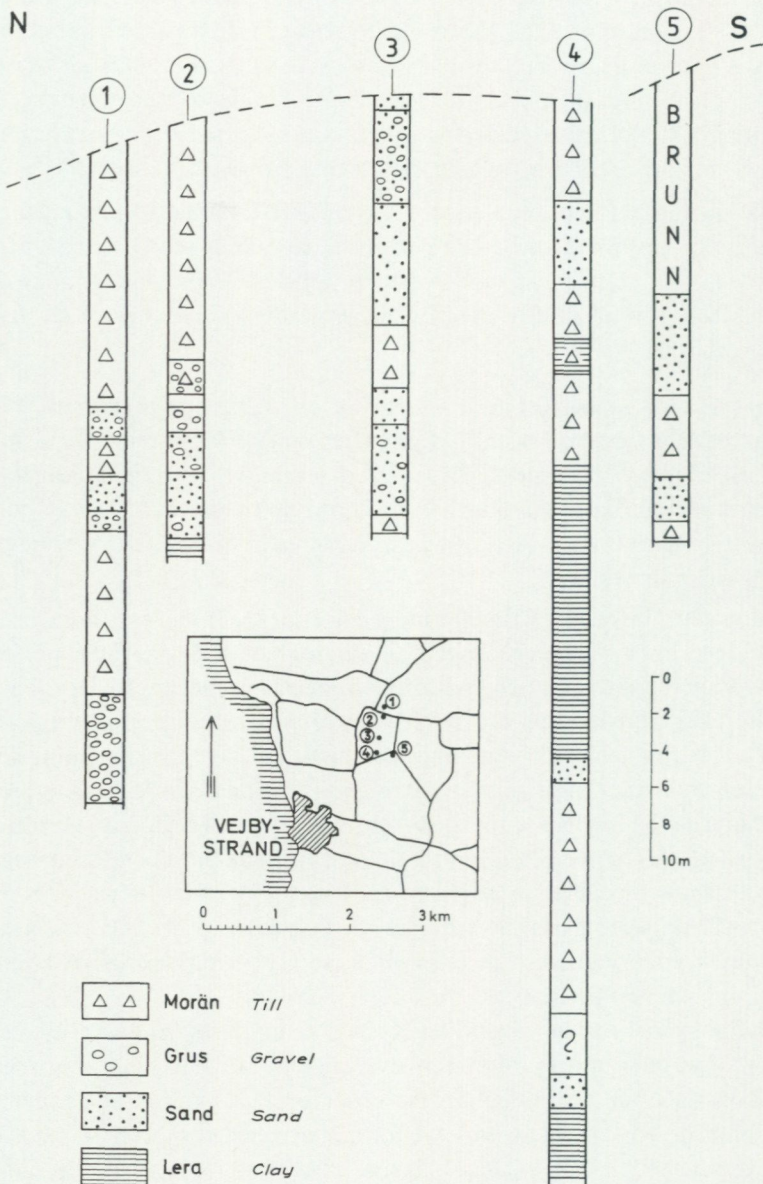


Fig. 9. Brunnsborrningar som gjorts i isälvsvlagringarna vid V. Ljungby (9c).  
 Borings in glaciofluvial deposits at V. Ljungby (9c).

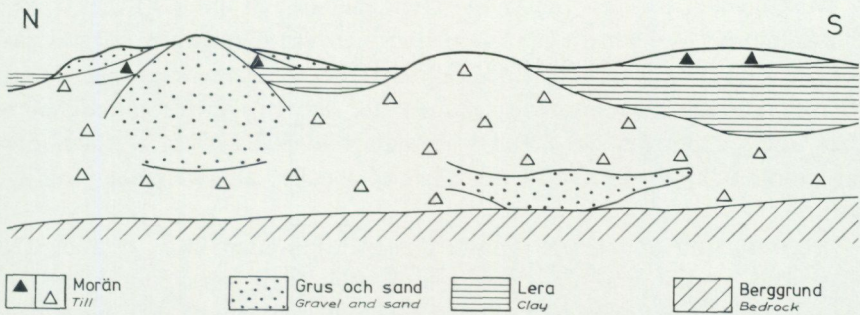


Fig. 10. Den tänkta stratigrafiska uppbyggnaden av jordarterna söder om Skälderviken. Stratigrafin är ej kontrollerad, och andra alternativ är möjliga.

*A theoretical profile through the Quaternary deposits south of Skälderviken.*

by (8j—a) och Krapperup (8j) mycket heterogent med flera moränbäddar och mellanlagrande utkilande intermoräna sediment.

Moränen är blockfattig eller ibland normalblockig. Små områden med postglacial talus finns längs de brantaste kuststräckorna. Talusen täcker i regel sen- eller postglacial strandklapper. På lägre nivå än 60—65 m ö. h. är moränen vanligen svallad och har då en högre halt av sand och grovmo än den osvallade moränen.

*Område III.* Området består av ett flertal ungefär i nordväst—sydost orienterade avlånga höjder eller flackt utdragna stråk som sticker upp ur ler- och sandslätten. Vanligen är moränen uppbyggd av två eller flera olika moränbäddar.

Moränmäktigheten är av tillgängliga borrdataba att döma mycket varierande. Moränområdena längs kusten norr om Ängelholm ligger delvis på utbredda isälvsavlagringar, glaciala leror och äldre moränbäddar. Moränens totala mäktighet varierar därför starkt. Av borresultaten i fig. 9 framgår att den ytliga moränens mäktighet kan överstiga 14 m, medan morän helt saknas över de centrala delarna av isälvsavlagringen. Vid St. Hult (9c) har borrats genom ca 25 m morän, som där är täckt av 7.5 m sand och en ytlig morän.

Borrningar som utförts i området mellan Ängelholm och Söderåsen visar att moränens totala mäktighet varierar mellan 5 m och 50 m och att stratigrafin inom området är mycket komplicerad, se planschen i slutet av beskrivningen. På Söderåsen, där det också finns dubbla moräner, understiger moränens mäktighet normalt 2 m. Mäktigheten ökar dock på sluttningarna ned mot slätten.

Mäktigheten av den yngsta moränen mellan Farhult (7b) och Vegeholm (6c) är vanligen ringa. I samband med kartläggningen konstaterades att den ytliga moränen underlagras av den omgivande glaciala leran liksom av andra intermoräna sediment (se fig. 10), varför mäktigheten kan antas understiga 1—1.5 m i normala fall. Sydväst om Kattarp (5c) är moränmäktigheten 5—20 m, vilket ofta också är det totala jorddjupet.

Bortsett från Söderåsens högsta delar är moränen inom område III påverkad genom svallning. Svagt lerig eller lerig sandig-moig morän är vanligast inom området (se proverna 4, 8—10 och 12, 13). Norr och nordväst om Ängelholm är en grövre, sandig moräntyp vanlig liksom fallet är på Söderåsen och nordväst om Vegeholm (6c). Norr om Ängelholm och nordväst om Vegeholm kan detta bero på att moränen vid sin bildning inarbetat tidigare avsatta sandiga sediment, medan den grövre moränen på Söderåsen sannolikt betingas av den underliggande gnejsberggrunden. På Söderåsens högre delar har också övergångsformer mellan rösberg och grov morän påträffats. Den svallade sandig-moiga moränen i kullarna mellan Höja och Härninge övergår, som Lindström (1880a) redan påpekat, ofta på 0.5—1 m djup i morängrovlera, se proverna 14 och 20. Möjligen är denna morän, liksom morängrovleran och moränmellanleran inom område III väster om Vege å, bildad genom att sedimentär lera, tillhörande de kvartära avlagringarna eller berggrunden, inarbetats i moränen vid dess bildning.

Morängrovlera (proverna 19—21) förekommer allmänt i trakten av Höja (7e) och Härninge (6e) samt på Söderåsens sluttningar. Mindre ytor med morängrovlera förekommer även söder om Skälderviken. Morängrovlera och moränmellanlera har också påträffats i skyddade lägen på Söderåsen. Bl. a. finns en skalförande morängrovlera som en ca 4 m mäktig sprickfyllnad i stenbrottet vid Åstorp (5e). Moränleran överlagras där av ett tunt sedimentskikt och överst av en sandig-moig morän. Även 1.3 km söder om Björnekulla kyrka (5e) har iakttagits en ca 1.5 m mäktig sandig-moig morän som överlagrar en ca 0.5 m mäktig moränmellanlera vilken i sin tur vilar direkt på gnejsberggrunden.

Utänför de som morän kartlagda områdena har på den glaciala lerans yta framför allt väster om Vege å iakttagits en förhöjd halt av sten och mindre block. Detta tyder på att det lokalt förekommer en mycket tunn morän, eller rester av en morän, på den glaciala leran.

Moränen inom område III är blockfattig. En förhöjning av blockhal-

ten nordväst om Ängelholm är dock märkbar genom att det lokalt förekommer gårdsgårdar. Även på Söderåsen och helt lokalt på Härninge backe (6d—e) förekommer små ytor med normalblockig morän. Generellt sett är stenhalten lägre ju lerigare moränen är. Den överlagrande lerig sandig-moiga moränen i grustäkten ca 500 m söder om V. Ljungby (9c) innehåller ca 10 viktprocent block och 8 viktprocent sten enligt den tidigare omnämnda punktinventeringsmetoden. I ovannämnda morän finns utkilande sedimenthorisonter, se fig. 11. I denna morän förekommer också ett välutbildat spricksystem som ger moränen ett "krackeletrat" utseende i torrt tillstånd, se fig. 12. Störningar, som sannolikt förorsakats av istryck, förekommer i kontaktzonen mellan morän och underlagrande sediment.

Svallningen har påverkat moränen upp till 55—60 m ö. h. Bl. a. norr



Fig. 11. Västra delen av en skärning 500 m söder om V. Ljungby (9c). Lerig sandig-moig morän med utkilande sedimenthorisonter täcker sandiga och moiga isälvs-avlagringar. Foto E. Mohrén 1973.

*Section through till-covered glaciofluvial sediment 500 m south of V. Ljungby (9c).*



Fig. 12. Detaljbild av den överlagrande moränen söder om V. Ljungby (9c), se fig. 11. Foto förf. 1976.

*Detail of the till at V. Ljungby. (cf. Fig. 11).*

om Ängelholm är moränen ofta täckt av 20—50 cm svallsediment. Vanligen har svallningen dock enbart medfört att lerhalten är lägre i den övre ca 0.5 m mäktiga morändelen än i djupare liggande morän. Som tidigare påpekats är det den svallade moränens sammansättning som är markerad på denna jordartskarta och inte den opåverkade moränens.

Största delen av block- och stenmaterialet utgörs av urberg. Flinthalten ökar dock märkbart i de västra delarna av område III, framför allt väster om Vege å, men även i den morän som delvis täcker isälvsavlagringarna söder om V. Ljungby (9c).

*Område IV.* Området är plant och stiger från ca 5 m ö. h. i norr till ca 25 m i söder. Endast ett obetydligt område längst i söder, mellan Kristinelund (5a) och Tornhult (5b) når upp till 40 m ö. h. och ingår i den högre belägna moränplatån med huvudsaklig utbredning på kartbladet Helsingborg SV. Undantag utgör Svedberga kulle sydost om Mjöhult (6b), som når 62.41 m ö. h.

Som framgår av jordartskartan är jordtäcket tunt inom området. Berggrunden är helt avgörande både för ytformerna och för moränens sam-

mansättning. Gränsdragningen mellan den mesozoiska berggrunden och den tunna moränen är svår att göra. Ofta indikeras en morän endast av att främmande bergarter förekommer i sten- och blockfraktioner i ytlagret. Moränmäktigheten överstiger sällan 10 m inom området, se plansch. Jorddjup på mellan 10 och 20 m har dock uppmätts i en 200—500 m bred zon längs kusten från Höganäs (7j) till Viken (5j) samt väster och söder om Jonstorp (7b), se bl. a. fig. 25.

Moränens sammansättning är helt beroende av underliggande berggrund (sandsten—lerskiffer). Sekundärt har dock svallningen påverkat moränen, och svallad lerig sandig-moig och moig morän är relativt vanlig inom området, se proverna 14—17. I extrema fall har den ytligt liggande leriga moränen—moränleran genom svallning omvandlats till en lerfri sandig-moig morän eller till ett dåligt sorterat svallsediment. Utbredningen av dessa jordartstyper är ganska omfattande. De har vanligen ej utlagts på kartan, eftersom de i regel enbart ingår i matjordsskiktet och endast i undantagsfall når 0.5 m mäktighet. Även inom områden med underlagrande sandsten och mosten märks en förgrovning av moränen.

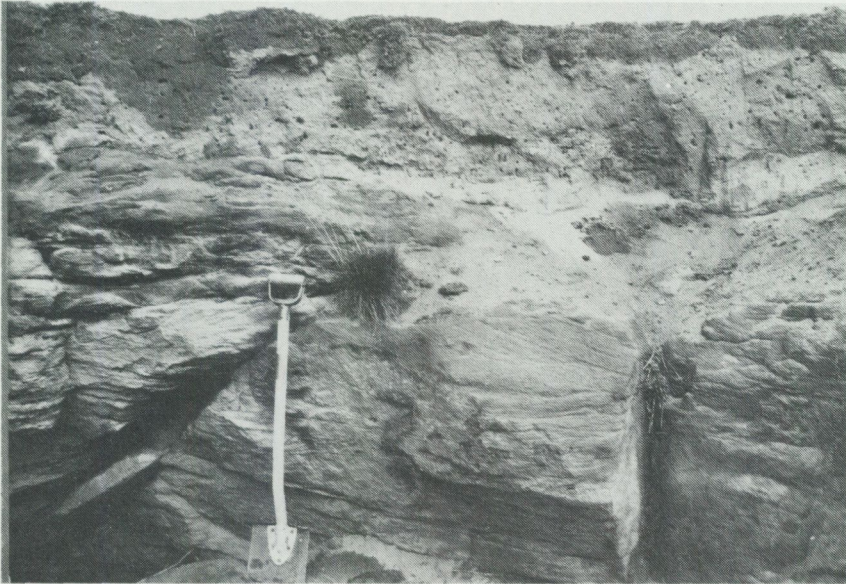


Fig. 13. Döshultssandsten med överlagrande svallsand. Skärning 400 m sydost om Döshult (5a). Foto förf. 1976.

*Döshult sandstone with overlying redeposited sediments. 400 m south-east of Döshult (5e).*

I trakten av Döshult (5a), där den typiska döshultssandstenen bildar underlaget eller går i dagen, består den överlagrande jordarten till stora delar av ren sand som bildats ur sandstenen, se fig. 13. I den lokala sandstensmoränen förekommer dock enstaka stenar eller block av främmande bergarter.

Morängrovleran och moränmellanleran (se proverna 22—24) förekommer vanligen inom skifferområden. Moränens lerhalt växlar mycket snabbt. Lerhalten kan överstiga 40 %, i undantagsfall 60 %, vilket framgår av proverna 25 och 26 samt fig. 7. I dylika fall kan det vara svårt att avgöra huruvida jordarten är en sedimentär lera, moränlera eller lera tillhörande berggrunden om man ej har tillgång till skärningar. Över huvudtaget är moränens sammansättning mycket växlande, varför kartan måste ses som en starkt förenklad bild.

Moränens blockhalt i den numera helt uppodlade ytan är genomgående låg, men ännu på 1920-talet fanns ganska mycket stengårdsgårdar på moränmark. Mängden block, som syns utanför kusten vid lågvatten bl. a. vid Häljaröd (7b) och Dömstensrevet (5j—a), ger en antydning om att blockhalten kan ha varit normal inom en del moränområden.

Moränens färg växlar mycket starkt beroende på vilken bergart som bildar huvudparten av moränmassan. Rät-liaslerorna ger vanligen en svartgrå-blågrå morän i ovittrat tillstånd, medan mostenen kan ge en mer eller mindre gul eller brun färg. Moränleran är röd eller rödgrå om den bildats av lera ur kågerödsformationen, så exempelvis vid Skättekärr (7—8j) och strax öster om Strandbaden (7j) med flera ställen.

Inom område IV finns lokalt två skilda moränbäddar. Bl. a. har sådana iakttagits ca 1 km VSV om Tornhult (5b) samt i borrhningar i Viken (5j).

