

SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING
JORDARTSGEOLOGISKA KARTBLAD SKALA 1:50 000

Serie Ae · Nr 50

BIRGITTA ERICSSON OCH EVA LIDÉN

BESKRIVNING TILL JORDARTSKARTAN

KARLSKOGA SV

DESCRIPTION TO THE QUATERNARY MAP
KARLSKOGA SV



UPPSALA 1982

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 018/15 52 80

SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING

JORDARTSGEOLOGISKA KARTBLAD SKALA 1:50 000

Serie Ae · Nr 50

BIRGITTA ERICSSON OCH EVA LIDÉN

BESKRIVNING TILL JORDARTSKARTAN

KARLSKOGA SV

DESCRIPTION TO THE QUATERNARY MAP

KARLSKOGA SV

UPPSALA 1982

ISBN 91-7158-248-7

ISSN 0586-1535

Textkartorna samt planscherne 1 och 2 är ur sekretessynpunkt godkända för spridning.
Statens lantmäteriverk 1982-02-24.

DAVIDSONS TRYCKERI AB, VÄXJÖ 1982

INNEHÅLL

ALLMÄN DEL. Metodik och jordartsindelning	5
Inledning	5
Kartunderlag	5
Karteringsmetodik	6
Generalisering	6
Mäktighetsuppgifter	7
Teckenförklaringen till kartorna	7
Berggrund	8
Kvartära bildningar	8
Jordarternas indelning	8
Indelning efter bildningssätt och bildningsmiljö	8
Indelning efter kornstorleksfördelning	9
Glaciala bildningar	10
Morän	10
Isälvsavlagringar	12
Glaciala finkorniga sediment	14
Postglaciala bildningar	15
Postglaciala minerogena sediment	15
Havs- och sjösediment	15
Älv- och svämsediment	17
Eoliska sediment	17
Postglaciala organogena avlagringar	17
Torv	17
Gyttja	18
Övriga kvartära bildningar	18
 SPECIELL DEL. Av Birgitta Ericsson och Eva Lidén	 21
Inledning	21
Berggrund	21
Kvartära bildningar	24
Räfflor	24
Morän	26
Utbredning, mäktighet och ytformer	26
Sammansättning	29
Isälvsavlagringar	31
Letälvsåsen	32
Linnebäcksåsen	37
Skottlandaåsen	37
Visnumsåsen	37
Visnum-Kilsåsen	39
Övriga isälvsavlagringar	40
Glaciala finkorniga sediment	40
Postglaciala minerogena sediment	45
Svallsediment	45
Finkorniga havs- och sjösediment	48
Svämsediment	48
Eoliska sediment	49
Postglaciala organogena avlagringar	49
Geovetenskapliga naturvårdsobjekt	50

Källor	58
Sammanställningar och tabeller	58
Mäktighetsuppgifter	58
Analysmetoder	60
Tabeller	63
Summary	71
Litteratur	73

ALLMÄN DEL

METODIK OCH JORDARTSINDELNING

Inledning

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

KARTUNDERLAG

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

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

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

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

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

KARTERINGSMETODIK

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

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

GENERALISERING

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

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

Exempel på generalisering:

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

pare sänkor. En smal men morfologiskt tydligt framträdande jordtäckt sprickdal i ett 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.

MÄKTIGHETSUPPGIFTER

De på kartorna utsatta mäktighetsuppgifterna har i regel erhållits genom borringar utförda av SGU eller genom insamling av borrhuggifter. 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 jordart står ovanför en äldre. Inom varje grupp är, utan hänsyn till åldern, den finkornigaste jordarten placerad överst och den grovkornigaste underst.

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

Berggrund

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

Kvartära bildningar

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

Jordarternas indelning

På jordartskartorna i serie Ae indelas jordarterna dels efter bildningsätt 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 bildningsätt och bildningsmiljö men ej kronologiskt fixerade skeden.

Beträffande torvjordarternas indelning hänvisas till "Postglaciala organogena avlagringar".

INDELNING EFTER KORNSTORLEKSFÖRDELNING

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

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

TABELL A. Atterbergs 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

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

TABELL B. Jordarternas indelning och benämning med hänsyn till lerhalt

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

Lerhalt %	Benämning
<5	Lerfria eller svagt leriga jordarter
5-15	Leriga jordarter
15-25	Grovlror
>25	Finlrer

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

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

tabellens procentvärden anges i förekommande fall i beskrivningarnas speciella del.

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

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

Glaciala bildningar

MORÄN

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

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

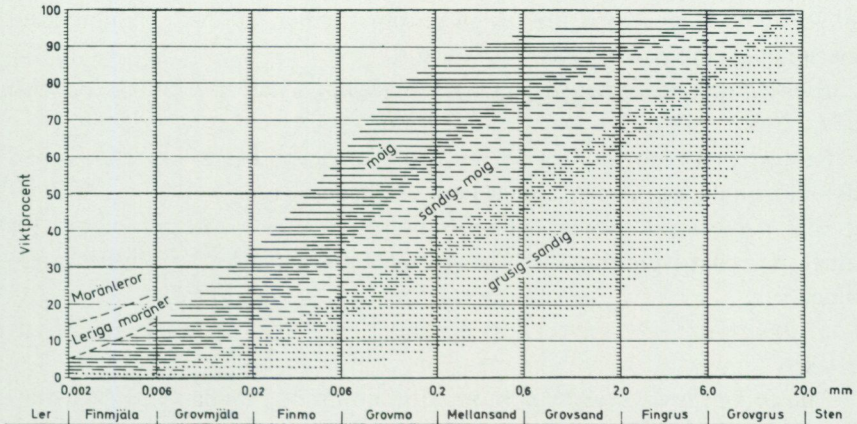


Fig. 1. Diagram över grundmassans sammansättning i olika moräntyper. Respektive moräntypers kornfördelningskurvor faller inom de markerade zonerna.

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).

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 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.

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

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

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

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

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

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

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

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

ISÄLVSAVLAGRINGAR

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

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

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

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

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

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

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

Isälvsgrövmo domineras av grövmofraktionerna. Lerskikt saknas. I detta avseende skiljer sig isälvsgrövmo från varvig mo med lerskikt. (Se "Glaciala finkorniga sediment".)

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

Beteckningen *isälvsavlagring i allmänhet* används för isälvsavlagringar med växlande eller ofullständigt känd sammansättning.

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

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

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

GLACIALA FINKORNIGA SEDIMENT

Dessa sediment utgörs av det finkornigaste materialet från isälvarna: mo, 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 årtidsbundna variationer i isälvarnas vattenföring. De under ett år avsatta skikten bildar tillsammans ett varv. Varvtjockleken är vanligen störst i lagerföljdens undre delar och avtar uppåt liksom den genomsnittliga

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

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

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

De glaciala finkorniga sedimenten indelas i:

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

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

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

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

Varvig lera utgörs helt av lera.

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

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

Postglaciala bildningar

Postglaciala minerogena sediment

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

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 grovmofraktionerna och är i motsats till svallgrus vanligen väl sorterade.

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

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

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

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

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

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

Gyttjelera avsätts i grunda bäcken och vikar som det yngsta ledet av postglaciala leror. Gyttjelera innehåller 2–6 viktprocent organiskt material, främst gyttjesubstans. Vid torkning spricker gyttjelera sönder i små

korn och kallas ofta grynlera. På grund av ursprunglig hög halt av järnsulfider har ytliga delar av gyttjeleran ofta en starkt sur reaktion.

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

ÄLV- OCH SVÄMSSEDIMENT

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

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

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

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

EOLISKA SEDIMENT (VINDAVLAGRINGAR)

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

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

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

Postglaciala organogena avlagringar

TORV

Torvavlagringar bildas dels vid igenväxning av öppet vatten, dels vid försumpning av förut torr mark. Torvmarkerna indelas på jordartskartorna i kärr, mossar och blandmyrar. Inom vissa regioner kan en ytterligare uppdelning av kärren företas, nämligen i rikkärr och fattigkärr. Utdikade

och odlade torvmarker betecknas efter sin ursprungliga beskaffenhet med ledning av torvslag och läge i terrängen. Efter förmultningsgraden kan torvslagen benämnas höghumifierade eller låghumifierade.

Kärr kännetecknas av olika slag av gräs och halvgräs (starr), vass, fräken och fuktighetsälskande örter. I bottenskiktet överväger s. k. brunmossor. Kärr kan även vara bevuxna med viden, al, björk och gran. Kärrren uppbyggs av olika kärrtorvslag, t. ex. starrtorv, lövkärrtorv eller kärrdy. Kärrren har ofta bildats genom igenväxning av sjöar. Kärrtorven underlagras då av gyttja och lera. Fattigkärr (s. k. starmossar) 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.

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

GYTTJA

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

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

Övriga kvartära bildningar

Räfflor. Moränmaterialet i landisens bottenzon slipade och repade berghällarna. Reporna, räfflorna, visar landisens rörelseriktning. De markeras på kartorna med en pil (spetsen på observationsplatsen). I områden

med talrika räffelokaler redovisas endast ett begränsat urval. Räffelriktningar anges i allmänhet avrundade till helt 5-tal grader.

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

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

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

SPECIELL DEL

AV

BIRGITTA ERICSSON och EVA LIDÉN

Inledning

Underlaget till jordartskartan Karlskoga SV utgörs av det topografiska kartbladet 10 E Karlskoga SV, rekognoscerad 1962 och partiellt reviderad 1973. Vissa ändringar i form av kompletteringar av viktigare vägar har gjorts. För att öka den geologiska kartans läsbarhet har dessutom vissa namn och symboler borttagits.

Kartbladet Karlskoga SV täcks av de äldre geologiska kartbladen Aa 122 Kristinehamn (Blomberg 1903), Aa 124 Björneborg (Blomberg 1904), Aa 136 Furuholmarna (S. Johansson & H. E. Johansson 1917) samt Aa 151 Väse (Sandegren, Högbom & Svenonius 1922). Den västra delen av kartbladet, som ligger inom Värmlands län, omfattas dessutom av jordartskartan över Värmlands län, SGU Ca 38 (J. Lundqvist 1958).

Ekonomiska kartor (i skala 1:10 000) har använts som arbetskartor i fält. Flygbildstolkning på svartvita bilder har använts som hjälpmedel vid kartläggningen, dessutom har IR-färgbilder tolkats inom de ekonomiska kartbladen 0a, 4a, 3b samt 0c.

I fältarbetet som pågått under åren 1977–1980 har medverkat Bengt Blad, Karin Grånäs, Göran Hellström, Eva Lidén, Anders Lundström, Lennart Martinsson, Eva Rudander, Jan-Olov Svedlund, Mats Westerdahl samt Björn Wiberg.

Lokalangivelserna i texten kompletteras i allmänhet med en siffra och bokstav inom parentes enligt den bladindelning för de ekonomiska kartbladen som återfinns i kartans yttre ram.

Berggrund

Berggrunden inom kartbladsområdet har inte närmare studerats i samband med jordartskarteringen. Den översiktliga berggrundskartan (fig. 2) baseras inom den västra delen på uppgifter från berggrundskarteringen i Värmlands län (P. H. Lundegårdh under utarbetande) samt inom övriga delar väsentligen på uppgifter från de gamla geologiska kartbladen (Blomberg 1903, 1904).

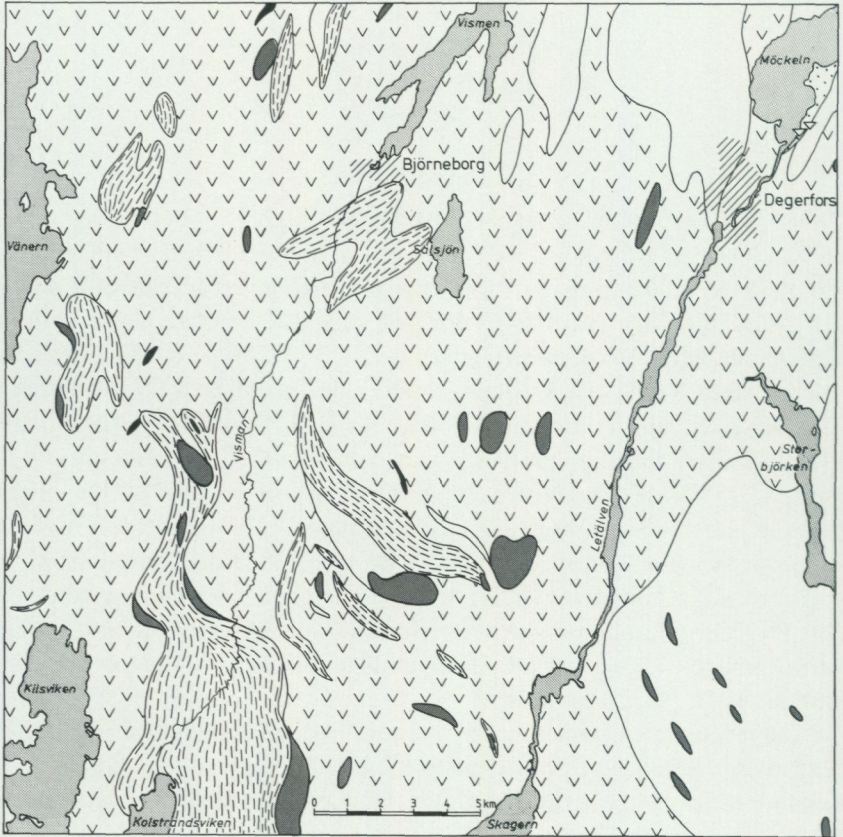


Fig. 2. Översiktlig berggrundskarta. Förenklad av P.H. Lundegårdh efter SGU Aa 122 och 124 samt berggrundskartan över Värmlands län.

Simplified map of solids rocks.

Berggrunden inom området domineras helt av urberg, främst granit och gnejs. Värmlandsgraniterna, som upptar den största arealen, utgörs dels av en ljus, rödgrå eller ibland röd, grovkornig s.k. Filipstadsgranit, dels av en jämnkornigare och mörkare s.k. Kristinehamnsgranit. Filipstadsgraniten är oftast utbildad som ögongranit med vita mantlar av plagioklas runt stora röda mikroklinkristaller. I vissa fall har den ett skiffritt utseende beroende på parallellorientering av främst glimmer.

I kartområdets östra delar, mellan Möckeln och Vismen samt mellan Stor-Björken och Letälven, förekommer gnejser och gnejsomvandlade leptiter. Gnejserna är oftast röda och relativt finkorniga. I gnejsterrängen förekommer öster om Möckeln en inneslutning av mörk kvartsit. 150 m sydöst om Sjöändan (4e) finns ett gammalt igenrasat stenbrott i kvartsiten, vilken enligt uppgift tidigare använts till infordringar av ugnar vid Degerfors järnverk.

Inom såväl Värmlandsgraniterna som gnejserna finns spridda grönstensmassiv (fig. 2).

Gnejsgranit har sin största utbredning norr om Kolstrandsviken men förekommer även på flera ställen längre norrut, väster om Letälven. Den medelkorniga och relativt glimmerrika gnejsgraniten påminner om en gnejsig Filipstadsgranit.

Mörk finkornig diabas uppträder här och var i form av gångar. Oftast är bergarten hornbländeomvandlad. I friskt tillstånd domineras den av mineralen plagioklas och pyroxen. Den vittrar kraftigt och ger en näringsrik miljö med artrik och yppig vegetation. Nordöst om Bäcketorp (4b), med fortsättning in på kartbladet Karlskoga NV i de s.k. Karabyskullarna, förekommer en diabas av hyperittyp (Wiman 1961, Andersson 1973).

I kartområdets nordöstra del, öster om Möckeln, utgörs berggrunden av s.k. Visingsösandsten, som mot öster begränsas av en markerad brant i nordöstlig riktning. Sandstenen är mycket lös och har gul till rödaktig färg. Den består företrädesvis av kvarts men innehåller 20–30% fältspat. Den dominerande kornstorleken är mellansand. Några naturliga blottningar förekommer inte. Sandstenen kan observeras i en vägskäring 250 m NNÖ om Sjöändan (4e) samt i ett gammalt igenrasat stenbrott 250 m söder om Sjöändan (4e).

