

SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING
JORDARTSGEOLOGISKA KARTBLAD SKALA 1:50 000

Serie Ae · Nr 83

ARNE HILLDÉN

BESKRIVNING TILL JORDARTSKARTAN

ULRICEHAMN SV

DESCRIPTION TO THE QUATERNARY MAP
ULRICEHAMN SV



UPPSALA 1990

SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING

JORDARTSGEOLOGISKA KARTBLAD SKALA 1:50 000

Serie Ae · Nr 83

ARNE HILLDÉN

BESKRIVNING TILL JORDARTSKARTAN

ULRICEHAMN SV

DESCRIPTION TO THE QUATERNARY MAP

ULRICEHAMN SV

UPPSALA 1990

ISBN 91-7158-473-0

ISSN 0586-1535

Textkartorna är från sekretessynpunkt godkända för spridning.
Lantmäteriverket 1990-03-21.

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

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

Närmare upplysningar erhålls genom

SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING

Box 670

751 28 UPPSALA

Telefon 018-17 90 00

Redigering och layout: Macintosh, SGU 1990

Tryck: Offsetcenter ab, Uppsala 1990

INNEHÅLL

ALLMÄN DEL. Metodik och jordartsindelning.....	5
Inledning.....	5
Kartunderlag.....	5
Karteringsmetodik.....	6
Generalisering.....	6
Mäktighetsuppgifter.....	7
Teckenförklaringen till kartorna.....	8
Berggrund.....	8
Kvartära bildningar.....	8
Jordarternas indelning.....	9
Indelning efter bildningssätt och bildningsmiljö.....	9
Indelning efter kornstorleksfördelning.....	9
Glaciala bildningar.....	11
Morän.....	11
Isälvsavlagringar.....	13
Glaciala finkorniga sediment.....	15
Postglaciala bildningar.....	16
Havs- och sjösediment.....	16
Älv- och svämsediment.....	18
Eoliska sediment.....	18
Torv.....	18
Övriga kvartära bildningar.....	19
SPECIELL DEL. Av Arne Hilldén	21
Inledning.....	21
Berggrund.....	22
Kvartära bildningar.....	24
Räfflor.....	24
Morän.....	29
Utbredning, ytformer och jorddjup.....	29
Sammansättning.....	33
Isälvsavlagringar	34
Isälvsavlagringar i Ätrands dalgång	34

Hössnaåsen.....	39
Stråket Tokared – Strängsered – Liared – Baggekulla	42
Övriga isälvsavlagringar.....	45
Glaciala finkorniga sediment.....	47
Postglaciala minerogena sediment.....	50
Svämsediment	53
Postglaciala organogena avlagringar.....	54
Jättegrytor.....	58
Den senkvartära utvecklingen.....	58
Mäktighetsuppgifter.....	62
Analysmetoder.....	64
Kornstorleksanalyser, tabell 1.....	66
Summary.....	70
Litteratur.....	72

ALLMÄN DEL

METODIK OCH JORDARTSINDELNING

Inledning

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

KARTUNDERLAG

Underlaget till de geologiska kartbladen utgörs av "Topografisk karta över Sverige" i skala 1:50 000. Som arbetskartor i fält används ekonomiska kartor (1:10 000 alternativt 1:20 000). Från varje enskilt ekonomiskt kartblad överförs de geologiska konturerna till en plastritning, som fotografiskt förminskas till skalan 1:50 000. Delarna sammanfogas och därmed erhålls ett konturoriginal till jordartskartan. Vissa jordartskartor framställs med datorstödd teknik genom det vid SGU utvecklade systemet CAMPUS.

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

Av den topografiska kartans markslagsbeteckningar har det blå linjerastret för "sankmark, tidvis vattenfylld" medtagits på jordartskartorna (tidigare i gråbrunt, numera i blått). Detta linjeraster används dels i samband med geologiska beteckningar, dels även på vitt underlag, t.ex. för grunda, igenväxande sjöar.

Den topografiska kartans markeringar för "grustag, dagbrott" har medtagits på

jordartskartorna i samma färg som höjdkurvorna och är i vissa fall reviderade.

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

KARTERINGSMETODIK

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

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

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

GENERALISERING

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

Jordartskartering med hjälp av flygbildstolkning och efterföljande fältkontroll

medför att kartbilden kan vara något mindre detaljrik och därmed mera schematisk än vid tidigare kartläggning som inte var baserad på flygbildstolkning. Så kan t.ex. mindre berghällar eller små ytor med svallsediment i moränområden ha förbisetts vid såväl flygbildstolkningen som vid revisionen. Inom odlade områden med på kartan enhetliga sediment kan små ytor med andra sediment förekomma. Även mindre felaktigheter i de geologiska konturerna kan ha förbisetts vid fältkontrollen.

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

Exempel på generalisering:

I områden med tätt liggande små berghällar kan de minsta hållarna uteslutas, så att plats lämnas för markering av mellanliggande jordarter. En grupp av två eller flera tätt liggande hållar kan sammanslås till en. I möjligaste mån undviks dock sammanslagning av hållar åtskilda av djupare sänkor. En smal men morfologiskt tydligt framträdande jordtäckt sprickdal i ett hållområde återges således med så stor bredd, att den kan medtas på kartan.

Enstaka små hållar inom hållfattiga områden förstoras, så att den faktiska förekomsten av berg i dagen blir redovisad.

Isolerade små moränytter inom större sedimentområden kartläggs på motsvarande sätt, så att bedömningen av sedimentens mäktighetsvariationer underlättas.

Vid snabb växling mellan relativt likartade jordarter (t.ex. olika typer av lera och mo), där utbredningen av varje enskild jordart ej är tillräckligt stor för att skalenligt återges, redovisas den dominerande jordarten.

I småbruten terräng med omväxlande små hållar, moränytter, sedimentfyllda svackor och torvmarker utförs generalisering enligt den allmänna regeln, att kartbilden i möjligaste mån skall visa området allmänna karaktär i växlingen mellan både de uppträdande jordarterna och blottat berg samt t.ex. eventuell orientering av jordartsstråk och hållar.

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

MÄKTIGHETSUPPGIFTER

De på kartorna utsatta mäktighetsuppgifterna har i regel erhållits genom borrhningar utförda av SGU eller genom insamling av borrhuppgifter. Uppgifterna

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

TECKENFÖRKLARINGEN TILL KARTORNA

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

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

Berggrund

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

Kvartära bildningar

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

Jordarternas indelning

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

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

INDELNING EFTER BILDNINGSSÄTT OCH BILDNINGSMILJÖ

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

Beträffande torvjordarternas indelning hänvisas till avsnittet "Torv", s. 19.

INDELNING EFTER KORNSTORLEKSFÖRDELNING

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

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

TABELL A. Atterbergs korngruppsskala

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

I geotekniska sammanhang används vanligen en annan indelning, där bl.a. finmo och mjåla förs samman under benämningen silt.

TABELL B. Jordarternas indelning och benämning med hänsyn till lerhalt

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

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

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

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

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

Glaciala bildningar

MORÄN

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

Fraktionerna mindre än 20 mm, dvs. grus till ler, utgör moränens grundmassa. På jordartskartorna indelas morän efter grundmassans sammansättning i *grusig-sandig*, *sandig-moig* och *moig morän* samt *moränlera* (fig. 1). Anges en morän som t.ex. grusig-sandig innebär detta att den domineras av grus och sand. Morän med en lerhalt av 5–15 % (räknat på allt material mindre än 20 mm) betecknas dessutom som *lerig*, t.ex. lerig sandig-moig morän. Morän med en lerhalt överstigande 15 % benämns moränlera. Denna kan i vissa fall uppdelas ytterligare. En förenkling av moränindelningen kan också göras, t.ex. sammanslagning av moig och sandig-moig morän. I beskrivningarnas speciella del kan en mer detaljerad indelning förekomma, enligt vilken huvudordet morän föregås av en eller flera adjektivbestämningar enligt regler under rubriken "Jordarternas indelning". Block- och stenhalt inne i moränen anges som hög, måttlig eller låg. Moränens blockhalt i markytan anges på kartorna enligt nedan:

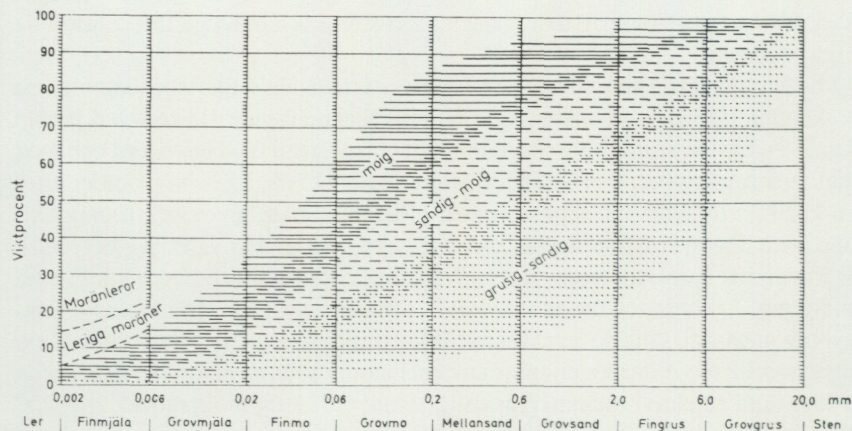


Fig. 1. Diagram över grundmassans sammansättning i olika moräntyper. Respektive moräntypers kornfördelningskurvor faller inom de markerade zonerna.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

ISÄLVSÄVLAGRINGAR

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

GLACIALA FINKORNIGA SEDIMENT

Glaciala finkorniga sediment utgörs av det finkornigaste materialet från isälvarna: mo, mjäla och ler. Detta fördes bort från isälvsmyningarna med strömmar och avsattes efter hand på havs- eller sjöbotten. Dessa sediment kännetecknas i stora delar av landet av en regelbunden växellagring mellan skikt av mo, mjäla och lera. Skiktningen betingas av i huvudsak årstidsbundna variationer i isälvarnas vattenföring. De under ett år avsatta skikten bildar tillsammans ett s.k. varv. Varvtjockleken är vanligen störst i lagerföljdens undre delar och avtar uppåt liksom den genomsnittliga kornstorleken. Varvtjocklek och kornstorlek avtar också i riktning ut från isälvsavlagringarna. Ofta utgörs varven i sin helhet av lera. Varvigheten kan då framträda genom färgväxling mellan ljusare undre skikt och ett mörkare övre skikt i varje varv.

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

I isälvsavlagringarnas närhet kan glaciala finkorniga sediment underlagras av isälvsediment. På större avstånd från isälvsavlagringarna ligger de på morän eller, ibland, direkt på berg.

De glaciala finkorniga sedimenten indelas i:

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

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

Glacial finmo och mjäla slås vanligen samman på jordartskartorna. I vissa områden görs en ytterligare sammanslagning med motsvarande postglaciala sedi-

ment under beteckningen *mjåla och finmo*.

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

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

Varvig lera utgörs helt av lera.

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

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

Postglaciala bildningar

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

HAVS- OCH SJÖSEDIMENT

De grovkorniga havs- och sjösedimenten utgörs huvudsakligen av svallsediment.

Vid landhöjningen utsattes tidigare avsatta jordlager för vågornas påverkan (svallning) med en mer eller mindre genomgripande omlagring som följd. Det utsvallade materialet avlagrades vid och närmast utanför stränderna som svallgrus, svallsand och grovmo (svallgrovmo) i princip med utåt från stranden avtagande kornstorlek.

Svallsedimentens mäktighet är starkt växlande beroende på läge i terrången och tillgång på material. Vid kartläggningen är det ofta svårt att utskilja och avgrånsa svallgrus från morån med svallat ytskikt enår alla övergångsformer kan förekomma mellan dessa jordarter. (Se "Morån med svallat ytskikt".)

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Gyttjelera avsätts i grunda bäcken och vikar som det yngsta ledet av postglaciala leror. Gytjelera innehåller 2–6 viktprocent organiskt material, främst gyttesubstans. Vid torkning spricker gytjelera sönder i små korn och kallas ofta grynlera. På grund av ursprunglig hög halt av järnsulfider har ytliga delar av gytjelera 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 gytjelera.

Gyttja avsätts i öppet vatten och utgörs av mer eller mindre finfördelade rester (detritus) av högre växter, alger, plankton och andra organismer. Halten av organiskt material är mer än 30 %. Ren gyttja har grön, ibland brun färgton. Gyttja är ej plastisk och konsistensen är vanligen lös. Där gyttja bildar ytlager har den i regel kommit i dagen vid sjösjänknings. Små förekomster av gyttja förs på jordartskartorna vanligen in under beteckningen gytjelera eller i vissa fall under beteckningen kärr.

ÄLV- OCH SVÄMSSEDIMENT

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

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

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

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

EOLISKA SEDIMENT (VINDAVLAGRINGAR)

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

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

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

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

TORV

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

Kärr kännetecknas av olika slag av gräs och halvgräs (starr), vass, fräken och fuktighetsälskande örter. I bottenskiktet överväger s.k. brunmossor. Kärr kan även vara be vuxna med viden, al, björk och gran. Kärren uppbyggs av olika kärrtorvslag, t.ex. starrtorv, lövkärrtorv eller kärrdy. Kärren har ofta bildats genom igenväxning av sjöar. Kärrtorven underlagras då av gyttja och lera. Rikkärren skiljer sig från vanliga kärr genom en större artrikedom, särskilt av kalkgynnade växter. Fattigkärr (s.k. starrmossor) 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 tudun. Mossarna kan vara be vuxna med tall. Mossarnas yta är plan eller välvd (s.k. högmossor). Mossarnas vegetation ger upphov till mossetorv av olika typer, t.ex. vitmosstorv. Mossarna har oftast utvecklats från kärr. Mossetorven ligger i dessa fall på kärrtorv.

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

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

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

Övriga kvartära bildningar

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

Jättegrytor är ursvarvningar i berg. De har bildats genom att block eller stenar satts i rotation av strömmande vatten.

