

SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING
JORDARTSGEOLOGISKA KARTBLAD SKALA 1:50 000

Serie Ae - Nr 93

CURT FREDÉN

BESKRIVNING TILL JORDARTSKARTAN

VÄRNAMO SV

DESCRIPTION TO THE QUATERNARY MAP
VÄRNAMO SV



UPPSALA 1988

SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING

JORDARTSGEOLOGISKA KARTBLAD SKALA 1:50 000

Serie Ae · Nr 93

CURT FREDÉN

BESKRIVNING TILL JORDARTSKARTAN

VÄRNAMO SV

DESCRIPTION TO THE QUATERNARY MAP

VÄRNAMO SV

UPPSALA 1988

ISBN 91-7158-443-9
ISSN 0586-1535

Textkartorna är från sekretessynpunkt godkända för spridning.
Lantmäteriverket 1987-12-01

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

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

Närmare upplysningar erhålls genom

SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING
Box 670
751 28 UPPSALA
Telefon 018-17 90 00

Fotosats: Ord & Form AB, Uppsala 1988
Tryck: Offsetcenter ab, Uppsala 1988

INNEHÅLL

ALLMÄN DEL. Metodik och jordartsindelning	5
Inledning	5
Kartunderlag	5
Karteringsmetodik	6
Generalisering	6
Mäktighetsuppgifter	8
Teckenförklaring till kartorna	8
Berggrund	8
Kvartära bildningar	8
Jordarternas indelning	9
Indelning efter bildningssätt och bildningsmiljö	9
Indelning efter kornstorleksfördelning	9
Glaciala bildningar	11
Morän	11
Isälvsavlagringar	13
Glaciala finkorniga sediment	15
Postglaciala bildningar	16
Havs- och sjösediment	17
Älv- och svämsediment	18
Eoliska sediment	19
Torv	19
Övriga kvartära bildningar	20
SPECIELL DEL. Av Curt Fredén	21
Inledning	21
Berggrund	21
Kvartära bildningar	23
Räfflor	23
Morän	25
Mäktighet och ytformer	25
Sammansättning	27
Isälvsavlagringar	30
Nissans dal	30
Östra delen av Färgensjöarna	31
Nejsjön-Fjällen	31
Bökö	34
Lidhultsåsen	34
Unnen-Skipaltasjön	37
Odensjöåsen	38
Bolmsöåsen	42
Bolmen-Angelstad	43
Glaciala sjösediment	44
Glaciala finkorniga sediment	44
Postglaciala minerogena sediment	45
Grovkorniga sjösediment	45
Svämsediment	46
Postglaciala organogena avlagringar	46
Den senkvartära utvecklingen	47
Sammanställning och tabeller	48
Mäktighetsuppgifter	48
Analysmetoder	48
Kornstorleksanalyser	54
Summary	55
Litteratur	58

ALLMÄN DEL

METODIK OCH JORDARTSINDELNING

Inledning

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

KARTUNDERLAG

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

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

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

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

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

KARTERINGSMETODIK

Från år 1980 har en ny arbetsmetodik successivt införts vid jordartskartläggningen. Jordartskartorna är till stor del baserade på flygbildstolkning av IR-färgbilder (IR=infraröd) kompletterad med en relativt omfattande fältkontroll. Denna metod kommer att kunna tillämpas i full utsträckning från år 1983 med vissa undantag, främst slättområden med övervägande odlad mark.

Vid flygbildstolkningen används IR-färgbilder i skala 1:30 000, i vissa fall 1:60 000. Tolkningen sker i stereoinstrument med variabel förstoring. Resultatet av tolkningen överförs till arbetskartorna. Fältkontroll och revidering av den tolkade kartbilden sker med hänsyn huvudsakligen till områdets geologi. Vid fältarbetet kontrolleras de flesta av de på kartan utskilda 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 sammanställning skall kunna ges i beskrivningarna till kartbladen.

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

GENERALISERING

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

Jordartskartering med hjälp av flygbildstolkning och efterföljande fältkontroll medför att kartbilden är något mindre detaljrik och därmed mera

schematisk än vid kartläggning som inte är baserad på flygbildstolkning. Så kan t.ex. mindre berghällar eller små ytor med svallsediment i moränområden ha förbisetts vid såväl flygbildstolkningen som vid revisionen. Inom odlade områden med på kartan enhetliga sediment kan små ytor med andra sediment förekomma. Även mindre felaktigheter i de geologiska konturerna kan ha förbisetts vid fältkontrollen.

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

Exempel på generalisering:

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

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

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

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

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

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

MÄKTIGHETSUPPGIFTER

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

TECKENFÖRKLARINGEN TILL KARTORNA

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

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

Berggrund

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

Kvartära bildningar

Jordlagren i Sverige har bildats under den yngsta perioden i jordens utvecklingshistoria, kvartärtiden, och med få undantag under den senaste kvartära nedisningen och den därpå följande postglaciala tiden. Kvartära bildningar är också sådana företeelser som räfflor och jättegrytor. En allmän redogörelse för de kvartära bildningarna lämnas i läroböcker i geologi,

exempelvis "Sveriges geologi" (Nils H. Magnusson – G. Lundqvist – Gerhard Regnell, 4:e uppl., Stockholm 1963) eller "Berg och jord i Sverige" (Per H. Lundegårdh – Jan Lundqvist – Maurits Lindström, 5:e uppl., Uppsala 1978), till vilka hänvisas.

Jordarternas indelning

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

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

INDELNING EFTER BILDNINGSSÄTT OCH BILDNINGSMILJÖ

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

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

INDELNING EFTER KORNSTORLEKSFÖRDELNING

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

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

TABELL A. Atterbergs korngruppsskala

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

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

TABELL B. Jordarternas indelning och benämning med hänsyn till lerhalt

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

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

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

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

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

I beskrivningarna kan utöver de på kartorna använda jordartsbenämningarna förekomma utförligare benämningar enligt följande regler: En sorterad jordart (dominerad av en korngrupp) benämns med ett substantiviskt huvudord och med adjektivbestämningar. Om lerhalten är mindre än 15 %, väljs huvudordet efter den kvantitativt största fraktionen, t.ex.

blockjord, grus, grovsand, finmo. Om ytterligare någon fraktion ingår i sådan mängd, att den har väsentlig betydelse för jordartens karaktär, anges denna fraktion genom adjektivbestämning, t.ex. sandig mo. Är jordarten lerig (se tabell B), anges detta, t.ex. lerig mo. Om flera adjektiv används, sätts de kvantitativt större fraktionerna efter de mindre, t.ex. grusig sandig mo. För moränjordar används morän som huvudord föregånget av en eller flera adjektivbestämningar enligt ovan, t.ex. grusig sandig morän, lerig moig morän.

Glaciala bildningar

MORÄN

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

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

Storblockig. Storblockiga moränytor har hög halt av block med en diameter större än ca 1 m. På storblockiga moränytor i normal urbergsterräng är frekvensen av sådana block mer än ca 5 per 100 m². Ett enskilt tecken på

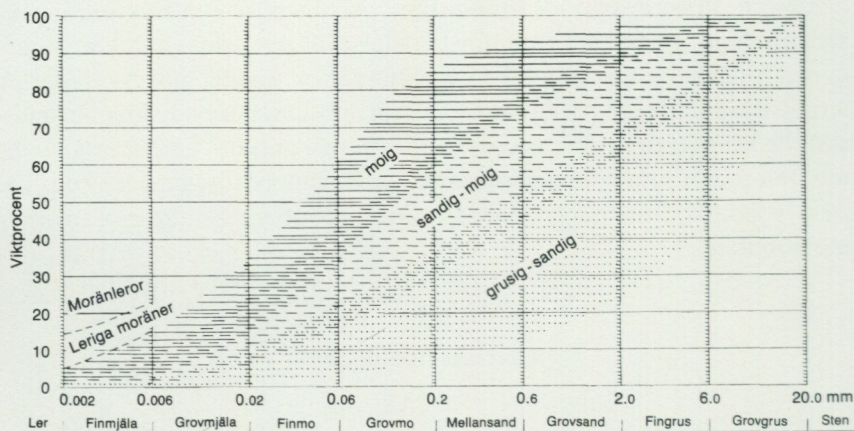


Fig. 1. Diagram över grundmassans sammansättning i olika moräntyper. Respektive moräntypers kornfördelningskurvor faller inom de markerade zonerna.

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

kartan representerar en storblockig yta av minst ca 1000 m². Inom en större, sammanhängande storblockig moränyta utsätts tecknen med 1 mm genomsnittligt mellanrum. Om tecknen placeras glesare, avses att mellanliggande ytor ej är storblockiga.

Blockrik. Inom blockrika moränytor är halten av små och medelstora block hög, vilket i normal urbergsterräng innebär en frekvens av mer än 35 à 40 block större än 0.5 m per 100 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 moränyta utsätts blocktecknen med 1 mm genomsnittligt mellanrum. Om tecknen placeras glesare, avses att mellanliggande ytor ej är blockrika.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

ISÄLVSAVLAGRINGAR

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

Smältvattnet samlades i isen till isälvar i större eller mindre tunnlar (i vissa fall sprickor eller kanaler), som ledde ut till landisens front. I istunneln

eller utanför dess mynning avsattes det grövre materialet (block, sten, grus och sand). Det finkornigaste materialet, mo, mjäla och ler, avsattes på större avstånd från isälvarnas mynningar. (Se "Glaciala finkorniga sediment".)

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

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

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

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

Isälvs grovmo domineras av grovmofraktionerna. Lerskikt saknas. I detta avseende skiljer sig isälvs grovmo från varvig mo med lerskikt. (Se "Glaciala finkorniga 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 material benämns *isälvsavlagring med ryggform* eller rullstensås. Dessa ryggar har ofta en starkt växlande materialsammansättning. De erhåller som särskild överbeteckning en punktrad, vilken markerar krönet. Entydiga regler för isälvsavlagringarnas indelning enligt detta system kan ej uppställas. Olika faktorer, såsom isälvarnas vattenföring, isrecessionens förlopp, områdets morfologi och andra lokala förhållanden är bestämmande för avlagringsformer, inre byggnad och sedimenttyp. Dessa faktorer påverkar klassifikationen i varje enskilt fall.

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

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

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

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

GLACIALA FINKORNIGA SEDIMENT

Glaciala finkorniga sediment utgörs av det finkornigaste materialet från isälvarna: mo, mjåla och ler. Detta fördes bort från isälvsmyningarna med strömmar och avsattes efter hand på havs- eller sjöbotten. Dessa sediment kännetecknas i stora delar av landet av en regelbunden växellagring mellan skikt av mo, mjåla och lera. Skiktningen betingas av i huvudsak årstidsbundna variationer i isälvarnas vattenföring. De under ett år avsatta skikten bildar tillsammans ett varv. Varvtjockleken är vanligen störst i lagerföljdens undre delar och avtar uppåt liksom den genomsnittliga kornstorle-

ken. Varvtjocklek och kornstorlek avtar också i riktning ut från isälvsavlagringarna. Ofta utgörs varven i sin helhet av lera. Varvigheten kan då framträda genom färgväxling mellan ljusare undre skikt och ett mörkare övre skikt i varje varv.

