

Beskrivning till jordartskartan 14E Mora SV

Nils Dahlberg & Henrik Mikko



ISSN 1652-8336
ISBN 978-91-7158-866-1

Omslagsbild: Den lilla åsen genom sjön Jugan (0 e). Foto: Henrik Mikko.

Sveriges geologiska undersökning
Box 670
Besök/Visit: Villavägen 18
SE-751 28 Uppsala, Sweden
Tel: +46(0) 18 17 90 00
Fax: +46(0) 18 17 92 10
E-post: sgu@sgu.se
URL: <http://www.sgu.se>

© Sveriges geologiska undersökning, 2009
Layout: Agneta Ek, SGU

KARTERINGSMETOD

Den regionala kartläggningen är översiktlig och ger en förenklad bild av jordarternas utbredning i eller nära markytan. Jordlager med en genomsnittlig mäktighet som understiger en halv till en meter redovisas i vissa fall som tunna eller osammanhängande bildningar. Kartan visar även ett urval av ytformer och andra företeelser som har betydelse för förståelsen av bland annat jordarternas uppbyggnad och den geologiska utvecklingen.

Informationen i de regionala jordartsdatabaserna är huvudsakligen framtagen genom flygbildstolkning samt jordartsbestämningar längs alla körbara vägar. Vid det inledande fältarbetet klassificeras jordarterna med hänsyn till kornstorlek (tabell 1) och bildningssätt eller bildningsmiljö (t.ex. morän, isälvsediment, svallsediment). Befintliga skärningar dokumenteras och berghällar längs vägarna undersöks med avseende på isräfflor. Efter fältarbetet utförs, med stöd av fältobservationerna och annan relevant information, en flygbildstolkning där bl.a. jordartsområden och ytformer avgränsas och klassas. Moränens sammansättning och ytblockighet har därvid inte bedömts. Vid flygbildstolkningen används IR-färgbilder i skala 1:30 000 (flyghöjden 4 600 m).

Tabell 1. SGFs korngruppsskala. De sorterade jordarternas benämning med hänsyn till dominerande kornstorlek. Morän, som är en i huvudsak osorterad jordart, kan benämnas grusig, sandig eller sandig-siltig beroende på sammansättning. Morän med en lerhalt överstigande 15 % benämns moränlera. Information om moränens sammansättning finns vanligen ej i databaserna.

Kornstorlek	0,002	0,006	0,02	0,06	0,2	0,6	2	6	20	60	600	mm
	Fin-silt	Mellan-silt	Grov-silt		Fin-sand	Mellan-sand	Grov-sand	Fin-grus	Mellan-grus	Grov-grus		
Ler	Silt				Sand			Grus			Sten	Block

Den tolkade kartbilden och en stor del av den övriga informationen som samlas in under fältarbetet lagras i databaser. Karteringsmetoden finns beskriven i SGUs kvalitetssystem under benämningen ”jordartskartering, metod C”. Det är SGUs ambition att ständigt förbättra och uppdatera de geologiska databaserna. SGU tar därför tacksamt emot uppgifter om såväl felaktigheter i kartbilden som ny eller kompletterande information. För ytterligare information om geologiska kartor och databaser, produktionsmetoder, kvalitetsfrågor m.m. hänvisas till SGUs kundtjänst.

KARTANS NOGGRANNHET

Eftersom kartbilden huvudsakligen bygger på flygbildstolkning, finns det en betydande osäkerhet i klassningar och ytavgränsningar. Vissa geologiska objekt som exempelvis mindre bergblottningar eller små förekomster av sorterade sediment, är ofta svåra eller omöjliga att identifiera med hjälp av flygbilder och kan ha förbisetts. Kartans tillförlitlighet är störst i vägtäta områden, där de flesta fältkontrollerna gjorts.

I samband med kartläggningen görs generaliseringar av den geologiska verkligheten för att underlätta kartans läsbarhet. En allmän regel för generaliseringen är att kartbilden i möjligaste mån ska återge ett områdes allmänna karaktär. Det innebär t.ex. att vissa små ytor kan uteslutas, förstoras eller slås samman till en större yta. En flikig jordartsgräns kan jämnas ut. Inom områden med växlande jordarter redovisas som regel den jordart som dominerar. Ytor som är för små för att kunna redovisas yttriktigt, redovisas i en del fall som punktobjekt, t.ex. små bergblottningar och blocksänkor.