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

Fyllning. Beteckningen innebär att den ursprungliga markytan täcks av främmande material (schaktmassor, byggnadsavfall, gråberg och sligavfall vid gruvor etc.). Beteckningen kan kombineras med geologiska beteckningar enligt följande regler. Där underlaget är känt läggs beteckningen för fyllning över den geologiska beteckningen. Enbart beteckningen för fyllning används där underlaget är okänt. Strandfyllning markeras på samma sätt. Fyllning markeras vanligen icke

inom tätbebyggda områden (jfr s. 6). Det topografiska underlagets tecken för sluten bebyggelse får i sådana fall symbolisera att ytlagren flerstädes utgörs av påfört material. Strandfyllning, vars utbredning är känd, betecknas dock även inom sådana områden.

Allmänna delen reviderad mars 1989.

SPECIELL DEL

AV

ARNE HILLDÉN

Inledning

Underlaget till jordartskartan Ulricehamn SV utgörs av det topografiska kartbladet 7D Ulricehamn SV, som rekognocerades år 1960 och partiellt reviderades år 1975.

Vissa ändringar och kompletteringar av underlaget har skett. För den geologiska bildens läsbarhet har en del namn och i sammanhanget oviktiga uppgifter borttagits.

Rekognoseringen för jordartskartan Ulricehamn SV utfördes mellan åren 1981 och 1984. Som arbetskartor i fält har använts de ekonomiska kartorna i skala 1:10 000. Kartläggningen har skett mer biträde av Per Adrielsson, Mats Engdahl, Per-Axel Isaksson, Åsa Lindh, Fredrik Klingberg samt extrageologerna Bo Jansson, Sven Erik Sundevall och Sven Swedberg.

Den västra delen av den nya jordartskartan täcks av följande kartblad i SGUs äldre serie kombinerade jord- och bergartskartor: Aa 25 Sämsholm (J.O. Fries 1867) och Aa 21 Ulricehamn (A.E. Törnebohm 1866). Den östra delen täcks också av det icke publicerade geologiska kartbladet Ulricehamn (A. Lindström 1898) i skala 1:100 000.

Lokalangivelse i texten kompletteras i allmänhet med siffra och bokstav inom parentes som anger det ekonomiska kartblad på vilket lokalen i fråga är belägen.

Kartområdet Ulricehamn SV är beläget inom en ost-västlig utlöpare av det Sydsvenska höglandet. Denna utlöpare har sina högsta partier öster om Ulricehamn med bl. a. Galtåsen (1d) som når 361.5 m ö.h., och den sträcker sig mot väster till i trakten av Hindås. Kartområdets lägsta punkt utgörs av sjön Åsunden på 164.0 m ö.h.

Två sprickriktningar är speciellt tydliga inom området: Ett mer eller mindre nord-sydligt system, där Ätrands dalgång, varmed avses sträckan Blidsberg – Ulricehamn – Åsunden ingår. Ätradalen utgör också det mest markanta morfolo-

giska draget inom kartområdet. Dalgången Böne – Hössna – Kinnared samt dalgången Kölingared – Strängsered ingår också i detta nord-sydliga system. Dessutom finns ett mindre framträdande nordost-sydvästligt system. Här kan nämnas dalgången mellan S. Ving (3a) och Yttre Vång (3b), dalgången Marbäck (0b) – Pinebo (1b) samt dalgången mellan Tokared (0d) och Strängsered (1e). Ätra-dalen, som är den mest markerade, skär helt igenom utlöparen från Sydsvenska höglandet och har sin vattendelare norr om kartområdet, inom kartområdet Ulricehamn NV. Tidån rinner upp i Strängseredssjön (1e) och följer dalgången mot norr via sjöarna Jogen (3e) och Vällern (4e). Ätran rinner upp i trakten av Kinnared (1c) och rinner i början av sitt lopp mot norr och följer Hössnadalen upp till Vinsarpsjön (4d) och Lönern (4e). Strax söder om Norra Åsarp, inom kartområdet Ulricehamn NV, vänder den och följer dalgången mot söder via Blidsberg (4c) och Ulricehamn (2b).

Höjdskillnaderna inom kartområdet är stora. Så når t.ex. Vistbergen nordväst om Ulricehamn (2b) över 300 m ö.h. Sedimentytorna i Ätrands dalgång nedanför ligger på ca 175 m ö.h. Där har emellertid uppmäts jorddjup på minst 75 m, varför den relativa höjdskillnaden torde överstiga 200 m.

Berggrund

Nedanstående översikt över berggrunden inom kartområdet har lämnats av Sven Åke Larson.

Bergartsfördelningen i fig. 2 är en förenkling av berggrundskartan Ulricehamn SV (Larsson 1988). Vanligen är andelen blottad berggrund låg inom kartområdet. Längs vissa dalstråk, t.ex. på ömse sidor om Ätrands dalgång, är dock andelen blottad berggrund relativt stor. Då approximeringar fått göras inom områden med jordtäckning varierar tillförlitligheten således inom olika delar av kartan. Bilden får snarast uppfattas som en syntes av information med varierande tillförlitlighet. För detaljer hänvisas till ovan omnämnda karta.

Kartområdet representerar en östlig del av den sydvästsvenska gnejsregionen som domineras av förgnejsade granitoider utan synbara inslag av ytbergarter. På kartan (fig. 2) har fyra bergartstyper utskiljts. De äldsta bergarterna utgörs av förgnejsade grå till rödgrå graniter och granodioriter. Gnejserna är vanligen ådrade av grovkornig fältspat och kvarts (pegmatitådror). De utgör ca 50% av bergarterna på kartbladet. Deras ålder bör ligga i intervallet 1,75 till 1,65 miljarder år.

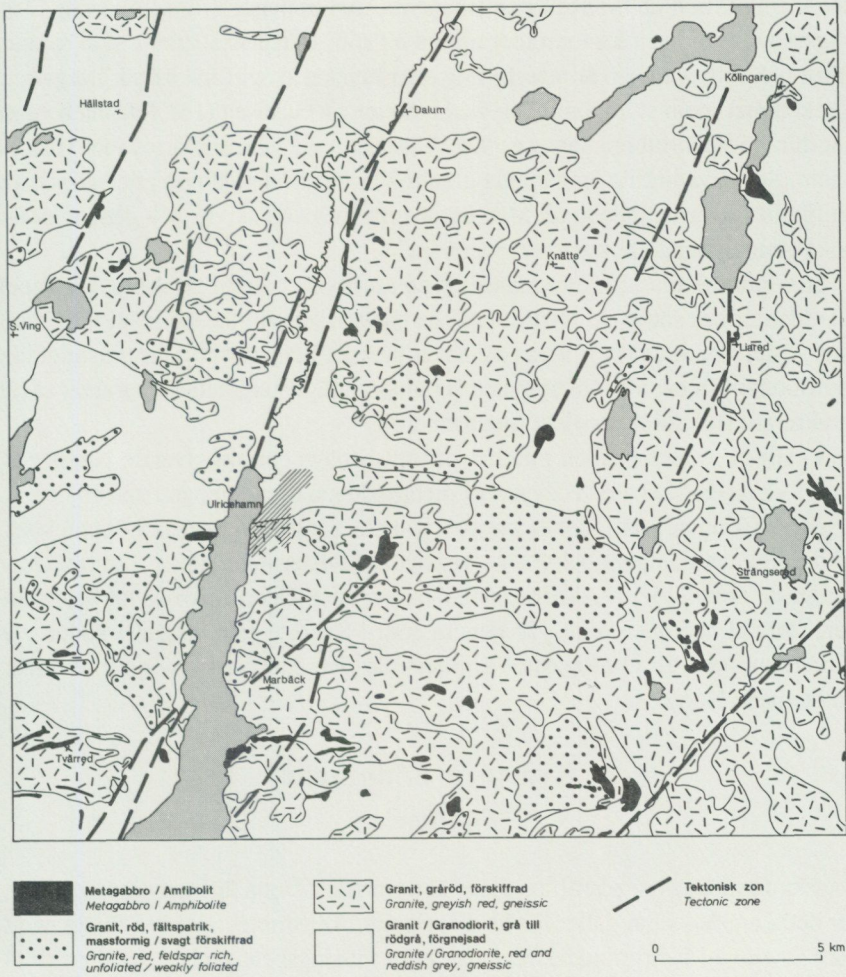


Fig. 2. Översiktlig berggrundskarta. Efter Larson 1989.
Simplified map of solid rocks.

En annan vanlig bergart är gråröd granit. Den är förskiffrad men har vanligen endast diffusa ådror eller saknar ådror helt. Glimmerhalten kan variera något och det är framförallt de biotitrikare varianterna som uppvisar tydlig foliering. Den yngsta granitoiden i kartområdet utgörs av röd, fältspatrik granit som saknar ådror och som vanligen är massformig eller mycket svagt förskiffrad. Bergarten förekommer inom större områden, t.ex i trakten av Galtåsen (1d). I denna bergart har mindre stenbrott öppnats, t.ex vid Villastaden vid västra infarten mot Ulricehamn. Samtliga hittills omnämnda granitoider innehåller gångar eller skivor av amfibolit till varierande grad. Man bör även påpeka att skivor och gångar av de olika granitoiderna förekommer i varandra.

Som mindre massiv förekommer även amfibolit och metagabbro. Exempel på sådana finns söder och sydost om Marbäcksviken vid St. Korpebo (0b) samt strax öster om Årås (4e). Vissa av dessa basiska bergarter är helt omvandlade (amfiboliter), medan andra uppvisar sin ursprungliga magmatiska karaktär såväl strukturellt som mineralogiskt (metagabbro).

Vanligen är metabasiten mindre vittringsbenägen än omgivande berggrund varför vanligen de centrala delarna av metabasiterna utgör topografiska höjder.

Förskiffringen i området är mestadels ost-västlig men veckas i öppna veck med vertikala axialplan och flacka veckaxlar åt öster eller väster. I kartbladets östligaste delar böjer förskiffringen av mot sydost. Detta beror på närheten till den stora skjuvzonen som går genom södra Sverige från Skåne i söder via Vätternområdet till nordligaste Värmland där den därefter försvinner in under fjällkedjan i Norge.

Kvartära bildningar

Räfflor

Ganska få räfflor har påträffats inom kartområdet. Detta är ingenting specifikt för detta område utan gäller för hela regionen. Anledningen torde i första hand vara att finna i berggrundens relativt stora vittringsbenägenhet som har såväl bergartfysiologiska som klimatiska orsaker.

Sammanlagt har ett trettiotal räffelobservationer gjorts inom kartområdet (fig. 3). I de östra delarna av kartområdet finner man företrädesvis räfflor som visar att landisen rört sig från norr och från N10°O. I den västra delen tycks räfflorna allmänt vara mera östliga, i riktning N20°O. Sju lokaler med mer än en räffelriktning har påträffats. På fem av dessa lokaler har den relativa åldersställningen mellan räfflorna kunnat fastställas. Av dessa lokaler kan man dock



Fig. 3. Räfflor inom kartområdet.
Glacial striae in the map area.

inte dra några slutsatser om regionala förändringar i isrörelsen, då de olika räffelriktningarna kan återspegla lokala förändringar i isrörelsen.

Den generella bilden för Västsverige är att isrörelsen mot slutet av nedisningen vreds ut mot Kattegatt och blev mer västligt riktad. Denna förändring kan ej utläsas av räffelmaterialet inom kartområdet. Snarare är det så att huvuddelen av lokalerna med mer än en räffelriktning, och där den relativa ålderskillnaden kunnat bestämmas, visar en motsatt vridning mot en mer sydligt riktad isrörelse. Ätrands dalgång torde i slutet av nedisningen ha fungerat som en dräne-

ringskanal för isen och orsakat vridningar i isrörelsen ned mot dalgången på båda sidor om densamma. Räffelokalerna 4, 6 och 16 (se nedan) på den västra sidan av Ätrans dalgång återspeglar sannolikt detta. Vid lokal nr 16, 1200 m söder om Kattåkra (2b) är vridningen hela 35° från N20°O till N15°V. Det är anmärkningsvärt att isrörelsen vridit så långt åt väster. Det torde bero på det exceptionella höjdläget vid branten av Vistbergen.

Räffelobservationer:

1. 1700 m sydväst om Tvärreds kyrka (0a): 25 m väster om vägen finns otydliga medelgrova räfflor i riktning N15°O.
2. 1300 m sydväst om Kärrabo (0b): Tydliga medelgrova räfflor i riktning N25°O på udde i Åsunden.
3. 550 m öster om Ängabo (0c): Räfflor på plan håll i riktning N25°O i skogsvägen .
4. 250 m SSO om Hjärtared (1a): Tydliga räfflor i riktningarna N10°O, N20°O och N25°O. Räfflorna i N20°O ligger i lä av de i N10°O. Räfflorna i N25°O ligger i lätt lä av de i N10°O. Räfflorna i N10°O är yngre än de i N20°O och N25°O.
5. 200 m nordväst om B i Blackered (1a): Tydliga räfflor vid väggkanten på en fältspatrik håll, dels mikroräfflor i riktning N5°O, men även grövre räfflor i samma riktning.
6. Matsered (1a): Häll i gräsmattan omedelbart väster om huset. Fina räfflor i riktningar mellan N-S och N10°O samt grövre räfflor i riktning N20°O. Räfflorna i N20°O ligger i lä av de i NO-10°O och är äldst.
7. 100 m sydväst om Ekåsen (1a): Fina räfflor i riktning N20°O på en framgrävd håll vid väggkanten.
8. 400 m sydväst om S i Storlyckan (1b): Enstaka grova räfflor i riktning N25°O väster om Ulricehamns orienteringsklubbs klubbstuga.

9. 1200 m VNV om Rönnåsen (1c): Tydliga, allmänna räfflor i riktningar mellan N15°O och N20°O. På liten fassettyta i lä finns fina tydliga räfflor i riktning N30°O. De i N30°O är äldst.
10. 700 m SSV om Kalabo (1d): Mikroräfflor i riktning N50°V på stötsidan av flat håll som stupar ca 10° åt norr.
11. 100 m öster om Rönnesmad (1d): Otydliga räfflor i riktning N10°O på västsidan av en flat håll.
12. 700 m SSO om Björnhult (1d): Mikroräfflor i riktning N-S på decimeterstora kvartskristaller.
13. 200 m norr om L:a Högshult (1d): 1-5 cm breda, grova räfflor i riktning N5°O på flack amfibolithåll.
14. 475 m VNV om Osabacken (1d): Otydliga räfflor i riktning N5°O på berg i högt läge i terrängen.
15. 2500 m väster om Brunns kyrka (2a): I diket öster om skogsvägen finns fina räfflor i riktning N10°O.
16. 1200 m söder om Kattåkra (2b): Isräfflor på hållar i diket vid skogsväg. Räffelriktningarna är N20°O och N15°V. Räfflorna i riktning N20°O är äldst.
17. 575 m söder om Skabbe (2b): Ett flertal otydliga räfflor i riktning N5°V på en flack håll som grävts fram i sankmarken norr om gården.
18. 350 m söder om "t" i Härstorp (2b): Räfflor i riktning N5°V.
19. 450 m söder om sista "e" i Hester (2b): På stötsidan av en håll på golfbanan (vid 4:de hålets utslagsplats) finns räfflor i riktningarna N20°O och N35°O.
20. 950 m sydväst om Ubbholmen (2e): Otydliga räfflor i riktningarna N10°O och N15°O på flat håll i diket.
21. 300 m VNV om den nordvästra gården i Brunstorp (3a): Medelgrova räfflor i riktning N20°O på vittrad håll.



