

MEDDELANDEN

FRÅN

NATURGEOGRAFISKA INSTITUTIONEN VID STOCKHOLMS UNIVERSITET

NR. A 192

**Geomorfologiska kartbladet
20 C SKALSTUGAN 20 D KOLÅSEN
21 D JÄVSJÖHATTEN
– beskrivning och naturvärdesbedömning**

**Geomorphological map
20 C SKALSTUGAN 20 D KOLÅSEN
21 D JÄVSJÖHATTEN
– 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 juli 1982
Statens naturvårdsverk

**Geomorfologiska kartbladet
20 C SKALSTUGAN 20 D KOLÅSEN
21 D JÄVSJÖHATTEN
– beskrivning och naturvärdesbedömning**

**Geomorphological map
20 C SKALSTUGAN 20 D KOLÅSEN
21 D JÄVSJÖHATTEN
– Description and assessment of areas
of geomorphological importance**

Ingmar Borgström

Förord

Det geomorfologiska kartbladet 20 C Skalstugan 20 D Kolåsen och 21 D Jävsjöhatten – som framgår av benämningen sammansatt av områdena för tre topografiska kartblad – har väl inte på samma sätt som det centrala Jämtland blivit föremål för den geovetenskapliga forskningens mera djupgående intresse – även om exempelvis issjöproblematiken tidigt förde forskare hit. Skälen till det mindre intresset kan vara många; det må vara tillräckligt att peka på att stora delar av området är skogklädda och därför inte så lättöverskådliga, att fjälltopografin är mindre utpräglad och att rikedomerna på mera framträdande objekt av betydelse för tolkningen av landskapets utvecklingshistoria inte är så stor.

Den geomorfologiska karteringen av de svenska fjällen befinner sig nu i 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 s k IR-färgfilm – med i vissa hänseenden rikare informationsinnehåll – nu kunnat utnyttjas för området. 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 Karin Borgström, Karin Dittmer, Ingemar Lindqvist och Hunden. Det geomorfologiska kartbladet har renritats av Inga Blomberg, övriga kartor och illustrationer av Eivor Granbom, Birgit Hansson och Håkan Jonsson. Bo Strömberg och Gunnar Hoppe har vid genomläsning av koncept lämnat synpunkter av stor betydelse. Manuskriptet har renskrivits av Gertrud Hultblad och Inger Nordström.

Till samtliga riktas härmed ett varmt tack.

Författaren

Innehåll

Sammanfattning	6
Summary	7
Beskrivning – allmän del	8
Inledning	8
Karteringens målsättning	8
Karteringsmetodik	8
Fjällkedjans utveckling	9
Prekvartär utveckling	9
Kvartär utveckling	10
Den geomorfologiska kartan	11
Allmänt om kartans innehåll	11
Inlandsisens och glaciärernas erosionsformer	12
Moränformer	12
Glacifluviala/fluviala erosionsformer	13
Glacifluviala/fluviala ackumulationsformer	14
Limniska former	15
Former bildade genom sluttningsprocesser	16
Karstformer	17
Frostmarksformer	17
Antropogena former	18
Övriga former	18
Beskrivning – speciell del	19
Kartbladet Skalstugan – Kolåsen – Jävsjöhaten	19
Allmänt	19
Berggrund	20
Jordarter	20
Terrängformerna	21
Kalt berg	21
Isens erosionsformer	22
Moränformer	22
Blockmark	23
Glacifluviala/fluviala erosionsformer	23
Glacifluviala/fluviala ackumulationsformer	23
Issjöstrandlinjer och issjösediment	24
Sluttningsformer	24
Frostmarksformer	24
Förkastningar	24
Myr	25
Områdesbeskrivning	25
Skalsvattnet – Stor-Rensjön – Äggsjön	25
Anjan – Kallsjön – Juvuln	26
Finnvalen – Suljätten – Gärdesjön	27
Strådalsälven – Bingån	27
Skäckertfjällen	28
Torrön – Björkvattnet	28
Sösjöfjällen	29

Stor-Burvattnet – Stor-Mjölkvattnet	29
Bergsjön–Långsån–Oldflån	30
Oldfjällen	31
Isavsmältningen	32
Naturvärdesbedömning	34
Principer för värderingen	35
Poängberäkning för varje enskilt objekt	35
Presentation av objekten faktorsvis	36
Klassificering	36
Resultat av värderingen	37
Klass I-objekt	37
Klass II-objekt	39
Klass III-objekt	41
Geomorfologiskt värdefulla områden	45
Slutord	46
Figurförteckning	47
Tabell över poängsatta objekt	48
Litteratur	50

Sammanfattning

Arbetet avses ge en översikt över geomorfologin inom kartbladet Skaltugan–Kolåsen–Jävsjöhattan 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 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). De som tillhör klasserna

I–III redovisas dels i tabellform, dels med en särskild beskrivning. Slutligen har en sammanställning av speciellt värdefulla områden gjorts.

Kartbladet redovisar tre större fjällmassiv i norr – Skäckerfjällen, Sösjöfjällen och Oldfjällen – avgränsade av huvudsakligen nord-sydliga dalstråk. I söder utgörs terrängen av låga fjäll och väst–östligt eller nordväst–sydöstligt orienterade dalgångar. Hela kartområdet präglas av ett mycket tunt jordtäckte, i de västra delarna till övervägande del bestående av myr. Den ringa moränmaktigheten gör att landskapet är relativt torftigt vad gäller former av mellanstorlek.

40 av de inventerade **objekten** har utskilts som speciellt värdefulla (fig 20). Av dessa är 1 klass I-objekt, 5 klass II-objekt och 34 klass III-objekt (fig 21). De **områden** som bedömts vara särskilt intressanta är Kodalshöjden–Mestugusjön i SV och fjällryggen Jåunjuone–Slättnatjakke–Stuore Tjåure i Sösjöfjällen (fig 29).

Summary

Geomorphological map 20 C Skalstugan 20 D Kolåsen 21 D Jävsjöhaten

– Description and assessment of areas of geomorphological importance

Ingmar Borgström, B.Sc.

The aim of this study is to make a survey of the geomorphology of the area covered by the Skalstugan–Kolåsen–Jävsjöhaten map sheet, and to make as well-founded an assessment as possible of the natural value of the area. The inventory is mainly based on the interpretation of aerial photographs, and is presented in a map in the scale of 1:250 000, in an accompanying map description and in an 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 several regions.

The principles for the assessment are pre-

sented in the section on assessment of natural value. The items are awarded points for rarity, form and research interest. Depending on the total 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. Finally a compilation of the areas of natural value has been made.

The map shows three big massifs in the north – Skäckerfjällen, Sösjöfjällen and Oldfjällen – separated by mainly north–south oriented valleys. In the south the terrain is formed by low mountains and west–east or northwest–southeast oriented valleys. The whole area is characterized by a quite thin soil cover, in the western parts dominated by mires. The small amounts of till makes the landscape comparably poor in forms of middle size.

40 of the items in the study have been selected because of their geomorphological interest (fig 20). Of these, 1 belong to category I, 5 to category II and 34 to category III (fig 21). The area Kodalshöjden – Medstugusjön and the mountain ridge Jåunjuone – Slåtne-tjakke – Stuore Tjåure are considered to be of special interest (fig 29).

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 svårklassificerade 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 formergrupper 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.

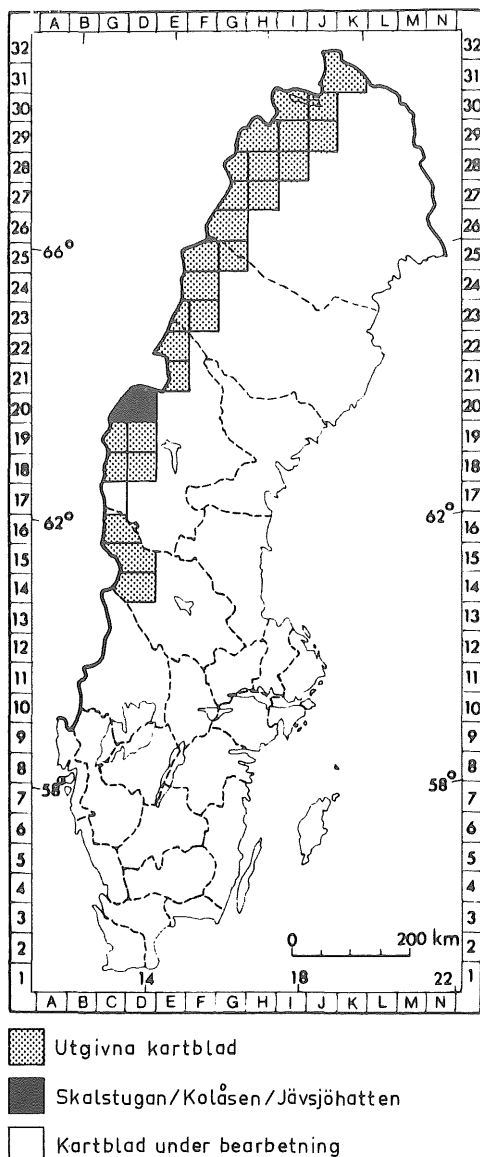


Fig 1 Undersökta områden.

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 formmäs-

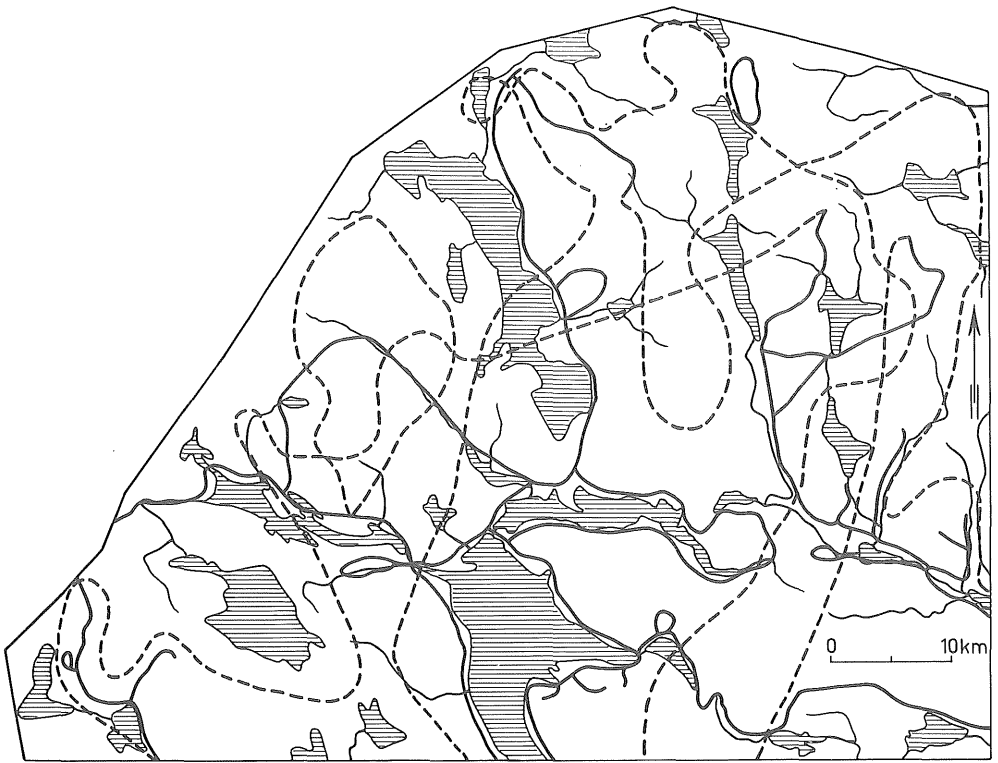


Fig 2 Routekarta. Markkontroller har utförts längs de heldragna linjerna, helikopterkontroller längs de streckade.

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

sigt mycket komplicerade terrängavschnitt har kompletteringar gjorts i annat flygbildsmaterial, 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 ett stort hav, den s k Protoatlanten. Under perioderna kambrium, ordovicium och silur bildades här magmatiska bergarter genom att glödande massa trängde upp via svaghetszo-

ner 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 utjämnning (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 bl a vara orsakat av urbergssköldens olikformiga landhöjning.

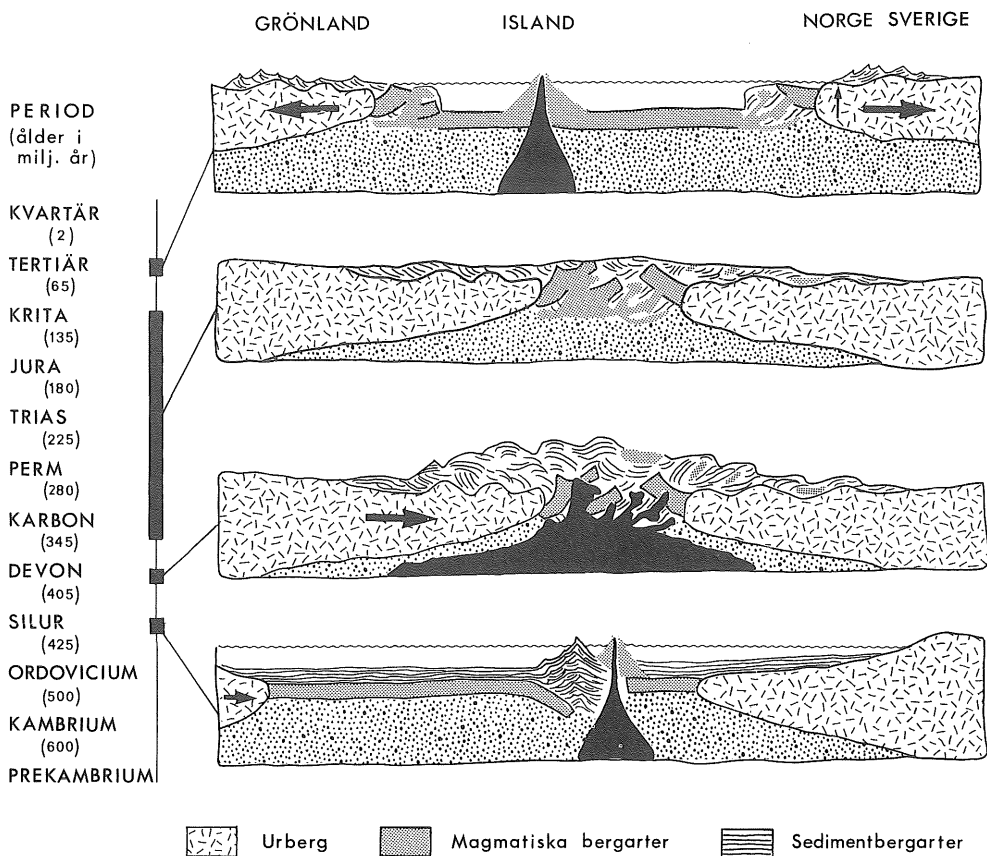


Fig 3 Fjällkedjans prekvarterära utveckling. Omritad efter Skjeseth (1974).

Three pre-Quaternary development of the mountain range. Redrawn after Skjeseth (1974).

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

De former som bildas av de nedbrytande krafterna, t ex dalgångar eller flacka s k **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, **penneplanen**, vara minst 2–3 miljoner år gamla.

Av de former som nämnts ovan är det en-

dast sprickor och förkastningar som markerats på den geomorfologiska kartan.

Kvartär utveckling

Under kvartärperioden, dvs de senaste 2 å 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 utplånade 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 uppe i de högsta fjällområdena för att så småningom fylla ut dalgångarna i form av **dalglaciärer**. 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 delarna 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 låglanden, ändrades delvis isrörelseriktningen till att vara från öster mot väster. Bevis för denna isrörelseriktning finner man i att **flyttblock** från berggrunden i öster transporterats 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, kan avsmältningen och isrecessionen tämligen väl rekonstrueras genom bl a isräfflor och former i det lösa jordtäcket. C¹⁴-dateringar av organiskt material har dessutom möjliggjort upprättandet av en ungefärlig tidsskala för avsmältningsförloppet.