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

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

De glaciala finkorniga sedimenten indelas i:

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

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

Glacial finmo och mjäla slås vanligen samman på jordartskartorna. I de flesta fall görs en ytterligare sammanslagning med motsvarande postglaciala sediment under beteckningen *mjäla och finmo*.

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

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

Varvig lera utgörs helt av lera.

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

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

Postglaciala bildningar

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

HAVS- OCH SJÖSEDIMENT

De grovkorniga havs- och sjösedimenten utgörs huvudsakligen av svallsediment.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

ÄLV- OCH SVÄMSSEDIMENT

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

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

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

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

EOLISKA SEDIMENT (VINDAVLAGRINGAR)

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

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

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

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

TORV

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

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

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

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

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

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

Övriga kvartära bildningar

Räfflor. Moränmaterialet i landisens bottenzon slipade och repade berghälarna. 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 ytlagen flerstädes utgörs av påfört material. Strandfyllning, vars utbredning är känd, betecknas dock även inom sådana områden.

SPECIELL DEL

AV

CURT FREDÉN

Inledning

Underlaget till jordartskartan Värnamo SV utgörs av det topografiska kartbladet 5D Värnamo SV, som trycktes år 1974. För att den geologiska kartan lättare skall kunna läsas har en del namn och i sammanhanget ovidkommande uppgifter borttagits.

Rekognoseringen för jordartskartan utfördes under åren 1983–1986 med biträde av Mats Engdahl, Per-Axel Isaksson, Fredrik Klingberg, Åsa Lindh och extrageologen Sven-Erik Sundevall.

Jordartskartan täcks av följande äldre kombinerade geologiska kartblad i skala 1:200 000: Ab 2 Ljungby (Hummel 1877) och Ab 5 Ölme-stad (Blomberg 1879).

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

Berggrund

Nedanstående översikt över kartområdets berggrund har lämnats av Sven Åke Larson. Berggrundskartan på fig. 2 är baserad på "Provisoriska översiktliga berggrundskartan Borås" i skala 1:250 000 (Samuelsson & Larson 1987). Någon detaljerad kartläggning av berggrunden har inte gjorts. Andelen blottat berg är liten. Den återgivna kartan på fig. 2 är således schematisk.

Kartområdet utgör en del av den sydvästsvenska gnejsregionen, som karaktäriseras av folierade, ådrade gnejser, vilka ställvis är bandade. Graden av foliering och ådring varierar.

Den dominerande bergarten är en ådrad ortognejs, vars ursprung kan härledas till magmatiska djupbergarter. Dessa, som huvudsakligen utgjorts av granodioriter, har således genomgått flera faser av deformation



Äldst Oldest

Ådrig gnejs, grå - rödgrå
Veined gneiss, grey - redish grey

Metabasit / Amfibolit
Amphibolite

Ögonförande granit, rödgrå - gråröd
Augengranite, redish grey - greyish red

Tektonisk zon
Tectonic zone

0 5 km

Yngst Youngest

Fig. 2. Översiktlig berggrundskarta. Förenklad efter den provisoriska översiktliga berggrundskartan Borås i skala 1:250 000 (Samuelsson & Larson 1987).

Simplified map of solid rocks. After the map of solid rocks "Borås" to a scale of 1:250 000 (Samuelsson & Larson 1987).

och metamorfos. Gnejsen, som mestadels är grå, domineras av plagioklas, kvarts och biotit med varierande halt av kalifältspat. Bergarten har en tydlig förskiffring, som är parallell med ådringen. Förskiffringen uppkom för mer än 1.6 miljarder år sedan.

Metabasit förekommer inom kartområdet i ett stråk som sträcker sig från nordvästra till sydöstra hörnet. Det största massivet ligger i trakten av Unnaryd (3c), se fig. 2. Bergartens utsträckning och den starka förskiffringen, speciellt i kontaktzonen till omgivande gnejser, antyder att metabasiterna utsatts för huvuddeformationen i området. Deformationen har skett vid flera tillfällen. Metabasit är en mörk bergart, som har en relativt låg kiselsyrehalt och är uppbyggd av järn- och magnesiumrika mineral. Ett vanligt mineral är amfibol, varför bergarterna mestadels kan betecknas som amfiboliter. Ett annat metamorft mineral är röd granat, som ställvis uppträder rikligt. Plagioklas är det dominerande ljusa mineralet. Kartskalen medger ej återgivning av smala amfibolitkroppar, vilka är vanliga i gnejserna.

I kartområdets västra del finns en rödgrå till gråröd ögonförande granit med varierande grad av förskiffring. Ögonen, som varierar i frekvens, består av mikroklin. Förutom kvarts och fältspat ingår vanligen biotit och hornblände i graniten. Liknande bergartstyper i Varbergstrakten kallas för Torpagranit.

Större tektoniska zoner är markerade på fig.2. Dessa utgör reliefer i kartbilden, s.k. topografiska lineament. I några av dessa sprickdalar förekommer stora jordmäktigheter, t.ex. vid Färda (4c) har ett jorddjup av 56 m registrerats (se fig. 24). Brunnsborrningar i dessa sprickzoner visar att berget är söndertrasat. Sprickdalarna, som har dominerande riktningar i N-S och ÖSÖ-VSV, har troligen varit tektoniskt aktiva vid flera tillfällen, dvs. rörelser i jordskorpan har företrädesvis skett längs dessa "sömmar".

Kvartära bildningar

RÄFFLOR

Inom kartområdet är observationer av räfflor mycket få. Fördelningen av olika bergarter (fig.2) spelar därvid mindre roll än förekomsten av hålltytor, som blivit avrymda från jordtäckte vid t.ex. vägar och gårdar. Huvuddelen av de fåtaliga hållobservationerna har gjorts i den norra delen av kartområdet, där hållfrekvensen är störst. Berggrunden är relativt lättvittrad, vilket medför att räfflorna ofta är diffusa, om inte hållytan blottlagts nyligen. Vanligen är räfflorna medelgrova till grova.



Fig. 3. Isälvsvavlagningar, räckflor, och moränformer inom kartområdet.

Glaciofluvial deposits, glacial striae, and feature of moraine morphology within the map area.

Kartan i fig.3 visar bl.a. hela observationsmaterialet av räckflor. Flertalet av räckflorna har en riktning som visar att isen rört sig över området från $N10^{\circ}-30^{\circ}O$ mot sydväst. Räckflor med andra riktningar har noterats på några få lokaler. Dessa fåtaliga observationer ger inte underlag för diskussion om äldre och yngre isrörelser. De kan vara orsakade av lokala variationer i isrörelsen vid isfronten. Kartområdets drumliner och drumlinoida ryggar har avsatts av en isrörelse från nordöst (se fig.3).

Inom kartområdet har fyra hållar med olika räffelsystem observerats. På den södra delen av ett hållparti 1300 m SSÖ om Yaberg (2a) finns några små ytor med räfflor i N30°Ö. På hållpartiets norra del förekommer räfflor i N20°V. Räfflorna är medelgrova och vittrade. Hållpartiet ligger på vägens västra sida. De båda räffelriktningarna ligger ungefär vinkelrätt mot randbildningen vid Löjenäs (2a) respektive vid Bäck (2a) (fig.3).

Ca 600 m sydväst om Rangalsbo (2b) finns ett system av räfflor i N30°–40°Ö på toppen av en framgrävd håll. Längst ned på hållen finns räfflor i N–S.

I diket på vägens västra sida vid Olshult (4a) ligger en häillyta med fina räfflor i N20°Ö och några halvgrova i N40°Ö.

På en framgrävd amfibolithåll ca 130 m väster om Hult (4b) ligger räfflor i N40°–60°Ö i lääge för den dominerande riktningen N15°Ö. Räfflorna är fina till medelgrova.

Parabelriss, som återspeglar en isrörelse från NNÖ, har iakttagits på Lövös (2e) nordvästra udde.

MORÄN

Mäktighet och ytformer

Morän är den inom kartområdet helt dominerande jordarten i markytan och underlagrar dessutom de flesta andra jordarter.

Hällfrekvensen ger en grov uppfattning om moränens mäktighet. Där hållarna är talrika och ligger tätt är moränmäktigheten endast 1 à 2 m, medan den i moränhöjder och på flacka områden utan synligt berg kan vara 20–30 m eller mer. Uppgifter i SGU:s brunnsarkiv och jorddjupsbestämningar med hjälp av hammarseismograf ger exempel på moränens mäktighet inom kartområdet (se fig. 24 och avsnittet Mäktighetsuppgifter). Mäktigheter mellan 20 och 30 m är kända från trakten av Yaberg (2a) och öster om Vallsnäs (2 c). Än större jorddjup, mer än 30 m, huvudsakligen morän, har registrerats vid Broddhult (0b) och vid Färda (4c) i den markanta dalgången norr om S.Unnaryd. På den sistnämnda lokalen täcks moränen av ca 6 m isälvs sediment.

Moränmorfologin är i allmänhet beroende av berggrundsyntans brutenhet. I områden med ojämn berggrundsyta är också moräntäcket ojämnt fördelat. I långa flacka sluttningar däremot tycks moräntäcket vara gans-



Fig. 4. Drumlinbildningen vid Järånäs (2d) är flack. Vy av distaldelen mot nordöst. Bakom boningshuset skimtar uppstickande berg. Foto förf. 1983.

North-east view of the distal part of the drumlinoid at Järånäs (2d). Outcrops of bedrock are seen behind the house.

ka jämnt. Vanligen är det mäktigast längst ned på sluttningen och tunnas successivt av uppåt.

Kartområdets östra del är relativt flack, medan den västra är kupe-rad. Inom det östra kartområdet uppträder morän i markanta ryggar orienterade i isrörelsens huvudriktning. De största av dessa drumlinformer återges på fig. 3. I några av dessa ryggar finns uppstickande berg – Torarp (0d), Värset (0e), Öv. Röshult (1c) och Järånäs (2d), fig. 3. Låga drumlinformer, ca 5 m höga med flacka krön och utan synligt berg, finns bl.a. på halvön norr om Odensjö (1d, 2d) och på västra delen av Bolmsö (1e, 2e, 3e). Uddarnas utsträckning och vattendragens riktning antyder moränryggarnas orientering.

Småkullig morän förekommer inom kartområdets västra del (fig. 5). Områdena består av kullar, ryggar och sänkor. Ryggarna är relativt korta och orienterade åt olika håll. Nivåskillnaderna är vanligen 5–15 m. Landskapsformen har till övervägande del bildats av dödis, dvs. isblock som avsnörts från landisen under isavsmältningen. De största områdena med småkullig morän ligger omkring Transjön (0a) och Jällunden (4b).