Fig. 4. Isräfflor vid Hässjarp (4d). Vid Hässjarp (4d) finns system med mycket tydliga isräfflor. Dominerande riktning är $N10^{\circ}O$. Enstaka tydliga, grova, sannolikt äldre räfflor i riktningen $N25^{\circ}O$ och $N40^{\circ}O$ finns också. Foto förf. 1988.

At Hässjarp (4d) there is a system of glacial striae. Dominating direction is $N10^{\circ}E$. There are also a few, probably older striae in the directions $N25^{\circ}E$ and $N40^{\circ}E$.

22. Alarp (3b): Mellan boningshuset och ladugården finns medelgrova räfflor i riktning $N20^{\circ}O$ på en vittrad häll.
23. 250 m nordost om Punkt 279,23 (3e): Enstaka medelgrova räfflor i riktning $N25^{\circ}O$ på vittrad häll.
24. 630 m VNV om Djupedal (4a): Otydliga räfflor i riktning $N20^{\circ}O$ på stöt-sidan av en häll, ca 4 m från vägen.
25. Vid Hässjarp (4d): System med långa medelgrova till grova, mycket tydliga isräfflor med dominerande riktning $N10^{\circ}O$. Enstaka tydliga och grova, san-

- nolikt äldre räfflor i riktningarna N25°O och N40°O finns också (utanför bilden). Räfflorna i riktning N40°O är äldst (fig. 4).
26. 100 m väster om Göpåsen (den västra gården; 4d): Enstaka korta medelgrova räfflor i riktning N10°O på hällens stötsida.
27. 1000 m sydost om Kringlebacken (4d): Enstaka fina räfflor i riktning N10°O på en framgrävd håll vid vägens slut.
28. 1250 m NNV om Kölingareds kyrka (4e): Ett flertal medelgrova räfflor i riktning N10°O.
29. 1300 norr om Årås (4e): 20 m norr om boningshuset i Fårekulla finns enstaka medelgrova till grova isräfflor i riktning N5°V.

Morän

UTBREDNING, YTFORMER OCH JORDDJUP

Morän är den helt dominerande jordarten och täcker praktiskt taget hela kartområdet. Den underlagrar också i allmänhet de yngre jordarterna. Även på de större hällområdena som markerats på kartan förekommer ofta morän som ett tunt jordtäckte på berg. Hällblotningarna inom dessa områden är relativt små. Anledningen till denna överrepresentation av kalt berg är att områden med tunnare jordtäckte än 0.5 m kartläggs som "berg i dagen" (se Allmän del s. 5). Områden med hög hållfrekvens är spridda över hela kartområdet, men förekommer mest i trakter med bruten berggrundsmorfologi. Som exempel på sådana områden kan nämnas höjdområdena längs Ätradalen.

Moränen bildar i regel ett tämligen jämntjockt täcke, som väl följer den underliggande berggrundens morfologi. Ofta är moräntäcket något mäktigare i dalgångar och i sprickor i berggrunden. Ibland bildar moränen små kullar och är i dessa fall framsmält ur en mer eller mindre stagnant ismassa. Moränmäktigheten inom sådana partier varierar men är oftast relativt liten. När kullarna antar större dimensioner benämns dessa områden "småkulligt moränlandskap". Sådana områden har bildats som s.k. dödismorän och utgörs av upp till 10 m höga markerade kullar. På krönen, samt i sänkorna mellan kullarna ligger ofta några stora block (fig. 5). Ett sådant område med småkulligt moränlandskap finns t.ex. norr om



Fig. 5 Småkulligt moränlandskap med blockrik moränyta norr om St. Björken (4a). Foto förf. 1988.

Hummocky moraine with high frequency of superficial boulder north of the lake St. Björken.

Bredsjön (3a). Vanligt är att stråk med isälvsavlagringar övergår i ett småkulligt moränlandskap. Ett sådant område finns t.ex. söder om S. Hästhagen (1e), ett annat ca 500 m nordväst om Boared (0d). Där är gränsen mellan morän och isälvs sediment diffus, och området utmärkt som småkulligt moränlandskap utgörs av en övergångsjordart mellan isälvs sediment och morän.

Bottenmoränen har genom sitt sätt att bildas suddat ut den underliggande berggrundens småformer. Här och var inom dessa områden har det avsatts betydande mängder morän och bottenmoränen bildar egna ytformer. Sådana ackumulationer av bottenmorän är inom kartområdet alltid uppbyggda i anslutning till något uppstickande berg.

De formelement som uppbyggs av bottenmorän kan inom kartområdet indelas i tre grupper: stötsidesmoräner eller lidmoräner, drumlinoider samt ryggar av crag-and-tail-typ (jfr Gillberg 1976).

Stötsidesmoränerna avtecknar sig på kartan som spolformade nordsluttningar utan hållblottningar och med jämna höjdkurvor. Exempel på detta är moränområdet vid Älgåsen (3b) samt moränområdet vid Övre Rullen (2d).



Fig. 6. Moränavlagringen längs vägen nordost om Hov (4b) har en svagt välvd drumlinoid form. Vid horisonten ses Ålleberg. Foto förf. 1987.

Drumlinoid north of Hov (4b). At the horizon mount Ålleberg is visible.

Drumlinoida bildningar utgörs av stora spolformade moränryggar. Längden varierar mellan 1.5 och 2.5 km och bredden mellan 0.5 och 1 km. Bildningarna är till viss del berggrundsberoende, vilket innebär att de är avsatta över uppstickande bergknallar. Jordlagren kan vara mäktiga i dessa bildningar. Det minsta jorddjupet brukar återfinnas i avlagringarnas högsta del, vilken också brukar sammanfalla med det bredaste partiet.

Skillnaden mellan lidmoräner och drumlinoider är inom kartområdet ej så påtaglig som t. ex. inom kartområdet Gislaved NV, och många gånger går de successivt över i varandra. Området mellan Långaryd (2a) och Remma (1a) torde kunna betecknas som en stötsidesmorän som övergår i en drumlinoid vid Tyskagården. Möjligtvis kan den sistnämnda bildningen betraktas som en post crag drumlin enligt Gillberg (1976). Området mellan Igelsred (2d) och Galtåsen (1d) kan också sägas utgöra en stötsidesmorän, men där finns också tydliga drumlinoider, t. ex. vid Hultagärde och Övre Rullen (2d). Vid Övre Rullen har hamarseismiska undersökningar indikerat ett jorddjup av 31 m. Moränavlagringen längs vägen norr om Hov (4b) har en välutbildad drumlinoid form. Vid dess bre-



Fig. 7. Ändmoränen vid Ödegården, strax norr om Dalums kyrka (4c). Ändmoränen fortsätter längs skogsridån i bakgrunden. Foto förf. 1988.

End moraine at Ödegården, just north of the church at Dalum (4c).

daste del, eller vid punkt 258,57 är jorddjupet enligt hammarseismisk mätning ca 6 m. Detta torde utgöra drumlinoidens bergkärna. Jorddjupet kan alltså förväntas vara betydligt större norr om denna punkt (fig. 6). Bergknallen vid gården Hov, som når upp till ca 270 m ö.h., utgör alltså inte drumlinoidens bergkärna utan har endast påverkat den på så sätt att dess södra del länkats av något åt väster.

Ett par ryggar som torde kunna karaktäriseras som crag-and-tail-bildningar finns vid Remma (1e). De är ca 600 m långa och 200 m breda. Benämningen crag-and-tail innebär att ryggar ansluter till berg i den proximala (norra) delen, eller enklare att moränen ligger utsträckt som en svans i lä om bergkärnan. Höjden på dessa avlagringar överstiger sällan 10 m.

Två tydliga ändmoräner har påträffats inom kartområdet. Den ena ändmoränen kan med avbrott följas från Övreskog till St. Kartamossen (2c). Den östra delen av ändmoränen är mycket tydlig och höjer sig upp till 5–6 m över omgivningen. Den har också en tydligt asymmetrisk tvärprofil med den branta sidan

mot sydost. På vissa ställen består den så gott som enbart av block. Ryggen löper i riktning N70°O, vilket ungefär innebär en vinkel på 55° i förhållande till Ätradalen. Den andra ändmoränen som påträffades är belägen vid Ödegården, strax norr om Dalums kyrka (4c; fig. 7). Denna ändmorän, som sticker upp ur dalgångens isälvs sediment, löper först parallellt med den östra dalsidan och svänger sedan ut mot sydost i dalgången. Den södra delen höjer sig över omgivningen ca 3 m och är tydligt asymmetrisk i sitt tvärsnitt. Den norra delen består av en serie kullar som mot norr övergår i en tämligen jämn rygg. Mot norr försvinner den ner under en lateralterrass med isälvs sediment i vilken den har kunnat följas ytterligare ett stycke mot norr i ett grustag i dessa sediment.

SAMMANSÄTTNING

Moränen är inom kartområdet till allra största delen sandig-moig, med grovmo och mellansand som dominerande fraktioner (se proverna 7–23 i tabell 1). Lerhalten är låg och varierar, med två undantag, mellan 0 och 2 %.

Grova grusig-sandiga moräner (se proverna 1–6 i tabell 1) förekommer sporadiskt inom kartområdet framför allt i nära anslutning till isälvsavlagringar. Sådan grov morän finns också i form av sliror och körtlar i de kullar och ryggar som kartlagts som "småkulligt moränlandskap". Ingenstans har den dock befunnits ha så stor utbredning att den lagts in med egen beteckning på jordartskartan. Proverna av grusig-sandig morän är, med undantag för prov nr 4, tagna i kullar eller ryggar inom "småkulliga moränlandskap".

Småkulligt moränlandskap uppträder framför allt i anslutning till isälvsavlagringar, och det är sannolikt att söndersprickande is och minskad genomströmning av smältvatten givit upphov till jordarterna som ingår i småkulliga moränlandskap. Isälvsavlagringen nordost om Boared (0d) övergår sålunda successivt mot norr i småkulligt moränlandskap, dvs. de ingående jordarterna blir mot norr allt sämre sorterade. Man finner dock ingen större skillnad i avlagringarnas morfologi.

Det finns också en jämn övergång mellan de jordarter som på kartan markerats som grusig-sandig morän och småkulligt moränlandskap. Generellt kan sägas att de småkulliga moränlandskapen är sämre utvecklade inom kartområdet Ulricehamn SV än inom kartområdet Borås SO (jfr Hilldén 1984). Kullarnas innehåll av grova jordarter är ej heller så påtagligt inom kartområdet Ulricehamn SV.

Inga områden har kartlagts som moig morän. Små områden med moig morän kan dock förekomma.

Moränytor inom kartområdet är i regel normalblockiga. Blockhalten varierar något och små ytor med blockrik morän förekommer.

Isälvsavlagringar

Inom kartområdet uppträder isälvsavlagringar huvudsakligen i tre stråk, som är lokaliserade till de tre största dalstråken nämligen Ätrands dalgång mellan Blidsberg (4c) och Ulricehamn (1b), Hössnadalen mellan Böne (3c) och Kilahemmet (1c) samt Liaredsdalen mellan sjön Lönerm (4d) och Tokared (0d).

Materialsammansättningen i isälvsavlagringarna är till stor del avhängig av den miljö i vilken de avsatts. Fornsjöar eller issjöar har existerat i delar av de tre ovan nämnda dalstråken. Inom dessa områden består isälvsavlagringarna till stor del av finkorniga sediment i form av sand eller mo som avsatts i dessa sjöar. Inom övriga delar av stråken är sedimenten till största delen avsatta i tunnlar eller sprickor i isen och innehåller grövre sediment.

ISÄLVSAVLAGRINGAR I ÄTRANS DALGÅNG

Inom kartområdet upptas Ätrands dalgång till stora delar av sjön Åsunden. Vid tiden för isavsmältningen sträckte sig dock Åsunden upp ungefär till Dalum (se kap. Den senkvartära utvecklingen, s. 58). Ätrands dalgång är norr om Ulricehamn fylld av isälvs sediment. Isälvs sediment finns också på några ställen längs Åsundens stränder. Väster om Näsboholm (0b) samt vid Alhammar (gränsen mellan 0a och 0b) finns flacka fält som till största delen innehåller sand.

Vid Marbäck (0b) finns ett liten delta uppbyggt ungefär till Åsundens nivå vid tiden för isavsmältningen. Marbäcks kyrka ligger på deltaplanet, som enligt en fix-punkt ligger ca 177 m ö.h. Inga skärningar finns i deltat, men det torde till största delen innehålla sand. En liten tillförselås ansluter till deltat i nordost. En skärning i denna ås visar material av växlande sammansättning.

