

**Geomorfologiska kartbladet
18 D STORSJÖ
– beskrivning och naturvärdesbedömning**

**Geomorphological map
18 D STORSJÖ
– Description and assessment of areas
of geomorphological importance**

Ingmar Borgström

Föreliggande rapport grundar sig på arbeten utförda med ekonomiskt stöd från statens naturvårdsverk.

Författaren är ensam ansvarig för rapportens innehåll, varför detta ej kan åberopas såsom representerande naturvårdsverkets ståndpunkt.

**Solna i maj 1981
Statens naturvårdsverk**

**Geomorfologiska kartbladet
18 D STORSJÖ
– beskrivning och naturvärdesbedömning**

**Geomorphological map
18 D STORSJÖ
– Description and assessment of areas
of geomorphological importance**

Ingmar Borgström



Karakteristiskt för kartområdets norra delar är de nordväst-sydostliga dalstråk som skär igenom fjällmassiven. Bilden visar Lunndörren, vars botten täcks av en milslång, mycket plan dalsandur.

Förord

I likhet med tidigare utgivna blad från de centrala delarna av Jämtlands län omfattar det geomorfologiska kartbladet 18 D Storsjö områden som genom sin attraktivitet och lättillgänglighet sedan länge exploaterats av fjällturismen. På motsvarande sätt har det också tilldragit sig forskarnas intresse; diskussionerna om principerna för inlandsisens tillbakaryckning och om de stora isdämda sjöarna har för att ta ett par centrala exempel här hämtat några av sina bästa exempel.

Den geomorfologiska karteringen av de svenska fjällen befinner sig nu ett slutskede. Den aktuella situationen av hittills utgivna blad – av vilka ett är ett tidigt och delvis i annan teknik karterat större område i Nordvästra Dalarna – framgår av översiktskartan, fig 1.

Karteringen har liksom tidigare baserats på flygbildstolkning varvid sk IR-färgfilm – med i vissa hänseenden rikare informationsinnehåll – nu kunnat utnyttjas för området, dock inte för dess sydöstra del. I viss utsträckning har kontroller företagits med hjälp av storskaligt pankromatiskt filmmaterial även i de IR-fotograferade delarna.

Fältkontroller har företagits i den omfattning som ansetts nödvändig för en riktig identifiering och för att skapa bättre förutsättningar för de värderingar, som denna beskrivning mynnar ut i.

I numera flertalet blad har även myren återgivits. I huvudsak har informationen om dess utbredning inhämtats från flygbilderna och den topografiska kartan; av kartskaleskäl har en betydande generalisering här liksom i fråga om andra objekt varit nödvändig. På samma sätt som tidigare har ytor utan klara morfologiska indikationer lämnats vita. En klassificering av dem skulle ha krävt betydande insatser av fältarbeten och därmed starkt ökande kostnader. Med hänsyn till att det vanligen torde röra sig om ett relativt tunt, odifferentierat moräntäcke, har åtgärden ansetts försvarlig.

Till kartan hör en relativt utförlig beskrivning av terrängformerna inom kartbladsområdet och en kortare skildring av deras utvecklingshistoria.

Liksom i fråga om kartan är denna presentation koncentrerad till vad som ofta kallas mellanformer. De allra största formelementen – ytor av peneplantyp, dalgenerationer etc – liksom former av mindre storlek än några kvadratmeter – t ex mindre frostmarksformer – redovisas sålunda ej. Skälen är bl a kart- och reproduktionsmässiga, när det gäller småformerna också begränsningar i flygbildsmaterialets upplösningsförmåga, dvs informationsinnehåll. Det måste understrykas, att det inom ramen för tillgängliga resurser inte varit möjligt med en mera djupgående prövning av landskapsutvecklingen.

Beskrivningen avslutas med en värderingsdel, som för fram till en sammanfattande översikt i lättillgänglig form. Värderingsprinciperna är desamma som tillämpats tidigare. Svårigheterna att åstadkomma invändningsfria sådana skall åter betonas. Genom redovisningen av de individuella objekten och av gången av värderingen torde andra värderingsgrunder kunna anläggas; väsentligt andra resultat torde dock vid tillämpningen knappast bli följden.

För kostnaderna har svarat Statens naturvårdsverks fjällutredning och i mindre utsträckning den naturgeografiska institutionen vid Stockholms Universitet.

Gunnar Hoppe

Följande personer har på olika sätt bidragit till detta arbete. Medhjälpare vid fältarbetet har varit Ulf von Sydow och H Uden. Renritning av kartor har gjorts av Inga Blomberg, Birgit Hansson, Eivor Granbom och Sigrid Bergfelt. Marianne Lindström och Are Arechoug har svarat för bildorientering vid de fotogrammetriska bearbetningarna, liksom för fotogrammetriska mätningar. Reproduktionsarbeten till illustrationer m m har gjorts av Jan Önnerby. Slutligen har Bo Strömberg och Gunnar Hoppe vid genomläsning av manuskriptet lämnat synpunkter av stor betydelse för rapportens slutliga utformning.

Till samtliga riktas härmed ett varmt tack.

Författaren

Innehåll

Sammanfattning	6
Summary	7
Beskrivning – allmän del	8
Inledning	8
Karteringens målsättning	8
Karteringsmetodik	9
Fjällkedjans utveckling	9
Prekvartär utveckling	9
Kvartär utveckling	9
Den geomorfologiska kartan	11
Allmänt om kartans innehåll	11
Inlandsisens och glaciärernas erosionsformer	11
Moränformer	12
Glacifluviala/fluviale erosionsformer	13
Glacifluviala/fluviale ackumulationsformer	13
Limniska former	15
Former bildade genom sluttningsprocesser	15
Karstformer	16
Frostmarksformer	16
Antropogena former	17
Övriga former	17
Beskrivning – speciell del	18
Kartbladet Storsjö	18
Allmänt	18
Berggrund	18
Jordarter	19
Terrängformerna	19
Allmänt	19
– Kalt berg	20
– Isens erosionsformer	20
– Moränformer	21
– Blockmark	21
– Glacifluviala/fluviale erosionsformer	21
– Glacifluviala/fluviale ackumulationsformer	22
– Issjösediment	22
– Issjöstrandlinjer	22
– Sluttningsformer	23
– Frostmarksformer	23
– Förekastningar	23
– Myr	23
Områdesbeskrivning	24
– Särivåns dalgång	24
– Höglekardalen	24
– Tossåsfjället–Bredsjön–Glensjön	24
– Vålåvalen–Gröndalen	25
– Oviksfjällen	25

– Särvfjället–Henvålen	29
– Öster-Stoljan (Flatruet)	29
– Gråsjöfjället–Lunndörrsfjällen–Anarisfjällen	30
– Högrensvålen–Lövkläppen	33
– Mittåälvens dalgång (S om Öster-Stoljan)	34
– Ljungans dalgång	34
Isavsmältningen	36
Naturvärdesbedömning	39
Principer för värderingen	39
Poängberäkning för varje enskilt objekt	39
Presentation av objekten faktorsvis	40
Klassificering	40
Resultat av värderingen	41
Klass I-objekt	42
Klass II-objekt	43
Klass III-objekt	46
Geomorfologiskt värdefulla områden	51
Slutord	54
Tabell över poängsatta objekt	55
Litteratur	58
Figurförteckning	60

Sammanfattning

Geomorfologiska kartbladet 18 D Storsjö
– Beskrivning och naturvärdesbedömning

Fil kand Ingmar Borgström

Arbetet avser att ge en översikt över geomorfologin inom kartbladet Storsjö samt en så välgrundad bedömning som möjligt av områdets geomorfologiska naturvärden. Inventeringen, som är baserad på flygbildstolkning med kompletterande fältstudier, redovisas med en karta i skalan 1:250 000 och med tillhörande kartbladsbeskrivning och naturvärdesbedömning. Beskrivningen är uppdelad på två avsnitt, en allmän del och en speciell del. Den allmänna delen ger en orientering om karteringsmetodik och om fjällkedjans utveckling samt en systematisk beskrivning av terrängformerna och deras återgivning på kartan. I den speciella delen ges en översiktlig beskrivning av kartområdets geologi samt en utförlig redovisning av terrängformerna i mindre regioner. I naturvärdesbedömningen redogörs först för de principer som använts vid värderingen. Objekten poängsätts efter faktorerna sällsynthet, utformning och forskningsintresse. Med hänsyn till poängtilldelning ordnas de i fyra klasser (I–IV) varvid klass I har det högsta naturvärdet. De objekt som tillhör klasserna I–III redovisas dels i tabellform, dels med en utförlig beskrivning. Slutligen har en sammanställning av speciellt värdefulla områden gjorts.

Området består av en bred sänka – Ljungans dalgång – omgiven av Lunndörrens fjällen, Anarisfjällen och Oviksfjällen i norr och ett lägre fjällområde – Öster–Stoljan (Flatruet), Särvfjället och Håsjöruet – i söder.

Fjällområdet i NV är i hög grad påverkat av glacialerosion, tydligast påvisad genom Udalar och glaciärnischer. Den branta reliefen där har också givit upphov till talrika sluttningsformer. I dalgångarna mellan fjälltopparna är jordtäcket tämligen mäktigt och moränackumulationer är där den vanligaste formtypen.

Av något annorlunda karaktär är fjällområdena i NO och SV där glacialfluviala former dominerar, främst rännor av olika typ.

Medan de mindre dalgångarna utanför fjällkomplexen innehåller rikligt med i första hand glaciala bildningar, är den breda centrala sänkan jämförelsevis formfattig. Undantag utgör dess sydsida där omfattande strandlinjesystem uppträder.

65 av de inventerade objekten har urskiljts som speciellt värdefulla (fig 31). Av dessa är 1 klass I-objekt, 9 klass II-objekt och 55 klass III-objekt (fig 32). De områden som bedömts vara de geovetenskapligt intressantaste är Gröndalen, Lunndörren, Dromskåran, Dörrsjöarna och sydöstra delen av Ljungans dalgång (fig 41).

Summary

Geomorphological map 18 D Storsjö
– Description and assessment of areas of
geomorphological importance

Ingmar Borgström B.Sc.

The object of the study is to make a survey of the geomorphology of the Storsjö map sheet, and to make as well-founded an assessment as possible of the natural value of the area. The content of the study, which is mainly based on the interpretation of aerial photographs, is shown in a map, in the scale 1:250 000, and in an accompanying map description and assessment of natural value. The description has been divided into two sections. The first provides a survey of the mapping methods used, a presentation of the development of the mountain range and a systematic description of the landforms in the mountain range and their cartographic representation. The second section provides a general description of the geology of the area and a detailed account of the landforms in each of a number of regions.

The principles for the assessment are laid down in the assessment of natural value. The items are awarded points for rarity, form and research interest. Depending on the number of points they are divided into four classes (I–IV). The items in categories I–III are shown in a table and described in detail. Fi-

nally a compilation of valuable areas has been made.

The area forms a wide basin—the Ljungan valley—surrounded by the mountains Lunn-dörnsfjällen, Anarisfjällen and Oviksfjällen in the north and a lower lying mountain area—Öster-Stoljan (Flatruet), Särvfjället and Håsjöruet—in the south. The northwest region is highly affected by glacial erosion, most clearly evidenced as troughs and cirques. The steep relief there is also due to numbers of slope forms. The soil cover is fairly thick between the generally naked peaks and moraines are the most common form type.

Of some different character are the north-eastern and southwestern areas. Here glacio-fluvial forms dominate, mainly different kinds of channels.

The central basin is comparatively deficient in forms. An exception is the southern slope where extensive shore line systems appear.

65 of the items in the study have been selected because of their geomorphological value (fig 31). Of these, 1 belong to category I, 9 to category II and 55 to category III (fig 32). The areas Gröndalen, Lunndörren, Dromskåran, Dörnsjöarna and the southeastern part of the Ljungan valley, have been assessed as being of special value (fig 41).

Beskrivning – Allmän del

Inledning

Karteringens målsättning

Projektet Geomorfologisk kartering i fjällen är en översiktlig inventering och värdering av landformer och områden i fjällregionen. Syftet har varit att inom överskådlig tid och till rimliga kostnader åstadkomma en produkt som kan tjäna som beslutsunderlag för den fysiska planeringen. Föreliggande arbete, som är en delrapport inom projektet (se fig 1) består av ett kartblad med beskrivning och naturvärdesbedömning av landformerna.

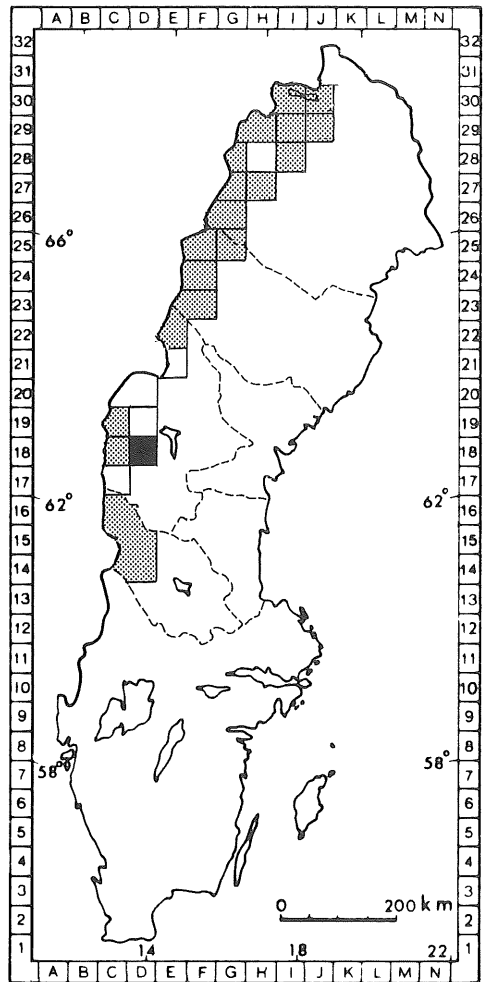
I beskrivningsdelen redovisas landformer och landskapsutveckling

- översiktligt för hela fjällkedjan (allmän del)
- detaljerat inom undersökningsområdet (speciell del)

I den andra delen redovisas principerna för naturvärdesbedömningen samt ges en fylligare beskrivning av de värdefullaste objekten och områdena.

Karteringsmetodik

Karteringen är i huvudsak baserad på **flygbildstolkning**. Symboler för de karterade formelementen överförs till en manuskriptkarta i skala 1:100 000 som kompletteras med information från en litteraturinventering och sedan utgör underlag för en **fältkontroll**. Denna koncentreras till svärklassificerade eller intresseväckande objekt men innefattar även stickprovskontroller utefter färdvägarna (fig 2). Fältobservationerna syftar också till att söka klargöra isavsmältningsförloppet (t ex genom studier av isräfflor) och vissa formgruppers bildningssätt (t ex genom jordprovsanalyser). Dessa studier är av stor betydelse för slutsatserna i den naturvärdesbedömning som åtföljer kartan. Fältkontrollerna föranleder ofta en **justering** av manuskriptkartan varvid ytterligare en genomgång av flygbilderna är nödvändig. Den slutgiltiga kartan har sedan renritats och utgjort underlag för det tryckta kartbladet i skala 1:250 000.



- Utgivna kartblad
- Kartbladet Storsjö
- Kartblad under bearbetning

Fig 1 Undersökta områden.

Location map.

De flygbilder som i huvudsak använts vid denna undersökning är diapositiv av infraröd-känslig färgfilm ('IR-bilder') i skala 1:60 000. Över vissa områden med formmässigt mycket komplicerade terrängavschnitt har kompletteringar gjorts i annat flygbildsmate-

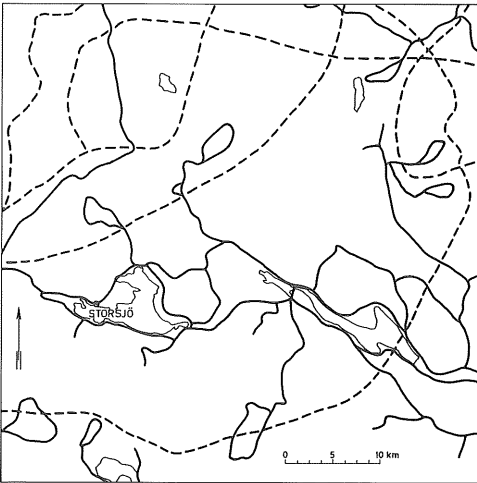


Fig 2 Routekarta. Markkontroller har utförts längs de heldragna linjerna, helikopterkontroller längs de streckade.

Ground controls along continuous lines, aerial controls along dotted lines.

rial, företrädesvis i pankromatiska bilder i skala 1:30 000. De metodstudier som gjorts för att jämföra de olika bildmaterialen vid geomorfologisk kartering (Melander 1976, s 27, Ulfstedt 1977, s 8) har visat att IR-färgfilmen är överlägsen den svartvita, åtminstone vad gäller former av mellanstorlek.

Fjällkedjans utveckling

Prekvartär utveckling (fig 3)

Man antar att den skandinaviska fjällkedjan, Skanderna, började bildas för ca 600 miljoner år sedan. De båda urbergssköldar som nuvarande Skandinavien och Grönland utgör rörde sig då ifrån varandra, åtskilda av en stor vattenfylld sänka, geosynkinal. Under perioderna kambrium, ordovicium och silur bildades här magmatiska berarter genom att glödande massa trängde upp via svaghetszoner i den relativt tunna havsbotten, samtidigt som stora mängder sediment pålagrades från de omgivande kontinenterna.

Enligt nuvarande platt-tektoniska teorier (t ex Gee 1975) började i sen silur den grönländska plattan att röra sig österut. I brytningszonen mellan de båda plattorna veckades kambro-siluriska sedimentbergarter samtidigt som vulkaner bildades av uppträngande magma. I devon stötte plattorna samman varvid såväl sediment- som magmatiska

bergarter kom att i form av skollor skjutas ut över de båda urbergssköldarna. Detta innebar ofta att äldre bergartslager hamnade ovanpå yngre lager. Under den långa perioden mellan karbon och krita skedde en nedbrytning och utjämning (peneplanisering) av de veckade bergen. I tertiär började urbergssköldarna med överliggande skollor åter röra sig ifrån varandra, samtidigt som de höjdes. Den nuvarande skandinaviska fjällkedjans läge antas bli vara orsakat av urbergssköldens olikformiga landhöjning.

Landformer som återspeglar berggrundens struktur kallas **strukturformer**. Hit hör t ex skollornas branta begränsningar åt öster, den sk **glinten**. Andra exempel är **sprickor** och **förkastningar**. Dessa är orsakade av rörelser i jordskorpan, främst i samband med bergkedjeveckning, och kan utgöra kilometerlånga företeelser i landskapet.

De former som bildas av de nedbrytande krafterna, t ex dalgångar eller flacka sk **denudationsytor**, kallas **skulpturformer**. De kan ibland vara mycket gamla. Så t ex antas resterna av de flacka utjämnade ytor i fjällen som en gång legat nära havets nivå, **peneplanen**, vara minst 2–3 miljoner år gamla.

Av de former som nämnts ovan är det endast sprickor och förkastningar som markerats på den geomorfologiska kartan.

Kvartär utveckling

Under kvartärperioden, dvs de senaste 2 à 3 årmiljonerna, kännetecknas klimatet av omväxlande varma och kalla perioder, vilket lett till upprepade nedisningar i såväl Skandinavien som på flera andra håll. Det är osäkert hur mycket de tidigare nedisningarna betytt för reliefutvecklingen. Landskapets storformer, nischer, U-dalar och liknande, antas vara formade under loppet av flera istider, medan varje istid nästan helt utplånat de lösa avlagringarna från föregående nedisning.

Den senaste nedisningen Weichsel (Würm) antas ha börjat för ca 100 000 år sedan. Enligt den vanligaste hypotesen växte små **glaciärer** till upp i de högsta fjällområdena för att så småningom fylla ut dalgångarna i form av **dalgglaciärer**. Dessa växte ihop till **isströmnät** som sökte sig ut till låglanden utanför fjällkedjan för att efterhand byggas ut till en mäktig **inlandsis**. För ca 18000–20000 år sedan nådde isen sin största utbredning och täckte då hela Skandinavien och Finland samt de norra de-

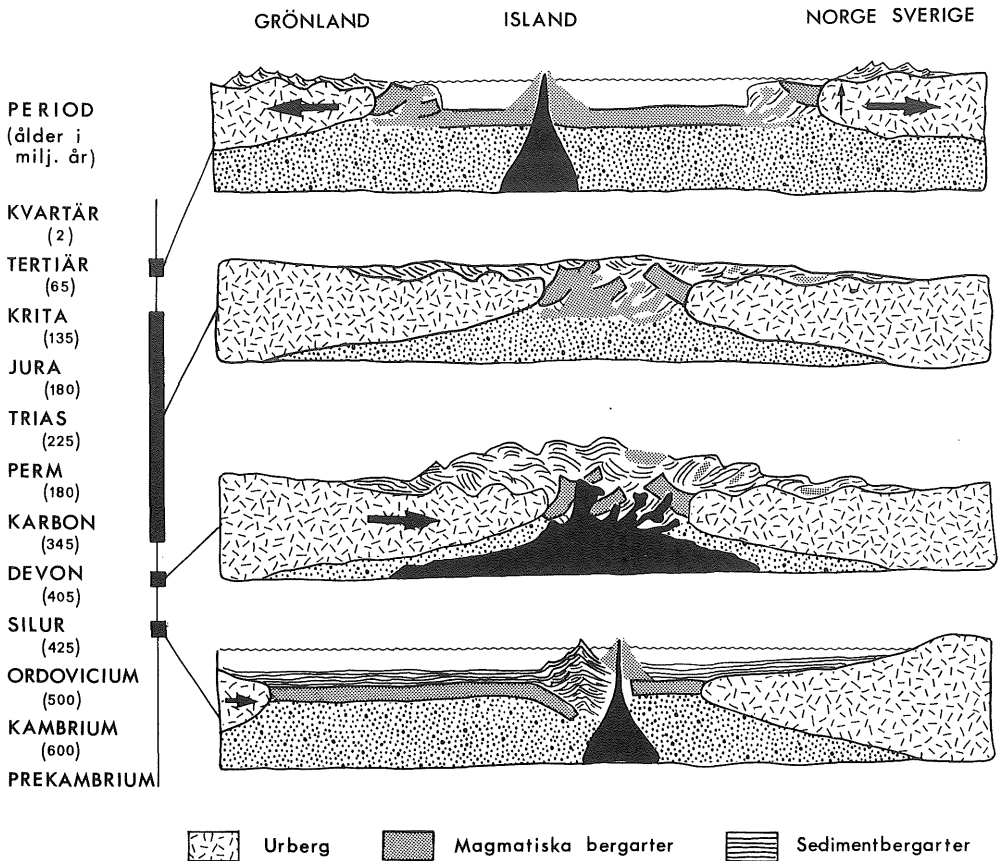


Fig 3 Fjällkedjans prekvarterära utveckling. Omritad efter Skjeseth (1974).

The prequaternary development of the Scandinavian mountain range. Redrawn after Skjeseth (1974).

larna av Polen och Tyskland. Isens högsta partier låg vid detta tillfälle förmodligen mellan fjällkedjan och Bottenhavet, möjligen ännu längre österut.

Förhållandena i fjällkedjan hade alltså radikalt förändrats. Från en situation där isen rörde sig från fjällen ut mot de kringliggande lågländerna, ändrades delvis isrörelseriktningen till att vara från öster mot väster. Bevis för denna isrörelseriktning finner man i att flyttblock från berggrunden i öster transportrats in mot fjällområdena.

Även under istiden förekom perioder av växlande varmt och kallt klimat. Under de varma perioderna (**interstadialer**) avstannade isen i tillväxt eller tillväxten avlöstes av reträtt, medan isen åter ryckte fram under de kalla perioderna (**stadialer**).

Medan isens tillväxthistoria är i stort sett okänd, låter sig avsmältningen av isrecessionen genom bli isräfflor och former i det lösa

jordtäcknet tämligen väl rekonstrueras. C¹⁴-dateringar av organiskt material har dessutom möjliggjort upprättandet av en ungefärlig tidsskala för avsmältningförloppet.

Man brukar skilja mellan principerna för isrecessionen i den norra och södra delen av fjällkedjan. I den norra delen antas isdelaren i ett sent skede ha legat över fjällområdena samtidigt som vissa toppar eventuellt utgjort s k lokala glaciationscentra. I de södra fjälltrakterna har isdelaren legat öster om själva fjällkedjan, vilket bl a skapat förutsättningar för omfattande issjöar, dämnda mellan fjällen och lågländsisen.

När isen smält undan, dvs i **postglacial** tid, började andra processer än de glaciala att omforma landskapet. Dessa är främst anknutna till flodernas verksamhet, till frostens inverkan och till massrörelser på sluttningar, till vinden och till vågor och strömmar i hav och

sjöar. Sådana krafter verkar än i dag, då även människan bidrar till att omskapa jordytans relief.

Den geomorfologiska kartan

Allmänt om kartans innehåll

En geomorfologisk karta syftar till att redovisa jordytans landformer. Den bör därvid helst ge upplysningar om formens

- utseende (morfologi)
- bildningssätt (morfogenes)
- lutningsförhållanden (morfometri)
- ålder (morfokronologi)
- uppbyggnadsmaterial (litologi)

Målsättningen med den geomorfologiska kartan över svenska fjällkedjan har varit att förhållandevis snabbt och till låg kostnad åstadkomma en vetenskapligt tillfredsställande produkt, användbar för naturvårdsändamål. Kompromisslösningar har därför fått tillgripas som t ex inneburit att av ovanstående punkter morfokronologi och litologi inte kunnat redovisas. Jämfört med förhållandena i t ex Centraleuropa är det först nämnda av underordnad betydelse i ett landskap präglat av inlandsisen. Även om litologin inte redovisas på det geomorfologiska kartbladet, återges den dock översiktligt i form av separata berggrunds- och jordarts-geologiska kartor.