Fig. 5. Småkullig morän 1 600 m nordöst om Åker (4c). I moränen, se prov i tabellen på s. 54, finns skikt av grus och sand. Foto förf. 1985.

Hummocky moraine 1 600 m north-east of Åker (4c). Layers of sand and gravel occur in silty till (sample 30 on page 54).

Kartområdets mest karakteristiska dödismorän är belägen öster om Vallsnäs (2c).

En knappt 2 km lång moränrygg vid Löjenäs (2a) är i stort orienterad i VSV-ÖNÖ, fig. 3. Den har en relativt flack nordsida och en brant sydsluttning. Ryggen är mest markant i den västra delen.

Sammansättning

Den helt dominerande moräntypen inom kartområdet är sandig-moig morän. Proportionerna mellan sand och mo varierar, se proverna 3–31 i tabellen på s. 54. I de flesta prover är det en övervikt för mofraktionen. Inom denna är det mer grovmo än finmo. Lerhalten överstiger inte 5% i något prov. Ett prov, som tagits i en bokskog 0.3 m under markytan, dvs. i brunjordsprofilen, har en lerhalt av 5% (se prov 16).

Några observationer av grusig-sandig morän har gjorts, se proverna 1 och 2. Förekomsterna är lokala och har ej markerats på jordartskartan.



Fig. 6. Flack moränyta med knappt synliga block. Moränen har avlagrats under isen. s.k. bottenmorän. Bilden är tagen 2 km VNV om Järanäs (2d). Foto förf. 1983.

Basal till 2 km WNW of Järanäs (2d).

De båda provtagningsplatserna öster om Hälghult (2a) och NNÖ om Åker (4a) ligger i anslutning till stråk av isälvs sediment. I de småkulliga moränområdena (fig. 3) överlagras vanligen den sandig-moiga moränen av grus, sand eller grusig-sandig morän. Mäktigheten av dessa jordarter är sällan större än 0.5 m.

Skikt och linser av sediment, främst sand och mo, kan finnas i moränen (se prov 32). I de fåtaliga moränskärningar som observerats har frekvensen av sedimentförekomster i morän varit liten. I vissa fall finns grundvattenförande grusskikt i morän. Vid Skrinhult (0c) tas vatten ur ett sådant skikt 6 m under morän.

Basmineralindex (se Analysmetoder) är ett mått på halten tunga mineral och ger bl.a. en viss uppfattning om moränens näringsvärde för växtligheten. Detta index har bestämts i 10 moränprover. Det är genomgående ganska lågt, vanligen omkring 5. Högre värde har noterats i endast ett fall (14.5 i prov 2). Provet är taget nordöst om Åker (4a) i ett berggrundsområde, som domineras av grönsten (se fig. 2). Andelen magnetit i undersökta prover varierar mellan 0.13 och 1.46.



Fig. 7. Skärning i en moränkulle 1 km SSÖ om Ekornahult (1a). Moränen är lucker och innehåller en del skarpkantiga block. Stenhalten är måttlig till hög. Ytan är normalblockig och vanligen är mer än hälften av blockens volym synlig. Kornstorleksfördelningen framgår av prov 9 i tabellen på s. 54. Foto förf. 1983.

Cut in hummocky moraine 1 km SSE of Ekornahult (1a). The till surface has a medium frequency of boulders with more than half of their mass exposed. The till is sandy, see sample 9 on page 54.

Moränytan inom kartområdet är till övervägande del normalblockig. I områden med stora flacka moränytor är vanligen mindre än hälften av blockens volym synlig (fig. 6). I terräng med en vegetation av t.ex. blåbärsris kan moränytan ge intryck av att vara blockfattig. Blockfrekvensen i ytan ökar något i anslutning till hällar. En blocksamling utan synlig håll ger antydning om att hållen ligger nära markytan. Vägskränningar i områden med småkullig morän visar att stenhalten lokalt är måttlig till hög. Flertalet av stenarna är påfallande kantiga (fig. 7). I områden, som markerats som isälvsediment på jordartskartan, förekommer ytliga block. I några fall antyder dessa uppstickande morän. Avgränsningsproblem mellan morän och isälvsediment finns i flera områden, se kapitlet Isälvsavlagringar.

Blockhalten i moränen anges liksom stenhalten som låg, måttlig eller hög. I de få moränskärningar, vilka är av tillräcklig storlek för att block- och stenhalten skall kunna bedömas, är denna måttlig till låg. De störs-



Fig. 8. Mäktiga moränavlagringar ligger bl.a. vid Yaberg (2a), se fig. 24. Den synliga delen som är ca 3 m mäktig, består av homogen sandig-moig morän, se prov 18 i tabellen på s. 54. Bilden är tagen i östra delen av sågverksområdet ca 500 m NNÖ om Yaberg. Foto förf. 1983.

Cut in homogeneous sandy till 500 m NNE of Yaberg (2a). Thick layers mainly of till are known in the area, see Fig. 24.

ta iakttaga skärningarna under karteringen är belägna ca 300 m öster om Yaberg (2a), fig. 8, och ca 2 km sydväst om Yaberg i kullen med fixpunkten 195,5.

ISÄLVSAVLAGRINGAR

Inom kartområdet uppträder flera stråk av isälvsavlagringar med huvudsaklig riktning SSV–NNÖ (fig. 3). Avlagringarna beskrivs stråkvis från väster mot öster. Små områden med grus och sand kommenteras inte. Information om dessa finns tillgänglig i SGU:s arkiv.

Nissans dal

Längs Nissandalens (4a) östra sida ligger isälvsand i platåer och terrasser. I sanden, som är mer än 6 m mäktig, finns enstaka 1–2 cm tjocka

skikt av finmo-lera. Grovmo och finmo i växlande proportioner förekommer med mer än 2 m mäktighet. Skikt av finkorningare sediment uppträder även i denna jordart, som kartlagts som issjösediment.

Vid Åker (4a) ligger några korta åsar bestående av grusig sand. Runda stenar och enstaka block ingår i avlagringarna.

Östra delen av Färgensjöarna

Sjöarna Mellan-Färgen och Södra Färgen åtskiljs av en isälvsavlagring i öst-västlig riktning. Avlagringens östra del är belägen inom kartområdet. Nordväst om Saraböke (2a) är avlagringen småkuperad. Den består huvudsakligen av sand och grusig sand i relativt regelbundna lager. I samband med breddning av vägen observerades i avlagringens södra sluttning 0.5–1.0 m mäktiga skikt av morän och mo. Båda lagren var ca 10 m i längd och låg ca 1 m under markytan. Omgivande lager med sand var delvis störda. Norr om gölen är isälvsedimenten 0.5–1.0 m mäktiga. De underlagras av morän, som ställvis sticker fram. Isälvsedimenten fortsätter mot nordöst längs Mellan-Färgens sydvästra dalsida. De består huvudsakligen av sand och grus i kullar och korta ryggar. På sluttningen norr om Högalund (2a) ligger en kort ås med grus och kantavrundade block (fig. 9). Sorteringsgraden mellan olika kornfraktioner är låg.

Isälvsavlagringen vid Bäck (2a) är en flack rygg med relativt brant sluttning mot söder. Sand dominerar i ytan. Ryggen har en för isälvsavlagringar ovanlig riktning. Den är utsträckt i VNV-ÖSÖ, dvs. vinkelrätt mot den i området dominerande isrörelseriktningen (fig. 3). I stråkets västra del ligger några små kullar med sand och grus. Avlagringarna har avsatts framför iskanten och kan höra ihop med den markanta moränryggen vid Löjenäs (2a) (fig. 3).

Nejsjön - Fjällen

I den nord-sydliga dalen mellan sjöarna Nejsjön (1b/2b) och Fjällen (2b/3b) ligger isälvsediment i ryggar, kullar, terrasser och plataer. Samtliga förekomster ligger lägre än ca 165 m ö.h. Flera av de större avlagringarnas ytor synes ha samma nivå, dvs. de har bildats i en av landisen dämjd sjö.

Isälvsedimenten norr om Nejsjön utgörs av sand i ytan. Mäktigheten



Fig. 9. En liten lateralås på moränsluttningen vid Högalund (2a). Åsen, som numer är bortgrävd, bestod av stenigt grus. Foto förf. 1983.

A lateral esker on the slope at Högalund (2a). Pebbles and gravel dominated in the deposit.

till underliggande morän är troligen några meter. Vid Fägerhult (2a) är mäktigheten av sedimenten 5–10 m. De bildar flacka ryggar och kullar. Uppgifter från en brunnsgrävning visar att andelen grus i sanden ökar mot djupet. Den östligaste delen består av små kullar. En platå ca 500 m norr om Fägerhult med grusig sand i ytan kan till viss del vara berggrundsbetingad. I platån finns en svacka med dålig dränering som tyder på att underliggande jordart ej är vattengenomsläpplig. Väster om Fägerhult ligger en 5–10 m hög avlagring, som är helt omgiven av kärr. I avlagringens västra del finns små 3–5 m djupa dödisgropar. I den östra sluttningen ligger större och djupare gropar. Inga skärningar finns. Sandigt grus dominerar i ytan.

Omkring Hjälmshult (2b) varierar mäktigheten och sammansättningen av isälvsedimenten, som i ytan utgörs av sand och grus. Avgränsningen av sedimenten mot morän är ställvis svår att göra. Tunna lager (mindre än 0.5 m i mäktighet) av sand överlagrar moränen, främst i området nordväst om Hjälmshult.

Väster och norr om sjön Rangen (2b) bildar sedimenten kullar och ryggar. Mäktigheten är svår att bedöma. En framgrävd bergknalle i en täkt visar att sedimentens ytformer åtminstone till en del återspeglar



Fig. 10. Isälvsavlagringarna väster om Rangalsbo (2b) består vanligen av 1–2 m stenigt grus på skiktad grusig sand. Bilden är tagen 500 m SSV om V.Rangalsbo. Foto förf. 1982.

The glaciofluvial deposits west of Rangalsbo (2b) mainly consist of 1–2 m of pebbles and gravel overlying stratified sand and gravel.

underlaget. Skärning finns i två ryggar väster om Rangen. Den södra ryggen har ett slingrande lopp i nord-syd. I skärningen, som ligger 800 m sydväst om Rangalsbo (2b) vid en mindre väg, observerades grus, sand och mo i lager med varierande mäktighet och utsträckning. Inslaget av sten var ställvis högt. Även kantavrundade block förekom. Sedi- menten i en rygg 600 m sydväst om Rangalsbo (2b) hade en betydligt högre sorteringsgrad. Ryggen, som nu är bortgrävd, var utsträckt i VSV-ÖNÖ och bestod av 1–2 m grus på sand (fig. 10).