En utförligare beskrivning av berggrunden kommer att lämnas i beskrivningen till den berggrundskarta över Värmlands län (Lundegårdh m.fl.) som är under utarbetande, se även Wiman (1961).

Kvartära bildningar

Räfflor

Räfflor förekommer inom kartområdet i relativt ringa omfattning. Orsaken till detta är framför allt att berggrundens översta yta är vittrad och/eller mycket grovkornig varvid räfflor saknas eller framträder mycket dåligt. Nyblottade och ovittrade bergytor är sällsynta. Särskilt inom kartbladets centrala och södra delar saknas räfflor. På fig. 3 har samtliga observerade räfflor markerats. Isrörelseriktningen har i huvudsak varit nord-sydlig. Väster om Vismans dalgång är räffloras riktning östligare och varierar här mellan $N5^{\circ}Ö$ och $N30^{\circ}Ö$, även enstaka ännu östligare riktningar förekommer. Säkerligen har Vänersänkan orsakat att isrörelsen avlänkats mot väster (östliga räfflor) (jfr J. Lundqvist 1958). Den tydliga kalvningsbukt kring Letälvsåsen som avspeglas av ändmoränerna (fig. 3) har inte kunnat spåras i form av räfflor, främst beroende på att räfflor praktiskt taget saknas i detta område.

Korsande räfflor har påträffats vid följande lokaler (se fig. 3):

1. Bobacksviken (3a). På yttersta hällen 1 km nordväst om Bobacken förekommer dominerande räfflor i $N30^{\circ}-40^{\circ}Ö$. Enstaka räfflor i $N20^{\circ}Ö$ samt $N60^{\circ}Ö$ förekommer. Åldersförhållandet är oklart.
2. 1 km väster om Uddgrinden (3b). På de framgrävda hällarna i den stora grustäkten i "Pirådeltat" finns dominerande räffelsystem i $N5^{\circ}Ö$. Enstaka räfflor förekommer även i $N35^{\circ}-50^{\circ}Ö$, dessa är möjligen äldre.
3. Sydöst om Degerfors (3e). Vid ombyggnad av väg 205 söder om Degerfors blottades flera hällar med ovittrad överyta där räfflor framträdde mycket tydligt. Räfflor i $N5^{\circ}-10^{\circ}Ö$ dominerar och förekommer över hela hällytorna. På en liten häll ca 250 m nordväst om triangelpunkten 129,2 förekom räfflor i $N5^{\circ}-10^{\circ}Ö$, dominerande system samt i $N20^{\circ}-25^{\circ}Ö$ och i $N75^{\circ}-80^{\circ}Ö$. De östligare räfflorna var belägna på svagt utbildade facettytor. Sannolikt är åldersförhållandet $N20^{\circ}-25^{\circ}Ö$ (äldst) $\rightarrow N80^{\circ}Ö \rightarrow N5^{\circ}-10^{\circ}Ö$ (yngst). Även på andra hällar i området förekom enstaka östliga räfflor i $N80^{\circ}Ö$ samt i $N45^{\circ}Ö$. Hällarna är numera bortsprängda.
4. 40 m nordöst om Hovmanstorpet (2a). Dominerande räfflor i $N30^{\circ}Ö$ samt otydliga grova räfflor i $N55^{\circ}Ö$, åldersförhållandet är oklart.

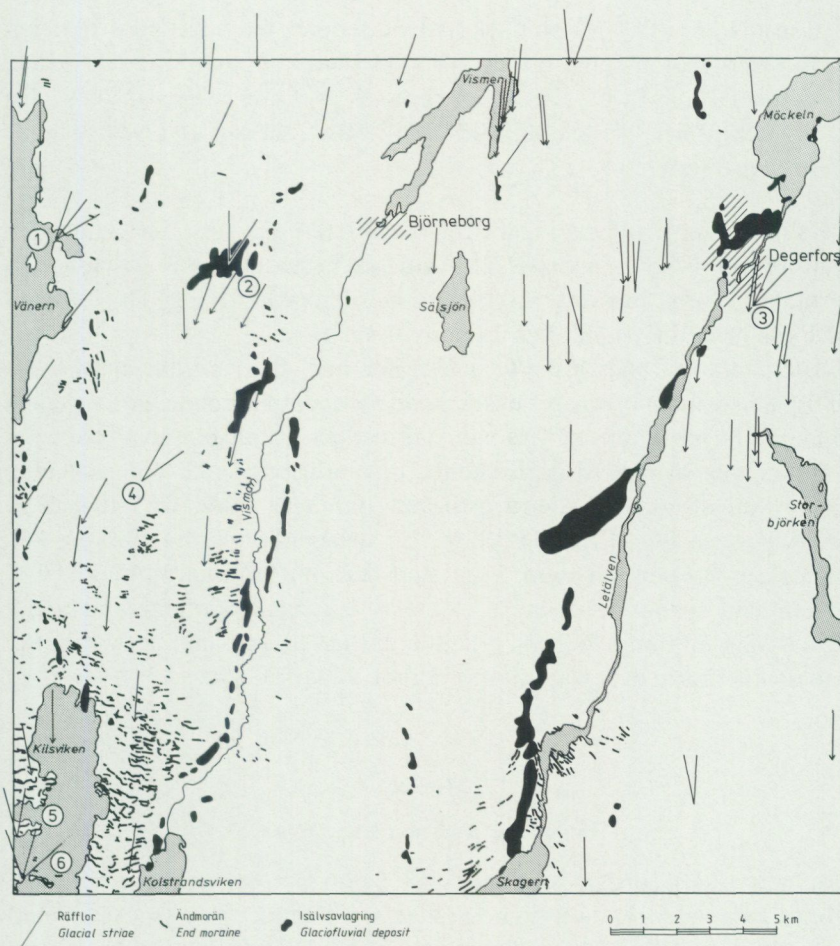


Fig. 3. Räfflor, isälsavlagringar och ändmoräner inom kartområdet.

Glacial striae, glaciofluvial deposits and end moraines in the map area.

5. Sydspetsen på Furön (0a). På en flack håll vid strandkanten finns centimeterbreda, vittrade räfflor i $N10^{\circ}O$. På hållens övre del finns dessutom ett system av räfflor med riktning $N15^{\circ}V$. Åldersförhållandet är oklart, eventuellt kan det västra systemet vara yngre (jfr lokal 6) och avspegla en sista isrörelse in mot en bukt kring Visnum–Kilsåsen (jfr även J. Lundqvist 1958).

6. Östra Nötön (0a). På en flack håll vid strandkanten på sydöstra delen av Östra Nötön finns räfflor i N20°Ö samt centimeterbredda vittrade räfflor i N40°–50°Ö. Dessutom finns en tveksam räffla i N20°V. De äldsta räfflorna är sannolikt de i N40°–50°Ö, medan de i N20°Ö utgör ett yngre system.

Enligt dagboksanteckningar från länskarteringen av Värmlands län finns räfflor i N5°Ö och i N35°Ö vid skolhuset norr om Visnum Kils kyrka. Räfflorna har inte återfunnits vid denna kartering. De östligare räfflorna är möjligen äldre (J. Lundqvist 1958).

Sammanfattningsvis visar dessa lokaler med flera räffelriktningar att en isrörelse med östligare riktning än den dominerande nord-sydliga förekommit inom området utöver den östliga riktningen som avspeglar avlänkningen in mot Vänerbäckenet. I samtliga fall, där åldersbestämningar kunnat göras, är dessa östligare riktningar äldre (jfr jordartskartan Karlskoga SO, Ericsson 1979). En dylik äldsta östlig riktning kan avspegla isrörelsen när isens front stod flera mil från kartområdet, dvs. ungefär vid sydligaste delen av Vänern. En senare dominerande, mer nord-sydlig riktning förefaller helt naturlig, liksom mindre avvikelser från denna i form av avlänkningen in mot Vänersänkan.

Morän

Utbredning, mäktighet och ytformer

Moränen är den jordart som upptar den största arealen av kartområdet. Stora sammanhängande moränområden förekommer i de sydöstra delarna av kartområdet samt mellan Letälvens och Vismans dalgång, kring sjöarna Vismen och Sälsjön. De moränfattiga områdena förekommer främst i lägre liggande delar av terrängen där finkorniga sediment, såsom lera, silt samt sand täcker moränen (se s. 40 och 45). Stora sammanhängande hållmarker förekommer främst i den östra delen av kartområdet (3e, 2e). I övriga områden uppträder blottat berg oftast som små hållar.

Moränens mäktighet är vanligtvis ringa. Av talrika små moräntäkter samt enstaka brunnsuppgifter framgår att den oftast är 2–3 m. I en större moränskarving omedelbart väster om järnverket i Björneborg (4c) är moränens mäktighet ca 4.5 m. Mäktigare morän förekommer enligt några uppgifter från brunnsborningar. 250 m söder om Björneborg station

(4c) är det 16 m morän, 1 200 m väster om Värmlands Säby (0a) 11 m och 350 m söder om Agetorp (4b) 9 m.

Moränens ytformer avspeglar i stort den underliggande berggrundens morfologi med vissa undantag. Inom kartområdets östra del, längs vägen mellan Degerfors och Svartå, förekommer moränen ställvis i kullar och ryggar sannolikt bildade genom dödisavsmältning. Detta är vanligt även längre österut på kartbladet Karlskoga SO (Ericsson 1979). I kartområdets norra och centrala delar (de ekonomiska kartbladen 4b, 3b, 4c, 3c, 2c) samt i den sydöstra delen (de ekonomiska kartbladen 0d, 0e, 1e) är moränen i flera fall utdragen i nord-sydliga, drumlinlika ryggar. De översta delarna av dessa ryggar är ofta kraftigt påverkade av svallning, ibland helt ombildade till krönryggar främst i området söder om Säljön (se s. 47).

Det mest karakteristiska draget hos moränen inom kartbladet utgörs dock av de talrika ändmoräner som förekommer i sydväst, vid Kilsviken och Kolstrandsviken samt norr därom (fig. 4). Ändmoränområdet och dess uppkomst har tidigare beskrivits vid ett flertal tillfällen (De Geer 1896, 1940, G. Lundqvist 1954, J. Lundqvist 1958, Andersson 1967) och kan sägas utgöra en klassisk geovetenskaplig s.k. typlokal. Ändmoränlandskapet är sannolikt vackrare och mer väl utbildat där än någon annan stans i vårt land. Den centrala delen av ändmoränområdet har även avsatts såsom naturreservat. Reservatet omfattar den västra sidan av Kilsviken samt områden söder och väster om kartbladet Karlskoga SV. På jordartskartan i skala 1:50 000 finns inte möjlighet att fullständigt åskådliggöra ändmoränområdet. På det ekonomiska kartbladet Värmlands Säby (0a) visas därför en del av ändmoränområdet i större skala (plansch 1). Där framgår bättre ändmoränernas läge, riktning, längd etc. Ändmoränerna är i huvudsak utsträckta i Ö-V väster om Kilsviken och i NV-SÖ öster om Kilsviken. De är kraftigt vindlande och varierar i riktning samt har ofta vinkelräta biryggar eller utskott. Närmare Kolstrandsviken och Visnumsåsen har ändmoränerna en riktning i ÖNÖ-VSV. Omböjningen av ändmoränerna tyder på en kalvningsbukt kring åsen i Vismans dalgång (jfr s. 38). Längre norrut, kring Hult (3a) finns ändmoräner med riktningar nära N-S. De tyder liksom räfflorna på en omböjning av isen mot Vänersänkan (jfr s. 26). Ryggarna höjer sig i allmänhet ett par meter, undantagsvis upp till 5 m över omgivande terräng och är 20-30 m breda (fig. 5). Deras längd varierar kraftigt men flera kan med smärre avbrott följas flera kilometer.



Fig. 4. Ändmoräner nordväst om Värmlands Säby (0a). Godkänd ur sekretessynpunkt för spridning. Statens lantmäteriverk 1982-02-24.

End moraines north-west of Värmlands Säby (0a).

Avståndet mellan ändmoränerna varierar mellan ca 40 m och ca 200 m.

Kring Letälvsåsen söder om Mo (0d) förekommer också långa serier av vackra väl utbildade kalvningsändmoräner. De är här ett par meter höga, ca 300 m långa och 20–30 m breda. Ändmoränerna böjer av mot åsen och går ställvis parallellt med denna. En markerad kalvningsbukt har sålunda utbildats kring åsen. Vissa av ändmoränerna täcks ställvis i ytan av sand, översandade ändmoräner, vilket tyder på att de sprickor vari ändmoränerna bildats kan ha stått i förbindelse med det spricksystem vari åsen avlgrats.



Fig. 5. Små ändmoräner 100 m norr om Nyland (0a). Moränryggarna höjer sig endast en eller ett par meter över omgivande terräng. Foto K. Grånäs 1980.

Small end moraines 100 m north of Nyland (0a). The ridges are only one to two metres high.

Sammansättning

Moränens blockhalt i ytan är vanligtvis normal. Endast inom mindre områden är ytan stor- eller rikblockig. Fig. 6 visar blockens yttäckning i representativa områden, vilka markerats som rikblockig morän respektive normalblockig morän. De synliga blockens täckningsgrad är 45% respektive 20% för de båda ytorna. Storblockig morän förekommer främst inom de östra delarna av kartområdet. Området vid naturreservatet Sveafallen är ställvis extremt storblockigt. Den grovkorniga Filipstadsgraniten ger lätt upphov till mycket stora block. Blockhalten i ytan på ändmoränerna karakteriseras av högre blockhalt på den distala sidan jämfört med den proximala.

Närmast Kilsviken är ändmoränerna kraftigt påverkade av vågornas svallning. I vissa ryggar kan jordarten i ytan bestå av mer än 0.5 m grus. För att framhäva ryggarnas genes samt även för att framhäva morfologin och den jordart, som ryggarna i huvudsak är uppbyggda av, har dessa på

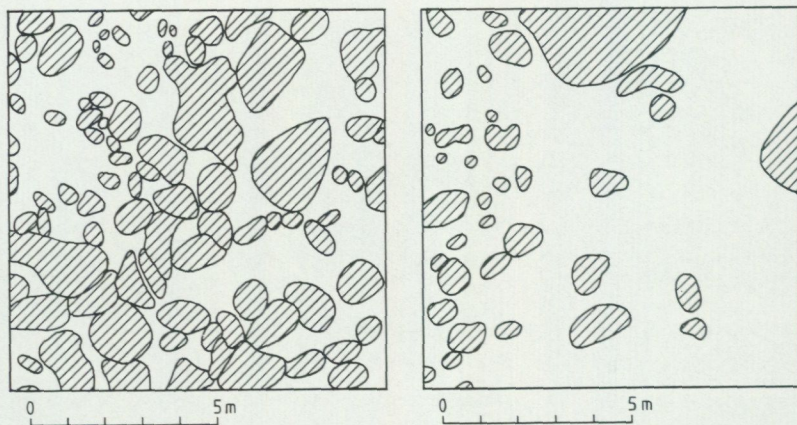


Fig. 6. Blockens yttäckning inom representativa ytor för rikblockig morän till vänster (550 m NNÖ om Gjordsbol, 1c) samt för normalblockig morän till höger (650 m NÖ om Gjordsbol, 1c).

Superficial boulder frequency in representative moraine areas with high boulder frequency, left (550 m NNE of Gjordsbol, 1c), and with medium boulder frequency, right (650 m NE of Gjordsbol, 1c).

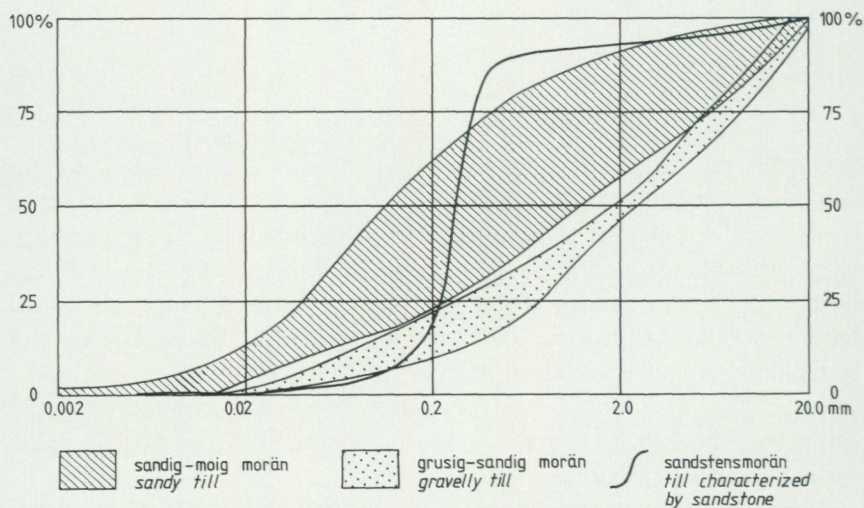


Fig. 7. Kornstorleksfördelningen i olika moräntyper inom kartområdet: sandig-moig (streckad yta), grusig-sandig (prickad yta) och lokal morän dominerad av sand, sandstensmorän.