Kartan har i möjligaste mån anpassats till de internationella normer som utarbetats av kommissionen för geomorfologisk kartering (IGU). Den följer t ex i såväl färg som symbolbeteckningar i huvudsak de riktlinjer som angivits av Demek (1972). Vissa avvikelser och kompletteringar, framför allt vid val av symboler, har varit nödvändiga på grund av speciella förhållanden i svensk terräng.

Landformernas utseende åskådliggörs på kartan med så fornnära symboler som möjligt. En kartsymbol representerar dock oftast en **grupp** formelement. Ett antal tecken för t ex solifluktsvalkar på en bergssida betyder att formen förekommer över hela den yta som symbolerna täcker och en talustriangel kan representera flera taluskoner i naturen. För vissa större landformer som deltan, glaciärnischer och rullstensåar beskriver dock symbolen det enskilda objektets ungefärliga storlek och utseende.

Kartan är tryckt i 6 färger vilket gör att informationsmängden kan bli relativt stor utan att man gör avkall på läsbarheten. Samtidigt ger man med de olika färgerna, enligt internationella rekommendationer, en genetisk förklaring till de landformer som symboliseras. Flera skilda processer måste emellertid ibland representeras av en och samma färg. Dessa har då i möjligaste mån grupperats med hänsyn till de genetiska sambanden. Vissa former, framför allt de periglaciala (solifluktsvalkar och frostmarksformer), är polygenetiska, dvs bildade genom mer än en process, varför full konsekvens inte kunnat erhållas i indelningssystemet.

Följande tabell anger vilka färger som används i kartan samt vilka processer de representerar:

lila	inlandsisens och glaciärernas erosionsformer samt periglaciala former
rött	inlandsisens och glaciärernas ackumulationsformer samt rik- och storblockiga ytor
brunt	glacifluviala och fluviala erosionsformer, sluttningarnas former samt karstformer
grönt	glacifluviala och fluviala ackumulationsformer
blått	limniska former
svart	biogena och antropogena former samt former orsakade av rörelser i berggrunden.

Kartan anger också huvuddragen i landskapets topografi med ett urval av höjddkurvor från den topografiska kartan. Vägar återges med heldragna linjer och de mest frekventerade vandringslederna är prickade. Nedan följer en kort beskrivning av de landformer som redovisas på kartan. Beskrivningen följer formernas uppställning i kartans teckenförklaring.

Inlandsisens och glaciärernas erosionsformer

Det **kala bergets** utbredning i fjällkedjan anses till stor del vara betingad av inlandsisens erosions- och transportförmåga (Rudberg 1967). Det gäller kanske speciellt den vanligt förekommande öst-västliga zoneringsen, där kalt berg är vanligare i väster än i öster. Exponerade berggrundsytor kan också vara betingade av smältvattenerosion och landskapets lutningsförhållande (branta sluttningar).

Vid karteringen har det inte varit möjligt att

skilja helt kala ytor från sådana med tunt (upp till ca 50 cm) morän- eller vittringsjordtäckte, varför även dessa ingår i beteckningen.

När klimatiska och topografiska förutsättningar finns, bildas mäktiga snölegor på fjällsluttningarna som genom att snö successivt pålagras övergår till permanenta istäcken, glaciärer. När dessa blivit tillräckligt tjocka börjar de röra sig och erodera underlaget. Om processen får pågå tillräckligt länge, kanske under flera istider, bildas mäktiga hålfomer i berggrunden, **glaciärnisher**.

En väl utvecklad nisch är cirkulärt omgiven av höga branta väggar och har en överfördjupad, ofta vattenfylld, botten (fig 4). Om nischen av någon anledning är svagt utformad, markeras den på kartan som **otydlig glaciärnisch**.

När glaciärer och isströmmar fyllde dalgångarna eroderades dessa på ett mycket karakteristiskt sätt. Således bildades trågdalar med kännetecknande glaciala tvärprofiler, s k U-dalar (fig 4). De på kartan markerade **glacialt präglade kantlinjerna** utgör dalgångarnas skarpa övre gräns mot omgivande flacka plattåer eller angränsande dalgångar. Då gränslinjen är otydlig markeras den som **glacialt svagt präglad kantlinje**.

Moränformer

I denna grupp ingår också stor- och rikblockiga ytor, även om dessa i vissa fall genetiskt tillhör frostmarksformerna.

Beteckningen **kuperad** (mer än 5 m höjdskillnad) och **smäkuperad** (mindre än 5 m höjdskillnad) **moränterräng** markerar ett oregelbundet moräntäckte utan några tydliga ryggstrukturer. Sådana former kan t ex ha bildats framför eller i sprickor under aktiva isar eller i tunnlar och andra håligheter i stagnerande ismassor (s k dödis). I beteckningen ryms även ofullständigt utbildade ackumulationer av nedanstående moränformer.

De olika typerna av kullig moränterräng omnämns ibland med termen **moränbacklandskap**, vilken dock även innefattar mer ordnade former.

Vid kanten av nutida glaciärer ackumuleras material som tidigare "plockats upp" under, eller fallit ned på isen. Om iskanten befinner sig på samma ställe under en längre tid ansamlas materialet i **ändmoräner** vid fronten och **sidomoräner** vid glaciärernas sidor.

Svärmvis förekommande strömlinjeforma-

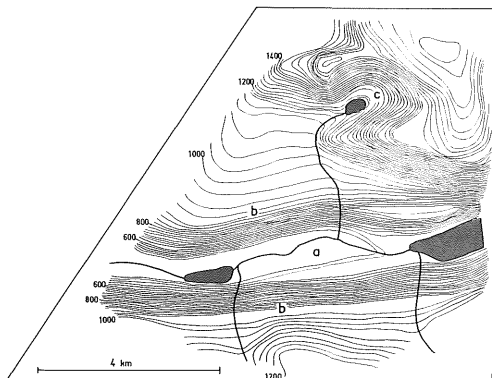


Fig 4 Typisk U-dal (a) med glacialt präglade erosionskanter (b) och välutvecklad glaciärnisch (c).

Typical trough valley (a) with trough edges (b) and a well developed cirque (c).

de ryggar utdragna i isrörelseriktningen brukar kallas **drumlins**. De kan ibland innehålla en bergskärna eller t o m till största delen utgöras av avrundande hållar – bergdrumlins. Ibland är drumlins ofullständigt uppbyggda och utgör endast låga, några tiotal meter breda moränsträngar: kartans "svag drumlinisering".

Rogenmorän är en typ av moränryggar som huvudsakligen är lokaliserade till terrängens lägre partier. De är vanligtvis tvärställda isrörelseriktningen och ansågs tidigare vara bildade som ändmoräner framför de avsmältande ismassorna (A G Högbom 1920, s 94, G Frödin 1925, s 135 ff). Senare, när formerna visade sig vara vanligt förekommande i de sista isdelarområdena, tolkade man dem som dödismoräner bildade i sprickor eller klyftor i de hopsjunkande isresterna (G Lundqvist 1937, s 16, Mannerfelt 1945, s 155). Hoppe (1952) konstaterade att både glacialfluviala erosions- och ackumulationsformer är överlagrade, dvs yngre än Rogenmoränen, som därför ansågs vara subglacialt bildad. Denna uppfattning vann i styrka genom Hoppes (1968) och J Lundqvists (1969a) arbeten i Tärnasjöområdet resp Jämtland, vilka visade att drumlins och drumlinisering inte är ovanliga inslag i Rogenmoränlandskapen. Det har också just på grund av förekomsten av drumlins hävdats att "isen vid bildningstiden fortfarande bevarat en viss rörelse" (Hoppe 1968, s 11).

I vissa områden, framför allt i de södra fjälltrakterna, påträffas moränryggar som inte kan klassificeras som tillhörande någon av de

kända och definierade moränformerna inom fjällkedjan. Det rör sig oftast om tämligen låga, parallella ryggar orienterade vinkelrätt mot senaste isrörelseriktningen. De har kallats **andra moränryggar** och beskrivs utförligare i den speciella beskrivningsdelen.

Rik- och storblockiga ytor kan utgöras av en morän med primärt hög blockhalt eller stora block på ytan men kan också vara sekundärt bildade genom frostens inverkan eller genom att blocken blivit frispolade av smältvatten.

Extremt blockiga ytor, blockhav, bildas ibland när hela berggrundsytor vittrar genom frostsprängning. Dessa in situ, dvs på platsen, bildade blockområden tillhör egentligen frostmarksformerna men har på grund av osäkerhet vid flygbildstolkningen inte kunnat särredovisas på kartan.

Glacifluviala/fluviala erosionsformer

Varje vattendrag lämnar spår i terrängen i form av rännor eller fåror. Där nutida vattendrag skurit ner i underlaget talar man om recenta, **fluviala rännor**. Av större morfologisk betydelse i fjällterräng är det dräneringsmönster som bildades av smältvatten vid inlandsisens avsmältning. Dessa fossila, numera ofta torrlagda, avvattningsvägar benämns **glacifluviala rännor**. Båda typerna har på kartan markerats med bruna pilar. Där de glacifluviala rännorna endast tydligt framträder i terrängen har de betecknats som **diffusa glacifluviala erosionsspår**. Vattendragen har ibland lämnat spår av avsevärda dimensioner i terrängen. Det kan t ex vara djupt nerskurna rännor i berggrunden eller hundratals meter breda urspolningar i jordtacket. Företeelserna har då markerats som **större glacifluviala/fluviala rännor**.

De glacifluviala rännorna kan efter bildningsmiljö indelas i subglaciala, laterala och extramarginala rännor (Mannerfelt 1945). Smältvatten som sökte sig utför dalsidorna, vinkelrätt mot dalgången (konsekvent) och under isen, skar ut s k **slukrännor**. Där slukrännorna når ända ner till dalbotten övergår de till en eller flera stora **samlingsrännor**. Dessa framträder ofta idag som långsträckta myrar i dalgångarna. De subglaciala isälvarna kunde ha en mycket hög tryckgradient och deras erosionsförmåga var då stor. När vattnet sökte sig fram över flacka höjdparter eller trösklar i terrängen kunde djupa **kanjons** bildas i berggrunden, särskilt då sprickor eller

svaghetszoner i berget gav anvisningar för erosionen.

De laterala rännorna, **skvalrännorna** eller **israndrännorna**, är spåren efter smältvattenströmmar som runnit utefter iskanten, mellan isen och dalsidan. De uppträder ofta i serier under varandra och antas ibland kunna avspegla isytans successiva avsmältning år från år. Troligt är dock att vattnet i viss utsträckning sökt sig ned under isen, varför rännorna inte alltid kan anses helt tillförlitliga vid rekonstruktion av isrecessionskronologin. Extramarginala kallas de rännor som är bildade utanför iskanten. Hit räknas t ex **sadelskåror** (Mannerfelt 1945) som är en speciell typ av **överspolningsrännor** (Hoppe 1950, J Lundqvist 1969). Sadel-skåror, som ofta är subglacialt anlagda, är bildade i passet mellan två ur isen uppstickande nunataker.

En typ av mycket komplexa och svårtolkade rännor är **tappningsrännor** och **avlopp från isdämda sjöar**. Tappningsrännorna kan vara såväl subglacialt som lateralt bildade och avloppen från issjöarna är i allmänhet svåra att skilja från andra typer av rännor, då vattnet ofta sökte sig till tidigare anlagda dräneringsvägar.

Om ett vattendrag, recent eller fossilt, skurit genom det lösa jordtacket, har ibland höga distinkta branter bildats. De markeras på kartan som tydliga **glacifluviala/fluviala erosionskanter**. De recenta vattendrag som rinner fram på mycket flacka avlagringar, t ex issjösediment eller älv sediment på en dalbotten, uppvisar ibland ett **meandrande flodlopp**. Företeelsen innebär att vattnet eroderar i "yttersväng" och ackumulerar material i "innersväng". Vattendraget ändrar härigenom kontinuerligt utseende, vilket ibland kan resultera i att bågar snörs av. De gamla, avsnörda meanderbågarna kallas **korvsjöar**. Meandrande flodlopp markeras endast i de fall meandringen inte ändå framgår av kartans hydrografi. Tecknet används alltså för mindre vattendrag.

Vattenfall och forsar, som är vanliga i ett glacialt bearbetat område, har på kartan endast markerats i de större vattendragen.

Glacifluviala/fluviala ackumulationsformer

En klaccificering av glacifluviala ackumulationsformer i svensk terräng har gjorts av J Lundqvist (1979). Den bygger på en kombi-

nation av morfologiska och genetiska kriterier och redovisas främst med avseende på bildningsmiljö: under isen, inne i isen, på land, i hav osv. Följande redovisning begränsas dock till de i fjällterräng vanligaste formerna.

Rullstensåsar är bildade av smältvattenälvar under, inne i eller möjligen ovanpå isen (Tanner 1934). De största och längsta finner man på botten av de stora dalgångarna, medan smååsar i fjällterräng ofta uppträder till synes helt oberoende av den lokala topografin. Åsar som är bildade subakvatiskt, dvs av isälvar som mynnade i de stora issjöarna, har ofta mjukt rundade krön och är i vissa fall till delar täckta av issjösediment. Mindre former vars sidor utsatts för ras har i stället erhållit en markerad krönrygg och brukar kallas getryggsformade.

Typiska rullstensåsar är uppbyggda av avrundade stenar, grus, sand och ibland även mo. De mindre åsarna i fjällterräng består dock ofta av ett korttransporterat material där sorterings- och rundningsgraden inte hunnit bli så utpräglad.

Termen **slukås** infördes av Mannerfelt (1945, s 47) som beteckning för en speciell typ av subglaciala åsar. Det är låga, korta ryggar som i konsekventa lopp ringlar eller sprider ut sig solfjäderformigt utför en dalsida. Materialet i de av Mannerfelt undersökta åsarna är sorterat och strömskiktat och anses vara avlagrat när lateralt smältvatten sökte sig ner i tunnlar och valv under isen. När vattenhastigheten avtog sedimenterade materialet i tunnarna. En ofta förekommande moränkappa på dessa åsar samt slukrännor i anslutning till dem stöder en sådan tolkning.

Lika vanligt, eller kanske vanligare, är att materialet i ryggar är dåligt sorterat och ibland synes utgöras av enbart morän. Med hänsyn till denna avvikande uppbyggnad måste andra bildningssätt anses tänkbara (Alm, Kleman 1977). Även då formernas genes inte nödvändigtvis överensstämmer med slukåsar har emellertid samma tecken använts på kartan (slukåsar och liknande). Det smältvatten som sökte sig fram utefter iskanterna kunde i vissa lägen bilda små avlånga kantsjöar. Vattnets strömhastighet avtog i sjöarna varvid det transporterade materialet ackumulerades. Var materialmängderna stora och sjöarna grunda kunde dessa bli helt fyllda av sediment. Då isen smälte undan stod ackumulationerna kvar som s k **glacifluviala**

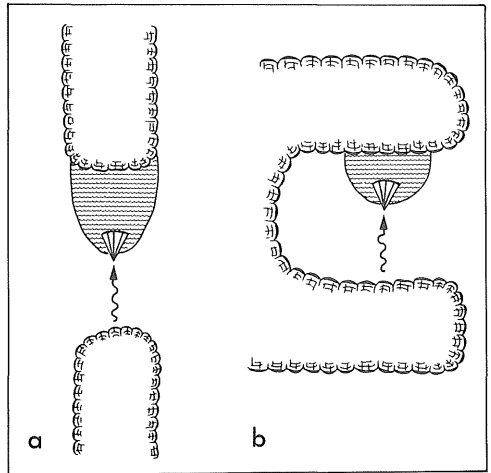


Fig 5 Två modeller för glacifluvial deltabildning (se förklaring i texten).

Two models for building up glaciofluvial deltas (explanation in the text).

terrasser, ofta med strömfäror på ytan. De uppträder ibland som långa serier under varandra på dalsidorna (jfr israndrännor i föregående avsnitt).

Kuperade glacifluviala ackumulationer innefattar en oregelbunden glacifluvial terräng men även isolerade åskullar och glacifluviala erosionsrester. Beteckningen inkluderar också den kulliga terräng som med en anglosaxisk term brukar kallas kames.

När smältvattenälvar mynnade i öppna issjöar avlagrades material vid mynningen på samma sätt som sker vid mynningen av nutida vattendrag. När den dämmande isen smält undan och issjöarna torrlagts, kvarstod dessa **fossila deltan** som kanske ett av de tydligaste bevisen för att issjöar verkligen existerat. Issjödeltan har i huvudsak bildats enligt de två modeller som visas i fig 5. I a) har två isar separerat från varandra och avlagringen byggs framför allt upp av material från den is som retierar nedåt i figuren. Deltan av den typen blir ofta tämligen stora och kan byggas ut till flera olika nivåer vartefter issjön successivt tappas. I b) byggs deltat upp av vatten från samma is som dämmer issjön. Dylika bildningar är vanligen mycket små och inte sällan avlagrade mot iskanterna, varför övergångsformer mot glacifluviala terrasser förekommer. Materialet är grövre och sämre sorterat än i det förra fallet.

Om den nedre istungan i fig 5a fortsätter att

retirera, kommer smältvattnet så småningom inte att kunna transportera materialet ända fram till issjön. Det material som då sedimenterar bildar ett supraakvatiskt delta (ett delta avsatt på land) som med en isländsk term kallas **sandur**. Normalt sprider en sandur ut sig över stora ytor framför iskanten. I fjällen är dock det vanligaste att smältvattnet styrs av dalgångar och därför avlagrar en s k dalsandur. Karakteristiskt för sadurytor är ett vindlande flätverk av strömfåror som tydligast identifieras i flygbilder.

Till samma grupp (dvs på land avsatta) hör de s k **svämkäglorna**. De förekommer där starkt lutande bidalar mynnar i huvuddalar och har bildats genom att vattendrag med hög sedimentlast avlagrar material när vattenhastigheten minskar vid övergången mot flackare partier. Svämkäglor breder normalt ut sig solfjäderformigt, men genom att de ibland bildats i kontakt med is kan de vara kraftigt störda och uppvisar då övergångar mot laterala terrasser. Företeelsen gynnas av stora relativa nivåskillnader, varför den är vanligare och oftast större i de nordligaste fjälltrakterna.

De recenta vattendragen har omvandlat såväl sina egna sediment som tidigare avsatta glacialfluviala avlagringar utän issjösediment (se nedan). Dessa avlagringar utan egen morfologi har sammanförts till beteckningen **annan glacialfluvial/fluvial avlagring**.

I gruppen **issjösediment** ingår dels de avlagringar som isälvarna förde med sig till issjöarna, dels det material som genom vågornas svallning frigjordes från de forna stränderna. Det är normalt fråga om finkorniga sediment (finmo och finare) men även sandiga avlagringar förekommer.

Det material som transporteras av recenta vattendrag avlagras när vattenhastigheten minskar, t ex vid inloppet till en sjö. **Mindre** sådana **recenta deltan** markeras med en symbol som varierar efter deltats storlek. **Större** avlagringar har återgetts skalriktigt med strömfåror, lagunsjöar och restsjöar markerade.

Limniska former

Vid isavsmältningen dämades sjöar upp i lämpliga topografiska lägen framför den retirerande isen. Genom vägverkan vid stränderna bildades här och var ackumulationsformer (terrasser och vallar) och erosionsformer (ur-

spolningszoner och hak) som i gynnsamma fall i dag kan återfinnas på sluttningarna. Dessa **strandlinjer** är ibland dåligt utbildade eller förstörda av postglaciala sluttningsprocesser. De markeras då på kartan som **otydliga strandlinjer**. Issjöterrasser kan vara svåra att skilja från glacialfluviala terrasser, särskilt om det gäller små former. Det finns också övergångsformer mellan de båda typerna. Det gäller t ex former bildade i långsträckta marginella issjöar, där glacialfluvialt material deponerades samtidigt som formen utsattes för vågornas påverkan. Det kan också vara besvärligt att skilja issjöstrandlinjer från glacialfluviala rännor och i en översiktlig kartering är det därför vanskligt att utan noggranna mätningar göra säkra klassificeringar av issjöstrandlinjer. Om osäkerhet i tolkningen föreligger påpekas detta i områdesbeskrivningarna.

Limniska processer pågår även i nutida sjöar. De ackumulationsformer som bildas, strandvallar eller strandutbyggnader, markeras som **recenta strandformer**. Formerna förekommer vanligtvis längs sandstränder.

Former bildade genom sluttningsprocesser

När isen lämnade fjällområdena började en rad processer omforma landskapet. Sluttningsprocesserna är kanske de mest påtagliga, bl a beroende på att de ofta är ögonblickshändelser med betydande effekter på landskapsbilden. Vissa processer är däremot mycket långsamma och betydligt mindre dramatiska. De är oftast, som t ex solifluktion, orsakade av en kombination av sluttnings- och frostprocesser och kommer att behandlas tillsammans med frostmarksformerna under nästa avsnitt.

När material genom t ex frostsprängning lösgörs från en bergvägg, rutschar det ibland nedför sluttningen i bestämda stråk. Stråken anläggs vanligen i svaghetszoner i berggrunden. Om material vid upprepade tillfällen och under lång tid använder samma transportvägar, uppkommer s k **rasrännor** (fig 6). När det nedrasade materialet ackumuleras vid foten av sluttningen bildas i vissa fall blockkäglor, **taluskoner** (fig 6). Vanligen är dock taluskonerna bildade av block som vid mycket branta väggar mer eller mindre fritt fallit utför sluttningen. Ackumulationerna är inte alltid välutvecklade koner, utan kan i stället utgöra

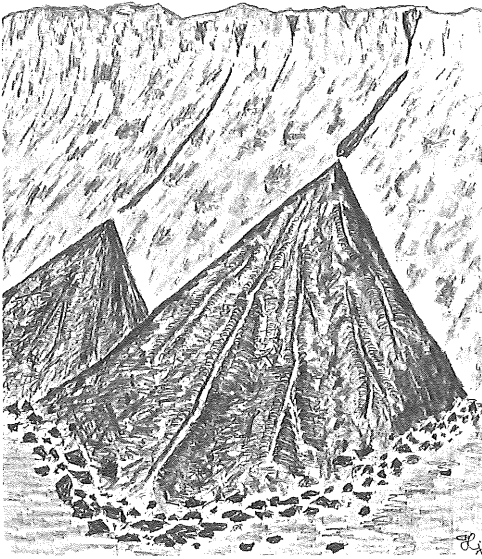


Fig 6 Taluskoner, slamströmmar och rasrännor.
Talus cones, mudflows and rockfall chutes.

sammanhängande blockkappor nedanför sluttningen. Om materialet inte faller direkt ner på marken utan rutschar på ett snöfält utanför sluttningen, kan det ansamlas ett stycke bort från det övriga materialet i form av en s k **protalus-vall** (vall belägen framför talusen).

Vid snösmältningen och häftiga regnfall blir lösmaterialet på sluttningarna vattenmättat. I vissa fall utlöses härigenom en s k slamström (eng mud flow), en grötig, kraftigt uppblött massa som med relativt hög hastighet flyter utför sluttningen. Slamströmmar (fig 6) efterlämnar karakteristiska fåror med låga sidoval-lar (levéer).

I mäktiga instabila avlagringar bildas i stället raviner. De utbildas normalt i finmaterial, mo och mjåla, genom att små temporära vattenflöden skär ned i avlagringarna. Formerna är i allmänhet djupa, V-formade torrdalar, ofta med många mindre förgreningar åt sidorna. Såväl fossila som recenta bildningar finns, där de senare känns igen genom avsaknad av vegetation. Genom att vattenerosionen är intensivare i högfjällsområdena, kan raviner bildas i betydligt grövre avlagringar.

Ett **skred** är både en erosions- och akkumulationsform. Det karakteriseras av ett snabbt katastrofartat förlopp, ofta med betydande materialtransport. Skred bildas i såväl fast berg som i lösa jordtäcket och utlöses

ofta i samband med nederbörd eller snösmältningen.

Karstformer

Den nederbörd som faller tar upp koldioxid ur luften varvid kolsyra bildas i vattnet. När vattnet rinner över karbonathaltig berggrund löser kolsyran upp karbonaterna. De former som bildas kallas **karst**. I kalksten (kalk = kalciumkarbonat) blir resultatet ofta grottor och underjordiska kanaler. Undermineringen av berggrunden kan också leda till sammanstörtning av markytan.

Frostmarksformer

De vanligaste frostmarksformerna och deras bildningsmiljöer redovisas i nedanstående tabell. Tabellen är en omarbetning efter J Lundqvist (1962) och Washburn (1973).

		Plan terräng (<2°)	Lutande terräng (>7°)
Låg blockhalt	Riklig vegetation	Jordringar Jordtuvor	Flytvalkar Jordströmmar Jordvalkar
	Ingen vegetation	Jordrutor	Jordströmmar
Hög blockhalt	Riklig vegetation	Stengropar Blocksänkor	Flytvalkar med blockfront Stenströmmar
	Ingen vegetation	Jordöar Stenringar Stenrutor Blocksänkor	Jordöar Stenströmmar Flytvalkar med blockfront

Solifluktsvalkar (eller flytvalkar) och blocksänkor markeras på kartan som egna grupper medan övriga former har sammanförts till strukturmark i plan och lutande terräng. **Solifluktsvalkar** är polygenetiska företeelser där såväl sluttningssom frostprocesser medverkar. När den tjälade marken blir ytlagret vattenbemängt och kan härigenom flyta på det ännu frusna underlaget. Processen kallas solifluktion eller jordflyt-



Fig 7 Solifluktionsvalkar.
Solifluction lobes.

ning. De breda, lobformade valkar (fig 7) som bildas betingas av rik vegetation (flytvalkar) och/eller hög blockhalt (flytvalkar med blockfront). Vegetation och block samlas som en bård i den ibland flera meter höga fronten.

