

# *Jordartskartor*

---

Serie Ak nr 2 och 3. Skala 1:100 000

Beskrivning till  
kvartärgeologiska kartorna

22K/22L Skellefteå /Rönnskär  
23K/23L Boliden/Byske



Lars Rodhe, Martin Sundh  
och Björn Wiberg

**SGU**  
*Sveriges Geologiska Undersökning*

1990

# *Jordartskartor*

---

Serie Ak nr 2 och 3. Skala 1:100 000

Beskrivning till  
kvartärgeologiska kartorna

22K/22L Skellefteå/Rönnskär  
23K/23L Boliden/Byske

Description to the Quaternary geological maps  
22K/22L Skellefteå/Rönnskär, 23K/23L Boliden/Byske

Lars Rodhe, Martin Sundh och Björn Wiberg

ISBN 91-7158-487-0  
ISSN 0284-0456

Kartor och flygfotografier är från sekretessynpunkt godkända för spridning.  
Lantmäteriverket 1989-08-28, 1990-10-25.

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

Närmare upplysningar erhålls genom  
SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING  
Box 670  
751 28 UPPSALA  
Telefon 018-17 90 00

Omslagsbild / Cover

Byskeälven vid Holmstrand ca 4 km nordväst om Fällfors (23K 6g). Foto: Robert Lagerbäck.  
*The Byske river at Holmstrand ca. 4 km northwest of Fällfors (23K 6g).*

## Innehåll

Några exempel på jordartskartans användning .....	4
Inledning .....	5
Den geologiska utvecklingen och jordarternas uppkomst .....	5
<b>KARTA 1, JORDARTER .....</b>	<b>5</b>
Karteringsmetod .....	5
Torv .....	6
Älvsediment .....	7
Allmänt .....	7
Älvsediment inom Skellefteå/Rönnskär .....	8
Älvsediment inom Boliden/Byske .....	8
Svallsediment och svallningspåverkan .....	9
Allmänt .....	9
Svallsediment inom Skellefteå/Rönnskär .....	11
Svallsediment inom Boliden/Byske .....	11
Finkorniga havs- och sjösediment .....	12
Allmänt .....	12
Finkorniga havs- och sjösediment inom Skellefteå/Rönnskär och Boliden/Byske .....	12
Isälvsediment .....	12
Allmänt .....	12
Isälvsediment inom Skellefteå/Rönnskär .....	13
Viltvattnetåsen .....	13
Burträskåsen .....	13
Skellefteåsen .....	13
Övriga avlagringar .....	13
Isälvsediment inom Boliden/Byske .....	14
Vindavlagringar .....	15
Morän och moränformer .....	15
Allmänt .....	15
Moränen inom Skellefteå/Rönnskär och Boliden/Byske .....	17
Mäktighet .....	17
Ytformer .....	18
Sammansättning .....	19
Transportriktning och transportlängd .....	19
Kalt berg .....	19
Tunt eller osammanhängande jordtäcke .....	19
Hög blockhalt .....	19
Blocksänkor och blockfält .....	19
Isälvsroderat område och isälvsrännor .....	21
Högsta kustlinjen .....	21
Jordskredsärr .....	21
Post- eller senglaciala förkastningar .....	22
Jorrdjupsuppgifter .....	23
<b>KARTA 2, ISRÖRELSER, STRATIGRAFI OCH HÖGSTA KUSTLINJEN .....</b>	<b>23</b>
Isräfflor .....	23
Drumlinisering .....	23
Isrörelser inom Skellefteå/Rönnskär och Boliden/Byske .....	24
Stratigrafi .....	25
Undersökningsmetoder .....	25
Korreleringar .....	26
Moränstratigrafien inom Skellefteå/Rönnskär .....	26
Moränstratigrafien inom Boliden/Byske .....	26
En typstratigrafi för områdena .....	27
Avlagringarnas ålder .....	27
Rättelser .....	27
Summary .....	28
Litteraturförteckning .....	29
Bergrundskarta .....	30
Bilaga: ett urval lagerföljder .....	31

## NÅGRA EXEMPEL PÅ JORDARTSKARTORNAS ANVÄNDNING

### Grustillgångar

Jordarterna indelas på kartan i första hand efter bildningssätt, inte efter kornstorlek. Detta innebär att grusavlagringar kan betecknas som isälvsediment, älvsediment eller svallsediment. De från ekonomisk synpunkt värdefullaste grusavlagringarna är vanligen *isälvsediment* (grönt på kartan). Grusiga *svallsediment* är som regel mindre mäktiga. Inom *hårt svallad moränterräng* kan mindre grusförekomster förekomma. Andra beteckningar på kartan som indirekt antyder att grus kan förekomma är: *isälvseroderat område*, *isälvsränna* och *högsta kustlinjen*. Vidare har moränen i kullar och tvärställda ryggar ofta en grusig sammansättning, vilket kan göra den användbar som ersättning för grus för vissa ändamål, t.ex. vägbyggnad.

SGUs grusdataarkiv lagrar och tillhandahåller uppgifter om grustillgångar i landet. I arkivet finns bl.a. uppgifter om produktion, kvalitet, uttagbara mängder och eventuell skyddsklassning av avlagringarna. SGU utför också grus-, morän- och berginventeringar på uppdragsbasis.

### Jordartskartan i skogsbruket

Jordartskartan lämpar sig främst för en mycket översiktlig planering för exempelvis ståndortsanpassade skogsbruksåtgärder samt för planering av vägbyggnad. Kartans detaljeringsgrad är begränsad, men den kan ändå ge en hel del information som komplement till befintliga beståndsindelningar. Kartan kan också användas som stöd vid en översiktlig ståndortsindelning.

Några av kartans företeelser förtjänar att kommenteras närmare. Ytor markerade som *kalt berg* är i allmänhet obeskogade eller glest beskogade. Beteckningen *tunt eller osammanhängande jordtäckte* kan användas som vägledning för att identifiera ytor som ej lämpar sig för hyggesplöjning och dikning. *Måttligt svallad morän* kan ha en mycket gynnsam inverkan på boniteten. Ytlagret är luckert, genomluftat och "varmt", vilket kombineras med den underliggande moränens högre finjordshalt och bättre vattenhållande förmåga på djupet. Tillgången på rörligt ytligt grundvatten är ofta god. *Hårt svallad morän* ger oftast sämre förutsättningar för virkesproduktion. Moränens ytlager är mer eller mindre ursköljt och "grusomvandlat" ned till en meters djup, undantagsvis mer. Detta innebär att marken har dålig vattenhållande förmåga och låg finjordshalt, med egenskaper liknande dem hos grus och sand.

### Grundvatten – tillgångar och sårbarhet

De flesta brunnar i Sverige är anlagda i jordlager och våra största grundvattentillgångar finns också i jord, nämligen i de större isälvsavlagringarna. Grundvattnet i jordlagren är dock känsligt för miljöpåverkan. I grovkorniga jordarter (grus, sand, grovmo och grova moräner) och i sprickrikt berg, där det tillgängliga grundvattnet finns, är också känsligheten för föroreningar ofta störst. Jordartsinformation behövs alltså för bedömning av uttagsmöjligheter och föroreningsrisker. Jordartskartan ger en viktig del av den information som krävs för lokalisering av bl.a. jordbrunnar, platser för konstjord infiltration och avloppsinfiltation, sopptippar samt för avgränsning av skyddsområden vid vattentäkter.

Information om befintliga brunnar kan erhållas från SGUs brunnsarkiv, som lagrar och tillhandahåller uppgifter om bl.a. kapacitet, vattenkvalitet, brunnstekniska uppgifter. I detta arkiv finns f.n. uppgifter om 750 brunnar inom kartområdena.

### Andra exempel på jordarternas praktiska betydelse

*Radonrisk* – Isälvsediment, grov morän samt i någon mån svallsediment kan i vissa fall utgöra en potentiell radonrisk.

*Försurningskänslighet* – Grovkorniga jordar är vanligen mer känsliga för försurning än finkorniga.

*Skredrisk* – Finkorniga havs- och sjösediment samt finkorniga älvsediment kan i vissa lägen vara skredbenägna.

*Tjälfarlighet* – Jordar med hög halt av finmo-mjåla (silt) är ofta tjälfarliga.

*Stabilitet och bärighet* – Finkorniga havs- och sjösediment och finkorniga älvsediment kännetecknas ofta av dålig stabilitet, vilket kan ge ökade kostnader och andra problem vid väg- och husbyggnad och andra anläggningsarbeten.

*Malmprospektering* – Kunskap om jordartsfördelning och inlandsisens rörelseriktning behövs för en effektiv prospektering.

*Friluftslivet* – Jordartskartan visar var det finns t.ex. sandstränder och badklippor.

## Inledning

Kartorna i SGUs serie Ak är flygbildstolkade jordartskartor. Målet för kartläggningen är att ge en översiktlig bild av områdets jordartsfördelning, inte att redovisa en i detalj riktig kartbild. Kartbladen Skellefteå/Rönnskär (Ak nr 3) och Boliden/Byske (Ak nr 2) omfattar två delblad, båda i skala 1:100 000. Del 1 visar bl.a. fördelningen av olika jordarter och kalt berg samt moränens ytformer. Del 2 ger information om inlandsisarnas rörelseriktningar (isräfflor m.m.), jordlagerföljder och högsta kustlinjen.

Kartans främsta syfte är att tjäna som underlag i samband med malmprospektering. Den kan dock användas som översiktligt planeringsunderlag även i andra sammanhang, exempelvis inom samhällsplanering, skogsbruk och miljövård samt för grus- och moräninventeringar

Kartläggningen av bladet 22K Skellefteå/22L Rönnskär har utförts av Lars Rodhe med biträde av Karin Garcia Ambrosiani. Bladet 23K Boliden/23L Byske har kartlagts av Martin Sundh och Björn Wiberg. Båda kartbladen rekognoscerades huvudsakligen under åren 1983–84. Reproduktionsarbetena har utförts av Mats Edelryd.

## DEN GEOLOGISKA UTVECKLINGEN OCH JORDARTERNAS UPPKOMST

Jordlagren i Sverige har avsatts under kvartärtiden, en period som började för två till tre miljoner år sedan och sträcker sig in i nutiden. Under denna period inträffade flera istider under vilka inlandsisar bredde ut sig över stora områden i bl.a. Nordeuropa och Nordamerika (fig. 1). Mellan istiderna rådde ett klimat ungefär som dagens eller något varmare. Den senaste istiden (Weichsel-istiden) inleddes för omkring ett-hundratusen år sedan. Under denna istid inträffade perioder med mindre strängt klimat (interstadialer), då isarnas utbredning tillfälligt minskade.

Under istiderna avsattes moränjordar över stora delar av de nedisade områdena. De flesta moränjordar i vårt land tros ha avlagrats under den senaste istiden. Åtskilliga moränavlagringar och även många andra avlagringar har bevarats från tidigare istider och varmetider.

När inlandsisen smälte bort, vilket i Västerbottens kustland skedde för 8–9000 år sedan, uppstod väldiga smältvattneströmmar, isälvar. De lämnade spår i terrängen i form av isälvsrännor och isälvs sediment (t.ex. rullstensåsar).

Inlandsisens mäktighet har uppskattats till 2–3 km. Då den smälte bort var jordskorpan ännu nedpressad av isens tyngd och stora delar av kartområdena stod under vatten. Havet nådde då ungefär till den nivå i terrängen som idag ligger på ca 230–250 meters höjd (högsta kustlinjen).



Fig. 1. Inlandsisarnas utbredning på norra halvklotet under den näst senaste istiden (efter Åse 1985).

*The extension of ice sheets on the northern hemisphere during the next to last glaciation (from Åse 1985).*

Sedan dess har landet höjt sig, i början snabbt, efter hand allt långsammare. Idag är landhöjningen inom kartområdena knappt 1 cm per år.

Efter istiden fortsatte (och fortsätter än i dag) omformningen av landskapet genom skilda processer, bl.a. svällning, vattendragens erosion, vittring, ras och skred samt torvbildning. Havs- och sjösediment (svallsediment, leror m.m.), älv sediment och torv avsattes. Genom landhöjningen har jordlager en gång avsatta i havsvikar lyfts och torrlagt.

## KARTA 1: JORDARTER

### Karteringsmetod

Kartläggningen bygger på flygbildstolkning, utförd med stöd av fältkartering längs vägnätet och någon gång i terrängen vid sidan av vägarna.

Eftersom möjligheten att identifiera och avgränsa olika avlagringar och andra företeelser med hjälp av flygbilder till stor del beror på vegetation, markanvändning och markobservationernas täthet, varierar kartbildens tillförlitlighet och detaljeringsgrad inom kartområdet. Bildtolkningen har i huvudsak utförts med hjälp av svartvita flygbilder i skala 1:20 000 eller 1:30 000 (flyghöjd ca 4600 m). Som komplement har IR-bilder i skala 1:60 000 (flyghöjd ca 9200 m) använts i en del områden.

Kartbilden visar normalt jordarten på ca en halv meters djup. Vissa avvikelser från denna regel förekommer dock, vilket framgår av beskrivningen nedan. Gränsen mellan jordarterna är i naturen ofta diffus. Gränslinjerna på jordartskartan markerar därför i de flesta fall en övergångszon snarare än en skarp gräns.

Jordarterna indelas och benämns på kartan i första hand efter bildningssätt, i andra hand efter kornstorlekssammansättning. Med något undantag anges bildningssätt med färg och kornstorlek med överbeteckning (prickar). Till grund för indelningen efter kornstorlek ligger Atterbergs korngruppskala:

	kornstorlek (mm)
Block	>200
Sten	200-20
Grus	20-2
Sand	2-0,2
Grovmo	0,2-0,06
Finmo	0,06-0,02
Mjäla	0,02-0,002
Ler	< 0,002

} Silt

Teckenförklaringen till jordartskartan är med vissa undantag uppställd så, att jordarter som normalt är yngre står över dem som normalt är äldre. I beskrivningen nedan behandlas jordarterna och övriga kartlagda företeelser i samma ordning som de förekommer i teckenförklaringen. Ett undantag är avsnittet om svallning, som förts till avsnittet om svallsediment. Lokalangivelserna i texten kompletteras i allmänhet med en lägesanvisning inom parentes, t.ex. (22K 2b). Av lägesanvisningen framgår topografiskt kartblad (i exemplet 22K) samt läget enligt den bladindelning för de ekonomiska kartbladen som återfinns i kartans yttre ram (i exemplet 2b).

## Torv

Torv, som består av mer eller mindre nedbrutna växtdelar, bildas i sådan miljö där tillgången på vatten är riklig. Torvmarker uppkommer genom försumpning av fastmark på ställen där grundvattnenytan ligger i eller nära markytan, t.ex. vid källor, eller genom igenväxning av sjöar.

Torv torde vara den jordart som näst efter morän har störst utbredning inom kartområdena. Enligt uppgifter i SGUs torvarkiv finns inom kartområdet Skellefteå/Rönnskär ett sjuttioal torvmarker med en yta större än 50 ha och som därför kan vara intressanta för industriell torv-



Fig. 2. Torvtäkt ca 5 km sydväst om Bastuträsk (22K 8a). Foto: Robert Lagerbäck.

Fuel peat production in a mire situated about 5 km southeast of Bastuträsk (22K 8a).

täkt. Den sammanlagda ytan av dessa torvmarker är knappt 7000 ha (70 km<sup>2</sup>). Inom kartområdet Boliden/Byske är motsvarande antal 92 och ytan knappt 10 000 ha (100 km<sup>2</sup>). Industriell torvtäkt bedrivs f.n. i den stora torvmarken ca 5 km sydost om Bastuträck (fig. 2, 22K 8a). För närmare upplysningar om torvtillgångar i området hänvisas till SGUs torvdataarkiv.

## Älvsediment

### Allmänt

Älvsedimenten utgörs av material som eroderats, transporterats och avsatts av älvar, åar eller bäckar.

Älvsedimenten avsätts ofta i form av deltan där vattendragen mynnar i sjöar eller havsvikar. Deltan har många gånger en karaktäristisk lagerföljd med en bottenbädd av finkornigt material, en ofta relativt mäktig mittbädd med snedställda skikt av sand och mo samt överst i lagerföljden en tunnare

bädd av horisontellt skiktade, ofta något grovkornigare sediment.

En annan typ av älv sediment är svämsedimenten, som avsätts i samband med översvämningar vid sidan av vattendragets normala lopp. Finkorniga svämsediment (finmo och finkornigare) har på kartan markerats som "finkorniga havs- och sjösediment" (gul färg).