Grain size distribution in different types of till within the map area: Sandy (hatched area), gravelly (dotted area) and local till dominated by sand and characterized by sandstone.

jordartskartan dock markerats med beteckningen för ändmorän (jfr s. 27).

Den dominerande moräntypen är sandig-moig morän (se tabell 4 och fig. 7). Andra moräntyper förekommer mycket underordnat och har icke utskiljts på jordartskartan. Moränens sammansättning i ändmoränerna kring Kilsviken–Kolstrandsviken samt kring Letälvsåsen söder om Mo är densamma som inom omgivande moränitor (tabell 4, proverna 28, 35 och 40). Stenhalten i den sandig-moiga moränen är vanligtvis måttlig. Vid klassificeringen av stenhalten har värdena 0–15% låg, 15–30% måttlig och >30% hög använts (jfr Knutsson 1973). Hög stenhalt har endast uppmätts 600 m nordväst om Gräfsfallsberget (4b; tabell 4, prov 4), där stenhalten var 37% (av allt material <200 mm). Grov morän, morän med grusig-sandig mellanmassa, har observerats i kullar och ryggar 1 250 m nordöst om Jonsbol (2b) samt 750 m norr om Hålunda (2d; tabell 4 proverna 13 och 25). Visingsösandstenen i kartområdets nordöstra del ger upphov till en lokal morän där mellanmassan helt domineras av sand. 300 m söder om Sjöändan (4e) har sådan morän påträffats (tabell 4, prov 10). Moig morän har endast påträffats som en övre moränbädd vid Björneborgs station (tabell 4, prov 5a). Områden med moig eller grusig-sandig morän synes alltid ha liten utbredning. Dessutom är utbredningen svår att fastställa på grund av bristen på skärningar.

Morän med svallat ytskikt förekommer inom relativt stora områden, framför allt inom västra delen av kartbladet, t.ex. öster om Vänern och öster om Vismans dalgång, oftast på höjdområdenas västra sidor. I regel är det svallade ytskiktet (tabell 4, prov 22) endast några decimeter mäktigt. I moränområden där en mer betydande svallning förekommit, som resulterat i mer än 0.5 m mäktiga svallsediment har detta markerats särskilt på kartan (se s. 45). Det är emellerud vanligt att svallsedimentens mäktighet varierar just kring 0.5 m, vilket medfört att även mindre ytor med mer än 0.5 m svallsediment kan förekomma inom de områden på jordartskartan vilka markerats som morän med svallat ytskikt.

Isälvsavlagringar

Inom kartområdet finns dels ett större stråk av isälvsavlagringar i Letälvens dalgång, Letälvsåsen, dels ett mycket uppsplittrat och mindre stråk i Vismans dalgång, Visnumsåsen. Utöver dessa båda stråk förekommer flera mindre oftast inte sammahängande stråk och biåsar: Linnebäcks-

åsen (sydligaste delen av Filipstadsåsen) biås till Letälvsåsen, Skottlandaåsen, Visnum-Kilsåsen samt spridda mycket små isälvsavlagringar (fig. 11). Totalt täcker isälvsavlagringarna endast 1.5–2% av kartbladets yta.

I tabell 3 på s. 63 redovisas uppgifter om materialsammansättning, lagerföljd, mäktighet, grundvatten etc. i de större grustäkterna. Täakternas läge och nummer framgår av fig. 20. Vid beskrivningen av grustäkter har för att erhålla likformighet ett protokoll använts. Uppgifter från protokollen har införts i SGU:s grusdataarkiv, där även grusförekomster-
nas utbredning finns lagrade. Dessa uppgifter kan erhållas från SGU efter förfrågan. I tabell 1 på s. 42 finns bl.a. uppgifter om teoretiskt uttagbara grusvolymen i områdets isälvsavlagringar. Med teoretiskt uttagbar volym avses här den totala volymen över grundvattenytan, reducerad med volymen som upptas av bebyggelse, allmänna vägar, fastställda skyddsområden samt klass I-områden enligt de befintliga grusinventeringarna (Edberg 1976, Rudander 1980). Uppgifterna beträffande volymen från de kommunvisa inventeringarna har korrigerats i de fall utbredningen av grusavlagringarna i dessa väsentligt avviker från jordartskartan. Volymberäkningarna har därvid gjorts enligt de metoder som framgår av "råd och riktlinjer för översiktlig inventering och klassificering av grusförekomster" (SGU 1980).

Den totala kvarvarande volymen inom kartområdets isälvsavlagringar uppgår till ca 57 milj. fm³. Av detta är endast 7 milj. fm³ teoretiskt uttagbara volymen medan ca 50 milj. fm³ är låst av vägar och bebyggelse eller har bedömts utgöra fyndigheter som ur naturvårdssynpunkt inte bör upplåtas för exploatering.

Letälvsåsen

Letälvsåsen utgör den största isälvsavlagringen inom kartområdet. Den sträcker sig från Skagern i söder längs Letälvens dalgång upp mot Möckeln där den byter namn till Lokaåsen (topografiska kartbladen Karlskoga SO och NO).

I de södra delarna från Skagersbrunn upp mot Mo (0d) utgörs avlagringen av en stor framträdande åsrygg som höjer sig ca 30 m över omgivningen. Den har mycket branta sluttningar åt såväl öster som väster. Enligt uppgifter från grustäkter inom åsavsnittet framgår att åsen är kraftigt svallad och att åsens krön är förskjutet mot väster i förhållande till den grova "åskärnan" (fig. 8). Åsen omges inom detta avsnitt av långa serier av väl utbildade "kalvningsändmoräner", vilka på båda sidor böjer



Fig. 8. Skärning i östra delen av Letälvsåsen, 350 m nordväst om Skagersbrunn (0d). Grov åskärna. Foto B. Ericsson 1979.

Section in the eastern part of the esker Letälvsåsen, 350 m north-west of Skagersbrunn (0d). Coarse glaciofluvial material.

av in mot denna. Moränryggarna går i vissa områden praktiskt taget parallellt med åsen och tyder på en väl utbildad kalvningsskarp under isavsmältningen. Vissa av ändmoränerna täcks i ytan av sand, "översandade ändmoräner". Åsen innehåller inom detta avsnitt betydande volymer grus, ca 18.5 milj. fm³. Åssträckan anses emellertid vara skyddsvärd från såväl landskapsbildssynpunkt som geovetenskaplig synpunkt (Edberg 1976, Rudander 1980).

Från Mo (0d) sträcker sig åsen med smärre avbrott upp mot Lidetorsmon (2d). Åsen är där inte lika framträdande i terrängen som längre söderut. Den östra sluttningen är relativt tydligt markerad medan begränsningen mot väster är diffus. Omgivningarna utgörs till stor del av utsvallade sediment, sand och grovmo samt av glaciala leror. Isälvsavlagringens östra sluttningar inom detta avsnitt täcks på flera ställen av block. Vid foten av den östra sluttningen, 750 m söder om Billingstorp (1d), förekommer grundvattenläckage utefter en relativt lång sträcka av åsen (se även s. 58).

Vid Lidetorp (2d) bildar Letälvsåsen ett s.k. HK-delta, Lidetorsmon, vars översta plan når ca 158 m ö.h. Västra sidan är mycket brant och höjer sig ca 40 m över omgivningen. Mot söder är sluttningen lång och flack och såväl den morfologiska som den geologiska begränsningen är diffus.

Den norra delen av avlagringen utgörs av en markerad rygg (feeding esker) i nordöstlig-sydvästlig riktning. Materialet i denna del är sannolikt mycket grovt. Blockhalten i ytan är i norra delen av avlagringen hög.

Den centrala delen kännetecknas av en relativt plan, blockfattig yta mellan 155 m och 158 m ö.h. Avlagringen har där sin största mäktighet, mer än 45 m. I denna del finns även grustäkter (se fig. 9 och tabell 3). Flera större och mindre dödisgropar förekommer söder om grustäktorna där ett mindre område har avsatts som naturreservat. Den största dödisgropen, "Djupa hålet", är 46 m djup och sannolikt en av landets största torra dödisgropar. En seismisk undersökning i botten på "Djupa hålet" tyder på att djupet till berg där är 7-8 m (Fredén 1968a).

Den södra delen av Lidetorsmon utgörs av en flack sluttning med uppstickande hållar på båda sidor av den sydligaste tvärgående skogsbilvägen (2d). Avlagringens mäktighet i denna del är sannolikt ringa. Borrningar har endast nått ett par meter under markytan, varefter stopp mot block erhållits. Om grusavlagringens mäktighet endast är ett par meter eller om borrstopp erhållits mot grovt isälvsmaterial har inte kunnat



Fig. 9. Grustäkt i den centrala delen av Lidetorpsmon (2d). Bilden är tagen mot norr. Längst upp i bilden syns den markerade åsryggen (feeding esker) som här övergår i det egentliga deltat. Foto E. Lidén 1980.

Gravel pit in the central part of Lidetorpsmon (2d). The picture is facing north. In the uppermost part of the picture there is the feeding esker which here turns into the delta.

avgöras. Lidetorpsmons sluttningar har kraftigt påverkats av svallning och kring deltat finns utbredda svallsediment, främst sand. På såväl avlagringens östra som västra sida förekommer strandlinjer. Relativt ytligt belägna leror överlagrade av sand och grus förekommer framför allt i den sydöstra delen. Totalt innehåller Lidetorpsmon ca 17 milj. fm³ sand och grus. Av detta har dock endast ca 800 000 fm³ bedömts vara teoretiskt uttagbart (tabell 1).

Åsens fortsättning mot norr består av kullar och ensidiga ryggar invid Letälvens såväl östra som västra sida. Vid Mobråten utgörs isälvsavlagringen av en isolerad ansamling grus och sand mellan älven i öster och dalsidan av berg och morän i väster. Avlagringen är numera praktiskt taget helt utbruten. Kvar av den ursprungliga åsen finns endast de delar som upptas av väg 243 och bebyggelse. Bergytan har påträffats i den sydvästra delen av täkten. Täkt under grundvattenytan planeras inom området. Grundvattenytan ligger på ungefär 79.8 m ö.h. (uppmätt i mars

1979), vilket ungefär motsvarar Letälvens vattenstånd. Utöver detta undre grundvattenmagasin finns högre belägna lokala grundvattenmagasin på ca 85 m ö.h. Dessa är sannolikt uppdämda av leror eller bergtrösklar.

Där Linnebäcksåsen (se s. 37) vid Degerfors ansluter till huvudåsen har utbildats en mäktig randås i öst-västlig riktning, den s.k. Ramshöjden (4e). Den är en imponerande avlagring som höjer sig ca 60 m över Letälven och vars högsta punkt når ca 160 m ö.h. Den är praktiskt taget helt utan ingrepp i form av grustäkter, endast två små igenrasade täkter utan aktivitet förekommer.

Ramshöjden och Lidetorpsmon liksom den s.k. Rävåsen på kartbladet Karlskoga NO utgör avlagringar (deltan, randåsar), vilka sannolikt bildats vid ett stillestånd i isavsmältningen. Avlagringarna kan även parallelliseras med åsansvällningar i andra stråk av isälvsavlagringar. T.ex. har isälvsavlagringen i Vismans dalgång, Visnumsåsen (se s. 39) åsansvällningar 2-3 km söder om Blomsterhult (3b; "Blomsterhultsdeltat") och väster om Uddmossen (3b; "Pirådeltat", jfr J. Lundqvist 1958). Dessa är dock ej så mäktiga och väl utbildade som de i Letälvsåsen.

Åsens fortsättning norrut från Ramshöjden utgörs av små kullar och ryggar dels vid Degernäs (4e), dels längs östra sidan av Möckeln. Vid Degernäs är Degerfors vattentäkt belägen. Borrningar i samband med undersökningar för vattentäkten (VBB 1976) tyder på att isälvs materialet har betydande mäktighet, upp till 50 m under finkorniga sediment. I dessa delar där åsen inte är morfologiskt framträdande är det i ytan främst glacial lera eller finmo, medan på större djup de vattenförande lagren under de finkorniga sedimenten domineras av sand. Även vid Mölle (4e) har sannolikt isälvs sedimenten betydligt större utbredning under de omgivande finkorniga sedimenten och under grundvattenytan än vad som framgår av kartan.

Totalt innehåller Letälvsåsen inom kartområdet ca 52 milj. fm^3 , varav de största volymerna är belägna vid Skagersbrunn (förekomst 2 i fig. 11), Lidetorpsmon (förekomst 7) och Ramshöjden (förekomst 12). På grund av att vägar och bebyggelse låser stora mängder grus och på grund av den skyddsvärdesbedömning som gjorts i samband med grusinventeringarna (Edberg 1976, Rudander 1980) är de teoretiskt uttagbara grusvolymerna betydligt lägre, ca 4.2 milj. fm^3 . Materialets kvalitet i åsen är god. Bergarts materialet domineras av gnejs och granit, endast i den nordligaste delen vid Mölle (förekomst 14) kan lös och porös Visingsösandsten förekomma. Enligt uppgifter från statens väg- och trafikinstitutets kvalitetsre-

gister är styrkegraden i tre prov från åsen 1 samt i ett prov 2 (förekomst 4, tabell 3).

Linnebäcksåsen

I Degerfors ansluter till Letälvsåsen en biås från nordväst, Linnebäcksåsen, som sträcker sig förbi Strömtorp (4e) norrut till Linnebäck och Alkvettern på kartbladet Karlskoga NV samt vidare norrut mot Filipstad (Filipstadsåsen). Inom kartbladsområdet finns endast ett par små kullar och ryggar norr om Lilla Strömtorp förutom den relativt stora avlagringen inne i Degerfors (förekomst 11 i fig. 11). Norr om Lilla Strömtorp är åsens västra sida flack och den höjer sig 2–3 meter över omgivande markyta. Den östra sidan är betydligt mera markant. Nivåskillnaden mellan åsens krön och Lankmossen (4e) är ca 10 m. Tåktverksamhet har tidigare bedrivits i avlagringen (se fig. 20 samt tabell 3). Enligt uppgifter från tåkterna, vilka numera i stor utsträckning är utsläntade och efterbehandlade, domineras materialet i åsen av sand.

Skottlandaåsen

I södra delen av kartbladsområdet, strax väster om Letälvsåsen, finns ett mycket litet stråk av isälvsavlagringar, vilket framträder som icke sammanhängande små ryggar och kullar. Avlagringen sträcker sig från Sunebol (0c) i söder till Gjordsbol (1c) i norr. Norr därom finns ingen säker fortsättning på detta stråk. Vid Intagan (1c) finns dock en liten isolerad kulle uppbyggd av isälvsmaterial. De delar av Skottlandaåsen som sticker upp ur de finkorniga sedimenten upptas till stor del av vägar och bebyggelse. Endast några få husbehovstäkter finns i åsen (se fig. 20 samt tabell 3), vilka tyder på att materialet domineras av sand. Några betydande uttagbara grusvolymmer över grundvattenytan finns inte heller i denna åssträcka (se tabell 1 och fig. 11). Avlagringen har dock kring Skottlanda och norr därom sannolikt större utbredning under de finkorniga sedimenten än vad som framgår av kartbilden. Detta har främst betydelse för grundvattentillgången men betyder mindre från grusförsörjningssynpunkt.