Blocksänkor uppkommer i grunda svackor i terrängen. Ursprungsmaterialet är ofta en finkornig, blockrik jordart och blocken lyfts upp till ytan genom tjällyftning. Materialet rör sig hela tiden vilket effektivt förhindrar växtligheten att breda ut sig. Blocksänkor är lättast att upptäcka i skogsterräng men förekommer även på kalvfjället.

De former som ingår i beteckningen **strukturmark i plan terräng** har bildats genom uppfrysning och sortering av den ursprungliga materialet. **Strukturmark i lutande terräng** har bildats genom samma processer men formerna har på grund av gravitationskraften blivit utdragna längs sluttningarna. Formerna bildar karakteristiska mönster på markytan som i flygbild ger sig tillkänna genom en speciell textur. De enskilda formelementen är vanligen alltför små för att kunna identifieras med tillgängligt flygbildsmaterial, vilket ibland även gäller det sammanhängande mönstret. Fältkarteringen visar också att inventeringen ger en något ofullständig bild av strukturmarksförhållandena.

Antropogena former

Människans påverkan på fjällskapet har

under lång tid varit obetydlig. Turistexploatering, vattenkraftutbyggnad och rationell gruvdrift har emellertid under 1900-talet inneburit allt större ingrepp i landskapet. De antropogena former som förutom vägar, järnväg och vandringsleder markerats på kartan, är **gruvhål, grustag och kraftverksdammar.**

Övriga former

Förkastningar och sprickor i berggrunden har tidigare nämnts i samband med fjällkedjans prekvartära utveckling. De former som markerats på kartan är i allmänhet av ganska stora dimensioner och väl utskiljbara i såväl flygbild som på marken. De flesta förkastningarna är förmodligen prekvartära bildningar även om den exakta åldern är svår att fastställa. På senare tid har emellertid sannolikt yngre företeelser iakttagits som satts i samband med senglaciala och postglaciala rörelser i jordskorpan (J Lundqvist, Lagerbäck 1976, Lagerbäck 1977). Åldern har bl a kunnat fastställas genom att kvartära avlagringar från istidens avsmältningsskede skurits av i förkastningszonerna.

Kartans **myrmark** omfattar de organogena avlagringarna, inventerade med hjälp av flygbilder, jordarts- och topografiska kartan. Bilden är starkt generaliserad och avser inte att återge avlagringarnas utbredning i detalj utan snarare att påpeka förekomsten där den är av betydelse för landskapsbildningen.

Beskrivning – Speciell del

Kartbladet Storsjö

Allmänt

Kartbladet Storsjö omfattar norra delen av Härjedalens fjälltrakter samt södra delen av Jämtlandsfjällen. De högsta fjällmassiven finns i norr (Lunndörrsfjällen 1527 m ö.h., Oviksfjällen 1371 m ö.h.), medan ett lågfjällsparti med Särvfjället i centrum utgör kartområdets begränsning i söder. Mellan Lunndörrsfjällen–Anarisfjällen i NV och Oviksfjällen i NO utbreder sig en sjö- och myrrik lågfjällsplatå. Denna är dock inte flack i sin helhet eftersom höjdskillnaderna kan uppgå till flera hundra meter. Kartområdets centrala delar intas av Ljungans dalgång, som här vidgar sig till en bred sänka. Övriga dalgångar är Höglekardalen i NO och Särvåns och Mittåns dalgång (namnet ej på kartan) i SV.

Ljungan är områdets största vattendrag, till vilket större delen av det centrala kartområdet dräneras genom bl a Storån, Lövan och Arån i norr, Henan och Alopnan i söder. Områdets norra del avvattnas genom bl a Vålån och Storån norrut till Indalsälven medan den sydvästra delen tillhör Ljusnans vattenområde och dräneras genom Särvån och Mittån i söder. De största sjöarna är Storsjön, Översärvsjön och den uppdämda Flåsjön.

Turistaktiviteten är främst koncentrerad till fjällområdena i NV och NO, där större anläggningar finns i Höglekardalen och Arådalen. Den mest betydande antropogena påverkan svarar dock vattenregleringarna för (fig 8).

Forskningsaktiviteten har varit mycket intensiv i delar av området. I den tidiga litteraturen märks A G Högbom (1892, 1908, 1910), Andersson (1897) och Eriksson (1914), vilkas studier huvudsakligen rörde den centraljämtska issjön och, speciellt för kartområdets del, dalgångarna runt Oviksfjällen. Ljunganissjökomplexet studerades av Öster (1932) och i sen tid har issjöproblematiken behandlats av J Lundqvist (1972).

Av mer generell glacialmorfologisk karaktär är arbetena av Frödin (1915, 1925), Mannerfelt (1945) och J Lundqvist (1969, 1973). Lundqvists arbeten gäller hela kartbladsområdet, medan Mannerfelt detaljerat behandlat Oviksfjällens avsmältningsformer och -förlopp.

Berggrunden (fig 9)

Följande sammanställning grundar sig huvudsakligen på Strömberg (1961), Magnusson, Thorslund, Brotzen, Asklund, Kulling (1962) och Högbom (1920).

Den dominerande berggrunden är Särv-



Fig 8 Flåsjödammet. Vattenregleringar är kartområdets mest påtagliga exempel på antropogen påverkan. Flåsjödammet. The most obvious indication of human activity in the area is the damming of lakes.

skollans mer eller mindre omvandlade sandstenar. I norr består dessa huvudsakligen av gråvackor och kvartsiter medan hårda skiffer är vanligast i söder.

Ett mycket karakteristiskt inslag i Särvskollan utgör diabasgångar tillhörande den sk Ottfjällsdiabasen. De bildar ofta korta parallella eller subparallella ryggar, upprättstående eller med en svag västlig stupning. Diabasen har genom sin relativa vittringsresistens i jämförelse med den omgivande berggrunden i stor utsträckning bidragit till områdets topografiska karaktär (fig 20).

Den hårda kvartsiten i Oviksfjällen har på samma sätt haft stor morfologisk betydelse. Fjällområdet uppvisar dock mer avrundade former än de ovannämnda i Särvskollan. Väs-

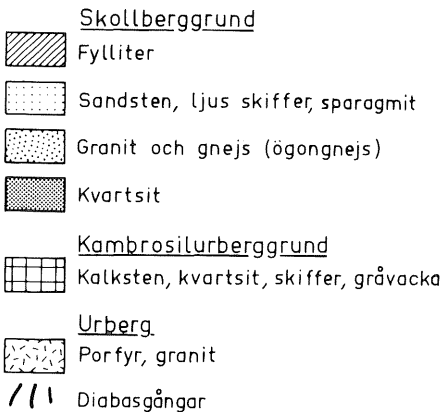
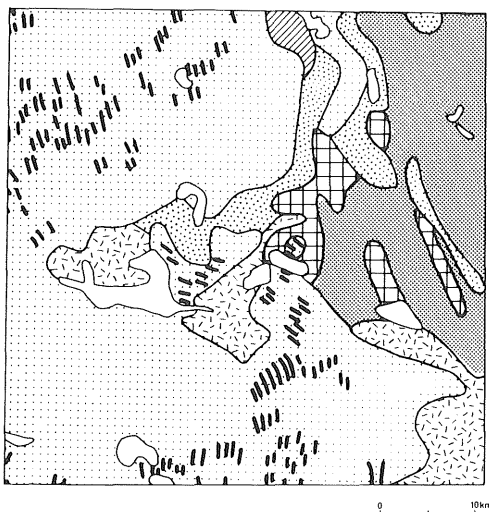


Fig 9 Berggrundskarta. Omritad efter manuskript till berggrundskarta över Jämtland (SGU).

Geological map. Redrawn after the unpublished geological map of Jämtland (SGU).

ter om kvartsitberggrunden är bergarterna mjukare; här finns t ex skollberggrundens gnejser, fylliter, glimmerskiffer och kambrosilurisk kalksten.

Inom områdets lägsta delar – omkring Storsjön och även längre österut – bildar urberget fönster i skollberggrunden; där har främst skiffriiga graniter och porfyryr observerats.

Jordarter

Avsnittet är baserat på beskrivningen till jordartskartan (J Lundqvist 1969).

Grusiga jordarter är väsentligen isälvsavlagringar i fjällmassiven men även vissa issjösediment (t ex S om Storsjön) och älvsediment (t ex Lunndörrensans omvandling av sandersedimenten) hör hit. Sandiga och moiga jordarter har inte någon större utbredning annat än i issjöområdena i kartområdets sydvästra del.

Organogena jordar, främst kärr, upptar stora arealer på sluttningarna av Ljungans breda dalgång.

Morän är den klart dominerande jordarten. Ovanför trädgränsen är den ofta rikblockig, medan den moiga moräntypen är vanligast nedanför trädgränsen. Framförallt väster om Storsjön förekommer dock stora ytor med sandig och grusig morän.

Ytor utan jordtäckte finns företrädesvis i fjällområdet i NV men lokalt även i områdets centrala och södra delar, vanligen på de uppstickande diabasgångarna.

Terrängformerna

Allmänt

Undersökningsområdet kan topografiskt indelas i de tre regionerna förfjäll, lågfjäll och högfjäll. Tillämpas t ex samma gränsvärden som Rudberg (1954, s 182) använt i Västerbottensfjällen, ligger gränsen mellan förfjäll och lågfjäll vid 800 m ö.h. och mellan lågfjäll och högfjäll vid 1200 m ö.h. Härigenom hamnar den centrala sänkan inom förfjällsregionen, fjällen i söder samt stora delar av områdena i norr inom lågfjällsregionen, och endast toppartierna i Lunndörrensfjällen, Anarisfjällen och Oviksfjällen inom högfjällsregionen (fig 10 och 11). Vid lokalbeskrivningen som följer längre fram har det varit lämpligt att göra en

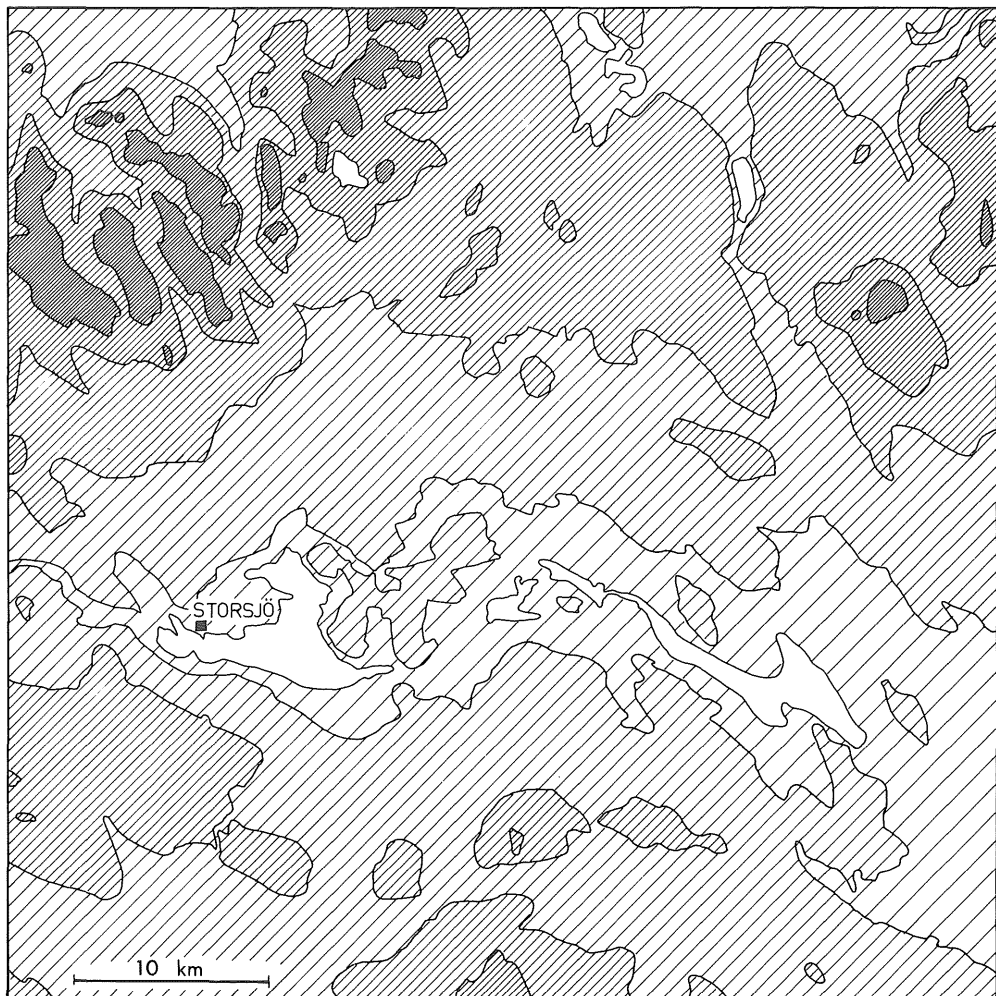


Fig 10 Höjdsnitts-karta.

Relief map.

ytterligare uppdelning i mindre regioner. Denna syftar till att avgränsa sinsemellan olikartade delområden, varvid hänsyn tagits till såväl topografiska skillnader som till fördelningen av de karterade objekten.

Närmast följer en allmän beskrivning av kartområdets former (fig 12) och därefter en delområdesbeskrivning enligt fig 14.

A Kalt berg

Fördelningen av kalt berg är bl a betingad av berggrundsgesologiska skillnader. Således ut-

görs bergblottningarna i områdets södra del av diabasgångar, vilka genom sin vittrings-resistens sticker upp ur omgivningen.

De mest sammanhängande nakna ytorna finns emellertid i fjällområdet i NV. Här är sannolikt glacialerosionen och områdets relief (branta sluttningar) de viktigaste orsakerna till berggrundens exponering.

B Isens erosionsformer

De mest framträdande formerna tillhör högfjällsområdena och är således vanligast i NV.

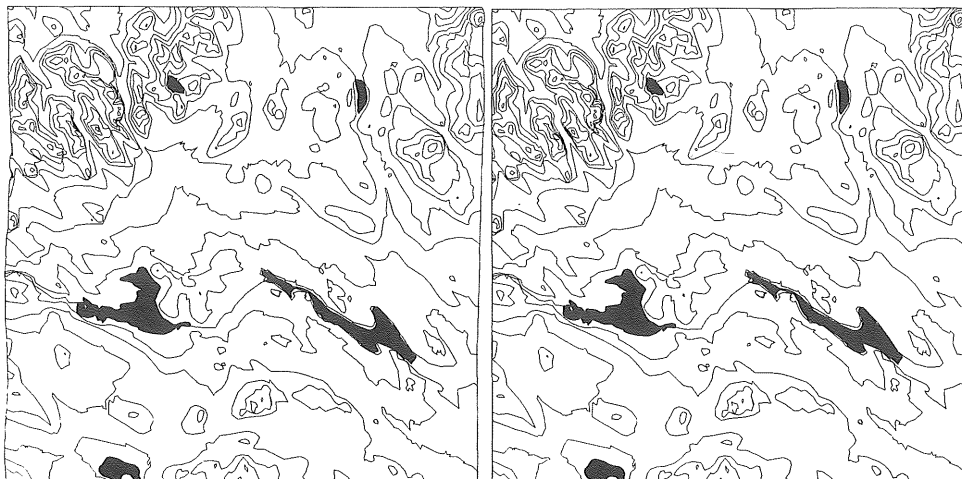


Fig 11 Topografiskt stereogram över kartområdet. Stereoinstrument krävs vid betraktande av modellen eftersom höjdkurvorna inte alltid representerar jämna intervall. Modellen är framtagen med hjälp av datamaskin.

Topographical stereogram of the mapped area. A stereo instrument must be used when looking at the model, since the contours do not always represent regular intervals. The model was made with the aid of a computer.

De glacialt präglade kantlinjerna avgränsar mer eller mindre sammanhängande U-dalar, s k "dörrar" (fig 37), vilka genomskär det SV-NO-orienterade fjällmassivet.

Även nischformer påträffas i det nordvästra fjällområdet. Ett fåtal välutvecklade bildningar förekommer, medan flertalet är ofullständigt utbildade eller delvis förstörda.

C Moränformer

Moränavlagringar återfinns över i stort sett hela kartområdet, utom över vissa ytor i de centrala och sydligaste partierna. En viss koncentration till de nordvästra och sydvästra delarna kan märkas.

Kuperad och småkuperad terräng är vanligast och de största formerna finns i områdets lägst belägna delar. Till gruppen har också förts några former som företer mer regelbundna mönster. Således finns ett område med låga parallella ryggar (Minell 1977), likaså har ett litet område med Veikimoränliknande karaktär observerats; karaktären är dock oviss.

Rogenmorän är tämligen vanlig i områdets västra del. Den är dock av mycket skiftande utseende och ibland inte särskilt typisk.

Drumlinisering har iakttagits på några håll i söder och sydväst, medan drumlins endast påträffats på en lokal.

Former av mer svårtolkad art har benämnts "moränryggar av komplext ursprung" respektive "andra moränryggar", och förekommer i fjällmassiven i NV.

D Blockmark

Blockmark utgör ett betydelsefullt inslag i kartområdets norra hälft. Terrängen är här i första hand rickblockig (fig 15), medan vissa av de spridda förekomsterna i områdets centrala delar uppvisar storblockighet. Blockrikedomen i norr är främst orsakad av hög blockhalt i moränen, men vidsträckta ytor i högfjällsregionen utgörs också av frostsprängt berg.

E Glacifluvial/fluviala erosionsformer

Rännor är talrika i norr och söder men förekommer sparsamt i de centrala delarna. Förklaringen torde vara de glacifluviala erosionsfärornas höga frekvens i fjällmassiven, där slukrännor, sadelskåror och laterala rännor dominerar; de senare påträffas främst på sluttningar i utkanten av massiven.

I lågfjällsområdet i SV är överspolningsrännor allmänna. Flera av dessa har också utnyttjats som avloppsvägar från issjöar.

De centrala delarna upptas i första hand av konsekventa rännor. Flertalet omformas i dag av recent bäckerosion även om många på

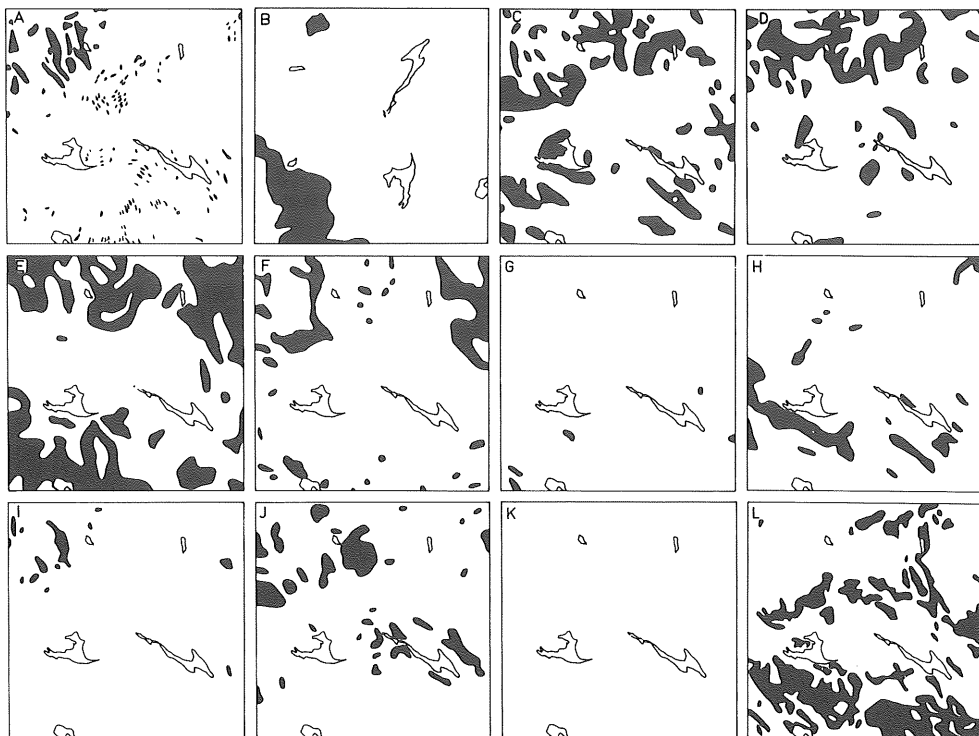


Fig 12 Formgruppernas regionala fördelning inom kartområdet (kommenteras närmare i texten).
The regional distribution of the forms within the mapped area (see further comments in the text).

grund av sin storlek och sitt läge i den deglaciationsbild som kan skissas får antas vara glacifluviala till ursprunget.

F Glacifluvial/fluviala ackumulationsformer

Även dessa former är mest frekventa i fjällmassiven där sandurytor och slukåsar har den största utbredningen. Slukåsar har generellt liten topografisk betydelse i fjällkedjan, men på de mjukt rundade kvartsitkupolerna i NO präglar de i hög grad landskapsbilden.

Rullstensåsar finns huvudsakligen i norr. De är uteslutande låga bildningar, vanligtvis dock sammanhållna i tämligen långa stråk.

De oregelbundet kuperade glacifluviala ackumulationerna är i området genetiskt förknippade med överspolningsrännor och påträffas huvudsakligen i de sydvästra delarna, men även framför sadelskärorna i NO.

Fossila deltan och glacifluviala terrasser förekommer sparsamt men är i allmänhet väl utvecklade.

G Issjösediment

Issjösedimenten har mycket liten utbredning inom området, vilket är anmärkningsvärt med hänsyn till det stora antalet strandmärken. Förhållandet brukar bl a förklaras med att isrester dröjt kvar i dalgångarna, medan strandlinjer bildats i långa randsjöar mellan isen och dalsidorna (G Lundqvist 1942, J Lundqvist 1972, s 32).

H Issjöstrandlinjer

Strandlinjerna i det centrala området tillhör sannolikt de bäst utbildade inom hela fjällkedjan. De flesta och tydligaste finns i områdets södra del där de i många fall är mycket långa och på vissa sluttningar kan ligga på mer än tioålet olika nivåer.

Strandmärkenas utseende är starkt varierande. Skillnaderna synes inte vara regionala utan snarare lokalt betingade, främst beroende av sluttningarnas karaktär. På branta sluttningar finner man i allmänhet smala, men distinkta terrasser (fig 13), eller om halten



Fig 13 Ljunganissjöns strandlinjer är lokalt av mycket olika karaktär. Här smala, distinkta terrasser på Galberget NO om Flåsjön.

Shore lines formed by the Ljungan ice-cammed lake exhibit much local diversity. Shown here are the narrow, distinct terraces on Galberget northeast of Flåsjön ("sjö" means lake).

finmaterial varit låg, blockränder eller klap-pervallar (fig 26). På flacka sluttningar blir formerna sämre utbildade. De otydligaste urskiljs endast genom skillnader i vegetations-täcket, medan man i gynnsamma fall får breda, ibland myrklädda terrasser.

Issjöområdet i NO, tillhörande den Central-jämsta issjöns förstadier, är ett klassiskt om-råde för glacialgeologisk forskning. Tidiga undersökningar utfördes här av A G Högbom (1892, 1908, 1910), Andersson (1897) och Eriksson (1914).

I Sluttningsformer

Företeelser uppkomna genom sluttningspro-cesser tillhör nästan uteslutande de branta bergväggarna i fjällmassivens "dörrar". Ras-rännor och tillhörande taluskoner är vanli-gast, men även slamströmmar och lavin-blocktungor har påträffats.

J Frostmarksformer

De frostmarksformer som tillhör kalfjället,

det vill säga blockhav och vissa typer av strukturmark, finns huvudsakligen i fjällom-rådet i NV. I plan terräng dominerar en mel-lanform mellan stenringar och jordrutor, men även stengropar och jordtuvor har observe-rats. Vanligast på sluttningarna är jord-strömmar och övergångsformer mot flyt-jordsvalkar, s k sneda flytjordsvalkar.

I den stora centrala dalgången är blocksän-kor talrika, särskilt i den östra delen (fig 28).

K Förkastningar

Förkastningar eller spricksystem av större morfologisk betydelse har inte iakttagits i om-rådet.

L Myr

En stor del av förfjällsregionen upptas av myrmark. Terrängtäckande kärr och mossar upptar vidsträckta ytor inom lågfjällsom-rådena i söder.

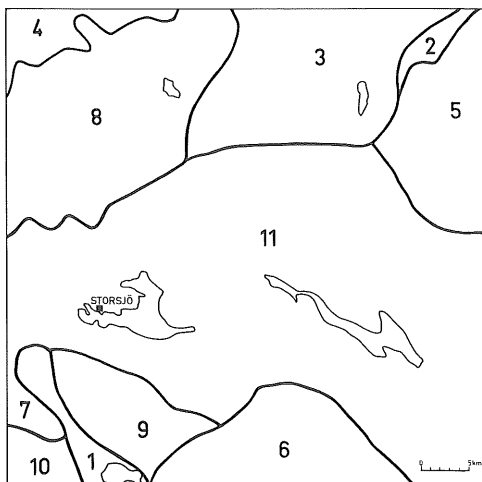


Fig 14 Områdesindelning
Regional subdivision.