På grund av årtidsvariationer i vattendragens vattenföring och därmed i deras förmåga att transportera material, är älvsedimenten ofta skiktade eller varviga, med omväxlande skikt av grövre och mer finkornigt material. Avlagringar betecknade som *älvsediment* – huvudsakligen mo kan innehålla en inte obetydlig andel finmo och någon gång även mjäla. Gränsen mellan älv sediment och finkorniga havs- och sjösediment är därför många gånger flytande.

Sediment avsatta av isälvar, dvs. smältvattenströmmar från inlandsisar och glaciärer, betecknas som isälvs sediment. I praktiken kan det dock vara svårt eller omöjligt att särskilja älv sediment från isälvs sediment. Det gäller särskilt flacka

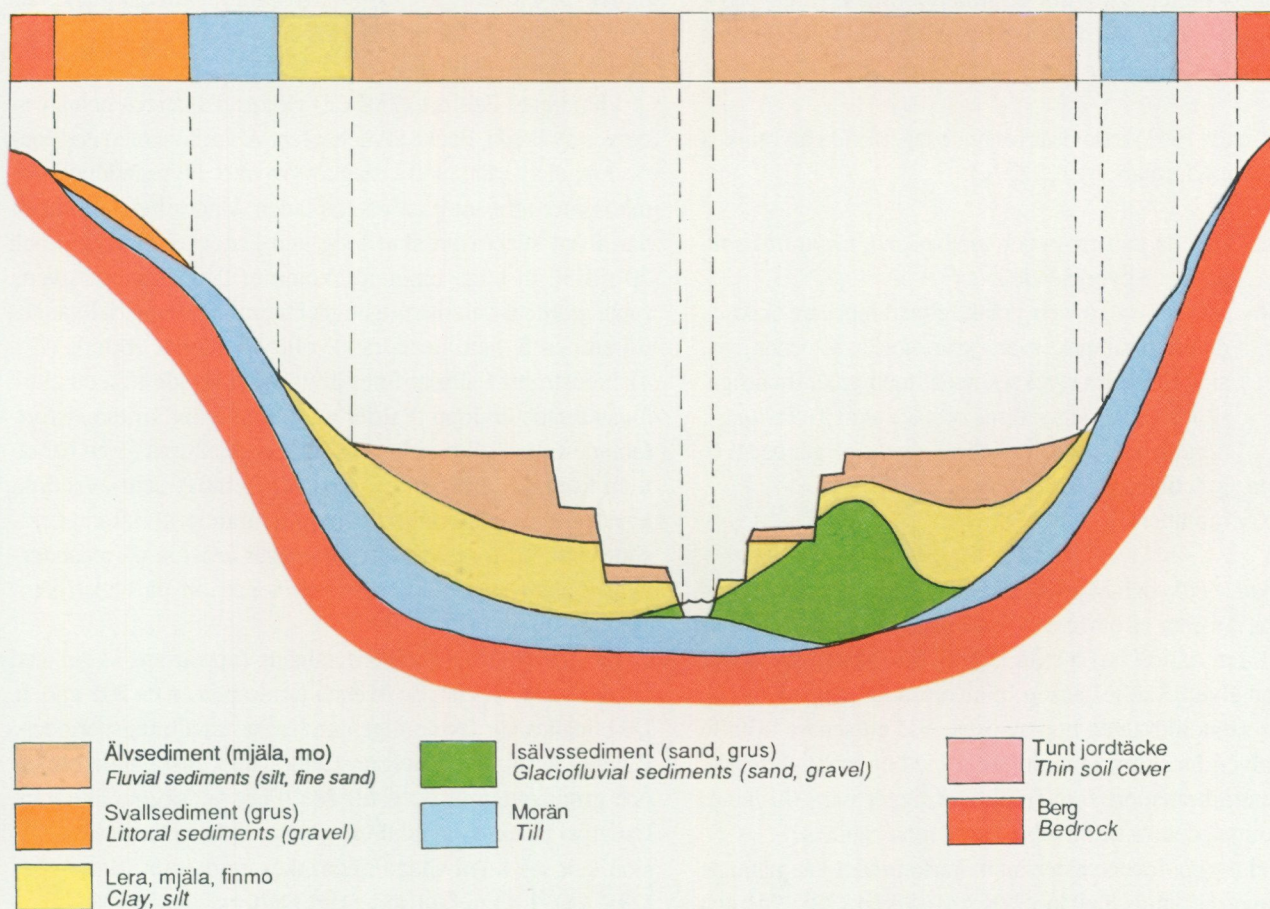


Fig. 3. Principiell lagerföljd i en norrländsk älv dal under högsta kustlinjen. Moränen är ofta uppbyggd av bäddar från olika istider. Mellan dessa bäddar kan sedimentlager förekomma avsatta under mellanistider. Isälvsavlagringen är täckt av yngre sediment och blottas endast i nipor längs älven. Över moränen och isälvs sedimenten följer glaciala och postglaciala finkorniga sediment (huvudsakligen silt), avsatta när älv dalen ännu var en havsvik. Överst i lagerföljden ligger älv sediment, avsatta framför en älv mynning. När älv dalen började höja sig ur havet eroderade sig älven ned genom sedimenten.

*Generalized section through the Quaternary deposits in a river valley in northern Sweden, beneath the highest shoreline.*

sedimentavlagringar längs en del vattendrag vid och under högsta kustlinjen. Den princip som följts vid kartläggningen av sådana avlagringar har varit att avlagringar vid högsta kustlinjen, som i detta område utbildades under istidens slutskede, och avlagringar på lägre nivåer med iskontaktformer, som t.ex. dödisgröpar, har betecknats som isälvsediment, övriga som älvsediment.

Fig. 3 visar en typisk lagerföljd i en norrländsk älvdal under högsta kustlinjen.

### Älvsediment inom Skellefteå/Rönnskär

De största förekomsterna av älvsediment finns i Skellefteälvens dalgång, som till stor del är utfylld med sediment. Efterhand som landet steg ur havet, har älven skurit sig ned genom tidigare avsatta sediment, transporterat materialet och avlagrat det nedströms. Därigenom har en serie deltaplan uppstått, med mot öster allt lägre belägna ytor.

Sedimentmäktigheterna i älv dalen uppgår flerstädes till flera tiotal meter. Grovmo dominerar ofta i ytliga lager. Skiktade sediment, med omväxlande skikt av grovmo och finmo eller mjäla, har observerats bl.a. inom Skellefteå stad.

Granlund (1943) redovisar följande lagerföljd i älvbrinken nordost om Klutmark by (22K 7g):

- 0–16 m växellagrad grov- och mellansand, nedåt finkornigare och övergående i:
- 16–23 m skiktad mo, överst gråaktig med mörkare skikt, därefter kompakt svart (svartmocka, se nedan, sid. 12, andra stycket), nedåt med gråa, finmoiga skikt. I detta lager finns enstaka skal av *Tellina baltica* och *Mytilus edulis*. Lagret övergår nedåt i:
- 23–25 m grå, otydligt varvig lera
- 25 m morän

Mellan Medle och Myckle (22K 8h) bildar älv sedimenten ett delta. Talrika strömfåror i ytan visar att deltat byggdes upp till den dåtida havsnivån. Några km väster om deltat passerar älven Skellefteåsen. När området steg ur havet, dämades sannolikt älven upp av åsen. Vid ett senare tillfälle måste älven ha skurit igenom åsen, med en kraftig erosion och materialtransport som följd. Det ligger nära till hands att förknippa deltats tillblivelse med denna händelse.

Bland övriga förekomster inom kartområdet kan nämnas avlagringarna längs Tallån (22K 1c), Sikån (22K 2d) och Risån (22K 3d). Ytlagren utgörs huvudsakligen av grovmo, men sand förekommer också. På större djup kan finkornigare sediment förväntas. Dessa avlagringar kan belysa det ovan nämnda problemet med att separera älv sediment från isälvs sediment. De västra delarna av avlagringarna har sannolikt

avsatts då inlandsisen låg relativt nära och av vatten som till en stor andel utgjordes av smältvatten från isen. De har ändå betecknats som älv sediment eftersom de uppvisar större likheter med "normala" älv sediment än med isälvs sediment i allmänhet.

Raviner förekommer i älv sedimenten längs Sikån nordväst om Bygdeträsket och längs Skellefteälven mellan Finnforsfallet och Klutmark (22K 8d–g), vilket visar att älv sedimenten underlagras av lättroderade finkorniga sediment.

### Älvsediment inom Boliden/Byske

Älv sediment har störst utbredning i Byskeälvens dalgång. En kort beskrivning skall ges av de där förekommande älv sedimenten och får tjäna som en vägledning till övriga förekomster inom kartområdet.

I de kustnära delarna av dalgången har älv sedimenten under landhöjningen utsatts för svallning och är till stor del omlagrade i ytan. Gränsdragningen mellan älv- och svallsediment är vanskelig att göra men svallsediment har markerats i de fall ytorna har omlagrats i så stor utsträckning att strandvallar förekommer.

I höjd med Fällfors (23K 6g) vidgas dalgången och älven omges av breda, flacka älv deltaplan. Älv sedimenten domineras i regel av sand med inslag av grovmo. Flygsanddyner förekommer allmänt på älv deltaplanen. Under landhöjningen har älven successivt skurit sig ned genom sedimenten och 20 till 30 m höga nipor förekommer längs älven. Älvens ringa gradient och tillgången på lättroderat material har lett till att den fått ett meandrande eller vindlande förlopp (fig. 4). Nedströms Fällfors finns älv fåror bevarade från ett äldre meandrande älvlopp. Partier av de forna älv fåror är fortfarande vattenfyllda och i en slinga av den forna älven har en liten korvsjö, Gåstjärnen, bildats. Relativt sent avsnörda korvsjöar i anslutning till den nuvarande älv fåran, t.ex. söder om Fällfors, visar att det pågår erosion på meander näsens uppströmssidor och sedimentation på nedströmssidorna.

Längre upp i Byskeälvens dalgång (uppströms i höjd med Grönbo, 23K 8e) når de översta terrassplanen ca 205 m ö. h. De bildades här förmodligen under isavsmältningstiden. Raviner är allmänt förekommande längs anslutande bäckar och grundvattenutflöden till den djupt nedskurna älv fåran. Exempel på aktiv ravinbildning på grund av grundvattenerosion kan ses i den västra älvbrinken mitt emot Marranäset (23K 6g), 1,5 km rakt söder om Fällfors.

Ravinbildningen i området tyder på att älv sedimenten till stor del underlagras av lättroderade finkorniga sediment. Ingrepp som medför förändringar i grundvattennivån eller i älvens vattenstånd kan förorsaka en okontrollerad erosion.

Nip- och ravinlandskapet längs delar av Byskeälven har



Fig. 4. Byskeälven vid Holmstrand, några km nordväst om Fällfors (23K 6g). Älven har här ett meanderande lopp. Älvdalen, som här är ca 2 km bred, upptas helt av sandiga älv-sediment. Foto: Robert Lagerbäck.

*The meandering course of the Byske River at Holmstrand (23K 6g). The valley – here about 2 km in width – is covered by fluvial sand.*

ett mycket högt naturvärde och har klassificerats som ett riksobjekt enligt naturresurslagen. Området har översiktligt beskrivits av Bergqvist (1986).

## Svallsediment och svallningspåverkan

### Allmänt

Terrängen under högsta kustlinjen (se sid. 21) utsattes för vågornas svallning allteftersom landet steg ur havet. Tidigare avsatta jordlager, t.ex. morän och isälvs sediment, blev mer eller mindre genomgripande ursköjda och omlagrade i ytan. Det utsvallade materialet avlagrades vid och utanför stränderna som *svallgrus*, *svallsand* och *svallgrovmo*, med avtagande kornstorlek utåt från den forntida stranden. *Klapper*, det grövsta svallsedimentet, utgörs av sten och block som frisköljts, avrundats och anhopats i de för svallningen mest utsatta lägena (fig. 5). I beteckningen *svallsediment*, huvudsakligen *grus* kan ingå avlagringar dominerade av sten (fig. 6).

Ett resultat av landhöjningen och den fortskridande uppgrundningen är att finkorniga svallsediment, vilka avsatts på djupare vatten, ofta täcks av grövre sediment, avsatta i grundare vatten. Fig. 7 visar hur svallsedimenten kan ligga längs en sluttning som utsatts för kraftig svallning. Jämför även fig. 8.

Karteringsmetoden (se sid. 5) medger normalt endast redovisning av svallsediment med en mäktighet överstigande någon meter eller med framträdande ytform (t.ex. strandvallar och ryggar). Jämna, upp till ca 1 m mäktiga täcken av t.ex. svallgrus, som helt eller delvis följer den underliggande moränens ytform är svåra eller omöjliga att identifiera och avgränsa i flygbilder. Ytor i moränterräng där sådana avlagringar konstaterats eller kan förväntas förekomma, redovisas översiktligt på kartan som *hårt eller måttligt svallade*.

*Hårt svallat ytskikt* (tätt liggande röda punkter) anger att ett i genomsnitt 0,5–1 m mäktigt ytlager av svallgrus eller kraftigt ursköjlt moränmaterial kan förväntas eller att marken täcks av ett lager av block och sten (residual). Lokalt kan större sedimentmäktigheter förekomma inom sådana ytor, exempelvis i strandvallar, runt uppstickande berghällar och i svackor.

*Måttligt svallat ytskikt* (glost liggande röda punkter) anger att tunnare och mindre utbredda svallsediment kan förväntas. Förhöjd halt av block och sten i markytan förekommer, fastän i mindre omfattning. Ställvis är markytan helt opåverkad av svallning.

Beteckningen *tunna eller fläckvis förekommande älv- eller svallsediment* (orange prickar), har använts i områden som ej redovisats som hårt eller måttligt svallade och avser förekomster av grovmo, sand och grus med en uppskattad genomsnittlig mäktighet av högst en halv meter.

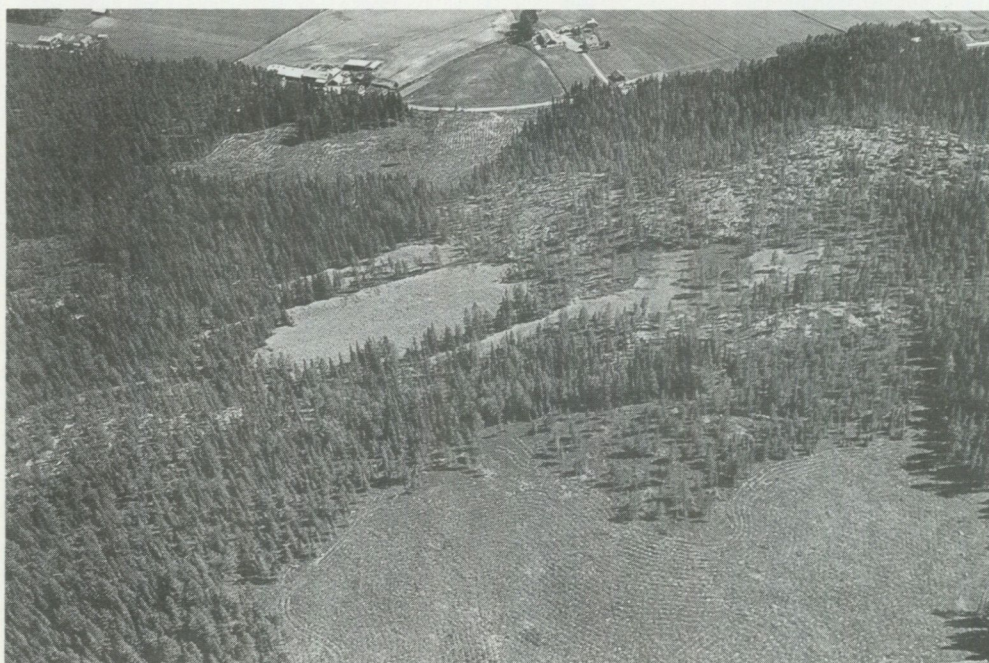


Fig. 5. Klapper och kalspolade hållar vid högsta kustlinjen vid Hummelshedsberget, ca 1,5 km väster om Inre-Ljusvattnet (22K 5e). Den kalthuggna ytan närmast i bilden ligger över högsta kustlinjen och utgörs av blockfattig morän. Bilden är tagen mot öster. Foto: Robert Lagerbäck.