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 sk lokala glaciationscentra. I de södra fjälltrakterna har isdelaren legat öster om själva fjällkedjan, vilket bl a skapat förutsättningar för omfattande issjöar, dämda mellan fjällen och låglandsisen.

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 (morfo-kronologi)
- 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 ineburit 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 val av symboler, har varit nödvändiga på grund av speciella förhållanden i svensk terräng.

Landformernas utseende åskådliggörs på kartan med så formnära 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 rullstensåsar 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 höjdkurvor från den topografiska kartan. Vågar 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 hålformer i berggrunden, **glaciärnischer**.

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 oregebundet moräntäckte utan några tydliga ryggstrukturer. Sådana former kan t ex ha bildats framför iskanten eller i sprickor under aktiva isar eller i 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 strömlinjeformade ryggar utdragna i isrörelseriktningen brukar kallas **drumlins**. De kan ibland innehålla en bergskärna eller t o m till största delen

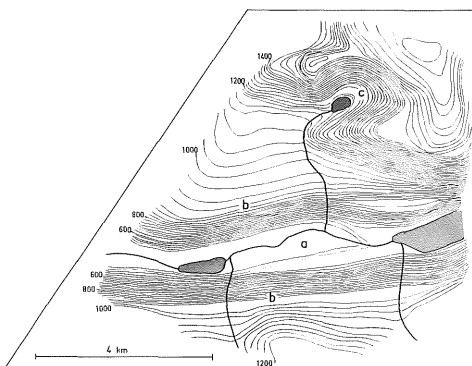


Fig 4 Typisk U-dal (a) med glacialt präglade erosionskanter (b) och välutvecklad glaciärnisch (c).
Typical trough valley (a) with trough edges (b) and a well developed cirque (c).

utgöras av avrundade hållar – bergdrumlins. Ibland är drumlins ofullständigt uppbyggda och utgör endast låga, några tiotal meter breda moränsträngar: kartans "svag drumlinisering".

Rogenmorän är en typ av moränrygggar 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 Högbo 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 glaci-fluviala 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 ett senare arbete (1981, s 128) anser J Lundqvist t o m att moränryggarnas drumlinoida element är det viktigaste kriteriet vid en morfologisk definition av formgruppen.

I vissa områden, framför allt i de södra fjälltrakterna, påträffas moränrygggar 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 moränrygggar** och beskrivs utförligare i den speciella delen.

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 frosts 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 glaci-fluviala rännorna endast otydligt 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 djupa nedskurna rännor i berggrunden eller hundratals meter breda urspolningar i jordtäcket. 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 vattenet 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 iskanterna, 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 iskanterna. Hit räknas t ex **sadelskårer** (Mannerfelt 1945) som är en speciell typ av **överspolningsrännor** (Hoppe 1950, J Lundqvist 1969). Sadelskårorna, 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 jordtäcknet, har ibland höga distinkta branter bildats. De markeras på kartan som tydliga **glacifluviala/fluviale erosionskanter**. De recenta vattendrag som rinner fram på mycket flacka avlagringar, t ex issjösediment eller älvsediment 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 bägar 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/fluviale ackumulationsformer

En klassificering av glacifluviala ackumulationsformer i svensk terräng har gjorts av J

Lundqvist (1979). Den bygger på en kombination av morfologiska och genetiska kriterier och systematiseras 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 subkvatiskt, 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 som inte avrundats av vågverkan och sediment har ofta 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

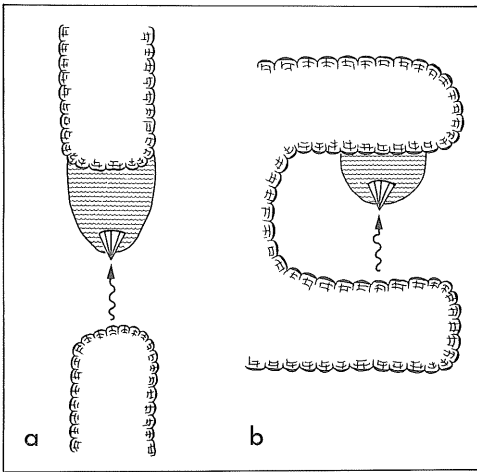


Fig 5 Två modeller för glacialfluvial deltabildning (se förklaring i texten).

Two models of glaciofluvial delta formation.

ackumulationerna kvar som s k **glacifluviala terrasser**, ofta med strömfåror 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. Is-sjödeltan 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 retirerar 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. Dylka bildningar är vanligen mycket små och inte sällan avlagrade mot iskanten, 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 sandurytor 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.

Vattendragen kan ha omvadlat såväl sina egna sediment som tidigare avsatta glacifluviala avlagringar och issjösediment (se nedan). Dessa avlagringar utan egen morfologi har sammanförts till beteckningen **annan glacifluvial/fluvial avlagring**.

I gruppen **issjösediment** ingår dels de avlagringar som isälvarna förde med sig till issjöarna, dels det material som genom vågor-nas 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 glacifluviala terrasser, särskilt om det gäller små former. Det finns också övergångsformer mellan de båda typerna. Det gäller t ex sådana terrasser som bildats i långsträckta marginella issjöar, där glacifluvialt material deponerades samtidigt som avlagringen utsattes för vågornas påverkan. Det kan också vara besvärligt att skilja issjöstrandlinjer från glacifluviala 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.

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

Former bildade genom sluttningsprocesser

När isen lämnade fjällområdena började en rad processer omforma landskapet. Sluttningprocesserna 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 sluttning- 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 upprepad tillfäll 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 blockkägglor, **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

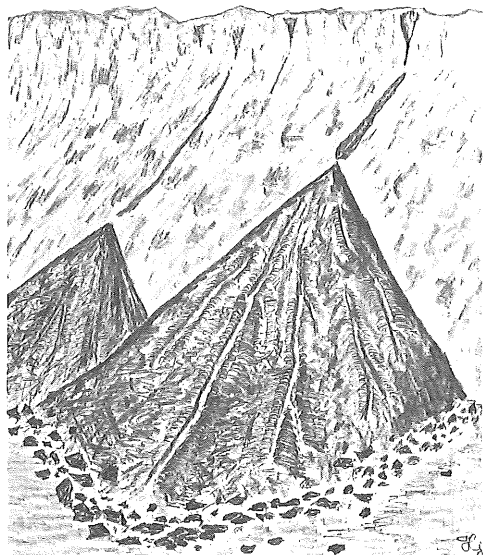


Fig 6 Taluskoner, slamströmmar och rasrännor.
Talus cones, mudflows and rockfall chutes.

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

Vid snösmältning 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 sidovalvar (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. Ravinerna 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 ackumulationsform. Det karakteriseras vanligen av ett snabbt katastrofartat förlopp, ofta med betydande materialtransport. Skred bildas i såväl fast berg som i lösa jordtäcket och utlö-

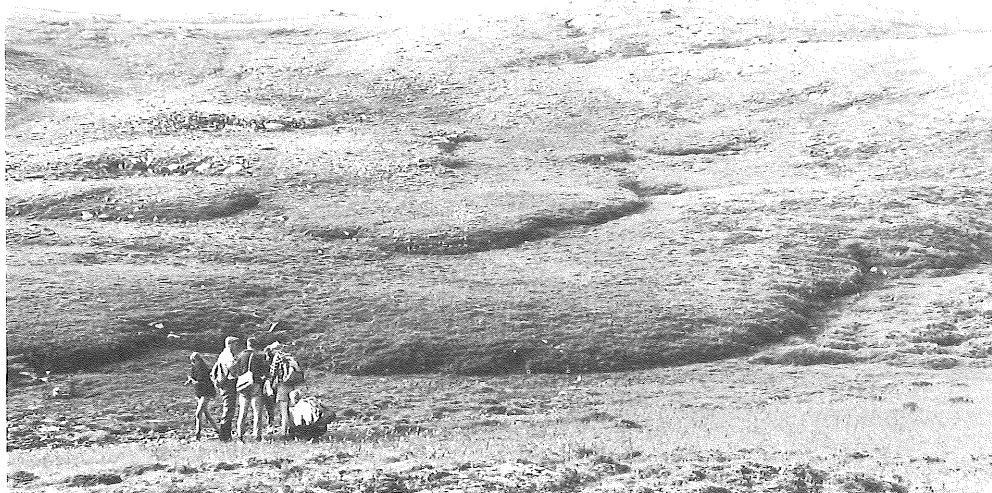


Fig 7 Solifluktsionsvalkar.
Solifluction lobes.

ses ofta i samband med nederbörd och snösmältning.

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 vidstående tabell. Tabellen är en omarbetning efter J Lundqvist (1962) och Washburn (1973).

Solifluktsionsvalkar (eller flytvalkar) och blocksänkor markeras på kartan som egna grupper medan övriga former har sammanförts till strukturmark i plan och lutande terräng. **Solifluktsionsvalkar** är polygenetiska företeelser där såväl sluttnings- som frostprocesser medverkar. När den tjälade marken tinar blir ytlagret vattenbemängt och kan härigenom flyta på det ännu frusna underlaget. Processen kallas solifluktion eller jordflytning. De breda, lobformade valkar (fig 7) som bildas betingas av rik vegetation (flytvalkar)

		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

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 växt-

ligheten att breda ut sig. Blocksänkor är lättast att upptäcka i skogsterräng men förekommer även på kalvfället.

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 inneburet allt större ingrepp i landskapet. De antropogena former som förutom vägar, järn-

väg 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 företeelser iakttagits som sannolikt är yngre och 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, jordartskartan 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 landskapsbilden.

Beskrivning – Speciell del

Kartbladet Skalstugan – Kolåsen – Jävsjöhatten

Allmänt

Kartbladet avbildar den nordvästligaste delen av Jämtland. Inom området finns tre större fjällmassiv – Skäckarfjällen, Sösjöfjällen och Oldfjällen – åtskilda av Torröns och Burvattnet/Mjölkvattnets nord-sydliga dalgångar. De högsta topparna är Steuker (1230 m ö h) och Sockertoppen (1202 m ö h) i Skäckarfjällen, Mjölkvattsfjället (1248 m ö h) och Stuore Tjåure (1217 m ö h) i Sösjöfjällen samt Makkene (1266 m ö h) och Stuore Tjåure (1229 m ö h) i Oldfjällen. Eftersom namnet Stuore

Tjåure förekommer på två ställen inom området kommer fortsättningsvis tillägget (V) att användas för det västliga och (O) för det östliga. Större dalstråk, förutom de två nämnda, är Rutsdalen, Anjans, Stor-Rensjöns och Skalsvattnets–Medstugusjöns dalgångar i väster, Grubbdalen, Yttre Oldsjöns (vid Olden) och Djupsjön–Gärdesjöns dalgångar i öster samt Juvulns och Kallsjöns dalfören däremellan.

Hela området tillhör Indalsälvens dräneringsområde, förutom Strådalsälven längst i väster som avrinner mot Atlanten. Den nord-östliga delen avvattnas genom Grubbdalsån och senare Hårkan, den sydöstra genom Långsån. Den västra och centrala delen

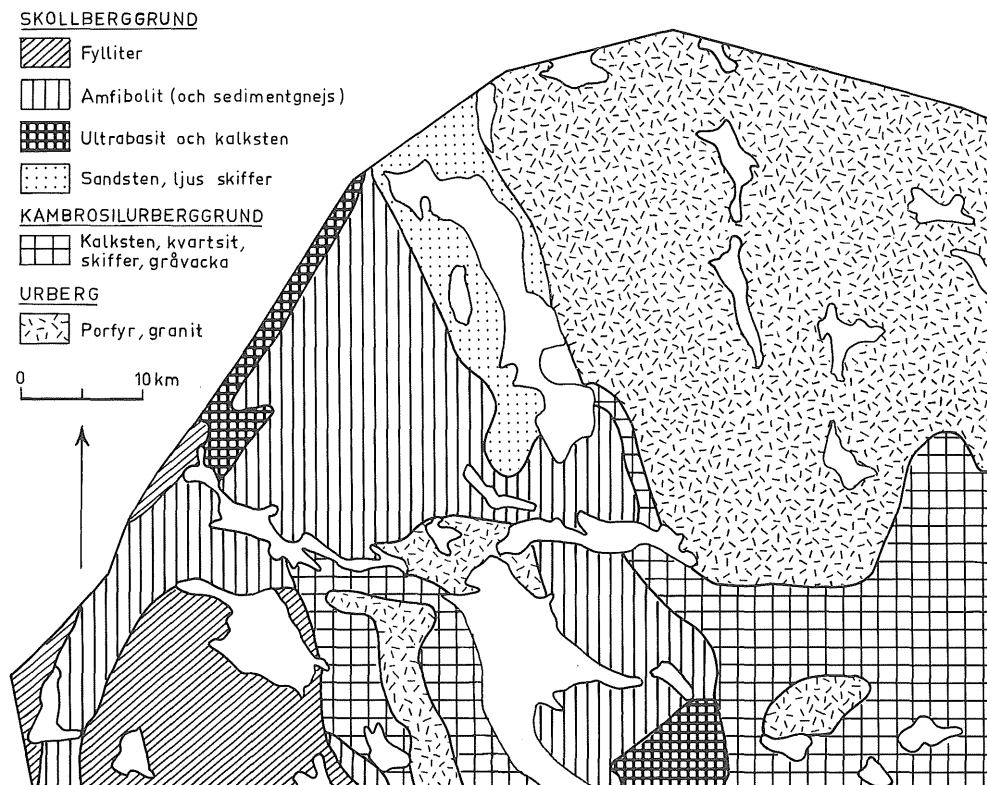


Fig 8 Berggrundskarta. Omritad efter manuskript till berggrundskarta över Jämtland (SGU).

Geological map. Redrawn from an unpublished geological map of Jämtland (SGU).



Fig 9 Suljättens iögonfallande profil är betingad av att bergets ultrabasiska berggrund har motstått årmiljonernas nednötning bättre än omgivande gnejser.

Suljättens striking profile is due to the fact that its ultrabasic bedrock has withstood millions of years of weathering better than surrounding gneisses.

avrinner mot Kallsjön som i sin tur dräneras söderut via Järpströmmen.

Områdets dalgångar är i mycket hög grad exploaterade för vattenkraftsändamål. Där emot är fjällområdena föga utnyttjade av människan.

Kartområdet har länge varit föremål för glacialgeologisk forskning, vilken huvudsakligen behandlat utvecklingen av det stora Centraljämtska issjökomplexet (se kapitlet Isavsmältningen).

Berggrund (fig 8)

Berggrunden i områdets västra hälft tillhör till övervägande del den s k "egentliga Seveskollan". Söder om Stor-Rensjön och bitvis utmed riksgränsen dominerar köliberggrundens lågmetamorfa fylliter och hornbländeglimmerskiffer (kärvskiffer). Seveberggrundens amfiboliter och gnejser bygger upp den västra områdesdelens enda egentliga fjällmassiv, Skäckerfjällen. V om Kallsjön saknas seveberggrunden. Här framträder den porfyriska s k Mullfjällsantiklinalen, till delar även bestående av granit och grönsten. Urbergsområdet omgärdas av Oldenskollans siluriska kalkstenar, kvartsiter, skiffer och gråvackor, vilka även upptar större delen av kartområdets sydöstra hörn.

Morfologiskt avvikande berggrundstyper utgör ultrabasiterna längs riksgränsen och O om Kallsjön. Berggrunden ger sig där till

känna i form av lilafärgade knallar, t ex Suljätten vid Kallsjön (fig 9), som markant skjutet upp ur omgivningen.

Hela Sösjö- och Oldfjällsmassivet består av urbergets granit- och porfyrborggrund. Området utgör ett fönster i den omgivande skollberggrunden, av vilken dock återstår små rester här och var.