Områdesvis beskrivning

Först beskrivs de mindre dalgångarna, sedan fjällområdena och sist det stora, centrala fjällsområdet. Numreringen är gjord för att i möjligaste mån passa indelningen i beskrivningarna till de kringliggande kartbladen.

1. Särsvåns dalgång

Dalgången består till stora delar av myr med här och var uppstickande moränkullar. Den kuperade moränterrängen, till vilken avlagringarna normalt hör, är speciellt tydlig V om Högrensvålen och övergår ställvis i rogenmoränlandskap. Genom ett sådant löper längst i norr en låg, men ändå mycket tydlig rullstensås, vars norra del förgrenar sig till ett litet åsnät.

I dalgångens nordvästra del, på Öster-Stoljans östsluttning, påträffas issjöstrandlinjer från Ljunganissjöns tidigare stadier (se även kartbladet Sylarna, Borgström 1979a, s 29).

Av de glacialfluviala dräneringsspåren skall främst nämnas de smala men tydliga sandurytorna utmed Särsvån, mellan vilka vattendraget skurit ut distinkta rännor.

2. Höglekardalen

Ett sammanhängande strandlinjesystem börjar på Prästlekarfjället i söder och kan med vissa avbrott följas norrut längs hela Falkfångarfjällets västsida till Drommens nord-

sluttning utanför kartområdet. På Drommen framträder de som blockränder medan de längre söderut, framförallt vid Dromskårans delta, övergår i distinkta terrassplan. Strandmärkena, som är bildade av den s k Dromissjön, iaktogs av Mannerfelt (1945, s 89–92) på fem olika nivåer mellan 782 och 722 m ö.h.

Det fossila deltat vid Dromskårans mynning (fig 33) är uppbyggt av material som avsattes när smältvatten och vatten från issjön S om Drommen dränerades genom skåran. Vid avlagringens proximala del ligger några terrassplan på högre nivåer än själva deltat; de är således laterala bildningar avsatta mot iskanten i ett tidigare skede. Deltat är trappstegsformigt uppbyggt i flera nivåer till följd av issjöytans successiva sänkning. På de lägre sluttningarna finns, som nämndes ovan, mycket markerade strandlinjehak.

Ytterligare glacialfluviala bildningar som förtjänar att beröras är en dalsandur mellan Prästlekarfjället och Glensvalen samt den kuperade avlagringen strax N om Prästlekarfjället. Den senare är sannolikt bildad som ett supraglacialt delta av samma typ som beskrivs från Storfjällets västsluttning i område 5.

I dalgångens övre delar finns även former bildade genom den avsmältande landisens smältvattenerosion. Dessa är huvudsakligen extramarginala spår i de centrala partierna men även laterala bildningar förekommer.

Andra tydliga former är ett recent delta längst i norr och recenta talusbildningar på Drommens nordvästsida.

3. Tossafjället–Bredsjön–Glensjön

Området karakteriseras i huvudsak av moränformer. Dessa är småkuperade bortsett från ett par begränsade förekomster av annan karaktär. Öster om Glensjön finns t ex tämligen höga (uppemot 15 m) parallella ryggar som har tolkats som rogenmorän. Den mycket isolerade förekomsten och den ringa utbredningen gör dock tolkningen osäker.

Ytterligare ett av områdets särdrag är den mycket höga koncentrationen av block i moräntan. På vissa ställen som t ex V om Höglekardalen är blocken nära nog yttäckande (fig 15).

Smältvattenrännor förekommer tämligen rikligt, framförallt i väster. Det är i synnerhet laterala men även extramarginala erosions-



Fig 15 Vidsträckta områden med blockrik terräng förekommer i norra delen av undersökningsområdet. Inom vissa partier, som här V om Höglekardalen, är blocken nästan yttäckande.

Extensive boulder-rich areas occur in the northern part of the region investigated. In some places as here west of Höglekardalen, the boulders almost totally cover the ground.

spår, som tillsammans med de låga rullstensåsarna ger en mycket illustrativ bild av smältvattnets dränering norrut.

Strukturmark uppträder främst i den sydvästra delen. I plan terräng har stengropar och polygoner iakttagits. En speciell typ av strukturmark i lutande terräng finns på Tossåsfjällets västsluttning. Det frostvittrade materialet samlar sig här i form av korta, låga blocktungor (fig 16).

Myrmarken upptar en tämligen stor del av områdets yta.

4. Vålåvalen–Gröndalen

Vålåvalen–Gröndalen är en del av ett större område i norr och väster, vilket utförligare redogörs för i beskrivningarna till kartbladen 19 D Åre respektive 18 C Sylarna.

Isens smältvattendränering har i hög grad satt sin prägel på landskapet. Således kan man här finna såväl djupt nedskurna kanjoner som breda torrdalar, typiska sandurytor, terrasser och kuperade avlagringar. De erode-

rande smältvattenflöden som endast grävde sig ner i det lösa jordtacket bildade breda och vanligtvis grunda rännor, som t ex i området V och S om Hjulåsen. Av helt annan karaktär är de inskränningar i fasta berget som klippdalarna NO om Hjulåsen (Hjulåsgraven) och N om Stor-Gröngumpen utgör. Dessa är mycket smala och djupa, med tvärbranta väggar och bottarna beströdda med nedrasade och ursköljda block.

I området förekommer även en del sluttningsformer. Viktigast att nämna är talusbildningar på Vålåvalen samt rasrännor, raviner och slamströmmar på Gråsjöfjället.

5. Oviksfjällen

Oviksfjällen är ett synnerligen formrikt område, vars glacialmorfologiska intresse uppmärksammats av många fjällforskare. De mest omfattande studierna utfördes av Mannerfelt (1945) som förutom ingående beskrivningar av formelementen också i detalj redogjorde för isavsmältningens förlopp.



Fig 16 En speciell typ av strukturmark, sammanhängande, halvmånformade blocktungor, finns på Tossåsfjällets västsluttning.

A special type of patterned ground, consisting of connecting crescentic boulder tongues, is found on the western slope of Tossåsfjället ("Fjäll" means mountain).

Glacifluviala erosions- och ackumulationsformer, huvudsakligen sadelskåror, israndrännor, slukrännor och slukåsar, är de mest betydande terrängelementen i regionen. Sadelkåror är tämligen vanliga och finns i mycket stor omfattning på Falkfångarfjället. (Här finns betydligt fler än vad som kunnat åskådliggöras på det geomorfologiska kartbladet.) Den största – den välkända Dromskåran – har bildats i passet ("sadeln") mellan Falkfångarfjället och Drommen. Bildningen är 150 meter bred, ca 800 m lång och som mest ca 50 m djup. Den begränsas åt alla håll, utom vid mynningen i NV, av nästan lodräta väggar, vilket ger den ett nischliknande utseende; rasrännor och taluskoner förstärker likheten. Skårans botten är täckt med nedrasade, skarpkantade block (fig 17).

Sadelkåror är huvudsakligen riktade mot väster. Mannerfeldts (1945, s 52–60) tolkning av deras genes är att smältvattnet från isen öster om fjällområdet kanaliserades in mot passområdena där erosionen följaktligen blev kraftigast.

Av övriga erosionsformer har rännssystemet på Hundshögens västsidan den största utbredningen (fig 18). Man kan här finna vad



Fig 17 Sadelkåror är mycket vanliga i Oviksfjällen. Den största, Dromskåran, är som mest 50 m djup, 150 m bred och ca 800 m lång.

Col cullies are very common on Oviksfjällen. The largest, Dromskåran, measures 50 m deep, 150 m wide and about 800 m long.

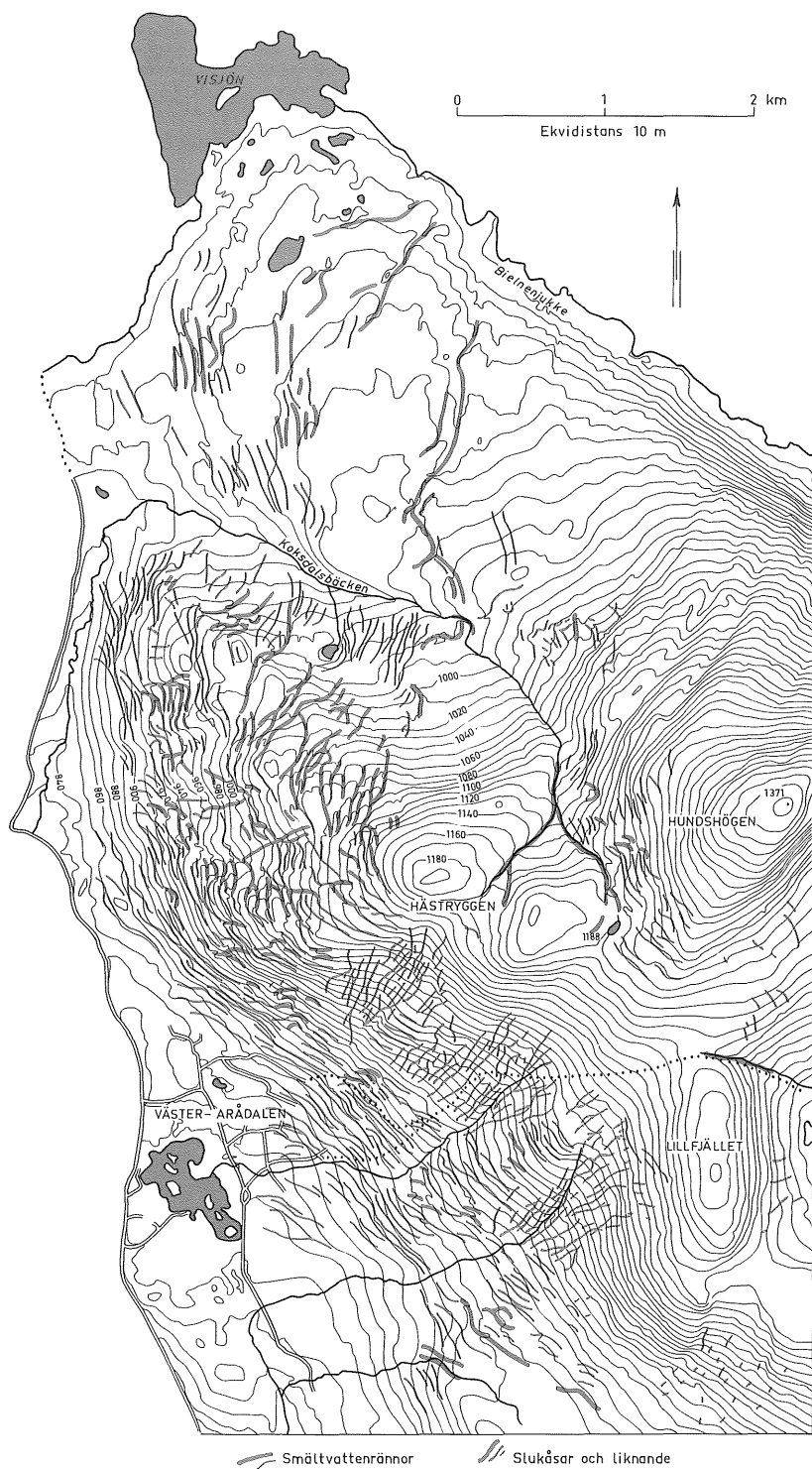


Fig 18 Öviksfjällens sydvästra del är inom stora ytor färad av bitvis mycket djupa smältvattenrännor. I sluttningarnas konkava partier ersätts erosionsstråken av slukåsliknande ackumulationer.

A large area in the southwestern part of Öviksfjällen is cut by deep meltwater channels. Subglacially engorged esker-like accumulations replace the erosion channels in concave parts of the slope.

som anses vara "äkta" israndrännor, direkta slukrännor och alla övergångsformer mellan dessa. I den sydliga delen av systemet och i slutningens konkava delar ersätts rännorna ofta av ackumulationer, främst slukåsar.

Slukåsar förekommer även på många andra håll i området. De mest välutvecklade påträffas på Prästlekarfjället och på Falkfångarfjällets västsluttning.

Av mycket stort intresse är Dörrsjöarnas dalgång (se inklistrad detaljkarta) – en U-dal eller "dörr" av samma typ som i Lunndörrsfjällen (område 8). En rullstensås, ca 5–10 m hög över vattenytan, bildar tillsammans med slukåsar från omgivande terräng ett åsnät i den sydligaste av sjöarna i Dörrsjökomplexet (fig 35). Landskapet har en utformning liknande den som beskrivits från Sylskalshuvudet och Härjängsåsen på bladet 18 C Sylarna (Borgström 1979a, s 27 och s 29). Dörrsjölokalen omnämndes tidigt av Frödin (1915), vilken tolkade slukåsarna som ändmoräner, men har senare beskrivits av Mannerfelt

(1945, s 66 ff) som anser att formerna är bildade i ett spricksystem under en istunga som sträckt sig in i dalgången från SO. Till den senare tolkningen har senare J Lundqvist anslutit sig (1969, s 328).

Strax NV om åskomplexet ligger en sanduryta. Den korta avlagringen, som skiljer de två största sjöarna i sjökomplexet, har ett tydligt nät av strömfåror på ytan (se t ex Mannerfelt 1945, fig 28 och J Lundqvist 1969, fig 157). Materialet i ytan är stenigt, blockigt med mellanliggande finare fraktioner (Hoppe, muntl inf).

På storfjällets västsluttning uppträder ett glacialfluvialt landskap med ett egenartat utseende (fig 19). Mannerfelt beskriver området som "två stora, bågformade vallar, 5–10 m höga, innanför vilka ett kaos av grytor och grusryggar samla sig i två solfjäderformade sköldar" (1945, s 38 och fig 9). Avlagringen tolkas av Mannerfelt som ett "supraglacialt delta". Han anser att bildningen är förknippad med sadelskärorna på Storfjället och att



Fig 19 På Storfjällets västsluttning i Oviksfjällen finns ett område med "två stora, bågformade vallar, 5–10 m höga, innanför vilka ett kaos av grytor och grusryggar samla sig i två solfjäderformade sköldar" (Mannerfelt 1945).

On the western slope of Storfjället in the Oviksfjällen massif is an area with "two large, curved ramparts, 5–10 m high, enclosing a chaos of kettleholes and gravel ridges that connect into two fan-shaped shields" (Mannerfelt 1945).

det eroderade materialet avlagrades ovanpå is (supraglacialt) väster om fjället. Ackumulationen fick sin slutliga utformning när den underlagrande isen smälte ner.

Glacifluviala terrasser är ovanliga i området. Den enda som påträffats – på Lillfjällets sydsluttning – är heller inte särskilt typisk. Smältvattenerosion på insidan av avlagringen har snarare gett den åskarakär.

Moränterrängen inom området är i regel inte alls, eller endast mycket svagt, kuperad. Det finns emellertid i huvudsak två undantag. S om Drommen, i den sk Bastudalen (namnet ej utsatt på kartan), finns ett oregelbundet, blockrikt moränbacklandskap, distinkt avgränsat mot den omgivande relativt jämna moränterrängen. Möjligen är landskapet resultatet av en liten, isolerat avsmältande isrest.

Det andra området med kuperad moränterräng är beläget SO om Dörrsjöarna, just i kartområdesgränsen. Området ligger mellan ett system av laterala eller sublaterala rännor på Hundshögens ostsluttning och en serie mycket stora torrdalar strax öster om kartområdet; glacifluviala erosionsspår finns även i själva moränområdet. Formerna utgörs av plåtliknande kullar med mer eller mindre tydliga kantryggar och påminner morfologiskt om sk Veikimorän (Hoppe 1952). Hoppe, som 1950 besökte området, anser dock inte att bildningarna är någon typisk Veikimorän (muntl inf).

I beskrivningen av Höglekardalen nämndes att Oviksfjällets issjöar tidigt var föremål för glacialhistoriska studier. I det här sammanhanget skall också strandlinjerna S om

Drommen nämnas. Dessa tillhör den sk Södra Dromissjön och kan tydligt följas från Drommens sydsida mot Dromskåran och vidare längs Falkfångarfjällets nordsluttning. Den översta linjen ligger på samma nivå som pasströskeln vid sadelskåran.

6. Särvfjället–Henvålen

Området består av de två fjällmassiven Särvfjället och Henvålen med en stor mellanliggande plåtå som till största delen intas av myr. Vid Alopplan påträffas emellertid också kuperad och småkuperad moränterräng och även några drumliniserade ytor. De recenta bäckarna har bitvis eroderat djupa fåror i de lösa avlagringarna.

På Särvfjället finner man ett tydligt system av laterala smältvattenrännor vars lutning anger en dränering västerut. Här och var har smältvattnet sökt sig ner under iskanten och därvid avsatt slukåsar.

Slukåsliknande former påträffas även på Henvålen. Fjället saknar annars till stora delar jordtäckte och återger därför tydligt den berggrundsstruktur som diabasgångarna bildar (fig 20).

7. Öster-Stoljan (Flatruet)

På Öster-Stoljan, som är en liten utlöpare av den stora Helagsplatån (se kartbladet 18 C Sylarna), är de landskapspräglade formerna främst av glacifluvialt ursprung. Dessa illustrerar hur vatten dels dränerats tvärs över höjdryggen och dels, i ett senare skede, late-



Fig 20 Särvfjället återger tydligt den berggrundsstruktur som diabasgångarna bildar.

The shape of Särvfjället distinctly reflects the bedrock structure produced by the diabase dikes.



Fig 21 Evagraven på Flatruet (Öster-Stoljan) är en kanjon med bitvis uppemot 30 m höga klippväggar. Rännan har antagligen primärt bildats av smältvattnen med hög tryckgradient under den avsmältande inlandsisen, men sannolikt också utnyttjats som avlopp från ett stadium av Ljunganissjön.

Evagraven is a canyon on the mountain Flatruet (Öster-Stoljan) with cliffwalls up to 30 m. The channel has probably been cut mainly by meltwater under high pressure from the ice sheet, but also utilized for drainage during a phase of the Ljungan ice-dammed lake.

ralt rundat bergets sydöstra delar (Morberg, Åsberg 1971, s 26).

Den glacialfluviala terrassen på bergets sydsluttning är en ca 50 m bred bildning som genom sin lutning in mot dalgången i väster tydligt åskådliggör smältvattnets dränering längs iskanten.

Strax N om denna ligger den mycket iögonfallande "Evagraven" (fig 21). Den är en kanjon nedskuren ca 30 m i berggrunden, med botten täckt av nedrasade och frispolade block. Rännan är sannolikt initierad genom subglacial smältvattenerosion men har också utnyttjats som avlopp från Ljunganissjön.

Förutom dessa morfologiskt mest framträ-

dande bildningar finns ganska höga rogenmoränkullar i väster. De bär spår av otydlig drumlinisering, vilket dock framträder tydligare utanför kartområdet.

8. Gråsjöfjället-Lunndörrens-fjällen-Anarisfjällen

Fjällmassivet har en sträckning i ungefär SV-NO och är på ett mycket spektakulärt sätt genomskuret av långa, mer eller mindre sammanhängande dalfören i NV-SO, dvs vinkelrätt mot massivet. Dalstråken bildar i tvärsnitt som regel typiska U-profiler, vars kantlinjer bitvis är tydligt glacialt tillskärpta.

Förutom dessa glacialt präglade s k "dörrar", påträffas ett stort antal tomma glaciärnischer. Några är mycket tydligt utformade som t ex på Lunndörrens västsluttningar men de flesta är dåligt utvecklade eller delvis förstörda av vittring.

Den branta reliefen har gynnat uppkomsten av sluttningformer. De vanligast förekommande är rasrännor med tillhörande taluskoner eller, som i Storådörren, lavinblocktunga; de senare är de enda påträffade inom länet (fig 22). I Storådörren finner man också de bäst utbildade taluskonerna (fig 40), medan slamströmmar är vanligast i Lunndörren.

Av moränformer, som finns över i stort sett hela området, är den kuperade och småkuperade varianten vanligast. Moränen är rikblockig utom i den sydvästra delen samt i partierna SO om Dörrpiken. Störst är blockrikedomen i Anarisfjällen där dock stora ytor också utgörs av frostvittrad berggrund.

Ett relativt vidsträckt område med rogenmorän finns N om Falkvålen. Formerna är distinkta och uppemot 20 m höga. På omgivande sluttningar finns slukåsar som mer eller mindre tydligt ansluter till moränryggarna.

Strax V om rogenmoränlandskapet vid Mossalassfjället finns en avlagring som betecknats "moränrygg av komplext ursprung" (fig 34). Formtypen har tidigare beskrivits från såväl Västerbottens- som Norrbottensfjällen (t ex Ulfstedt 1977, s 23 och Melander 1977, s 21). Dess bildningssätt är inte säkert fastställt men antas höra samman med stora senglaciala skred (Ulfstedt 1978). Bildningen vid Mossalassfjället skiljer sig från hittills beskrivna genom att dels förekomma på båda sidor om dalgången, dels genom att vara utformad i flera nivåer (västra sidan).

Lite längre österut, vid Blåfjället, har en



Fig 22 I Storådörren har lavinblocktunger påträffats. De är de enda som observerats inom Jämtlands län.
Avalanche boulder tongues have been found in Storådörren. This is the only known locality within Jämtland.

liknande avlagring iakttagits. Den är dock mycket liten och klassificeringen är något osäker.

Övriga moränformer är de som betecknats som "andra moränryggar". De är av allt att döma samma typ av bågformade, parallella ryggar som beskrivits från Snasahögarna, Bunnerfjällen (kartbladet 19 C Storlien) och Härjängsfjällen (kartblad 18 C Sylarna). De är vanligtvis lägre än 5 m och förekommer oftast vid mynningen av mindre dalgångar, som öster om Anarisfjällen och sydväst om Dörrsjöfjället. Omedelbart söder om Dörrsjöfjället blir formerna emellertid större och mer rätlinjiga (fig 23). Höjdskillnader på upp till 10 m mellan rygg och omgivande terräng är inte ovanligt. Ryggarna är oftast högre på sydsidan. Strandmärken har påträffats på formerna, liksom på de omgivande sluttning-

arna. Avlagringarnas genes är oklar, men likheten med vissa typer av "cross-valley moraines", som beskrivits från arktiska Kanada (t ex Andrews 1963) är påfallande.

Smältvattnets aktivitet har varit betydande i en stor del av området. Bland erosionsformerna är slukrännor och extramarginala dräneringssår vanligast. De når på några ställen avsevärda dimensioner, t ex S om Trondfjällen och S om Santa, där de kan vara uppemot 30 m djupa och 100 m breda. Lateral rännor finns nästan enbart i områdets periferi – längs Anarisfjällens öst- och sydsluttning samt vid Rensnåvet i södra delen av Lunn-dörrsfjällen. Ett undantag utgör formerna på Synder-Storådörrsfjällets nordsluttning.

Isälvsavlagringar saknas så gott som helt i Anarisfjällen men är desto vanligare i Lunn-dörrsfjällen och Gråsjöfjället. Där förekom-

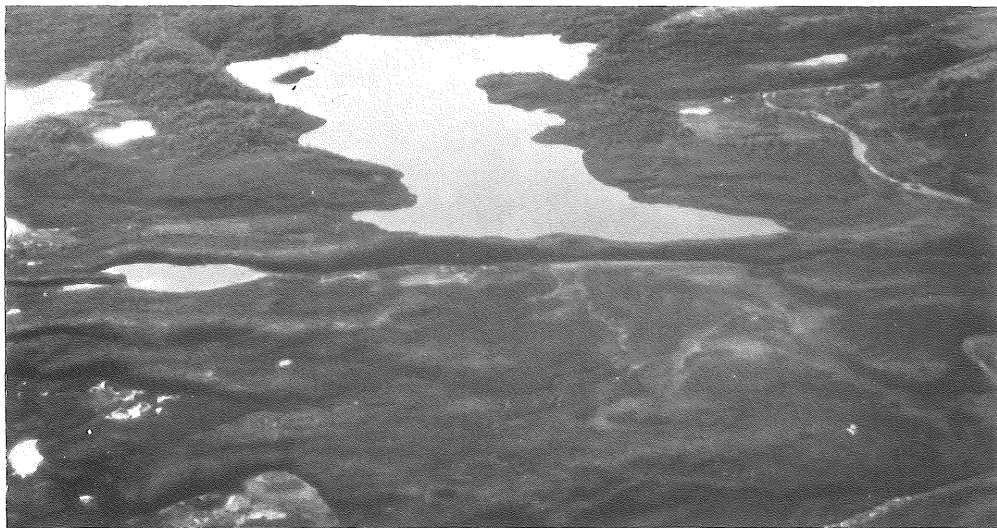


Fig 23 SV om Dörrsjöfjället i Lunndörrsfjällen finns moränryggar som morfologiskt påminner om s k cross-valley moraines, vilka tidigare beskrivits från arktiska Kanada.

Southwest of Dörrsjöfjället in the vicinity of Lunndörrsfjällen there occur moraine ridges that are morphologically similar to the so-called cross-valley moraines described previously from Arctic Canada.

mer en mångfald slukåsar, särskilt i områdets södra delar där de tydligaste finns vid Lunndörrens mynning.

En slukåslokal förtjänar att omnämnas speciellt. Formerna ligger på nordostsluttningen av Nörder-Storådörrfjället och bildar en nästan sammanhängande, ändmoränliknande rygg. Möjligheten att en sen- eller postglacial glaciär skulle ha varit lokaliserad till sluttningen måste dock bedömas som mycket liten.