Stureparken i det centrala Ulricehamn utgörs av en kulle med grova isälvs sediment ingående i Ulricehamnsåsens avlagringar (fig. 8). Enligt en skärning finns där överst en 1.5–2 m mäktig ytbädd av grus och sand. Mellanbädden stupar brant mot sydväst eller SSV och består företrädesvis av sand som neråt övergår i grovmo. Partier av Ulricehamnsåsen har också belagts genom de borrh-

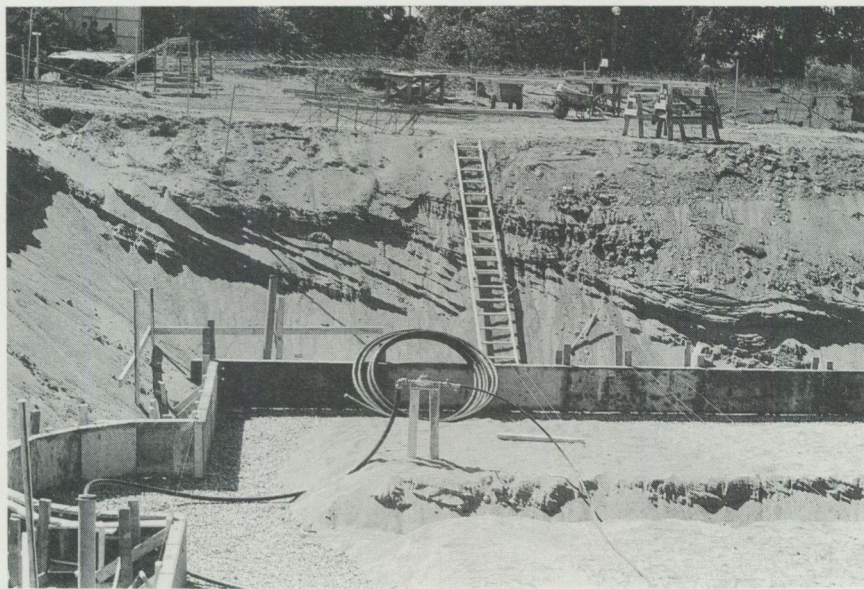


Fig. 8. Skärning i samband med husbygge vid Stureparken i Ulricehamn (2b). Sedi-
menten består företrädesvis av glaciofluvial sand och grus som är deltaskiktade. Foto
förf. 1988.

Section in glaciofluvial sand and gravel at Stureparken, Ulricehamn (2b).

ningar som genomfördes i samband med den nya sträckningen av riksväg 40 över Ätradalen.

Isälvsavlagringarna i Ätrands dalgång norr om Åsunden är komplexa och bildade under olika yttre betingelser. När landisen drog sig tillbaka avsattes först en rullstensås längs dalen. Norrut till Flatasjön (4c) är den till övervägande delen täckt av yngre sandiga och moiga sediment och sticker endast lokalt upp ur dessa.

Vid Kroken (2b) ligger en stor avlagring med grova isälvs sediment. Det är möjligt att denna bildning tillhör rullstensåsen, men troligare är att den har en egen bildningshistoria och är uppbyggd av material som tillförts genom dalgången öster om avlagringen. Isälvs sedimenten vid Kroken har sedan länge varit föremål för exploatering. Av gamla grustag att döma synes sedimenten till största delen ha varit av växlande sammansättning, här och var med inslag av grova och tämligen orena sediment (fig. 9). Täktverksamheten har nu upphört.



Fig. 9. Isälvs sand överlagrad av grus och sten vid Kroken (2b). Foto förf. 1977.
Glaciofluvial sand covered by gravel with stones at Kroken (2b).

Grova isälvs sediment finns vid två ställen vid Skogskvarn ca 500 m sydväst om Timmele kyrka (3b). Den södra avlagringen har varit föremål för täktverksamhet och idag återstår bara ett övergivet håll i marken.

Vid Örlid (gränsen mellan 3b och 3c) finns grova isälvs sediment som torde tillhöra rullstensåsen. Där finns spår av gammal täktverksamhet och sedimenten består av stenig grusig sand.

En rullstensås kan följas längs den norra och västra sidan av Flatasjön (4c). Norr om sjön är sedimenten grova och kan beskådas i rasbranten ner mot Ätran. I den västra delen fanns för några år sedan en skärning som skar rakt genom åsen. Materialet i åsen bestod där till största delen av sand. Åsen påträffas också som en ca 400 m lång och 8 till 10 m hög rygg i dalgångens mitt NNV om Ödegården (4c).

Vid Kässeberg (4c) ligger de i trakten välbekanta Baktrågen. Denna bildning på dalgångens östsida utgörs av ett par vackra och välutbildade rullstensåsar med dödisgropar mellan (fig. 10). Norr om Kässeberg fortsätter rullstensåsen som en ensam rygg ut över den norra begränsningslinjen för kartområdet.



Fig. 10. Rullstensåsar vid Bakträgen, 300 m NNO om Kässeberg (4c). Foto förf. 1988.

Eskers at Bakträgen, 300 m NNE of Kässeberg (4c).

Huvuddelen av isälvsavlagringarna i Ätråns dalgång består av dalfyllnadssediment. Generellt är dessa sediment tämligen finkorniga och består huvudsakligen av sand och grovmo. I den södra delen består de nästan uteslutande av grovmo, också i ytan, men materialet i ytlagret blir mot norr successivt allt grövre. 300 m sydväst om Kulla (2b) finns en täkt i dalsedimenten (fig. 11). I schaktväggarna ses grovmo och något sand i mot söder svagt stupande skikt. "Cut and fill"-strukturer liksom "ripples" av en typ som visar på strömmande vatten är vanligt förekommande. I ytan märks dessutom sedimentfyllda strömrännor. Vid Nöre (3c) finner man småstenigt grus i ytan av dalfyllnadssedimenten. 150 m ONO om Toragården finns en liten täkt med 0.8 m väl sorterat småstenigt grus i ytan samt diskordant därunder skikt av väl sorterad sand.

Dalfyllnadssedimenten är ofta mycket mäktiga. Jorddjup på 78 m har sålunda uppmätts vid borrhningar i dalgången strax söder om riksväg 40. Vid Timmele har uppmätts jorddjup på mellan 24 och 33 m. Både yngre svämsediment och glacial lera ingår dock i dessa lager.



Fig. 11. Skärning genom dalfyllnadssedimenten 300 m sydväst om Kulla (2b). Grovmo och sand dominerar i de mot söder svagt stupande lagren. Foto förf. 1985.

Sedtion through the valley train sediments 300 m southwest of Kulla (2b). Fine and medium sand dominate the layers dipping slightly toward southwest.

Dalfyllnadssedimentens yta är mycket plan och höjer sig sakta mot norr. I den södra delen når sedimentplanet ca 175 m ö.h. och i Dalum ca 185 m ö.h. Sedimenten har i postglacial tid utsatts för kraftig erosion av Ätran och andra mindre vattendrag. Dalfyllnadssedimenten bildar i dag breda terrasser på båda sidor om Ätrans djupa erosionsfåra. På många ställen har bäckar från dalsidorna skurit sig djup ner i terrasserna. Norr om Timmele finns också gott om stora dödishålor i sedimenten. Somliga av dessa är idag fyllda med torv.

Norr om Flatasjön ändrar sedimenten karaktär. Terrasserna, som där kan definieras som lateralterrasser (se kap. Den senkvartära utvecklingen, s. 58) blir smalare och innehåller grova sediment även i djupare liggande lager. Norr om ändmoränen vid Ödegården (4c) fanns vid tiden för kartläggningen ett grustag i lateralterrassen (fig. 12). Där har brutits grovt stenigt grus ner till den underliggande moränen, dvs. till en nivå av ca 5 m under markytan. Sedimentet var väl sorterat med rundade block och stenar. En stor del av de ingående bergarterna utgörs av sandsten, kalksten, alunskiffer och diabas från Västgötaberget. Änd-



Fig. 12. Skärning genom lateralterrassen norr om ändmoränen vid Ödegården (4c).
Foto förf. 1984.

Section through the lateral terrace north of the end moraine at Ödegården (4c).

moränen söder om täkten fortsätter mot norr under lateralterrassens sediment och kan följas genom täktområdet genom att den ofyndiga moränen kvarlämnats vid grusbrytningen.

HÖSSNAÅSEN

Hössnaåsens avlagringar kan följas från Kilahemmet (1c) i söder, förbi Hössna (2d) och Böne (3d) till Knätte (3c). Även norr om Böne finns enstaka små isälvsavlagringar som sannolikt ingår i stråket.

Vid Kilahemmet består isälvsavlagringarna av svagt välvda kullar och ryggar som innehåller mer eller mindre dåligt sorterat grus. Norrut i stråket blir en rullstensås allt tydligare, och under en sträcka av ca 1.5 km följer vägen åsens krön i skarpa kurvor och backar.

Vid Kinnared (1c) börjar Hössnadalen, och där vidgar sig stråket av isälvsavlagringar. Där, i den innersta dalspetsen, ligger ett litet delta. Detta byggdes upp

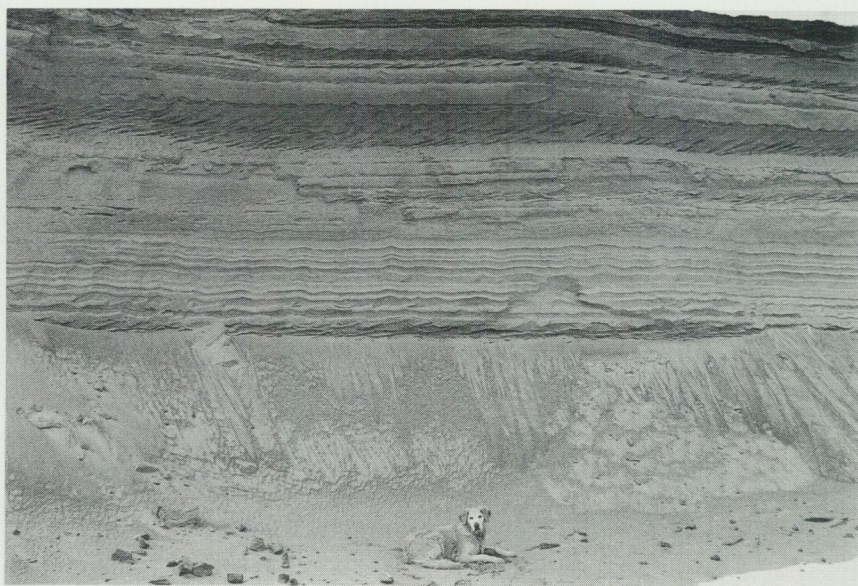


Fig. 13. Sand och grovmo är de dominerande fraktionerna i skärningarna i den stora tåkten 1 km söder om Hössna kyrka (2d). Foto förf. 1988.

Sand dominates in the pit 1 km south of the church at Hössna (2d).

i den issjö som existerade i dalgången mellan en pasströskel i söder och den dämmande isen i norr. Dalen blev emellertid inte helt utfylld med sediment och endast området markerat som glacial grovmo vid och norr om Stommen (1c) ingår i själva deltaplanet. Av en borming ca 100 m norr om punkt 302,72 framgår att finkorniga, kohesionära sediment underlagrar deltasedimenten. Enligt protokollet från brunnsbormningen underlagras 21 m friktionsjord av 4 m kohesionjord.

Från Kinnared kan åsen följas längs vägen norrut till i höjd med gården Björstorp (2d). Åsen är längs denna sträcka inte särskilt välutvecklad. Några gamla återställda täkter finns öster om vägen, omedelbart norr om riksväg 40. Sand dominerar där, men det förekommer även en del grus. Norr om tåkterna sträcker sig åsen som en 250 m lång och 2–3 m hög rygg längs vägens västra sida. Dalgången mellan Kinnared och Åsa (2d) utfylls för övrigt av grovmo och i viss mån också av sand. Söder om Västanå (2d) förekommer en del block i se-

dimentytan. På kartan har dessa sediment sammanförts under beteckningen glacial grovmo. Dessa sediment är avsatta i den issjö som en gång existerade i dalgången under isens reträtt mot norr. Ett hundratal meter nordväst om Åsa (2d) tar en ca 200 m lång rygg sin början. Den har tolkats som tillhörande rullstensåsen. Små grustag i åsen visar sediment av växlande sammansättning. Rullstensåsen har ej gått att följa förbi Hössna (2d). Sannolikt finns den men är täckt av mäktiga sandavlagringar.

Ca 1 km söder om Hössna kyrka (2d) finns en stor täkt med ca 20 m höga schaktväggar (fig. 13). Sedimenten består nästan uteslutande av grovmo och sand i mer eller mindre horisontella skikt. I den nordöstra delen av täkten finns grova sediment i form av stenigt grus. Sedimentens skiktning är mycket störd av sättningar och ras. Enligt uppgift har man i täktens östra del kunnat bryta avsevärda volymer grova sediment. Dessa torde ha tillhört själva rullstensåsen.

Vid Hössna ligger isälvsavlagringarna på den västra dalsidan. Mellan Åsa och Hössna kyrka består sedimenten i ytan nästan uteslutande av isälvsand, och efter vad som framgår av små täkter i området torde sand dominera även i djupare liggande lager. Området väster om vägen mellan Aspelund och Björket (2c och 2d) utgörs av ett plant fält som i ytan består av isälvsand och i någon mån också av isälvgrovmo. För övrigt bildar sedimenten stora kullar – ibland kame-liknande med plan överyta. Den av senare avsatta sediment täckta rullstensåsen torde följa avlagringarnas östra kant förbi Hössna kyrka. Ett par hundra meter norr om Åkerby (2d), längs vägens nordvästra sida, har tidigare bedrivits täktverksamhet. Denna täkt var dock avslutad och skärningarna planade innan karteringen påbörjades. Sedimenten i kanterna av den gamla täkten är av växlande sammansättning. Området nordväst om den gamla täkten kännetecknas av kullar med isälvs sediment, ofta med block i ytan, vilket gör dessa moränliknande. Materialet torde dock domineras av isälvsand.

Stråket med isälvsavlagringar fortsätter norr om Hössna på den västra dalsidan som välutbildade rullstensåsar, 5–10 m höga. Dessa innehåller tämligen grova stenigt grusiga sediment. I höjd med Rosenlund (3d), på den östra dalsidan, finns ett avbrott i stråket och det återkommer några hundra meter söder om Knätte som tre stora kame-liknande kullar med plan överyta (fig. 14). De höjer sig upp till 20 m över omgivningen och innehåller sediment av växlande sammansättning. Kullarna har på grund av sin intressanta flora avsatts som naturreservat. Förutom en kort ås vid Stacksåsen (3d) finns inga tydliga rullstensåsar runt Knätte, utan isälvsavlagringarna utgörs av isolerade, svagt välvda kullar. Isälvsavlagringen vid Åfärd (3d) bildar inga egenformer och består till största delen av sand eller grusig sand.



Fig. 14. De kameliknande isälvsavlagringarna vid Knätte (3d) höjer sig mer än 20 m över omgivningen. Foto förf. 1988.

The hills at Knätte (3d) look like kames and rise more than 20 m above the surroundings.