*Coarse littoral sediments (cobbles) and exposed, wave-washed bedrock at the highest shoreline at Hummelshedsberget, ca. 1,5 km to the west of the lake Inre-Ljusvattnet (22K 5e). The unwooded till ground in the foreground is situated above the highest shoreline. Photo direction: eastwards.*



Fig. 6. Stenigt svallgrus i moränterräng.

*Littoral gravel and stones in till terrain.*

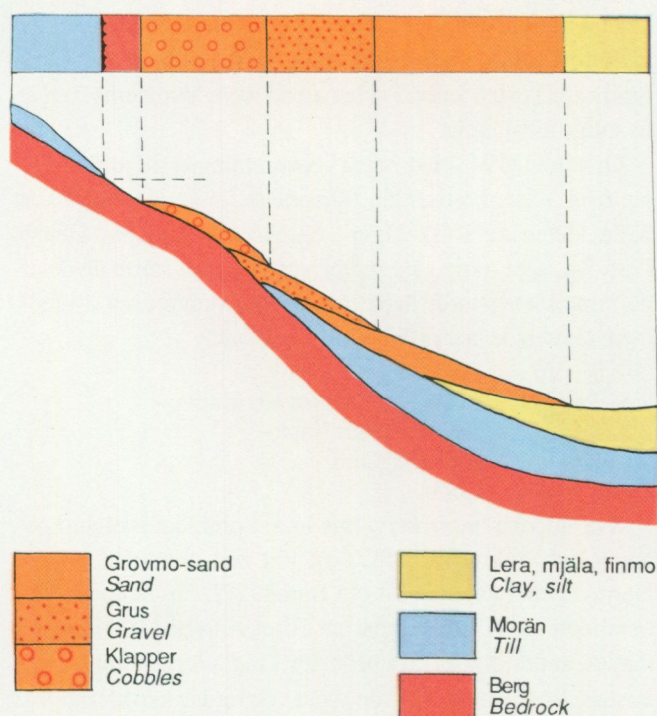


Fig. 7. Principiell lagerföljd i en sluttning som utsatts för svallning. De grovkorniga svallsedimenten återfinns i sluttningens övre delar, de finkorniga längre ned. Grovkorniga sediment överlagrar ställvis finkorniga sediment.

*Generalized section through the deposits of a slope which have been exposed to wave-washing.*

### Svallsediment inom Skellefteå/Rönnskär

Svallsediment förekommer rikligt inom de delar av kartområdet som är beläget under högsta kustlinjen.

De största svallavlagringarna ligger i anslutning till de större isälvsavlagringarna, där det funnits god tillgång på material som kunde bearbetas av vågorna. Som exempel kan nämnas sandheden 20 km sydväst om Bastuträsk (22K 8a), belägen mellan Bureälven och Stora Blåbergsliden. Sand och grovmo dominerar där i ytan. Förekomsten av raviner i avlagringens sydvästra del tyder på att det finns mäktiga finkorniga sediment (mjåla-finmo) på djupet.

Vidare kan nämnas avlagringen strax öster om Burträsket (22K 3g), benämnd Lappvattsheden, och de utbredda sandfälten som omgärdar isälvsavlagringen söder och väster om Bureå (22L 5b). Även där dominerar sand och grovmo i ytan. Närmast isälvsavlagringen underlagras svallsedimenten ofta av isälvs sediment. När det gäller Lappvattsheden förekommer möjligen isälvs sediment allmänt under ett ytlager av svallsediment.

De flesta svallavlagringarna finns i berg- och moränterräng och utgörs av omlagrat och utsvallat f.d. moränmaterial. Sådana svallavlagringar finns spridda över hela den

delen av kartområdet som ligger under högsta kustlinjen. Särskilt kan nämnas höjdområdena runt och söder om Burträsk och väster om Skellefteå. Kornstorleksfördelningen i dessa avlagringar varierar från grus och någon gång klapper (fig. 5) uppe på bergen och i sluttningarna, till sand och grovmo längre ned i sluttningarna och i sänkor.

Klapperfält, den i terrängen kanske mest iögonfallande typen av svallavlagring, förekommer på några platser, bl.a. 2 km sydväst och 5 km syd om Bjuröklubb (22L 3f), 1,5 km nordost om Ljusvattnet (22L 4c) och 3 km nordväst om Inre Ljusvattnet (22K 5e).

Svallsedimentens mäktighet i moränterräng överstiger sällan ett par tre meter. I särskilt gynnsamma lägen som i svackor i anslutning till kraftigt svallade bergssidor kan mäktigheten lokalt vara större.

Grustäkt i svallgrusavlagringar förekommer på många håll. Bland de större grustagen kan nämnas det vid berget Vitsidan (22K 1g), 8 km söder om Burträsk.

### Svallsediment inom Boliden/Byske

Relativt mäktiga svallsediment – ofta mer än 3 m – förekommer i sluttningarna strax nedanför högsta kustlinjen samt i nordvästvända sluttningar intill en del höjdområden närmare kusten. Uppe på höjderna är mäktigheterna generellt lägre. Större mäktigheter kan förekomma i krönryggar, passpunkter och intill uppstickande hållar. I området norr om Boliden (23K 0d), strax nedanför högsta kustlinjen, finns skärningar med upp till 6 m mäktigt svallgrus. I avlagringen ca 1,5 km sydost om Storkågeträsk (23K 3f), söder om Nyträsket (23K 3d) samt nordost om Tällberg (23K 3h) finns ett flertal skärningar med 3–4 m mäktigt svallgrus.

Klapper finns främst i kartområdets nordöstra del. Utbredningen är dock relativt blygsam. Klapper förekommer främst i krönlägen inom öppet liggande höjdområden. Mindre ytor med klapper finns även i anslutning till den nutida kusten.

De stora isälvsavlagringarna omgärdas i regel av utbredda svallsandfält. Åsarna har av svallningen blivit utflackade och serier med svallgrusvallar är vanliga längs åsarnas sidor och krön. I Byskeälvens dalgång har även partier av de lätt-eroderade älvsedimenten till stor del omlagrats i ytan och flacka strandvallar förekommer rikligt. Strandvallarna åter speglas i de små torvmarkernas omböjda och regelbundet upprepade mönster.

## Finkorniga havs- och sjösediment

### Allmänt

Beteckningen avser finmo, mjäla och lera av såväl glacialt som postglacialt ursprung. De glaciala finkorniga sedimenten bildades av det finmaterial som isälvarna förde med sig ut i havet under istidens slutskede. De postglaciala finkorniga sedimenten utgörs av material som förts ut i sjöar och hav genom svallning eller av vattendrag.

De postglaciala finkorniga sedimenten är på många håll längs norrlandskusten svartfärgade av järnsulfid. Sulfiden uppträder ofta som mörka skikt i sedimenten. Sådan svart eller svartstrimmig silt eller lera brukar kallas *svartmocka*. När svartmocka genom dränering eller landhöjning kommer i kontakt med luftens syre, oxideras svavlet. Detta ger upphov till extremt sura jordar, s.k. alunjordar. Svartmockan kan också ge stabilitetsproblem på grund av det stora innehållet av organiskt material.

De finkorniga sedimenten saknar ofta egna ytformer och kan därför vara mycket svåra att identifiera och avgränsa i flygbilder, särskilt i flack terräng. Gula prickar markerar områden med tunna (mindre än ca 0,5 m mäktiga) eller fläckvis förekommande finkorniga sediment. Beteckningen har också någon gång använts för osäkra och svåravgränsade avlagringar.

### Finkorniga havs- och sjösediment inom Skellefteå/Rönnskär och Boliden/Byske

Finkorniga sediment förekommer i de flesta dalar och inom andra låglänta områden under högsta kustlinjen. Utbredningen är större än vad som framgår av jordartskartan eftersom de finkorniga sedimenten ofta täcks av yngre avlagringar som älv sediment, svallsediment och torv.

De finkorniga sedimenten har inte studerats närmare vad beträffar kornstorlek eller bildningssätt. De kartlagda finkorniga sedimenten utgörs till övervägande del av finmo och mjäla. Lera förekommer främst i högt belägna sänkor på sidorna av de stora dalgångarna samt i de flacka områdena i kustzonen.

300 m nordost om kapellet vid Vallen (22L 2a) observerades följande lagerföljd:

0–0,8 m	svallsand
0,8–1,6 m	gyttjelera med skal av blåmusslor
1,6–2 m	gyttjelera–lera (postglacial) med enstaka mo- och sandskikt
2–2,2 m	glacial lera
2,2–2,4 m	isälvgrus
2,4–2,8 m	morän
2,8 m	berg

Detta är en illustrativ deglaciations- och landhöjningslagerföljd, med glaciala avlagringar (morän, isälvgrus och

glacial lera) i botten och däröver postglaciala sediment, avlagrade i allt grundare vatten. Lagerföljden är sannolikt typisk för kustzonen vid sidan av de stora älvdalarna, om än ovanligt fullständig.

Granlund (1943) redovisar i beskrivningen till jordartskartan över Västerbottens län följande sedimentlagerföljd från nedre delen av Byskeälvens dalgång, sydost om Stensjö (23L 3a), som torde vara representativ för de större älvdalarna i området (jämför även med den i avsnittet om älv sediment refererade lagerföljden vid Klutmark):

0–1,5 m	oskiktad sand
1,5–2,8 m	växellagrande grovmo–finmo
2,8–9,4 m	blåsvart–svart finmo
9,4–10,4 m	grå varvig lera
10 m	morän

Svartmocka har observerats bl.a. i området mellan Lövånger och Mångbyn (22L 0d), vid den numera torrlagda Harrsjön ca 4 km sydväst om Bureå (22L 5b) och vid Häbersliden (23K 2e). Jordarten förekommer säkerligen på många andra platser, framför allt i låglänta områden längs kusten. Som framgår av de ovan refererade profilerna från Byske älvs och Skellefte älvs dalgångar kan svartmocka nå betydande mäktigheter.

## Isälvssediment

### Allmänt

När inlandsisen smälte, frigjordes väldiga mängder smältvatten på isens yta. Genom sprickor och tunnlar i isen sökte sig vattnet fram till isfronten. Jord från såväl isen som från underlaget sköljdes med. Materialet avlagrades efterhand längs sprickor och tunnlar i isen och framför isfronten.

Isälvssedimenten är oftast skiktade och väl sorterade. Sand eller grus dominerar vanligen. Block, sten, grovmo och någon gång även finmo förekommer också. Kornstorlek och sorteringsgrad kan växla avsevärt inom samma avlagring.

Isälvsvavlagringar har ofta karaktäristiska ytformer, t.ex. åsar ("rullstensåsar") och deltan. Dödisgropar, vilka uppkommit genom att stora isblock begravts i sediment och senare smält bort, är typiska företeelser i många isälvsvavlagringar. Förekomster av dödisgropar och andra iskontaktformer är många gånger vägledande när det gäller att avgöra om en avlagring skall klassificeras som isälvssediment eller t.ex. älv sediment.

Många isälvsvavlagringar belägna vid och under högsta kustlinjen har genom landhöjningen utsatts för vågornas svallning och omlagrats i högre eller lägre grad. Fig. 8 visar hur en svallad ås kan se ut i genomskärning.

### Isälvs sediment inom Skellefteå/Rönnskär

Tre större stråk med isälvsavlagringar, här benämnda Villvattnetåsen, Burträskåsen och Skellefteåsen, sträcker sig i sydost-nordvästlig riktning genom kartområdet. Dessutom finns ett antal mindre stråk.

#### *Villvattnetåsen*

Detta isälvsstråk följer Sikåns dalgång från Bygdeträsket mot nordväst förbi Villvattnet (figur 9, 22K 3b) och Åsträsket (22K 4a) och vidare mot västra kartkanten. Öster om Villvattnet – ungefär vid högsta kustlinjen – bildar avlagringen ett delta med rikligt med dödisgröpar och andra iskontaktformer. Sydost därom syns inte mycket av avlagringen. Sannolikt förekommer isälvs sediment under yngre mo- och mjålaavlagringar hela vägen från området strax under högsta kustlinjen ned till Bygdeträsket. Från Villvattnet och till kartkanten i väster utgörs avlagringen av en i stort sett sammanhängande, smal ås. Materialsammansättningen i avlagringen är till stor del obekant. Grus dominerar i några skärningar sydost om Villvattnet.

#### *Burträskåsen*

Det stora isälvsstråk som sträcker sig – med en del avbrott – från Ytterbyn (22L 0a) i sydost förbi Burträsk till Bastuträsk (22K 8a) i nordväst brukar benämnas Burträskåsen.

Sydväst om Bäckboda (22K 1j) är avlagringen osammanhängande och uppträder bitvis som ett pärlband av kullar i en omgivning av torv och finkorniga sediment. Det är dock troligt att avlagringen i stor utsträckning hänger ihop under de yngre sedimenten. Samma förhållande torde råda t.ex. vid inre Ljusvattnet (22K 5e), där avlagringen är osammanhängande och omges av relativt mäktiga finkorniga sediment.

Ca 17 km sydost om Bastuträsk (22K 8a) bildar avlagringen ett stort delta, uppbyggt till ungefär högsta kustlinjens nivå. Ett mindre delta finns strax söder om byn Ljusvattnet (22K 4e).

Kornstorlekssammansättningen är som regel växlande, med inslag av både grus och sand. Undantag utgör de ovan nämnda deltana, vilka sannolikt till stor del uppbyggs av sand.

Delar av avlagringen har blivit intensivt svallade när landet steg ur havet, vilket omvittnas av de utbredda svallsedimenten i anslutning till avlagringen, t.ex. vid de ovan nämnda deltana och vid Lappvattnet – det stora sandfältet öster om Burträsket (22K 3g). Vid Lappvattnet har åsformen delvis utplånats på grund av svallningen. Isälvs sediment påträffas sannolikt ställvis under dessa svallsediment.

Avsevärda jorddjup har uppmätts på sina ställen längs Burträskåsen: t.ex. 40 m i Burträsk och 18 m i Bäckboda (22K 1j).

Omfattande grustäkt förekommer eller har förekommit bl.a. 1,5 km sydväst om Bastuträsk (22K 8a) och 3 km nordväst om Bursiljum (22K 2i).

#### *Skellefteåsen*

Det nordligaste av de tre större isälvsstråken inom kartområdet, Skellefteåsen, kan med en del avbrott följas från Uttersjöbäcken (22L 2d) nära kusten i sydost till Finnerforsfallet (22K 9d) vid Skellefteälven i nordväst.

Längst i sydost, söder om Risböle (22L 3d), har avlagringen formen av ett flackt delta. Sedan fortsätter den som en ås mot nordväst. Vid Klutmark (22K 7g), där avlagringen skärs av Skellefteälven, ansluter avlagringen till Skellefteälvens dalgång och följer dalgången vidare mot nordväst. Denna del av isälvsstråket ser man dock inte mycket av eftersom det till stor del täcks av yngre älvsediment.

Hela sydöstra delen av Skellefteåsen – från Uttersjöbäcken till Falmarksträsket (22K 5j) – är kraftigt svallad. Här finns utbredda svallavlagringar runt åsen. Gränsen mot svallsedimenten har i några fall varit svår att fastställa, t.ex. i området några km norr om Uttersjöbäcken.

Kornstorlekssammansättning i Skellefteåsen tycks vara växlande, ofta med en dominans av grus. Avsevärda jorddjup har registrerats på flera platser, bl.a. vid Slind (22K 7g, 24 m), Gummark (22K 6h, >23 m) och vid Långviken (22K 6j, 14 m).

#### *Övriga avlagringar*

Utöver de större isälvsstråken förekommer några mindre stråk och avlagringar som kan vara värda att nämna.

I kartområdets sydvästra hörn finns en serie avlagringar ingående i ett större stråk som kan följas från Sävar vid kusten till Ekträskområdet i nordväst. Avlagringarna har i huvudsak åsform. Strax ovan högsta kustlinjen, dvs. mellan Illvädersträsket och Norsån (22K 0b), breddas stråket något och formar ett åsnät. Kornstorlekssammansättningen är växlande.

Mellan Mjövattnet (22K 3j) och Renbergsvattnet (22K 4h) finns en avlagring benämnd Renforsåsen, bestående av en serie kullar och åsstumpar. Materialet är till stor del sandigt.