Inom området finns endast en egentlig rullstensås. Den ligger S om Dörrpiken strax utanför Lunndörrens södra del, är välutvecklad men endast ca 4–5 m hög. Bildningen som består av ett dåligt sorterat, grovt grus har av J Lundqvist (1969, s 327) ansetts representativ för rullstensåsarna inom hela kartområdet.

Beteckningen rullstensås har också använts för en avlagring i Lunndörren, V om Santa. Den består av ett antal vindlande smååsar sammanknutna till ett nätliknande landskap (fig 24). Åsrester på Santas västsluttning tyder på att ackumulationen ursprungligen övertvärat dalgången; den skulle i så fall tillhöra samma dräneringssystem som avsatt lateralterrassen på Santas västsluttning. Denna är en närmast perfekt ubildad terrass som med en plan, ganska bred, trädfri överyta framträder tydligt i den täta björkskogen (fig 39).

Glacifluviala terrasser finns på ytterligare några ställen inom området. Nämnas bör de deltaliknande avsättningarna SV om Mossalassfjället. De har sannolikt avlagrats mot iskanten i vatten som dämats upp i dalgången strax nedanför de komplexa moränryggarna.

Den ytmässigt största av de glacifluviala ackumulationsformerna i området bildar dalbotten i Lunndörren. Detta är södra fjälltrakternas största sandur, den s k Lunndörrens-sandurn, som börjar i passet strax NV om Dörrpiken och sträcker sig ca 10 km norrut (fig 24). När den bildades låg isen kvar i söder medan Lunndörrens dalgång var isfri och det material som transporterades med de pendlande isälvarna avlagrades framför isen som ett supraakvatiskt delta. Den plana sedimentslätten med sitt nätverk av gamla torr-lagda strömfåror omvandlas idag av den nuvarande Lunndörrens flöden, varför tämligen stora ytor intas av recenta älv-sediment (se J Lundqvist 1969, södra mellersta bladet).

Strukturmark påträffas på många håll i området. I plan terräng är en övergångsform mellan stenringar och jordrutor vanligast, medan formerna på sluttningarna är jordströmmar eller övergångar mot flytjordsvalkar, s k sneda flytjordsvalkar (B Högbom 1914, s 333). Tydliga exempel på den senare typen finns på Blåfjället.

Ytterligare en typ av strukturmark i lutande

terräng är en de mycket små flytjordsvalkar s k terracetter, som t ex finns på Nörder-Storådörrfjällets sydsluttning (fig 25).

9. Högrensvålen–Lövkäppen

Området är till övervägande del täckt av myr. Här och var framträder emellertid moränackumulationer som öar i myrlandskapet, i vissa partier i form av rogenmorän. I den norra delen är denna ställvis drumliniserad.

Den svaga drumliniseringen är dock tydligast på de myrfria ytorna på Högrensvålen och SO därom. Inom det senare området påträffas kartområdets enda lokal med drumlins. De är dock inte särskilt välutvecklade.

Över lågfjällsområdet Högrensvålen–Lövkäppen har smältvatten strömmat från is i Ljungans dalgång mot lägre is i Särväns dalgång, en situation som är typisk för att överspölningsrännor skall bildas. Två sådana mycket likartade rännosystem finns också i området, där rännorna huvudsakligen är breda erosionsspår i morän eller glaci-fluvium men inom vissa avsnitt utgör djupa klippdalar nedskurna i berggrunden.

Vid mynningen av dräneringssystemet NV om Över-Särvsjön har mäktiga glaci-fluviala sediment avlagrats. En del av dessa har sannolikt avsatts i öppet vatten och kan därför betraktas som deltabildningar. Det mesta materialet har dock ackumulerats på eller under is i Särväns dalgång, vilket vid isens försvinnande resulterade i ett storkuperat, ore-gelbundet landskap.

Issjöstrandlinjer i nivå med passpunkten på lågfjällsryggen visar att överspölningsrännorna även tjänstgjort som avloppsvägar för olika stadier av Ljunganissjön. Fig 42 är en detaljkarta över det västra dräneringssystemet.

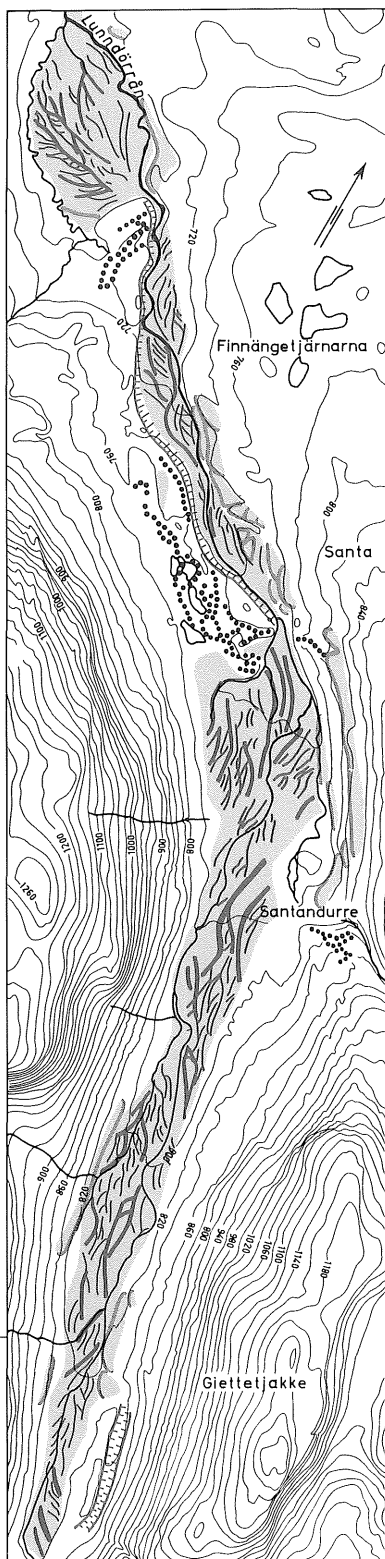


Fig 24 Lunnödörrens glacialmorfologi.
The glacial morphology of the valley Lunnödörrens.

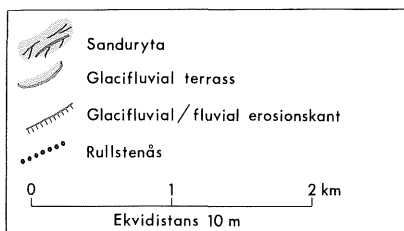




Fig 25 Sydsluttningen på Nörder-Storådörrfjället är mönstrad av små flytjordsvalkar, s k terracetter.

The southern slope of Nörder-Storådörrfjället is covered by small solifluction lobes, so-called terracettes.

10. Mittåälvens dalgång (S om Öster-Stoljan)

Rogenmorän i dalgångens botten ger området dess huvudsakliga morfologiska prägel. Ryggarna är ibland oregelbundna och ofullständigt utbildade och har då på kartan markerats som kuperad eller småkuperad moränterräng.

Den glacialfluviala formvärlden är nära nog analog med motsvarande former i område 9 men formerna är mindre (Kjellberg, Lydén, Rudnik 1973, s 20). Avsmältningssituationen är också likartad: smältvatten från is i Särviåns dalgång dräneras mot lägre is i Mittåälvens dalgång.

Issjösedimenten utmed Mittåälven är en av få avsättningar av betydelse inom kartbladsområdet. Strandmärken efter den här uppdamda Mittåissjön har dock inte iakttagits inom kartområdet men finns såväl västerut som söderut.

11. Ljungans dalgång

Området är det i särklass största enligt indelningen i fig 14. Ytformer saknas över vidsträckt partier, där dessutom stora myrområden ytterligare accentuerar topografins enformighet.



Fig 26 Ljunganissjöns strandmärken utgörs på vissa ställen S om Ljungan av stora system med blockränder och klappervallar. Det tydligaste och mest omfattande finns på Skarpåsen (bilden).

The shore lines of the Ljungan ice-cammed lake is indicated by extensive systems of block lines and cobbles in the area south of the river Ljungan. The most obvious and extensive is located at Skarpåsen.

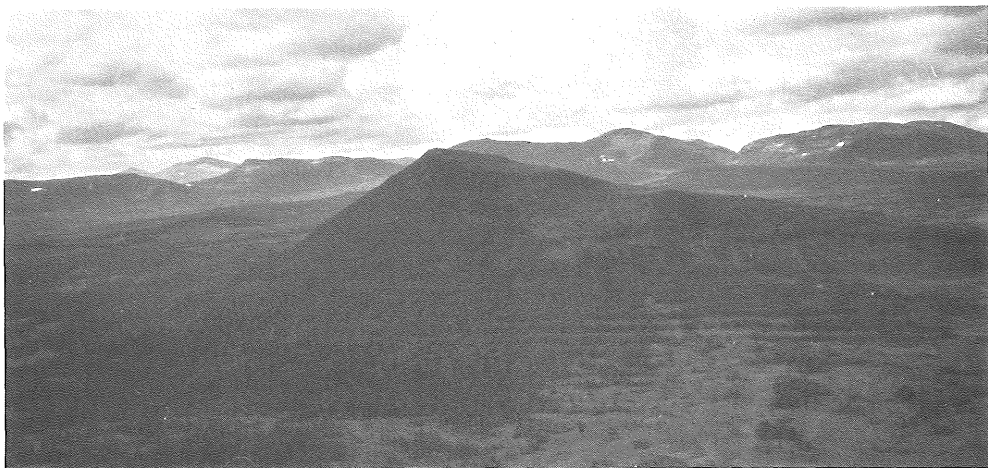


Fig 27 Storåkläppen. De fossila strandlinjerna N om Ljungan är ofta blockfattiga, smala terrasser som på håll tydligt framträder på grund av vegetationszoneringen.

Storåkläppen. The fossil shore lines north of the river Ljungan often consist of narrow terraces lacking boulders, and are clearly visible at a distance due to differences in the vegetation cover.

Det mest kännetecknande för Ljungans dalgång är rikedomen på issjöstrandlinjer. De är vanligast på de södra sluttningarna där de dessutom är bäst utbildade. Vissa partier utgörs här av mycket breda, myrklädda terrasser medan andra består av blockränder eller klappervallar. Terrasser är vanligast S om Storsjön, medan blockränder och vallar dominerar såväl västerut som österut; de senare är speciellt välutvecklade vid Skarpåsen (fig 26).

Strandlinjerna på norra sidan av dalgången utgörs av mer spridda förekomster. Tydliga är de på t ex Storåkläppens sydsluttning (fig 27) där tioalet meter breda terrasser utpreparerats, vilka längre norrut tonar ut och till slut endast framträder som zoner i vegetationsstället. Också på Galberget finns smala men distinkta abrasionshak (fig 13). De lägsta ligger ca 550 m ö.h. vilket är den lägsta nivån som påträffats för Ljungaissjön inom kartområdet.

Issjöproblematiken behandlas huvudsakligen under avsnittet om isavsmältningen nedan. Här bör emellertid påpekas att strandmärkena i västra delen av dalgången anses vara bildade i öppet vatten, medan de i öster torde ha bildats i smala randsjöar utefter en stor stagnerande isrest i området (J Lundqvist 1969, s 329).

Även smältvattenerosion har lämnat tydliga spår S och SO om Storsjön; både breda älvfåror och djupa kanjoner, de senare med talrika små och enstaka större vattenfall, finns här.

Av ackumulationsformer är moränavlagringarna de mest frekventa; den kuperade och småkuperade terrängen är vanligast. Vid Storsjön är moränen avlagrad i ganska stora parallella ryggar vilka tolkats som rogenmorän. De är dock inte särskilt typiska och klassificering är därför osäker.

O om Storsjön finns ett moränområde beskrivet av Minell (1977). Det består av låga parallella ryggar, enligt Minell huvudsakligen uppbyggda av omväxlande hopskjuten, vecad morän och lösbruten berggrund.

Spridda förekomster med rikblockig morän har observerats. I områdets centrala och östra delar finns också rikligt med blocksänkor (fig 28).

Glacifluviala och fluviala ackumulationsformer förekommer mycket sparsamt. De viktigaste är en stor svämkägla N om Håsjörnet samt kuperade isälvsavlagringar och ett recent delta vid Börtnan.

Antropogena former är grustag och de två dammanläggningarna vid Flåsjön (fig 8) och Storsjön.



Fig 28 Blocksänkor är vanliga i kartområdets centrala delar. Bilden är från området N om Storsjön.
Boulder depressions are common in the central part of the area. The photo is from north of Storsjön.

Isavsmältningen

Av isräfflor (fig 29), drumlins och svag drumlinisering framgår att den huvudsakliga isrörelsen varit riktad från SO mot NV över hela området. I SO märks dock en svag avlänkning mot en rörelseriktning mer från söder. Dessa räfflor representerar sannolikt den yngsta rörelsen, medan de äldsta rörelserna indikeras av nordvästliga räfflor, främst i områdets centrala delar.

Principen för isavsmältningen i området framgår av Mannerfelt's (1945) beskrivning av Oviksfjällens framsmältning (fig 30). Hans redogörelse innebär kortfattat att när toppområdena smälte fram ur istäcket kanalisades smältvattnet mot passpunkterna mellan topparna, varvid sadelskåror bildades (fig 30a). Under den fortsatta avsmältningen kom isen så småningom att bilda tungor i dalgångarna. På västsidan av fjället lämnades dessa kvar som isolerade isrester, medan de på östsidan, t ex vid Dörrsjöarna, fortfarande var förbundna med huvudisen (fig 30b).

Som framgår av figuren lutade isen mot NV eller NNV över Oviksfjällen och mot SV norr

om kartområdet. Fjällområdet Lunndörssfjällen–Oviksfjällen delade alltså isen i en nordlig is som retirerade åt NO och en sydlig som retirerade åt SO eller SSO. Den nordliga isen har endast påverkat området i form av upp-dämning av vatten i Höglekardalen och Gröndalen, varför framställningen här huvudsakligen gäller den södra isen.

Gråsjöfjället–Lunndörssfjällen–Anarisfjällen var det första massivet i området som började friläggas från is. Extramarginala rännor och framförallt sandurytor i dalgångarna visar tydligt hur isen retirerade åt SO; det bästa exemplet är den långa Lunndörssandurn.

På östsidan av Anarisfjället liksom på Oviksfjällens västsluttning finns rikligt med laterala dräneringssår som visar hur en bred istunga successivt avsmälte på plattan mellan de båda fjällmassiven. Extramarginala rännor i Höglekardalen antyder att isrester legat kvar på plattan även sedan den nordliga ismassan NO om Oviksfjällen retirerade vidare österut.

Fjällområdet i SV – Öster-Stoljan (Flatruet)–Högrensvalen–Lövkläppen – uppvisar

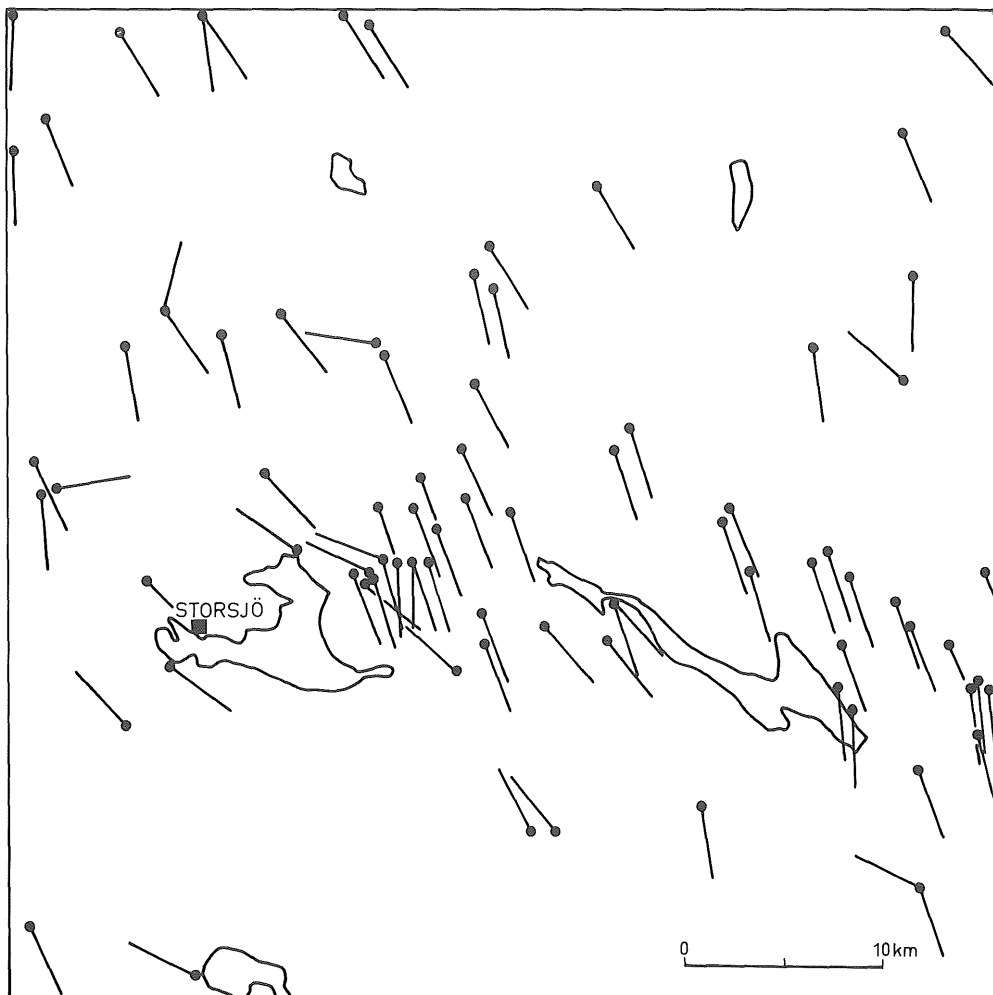


Fig 29 Isräffelkarta. Fältobservationer och uppgifter hämtade från litteraturen.
 Map of glacial striae. Field observations and data from the literature.

omfattande spår efter en dränering mot SV från is i Ljungans dalgång mot lägre is i Särvåns och Mittåälvens dalgångar (den senare är ej namngiven på kartan).

Isen i Storsjösänkan dämde stora vattenmassor i väster – Ljunganissjön – vilket den stora mängden issjöstrandlinjer på framför allt sydslutningen visar. Avloppen från issjöns olika stadier kan utan svårighet fastställas i områdets sydvästra delar. Längst i väster gick avloppet först över Flatruet (Öster-Stoljan) genom Evagraven mot Mittåälvens dalgång. Genom isens lutning mot väster innebar den successiva avsmältningen att issjöavloppen kontinuerligt försköts österut. De över-

spolningsrännor som tidigare nämnts från området Högrensvålen–Lövkäppen kom därmed även att utnyttjas som issjöavlopp (J Lundqvist 1973, s 119).

Vid den tidpunkt då issjöns avlopp gick V om Lövkäppen hade isfronten i norra delen av dalgången retirerat till sydsidan av Oviksfjällen, varför dräneringen kom att förläggas dit istället (Lundqvist 1969, s 109). De mycket stora rännorna längs östsidan av Oviksfjällen (utanför kartområdet) liksom det faktum att något ytterligare avlopp på sydsidan av Ljungans dalgång inte påträffats, tyder enligt Lundqvist på att så var fallet.

Dräneringsspåren i sydöstra delen av kart-

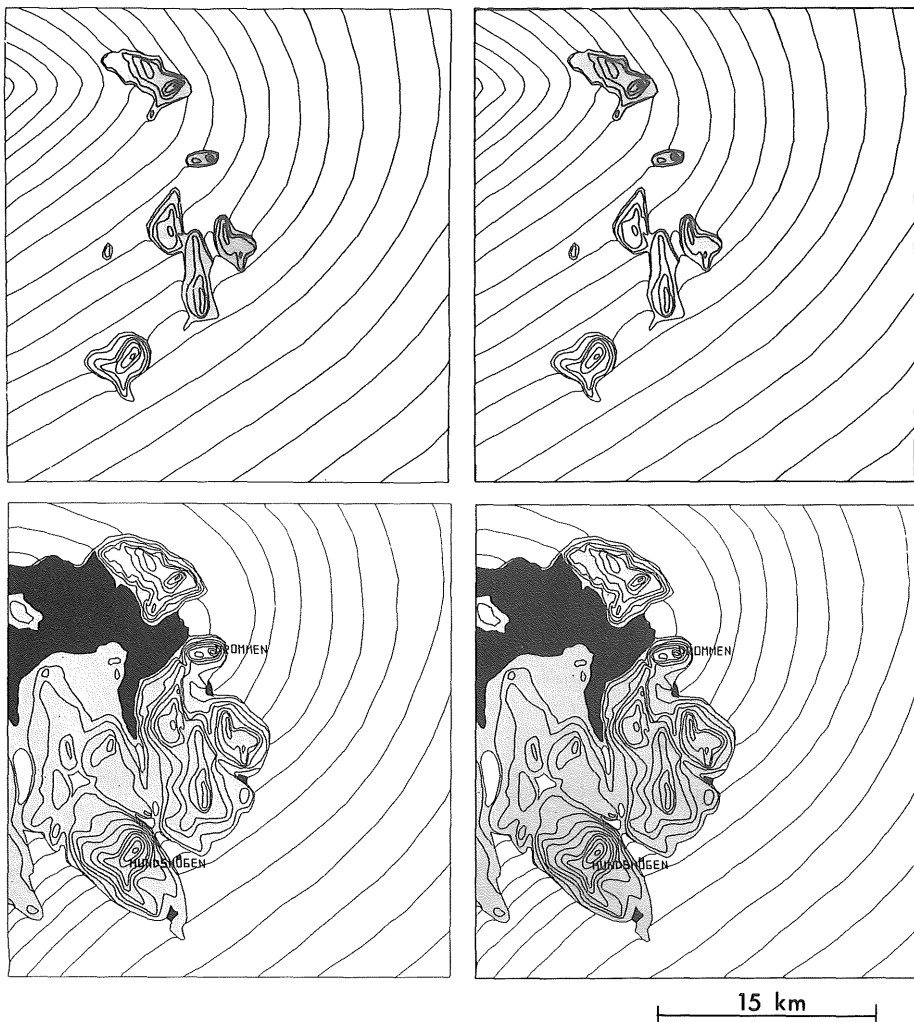


Fig 30 Isavsmältningen vid Ovixsfjällen. Stereogrammen, som är framställda med hjälp av dator, är baserade på figurerna 8 och 25 i Mannerfelt 1945. Stereoinstrument krävs vid betraktande av modellerna, eftersom höjdkurvorna inte alltid representerar jämna intervall.

Ice disintegration at Ovixsfjällen. The stereograms, made with the aid of a computer, are based on figures 8 and 25 in Mannerfelt 1945. A stereo instrument must be used when looking at the models, since the contours do not always represent regular intervals.

området visar att is retirerade mot områdena S om Håsjöruet. Troligt är emellertid också att en stor rest, eller flera mindre, av det

ursprungligen sammanhängande istäcket, dröjde kvar i Storsjösenkan. För detta talar bl a den totala avsaknaden av issjösediment.

Naturvärdesbedömning

Principer för värderingen

En stegrad exploatering av landets naturresurser har under de senaste årtiondena lett till ökad konflikt med den sociala och vetenskapliga naturvärden. För att skydda och bevara de ur olika aspekter mest värdefulla områdena, har det blivit nödvändigt att så objektivt som möjligt söka "värdera" naturen. De bristfälliga kunskaperna om landet, objekten och deras utveckling, innebär emellertid stora svårigheter att rättvist kunna bedöma ett områdes naturvärden. Dessutom är en viss subjektivitet oundviklig beroende på värderarens utbildning, personliga intressen osv.

I föreliggande utvärdering, som skall utgöra en del av underlaget för planläggningen av våra fjällområden, har värderingssystemet utarbetats av Soyev (1971) och Ulfstedt, Melander (1974). Det är ett försök att så långt som möjligt åstadkomma en öppen och objektiv redovisning av naturvärdesbedömningen. Materialet presenteras därför på ett sådant sätt att omprövningar kan ske vid varje tidpunkt utan att hela det tidskrävande inventeringsarbetet måste göras om. Modifieringar kan t ex bli nödvändiga efter upptäckten av nya objekt eller förstörelse av gamla, eller när referensramarna ändras.

Naturvärdesbedömningen utförs i följande tre inbördes oberoende steg:

- poängberäkning för varje enskilt objekt
- presentation av de värdefullaste objekten inom varje faktor
- klassificering

Med objekt menas här ett enstaka eller en naturligt sammanhängande grupp av formelement, t ex en rullstensås eller ett område med israndrännor.

Poängberäkning för varje enskilt objekt

Poängberäkningen har utförts för varje kartlagt objekt inom området och har i möjligaste mån gjorts utan att ställa dessa i relation till sin omgivning. De faktorer som bedömts vara grundläggande för poängtilldelningen är sällsynthet, utformning och forskningsintresse.

Poängen fördelar sig enligt följande.

- Sällsynthet**

unik	9 poäng
mycket ovanlig	4 poäng
ovanlig	1 poäng
vanlig	0 poäng
- Utformning**

a) ytterst välutbildad	3 poäng
välutbildad	2 poäng
någorlunda typisk	1 poäng
otydlig	0 poäng
b) mycket speciell	1 poäng
- Forskningsintresse**

a) ytterst intressant	2 poäng
intressant	1 poäng
ointressant	0 poäng
b) betydande tidigare forskningsinsatser	2 poäng
tidigare forskningsinsatser	1 poäng
inga tidigare forskningsinsatser	0 poäng

Nedan följer en tabell över de principer som använts vid poängtilldelningen.