Isälvsedimenten söder om sjön Fjällen (2b) ligger i flacka kullar och i en ca 800 m lång ås sydväst om Rangalsnäs (2b). Den är skarpt ryggsformad och höjer sig markant över omgivningen, särskilt i den södra delen. Markytan består av grus på åsen och på kullarna medan sand dominerar i de flacka områdena. Mäktigheten av isälvsedimenten varierar på båda sidor om åsen. På flera ställen är sedimenten ca en halv meter mäktiga, vilket medfört avgränsningsproblem mot morän. I området mellan Svinsjön och Fjällen är sorteringsgraden relativt låg och inslaget av block och stenar högre än i övriga delar.

Söder om Hyttebo (2b) ligger två korta och 3–5 m höga ryggar i nord-öst-sydväst. Grusig sand dominerar i ytan och i en liten skärning.

Bökö

I isälvsstråket väster om Bökö (0a) finns sand och grus i kullar och korta ryggar. Vanligen är de 3–8 m höga. Sedimentens sorteringsgrad är relativt låg, dvs. både grövre och finare partiklar ingår.

Lidhultsåsen

Isälvsavlagringar i stråket som sträcker sig från Lidhultstrakten (0a/0b) i SSV–NNÖ till Björkönaås utlopp (1c) i Unnen kallas för Lidhultsåsen. I den södra delen av stråket bildar isälvs sedimenten åsar, plåtåer, kullar och korta ryggar. Stråkets bredd är ca 3 km. I den norra delen återfinns isälvs sedimenten i två smala åsstråk (se även Johnsson 1956, s. 316–35).

Avlagringarna vid Bavraböke (0a) utgörs av flacka ryggar och kullar med grus i ytan. I en 2 m hög skärning 300 m SSÖ om Bavraböke dominerar sandigt grus. Andra kornstorlekar förekommer och sorteringsgraden är låg. Vid Lomö (0a/b) är ryggarna och kullarna 5–10 m höga. En skärning i en 8 m hög kulle visar god sortering av sand och grusig sand i horisontella lager. I en annan skärning 200 m nordöst om Lomö är sedimentskikten kraftigt störda och linser av morän förekommer (fig. 11). Mäktigheten av isälvs sedimenten vid Lomö varierar mellan 0.5 och ca 10 m. De är tunnast i svackorna.

Sydväst om Lidhult slingrar sig en relativt sammanhängande ås i riktning sydväst-nordöst. Korta biåsar finns, främst väster och norr om sjön Askaken (0b). Öster om Lidhult ändrar åsen riktning till en sträckning i NNÖ. Sydöst om Lidhult finns flera skärningar i åsen. Grus dominerar i samtliga.

Större delen av bebyggelsen i Lidhult (0b) ligger på plåtåer av isälvs sand och isälvsgrus. Mäktigheten till underlagrande morän och berg är 5–10 m. Mellan plåtåerna är mäktigheten 0.5–1.0 m. I svackan ca 200 m sydväst om Lidhults kyrka förekommer block på sand. Ca 300 m SSV om kyrkan finns block på en 100 m lång rygg i VSV–ÖNÖ. Ytan består av grus.

Öster och söder om sjön Askaken (0b) präglas morfologin av flacka ryggar och kullar åtskilda av kärr och mossar. Flertalet av kullarna och ryggarna består av isälvs sediment. En skärning i den största kullen visar att denna huvudsakligen består av sand (fig. 12). Mäktigheten av sedi-



Fig. 11. Ställvis förekommer block på isälvsavlagringar. Sedimenten till vänster på bilden har en moränliknande struktur medan de till höger ligger i skikt, som delvis är störda. Bilden är tagen 300 m nordöst om Lomö (0a). Måtkäppen är 1 m. Foto förf. 1986.

Boulders on the glaciofluvial deposit 300 m north-east of Lomö (0a). The sediment layers are disturbed. The rod is one meter long.

menten torde vara störst närmast Askaken. Vid Ramnaryd (0b) är mäktigheten 0.5–2.0 m.

Väster om Torserydssjön finns isälvsand och isälvsgrus i kullar och ryggar, som i stor utsträckning är betingade av morän. Sedimentmäktigheten är som mest ett par meter. Ställvis har isälvsgruset en låg sorteringsgrad. Avgränsningen till morän är osäker på några ställen där ca 0.5 m isälvsgrus överlagrar morän.

Yxnasjön (0b) omges av två stråk med markanta åsar. Båda åsarna berör ett kuperat område med isälvsgrus öster om sjön. I det södra stråket ligger en 5–15 m hög ås med skarpt krön söder om Skälhult (0b). I övrigt utgörs isälvsavlagringarna av flacka kullar och ryggar. Flera av dem är omgivna av torvmarker. Några nästan igenväxta skärningar öster om Yxnasjön och nordväst om Skälhult visar att grus dominerar i avlagringarnas översta del (1–2 m). Nordöst om Skälhult (0b) saknas isälvs sediment i stråket längs en ca 800 m lång sträcka. Vid Mognäs finns två flacka ryggar. En ca 4 m hög skärning i den södra avlagringens



Fig. 12. Snedställda skikt av sand och grovmo under ca 1 m grusig sand. Skärningen ligger i norra delen av kullen ca 750 m NNW om Ramnaryd (0b). Foto förf. 1985.

Cross-bedded layers of sand and fine sand covered by one meter of gravelly sand. The cut is situated in the northern slope of the hillock 750 m NNW of Ramnaryd (0b).



Fig. 13. Horisontella skikt av grovmo i östra delen av åsen nordöst om Yxasjön (0b). Foto förf. 1986.

Layers of fine sand in the eastern part of the esker north-east of lake Yxnasjön (0b).

norra del visar att den består av grusig sand i relativt regelbundna skikt.

Den västligaste delen av åsen norr om Yxnasjön (0b) är uppbyggda av sand (fig. 13). På den östra delen förekommer grus i markytan.

En drygt 2.5 km lång ås sträcker sig från Yasjön (0b) till Saxnäs (1b). Den är 10–15 m hög i den södra delen, har ett skarpt krön (getryggsås) och utgör ett markant inslag i landskapsbilden, i synnerhet där den på båda sidorna gränsar mot mossar. Söder om Saxnäs (1b) är åsen ca 5 m hög. Den är bortgrävd på några ställen. Sedimenten har utgjorts av sand och grus med en måttlig till hög stenhalt.

Mellan Yasjön (1b) och Unnen (1c) ligger Lidhultsåsen i en sprickdal i riktning VSV-ÖNÖ. Invid Yasjön utgörs isälvsavlagringen av ett sandfält. Längs större delen av Björkönaå (1b/1c) är åsen ca 5 m hög. På båda sidor om Yafors (1b/1c) är åsen nästan helt bortgrävd. Kvarvarande partier består av sandigt grus. Sten- och blockhalten är relativt hög i den nordöstra delen.

Unnen–Skipaltasjön

Från Nässja udde (2c) i norra Unnen kan ett isälvsstråk följas i nästan nordlig riktning till kartområdesgränsen öster om Skipaltasjön (4c). Stråket följer en markant sprickdal.

Västra delen av halvön vid Nässja utgörs av isälvs sediment. Ytan domineras av grus. Inga skärningar finns och mäktigheten av sedimenten är inte känd. Udden torde vara en egenform, i övrigt kan sedimentens flacka former återspegla morfologin av den underliggande moränen. Avlagringens utsträckning mot väster har en fortsättning i L. och St. Slangholmen som båda har en öst–västlig riktning. De nämnda formerna ligger vinkelrätt mot räffelriktningen (fig. 3) och markerar således isfrontens läge vid ett temporärt stopp under isavsmältningen.

Även halvön vid Vallsnäs (2c) har bildats framför iskanten under ett temporärt stopp av isavsmältningen. Halvön består av en platå med sandigt grus i ytan. På motsatta sidan av Unnen finns en platå som är uppbyggd av relativt regelbundna sandlager. Isälvs sedimenten underlagras av morän, vars block sticker igenom sanden i svackor.

Vid Unnens nordspets är dalens bredd mindre än 1 km och isälvs sedimenten upptar stora områden. Isälvs sedimentens begränsning mot morän i väster och öster är morfologiskt vanligen väl framträdande. Södra Unnaryd (3c) är beläget på terrasser längs dalsidorna och på flacka ryg-

gar i dalens mitt. Sand och mo dominerar i ytan utom på terrasserna, vars översta del utgörs av grus. Brunnsborrningar i samhället visar att mäktigheten varierar. 500 m SSÖ och 300 m VNV om kyrkan är jorddjupet 25 respektive 11 m. Lagerföljden är i stort densamma på båda platserna, dvs. omväxlande skikt av sand och grus. Sedimenten underlagras av "trasigt rött berg".

Dalen mellan södra Unnaryd och Skipaltasjön (4c) har en kuperad morfologi med sjöar och torvmarker. Isälvsedimenten bildar små plattåer och terrasser, kullar och ryggar. De senare är utsträckta i olika riktningar. Morfologin har en tydlig prägel av dödisavsmältning, dvs. sand och grus har avsatts mellan avsnörda stora och små isblock. När dessa sedan smält kvarstår sedimenten i kullar och ryggar med delvis branta sidor. Grus dominerar i avlagringarna. Ställvis förekommer rundade och kantavrundade block i sedimenten och på ytan. Sorteringsgraden varierar. Sedimentens mäktighet är vanligen 5–10 m. I svackor och i sedimentområdets ytterkanter är den 0.5–1.0 m.

Ca 1 km öster om Skipaltasjön (4c) finns flera åsar med skarpt markerat krön i ett nästan nord-sydligt stråk. Skärningar i två av dem, väster om Starrsjön (4c) och 500 m väster om Hässleberg (4c), visar att de är uppbyggda av sand- och gruslager kring en kärna av stenigt grus med låg sorteringsgrad (fig. 14).

Odensjöåsen

Isälvsavlagringarna i stråket från Torseryd (0b/0c) i SSV till Horn (4e) i NNÖ ingår i Odensjöåsen.

I den sydligaste delen av stråket ligger isälvsedimenten i flacka kullar och ryggar samt i en markant ås i nordlig riktning. Både kärr och mossar förekommer mellan isälvsavlagringarna.

De flacka formerna är snarlika de i Lidhultsområdet (0b) och bildar tillsammans med dessa ett stråk i riktningen VNV-ÖSÖ. Grus och sand dominerar, ställvis är stenhalten måttlig till hög. Mäktigheten av sedimenten varierar, särskilt i de flacka gränsområdena mot morän, t.ex. söder om Hästhult (0c). De flesta ryggarna och kullarna utgörs av 5–15 m mäktiga isälvsediment. I några fall kan morfologin vara betingad av underliggande morän.

Den markanta åsen har ett skarpt krön (fig. 15). Ytan består av grus



Fig. 14. Åsen väster om Starrsjön (4c) har en hög halt av rullstenar och kantavrundade block. Linser av sand och mo förekommer i den centrala delen. Vy mot norr. Foto förf. 1985.