Visnumsåsen

Visnumsåsen utgörs av ett mycket uppsplittrat stråk av isälvsavlagringar, som inom kartområdet sträcker sig från Kolstrandsviken i söder till Holmen (4b) i norr. Stråket utgörs av icke sammanhängande ryggar och



Fig. 10. Grustäkt 1 km VSV om Uddgrinden (3b) i det s.k. "Pirådeltat". Avlagringen har till stor del utgjorts av utsvallade sediment direkt på berg eller morän. Foto B. Ericsson 1980.

Gravel pit 1 km WSW of Uddgrinden (3b) in the so-called "Pirådeltat". The deposit has to a large extent been composed by wave-washed sediments on the bedrock or till.

kullar. På flera ställen, t.ex. vid Värmlands Säby (0b), Visnums kyrka (1b) och Bäckhammar (2b) är stråket uppdelat i flera parallella ryggar och kullar. Vid Blaxmo (2b) finns inte mindre än tre parallella ryggar. Åsen är i den södra delen från Kolstrandsviken till Bäckhammar omgiven av talrika ändmoräner, vilka böjer av in mot åsen och tyder på en kalvningsbuk i isen under avsmältningsskedet, dock ej så väl markerad som i Letälvens dalgång (se s. 33). Åsen följer Vismans dalgång till Jonsbol (2b) där isälvsavlagringen i denna dalgång upphör med undantag för en liten isolerad åskulle vid Skogsgårdskvarn (3c).

Parallellt med åssträckningen från Blaxmo till Jonsbol börjar en liten ås vid Nyäng (2b), som kullar och ryggar som sticker upp ur lera. Dessa kullar är upp till Dammön (2b) mycket små och innehåller obetydliga

grusvolymen. Norr om Dammön ändrar dock åsen karaktär helt. 2–3 km söder om Blomsterhult (3c) utbreder sig en avlagring som tidigare har beskrivits under beteckningen "Blomsterhultsdeltat" (J. Lundqvist 1958). Något egentligt delta är det emellertid icke, utan avlagringen består av en ansvällning av isälvs-material, som är starkt omlagrat av vågor och strandströmmar. Norr om denna avlagring förekommer ett par åskullar längs väg 64 sydöst om Uppsjön (3b). Därefter har åsen inte kunnat återfinnas förrän i den mycket utbredda avlagringen väster om Uddgrinden (3b). Denna avlagring utgör, liksom "Blomsterhultsavlagringen", en starkt omlagrad ansvällning av åsen och även denna har tidigare beskrivits som ett delta, "Pirådeltat" (J. Lundqvist 1958). Avlagringen är nu till största delen utbruten och endast i de norra delarna förekommer orörda delar av avlagringen. I de mycket utbredda grustäckerna i området framgår att avlagringen till stor del utgjorts av utsvallade sediment direkt på berg och morän eller på finkorniga glaciala sediment (fig. 10). Grus- och sandavlagringen har haft obetydlig mäktighet, vanligast ca 2 m och maximalt 4 m. Tåktbotten utgörs till stor del av berg eller morän med 1/2–1 m djupt vatten.

Åsens fortsättning norrut utgörs av kullar som sticker upp ur Uddmosen (3b) och som böjer av i riktning mot nordöst. Vid Holmen (4b) finns spår av en något större avlagring som dock är helt utbruten. Fortsättningen på åsstråket är därefter diffust och åsen synes upphöra. I dalgången vid Botsviken har dock tre mindre åskullar påträffats samt några mindre avlagringar söder om Älgårås (4c).

Visnum–Kilsåsen

I Kilsviken i sydvästra delen av kartområdet finns två små åsstråk som utgörs av små öar av främst sand och grus.

Det östra åsstråket följer Kilsvikens östra strand fram till Hygn, där en relativt mäktig avlagring utbreder sig. Mot norr kan avlagringen följas som små kullar och ryggar, ofta med långa avbrott. Åsen har dock spårats, t.ex. vid Broholm (1a), Svenstorp (2a), Näbbåsen (3a) och Varvsbäcken (3a). Mellan Falla (3a) och Högeberg (4a) är avlagringen något mer utbredd och följer i stort sett vägen. Endast mycket små grusvolymen förekommer i detta åsstråk (se tabell 1).

Det västra åsstråket återfinns vid Furön och söder om Prästön och stråket kan följas från Ed (1a) norrut upp mot Brattsand (2a). I de flesta

av kullarna finns små husbehovstäckter (se fig. 20) och åsen är till stor del utbruten. Endast vid Ed (1a) och Järsta (2a) finns mindre mängder teoretiskt uttagbara grusvolymmer (se tabell 1).

Övriga isälvsavlagringar

Förutom de ovan nämnda isälvsavlagringarna förekommer ett mindre antal små avlagringar uppbyggda av isälvsmaterial.

Söder om V. Sirbomark (0d) finns en liten rygg i nord-sydlig riktning som höjer sig 1–2 m över omgivande terräng. I en liten vägsränning framgår att materialet utgörs av välsorterat grus. Någon fortsättning i dalgången norrut mot Nysund (1d) har ej återfunnits. På den gamla geologiska kartan (Aa 124) finns en isälvsavlagring markerad i detta område, vilken dock har alltför stor utbredning och inkluderar hållområden samt svallgrusområden norr om Slättåsen.

Mellan Visnumsåsen och Visnum-Kilsåsen söder om Stormossen (1a) förekommer ett par små ryggar av isälvsmaterial, av vilken den ena har en tydlig utsträckning i öst-väst.

100 m norr om Parbo (4c) finns en liten ca 700 m lång isälvsavlagring i nord-sydlig riktning utefter östra moränslutningen. Materialet i en liten täkt öster om vägen utgörs av dåligt sorterat grus överlagrat av tunn lera.

I den allra nordligaste delen av kartbladet, 800 m VNV om Eriksbol (4a), börjar en isälvsavlagring som har sin största utbredning på kartbladet Karlskoga NV. Avlagringen är där till största delen utbruten och består till stor del av sand.

Dessa isälvsavlagringar har ingen betydelse för grusförsörjningen i området, däremot kan de utgöra en naturresurs med tanke på grundvattenförsörjningen.

Glaciala finkorniga sediment

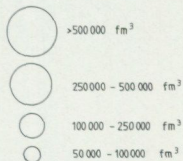
De glaciala finkorniga sedimenten inom kartområdet domineras helt av glacial lera. Glacial lera finns förutom där denna går i dagen under yngre avlagringar som postglacial lera, torv och svallsediment. Mycket vanligt är att den glaciala leran överlagras av 0.5–1 m grov- eller finmo, t.ex. inom 0b och 1b.

Den glaciala leran återfinns i de lägre delarna av terrängen, t.ex. i lågområdena kring Letälvens och Vismans dalgång. Stora lerområden



ISÄLVSÄVLAVLÄGGNING
 FÖREKOMSTENS NUMMER
 OCH BEGRÄNSNING

UPPSKATTAD VOLYM ÖVER GRUNDVATTENYTAN
 Teoretiskt uttagbar



0 1 2 3 4 5 km

SAMMANSÄTTNING

Ökänd		100% Övervägande grov
Övervägande sand och finare		25% Växtande

Fig. 11. Isälvsavlagringar inom kartområdet och teoretiskt uttagbara volymer (jfr tabell 1).
 Glaciofluvial deposits in the map area and calculated available volumes (cf. Table 1).

TABELL 1. Grusförekomster (se fig. 11).

Nr	Benämning	Typ av avlagring	Uppskattad volym över grundvattenytan $\times 10^3 \text{ fm}^3$				Naturvårds klass*	Anmärkningar
			Total	Teoretiskt uttagbar				
				Grov	Växl	Sand		
LETÄLVSÅSEN								
1	Pengakullen	åskulle	84				I	
2	Skagersbrunn	rygg	18600				I	
	-Mo såg							
3	Rönninge	åskullar	1310	45	205		I II	Norra kullen Södra kullen
4	Mo	rygg	4059		309		I II	Södra kullen Övriga delar
5	Gärdsbol	åskullar	2406		736	1670	II	
6	Billings- torp	rygg, ensidig	450				I	
7	Lidetorps- mon	HK-delta	16990		800		I II	Naturreservat Klass II närmast befintliga grustäkter
8	Mobråten	rygg, ensidig	337		150		I, II	Väg och bebyggelse
9	Gustavsäng	åskulle, ensidig	-				-	Avlagringen utbruten och efterbehandlad
10	Agsjön	åskullar	353				I	Väg och bebyggelse
11	S. Karlshagen		625		287		I, II	Väg och bebyggelse
12	Ramshöjden	randås (tvärås)	6266				I	Väg och bebyggelse, samt friluftsliv
13	Degernäs	ryggar	150				I	Vattentäkt
14	Mölle	rygg, åskulle	44				I	Bebyggelse
LINNEBÄCKS- ÅSEN								
15	L. Strömtorp	ryggar	200		69		I, II	Väg och bebyggelse
SKOTTLANDA- ÅSEN								
16	S. Upplanda	rygg, ensidig	140		140		III	
17	Skottlanda	kullar	145				I	Väg och bebyggelse

TABELL 1. (forts.)

Nr	Benämning	Typ av avlagring	Uppskattad volym över grundvattenytan $\times 10^3 \text{ fm}^3$				Naturvärds klass*	Anmärkningar
			Total	Teoretiskt uttagbar				
				Grov	Växl	Sand		
VISNUMS-ÅSEN								
18	Nyland	åskulle	60				I	
19	Kolstrandsviken	åskullar rygggar	448	448			II	
20	Karlslund	åskullar	130	40			I, III	Väg och bebyggelse
21	Nybble	åskullar, rygggar	590	50			I, II	Vattentäkt, bebyggelse
22	Sommersta	kullar	—				I	Fornlämningar
23	Visnum	rygggar, kullar	912				I	
24	Bäckhammar	rygggar	184	16			I, II	Vattentäkt, bebyggelse
25	Krontorp	flack ås, ensidig	150	65			I, III	Vattentäkt, kulturminne
26	Jonsbol	rygg	390	350	40		II, III	
27	"Blomsterhultsdeltat"	fält, flacka rygggar	850	750	60		III	Väg
28	"Pirådeltat"	fält	595	595			III	Kvarvarande volym i de norra delarna. Praktiskt taget helt utbruten i söder
29	Holmen	kullar					I, III	Obetydliga volymer
VISNUM-KILSÅSEN								
30	Hygn	rygg	180				I	
31	Ed	rygg	150	60			II	Väg och bebyggelse
32	Nybygget	rygggar	116	4	8	38	III	Väg
33	Järsta	åskullar	58	58			III	
34	Hult	rygg	50	50			III	
Summa			57022	7043				

* Klass I-områden är ej medtagna i teoretiskt uttagbar volym. I de fall dessa områden klassificerats som I på grund av vägar, bebyggelse etc. anges detta särskilt i anmärkningskolumnen.



Fig. 12. Skärning i glacial lera med mo- och mjälaskikt, ca 100 m söder om Älgåsen (3d). Foto B. Ericsson 1979.

Section in glacial clay with thin layers of silt, about 100 m south of Älgåsen (3d).

förekommer bl.a. norr om Kilsviken (0a), vid Visnums kyrka och vid Bäckhammar, vid Hult (2a) samt på västra sidan av Möckeln (4e) och Letälven söderut till Nysund (1d) där glacialleran återfinns även öster om Letälven.

Den normala glaciala leran i området har en tydligt röd-skär färg. Den glaciala leran är vanligtvis skiktad eller varvig. I de undre delarna förekommer ofta mo- och mjälaskikt (fig. 12), vilka avtar i mäktighet uppåt i lagerföljden. På några enstaka ställen går de grövre glaciala finkorniga sedimenten varvig mo och mjäla med lerskikt upp i ytan. Sediment av

denna typ finns ofta omkring moränområden och längs åsarna. Lerhalten i den glaciala leran varierar mellan 40% och 50%. Den högsta lerhalten, 52.5% har återfunnits väster om Degerfors vid Gräsholmstorp (tabell 4, prov 44). Väster om Kilsviken (0a) är lerhalten i den glaciala leran drygt 30% (tabell 4, prov 48).

Den glaciala lerans mäktighet varierar betydligt. I små lerområden är mäktigheten högst några meter, medan den i större kan uppgå till 5–10 m t.ex. vid Bäckhammar (2b) och öster om Rotetorp (0c). Den inom kartområdets största mäktigheten av glacial lera har konstaterats 400 m söder om Degernäs (4e). Glacial lera med en mäktighet på 28 m överlagrar där ca 11 m mellansand (VBB 1967).

Postglaciala minerogena sediment

Svallsediment

Svallsediment bildade genom vågornas ursköljning och omlagring av tidigare avlagrade jordarter förekommer nedanför högsta kustlinjen (HK). HK ligger inom kartområdet ca 160 m ö.h. Denna högsta nivå, till vilken det forntida havet nått, är inte lika väl utbildad inom kartområdet som på Kilsbergens östra sida (jfr Ericsson 1979). Dels har området varit mindre exponerat mot vågorna, dels kan dödis delvis ha legat kvar på nivåerna kring HK väster om Kilsbergen och därmed förhindrat svallningen.

Ett fåtal mindre områden i norra delen når över HK. Kartområdets högsta punkt utgörs av Bäckenberg (3d), som når 195.14 m ö.h. På Bäckenbergets nordöstra sluttning, vilken är den sida som varit minst utsatt för vågornas exponering, kan en svallningsgräns i moränen kring ca 158 m ö.h. urskiljas (se fig. 13). Inom andra områden, t.ex. söder om Säljön, synes svallningen ha nått något högre nivåer, då väl utbildade krönryggar förekommer på ca 160 m höjd över havet.

Svallsedimenten inom kartområdet är koncentrerade dels till nivåerna strax under HK, dels och främst till nivåer på 80–110 m ö.h. framför allt i västligt exponerade lägen. Längs hela moransluttningen öster om Visman förekommer utbredda svallgrusavlagringar på denna lägre nivå. Svallgrus- och klapperavlagringarna fortsätter även söder om kartbladet på successivt lägre nivåer. Denna markerade strandlinje utgör den högsta gräns till vilken Väneren nått, den s.k. ”postglaciala Vänergränsen” (Sandegren 1916). Dessa grusavlagringar är i flera fall uppbyggda som serier

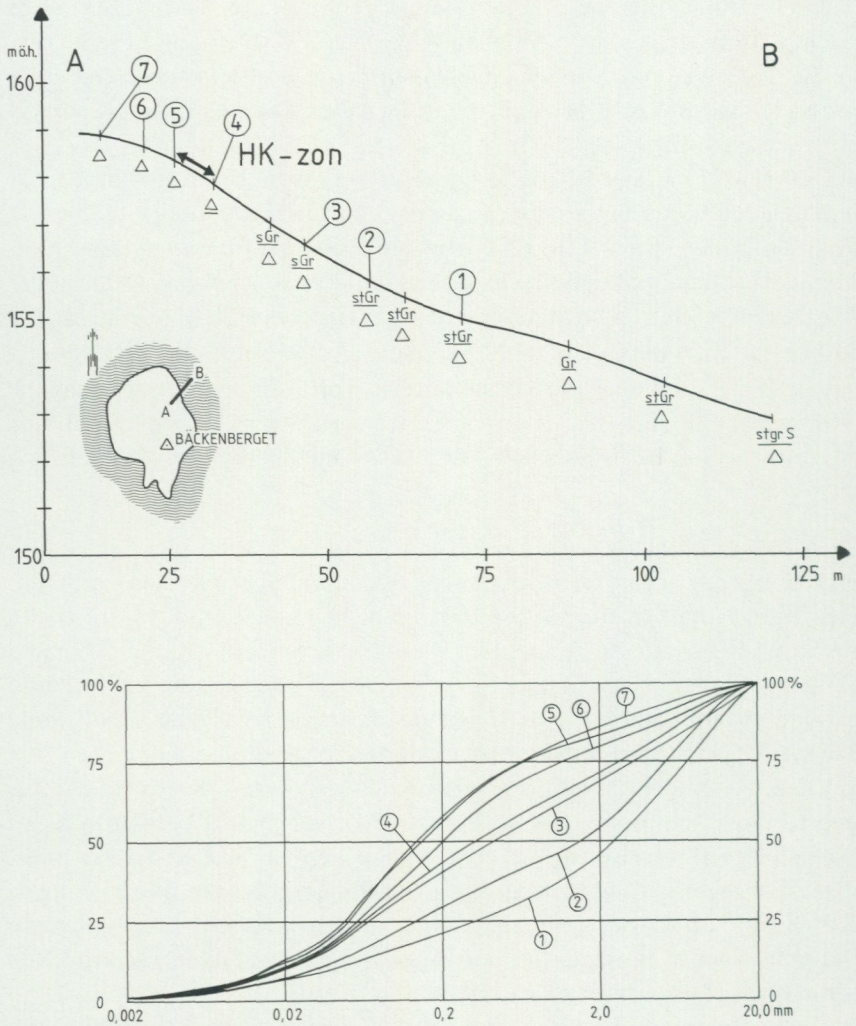


Fig. 13. Profil över svallningsgränsen på Bäckenbergets (3d) nordöstra sluttning. Kornstorleksfördelning i moränsens ytlager över och under svallningsgränsen.