De mycket ingående undersökningar, som på Kullahalvön utförts av Lagerlund (1971, 1977b), visar att det bl. a. öster om Nyhamnsläge (7j) finns minst två stratigrafiskt åtskilda moränenheter. En undre morän (s. k. Bräcke morän) anses av Lagerlund vara avsatt av en is som kommit från söder—sydost, senare vridit till nord—nordost och slutligen tillbaka till den sydliga riktningen. En övre morän (Jonstorp morän) har avsatts av en is som kommit från söder eller sydväst.

Bergartsmaterialet i moränerna består i huvudsak av lokalt urberg, leror och konglomerat ur kågerödsformationen, sandstenar, mostenar och leror (vanligen rät-liassediment), kalksten och flinta från sydvästra Skåne samt kambrisk sandsten. Proportionerna mellan de olika bergarterna

växlar beroende på transportriktningen vid moränens avsättning, se Lagerlund (1971, 1977b).

### Intermoräna avlagringar

Intermoräna avlagringar utgörs av sediment som avsatts i hav eller sjöar eller som isälvsavlagringar på en äldre morän och överlagrats av en eller flera yngre moräner. Lokalt kan överliggande morän eller moräner vara mycket tunna eller helt saknas, och avlagringarna därför ligga ytligt. Det är enbart sådana avlagringar som medtagits på jordartskartan.

Vid Brunnby (8j) och Krapperup (8j) går intermoräna avlagringar i dagen inom två större och ett flertal mindre områden. Förutom de på kartan markerade områdena har intermoräna avlagringar iakttagits vid brunns- och grundgrävningsarbeten bl. a. ca 500 m söder om Eleshult (7j), öster om och i södra delarna av Nyhamnsläge (7j) samt på flera platser i anslutning till de på kartan utsatta områdena. Sedimentens verkliga utbredning under täckande morän eller andra jordarter är ej fullständigt känd. Exempelvis har borrhningar som gjordes fram till 1940-talet i kärnmarken söder om Brunnby kyrka (8j) visat att det vanligen ligger 3—5 m hård, sandblandad lera och sand eller grus under kärrtorven. Leran och sanden torde utgöras av intermoräna avlagringar.

De intermoräna avlagringarna på Kullahalvön utgörs både av strandavlagringar, sjö- och havsavlagringar samt isälvsavlagringar. Sålunda har de moräntäckta avlagringarna i trakten av Nyhamnsläge (7j) åtminstone till en del avsatts som strandbildningar, se Lagerlund (1977b). Söder om Eleshult (7j) har också en relativt välbevarad moräntäckt strandvall iakttagits.

Vid Krapperup och Brunnby uppträder sediment som flacka, oregelbundna kullar som delvis har utnyttjats för grustäkt. Sedimentmaktigheten tycks normalt variera mellan 1 m och 2.5 m. 800 m ONO om Eleshult (7j) har vid en borrhning dock påträffats ca 6 m sand under ca 8 m morän och yngre sediment.

De intermoräna avlagringarna vid Krapperup (8j) består i ytan vanligen av grusig sand, som dock troligen till större delen utgörs av svall-sediment. I ett grustag ca 200 m NNO om Krapperup uppmättes under ca 0.5 m svallgrus 2.5 m mer eller mindre horisontellt lagrad grusig sand och sandigt grus med relativ hög stenhalt. I gruset, som huvudsakligen består av urbergsmaterial, finns bl. a. lerjärnsten, men även flinta och

kalksten. Ca 100 m sydost om Möllehässle (8j) har ett tunt lager veckad varvig lera iakttagits mellan det intermoräna sedimentet och den överlagrande moränleran.

Bl. a. vid väg 22, strax norr om Krapperups gods, kan lerig sand och grus med flinta och bergarter från kågerödsformationen iakttagas. Jordarten, som överlagrar ett intermoränt grus, utgörs troligen av rester av en täckande morän.

Området vid Brunby, som delvis består av markerade kullar, är i ytan huvudsakligen uppbyggt av grusig sand och sand. Fläckvis förekommer i ytan moränlera, vars mäktighet normalt ej överstiger någon meter. Ca 600 m norr om Brunby kyrka har mo och varvig lera med en sammanlagd mäktighet av 70 cm iakttagits under ca 40 cm moränlera. Enligt opublicerade mätningar som gjorts av H. Tullström finns inne i det intermoräna gruset omedelbart söder om Brunby kyrka linser eller lager av moränlera och lerig morän. I ett numera igenlagt grustag 0.9 km söder om Brunby kyrka överlagrades 1—2 m stenigt grus av en 0.5—1.5 m mäktig morängrovlera — lerig sandig-moig morän. Gruset underlagrades av en svagt lerig, hårt packad morän. Den övre moränen innehöll bergartsmaterial från sydväst, bl. a. flinta, medan den undre moränen innehöll material från nordost, dvs. gnejs, grönstenar, rät-liasbergarter och kambrisk sandsten. Flinta saknades i undre moränen.

De mindre områdena med intermoräna avlagringar på Kullahalvön består i ytan vanligen av sand och mo, men även finkornigare jordarter förekommer. Ca 500 m sydväst om punkt 5,42 vid Äsperöd (6a) har 1942 grävts genom följande lagerföljd:

- 0 —0.4 m Mo, marin (postglacial)
- 0.4—3.0 m Moig något lerig morän med flinta, nedåt övergående i nästan stenfri, fossilförande lera

Följande i leran befintliga skal har identifierats:

*Portlandia arctica* (Gray), *Mya truncata* (L), *Macoma calcarea* (L), *Arctica islandica* (L), *Hiatella arctica* (L), *Astarte elliptica* (Brown), *Leda pernula* (Müller) samt flera Balanidfragment. Bestämningen är gjord 1944 av Hilmar Ødum, DGU och har kontrollerats 1976 av Kaj Strand-Petersen, DGU.

Mellan Farhult (7b) och Vegeholm (6—7c) finns flera låga och flacka ryggar orienterade i nordväst—sydost. Ryggarna är huvudsakligen uppbyggda av morän, men i de centrala delarna går intermoräna sediment

med störd lagring i dagen. Avlagringarna utnyttjas för sand- och grustäkt. Exempelvis finns ca 650 m sydväst om Vegeholm gamla, 1—2 m djupa sandtag i en flack rygg. Sedimenten består av grus, grusig sand och sand. Enstaka block finns i ytan, men det är osäkert huruvida dessa ligger *in situ* eller ej. Sannolikt är det samma intermoräna avlagringar som går i dagen ca 500 m norr om Tånga (7c). Även denna bildning har troligen utgjorts av en flack höjdrygg som numera till största delen är utbruten. År 1972 fanns 600 m norr om Tånga en skärning genom 1.5 m lerig sandig-moig morän som överlagrade 4.5 m stenig grusig sand med partier av ren sand. Sannolikt är det också samma sediment som går i dagen 400 m VNV om Tånga samt vid N. Häljaröd (7c). Det senare sedimentområdets åldersställning är dock ej helt klarlagt.

Vid kartläggningen har konstaterats att de flesta små moränområdena inom området Välinge (6c) — Farhult (7b) — Höghult (6b) underlagras av glacial lera. Moränen är i de yttre delarna av respektive moränområde 0.3—1 m mäktig. Delar av den glaciala leran har alltså avsatts innan den senaste moränavsättningen kom till stånd, och det torde förekomma både glacial lera och morän av minst två olika generationer. Det är tänkbart att moränen vid ovan omtalade intermoräna grovsediment mellan Farhult och Vegeholm också överlagrar den glaciala leran. Lagerföljden ger flera alternativ till hur den stratigrafiska uppbyggnaden av området söder om Skälderviken ser ut. Ett av dessa alternativ är presenterat i fig. 10. I samband med brunnsborrningar vid: a) 1 km norr om Rögle station (6c), b) 1 km sydväst om Olovsdal (6b—c) samt c) 1.3 km sydost om Lönhult (6b) har följande lagerföljder noterats:

- |    |             |   |
|----|-------------|---|
| a) | 0 — 5.5 m   | ”Lera med sten” — sannolikt moränlera                 |
|    | 5.5—14.7 m  | ”Lera, gråblå-grå” — sannolikt glacial lera           |
|    | 14.7—26.5 m | ”Lera sten-, grus- och sandblandad” — sannolikt morän |
|    |             | Rät-liasberggrund                                     |
| b) | 0 — 5.0 m   | Sedimentär styv lera (rikligt med flinta på markytan) |
|    | 5.0—17.5 m  | Moränlera med sedimentär lera                         |
|    | 17.5—19.5 m | Grovmoig fingrusig sand                               |
|    | 19.5—24 m   | Moränlera   |
|    |             | Rät-liasberggrund                                     |
| c) | 0— 4 m      | Brunn   |
|    | 4—12 m      | Sedimentär styv lera                                  |

12—16 m	Moränlera
16—20 m	Sandig grovmo
20—21 m	Sand
	Rät-liasberggrund

Även strax norr om Åstorp (5e) har i samband med omläggningen av väg E4 konstaterats att en 0.5—1 m mäktig morän överlagrar glacial lera. Bl. a. är detta fallet där nya E4 korsar Humlebäcken och omedelbart öster om korsningen mellan E4 och järnvägen mot Ängelholm. Vid den senare lokalen överlagras en mer än 4 m mäktig glacial lera av ca 2 m moränlera. Även här är alltså delar av den glaciala leran att betrakta som intermoräna sediment.

Isälvsavlagringarna öster om Skälderviken, som också delvis är moräntäckta, har vid kartläggningen tolkats som randbildningar avsatta av en is som avsmält mot nordost. Avsmältningen skulle ej ha varit kontinuerlig utan isen har oscillerat och delvis stört isälvsavlagringarna. Likaså har en yngre sydvästlig is delvis överskridit avlagringarna. Efter- som avlagringarna ej likställts med de intermoräna avlagringarna, beskrivs de i kapitlet om isälvsavlagringar.

Ca 450 m NNO om Lugnet (9d) har efter kartläggningen konstaterats att det i de övre delarna av den närmare 10 m djupa täkt, som är markerad på kartan, finns en sannolikt moräntäckt sand och mo. Huruvida dessa sediment är att betrakta som intermoräna eller ej är oklart.

Intermoräna avlagringar på större djup under täckande moräner och leror förekommer allmänt framför allt inom området mellan Ängelholm och Åstorp. Utbredningen och mäktigheten av dessa intermoräna avlagringar framgår delvis av sammanställningen av borrhuppfigurer på plan-schen i slutet av beskrivningen.

### Isälvsavlagringar

Isälvsavlagringar, som ej är intermoräna, förekommer enbart i östra delen av kartområdet och är i huvudsak koncentrerade till området norr om Rönne å.

Isälvsavlagringarna vid Tåstarp (8e) och Hjärnarp (9e) utgör de i dagen liggande västligaste delarna av isälvsstråk, som kan följas mot nordost till Västersjön och Rössjön på kartbladet Helsingborg NO. Avlagringarna mellan Margretetorp (9d—e) och Tåstarp fortsätter mot väster in under den glaciala leran i riktning mot Skälderviken. Framför allt

det nordligare isälvsstråket går att följa som uppstickande gruskullar på lerslätten. Även i brunnborrningar påträffas ofta grövre sediment under sedimentär lera.

#### Isälvsavlagringarna mellan V. Ljungby (9c) och Ängelholm (7d)

Längs nordöstra delen av Skälderviken utbreder sig mäktiga, flacka och långa höjdområden i nordväst—sydostlig riktning. De högsta delarna når mellan 30 m och 40 m ö. h. och utgörs av isälvsavlagringar. Av brunnborrningar och befintliga skärningar i avlagringarna framgår att de är stratigrafiskt mycket komplicerade och att morän finns inlagrad i sedimenten. Delvis är dessa också täckta av morän. Isälvsavlagringarna mellan V. Ljungby och Ängelholm har i samband med kartläggningen tolkats som komplexa "ändmoräner" eller marginalbildningar, som avsatts av en från nordost kommande is. Endast i de västra delarna tycks den yngsta leriga och kalk- och flintförande moränen återfinnas på isälvsavlagringarna.

Den nordligaste delen av avlagringarna längs Skälderviken utgörs av ett flackt höjdområde med en relativ höjd av 15 m över omgivande terräng. Hela avlagringen har varit utsatt för svallning och är täckt av ett svallat ytskikt eller svallsediment med en mäktighet av 0.5—1 m. På grund härav är gränsdragningen mellan isälvsavlagringar, morän och svallsediment ofta mycket besvärlig, och gränserna får betraktas som delvis godtyckliga. Brunnsborrningar visar att isälvsavlagringar kan återfinnas under 5—20 m morän utanför de på kartan markerade isälvsavlagringarna. Möjligen är dessa avlagringar dock ej likåldriga med dem som går i dagen.

Avlagringen vid St. Hult (9c) utgörs enligt befintliga borrningar och skärningar till stor del av sand eller mo, men även grövre grusiga partier förekommer. I sandtag ca 600 m öster om St. Hult är den synliga 3—10 m mäktiga sand- och mopacken täckt av upp till 4 m lerig sandig-moig morän och 0.5—1 m svallgrus. Moräntäckets mäktighet tilltar mot väster, medan morän tycks saknas i de östra delarna av täkterna. I västra delen av skärningen förekommer också 0.5—1 m mäktiga sedimenthorisonter eller linser av sediment i moränen.

Brunnsborrningar som utförts vid V. Ljungby, se fig. 9, visar den komplicerade stratigrafien i området. Det förekommer här mer än en morän, liksom det förekommer mer än en generation av sediment.



Fig. 14. Skärning i isälvsavlagring 1.2 km väster om Barkåkra kyrka (8d). Bilden är tagen mot öster. Foto förf. 1976.

*Section through a glaciofluvial deposit 1.2 km west of Barkåkra church (8d).*

Mellan Magnarp (9c) och Vejby (9c) består de ytliga delarna av isälvsavlagringen av grus och grusig sand. Även där är avlagringen svår att avgränsa med säkerhet. Mellan Magnarp och Rössjöholmsån sträcker sig två mycket långa och flacka höjdryggar parallellt med kusten. Ryggarna består till största delen av stenig grusig sand och stenigt grus. Ca 1.2 km väster om Barkåkra kyrka (8d) finns ett ca 10 m djupt grustag. Gruset är skiktat och i östra delen av tälkten stupar skikten mot norr eller nordväst. Diskordanser, liksom inlagringar av sandiga och moiga sediment, förekommer i gruset (se fig. 14). Gruset är lokalt överlagrat av glacial lera och svallgrus.

1.5 km VNV om kyrkan har grus tagits ned till strax under 5 m djup. Lagerföljden var där:

- |           |  |
|-----------|--|
| 0 —0.9 m  | Grusig sand, svallsediment                                     |
| 0.9—1.1 m | Rand av delvis sönderfrusna småblock och sten                  |
| 1.1—5 m   | Grus med horisontell, eller mot söder svagt stupande skiktning |

Gruset bestod uppskattningsvis till 95 % av urberg. För övrigt förekom flinta (halländsk?), mosten samt kambrisk sandsten.

Ca 1 km sydväst om Barkåkra kyrka finns ett 600 m långt, igenrasat grustag i den centrala delen av isälvsavlagringen. Grustaget är kortfattat beskrivet av Tullström (1954, lok. 15). Mörner (1969, s. 41 och 72) har beskrivit samma täkt (B672) och där funnit "lerig dy" som  $^{14}\text{C}$ -daterats till >40 000 BP. Möjligen utgörs "dyn" av stenkolsfragment från rätliaslager. Förekomsten av dylika fragment i isälvsgrus i trakten har beskrivits av Erdmann (1872, s. 9). Av de nu synliga delarna av grustagets väggar framgår att avlagringen består av grus och stenigt grus. I den 10 m djupa täkten har morän konstaterats på ca 1.5 m djup under täktbotten. Ca 1.2 km söder om samma kyrka finns ännu ett numera igenlagt grustag. Lagerföljden i detta beskrivs av Tullström (1954, s. 18, lok. 16). Av grustagets nuvarande utseende att döma har grovt grus tagits ned till ett djup av närmare 15 m under markytan. Isälvsgruset är täckt av varvig lera och överst 0.5—1 m svallgrus.