Vid Burvik (22L 5d) finns en liten, isolerad åsformad isälvsavlagring. Sedimentmäktigheten i åsen kan vara avsevärd – enligt en brunnsborring har en jordmäktighet av 19 m uppmätts. Det är dock osäkert om hela jordsekvensen är isälvs sediment. De stora svallsandavlagringarna ca 5 km sydost om Burvik och ca 5 km söder om Bjuröklubb (22L 3f) innanför Bjuröklubb, skulle kunna förklaras av att det tidigare legat isälvsavlagringar i dessa områden – ingående

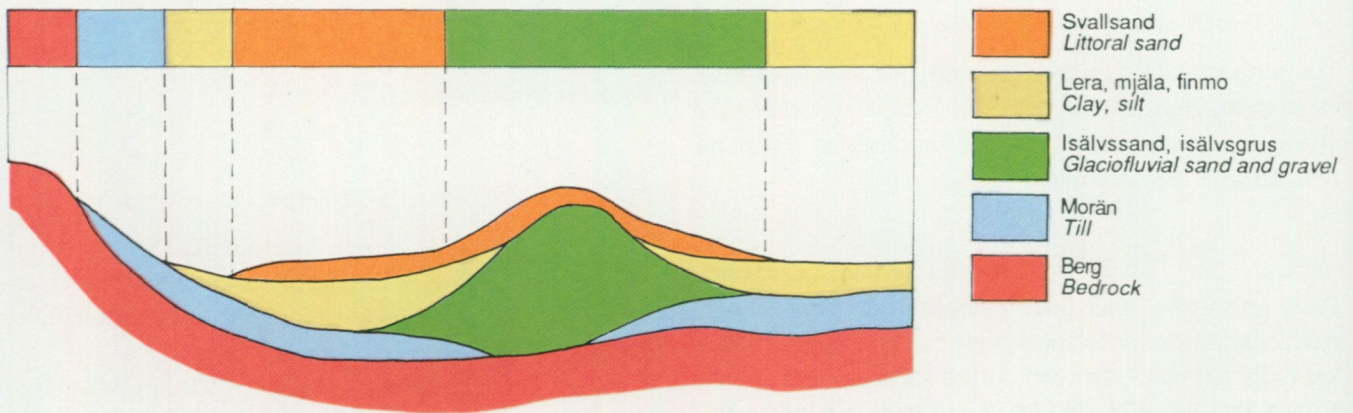


Fig. 8. Skärning genom en rullstensås med isälvssediment belägen under högsta kustlinjen. Åsen har utsatts för svallning och därigenom fått en flackare profil. Längs flankerna av åsen täcks isälvssedimenten av finkorniga sediment och svallsediment.  
*Generalized cross section through a glaciofluvial esker situated below the highest shoreline. The profile of the esker has been smoothed by wave-washing.*

i samma isälvsstråk som "Burviksåsen" – men att dessa blivit helt utsuddade och omlagrade genom svallning.

#### Isälvssediment inom Boliden/Byske

Stråken med isälvsavlagringar följer i huvudsak de stora dalgångarna. Längs Skellefteälvens dalgång, i kartområdet



Fig. 9. En åsformad isälvsavlagring bildar en smal landtunga mellan Degervattnet och Stortjärnen (23K 7d). Bilden tagen mot sydost. Foto: Robert Lagerbäck.

*An esker at Lake Degervattnet (23K 7d). Photo direction: south-east.*

sydvästdel, finns enbart mindre ytor med isälvssediment blottade. Under de mäktiga älvsedimenten förekommer sannolikt ställvis isälvssediment.

Det sydligaste större åsstråket börjar vid Östanbäck ca 4 km öster om Frostkåge (23K 1j) och fortsätter förbi Lillkågeträsk (23K 3g) och Degerträsk (23K 6d) mot kartbladskanten i nordväst. Sydost om Lillkågeträsk har åsen en flack form på grund av svallning. Svallgrusvallar är där vanliga längs åssidorna och utbredda fält med svallsand omgärdar åsen. Grustäcker söder om Drängsmark (23K 2i) visar att åsmaterialet i huvudsak utgörs av sand och grus med god sortering och att grövre material, grus – sten, finns inom själva åskärnan.

Söder och nordväst om Degerträsket (23K 6d) förekommer utbredda, flacka sandfält. Omedelbart nordväst om Degervattnet (23K 7c) finns ett litet randdelta som bildats i nära anslutning till högsta kustlinjen. Uppströms Kamsån är isälvsavlagringarna fårade av isälven och kalspolade hålltytor längre upp i dalgången vittnar om kraftig isälvserosion. Nordväst om Brännholmmyran (23K 8b) tar åter flacka sedimenttytor och kullar vid. Åsen fortsätter sedan mot kartbladskanten som en markerad rygg med delvis plan överyta.

En omfattande isälvserosion i Ålsåns (23K 9a-b) dalgång och stora kalspolade hållar på Skullbergets nordsida (23K 9b) vittnar om att dalgången har fungerat som förbindelse-länk till det närbelägna isälvsstråket i Byskeälvens dalgång.

Ytterligare ett större stråk med isälvsavlagringar kan följas från Tåmfjärden (23L 3c) till Tåmträsket (23L 5a), där det delas i två grenar. Huvudstråket fortsätter längs Tåmeälven över Finträsk och vidare i Åbyälvens dalgång, där det ånyo delas i två grenar vid sammanflödet mellan Åbyälven

och Klubbälven (23K 9g). Högre upp i Klubbälvens dalgång ligger ett randdelta som är genomskuret av Klubbälven. Deltayorna ligger på nivåer mellan ca 215 m och ca 225 m ö.h.

Den västra åsgrenen vid Tåmeträsket går mot väster till Byskeälvens dalgång där den tvärt upphör i markytan. Spar samma blottningar av isälvsmaterial längs Byskeälven tyder dock på att isälvsavlagringarna fortsätter under de mäktiga älvsedimenten. Först nordväst om Åselet (23K 8d) finns större ytor med isälvsmaterial i form av oregelbundna del-tayor.

Mellan kusten och Finnträsket är åsen flack på grund av svallning. Detta gäller även för den västliga grenen från Tåmträsket till Byskeälvens dalgång.

Ett betydligt mindre stråk med isälvsavlagringar kan spåras i sänkan kring Hemmingsmark (23L 8-9 b) nordost om de föregående åsstråken. Här saknar isälvsavlagringarna åsform och uppträder som spridda kullar av grus och sand. Stråket fortsätter mot kartbladskanten i nordväst där flacka kullar med grusigt isälvsmaterial sticker upp ur sandfälten (felaktigt betecknade som älv sediment – huvudsakligen mo på jordartskartan) som är utbredda längs Sågån strax norr om kartbladskanten.

Piteåsen kan inom kartområdet följas från Stenskäret (23L 7f) mot nordväst till Pitholmsheden (23L 9d) och bildar en serie långsmala öar genom skärgården. Det vidsträckt sandfältet vid Pitholmsheden kan i viss mån tillskrivas svallningspåverkan men materialet torde i huvudsak vara av isälvsursprung.

## Vindavlagringar

Vindavlagringar utgörs vanligen av mycket väl sorterad sand eller grovmo. De uppträder ofta som dyner i form av ryggar eller kullar.

På kartan redovisas endast vindavlagringar med framträdande ytform. Avlagringarna markeras normalt på kartan med överbeteckningar på underliggande jordart.

Inom kartområdet Skellefteå/Rönnskär har vindavlagringar med dyner markerats på tre platser: Vid Karsbäcken ca 5 km norr om Bastuträsk (22K 8a), vid Sikån ca 3 km väster om Storbrännan (22K 3c) samt vid Storsanden, 4 km söder om Bjuröklubb (22L 3f). Avlagringarna vid Karsbäcken och Sikån är i huvudsak belägna på älv sediment belägna strax under högsta kustlinjen. De är täckta av vegetation och inaktiva idag. Avlagringen vid Storsand består i huvudsak av en ca 5 m mäktig och 700 m lång dyn utsträckt i ungefär ost-väst och belägen i anslutning till en svallsandavlagring. Dynen är endast delvis vegetationsklädd och bär spår av aktiv sandflykt.

Inom kartområdet Boliden/Byske är vindavlagringar särskilt vanliga på de stora älv sedimentplanen längs Byskeäl-

ven. Den rika tillgången på material med lämplig kornstorlekssammansättning utgör en gynnsam förutsättning för dynbildning. På Pitmanlidens västsluttning, några km nordväst om Fällfors (23K 6g), ligger det största dynfältet inom kartområdet. Dynfältet, som upptar en yta om drygt 1 km<sup>2</sup>, ligger i huvudsak inom moränterrängen ovanför älv sedimenten. En långsträckt mer eller mindre sammanhängande dynrygg, vars högst belägna partier ligger ca 50 m över älv sedimentplanets nivå, bildar gräns mot moränterrängen. På kartan är dynfältet redovisat som älv sediment, eftersom det är uppbyggt av sand och mo från de närbelägna älv sedimentterrasserna.

Dyner förekommer även på de stora randfälten mellan Djupfors och Degerträsk (23K 4-5 d-e) och på sina ställen i omgivande torvmarker. Även längre upp efter samma isälvsavlagring, i anslutning till de flacka sandfälten väster om Snapp (23K 8-9 b), förekommer kilometerlånga dynryggar i torvmarkerna vid sidan av åsen.

## Morän och moränformer

### Allmänt

Moränen bildades genom att inlandsisen under sin rörelse tog upp material från underlaget (dvs. berggrunden eller tidigare avsatta jordlager) samt transporterade och avlastade det närmare iskanten. Under transporten och avsättningen kunde materialet deformeras, krossas, nötas, blandas och ibland sköljas av smältvatten. Resultatet blev morän – en vanligen osorterad jordart som kan innehålla alla kornstorlekar, från ler till block (fig. 10). Mo och sand är ofta de dominerande beståndsdelarna i morän i urbergsområden. Moränens portlängd kan variera från nästan ingen alls till många mil.

Moränen i områden belägna under högsta kustlinjen är på många håll påverkad av havets svallning, med en ursköljning och omlagring av ytliga lager som följd. Beträffande redovisning av svallad morän hänvisas till kapitlet "svall sediment och svallningspåverkan" (se sid. 9).

Moränen bildar ibland karaktäristiska ytformer, t.ex. kullar och ryggar. Ytformerna kan ge viss information om hur moränen har avsatts och om materialets sammansättning. Moränformer redovisas på kartan med överbeteckningar. Ljusblå färg utan överbeteckningar anger att moränen saknar utpräglade ytformer eller att moränen följer bergytans former. Tre huvudtyper av moränformer redovisas i kartan:

*Kullar och ryggar utan speciell orientering* (stora och små mörkblå punkter): Dessa former kallas ibland moränbacklandskap eller, ofta oegentligt, dödismoräner.

*Ryggar i huvudsak orienterade tvärs isrörelseriktningen* (mörkblå ytor och linjer) (fig. 11): Denna beteckning inne-



Fig. 10. Morän – vanligen en osorterad jordart som innehåller alla kornstorlekar, från ler till block.  
*Glacial till – commonly an unsorted deposit with grain sizes ranging from clay to boulders.*



Fig. 11. Stora moränryggar orienterade ungefär tvärs isrörelseriktningen. Bilden ej från kartområdena.  
Foto: Robert Lagerbäck.  
*Moraine ridges orientated transverse to the ice flow (not from the map areas).*

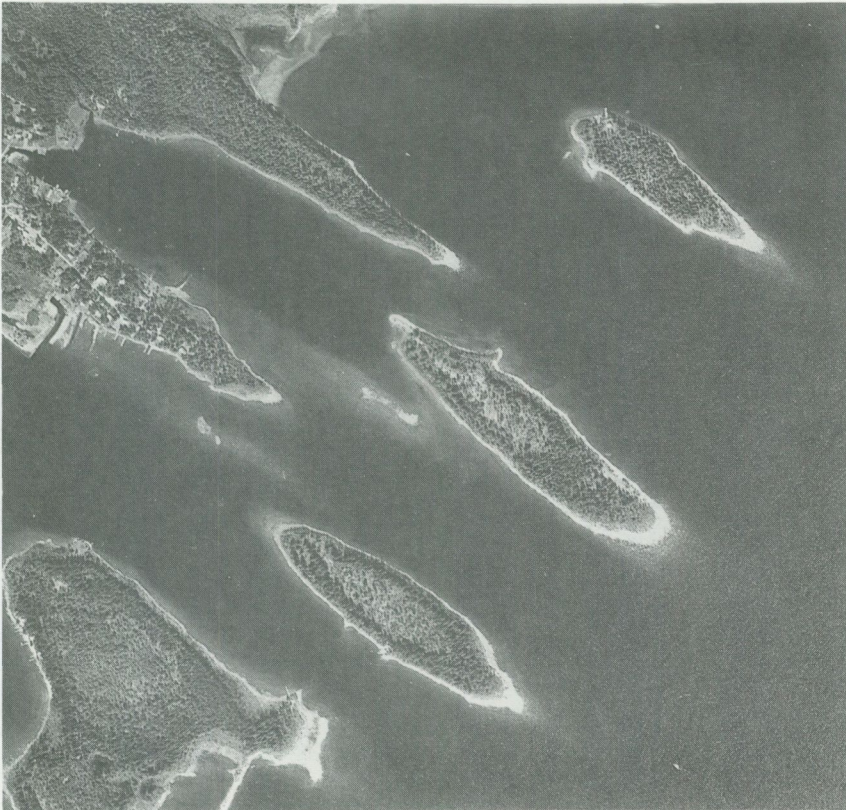


Fig. 12. Drumliner vid Båtvik, ca 5 km öster om Byske (23 L 3b-c). Foto: Lantmäteriverket.

*Drumlins at Båtvik, ca 5 km to the east of Byske (23 L 3b-c).*

fattar olika slag av transversella moränformer, t.ex. Rogenmoräner och ändmoräner. De senare har bildats vid eller nära isfronten och visar isfrontens ungefärliga läge vid ett visst tillfälle. Enskilda ryggar kan vara orienterade på ett annat sätt än vinkelrätt mot isrörelsen. Många ryggar är så små att de i flygbild kan identifieras endast i öppen terräng. Kartan ger därför ingen fullständig bild av deras utbredning.

*Drumliner, läsidemoräner och fluting* (violettera ytor och linjer): Dessa moränformer är utsträckta i isrörelseriktningen och har bildats av en is i rörelse. Formerna benämns ofta gemensamt *drumlinisering*. *Drumliner* (fig. 12) är spolformade ryggar. Ofta finns en kärna av berg i proximaldelen, dvs. den ände av drumlinen som vetter mot isrörelsen. *Läsidemoräner* är ryggformade utlöpare från bergknallar, uppbyggda på den sida som legat "i lä" för isrörelsen. *Fluting* är mycket långsmala ryggar. Beteckningen kan också avse en i isrörelseriktningen räfflad moränyta eller små drumliner.

#### Moränen inom Skellefteå/Rönnskär och Boliden/Byske

Morän är den dominerande jordarten inom kartområdena. Moränens dominans över andra jordarter är större än vad som

framgår av jordartskartan, eftersom yngre jordarter som torv, finkorniga havs- och sjösediment samt en del av svallsedimenten vanligen underlagras av morän.

Moräntäcket är ofta, särskilt där mäktigheten överstiger några meter, uppbyggd av lager avsatta under olika istider eller under olika skeden av en istid. Under och mellan dessa moränbäddar förekommer på sina håll lager med grus, sand eller finkornigare jordar. Moräntäckets lagerföljd behandlas närmare i kapitlet "moränstratigrafi".

#### Mäktighet

Moräntäckets mäktighet är mycket varierande. Mäktigheterna är som regel minst på höjderna, vilket också delvis framgår av jordartskartan. Stora mäktigheter finns ofta bl.a. i områden där moränen bildar kullar och ryggar samt i anslutning till drumliner och läsidemoräner.

De jorddjupsuppgifter som redovisas på kartorna (se sid. 23) ger en viss uppfattning om moränens mäktighet i området. På kartbladet Skellefteå/Rönnskär redovisas jorddjupen på jordartskartan, på kartbladet Boliden/Byske redovisas de på karta 2. 130 av jorddjupsuppgifterna inom Skellefteå/Rönnskär hänför sig så vitt man kan bedöma till moränmark. Medeljupet av dessa är 14 m (median 13 m) och det



Fig. 13. Moränformer vid Tallträsket (22K 1-2b). Längs Mörträsket (närmast i bild) ligger en drumlin. I Tallträsket uppträder en serie drumliniserade, något bågformade tvärryggar. Däremellan finns olika övergångsformer mellan drumliner och tvärryggar. Bilden är tagen mot nordost. Isrörelsen har skett från nordväst. Foto: Robert Lagerbäck.