Jordarter (fig 10)

Ytor utan jordtäckte eller med ett tunt täcke av vittringsmaterial upptar en mycket stor del av kartområdet. De största sammanhängande kala berggrundsytorna finns i fjällmassiven i norr, men mindre hållblottningar är vanliga i söder.

Även torvmarksarealen är betydande, särskilt utmed riksgränsen i väster där myrtypen ofta är terrängtäckande, d v s myrmarken täcker även de lägre fjällen.

Moräntäcket är i stort sett mycket tunt över hela området. Endast lokalt i de östligaste partierna påträffas större jorddjup. Moränen är i allmänhet grusig eller moig med alla övergångar (J Lundqvist 1969, s 233) varför gränsen mot vittringsjord kan vara svår att fastställa.

Sedimentära jordar i form av åsstråk förekommer i de flesta större dalgångar. I öster, i Oldenområdet, har även grusiga delta-och sanduravlagringar stor utbredning. De allra

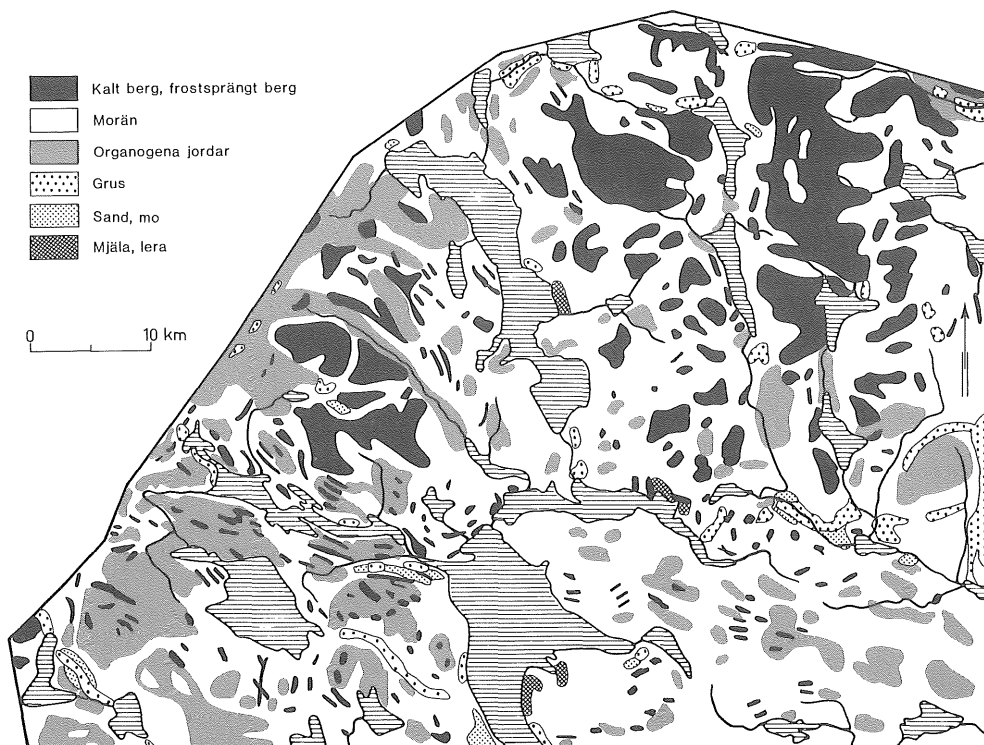


Fig 10 Jordartskarta. Generaliserad efter J Lundqvist (1969).

Map of the quaternary deposits. Generalized from J Lundqvist (1969).

finaste fraktionerna, mjåla och lera, förekommer allmänt inom issjöområdena. De är dock ofta för tunna för att markeras på jordartskartan. Endast större mäktigheter har redovisats.

Terrängformerna

Allmänt

Undersökningsområdet kan topografiskt indelas i de tre regionerna förfjåll, lågfjåll och högfjåll. Tillämpas samma gränsvärden som Rudberg använt i Västerbottenfjållen (1954, s 182), ligger gränsen mellan förfjåll och lågfjåll vid 800 m ö h och mellan lågfjåll och högfjåll vid 1 200 m ö h. Samtliga större dalstråk i området räknas härigenom till förfjåll och resten, utom de allra högsta topparna i Skåckerfjållen, Sösjöfjållen och Oldfjållen, räknas till lågfjåll (fig 11). I den lokalbeskrivning som följer i detta avsnitt har det ansetts lämpligt att göra en modifierad indelning i mindre re-

gioner. Härvid har hänsyn tagits till såväl topografiska skillnader som till fördelningen av de karterade formgrupperna. Närmast följer en allmän beskrivning av de former som förekommer inom området och därefter en områdesbeskrivning enligt indelningen i fig 13. Figurerna i anslutning till den allmänna beskrivningen visar formgruppernas regionala utbredning.

Kalt berg



Kalt berg utgör en betydande del av kartom-

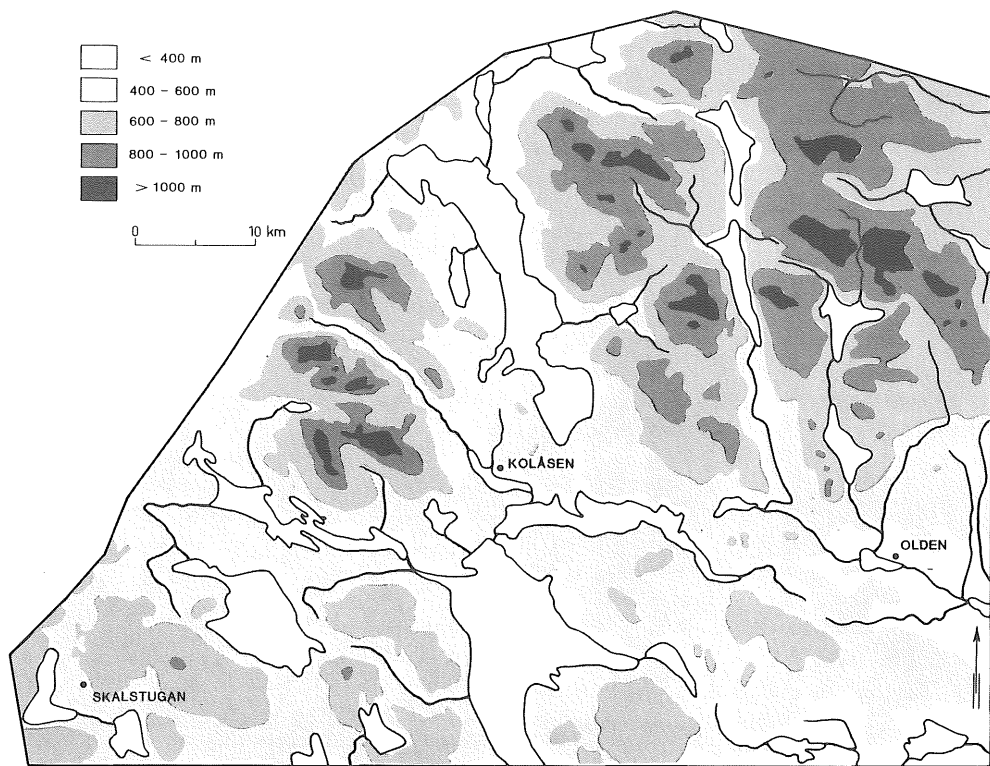


Fig 11 Höjskiktskarta.

Relief map.

rådet. I Sösjö- och Oldfjällen (fig 12) utgör ytorna av granit- och porfyrberggrund vidsträckt rundhällslandskap.

Isens erosionsformer



Glaciärnischer finns främst i Skäckarfjällen och Oldfjällen. De är dock endast i undantagsfall välutvecklade eller väl bibehållna. Ett sådant undantag utgör den åt öster riktade

nischen på Lappluvan i Oldfjällen. De tydligaste glacialt präglade erosionskanterna är frampreparerade på fjällkammen Buretjärke-Dörrsvalen i Skäckarfjällen.

Moränformer



Till följd av moräntäckets ringa mäktighet uppträder moränformer sparsamt över stora delar av området. De påtagligaste undantagen

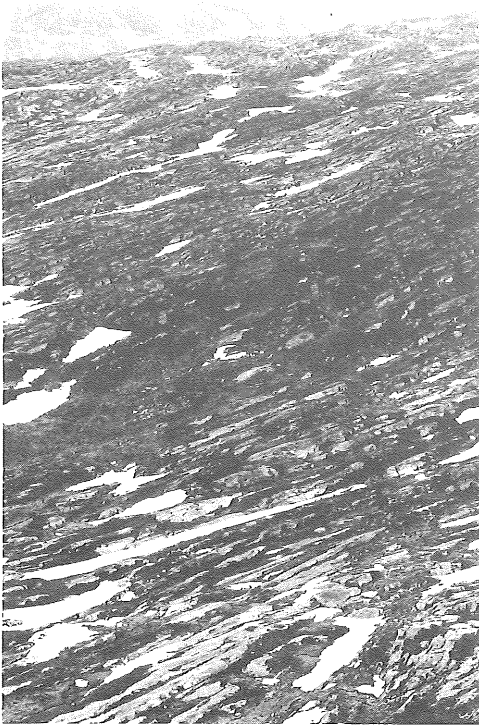
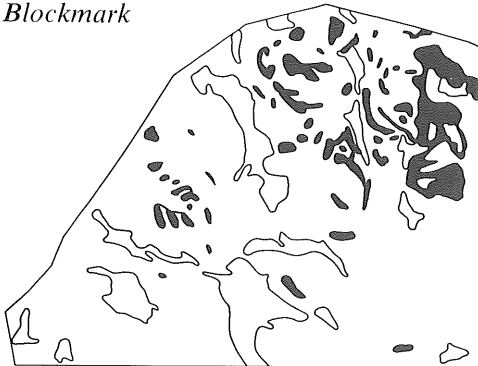


Fig 12 Vidsträckta hållmarker präglar landskapet i norra delarna av Sösjö- och Oldfjällen.

Extensive bedrock outcrops characterize the landscape in the northern parts of Sösjö- and Oldfjällen.

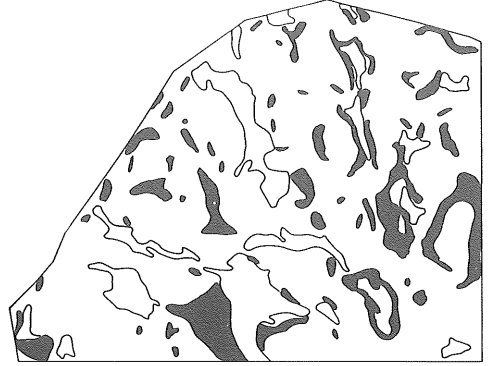
utgör ett drumlinområde i SV och en kuperad moränterräng längst i öster. I övrigt förekommer svag drumlinisering och småkuperad moränterräng sporadiskt samt några lokaler med moränryggar som är tvärställda i förhållande till isrörelseriktningen.

Blockmark



Rikblockiga ytor påträffas på många håll inom de tre fjällmassiven. Den ojämförligt största blockrikedomen finner man i de östra delarna av Oldfjällen. Vissa terrängavschnitt är här helt täckta av block (fig 18). Lokalt inom detta område är terrängen storblockig.

Glacifluviala/fluviala erosionsformer



Den helt dominerande formen är de konsekventa rännorna. Flertalet är sannolikt glacifluviala till ursprunget men de har senare tillskärpts av den postglaciala dräneringen. Bland de bästa exemplen på detta slag av rännor är formerna på Kallsjöns sluttningar (fig 14).

En mindre vanlig erosionsform som har betydelse för landskapsbilden är de extramarginala smältvattenrännorna, bildade utanför isranden. De förekommer framförallt i anslutning till delta- och sanduravlagringarna i Oldenområdet samt på några ställen längs vattendelaren i väster.

Glacifluviala/fluviala ackumulationsformer



Formerna uppträder spritt över hela kartområdet. De mest betydande är dalgångarnas

åsstråk samt de tidigare nämnda ackumulationerna i Oldenområdet. Några av dessa är flera kvadratkilometer stora sandurytor, som delvis ringformigt omger myrområdet Oldflån.

Issjöstrandlinjer och issjösediment



Issjösediment av större mäktighet påträffas framförallt i Kallsjön–Juvulnområdet. Långsträckta, breda grusterrasser är inte ovanliga. För övrigt finns sediment i de flesta större dalgångarna, även om mäktigheten på många håll endast uppgår till några decimeter (dessa har inte markerats på kartan).

Sluttningsformer



Vanligast bland sluttningsformerna är talus och slamströmmar. Dessa tillhör de branta slutningarna inom de tre egentliga fjällmassiven. Raviner har påträffats på några lokaler, likaså en typ av låga, distinkta skredryggar nedanför mindre bergsbranter.

Frostmarksformer



Denna formgrupp tillhör också främst de högre fjällregionerna. I de förhållandevis blockfattiga Skäckerfjällen är jordtuvor, jordringar och jordränder vanligast. Även jordrutor har påträffats på de högsta nivåerna (J Lundqvist 1969, s 238). I de blockrika Sösjö-, och framförallt Oldfjällen är de vanligaste formerna stenringar, stenströmmar, blockhav, block-sänkor och flytvalkar med blockfront.

Förkastningar



I kartområdets södra och sydvästra del är berggrunden kraftigt sönderbruten av större och mindre spricklinjer. Sprickorna är ett mycket karakteristiskt inslag i landskapet, kanske främst beroende på att de framträder så tydligt under det tunna moräntäcket. Formerna är dessutom i många fall uppensade av glacialfluvialt smältvatten (fig 28).

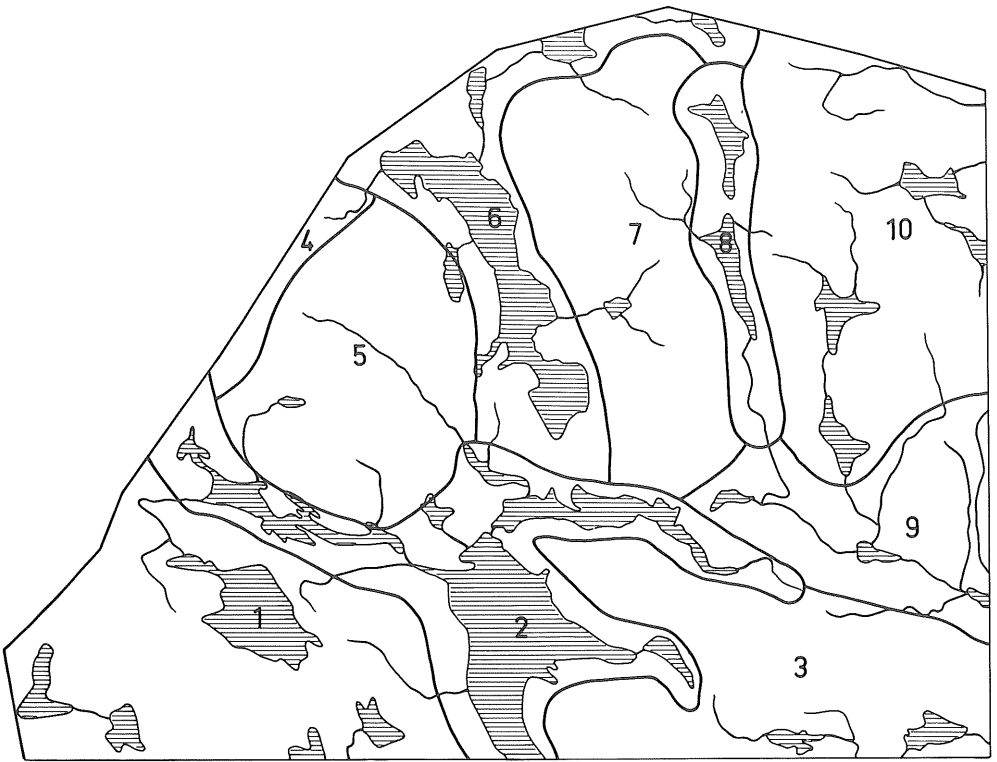
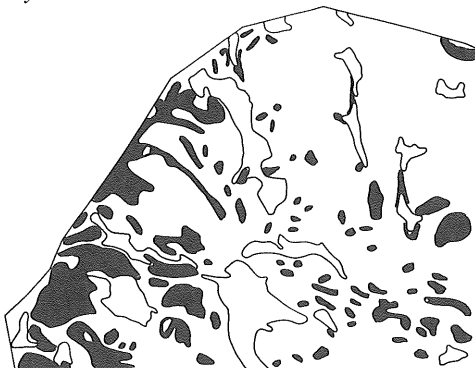


Fig 13 Områdesindelning.
Regional subdivision.