Pebbles and cobbles are common in the esker west of Starrsjön (4c). Layers of sand and fine sand occur in the central part of the esker. View towards the north.

och sand, enstaka runda block förekommer. Inga skärningar finns i denna del av åsen som utgör norra delen av Rocknens naturreservat.

Söder om Loshult (0c) ändrar åsen riktning från en nordlig till en östlig sträckning och isälvsstråket blir smalare. En skärning i åsen sydväst om Loshult visar övervägande grus och sand i regelbundna lager. Halten av runda stenar är tämligen hög, speciellt inom den översta metern av lagerföljden.

En liten skärning i en flack kulle 700 m nordöst om Hästhult (0c) (fig. 16) visar att horisontella och snedställda skikt av sand och grus överlagras av ett stenigt grus med små kantavrundade block. Sammansättningen av den översta metern av en isälvsavlagring är således inte representativt för avlagringen i sin helhet.

Väster om Loftsgård (0c) böjer åsen av mot NNÖ. Stråket av isälvsavlagringar är 200–300 m brett och mäktigheten av sedimenten är vanligen större än 10 m. I ytterkanterna ligger 1–2 m sand och grus på morän. Isälvsedimenten domineras av sand och grus. Sten- och block-



Fig. 15. Det skarpt markerade – getryggsformade – krönet av åsen 1800 m sydväst om Åsen (0c). Foto förf. 1983.

The pronounced crest of the esker 1800 m south-west of Åsen (0c).



Fig. 16. Flertalet av kartområdets isälvsavlagringar består av skikt med sand, grus och sten i varierande utsträckning. Bilden är tagen 1 km norr om Hästhult (0c). Foto förf. 1986.

Most of the glaciofluvial deposits within the map area consist of beds of well-sorted, coarse- or fine-grained sediments. The cut is situated 1 km north of Hästhult (0c).



Fig. 17. Skärning i isälvsedimenten 1 km VNV om Loftsgård (0c). Foto förf. 1983.
Glaciofluvial sediments 1 km WNW of Loftsgård (0c).

halten varierar. Ca 1 km VNV och 1 km norr om Loftsgård består åsen huvudsakligen av sand med grusskikt (fig. 17).

Väster om Hultaviken (0d) ändrar åsen karaktär och är bara 3–8 m hög. Norr och söder om Hultaviken finns flacka kullar och ryggar med sand, särskilt i den södra delen, och sandigt grus i ytan. Mäktigheten av avlagringarna torde inte överstiga 10 m.

Mellan Odensjö (1d) och Löckna (1d) bildar isälvsand och isälvsgrus plåtår, flacka kullar och ryggar. Gruset är vanligen ca 0.5 m mäktigt och underlagras av sand och mo i horisontella och snedställda skikt.

Norr om Fjölaviken (1d) är terrängen kuperad med stora och små gropar. De senare är 2–5 m djupa. I den största gropen ligger en mosse. Grus och sand dominerar i ytan.

Flera öar i Bolmen består av sand och grus i ytan. Högaholm (2e) är en ca 8 m hög plåtå med rasbranter. Storö består av flera ryggar i olika riktningar. Den längsta ryggen är orienterad i NNÖ–SSV och utgör öns norra del.

På Bolmsös (4e) nordvästra del finns flacka isälvsavlagringar. De domineras av sand som ställvis överlagras av grus. Sedimentens mäktig-



Fig. 18. Glaciofluviala sediment på sandig-moig morän (se prov 15 i tabellen på s. 54), 100 m NNÖ om Lunnagård (1e). Mellan moränen och bädden av finmoig grovmo ligger delvis kantavrundade block. Mätkäppen är 2 m. Foto förf. 1987.

Glaciofluvial sediments on silty till (see sample 15 on page 54), 100 m NNE of Lunnagård (1e). A zone of fairly rounded boulders separates silty till from a bed of silty fine sand. The rod is two meter long.

het torde vara ca 5 m som mest. Vid Uddarna ansluter från SSÖ en markant ås som ingår i Bolmsöåsens isälvsstråk. Den s.k. Spetsen norr om Uddarna (4e) består av runda block och grus. Bildningens utsträckning i VNV-ÖSÖ tyder på att den avsatts framför iskanten eller i en spricka parallell med iskanten.

Bolmsöåsen

Isälvsavlagringarna i Bolmsöåsens stråk börjar inom kartområdet söder om Torarp (0d) med en plåtå som i ytan utgörs av grusig sand. Några flacka ryggar i norra delen domineras av sand.

Vid Lunnagård (1e) överlagras morän av sand- och grusbäddar med varierande mäktighet (fig. 18). Längs Bolmen utgörs isälvsedimenten av sand och grus. Ställvis förekommer 0.5–1.0 m mäktiga bäddar av

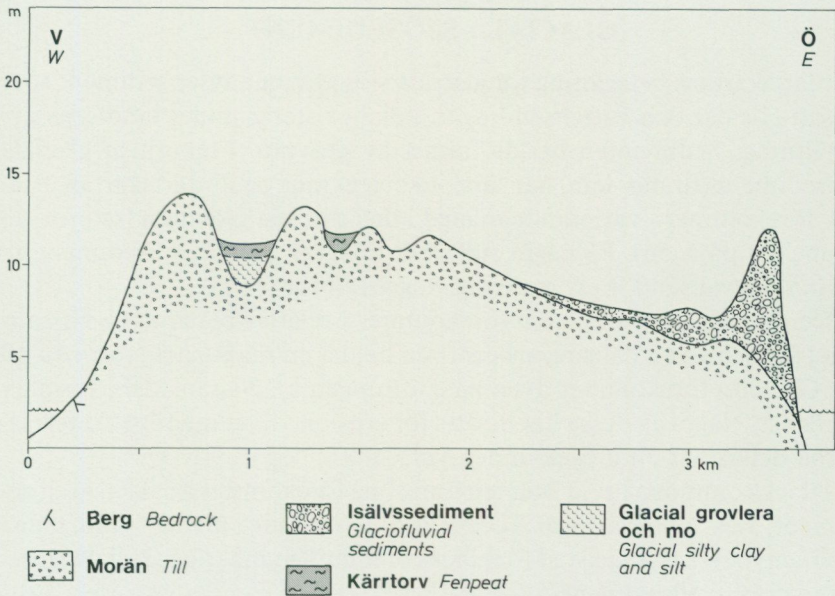


Fig. 19. Schematisk profil tvärs över södra delen av Bolmsölandet (1e,2e).
Transverse section of the southern part of the Bolmsö peninsula (1e,2e).

mo. Söder om Torp (2e) är det skikt av grusig sand under en normal-blockig yta.

Öster om Husaby (2e) är isälvssedimenten mäktigast närmast Bolmen. Där är några 200–500 m långa åsar. Sedimentens mäktighet avtar successivt mot den flacka moränslutningen i väster (fig. 19). Någon morfologisk gräns mellan isälvssediment och morän finns inte i Husabyområdet. Grus dominerar i ytan. Sand med gruslager förekommer i två 2–4 m höga skärningar öster om Lida (2e).

Isälvssedimenten öster och norr om Bolmstad (3e) utgörs i ytan av främst sand, som är de västligaste sedimenten av Bolmsöåsen, dvs. åsen fortsätter på kartområdet Värnamo SO (Daniel 1986).

Bolmen – Angelstad

I kartområdets sydöstra hörn finns några flacka ryggar av mo, sand och grus. På sydöstra sluttningen av moränryggen vid Värset (0e) förekommer 1–2 m sand.

GLACIALA SJÖSEDIMENT

Jordartskartans beteckning för glaciala sjösediment avser sediment som avsatts i sjöar och vattensamlingar, vilka existerat under landisens avsmältning. Sedimenten består främst av grovmo. Finkorniga glaciala sjösediment (finmo-lera) har särskild beteckning på jordartskartan. Finmo förekommer i varierande mängd i den glaciala grovmon (se prov 33 i tabellen på s. 54). På några ställen överlagras glaciala sjösediment av ca 0.5 m svallsand, t.ex. omkring Angelstad (0e).

De glaciala sjösedimenten förekommer i relativt plana fält i Nissans dal (4a) och kan i dalgångens centrala del ha en mäktighet större än 10 m. Grovmo förekommer även på sluttningen av Nissans dal i form av terrasser. Några av dessa har utsatts för erosion vilket medfört att terrasserna delvis har en oregelbunden yta.

I flacka områden invid Bolmen finns små förekomster av glaciala sjösediment, t.ex. nordväst om Torarp (0d). I området mellan samhällena Bolmen (0e) och Angelstad (0e) täcks mer än 1 m mäktiga glaciala sjösediment av svallsediment.

GLACIALA FINKORNIGA SEDIMENT

De glaciala finkorniga sedimenten (lera, mjäla, finmo) har en huvudsaklig utbredning i områden där stora issjöar funnits. Bolmenbäckenet, som omfattar bl.a. större delen av kartområdets östra del, har upptagits av en stor sjö under en lång tid.

Jordarten har på kartan markerats vid Kösen (0e) och består där av 0.5 m lera på drygt 1 m glacial grovmo och finmo i omväxlande skikt. I svackor vid Angelstad och på västra delen av Bolmsölandet (2e, 3e, 4e) finns varvig mo och mjäla med lerskikt, se prov 33 i tabellen på s. 54, under grovmo. Även på isälvsediment förekommer varvig mo och mjäla med lerskikt, se prov 34, främst på Bolmsölandet, t.ex. 700 m SSV om Bolmsö kyrka (4e) (fig.20), och 800 m sydöst om Östergården (2e).

Stora delar av sjön Bolmens botten upptas av glacial finlera, se proverna 35-37. En borrhning 750 m SSV om Torkelnäs (3d) visade ett vattendjup av 3.7 m, därunder 4.2 m gyttja på svagt varvig glacial finlera, vars mäktighet är större än 1.6 m. Ca 5 km norr om kartområdet har Nilsson (1968, s.104) uppgivit 16 m varvig lera under 3.2 m sand (borrning vid bron över Storån, öster om Åby på kartbladet Värnamo NV, 5e).