*Drumlins, transverse moraine ridges and transitional forms at Tallträsket (22K 1-2b).*

största djupet 44 m. Inom Boliden/Byske är medeldjupet 15,5 m och största djupet 50 m. En annan indikation på moränens mäktighet ges av de stratigrafiska undersökningarna som redovisas på karta 2. Totalt inom kartområdena grävdes 85 gropar till ett medeldjup av 4,2 m. I 9 av dessa nåddes berg (på ett genomsnittligt djup av 3 m).

#### Ytformer

De västra, över högsta kustlinjen belägna delarna av kartområdena är mycket rika på moränformer, både drumliner, tvärställda ryggar och kullar. Vanligen förekommer kullar och tvärställda ryggar längs dalfören, medan drumliner dominerar i högre liggande terräng. Vid Tallträsket (22K 2b) och nordväst därom, förekommer övergångsformer mellan drumliner och tvärställda ryggar. Dessa har uppkommit genom att ryggarna har blivit drumliniserade genom påverkan av en aktiv is. Tydligast kan detta ses mellan Mörträsket och Tallträsket (fig. 13, 22K 1b). Vissa ryggar har en ytlig striering parallell med isrörelseriktningen (fluting). Det tycks uppenbart att drumliniseringen här utgör ett yngre element än ryggarna. Samma fenomen kan iaktas några km sydväst om Boliden (23K 0d) och i området mellan Träskholm och Åsetet (23K 8a-d).

Kustzonen inom båda kartbladen är också tämligen rik på

moränformer, främst drumliner och ändmoräner (De Geer-moräner). Ändmoränerna är normalt 1-3 m höga, upp till någon km långa och relativt blockrika i ytan. På flera platser, bl.a. vid Vallen (22L 2a), ligger ändmoräner på drumliner, vilket visar att åldersförhållandet mellan drumliner och tvärryggar är det motsatta jämfört med i det ovan nämnda Tallträskområdet.

Beteckningen *smala åsar av omväxlande morän och sediment* avser en mycket karaktäristisk typ av långsträckta, vindlande ryggar, som förekommer i västra delen av kartområdet Boliden/Byske och i nordvästra delen av kartområdet Skellefteå/Rönnskär. De är särskilt talrika i området norr och nordväst om Jörn (23K 4a). Ryggarna är vanligen 5-25 m breda, upp till 5 m höga och kan vara upp till ett par km långa. De är ofta förgrenade och löper ibland vinkelrätt mot, ibland parallellt med isälvsstråken. Ryggarna är ibland för små för att kunna identifieras i flygbilder annat än på kalhyggen och i annan ej skogklädd terräng. Kartbilden ger därför ingen fullständig bild av dessa ryggars förekomst.

Materialet i dessa ryggar varierar från homogen morän till dåligt sorterat grus. Ibland förekommer en mantel av grovt grus över en kärna av morän, vilket tyder på att smältvatten under deglaciationen tidvis kanaliserats längs ryggen. Ryggarna bildades sannolikt i spricksystem i en stagnerande is under isavsmältningens period.

### *Sammansättning*

Moränens kornstorlekssammansättning har inte undersökts särskilt, varför endast några synpunkter kan lämnas. Sandigmoig morän tycks vara den vanligaste moräntypen. Moig morän förekommer tämligen allmänt i ytan inom den drumliniserade terrängen i kartområdenas västra del. Ett större moinslag märks även i moränmaterialet på de stora moränliderna. Sandig och någon gång grusig morän har observerats här och var, särskilt i områden med kullar och tvärställda ryggar och i områden med hög blockhalt. Moränens ytblockighet är generellt låg.

Spridda förekomster av lucker sedimentlinsmorän, s.k. Kalixpinmoo, har observerats i området mellan Jävre (23L 7d) och Hemmingsmark (23L 9b).

### *Transportriktning och transportlängd*

Tidigare gjorda undersökningar av moränens bergartssammansättning i området Burträsk-Vallen-Holmsvattnet inom kartområdet Skellefteå/Rönnskär (Rodhe 1983) tyder på en transportriktning från ungefär nordväst och att en stor del av bergartsfragmenten i moränen – i några prover ca 25 % – transporterats 20 km eller längre av inlandsisen.

### **Kalt berg**

Beteckningen *kalt berg* innebär inte nödvändigtvis att hela den markerade ytan utgörs av i strikt mening kalt berg, utan att det kala berget dominerar inom ytan. Spridda förekomster av jord, vanligen morän eller torv, förekommer. Ytorna kan vara glest beskogade.

Bergblottningar som är för små att redovisas ytriktigt på kartan (mindre än ca 0,5–1 ha) redovisas som röda plus- eller krysstecken. Röda plustecken avser i fält observerade småhällar eller entydiga flygbildsobservationer, medan röda krysstecken avser mindre säkra flygbildsobservationer. Tecknen används främst inom områden med låg frekvens av kalt berg.

Småhällar kan endast under gynnsamma omständigheter upptäckas i flygbild. Det finns därför sannolikt långt fler småhällar än vad som redovisas på kartan. Jordartskartan kan indirekt ge upplysning om var sådana kan finnas. Inom t.ex. *svallade* och *isälvsroderade* områden kan småhällar förekomma där jordtäckets ursprungligen inte varit alltför mäktigt.

Kalt berg förekommer tämligen rikligt inom bägge kartområdena utom i den del av kartområdet Skellefteå/Rönnskär som ligger över högsta kustlinjen. Detta område är flackt, myrlänt och karaktäriseras till stor del av mäktiga morän-

lagringar. De fåtaliga berghällar som finns där är som regel små och återfinns huvudsakligen i terrängbrott som i branter och på bergtoppar samt i isälvsroderad terräng.

Området över högsta kustlinjen inom kartområdet Boliden/Byske är mer kuperat, vilket har lett till att moräntäck-  
et är mer ojämnt fördelat och hållfrekvensen högre.

Hällarna i terrängen under högsta kustlinjen har till stor del blottats genom havets svallning. I terräng med utpräglade berggrundsformer och hög brutenhet är hållfrekvensen ställvis mycket hög. Bergspartierna söder om Skellefteå (22K) och nordväst om Ersmark (23K 0i) är sådana områden. Även inom de mer flacka områdena under högsta kustlinjen är hållfrekvensen hög. Kalt berg återfinns i större eller mindre omfattning på de allra flesta bergen.

### **Tunt eller osammanhängande jordtäck**

*Tunt eller osammanhängande jordtäck* markeras där berggrundsytans småskaliga relief präglar markytan, men jordtäckets är för utbrett för att kalt berg skall markeras. Det genomsnittliga jorddjupet i dessa områden torde ligga runt en meter eller därunder. Är bergytan jämn och skogen tät kan det vara omöjligt att identifiera områden med tunt jordtäck. Redovisningen får därför endast betraktas som grovt vägledande. I områden med rikligt med kalt berg markeras normalt endast större ytor med tunt jordtäck.

Det tunna jordtäckets utgörs vanligen av morän, under högsta kustlinjen dock ofta av svallgrus.

### **Hög blockhalt**

Beteckningen avser terräng med en blockhalt ungefär som på fig. 14 eller högre. Det är många gånger ogörligt att säkert bedöma blockhalten med hjälp av flygbilder. I terräng med tät skog kan blockigheten knappt alls bedömas. Redovisningen får därför endast betraktas som grovt vägledande.

Beteckningen förekommer främst på *morän*. Den används ej på jordarter som normalt till stor del utgörs av block, dvs. *talus*, *blockfält* och *klapper*.

Andra beteckningar på kartan som indirekt antyder att förhöjd blockhalt kan förekomma är: *högsta kustlinjen*, *morän med hårt resp. måttligt svallat ytskikt*, *isälvsroderat område* och *isälvsränna*.

### **Blocksänkor och blockfält**

Blocksänkor (fig. 15) är flacka sänkor med ett heltäckande ytlager av block. Blocken har anrikats i markytan genom frostsjutning. För att blocksänkor skall bildas krävs god tillgång på block, en finkornig jord och en hög grundvatten-



Fig. 14. Morän med hög blockhalt ca 5 km syd om Bureå (22L 5b).  
*Till with a high frequency of superficial boulders c. 5 km south of Bureå (22L 5b).*



Fig. 15. Blocksänka. Blocken har anrikats i ytan genom uppfrysning.  
*Boulder depression. The boulders are enriched in the surface by frost heave.*

yta. Vidare måste klimatet vara kallt, troligen betydligt kallare än nutidens klimat i Västerbottens kustland.

Blocksänkor har observerats vid tre platser inom kartområdet Skellefteå/Rönnskär: vid Storsävarträsket (22K 0a), ca 3 km norr om Innersjön (22K 0c) och ca 2 km nordväst om Långviken (22K 6j). Vid de två förstnämnda platserna ligger blocksänkorna i blockrik moränterräng.

Inom kartområdet Boliden/Byske är utbredningen av blockfält och blocksänkor koncentrerat till kartområdets nordvästra del. De största blockfälten ligger i anslutning till Lillträsket (23K 7d). Talrika blocksänkor och mindre blockfält finns även i det blockrika moränbacklandskapet nordväst om Åselet (23K 8d).

### Isälvseroderat område och isälvsrännor

*Isälvseroderat område* är terräng som spolats och eroderats av smältvatten från inlandsisen. Terrängen karaktäriseras av att ytliga jordlager sköljts ur och omlagrats. Spridda sand- och grusavlagringar förekommer, liksom förhöjd sten- och blockhalt i markytan. Frisköljda berghällar kan också förekomma.

Isälvarna skar ibland ut rännor i underlaget framför, vid sidan om eller under isen. Isälvsrännorna är ofta torrlagda idag och utgör viktiga hjälpmedel för förståelsen av isavsmältningsförloppet.

Isälvseroderade områden och isälvsrännor förekommer nästan uteslutande över högsta kustlinjen. Större isälvseroderade ytor knyter naturligt nog an till de större isälvsavlagringarna.

Inom kartområdet Skellefteå/Rönnskär har isälvseroderade områden och isälvsrännor liten utbredning. De förekommer framförallt längs de ovan högsta kustlinjen belägna isälvsavlagringarna. De flesta rännorna är relativt små. De största rännorna – ca 500 m långa – finns i det isälvseroderade området sydväst om Illväderträsket (22K 0b).

Inom kartområdet Boliden/Byske är spår av isälvserosion vanligt förekommande längs dalfören över högsta kustlinjen. Lateral dräneringsrännor bildade längs sidan av en successivt avsmältande iskant förekommer t.ex. längs Klintån (23K 6c) nordväst om Stavaträsket. Dräneringsmönstret inom kartområdet tyder på att isfronten i stort retirerat mot väst och nordväst.

### Högsta kustlinjen

Högsta kustlinjen är den nivå i terrängen till vilken havet nått som högst sedan inlandsisen lämnade området. Denna nivå är en viktig jordartsgeologisk gränslinje. Svallsediment

samt finkorniga havs- och sjösediment förekommer i huvudsak under denna nivå. Över högsta kustlinjen är morän och torv oftast de dominerande jordarterna. Terrängen vid och strax under högsta kustlinjen är på många håll kraftigt svallningspåverkad och karaktäriseras ofta av blockanhopningar, frisköljda berghällar eller svallavlagringar. I dessa fall kan högsta kustlinjen lätt identifieras i flygbild. I skyddade lägen kan den vara svår eller omöjlig att identifiera.

På jordartskartan redovisas högsta kustlinjen där den kunnat observerats i flygbild. På karta 2 redovisas en tolkning av hela dess sträckning, byggd i huvudsak på interpoleringar mellan de på jordartskartan redovisade lokalerna.

Det bör påpekas att högsta kustlinjen inte är likåldrig längs sin sträckning och alltså inte representerar havsnivån vid ett och samma tillfälle.

Nivån för högsta kustlinjen sjunker från ca 250 m ö. h. i södra delen av kartområdet Skellefteå/Rönnskär till ca 230 m ö. h. i norra delen av kartområdet Boliden/Byske. Nivån sjunker också något från öster mot väster.

Nedan ges några exempel på platser inom kartområdena där högsta kustlinjen framträder mycket tydligt i terrängen.

Berget Vitsidan (22K 1g) ca 6 km söder om Burträsk	ca 250 m
Bergsmassivet 3-5 km nordväst om byn Ljusvattnet (22K 4e)	ca 240 m
Berget 1 km sydväst om byn Andersberg (22K 7d)	ca 240 m
Dalliden, sydost om Boliden (23K 0d)	ca 240 m
Bergsmassiven väster om Norrlångträsk (23K 4g)	ca 230-235 m
Berget Malkälliden 4 km söder om byn Klubbfors (23K 8g)	ca 230 m

### Jordskredsärr

Inom kartområdet Skellefteå/Rönnskär har ytformer som tolkats som spår av jordskred observerats på tre platser: vid Farsliden (22K 1c), ca 1,5 km norr om byn Villvattnet (22K 3b) och vid Bodaträsket (22L 6a). Alla tre skreden har skett i morän. Tydligast är spåren vid Villvattnet. Spåren består där av en skredskål med en diameter av knappt 300 m, avgränsad uppåt i sluttningen av en 5-10 m hög brant. Skredmassorna, som har förflyttats ca 150 m, ligger i en bred vall i sluttningen strax nedanför skålen. Spåren vid Farsliden är något diffusare. Någon tydlig ackumulation av skredmassor kan inte iakttagas här, vilket kan betyda att skredmassorna gick ut på en is som låg kvar i dalgången och spreds över ett större område.

Skredet vid Farsliden har skett i en sluttning med låg gradient, ca 5 %, medan de andra två har skett i något brantare terräng.

Inom kartområdet Boliden/Byske har ytformer som tolkats som skredärr efter jordskred observerats på fem platser. Samtliga är belägna över högsta kustlinjen i relativt flack moränterräng. Fyra av jordskredsärren finns vid Dalliden (23K 4c), 7–8 km öster om Jörn, det femte vid Lundbacka, ca 3 km öster därom.

Flera av skredärren inom kartområdena ligger i nära anslutning till förkastningar, tolkade som post- eller sen-glaciala (se nästa kapitel). Detta talar för att skreden utlösts av jordbävningar i samband med att dessa förkastningar uppstod (Lagerbäck 1988).

### Post- eller sen-glaciala förkastningar

Beteckningen avser morfologiskt framträdande förkastningar, orsakade av rörelser i berggrunden och som förmodas ha uppstått under den senaste istidens slutskede eller senare.

Två större unga förkastningar finns inom kartområdena Skellefteå/Rönnskär och Boliden/Byske. Den ena sträcker

sig från Burträskets sydöstra strand (22K 2h) mot sydväst och fortsätter in i kartområdet Robertsfors/Ånäset (SGU serie Ak nr 1). Den andra sträcker sig från ungefär Yttre Åträsket (22K 5b) norrut till ett höjdområde beläget ca 10 km norr om Boliden (23K 0d).

Bägge förkastningarna framträder i terrängen som ca 5–10 m höga branter, i huvudsak utbildade i morän. På några platser längs den södra förkastningen går berget i dagen. Flera sjöar är uppdämda av förkastningsbranten. Störst av dessa är Burträsket (22K 3g, fig. 16).

Någon säker datering av förkastningarna har inte kunnat göras. Ett skäl för att de tolkats som sen- eller post-glaciala är att de synes vara opåverkade av isrörelser. Ett annat är förekomsten av jordskredsär i närheten av förkastningarna (se föregående kapitel). På några platser längs den södra förkastningen förekommer svallsediment och finkorniga sediment nedanför men inte ovanför förkastningsbranten. Det bör betyda att sedimenten är yngre än förkastningen.

Liknande, morfologiskt mycket framträdande förkastningar i Norrbotten har kunnat dateras till tiden för den senaste isavsmältningen (Lagerbäck 1988).



Fig. 16. Burträskets raka sydöstra strand är en del av en 2 mil lång förkastningslinje som kan följas från Burträsket (22K 2h) mot sydväst till trakten av Botsmark. Förkastningen har förmodligen bildats någon gång i samband med isavsmältning, dvs. för omkring 9000 år sedan. Den långa udden i sjön utgörs av en stor isälvsavlagring, Burträskåsen. Foto: Lantmäteriverket.