STRÅKET TOKARED – STRÄNGSERED – LIARED – BAGGEKULLA

Detta stråk, som sträcker sig över praktiskt taget hela kartområdet, är mycket omväxlande vad gäller jordarterna och ingående formelement. Detta beror på att stråket sträcker sig över vattendelaren ett par kilometer söder om Strängsered. Söder om vattendelaren följer stråket Jälmåns dalgång, som lutar tämligen kraftigt åt söder. Från vattendelaren på ca 297 m ö.h. sänker sig Jälmån ca 40 m till kartområdets södra begränsning, detta på en sträcka av ca 8 km. Norr om vattendelaren följer stråket Tidån mot norr, ner till sjön Jogen, där det böjer av något mot nordväst och sträcker sig vidare mot sjön Lönerns södra strand. På denna sträcka sänker sig stråket ca 55 m.

Söder om vattendelaren, längs Jälmån, kännetecknas isälvsavlagringarna av tämligen grova till mycket grova sediment som bildar ryggar och terrasser. En

rullstensås kan följas längs den nordvästra dalsidan från några hundra meter norr om kartområdets södra begränsning och norrut till Tokared (0d). Den södra delen av åsen är numera till största delen utbruten. Den norra delen utgörs av en 5–10 m hög och väl markerad rygg. På ett ställe smiter den emellertid helt intill dalsidan och bildar istället en terrass.

Åkrarna vid Tokared utgörs av en terrass. Här och var förekommer dödishålor. I området sydväst om Tokared utgörs de vanligaste formelementen av flacka eller svagt kuperade fält och terrasser samt enstaka kullar och välmarkerade ryggar.

Ca 500 m nordväst om Ögärdet (0e) ändrar terrängen karaktär. Fält och terrasser avlöses av kullar och ryggar. Ett åssystem kan följas ca 4 km åt nordost. Vid vattendelaren mellan Strängsered och Rydssjön (1e) når stråkets avlagringar en bredd av ca 4 km. Vid Viö (1e) finns ett välutvecklat åsnätlandskap. Det kan följas som ett ca 2 km långt stråk utsträckt i nordväst–sydost. Åsarna är mellan 5 och 10 m höga och de åtkiljs ofta av torvmarker. För övrigt utgörs isälvs-sedimenten vid Strängsered av fält, flacka kullar och ryggar. Vid Rydssjön är emellertid topografin mera bruten, och där förekommer kullar och platåer med branta sidor.

Inom avsnittet mellan kartområdets södra begränsning och Strängsered varierar sedimenten i avlagringarna mycket kornstorleksmässigt. I rullstensåsarna dominerar vanligen stenigt grus. Övervägande sand förekommer i några flacka terrasspartier vid Tokared och Ögärdet. I området sydväst om Tokared förekommer på flera ställen ofullständigt sorterade sediment, och isälvsavlagringarna är svåra att avgränsa mot omgivande moränterräng. Längs den östra sidan av vägen, söder om punkt 297,49 (0e) och söderut till det ställe där vägen korsar Jälmån, fanns vid tiden för karteringen flera stora grustag. De är numera avslutade och efterbehandlade. Sedimenten var där till stor del mycket grova och innehöll också ställvis mycket storblock (fig. 15). Övergångsjordarter till morän förekommer i området några hundra meter sydväst om S. Hästhagen (1e). Detta område har kartlagts som småkulligt moränlandskap, och gränsen mellan isälvs-sediment och morän har lagts där blockhalten i ytan av kullarna markant ökar.

Området vid Heden och Kärrhester (1e) utgörs av fält eller svagt välvda kullar. Grus dominerar, men även sand förekommer.

Norr om vattendelaren blir sedimenten i stråket allt finkornigare. Öppna is-sjöar kan ha existerat i detta område, men lika troligt är att de finkorniga jordarterna där är en effekt av högt vattenstånd i isen. Alla sprickor och håligheter i isen var fyllda med mer eller mindre stillastående vatten. I dessa håligheter avsattes framförallt sand och mo. Även åsarna består i detta område till största delen



Fig. 15. Grova isälvssediment i grustaget 1 km NNO om Ögärdet (0e). Foto förf. 1984.

Coarse glaciofluvial sediments in the gravel pit 1 km NNE of Ögärdet (0e).

av sand. De isälvssediment som där kartlagts som isälvsavlagring i allmänhet eller med växlande sammansättning består till största delen av sand och mo. I flera skärningar uppvisar sanden och mon "ripples" och korsskiktning som tyder på en måttlig strömhastighet.

De områden som karterats som glacial grovmo i det nu beskrivna stråket underlagras som regel av grövre isälvssediment i form av sand och i viss mån grus. Den rullstensås som finns väster om Marielund fortsätter sålunda längs den östra dalsidan norrut mot Liared (2e), men är helt dold av den glaciala grovmon. En issjö existerade troligen i dalgången åtminstone söderut till Tissered (1e).

En liten rullstensås sträcker sig längs Jogens nordvästra strand och därifrån vidare mot nordväst och sjön Lönern. Den är som mest endast några meter hög och innehåller främst sand och grus. Den går att spåra till en punkt ca 400 m SSO om Tomten (4d). Ca 900 m SSO om Tomten finns en ansvällning på

åsen, och där finns också en tämligen stor täkt. Täktens skärningar visar framför allt sand och grovmo omväxlande med grusskikt. Själva rullstensåsen innehåller dock grövre sediment. Isälvsedimenten vid Baggekulla och Tomten (4d) består till största delen av grus och sand, som avsatts i terrasser ner mot sjön. En hamarseismisk undersökning 300 m OSO om Baggekulla (4d) indikerar jorddjup som där är ca 15 m, varav merparten torde utgöras av isälvs sediment.

ÖVRIGA ISÄLVS AVLAGRINGAR

Utöver de ovan beskrivna stråken med isälvsavlagringar finns spridda förekomster med isälvs sediment inom kartområdet. Så t.ex. består isälvsavlagringarna vid Påbo (0c) av plana fält med företrädesvis sand samt kullar med grövre grusiga sediment. En 100 m lång och 6–9 m hög rullstensås finns 700 m sydost om Övergården (0c).

Ett kort stråk med isälvsavlagringar kan följas från ca 1 km sydost om Gästared (0d) mot nordväst och Boared (0d), samt därifrån ca 2 km mot nordost. Avlagringarna sydost om Gästared utgörs av svagt välvda kullar med sandigt grus. Avlagringarna mellan Boared och Älmebäcken består av upp till 5 m höga kullar. Dessa innehåller mest grus, men även sand förekommer. Block är relativt vanliga i ytan. Ibland är isälvs sedimenten i kullarna dåligt sorterade och kan tillsammans men blocken i ytan vara svåra att skilja från motsvarande formelement med morän. Norr om Älmebäcken avslutas avlagringen med en 400 m lång rullstensås. Den är ca 10 m bred och endast några meter hög. Stenigt sandigt grus dominerar i skärningar i åsen.

Vid Gullered (2d) finns en stor, isolerad isälvsavlagring (ca 1000 x 500 m) som fyller ut en stor del av dalgången. Avlagringen, som höjer sig ca 25 m över omgivande terräng i dalgången, består i ytan mest av sand och grovmo. En gammal täkt finns 400 m väster om kyrkan. Sedimenten där är starkt växlande till sin sammansättning. I ytan dominerar mo och därunder följer skiktat grus samt mo med skikt av sand och grus (fig. 16).

Mellan Hagalund och Tuskan (2d och 2e) finns en 1.5 km lång och ett par hundra meter bred isälvsavlagring. Den har inga tydliga egenformer och består i ytan mest av grusig sand och sand. Sedimentens mäktighet torde vara ringa.

Vid Brunn (2b) finns flera små isälvsavlagringar. De saknar egenformer och uppbyggs till största delen av tämligen dåligt sorterat sandigt grus.

Ca 700 m norr om sjön Mogden vid Sjöslätt (3a) finns en avlagring med isälvs sand utan tydlig egenform. Materialsammansättningen är densamma som i

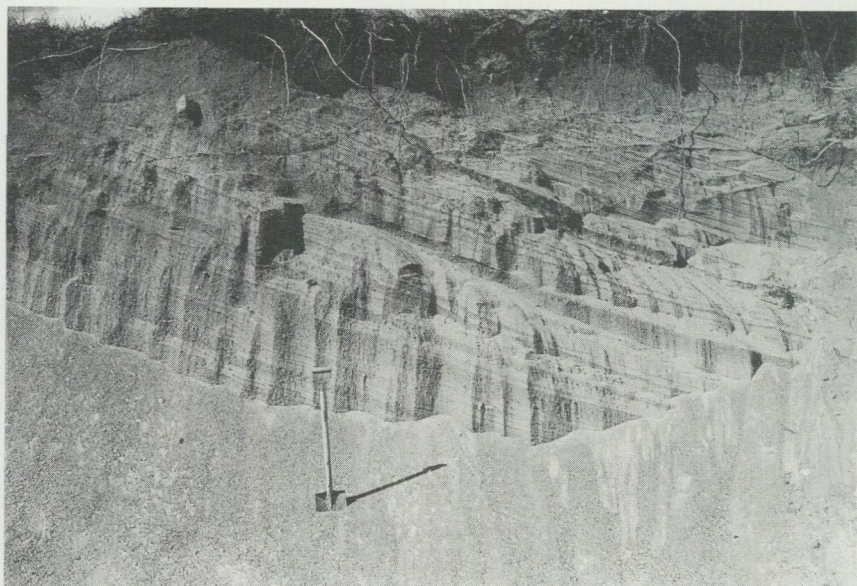


Fig. 16. Skärningen i isälvsavlagringen vid Gullared (2d) visar fingrus och grovsand i stupande lager. Foto förf. 1988.

Section through the glaciofluvial deposit at Gullared. Fine gravel and coarse sand in dipping layers.

området som kartlagts som postglacial sand söder därom. Gränsen har lagts vid ett markerat hak i terrängen, vilket torde sammanfalla med den gamla strandlinjen för sjön innan den sänktes.

Åkrarna längs Gammaltorpabäcken söder om Älmestad (4a) utgörs av isälvs-sediment. De är troligen av ringa mäktighet och består i ytan till största delen av tämligen dåligt sorterad grusig sand. Block och sten saknas helt.

600 m öster om Knapagården (4d) finns en liten rullstenås. Den är endast 1–1.5 m hög och ca 600 m lång. Sedimenten består av tämligen dåligt sorterat sandigt grus.

Utöver ovan beskrivna avlagringar finns inom kartområdet ett flertal mycket små isälvsavlagringar i form av enstaka kullar eller korta ryggar. Innehållet i dessa är oftast grovt, dvs. grus eller sandigt grus med varierande sten och blockhalt.

Glaciala finkorniga sediment

Glaciala finkorniga sediment kan avsättas i mer eller mindre stillastående vatten, dvs. fornsjöar eller isdämda sjöar. Issjöar torde ha existerat i Hössnadalen samt i Liaredsdalen. Förhållandena i dessa har emellertid tydligen varit sådana att inga finkorniga sediment har avsatts. Orsaken kan ha varit att issjöarna varit så fyllda med isblock att finkorniga sediment inte kunde avlagras. Det kan också ha varit så, att issjöstadierna var alltför kortvariga för att finsediment skulle hinna avsättas.

Vid tiden för isavsmältningen sträckte sig Åsunden troligen ända upp till Dalum (4c). Vid Ulricehamn stod Åsundens vattenyta mellan 10 och 15 m högre än vad den gör i dag. I denna bassäng avsattes stora mängder finsediment i form av glacial lera eller mo och mjäla med lerskikt. Det visade sig vid kartläggningen att det var mycket svårt att särskilja glaciallera och varvig mo och mjäla med lerskikt (se Allm. delen, s. 16). Av denna anledning har dessa jordarter slagits samman under den gemensamma beteckningen glacial lera. Det bör dock observeras att en avsevärd del av glacialleran utgörs av mo och mjäla med lerskikt.

Brunn ligger i en sidodal till Ätrands dalgång. Där finns glacial lera avsatt upp till en nivå av 180 m ö.h. Det kan möjligen vara så att en istunga i Ätrands dalgång orsakade en mycket lokal issjödämning i sidodalen vid Brunn i vilken avsattes finkorniga sediment.

Glacial lera finns längs Åsundens stränder från den södra gränsen för kartområdet till Ulricehamn. Glacial lera finns också belagd genom borrhningar, som lager under de grövre dalfyllnadssedimenten i Ätrands dalgång norr om Ulricehamn.

En borring företogs i lerområdet väster om Alhammars nabb (0b). Från ytan ner till 3.0 m finns där grå glacial lättlera med röda fläckar. Ingen tydlig varvighet kan ses i leran. Under leran finns mjälig eller grövmoig finmo.

En annan borring företogs öster om vägen, 650 m VSV om Ubbarp. De översta 6.5 m utgörs huvudsakligen av grovmo. Vid ca 2 m börjar tunna skikt av finmo och lera att uppträda. Mellan 2.0 och 6.5 m uppmättes ca 20 lerskikt. Lerskikten är endast någon eller några millimeter tjocka och ökar i antal neråt och sedimenten blir generellt sett allt finkornigare. Vid 6.5 m djup övergår sedimenten i mo och mjäla med lerskikt och mellan 6.5 och 8.5 m uppmättes ca 45 lerskikt. Vid 8.5 m djup blir sedimenten åter successivt grövre och består vid 10.5 m av skiktad grovmo med enstaka lerskikt.



Fig. 17. Skärning från en grundgrävning 150 m öster om järnvägsstationen i Ulricehamn (2b). Underst syns sandig-moig morän (I) överlagrat av korsskiktad sand (II). Däröver ligger glacial lera (IV och V), vars bas utgörs av ett glidlager (III). De romerska siffrorna, I-IV, hänvisar till jordproverna 24, 27, 28 och 29 i tabell 1. Foto förf. 1984.

Section through mixed sediments 150 m east of the railway station at Ulricehamn (2b). I) Sandy till, II) Cross-laminated sand, III) Slide layer, IV and V) Glacial clay.