Profile showing the zone of wave-washing on Bäckenberg (3d). Grain size distribution in the surface layer of till situated above and below the zone of wave-washing.

av vallar, i de flesta fall relativt otydliga och i stor utsträckning påverkade av husbehovstäkter. I området söder om Sjöhammaren (2b) förekommer dock serier av strandvallar, ställvis med klapper i ytan, helt opåverkade av täktverksamhet. Vallarna i detta område utgör ett utmärkt exempel på resultatet av vågornas formskapande processer. Inom den centrala delen av kartbladet är svallgrusavlagringarna ofta uppbyggda som s.k. krönrygggar oftast i nord-sydlig riktning. Söder om Säljön (2c) finns en tydlig flera hundra meter lång krönrygg på vilken en liten skogsväg går fram. I den sydligaste delen finns en liten husbehovstäkt.

Svallsediment förekommer även i anslutning till isälvsavlagringarna där dessa är omlagrade, t.ex. Letälvsåsen, Visnumsåsen. I många fall ingår de dock, i enlighet med de karteringsprinciper som framgår av den allmänna delen, i de ytor som på jordartskartan markerats med isälvs-material (se den schematiska profilen i anslutning till kartans teckenförklaring).

Svallgrusavlagringarnas mäktighet överstiger sällan 2 m enligt de många husbehovstäkter som förekommer i dessa avlagringar. Den största mäktigheten i svallgrus bildat genom omlagring av morän förekommer vid Kolerudsbergets (0c) östra sida, där svallsedimenten är mer än 4 m mäktiga.

Vid Nysund (1d), på Letälvens västra sida samt även längre söderut, på dess östra sida förekommer relativt mäktiga (2–3 m) sediment dominerade av grus och sand, vilka ligger relativt plant som terrasser på båda eller ena sidan av älven. Dessa sediment har sannolikt avlagrats under ett skede, då Letälvens nivå låg betydligt högre än i dag. Genom landhöjningen har sedan älven skurit sig igenom dessa sediment.

Endast undantagsvis har svallgrusavlagringarna betydelse för grusförsörjningen i regionen. I den västra delen av kartområdet är dock grustillgångarna i form av isälvsavlagringar relativt ringa, varför svallgrusavlagringarna har visst intresse ur exploateringssynpunkt. Områden eller förekomster med relativt mäktiga och utbredda svallgrusavlagringar som kan vara av betydelse förekommer t.ex. vid Gräsfallbergets (gränsen mellan 4b och 4c) sydslutning, i form av krönrygggar söder och väster om Säljön (2c), i form av strandvallar väster om Visman, mellan Ingelsrud (0b) och Krontorp (2b). Dessutom finns vissa mindre volymer svallgrus kvar vid Kolerudsberget (0c).

De grova svallsedimenten grus och sten underlagras av finkornigare material, sand och grovmo, som i sin tur underlagras av silt och/eller lera.

Sand och grovmo förekommer dessutom som relativt vidsträckta fält främst kring de stora randbildningarna Lidetorpsmon och Ramshöjden, vilkas sluttningar kraftigt påverkats av vågornas svallning. Dessutom förekommer dylika sediment utbrett kring Nysund (1d) samt söder därom.

Finkorniga havs- och sjösediment

Finmon inom kartområdet är i allmänhet oskiktad och underlagrad av glacial lera, dvs. den är "postglacial" (jfr s. 40). I enstaka fall, där finmon är skiktad och högt belägen kan dess ursprung dock vara glacialt (se i övrigt s. 44). Glacial och postglacial finmo har emellertid inte skilts på jordartskartan. Finmons mäktighet är över hela kartområdet mycket enhetlig och ligger vanligtvis mellan en halv och en meter. I vissa fall förekommer lerskikt eller inslag av lera i finmon och även övergångsformer till postglacial lera med hög finmohalt förekommer.

Postglacial lera förekommer mycket sparsamt inom kartområdet. Endast vid låga nivåer omkring 50 m ö.h. närmast Väneren förekommer grå, oskiktade leror som bedömts vara postglaciala. Lerhalten i dessa varierar mellan 20% och 40% (se tabell 4 proverna 49-50). Den postglaciala leran har sålunda relativt låg lerhalt och dessutom hög finmohalt. Den s.k. "Vänerleran" (jfr J. Lundqvist 1958) har inte särskilt utskiljts på kartbladet utan motsvaras i vissa fall av postglacial lera (med hög finmohalt) och i andra fall av finmo med inslag av lera.

Gyttja och gyttjelera förekommer praktiskt taget enbart i de torvmarker som bildats genom igenväxning av sjöar (se s. 49) och är därvid alltid täckta av torv varför jordarten har ringa utbredning på kartan.

Svåmsediment

Utmed Visman samt Letälven och dess biflöden har under en sen postglacial tid finkorniga (finmo-lera) svåmsediment avlagrats. Dessa sediment är vanligtvis endast en eller ett par meter mäktiga. De utgörs av gråbruna leror med växlande innehåll av grövre kornstorlekar och organiskt material.

Svåmsedimenten har oftast liten areell utbredning närmast vattendragen. Våren 1977 orsakade snösmältningen stora översvämningar i detta område. Letälven översvämmande t.ex. stora delar av de lägre liggande

områdena närmast älven. Vid detta tillfälle avsattes ett tunt lager svämle-
ra inom vidsträckta områden vilken dock är alltför tunn för att markeras
på jordartskartan.

Eoliska sediment

Väster om Ingelsrud (0b) förekommer en serie av ett flertal vackert
utbildade ryggformade dyner. Dynerna är belägna ca 65 m ö.h. och
bevuxna med gles tallskog. Dynerna är ca 100 m långa och 3–4 m höga
och belägna i riktning N35°Ö, ett par av dem i riktning N10°–15°Ö. De är
mycket tydliga och skärs igenom av såväl järnvägen som landsvägen
nordväst om Ingelsrud. Sedimentet är väl sorterat och består till 60% av
grovmo och 40% av mellansand (se tabell 4, prov 51). Sannolikt har
vindar från nordväst avlagrat dessa dyner invid en forntida strand. Vid
badplatsen vid Revsand (3a) finns en ca 4 m hög dyn av betydligt yngre
ålder. Dynen är delvis skadad av täktverksamhet och viss pålagring före-
kommer.

Postglaciala organogena avlagringar

De postglaciala organogena avlagringarna utgörs av torvmarker, vilka på
kartan indelats i kärr och mossar. Denna indelning baseras på vegetation
i ytan och/eller torvslaget i torvmarkernas översta delar.

De större torvmarkerna t.ex. f.d. Uppsjön (3b) och St. Gåssjömossen
(0e och 1e) har i allmänhet bildats genom igenväxning av forna sjöar,
vilket innebär att torven underlagras av gyttja, gyttjelera och lera. Lager-
följden i en dylik igenväxningstorvmark, Dalmossen (2c), framgår av fig.
14. De mindre torvmarkerna i den norra delen av kartbladet kan utgöras
av s.k. försumpningstorvmarker, dvs. torven ligger direkt på morän eller
berg. Även kombination mellan igenväxta sjöar och försumpning av om-
givande terräng förekommer, t.ex. Billingsmossarna (2c) där i de norra
delarna 5 m vitmosstorv vilar direkt på morän.

De flesta torvmarkerna inom kartområdet utgörs av mossar, vilka van-
ligen är omgivna av ett smalt kärr, en s.k. lagg. Laggen är i regel för smal
för att markeras på kartan. Mer än hälften av mossarna inom området är
högmossar med tydligt välvda mosseplan. I Örebro län har en inventering
gjorts över de mest skyddsvärda mossarna inom länet (Backéus 1978).
Skyddsvärdesklassificeringen avser främst myrens hydrologiska och/eller
topografiska typer, djurvärld, växtlighet och viktiga lagerföljder ur ve-

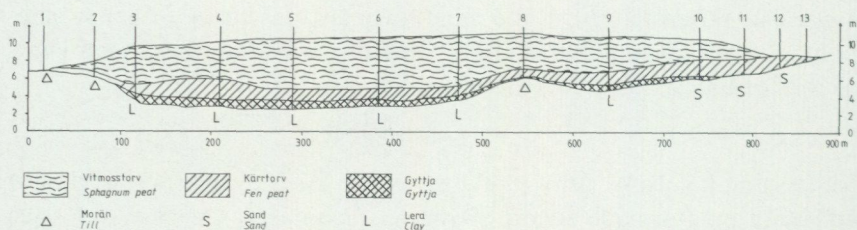


Fig. 14. Profil genom Dalossen (2c). Efter uppgifter från SGU:s torvarkiv.

Section thorough the peat bog Dalossen (2c). Information is derived from the National Peat Record Section of the SGU.

tenskaplig synvinkel. Av de skyddade myrarna inom bladet är ingen skyddad på grund av geovetenskapliga kriterier.

Från SGU:s linjeinventering 1917–1923, vilken avsåg att inventera förekomsterna av bränntorv, strötorv och odlingsorv, finns en av linjerna inom kartområdet från St. Edsvattnet (2a) i väster till Ö. Säljsjö mossen (i gränsen mellan 2c och 3c) i öster (SGU:s torvarkiv). Utefter denna linje har omfattande undersökningar av torvmarkerna utförts.

Enstaka torvmarker inom kartområdet är uppodlade, t.ex. Udderudsmossen (0b) och torvmarken sydväst om Frosterud (0b).

Geovetenskapliga naturvårdsobjekt

Över Kristinehamns och Degerfors kommuner har översiktliga naturinventeringar utförts (Larsson 1971, Ekvall 1975). I dessa finns flera objekt där bl.a. geologin motiverat klassificeringen.

En sammanställning över områden, lokaler och företeelser inom kartbladet som från *geovetenskaplig* synpunkt bedömts skyddsvärda (klass II) eller synnerligen skyddsvärda (klass I) omfattar följande objekt. Förteckningen är inte uppställd i angelägenhetsgrad, däremot har försök till gradering gjorts med poängsystem (se tabell 2).

Inom kartområdets nordöstra hörn utgörs berggrunden av s.k. Visingsösandsten, som mot öster begränsas av en markerad förkastningsbrant i nordöstlig riktning (se s. 23). Några naturliga blottningar av sandstenen finns inte. Ett gammalt igenrasat stenbrott i Visingsösandsten finns ca 250 m söder om Sjöandan (4e). Även på det angränsande kart-

bladet 10 E Karlskoga SO finns ett stenbrott i Visingsösandsten (Ericsson 1979). Dessa stenbrott utgör de enda ställen där Visingsösandstenen kan studeras inom området. Klass II, 7 poäng.

Ändmoränområdet vid Kilsviken–Kolstrandsviken (0a) samt norr därom, främst i Vismans dalgång. Den centrala delen av området (till största delen utanför kartbladet Karlskoga SV) är redan avsatt såsom naturreservat (1 000 hektar). Inte enbart inom reservatet utan även inom området öster om Kilsviken finns talrika, väl utbildade ändmoräner i flera olika riktningar (plansch 1). Området utgör en klassisk geologisk lokal som används som exkursionslokal för utbildningen på såväl universitetsnivå som lägre nivåer. Beskrivningar av området finns i ett flertal böcker, inventeringar och utredningar (De Geer 1896, 1940, J. Lundqvist 1958, Andersson 1967). Ändmoränerna utanför reservatet klass I, 10 poäng. (Inom reservatet klass I, 16 poäng.)

Ändmoränerna kring Letälvsåsen söder om Mo (0d). Letälvsåsen omges i detta område av långa serier av väl utbildade kalvningsändmoräner, som på båda sidor om åsen böjer av mot denna. De går praktiskt taget parallellt med åsen och tyder på en välutbildad kalvningsskäva vid isavsmältningen. Vissa av ändmoränerna täcks i ytan av sand, översandade ändmoräner, vilket tyder på att de sprickor vari ändmoränerna bildats stått i förbindelse med det spricksystem vari åsen avlagrats. Åssträckan söder om Mo samt omgivande ändmoräner klass I, 10 poäng.

Isälvsavlagringarna inom kartbladet Karlskoga SV är redan behandlade och därmed klassificerade dels i särskilda grusinventeringar (Edberg 1976, Rudander 1980), dels i naturvårdsinventeringar (Larsson 1971, Ekvall 1975) varför någon särskild klassificering icke görs här. De båda avlagringarna Lidetorpsmon (2d) och Ramshöjden (4e) bör dock nämnas speciellt. Dessa, liksom den s.k. Rävåsen på kartbladet Karlskoga NO, utgör mäktiga deltaavlagringar (HK-deltan) eller randåsar, vilka bildats vid ett stillestånd i isavsmältningen. Avlagringarna kan även parallelliseras med åsansvällningar (dock ej så mäktiga och väl utbildade) i andra stråk av isälvsavlagringar, t.ex. det i Vismans dalgång (jfr s. 39). Avlagringarna har sålunda stor betydelse vid tolkningen av isavsmältningen i regionen.

Lidetorpsmon (2d) med dödisgropen "Djupa hålet" (83 hektar redan avsatta som naturreservat). Utöver den stora dödisgropen finns flera mindre dödisgropar inom deltat. Klass I, 12 poäng.

Ramshöjden (4e) utgör en s.k. randås. Klass II, 7 poäng. Värde från

landskapsbildssynpunkt samt det rörliga friluftslivets intresse tillkommer (jfr Ekvall 1975).

Längs hela moränslutningen öster om Visman förekommer utbredda svallgrusavlagringar på nivåerna kring 100 m ö.h. Dessa grusavlagringar är i flera fall uppbyggda som serier av vallar, i de flesta fall relativt otydliga och i stor utsträckning påverkade av husbehovstäcker. I området söder om Sjöhammaren (2b) förekommer dock serier av strandvallar, ställvis med klapper i ytan och helt opåverkade av täktverksamhet. Vallarna i detta område utgör ett utmärkt exempel på resultatet av vågornas formskapande processer. Klass II, 7 poäng.

Svallgrusavlagringarna är ofta uppbyggda som s.k. krönryggar (jfr Ericsson 1977) inom den centrala delen av kartbladet. Söder om Sälsjön (3c) finns en tydlig, flera hundra meter lång krönrygg, på vilken en liten skogsbilväg går fram. I den sydligaste delen finns en liten grund husbehovstäkt. Klass II, 6 poäng.

Högsta kustlinjen är belägen ca 158 m ö.h. inom kartområdet. Endast några mindre partier når över denna nivå. HK är relativt dåligt utbildad inom området och någon geovetenskapligt skyddsvärd HK-lokal finns ej.

Väster om Ingelsrud (0b) förekommer serier av väl utbildade parallella dyner. Dynerna är belägna ca 70 m ö.h. och be vuxna med gles skog. Dynerna är mycket tydliga och skärs igenom av såväl järnvägen som landsvägen nordväst om Ingelsrud. Klass II, 8 poäng.

I Björksjö mossen (3d) finns ett s.k. "slukhål" – på den ekonomiska kartan benämnt Tors håla. Tillrinning till slukhålet sker från norr, väster och i viss mån från söder. Ca 150 m söder om hålet kommer vatten fram på relativt bred front i ett dike som en källa. Vattnet från Tors håla dräneras sålunda under torven. Klass II, 6 poäng.