Sällsynthet

Unik: Endast ett fåtal exemplar finns i hela fjällkedjan.

Mycket ovanlig: Endast ett fåtal exemplar finns inom ett större område (ca 4 klartblad = 10 000 km²).

Ovanlig: Endast ett fåtal exemplar finns inom ett mindre område (ca 1 kartblad = 2 500 km²). Även objekt som är vanliga inom ett mindre område men i övrigt är mycket ovanliga har tilldelats en poäng.

Vanlig: Formen vanligt förekommande inom stora delar av den svenska fjällkedjan.

Utformning

Ytterst välutbildad: Formen perfekt utbildad, väl bibehållen och av förhållandevis stor dimension.

Välutbildad: Formen tydlig och väl bibehållen.

Någorlunda typisk: Formen är otvetydig men kan ha utsatts för viss sekundär påverkan.

Otydlig: Formen illa utvecklad och/eller utsatt för betydande sekundär påverkan.

Mycket speciell: En för formtypen avvikande utformning.

Forskningsintresse

Ytterst intressant: Objektet är av avgörande betydelse för tolkningen av formgruppens genes, huvuddragen i landskapsutvecklingen, aktiva processer o dyl (s k typlokaler).

Intressant: Objektet bedöms ha betydelse för studier av genesen, aktiva processer och detaljer i landskapsutvecklingen.

Ointressant: Objektet bedöms ha obetydligt intresse för den vetenskapliga analysen.

Betydande tidigare forskningsinsatser: Objektet har utförligt analyserats och beskrivits (s k klassiska lokaler).

Tidigare forskningsinsatser: Objektet har studerats och beskrivits.

Inga tidigare forskningsinsatser: Objektet har aldrig beskrivits eller endast omnämnts.

Ett objekt kan som mest erhålla 16 poäng. I realiteten är det dock endast ett fåtal objekt vars poängsumma överskrider 10. Det beror på att den höga poängen för unika objekt (9) endast mycket sällan kommer till användning. Den exponentiella skalan för faktorn sällsynthet har ändå ansetts motiverad, för att objekt som endast utmärker sig genom att vara unika automatiskt skall uppnå ett slagkraftigt poängantal.

Vissa objekt har på grund av osäkerhet vid värderingen tilldelats ett poängintervall (t ex 0–1) i stället för ett tal. Det kan t ex bero på bristande faktaunderlag i avseende på objektets utbredning, tillkomstsätt eller liknande.

Objekt som erhållit mindre än 2 poäng har inte redovisats vid naturvärdesbedömningen. Dessa utgör normalt det stora flertalet av de inventerade objekten.

Presentation av objekten faktorsvis

Detta moment har tillkommit för att framhäva objekt som erhållit en låg totalpoäng men som har minst en framträdande och väsentlig egenskap. Redovisningen avser alltså objekt som är "unika", "mycket ovanliga", "yt-

terst välutbildade", "ytterst intressanta" och/eller varit föremål för "betydande forskningsinsatser".

Klassificering

Vid klassificeringen indelas objekten i fyra klasser efter totalpoäng:

Klass I	7–16 poäng
Klass II	5–6 "
Klass III	2–4 "
Klass IV	0–1 "

Som tidigare nämnts har vissa objekt, på grund av osäkerhet om objektets värde, tilldelats poängintervall. För att objekt vid klassificeringen inte skall kunna hamna i olika klasser har följande regler tillämpats:

- medelpoäng har beräknats och fått avgöra klassstillhörigheten
- i de fall medelpoängen ligger mitt emellan två klasser har objektet inordnats i närmast lägre klass.

Endast klasserna I–III redovisas på kartan över klassificerade objekt. Klasserna har från geomorfologisk naturvårdssynpunkt definierats enligt följande:

Klass I Objekt som genom sällsynthet, utformning och/eller forskningsintresse är av betydelse för den geovetenskapliga naturvården inom hela fjällkedjan (överregional betydelse)

Klass II Objekt som genom sällsynthet, utformning och/eller forskningsintresse är av regional betydelse för den geovetenskapliga naturvården.

Klass III Objekt som genom sällsynthet, utformning och/eller forskningsintresse är av lokal betydelse för den geovetenskapliga naturvården.

Indelningen kan jämföras med Statens naturvårdsverks indelning av objekt i klasser av riks-, läns- och lokalintresse. Eftersom fjäll-länen till ytan är mycket stora, kan uttrycket "länsintresse" med fördel ersättas med benämningen regionalt intresse. Regionen motsvarar ett område av ca 4 kartblad, dvs ca 10 000 km², medan lokalområdena motsvarar ca 1 kartblad eller ca 2 500 km².

Resultat av värderingen

Redovisningen av de värderade objekten görs med hjälp av tabell, kartor och förklarande text. I tabellen är samtliga objekt i klasserna I–III medtagna. Objekt tillhörande klass IV har, även om det tilldelats poäng, uteslutits i detta led. För varje objekt redovisas poäng-tilldelningen inom varje faktor samt objektets totalpoäng. Dessutom markeras en eventuell faktordominans ('presentation av objekten faktorsvis') samt objektets klasstilldelning.

De poängsatta objekten läge liksom deras fördelning inom de tre första klasserna redo-

visas i fig 31 och 32. Den textdel som åtföljer klassificeringen avser att lämna beskrivningar av de viktigaste objekten och därmed även att ge en motivering för givna poängtal.

Som sista steg i redovisningen har områden med stor frekvens av klassificerade objekt sammanförts på en särskild karta – geomorfologiskt värdefulla områden. Totalt har 140 objekt poängsatts inom området. (Vattenfall och forssträckor har genom att de huvudsakligen representerar estetiska och hydrologiska värden inte medtagits i naturvärdesbedömningen. Härvid hänvisas till Sundborg, 1973.) 75 av dessa har förts till klass IV varför

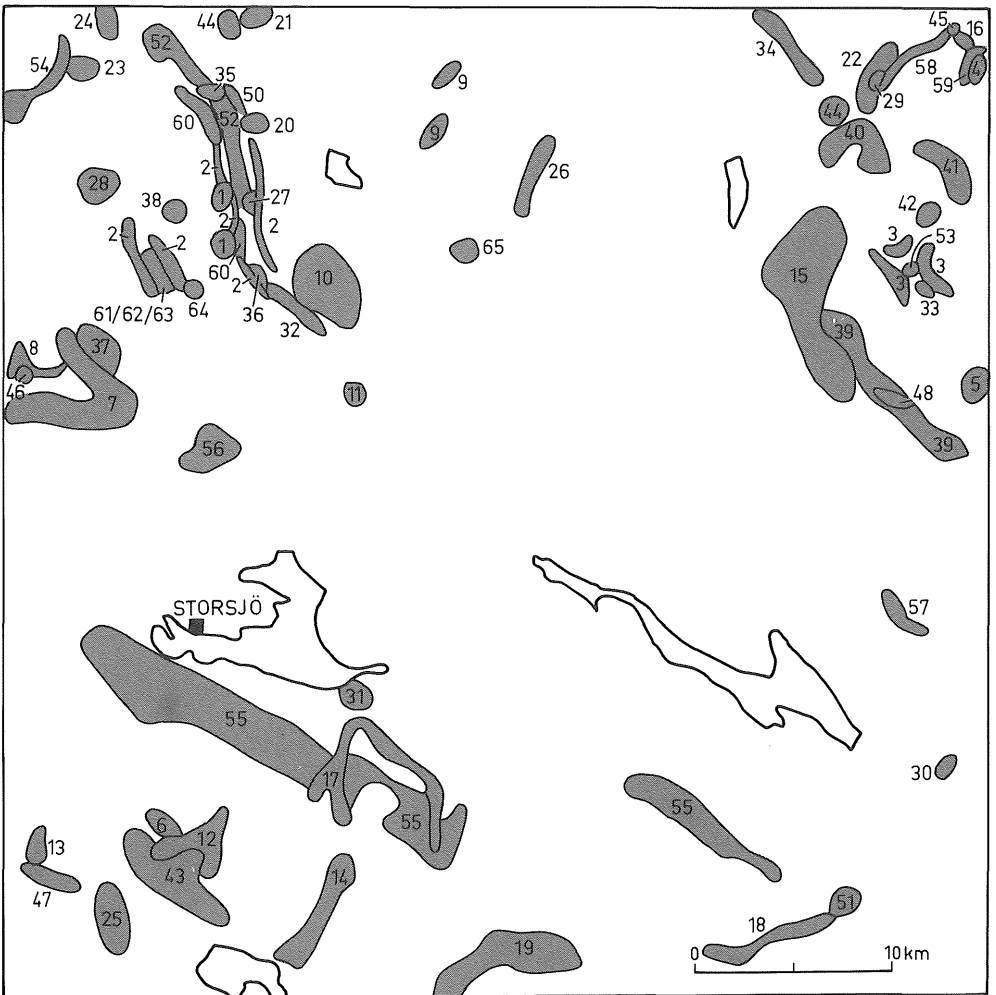


Fig 31 Utbredningen av klassificerade objekt.
The distribution of classified landforms.

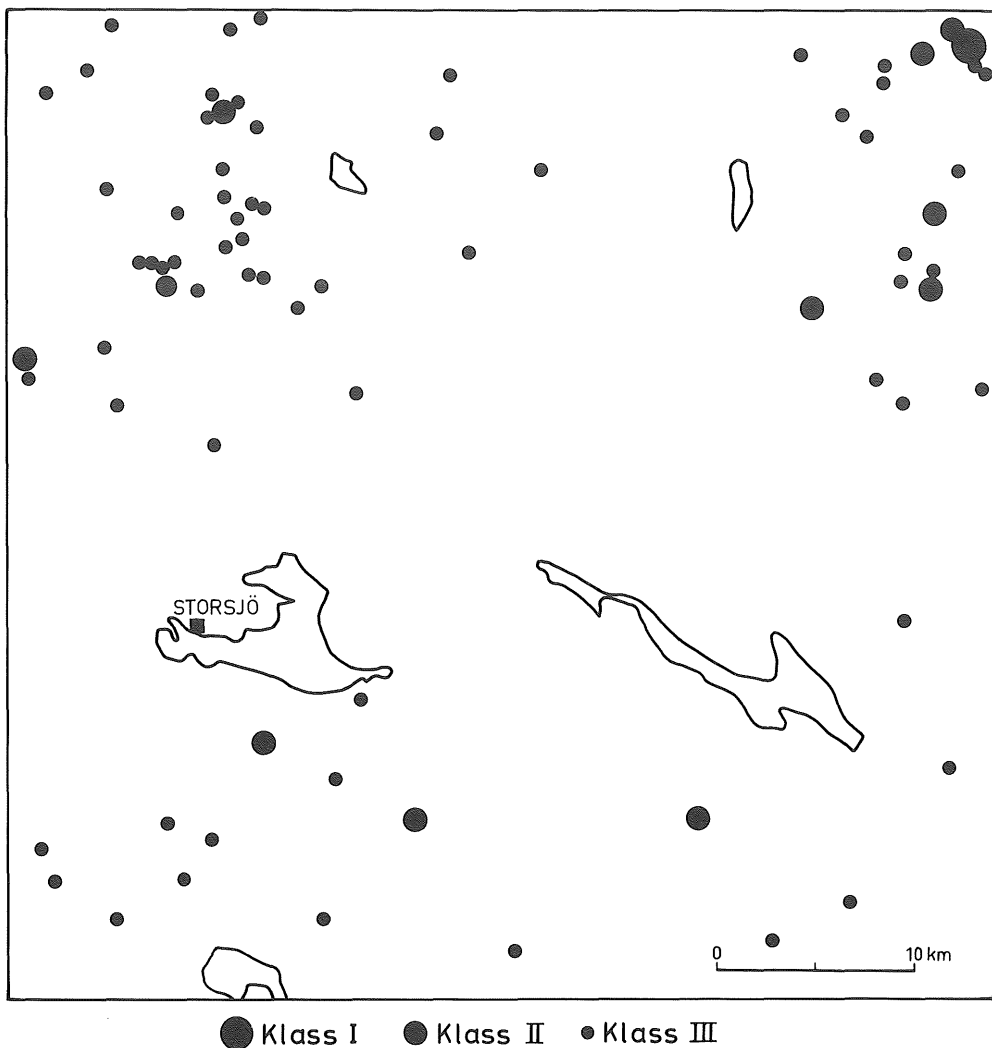


Fig 32 Klassificerade objekt.
Classified landforms.

totalt 65 objekt redovisas i värderingstabellen sist i rapporten. Av dessa är 1 klass I-objekt, 9 klass II-objekt och 55 klass III-objekt.

laste objekten i området. Sammanställningen har ordnats efter klass men inte rangordnats inom klasserna. Siffrorna framför objekt-namnen hänförs till fig 31 och tabellen sist i rapporten.

Oviksfjällens glacialmorfologi har, som tidigare nämnts, utförligt beskrivits av Mannerfelt (1945). Kommentarer som gäller objekt inom detta område är därför huvud-

sakligen sammanfattningar av Mannerfelts beskrivningar.

Klass I-objekt

16 Smältvattenränna S om Drommen (Dromskåran) (fig 33)

Inom Oviksfjällen är sadelskåror mycket vanliga. De flesta påträffas på själva Falkfångarfjället medan den största, Dromskåran,

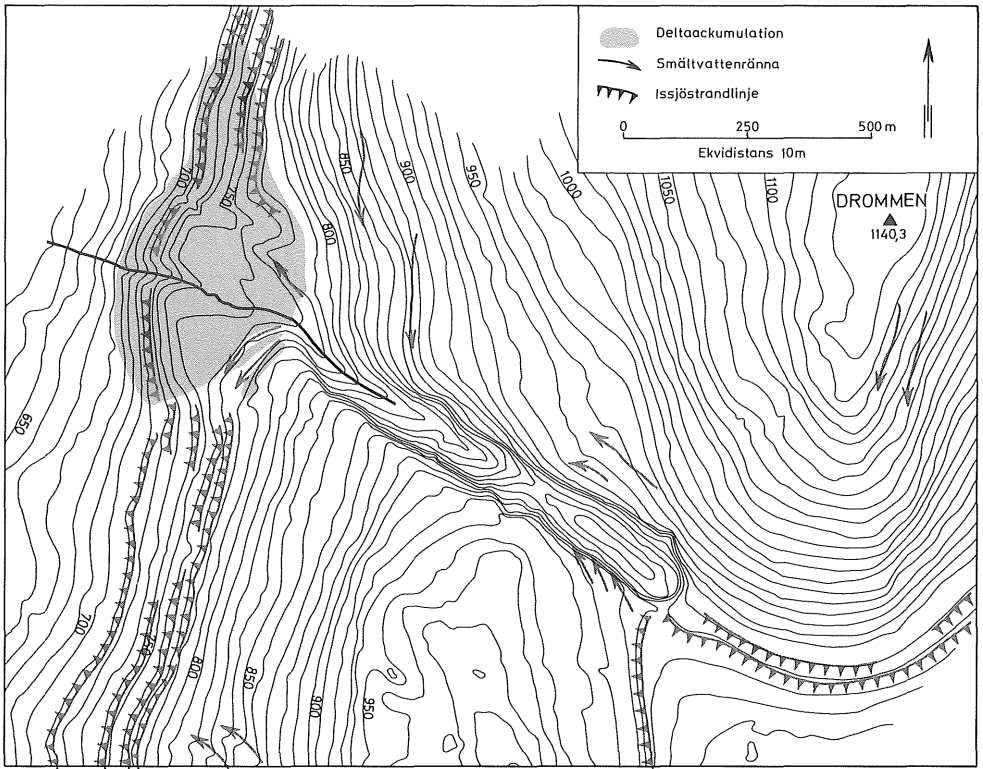


Fig 33 De glaciala formelementen vid Dromskåran. Efter Mannerfelt 1945 (PL II).
The glacial forms at Dromskåran. After Mannerfelt 1945 (Pl II).

bildats i passet ("sadeln") mellan Falkfångarfjället och Drommen. Bildningen är som mest ca 50 m djup, 150 m bred och ca 800 m lång. Den "börjar" tvärt med en nästan lodrät vägg i SO och begränsas hela vägen mot mynningen i NV av mycket branta slutningar där rasrännor och taluskoner bitvis uppträder. Det nedrasade materialet, huvudsakligen skarpkantade block, täcker stora delar av skårans botten.

Sadelskårans bildning har skildrats av Mannerfelt (1945, fig 21–24). Den tjänade som dräneringsväg både för smältvatten från is i den sk Bastudalen öster om skåran (ej utmärkt på kartan) och för avloppsvattnet från den issjö (övre Drom-issjön) som senare intog dalen. Rännans storlek kan dels tillskrivas mängden av och intensiteten hos det smältvatten som passerat passet, dels dess läge i en svaghetszon i berggrunden. Möjligen är bildningen initierad före deglaciationen, genom t ex glacial erosion.

Klass II-objekt

8 Moränrygg av komplext ursprung V om Mossalassfjället (fig 34)

Avlagringen är en av få kända i de södra fjällområdena. Den är speciell dels därför att den är uppbyggd i flera "terrassplan", dels genom att den förekommer på båda sidorna av dalgången. Formen övergår successivt på lägre nivåer i glacifluviala terrassliknande ackumulationer (se obj nr 46).

15 Smältvattenrännor på västsidan av Hundshögen (fig 18)

Rännsystemet på Hundshögen har utnyttjats som en av grunderna för Mannerfelts indelningssystem av smältvattenrännor. Man kan här hitta alla övergångsformer från israndrännor i strikt bemärkelse till konsekventa slukrännor. Mannerfelt har utnyttjat lutningen av längre erosionsstråk på olika nivåer för

rekonstruktion av islutningen vid olika tidpunkter i avsmältningen. Han anser sig dessutom genom uppskattningar kunna beräkna isens ärliga uttunning.

Rännorna på västsidan av Hundshögens toppartier har en mycket svag lutning mot nordväst. Mannerfelt räknade med att då toppen stack upp som en nunatak ur isen, lutade isen från SO mot NV med mindre än 1:100. Allt eftersom den smälte ned försköts fronten närmare området, vilket också innebär att isgradienten ökade. Rännorna längre ned på sluttningen lutar också allt kraftigare. Mannerfelts beräkningar innebär att islutningen successivt ökade till ca 3:100 vid fjällets fot.

33 Rullstensås i Dörrsjöarna (fig 35 och inklistrad karta)

Objekter är i själva verket ett åsnät bestående av en central, ca 5–10 m hög ås med mindre, vinkelrätt anslutande åsar från sidorna. Komplexet tolkades av Mannerfelt (1945, s 66 ff) och senare även av J Lundqvist (1969, s 328 och fig 157) som bildat i ett tunnelsystem under en istunga som kilformigt sträckt sig in i dalgången från SO. Rännor på omgivande sluttningar visar också klart hur smältvattnet spolats ned mot Dörrsjösänkan. Liknande landskap har beskrivits från Sylskälshuvudet och Härjängsåsen på bladet 18 C Sylarna (Borgström 1979a, s 27 och s 29).

42 Kuperad glacialuvial avlagring V om Storfjället (fig 19)

Objektet består av två stora, bågformade vallar, 5–10 m höga, innanför vilka ett kaos av grytor och grusryggar samla sig i två solfjäderformade sköldar” (Mannerfelt 1945, s 38 och fig 9). Den kraftiga smältvattendränningen österifrån över Storfjället innebär att sadelskåror mejslades ut på topppartierna. Mannerfelt föreslår att det eroderade materialet avlagrades ovanpå is (supraglacialt) väster om fjället, vilken senare kollapsade och gav grusackumulationerna sin nuvarande utformning.

Företeelser av det här slaget är sannolikt inte särskilt ovanliga i fjällkedjan men i de flesta fall så förstörda att de inte kan bestämmas genetiskt.

45 Fossilt delta vid Drommen (fig 33)

Vid mynningen av Dromskåran (se obj Nr 16

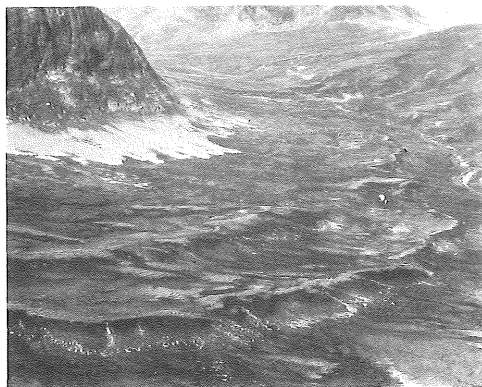


Fig 34 Vid Mossalassfjället finns en s k "moränrygg av komplext ursprung". Den skiljer sig från tidigare påträffade, liknande ackumulationer dels genom att den är uppbyggd i flera "terrassplan", dels genom att den förekommer på båda sidorna av en dalgång. Bilden visar avlagringens västra, dubbla del.

A so-called "moraineride of complex origin" is located at Mossalassfjället. It differs from similar forms previously observed partly because it is built in more than one "terrace", and partly because it occurs on both sides of a valley. The photograph shows the western, double part of the form.

ovan) påträffas på de högsta nivåerna ett antal laterala bildningar sannolikt avsatta mot iskanten. Nedanför dessa terrassplan ligger själva deltat, trappstegsvis utbyggt i flera mer eller mindre plana grushyllor. Avlagringen avsattes i den s k Drommissjön, vilken från initialskedet ca 800 m ö.h. successivt sänktes mot allt lägre nivåer. Sänkningen åskådliggörs dels av deltats trappstegstopografi dels av mycket tydliga strandhak på distalbranten. Över deltat löper en bitvis distinkt V-formad, postglacialt utskuren bäckfåra.

Under senare år har en liftanläggning byggts på avlagringen. Denna utgör i sig ett störande inslag i landskapsbilden men värre är sannolikt de skador som uppkommer genom massrörelser i och med att den jordbindande skogen på sluttningen avlägsnats. Med tanke på lokalens stora, framför allt vetenskapliga naturvärde är det minst sagt angeläget att denna skadegörelse stoppas.

52 Sandur i Lunndörren (fig 24 och 36)

På dalbotten i Lunndörren ligger södra fjälltrakternas största sandur, den s k Lunndörrs-



Fig 35 En rullstensås med från sidorna tillstötande slukåsar bildar ett åsnät i Dörrsjöarnas dalgång. Landskapet antas vara bildat i, och därför också återspegla, tunnlar och valv som smältvatten preparerat fram under inistunga i dalgången.

An esker, with connecting subglacially engorged eskers, constitutes a net in Dörrsjöarnas valley. The system is believed to have been built in, and therefore reflect, tunnels and arches carried by meltwater under an ice tounge in the valley.

sandurn. Den börjar i passet strax NV om Dörrpiken och sträcker sig ca 10 km norrut som en i det närmaste golvplan sedimentslätt, mönstrad av gamla, torrlagda älvfåror, sammanflätade till ett nätverk. Mönstret syns tydligast från luften eller omgivande bergkammar, genom att den fuktigare vegetationen i fårorna skarpt kontrasterar mot de mellanliggande torra hedpartierna.

När sandurn bildades låg isen kvar i söder medan Lunndörrrens dalgång var isfri, vilket innebar att det material som transporterades med smältvattnet avlagrades framför isen som ett supraakvatiskt delta. De lägst liggande grusplanen påverkas idag av den nuvarande Lunndörrsåns flöden, varför tämligen stora ytor intas av recenta älvsediment (se Lundqvist 1969, södra mellersta bladet).

Objektet har beskrivits av Zetterström (1967).

55 Issjöstrandlinjer S om Ljungan

Söder om vattensystemet Storsjön–Flåsjön finns Jämtlands- och Härjedalsfjällens största strandlinjesystem. S om Storsjön är strandlinjerna oftast mycket breda, myrklädda terrasser, medan de längre österut vanligtvis uppträder som blockränder eller klappervallar. De tydligaste påträffas vid Skarpåsen (fig 26).

Strandmärkena S och V om Storsjön anses vara bildade i öppet vatten medan de i öster bildats i smala randsjöar utefter en stor stagnerande isrest i dalgången (J Lundqvist 1969, s 329).

Nivåmätningar inom hela issjökomplexet utfördes av Öster 1932.

58 Issjöstrandlinjer i Höglekardalen

Lokalen har i den tidiga litteraturen beskrivits av A G Högbom (1892, s 593 ff), Andersson (1897, s 96) och Eriksson (1914, s 125).



Fig 36 Den nästan golvplana Lunndörssandurns strömfåror är speciellt tydliga från luften eller från omgivande bergkammar.

The stream channels on the almost level sandur in the valley Lunndörren are particularly obvious seen from the air or from nearby mountain ridges.

Strandlinjesystemet tillhör de olika stadierna av Dromissjön, vilken dämades av is som retirerade åt NO. Systemet sträcker sig från Prästlekarfjället i söder till Drommens nordsluttning i norr, och är lokalt av helt skild karaktär. Således finns såväl tydliga terrassplan, t ex på deltat framför Dromskåran, som ursköljda blockränder, t ex på Drommen. Lokalen har utförligt undersökts och beskrivits av Mannerfelt (1945, s 89–92), som observerade fem issjönivåer mellan 782 och 722 m ö h (fig 33).

61 Lavinblocktunga i Storådörren (fig 22)

Särskilt på Storådörrens västra, tvärbranta sluttning har talusmaterialet rutschat långt ut på dalgångens botten i form av sk lavinblocktunga. Lokalen är den enda i södra delen av fjällkedjan där formtypen påträffats.