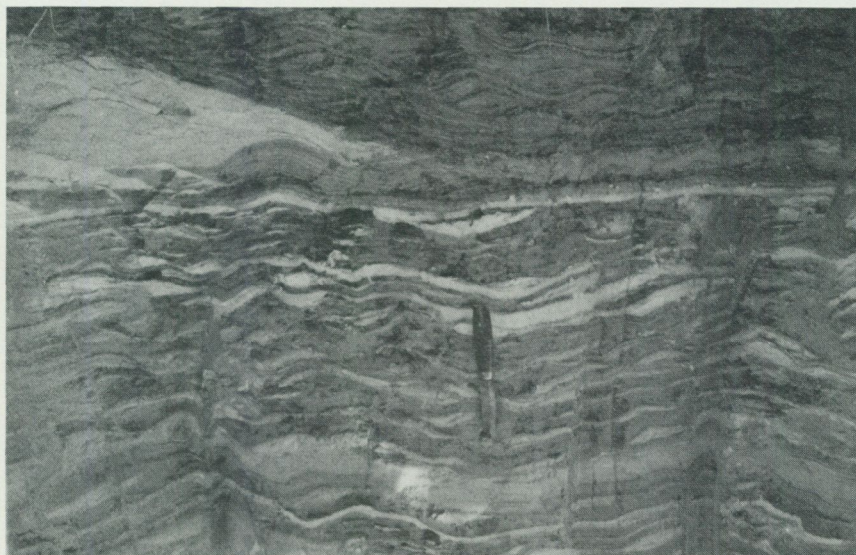


Fig. 20. Oregelbundna och störda lager av mo och mjåla med lerskikt (prov 34 i tabellen på s. 54) på isälvsavlagringen 700 m SSV om Bomsö kyrka (4c). Foto förf. 1985.

Disturbed, unconformed strata of silt and clay on the glaciofluvial deposit 700 m SSW of Bolmsö church (4e).

POSTGLACIALA MINEROGENA SEDIMENT

Grovkorniga sjösediment

Svallsediment förekommer i liten utsträckning inom kartområdet. Sand och grovmo av någon meters mäktighet finns ställvis på sluttningarna av de stora sjöarna. Förekomsterna ligger vanligen i anslutning till isälvsediment och visar att sjöarna tidigare haft en större utbredning. Sand och grovmo finns invid och under flertalet större torvmarker. Dessa är således igenväxta sjöar. De förändrade hydrografiska förhållandena beror på landhöjningen, som bl.a. påverkar dräneringsmönstret, och på sjöregleringar. Tunna sandlager, 2–3 dm tjocka, har iakttagits på flacka moränhöjder, bl.a. norr om Aborrsjön (2a) på en nivå ca 165 m ö.h.

Svallsedimenten förekommer främst omkring Bolmen. I flacka dalar, t.ex. norr om Angelstad (0e) och väster om Husaby (2e) kan mäktigheten av sand och mo vara 2–3 m. Vanligen underlagras svallsedimenten av glaciala sediment. På sydligaste delen av Bolmsö (2e och 3e) förekom-

mer grus och sand på morän. Dessa sediment är dock för tunna, 3–4 dm, för att återges på jordartskartan. Grus och sand med en mäktighet av 1–2 m förekommer väster och norr om Uddarna (4e), och på Spetsen, ca 400 m norr om Uddarna, finns ett litet område med rundade block och stenar, s.k. klapper. Genesen av dessa förekomster är osäker. Fornbolmens vågor har åtminstone bearbetat sedimenten. Omfattningen av vågornas erosion, sedimenttransport och deposition har inte kunnat avgöras.

Svämsediment

Svämsediment med varierande kornstorleksfördelning av sand och mo förekommer utefter flera av vattendragen inom kartområdet. I avlagringarna finns även organiskt material. Den areella utbredningen av svämsediment är vanligen för liten för att återges på kartan.

Det största området med svämsediment ligger invid Nissan (4a). Mäktigheten är mer än 1 m. Svämsedimentet underlagras av glaciala sjösediment. Övergången mellan dessa jordarter sker gradvis. Någon skarp gräns har inte iakttagits.

POSTGLACIALA ORGANOGENA AVLAGRINGAR

De postglaciala organogena avlagringarna utgörs av torvmarker, som på kartan indelas i kärr och mossar.

Kartområdet ligger i Götalands försumpningsområde (von Post & Granlund 1926), inom vilket torvmarker vanligen uppkommit genom försumpning av fast mark. Inom regionen förekommer även igenväxningstorvmarker, dvs. jordartsbildningen har börjat med gyttjebildning i en relativt grund fornsjö och sedan fortsatt med kärrtorv och mossetorv. Flera av kartområdets torvmarker omges ställvis av sand, vanligen är förekomsten för smal och tunn för att återges på kartan. Sand underlagras även torv. Förhållandet att torvlager ligger på sand tyder på att igenväxning har skett av en tidigare sjö. Igenväxning beror på landhöjningen (uppgrundning) som gradvis förändrar dräneringsmönstret. Borrningar i torvmarkernas centrala del har inte gjorts. Om gyttja finns, ligger den vanligen i den mäktigaste (djupaste) delen av torvmarken. Igenväxning sker i dag i grunda vikar, t.ex. östra viken av Mellan-Färgen (2a).



Fig. 21. Södra delen av Yamossens (4b) fastmattekärr domineras av myrlilja, *Narthecium ossifragum*. Vy mot norr från vägen. Foto förf. 1985.

The south part of Yamossen (4b) consists of a fen dominated by Narthecium ossifragum. View towards the north from the minor road.

Nyligen har en våtmarksinventering gjorts i sydvästra Sverige (Statens Naturvårdsverk 1983). Följande torvmarker inom kartområdet har i inventeringen angetts vara särskilt värdefulla objekt: torvmarken ca 1 km sydöst om Fägerhult (2c), Lunnamossen (3c), Storemossen (4a) och Yamossen (4b) (fig. 21).

Mossarna inom kartområdet är högmossar med en 2–5 m hög välvning. Mosseplanet är vanligen glest bevuxet med martall (fig. 22). Ställvis är mossarna skogbevuxna. Omkring mossarna ligger ofta en lagg, som utgörs av kärrtorv. I några fall är denna så bred att den – liksom en del andra kärrområden – uppodlats och senare planterats med gran. I de stora mossarna finns kärrområden (dräneringsstråk) av varierande bredd. Övergångsformer mellan mossar och kärr förekommer, t.ex. kärr med mossepartier i form av öar eller mindre tätt uppträdande tuvor. Sådana torvmarker har i allmänhet kartlagts som kärr.

I flacka områden kan mossetorv breda ut sig över stora arealer av fastmark. I några av de största mossarna finns öar av morän och isälvs sediment. I torvmarkskomplexet sydöst om Lidhult (0b) har några små



Fig. 22. Bäckamossens (1a) högmosseplan är glest bevuxet med martall. Vy mot öster. Foto förf. 1985.

The raised bog of Bäckamossen (1a) has a sparse vegetation of dwarf pines. View towards the east.

öar markerats, som överlagras av några decimeter torv. Bestånd av löv- och barrträd anger var torvtäcket kan vara tunt.

Mossetorven, vanligen vitmosstorv, är 1–4 m mäktig och underlagras av 1–2 m kärrtorv. Vitmosstorven har exploaterats i flera mossar, bl.a. öster om Bolmens samhälle (0e) invid den nedlagda järnvägen mellan Halmstad och Vislanda.

DEN SENKVARTÄRA UTVECKLINGEN

Moderna undersökningar med bl.a. absoluta tidsbestämningar (kol 14-datering) av organiska sediment föreligger ej. Enligt kända förhållanden utanför kartområdet (se Berglund 1979) torde detta ha blivit isfritt för ca 12 400 år sedan. I de större dalgångarna finns randbildningar utsträckt huvudsakligen i VNV-ÖSÖ. Dessa visar iskantens läge under ett temporärt uppehåll i isavsmältningen. De enskilda randbildningarna ligger för glest för att säkert kunna konnekteras med varann. En annan form

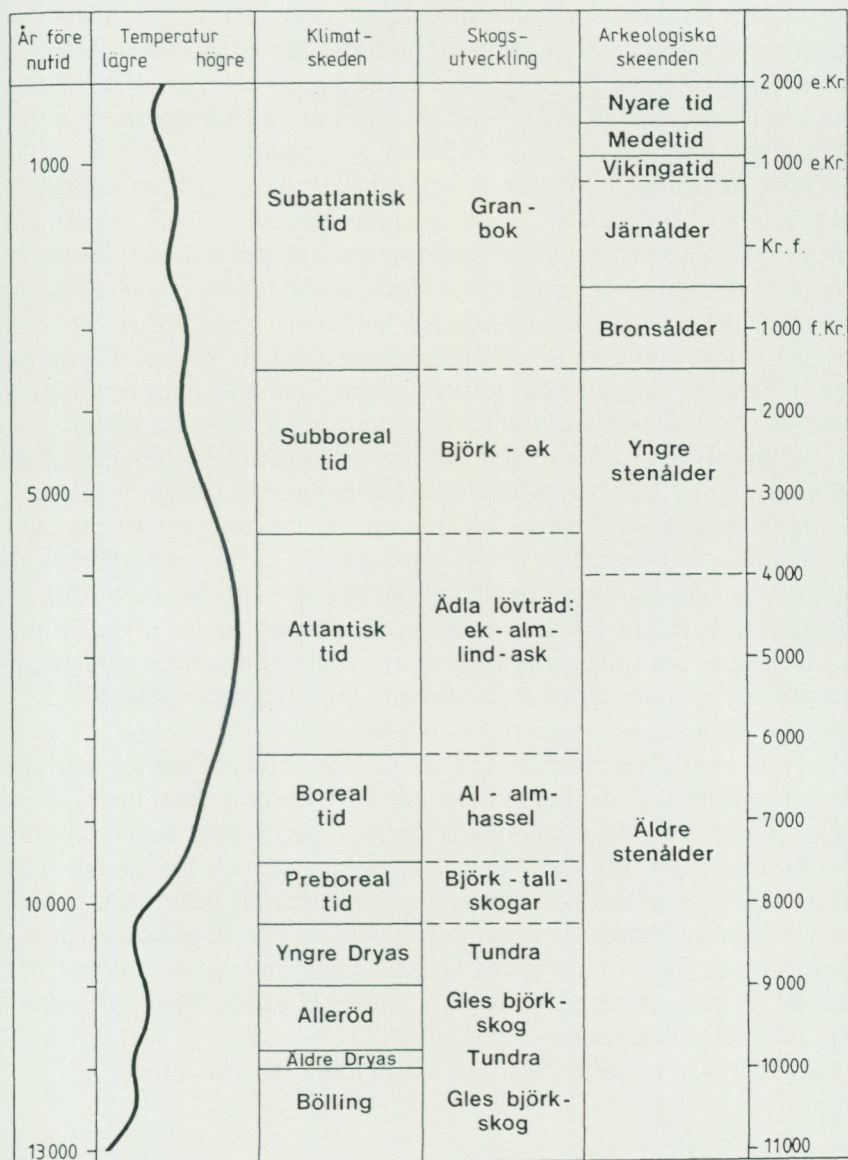


Fig. 23. Södra Sveriges utveckling under de senaste 13 000 åren. Modifierad efter Lundqvist (1970) och Fries (1965).