Geologiska gränser är ofta diffusa och utgörs av övergångszoner i terrängen. Kartans gränser kan därför ge intryck av en noggrannhet som varken har täckning i karteringsmetodens noggrannhet eller den geologiska gränsens verkliga karaktär. Lägesfelen i avgränsningarna kan uppgå till något hundratal meter. Det är därför viktigt att påpeka kartbildens översiktliga karaktär. För många användningsområ-

den, t.ex. vid planläggning av anläggningsarbeten, och vid olika riskbedömningar krävs därför en mer detaljerad information.

LANDSKAPETS UTVECKLING

Dagens landskap är resultatet av geologiska processer som verkat under olika geologiska perioder. Under trias, jura, krita och delar av tertiär var klimatet varmt och fuktigt, med intensiv djupvittring av berggrunden och erosion som följd. Under tertiärperioden (65 till 2,6 miljoner år före nutid) höjdes delar av den skandinaviska halvön stegvis på grund av plattetektoniska rörelser och erosionen intensifierades. Slättlandskap med restberg tog form och stora delar av dagens system av älvdalar anlades. Den vittrade berggrund som idag påträffas på en del platser har bevarats från denna tid.

Istider och jordarternas bildning

Jordlagren i Sverige har bildats under den yngsta perioden i jordens utvecklingshistoria, kvartärtiden, som inleddes för 2,6 miljoner år sedan och som kännetecknas av ett periodvis kallt klimat. Delar av bl.a. norra Europa har periodvis varit täckta av inlandsisar under kvartärtiden. Mellan istiderna rådde isfria perioder, interglacialer, med klimat som var likartat med eller varmare än dagens. Redan för 15–10 miljoner år sedan, under tertiärtiden, skedde en markant klimatförsämring och temperaturen sjönk samtidigt som svängningarna mellan kallare och varmare perioder blev allt mer markanta. Detta mönster blev sedan mer uttalat under kvartärtiden. Den senaste istiden, Weichselistiden, inleddes för ca 115 000 år sedan. Jordarterna i Sverige har med några undantag avsatts under Weichselistiden eller under den efterföljande, postglaciala tiden.

Huvuddragen av inlandsisens avsmältning över Sverige ges i det följande. Angivna åldrar i texten är uttryckta i kalenderår. I litteraturen anges ofta en tidsskala uttryckt i kol-14-år. För att erhålla korrigering till en tidsskala i kalenderår ska kol-14-år justeras enligt kalibreringskurvor, t.ex. motsvaras 10 000 kol-14-år av 11 200 kalenderår.

När inlandsisen över norra Europa var som störst, vilket inträffade för ca 20 000 år sedan, täcktes Skandinavien av is. Isen var då 2–2,5 km mäktig. Kortare isfria perioder, interstadialer, har förekommit under Weichselistiden. För 15 000–16 000 år sedan hade isen börjat smälta över södra Sverige. Fördelningen mellan land, vatten och is förändrades hela tiden genom samspelet mellan inlandsisens avsmältning, landhöjningen och havsytans förändring. För ca 11 000 år sedan var södra och mellersta Sverige isfritt och isranden sträckte sig från trakterna av nuvarande Karlstad i väster mot Uppsalaslätten i öster. Söder om isranden var stora delar av landet täckt av havet. Omkring 1 500 år senare var hela Sverige i stort sett isfritt.

Den högsta nivån i terrängen som varit täckt av hav benämns högsta kustlinjen (HK). Kartområdet 14E Mora SV är huvudsakligen beläget över HK. Den nuvarande landhöjningen är ca 6 mm per år i området.

Det är Weichselisen och dess smältvattnen som givit upphov till flertalet av de jordarter som nu till stora delar täcker berggrunden i vårt land. En inlandsis är plastisk och rör sig radiellt ut från sina högsta delar. Under sin rörelse plockar den upp bergfragment och tidigare avsatta jordlager. Detta material transporteras av isen och deponeras som morän. En is kan genom uttunning eller på grund av att den innehåller mycket moränmaterial förlora sin rörelse och övergå till en s.k. dödis.