Söder om Valhall (8d) är isälvsavlagringen smalare, högre och mera ryggsformad. Av en skärning ca 1.1 km söder om Valhall framgår att avlagringen i den centrala delen består av stenigt grus, som täcks av sandigt grus med ett ytlager av flygsand. År 1976 syntes fortfarande i ett delvis igenlagt grustag 1.9 km NNV om Rebbelberga kyrka (7—8d) bitvis starkt störda lager med blockigt grus, grus och moränliknande material. Enstaka kraftiga sandskikt och tunna mjälaskikt förekom också (se fig. 15). Antydning till en grov blockig "kärna" kunde iakttagas. Gruset överlagras av glacial lera. Även inne i det starkt veckade gruset förekom "block" av varvig lera. Bildningens komplexa uppbyggnad framgår också av den beskrivning av lokalen som Mörner (1969, s. 71 lok. B664) gjort.

Eventuellt kan även moränkullen omedelbart nordost om Rebbelberga kyrka räknas till den beskrivna marginalbildningen. I samband med byggandet av vattentornet på toppen av kullen skall enligt uppgift ha schaktats igenom minst 4 m grus eller sand, som i nedre delen var vattenförande. Innan vattentornet byggdes lär Ängelholms stad ha haft ett grustag på samma ställe. Vid kartläggningen har också konstaterats att ca 400 m NNO om Rebbelberga kyrka underlagras den där ca 1 m mäktiga moränen av grus eller sand med okänd mäktighet. Likaså har kraftigt veckade skikt med sand och morän iakttagits i kullen (jämför även Tullström 1954, s. 19).



Fig. 15. Skärning i isälvsavlagring 1.9 km NNV om Rebbelberga kyrka (7d). Foto förf. 1976.

*Section through a glaciofluvial deposit 1.9 km south-west of Rebbelberga church (7d).*

Genesen av den ovan beskrivna avlagringen mellan V. Ljungby och Rebbelberga är omdiskuterad. Lindekrantz (1944, s. 767) tolkar avlagringen som en ändmoränbildning, medan Tullström (1954, s. 20) anser att stråket utgörs av en subglacialt avsatt rullstensås eller ett långsmalt delta. En tredje tolkning framläggs av Mörner (1969, s. 73) som anser att det är en iskontaktbildning avsatt i en "gaffel" mellan två ismassor, vilka avsmälte mot sydväst respektive nordost. Som tidigare antytts har avlagringen vid kartläggningen ansetts utgöra en marginalbildning till en mot nordost avsmältande is. Möjligen står avlagringen i förbindelse med isälvsavlagringarna mellan Hjärnarp och Munka-Ljungby genom isälvsavlagringar under den glaciala leran i mellanområdet.

**Isälvsavlagringarna i området Vejbygården (9d)—Ängeltofta (9d)—Munka-Ljungby (8e)—Margretetorp (9d—e)**

Den nordligaste avlagringen inom detta område kan följas som flacka kullar från Vejbygården (9d) i väster till Margretetorp (9d—e) i öster.

Fortsättningen österut av detta stråk utgörs av den kraftiga erosionsdalen på Hallandsåsens sydvästsluttning öster om Margretetorp, se även Svensson och Rosén (1970).

Vid Vejbygården sticker isälvsavlagringen upp som en kulle ur den glaciala leran. Västra delen av kullen består av omväxlande grus, sand och mo, medan den östra delen består av sand och mo. Ca 200 m öster om Vejbygården har iakttagits 4 m grus under glacial lera. Skiktningen i gruset stupade enligt uppgift mot nordost.

Ca 300 m norr om Annelund (9d) har i en vägskärning uppmätts 3 m sand och mo under glacial lera. Isälvsavlagringen är frameroderad i Käg-leåns dalgång, och mindre fläckar med sand och mo återfinns nordväst och norr om Vanstad (9e). I mynningen av ravinen vid Margretetorp återkommer det östligaste partiet av isälvsstråket. Avlagringen består där framför allt av mycket grovt och blockigt isälvsgrus men lokalt också av sand och mo. Sedimentens mäktighet kan enligt uppgift uppgå till 12 m.

Det är oklart om den begränsade isälvsavlagringen vid Ängeltofta (9d) är en friliggande bildning, eller om det är gruset vid Barkåkra som utbreder sig under den glaciala leran och sticker upp vid Ängeltofta. Ett äldre grustag finns i anslutning till gården. Grustaget har varit 4—5 m djupt. Avlagringen består i ytan av sand och grus.

Avlagringarna vid Huntly (9d) och nordost om denna gård utgör en fortsättning på åsstråket från Ugglehult (9e) över Hjärnarp (9e). Vid den på kartan vid Borrstorp (9d) markerade borrhningen, som når 47 m djup, påträffades under 3.5 m fyllning sand och grovmo ned till 42.5 m. Sanden underlagras av 4.5 m lerig sandig morän och sandsten. Även i en bäckskärning 700 m VSV om Hjärnarps kyrka (9e) har stenig grusig sand observerats. I samband med vägbyggnad år 1977 visade sig moränen på ca 1.5 m djup bli sandig och sedimentlik och innehålla väl rundade stenar. Möjligen tyder detta och ovannämnda borrhningsresultat på att moränområdet mellan Vanstad (9d) och Borrstorp utgörs av en komplex bildning innehållande både morän och isälvsavlagringar.

Isälvsavlagringen mellan Huntly och Hjärnarp består av sandigt stenigt grus och tycks utgöras av en relativt grov kärna som sticker upp ur den glaciala leran. Avlagringens mäktighet är ej känd men torde överstiga 6—8 m. Kring Hjärnarp utbreder sig sand och grus med en svagt bruten morfologi. Av små täkter som tagits upp i samband med motorvägsbygget 1975—1977 framgår att sedimenten sannolikt även kan återfinnas

under en relativt tunn glacial lera ca 1 km söder om Hjärnarps kyrka.

Ca 700 m öster om Hjärnarps kyrka återfinns de sydvästligaste delarna av en välutbildad rullstensås. Åsen är uppdelad i relativt korta och slingrande ryggar vilkas höjd kan nå 10 m och bredd ca 50 m. Åsens kärna består av dåligt sorterat sandigt stenigt grus, som lokalt täcks av sand eller mo. Bergarterna i gruset utgörs nästan uteslutande av urberg, men enstaka lerjärnstenar har observerats. Öster om Bjäragården (9e) fortsätter åsen som 2—4 m höga små åskullar som består av sand och grus, och framför allt söder om Nybygget (9e) finns inlagringar av moränartat material. Åsen kan vidare följas som en komplex bildning till Västersjön på det intilliggande kartområdet.

Norr om Munka-Ljungby (8e) utbreder sig omfattande isälvsavlagringar, som fortsätter som ett brett åsstråk till Västersjön och Rössjön på angränsande kartbladsområde. Avlagringarna mellan Tåstarp (8e) och Munka-Ljungby ger intryck av att bestå av två separata deltabildningar med en mellanliggande erosionsdel vid Hillarp (8e). Deltaplaneligger 50—55 m ö. h. Eventuellt kan området istället tolkas som en enda deltabildning med en centralt belägen dödispräglad del. Området ovan 50 m ö. h. utgörs av mjukt kuperade gruskullar med mellanliggande torvhålor. Från Storesjö vid Tåstarp kan en ca 4 m hög och 15 m bred rullstensås följas mot nordost.

Isälvsavlagringarna norr om Munka-Ljungby har en mycket växlande sammansättning. Nordost om Storesjö är det huvudsakligen grovt blockigt och stenigt grus, som vilar på en stenig och blockig grusig-sandig morän med ojämn överyta, se fig. 8. Söder om Storesjö och Danskesjö underlagras ett ytskikt av stenigt grus av grusig sand och sand med starkt växlande mäktighet. Största uppmätta mäktigheten torde vara 35 m, se Ekholm och Österberg (1975). I sydöstra delen av området (det s. k. Hillarpsdeltat) är sand och mo med tunna skikt av finmo—lera helt dominerande så när som på ett tunt ytskikt av grus. Skikten i Hillarpsdeltat stupar 8—15° mot söder eller SSV. Fossila iskilar och andra frostfenomen är vanliga i Hillarpsdeltat, se fig. 16.

Av Ekholm och Österberg (1975) uppskattade tillgångar av stenigt grus i isälvsavlagringarna vid Tåstarp och Hillarp uppgår till ca 10 milj. m<sup>3</sup>, medan tillgången av sand inom samma område är ca 22 milj. m<sup>3</sup>.

Borrningar som finns registrerade i brunnarsarkivet vid SGU, samt borrningar som utförts av Ekholm och Österberg (1975) och VIAK AB visar



Fig. 16. Skärning i sandiga och moiga isälvsavlagringar som täcks av ca 1 m grusig svallsand, ca 1.1 km NNO om Munka-Ljungby kyrka (8e). Spaden är placerad i en grus- och sandfylld fossil iskil. Foto förf. 1975.

*Section through glaciofluvial sand and coarse silt, covered by wave-washed gravelly sand. 1.1 km NNE of Munka-Ljungby church (8e). The spade is placed in a fossil ice-wedge.*

att den komplexa avlagringen med grus och sand fortsätter under den glaciala leran mot Rebbelberga (8d). Av borrhningarna att döma kan minst två generationer av isälvsgrus och glacial lera (möjligen även morän) förekomma.

#### Övriga isälvsavlagringar

Strax söder om Munka-Ljungby finns två mindre isälvsavlagringar. Den nordliga ligger längs bäcken ca 1.5 km söder om Munka-Ljungby kyrka. Avlagringen sticker upp ur omgivande svallsediment och lera som en smal och låg rygg, som delvis är utbruten. Ca 550 m SSO om Skoghem (7e) finns ett 3—4 m djupt grustag, som visar att avlagringen i huvudsak består av dåligt sorterat stenigt sandigt grus.

Isälvsavlagringen söder om Axberga (7e) sticker upp som en ca 15 m hög kulle över omgivande lerslätt, som i stort sett ligger på nivån 25 m ö. h. Två stora grustag finns i avlagringen. Av det nordligaste, som är 15—20 m djupt framgår bara att isälvsavlagringen överlagras av mer än ett par meter skiktad glacial lera. I det södra grustaget, där täkt för närvarande bedrivs, saknas den överlagrande glaciala leran. Avlagringens sammansättning varierar något, men tycks i huvudsak bestå av ett skiktat stenigt sandigt grus. Södra delen av täkten innehåller huvudsakligen grusig sand. Skiktningen stupar mot väster och sydväst. Av brunnborrningar vid gårdarna ca 400 m öster om avlagringen att döma, fortsätter denna österut under den glaciala leran.

Isälvsavlagringen vid Åstorp (5e) ligger till större delen under den nuvarande tätbebyggelsen. Ca 400 m väster om Grytevad (5e) finns gamla, upp till 6 m djupa täkter. Större delen av avlagringen tycks där ha utgjorts av sand. Ca 1.2 km nordväst om Björnekulla kyrka (5e) har i samband med omläggningen av vägarna E4 och 21 iakttagits grus med en mäktighet överstigande 12 m och skiktstupning mot nordväst. Gruset täcks delvis av glacial lera. Norr om Åstorps station (5e) har av Lindström (1880a, s. 25) uppmätts mer än 18 m grus och sand. Lindström anger också att avlagringen överlagras på sidorna av glacial lera, som nästan når upp till avlagringens topp.

Ca 1.6 km ONO om Björnekulla kyrka har en brunnborrning nått genom ca 67 m kvartära avlagringar. Av dessa är 52.5 m sand och grus som överlagras av ca 14.5 m glacial lera. Det förefaller troligt att isälvsavlagringen vid Åstorp under glacial lera har en fortsättning till Bjersgårdsåsen eller Kvidingefältet på kartbladet Helsingborg NO.

Förutom ovan beskrivna isälvsavlagringar, finns en liten rullstensås vid Svenstorp (9e) på Hallandsåsens sydsluttning. Den ca 150 m långa åsen är omgiven av ett mindre område med grovt blockigt grus. Åsen upptäcktes år 1976 i samband med nybebyggelse i trakten.

### Glaciala finkorniga sediment

De glaciala finkorniga sedimenten har mycket stor utbredning inom kartområdet. Stora delar av Ängelholmsslätten samt området söder om Skälderviken består av glacial lera (ishavslera) med varierande lerhalt, se fig. 17. Ren mjåla och finmo har under kartläggningen ej påträffats i sådan omfattning att de medtagits med särskild beteckning på jordartskartan. Dessa jordarter innefattas i områden med grovlera eller lerig mo.

Den yttäckande glaciala leran utgör en i stort sett plan slätt, som i norra delen av kartområdet ligger mellan 15 m och 35 m ö. h. och i södra delen mellan 5 m och 25 m ö. h. Ur leran, och den lokalt mycket utbredda postglaciala sanden, reser sig moränhöjder, som vanligen är utsträckta i nordväst—sydost. Dessutom har de i Skälderviken mynnande vattendragen eroderat djupa och vittförgrenade raviner i leran.

Framför allt söder om Skälderviken och vid Ängelholm är leran till

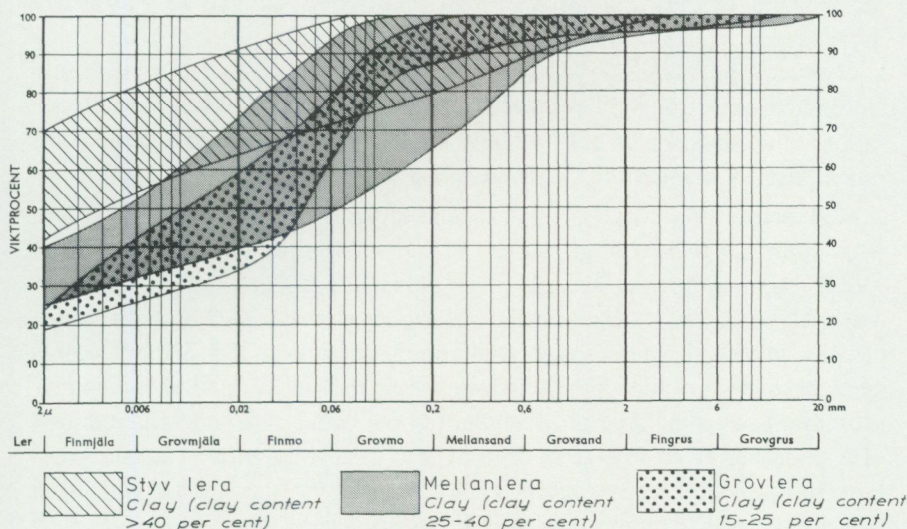


Fig. 17. Kornstorleksfördelningen i glacial lera inom kartområdet.

*The grain size distribution of glacial clay in the map area.*

stor del täckt av postglacial sand vars mäktighet vanligen ej överstiger någon meter. Samma sak gäller mindre områden längs höjderna norr och nordost om Ängelholm. I de västligaste delarna är avgränsningen av lerorna svår att göra eftersom skillnaden mellan moränlera, sedimentär lera och rät-liaslera är mycket liten.

Den glaciala lerans mäktighet är mycket varierande, se plansch. Av brunnsborrningsprotokoll att döma finner man de största mäktigheterna av stenfri lera inom ett område mellan Ängelholm och St. Tingberga (7e). Bl. a. vid Kollinge (7e) och Neuhof (7e) skall enligt borrhprotokollen finnas 80—85 m lera med endast tunna lager av morän eller grövre sediment. Även vid Rebbelberga och söder om Ängelholm har 35—80 m lera genomborrats. Där är dock leran delvis täckt av ganska mäktiga packar av morän eller grövre sediment.

Norr om linjen Ängelholm—Munka-Ljungby varierar lerans mäktighet vanligen mellan 15 m och 35 m. Dock finns exempelvis ca 500 m öster om Ängeltofta (9d) 68 m lera som endast mellanlagras av 8 m sand mellan 30 m och 38 m under markytan.

Inom området Höja (7e)—Välinge (6c)—Åstorp (5e) tycks den ytligt liggande leran vara tunnare, vanligen mindre än 15 m, men flera olika lerlager kan påträffas i de ofta komplexa jordlagerföljderna. Även väster om Vege å (6c, 5d) understiger lerans mäktighet vanligen 15—20 m och avtar snabbt västerut, där också lerans utbredning minskar.