*The southeastern shore of Lake Burträsket is a part of a fault-line – c. 20 km in length – which can be followed from Lake Burträsket to the southwest. The fault-line probably was formed during the deglaciation (c. 9000 years ago). The peninsula in the lake is an esker.*

## Jorddjupsuppgifter

På kartbladet Skellefteå/Rönnskär redovisas jorddjupsuppgifter på karta 1 (jordartskartan), på kartbladet Boliden/Byske redovisas de på karta 2. Uppgifterna har erhållits ur SGUs brunnsarkiv. På platser där flera uppgifter om jorddjup finns i arkivet har ett medelvärde eller ett värde som bedömts vara representativt redovisats på kartan. Det största registrerade jorddjupet är 50 m (vid Nyheden, 23K 3g). Jämför även avsnittet om moränens mäktighet (sid. 17).

## KARTA 2: ISRÖRELSER, STRATIGRAFI OCH HÖGSTA KUSTLINJEN

### Isräfflor

Isräfflor har uppkommit genom att block, stenar och gruskorn i botten av inlandsisen repat och slipat bergytan. Räfflorna visar alltså isarnas rörelseriktning under ett visst skede. På många berghällar finns det räfflor med olika riktningar. Det kan bero på att hällen genom sin form avlänkat isrörelsen runt hällen. I så fall anges på kartan endast den mest representativa riktningen. I de fall räfflorna däremot bedöms ha uppkommit under olika skeden av en istid eller under olika istider, anges de olika riktningarna på kartan,

med angivande av den inbördes åldersrelationen mellan räfflorna (fig. 17).

Räffelriktningarna har avrundats till närmaste fem- eller tiotal grader och redovisas i 4x90° system (ex: N70°V, S40°V). Normalt korrigeras de uppmätta riktningarna för kompassens missvisning.

### Drumlinisering

Drumliniseringen (se ovan, sid. 17) ger, vid sidan om isräfflor, en god bild av inlandsisarnas rörelseriktning. Drumliner kan, liksom isräfflor, ha bevarats från tidigare istidsskeden eller istider och deras riktning behöver därför inte motsvara den senaste isens rörelseriktning.

Två slag av drumlinisering anges på karta 2: bergdrumliner och drumlinformer huvudsakligen uppbyggda av morän.

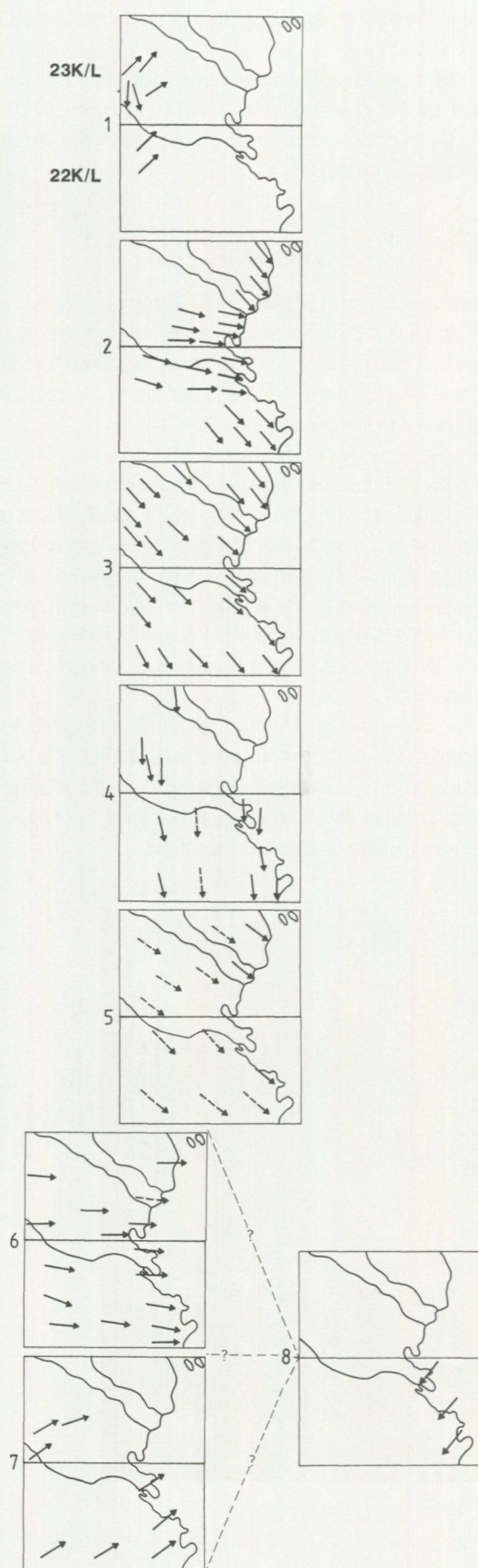
Beteckningen *bergdrumlin* avser en drumlinformad rygg, längre än ca 1 km, vilken helt eller till största delen utgörs av berg. Bergdrumliner kan tyda på långvarig – eventuellt upprepade – isrörelse. De kan ha överlevt många istidsskeden och kan alltså representera mycket gamla isrörelser. I en del fall är de åtminstone delvis betingade av berggrundens egna strukturer.

Bergdrumlinerna markeras på kartan utan angivande av om isrörelsen skett från ena eller andra hållet. När det gäller övriga drumlinformer har däremot en sådan bedömning gjorts, grundad dels på formernas utseende, dels på vad som på andra grunder är känt om isrörelsen.



Fig. 17. Isslipad håll med räfflor i N30°V vid Svarthällorna, 4,4 km sydost om Bjuröklubb (22L 3f).

*Glacially abraded outcrop with striations indicating ice flow from N30°V at Svarthällorna, 4.4 km southeast of Bjuröklubb (22L 3f).*



### Isrörelser inom Skellefteå/Rönnskär och Boliden/Byske

Isräfflor inom de båda kartområdena visar att isrörelser förekommit från SV, V, NV, N och NO. Den vanligaste räffelriktningen är från ungefär NV. Räfflor med avvikande riktning förekommer oftast antingen på skyddade hällytor, och representerar då äldre isrörelser, eller på de mest exponerade hällytorna, och representerar då yngre isrörelser.

Räfflor med avvikande riktning förekommer i hela området men rikligast längs kusten. Orsaken till den ojämna fördelningen är knappast att isrörelserna varit mer växlande längs kusten, utan att det finns fler lättillgängliga och ovittrade hällar. De högre belägna hällarna inåt landet har varit utsatta för vittring under en längre tid än hällarna längs den nutida stranden, vilka relativt nyligen stigit ur havet.

Genom att korrelera räfflor inom kartområdet som bedömts ungefär likåldriga, får man en serie med isrörelsemönster representerande olika nedisningsfaser. Isräfflor i området kan, något spekulativt, grupperas i 8 sådana faser (fig. 18).

Fas 1 (yngst). Fasen representeras av räfflor från ungefär SV och N-NNV, vilka förekommer i nära anslutning till dalgångar och isälvsstråk inom de västliga delarna av kartområdena. Sannolikt är de bildade av lokala isrörelser som under deglaciationen konvergerade in mot dalgångarna, bl.a. Skellefteälvens dalgång.

Fas 2. Till denna fas har hänförs räfflor längs kusten med en riktning vinkelrätt mot områdets ändmoräner (se jordartskartan och sid. 18). I norra delen av kartområdet 23K/L och södra delen av 22K/L har räfflor en nordvästlig riktning och kan inte separeras från fas 3-räfflor. I området däremellan är räfflor mer västliga och kan därigenom separeras från äldre räffelsystem. Riktningarna varierar där mellan  $N60^{\circ}-70^{\circ}V$  och väst. De västliga räfflor är yngst. Den omläggning av isrörelsen (från VNV till V) som räfflor och ändmoräner åter speglar, betingades sannolikt av en intensiv kalvning i området öster om Skellefteå under isavsmältningsperioden.

Fig. 18. Isrörelseriktningar under 8 nedisningsfaser inom kartområdena Skellefteå/Rönnskär (22K/L) och Boliden/Byske (23K/L). Fas 1 är yngst. De två à tre senaste faserna torde representera den senaste isavsmältningsperioden. Modellen grundas huvudsakligen på isräfflor.

*Eight ice-flow stages have been reconstructed mainly from observations of striae. Stage one is youngest. The two or three youngest stages are thought to represent the deglaciation period.*

Fas 3. De flesta observerade räfflorna har hänförs till denna fas. Riktningarna varierar mellan N20°–50°V. Grunden för att korrelera dem är att de i stort följer drumlinernas riktning och att drumlinerna i huvudsak antas bildade under samma skede. Inom delar av kartområdena sammanfaller riktningarna med fas 3 och fas 5.

Fas 4. Äldre räfflor med nordlig riktning finns framför allt längs kusten av kartområdet 22K/L, men förekommer även på enstaka platser längre västerut inom de båda kartområdena. På Vånören, 5 km NNV om Bjuröklubb (22L 3f), finns två hållar med räffelsystem som belyser åldersrelationen mellan faserna 3, 4, 5 och 6. På den nordliga av dessa hållar finns ett yngsta system av räfflor från N35°V samt äldre räfflor från norr. Ca 1 km söder därom finns ett yngsta räffelsystem från norr på en stor hällyta som ligger i ett för isrörelser från nordväst något skyddat läge. I lägen på denna håll finns äldre räffelsystem från väst (äldst) och N55°V. Detta visar klart att det finns två räffelsystem från ungefär nordväst och ett från norr och att det nordliga är av intermediär ålder.

Fas 5. Räfflor med en riktning omkring N50°–60°V som är äldre än räfflor som hänförs till fas 3 förekommer flerstädes. Eftersom riktningen inom delar av kartområdena sannolikt sammanfaller med fas 3-riktningen, kan räfflorna från dessa faser inte separeras.

Fas 6 och 7. Äldre räfflor från ungefär väst (fas 6) och VSV (fas 7) förekommer här och var, särskilt längs kusten av kartområdet Skellefteå/Rönnskär. Vid Rönnskär (22L 7c) och vid Boliden (23K 1d) där bägge dessa räffelriktningar förekommer på samma berghäll, har de sydvästliga räfflorna bedömts vara äldre.

Fas 8. Räfflor från ungefär nordost finns på några hållar längs kusten inom kartområdet 22K/L. De är uppenbarligen äldre än fas 1–4, sannolikt äldre än fas 5. Åldersrelationen till 6 och 7 är oklar.

Det skall betonas att denna rekonstruktion är osäker, särskilt när det gäller de äldre faserna. Samma eller likartade isrörelseriktningar kan ha förekommit under skilda perioder. Vidare bör det påpekas att alla räffelobservationer inte passar in i mönstret. Det kan bero på lokala variationer i isrörelserna, men också på att utvecklingen varit mer komplicerad än vad det ovan skisserade mönstret anger.

Vilket tidsperspektiv omfattar utvecklingen från fas 7/8 till fas 1? För att säkert kunna svara på den frågan måste man korrelera räfflorna med andra geologiska bildningar som går att datera. Några säkra sådana korreleringar har inte kunnat göras i området. Man torde dock kunna utesluta att

samtliga faser representerar vridningar under den senaste deglaciationen. Därtill är isrörelsemönstret alltför komplext. En försiktig tolkning av fasernas åldersställning, grundad på de stratigrafiska undersökningarna i området (se nästa kapitel), är att de äldsta 4 faserna representerar äldre skeden av den senaste istiden (Weichsel-istiden) och/eller äldre istider, och att de två, kanske tre yngsta faserna representerar den senaste deglaciationen.

## Stratigrafi

Den stratigrafiska informationen som redovisas på kartan är i första hand avsedd att nyttjas i samband med malmprospektering. Undersökningarna har inriktats på de äldre avlagringarna, dvs. morän och moräntäckta sediment. Syftet har varit dels att ge en mycket översiktlig bild av moränavlagringarnas uppbyggnad inom kartområdet, dels att belysa den geologiska historien under och före den sista istiden.

Lagerföljden i de jordavlagringar som avsatts i slutskedet av och efter den senaste istiden, dvs de flesta isälvsavlagringar, älv-, svall-, havs-, sjö- och torvavlagringar, har inte undersökts särskilt. I figurerna 3, 5 och 7 visas några typiska lagerföljder, som anger hur jordlagren kan vara uppbyggda i områden belägna under högsta kustlinjens nivå. Dessa profiler ger vid sidan av jordartskartan en uppfattning om vilka jordarter som kan förväntas på djupet på olika platser.

Observerade jordlagerföljder redovisas schematiskt i stappar på karta 2. Observationernas läge visas också med en symbol (triangel med lokalnummer) på jordartskartan. En kort beskrivning av några av lagerföljderna redovisas i bilagan, sid. 31.

## Undersökningsmetoder

Huvuddelen av de redovisade observationerna har gjorts i maskingrävda gropar. Valet av undersökningslokaler har till stor del styrts av tillgänglighet och markägarförhållanden. I den mån öppna skärningar stått att finna, har naturligtvis även dessa utnyttjats, om de varit av intresse.

För varje lokal har ett protokoll upprättats där lagerföljd samt bl.a. följande egenskaper hos varje urskiljbart lager noterats: kornstorlekssammansättning, färg, kompaktion, rundningsgrad samt sten- och blockstorlek.

En viktig del av undersökningarna har varit att försöka rekonstruera hur inlandsisen rört sig när de olika moränbäddarna avsattes. Ett sätt att göra det är att bestämma orienteringen av avlånga partiklar i moränen. Därför har normalt partikelorienteringsanalyser på en eller flera nivåer utförts i många av moränbäddarna. Varje analys omfattar normalt 50 partiklar (gruskorn och stenar). Förutom orienteringen i horisontalplanet mäts även partiklarnas stupning. En tolkning

av analysresultaten redovisas som riktningar intill staplarna på karta 2.

Biostratigrafiska undersökningar, främst pollenanalyser, har utförts i lagerföljder där moräntäckta skikt av finkorniga sediment påträffats. Dessa undersökningar kan ge information om vegetation och klimat under isfria skeden.

### Korreleringar

Moränbäddar vid olika lokaler som med ledning av stratigrafisk position, sammansättning, färg, kompaktion, partikelorientering m.m. tolkats vara ungefär likåldriga (dvs. representera samma nedisningsfas), korreleras med bokstavsindex i staplarna på kartan. Det bör poängteras att dessa korreleringar endast avser ett och samma kartblad.

#### Moränstratigrafin inom Skellefteå/Rönnskär

Femtiofem lagerföljder redovisas på kartan, alla observerade i maskingrävda gropar. I 19 av groparna kunde 2 eller fler signifikant åtskilda moränbäddar urskiljas.

I västra delen av kartområdet observerades 2 eller 3 moränbäddar i flertalet gropar. Bäddarna har i många fall ett karaktäristiskt utseende vilket gör det möjligt att korrelera dem från grop till grop.

Överst i lagerföljden finns på många platser en relativt lucker, ljusgrå morän med sandig-moig sammansättning (morän a). Mäktigheten av detta lager tycks normalt vara mellan en halv och ett par meter. På många platser saknas denna morän helt. Partikelorienteringar i moränlagret tyder på isrörelser från NV-VNV. Vid lokalerna 1, 2 och 3 belägna i nordöstra delen av kartområdet Skellefteå/Rönnskär, finns en översta morän med ett karaktäristiskt utseende (se bilaga) som tycks ha avsatts vid en isrörelse från ca sydväst (jfr fig. 18). Under den övre, grå moränen finns en mer gråbrun till olivfärgad finkornigare (moig till sandig-moig) morän (morän b). Den är flerstädes relativt kompakt och skiffrig. Mäktigheten är i regel mellan en halv och ett par meter. Partikelorienteringar i moränlagret tyder på isrörelser från NV-NNV.

Kontakten mellan de två övre moränerna är ofta skarp. I en grop (lokal 5) ligger ett sandlager mellan moränerna, i en annan (lokal 21) förekommer veck och omböjningar i den översta delen av den undre moränen.

Under de två övre moränerna (morän a och b) förekommer på många platser en brungrå till grå, ibland blåaktig morän med varierande sammansättning (morän c). Ofta finns ett betydande inslag av vattensorterade sediment i denna morän. Partikelorienteringar tyder på isrörelser från ungefär nordväst. Gränsen mot överliggande morän är i regel skarp.

Vid lokal 17 påträffades moräntäckt lera med ett pollen-

innehåll som återspeglar ett klimat kallare än dagens (se bilaga sid. 31). Den överliggande moränen är ej korrelerad på kartan, men sannolikt är det en c-morän.