Myr



Myrmarken är tillsammans med kalt berg det som mest präglar landytan. I väster utgör den mer än 50 % av landarealen.

Områdesbeskrivning

1 Skalsvattnet – Stor-Rensjön – Ägg-sjön

Området utgörs av mjukt rundade, ofta myrklädda lågfjäll med mellanliggande sjöar och dalstråk. Förkastningar och talrika små spricklinjer sätter sin prägel på landskapet. Den största, som mest ca 30 m hög, löper i nord-sydlig riktning V om Skalstugan. Söderut, strax V om riksgården, kan den följas ner mot Skurdalshöjden vid Storlien. De mindre spricksystemen är i flera fall upprensade av den glaciälviala dräneringen, vilket i hög grad förstärker intrycket av sönderbrutet landskap (fig 28).



Fig 14 Skal-issjöns avlopp gick genom en uppemot 70 m djup klippdal N om Skalsvattnet.

The ice-dammed lake Skal-issjön was drained through a nearly 70 m deep canyon north of Skalsvattnet.

Moräntäcket är mycket tunt i framförallt de högre partierna. Trots det bildar moränen egna ytformer, huvudsakligen svag drumlinisering men även tydliga drumlins. På Dörrshöjden ligger en svärm av tre ryggar – ca 700 m långa, 100 m breda och 10 m höga – som för övrigt är de bäst utbildade inom fjällkedjan i Jämtlands län (fig 22).

Av de glaciala dräneringsspåren märks främst de relativt mäktiga rullstensåsarna i Skalsvattnets–Medstugusjöns och Kjolåns dalgånar. De är båda av den subakvatiska typen med utjämnade krön och bitvis överlagrande issjösediment. Erosionsspåren är uteslutande konsekventa rännor. Den i särklass mest betydande rännan är Skal-issjöns avlopp N om Skalsvattnet. Denna följer bitvis den tidigare omnämnda nord–sydliga förkastningen och utgör en uppemot 70 m djup kanjon (fig 14).

Postglaciala former är bl a ett delta i Medstugusjön, recenta bäckfårar samt två mindre ravinområden på Flanderstöten och Blåskalsfjället.

2 Anjan–Kallsjön–Juvuln

I områdets västra del, Anjanområdet, domineras terrängen av omväxlande myr och kalt berg. Det obefintliga eller mycket tunna jordtäcket medför att berggrundens huvudsakligen nordväst–sydostliga strykning framträder klart. Inom Juvulnområdet är moräntäcket något mäktigare. De största jorddjupen finner man dock på västsluttningen på Kallsjöns dalgång. Mäktigheten kan t ex iakttas i de talrika konsekventa rännorna utmed fjällsidorna. De största dimensionerna uppvisar rännorna N (Kjolåns utlopp) och S om Blåskalsfjället.

Ett flertal storslagna klippdalar finns i området. Längst i väster, N om Sandnäset, har avloppet från Kall-issjöns tidigaste stadier bildat djupa erosionsdalar i berggrunden. De har utförligt beskrivits av Andersson (1897, s 49) och Frödin (1913, s 152–163). Om den största skriver Frödin (s 156): ”Vid bäcken börjar egentligen den ca 400 m långa, storartade klippavrin, som af ortsbefolkningen erhållit namnet Styggdalen närmast på grund af



Fig 15 Den glaciala erosionen har präglat stormorfolo-
goin i Skäckerfjällen. Bilden visar U-dalen mel-
lan Sockertoppen (till höger) och Opmosttjake. I
förgrunden syns djupa, konsekventa smältvatten-
rännor V om Mansjön.

*Glacial erosion has been an important factor in the
development of the topography of Skäckerfjällen.
The picture shows the glacial trough between Soc-
kertoppen (to the right) and Opmosttjake. In the
foreground there are deep, consequent drainage
channels W of Mansjön.*

den öfverst lodräta men nedtill af mäktig ur
upptagna 45–50 m höga västra dalsidan.”
”På hela dess c:a 10 m höga sida mot dalen
anträffas storartade jättegrytsbildningar dels i
fasta berget, dels i de nedrasade väldiga bloc-
ken ...”. I området i övrigt finns kanjons på
Sundsvälens nordsida och N om Suljätten.

Issjöarna omvitnas dessutom av issjö-
strandlinjer och issjosediment, företrädesvis
på Kallsjöns och Juvulns sluttningar. De tyd-
ligaste är vidsträckta grus- och sandavlag-
ringar på Kallsjöns västsluttning samt distinkta
terrasser vid Bergsjöedet. Isälvsavlagring-
arna har relativt liten utbredning i området. I
Segeråns dalgång löper en rullstensås som vid
åns utlopp i Kallsjön löses upp i isolerade
kullar. Vid Sandnåset i V och Sulsjön i O
bildar avlagringarna flacka grusfält.

3 Finnvalen–Suljätten–Gärdesjön (fig 9)

Området präglas av en småbruten berg-
grundstopografi med en mosaik av kala häll-
lar, myrar och småsjöar. I förkastningsområ-
det O om Kallsjön upptas de ofta grunda,
dubbelsidiga sprickorna av långsträckta sjöar
och myrar. Där förkastningsbranterna är hög-
re, som S om Nästjärnarna, bildas små talus-

kappor vid foten. Sannolikt är de nakna berg-
grundsytorna här och var orsakade av glaci-
fluvial avspolning, t ex N om Djupsjön och S
om Finningsvalen.

Lokalt är jordtäcket relativt mäktigt. De
former som då uppträder är småkuperad
moränterräng eller djupa dräneringssår;
längst i öster är moräntopografin delvis orien-
terad tvärs för isrörelseriktningen; S om
Stor-Gärdesrun löper en lång, ca 20 m djup
konsekvent smältvattenränna.

Den subglaciala dräneringen i dalstråket
Nästjärnarna–Gärdesjön kan bitvit följas i
form av en ganska låg, getryggsformad och
slingrande rullstensås.

4 Strådalsälven – Bingån

De båda dalgångarna är till övervägande del
täckta av ett tunt myrtäcke, som här och var
bryts igenom av kuperad och småkuperad
moränterräng. Längs Strådalsälven kan man
också finna isälvsavlagringar, dels i form av
rullstensåsar, dels som flacka sedimentytor.
Glacifluviala bildningar har iakttagits också i
Bingåns dalgång. Det gäller framför allt några
mycket välutvecklade slukåsar V om Guor-
tesvatra. Längst i norr och längst i söder fö-
rekommer mycket tunna, drumliniserade mo-

ränytor, som anger en isrörelse från ungefär SO.

5 *Skäckerfjällen* (fig 15)

Kala berget har stor utbredning inom området. De högre partierna är dock ofta täckta av ett tunt täcke vittringsjord som lokalt är mycket blockigt.

Den glaciala erosionen har präglat fjällmassivets stormorfologi. Således finns goda exempel på såväl U-dalar – Rutsdalen och ”dörren” mellan Sockertoppen och Opmosttjåkke (fig 15) – som s k ”säckdalar” – den slutna åt SO vettande dalgången på Skelta – och glaciärnischer. De senare har dock i många fall relativt otydliga begränsningslinjer.

Den branta reliefen orsakar en rad slutningsformer: rasrännor och taluskoner – visserligen ofta av blygsamma dimensioner – slamströmmar, skred och raviner. Talusmaterialen bildar sällan tydliga koner, varför blockkapporna i många fall kan vara svåra att skilja från bergsskred. Duoljaneses östbrant är ett typexempel.

Frostmarksformer förekommer i stort sett överallt där jordtäcke finns. Särskilt utpräglade former har iakttagits på Lill-Anjeskutan, Steukers västsluttning, Skelta och Dörrsvälen. Vanligast är jordtvor, jordringar och jordränder. Övergången mellan jordränder, sneda flytjordsvalkar och flytjordsvalkar finns också. På de allra högsta nivåerna påträffas jordrutor.

I dalgångar och nischbottnar är jordtäckets ofta mäktigare, vilket också terrängformerna indikerar. Den drumliniserade moränen längst i väster anger den yngsta isrörelseriktningen, från SO mot NV, vilket också indikeras av räffeliakttagelser. Ytterligare ett drumliniserat område ligger i mynningen av ”dörren” mellan Sockertoppen och Opmosttjåkke och visar tydligt hur isrörelsen styrts av den väst–östligt orienterade dalgången.

Vid mynningen av den åt SV vettande nischen i Steuker ligger en serie moränryggar tvärs över nischbotten (fig 26). De är endast ca 5 m höga, liknar slukåsar och påminner i hög grad om de moränformer som påträffas i fjällranden av Snasahögarna–Bunnerfjällen på bladet Storlien (Borgström 1979).

Övriga moränformer är småkuperade ytor O om Sockertoppen och vid mynningen av Rutsdalen. De senare har antydning till orien-

tering tvärs dalgången (och isrörelseriktningen).

Spåren efter den glaciala och fluviala erosionen utgörs främst av talrika, konsekventa rännor, men även av vidsträckt kal-spolade hållar, t ex i anslutning till de glaciala terrasserna V om Lågsjön. De är tydliga exempel på en intensiv dränering mot nordväst mellan fjällmassivet och en istunga i Torröns dalgång. Kännetecknande för området är också förekomsten av många små vattenfall (fig 16).

De enda spår efter issjöar som har noterats i delområdet är issjöstrandlinjer vid mynningen av Rutsdalen. De ligger mellan 450–520 m ö h och består av smala, myrklädda terrasser.

6 *Torrön – Björkvattnet*

Torröns breda dal karakteriseras av en småbruten berggrundstopografi med kala hållar och mellanliggande myrområden. Jordtäckningen är dock mäktigare i söder, där t ex mycket tydliga issjöterrasser bildats på Germundtjärnhöjden. Issjöstrandlinjer och issjösediment finns också längs östra standen, där mäktigheten dock i allmänhet endast är av storleksordningen några decimeter.

I områdets nordöstra del, mellan Holdern och Björkvattnet, finns några glaciala avlagringar av betydelse. Vid Björkede breder ett tämligen vidsträckt deltaplan ut sig (fig 23). Ur avlagringen sticker korta åspartier upp, fortsättning kan följas några km O om Björkede. Så småningom tonar det ut i isolerade åskullar. Stråket kan emellertid följas längre österut i form av plana grus- och sandavlagringar S om Jävsjön och sedan vidare genom Svenskans dalgång.

Ett annat dräneringsstråk har gått mellan Jävsjöhatten och Sjaule. Spåren efter detta är en mycket smal, men välutvecklad dalsandur V om Björkvattnet samt en svämkgäla och en serie djupa erosionssår O om sjön.

Åsstråket mellan Överäng och Ytteräng vid Torröns sydspets är också en betydande isälvsavlagring. Den är uppemot 25 m hög och till delar endast synlig som en serie höga åskullar.

Övriga terrängformer värda att omnämnas är Bingåns djupa kanjondal och intilliggande drumliniserade moränterräng längst i V, några välutvecklade ravinlandskap på Jävsjöhatten och Sjaule samt ett område med blocksänkor O om Holdern.



Fig 16 En stor del av kartområdets vattendrag kännetecknas av talrika, små vattenfall. Bilden är fotograferad över Äcklingen och visar Rutsälven och Rutsdalen i Skäckerrfjällen.

A great number of the rivers within the mapped area are characterized by numerous small waterfalls and rapids. The picture was taken from above Äcklingen and shows Rutsälven and Rutsdalen in Skäckerrfjällen.

7 Sösjöfjällen

Området karakteriseras huvudsakligen av omväxlande utbredda kala hållmarker (fig 12) och blockrik morän. Partierna längst i söder avviker något genom att terrängen är mer normalblockig. Moräntäcket är inom begränsade avsnitt mäktigt nog att bilda egna ytformer. Det gäller t ex den småkuperade terrängen mellan Grönfjället och Mjölkvattsfjället samt det drumliniserade området V om Gurpe. Mellan Jåunjuone och Stuore Tjåure (V) sträcker sig ett stort antal moränryggar bågformigt över fjällryggens konkava nordsluttning (jfr randområdet Snasahögarna – Bunnefjällen i Borgström 1979). Den översta ryggen är i båda ändarna sammanbunden med

tydliga lateralmoräner (fig 17). Formerna är i regel endast några meter höga. Lateralmoränerna är uppbyggda av en rik- och storblockig morän medan de övriga företrädesvis innehåller ett grusigt – moigt material, ibland till synes kontinuerligt övergående i glacifluviala, närmast slukåsliknande ackumulationer. Formernas genes är ännu oklar.

Den blockrika moränen sätter sin prägel på områdets frostmarksformer. Sålunda är blocksänkor, stenströmmar, stenringar, stenpropar och flytvalkar med blockfront vanliga. Jordränder och övergångar mot flytjordsvalkar förekommer dock, t ex på Jåunjuone och Grönfjället. V om Jåunjuone bildar blocken ett stormaskigt rutnät (fig 27), delvis betingat av uppfrysning i svackorna i den småbrutna terrängen (J Lundqvist 1969, s 239).

Av de glacifluviala/fluviala formelementen har tidigare nämnts sand- och grusavlagringarna i Svenskäns dalgång (omr 6). Ytterligare ett stråk kan följas i form av små, parallella åsar och grusfält genom passet vid Rödvattnet V om Mjölkvattnet. V om passpunkten ersätts åsarna av en kraftig erosionsdal, vars nutida vattendrag transporterat material till det ganska stora deltat i Sösjön (571 m ö h).

Rikedomen på små vattenfall bör också påpekas. Särskilt talrika är dessa i vattendraget N om Rödsjön.

På Plassagaises östsluttning löper en låg (<2 m) rygg tätt intill den kala bergssidån. Liknande bildningar i Norge har tolkats som resultatet av upprepade snöskred (Corner 1980) och har även påträffats inom geomorfologiska kartbladet Åre (Borgström 1981, s 34).

8 Stor-Burvattnet – Stor-Mjölkvattnet

Den nord-sydliga, raka dalgången utgör en markerad skiljedal mellan Sösjöfjälls- och Oldfjällsmassiven. På det brantaste partiet, mellan Mjölkvattsfjället och Himmelsraften är nivåskillnaden ca 700 m mellan vattenytan och omkringliggande toppar. De flackare sluttningarna liknar i stort fjällområdena, dvs utmärks av ett tunt jordtäckte, vidsträckt kala hållområden och lokalt småkuperad moränterräng. Öst-västlig drumlinisering uppträder längst i norr och V om Mjölkvattnet. På de branta sluttningarna finns rasrännor och slamströmmar.