Glaciallera påträffades vid grundgrävning i kvarteret Amerika, ca 150 m öster om gamla järnvägsstationen i den centrala delen av Ulricehamn (fig. 17). Lagerföljden var där enligt följande: Överst låg ett ca 2 m mäktigt kulturlager. Detta underlagrades av varvig lera (se proverna nr 28 och 29 i tabell 1). I den östra



Fig. 18. Varvig lera i ett schakt 150 m öster om järnvägsstationen i Ulricehamn (2b). Foto förf. 1984.

Varved clay 150 m east of the railway station at Ulricehamn (2b).

schaktväggen var leran tunn eller saknades helt. I den västra delen överstiger lerans mäktighet 3 m. Lerans bas uppvisade störda lager av lera och sand omblandat i sliror och säckar. Detta torde vara ett glidlager (prov nr 27). Leran underlagras av isälvsediment av växlande sammansättning, grovt stenigt grus till sand och grovmo i korsskiktade lager (prov nr 24). Detta underlagras i sin tur av sandig-moig morän (prov nr 7). Glacialleran är tydligt varvig med distinkta gränser mellan de olika skikten (fig. 18).

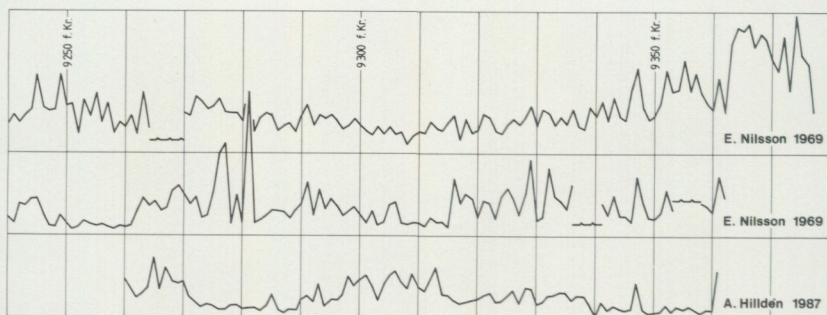


Fig. 19. Försök till konnektering mellan Erik Nilssons (1969) lervarvsdiagram väster om Åsunden och mätningar inom Ulricehamns tätort.

An attempt to connect a new series of varved clay from the town of Ulricehamn with the diagrams of Erik Nilsson (1969) from west of lake Åsunden.

Vid den ljusreglerade korsningen vid Jehovas vittnens sammankomstlokal gjordes lervarvsmätningar i ett schakt. 102 varv kunde urskiljas och dessa sammanställdes i ett lervarvsdiagram. Försök gjordes därefter att konnektera detta diagram med Erik Nilssons (1969) uppmätta varvserier från östra sidan av Åsunden. Nilssons lokaler ligger endast ett par kilometer väster om den aktuella lokalen. Korrelationen mellan varvserierna är dålig. Ett försök till konnektering finns på fig. 19. Det visade sig till och med att det var stora svårigheter att konnektera mellan de två mätpunkterna med bara ett tiotal meters inbördes avstånd.

Varvig mo och mjåla med lerskikt har också påträffats i en ca 3 m hög skärning i bäckravinen ca 600 m sydväst om Ubbarp (2b). Sekvensen utgör lerans bas och övergår neråt i grovmo och sand (fig. 20).

I samband med projekteringen av den nya sträckningen av riksväg 40 gjordes ett flertal bormingar i dalsedimenten. Det kan från dessa bormningsprotokoll konstateras att lera underlagrar de grövre dalsedimenten och att lerans mäktighet överstiger 20 m (fig. 21). I bormningsprotokollen benämns den oftast som varvig mjåla med lerskikt.

Postglaciala minerogena sediment

Då hela kartområdet ligger ovanför högsta kustlinjen förekommer inga av havet svallade sediment.



Fig. 20. Varvid mo och mjåla med lerskikt i bäckravinen 600 m sydost of Ubbarp (2b). Foto förf. 1988.

Varved silt with layers of clay in the gully 600 m southeast of Ubbarp (2b).

Den sand och grovmo som på kartan markerats med orange färg är av två slag. Dels är det sediment som kan betraktas som mycket gamla svåmsediment, dels är det små områden med svallsediment vid stranden av nutida sjöar eller sediment som kommit i dagen i samband med sjösänkningar.

Gränsdragningen mellan isålvssedimenten och de gamla svåmsedimenten kan vara svår. Konvexa avlagringar, som synbarligen inte har kunnat bildas utan stödjande iskontakter, har kartlagts som isålvssediment, medan mindre, plana

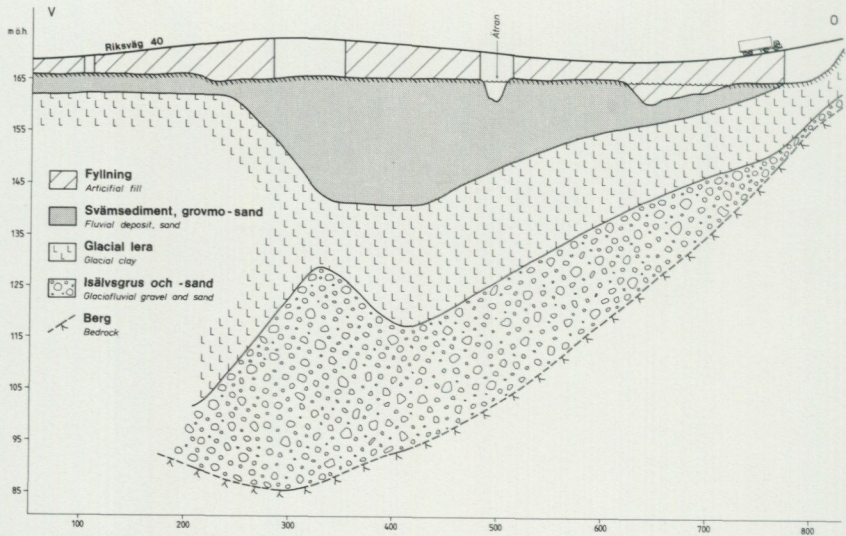


Fig. 21. Profil över Ätrans dalgång upprättad på basis av borrhingsprotokoll från riksväg 40:s nya sträckning över Ätradalen.

Profile across the Ätran valley along the national highway 40.

eller konkava avlagringar i dalgångar eller sänkor har betraktats som postglaciala.

Den övervägande delen av de postglaciala minerogena sedimenten inom kartområdet utgörs av sediment som kommit fram i samband med sjösänkningar eller utdikningar. Ett exempel på detta är de med orange färg betecknande sedimenten vid sjöarna Mogden, Agnsjö, Bredsjön och Kroksjön (3a och 3b). Detta område har dikats och sjöytorna har sänkts något. På den gamla geologiska kartan (Törnebohm 1866) ser man att dessa sjöar då var betydligt större. De täckte dock ej hela det område som kartlagts med orange färg på den föreliggande kartan. Den största landvinsten med sjösänkning gjordes norr och nordost om Mogden, där stranden flyttades nära 400 m mot söder. Att dessa sjöar tidigare stått ännu högre kan konstateras genom det gamla strandhak som finns vid gränsen mellan postglacial sand och glaciofluvial sand norr om Mogden.

Det andra betydande området med postglacial sand och grovmo finns utmed Ätran mellan Hössna (2d) och Böne (3c). Där täcks sedimenten ofta av tunna lager av kärrtorv. Det får anses troligt att sand och grovmo finns på de flesta

platser under torven i dalgången. Gränsen mellan isälvsediment och postglacial sand och grovmo ligger även i denna dalgång ofta vid ett mindre strandhak.

Övriga förekomster av postglacial sand och grovmo består till största delen av små flacka områden i anslutning till bäckar eller torvmarker.

Svämsediment

De yngre svämsedimenten kännetecknas av växlande kornstorleksfördelning och ett organiskt innehåll av framför allt växtdelar. Svämsediment har sin största, och näst intill enda utbredning, längs Ätran mellan Blidsberg (4c) och Ätrans utlopp i Åsunden i söder. Ätran har i postglacial tid kraftig eroderat i dalfyllnads sedimenten, och en bred erosionsfåra har bildats. Mellan Nöre (3b) och Åsunden är denna fåra ofta upp till 300 m bred. Svämsedimenten består nästan uteslutande av grovmo och sand. Ätran meandrar starkt på denna sträcka och korvsjöbildning är mycket vanlig. I den södra delen av erosionsfåran har flera borringar gjorts som visar att svämsedimenten är förvånansvärt mäktiga.

En borring företogs 150 m öster om Nybygget (2b). Borringen har ej markerats på kartan. Svämsedimenten befanns där var 9.35 m mäktiga.

0–3.30 m	Grovmo
3.30–3.98 m	Sand innehållande pinnar av björk och al. Grundvattenytan ligger 2.6 m under markytan.
3.98–6.00 m	Skiktad grovmo och finmo. Skikten är 1–3 cm tjocka. De mörkbruna finmoskikten har hög organisk halt. De ljusare grovmoskikten består av 1–3 mm tjocka grå och bruna skikt, där de bruna skikten har den högsta organiska halten.
6.00–8.00 m	Skiktad grovmo och finmo. Grovmoskikten är ca 5 mm. Mellan 7.00–7.20 m finns mörkt gråbrun finmo med tämligen hög halt av organiskt material
8.00–8.30 m	Finmo, sulfidbandad.
8.30–8.72 m	Svart finmo med mycket hög organisk halt.

8.72–8.73 m	Mörkbrun gyttja.
8.73–9.00 m	Gråbrun grovmo och finmo, skiktad.
9.00–9.13 m	Sandig grovmo med hög organisk halt, däribland pinnar.
9.13–9.32 m	Svart – grå skiktad finmo med millimetertunna skikt.
9.32–9.34 m	Ljusgrå kalkgyttja med mollusker.
9.34–9.35 m	Torv.
9.35–10.00 m	Grovmo som successivt blir grövre. Vid 9.65 m djup är det sand utan organiskt innehåll.

Gränsen till de primära isälvsedimenten bedöms ligga 9.35 m under markytan. Borrpunkten är belägen 168.73 m ö.h. Detta innebär att den undre gänsen mellan svämsediment och isälvsediment ligger 4.73 m under Åsundens nuvarande yta.

Pollenanalytiska undersökningar av torvskiktet visar ett preborealt pollenpektrum. Detta skulle innebära att Ätrans erosionsfåra var färdigbildad redan i preboreal tid, dvs. för ca 9000 år sedan, och att Åsundens vattenyta vid den tiden stod flera meter lägre än vad den gör i dag (se vidare kap. Den senkvartära utvecklingen, s. 58).

I samband med den nya sträckningen av riksväg 40 över Ätradalen gjordes ett antal borrhningar. Några av dessa utfördes som spolborrning och drevs ända ner till berget. De insamlade proverna från dessa borrhningar är kontaminerade och därför osäkra för jordartsbestämning. Jorddjup på maximalt 79 m uppmättes och i lagerföljden ingår maximalt 24 m svämsediment. Borrpunkterna ligger endast ett par meter över Åsundens nuvarande yta. Svämsedimenten i borrhningarna beskrivs i protokollen oftast som dygig mo eller torvblandad mo och får betraktas som Ätrans postglaciala delta i Åsunden (fig. 21).

Postglaciala organogena avlagringar

De postglaciala organogena avlagringarna inom kartområdet har indelats i mossar och kärr. Dessutom förekommer beteckningen "tunt ytlager av torv".

Många torvmarker inom kartområdet torde ha bildats genom igenväxning av tidigare sjöar. I dessa finns gyttja som underlag till torven. Även försumpnings-torvmarker är vanliga inom kartområdet, och sannolikt har igenväxning och försumpning samarbetat vid bildningen av de flesta torvmarkskomplexen inom området.

Flertalet torvmarker är påverkade av dikning och i många har bedrivits torvtäkt. Därmed har också växternas levnadsvillkor förändrats, vilket tydligast framgår av att träd och ris vandrat in i större utsträckning på mosseytorna än vad som annars skulle ha varit fallet. De utdikade kärren används i stor utsträckning som åkermark eller som slåttervallar.

Förutom olika arter av vitmossor är ljung och tuvdun karaktärsväxter för kartområdets mossar. Dessutom förekommer i varierande grad tall och olika ris, t.ex. kråkbär och odon.

Torvmäktigheten på de större mossarna varierar i stort mellan 3 och 6 m. Kärren är vanligen grundare än mossarna.

En generaliserad lagerföljd för mossarna ser ut på följande sätt:

Vitmosstorv – större delen av avlagringen

Lövkärrtorv

Högstarrtorv

Gyttja, lergyttja och/eller kalkgyttja, ofta 0.2–1 m mäktig.

Kalkgyttja är en tät, vanligen elastisk jordart utan växtstruktur i grundmassan och ofta rik på snäck- och musselskal. Grundmassan är vitaktig på grund av inslaget av kalkslam. Färgen varierar något men är vanligen vitgul, ofta med en dragning åt brunt, grönt eller rött. I torrt tillstånd vitnar den och blir mycket lätt.

Kalkgyttja bildas i strandzonen eller på grunt vatten och förekommer lokalt. Kalken härstammar troligtvis från Västgötabergets kalkhaltiga bergarter som transporterats till kartområdet med landisen. Ingen kalkgyttja torde bildas inom kartområdet i nutid, då det mesta av kalken lakats ur jordlagren, åtminstone i de övre delarna. Kalkgyttja har inte påträffats i ytan, men är belagd lokalt inom större delen av kartområdet. I det uppodlade kärret 200 m sydost om Yttergården i Möne (4b) (fig. 22) påträffades följande lagerföljd:

0–65	cm	Kärrtorv, svart
65–75	cm	Grovdetritusgyttja, svartbrun
75–82	cm	Övergångszon kalkgyttja/findetritusgyttja, mörkbrun, nedåt ljusare.



Fig. 22. Kalkgyttja 250 m sydöst om Yttergården i Möne (4b). Foto förf. 1984.
Calcareous gyttja 250 m southeast of Yttergården at Möne (4b).

82–127	cm	Kalkgyttja
127–	cm	Gyttjelera och finmo

Kalkgyttjan kan i sin tur indelas på följande sätt:

82–102	cm	Ljust rödbrun kalkgyttja i tunna skikt
102–115	cm	Rödbrun kalkgyttja
115–127	cm	Ljust gulbrun kalkgyttja



Fig. 23. Tidvis vattenfyllda gölar på Komosse ca 750 m sydväst om Älmö (0e). Foto förf. 1984.