När en inlandsis smälter frigörs stora mängder smältvatten. Detta samlas i och under isen till isälvar i tunnlar, sprickor och kanaler. Vattnet i dessa isälvar transporterar jordmaterial som varit infruset i isen, sorterar och avsätter det som isälvsediment eller som finkorniga glaciala sediment (issjösediment) i issjöar eller ishav. Smältvattnet kan även bilda erosionsformer, s.k. isälvsrännor.

Inlandsisen avsmälte från kartområdet 14E Mora SV för ca 10 600 år sedan (Lundqvist 2002).

Tiden efter den senaste istiden

Vid den senaste istidens slut blev klimatet snabbt varmare och inlandsisen avsmälte. Den av isen nedtryckta jordskorpan höjde sig snabbt vid avsmältningen och nya landområden tillkom där vegetationen kunde etablera sig. När landet steg ur havet påverkades jordlagren av vågornas svallning och vattendragens erosion. Svall-, älv- och svämsedimenten avsattes. På grund av landhöjningen påträffas jordarter som ursprungligen avsatts i vatten (t.ex. svallgrus, silt och lera) högt över dagens havsytta.

Genom bl.a. vittring, vind- och vattenerosion, sluttnings- och frostmarksprocesser, torvtillväxt samt mänsklig påverkan fortsätter omformning av landskapet och nybildning av jordarter. Sand och lera avsätts utmed vattendrag, lera och gyttja avsätts i sjöar. Torvmarker tillväxer eller försvinner genom utdikning. Grus och sand avsätts av vågor och strömmar längs stränder, och vinden förflyttar sandpartiklar och bygger upp dyner.

KORTFATTAD BESKRIVNING AV JORDARTERNA INOM KARTOMRÅDET

I det nedanstående beskrivs jordarterna och övriga kvartära bildningar mycket kortfattat med avseende på bl.a. utbredning, ytformer, sammansättning och mäktighet. För övriga geologiska företeelser som exempelvis berggrundens sammansättning, grundvattenförhållanden eller geokemiska anomalier hänvisas till SGUs kundtjänst.

För att omnämnda lokaler lätt ska återfinnas i kartbilden åtföljs lokalangivelserna i regel av siffra och bokstav inom parentes. Dessa lokalangivelser visar på vilket av de ekonomiska kartbladen lokalen i fråga är belägen.

Den geologiska kartläggningen i fält utfördes 2005–2006 av Nils Dahlberg, Henrik Mikko och Jan-Olov Svedlund. Bildtolkning samt sammanställning av kartmanus och beskrivning har utförts av Henrik Mikko och Nils Dahlberg. Som kartunderlag vid fältarbetet och för kartmanus användes Fastighetskartan i skala 1:20 000. Projektledare har varit Henrik Mikko.

Torv

Torv består av mer eller mindre nedbrutna växtdelar som bevarats i fuktig miljö. Torvmarker uppkommer genom igenväxning av sjöar eller genom försumpning i anslutning till källor eller på andra ställen där grundvattenytan ligger nära markytan. Till stöd för avgränsning av torvmarker har sankmarksbeteckningen på Lantmäteriets Gula kartan nyttjats. Under arbetets gång har dessa ytor kompletterats med skogbevuxna och odlade torvmarker.

Området är förhållandevis rikt på torvmarker (fig. 1). Detta gäller speciellt inom områdena med morän-egenformer. De torvmarkstyper som är vanligast i kartområdet är stora kärrkomplex med mossepartier, dvs. blandmyrar. En del skogsdikning har utförts i området men de flesta myrar verkar förhållandevis opåverkade.

Svallsediment

Terrängen under högsta kustlinjen utsattes för vågornas svallning allteftersom landet steg ur havet. I vissa terränglägen omlagrades de ytliga jordlagren genom svallningen och de finare fraktionerna sköljdes ur. Det ursköljda materialet avlagrares vid och utanför stränderna som svallgrus och svallsand, med i princip avtagande kornstorlek utåt från den forntida stranden. Ett resultat av landhöjningen är att finkorniga svallsediment avsatta på djupare vatten ofta täcks av grövre sediment avsatta i grundare vatten.

Beteckningen tunna eller osammanhängande lager av svall- eller älvsediment avser sedimentförekomster, vanligen sand, med en uppskattad genomsnittlig mäktighet av högst omkring en halv meter. Symbolen har även använts för att beteckna avlagringar med osäker eller diffus avgränsning.