De lägst belägna delarna skiljer sig emellertid från kartområdet i övrigt. Jorddjup på

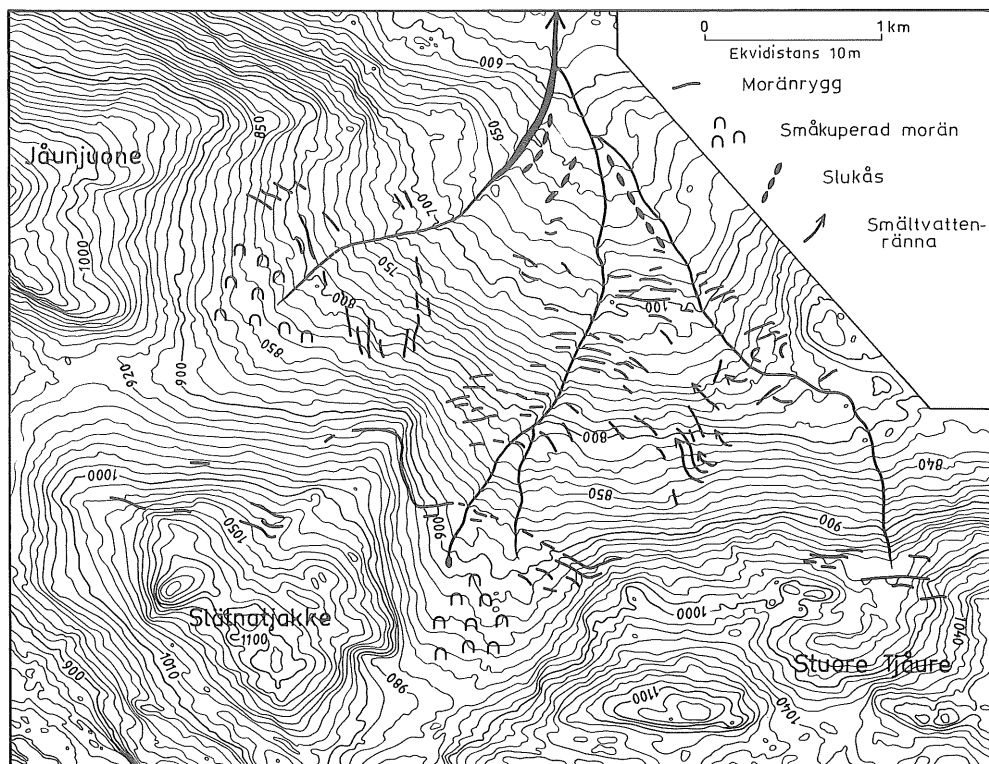


Fig 17 På Jåunjuone–Stuore Tjåures nordslutning ligger ett moränkomplex med låga, bågformade ryggar och distinkta, sannolikt lateralt bildade, moräner.

On the northern slope of Jåunjuone–Stuore Tjåure there is a moraine complex composed of curved ridges and marked, probably laterally formed, moraines.

uppemot 50 m har angivits (J Lundqvist 1969, s 240). Vid Mjölkvattnet finns svagt kuperade glacialfluviala avlagringar och vid Stor-Burvattnets nordvästra spets bildar åsar och åskullar den östligaste delen av Svenskådalen isälvsstråk (omr 6 och 7). Vid sjöns östra strand finns ett tämligen mäktigt, grusigt is-sjöplan.

Strax S om den sistnämnda avlagringen har ett karstområde iakttagits. De enda former som påträffats är mindre slukhål.

9 Bergsjön – Långsån – Oldflån

Området består av sedimentrika dalstråk, småbruten berggrundstopografi med kala hällar och relativt mäktigt moräntäcke i sänkor samt det myrklädda, svagt välvda höjdområdet Oldflån.

Från Bergsjödet i V till Frankrike löper en ås som bitvis, t ex V om Åkroken, är upp-

emot 30 m hög. Mellan Bergsjödet och Bergsjöns östande är den dock osynlig långa sträckor eller framträder bara som isolerade åskullar. Vid Åkroken är åsen uppdelad i flera parallella ryggar, delvis betingade av djupa, vattenfyllda åsgravar. De kuperade ackumulationerna vid Frankrike utgör sannolikt knutpunkten för ett sydligt tillopp från Långsåns dal och ett nordligt utmed Oldflåns sydstrand. Åspartierna O om Olden är låga och flacka, medan det nordliga stråket utgörs av en smal slingrande och getryggsformad avlagring.

NV om Olden, vid Fisklösåns mynning, finns en starkt sönderskuren och delvis kuperad, deltaliknande avlagring. Liknande former finns också vid Frankrike (till stora delar bortschaktade) där de plana sedimentplattåerna antas motsvara Centraljämtska issjöns nivåer (J Lundqvist 1969, s 244).

Utmed Örnstalåns och den strax väster

därom, parallellt rinnande Ö Lillåns (ej utsatt på kartan) nedre lopp utbreder sig en mäktig avlagring av sandurkaraktär. Typiska ytor med vindlande strömfåror är dock sällsynta. Hela avlagringen är sönderbruten av en intensiv dränering norrifrån; 100–200 m breda rännor med 30 m höga brinkar samt flera klippdalar har iakttagits.

De över delarna av Fisklösåns och Örnstälåns lopp har en mer normal sandurkaraktär. Även här förekommer dock djupa erosionsår.

Den moräntopografi som förekommer påträffas huvudsakligen i de östra delarna och är nästan uteslutande av den småkuperade typen. På Oldflån märks en svag drumlinisering med nordost–sydvästlig orientering.

Förutom de erosionsformer som redan nämnts finns betydande kanjondalar på några håll. De mest storslagna ligger O om Västsjön och N om Bergsjön. Vid mynningen av den sistnämnda ligger en skarprygad, slukåsliknande ackumulation.

De mest påtagliga postglaciala formelementen är ett antal vattenfall och större deltan utmed Långsåns sjösystem. Deltana är i samtliga fall långsmala bildningar med talrika gamla älvvallar och nya under uppbyggnad.

10 Oldfjällen

Områdets särprägel har på ett träffande sätt beskrivits av Högbom (1920, s 17). "En mycket markerad fjälltrakt bildar Oldfjällens stora granit- och porfyrområde öster om Torrön, där en del fjäll når upp till omkring 1 200 m och där de talrika lägre fjällen genom sina brant uppstickande klumpiga former och sin ofta hopträngda gruppering ger naturen något vilt och storslaget. Det intryck av ödslighet, som fjällens gestaltning framkallar, förstärks av att jordbetäckningen är mycket sparsam eller alldeles saknas, varmed följer en särdeles karg och obetydlig vegetation."

Områdets berggrundsformer bär i viss utsträckning spår efter den glaciala omgestaltningen. Framför allt har de bergsbranter som vetter åt söder tillskärpta kantlinjer. De bäst bevarade – eller mest välutvecklade – glaciärnischerna är Lappluvans och Makkenes bildningar.

Områdets östra delar har ett påtagligt mäktigare jordtäckte. Moränytan är extremt blockrik inom vidsträckta partier (fig 18) och lokalt även storblokkig. Terrängtypen är kan-

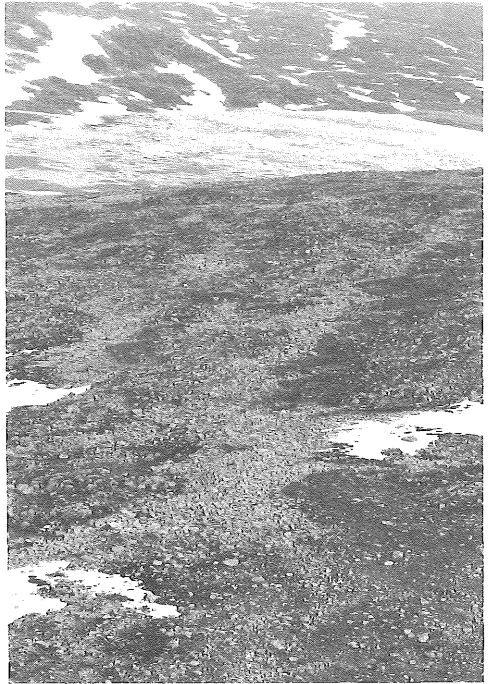


Fig 18 Extremt blockrika ytor förekommer i Oldfjällen. Bilden är från Stuore Tjåures nordslutning.

Extremely boulder-rich areas exist in Oldfjällen. The picture was taken on the northern slope of Stuore Tjåure.

ske mest framträdande i Stor-Stensjöns sänka där blockmarkerna ställvis hindrar trädvegetationen att breda ut sig.

Från Stor-Stensjön och söderut domineras terrängen av en småbruten moräntopografi. Här och var förekommer även större former, ofta i kombination med antydning till ryggbildningen tvärs för isrörelseriktningen. Dessa bildningar påträffas i allmänhet i dalgångar eller över pasströsklar, som t ex O om Stuore Tjåure (O) och vid Fisklösjöarna. På Valle har rogenmoränliknande ryggar iakttagits högt uppe på toppområdena, ca 1000 m ö h.

De drumliniserade moränytan som finns inom Valle indikerar en isrörelse från NO. I Grubbdalen, längst i NO, finns dock några moränkullar som uppvisar striering längs med dalen, dvs en isrörelse från ungeför OSO. Strax O om dessa löper en serie små, bågformade moränryggar tvärs över dalgången. Huruvida dessa är att jämställa med de tidigare nämnda i Stuore Tjåure (V) (område 7) och Steuker (område 5) är dock oklart, bl a bero-

ende på att ryggarna på Grubbdalens nord-sida är mycket diffusa.

De glaciälviala dräneringsspåren, smältvattenrännorna, en kort rullstensås S om Korsvattnet samt smååsar inom Valle indikerar dels den dominerande dräneringen längs dalstråken från norr till söder, dels de transportvägar som gick från iskanten, under isen mot dalbottarna. Båda typerna är väl illustrerade genom mindre åssystem, samt av laterala rännor och slukrännor i norra delen av Fisklössjöarnas sänka.

Slutningsformer är vanliga i anslutning till området bergsbranter. Vanligast är talusbildningar, av vilka den mest typiska är belägen på Juthattens sydsluttning. Här ligger också ett mycket storslaget ravinområde med uppemot ca 20 m djupa sår. Nämnas bör också en liten "snöskredsrygg" på Tjalnge av samma typ som beskrivits från Plassagaise (område 7).

På de flackare, relativt blockfattiga slutningarna på Durregaise, Lappluvan och Dårstjakke finns välutvecklade flytjordsvalkar. För övrigt är strukturmarken präglad av blockrikedomen; formvärlden är densamma som i Sösjöfjällen – stenringar, stenströmmar och stengropar.

Issjöstrandlinjer har mycket blygsam utsträckning i området. Tydligast är de i passområdet mellan Makkene och Stuore Tjåure (O). En annorlunda variant av fossil sjöbildning utgör sedimenten i Sarvesgaisenjaure (namnet ej utsatt på kartan) V om Grubbdalen. Genom vattenkraftexploatering har sjön mer eller mindre torrlagts och därmed exponerat en förhållandevis mäktig strandterrass.

Ett påtagligt drag i områdets recenta avrinningsvägar är de talrika, mindre vattenfallen.

Isavsmältningen

Man har ett flertal mer eller mindre tillförlitliga hjälpmedel till sitt förfogande när man försöker rekonstruera deglaciationsförloppet i fjällen. Här skall i korthet redogöras för de vanligaste (se vidare J Lundqvist 1973 s 6 ff). I de områden som varit täckta av stora öppna issjöar kan issjöstrandlinjer och lervarvsundersökningar i vissa fall ge en tämligen noggrann bild av isrecessionen. Det är emellertid endast inom en mycket liten del av fjällkedjan

som större issjöar av tillräcklig varaktighet har existerat. I huvuddelen av fjällområdet används i stället former i det lösa jordtäcket men även vissa berggrundsformer som rundhällar med isräfflor och huggmärken. Flera räffelsystem uppträder ibland på samma håll, varvid man i gynnsamma fall kan fastställa den relativa åldern för de olika rörelseriktningarna. De yngsta räfflor, som i vissa fall är mycket väl bibehållna, antas avspegla isens rörelseriktning i ett relativt sent skede av avsmältningen.

Av de lösa avlagringarnas ytformer är de olika moränformerna kanske de vanligaste hjälpmedlen för att bestämma isrörelseriktningar i fjällterräng. Drumlinsering uppträder t ex parallellt med isrörelseriktningen, medan s k Rogenmorän vanligtvis är orienterad vinkelrätt mot denna. Oregelbundna moränformer, s k moränbacklandskap, kan i vissa fall illustrera hopsmältning av stagnerad is, s k dödisavsmältning.

Även andra akkumulations- och erosionsformer kan bidra till att klargöra avsmältningens bild. Israndrännor och glaciälviala terrasser kan t ex ge en uppfattning om isens aktivitet och lutningsförhållanden.

Isavsmältningsförloppet inom kartbladsområdet får anses vara relativt välkänt. Rekonstruktionen bygger huvudsakligen på Frödins (1913) detaljerade undersökningar avseende Centraljämtska issjöns utbredning och den dämmande isens successiva tillbakaryckande. Arbeten inom området har också utförts av bland andra Andersson (1897), Högbom (1892, 1910, 1920), Frödin (1914, 1915, 1954) och J Lundqvist (1969, 1973). Deglaciationsbilden i Sösjö-Oldfjällmassivet är mindre väl undersökt och betydligt mer svårtolkad, genom att området till stora delar saknar ett jordtäckte. Lundqvists ovannämnda arbeten innebär här en på flera punkter avvikande uppfattning gentemot Frödins bild. Nedanstående kortfattade beskrivning av isavsmältningsförloppet bygger delvis på Frödins och Lundqvists arbeten.

Isräfflor och drumlinsering (fig 19) visar att isrörelseriktningen i de sydvästra delarna varit riktad i stort sett mot NV. Avvikelser förekommer dock. På de högsta partierna i Skäckerfjällen finns gott om räfflor som indikerar att rörelsen i ett tidigare skede kommit mer O- eller NO-ifrån. Ost-västliga räfflor i Anjans dal visar också hur ismassan i ett relativt sent skede dirigerats längs med dalstrå-

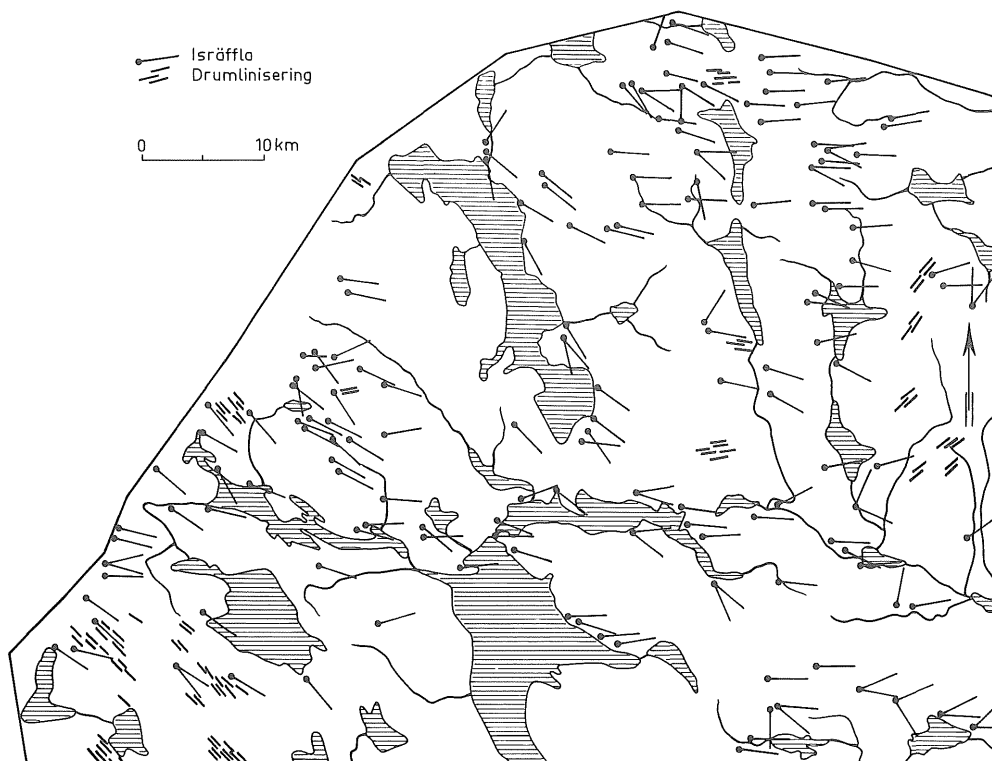


Fig 19 Karta över isråfflor och svag drumlinisering. Fältobservationer och uppgifter hämtade från litteraturen.