Klass III-objekt

1 Glaciärnisher i Lunndörssfjällen

På västsluttningen av Lunndörren finns två små men mycket välutbildade glaciärnisher. De branta nischväggarna är hårt utsatta för sluttningssprocesser vilket bl a visas av välutvecklade taluskoner.

2 Glacialt präglade kantlinjer i Lunndörssfjällen

Kantlinjerna begränsar de sk "dörrarna" i fjällområdet, dvs ett antal dalstråk i ungefär NV–SO, av vilka Lunndörren är den största. Dalgångarna är illustrativa exempel på Udalar (fig 37).

Ängeby, som inventerat områdets "passdalar" (1955), beskriver Lunndörren som den bäst bevarade (s 29).

3 Glacialt präglade kantlinjer vid Dörssjöarna

Dalgångens genes diskuterades första gången av A G Högbom (1895, s 200). Han ansåg att "sådana dalgångar" kunde vara av viss betydelse "för tydningen af genombrottsdalarnas bildningshistoria".

4 Kuperad moränterräng S om Drommen

Lokalen utgör ett mycket begränsat, oregelbundet moränbacklandskap i en annars relativt jämn moräntopografi. Bildningen antyder avsmältning av en stagnerande isrest.

6 Drumlins N om Särvän

Formerna är inte särskilt typiska. De är dock klart urskiljbara ackumulationer till skillnad från den svaga drumliniseringen inom området, där moränen endast är utdragen i låga



Fig 37 Den glacialt präglade Storådörren.
The glacially eroded trough Storådörren.

”strängar”. Objekttypen är den enda inom kartområdet men är vanlig söder och väster därom.

5 Kuperad moränterräng SO om Dörrsjöarna

De laterala smältvattenrännorna SO om Dörrsjöarna övergår på lägre nivåer i ett moränbacklandskap. Formerna påminner morfologiskt om s k Veikimorän (Hoppe 1952) och är de enda av den arten som påträffats i Jämtlands- och Härjedalsfjällen. Lokalen har omnämnts av Mannerfelt 1945 (s 87 och fig 33). Hoppe, som 1950 besökte området menar emellertid, med hänsyn till jordart och stenorientering, att det i varje fall inte är någon typisk Veikimorän.

7 Rogenmorän N om Falkvålen

Formerna är distinkta och upp till ca 20 m höga. Mot omgivande sluttningar finns möjlighet att studera hur moränrygggar ansluter till slukåsar (se obj Nr 39).

9 Andra moränrygggar O om Anarisfjällen

Mycket tydliga exempel på den typ av moränrygggar som bågformigt sträcker sig över en dalgång (se t ex bladet Storlien obj nr 7). Den norra ryggen är endast några meter hög, men kanske den tydligaste av de hittills påträffade.

10 Andra moränrygggar SV om Dörrsjöfjället (fig 23)

Ryggarna längst upp i dalgången är tämligen låga och jämförbara med dem som beskrivs

vid Anarisfjället (se obj Nr 9). Längre söderut är formerna högre, 10 m höjd är inte ovanlig, vilket alltså överskrider den gräns på 5 m som nämns i teckenförklaringen. På högre nivå på omgivande sluttningar finns strandlinjer, vilket också påträffats på några av moränerna, främst på deras sydsidor. Ryggarna påminner om s k ”cross-valley moraines” som beskrivits från t ex Kanada (Andrews 1963).

11 Ränna SV om Tossässjön (fig 38)

12 Smältvattenrännor N om Särvån (fig 42)

Över lågfjällsområdet Högrensvålen–Lövkäppen har smältvatten strömmat från is i Ljungans dalgång mot lägre is i Särvåns dalgång. Situationen är alltså typisk för uppkomst av överspolningsrännor.

Objektet utgörs av ett rännsystem med ett fåtal djupa rännor, av vilka de flesta är nedskurna i berggrunden, medan andra, flertalet, är breda erosionsspår i morän eller isälvs-material. Den största rännan är en ca 40 m djup klipptal. Dräneringssystemet har sannolikt även tjänstgjort som avloppsväg för ett stadium av Ljunganissjön (J Lundqvist 1973, s 119 och Öster 1932, s 523).

13 Smältvattenränna (Evagraven) på Öster-Stoljan (Flatruet) (fig 21)

Rännan är av samma typ som den sistnämnda ovan (obj Nr 12). Den är dock smalare och framstår på det annars jämna och flacka Flatruet som ett mycket oväntat inslag i terräng-

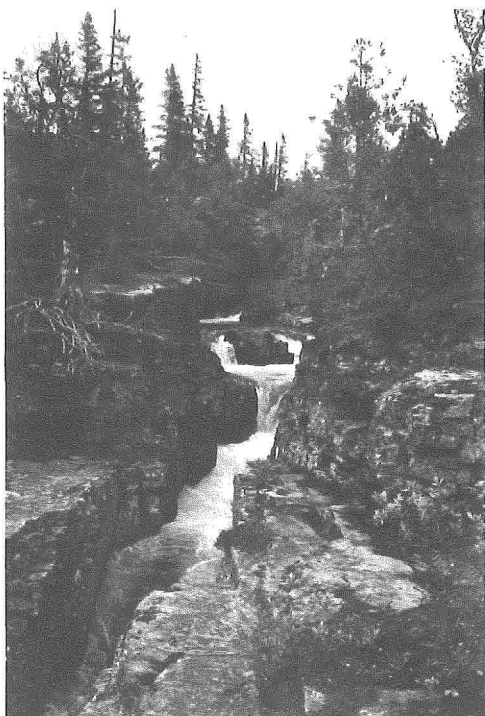


Fig 38 Helvetesfallet SV om Tossåssjön är en liten, recent kanjon.

Helvetesfallet southwest of Tossåssjön is a small canyon being formed.

en. "Evagraven" är genom sin närhet till hållristningar och allmän väg ett välbesökt turistmål.

14 Smältvattenränna NO om Över-Särvsjön
Jfr obj Nr 12 och Nr 13.

17 Smältvattenrännor SO om Storsjön

18 Smältvattenränna NV om Häsjöruet

19 Smältvattenrännor N om Särvfjället

20 Smältvattenränna S om Santa

21 Smältvattenränna N om Stor-Gröngumpen
Rännan, som är djupt nederoderad i berggrunden, är genetiskt samhörig med den stora avlagringen i Gröndalen (se bladet 19 D Are) och de deltaliknande terrasserna N om Lunn-dörrensstugan (se obj Nr 49).

22 Smältvattenrännor i Höglekardalen

Rännorna ligger på dalgångens botten, under strandlinjerna (se obj Nr 58), och visar därigenom att isrester låg kvar V om Oviksfjällen medan huvudisen retirerade österut.

23 Smältvattenränna S om Hjulåsen

24 Smältvattenränna N om Hjulåsen (Hjulås-gravarna)

Objektet är en smal, ca 10 m djup kanjon nedskuren i berggrunden (jfr obj Nr 12 och Nr 13).

25 Smältvattenrännor S om Särvån

Laterala, subglaciala och extramarginala rännor bildade i samband med Ljungissjöns tappning mot Mittådalen (V om kartområdet).

26 Smältvattenränna NV om Finnsjöfjället

I norra delen av den breda rännan löper en liten rullstensås. Den visar att isrester låg kvar i området när rännan bildades.

27 Smältvattenränna NV om Dörrpiken

En mycket distinkt ränna ligger intill östslutningen strax N om vattendelaren i Lunn-dörren. Den framträder främst genom sitt läge mellan slutningen och en isolerad grusackumulation på sandurytan.

28 Smältvattenrännor O om Gråsjöfjället

29 Tydlig erosionskant i Höglekardalen

30 Tydlig erosionskant vid Börtnan

Ljungan har eroderat ut en mycket tydlig, ca 10 m hög brink i de glacialfluviala avlagringarna V om Börtnan.

31 Meandrande flodlopp i Henan

Meandring påträffas i många av de mindre vattendragen. Den får dock anses ovanlig inom området vad gäller de större flöden som bedöms i detta arbete (förhållandet framgår också hos Hjulström 1942, Tafel 1). Poängen för sällsynthet har därför känts motiverad.

32 Rullstensås S om Dörrpiken

Åsen är välutvecklad men endast ca 4-5 m hög. Bildningen, som består av ett dåligt sorterat, grovt grus (J Lundqvist 1969, s 327), är representativ för rullstensåsarna inom området.

34 Rullstensås S om Storån

35 Rullstensås V om Santa (fig 24)

Avlagringen består av ett antal åspartier hopknutna till ett nätlignande landskap. Åsrester på Santas västsluttning tyder på att avlagringen ursprungligen övertvårat dalgången. Det skulle i så fall betyda att den är bildad av samma dräneringssystem som avsatt lateralterrassen på Santas västsluttning (se obj Nr 50).

36 Slukåsar O om Lill-Lunndörssfjället

37 Slukåsar O om Mossalassfjället

Formerna ligger i direkt anslutning till rogenmorän i dalgången (se obj Nr 7), varför de är mycket intressanta för glacialmorfologisk forskning.

38 Slukåsar N om Nörder-Storådörssfjället

Åsarna är belägna tämligen högt upp på sluttningen och bildar en nästan sammanhängande, ändmoränliknande rygg. Möjligheten att en sen- eller postglacial glaciär skulle ha varit lokaliserad till sluttningen bedöms dock som mycket liten.

39 Slukåsar på Hundshögen (fig 18)

Tämligen välutvecklade slukåsar påträffas längs nästan hela Hundshögens västsluttning. De är enligt Mannerfelt (1945, s 75 ff) genetiskt samhöriga med det stora systemet isrand- och slukrännor på sluttningen (se obj Nr 15).

40 Slukåsar på Prästlekarfjället

41 Slukåsar S om Falkfångarfjället

43 Kuperad glacifluvial avlagring N om Särvän (fig 42)

I kommentarerna till obj Nr 12 beskrevs hur smältvatten strömmat från is i NO, över lågfjällskammen Högrensvålen-Lövkäppen mot lägre belägen is i Särvåns dalgång. Smältvattenet förde med sig stora mängder material som till delar avlagrades på och till delar under isen i sistnämnda dalgång. När isen kollapsade och så småningom smälte ned uppkom ett storkuperat landskap, huvudsakligen bestående av grusavlagringar men även en del moränkullar.

44 Kuperad glacifluvial avlagring N om Prästlekarfjället

Det småbrutna landskapet utgörs av 5–10 m höga gruskullar med mellanliggande grytor, de senare sannolikt orsakade av underminering efter inbäddade isrester. Avlagringens genes torde vara jämförbar med den som Mannerfelt (1945, s 38) föreslagit för det kuperade området V om Storfjället (se obj Nr 42).

46 Glacifluvial terrass SV om Mossalassfjället

Bildningen består av deltaliknande terrasser som sannolikt avsatts i en liten issjö längst in i dalgången. Avlagringen kan möjligen vara av intresse för förståelse av de ovanföriggande, komplexa moränryggarnas (se obj Nr 8) genes.

47 Glacifluvial terrass på Öster-Stoljan (Flatruet)

Objektet utgör en tämligen bred terrass som genom sin lutning in mot dalgången i väster tydligt åskådliggör smältvattnets dränering mellan iskanten och fjällsidan. Avlagringen har närmare undersökts av studenter vid Naturgeografiska institutionen, Stockholms Universitet.

48 Glacifluvial terrass på Lillfjället

Formen har beskrivits av Mannerfelt (1945, s 73 och fig 26, 27). Smältvattenerosion på "insidan" av avlagringen har gett den ett åsliknande utseende.

49 Glacifluviala terrasser NV om Stor-Gröngruppen

Stora deltaliknande, kraftigt sönderskurna terrasser har byggts upp framför den djupa smältvattenrännan öster om objektet (se obj Nr 21).

50 Glacifluvial terrass på Santas västsluttning (fig 39)

Objektet är en närmast perfekt utbildad lateral terrass, som med sitt breda plan tydligt framträder i björkskogen på västsluttningen av fjället (fig 39). Med de åslika utskotten i norra delen, är avlagringen en parallell till terrassen vid Stråten på bladet 19 C Storlien (Borgström 1979, s 43).

51 Svämkgäla N om Håsjöruet

Svämkgälor är vanligen svåra att upptäcka i

skogklädd terräng. Av dem som påträffats i Jämtlands och Härjedalens fjälltrakter är denna den största.

53 Sandur vid Dörrsjöarna (se inklistrad karta)

Den korta avlagringen med sitt tydliga nät av fossila strömfåror avgränsar de två största sjöarna i sjökomplexet (se Mannerfelt 1945, fig 28 och J Lundqvist 1969, fig 157). Mannerfelt, som även detaljerat undersökt och beskrivit materialet i ytan (s 80), anser att avlagringen markerar en avsnörning mellan isreserter i NV och en istunga från huvudisen i SO.

54 Sandur S och SO om Vålådalen

56 Issjöstrandlinjer på Storåkläppen (fig 27)

På sydsluttningen av berget utgör strandmärkena mycket tydliga, tioalet meter breda terrasser, medan de på östsidan identifieras främst tack vare skillnader i vegetationstäcket.

57 Issjöstrandlinjer på Galberget (fig 13)

Dessa tämligen smala men distinkta terrasser ligger som lägst ca 550 m ö.h., vilket är den lägsta nivån för Ljunganissjöns strandmärken som påträffats inom kartområdet.

59 Issjöstrandlinjer S om Drommen (fig 33)

Strandlinjerna som tillhör den sk Södra Dromissjön, kan mycket klart följas från Falkfångarfjällets nordsluttning mot Dromskåran och sedan vidare längs sydsidan av Drommen. Den högsta linjen ligger på samma nivå som sadelskårans pasströskel.

Lokalen utgör ett mycket illustrativt exempel på uppdämning av och dränering från en issjö. Den har utförligt beskrivits av Mannerfelt (1945, s 55 ff).

60 Sluttningsformer i Lunndörrsfjällen

På dalgångens sluttningar finns goda exempel på rasrännor, taluskoner och slamströmmar. Formerna är dock inte lika välutvecklade som i Storådörren (se obj Nr 61, Nr 62 och Nr 63).

62 Talus i Storådörren (fig 40)

63 Rasrännor i Storådörren (fig 40)

64 Strukturmark på Nörder-Storådörrfjället (fig 25)

Sluttningen är helt täckt med mycket små valkar, s k terracetter.

65 Strukturmark på Tossäsfjället (fig 16)

Formerna, vilkas genes är oklar, består av halvmånformade blocktunger.



Fig 39 En lång, ganska smal lateralterrass med jämn, trädfri överyta framträder tydligt i den täta björkskogen på Santas västsluttning (se även fig 24).

A long, narrow and sterile terrace, its even surface lacking trees, clearly stands out in the dense birch forest on Santas Western slope (see also fig 24).



*Fig 40 Rasrännor och tillhörande taluskäglor i Storådörren.
Rockfall chutes and their talus cones in Storådörren.*

Geomorfologiskt värdefulla områden

Avgränsningen av geomorfologiskt värdefulla områden kan inte göras helt objektiv. Den får snarare ses som ett försök att sammanfatta de tidigare stegen i värderingen och tillvarata inventerarens kännedom om objekten och deras inbördes sammanhang. Exempel på kriterier som beaktats vid sammanställningen är:

1. De ingående objektens poängsättning
2. Närhet till andra klassificerade objekt
3. Tillgänglighet
4. Pedagogisk betydelse
5. Orördhet
6. Helhetens betydelse (sambandet mellan objekten).

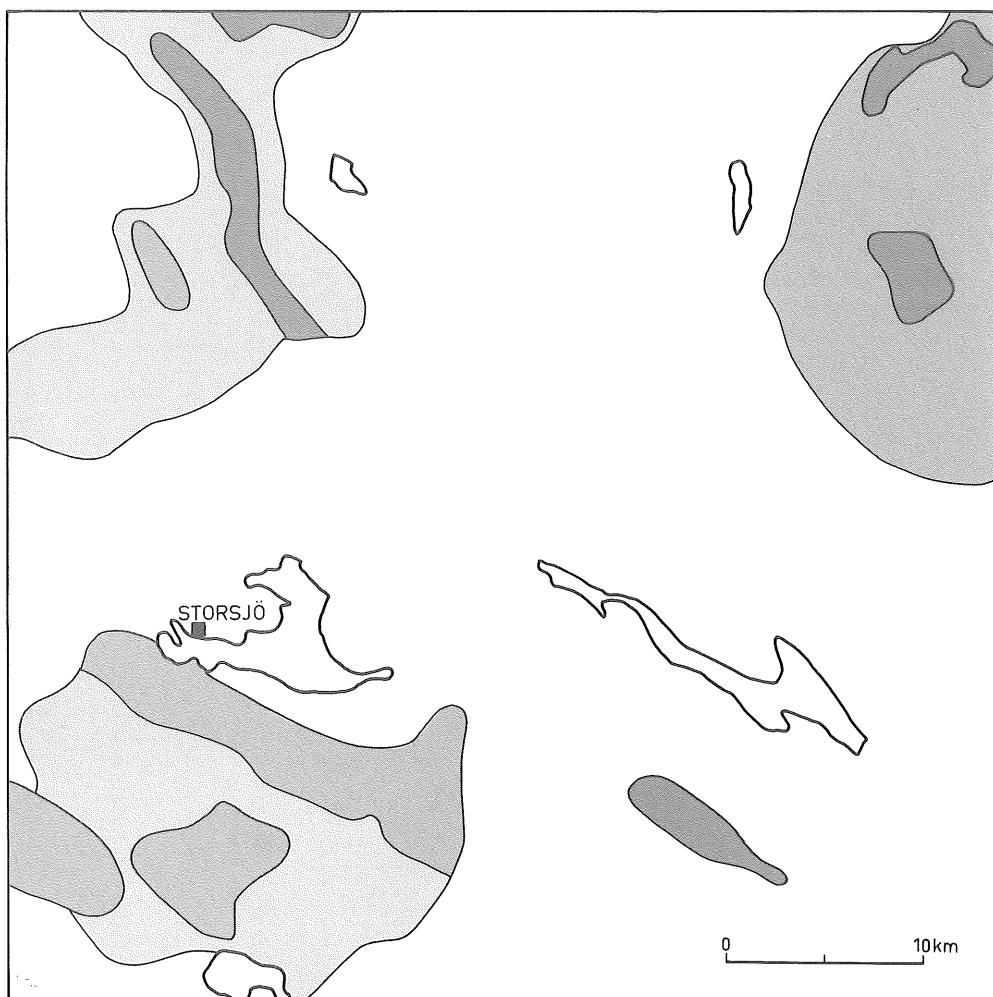
Vid poängberäkningen har endast 1 objekt kommit att tillhöra klass I. Trots detta har

inte mindre än 5 områden bedömts vara klass I-områden. Orsaken till det något anmärkningsvärda utfallet framgår av nedanstående kortfattade beskrivningar men kan generellt sägas bero på att områdena i många fall kommit att värderas högre vid betraktandet av helhetens betydelse, d v s samspelet mellan objekten. Följande områden har bedömts tillhöra klass I:

– Gröndalen. (Beskrivs i bedömningen till kartbladet 19 D Are.)

– Lunndörren (fig 24 och 36). Den vackert skulpterade U-dalen innehåller en mångfald både glaciala och icke-glaciala formelement. I dess södra ände ligger en låg men tydlig rullstensås som visar hur den avsmältande isens smältvatten dränerats in i dalgången. Slukåsar på omgivande sluttningar visar att smältvatten även skjutits till från isens yta.

Från passpunkten och ca 10 km norrut ligger den välkända Lunndörssandurn. Den har



■ Klass I-områden ■ Klass II-områden □ Klass III-områden

Fig 41 Geomorfologiskt värdefulla områden.

Areas of geomorphological importance.

ett vackert flättningsmönster av gamla, torrlagda strömfåror och är ett tydligt bevis för hur is låg kvar i söder medan det vattentransporterade materialet avsattes av pendlande isälvar i den frilagda dalgången. Sandurytan är en s k dalsandur och som sådan en av de största i fjällkedjan. På sluttningarna vid Santa och även längre söderut finns mycket tydliga glacialfluviala terrasser (fig 39).

Efter att isen lämnade dalgången började sluttningsslagprocesser omforma de branta vägarna. Här finns goda exempel på rasrännor, välutvecklade taluskoner och slamströmmar.

– Området S om Dromskåran. Området består av den mycket stora sadelskåran med framföriggande glacialfluviala avlagringar, främst ett delta, samt issjöstrandlinjer i de omgivande dalgångarna. Fornelementen har sedan länge varit föremål för studier, särskilt omfattande av Mannerfelt (1945), som också beskrivit deras sannolika uppkomst. Området utgör ett av fjällkedjans mest pedagogiskt värdefulla för studier av isavsmältningsslagprocesser. Fig 33 visar större delen av området.

– Dörrsjöarna (se inkläst karta). Dörrsjökomplexet ligger i en glacialt skulpterad

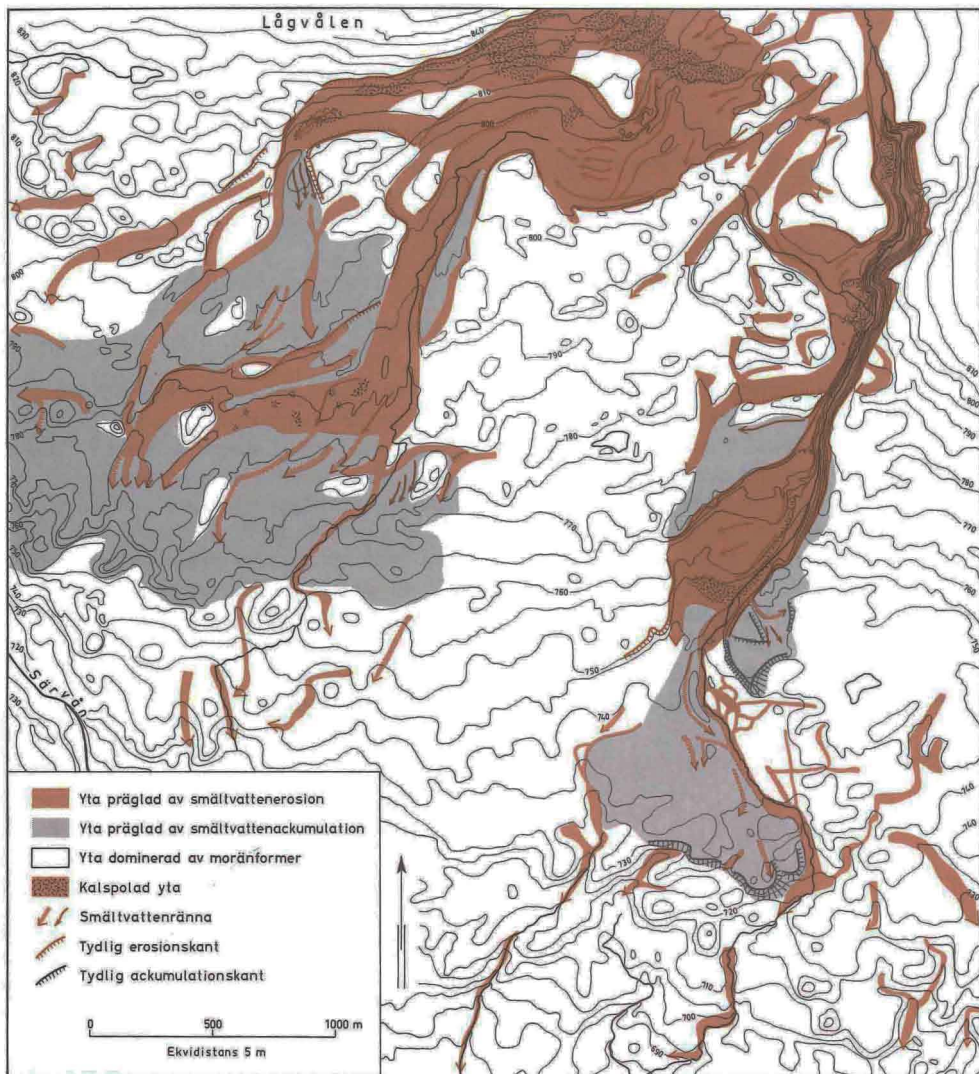


Fig 42 Glacialmorfologin i klass II-området N om Över-Särvsjön.
Glacial morphology in the category II area north of Över-Särvsjön.

U-dal av samma typ som i Lunn dörrsfjällen. Även här finns rikligt med sluttningformer. I dalgångens botten ligger ett åslandskap (fig 35) som sannolikt bildats i ett tunnelse-system under en från SO inkilad istunga. Smältvattnets dränering till sänkan kan följas i talrika ränn- och åssystem utefte sluttningar. Framför isen spolades material fram och avlagrade en liten sanduryta med tydliga, vindlande erosionsflätor på ytan. Området är i detalj beskrivet av Mannerfelt (1945).

– Sydsluttningen av Ljungans dalgång.

Strandlinjesystemet på sluttningen är uppdelat på två områden, varav det västra bedömts vara ett klass II-område. Här behandlas de dock för sammanhangets skull tillsammans.

I dalgången finns fjällkedjans kanske bäst utbildade strandlinjesystem. Formerna är dels mycket ihållande, dels förekommer de på ett stort antal olika nivåer inom en och samma sluttning. Inom det västra området framträder de flesta som mycket breda, ofta myrklädda terrasser. Allra längst i väster, liksom inom området vid Skarpåsen (fig 26), är ter-

rasserna smalare men också mer distinkta. Vid Skarpåsen finner man mycket breda, ursköljda zoner med grovt klapper.

Följande områden har bedömts tillhöra klass II:

– Området S om Storsjön (se ovannämnda område).