Periodically waterfilled pools at the bog Komosse (0e).

Mollusker finns i hela sekvensen av kalkgyttja, men de är talrikast mellan 82 och 87 cm samt mellan 110 och 115 cm. De ingående arterna är *Bithynia tentaculata*, *Limnaea*-arter, *Valvata cristata* och *pinalis*, *Sphaerium cornum* samt *Pisidium*-arter.

Komosse är ett av Västsveriges och därmed också Sveriges största högmossekomplex och är beläget på en västlig platå av Sydsvenska höglandet, vars högsta nivåer når mer än 350 m ö.h. Ungefär en fjärdedel av Komossekomplexet finns inom kartområdets sydöstra del och utgörs av en serie högmossar skilda åt genom moränområden och kärdråg.

Underlaget till Komosse utgörs av en svagt kuperad urbergsplatå som för flera tusen år sedan började försumpas med mossetillväxt som följd. Tidigare hade redan mindre sjöar inom området börjat växa igen. Komosse är genom sin orördhet en i högsta grad levande högmosse och har nyligen skyddats genom reservatbildning (fig. 23)

Jättegytor

400 m sydväst om Pinebo gamla järnvägsstation (1b), ett tiotal meter nordväst om gamla banvallen finns 5 jättegytor. De är alla tämligen små, ca 0.5 m i diameter och ungefär lika djupa.

Den senkvartära utvecklingen

Isens reträtt från kartområdet har sannolikt gått till på följande sätt: Framför den aktiva isfronten låg en zon med stagnerad och dynamiskt död is. Den var till stor del täckt av moränmaterial, och avsättning av isälvs sediment skedde i sprickor och håligheter i den döda ismassan. I sänkor i terrängen låg avsnörda, isolerade dödisrester. Allteftersom isavsmältningen fortskred försköts zonen med stagnant is mot norr. Vid ett par tillfällen aktiverades isfronten, isytans gradient blev större och iskanten sköt fram ett stycke eller blev liggande stilla för en tid.

Den huvudsakliga moränavsättningen skedde genom direkt framsmältning ur isen. Bottenmorän i form av drumlinoider, lidmoräner etc. avlagrades dock något tidigare under den aktiva delen av isen.

Ätrands dalgång är en genombrottsdal genom en utlöpare från det Sydsvenska höglandet, som kartområdet är en del av. Dalgången har fungerat som ett dräneringsstråk för inlandsisen. Ett par ändmoräner inom kartområdet antyder att isfronten över Ätrands dalgång bildat en markerad lob (se s. 32 och 33).

Isens reträtt genom Ätrands dalgång torde ha skett genom kalvning till ett stycke norr om Ulricehamn. Där blev sjön grundare och isen kom att ligga fast mot botten.

Flera områden kom under isavsmältningens förlopp att intagas av isdämda sjöar och generellt kan sägas att de dalgångar som lutar mot norr intagits av mer eller mindre varaktiga issjöar. En sådan issjö existerade i dalgången mellan Kinnared (1c) och Knätte (3d). Längst in i dalgången vid Kinnared avsattes först ett litet delta. Vattenytan i issjön stod vid detta tillfälle ungefär 305 m ö.h. I issjön avsattes också grovmo, här och var med inlagrade droppstenar.

Spåren efter issjöarna består av deltan och andra sedimentationsytor. Man får anta att förhållandena i de existerande issjöarna varit tämligen kaotiska. De var relativt små och det fanns ingen möjlighet för lossbrutna isstycken att flyta bort. I issjöarna förekom issörja, block och stora isberg och mycket lite fria vattenytor. Lugnvattensediment i form av lera, mjåla eller finmo saknas därför nästan helt. Den glaciala grovmon, ibland innehållande block och stenar avsatta

från lossbrutna isstycken, finns i Hössnadalen mellan Kinnared och Åsa samt i Tidans dalgång mellan Tissered och Liared. Jordarten kan betraktas som issjösediment.

Gillberg (1956) har postulerat ett stort antal issjöar med ett stort antal olika stadier inom kartområdet. De olika stadierna skulle successivt ha övergått i varandra mot allt lägre nivåer. Utifrån denna succession har Gillberg framräknat värden för isytans lutning. Då Gillbergs gradientvärden emellertid är orimligt låga (Hillefors 1969, Hilldén 1979) och då inga spår av andra issjöar påträffats än de ovan nämnda, antas Gillbergs bild av isavsmältningen ej vara korrekt.

Ändmoränen vid St Kartmossen antyder, som ovan nämnts, att isfronten över Ätrans dalgång bildade en markerad lob. Ändmoränen ligger ca 300 m ö.h., dvs. mer än 200 m högre än basen för isälvsavlagringarna i dalen. Försök har gjorts att följa ändmoränen mot sydväst. Inga spår efter denna har emellertid påträffats, ej heller spår efter lateraldränering från isen. Möjligtvis kan dock ändmoränen vara synkron med isälvsavlagringen av deltakaraktär i det centrala Ulricehamn, vilken sannolikt är uppbyggd under ett stillestånd i isens reträtt (fig. 8).

Att döma efter den högsta nivån för lersediment bör Åsunden, i den norra delen, vid detta tillfälle ha stått minst 15 m högre än i dag, eller ca 180 m ö.h. Detta hänger samman med att landet vid tiden för isavsmältningen var mer nedpressat i norr än i söder, vilket gjorde att Åsunden omedelbart efter isens reträtt sträckte sig ända upp till Dalum.

Under iskantens successiva reträtt norrut i dalgången avsattes en rullstensås i sjön framför iskanten. I sjön flöt stora mängder isblock som brutits loss från iskanten. I trakten av Dalum tycks isfronten ha stannat upp för en tid. Detta berodde möjligen på topografin, då sjön här blev allt grundare och lösa isblock inte längre kunde transporteras iväg från iskanten.

Smältvatten fortfor att strömma fram mot iskanten och med vattnet fördes stora mängder mo, sand och grus som avsattes framför iskanten. Dalgången fylldes sålunda snart av sand och mo upp till nivån för sjöns yta. Längre ut i sjön på djupare vatten avsattes stora mängder mo och mjåla med lerskikt. Över dalfyllnaden rann flera strömmar med det slamrika vattnet från landisen. Detta slam (lera, mo och sand) avsattes när vattendragen nådde sjön och strömstyrkan avtog. Genom den successiva sedimentutfyllnaden i dalgången bildades en långgrund strand där strandlinjen successivt försköts mot söder till dess hela sjön, från Dalum till Ulricehamn var fylld.

Redan så långt söderut som i trakten av Timmele var sjön tydligen så grund att stora dödisblock avsnördes från isens huvudmassa. När dessa block senare smälte bort uppstod stora vattenfyllda dödishålor i dalsedimenten. Dessa växte så

småningom igen och fylldes med gyttja och torv. Stora dödishålor finns norr om Ängalången (3b) samt öster om Toragården (4c).

Norr om Vists kyrka (2b) finner man dalfyllnadssedimentens yta på en höjd av ca 175 m ö.h. Motsvarande sedimentplan strax söder om Dalum (4c) ligger på en höjd av 185 m ö.h. Sedimentplanen i den norra delen av dalgången innehåller småstenigt grus ner till ett djup av 1–2 m under markytan. Mot söder blir dock detta ytlager allt finkornigare och består i trakten av Vist av mo och ännu längre söderut av lera. Detta tyder på en mycket långgrund strand.

Ändmoränen strax norr om Ödegården (4c) är troligen ett tecken på ett uppehåll i isens reträtt och en aktivering av isfronten. Den aktiva isen bildade vid detta tillfälle en tunga i dalgången.

Från Flatasjön och norrut har dalgången aldrig varit helt fylld med sediment. Detta bevisas av att man där under långa sträckor finner rullstensåsen i botten på dalgången och inte bara som genom dalsedimenten uppstickande kullar och ryggar, vilket är fallet mellan Dalum och Ulricehamn. Smältvattnet rann dock inte endast fram i en isälvtunnel i dalens botten, utan den övervägande delen av smältvattnet rann fram mellan ismassan i dalgången och dalsidan. Detta resulterade i sido- eller lateralterrasser med mestadels grova sediment (fig. 12). Lateralterrasserna kan med avbrott följas från Dalum och norrut över kartområdets gräns.

På grund av den olikformiga landhöjningen stjälpes Åsunden över mot söder och erosionsbasen i norr sänktes. Ätran arbetade sig successivt ner genom dalsedimenten och en några hundra meter bred erosionsdal bildades (fig. 24). De mäktiga sediment med organiskt innehåll som påträffats vid borrhningar under riksväg 40, och vars bas ligger mer än 20 m under Åsundens nuvarande yta, måste vara postglaciala deltasement i Åsunden. Borrhningen i svämsedimenten 150 m öster om Nybygget (2b) är särskilt intressant för förståelsen av den postglaciala utvecklingen. Ätrans erosionsrännan genom dalfyllnadssedimenten måste rimligtvis vara av postglacial ålder. Svämsedimentens bas vid denna borrhning ligger emellertid ca 4.5 m under Åsundens nuvarande yta. Sekvensen med svämsediment avslutas neråt av 2 cm kalkgyttja, samt därunder ett par centimeter torv, vars pollenspektrum antyder preboreal ålder. Lagerföljden antyder en övergång från terrestriska till limniska förhållanden under preboreal tid, dvs. för ca 9000 år sedan. Detta innebär också att Åsundens yta i den norra delen sänktes från ca 180 m ö.h. till 159.5 m ö.h., eller 20.5 m under en tidsrymd av 3000 år. Svämsedimentens bas antyder även att Åsundens nivå sänktes till under den nuvarande passpunkten och att Åsunden därmed skulle ha varit avloppslös under preboreal tid. Åsundens senare postglaciala historia är inte känd. I slutet av



Fig. 24. Åtrans erosionsränna genom dalfyllnadssedimenten söder om Dalum (4c). Foto förf. 1985.

The erosional gully through the valley train sediments south of Dalum (4c).

1800-talet företogs en sjösänkning med någon halvmeter till den nivå den har i dag. Vid SGUs tidigare kartläggning av området i slutet på 1860-talet höggs ett vattenståndsmärke in i den norra av hållarna vid Alenäset i Marbäck (0b). Enligt detta märke var då vattennivån i Åsunden någon halvmeter högre än idag (fig. 25).

Den senaste landisen smälte bort från kartområdet för ca 12 000 år sedan enligt bland annat ^{14}C -dateringar av de äldsta organiska sedimenten vid kanten av Ljungsjön, ca 600 m väster om Onsered (1a) (Hilldén 1979). Ett pollen-diagram upprättades för den sen-glaciala lagerföljden och ^{14}C -analyser utfördes på sediment från 3 olika nivåer (fig. 26). De äldsta sedimenten är daterade till 12410 ± 150 BP. På grund av olika felkällor kan man uppskatta att dessa åldrar är ca 200 år för gamla.

Landisen lämnade kartområdet under den relativt varma Böllingperioden. En subarktisk björkskog, troligen med trädformig björk, bildades strax därefter. Pol-



Fig. 25. Vattenståndsmärke strax söder om badplatsen vid Alenäset, Marbäck (0b), inhugget i samband med SGUs kartläggning 1863. Foto förf. 1983.

Water level mark at Alenäset, Marbäck (0b), cut in at the time of SGUs mapping of the area in 1863.

lendiagrammet från Ljungsjölokalen antyder att man fick en kortvarig övergång till rena tundraförhållanden, vilket motsvarar Äldre Dryas Kronozon (12 000–11 800 BP). Därefter utvecklades åter en subarktisk skogsvegetation, nu med björk och tall. Detta motsvarar Alleröd Kronozon (11 800–11 000 BP). Tallen tycks ha varit särskilt utbredd i de mera höglänta hållmarksområdena. Därpå följde den tundrafas som motsvarar Yngre dryas Kronozon (11 000–10 000 BP).

Mäktighetsuppgifter

Jordartskartans uppgifter om jordlagrens mäktighet har framför allt erhållits från SGUs brunnsarkiv och torvarkiv. Ytterligare information har inhämtats genom sondborring utförda i samband med kartläggningen.

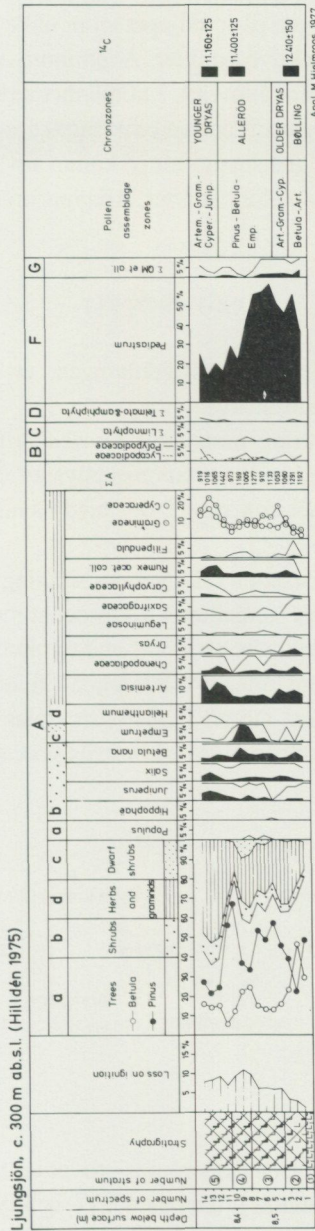


Fig. 26. Pollendiagram från Ljungsjön, 700 m väster om Onsered (1a).
 Pollen diagram from lake Ljungsjön, 700 m west of Onsered (1a).

De på kartan redovisade uppgifterna är endast avsedda att ge en allmän uppfattning om storleksordningen på jorddjupet inom olika områden. Värdena gäller emellertid endast för respektive punkter. Även inom ett begränsat område kan sedimentmäktigheten variera avsevärt. I allmänhet redovisas i djupuppgifterna inte ytlagret om detta uppgår till endast omkring 0.5 m i mäktighet.

Vid angivande av mäktighetsuppgifter på kartan användes en förenklad indelning av jordarterna i kohesionära jordarter, friktionsjordarter, torv och morän.