Grovlera, proverna 27—32 i tabellen på s. 82, förekommer nästan utslutande i anslutning till uppstickande morän eller grövre sediment och utgör sannolikt till stor del en sekundärt påverkad lera som genom svallningseffekten blandats med grövre sediment.

Mellanlera, proverna 33—37, täcker stora arealer inom ett område Ängelholm (7d)—Härninge backe (6d—e)—V. Broby (5d)—Kattarp (5c)—Stureholm (6c). Ofta är sorteringsgraden något lägre i mellanleran än i den styva leran, se fig. 17. Sannolikt beror detta på att mellanleran ofta är påverkad av svallning. Mellanlera dominerar också inom områden där överlagrande postglacial sand och mo är utbredd. Möjligen är utbredningen av mellanlera underskattad på jordartskartan, eftersom den ofta underlagras på 0.5—1 m djup av styv lera. Mellanlera, liksom grovlera, uppträder ofta som en smal bård mellan den styva leran på slätten och grövre svallsediment eller morän på höjderna.

Av kartläggningen att döma är den glaciala leran framför allt i norr och sydost en styv lera med lerhalt mellan 40 % och 70 %, se proverna

38—44. Den styva leran kan dock vara täckt av 20—40 cm lättare lera eller lerig mo. Även inom sådana områden som i ytan består av mer än 0.5 m lättare lera eller lerig mo underlagras dessa jordarter vanligen av styv glacial lera. Små stenar förekommer ofta på den styva leran. Framför allt gäller detta området väster om Vege å, där ju även morän lokalt överlagrar den glaciala leran. Sålunda är utbredningen av glacial lera exempelvis i trakten av Klappe (5a) starkt förenklad. Området består omväxlande av lera och moränlera. Då även den sedimentära leran har ytligt liggande stenar, är jordarterna svåra att skilja.

Den glaciala leran är vanligen brun—brungul—brungrå i den översta vittrade 1.5 m, medan den i ej oxiderat skick är grå eller blågrå. Om den ingående mängden kolhaltigt rät-liasmaterial är hög, får leran ofta en svartblå färg.

Lerans kalkhalt har ej bestämts i samband med kartläggningen. Proverna har vanligen tagits grundare än 1 m under markytan, och kalkhalten skulle sannolikt i samtliga fall visa sig vara ingen eller mycket låg. Tullström (1954) har dock redovisat ett flertal kalkhaltsanalyser, varav de flesta ligger mellan 15 % och 18 % om man tar genomsnittet

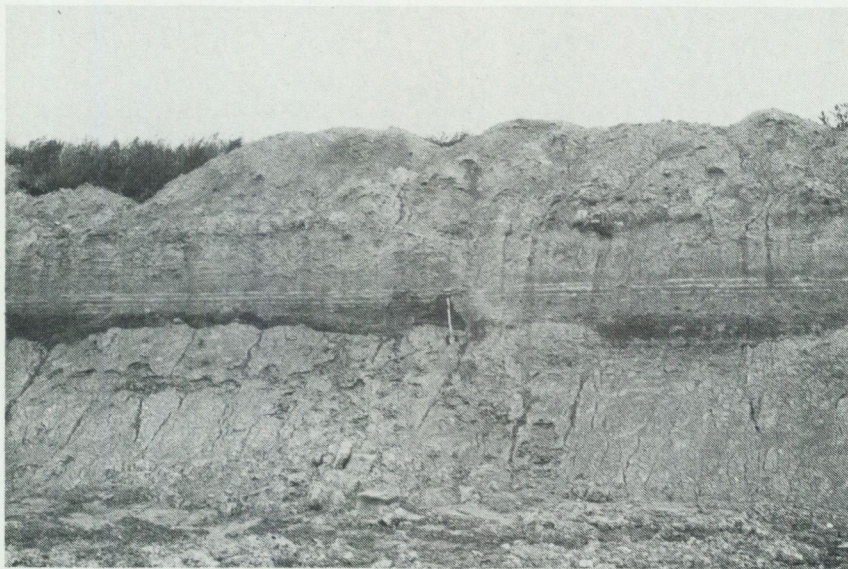


Fig. 18. "Varvig" glacial lera ca 1.2 km sydost om Stureholms gård (6b—c). Foto förf. 1976.

"Varved" clay 1.2 km south-east of Stureholm (6b—c).

under den oxiderade delen i varje profil. Av samma arbete framgår att det finns en lertyp vars kalkhalt är betydligt lägre.

Där leran, som normalt är överkonsoliderad, observerats i djupare skärningar har den oftast varit skiktad. Skiktningen framträder bäst då leran har varit utsatt för en tids uttorkning. Ca 1.2 km sydost om Stureholms gård (6b—c) finns ett öppet, ca 5 m djupt lertag. Den översta metern av leran tycks sakna skiktning, medan på större djup skiktningen är tydlig. Skiktningen är i stort sett horisontell, se fig. 18, men vid närmare studium visar det sig att den är störd och innehåller partier med oroligare skiktning, se fig. 19. Av den senare figuren framgår även att enstaka stenar och gruspartiklar finns inlagrade i leran. Medan den övre



Fig. 19. Detalj av fig. 18. Foto förf. 1976.

*Detail from Fig. 18.*

oskiktade delen delvis är uppblandad med sand, är den undre delen uppbyggd av gråa skikt med styv lera som mellanlagras av millimeter- eller i undantagsfall centimetertjocka mo- och mjälaskikt. Skiktningen är diffus och tycks försvinna på 3—4 m djup. Möjligen beror detta enbart på att skiktningen ej syns p. g. a. den höga fukthalten i leran.

En liknande skiktad lera har iakttagits bl. a. ca 300 m sydväst om Karlslätt (8d) samt i grustaget 300 m söder om Axberga (7e). Ca 500 m sydväst om Skoghem (7e) finns ett gammalt lertag med ca 3 m mjälåg, gul och oskiktad mellanlera som underlagras av 1.5—2 m mjälåg, blågrå mellanlera med skikt av finmo och mjäla.

Ca 1.2 km ONO om Björnekulla kyrka (5e) har vid kartläggningen iakttagits ca 2 m "varvig" lera med fina mjälaskikt underlagrat av en oskiktad styv lera med en mäktighet överstigande 2 m. Av Tullström (1954) framgår också att det förekommer flera lertyper inom kartområdet och intilliggande lerområden. Det finns både skiktad (varvig), moig, brungul kalkfattigare lera och oskiktad, grå och kalkrik lera. Skillnaderna i lerans utseende och sammansättning är ej nöjaktigt förklarad, men enligt Tullström har lerorna möjligen avsatts av smältvatten från olika isströmmar vid olika tidpunkter.

Vid flera brunnsborrningar har också konstaterats att det förekommer mer än en generation av glacial lera inom kartområdet. Bl. a. har väster om Tåstarp (8e) och vid St. Hult (9c), se fig. 9, minst två lerpackar genomborrats. Inom stora områden öster, sydost och söder om Ängelholm har i samband med brunnsborrningar konstaterats att det förekommer två, ibland fler, generationer av lera som mellanlagras av morän eller grova sediment, se plansch.

Det har vid kartläggningen konstaterats att den glaciala leran i de västra delarna av kartområdet blivit påverkad av is och antingen har leran blivit störd och tektoniserad eller har sten och grus tillförts leran och leran har helt eller delvis omvandlats till morän, se prov 25.

Lervarvsmätningar och försök till konnektion har gjorts av bl. a. Tullström (1954). Det har dock visat sig omöjligt att konnektera ens varandra mycket närliggande varvserier, och det är över huvud taget tveksamt om leran är årsvarvig. Samma resultat framkom av de undersökningar som Hansen (1940) gjorde inom kartområdet. (Jämför dock med E. Nilsson 1968, s. 33 ff.)

## Postglaciala minerogena sediment

### Svallsediment

Högsta kustlinjen (HK) tycks inom kartområdet ligga 55—60 m ö. h. Upp till denna nivå har havsvågorna haft möjlighet att transportera och deponera sediment och att påverka tidigare avsatta jordarter. Vanligen påträffar man svallsand och svallmo, ibland grövre sediment, som ett bälte längs moränhöjder och isälvsavlagringar strax under den nivå som motsvarar HK. Mera utbredda är de svallsediment (regressionssediment) som täcker stora delar av slätten, framför allt mellan Ängelholm och Hasslarp (5c) samt i trakten av Jonstorp (7b), där de vanligen ligger på nivåer lägre än 20—25 m ö. h. respektive 5—10 m ö. h. Längs kusten ligger utbredda, mer eller mindre sammanhängande strandvallar som avsatts under och efter Littorinatid, dvs. vid den postglaciala transgressionen. Svallsediment uppträder dessutom som mindre sedimentfläckar framför allt i sydvästra delen av kartområdet. Ofta är det endast matjordstäcket, som är att betrakta som svallsediment. Klapper förekommer både längs Skälderviken och utmed Öresundskusten.

Väster om höjdryggarna mellan V. Ljungby (9c) och Rebbelberga (8d) ligger sand och mo med växlande halt av grus och sten. Där strandvallar är utbildade, når dessa som högst 12—13 m ö. h. i trakten av Lervik. Utbredda klapperfält, strandmalar, finns under denna nivå bl. a. norr om Skepparkroken (8c—d).

Mer eller mindre sammanhängande strandvallar med sand, grus och klapper förekommer väster om Vegeåns utlopp. Vallarna går att följa till N. Häljaröd (7c), och framför allt vid Häljaröds by (7b) finns utbredda klapperfält. Mellan de lägre strandvallarna finns små laguner i vilka kärrtorv och gyttna har bildats. Även mellan Jonstorp (7b) och Farhult (7b) och längs kusten öster om Jonstorp finns välutbildade strandvallar av sand och grus med inlagrade ränder av klapper. Mäktigheten på svallsedimenten längs kusten söder och sydväst om Skälderviken understiger 2—3 m. Blockhalten i den södra och mycket grunda delen av Skälderviken visar att moränen ligger mycket ytligt där. Mellan Rekekroken (7b) och Arild (8a) finns ett flertal strandvallar med grus, sten och klapper. Vanligen finns de på nivåer under 10 m ö. h. Vid Svanshall (8a—b) har en enkel avvägning av vallarnas krön gett resultatet 2.9 m, 4.2 m och 7.6 m ö. h. från havet in mot land. Det högsta värdet representerades av en blockanhopning vid foten av berget. Den största

uppmätta mäktigheten av svallsedimenten i detta område överstiger 7 m i ett gammalt grustag ca 600 m VNV om punkt 29,0 vid Svanshall. Nordväst om Svanshall är strandavlagringarna vanligen utbildade som smala fält av grov blockig och stenig klapper mellan havet och de höga förkastningsbranterna. Längs Öresundskusten mellan Domsten (5a) och Mölle (8j) förekommer svallsediment som tunna, mer eller mindre utbredda sandområden eller också som klappervallar. Mäktigheten på klappern kan lokalt överstiga 3—4 m, bl. a. 200—400 m NNV om Vikens kyrka (5j). Inte sällan vilar klappern på lager av torv eller marin gyttja (tånglera) och överlagras av flygsand.

Svallgrus uppträder förutom i strandvallarna längs kusten vanligen längs moränhöjder och i anslutning till grövre isälvsavlagringar. Oftast täcks isälvsavlagringarna under 55—60 m ö. h. av 0.5—1 m svallgrus, se fig. 16. Större svallgrusmäktigheter har uppmätts i grustäkter bl. a. 500 m söder om Möllebo (6d), där sedimenten är 6—7 m mäktiga. På Möllebackens nordsida överstiger täkternas djup 2.5 m. Det råder dock en viss osäkerhet om sedimenten i sin helhet utgörs av svallsediment, eller om de delvis består av isälvsavlagringar.

Svallsand och svallmo har stor utbredning inom kartområdet. Vanligen är övergången mellan svallsand—svallmo och glacial lera mjuk och en successiv ökning av lerhalten märks både i vertikal- och horisontalled, se proverna 45—50. Sanden och mon kring Munka-Ljungby (8e), vars avgränsning mot isälvsavlagringarna är mycket diffus har på flera punkter visat sig vara mäktigare än 3 m. Möjligen är dock de djupare liggande delarna primära isälvsavlagringar, och utgör distala delar av deltaavlagringarna vid Tästarp (8e) och Hillarp (8e).

De utbredda och lokalt ganska mäktiga postglaciala minerogena sedimenten vid Ängelholm delas söder om Sandåkra (6d) upp i mindre områden med 1—2 m mäktig sand och mo med växlande lerhalt, se proverna 45 och 46.

Mellan Jonstorp (7b) och Ingelstråde (6a) finns utbredda områden med framför allt sand. Mäktigheten är starkt varierande. I de nordvästra och sydöstra delarna är sanden och mon vanligen ej mer än 1 m mäktig och underlagras av glacial lera eller morän.

Svallsanden når vid Svedberga kulle, omedelbart nordväst om Svedberga (6b), nästan 60 m ö. h. De högt liggande sedimenten är tunna och tycks underlagras av en moränliknande osorterad sand, som i sin tur underlagras av sorterad sand. Mäktigare lager av grus och sand finns väs-

ter, sydväst och norr om kullen, och ca 1.1 km sydost om Nerysminne (6b) är sanden mer än 3.5 m mäktig.

Lagerföljden inom de östra delarna av Lerberget (6j) är vanligen:

Flygsand 0.1—0.4 m mäktig  
 Marin sand 1 —1.5 m mäktig. Sanden är i de nedre delarna moig och uppblandad med organiskt material.

Stenig sand 5 —10 cm mäktig. Uppblandad med organiskt material och mo

Den marina sanden övergår mot öster i en dyig eller gyttjig mo som täcker området mellan Äsperöd (6a) och Brännan (6j).

Svallsedimenten i området Döshult (5a)—Dompäng (5b)—Hjälmhults kungsgård (5b) är till stor del upparbetade ur den ytligt liggande och porösa döshultssandstenen (se fig. 13). Sedimentens mäktighet understiger vanligen 0.5 m. Mycket ofta finns kraftigt utbildad ortsten ("järnör") i sedimenten och sandstenen (se fig. 20). Inom vissa områden har den ytligt liggande ortstenen banats av eller brutits bort och odling sker direkt i det översta lösa lagret av sandstenen.

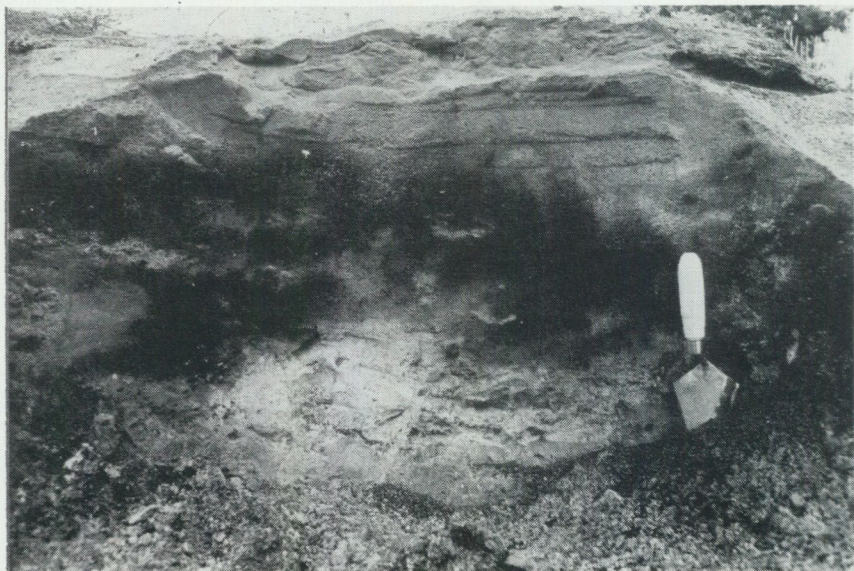


Fig. 20. Välutvecklad anrikningshorisont i tunn svallsand, 500 m VNV om Ry (5b). Foto förf. 1976.

*Well developed B-horizon in a thin wave-washed sand, 500 m WNW of Ry (5b).*

**Finkorniga havs- och sjösediment**

Finkorniga havs- och sjösediment, dvs. postglacial finmo—lera samt gyttjelera och lergyttja har vid kartläggningen inte påträffats i markytan i sådan omfattning att de särskilt markerats på jordartskartan.