Fig. 1. Utsikt över Långsisängena 1 km sydväst om Långsisberget (1 c). Stora kärrområden med riklig blom av Jungfru Marie nycklar.
Foto: Henrik Mikko.

Svallsediment har inte påträffats inom kartområdet. Ett område där mindre förekomster av svallsediment skulle kunna förväntas är de proximala delarna av Moradeltat som ligger vid eller strax under högsta kustlinjen. Den allmänna uppfattningen är dock att området har legat skyddat mot vågpåverkan på grund av läget längst in i Siljansbäckenet och kvarliggande dödis.

Högsta kustlinjen

Högsta kustlinjen (HK) benämns den nivå i terrängen dit havet nått som högst sedan inlandsisen lämnade området. HK utgör alltså den övre gränsen för vågornas påverkan i terrängen. Inom kartområdet ligger HK ca 210 m ö.h. Det enda område som ligger vid denna nivå är delar av Moradeltats proximala partier i nordost. Några tydliga HK-lokaler finns dock inte utbildade där.

Vindsediment (eoliska sediment)

Vindsediment utgörs vanligen av flygsand, en mycket välsorterad jordart huvudsakligen bestående av fin- och mellansand. Flygsand bildar ofta sanddyner.

Vid tidpunkten för inlandsisens tillbakadragande från Österdalälvens dalgång, men innan Moradeltats sandavlagringar blev vegetationsbundna, hade vindarna fritt spelrum. Detta har resulterat i ett dynlandskap bestående av stora longitudinella ryggar och kullar. Sannolikt har de kalla fallvindarna från inlandsisen, som då låg norr om området, spelat stor roll.

Älv- och svämsediment

Älv- och svämsediment har bildats och bildas fortfarande utmed vattendrag och som deltar vid vattendragens mynnningar. Älvsediment är ofta väl sorterade och fattiga på organiskt material. Svämsediment avsätts vid översvämningar och är ofta uppblandade med organiskt material, främst växtrester.

Längs Österdalälvens stränder finns ställvis älvsediment i form av grus och sand. Källan till dessa sediment är de närbelägna isälvsavlagringarna. Speciellt utbredda är älvsedimenten i lågområdena mellan fåbodarna Säs och Gutdalen (4 e) där tydliga älvplan med strömfåror finns. Innan Österdalälven reglerades var det vanligt att dessa lågområden översvämmades i samband med höga vårflöden. Vid ett tillfälle på 1960-talet bildades en ispropp i älven strax nedströms Gutdalen, vilket resulterade i att delar av fåboden översvämmades.

Mindre områden med älvsediment har påträffats efter Ryssåns stränder väster om Ryssjön (1 d) och nordost om Siljansfors (0 e).

Isälvs sediment och isälvsrännor

Isälvs sediment är oftast skiktade och väl sorterade. Sand eller grus är vanligen dominerande kornstorlekar, men såväl sorteringsgrad som kornstorlek kan växla avsevärt inom samma avlagring. Isälvsavlagringar har ofta karaktäristiska ytformer, t.ex. åsar ("rullstensåsar"), deltan och kullar. Kames är oregelbundet formade ryggar eller kullar, avsatta i kontakt med en smältande inlandsis. Dödisgropar, vilka uppkommit genom att isblock begravts i sedimenten och senare smält bort är karaktäristiska för kamelandskap och vanliga längs åsar. Sandurfält är flacka avlagringar med sand och grus, ofta med strömfåror (isälvsrännor) i ytan. Isälvsrännor är isälvarnas övergivna fåror.

Områdets största isälvsavlagring är delar av Moradeltats proximala parti i kartområdets nordöstra hörn (3–4 e). Dessa sediment utgörs av flacka till svagt undulerande fält av framför allt isälvs sand. Vindpåverkan har tidvis varit kraftig på dessa sandfält, vilket resulterat i kullar och ryggar av flygsand. Mot nordväst blir inslaget av grovt stenigt isälvsgrus påtagligt. Vid Österdalälvens östra sida i norr kan en hög och skarpt markerad getryggsås följas på en sträcka av drygt 4 km mot sydost parallellt med älven. Vid sidan av åsen finns undulerande grus- och sandfält. Många av täkterna i de ryggformade avlagringarna innehåller grus, men även täkter med en växlande materialsammansättning förekommer. Mäktigheterna i täkterna är ganska stora, som mest ca 15 m. Naturgruset är allmänt sett av mycket hög kvalitet på grund av det höga inslaget av olika porfyrbergarter.