The regional development of southern Sweden during the last 13 000 years. Modified after Lundqvist (1970) and Fries (1965). The left-hand column shows long-term temperature fluctuations (lower-higher). Further information in English is given in the Late Quaternary evolution section of the Summary.

av randläge förekommer i området Lidhult (0b) – Åsen (0c). Söder om vägen mellan dessa platser uppträder isälvsedimenten i kullar och ryggar. Åsarna har en nordlig riktning. Området ger intryck av att ha bildats i en söndersprucken istunga. Norr om nämnda väg har åsarna en nordöstlig sträckning och omges ej av kullar och ryggar.

Under nedisningen var jordskorpan belastad av en flera kilometer mäktig is. Belastningen medförde en nedpressning av jordskorpan. Då istäcket minskade i mäktighet under isavsmältningen strävade jordskorpan efter att återta sitt ursprungliga läge – landet höjde sig. När kartområdet frilades från ismassan beräknas landhöjningen i början ha varit ca 10 mm/år. Nuvarande landhöjningshastighet är knappt 1 mm/år. Landhöjningen har påverkat dräneringsmönstret, bl.a. har Fornbolmen täckt en stor del av kartområdet och många sjöar har växt igen.

I beskrivningen till kartbladet Värnamo SO (Daniel 1986) redovisas utförligt spår av äldre strandlinjer i Bolmenområdet. Liknande företeelser finns även inom kartbladet Värnamo SV. De högsta märkena efter forna sjöytor har hittats på nivåer omkring 165 m ö.h. Huvuddelen av de högst belägna isälvsedimenten når denna nivå och öster om Aborrasjön (2a) finns några decimeter sand på morän vid samma nivå. De stora sjöbäckena kan tidigare ha varit delar av ett issjökomplex vars naturliga dränering i norr dämtes av landisen. I dessa issjöar avsattes bl.a. den lera som förekommer i och sydöst om Bolmen.

Spår av strandvallar och strandhak på lägre nivåer finns på östslutningen av isälvsedimenten nordöst om Tjust (2e) och öster om Husaby (2e). I senare tid har nivåförändringarna i några sjöar åstadkommits genom regleringar. Invid stränderna av Bolmen och Unnen finns 1–2 m höga vallar som orsakats av ispressning. Beroende på jordart och strandens lutningsförhållande är vallarna vanligen mer än 50 m långa och har kantiga block på ytan. Isskjutna vallar förekommer ställvis även längs stränderna av de mindre sjöarna, t.ex. utmed Hornäsudden i Torserydsjön (0b) och i norra viken av Nejsjön (2b).

Huvuddragen av södra Sveriges utveckling redovisas i fig. 23.

SAMMANSTÄLLNINGAR OCH TABELLER

Mäktighetsuppgifter

Jordartskartans uppgifter om vissa jordlagers mäktighet har erhållits av SGU:s brunnsarkiv. På några av moränackumulationerna och isälvsavlagringarna har jorddjupsbestämningar gjorts med hjälp av en hammarseismograf (fig. 24). Det största jorddjupet, 57 m, registrerades öster om Färda (4c) mellan Sörsjön och Norrsjön. Lokalen ligger i en markant sprickdal med isälvs sediment. Mäktigheten av dessa är minst 6 m. Huvuddelen av lagerföljden utgörs av 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 (ekivalentdiameter).

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

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

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

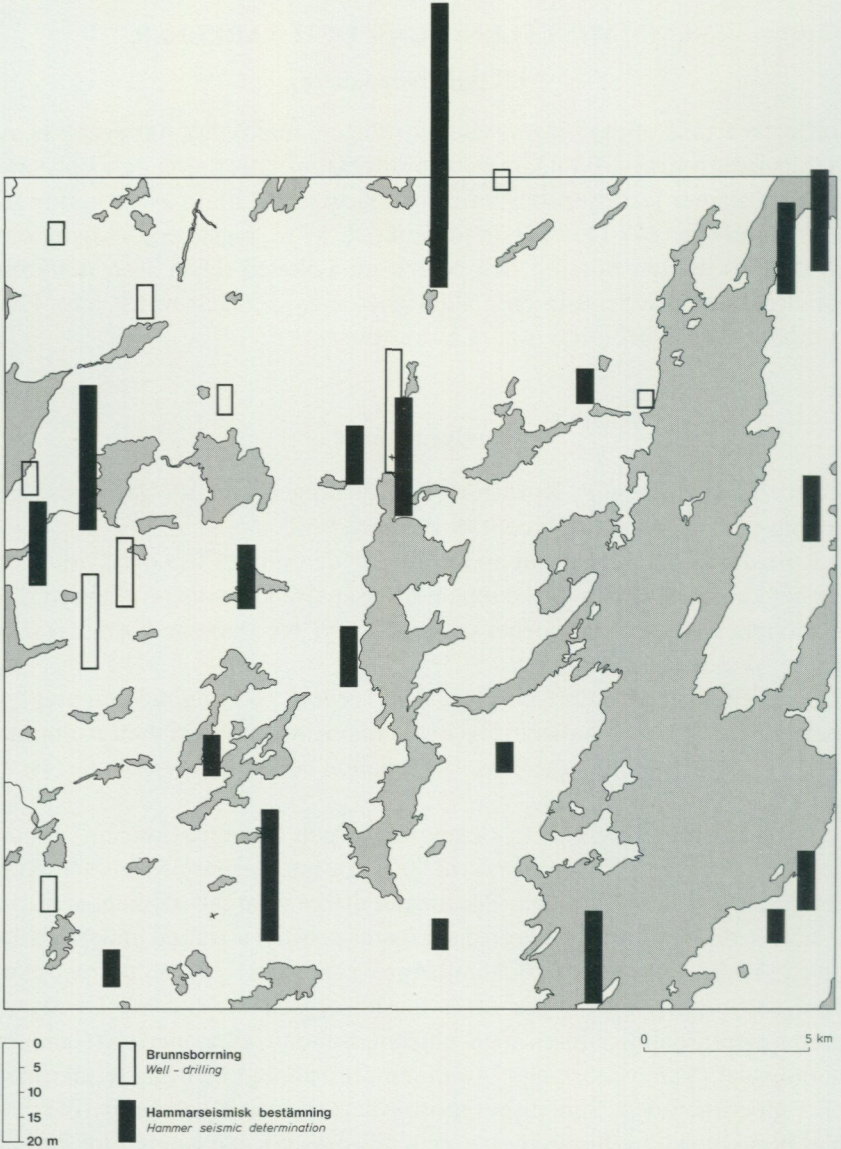
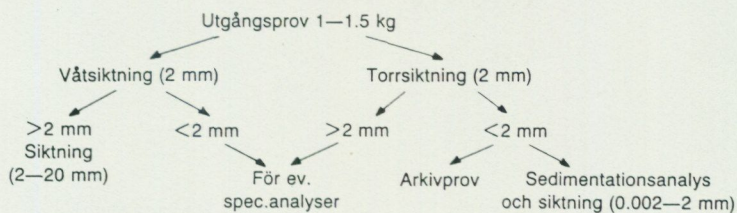


Fig. 24. Jorddjupsbestämningar enligt uppgifter i SGU:s brunnarsarkiv och med hjälp av hammarseismisk. Geologisk tolkning av ljudhastigheter är svår att göra om man inte har borrhuppgifter eller andra upplysningar från mätområdet till hands.

Thickness of Quaternary deposits according to well-drillings and hammer seismic determinations.

(se nedan). Den organiska halten beräknas genom att mängden organiskt kol i provet multipliceras med faktorn 1.72.



Kalkhalt. CaCO_3 -halten bestäms på material < 0.06 mm genom behandling med 10 %-ig saltsyra och mätning av den utvecklade mängden CO_2 . Noggrannheten i analysmetoden är $\pm 0.5\%$.

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

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

Kornstorleksanalyser

Under anmärkningar står Bx för basmineralindex. Magnetithalten ingår i Bx.

Prov nr	Analys nr	Lokal	ek. blad	Jordart	Djup under markytan m
1	22021	800 m Ö Hälghult	2b	Grusig-sandig	0.5
2	22016	500 m NNÖ Åker	4a	morän	0.5
3	23418	300 m VNV Bavraböke	0a	Sandig-moig morän	0.6
4	22013	800 m NV Öxnalt	0b	"	0.6
5	23417	400 m NÖ Ramnaryd	0b	"	1.0
6	23902	150 m V Ståttatorp	0c	"	1.0
7	22020	600 m N Nörlid	0d	"	0.5
8	23415	400 m VSV Björkelund	0e	"	0.5
9	21674	1 km SSÖ Ekornahult	1a	"	0.8
10	23416	500 m SV Saxnäs	1b	"	1.0
11	23427	700 m S Björkönen	1c	"	0.5
12	22014	400 m NÖ Dyhult	1c	"	0.6
13	22015	Fagerlid	1c	"	0.5
14	23413	200 m NV Löckna	1d	"	1.0
15	23346	100 m N Lunnagård	1e	"	4.0
16	21677	100 m V Skubbhult	2a	"	0.3
17	21676	Ö fixpkt 195,5	2a	"	1.0
18	22017	500 m NNÖ Yaberg	2a	"	4.0
19	21675	150 m S Stensbol	2a	"	1.0
20	22012	100 m S Hökhult	2a	"	0.6
21	22710	300 m SV Bököna	2b	"	0.5
22	23345	1 km V Hyltebacken	2c	"	1.0
23	22019	500 m V ön Bocken	2d	"	0.5
24	23426	700 m SSV Lockabäck	3b	"	3.0
25	23425	200 m N Lockabäck	3b	"	0.5
26	22711	25 m SÖ Sjöttesjö	3c	"	1.0
27	23419	1 km NÖ S. Unnaryd k:a	3c	"	0.5
28	22018	700 m V Hult	3c	"	0.5
29	23424	300 m Ö Bökohult	4b	"	1.0
30	23412	1600 m NÖ Åker	4c	"	0.5
31	23423	1 km NV Jutatorp	4e	"	0.5
32	23421	1200 m V Stapeled	2e	Sandig grovmö	1.0
33	23414	500 m VSV Angelstad	0e	Lerig mö	1.0
34	23422	700 m SSV Bolmsö k:a	4e	Lerig mjäla	3.0
35	24127	750 m SSV Torkelsnäs	3d	Glacial lera	
36	24128	"	3d	"	
37	24129	"	3d	"	