Ren finmo och mjåla har ej påträffats och postglacial lera förekommer i mycket begränsad omfattning. Leran är vanligen mindre än 0.5 m mäktig. I något fall har postglacial lera fått ingå i områden med svämmlera eller gyttja. Ytligt liggande lergyttja och gyttjelera förekommer också i endast begränsad omfattning om man bortser från den lergyttja och gyttjelera som utgör stora delar av dalgångarnas svämmleror. Både lergyttja och gyttjelera har emellertid påträffats i flera profiler som uppmätts inom större områden med gyttja. Framför allt gäller detta gyttjan längs Görslövsån (6—7a, 7b), se fig. 22. Den normala lagerföljden inom området är:

Moig kärrody	Vanligen endast i matjordsskiktet.
Sandig mo—moig mellansand	Ibland något dyg. Vanligen en eller annan decimeter mäktig men ibland mer än 1 m. Troligen avsatt i slutet av Littorinatid eller senare.
Moig gyttja	Nedåt övergående i lerig gyttja med marina mollusker. Vanligen mer än 1 m mäktig.
Sand	Lokalt 10 m mäktig.
Morän	

Även det relativt stora området med gyttja, som är markerat på jordartskartan nordost om Rebbelberga (8d), består till stor del av övergångsjordarter mellan något gyttjig lera, lergyttja och gyttja. Mäktigheten på nämnda avlagring, som tidigare varit täckt av kärrtorv, är ej känd men är enligt ortsbefolkningen avsevärd.

**Svämsediment**

Ett karakteristiskt drag för Ängelholmsslätten är de djupt nedskurna och ofta väl förgrenade dalgångarna och ravinerna i vilka åarna och bäckarna rinner. Framför allt Rönne å och dess biflöden rinner i välutbildade dalgångar som uteroderats i den glaciala leran. I dalgångarna har under postglacial tid avsatts svämsediment som utgör den nutida dalbott-

nen. Vid högvatten översvämmas fortfarande de större dalgångarnas bottenplan.

Även i de mindre bäckravinerna finns svämsediment. Dessa ligger vanligen som mycket smala och tunna stråk längs bäckarna. Svämsedimentens bredd längs de mindre bäckarna har i stor utsträckning måst överdrivas för att sedimenten skulle kunna medtagas på jordartskartan.

Flacka bäcken som är mer eller mindre isolerade, samt det stora lågområdet längs Görslövsån sydväst om Jonstorp (7b) innehåller också postglaciala sediment, som på jordartskartan fått beteckningen svämsediment. I vissa fall har det varit svårt att avgöra huruvida sedimenten bildats i fluvialmiljö eller i lakustrin miljö.

Svämsedimenten inom kartområdet är genomgående relativt finkorniga. Längs Rönne å, Vege å, Rössjöholmsån och Görslövsån finns utbredda områden med sand och grovmo med en mycket varierande lerhalt (prov 51). Även inom områden med svämsand förekommer dock ren svämmlera, och kartbilden är starkt generaliserad. Svämmleran kan vara mycket styv, se prov 53, och torde utgöras av glacial lera som omlagrats och redeponerats längs vattendragen. Vanligen utgörs dock svämmleran av en mellanlera (prov 52). Leran, och även sanden, är ofta skiktad och innehåller en varierande halt organiskt material, se fig. 21.



Fig. 21. Svämsediment 1.1 km sydost om Åkersholm (8d). Foto förf. 1976.  
*Fluvial sediments 1.1 km south-east of Åkersholm (8d).*

I Rönneådalen har under svämsedimenten på flera platser påträffats organiska avlagringar, bl. a. gyttja och svämtorv. Sannolikt har dessa avsatts i samband med den postglaciala transgressionen (Littorinatid), och utgör alltså marina avlagringar eller en blandning av marina och fluviatila avlagringar. Även under svämsanden vid Görslövsån påträffas ofta gyttja eller mer eller mindre gyttjiga minerogena sediment, se fig. 22.

I Rönneådalen förekommer flerstädes svämsediment avsatta som valar (levéer) längs den nuvarande åfåran. Levéerna är uppbyggda av mo och sand, som markerats på jordartskartan endast om utbredningen varit mer omfattande. Normalt är levéerna endast 10—20 m breda.

De utbredda svämsedimenten mellan Höganäs (7j) och Ingelstråde (6a) torde — liksom sedimenten längs Görslövsån — ha utsvallats och avsatts under och efter Littorinatidens höga havsyttenivå (ca + 10 m). Flerstädes har i Höganästrakten iakttagits minerogena sediment underlagrade av marin gyttja och lerig gyttja. Svämsedimentens totala mäktighet i Höganästrakten kan överstiga 3—4 m, medan de i Görslövsåns omgivning normalt torde understiga detta värde. Lagerföljden längs Görslövsån framgår av sektionerna i fig. 22.

De mindre områdena med svämsediment väster om Vege å samt svämsedimenten längs de små vattendragen och i ravinerna i anslutning till Rönneådalen är vanligen ej över 1—2 m mäktiga. Sammansättningen växlar mycket starkt.

Observera att det stora området kring Kölebäcken nordväst om V. Broby (5d), som olyckligtvis fått kärrtorvsbeteckning på jordartskartan utgörs av en något gyttjig svämmlera.

#### Eoliska sediment

Eoliska sediment förekommer allmänt längs kusterna. De stora områdena med postglacial marin sand och mo har utgjort ett lätteroderat material för vinden. I de inre delarna av landet finns inga vindavlagringar av betydelse. Vanligen består vindavlagringarna av grovmo och mellansand med en mycket hög sorteringsgrad. Jordarten går under beteckningen flygsand.

Norr och nordväst om Ängelholm ligger flygsanden längs en smal kustremsa och täcker svallsedimenten, bl. a. strandvallen (-vallarna) från Littorinatid. Lokalt finns ett tunt flygsandstäckle även på isälvsavlagringarna. Längs denna kuststräcka saknar flygsanden vanligen egna for-

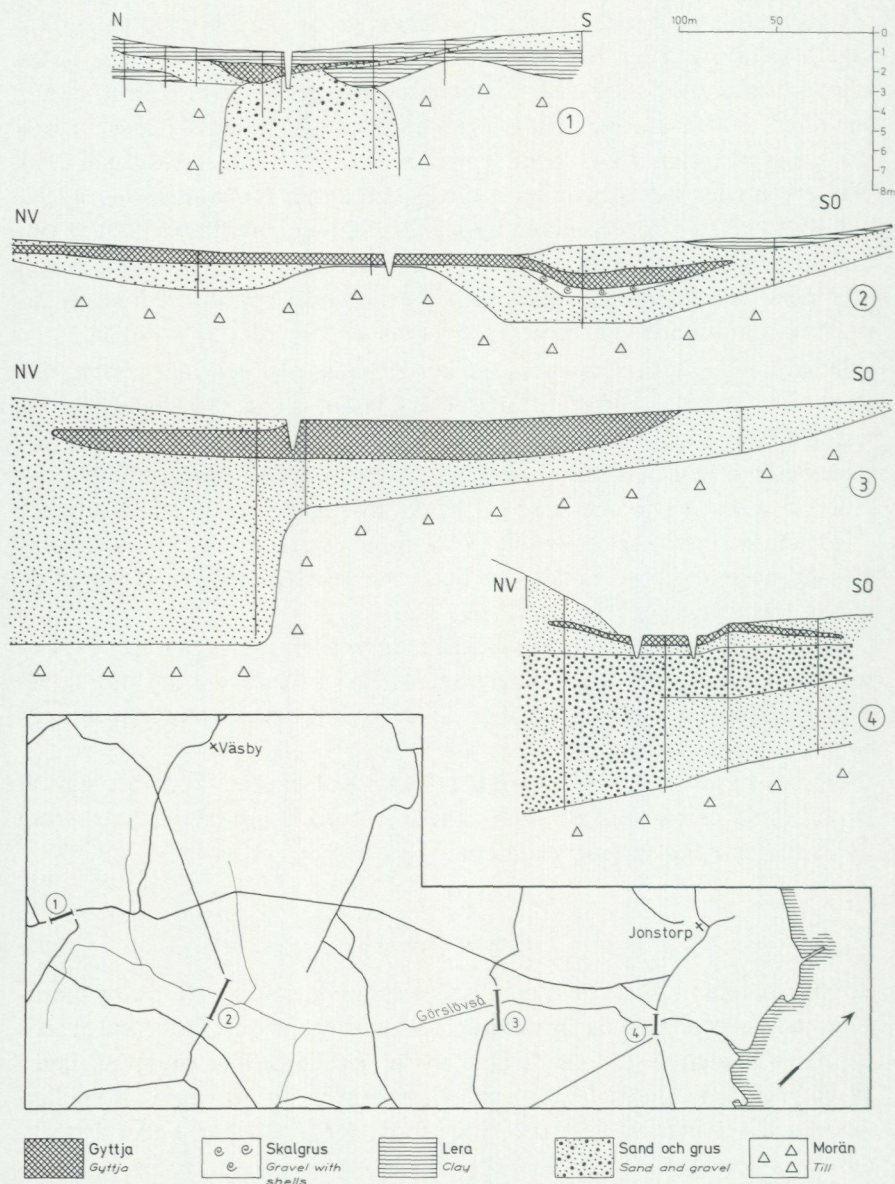


Fig. 22. Profiler genom avlagringarna längs Görslövsån (6—7a, 7b). Efter Ekström (1944, Hydrogeologiska undersökningar vid Höganäs, — opublicerad).

Section through the deposits along the rivulet Görslövsån (6—7a, 7b). After Ekström 1944 (unpublished).

mer. En 4—5 m hög trädbevuxen flygsandsdyn finns dock omedelbart söder om Sandgården (9c). I de norra delarna av Vejbystrand (9c) finns också små dyner. Flygsandens mäktighet understiger där vanligen 1.5 m.

Närmast den nuvarande stranden mellan Ängelholm och Vegeholm (6—7c) finns en lång sammanhängande rad av dyner eller "klitter". Höjden på kustdynen minskar från 6—7 m vid Ängelholms havsbad till 2—3 m vid Vegeåns mynning. Väster och sydväst om Ängelholm finns ett flertal helt raka, 2—5 m höga flygsandsdyner, varav de största markerats på kartan. Enligt uppgift har dessa bildats längs stängsel, som satts upp i mitten av 1800-talet för att förhindra sanddriften.

Nordost om Vegeholm finns flygsand i form av låga dynkullar och avgränsningen mellan flygsand och annan postglacial sand är mera problematisk.

Längs kusten vid Farhult (7b) och längs hela den västra kusten mellan Domsten (5a) och Lerhamn (7j) förekommer sporadiskt flygsand, som lokalt bildar mera sammanhängande dyner. Så t. ex. vid Svanebäck (6j) där den bågformade dynen når 6—9 m över omgivningen. Mestadels understiger flygsandens mäktighet längs denna kuststräcka i övrigt 1—2 m.

### Postglaciala organogena avlagringar

De postglaciala organogena avlagringarna inom kartområdet består i huvudsak av mosse- och kärrtorv samt gyttja. Samtliga kartlagda organogena avlagringar är påverkade genom dikning, torvtäkt m. m. En stor del av torvmarkerna inom det nordöstra moränområdet utgörs av försumpningstorvmarker. En del torvmarker har dock bildats genom igenväxning av fornsjöar, och framför allt på Kullahalvön är torvmarkerna bildade på detta sätt.

Största delen av de organogena avlagringarna i nordöstra delen av kartområdet utgörs av Höremosse, som är ett stort mosse-kärrkomplex. Den centrala delen av Höremosse utgörs av en tämligen flack högmosse, som är utdikad. De perifera delarna av mossen har dessutom utnyttjats som torvtäkt. Mosseplanet är bevuxet med gles skog av björk, tall och underordnat gran. Undervegetationen består bl. a. av ljung, odon, kråkris och klockljung. Laggen är relativt svagt utbildad i större delen av mossens utkanter. Mäktigheten på torven är ej känd. I norra delen av torvmarkskomplexet, ca 800 m OSO om Boarp (9e), finns under 40 cm svämsand en ca 60 cm mäktig höghumifierad kärrtorv. Torven underlagras av mer än 60 cm grågrön lergyttja med mo.

Kärrtorven väster om Boarp är utdikad och till största delen uppodlad, och liksom övriga kärrområden inom det nordöstra moränområdet torde den ha ganska liten mäktighet.

Kärrtorvens mäktighet inom det övriga kartområdet (bortsett från Kullaberg) är vanligen mycket liten. Sålunda är de flesta små torvmärkerna ej mäktigare än 1 m. Kärrtorven väster om Bjärbolund (6c) har till stor del utnyttjats vid torvtäkt och består nu av 0.5—1 m torv på

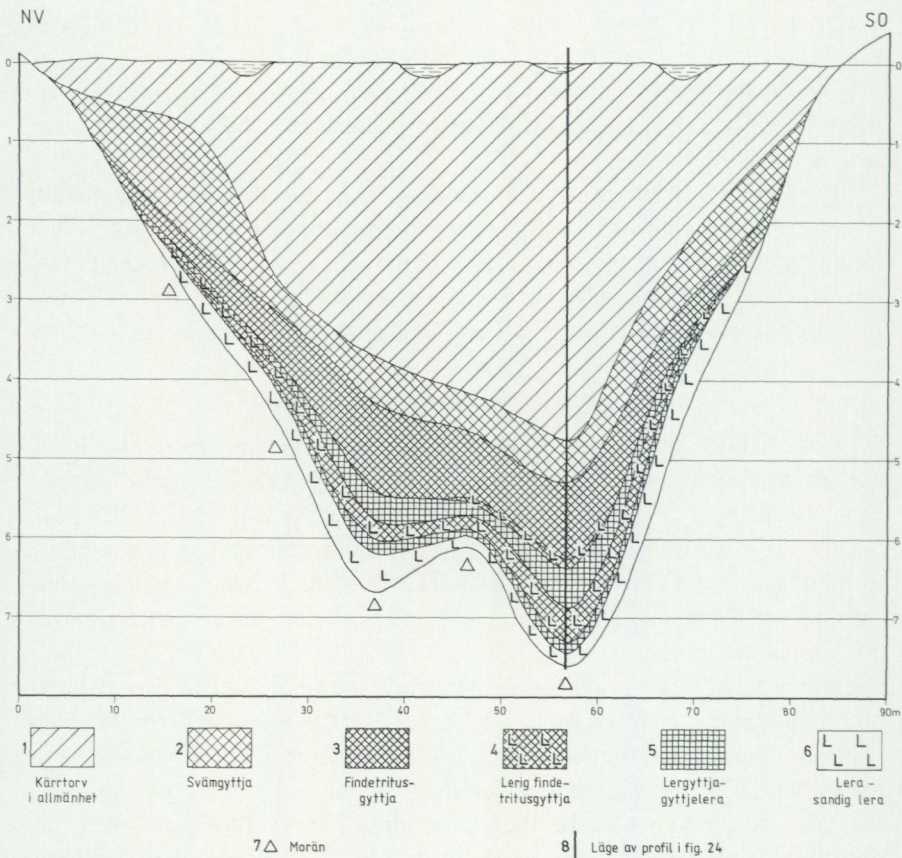


Fig. 23. Profil genom Håkulls mosse, 500 m VNV om Håkull (8j). Schematiserad efter Berglund (1971).

Section through Håkulls mosse, 500 m WNW of Håkull (8j). After Berglund (1971). Explanation to the section, 1: carr peat, 2: drift gyttja, 3: fine detritus gyttja, 4: clayey fine detritus gyttja—clay gyttja, 5: clay gyttja, 6: clay—sandy clay, 7: till, 8: position of pollen diagram in Fig. 24.

glacial lera. På kartbladet Engelholm (Lindström 1880a) är mäktigheten angiven till mellan 2.3 och 4 m. Rester av den förutvarande vegetationen tyder på att det ursprungligen kan ha varit en högmosse. Ett undantag utgörs av Höghults mosse, 500 m sydost om Höghult (6b). Denna har visat sig bestå av mer än 5 m gyttjiga brackvattens- och sötvattensleror som är täckta av ca 1 m kärrtorv.