Ett annat isälvsstråk kommer in över kartområdesgränsen i söder vid sjön Jugan (0 e). Det bildar en mycket vacker, uppemot 10 m hög ås som delar sjön i två delar. Åsen är här avsatt som naturreservat (fig. 2). Stråket fortsätter åt nordnordost som flacka grusiga ryggar längs vägen mot Stikåsäl (0 d) för att där försvinna ut i ett moränbacklandskap. Troligen är det samma isälvsstråk som sedan uppträder som en vidsträckt sandur av grusig sand längs Ryssån mellan Ryssjön (0 d) och Långsisängena (1 c). Vid Acksi (1 c) vidtar stora kullar av grus och vidare åt nordost följer en markerad ås dalgången, omgiven av sandurfält. Ibland delar åsen upp sig i åsnät med flera markerade ryggar.

Från Kråkberget (2 c) och Långsisberget (1 c) ansluter flera mindre isälvsstråk från höjderna. De flesta av dessa utgörs endast av eroderad morän och ibland även kalspolade hållar (fig. 3), men vid Acksi (1 c) ansluter en större grusig ås norrifrån. Vid Långsisängena (1 c) bildar stråket en mycket vacker getryggsås (fig. 4) som genomkorsar myren för att ytterligare längre åt nordost övergå i isälvs eroderade områden och små åsar. Stråket dyker åter upp vid fåboden Krångdalen i nordväst (3 a) i form av ett kulligt område med grus och sand. Avlagringen övergår mot nordväst i en mycket smal och låg ås, på vilken en mindre skogsbilväg är anlagd. Efter ett avbrott på ca 2,5 km syns stråket igen som små grusackumulationer vid Nydalen (4 a).

I övrigt är områdets isälvsavlagringar små och lokala samt med ringa mäktigheter. De är i vissa fall belägna i anslutning till stråk med isälvs eroderade områden.



Fig. 2. Den lilla åsen genom sjön Jugan (0 e). Foto: Henrik Mikko.

Enligt produktionsuppgifter för år 2005 pågick grusbrytning i två täkter med ett totalt uttag av drygt 78 000 ton. Det största uttaget gjordes i avlagringen nordnordost om Låde (4 e).

Morän och moränformer

Moränen bildades genom att inlandsisen tog upp material från underlaget, dvs. berggrunden eller tidigare avsatta jordlager. Under transporten i isen krossades och nöttes materialet för att senare avlastas närmare isfronten. Morän är vanligen en osorterad jordart som innehåller alla kornstorlekar, från ler till block. Sand är ofta den dominerande beståndsdelen i morän i urbergsområden. Moränen kan i många fall ha ett betydande inslag av sand- och grusskikt. Moräntäcket kan vara uppbyggt av lager avsatta under olika faser av den senaste istiden eller en tidigare istid. Normalt vilar moränen direkt på berggrunden, men det förekommer att den överlagrar äldre sorterade sediment eller vittringsjord. Vanligen ligger moräntäcket mer eller mindre ”utsmetat” på underlaget och utjämnar ojämnheter i underlaget. I andra områden bildar moräntäcket karaktäristiska ytformer, som kan ge information om isrörelseriktning, bildningshistoria m.m. Följande typer av moränformer har identifierats och redovisas inom detta kartområde:

Moränbacklandskap (småkullig morän) är områden med kullar och ryggar i ett mer eller mindre regelbundet mönster. Som moränbacklandskap betecknas även områden med tätt liggande tvärorienterade ryggar. Kullarna och ryggarna har ofta en komplex inre uppbyggnad. Inslag av sandiga och grusiga sediment uppträder ofta tillsammans med en morän med grusig sammansättning.

Beteckningen ryggar orienterade tvärs isrörelseriktningen omfattar såväl ryggar som bildats vid eller nära isfronten, t.ex. ändmoräner, som ryggar bildade längre in under isen, t.ex. Rogenmoräner. Inom detta



Fig. 3. Kraftigt isälvsroderat område söder om Långsisberget (1c). Stora isälvsrännor syns i moränen. Foto: Henrik Mikko.