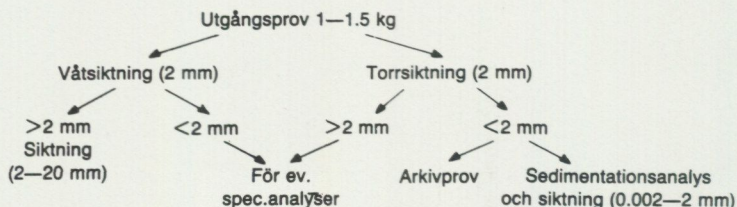
Analysmetoder

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

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

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

Vid bestämning av kornstorleksfördelningen i material mellan 20 mm och 0.06 mm torkas provet först vid 90°C. Därefter delas provet och siktas enligt nedanstående schema. Siktningen utförs i Pascals skakapparat.



Före sedimentationsanalysen dispergeras provet i ultraljud under omrörning i 15 min. Vid behov förbehandlas provet med 30%-ig väteperoxid eller med natriumhypobromit för att avlägsna organiskt material. Cementerande järnföreningar löses med natriumdithionit eller med surt ammoniumoxalat (Tamms lösning).

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

Organiskt material. Klassifikationen av gyttja, lergyttja och gyttjelera grundar sig på halten organiskt material. Halten organiskt kol bestäms på material <2 mm genom förbränning i en Leco EC-12 totalkolanalysator. Den erhållna kolhalten reduceras för karbonatkol, vilket bestäms separat (se nedan). Den organiska halten beräknas genom att mängden organiskt kol i provet multipliceras med faktorn 1.72.

Kalkhalt. CaCO₃-halten bestäms på material <0.06 mm genom behandling med 10%-ig saltsyra och mätning av den utvecklade mängden CO₂. Noggrannheten i analysmetoden är ±0.5 %.

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

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

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

Tabell 1. Kornstorleksanalyser

Prov nr	Analys nr	Lokal	Jordart	Djup under markytan i m
1	24572	850 m N Backadal (3c)	Grusig-sandig morän	0.7
2	24558	800 m NNV Kärringsås (4a)	"	2.0
3	24555	100 m vägk.N StBjörken (4a)	"	1.0
4	24556	270 m SV Rabacken (4d)	"	2.0
5	24568	220 m SV Goperyd (4e)	"	1.0
6	24567	50 m NV Goperyd (4e)	"	1.5
7	24579	150 m O Jvstn. (2b)	Sandig-moig morän	3.0
8	24563	900 m SO Säby (3a)	"	1.5
9	24561	850 m OSO vägk Snugge (2a)	"	2.0
10	24560	Vägk. Snugge (3a)	"	0.5
12	24562	750 m OSO vägk. Snugge (3a)	"	1.5
13	24573	600 m N Hukkulla (3c)	"	1.0
14	24575	300 m SV Remma (3d)	"	0.5
15	24577	600 m O Palmelund (3d)	"	0.7
16	24576	600 m NNV Löneslätt (3d)	"	1.5
17	24578	350 m S Ubbholmen (3d)	"	0.5
18	24559	250 m NNV Kärrängsås (4a)	"	2.0
19	24557	900 m O Skattegården (4a)	"	2.0
20	24556	450 m V Hov (4b)	"	1.0
21	24570	500 m NV Vedåsla (4c)	"	1.0
22	24571	400 m N Juttalyckan	"	0.7
23	24569	750 m SV Lönnarp	"	1.0

Kornstorlekssammansättning, viktsprocent									Anmärkning
Grov-Grus	Fin-grus	Grov-sand	Mel-lan-sand	Grov-mo	Fin-mo	Grov-mjåla	Fin-mjåla	Ler	
18	13	12	17	18	12	5	3	2	jåmn morånyta
20	15	14	16	21	10	3	1	0	CaCO ₃ =0 kulle
26	17	15	22	13	5	1	1	0	kulle
19	15	11	25	18	8	2	1	1	CaCO ₃ =0 kulle
27	18	17	15	10	4	5	2	2	rygg
21	24	19	17	12	3	2	1	1	rygg
6	9	10	22	27	15	6	3	2	I, husgrund
8	12	12	19	23	14	8	2	2	vågdike
6	12	11	18	34	13	3	2	1	kulle
12	13	11	23	27	8	3	1	2	vågdike
7	6	8	28	35	12	3	1	0	kulle
12	10	16	21	27	10	2	1	1	kulle
4	6	11	22	28	18	8	1	2	
2	6	7	17	28	26	9	3	2	CaCO ₃ =0
3	3	6	17	31	19	9	5	7	CaCO ₃ =0
6	8	8	18	28	19	8	4	1	
10	11	12	18	25	15	6	2	1	CaCO ₃ =0 kulle
9	7	11	16	35	18	4	0	0	liten kulle
6	8	8	16	28	19	10	4	1	
5	6	9	18	26	19	9	4	4	CaCO ₃ =0 husgrund
3	7	11	18	29	21	7	3	1	
6	6	10	25	33	14	3	1	2	CaCO ₃ =0

Prov nr	Analys nr	Lokal	Jordart	Djup under markytan i m
24	24580	150 m O Jvstn. (2b)	Isälvssand	2.0
25	24574	100 m V Lönsås (4d)	Moig sand	0.5
26	24565	150m V 'K'i Källebacka(0b)	Sandig mo	1.5
27	24581	150 m O Jvstn. (2b)	Lerig mjäla	1.0
28	24583	150 m O Jvstn. (2b)	Glacial lera	1.5
29	24582	150 m O Jvstn. (2b)	Galcial lera	1.5

Kornstorlekssammansättning, viktsprocent									Anmärkning
Grov-Grus	Fin-grus	Grov-sand	Mel-lan-sand	Grov-mo	Fin-mo	Grov-mjåla	Fin-mjåla	Ler	

0	0	17	62	192.....				II
3	7	18	34	30	5	1	2	0	
3	4	3	18	43	19	7	1	2	
0	0	0	1	13	19	39	17	11	III, CaCO ₃ =0 glidlager
0	0	0	0	1	10	26	36	27	IV, CaCO ₃ =0
0	0	0	1	8	17	16	20	38	V, CaCO ₃ =0

SUMMARY

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

Bedrock. The distribution of different rock units within the map area is shown in Fig. 2. The bedrock is dominated by two types of gneiss. The oldest one is a reddish grey to grey ortogneiss of magmatic origin (50%). The other one is a greyish red gneiss of granitic composition. Furthermore there are minor contributions of amphibolite and homogeneous granite.

Ice movements. The conditions for preservation of glacial striae are not favourable within the map area, due to the postglacial weathering processes of the bedrock. All observations of glacial striae are shown in Fig. 3. In the eastern parts of the map area there is a dominance of striae indicating an ice movement from about N10°E. In the western parts the striae are more easterly orientated, usually in N20°E. Seven localities with more than one direction have been found. At five of these localities it has been possible to determine the age relationship between different directions. It is, however, not possible to draw any conclusions about regional changes in the direction of ice movement. The striae material is too scarce and the odd directions at some localities may have local reasons.

Till. Till is the most common superficial debris and covers practically the whole map area. In general the till cover is rather thin and usually not more than a few metres. Large scale accumulations of till exist in the form of pre-crag deposits and drumlinoids.

Hummocky moraine occurs in some places within the map area. The stratigraphy of the hummocks is complex. Some hummocks may contain large portions of glaciofluvial sand and gravel, whereas others consist solely of till.

Except for minor areas, the till is sandy (samples 7–23 in Table 1) and has a medium boulder frequency. Gravelly till is found in scattered spots all over the map area, mostly in connection with glaciofluvial deposits.

Glaciofluvial deposits. Within the map area there are quite a large number of glaciofluvial deposits and several esker systems are recognized. The deposits of

ten form ridges, hillocks or terraces and consist mainly of gravel and sand. A great part of the glaciofluvial sediments were deposited in more or less stationary waters. It is evident that the sedimentation in some locations took place in ancient lakes, e.g. in the Ätran valley north of lake Åsunden.

Glacial fine-grained sediments. Fine grained sediments have a restricted distribution within the map area. Glacial clay occurs in minor areas in connection with lake Åsunden. Glacial clay is also recorded below the glacial fine sand north of Ulricehamn.

Postglacial minerogenic sediments. Since the whole map area is situated above the highest shoreline no marine beach sediments exist. However, small accumulations of postglacial lake sediments occur. In most cases sand, marked in orange colour on the map, is considered to be postglacial fluvial deposits. Still younger fluvial sediments, where the process of sedimentation is still in progress, are marked in pink on the map. These sediments occur by recent water-courses, mainly close to the river Ätran. The fluvial deposits along the river Ätran are surprisingly thick and a 9.35 m column of sand is recorded at borings 150 m east of Nybygget (2b).

Organic deposits. The mires are divided into two types: bogs and fens. This division is mainly based on the vegetation. Many of the mires have been artificially drained which has altered the environmental conditions. This has caused migration of trees and shrubs over the mires to a larger extent than normally would have been the case. The normal stratigraphy of the bogs in the map area is as follows:

Sphagnum peat, the major part of the sequence
Deciduous forest peat
Magnocaricetum peat
Gyttja, clay gyttja or calcareous gyttja

Komosse, in the southwestern corner of the map area, is one of the largest mire complexes in Sweden. It is situated on a westerly plateau of the South Swedish Highland, and its highest parts exceed 350 m a.s.l. Komosse has recently been proclaimed a National Nature Reserve.

LITTERATUR

GFF = Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar

SGU = Sveriges geologiska undersökning

BLOMBERG, A., 1880: Beskrifning till kartbladet Nissafors. – SGU Ab 6.

GILLBERG, G., 1956: Den glaciala utvecklingen inom sydsvenska höglandets västra randzon. III. Issjöar och isavsmältning. – GFF 78.

– 1976: Drumlins in southern Sweden. – Bull. Geol. Inst. Univ. Upps., N. S., Vol. 6.

HILLDÉN, A., 1979: Deglaciationen i trakten av Berghems moränen öster om Göteborg. – Thesis 6. Lund.

– 1984: Beskrivning till jordartskartan Borås SO. – SGU Ae 58.

HILLEFORS, Å., 1969: Västsveriges Glaciala Historia och Morfologi. Naturgeografiska studier. – Medd. Lunds univ. geogr. inst. avh. 60. Göteborg.

KARLSSON, V., 1870: Några ord till upplysning om kartbladet "Svenljunga". – SGU Aa 33.

LARSON, S.Å., 1988: Berggrundskartan Ulricehamn SV. – SGU Af 159.

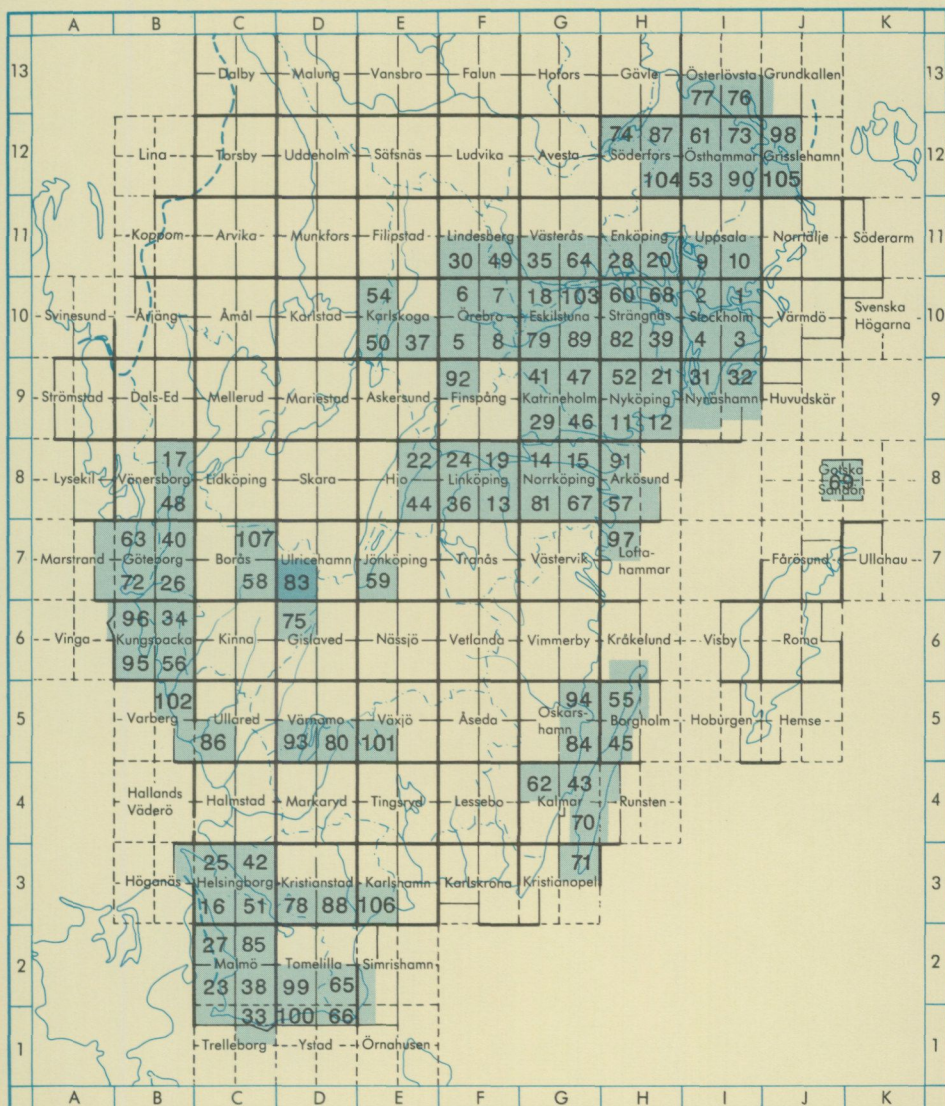
LINDSTRÖM, A., 1898: Kartbladet Nr 34 Ulricehamn. – SGU.

NILSSON, E., 1968: Södra Sveriges senkvartära historia. – K. Sven. Vetenskapsakad. Handl. 12:1 117 pp. Stockholm.

TÖRNEBOHM, A.E., 1866: Några ord till upplysning om bladet "Ulricehamn". – SGU Aa 21.

SAMUELSSON, L. och LARSON, S.Å., 1987: Provisoriska översiktliga berggrundskartan Borås. – SGU Ba 41.

Utgivna kartor i serie Ae



Distribution

Liber Distribution

162 89 STOCKHOLM

Tel. 08-739 96 60

ISBN 91-7158-473-0

ISSN 0586-1535