På Kullaberg utgörs de flesta torvmarkerna av igenväxta fornsjöar, som ofta är lokaliserade till sprickdalar i berggrunden. Djupet på dessa torv- och gyttjefyllda hålor kan uppgå till 8—10 m. En schematisk lagerföljd från Håkulls mosse, 500 m VNV om Håkull (8j), redovisas i fig. 23 och ett pollendiagram i fig. 24, båda förenklade efter Berglund (1971). Diagrammet visar, att det på Kullaberg finns en komplett igenväxningslagerföljd från Äldsta Dryas (DR I). Även Håkulls mosse har utnyttjats för torvtäkt, som förvandlat den förutvarande mossen till ett kärr med tidvis öppet vatten.

Flera områden med gyttja finns inom kartområdet. De organogena avlagringarna längs Görslövsån och angränsande område mellan Höganäs och Halsahamn (7b) är komplexa och består av omväxlande skikt av minerogent och organogent material. Denna s. k. "tånglera", dvs. sandig—lerig marin gyttja finns längs järnvägen från de centrala delarna av Höganäs till Ingelstråde (6a), och fortsätter därifrån längs Görslövsån, se även fig. 22. I Höganäs kan gyttjans mäktighet uppgå till 1—1.5 m, och gyttjan är oftast täckt av gyttjig sand och sandig moig gyttja uppblandad med kärrtorv. Skikt av marina mollusker förekommer ställvis ganska rikligt. Sålunda har påträffats bl. a. *Mytilus edulis* (blåmussla), *Cardium edule* (hjärtmussla) och *Littorina littorea* (strandsnäcka). Rikligt med skal av *Ostrea edulis* (ostron) har observerats lokalt vid Hustofta (6a) (Mohrén, manuskript). Sedimenten längs Görslövsån har avsatts i Littorinatidens "Kullasund" mellan Höganäs och Jonstorp. (I muddermassor vid Görslövsån har påträffats en horntagga av kronhjort och ett överarmsben av säl.)

Gyttjan i kustbandet vid Halsahamn (7b) är tunn (högst 0.5 m) och i inre delarna delvis överlagrad av sand och grovmo, som även utgör underlaget. Gyttjebildningen pågår fortfarande på så sätt att tång fastnar i bladvassruggarna i det bräckta vattnet mellan åmynningarna.

Väster om Vilhelmsfält (7d) är gyttjan mäktigare men ofta täckt av torv och sand. Ca 500 m SSO om Sandåkra (6d) uppmättes följande lagerföljd i en bäckskärning:



- 0 —0.3 m Kärrtorv uppblandad med flygsand
- 0.3—0.8 m Kärrtorv, brun
- 0.8—1.5 m Gyttja, grågrön
- 1.5—2.0 m Kärrtorv med trädrester
- 2.0—2.4 m Mo och sand, som fortsätter nedåt

I samma bäckskärning, men ca 400 m längre mot norr finns en grågrön gyttja utan torvtäcke. Gytjtans mäktighet överstiger där 2.5 m. Marina skal förekommer rikligt i gyttjan. Vanligast är *Cardium edule*, men även enstaka skal av *Mytilus edulis*, *Littorina littorea* och *Macoma calcarea* förekommer. Det lågsmala området med gyttja och kärr har troligen bildats genom igenfyllning och igenväxning av en lagun, som uppstått mellan postglaciala strandsediment.

Några skärningar har ej iakttagits i gyttjan nordost om Rebbelberga (8d) varför mäktigheten och lagerföljden är okänd. Gyttjan innehåller dock en varierande mängd lera i ytan.

Diatoméundersökningar på transgressionslagerföljden i Höganäs och Lerberget har gjorts av Halden (1929). En generaliserad lagerföljd från området består av: sand och grus, lergyttja, gyttja, dy eller torv, sand och underst morän. Medan de senare organiska avlagringarna utgörs av brack- eller sötvattensediment, är lergyttjan avsatt i saltvatten. Halden visar att den postglaciala transgressionen inom området är tvådelad med en mellanliggande regression (havsytensänkning) på 5—6 m. Transgressionen nådde maximalt ca 10 m över nuvarande havsnivå, se även T. Nilsson (1935, s. 543).

### Högsta kustlinjen och andra strandlinjer

Noggrannare bestämningar av högsta kustlinjen (HK) har ej gjorts i samband med jordartskartläggningen.

Längs stora delar av moränområdena i nordost, på Söderåsens nordspets samt vid de högsta moränhöjderna på slätten (Svedberga kulle och Härninge backe) finns ett mer eller mindre tydligt och sammanhängande strandhak eller en gräns för svallningen utbildad. Där större isälvsavlagringar når slättens randområden finns lokalt delataylor vilka tros sammanfalla med HK.

Längs det nordöstra moränområdet ligger gränsen mellan svallad och osvallad morän 55—60 m ö. h. På samma nivå kan framför allt nordväst om Margretetorp (9d—e) ett relativt välutbildat strandhak följas.

Vid Hillarp (8e) och Tåstarp (8e) når enligt Tullström (1954, s. 44) deltabildningarna som högst 55.2 m respektive 56.5 m ö. h. Detta skall enligt Tullström motsvara HK.

Ungefär samma nivå återkommer vid Karstorpshöjden. Framför allt på dess östra sida finns ett välutbildat hak med frispolade block kring 55 m ö. h. På backens västra sida har vid kartläggningen konstaterats att den svallade moränen når strax under 60 m ö. h.

På Söderåsen tycks gränsen mellan svallad och osvallad morän ligga ca 55 m ö. h. Samma nivå återkommer i ett hak i moränen ca 800 m sydost om Björnekulla kyrka (5e). Som framgår av Tullström (1954, s. 45) finns hak och spolningar på flera nivåer på Söderåsens nordostslutning. Han tror sig kunna fastställa HK (MG) vid en nivå av ca 49 m ö. h. Detta värde används också av Mörner (1969, s. 76).

Både på Svedberga kulle (6b) och Härninge backe (6d—e) kan svallad morän och svallsediment följas upp till 55—60 m ö. h. På Kullaberg har mindre klapperfält observerats 65—67 m ö. h. och bl. a. vid Aldal (8j) finns svallsand 65—67 m ö. h. Lagerlund (i Berglund 1971, s. 18) har fastställt HK på Kullaberg till ca 65 m ö. h. Av Lagerlund (1977a) att döma måste dock HK-värdena på Kullen betraktas som osäkra, eftersom han anser sig kunna påvisa postglaciala tektoniska rörelser på Kullen. Tidigare har De Geer (1910) angett att HK på Kullaberg ligger 51 m ö. h.

Förutom denna, som det förmodas, högsta kustlinje finns inom kartområdet flera lägre nivåer, vid vilka man kan följa strandhak eller zoner med starkare svallning och strandvallar. På västra sidan av Karstorpshöjden, på Härninge backe (6d—e) och på Möllebacken (6d) har mindre strandhak och svallning i moränen iakttagits 35—45 m ö. h. Ungefär samma nivå (35—40 m ö. h.) återkommer i en strandbrink öster om Domsten (5a).

På några ställen, bl. a. vid Lervik (9c) och vid Örjabäcken sydost om Ausås (6d) finns ett hak ca 20 m ö. h. Vid Skälderviken (8d) förekommer frispolade block på samma nivå.

Den tydligaste och mest sammanhängande strandlinjen inom området utbildades under den postglaciala transgressionen som motsvaras av Littorinatransgressionen i Östersjöbäckenet. Längs kartområdets hela kuststräcka återfinns ett hak eller strandvallar vilkas nivå varierar något beroende på läget, se även Mörner (1969, s. 349 ff). Längst i sydväst är vid Domsten (5a) en strandvall uppbyggd till 7—9 m ö. h. Valens nivå stiger något mot norr, och når vid Nyhamnsläge (7j) ca 10 m

ö. h. Längs kuststräckan mellan Svanshall (8a—b) och Utvälinge (7c) når motsvarande strandvall 9—11 m ö. h. Längs Skäldervikens sydöstra och nordöstra strand ersätts vällen oftast av ett strandhak. Detta ligger vid Haradal (8d) och Vejbystrand (9c) 11—12 m ö. h. och når som högst 12—13 m ö. h. vid Lervik (9c). Nedanför nämnda strandbildningar finns ofta utbredda klapperfält, s. k. ”malar”.

Yngre och lägre liggande strandvallar, förekommer mellan Nyhamns-läge (7j) och Mölle (8j), utmed Kullabergs nordsida, öster om Jonstorp (7b) mellan Farhult (7b) och Utvälinge (7c) och i trakten av Lervik (9c). Mellan dessa strandvallar uppträder långsmala strandkärr och t. o. m. öppna vattenytor.

## Sammanställningar och tabeller

### Jorddjup och borrhningar

Det framgår av tidigare avsnitt att jorddjupet varierar mycket kraftigt inom kartområdet. De största jorddjupen finns i Ängelholmstrakten (närmare 145 m), medan kvartära avlagringar nästan helt saknas på Kullaberg och i sydvästra delen av kartområdet. Kartan över berggrundsreliefen i fig. 25 är en reviderad version av den av Mohrén (1962) presenterade kartan, se även Tullström (1954, s. 10). På grund av det växlande antalet borrhningar inom olika områden är tillförlitligheten av kartan i fig. 25 varierande. Kartan visar dessutom endast berggrundsytnas läge i förhållande till havsytans nivå. För att erhålla ett värde på den

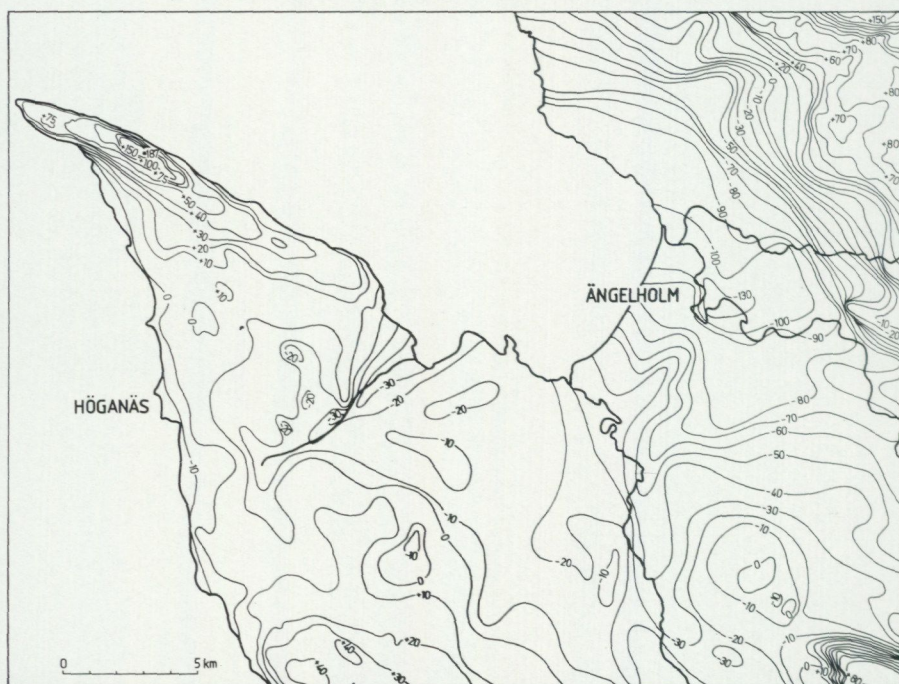


Fig. 25. Översiktskarta över berggrundens yta i m ö. h. inom kartområdet. Kartan utgör en reviderad version av den av Mohrén (1962) publicerade kartan.

*Bedrock surface in metres above sea level within the map sheet.*

totala jordmäktigheten måste ovannämnda värden kompletteras med markytans höjd över havet.

Den totala mäktigheten av kvartära lager på enskilda punkter redovisas på jordartskartan och i sammanställningen av brunnsborrningar i slutet av beskrivningen (plansch). Sammanställningen, som får ses som ett komplement till jordartskartans mäktighetsuppgifter, redovisar endast en del av de på jordartskartan utsatta borrningarna. Urvalet skall dels utgöra exempel på det totala jorddjupet, dels visa växlingarna i uppbyggnaden av de kvartära avlagringarna inom kartområdet. Stratigrafin varierar mycket starkt även inom begränsade arealer, varför lagerföljden i varje enskild borrning är representativ endast för borrhjulet ifråga. Borresultaten får alltså ej ses som typlagerföljder för större områden. Tillförlitligheten av borresultaten är mycket varierande och lagerföljderna måste tolkas med stor försiktighet. På planschen har borrningarnas totala djup och den del av borrningen som gått ned i den underliggande berggrunden ej redovisats. Jordarterna har sammanslagits till tre grupper (se teckenförklaringen) och sålunda är exempelvis alla typer av morän sammanslagna under en beteckning. Lagerföljden är alltså ofta mera komplex än vad som framgår av sammanställningen. I vissa fall har tunnare skikt (< 1 m) av olika jordarter måst utelämnas.

#### Beskrivning av räffelokaler

Nedanstående förteckning upptar samtliga lokaler där räfflor iakttagits vid kartläggningen och i samband med senare rekognoseringar.

Räffelriktningarnas gradtal har genomgående avrundats till närmaste 5-tal. De olika lokalernas läge framgår av kartan i fig. 5 och av jordartskartan. På den senare saknas dock lokalerna 2, 10 och 11.

1. På hällarna kring Kullens fyr (9i) har ett flertal räffelobservationer gjorts vid olika tidpunkter.

Vid uppfarten till fyren, ca 200 m nordost om densamma, finns välslipade gnejshällar med relativt grova räfflor i N 70° O.

100 m söder om fyren finns en amfibolithäll med grova räfflor i N 60° O.

125 m söder om fyren finns likaledes en amfibolithäll med en allmän avslipning och grova räfflor i N 55° O. Dessutom finns yngre tunna räfflor i S 15° V på mot nordost svagt sluttande hällpartier.

50 m söder om fyren har tidigare observerats äldre grova räfflor i N 60° O och yngre svagare räfflor i S och S 10° O. Även dessa räfflor finns på en amfibolithäll.

2. 1.4 km nordväst om Mölle kapell (9j) finns på en granatamfibolithäll ("Svarta hallar") i strandbrynet grova och välutbildade räfflor i S 80° O. Möjligen finns där också enstaka räfflor från N 75° O på hällens toppytor, men detta är en mycket osäker observation. Lokalen finns ej markerad på jordartskartan.

3. Triangelpunkt 187,54 på Håkull (8j). Även denna lokal består av ett flertal intilliggande hällar med räfflor. Lokalen är tidigare beskriven av Mattsson (1962).

25 m NNO om triangelpunkten finns äldre grova och välutbildade räfflor i S 80° O på en stötsida mot öster. Yngre välutbildade räfflor i N 40° O finns på hällens toppytor.

50 m nordväst om fixpunkten finns tydliga räfflor i S 80° O på en stötsida mot öster. Samma räffelriktning finns på en häll 15 m sydost om triangelpunkten.

De på jordartskartan markerade räfflorna från ONO respektive SSO har vid den senare rekognoseringen ej kunnat återfinnas.

4. Ca 450 m sydväst om Arilds kapell (8j) (300 m nordväst om Stubbarps slott) finns ett flertal små hällar med räfflor.

Välutbildade räfflor som visar isrörelser från S, S 5° V och S 15° O finns på hällarna. På en av dessa konstaterades att de relativt grova räfflorna från S 15° O är äldre än de tunnare räfflorna i S 5° V. På några av hällarna finns dessutom spår i N 70° O, S 50° O och S 75° O. Om dessa över huvud taget är räfflor och inte inristade av lantbruksredskap, är de yngst. Räfflor i N 10° O—N 25° O har uppmätts på samma lokal vid jordartskartläggningen. Dessa räfflor har senare ej återfunnits.

5. 25 m NNO om Falkamöllan, som ligger 1.25 km ONO om Brunnby kyrka (8j—a), finns små hällar med räfflor i S 10°—15° V och S 5° O.