Viktprocent

Grov-grus	Fin-grus	Grov-sand	Mellan-sand	Grov-mo	Fin-mo	Grov-mjåla	Fin-mjåla	Ler	Anmärkingar
27	11	13	18	20	-----11-----				Hög stenhalt
20	20	14	20	15	-----11-----				Bx 14.5.Magnetit 1.43.
16	14	11	21	19	10	6	2	1	
6	9	11	32	31	-----11-----				
13	10	8	25	27	11	3	2	1	Bx 4.0.Magnetit 0.74.
8	6	8	23	33	16	5	-	1	
11	7	10	24	25	12	6	3	2	
5	9	11	25	29	14	3	2	2	Bx 5.8.Magnetit 0.67.
17	15	12	23	18	11	3	1	-	Bx 5.9.Magnetit 1.46.
17	14	11	20	24	9	3	1	1	
11	13	11	25	27	9	3	1	-	
7	6	10	28	30	10	6	2	1	
13	9	20	24	28	11	3	1	1	
7	6	10	29	29	12	4	2	1	
6	5	7	22	32	20	5	1	2	Under isålvssediment. Bx 5.5.Magnetit 0.73.
1	3	10	28	27	18	7	1	5	
10	9	10	25	26	14	6	-	-	Bx 6.5.Magnetit 0.76.
13	13	18	27	21	-----8-----				Bx 5.6.Magnetit 0.61.
15	15	12	24	19	10	4	1	-	
12	9	14	26	26	9	3	1	-	
14	11	10	18	23	13	8	2	1	
4	7	9	29	32	13	3	2	1	
13	13	15	29	25	-----5-----				Bx 6.2.Magnetit 1.26.
9	10	10	22	26	14	5	2	2	
7	8	9	19	28	19	7	2	1	
12	8	9	23	27	12	6	2	1	Bx 5.9.Magnetit 0.83.
14	10	10	23	24	11	5	2	1	
17	12	13	21	23	9	3	1	1	
7	8	10	27	31	11	4	1	1	Bx 5.7.Magnetit 0.13.
16	14	11	24	22	8	3	1	1	
1	2	7	29	31	19	7	2	2	
2	1	6	30	50	9	1	1	1	Lins i morån
-	-	1	4	30	27	19	11	8	
-	1	1	3	10	19	41	17	9	
-	-	-	-	1	6	8	27	58	810 cm u. vattenytan
-	-	-	1	2	8	11	21	57	850 cm "
-	-	-	-	1	6	8	24	61	890 cm "

SUMMARY

Codes (0a, 3b) after names of localities refer to the 25-square grid marked in the map margin.

Bedrock. The distribution of the main rocks in the area is shown in Fig. 2. More detailed information about the bedrock is to be found in the description of the map of solid rocks (Samuelsson & Larson 1987).

Glacial striae. All localities where glacial striae were observed when this area was mapped are shown in Fig. 3. The main ice direction is from the north-north-east. A few observations of two ice directions do not form a basis for conclusions.

Till. Figs. 4–8. The most common superficial glacial debris in the area is till, which also underlies the majority of other Quaternary deposits. The thickness of the till cover is generally 5–20 m (Fig. 24). The greatest thickness known from the area is about 50 m east of Färda (4c) in a pronounced valley. The till is covered by about 6 m of glaciofluvial sediments.

In general, till morphology reflects the shape of the bedrock surface. In this map area the correspondence between these parameters is less apparent. Drumlins and drumlinoid ridges with lee-side and stoss-side deposition are found in the flat lands around Lake Bolmen (see Fig. 3). Hummocky moraine occurs in higher areas (Fig. 3).

According to the matrix composition the most common type of till is sandy (as defined in Fig. 1). Samples 3–31 (see page 54), were collected from the area at different depths. Some instances of a gravelly till, see samples 1–3, were also observed. This type is most likely restricted to only local occurrences and is not mapped.

The till has a low to medium content of stones and boulders. The boulder frequency at the surface is mainly medium.

Glaciofluvial deposits (Figs. 9–19). Most of the glaciofluvial deposits have eskers at the centre, surrounded by hummocks and plains with gravel and sand. In the southern part of the map area the glaciofluvial courses turn from an almost northerly to a north-easterly direction. Kame morphology is found e.g. east and west of Lake Torserydssjön

(0b), in the vicinity of Lake Rangen (2b) and in the valley north of Unnaryd (3c). Most of the glaciofluvial deposits are situated below 165 m above sea level.

Glaciolacustrine sediments, mainly fine sand, are common in the Riber Nissan valley (4a) and occur in patches in the flat basin of Lake Bolmen. The sediments are laminated and contain varying amounts of coarse silt (see sample 33 on p. 54).

Glacial fine-grained sediments have a limited superficial occurrence and are usually overlain by fine sand. More than 1.6 m of weakly varved fine clay was recorded in Lake Bolmen (see samples 35–37 on page 54). Varved silt with thin layers of clay is found in places (see Fig. 20 and samples 33 and 34).

Postglacial minerogenic sediments. Postglacial sand occurs in patches around the lakes and large peat bogs. Much of the deposits are too thin and narrow to be reproduced on the map. In the relatively level landscape in the eastern part of the map area the postglacial sand is more than one metre thick.

Fluvial sediments occur along the rivers, especially the Nissan (4a). The composition varies, but in most cases consists of sand and silt.

Organic deposits (Figs. 21–22). Bogs and fens are widespread within the map area. Most of the bogs are ombrogenous with a varying occurrence of pine. The thickness of the bog peat seldom exceeds 5 m. Many of the fen areas have been cultivated. The fen peat has a thickness of 1–2 m. The majority of the peat basins are former lakes.

The Late-Quaternary evolution. Figure 23 gives the basis for understanding the Late-Quaternary development in the area. The columns in Swedish deal with chronozones (Bölling etc.). Forest development (from bottom to top: tundra and scattered groves of birch; woods of pine and birch; alder, elm, hazel; oak, elm, lime-tree, ash-tree; birch, oak; spruce, beech) and Archaeological ages (Mesolithic, Neolithic, Bronze, Iron, Viking, Medieval and Modern).

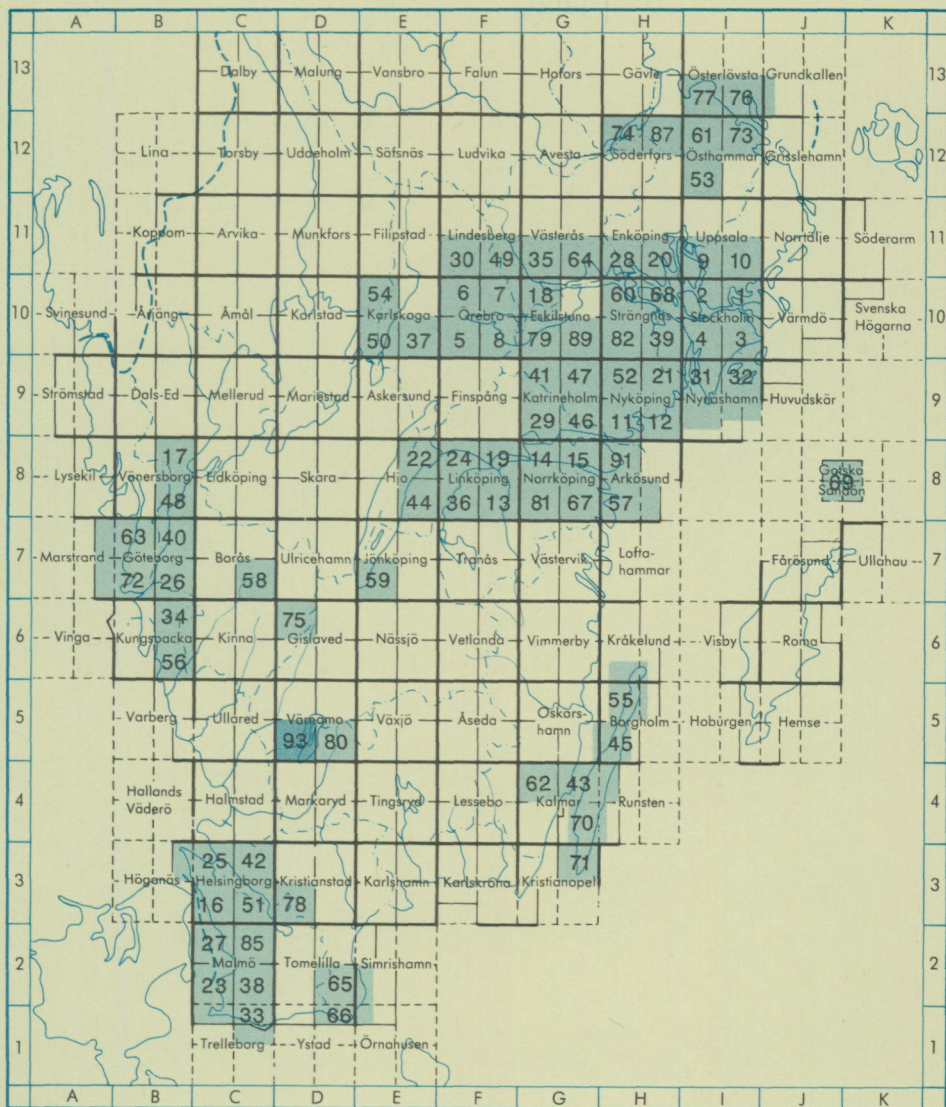
The whole area was deglaciated about 12 400 years ago. The highest traces of shorelines are found about 165 m above sea level. The present rate of land uplift is less than 1 mm/year.

LITTERATUR

SGU = Sveriges geologiska undersökning

- BERGLUND, B.E., 1979: The deglaciation of southern Sweden 13,500–10,000 B.P. – *Boreas* 8, 89–118.
- BLOMBERG, A., 1879: Beskrifning till kartbladet Ölmestad. – SGU Ab 5.
- DANIEL, E., 1986: Beskrivning till jordartskartan Värnamo SO. – SGU Ae 80.
- FRIES, M., 1965: The Late Quaternary vegetation of Sweden. – *Acta Phytogeographica Suecia* 50, 269–284.
- HUMMEL, D., 1877: Beskrifning till kartbladet Ljungby. – SGU Ab 2.
- JOHNSSON, G., 1956: Glacialmorfologiska studier i södra Sverige. – *Medd. Lunds univ. geogr. inst. Avh.* 30.
- LUNDQVIST, J., 1970: Jordarterna. I Lundegårdh, P.H., Lundqvist, J. & Lindström, M., 1970: Berg och jord i Sverige. 5:e uppl. – Stockholm.
- NILSSON, E., 1968: Södra Sveriges senkvartära historia. Summary: The Late-Quaternary history of southern Sweden. – *K. Sv. Vetenskapsakad. Handl.* 12:1. Stockholm.
- VON POST, L. & GRANLUND, E., 1926: Södra Sveriges torvtillgångar. – SGU C 335.
- SAMUELSSON, L. & LARSON, S.-Å., 1987: Provisoriska översiktliga berggrundskartan Borås. – SGU Ba 41.
- STATENS NATURVÅRDSVERK, 1983: Våtmarksinventering i sydvästra Sverige. – Statens naturvårdsverk, Naturresursavd. PM 1680–83.

Utgivna kartblad i serie Ae



SGU Ae 93 · CURT FREDÉN: Beskrivning till jordartskartan VÄRNAMO SV

PRISKLASS A

Distribution

Liber Distribution
162 89 STOCKHOLM
Tel. 08-739 96 60

ISBN 91-7158-443-9
ISSN 0586-1535