Map of glacial striae and weak drumlinization. Field observation and data from the literature.

ket. På Skäckerfjällens västsida, i nischmynningen mellan Steuker och Skaurotjakk, har isråfflor från SV iakttagits. Hållbestämningen är mycket osäker, men rörelseriktningen skulle möjligen kunna förklara de näraliggande, ändmoränlika ryggarnas genes.

I det centrala kartområdet har isrörelsen huvudsakligen kommit från öster. I Torröns nordväst-sydostligt orienterade dal märks dock en tydlig avlänkning längs med dalgången. Längst i norr finns också spår efter en nordlig isrörelse, vilken enligt J Lundqvist (t ex 1973, fig 1) skulle vara den yngsta inom området.

I kartområdets östligaste partier visar isråfflor och drumlinisering en övergång mot en rörelse från NO.

Isavsmältningen kan i stora drag skisseras sålunda. I ett tidigare skede av denna, medan hela området ännu var istäckt, rörde sig ismassan från en isdelare i öster eller nordost i stort sett oberoende av den underliggande topografin. När de högsta topparna började

smälta fram som nunatakter ur istäcket transporterades ismassorna genom isströmmar i de större, huvudsakligen nordväst-sydostligt orienterade dalgångarna i väster. Avlänkningen mot NV förklaras av en nordvästlig isrörelse hos den mäktiga isloben över lågfjällsområdet i söder (J Lundqvist 1973, fig 18, Borgström 1979, s 36). Fenomenet illustreras särskilt väl i det av drumlins och drumlinisering präglade landskapet SV om Stor-Rensjön.

Så fort den nuvarande vattendelaren mot Norge smälte fram ur istäcket började små vattensamlingar dämmas upp mot den tillbakaryckande isfronten. Dessa utgjorde förstadierna till det stora Centraljämtska issjökomplexet. I Skalsvattnet och Medstugusjöns dalgång dämades Skal-issjön upp. Den hade sitt utlopp V om Kodalshöjden, vilket illustreras av en kraftfull kanjonbildning. – Det har nämnts tidigare men skall även i detta sammanhang påpekas att issjöavloppen förmodligen ofta följde tidigare, subglacialt an-

lagda dräneringsvägar. Den subglaciala erosionen har troligen dessutom haft den största betydelsen för klippdalarnas utformning. – När iskanten retirerade österut förflyttades avloppet till O om Musvalen och Skal-issjön sänktes härigenom till Duved-issjöns nivå.

I Torröns dalgång, inklusive Holdern–Jävsjö-sänkan, skall enligt Frödin Torrö-issjön dämtes upp. Avloppet ansåg han vara beläget N om sjön Grönningen på norska sidan N om Holdern. Lundqvist anser emellertid att något sammanhängande Torrö-stadium aldrig existerade, utan att den breda sänkan vid den tidpunkten istället intogs av en stagnerande isrest.

När den åt öster retirerande isen i Anjandalgången lämnade riksgransområdet uppträdde små vattensamlingar, som i takt med iskantens tillbakavikande skulle växa till Jämtlands – och sannolikt fjällkedjans – största issjö, Kall-issjön. Avloppet var beläget N om Sandnäset, i den kraftigt markerade kanyonbildningen Styggdalen. När isranden nådde den nuvarande Kallsjöns västra strand tappades, enligt Frödin, Torrö-issjön till Kall-issjöns nivå utefter Gråsjövalens östsluttning. Enligt Lundqvists tolkning (1973, s 87) skulle isen i Torröns dal ungefär vid den tidpunkten ha lösts upp, och Kall-issjön kunde breda ut sig i dalgången.

Den fortsatta reträtten österut torde ha försiggått med en i huvudsak nord–sydlig iskant, som längst i öster fick ett nordväst–

sydostligt läge. När iskanten nådde trakterna kring Olden sänktes Kall-issjön till Nald-issjöns nivå.

Förutom de nämnda, större issjöstadierna dämdes även mindre sjöar upp i många av områdets sidodalar. De största av dessa är Kjol-issjön V om Kallsjön, Rut-issjön i Rutsdalen och Grubbdal-issjön i NO. Däremot torde inte Stor-Burvattnet – Stor-Mjölkvattnets dalgång ha intagits av annat än små lokala vattensamlingar i stagnerande ismassor (J Lundqvist 1973, s 87).

Ovannämnda beskrivning av issjöutvecklingen har endast behandlat de större issjöarna; i övrigt hänvisas till Frödins och J Lundqvists arbeten (1913 resp 1973).

Som nämndes tidigare är Sösjöfjällen och Oldfjällen till betydande delar moränfattiga områden som föga inbjuder till detaljerade analyser av avsmältningsförloppet. Lokalt, framför allt i sänkor, uppträder emellertid mäktigare, oregelbundet kuperade morännytor som möjligen antyder att stagnerande isrester avsnörts från huvudisen. Terrängtypen är mest typisk N och O om Korsvattnet. Den aktiva isen har också efterlämnat enstaka avlagringar till gagn för avsmältningsstudierna; drumliniseringen har redan nämnts. Av stort intresse är också de sannolikt laterala moränryggar (fig 24) som påträffats V om Stuore Tjåure (V), vilka troligen visar att avsmältningen här av någon anledning stannade upp för en tid.

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 Soyez (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:

- a) poängberäkning för varje enskilt objekt
- b) presentation av de värdefullaste objekten inom varje faktor
- c) 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.

1. Sällsynthet	
unik	9 poäng
mycket ovanlig	4 poäng
ovanlig	1 poäng
vanlig	0 poäng
2. Utformning	
a) ytterst välutbildad	3 poäng
välutbildad	2 poäng
någorlunda typisk	1 poäng
otydlig	0 poäng
b) mycket speciell	1 poäng
3. 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 kartblad = 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 ett visst 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", "ytterst 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 tilldelats poängintervall på grund av osäkerhet om objektets värde. För att objekt vid klassificeringen inte skall kunna hamna i mer än en klass har följande regler tillämpats:

- medelpoäng har beräknats och fått avgöra klasstillhörigheten
- 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 naturvärden inom hela fjällkedjan (överregional betydelse).

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

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

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

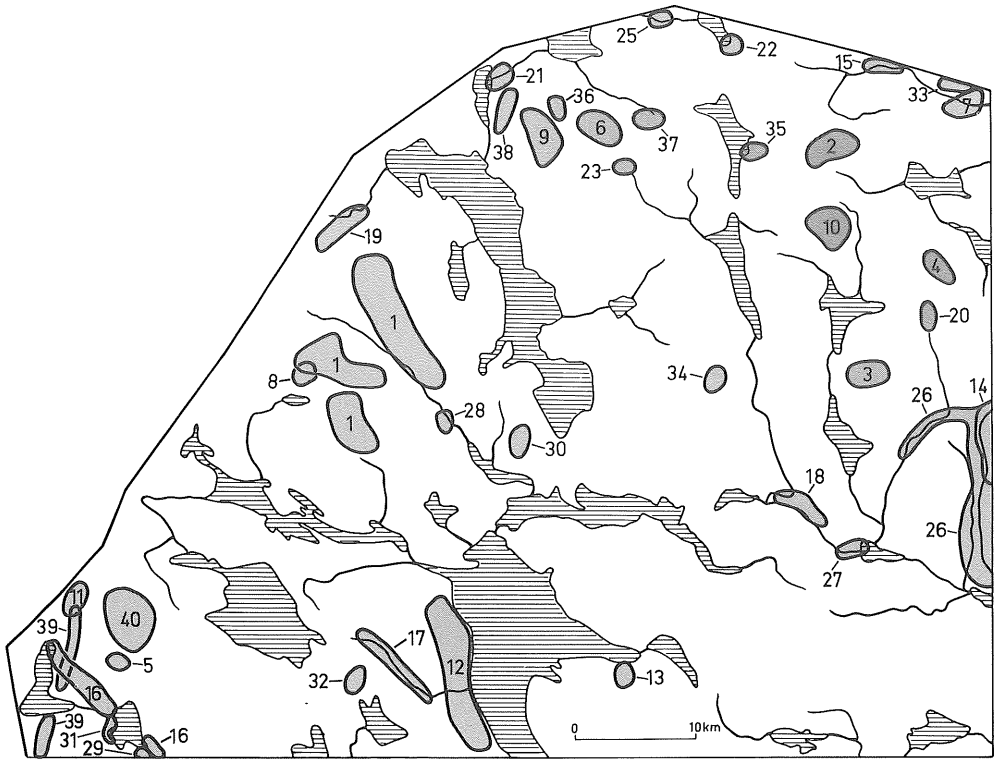


Fig 20 Utbredningen av klass I-, II- och III-objekt.
The distribution of landforms in the categories I, II and III.

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 uteslutits i detta led, även om det tilldelats poäng. För varje objekt redovisas poäng-tilldelningen inom varje faktor samt objektets totalpoäng. Dessutom markeras en eventuell faktordominans ('presentation av objekten faktorvis') samt objektets klasstilldelning.

De poängsatta objekts läge liksom deras fördelning inom de tre första klasserna redovisas i fig 20 och 21. 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. (Vattenfall har

genom att de huvudsakligen representerar estetiska och hydrologiska värden inte medtagits i naturvärdesbedömningen). Totalt har 89 objekt poängsatts inom området. 49 av dessa har förts till klass IV varför totalt 40 objekt redovisats i värderingstabellen sist i rapporten och i fig 20 och 21. Av dessa finns 1 klass I-objekt, 5 klass II-objekt och 34 klass III-objekt.

Nedan följer en beskrivning av de värdefullaste objekten i området. Sammanställningen har ordnats efter klass men inte rangordnats inom klasserna.

Klass I-objekt

5 Drumlins på Dörrshöjden

Objektet består av tre långsträckta, väl samlade och närmast perfekt utbildade drumlins. De är skogklädda och framträder därför myc-

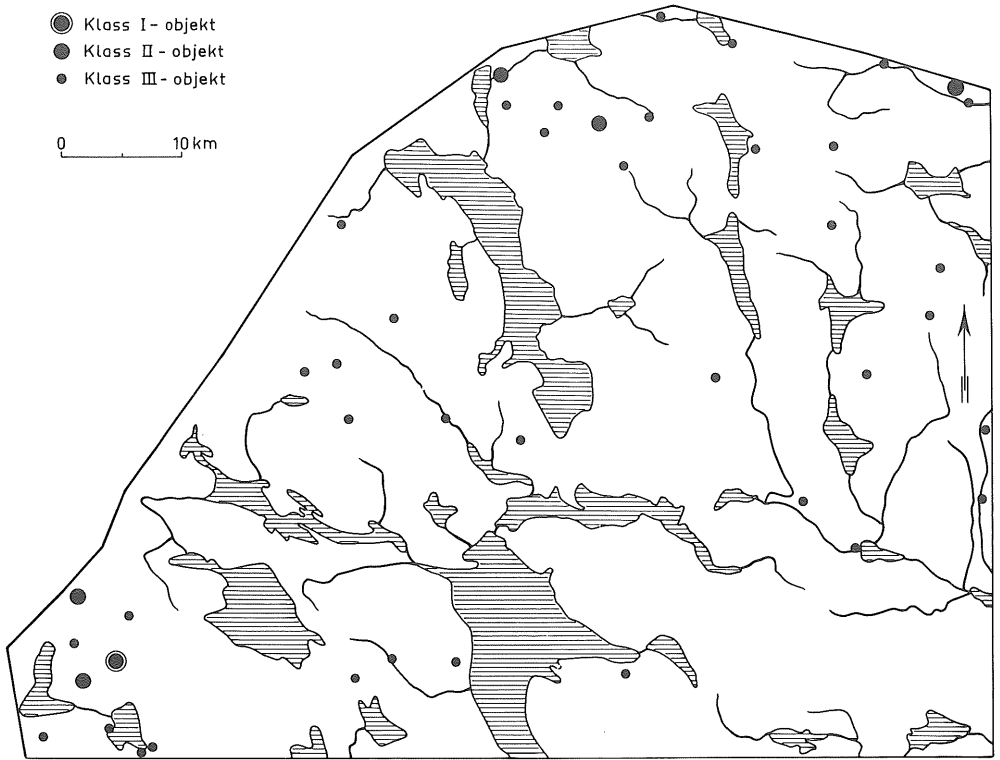


Fig 21 Förekomsten av klass I-, II- och III-objekt.
 The location of landforms in the categories I, II and III.



Fig 22 Drumlins på Dörrshöjden.
 Drumlins on Dörrshöjden.



Fig 23 Mellan Jåunjuone och Stuore Tjåure i Sö-sjöfjällen har distinkta, ca 2 m höga, sannolikt laterala moränryggar iakttagits.

Distinct forms, about 2 m high, that are most likely lateral moraines, have been observed between Jåunjuone and Stuore Tjåure in Sösjöfjällen.

ket tydligt i det omgivande myrlandskapet (fig 22). Ryggarna har studerats av J Lundqvist (1970, s 318) och beskrivs som 500–700 m långa, 100 m breda och ca 10 m höga, belägna i en konvex sluttning upp mot en högre plattå. De består av löst packad morän med små mängder grus och sten och ca 15 % ler. De utgör de enda moränförekomsterna på en annars helt moränfri – men myrtäckt – berggrundsytta.

Poängintervallet 1–4 för sällsynthet beror på att det visserligen finns drumlins i närheten, men att sådana former i övriga saknas inom området.

Klass II-objekt

6 Andra moränryggar på Slätнатjakke

Objektet är ett komplex av relativt små moränryggar och av några slukåsar.

På nordsidan av den sammanhängande fjällryggen Jåunjuone–Slätнатjakke–Stuore Tjåure (V) bildas konkava partier mellan ovannämnda toppar. I dessa partier ligger bågformade moränryggar som sträcker sig

tvärs över "dalgångarna" i serier under varandra (fig 17). De liknar former inom kartområdet som beskrivits från Steuker och Grubb-dalen (obj nr 8 och nr 7) och som är särskilt vanliga på kartbladet Storlien (Borgström 1979). Den övre av ryggarna mellan Slätнатjakke och Stuore Tjåure (V), som för övrigt är den mäktigaste i området (ca 3 m), ansluter i båda "skänklarna" direkt till distinkta, 2–3 m höga, blockrika sidomoräner (fig 23). Detta har inte observerats på någon annan lokal inom länet. Senglaciala sidomoräner är över huvud taget ovanliga i fjällkedjan och har i Jämtland tidigare bara iakttagits på Snasahögarna (Borgström 1979, s 29). Lokalen är intressant för glacialmorfologiska studier och för förståelsen av isens dynamik under avsmältningen.