Inom den östra delen av kartområdet förefaller moräntäcket vara mer enhetligt uppbyggt. I 5 av 18 gropar kunde dock mer än en moränbädd urskiljas. De flesta av de observerade moränerna hade grå färg, sandig-moig sammansättning och var relativt luckert lagrade. Ett markant undantag är den leriga och mycket hårda morän som påträffades i botten på lokal 37. Partikelorienteringarna varierade mellan VNV och NV. Korreleringar med moränbäddar i västra delen av kartområdet kunde bara göras i två fall (lokal 34 och 35). Det bör kanske påpekas att hela östra delen av kartområdet är beläget under högsta kustlinjen och att tunna, ytnära moränlager kan ha svallats bort.

#### Moränstratigrafin inom Bcliden/Byske

Moränlagerföljder observerade i maskingrävda gropar från 33 lokaler redovisas på karta 2. I 10 av de grävda groparna kunde två eller tre signifikant åtskilda moränbäddar urskiljas. I flera fall har karaktäristiska bäddar vad gäller utseende, kompaktion och materialinnehåll kunnat korreleras mellan groparna.

24 gropar grävdes inom den västliga delen av kartområdet. I ytan förekommer på många platser en relativt löst lagrad grå morän med sandig-moig sammansättning (morän a). Ofta finns ett inslag av vattensorterat material, framför allt i moränens övre delar. Mäktigheten av bädden tycks normalt variera mellan 1–3 m, på många platser saknas dock bädden helt. Partikelorienteringar i moränbädden tyder på isrörelser från NV-VNV.

Under den grå moränen följer en gråbrun morän med mer homogen sandig-moig till moig sammansättning (morän b). Moränen är hårdare kompakterad och tunna bäddar är ofta kompakta med en skiffrig struktur. Mäktigheten på moränbädden varierar och mäktigheter från en till flera meter är vanliga. Partikelorienteringar i moränbädden tyder på isrörelser från NNV-NV.

Gränsen mellan moränbäddarna a och b är ofta skarp. Sand och grus förekommer på flera platser mellan dem (lokalerna 15, 16, 22 och 23).

På två platser (lokalerna 20 och 25) finns under de två övre moränerna (morän a och b) en grå morän med sandig-moig till sandig sammansättning (morän c). I moränen finns ett varierande inslag av vattensortering och moränen är mindre kompakterad än närmast överlagrande morän (morän b). Kontakten mot överlagrande morän är skarp och partikelorienteringar i moränbädden tyder på isrörelser från ungefär nordväst. Vid lokal 25 finns isräfflor med riktning N50°V under moränbädden.

Vid lokalerna 30, 31 och 32 (söder och sydväst om Boliden) påträffades en mörkgrå till blågrå morän med sandig-moig sammansättning i de undre delarna av den morän som på kartan betecknats b. Vid lokal 30 finns inslag av lera i den understa moränens bottenparti. Dessa moräner och det leriga partiet innehåller omlagrade pollen vars pollenspektrum återspeglar en isfri period med ett kallare klimat än dagens. Det är osäkert om moränerna skall korreleras med morän b. Alternativt kan de korreleras med morän c eller utgör de en separat enhet.

Resultaten från två borrhningar vid Bjurliden, invid lokal 32, har nyligen publicerats av Robertsson & García Ambrosiani (1988). Enligt dessa resultat påträffades sediment med organiskt innehåll under en mörkgrå till blågrå morän. C-14 dateringar har givit åldrar på över 40 000 år och pollensammansättning tyder på arktiskt klimat under en interstadial.

Moräntäcket inom den östliga delen av kartområdet förefaller att vara mer enhetligt uppbyggt. Enbart en moränbädd kunde urskiljas i de olika groparna. De flesta av de observerade moränerna var grå med rostfärgade partier, hade en i huvudsak sandig-moig sammansättning och var relativt löst lagrade. Moränen vid lokalerna 1 och 2 var mer kompakterad

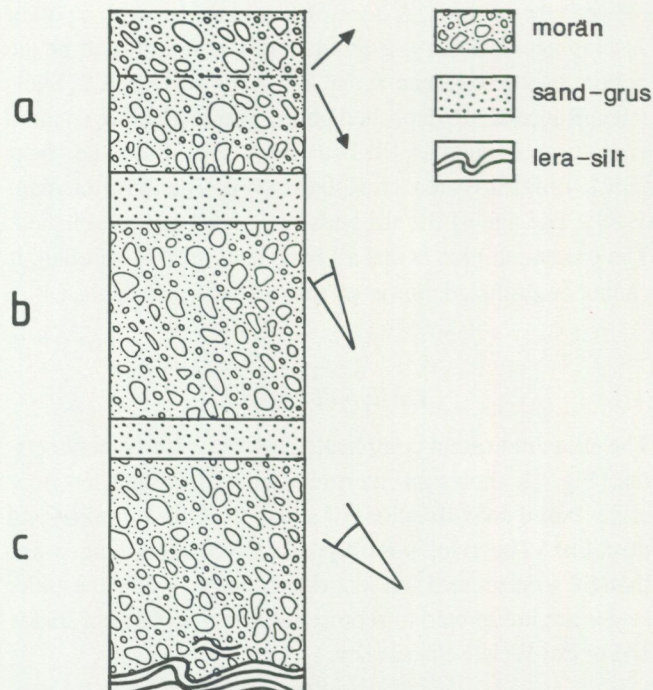


Fig. 19. Moränbäddar inom de västra delarna av kartområdena Skellefteå/Rönnskär och Boliden/Byske. Pilarna anger isrörelseriktningar, grundade på partikelorienteringsanalyser. Lerlagret innehåller pollen som återspeglar ett kallt klimat, sannolikt en interstadial.

*Till-beds in the western parts of the map areas. Arrows indicate iceflow directions, based on till fabric. The clay-bed contains a pollen flora reflecting a cold climate, probably an interstadial.*

än de övriga och partikelorienteringen i moränen vid lokal 2 tydde på isrörelser från NV.

### En typstratigrafi för områdena

Lagerföljderna inom de västra delarna av båda kartbladen uppvisar så stora likheter att moränbäddarna a, b, och c sannolikt kan korreleras över kartbladsgränsen. Fig. 19 visar en generaliserad lagerföljd för dessa områdena. Lagerföljden är säkerligen inte fullständig. Lagerföljden vid lokal 30 på kartbladet Skellefteå/Rönnskär antyder t.ex. att det förekommer två moränbäddar mellan morän a och morän c. Vidare bör man ha i minnet att de flesta observationerna gjorts i relativt ytliga lager. Vad som döljer sig på större djup än ca 5 m är i de flesta fall okänt.

### Avlagringarnas ålder

Eftersom några daterbara avlagringar inte påträffats och några korreleringar med sådana avlagringar i andra områden (t.ex. i Norrbotten, Lagerbäck 1988) inte kan göras, kan inget bestämt sägas om avlagringarnas ålder. Den viktigaste ledtråden är kanske den pollenförande leran vid lokal 17 som sannolikt har avsatts under ett kallt slutskede av den senaste mellanistiden (Eem-interglacialen) eller under en interstadial under Weichselistiden, dvs. den senaste istiden (se kapitlet "Den geologiska utvecklingen och jordarternas bildning"). Om den överliggande moränen motsvarar morän c, vilket förutsatts i fig. 19, har det avlagrats minst 3 moränbäddar under Weichsel-istiden. Huruvida varje moränbädd motsvarar en separat isframstöt är en öppen fråga, men undersökningar i nordligaste Sverige (Nordkalott Project 1986, Hirvas *et al.* 1988 och Lagerbäck & Robertsson 1988) tyder på att så sannolikt är fallet.

### Rättelser

#### Jordartskartan Skellefteå/Rönnskär

1. Ytan med "tunt eller osammanhängande jordtäckte, måttligt svallat" ca 2 km sydväst om Finnforsfallet (22K 9d), koord. 7193/17145 – beteckningen "måttligt svallat" skall bort.
2. Ytan med "tunt eller osammanhängande jordtäckte" ca 3,5 km nordost om Finnforsfallet (22K 9d), koord. 7197/17185 – beteckningen "hårt svallat" skall läggas till.
3. Ytan med "isälvs sediment" söder om Sikån 6,5 km väster om Storbrännan (22K 3c), koord. 71675/1715 har felaktigt rasterats grått.

4. Ytan med "kalt berg" 4,5 km söder om Övre Bäck (22L 3c), koord. 71634/1762 – skall vara "tunt jordtäckte".

#### Jordartskartan Boliden/Byske

1. Ytan med "torv" mellan Skidträskån och Hemtjärnen strax SV om Hornträsk (23K 3a), koord. 72182/17018 – skall vara "morän".

2. Ytan med "älv sediment, huvudsakligen mo" ca 3 km NV om Hemmingsmark (23L 9b), koord. 7249/1753 – skall vara "isälvs sediment".

#### SUMMARY

Explanatory text to the maps of Quaternary geology 22K/22L Skellefteå/Rönnskär and 23K/23L Boliden/Byske

Codes (e.g. 22K 2b) followed by localities mentioned in this text refer to the national grid system, marked in the margin of the maps.

The mapped area is situated in northern Sweden at the Gulf of Bothnia. The eastern part of the area is lowlying and slightly undulating. In the western part there are hills reaching heights of 300–500 m a. s. l. The bedrock mostly consists of Archean gneisses and granites.

The maps show the areal distribution and morphological features of the superficial deposits. Glacial striae, stratigraphy and the highest shoreline are presented on a separate sheet. The maps are constructed mainly after aerial photo interpretation. Field mapping has been carried out only along the roads of the areas. The stratigraphy of the till deposits has been investigated in 84 pits dug by excavators.

Till covers most of the area. The composition of the till is generally sandy to fine-sandy. A rough estimate of the average thickness of the till cover is some 10–15 m. Drumlins are common in the western part of the areas and along the coast. In general, they are orientated roughly in NV–SE. De Geer-moraines occur frequently in the coast zone. Larger transverse moraines and hummocky moraines occur commonly in the western part of the area. Till stratigraphy: see below.

A large part of the area was covered by the sea when deglaciation took place about 8000–9000 years ago. The level of the highest shoreline falls from about 250 m a. s. l. in the southern part of the mapped area to about 230 m in the northern part. The present rate of the land uplift is somewhat less than 1 cm per year.

Above the highest shoreline, till and peat are the dominating deposits. Below this line, there are also extensive littoral deposits (mostly sand and gravel), fine grained glacio-

lacustrine, marine and lacustrine sediments (mostly silt, at some places clay). Fluvial sediments (mostly sand) occur along the river valleys.

A number of large glaciofluvial deposits (eskers) trend NV–SE across the mapped area. They are generally built up by gravel and sand. Below the highest shoreline, the eskers are often eroded by waves and surrounded and partly covered by littoral deposits.

Two sets of fault scarps, interpreted to be of late- or postglacial age have been mapped. One is situated at Burträsket (22K 2h), the other between Yttre Åsträsket (22K 5b) and Nilsliden (23K 2d). The fault scarps are in general 5–10 m. Similar fault scarps in northern Sweden have been dated to about 9000 BP (Lagerbäck 1988).

#### Till stratigraphy

In the western part of the mapped area frequently two or three till beds are revealed in the investigation pits. Many of these beds can be intercorrelated. Based on these correlations, a stratigraphical model for the area has been established (Fig. 19). Till bed (a) is sandy, greyish and friable. Till bed (b) is commonly fine-sandy, olive-brownish and somewhat schistos. Till bed (c) is commonly sandy and greyish, sometimes with a bluish hue. It often contains waterlaid sediments. Layers of sand or silt are often found between the till beds. A layer of distorted clay with a pollen assemblage reflecting a tundra climate was found at the bottom of the sequence at site 17 on the sheet 22K/L Skellefteå/Rönnskär. Redeposited pollen again reflecting a tundra climate was found in till bed (b) at site 32 on the sheet 23K/L Boliden/Byske (cf. Robertsson & García Ambrosiani 1988). The age of the till beds have not been established. The present opinion is that all three beds are Weichselian. It cannot be excluded, however, that till bed (c) is Saalian.

#### Ice flow directions

The striae indicate a complicate pattern of ice flow directions. Fig. 18 shows an interpretation of different ice flow stages based on correlations of striae, De Geer-moraines and drumlins. The two, possibly three, youngest stages are thought to represent the last deglaciation, while the older stages are interpreted to represent older Weichselian stades and/or Pre-Weichselian stades.

## LITTERATURFÖRTECKNING

### Refererad litteratur:

- BERGQVIST, E., 1986: Svenska nip- och ravinlandskap - Processer och former, översikter och förslag till naturreservat. Rapport nr 63. Naturgeografiska institutionen, Uppsala universitet.
- GRANLUND, E., 1943: Beskrivning till jordartskarta över Västerbottens län nedanför odlingsgränsen. Karta i skala 1:300 000. Sveriges geologiska undersökning, serie Ca, nr 26. Stockholm.
- HIRVAS, H., HUHTA, P., JOHANSSON, P., LAGERBÄCK, R., MÄKINEN, K., NENONEN, K., OLSEN, L., RODHE, L. & THORESEN, M. 1988: The Nordkalott Project: studies of Quaternary geology. *Boreas*, vol. 17, 431-437.
- LAGERBÄCK, R., 1988: Postglacial faulting and paleoseismicity in the Lansjärv area, northern Sweden. Technical report 88-25. Svensk kärnbränslehantering AB. Stockholm.
- LAGERBÄCK, R. & ROBERTSSON, A.-M. 1988: Kettle holes - stratigraphical archives for Weichselian geology and paleoenvironment in northernmost Sweden. *Boreas*, vol. 17, 439-468. Oslo.
- NORDKALOTT PROJECT, 1986: Map of Quaternary Geology, sheet 4: Quaternary Stratigraphy, Northern Fennoscandia, 1:1 mill. Geological Surveys of Finland, Norway and Sweden.
- ROBERTSSON, A.-M. och GARCIA AMBROSIANI, K., 1988: Late Pleistocene stratigraphy at Boliden, northern Sweden. *Boreas*, vol. 17, 1-17. Oslo.
- RODHE, L., 1983: Isrörelser inom kartbladen 22J Kalvträsk NV, 22K Skellefteå SO och 22L Rönnskär SV samt moränstratigrafi i området Burträsk-Holmsvattnet-Vallen. Prospekteringsrapport. Sveriges geologiska undersökning.
- ÅSE, L.-E., 1985: Spår efter isen. *Känn Ditt Land* nr 3. Svenska Turistföreningen. Stockholm
- MARKGREN, M. och LASSILA, M. 1976: Geomiljö och åtgärder vid Byske älvs randedelta öster om Myrheden. Rapport A:8. Geografiska institutionen, Umeå universitet.
- RUDBERG, S., 1954: Västerbottens berggrundsmorfologi. *Geografica* nr 25. Geografiska institutionen, Uppsala universitet.
- VÄSTERBOTTENS MUSEUM, 1989: Geologiska sevärdheter. Västerbotten nr 3/4 1989. Umeå.