Stormossen (1a). Stormossen utgörs av en torvmark, som dels består av ett väl utbildat mosseplan (högmosse) med ett flertal gölar, dels av ett kringliggande relativt smalt kärrparti (lagg). I den sydöstra delen är laggen betydligt bredare. På mossens såväl östra som västra sida finns ändmoräner som skjuter ut som uddar i torvmarken. Mossen är praktiskt taget helt opåverkad av ingrepp. Klass II, 7 poäng. (Botaniska intressen tillkommer.) Utöver denna mosse finns flera torvmarker som behandlats i naturvårdsinventeringarna samt i Örebro läns inventering av skyddsvärda mossar (Backéus 1978).

TABELL 2. Geovetenskapliga naturvårdsobjekt, bedömning av geovetenskapligt värde.

Benämning	Sällsynt het	Ut- form- ning	Mång- sidig- het	Forsk- nings- intres- se	Tidi- gare forsk- ning	Pedago- giskt värde	Summa poäng	Klass	Anmärkning
1. Stenbrott i Visingsö- sandsten	2	1	0	2	0	2	7	II	
2. Ändmoräner Kilsviken- Kolstrands- viken	4	3+1	2	2	2	2	16	I	Inom reser- vatet
	2	3	2	1	0	2	10	I	Öster om Kils- viken
3. Ändmoräner kring Let- älvssäsen	2	3	2	2	0	1	10	I	
4. Lidetorps- mon	2	3+1	2	1	1	2	12	I	
5. Ramshöjden	1	3	1	1	0	1	7	II	Landskapsbild och rörliga friluftslivets intressen tillkommer
6. Sjöhammaren, svallgrus	2	2	1	1	0	1	7	II	
7. S. Sälsjön, krönrygg	1	2	1	1	0	1	6	II	
8. Ingelsrud, dyner	2	2	1	2	0	1	8	II	
9. Tors håla, källa	1	2	1	1	0	1	6	II	
10. Stormossen	1	2+1	1	1	0	1	7	II	Botaniska intressen tillkommer
11. Sveafallen	4	3+1	2	2	2	2	16	I	
Max poäng	4	3+1	2	2	2	2	16		

Klass I 10-16 poäng

Klass II 5-9 poäng

Klass III 0-4 poäng

Poängtalen får icke användas för medeltalsberäkningar eller hopsummering för olika områden.



Fig. 15. Jättegrytor 300 m öster om Grytområdet (jfr plansch 2). Inom naturreservatet "Sveafallen" finns ett par hundra jättegrytor. Foto E. Lidén 1981.

Potholes 300 m east of the Grytområdet (cf. Pl. 2). Within the natural reserve "Sveafallen" there are about 200 potholes.

Naturreservatet Sveafallen (88 hektar). Klass I, 16 poäng. En detaljerad geologisk karta i skala 1:2 000 över naturreservatet har framställts av SGU på uppdrag av länsstyrelsen i Örebro län, Degerfors kommun samt Domänverket. Plansch 2 utgör en förminskning och förenkling av denna karta.

Inom naturreservatet finns ett par hundra jättegrytor (fig. 15) och andra spår av vattenerosion samt stora håll- och blockmarker (fig. 16). På jordartskartan har inte alla jättegrytor kunnat markeras, utan varje symbol representerar en grupp av grytor. På den detaljerade kartan (plansch 2) har dock de enskilda jättegrytorna markerats. Området innefattar den dåvarande lägsta passpunkten mellan Östersjöbäckenet och Västerhavet. Erosionslandskapets uppkomst samt dess tidsställning har undersökts och beskrivits vid flera tillfällen alltsedan von Post 1923 där ansåg sig ha upptäckt det sedan länge eftersökta avloppsområdet för Ancylussjön (von Post 1928, Munthe 1927, M.-B. och S. Florin 1944, 1948, Fredén 1967, 1968b, 1975, 1981).



Fig. 16. Hällbrant vid Domedagsdalen (jfr plansch 2) inom naturreservatet "Sveafallen". Foto B. Ericsson 1980.

Vertical bedrock wall at the Domedag valley (cf. Pl. 2) within the natural reserve "Sveafallen".

Erosionslandskapet ansågs tidigare ha bildats av Ancylussjöns avlopp vid den s.k. Svea älv. Undersökningar av Fredén på 1960-talet verifierade områdets anknytning till Ancylussjön, medan tolkningen av erosionslandskapets uppkomst modifierats avsevärt. Han ansåg att flera av jättegrytorna bildats av smältvattenflöden under landisen. De flesta av de mindre grytorna skulle emellertid ha bildats sedan landisen lämnat Kilsbergen (Fredén 1975). Erosionsformerna har dock huvudsakligen bildats subglacialt i anslutning till isavsmältningen (Fredén 1981). Något bevis i



Fig. 17. En av de största jättegrytorna inom Sveafallsområdet, ca 105 m ö.h. Foto E. Lidén 1980.

One of the largest potholes in the Sveafallen area, at about 105 m a.s.l.

form av datering av jättegrytorna framlades inte. Undersökningen visade att området torrlades strax före alpollenkurvans uppgång, vilken daterats till ca 8 900 BP (Olsson och Fredén 1969). Ancylussjön motsvarar endast ett kort skede under tidig Boreal tid (BO 1).

För utförligare historik hänvisas till Fredén (1967).

I samband med den av SGU 1979 utförda detaljkarteringen av naturreservatet "Sveafallen" upptäcktes en av de största jättegrytorna i området, strax öster om reservatsgränsen (se plansch 2, pilen). Grytan ligger 105 m ö.h. och är ca 3.5 m djup, 3 m i diameter och halvcylindrisk (fig. 17). Jättegrytan innehöll ca 10 cm torv, ca 20 cm grå lera samt därunder ett hundratal stora och små löpare.

Den grå leran i jättegrytan har en lerhalt av 54%. På grund av dess ringa mäktighet innehöll den en hel del organiskt material, främst rottrådar från överliggande vegetation. En klump av leran rensades och 10 knappt centimetertjocka prover togs med 0.5 cm mellan varje. Av dessa har fem prover analyserats med avseende på polleninnehållet (1, 3, 6, 8

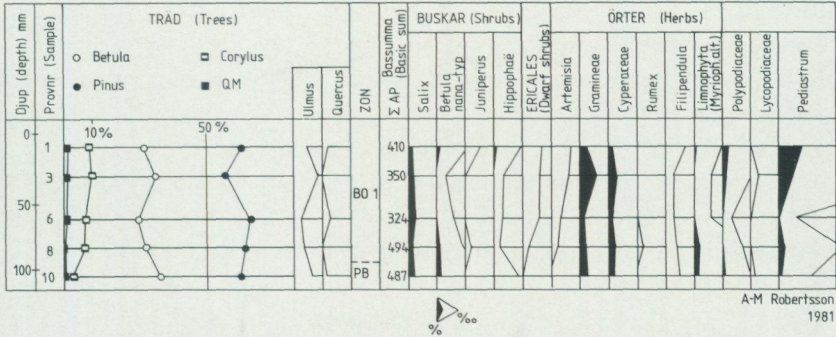
A-M Robertsson
1981

Fig. 18. Pollendiagram från lera avsatt i jättegryta inom Sveafallsområdet (jfr plansch 2).
Pollen diagram from clay deposited in a pothole within the Sveafallen area (cf. Pl. 2).

och 10). Resultatet finns redovisat i fig. 18. Procentvärdena för de olika komponenterna är beräknade på antalet trädpollenkorn (=bassumma) i varje prov.

Bland trädpollenet dominerar *Pinus* (tall) och *Betula* (björk) med ca 60% respektive 30%. *Corylus* (hassel) finns representerad med 4–10% och *QM* (ekblandskog) med 0.5–1%. Även pollen från buskar såsom *Salix* (vide), *Betula nana* (dvärgbjörk) och *Hippophaë* (havtorn) noteras. Dessa förekommer framför allt i sen-glacial och preboreal tid. När landet frilagts från is, invandrade först ljusälskande växter (örter, buskar och björk), som kräver mineralrik jord och ej är konkurrenskraftiga mot tät och hög vegetation. Av vattenväxter noterades *Myriophyllum alterniflorum* (hårslinga) och *Pedicularis* (grönalg). Räknas hela pollenfloran ihop utgör trädpollen ca 90%, buskpollen ca 3% och örtpollen ca 7%.

Leran har i huvudsak bildats under slutet av preboreal (PB) och tidig boreal tid (BO 1). Zongränsen PB/BO 1 har placerats där *Corylus*-kurvan stiger i den undre delen av proverserien. Samtidigt med att *Corylus* ökar är *Pinus* representerad med höga värden. *Corylus*-kurvans ökning har daterats till $9\,180 \pm 380$ BP i Lillsjön i södra Kilsbergen, bara 2 mil öster om Sveafallen (M.-B. Florin 1977). Sedimentationen i jättegrytan har upphört före alens invandring, som i Svea älvsområdet daterats till ca 8 900 BP (Olsson & Fredén 1969). Tre diatoméanalyser utfördes för att söka klarlägga sedimentationsmiljön för leran (proverna 1, 6 och 10). Proverna innehöll en sötvattenflora med dominans av *Cymbella spp.*, *Gomphonema spp.* och *Denticula tenuis*. Ett visst inslag av klarsjöför-

mer, t.ex. *Melosira islandica* spp. *helvetica*, *Stephandiscus astraea* och *Cymbella aspera* noterades.

- Vid *Corylus*-kurvans uppgång, C°, för ca 9 200 år sedan var området vid 105 m ö.h. täckt av lugnt vatten.
- Jättegrytan var vid denna tidpunkt redan utsvarvad.
- Jättegrytan har sålunda inte uteroderats i samband med Ancylussjöns avlopp genom Sveafallsområdet.
- Jättegrytan har sannolikt bildats subglacialt i samband med isavsmältningen över området.

Den omtolkning av erosionslandskapets uppkomst som framförts av Fredén (1967, 1969, 1975, 1981), vilken innebär att flera av jättegrytorna i Sveafallsområdet har bildats av smältvatten under landisen synes sålunda vara korrekt. Jättegrytorna och andra erosionsföreteelser har bildats subglacialt av isens smältvatten i samband med isavsmältningen.

Källor

De flesta källorna inom kartområdet är belägna i moränslutningar och har litet flöde vilket under torra somrar kan sina. Dessa källor har inte markerats på jordartskartan, däremot kan de finnas markerade och ibland namngivna på den ekonomiska kartan t.ex. Björnkällan (3c), Närkeskällan (1e). På jordartskartan har endast fyra källor markerats, norr om Björksjön (3d), söder om Billingsorp (1d) och vid V. Sirbomark (0d). De två källor som finns markerade 750 m söder om Billingsorp (1d) motsvaras av rikligt grundvattenläckage på relativt bred front längs Letälvsåsens östra sluttning.

Grundvattenundertryck härrörande från sandlager under lera förekommer dels väster om Nysund (1d), dels vid källan vid V. Sirbomark (0d).

Kommunala grundvattentäkter finns markerade på fig. 20.

Sammanställningar och tabeller

Mäktighetsuppgifter

Jorddjupen inom kartområdet varierar kraftigt. På jordartskartan finns uppgifter om jordlagrens mäktighet på vissa platser för att ge en allmän uppfattning om storleksordningen på jorddjupen. Uppgifterna har erhållits från SGU's brunnsarkiv och torvarkiv samt från ingenjörsfirmor i

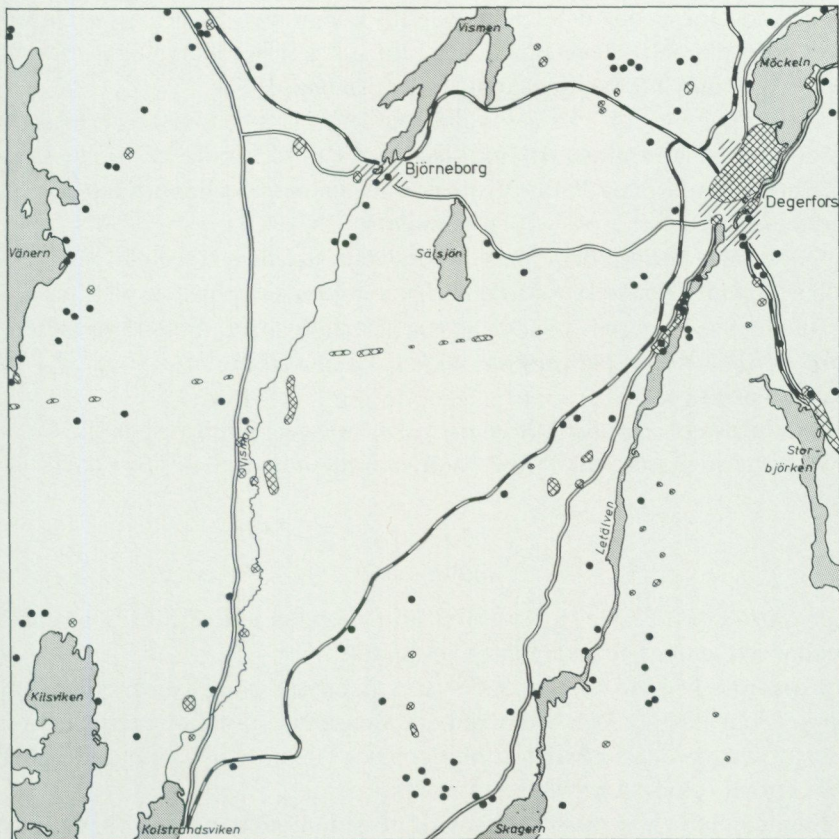


Fig. 19. Områden eller punkter där grundundersökningar omfattande bl. a. borrhningar, seismik och provschaktningar utförts. Utöver de markerade områdena finns grundundersökningar gjorda i anslutning till järnvägarna och de större vägarna (SJ, SGI). Uppgifterna har erhållits från SGU:s brunnarsarkiv (svarta punkter) samt (inom rutade ytor) från SGU:s torvarkiv, VBB, VIAK, K-konsult, AB Gelleråsen, länsstyrelserna i Örebro och Värmlands län samt kompletterande borrhningar utförda av SGU vid jordartskarteringen.

Areas where borings, seismic and geotechnical surveys have been performed. The information is derived from the National Well Record Section of SGU (black dots) and from other state and private authorities and organizations.

Degerfors, Karlskoga och Kristinehamns kommuner, SJ och SGI. Därutöver har kompletterande borrhningar, till stor del sondborrhningar, utförts av SGU i samband med jordartskarteringen (fig. 19).

Med undantag för Letälvens dalgång, främst norr om Degerfors, är jorddjupen relativt ringa och praktiskt taget alltid mindre än 10 m. Även i de utbredda lerområdena i Vismans dalgång och vid Väneren har endast sedimentmaktigheter på 5–10 m uppmätts.

De största jorddjupen finns i Letälvens dalgång, speciellt norr om Ramshöjden. Den största jordmaktigheten inom kartbladet, 56.8 m, har uppmätts vid Degernäs i samband med borrhningar för Degerfors vatten-täkt (VBB 1967). Lagerföljden utgörs där av 4.3 m lera på ca 52.5 m grovmo och sand.

Lidetorpsmon och Ramshöjden, vilka höjer sig 40 m respektive 60 m över omgivningarna, utgör även områden med mycket stora jordmaktigheter.

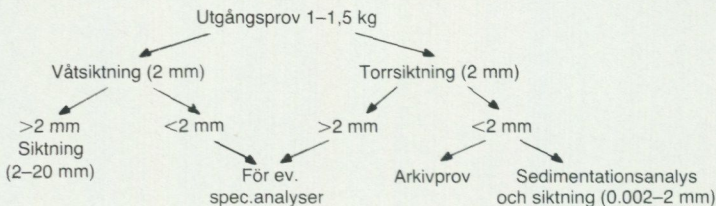
Analysmetoder

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 oklart (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 skakaparat.



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. Cementserande järnföreningar löses med natriumdithionit eller med surt ammoniumoxalat (Tamms lösning). Analysen utförs enligt hydrometermetoden eller pipettmetoden. Som dispergeringsvätska används natriumpyrofosfat. Vid beräkning av fallhastigheten generaliseras korndensiteten till 2.65.