– Sorådörren. De nästan lodräta bergväggarna uppvisar de mest välutvecklade slutningsformerna inom länet. Dessa är främst rasrännor och taluskoner (fig 40) men också lavinblocktungor (fig 22), vilket inte påträffats någon annanstans i länet.

– Oviksfjällen. Förutom de klass I-områden som nämnts tidigare, finns två klass II-objekt och ett flertal klass III-objekt. Området är ovanligt rikt på glaciala formelement och är dessutom genom framför allt Mannerfeldts arbete (1945) ett av fjällkedjans mest väldokumenterade. Fig 18 visar sydvästra delen av området.

– Området N om Över-Särvsjön utgör ett illustrativt exempel på smältvattnets dränering, då en höjdrygg smälter fram ur istäcket (fig 42). Omfattande glacifluviala ackumula-

tioner framför väldiga överspolningsrännor samt en issjöstrandlinje är de viktigaste formerna.

– Öster-Stoljan (Flatruet). Detta är en del av klass II-området Flatruet, som avgränsats i kartbladet 18 C Sylarna. De intressantaste formerna är Evagraven (fig 21) samt lateralterrassen på sydsluttningen.

Slutord

De flesta objekt som behandlas vid den geomorfologiska karteringen är normalt ganska okänsliga för människans aktivitet i fjällområdena. Ett viktigt undantag utgör dock de alltid exploateringshotade grusavlagringarna.

Inom kartområdet 18 D Storsjö har 6 områden bedömts vara av riksintresse, av vilka flera till delar utgöres av grusavlagringar. Med hänsyn till vad som nämnts ovan är det av stor vikt att dessa områden skyddas mot framtida exploatering eller att en redan pågående exploatering snarast begränsas.

OBJEKT	POÄNG					FAKTORS-DOMINANS			KLASS		
	Sällsynthet	Utformning	Forsknings-intresse	Forsknings-insats	Summa	Sällsynthet	Utformning	Forskning	I	II	III
	0-9	0-3	0-2	0-2	0-16				7-16	5-6	2-4
Nr											
1 Glaciärnischer i Lunndörssfjällen		2			2						III
2 Glacialt präglade kantlinjer i Lunndörssfjällen	1	1-3	1		3-5						III
3 Glacialt präglade kantlinjer vid Dörssjöarna	1	2			3						III
4 Kuperad moränterräng S om Drommen		2	0-1		2-3						III
5 Kuperad moränterräng SO om Dörssjöarna	1	1+1			3						III
6 Drumlins N om Särvån	1	1			2						III
7 Rogenmorän N om Falkvålen		2	1		3						III
8 Moränrygg av komplext ursprung V om Mossalassfjället	1-4	2+1	0-1		4-8	X				II	
9 Andra moränryggar O om Anarisfjällen	1	3	0-1		4-5		X				III
10 Andra moränryggar SV om Dörssjöfjället	1	2-3	0-1		3-5						III
11 Ränna SV om Tossåssjön		2			2						III
12 Smältvattenrännor N om Särvån		3	1		4		X				III
13 Smältvattenränna på Öster-Stoljan (Flatruet)		3	1	0-1	4-5		X				III
14 Smältvattenränna NO om Över-Särvsjön		2	1		3						III
15 Smältvattenrännor på västsidan av Hundshögen		3	1	1	5		X			II	
16 Smältvattenränna S om Drommen		3+1	2	1	7		X		I		
17 Smältvattenrännor SO om Storsjön		2			2						III
18 Smältvattenränna NV om Håsjöruet		2			2						III
19 Smältvattenrännor N om Särvfjället		1	1		2						III
20 Smältvattenränna S om Santa		2-3			2-3						III
21 Smältvattenränna N om Stor-Gröngumpen		3	1		4		X				III
22 Smältvattenrännor i Höglekardalen		1	1		2						III
23 Smältvattenränna S om Hjulåsen		3			3		X				III

Nr	OBJEKT	POÄNG					FAKTORS- DOMINANS			KLASS		
		Sällsynthet	Utförning	Forsknings- intresse	Forsknings- insats	Summa	Sällsynthet	Utförning	Forskning	I	II	III
		0-9	0-3	0-2	0-2	0-16				7-16	5-6	2-4
24	Smältvattenränna N om Hjulåsen		2			2						III
25	Smältvattenrännor S om Särvån		2	0-1		2-3						III
26	Smältvattenränna NV om Finnsjöfjället		2	1		3						III
27	Smältvattenränna NV om Dörrpiken		3			3		X				III
28	Smältvattenrännor O om Gråsjöfjället		2			2						III
29	Tydlig erosionskant i Höglekardalen		2			2						III
30	Tydlig erosionskant vid Börtnan		2-3			2-3						III
31	Meandrande flodlopp i Henan	1	1			2						III
32	Rullstensås S om Dörrpiken		1	1	0-1	2-3						III
33	Rullstensås i Dörrsjöarna		3	1	1-2	5-6		X			II	
34	Rullstensås S om Storån		2			2						III
35	Rullstensås V om Santa		1+1	0-1		2-3						III
36	Slukåsar O om Lill-Lunndörrsfjället		3			3		X				III
37	Slukåsar O om Mossalassfjället		1	2		3			X			III
38	Slukåsar N om Nörder-Storådörrfjället		1+1	1		3						III
39	Slukåsar på Hundshögen		1-2	1	1	3-4						III
40	Slukåsar på Prästlekarfjället		2			2						III
41	Slukåsar S om Falkfångarfjället		2			2						III
42	Kuperad glacifluvial avlagring V om Storfjället		3	2		5		X	X		II	
43	Kuperad glacifluvial avlagring N om Särvån		3	1		4		X				III
44	Kuperad glacifluvial avlagring N om Prästlekarfjället		2			2						III
45	Fossilt delta vid Drommen	1-4	2	1	1	5-8					II	
46	Glacifluvial terrass SV om Mossalassfjället		1-2	0-1		1-3						III

47	Glacifluvial terrass på Öster-Stoljan (Flatruet)	2	1	0-1	3-4						III
48	Glacifluvial terrass på Lillfjället	1	1		2						III
49	Glacifluviala terrasser NV om Stor-Gröngumpen	2-3			2-3						III
50	Glacifluvial terrass på Santas västsluttning	3	1		4		X				III
51	Svämkägla NO om Håsjöruet	3			3		X				III
52	Sandur i Lunndörren	3	2		5		X	X		II	
53	Sandur vid Dörrsjöarna	2-3	1	1	4-5						III
54	Sandur S och SO om Vålådalen	1-2	0-1		1-3						III
55	Issjöstrandlinjer S om Ljungan	3	2	1-2	6-7		X	X		II	
56	Issjöstrandlinjer på Storåkläppen	2	1		3						III
57	Issjöstrandlinjer på Galberget	2	1		3		X				III
58	Issjöstrandlinjer i Höglekardalen	2	2	2	6			X		II	
59	Issjöstrandlinjer S om Drommen	1-2	2	1	4-5			X			III
60	Sluttningsformer i Lunndörren	2-3	1		3-4						III
61	Lavinblocktungor i Storådörren	4	1-2	1	6-7	X				II	
62	Talus i Storådörren	3			3		X				III
63	Rasrännor i Storådörren	3			3		X				III
64	Strukturmark på Nörder-Storådörrfjället	3			3		X				III
65	Strukturmark på Tossåsfjället	1+1			2						III

Litteratur

- Alm, G, Kleman, J, 1977: En studie av två säregna åstyper i Idrefjällen. Forskningsrapport 30, Stockholms universitet, Naturgeografiska inst., 46 s.
- Andersson, G, 1897: Den Centraljämtska issjön. Ymer, 17, s 41–76.
- Andrews, J T, 1963: The cross-valley moraines of the Rimrock and Isortoq River Valleys, Baffin Island, N W T: A discriptive analysis. Geographical Bulletin 19: p 49–77.
- Borgström, I, 1979: Geomorfologiska kartbladet 19 C Storlien. Beskrivning och naturvärdesbedömning. Statens naturvårdsverk, PM 1144, 58 s.
- 1979a: Geomorfologiska kartbladet 18 C Sylarna. Beskrivning och naturvärdesbedömning. Statens naturvårdsverk, PM 1233, 53 s.
- Demek, J (Ed), 1972: Manuel of detailed geomorphological mapping. Prag, 344 s.
- Eriksson, Kjell, 1914: Inlandsisens avsmältning i sydvästra Jämtland. SGU, C 251.
- Frödin, G, 1915: Några bidrag till frågan om det afsmältande istäckets ytlutning. GFF, 37, s 146–170.
- 1925: Studien über die Eisscheide in Centralskandinavien. BGIU, 19, s 129–214.
- Gee, D G, 1975: A tectonic model for the central part of the Scandinavian Caledonides. Am J Science 275-A, s 468–515.
- Hjulström, F, 1942: Studien über das Mäander-Problem. Geogr Ann, 24, s 233–269.
- Hoppe, G, 1950: Några exempel på glacialfluvial dränering från det inre Norrbotten. Geogr Ann 32, s 37–59.
- 1952: Hummocky moraine regions with special reference to the interior of Norrbotten. Geogr Ann 34, 72 s.
- 1968: Tärnasjöområdets geomorfologi. En översiktlig orientering med hänsyn till de glaciala och postglaciala formelementen. Forskningsrapport 2, Stockholms universitet, Naturgeografiska inst, 17 s.
- Högbom, A G, 1892: Om märken efter isdämda sjöar i Jämtlands fjälltrakter. GFF, 14, s 561–582.
- 1895: Om några genombrottsdalar i vårt lands sydliga fjälltrakter. Ymer, 15 (3), s 195–210.
- 1908: Om isälfs- och issjöbildningar i Jämtlands fjälltrakter V om Storsjön. GFF, 30, s
- 1910: De centraljämtska issjöarna i ”Norra Sveriges issjöar. En sammanställning av hittills gjorda undersökningar af Axel Gavelin och A G Högbom”. SGU, Ca 7, 45 s.
- 1920: Geologisk beskrivning över Jämtlands län. Andra uppl SGU, C 140, 134 s.
- Högbom, B, 1914: Über die geologische Bodenlang des Frostes. BGIU, 12.
- Kjellberg, L, Lydén, A, Rudnik, B, 1973: Studier av Mittå- och Ljusnan-issjöns slutstadier samt undersökningar av moränryggar vid Myskelsjöarna, Tännäs. Betygsarbete vid Naturgeografiska inst, Stockholms universitet (opubl).
- Lagerbäck, R, 1977: Unga rörelser i det svenska urberget. Forskning och Framsteg, 2, s 7–15.
- Lundqvist, G, 1937: Sjösediment från Rogenområdet i Härjedalen. SGU, C 408.
- 1942: Var äro issjöarnas sediment? GFF, 64, s 160–162.
- Lundqvist, J, 1962: Patterned ground and related frost phenomena in Sweden. SGU, C 583, 101 s.
- 1969: Beskrivning till jordartskarta över Jämtlands län. SGU, Ca 45, 418 s.
- 1969a: Problems of the so-called Rogen moraine. SGU, C 648, 32 s.
- 1972: Ice-lake types and deglaciation pattern along the Scandinavian mountain range. Boreas, 1:1, s 27–54.
- 1973: Isavsmältningens förlopp i Jämtlands län. SGU, C 681, 187 s.
- 1979: Morphogenetic classification of glaciofluvial deposits. SGU, C 767, 72 s.
- Lundqvist, J, Lagerbäck, R, 1976: The Pärve Fault: A late glacial fault in the Precambrian of Swedish lapland. GFF, 98, s 45–51.
- Magnusson, N H, Thorslund, P, Brotzen, F, Asklund, B, Kulling, O, 1962: Beskrivning till karta över Sveriges berggrund. SGU, Ba 16, 290 s.
- Mannerfelt, C, M:son, 1945: Några glacial-

Figurförteckning

- Fig 1* Undersökta områden, sid 8
Fig 2 Routekarta, sid 9
Fig 3 Fjällkedjans utvecklingsstadier, sid 4
Fig 4 10
sionsformer, sid 12
Fig 5 Två modeller för bildning av glaci-fluviala deltan, sid 14
Fig 6 Taluskoner, slamströmmar och ras-rännor. Teckning: H Jonsson, sid 16
Fig 7 Flytjordvalkar. Foto: T Rafstedt, sid 17
Fig 8 Flåsjödammet, sid 18
Fig 9 Berggrundskarta, sid 19
Fig 10 Höjdsiktskarta, sid 20
Fig 11 Topografiskt stereogram, sid 21
Fig 12 Formgruppernas regionala fördelning, sid 22
Fig 13 Issjöterrasser på Galberget, sid 23
Fig 14 Områdesindelning, sid 24
Fig 15 Blockmark V om Höglekardalen. Flygfoto, sid 25
Fig 16 Blocktungor på Tossåsfjället, sid 26
Fig 17 Dromskåran, sid 26
Fig 18 Glacialmorfologin på Hundshögen, sid 27
Fig 19 Glacifluvial avlagring på Storfjället. Flygfoto, sid 28
Fig 20 Berggrundsstruktur på Särvfjället, sid 29
Fig 21 Evagraven, sid 30
Fig 22 Lavinblocktungor i Storådörren. Flygfoto, sid 31
Fig 23 Moränryggar SV om Dörrsjöfjället. Flygfoto, sid 32
Fig 24 Lunndörrens glacialmorfologi, sid 33
Fig 25 Terracetter på Norder-Storådörrfjället. Flygfoto, sid 34
Fig 26 Issjöstrandlinjer på Skarpåsen. Flygfoto, sid 34
Fig 27 Issjöstrandlinjer på Storåkläppen. Flygfoto, sid 35
Fig 28 Blocksänka N om Storsjön. Flygfoto, sid 36
Fig 29 Isräffelkarta, sid 37
Fig 30 Oviksfjällens isavsmältning. Stereogram, sid 38
Fig 31 Utbredningen av klassificerade objekt, sid 41
Fig 32 Klassificerade objekt, sid 42
Fig 33 Glacialmorfologin S om Drommen, sid 43
Fig 34 Moränrygg av komplext ursprung vid Mossalassfjället. Flygfoto, sid 44
Fig 35 Åsnät i Dörrsjöarnas dalgång. Flygfoto, sid 45
Fig 36 Lunndörssandurn. Flygfoto, sid 46
Fig 37 Storådörrens glaciala U-profil, sid 47
Fig 38 Helvetesfallet, sid 48
Fig 39 Glacifluvial terrass V om Santa. Flygfoto, sid 50
Fig 40 Rasformer i Storådörren. Flygfoto, sid 51
Fig 41 Geomorfologiskt värdefulla områden, sid 52
Fig 42 Glacialmorfologin N om Över-Särvsjön, sid 53

Samtliga kartor och flygfotografier godkända ur sekretessynpunkt för spridning av Statens lantmäteriverk resp Försvarsstaben 1981-05-06.

- morfologiska formelement och deras vittnesbörd om landisens avsmältning i svensk och norsk fjällterräng. *Geogr Ann*, 27, 239 s.
- Melander, O, 1976: Geomorfologiska kartbladen 29 G Stipok, 29 H Sitasjaure och 30 H Riksgränsen (väst). Beskrivning och naturvärdesbedömning. Statens naturvårdsverk, PM 857, 56 s.
- 1977: Geomorfologiska kartbladet 30 H Riksgränsen (öst), 30 I Abisko, 31 H Reurivare och 31 I Vadvetjåkka. Beskrivning och naturvärdesbedömning. Statens naturvårdsverk, PM 857, 56 s.
- Minell, H, 1977: Transverse moraine ridges of basal origin in Härjedalen. *GFF*, 99 (3), s 271-277.
- Morberg, L, Åsberg, T, 1971: Glacialmorfologiska studier i SO delen av Tännäs kommun, Härjedalen. Betygsarbete vid Naturgeografiska inst, Stockholms Universitet (opubl).
- Rudberg, S, 1954: Västerbottens berggrundsmorfologi. Ett försök till rekonstruktion av preglaciala erosionsformer i Sverige. *Geographica* 25, 457 s.
- 1967: Det kala bergets utbredning i Fennoskandia – en problemdiskussion – Teknik och natur. Göteborg, s 339-368.
- Skjeseth, S, et al, 1974: Norge blir til. Norges geologiske historie. Oslo, 64 s.
- Soyez, D, 1971: Geomorfologisk kartering av nordvästra Dalarna. Forskningsrapport 11. Stockholms universitet, Naturgeografiska inst, 130 s.
- Strömberg, A G, 1961: On the Tectones of the Caledonides in the South-Western Part of the County of Jämtland, Sweden. *BGIU*, 39, 92 s.
- Sundborg, Å, 1973: Indalsälven, Ljungan, Ljusnan, Dalälven, Klarälven. Geovetenskapliga naturvärden. UNGI Rapport 27, 121 s.
- Tanner, V, 1934: The problems of the eskers. IV. The glaciofluvial formations of the Rassemuethé Valleys, Lapland. A geomorphological study of the origin and development of the shape and configuration of supra-aqueous deposited eskers. *Fennia*, 58:1, 188 s.
- Ulfstedt, A-C, Melander, O, 1974: Värderingsproblem beträffande två geomorfologiskt intressanta fjällområden. Rapport 34, Uppsala universitet, Naturgeografiska inst, s 371-383.
- Ulfstedt, A-C, 1977: Geomorfologiska kartbladen 26 F Nasafjäll och 26 G Pieljekaise. Beskrivning och naturvärdesbedömning. Statens naturvårdsverk, PM 860, 54 s.
- 1978: Om några komplexa ryggformer i fjällen. Forskningsrapport 31, Stockholms universitet, Naturgeografiska inst, 28 s.
- Washburn, A L, 1973: Periglacial processes and environments. London, 267 s.
- Zetterström, N-E, 1967: Deglaciationsförloppet i Lunndörrensasset. Rapporter och notiser, 2, Lunds universitets Naturgeografiska inst, 11 s.
- Ängeby, O, 1955: Toppkonstans, erosionsytor och passdalar i Jämtland och Trondelag. Lunds universitets årsskrift NF, avd 2, 51 (9), Lunds universitets geografiska inst, 39 s.
- Öster, J R, 1932: Glacialgeologiska iakttagelser inom Ljungans vattenområde. *GFF* 54, 515-523.

Förkortningar

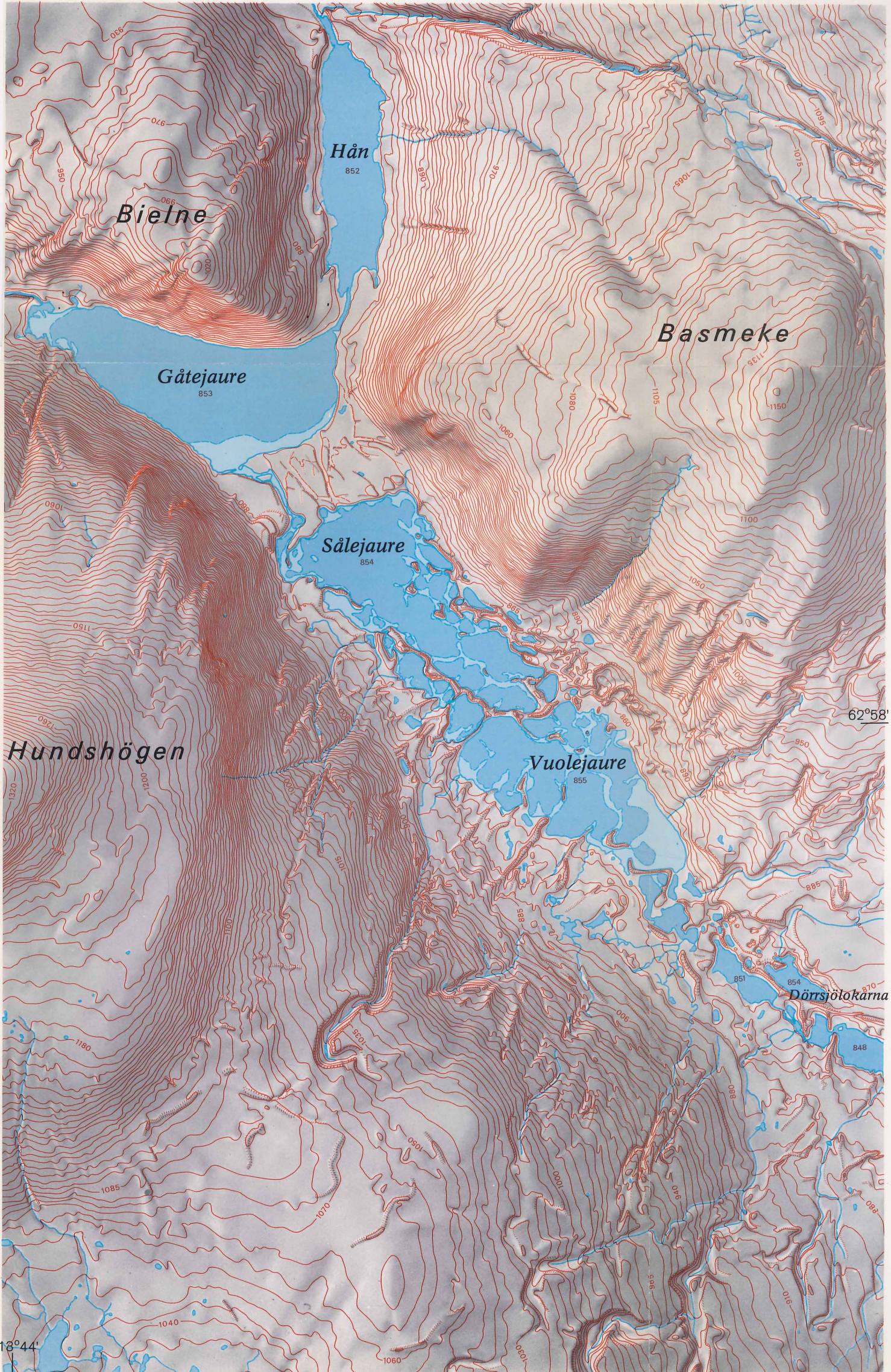
GFF = Geografiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar.
 SGU = Sveriges Geologiska Undersökning
 BGIU = Bulletin of the Geological Institution of the University of Uppsala

UNGI = Uppsala Universitet Naturgeografiska Institutionen
 Geogr Ann = Geografiska Annaler
 Am J Science = American Journal of Science

Topo-geomorphologic map of the Dörrsjö area, Jämtland

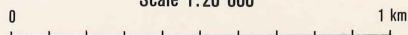
C. ELVHAGE: An experimental series of topo-geomorphologic maps

Produced by C. Elvhage, Dept. of Ph. Geography Univ. of Uppsala 1979



Contour interval 5 meters

Scale 1:20 000



Smaller landforms and breaklines are shown in brown

Godkänd ur sekretessynpunkt för spridning Statens Lantmäterverk 80-01-02



-  Kalt berg *Bedrock outcrops*
-  Glacialt präglad resp. glacialt svagt präglad kantiñje
Glacially eroded trough edge, well developed and poorly developed
-  Glaciärnisch, tydlig resp. otydlig
Cirque, well developed and poorly developed
-  Kuperad resp. småkuperad moränterräng (i regel nivåskillnader > 5 m resp. < 5 m)
Hummocky moraine (normally with relative heights > 5 m / < 5 m)
-  Drumlins *Drumlins*
-  Svag drumlinisering *Weak "drumlinization" in drift*
-  Rogenmorän *Moraine of Rogen type*
-  Andra moränryggar (i regel nivåskillnader < 5 m)
Other moraine ridge (normally with relative heights < 5 m)
-  Moränrygg av komplext ursprung och i anslutning till bergssida
Moraine ridge of complex origin
-  Rik- och storblockiga områden *Blockfields and other blocky areas*
-  Rännor av glaciofluvial/fluvialt ursprung (vanligen torrदारar) resp. diffusa glaciofluviala erosionsspår.
Glaciofluvial/fluvial channels (normally dry) and traces of glaciofluvial erosion
-  Större glaciofluvial/fluvial ränna, ofta inskuren i fast berg
Large glaciofluvial/fluvial channel, often in bedrock
-  Tydlig glaciofluvial/fluvial erosionskant
Distinct glaciofluvial/fluvial erosion scarp
-  Meandrande flodlopp med avskuren meander (korsjö)
Meandering river with abandoned meander loop (oxbow lake)
-  Vattenfall eller fors *Waterfall or rapids*
-  Rullstensås *Esker*
-  Slukåsar och liknande
Subglacially engorged eskers and similar features
-  Kuperade glaciofluviala ackumulationer
Kames and other hummocky glaciofluvial accumulations
-  Fossilt delta *Fossil delta*
-  Glaciofluvial terrass *Glaciofluvial terrace*
-  Svämkgåla *Alluvial fan*
-  Sandur *Sandur*
-  Annan glaciofluvial/fluvial avlagring *Other glaciofluvial/fluvial accumulation*
-  Issjösediment *Ice-dammed lake sediments*
-  Recent delta större resp. mindre *Recent delta large/small*
-  Issjöstrandlinje resp. otydlig issjöstrandlinje
Shoreline of ice dammed lake/poorly defined shoreline of ice dammed lake
-  Rasrännor *Rockfall chutes*
-  Talus *Talus*
-  Slamström *Mudflow*
-  Solifluktsvalkar *Solifluction lobes*
-  Strukturmark i plan resp. lutande terräng
Patterned ground on flat terrain and on slopes
-  Blocksänkor *Boulder depressions*
-  Grus- och jordtag *Gravel-pit*
-  Damm *Dam*
-  Myr *Swamp*

1:250 000 0 5 10 km Ekvidistans 100 m