6. 0.9 km nordväst om punkt 18,4 vid Hässlebo (7a). En räffellokal ligger 50 m NNO om den på jordartskartan utsatta västra pilspetsen. På denna lilla häll finns något otydliga räfflor i S 15° O på en mot sydost

sluttande yta. Den andra på jordartskartan utsatta lokalen har vid senare rekognoseringar ej återfunnits. Lokalen ligger i norra kanten av Södåkra fruktodlingar. Den på kartan angivna riktningen är S 60° O.

7. 700 m sydost om Svanshalls fyr (8—9b) finns en häll av kambrisk sandsten, som till största delen ligger under havsytan vid högvatten. På denna häll finns ett äldre diffust räffelsystem i S 55° O, och ett yngre och bättre utbildat system i S 20° V. Båda systemen saknar säkra riktningssindicer (se även Mattsson 1962, s. 113). Förutom dessa säkra spår av kvartära isrörelser finns ett system av räffelliknande spår i S 40° O som utbildats under kambrisk tid. Dessutom finns ett system av spår i N 75° O som sannolikt är diffusa vågmärken i sandstenen. På jordartskartan är denna riktning markerad, liksom räfflor från N 15° O. Sannolikt är det den senare riktningen som ovan istället angetts till S 20° V.

8. 75 m väster om Rekekrokens hamn (7b). Räfflorna har ej kunnat återfinnas vid senare rekognosering. Möjligen är det fråga om vågmärken i sandstenen.

9. 550 m OSO om kvarnen vid Döshult (5a). Räfflorna, som har riktningen N 20°—25° O, har observerats och omnämnts av Lindström (1880a, s. 36).

10. 1.2 km SSO om L. Brandsvig (8e) finns på västra sidan av uppfarten till ett bostadshus välutbildade räfflor i N 35° O på en liten gnejshäll. Lokalen finns ej utsatt på jordartskartan.

11. 1.5 km nordost om Tåstarps kyrka (8e) finns en häll i ett odlat fält på östra sidan av vägen. På hällen finns otydliga räfflor i N 40°—45° O. Varken häll eller räfflor är markerade på jordartskartan.

12. Inre Grytskär (9c). På framför allt östra sidan av skäret har vid kartläggningen observerats räfflor i N 40°—45° O liksom en kraftig räffla i O—V. Dessutom observerades räfflor i S 80° O. Sannolikt är det dessa senare som på jordartskartan fått riktningen S 55° O. Vid en hastig revision uppmättes på skärets östra sida diffusa räffelsystem i N 60°—70° O på nordöstra delen av skäret, och räffelsystem med riktningar varierande mellan N 80° O och S 80° O på sydöstra delen av ön.

## Kornstorleksanalyser

Analyserna är utförda vid Sveriges geologiska undersöknings jordartslaboratorium enligt följande metoder: Siktning genom kvadratiska maskor med fri maskvidd lika med angivna fraktionsgränser (grovgrus—grovmo) samt slamning enligt hydrometermetoden efter ultraljudsdispergering (finmo—ler). Fraktionsgränserna framgår av tabell A, s.9. Analysnummer refererar till laboratoriets register.

Prov nr	Analys nr	Lokal	Jordart	Djup under markytan i m
1	11617	700 m VNV om Lugnet (9d)	Grusig-sandig morän	0.5
2		800 m NO om Ellsbo (9e)	"	2.5
3	11616	650 m VNV om Lugnet (9d)	Sandig-moig morän	0.5
4	11611	1.4 km ONO om Ljungbyholm (9c)	"	0.4
5	11612	1.5 km NNV om Vejbygården (9d)	"	0.5
6	11554	400 m NNV om Rödjan (9e)	"	0.8
7	11562	500 m NNO om L. Brandsvig (9e)	"	0.4
8	12604	100 m SV om Tuvahus (6e)	"	0.5
9	11589	1.3 km S om Björnekulla kyrka (5e)	"	0.4
10	11590	2.3 km SO om Björnekulla kyrka (5e)	"	0.4
11	16504	500 m NO om Boarp (9e)	Moig morän	1.0
12	11602	900 m ONO om Sandgården (9c)	Lerig sandig-moig morän	0.5
13	12612	600 m SV om Höja k:a (7e)	"	3.0
14	12608	600 m NNV om Spannarp stn (6e)	"	0.4
15	11620	550 m OSO om Björkdala (5b)	"	0.4
16	12600	1.5 km SO om Slusås (5a)	"	0.6
17	12596	750 m O om Ryssamöllan (6b)	"	0.5
18		1.2 km NNO om Hjärnarps kyrka (9e)	"	0.5
19	12613	700 m VNV om Höja k:a (7e)	Morängrovlera	0.4
20	12609	600 m NNV om Spannarp stn (6e)	"	0.6
21	11593	1 km SSO om Heagård (5e)	"	0.4
22	11624	600 m NV om Gunnestorp (5c)	"	0.4
23	12583	800 m NO om Nällåkra (5b)	"	0.4
24	11621	1.1 km VSV om Gunnestorp (5c)	Moränmellanlera	0.4

Analyserna av prov 2, 18 och 26 har utförts av Leif Carserud enligt samma metod som övriga prover. Dispergeringen har dock skett i skakapparat. Analysvärdena är avrundade till hela procent. Halten organiskt material har beräknats genom att mängden organiskt kol (bestämd genom vätförbränning) multiplicerats med faktorn 1.72.

Viktprocent									Anmärkningar
Grov-grus	Fin-grus	Grov-sand	Mellan-sand	Grov-mo	Fin-mo	Grov-mjåla	Fin-mjåla	Ler	
43	9	15	20	5	4	2	1	1	Svallad
18	13	12	14	20	14	4	2	2	
5	5	13	31	23	13	6	2	2	
8	8	16	37	13	10	4	1	3	Svallad
5	10	22	28	13	13	4	4	1	Svallad
12	9	10	24	25	12	4	3	1	
10	6	7	21	28	19	7	2	0	
4	5	8	26	26	15	7	5	4	Svallad
6	4	10	27	24	17	7	3	2	
6	8	11	25	23	15	7	3	2	
7	4	7	20	29	22	7	1	3	
12	12	8	22	18	15	6	2	5	Svallad
5	6	9	20	22	13	10	5	10	
2	5	16	29	18	13	7	4	6	Svallad, se prov 20
5	5	8	20	25	13	7	6	11	Svallad
2	3	9	20	27	21	6	3	9	Svallad
1	2	6	22	29	16	8	5	11	Svallad
6	7	9	17	24	19	8	1	9	
-	2	4	22	18	13	9	11	21	
-	-	4	15	20	19	12	8	22	Underlagrar prov 14
7	3	6	16	18	16	11	8	15	
1	3	6	20	24	14	9	6	18	
1	2	8	16	26	18	9	3	17	
2	3	5	15	16	11	9	8	31	

Prov nr	Analys nr	Lokal	Jordart	Djup under markytan i m
25	12586	900 m NNV om Nällåkra (5b)	Styv moränlera	0.7
26		2 km NO om Vikens k:a (5a,5j)	"	0.4
27	11599	1.2 km O om Vejbyslätt stn (9c,9d)	Grovlera	0.2
28	11603	1.7 km SSV om Vejbyslätt stn (9c,9d)	"	0.5
29	11560	700 m O om Åkerslund (7e)	"	0.6
30	11561	900 m SSO om Heagården (8e)	"	0.5
31	11594	800 m SV om Hagadal (6e)	"	0.4
32	11596	850 m NO om Vallaröd (6e)	"	0.4
33	11605	1.2 km NNV om Vejbyslätt stn (9c,9d)	Mellanlera	0.5
34	11556	450 m N om Karlslätt (8d)	"	0.4
35	12624	1.2 km SSO om Stureholm (6c)	"	2.1
36	11628	700 m V om Nygård (5d)	"	0.4
37	11587	800 m S om Signehill (5e)	"	0.4
38	11600	1.3 km N om Barkåkra k:a (8d)	Styv lera	0.4
39	11615	400 m SSV om Ranarp (9c)	"	0.4
40	11542	600 m N om Starby k:a (6e)	"	0.9
41	11548	850 m NO om S. Brandsvig (8e)	"	0.4
42	11623	500 m NV om Signestorp (5c)	"	0.4
43	11595	450 m S om Hedentorp (5e)	"	0.4
44	11584	550 m S om Klaradal (5e)	"	0.4
45	12627	1 km NV om Välinge k:a (6c)	Lerig moig sand	0.4
46	12616	400 m V om Skeakärr (6d)	Lerig grovmo	0.4
47	11619	500 m NV om Åkersholm (8d)	Moig sand	0.4
48	11609	900 m VNV om Barkåkra k:a (8d)	Mo	0.5
49	11559	400 m VSV om Åkerslund (7e)	Lerig mo	0.3
50	11545	250 m SO om Neuhof (7e)	Grovlera	0.5
51	11564	900 m SO om Välinge k:a (6c)	Lerig mo (svämpera)	0.4
52	11543	650 m SO om Bostället (7e)	Mellanlera "	0.7
53	11627	1.4 km V om V. Broby k:a (5d)	Styv lera "	0.4

Viktprocent									Anmärkningar
Grov-grus	Fin-grus	Grov-sand	Mellan-sand	Grov-mo	Fin-mo	Grov-mjåla	Fin-mjåla	Ler	
-	-	1	1	5	20	21	10	42	Ev. glacial lera
1	-	1	2	1	6	13	7	69	Ev. råt-liaslera
2	-	3	6	8	20	20	22	19	
-	-	-	4	29	32	9	4	22	
1	1	2	8	12	25	16	11	24	
-	-	1	2	17	37	12	9	22	
-	1	3	43	23	5	5	4	16	
	1	8	22	9	12	11	9	24	Ev. morän
-	-	1	5	11	20	18	10	35	
-	-	1	3	4	36	21	8	27	
-	-	-	-	2	24	24	14	36	"Varvig" lera
-	-	-	3	23	29	7	10	28	
-	1	6	9	9	15	9	12	38	
-	-	-	2	3	14	14	15	52	
-	-	2	8	12	12	9	12	45	
-	-	-	2	7	14	11	12	54	Överlagrad av mo
-	-	-	-	2	26	17	12	43	
-	-	1	2	4	7	8	16	62	Mycket styv lera
-	-	1	3	4	17	13	12	50	
-	-	-	-	-	12	5	13	70	Mycket styv lera
3	6	8	43	27	3	2	-	8	Svallsediment
1	1	2	18	56	9	6	2	5	"
-	1	3	50	27	9	5	1	4	"
2	2	3	9	39	32	6	4	3	"
-	1	1	6	34	27	13	8	10	"
-	-	1	7	19	36	11	6	20	"
-	-	4	14	15	30	12	12	13	7.9 % org.mtrl.
-	-	-	-	4	18	23	19	36	3.7 % org.mtrl.
-	-	-	1	2	7	8	12	70	9.6 % org.mtrl.

## SUMMARY

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

*Bedrock.* The present description includes a brief outline of the rocks at the base of the Quaternary deposits illustrated by a geological sketch map (Fig. 2), a cross section of the map area (Fig. 3), and a stratigraphical table (Fig. 4). The tectonic framework of the map area is characterized by alternating NW—SE trending horsts and grabens influenced by Variscian movements, but mainly regarded as Saxonian structures. E—W and N—S tectonic trends are also of great importance. The oldest rocks represented in the area mainly comprise Pregothian (Proterozoic) gneisses frequently exposed in the horst structures Kullaberg and Söderåsen. The Lower Palaeozoic is represented by Cambrian quartzitic sandstone (Simrishamn Sandstone) and Ordovician—Silurian graptolite shales. The Upper Palaeozoic has, so far as is known, not produced sedimentary strata, but is represented by NW—SE trending dolerite dikes of Carboniferous and Permian age. The Mesozoic rocks of the map area include Upper Triassic bright coloured (red, green) sandstones, clays and shales referred to as the Kågeröd Formation. These rocks, of continental and brackish-marine origin, are succeeded by deltaic deposits of Rhaetic-Hettangian age, including coal-seams, clays and sandstones, which have been mined for some 200 years. The remaining Lower Jurassic is essentially marine, comprising sandy, silty and clayey, partly ferruginous beds zoned and dated with the aid of ammonites, foraminifers, and ostracodes. The Middle Jurassic Vilhelmsfält Formation is characterized mainly by limnic, clayey and silty deposits dated by palynological methods. After a short break in the sedimentation, the Upper Jurassic Fyledal Clay, Nytorp Sand, and Vitabäck Clays were deposited in brackish and limnic environments with a few short marine incursions. The last mentioned formations form the top of the pre-Quaternary sedimentary succession within a minor part in the SE corner of the map area.

*Glacial striae.* Fig. 5 shows the striae which have been found in the map area. The striae on the Quaternary map and on the map in Fig. 5 do not in all cases correspond to each other. The reason for this is that the localities with striae on the Quaternary map have been checked and revised while writing the description. Some new localities are also presented in Fig. 5.

At locality 1 (Fig. 5) the striae reflect an older ice movement from N 75° E and a younger one from approximately S. At locality 2 there are older striae from S 80° E and very uncertain younger striae from N 40° E. The same directions have been found at locality 3, where the younger striae, however, are well developed. At locality 7 the striae indicate an older ice movement from S 55° E and a younger one from S 20° W.

The ages between different striae at remaining localities with crossing striae have not been determined.

*Till.* The till in the map area has a most varying thickness, morphology and composition (cf. Fig. 7). Therefore the till is described according to the numbered regions in Fig. 6. It must be emphasized that if the till has been wave-washed, which is the case below 55—60 m a.s.l., the composition of the wave-washed upper part of the till has been marked on the map together with the red dots which, in this case, means that the composition is due to wave-washing.

In area I the thickness of the till varies between 2 and 20 m. Normally it does not exceed 5 m, especially not on the southern slope of Hallandsåsen (åsen = the horst, in this case). On the border between the till area and the clay-plain the till can be as thick as 30—40 m.

Hummocky moraine and moraine ridges orientated NW—SE are widespread in the central part of area I.

The till is mostly sandy (samples 3, 6 and 7), but has often a fine-sandy and silty 0.5 m thick layer at the top. This may have caused the areas with fine-sandy and silty till (sample 11) to be exaggerated on the Quaternary map. Especially in connection with the glaciofluvial deposits there is gravelly till (samples 1 and 2). The till has a low or normal boulder content. Sandy and fine-sandy layers are common in the till on the slopes of Hallandsåsen.

On Kullaberg, area II, the outer rocky part of the Kullen peninsula the till is mainly located in the often deep and narrow valleys in the bedrock. Consequently the thickness of the till varies between wide limits.

The till is sandy or sandy-silty, in some places underlain by clayey sandy till or boulder clay. Especially in the Brunby (8j)—Krappertup (8j) area two different till-beds are common. In the same area intermorainic deposits are widespread.

Area III is characterized by NNW—SSE orientated heights and smaller flat-lying areas with till of varying composition (samples 9, 10, 13, 14 and 19—21). Normally the very thick Quaternary deposits consist of two or more different till-beds and interbedded sediments (cf. the plate at the end of the description). On the other hand, the till on Söderåsen, southeast of Åstorp (5e), and the western part of area III is often less than 2—3 m thick.

In the Farhult (7b)—Kattarp (5c)—Vegeholm (6c) area the thin boulder clay and clayey sandy till are often underlain by glacial clay (Fig. 10). The till in area III, often has a higher clay content in the deeper parts than in the uppermost 0.5—1 m. This seems to be a result of wave-washing, which has affected the till at altitudes below 55—60 m above the recent sea level.

The more clay-rich tills have a high percentage of reworked glacial clay, while sandy till consists of Precambrian rocks or reworked coarse sediments, and has a low clay content. The boulder content is normally low.

The till in area IV is very strongly influenced by the underlying sedimentary bedrock (sandstone, siltstone and shale which are more or less consolidated). The difference between Quaternary desposits and the underlying bedrock is often very small. Secondly the till has been wave-washed practically all over area IV, and beach-sediments and wave-washed till are widespread.

Boulder clay with high clay content (samples 23—26) is normally found in

areas with shales, while the till with a higher content of sand is found in areas with sandstone. The boulder content is low in area IV too.

In the northern part of this area, especially between Nyhamnsläge (7j) and Jonstorp (7b) there are at least two different till-beds which represent different stages of the last ice movements (Lagerlund 1977b).