Organiskt material. Klassifikationen av gyttja, lergyttja och gyttjelera grundar sig på halten organiskt material. Halten organiskt kol bestäms på material < 2 mm genom oxidation vid 1 000°C i syrgas och gravimetrisk analys av utvecklad CO₂. 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 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.

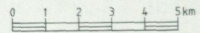
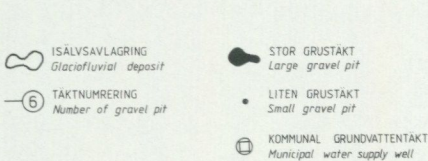
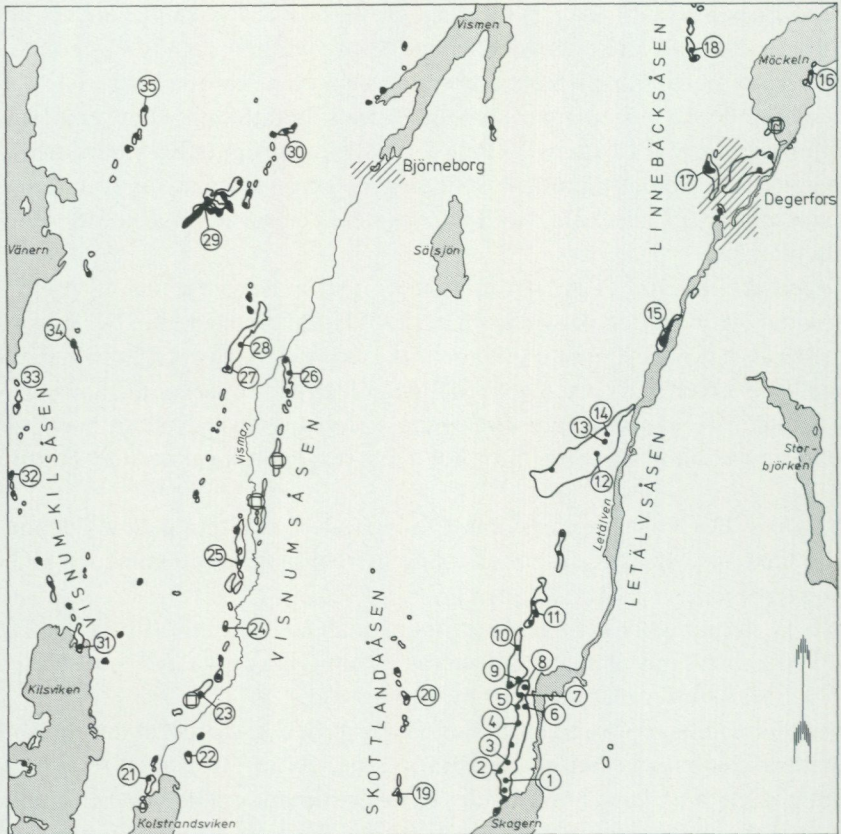


Fig. 20. Isälvsvlagringarna inom kartområdet. Täktnumrering enl. tabell 3.

Glaciofluvial deposits occurring in the map area. Current numbers of gravel pits according to Table 3.

TABELL 3. Större grustäkter i isälvsavlagringar (se fig. 20).

Benämning Läge	Täkt nr	Mäk- tighet (m)	Lagerföljd alt. dominerande material	Grundvatten	Anmärkning
LETÄLVSÅSEN					
250 m NV om Skagersbrunn (0d)	1	5	1.5 m svallgrus 0.2 m lera där- under stenig grusig sand		
750 m NV om Skagersbrunn (0c)	2	8	stenigt, sandigt grus		igenrasad, täktill- stånd
750 m S om Ekedalen (0d)	3	7	stenigt grus grov åskärna i sydöstra delen av täkten		delvis igenrasad, täktillstånd
450 m NNÖ om Ekedalen (0d)	4	9	3 m grus 1 m sand ras		delvis igenrasad
950 m N om Ekedalen (0d)	5	3	grusig sand		igenrasad, styrke- grad 2
1 km NÖ om Ekedalen (0d)	6	10	blockigt, sandigt grus, grovt i öst- ra delen, sand mot väster	något vatten i botten av täkten	pågående, sortering kross. Ca 35 000 lm ³ /år tas ut. Åskärnan går snett genom täkten i SSÖ-NNV, täktillstånd
400 m ÖSÖ om Rönningen (0d)	7	7	stenigt grus sandigt i väster lera täcker sand	g.v.y. 97 m ö.h.	igenrasad
500 m Ö om Rönningen (0d)	8	10	grusig sand		igenrasad, sprödhet 40; 56, flisighet 1.31; 1.43, styrkegrad 1; 2 täktillstånd
500 m NÖ om Rönningen (0d)	9	9	sand		igenväxt, täktillstånd
450 m SV om Gärdsbol (1d)	10	7	grusig sand	vatten i botten av täkten	delvis igenrasad, täktillstånd
500 m V om Äng (1d)	11	10	stenigt, sandigt grus hög halt sten in- om vissa partier		igenrasad
500 m NNV om Lidetorp (2d)	12	10	sand		igenrasad, täktillstånd

TABELL 3. forts.

Benämning Läge	Täkt nr	Mäk- tighet (m)	Lagerföljd alt. dominerande material	Grundvatten	Anmärkning
700 m NV om Liden (2d)	13	10	block, sten, grus		delvis igenrasad, täktillstånd
800 m NNV om Liden (2d)	14	10	sten, grus, sand, lera i ytan i SÖ delen		pågående, täktillstånd
500 m ÖNÖ om Mobråten (2d/3d)	15	5	grus och sand, häll i SV delen av täkten lera i östra kan- ten mot Letälven	79,5 m ö.h.; öv- re g.v.-magasin: 86 m ö.h.	planerad täkt under g.v.y. täktillstånd
Mölle badplats (4e)	16	4	sand		täktillstånd
LINNEBÄCKSÅSEN					
1 100 m SÖ om Strömtorp (3e/ 4e)	17	10	sand		igenrasad, igenväxt
550 m N om L. Strömtorp (4e)	18				delvis efterbe- handlad, täktillstånd
SKOTTLANDA- ÅSEN					
750 m NV om Sunnebol (0c)	19	2	grusig sand	vatten i bottnen av täkten på vis- sa ställen	igenrasad, igenväxt
300 m N om Skottlanda (0c)	20	4	0-1.5 m grusig sand, grus 1.5-3 m glacial lera 3-4.2 m sand stopp mot sten		borrning i gammal täkt
VISNUMSÅSEN					
500 m NÖ om Nyland (0a)	21	5	2 m stenigt grus 1 m lera >1 m grus, sand		
700 m SV om Karlslund (0b)	22	2	grusig sand, i östra delen lera över sandigt grus	vatten i bottnen av täkten	
200 m SÖ om Nybble (0b)	23	2.5	sand, grus 1 m under m.y. i söder	g.v.y. ca 0.5 m under täkt- bottnen	täktillstånd

TABELL 3. forts.

Benämning Läge	Täkt nr	Mäk- tighet (m)	Lagerföljd alt. dominerande material	Grundvatten	Anmärkning
400 m V om Vall (1b)	24	2	grus, glacial lera i väster	vatten 2 m under omgiv. markyta	igenrasad
600 m NÖ om Visnums kyrka (1b)	25	2	sandigt grus glacial lera i väster	vatten i bottnen av täkten på vis- sa ställen	igenrasad
750 m SSÖ om Jonsbol (2b)	26		1.8 m grusig sand 1.4 m lera 3.6 m sandigt grus	g.v.y. 86.45 m ö.h. 17.12 1972	utfylld (borrningar VIÄK) täkttillstånd
500 m NÖ om Dammön (2b)	27	4	sandigt grus lera i östra delen		täkttillstånd
1 200 m V om Jonsbol (2b)	28	3	sandigt grus finmo och mo- rån i bottnen av täkten		efterbehandlad, avslutad
"Pirådeltat", N om Rotängs- mossen (3b)	29	2	sand och grus på häll och morän till stor del svall- grus, lera under grus i söder	vatten på flera ställen i bottnen av täkten	flera täkter, avlag- ringen praktiskt ta- get helt utbruten, täkttillstånd
400 m Ö om Holmen (4b)	30	3	grusig sand	vatten i bottnen av täkten	utsläntad, täkttillstånd
VISNUM- KILSÅSEN					
300 m S om Hygn (1a)	31	2	sand, sten		utbruten, ej efterbehandlad, täkttillstånd
100 m S om Nybygget (2a)	32	4	sand, grus, i norra delen mo- ränligt material i ytan 1.5 m över ste- nigt grus		färsk
450 m NNV om Järsta (2a)	33	4	stenigt sandigt grus	~45 m ö.h.	färsk, täkttillstånd
700 m N om Svenstorp (2a)	34	3	grus, sand svallgrus lera växlande material	vatten i bottnen av täkten	täkttillstånd
500 m NV om Gaterud (4a)	35	3-4	sten, grus, sand lera i södra delen		pågående kross- och sorteringsverk, täkttillstånd

TABELL 4. Kornstorleksanalyser.

Prov nr	Analys nr	Lokal	Jordart	Djup under markytan i m	Kornstorlekssammansättning, viktprocent										Anmärkningar
					Sten	Grov-grus	Fin-grus	Grov-sand	Mel-lan-sand	Grov-mo	Fin-mo	Grov-mjåla	Fin-mjåla	Ler	
1	19441	900 m SÖ om Lugnet (4a)	sandig-moig morän	0.5		6.0	8.5	10.0	15.0	34.0	22.5	3.0	-	1.0	
2	18734	650 m ÖNÖ om Bäcketorp (4b)	sandig-moig morän	0.5		4.5	5.0	10.5	18.0	24.0	23.5	11.0	2.5	1.0	
3	18735	300 m V om Älvängen (4b)	sandig-moig morän	0.5		9.0	9.5	11.5	19.0	23.5	18.5	6.5	1.0	1.5	
4	18684	600 m NV om triangelpunkten Gräsfallsberget (4b)	sandig-moig morän	0.7		18.0	17.5	15.0	15.5	16.5	12.0	4.0	-	1.5	
					37.0	12.0	10.0	10.0	10.0	11.0	6.0	2.5	-	1.5	Fältsiktat prov
5a	18448	750 m V om Björneborgs stn (4c)	moig morän	1.0		6.0	7.0	6.5	9.0	33.0	31.5	5.5	0.5	1.0	
5b	18447	750 m V om Björneborgs stn (4c)	sandig-moig morän	3.5		14.5	12.0	10.5	7.0	24.5	24.5	5.5	1.0	0.5	
6	18739	800 m SÖ om Älgårås (4c)	sandig-moig morän	0.5		20.0	18.5	13.5	13.0	19.0	12.0	3.5	0.5	-	
7	18685	550 m SV om Parbo (4c)	sandig-moig morän	1.0		15.5	11.0	10.5	19.0	25.5	14.0	3.0	1.5	-	
					27.0	12.0	7.0	8.0	14.0	21.0	9.0	2.0	-	-	Fältsiktat prov
8	18736	700 m SV om Vismetorp (4d)	sandig-moig morän	0.5		12.0	13.5	13.0	16.5	18.5	18.5	5.5	2.0	0.5	

TABELL 4. forts.

Prov nr	Analys nr	Lokal	Jordart	Djup under markytan i m	Kornstorlekssammansättning, viktprocent									Anmärkningar	
					Sten	Grov-grus	Fin-grus	Grov-sand	Mellan-sand	Grov-mo	Fin-mo	Grov-mjåla	Fin-mjåla		Ler
9	18737	700 m NÖ om St. Fallet (4d)	sandig-moig morän	1.0		24.0	16.0	12.0	17.0	14.0	11.0	4.0	1.5	0.5	
10	18752	300 m S om Sjöändan (4e)	sandig morän	1.0		5.0	1.5	0.5	79.5	10.0	1.5	-	1.0	1.0	Lokal sandstensmorän
11	18457	350 m NNÖ om Gisslegården (3a)	sandig-moig morän	1.0		7.5	9.5	8.5	15.5	25.5	23.5	6.5	2.0	1.5	
12	18458	1 000 m N om Kvarnbråten (3a)	sandig-moig morän	0.5		15.5	14.5	10.5	16.5	27.0	14.0	1.5	-	0.5	
13	19447	1 250 m NÖ om Jonsbol (3b)	grusig-sandig morän	1.0		31.0	19.5	13.5	12.0	12.0	7.0	4.0	-	1.0	
14	19440	900 m SÖ om Lövtorpet (3c)	sandig-moig morän	0.5		12.5	13.0	12.5	17.5	22.5	16.0	4.5	-	1.5	
15	19439	500 m NV om Sälsjön (3c)	sandig-moig morän	0.5		13.5	13.0	10.5	16.5	21.0	17.5	5.5	1.0	1.5	
16	18738	1 050 m SSV om St. Fallet (3d)	sandig-moig morän	1.0		13.0	10.0	9.0	15.0	23.0	20.0	7.0	2.0	1.0	
17	18743	450 m SSV om S. Höjden (3d)	sandig-moig morän	1.5		12.5	10.5	11.0	19.0	22.0	16.0	6.0	2.0	1.0	
18	18750	600 m Ö om Blåhalla (2a)	sandig-moig morän	1.0		14.5	12.5	15.0	16.0	21.0	15.0	4.0	0.5	1.5	

TABELL 4. forts.

Prov nr	Analys nr	Lokal	Jordart	Djup under mark- ytan i m	Kornstorleksammansättning, viktprocent										Anmärkningar
					Sten	Grov- grus	Fin- grus	Grov- sand	Mel- lan- sand	Grov- mo	Fin- mo	Grov- mjäla	Fin- mjäla	Ler	
19	18749	250 m NÖ om Hovmans- torpet (2a)	sandig-moig morän	1.0		12.0	11.0	11.0	15.5	22.0	17.5	7.5	2.0	1.5	
20	18449	450 m VSV om Lövhaga (2b)	sandig-moig morän	0.8		9.5	7.5	11.0	16.5	24.0	21.5	6.5	2.0	1.5	
21	18450	750 m NNÖ om Krontorp (2b)	sandig-moig morän	0.5		11.5	12.0	10.5	15.0	24.0	20.0	4.5	1.0	1.5	
22	18454	950 m SÖ om Sjöhammaren (2c)	svallat ytskikt sandig-moig morän	0.3		25.5	24.5	28.0	11.5	5.0	3.5	1.0	0.5	0.5	
23	18453	1 600 m SSÖ om Sälsjön (2c)	sandig-moig morän	0.5		22.5	11.5	24.5	16.5	10.0	11.0	3.0	1.0	-	
24	18452	1 450 m NÖ om Mickelsrud (2d)	sandig-moig morän	0.5		16.0	11.5	10.5	18.0	25.5	14.0	3.0	1.0	0.5	
25	18451	750 m N om Hälunda (2d)	grusig-sandig morän	1.5		26.5	22.5	24.0	14.0	6.0	3.0	1.0	1.0	2.0	
26	18747	900 m ÖNÖ om Luten (2c)	sandig-moig morän	1.5		19.0	16.5	11.5	11.5	12.5	18.0	8.0	3.0	-	
27	18748	700 m SSÖ om Sörboda (2c)	sandig-moig morän	1.0		12.0	9.0	10.0	15.0	24.0	19.0	8.0	1.0	2.0	
28	18751	200 m SV om Södertorp (1a)	sandig-moig morän	1.0		5.5	9.0	12.5	20.0	26.0	20.0	4.0	1.5	1.5	Ändmorän
29	18455	500 m V om Visnum kyrka (1a)	sandig-moig morän	1.0		9.0	8.0	11.5	14.0	24.0	22.5	7.5	2.0	1.5	

TABELL 4. forts.