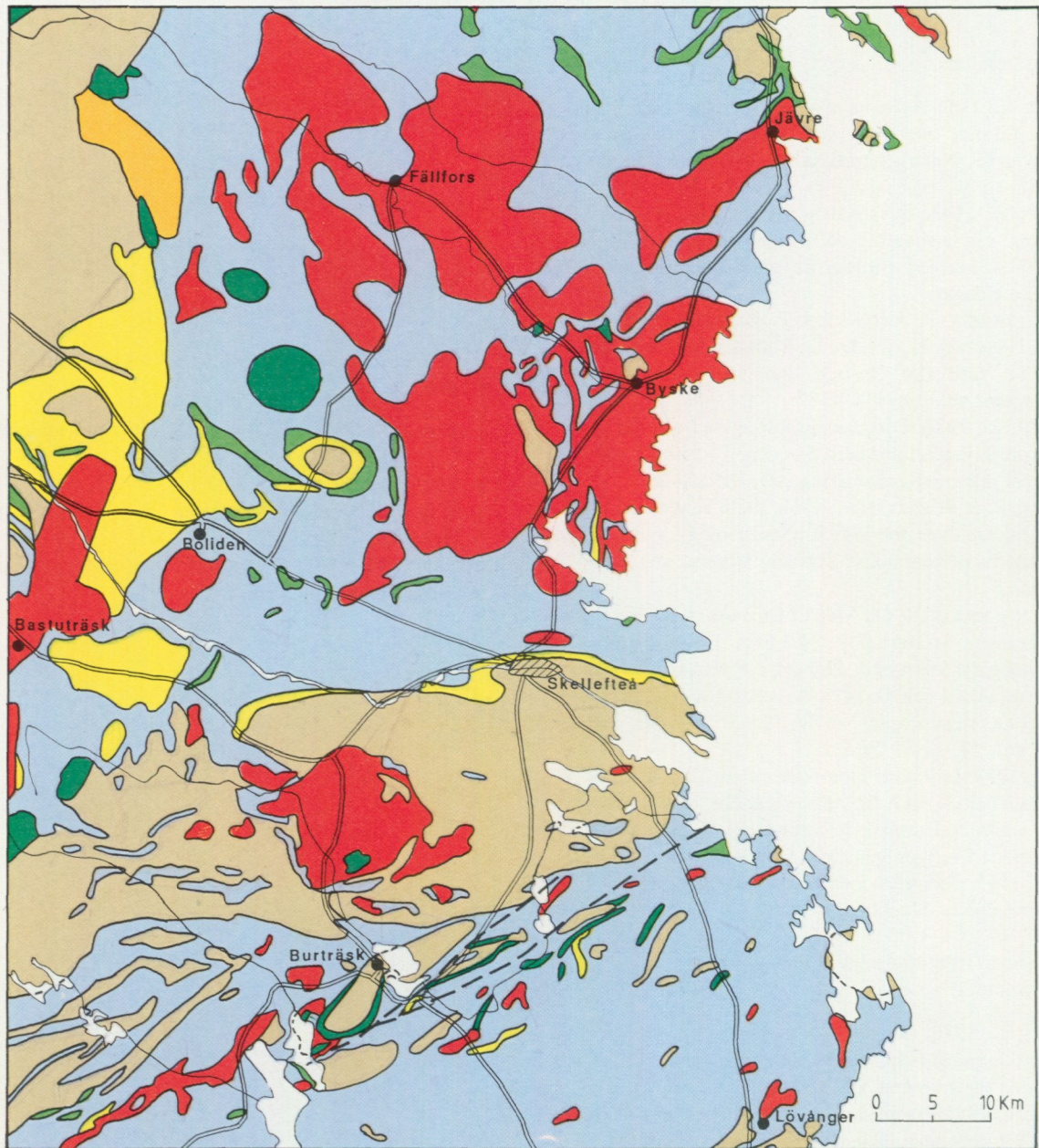
### Ett urval populärvetenskapliga skrifter om geologi i allmänhet:

- Elementa Jord - berg - luft - vatten*. Sveriges utbildningsradio 1988.
- Känn Ditt Land* nr 3: *Spår efter isen* (1985), nr 4: Åsen (1979) och nr 6: *Mineral och bergarter* (1980). Svenska turistföreningen.
- LUNDQVIST, J., 1988: Geologin Processer - landskap - naturresurser. Studentlitteratur.

### Ett urval annan litteratur som berör geologin inom kartområdet:

- BECKMAN, L., 1976: Bygdeå-Löfvångerskusten. Geomorfologisk kartläggning och naturvärdesbeskrivning. PM. Länsstyrelsen i Västerbottens län. Umeå.
- IVARSSON, H., 1985: Isrörelser och moränstratigrafi i några områden i Västerbottens inland. Arbetsrapport. Geografiska institutionen, Umeå universitet.
- FROMM, E. 1965: Beskrivning till jordartskartan över Norrbottens län nedanför odlingsgränsen. Karta i skala 1:200 000. Sveriges geologiska undersökning, serie Ca, nr 39.
- GAVELIN, S. och KULLING, O, 1955: Beskrivning till berggrundskarta över Västerbottens län. Karta i skala 1:400 000. Sveriges geologiska undersökning, serie Ca, nr 37.
- GRIP, E., 1953: Skellefteå sockens geologi. Ingår i: Fahlgren, K.: Skellefteå sockens historia, del 1. Uppsala.
- LUNDQVIST, J., 1955: Interglacialfyndet vid Boliden. Geologiska föreningens i Stockholm förhandlingar, vol. 77, 323-226. Stockholm.
- MARKGREN, M. 1976: Byske älvdals geomaterial och geomorfologi. Rapport A:8. Geografiska institutionen, Umeå universitet.

Berggrunden inom kartområdena Skellefteå/Rönnskär och Boliden/Byske



Berggrunden inom kartområdena Skellefteå/Rönnskär och Boliden/Byske. Kartan har sammanställts av Gunnar Nilsson, SGU.

The bedrock of the map areas Skellefteå/Rönnskär and Boliden/Byske. The map is compiled by Gunnar Nilsson at the Geological Survey of Sweden.

- |   |  |
|---|--|
| <p><span style="display: inline-block; width: 20px; height: 15px; background-color: red; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> YNGRE GRANITER. Sura, kvartsrika. Medelkorniga-grovkorniga. Massformiga.<br/><i>Younger granites.</i></p> <p><span style="display: inline-block; width: 20px; height: 15px; background-color: #c08040; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> ÄLDRE GRANITER. Sura-intermediära. Finkorniga-grovkorniga. Ofta förskiffrade.<br/><i>Older granites.</i></p> <p><span style="display: inline-block; width: 20px; height: 15px; background-color: green; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> GABBRO. Basisk, rik på järn och magnesium. Oftast medelkornig till grovkornig samt massformig.<br/><i>Gabbro.</i></p> <p><span style="display: inline-block; width: 20px; height: 15px; background-color: orange; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> TERRESTRISKA VULKANITER, SURA TILL INTERMEDIÄRA. Vanligen finkorniga och massformiga.<br/><i>Terrestrial volcanites, acidic-intermediate.</i></p> <p><span style="display: inline-block; width: 20px; height: 15px; background-color: #408040; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> MARINA VULKANITER, BASISKA TILL INTERMEDIÄRA. Oftast finkorniga till medelkorniga samt förskiffrade och bandade.<br/><i>Marine volcanites, basic to intermediate.</i></p> | <p><span style="display: inline-block; width: 20px; height: 15px; background-color: lightblue; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> MARINA METASEDIMENT OCH SEDIMENTGNEJSER. I regel sura. Ofta grafit- och sulfidförande samt lättvittrade. Växlande kornstorlekar. Skiffriga till gnejsiga.<br/><i>Marine metasediments and paragneisses.</i></p> <p><span style="display: inline-block; width: 20px; height: 15px; background-color: yellow; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> SURA MARINA VULKANITER. Finkorniga-medelkorniga. Förskiffrade eller massformiga.<br/><i>Acidic marine volcanites.</i></p> <p><span style="display: inline-block; width: 20px; border-bottom: 1px dashed black; margin-right: 5px;"></span> Förkastning.<br/><i>Fault.</i></p> |
|---|--|

## Bilaga

Kommentarer till några av de lagerföljder som redovisas på karta 2.

Lokalnummer, observationsplats och en schematisk lagerföljd återfinns på karta 2. Nord-ost (N, O) värdena avser koordinaterna i rikets nät.

### 22K Skellefteå/22L Rönnskär:

#### Lokal 1, Lidberget

N:71961 O:17109 Höjd över havet: 253 m

0-1,1 m Gråbrun sandig-moig morän, skiffrig. Partikelorientering: SV

1,1-3 m Mörkt gråbrun sandig moig morän, mycket hård. Partikelorientering: VNV.

Stort innehåll av svartskiffer i moränen.

#### Lokal 9, Röjnoret

N:718970 O:170515 Höjd över havet: 265 m

0-2,5 m Ljusgrå sandig-moig morän.  
Löst lagrad. Partikelorientering: VNV

2,5-4 m Gråbrun moig morän. Kompakt och skiffrig. Partikelorientering: NNV

4-6 m Rostfärgad i huvudsak sandig morän, med stort inslag av sedimentsliror. Partikelorientering: NNV

Lagerföljden är typisk i denna del av kartom-rådet. Liknande lagerföljder har iakttagits vid lokalerna 5, 7, 8, 10, 11 och 12.

Gropen grävdes vid en 5-10 m hög förkastningsbrant (se jordartskartan och sid. 22. Den övre moränen förefaller tunna ut i förkastningsbranten och tycks vara äldre än förkastningsrörelsen.

#### Lokal 17, Yttre Åträsk

N:717365 O:17062 Höjd över havet: 260 m

0-2 m Grå sandig-moig morän. På 0,5 m djup: ett drygt decimetertjockt lager med en brun, kompakt skiffrig morän.

2-5,5 m Gråbrun sandig-moig morän

5,5-6,5 m Gråblå lerig morän med lerskikt.

6,5-7 m Veckad varvig lera-mjåla.

Leran innehåller rikligt med pollen med en sammansättning som vittnar om ett tundraklimat (enligt Ann-Marie Robertsson, SGU).

Träd 80 % (björk 88 %, al 4 %, övriga 8 %)

Buskar 10% (dvärgbjörk 92 %, vide 8 %)

Örter 10 % (gräs 63 %, ljung 14 %, malört 14 %, övriga 9 %)

516 pollen räknade

#### Lokal 22, Stavlund

N:71719 O:17064 Höjd över havet: 260 m

0-0,75 m Grå moig till sandig moig morän. Partikelorientering: NV.

0,75-0,85 m Skiktad mo och mjåla. Lagret är veckat och partier av det har inkorporerats i den överliggande moränen.

0,85-1,5 m Gråbrun moig morän. Skiffrig. Partikelorientering: NNV

1,5-3,5 m Grå sandig-moig till sandig morän med sedimentsliror.  
Partikelorientering: NV.

Liknande moränsekvenser har påträffats i ett antal gropar bl.a. vid lokalerna 16, 21 och 27-30. De olika moränlagren har så karaktäristiska utseenden att det knappast råder något tvivel om korreleringen.

### 23K Boliden/23L Byske:

#### Lokal 20, Tallberget

N:72360 O:17033 Höjd över havet: 305 m

0 -1,8 m brungrå sandig-moig morän, löst lagrad. Partikelorientering: NV

1,8-2,7 m gråbrun sandig-moig morän, något kompakterad. Partikelorientering: NNV-NV

2,7-3,5 m grå sandig-moig till sandig morän, löst lagrad. Partikelorientering: NNV

#### Lokal 24, Stenträsket

N:72316 O:17047 Höjd över havet: 295 m

0 -1,5 m rödgrå sandig morän med stora inslag av sediment, löst lagrad.

1,5-2,7 m grå sandig-moig morän, löst lagrad. Partikelorientering: NV

2,7-3,4 m gråbrun sandig-moig morän, kompakterad och skiffrig. Partikelorientering: NNV

3,4-4 m grå sandig-moig morän, inträngande grundvattenstoppade grävningen.

### Lokal 25, Stenträsket

N:72312 O:17051 Höjd över havet:305 m

0 -1,8 m grå sandig-moig morän, löst lagrad.

1,8-3,0 m gråbrun sandig-moig morän, kompakt och skiffrig. Partikelorientering: NNV

3,0-3,7 m grå sandig-moig morän med inslag av sediment, löst lagrad. Partikelorientering: NV

Moränbädden vilar på berggrund med isräfflor i N50°V.

Lagerföljder med löst lagrade grå moräner överlagrande gråbruna moräner med högre grad av kompaktering, ofta skiffriga, är vanliga inom den drumliniserade terrängen i kartområdets västliga del. I terräng som bär mindre prägel av drumlinisering är de gråbruna moränerna mäktigare med lägre kompaktion. På många lokaler saknas de luckra grå moränerna i ytan och enbart gråbruna (olivfärgade) moräner har observerats i lagerföljderna, t.ex. vid lokalerna 10-14. De djupare liggande grå, luckra moränerna har enbart observerats vid de ovan beskrivna lokalerna, 20 och 25.

### Lokal 32, Bjurliden

N:72016 O:17169 Höjd över havet:210 m

0 -2,5 m grå sandig-moig till moig morän, inslag av moskikt i de undre delarna, rel. löst lagrad. Partikelorientering: NV

2,5-5,5 m gråbrun sandig-moig morän, kompakterad och skiffrig. Partikelorientering: N-NNV

5,5-6,5 m blågrå sandig-moig morän, kompakterad och homogen.

Den blågrå moränen innehåller omlagrade pollen med en sammansättning vittnande om ett arktiskt klimat (analyserna är utförda av Ann-Marie Robertsson, SGU).

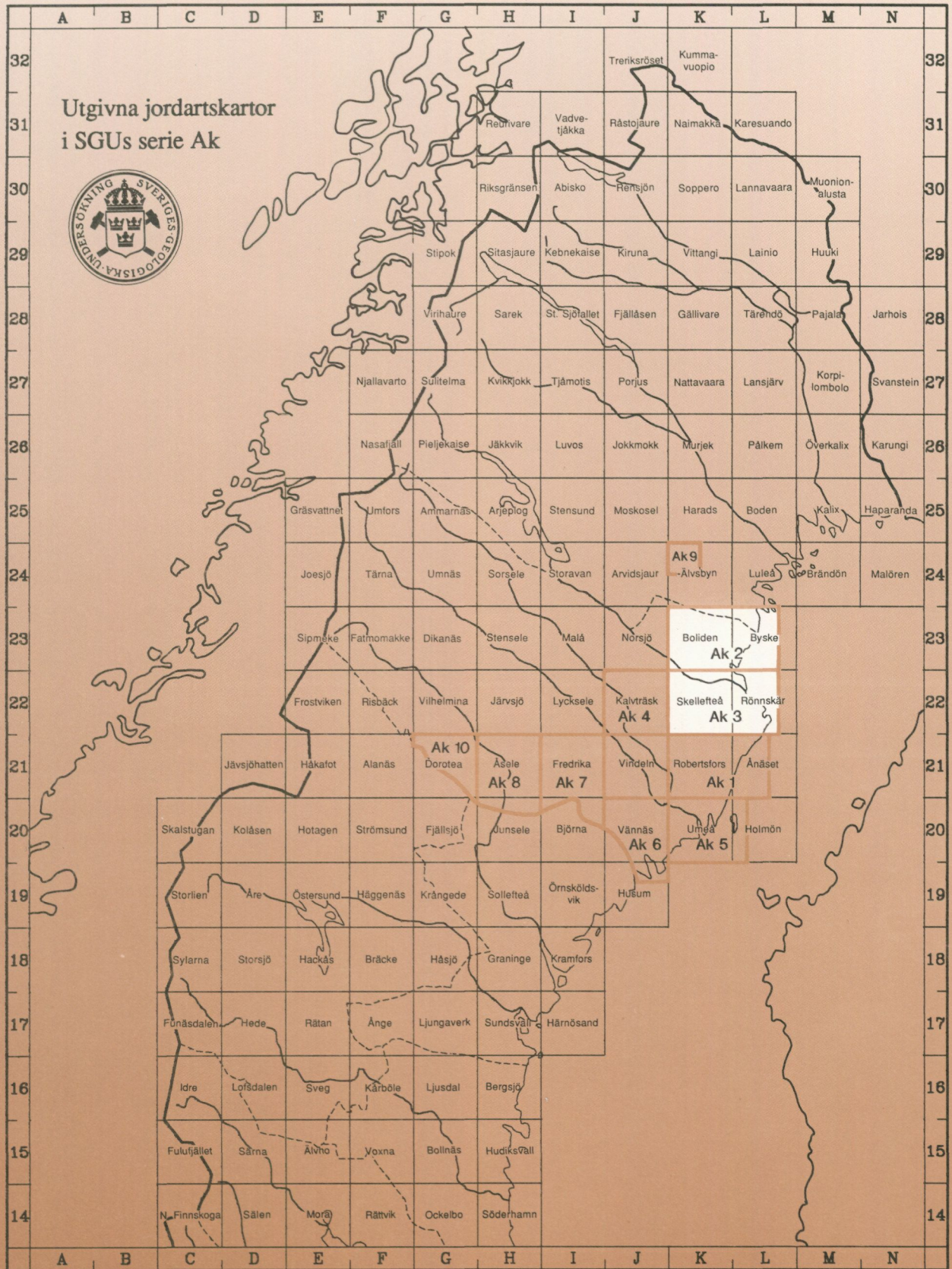
Träd 68 % (björk 100 %)

Buskar 4 %

Örter 28 % (gräs 58 %, malört 14 %, ljung 7 %, övriga 21 %)

379 pollen räknade

Pollen med likartad sammansättning finns i moräner i motsvarande stratigrafiska position vid lokalerna 30 och 31.



Distribution  
SGU  
Box 670  
751 28 Uppsala  
Tel 018-17 90 00

ISBN 91-7158-487-0  
ISSN 0284-0456