*Intermorainic deposits.* Exposed intermorainic deposits, mostly gravel, sand and clay, are concentrated to the western part of the mapped area (Fig. 5). The deposits are normally rather thin (< 3 m) and are partly overlain by a thin till cover. This is, however, not the case in the eastern part of the map, where thick intermorainic deposits are found under the till in deep borings (cf. the plate).

The intermorainic deposits in the Krapperup (8j)—Bonderup (8j) area consist mainly of low mounds with sand and gravel. Between Farhult (7b) and Vegeholm (6—7c) the intermorainic deposits are exposed in low till-ridges. A presumed stratigraphical model of the area is shown in Fig. 10. It is obvious that at least a part of the glacial clay in the area should be classified as intermorainic deposits.

Just north of Åstorp (5e) the same conditions, with a thin till-cover underlain by glacial clay, have been observed.

*Glaciofluvial deposits.* In general the exposed glaciofluvial deposits occur in the eastern, especially the north-eastern part of the mapped area. There seems to be a connection between the glaciofluvial deposits in the Ängelholm (8d)—V. Ljungby (9c) area and the deposits in the Margretetorp (9d—e)—Tåstorp (8e) area. Borings indicate that there are coarse glaciofluvial sediments covered by the glacial clay in large areas in the region.

The glaciofluvial deposits between V. Ljungby and Ängelholm are stratigraphically very complicated (cf. Fig. 9). There is reason to suppose that they were generated as some sort of marginal or frontal deposits to an ice which receded towards the north-east and occasionally re-advanced. Other explanations have, however, been discussed by Tullström (1954) and Mörner (1969) among others.

The above-mentioned deposits are partly covered by till and always covered by reworked sediments. The limits between glaciofluvial deposits, till and reworked beach sediments are, to a great extent, very uncertain. The glaciofluvial deposits can be more than 15 m in thickness and have a varying composition (cf. Figs. 11, 14, 15 and 16).

The glaciofluvial deposits in the area between Vejbygården (9d)—Ängeltofta (9d)—Munka-Ljungby (8e)—Margretetorp (9d—e) have their continuation towards the east in the eskers in the north-eastern part of the map area, and to the west under the glacial clay. At some places, especially south-west and west of Hjärnarp (9e), the coarse sediments can be followed as low ridges of gravel surrounded by glacial clay.

The deposits north of Munka-Ljungby (8e) consist of two deltas (possibly

it is one delta divided into two smaller parts) which are built up by sediments varying from sand in the southern part to very coarse gravel in the northern part (cf. Figs. 8 and 16).

The hill with coarse glaciofluvial gravel south of Axberga (7e) is about 15 m high and is surrounded and partly covered by "varved" glacial clay.

At Åstorp (5e) the gravelly and sandy deposits can be more than 18 m thick. As in other places, the glaciofluvial deposits are more or less covered by glacial clay.

*Glacial fine-grained sediments.* The only sediments of this type are the glacial clays, which cover the greater part of the map area. The clay content varies within wide limits (cf. Fig. 17).

Especially south of Skälderviken (viken = the bay) and in the Ängelholm area the glacial clay is covered by postglacial sand with a thickness which normally does not exceed one or two metres. The thickness of the glacial clay is very fluctuating and is as high as 80—85 m south-east of Ängelholm (cf. the plate). The grain size distribution of the glacial clays in the map area is presented in Fig. 17 and samples 27—44. The glacial clay with a lower percentage of clay is normally found in connection with coarser sediments or till, and as a thin cover of clay with higher clay content. According to Tullström (1954) the lime content in the clay is normally 15—18 per cent, but there is one type of glacial clay with a lower lime content.

The clay is, when observed in deeper excavations, layered or "varved" (cf. Figs. 18 and 19). Whether these "varves" are annual varves or not has been discussed for a long time (Hansen 1940, Tullström 1954 and E. Nilsson 1968).

In the western parts of the map area the glacial clay has been tectonized and/or partly reworked to a very clay-rich till (cf. samples 25 and 32).

*Postglacial minerogenic sediments.* These sediments, which normally consist of redeposited glaciogenic deposits, are on the Quaternary map divided into three main groups: beach deposits, fluvial deposits and aeolian deposits. Fine-grained postglacial sea- and lake deposits have been found only in very small areas, and have not been marked on the map.

The beach deposits include cobbles, gravel, sand and fine sand. Sand and fine sand have a varying clay content (samples 45—50). Beach deposits are found in a zone along the till and glaciofluvial deposits at altitudes about 55—60 m above the recent sea level and under this altitude. On the plain south and south-east of Ängelholm there are widespread sandy and fine-sandy beach sediments below 20—25 m a.s.l. Beach ridges, built up during or after the Littorina age, have been mapped almost along the entire coast. The beach sediments in the south-western part of the map consist in the main of reworked local sandstone.

Fluvial deposits are found along the rivers and small brooks in valleys which have been eroded in the glacial clay. Along the brooks the width of the fluvial deposits is exaggerated on the Quaternary map. Most of the fluvial deposits

are more or less fine-grained and have a varying clay content (samples 51—53). Organic material is often found in layers or lenses in the fluvial deposits (cf. Fig. 21). In the valley of Rönne å (å = river) gyttja and drift peat deposited probably during the transgression of the Littorina age have been found under the fluvial deposits. The widely spread fluvial sediments along Görslövsån are supposed to be from the same age. The stratigraphy of this area is presented in Fig. 22.

Aeolian deposits are widespread, especially in the Ängelholm area. The dunes with sand and fine sand can be as high as 6—7 m at the coast west of Ängelholm. Long straight dunes inside the recent beach have been formed along fences built to protect the area from wind-erosion. Aeolian deposits have also been found along the western coast between Domsten (5a) and Lerhamn (7j).

*Postglacial organic deposits.* The organic deposits found in the map area are bogs, fens and gyttja. All deposits have been drained, exploited or cultivated. The greater part of the organic deposits in the north-eastern till area belongs to the Höre mosse complex, which has developed as a raised bog. The depth of the bogs and fens does not normally exceed a few metres. This is not the case, however, in the Kullen area, where small but deep former lakes in the bedrock valleys have been filled with clay and organic sediments. The stratigraphy of Håkulls mosse, 500 m WNW of Håkull (8j), is shown in Fig. 23. In Fig. 24 a part of the pollen diagram from Håkulls mosse (after Berglund 1971) is presented.

Gyttja has been found in several places. The gyttja of the map area consists of a varying amount of clay gyttja and gyttja clay. The thickness of the gyttja does not normally exceed 2—3 m.

*The highest shore line and other shore lines.* The highest shore line, which has not been exactly determined, is visible as an upper limit for wave-washed till or as an erosional shore line. In the north-eastern part of the map area the altitude of the highest shore line is 55—60 m a.s.l. At the deltas at Tåstarp (8e) and Hillarp (8e) the highest shore line lies 55.2 m and 56.5 m a.s.l. respectively according to Tullström (1954). On the northern part of Söderåsen, south of Åstorp (5e), the highest shore line is supposed to lie at about 55 m a.s.l. At Kullaberg it seems to be at a somewhat higher altitude (65 m a.s.l.) but this is very uncertain information.

At some places, Härninge backe (backe = hill, mound) (6d—e), Möllebacken (6d) and Domsten (5a), there seems to be an erosional shore line 35—40 m a.s.l. Very locally there is a shore line at about 20 m a.s.l.

The most well defined and best developed shore line is that of the post-glacial transgression during the Littorina age. Erosional shore lines or beach ridges are found along almost the whole length of the coast. The altitude of this shore line varies from 7—9 m a.s.l. at Domsten (5a) to 12—13 m a.s.l. at Lervik (9c). Younger beach ridges at lower altitudes are common in many places.

*The thickness of, and borings in the Quaternary deposits.* The thickness of the Quaternary deposits varies from 0 to about 145 m in the map area. Fig. 25 shows the altitude of the bedrock above the recent sea level as it should be according to borings and seismic investigations. Some values of the thickness of the Quaternary deposits have also been plotted on the Quaternary map.

In the plate at the end of this description some of the borings are presented to show the very complex stratigraphy of the map area.

## LITTERATUR

För litteraturuppgifter angående berggrunden, se s. 32.

GFF = Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar

SGU = Sveriges geologiska undersökning

- BERGLUND, B. E., 1971: Late-Glacial stratigraphy and chronology in South Sweden in the light of biostratigraphic studies on Mt. Kullen, Scania. — GFF 93.
- DE GEER, G., 1910: Södra Sverige i sen-glacial tid. Översiktskarta med åsar, ändmoräner och räfflor. — SGU Ba 8.
- EKHOLM, I. och ÖSTERBERG, T., 1975: Resursgeologisk undersökning inom Hillarp Tåstarps området, Ängelholms kommun. — Examensarbete vid Lunds Tekniska Högskola.
- ERDMANN, E., 1872: Beskrifning öfver Skånes stenkolsförande formation. — SGU C 3.
- HALDEN, B. E., 1929: Kvartärgeologiska diatomacéstudier belysande den postglaciala transgressionen å svenska Västkusten. — GFF 51.
- HANSEN, S., 1940: Varvighed i danske og skaanske sen-glaciale Aflejringer. — Danmarks Geologiske Undersøgelse, II. Raekke Nr. 63.
- HUMMEL, D., 1877: Beskrifning till kartbladet Båstad. — SGU Aa 60.
- HÖRNER, N. G., 1944: Moräns mekaniska sammansättning. — GFF 66.
- LAGERLUND, E., 1971: Some aspects on till stratigraphy in the light of lithostratigraphic studies on the Kullen Peninsula in northwestern Scania. — GFF 93.
- 1977a: Förutsättningar för moränstratigrafiska undersökningar på Kullen i Nordvästskåne — teoriutveckling och neotektonik. — Dept. of Quaternary Geology. University of Lund. Thesis 5.
- 1977b: Till studies and neotectonics in northwest Skåne, south Sweden. — Boreas 6.
- LINDEKRANTZ, G., 1944: Submarina ändmoränstråk. — GFF 66.
- LINDSTRÖM, A., 1880a: Beskrifning till kartbladet Engelholm. — SGU Aa 76.
- 1880b: Beskrifning till kartbladet Kullen och Höganäs. — SGU Aa 77 & 78.
- MATTSSON, Å., 1962: De skånska isströmmarna. — Sv. Geogr. Årsbok 38.
- MOHRÉN, E., 1962: Berggrunden under Öresund. — Skånes natur 49.
- 1973: The drift beds of western Skåne in southern Sweden. — Bull. Geol. Inst. Univ. Uppsala 5.
- 1975: Hallandsås. När och hur den kom till. — Skånes natur 62.
- MÖRNER, N.-A., 1969: The Late Quaternary history of the Kattegatt sea and the Swedish west coast. — SGU C 640.
- NILSSON, E., 1968: Södra Sveriges senkvartära historia. — KVA Förhandl. Fjärde serien, Ba 12. Nr 1.
- NILSSON, T., 1935: Die Pollenanalytische Zonengliederung der Spät- und Postglazialen Bildungen Schonens. — Medd. från Lunds Geologisk-Mineralogiska institution, 61.
- SVENSSON, H. och ROSÉN, L., 1970: Dalgångar och sjömorfologi vid Hallandsåsén. — Sv. Geogr. Årsbok 46.
- TULLSTRÖM, H., 1954: Kvartärgeologiska studier inom Rönneåns dalbäcken i nordvästra Skåne. — SGU C 530.

BORRNINGAR PÅ KARTBLADET  
 BORINGS ON THE MAP SHEET  
 HÖGANÄS NO/HELSINGBORG NV

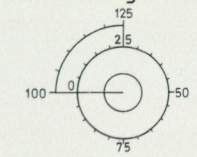
Jordarten okänd  
 Unknown deposit

Morän  
 Till

Lera-mjåla  
 Clay-fine silt

Mo-grus  
 Coarse silt-gravel

Borrningens djup i meter under markytan  
 The depth of the boring in metres below ground-surface



Borrningen har gått ned i urberg  
 The boring has reached Precambrian bedrock



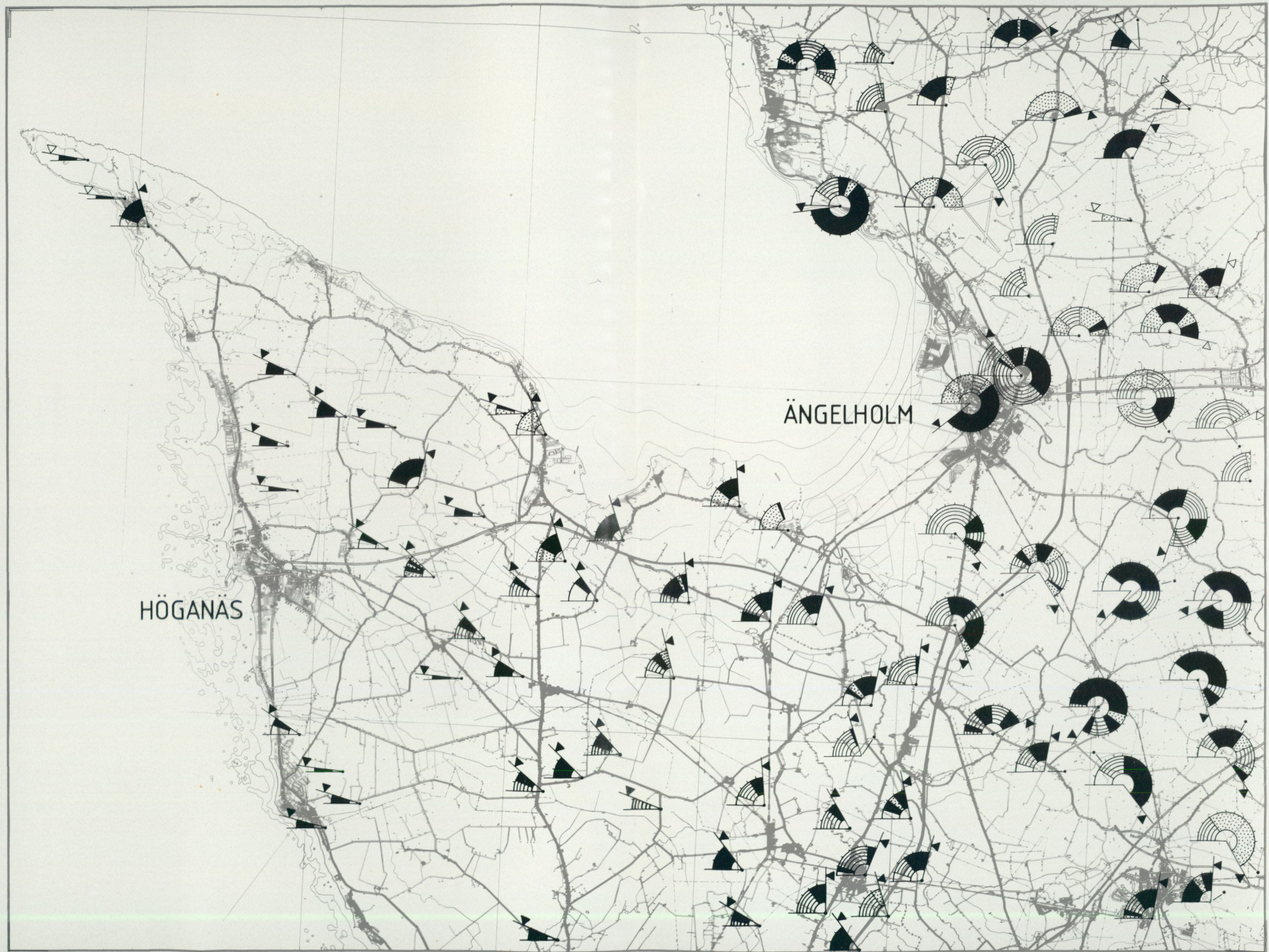
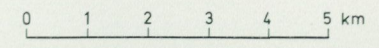
Borrningen har gått ned i sedimentär berggrund  
 The boring has reached sedimentary bedrock



Borrningen har ej nått berggrunden  
 The boring has not reached the bedrock



Borrpunkternas läge  
 The position of the borings



PRISKLASS A

Distribueras genom  
LiberKartor  
162 89 VÄLLINGBY

Klippan 1978 — Ljungbergs Boktryckeri AB

ISBN 91-7158-134-0