Prov nr	Analys nr	Lokal	Jordart	Djup under markytan i m	Kornstorlekssammansättning, viktprocent										Anmärkningar
					Sten	Grov-grus	Fin-grus	Grov-sand	Mel-lan-sand	Grov-mo	Fin-mo	Grov-mjåla	Fin-mjåla	Ler	
30	18456	350 m NV om Konsterud (1b)	sandig-moig morän	0.7		14.5	8.5	10.5	14.5	20.5	21.0	7.5	1.5	1.5	
31	18746	700 m V om Runnebol (1d)	sandig-moig morän	0.5		6.0	10.0	12.0	16.0	22.5	21.5	8.0	2.5	1.5	
32	18745	500 m N om Runnebol (1e)	sandig-moig morän	0.5		12.0	12.0	14.5	16.5	21.0	17.5	5.5	-	1.0	
33	18744	300 m SV om Fågelbo (1e)	sandig-moig morän	1.0		21.5	12.0	13.5	21.0	16.5	10.0	3.5	1.5	0.5	
34	18682	850 m VNV om Ödetorp (1e)	sandig-moig morän	1.0		8.0	11.5	13.0	21.0	23.0	16.5	5.5	1.0	0.5	
					16.0	7.0	10.0	11.0	18.0	19.0	14.0	5.0	-	-	Fältsiktat prov
35	19436	350 m NNÖ om Sund (0a)	sandig-moig morän	0.5		12.5	10.0	10.0	15.5	25.5	20.0	4.0	1.0	1.5	Ändmorän
36	18742	500 m NÖ om Svedje (0b)	sandig-moig morän	1.5		10.0	10.5	11.5	18.0	27.5	16.5	4.5	0.5	1.0	
37	18740	800 m SÖ om Karlslund (0b)	sandig-moig morän	1.0		17.0	13.0	17.5	16.0	16.0	13.5	4.5	0.5	2.0	
38	18741	750 m SSÖ om Storåsen (0b)	sandig-moig morän	1.0		16.0	14.5	14.0	17.5	20.5	12.5	3.5	1.0	0.5	
39	18731	100 m SÖ om Skogalund (0c)	sandig-moig morän	0.5		13.0	11.0	11.0	15.0	24.5	18.5	5.5	0.5	1.0	
40	18732	350 m Ö om Gottbol (0c)	sandig-moig morän	0.7		13.0	12.5	11.5	19.0	24.0	15.0	3.0	0.5	1.5	Ändmorän

TABELL 4. forts.

Prov nr	Analys nr	Lokal	Jordart	Djup under markytan i m	Kornstorlekssammansättning, viktprocent										Anmärkningar
					Sten	Grovgrus	Fingrus	Grov-sand	Mel-lan-sand	Grov-mo	Fin-mo	Grov-mjåla	Fin-mjåla	Ler	
41	18733	750 m SÖ om N. Undersbol (0c)	sandig-moig morån	0.5		16.5	15.5	12.5	14.5	16.5	15.5	6.0	1.5		
42	18683	750 m SÖ om N. Undersbol (0c)	sandig-moig morån	1.0		13.5	11.0	11.5	13.0	18.0	17.0	9.5	3.5	3.0	
43	19445	500 m ÖSÖ om Gårdsjötorpet (0e)	sandig-moig morån	0.5	25.5	10.0	8.5	8.0	10.0	16.0	13.5	6.0	2.5	—	Fältsiktat prov
44	19444	500 m SÖ om Gråsholms-torp (3d)	glacial lera	0.7	—	—	0.5	0.5	1.0	20.0	15.0	10.5	52.5		
45	19446	400 m SÖ om Hedskog (3b)	glacial lera	0.5	—	—	—	—	2.5	17.0	20.0	10.5	50.0		
46	19443	1 200 m V om Krontorp (2b)	glacial lera	0.7	—	—	—	0.5	4.5	19.0	18.5	13.5	44.0		
47	19442	500 m SV om Nysund kyrka (1d)	glacial lera	0.6	—	—	1.5	2.5	6.5	19.0	14.0	13.0	43.5		
48	19437	250 m S om Linsön (0a)	glacial lera	1.4	—	0.5	0.5	0.5	8.0	29.0	16.5	10.5	34.5	Underlagrar prov 49	
49	19438	250 m S om Linsön (0a)	postglacial lera	0.2	0.5	1.0	4.0	10.0	15.0	26.0	17.0	6.5	20.0	Överlagrar prov 48	
50	19435	1 200 m SÖ om Sund (0a)	postglacial lera	0.5	—	—	—	—	3.5	33.5	18.0	9.0	36.0	"Vänerlera"	
51	19960	20 m S om Röreholm (0b)	mellansandig grovmo	0.5	—	—	0.5	39.5	59.5	—	0.5	—	—	"Dynsand"	

SUMMARY

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

Bedrock. The main rock types in the map area are shown in Fig. 2 (p. 22). Red, fine-grained gneisses and light, coarse granites are the dominant rock types. In the granites and the gneisses there are smaller areas of metabasite. In the very far north-eastern part of the map area sandstone of the Visingsö group occurs. The sandstone does not appear in natural outcrops, but 250 m south of Sjöändan (4e) there are an old quarry and 250 m NNE of Sjöändan (4e) the sandstone can be seen in a road section.

Glacial striae. The glacial striae in the area indicate an ice movement during the retreat of the ice from north to south. East of the Visman valley the direction of the striae is from N5°E–N30°E. Striae indicating an older ice movement from a more eastern direction have been found in some localities.

Till. Till is the dominating Quaternary deposit within the map area. The thickness is in general 2–3 m. More seldom there are observations of greater thicknesses, mainly from borings. The greatest thickness recorded is 16 m.

The moraine morphology is mostly dependent on the underlying bedrock surface. However, in the south-western part of the map area, around the bay Kolstrandsviken, there are several end moraines (Plate 1). This area has been described earlier (De Geer 1896, 1940, G. Lundqvist 1954, J. Lundqvist 1958, Andersson 1967) and is perhaps the most well-preserved and well developed end moraine area in Sweden.

Except in some localities the till is sandy (Fig. 7). The content of stones is in general moderate (15–30 % of the material less than 200 mm). Within widespread areas in the western part of the area the superficial part of the till is wave-washed.

Glaciofluvial deposits. In the map area there are one large esker in the valley of the river Letälven, and one smaller and more broken up in the valley of the river Visman. Apart from these there are only small and sometime scattered and isolated eskers.

The composition, stratigraphy, thickness and groundwater observations from gravel pits are described in Table 3, p. 63. The location and number of the gravel pits are shown in Fig. 20. In Table 1 there is information on calculated available volumes in the glaciofluvial deposits.

The esker in the Letälven valley has within the map area two big accumulations which are built up to about the highest shoreline. They are the delta at Lidetorp (Lidetorpsmon) and the large accumulation at Degerfors (Ramshöjden).

At Degerfors there is a tributary esker running from the north-west, the Linneböck esker. Most of this esker is, however, exploited.

In the southern part of the area, near Skottlanda, there is a very small esker mainly consisting of sand.

The esker in the Visman Valley is very divided. At Blaxmo (2b) there are three parallel eskers. Most of the esker is exploited or preserved from exploitation (see Table 1).

In the most western part of the area there are one small esker, Visnum-Kilsåsen which occurs as hillocks and small ridges often with small gravel pits. There are very small available volumes in this accumulation (see Table 1).

Glacial fine-grained sediments. Glacial clay is wide-spread within the map area especially in the valleys of the rivers Letälven and Visman. In large areas it is covered by 0.5–1 m silt or fine sand, e.g. within 0b and 1b. The clay is generally red or pink in colour and is commonly varved or laminated (Fig. 12).

The thickness varies considerably. In the small clay areas the thickness is only a few metres, but in the larger clay areas, 5–10 m glacial clay is common. The greatest thickness recorded is 28 m 400 m south of Degernäs (4e).

Postglacial minerogenic sediments. The highest shoreline in the area found at about 160 m a.s.l. The beach deposits formed by wave-washing and redeposition of till material are found at levels just below the highest shoreline and especially at levels of 80–110 m a.s.l. At the western and southern slopes there are also more beach deposits than to the east and north. West of Visman valley, along the slope at about 100 m a.s.l. there are large areas with beach ridges composed of stone, gravel and sand.

The thickness of the beach deposits is usually less than 2 m.

Sand and fine sand occur mainly around the large glaciofluvial deposits Lidetorpsmon and Ramshöjden.

The fine-grained postglacial sediments are dominated by silt. They are about 0.5–1 cm thick and covers the glacial clay. At the low levels, about 50 m a.s.l. there is grey postglacial clay which is not laminated or varved and with a clay content of 30–40 %.

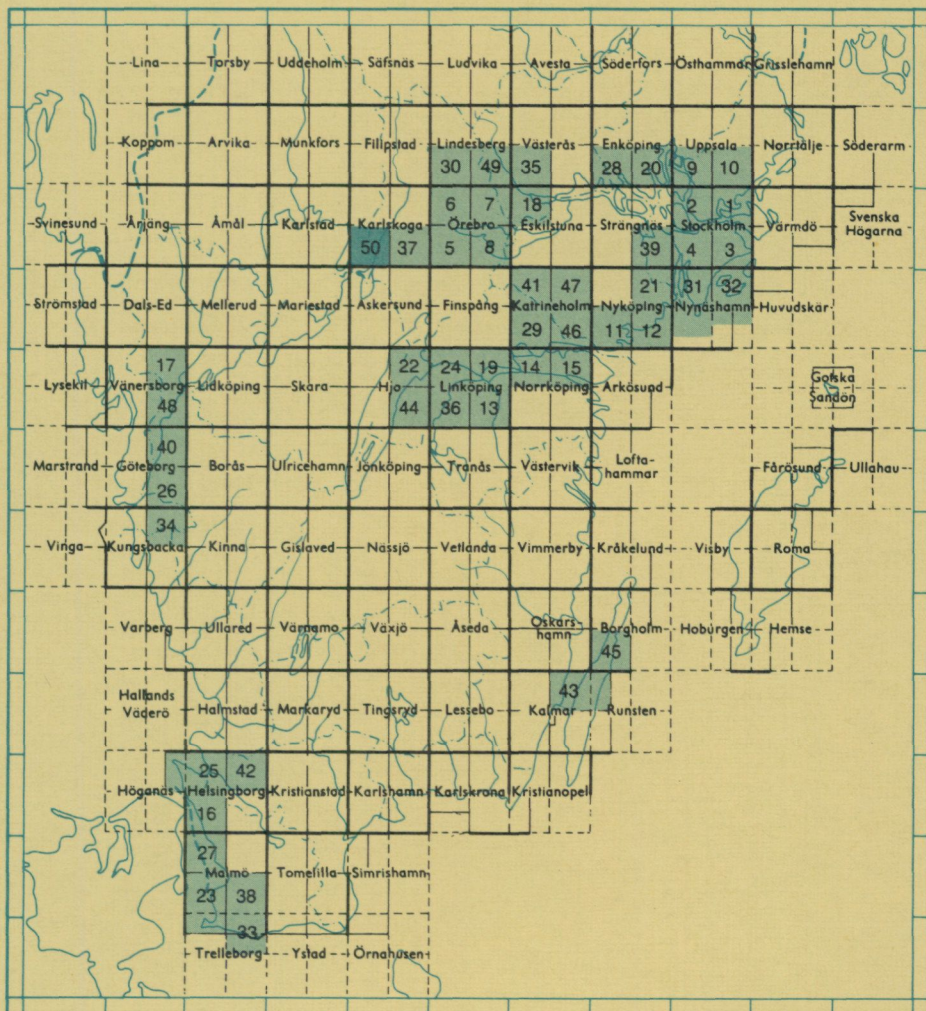
Organic deposits. The organic deposits in the map area consist of bogs and fens. Some of larger peat deposits have been formed in basins of former lakes. The peat is therefore underlain by gyttja, gyttjaclay and clay (Fig. 14). In some of the smaller peat deposits in the northern part of the area the peat is formed directly on till.

LITTERATUR

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

- ANDERSSON, J., 1967: Ändmoränstudier i Åråsviken, SO Värmland. Proseminarie uppsats. – Geologiska institutionen, Uppsala universitet.
- ANDERSSON, J., 1973: Geologisk och botanisk undersökning av Karabyskullarna, Kristinehamns kommun. – Länsstyrelsen i Värmlands län. Naturvårdsenheten.
- BACKÉUS, I., 1978: Skyddsvärda myrar i Örebro län. – Länsstyrelsen i Örebro län. Naturvårdsenheten.
- BLOMBERG, A., 1903: Beskrifning till kartbladet Kristinehamn. – SGU Aa 122.
- BLOMBERG, A., 1904: Beskrifning till kartbladet Björneborg. – SGU Aa 124.
- DE GEER, G., 1896: Ändmoräner vid Venerns ostligaste bukt. – GFF 18.
- DE GEER, G., 1940: Geochronologia Suecica principes. – Kungl. Svenska vetenskapsakademins handlingar, Bd 18 No 6, Stockholm.
- EDBERG, L., 1976: Inventering av rullstensåsar inom Karlskoga och Degerfors kommuner. – Länsstyrelsen i Örebro län. Naturvårdsenheten.
- EKVALL, A.-M., 1975: Översiktlig naturvårdsinventering av Degerfors kommun. – Länsstyrelsen i Örebro län. Naturvårdsenheten.
- ERICSSON, B., 1977: Svallgrustillgångarna längs Kilsbergen. – SGU Rapp. och medd. 7
- ERICSSON, B., 1979: Beskrifning till jordartskartan Karlskoga SO. – SGU Ae 37.
- FLORIN, M.-B., 1944: En sensubarktisk transgression i trakten av södra Kilsbergen enligt diatomé succesionen i områdets högre belägna fornsjölagerföljder. – GFF 66.
- FLORIN, M.-B., 1977: Late Glacial and Pre Boreal vegetation in southern central Sweden. II. Pollen spore and diatom analyses – Striae 5. Uppsala.
- FLORIN, S., 1944: Kustförskjutningen och bebyggelseutvecklingen i östra Mellansverige under senkvartär tid. I-II. – GFF 66.
- FREDÉN, C., 1967: A historical review of the Ancylus lake and the Svea River. – GFF 89.
- FREDÉN, C., 1968a: Lidetorpsmon. Inventering av Lidetorpsmon. – Degerfors kommun.
- FREDÉN, C., 1968b: Norra Svea älvs-områdets jordartsfördelning och tidställning. Lic. avhandling. – Kvartärgeologiska avd. Uppsala universitet.
- FREDÉN, C., 1975: Svea älv. – Svenska turistföreningens årsbok Närke, Stockholm.
- FREDÉN, C., 1981: Late Quaternary events at Degerfors, Sweden. I Florilegium Florinis Dedicatum. – Striae 14. Uppsala.
- JOHANSSON, S., och JOHANSSON, H.E., 1917: Beskrivning till kartbladet Furuholmarna. – SGU Aa 136.
- KNUTSSON, G., 1973: Block- och stenhalt i morän. Arkiv- och fältstudier. – Statens väg- och trafikinstitut. Internrapport nr 144. Stockholm.
- LARSSON, L.-E., 1971: Översiktlig naturvårdsinventering i Värmland. Kristinehamns kommun. – Länsstyrelsen i Värmland. Planeringsenheten.
- LUNDOVIST, G. 1954: Åråsviken. – Natur i Värmland. Stockholm.
- LUNDOVIST, J., 1958: Jordartskarta över Värmlands län. – SGU Ca 38.
- MUNTHE, H., 1927: Studier över Ancylussjöns avlopp. – SGU 346.
- OLSSON, I.U., och FREDÉN, C., 1969: Radiocarbon measurements from the Degerfors area. – GFF 91.
- VON POST, L., 1928: Svea älvs geologiska tidsställning. – SGU C 347.
- VON POST, L., 1927: Svea älv. Ett geologiskt naturminne. – Sveriges natur 1927.
- RUDANDER, E., 1980: Översiktlig grusinventering inom Kristinehamns kommun. – Länsstyrelsen i Värmlands län.
- SANDEGREN, R., 1916: En postglacial strandlinje vid östra sidan av Väneren. – SGU C 270.
- SANDEGREN, R., HÖGBOM, A., och SVENONIUS, F., 1922: Beskrivning till kartbladet Väse. – SGU Aa 151.
- SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING 1980: Metoder för inventering och klassificering av grusförekomster över grundvattenytan. Uppdragsrapport (ERICSSON, B., och LINDEN, A.)
- WIMAN, E., 1961: Aspects of the pre-cambrian geology of south-eastern Värmland, Sweden. – Bull. Geol. Inst. Upps. Univ. Vol. 39.

Utgivna kartblad i serie Ae



PRISKLASS A
 Distribution
 LiberKartor
 162 89 VÄLLINGBY