11 Smältvattenrännan V om Kodalshöjden (fig 14)

Rännan, den s k Mägglikanjon, har utgjort Skal-issjöns avlopp som har beskrivits av Frödin (1913, s 77): "Ravinens öfre, ungefär 400 m långa del framgår rätlinigt mot O 10° N (tafl. 3a), därefter böjer den tvärt af mot norr (tafl. 3b) och fortsätter så med branta sidor

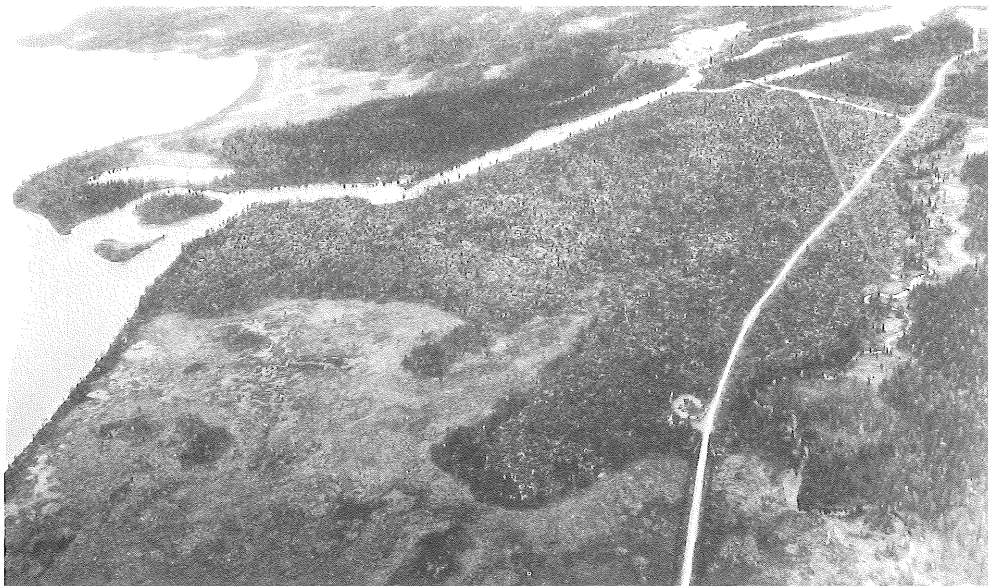


Fig 24 Fossilt delta vid Björkede. Deltaplanet ligger endast ca 4 m över Holderns vattenyta och utgör sannolikt Kall-issjöns tidigaste stadier i området.

Fossil delta at Björkede. The delta plane rises only about 4 m above Holdern's present water surface and probably marks the early stages of Kall-issjön within this area.

ned till Vergån och Insvandet. Genom sin stora längd, de lodräta, 50–70 m höga sidorna och sin bredd af 100–150 m torde Skalsjöns afloppskanjon knappt äga sin fulla motsvarighet bland övriga jämtländska bildningar af detta slag.”

16 Rullstensås NV om Medstugan

Åsen utgör en biås till den stora ”Indalsåsen” söderut. Den är sammanhängande över långa sträckor men delvis också uppdelad i isolerade kullar. Den är mäktigast (ca 20 m) vid och strax V om den långa förkastningsbranten O om Skalsvattnet, där den också delar sig i ett nätlignande system av ryggar och sänkor. Den kanske mest markerade delen är de uppodlade, ca 15 m höga partierna vid Skalstugan. Åsen har beskrivits av Frödin (1913, s 83 f) och undersökts av Ericsson, Grånäs (1980, 35 ff).

21 Fossilt delta vid Björkede (fig 24)

Glacifluviala deltan har inte markerats någon annanstans på kartan. Poängintervallet för sällsynthet beror på att flera av de kuperade

avlagringarna vid och O om Frankrike genetiskt är nära besläktade med deltabildningar.

Avlagringen vid Björkede är en vidsträckt, mycket plan sedimentyta. Den ligger 4 m över Holderns vattenyta och höjer sig ca 2 m mot de proximala delarna vid Björkede (Frödin 1913, s 172). Den är huvudsakligen uppbyggd av fint grus, sand och mo och övergår i kanterna successivt mot flacka morännytor och mofält (J Lundqvist 1969, s 235). Bildningen tillhör sannolikt Kall-issjöns tidigaste stadier i området (Frödin 1913, s 173, J Lundqvist 1973, s 87). Det bör emellertid påpekas att issjöutvecklingen och avsmältningsproblematiken i dessa trakter är komplicerad och ofullständigt utredd, varför deltat är av stor betydelse för framtida studier.

33 Sluttningsformer på Juthatten

Objektet är sammansatt av en serie mycket välutbildade taluskoner och ett ravinsystem med långa, djupa fåror i den relativt mäktiga moränen. De båda formtyperna har i och för sig inget genetiskt samröre, men är i båda fallen de mest typiska exemplen inom kartområdet.



Fig 25 De flesta av Skäckerfjällens glaciärnischer är otydliga med mjukt avrundade kantlinjer. En av de tydligaste ligger på Steuker och vetter åt NO. Bilden visar dess norra vägg.

Most of the cirques in Skäckerfjällen are indistinct with gently rounded edges. One of the best developed is situated on the northeastern part of Steuker. The photograph shows its northern wall.

Klass III-objekt

1 Glacialt präglade storformer i Skäckerfjällen

Samtliga former i Skäckerfjällen behandlas här tillsammans, varför utformningskriteriet erhållit poängintervallet 1–3. Fjällets talrika glaciärnischer är nämligen i de flesta fallen ofullständiga eller har mjukt avrundade begränsningslinjer, medan "dörren" mellan Sockertoppen och Opmotstjakke är en väl utvecklad U-dal. Även "säckdalen" mellan Buretjakke och Lågsjöskutan har tydliga kantlinjer. Den tydligaste glaciärnischen ligger på Steuker och vetter åt NO (fig 25).

2 Glacialt präglade storformer på Makkene

Objektet utgörs av en närmast perfekt halvcirkel och förtjänar verkligen den numera inte särskilt vanliga benämningen cirkusdal.

3 Glacialt präglade storformer på Lappluvan

Objektet utgör kartområdets mest välutvecklade glaciärnisch.

4 Kuperad moränterräng N och O om Korsvattnet

Terrängen i området är mycket blockrik och ger tillsammans med de ställvis mycket mäktiga (uppemot 10 m) moränformerna ett närmast ogästvänligt intryck. Avlagringarna är vanligast i svackorna, där de ofta kaotiska landskapen ger terrängen en typisk dödis-karaktär. Former av betydande dimensioner finns även upp mot toppområdena. På Valle har dessa former en antydning till ryggorientering i NV–SO och närmar sig i utseende den längre österut så vanliga Rogenmoränen.

7 Andra moränrygggar i Grubbdalen

Formerna är ganska låga och påminner mycket om slukåsar. De kan dock sannolikt sammanbindas tvärs över dalgången, även om ryggarna på dalens nordsida är korta och mycket otydliga.

8 Andra moränrygggar på Steuker (fig 26)

Ryggarna ligger i mynningen av den åt SV vettande glaciärnischen mellan Steuker och



Fig 26 I glaciärnischen mellan Steuker och Skaurotjakke ligger en serie ändmoränlika ryggar tvärs över nischbotten.

In the cirque between Steuker and Skaurotjakke series of end moraine-like ridges cross the cirque floor.

Skaurotjakke. De har av J Lundqvist (1969, s 234) tolkats som ändmoräner framför en i nischen avsnörd istunga med egen rörelse åt SV. Som Lundqvist själv påpekar är dock nischens orientering inte särskilt gynnsam för att hysa en senglacial aktiv is. Dessutom är "ändmoränernas" ganska raka sträckning över dalbotten inte heller typisk för frontala bildningar. I anslutning till moränformerna har isräfflor påträffats som möjligen anger en rörelseriktning från SV. Moränerna kan således vara bildade av en istunga som sträckt sig in i nischen och sammanhängt med huvudisen i söder.

9 Rik- och storblockigt område på Stuore Tjåure (V)

Se obj nr 10.

10 Rik- och storblockigt område på Stuore Tjåure (O)

De båda Stuore Tjåure är i blockhänseende mycket likartade. På de högsta partierna är blockrikedomen orsakad av intensiv frostsprängning, vilket resulterat i vidsträckt hav av skarpkantade block. Där morän förekommer på lägre nivåer är denna genom uppfrysning likaledes förvandlad till blockhav, men här består det av avrundade block och stenar (fig 18).

12 Smältvattenrännor V om Kallsjön

Talrika rännor löper på Blåskalfjellet—Överängsvalens östsluttning konsekvent ner mot Kallsjön. Den djupaste (ca 50 m) ligger i Kjolåns mynningsområde och har sannolikt utbildats vid Kjol-issjöns slutliga, subglaciala tappning.

13 Smältvattenränna NO om Suljätten

Objektet utgör en storslagen kanjon. Den anses av J Lundqvist (1973, s 84) vara subglacialt bildad, vilket tyder på att is låg kvar i höglandet SO om Kallsjön, när isen i dalgången började lösas upp.

14 Tydliga erosionskanter O om Oldflån

Den glacialfluviala dräneringen norrifrån längs Örnslolån har eroderat ut 20–30 m höga brinkar i de tidigare avsatta sedimenten.

15 Tydliga erosionskanter V om Grubbdalen

En markerad erosionsfåra framträder i den numera närmast torrlagda avloppsranan från den för kraftverksändamål tömda sjön Sarvesgaisenjaure (namnet ej utsatt på kartan).

17 Rullstensås vid Kjolån

Åsen är som mest ca 30 m hög, delvis uppdelad i skarpa åskullar, delvis avrundad och

utjämnad av issjösediment. Längst i väster "breder rullstensåsen ut sig till en af plana ytor, skilda av oregelbundna sänkor, bestående plåtå . . ." (Frödin 1913, s 129).

18 Rullstensås vid Åkroken

Från Bergsjöedet och i dalgången österut löper en markerad men ställvis avbruten ås av subkvatisk typ (J Lundqvist 1969, s 244). Vid Åkroken är den ca 30 m hög och uppdelad i två eller tre grenar med mellanliggande vattenfyllda åsgravar.

19 Slukåsar N om Skelta

Formerna är tydliga, ca 3 m höga och ihållande.

20 Slukåsar N om Fisklössjöarna

Ryggarna löper såväl längs med som utmed slutningarna i nära anslutning till skvalrännor och slukrännor.

22 Svämkgäla vid Björkvattnet

De flesta svämkgälor i kartområdet är små och sannolikt huvudsakligen bildade postglacialt. Avlagringen vid Björkvattnet är med hänsyn till de betydande materialmängderna troligen avsatt under deglaciationen. Den är dock inte särskilt tydlig.

23 Svämkgäla S om Stuore Tjåure (V)

Avlagringen är mycket liten men ändå den mest typiska inom kartområdet.

24 Sandur vid Jävsjöhatten

Mellan Jävsjöhatten och Sjaule ligger denna lilla, otydliga dalsandur som dock är den enda inom kartbladsområdet.

25 Annan glacifluvial/fluviäl avlagring V om Grubbdalen

Objektet utgörs av tämligen mäktiga recenta strandterrasser i den för kraftverksändamål tömda Sarvesgaisenjaure (namnet ej på kartan).

Avlagringen trodde vara idealisk för studier av recenta strandprocesser.

26 Annan glacifluvial/fluviäl avlagring vid Fisklösån och Örnstolån

Mäktiga glacifluviala sediment fyller ut delar av Fisklösåns och så gott som hela sträckan av Örnstolåns dalgångar. De är i sina övre

delar sandurartade för att vid mynningarna breda ut sig till deltaliknande, delvis starkt kuperade ackumulationer. Sedimenten är kraftigt genombrutna av smältvattenrännor.

27 Recenta deltan V om Olden

Både Långsån och Fisklösån för med sig glacifluviala sediment och issjösediment som omlagras i de långsmala deltautbyggnaderna.

28 Recent delta i Rutsälven

Deltasedimenten har helt fyllt igen en liten sjö V om Äcklingen.

29 Issjöstrandlinje V om Medstugan

Se obj nr 30.

30 Issjöstrandlinjer NO om Kolåsen

Issjöterrasser finns på många håll i området. De vid Medstugan (obj nr 29) och NO om Kolåsen är de tydligast iakttagna.

31 Recent strandformer i Medstugusjön

Objektet är en upp till 2 m hög erosionskant i myrarna längs den västra stranden. En liknande brant vid Ånnsjön (Borgström 1979, s 44) har tolkats som ett resultat av den olikformiga landhöjningen (J Lundqvist 1969, s 178) men kan också vara orsakad av att de underlagrande sedimenten successivt sjunker (Dahlskog 1966, s 23).

32 Sluttningsformer på Flanderstöten

Formerna är en serie tydliga men endast några meter djupa raviner. De är huvudsakligen fossila.

34 Sluttningsformer på Plassagaise

På Plassagaises östsluttning (SV om Mjölkvattnet) löper en låg vall nedanför en helt kalhällyta. Formtypen påträffades först på Öttfjället (kartbladet Åre, Borgström 1981, s 48), och tolkades där, med hänvisning till likartade former i Norge (Corner 1980), som bildad genom snöskred. Ryggen på Plassagaise är låg och inte särskilt typisk. En liknande avlagring finns på Tjalnge V om Stor-Stensjön.

35 Karstformer vid Stor-Burvattnet

Vid en av sjöns östra vikar har underjordisk dränering observerats i en recent bäckfåra. Några välutbildade karstformer har dock inte



Fig 27 På Jåunjuones västsluttning är blockmarken sorterad i ett stormaskigt nät.

On Jåunjuones western slope the boulder-rich ground forms a net-like pattern.

påträffats, men detaljerade undersökningar har heller inte gjorts.

36 Strukturmark på Jåunjuone (fig 27)

På Jåunjuones väst- och sydvästsluttning är blockmarken sorterad i ett stormaskigt nät. Fenomenet antas delvis vara orsakat av att uppfrysningen av block koncentrerats till svackorna i en svagt kuperad terräng (J Lundqvist 1969, s 239).

37 Strukturmark på Buregaise

Lokalen har den tydligaste strukturmarken av de platser som besökts inom kartbladsområdet. Här förekommer främst stenringar tillsammans med ett slags miniatyrflytvalkar.

38 Blocksänkor S om Björkede

Dessa former är de enda som påträffats inom området. Sannolikt förekommer de dock lokalt även på andra håll.

39 Förkastning V om Skalstugan

Objektet är en åt väster vettande brant, vilken som mest är uppemot 25 m hög. Den kan söderut – med vissa avbrott – följas på norska sidan ända ner mot Skurdalshöjden N om Storlien.

40 Förkastningar på Kodalshöjden

Inom kartområdets hela sydvästra del är förkastningsfrekvensen hög. Sydväst om Stor-



Fig 28 I kartområdets sydvästra delar är myr- och hållandskapet sönderstyckat av talrika, smala sprickor.

In the southwest of the mapped area the landscape of mires and bedrock outcrops is broken by a great number of narrow faults.

Rensjön, främst på Dörrshöjden, är myrlandskapet helt sönderstyckat av talrika, smala och inte särskilt djupa sprickor (fig 28).

Geomorfologiskt värdefulla områden (fig 29)

Indelningen i 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 sammanhang. Exempel på kriterier som beaktats vid sammanställningen är:

- de ingående objektens poängsättning
- närhet till andra klassificerade objekt
- tillgänglighet
- pedagogisk betydelse
- orördhet
- helhetens betydelse (sambandet mellan objekten)

Inget klass I-område har avgränsats. Som klass II-områden har avgränsats:

– Kodalshöjden–Medstugusjön. Området omfattar Medstugusjöns och östra delarna av Skalsvattnets dalgång samt Kodalshöjden och sluttningarna S och V om Medstugusjön. Det innehåller ett relativt sammanhängande åsstråk, vars erosiva motsvarighet utgörs av en mäktig kanjon N om Skalsvattnet. Där det tunna moräntäcket sticker upp ur de vidsträckt myrtyorna är det ofta svagt drumliniserat. Synnerligen välutvecklade drumlins finns på Dörrshöjden. Området präglas – förutom av de terrängtäckande myrarna – också av talrika förkastningar.

– Jåunjuone–Stuore Tjåure (V). De tre topparna Jåunjuone, Slätatjakke och Stuore Tjåure (V) bildar stommen i den nordväst–sydostliga fjällrygg som utgör området. De helt dominerande värdena tillmäts ett glacialmorfologiskt mycket intressant moränkomplex på nordsidan. I området ingår också

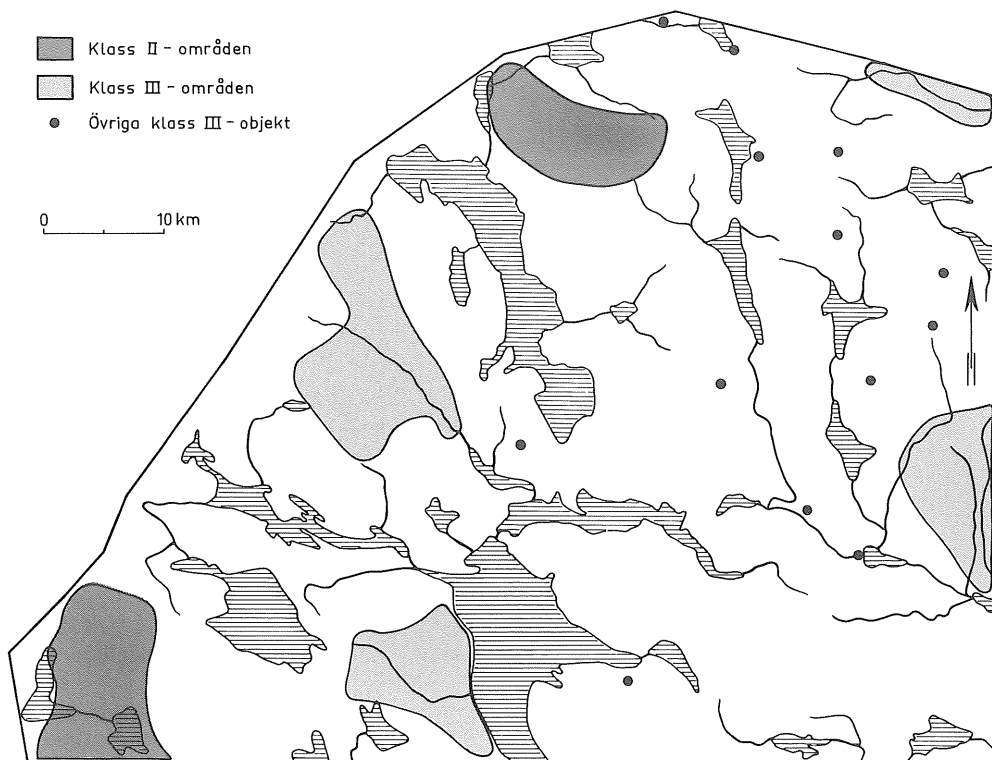


Fig 29 Geomorfologiskt värdefulla områden.

Areas of geomorphological importance.

strukturmark och blocksänkor på Jåunjuones västsluttning, strukturmark på Buregaise, glacifluviala avlagringar vid Björkede samt en svämkgäla S om Stuore Tjåure (V).

Slutord

Kartområdet tillhör ett av de fjällområden i Jämtlands län som blivit mest utnyttjat för vattenkraftsändamål. Trots det, och trots det

stora antalet vägar i kartområdets södra hälft, hyser området några av länets kanske mest orörda partier – t ex Skäckerfjällen och Sösjöfjällen. Terrängen är över stora delar mycket enahanda – vidsträckt myrområden, kala hållmarker, blockhav – vilket också visar sig genom jämförelsevis få poängsatta objekt. Kartområdets karakteristika utgörs kanske därför inte av de ovan avgränsade, formrika terrängavsnitten, utan snarare av de som präglas av brist på formelement.

Figurförteckning

- Fig 1* Undersökta områden, sid 8
Fig 2 Routekarta, sid 9
Fig 3 Fjällkedjans utvecklingsstadier, sid 10
Fig 4 Inlandsisens och glaciärernas erosionsformer, sid 13
Fig 5 Två modeller för bildning av glaci-fluviala deltan, sid 15
Fig 6 Taluskoner, slamströmmar och rasrännor, sid 16
Fig 7 Solifluktsvalkar, sid 17
Fig 8 Berggrundskarta, sid 19
Fig 9 Suljätten. Flygfoto, sid 20
Fig 10 Jordartskarta, sid 21
Fig 11 Höjdsiktskarta, sid 22
Fig 12 Kalt berg. Flygfoto, sid 23
Fig 13 Områdesindelning, sid 25
Fig 14 Kanjon V om Kodalshöjden. Flygfoto, sid 26
Fig 15 Skäckerfjällen. Flygfoto, sid 27
Fig 16 Rutsälven. Flygfoto, sid 29
Fig 17 Moränområde på Jåunjuone–Stuore Tjåure (V), sid 30
Fig 18 Blockmark på Stuore Tjåure (O). Flygfoto, sid 31
Fig 19 Isräfflor och drumlinisering, sid 33
Fig 20 Utbredningen av klassificerade objekt, sid 37
Fig 21 Klassificerade objekt, sid 38
Fig 22 Drumlins på Dörrshöjden. Flygfoto, sid 38
Fig 23 Sidomoräner på Jåunjuone, sid 39
Fig 24 Fossilt delta vid Björkede. Flygfoto, sid 40
Fig 25 Glaciärnisch i Skäckerfjällen, sid 41
Fig 26 Moränryggar vid Steuker. Flygfoto, sid 42
Fig 27 Strukturmark på Jåunjuone. Flygfoto, sid 44
Fig 28 Förkastning på Kodalshöjden. Flygfoto, sid 45
Fig 29 Geomorfologiskt värdefulla områden, sid 46

Samtliga kartor och flygfotografier godkända ur sekretessynpunkt för spridning av Statens lantmäteriverk 1982-06-23 resp Försvarsstaben 1982-06-29.

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
1		1-3			1-3						III
2		2			2						III
3		3			3	X					III
4		1	1		2						III
5	1-4	3	1	1	6-9	X			I		
6	1	3	2		6	X	X			II	
7	0-1	1	1		2-3						III
8	0-1	2	1		3-4						III
9		2	1		3						III
10		3	1		4	X					III
11		3	1	1	5	X				II	
12		2-3	1		3-4						III
13		3	1		4	X					III
14		2	1		3						III
15		2			2						III
16		3	1	1	5	X				II	
17		2	1		3						III
18		3			3	X					III
19		3			3	X					III
20		2	1		3						III
21	1-4	2	2		5-8			X		II	
22		1	1		2						III
23		2			2						III
24	4				4	X					III

25	Annan glacifluvial/fluviäl avlagring V om Grubbdalen	1+1	2		4			X		III
26	Annan glacifluvial/fluviäl avlagring vid Fisklösån och Örnstolån		2	1	3					III
27	Recent delta V om Olden		2	0-1	2-3					III
28	Recent Delta i Rutsälven		1	1	2					III
29	Issjöstrandlinje V om Medstugan		2		2					III
30	Issjöstrandliner NO om Kolåsen		2		2					III
31	Recenta strandformer i Medstugusjön		1	1	2			X		III
32	Sluttningsformer på Flanderstöten		2		2					III
33	Sluttningsformer på Juthatten		3	2	5		X	X	II	III
34	Sluttningsformer på Plassagaise	1	1	1	3					III
35	Karstformer vid Stor-Burvattnet	4			4	X				III
36	Strukturmark på Jäunjuone		2		2					III
37	Strukturmark på Buregaise		3		3		X			III
38	Blocksänkor S om Björkede	1-4	2		3-6					III
39	Förkastning V om Skalstugan		3	1	4		X			III
40	Förkastningar på Kodalshöjden		1+1		2					III

Litteratur

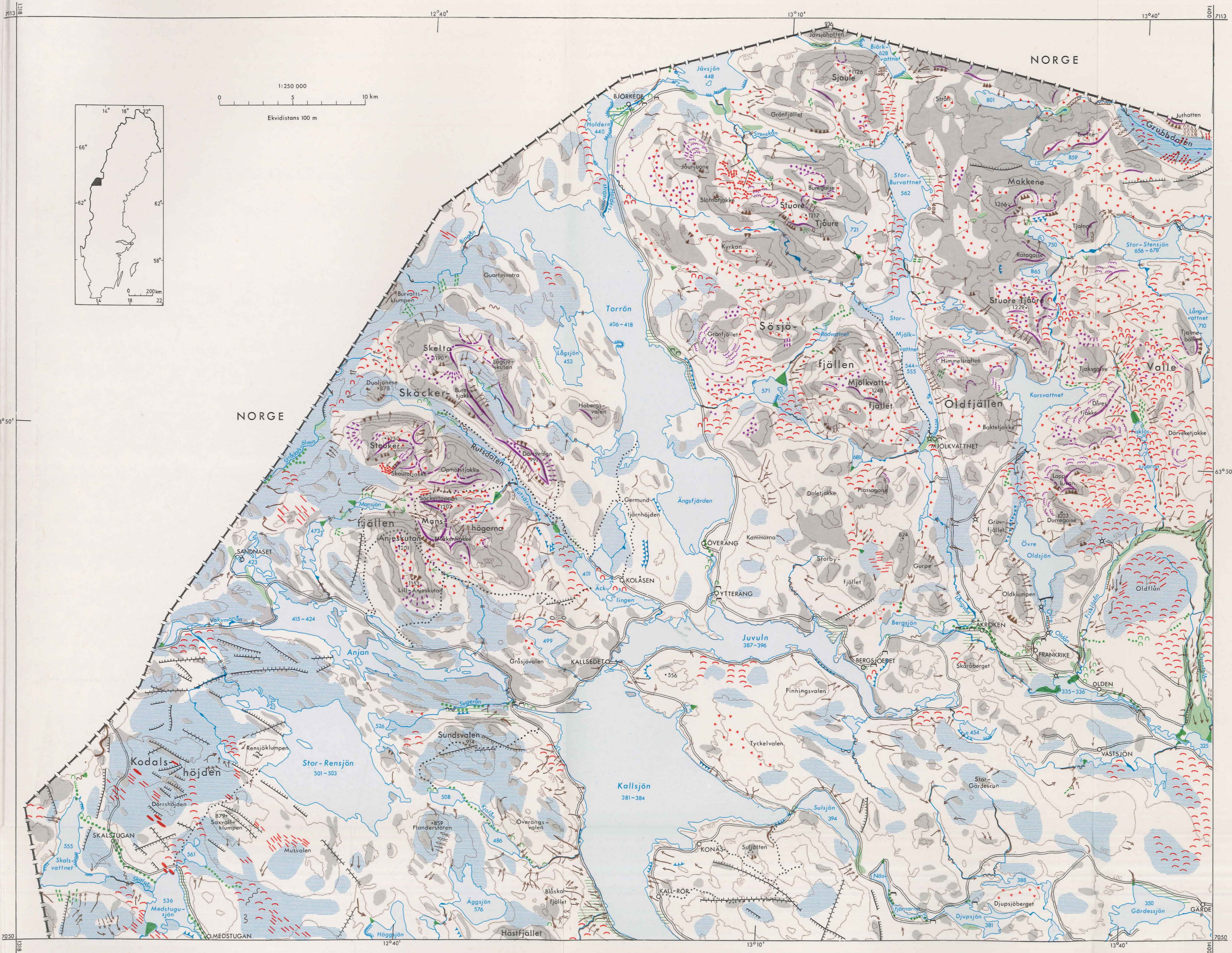
- Alm, G och Kleman, J, 1977: En studie av två säregna åstyper i Idrefjällen. Forskningsrapport 30, Stockholms universitet, Naturgeografiska inst.
- Andersson, G, 1897: Den Centraljämtska is-sjön. Ymer, 17, s 41–76.
- Borgström, I, 1979: Geomorfologiska kartbladet 19 C Storlien. Beskrivning och naturvärdesbedömning. Statens naturvårdsverk, PM 1144, 58 s.
- 1981: Geomorfologiska kartbladet 19 D Åre. Beskrivning och naturvärdesbedömning. Statens naturvårdsverk, PM 1334, 58 s.
- Corner, G D, 1980: Avalanche impact landforms in Troms, North Norway. Geogr Ann 62 A, s 1–10.
- Dahlskog, S, 1966: Ånnsjöns deltaländer. Rapport till Statens naturvårdsnämnd, 34 s.
- Demek, J, (Ed), 1972: Manual of detailed geomorphological mapping. Prag, 344 s.
- Ericsson, B och Grånäs, K, 1979: Grustillgångar i västra Jämtland. Översiktlig inventering. Länsstyrelsen i Jämtlands län, 124 s.
- Eriksson, Karin, 1971: Inlandsisens avsmältning i området Vålådalen–Sällsjön i sydvästra Jämtland. SGU, C 660, 117 s.
- Eriksson, Kjell, 1914: Inlandsisens avsmältning i sydvästra Jämtland. SGU, C 251.
- Frödin, G, 1913: Bidrag till västra Jämtlands senglaciala geologi. SGU, C 253, 236 s.
- 1914: Hufvuddragen af isafsmältningen inom nordvästra Jämtland. GFF, 36 (2), s 131–156.
- 1914a: Några glacialgeologiska frågor inom våra sydliga fjälltrakter. GFF, 36 (7), s 541–577.
- 1915: Några bidrag till frågan om det afsmältande istäckets ytlutning. GFF, 37, s 146–170.
- 1925: Studien über die Eisscheide in Zentralskandinavien. BGIU, 19, s 129–214.
- 1954: De sista skedena av Centraljämtlands glaciala historia. Geographica, 24, 251 s.
- Gee, D G, 1975: A tectonic model for the central part of the Scandinavian Caledonides. Am J Science, 275-A, s 468–515.
- 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: Tärnasjöområdet 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 Jemtlands 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 17–22.
- 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.
- 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, 90 s.
- 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.
- 1970: Studies of drumlin tracts in central Sweden. Acta geographica Lodziensia, 24, s 317–326.
- 1973: Isavsmältningens förlopp i Jämtlands län. SGU, C 681, 187 s.
- 1979: Morphogenetic classification of glaciofluvial deposits. SGU, C 767, 72 s.
- 1981: Moraine morphology. Terminological remarks and regional aspects. Geogr Ann 63 A (3–4), s 127–138.

- Lundqvist, J och 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, Brotzén, F, Asklund, B och Kulling, O, 1962: Beskrivning till karta över Sveriges berggrund, SGU, Ba 16, 290 s.
- Mannerfelt, C M:son, 1945: Några glacial-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.
- 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, 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.
- 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 Rassemuette Valleys, Petsamo, 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 och 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.
- Ulfstedt, A-C, 1978: Om några komplexa rygghöjder i fjällen. Forskningsrapport 39, Stockholms universitet, Naturgeografiska inst, 28 s.
- Washburn, A L, 1973: Periglacial processes and environments. London, 267 s.

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 Institution
 Geogr Ann = Geografiska Annaler
 Am J Science = American Journal of Science



- Kalt berg *Bedrock outcrops*
- Glacialt präglad resp. glacialt svagt präglad kantlinje
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*
- Rogemorän *Moraine of Rogen type*
- Andra moränryggar (i regel nivåskillnader < 5 m)
Other moraine ridges (normally with relative heights < 5 m)
- Rik- och storblockiga områden *Blockfields and other blocky areas*
- Rännor av glacialfluvial/fluvialt ursprung (vanligen torrदार) resp. diffusa glacialfluviala 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 akkumulationer
Kames and other hummocky glaciofluvial accumulations
- Fossil delta *Fossil delta*
- Glaciofluvial terrass *Glaciofluvial terrace*
- Svämkgåla *Alluvial fan*
- Sandur *Sandur*
- Annan glaciofluvial/fluvial avlagring *Other glaciofluvial/fluvial accumulation*
- Issjösediment *Ice-dammed lake sediment*
- 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
- Recenta strandformer *Recent minor shoreline features*
- Rasrännor *Rockfall chutes*
- Talus *Talus*
- Slamstöm *Mudflow*
- Skred *Landslide*
- Ravin *Gully or channel in deposits*
- Karstformer *Karst landforms*
- Solifluktuationsvalkar *Solifluction lobes*
- Strukturmark i plan resp. lutande terräng
Patterned ground on flat terrain/on slopes
- Blocksänkor *Boulder depressions*
- Gruvhål *Mining-pit*
- Tipp (sprängsten o dyl) *Dump (waste rock etc.)*
- Grus- och jordtag *Gravel-pit*
- Damm *Dam*
- Förkastning *Fault line*
- Myr *Swamp*