Fig. 4. Den getryggsformade åsen sydväst om Långsisberget (1c). Foto: Henrik Mikko.

kartområde avses Rogenmoränliknande former. Varje enskild rygg behöver inte nödvändigtvis vara orienterad vinkelrätt mot isrörelsen. Moränmaterialet har på många platser en grovkornig sammansättning.

Till beteckningen ryggar orienterade längs isrörelseriktningen förs drumliners, läsidesmoräner och liknande former. Drumliners är strömlinjeformade, i regel svagt välvda ryggar, ibland med en kärna av berg. Läsidemoräner har avsatts ”i lä” av uppstickande berg, dvs. på den sidan av berget som ligger i ett skyddat läge för isrörelsen. Gemensamt för dessa former är att de har bildats under en botten-smältande is i rörelse.

Moränen inom kartområdet är huvudsakligen sandig och normalblockig i ytan. Stora områden med moränbacklandskap dominerar inom kartområdet. Speciellt vanligt är detta inom Dalasandstenens utbredningsområde i västra delen av området. Moränkullarna och moränryggarna är på en del platser storblockiga och blockrika, men ytorna är ofta för små för att redovisas på kartan. Moränens sammansättning i dessa områden är ofta sandig-grusig och nyttjas ibland för husbehov och vägbyggnad (fig. 5). Sandiga moräner med blockfattig yta återfinns företrädesvis i högt belägna områden; bland annat består de tunna jordtäckena på många platser av blockfattig morän.

Transversella moränryggar finns på vissa ställen inom moränbacklandskapen. Speciellt vanligt är detta vid myrområdena öster om Krångdalen (3 a). Ofta är blockigheten högre på ryggarnas krön. I morän-takten vid Graven (1 d, fig. 6) påträffades en rödrosa morän med hög halt av Dalasandsten. Drumliners (longitudinella moränryggar) förekommer på några platser inom området, bl.a. vid Venjanssjöns västra sida. Dessa drumliners orientering visar på en isrörelse från ca 325°.

Hög blockhalt

Beteckningen hög blockhalt avser storblockiga ytor där uppskattningsvis minst två tredjedelar av ytan täcks av block större än 1 m³. Inom kartområdet finns storblockiga ytor speciellt på sydsidorna av bergen ca 2 km norr om Siljansfors (0–1 e).

Blocksänkor, blockfält

Blocksänkor och blockfält är ytor med ett heltäckande lager av block och stenar anrikade i markytan främst genom tjälningsprocesser. Blocksänkor och mindre blockfält finns här och där inom kartområdet. Som exempel kan nämnas blocksänkorna och blockfälten öster om Söderberget (4 d) och nordost om Siljansfors (0 e), figur 7.

Talus

Talus är ansamlingar av block och sten, som rasat från en bergsida. Små talusbildningar finns nedanför en del bergbranter, bl.a. vid Söderbergets västra sida (4 d) samt vid Stenissälsbergets sydvästsida (fig. 8).

Tunt eller osammanhängande jordtäcke

Tunt eller osammanhängande jordtäcke markeras där berggrundsyntans småskaliga relief präglar markytan, men jordtäckets är för utbrett för att berg ska markeras. Bergblottningar förekommer. Det genomsnittliga jorddjupet i dessa områden torde ligga runt en meter eller därunder. Är bergytan jämn eller skogen tät är det svårt att med hjälp av flygbilder identifiera områden med tunt jordtäcke. Redovisningen ska därför betraktas som endast grovt vägledande. Det tunna jordtäckets inom kartområdet utgörs vanligen av blockfattig morän eller torv (fig. 9).



Fig. 5. Husbehovstäkt i sandig-grusig morän inom moränbacklandskap. Foto: Henrik Mikko.



Fig. 6. Moränen i täkten öster om Graven (1 d) har en lilaröd nyans på grund av det stora innehållet av siltsten och Dalasandsten. Foto: Henrik Mikko.



Fig. 7. Blocksänka öster om Ryssjön (0 d). Foto: Henrik Mikko.



Fig. 8. Liten talusbrant sydväst om Stenissälsberget (0 c). Foto: Henrik Mikko.



Fig. 9. Tunt jordtäckte väster om Åmberg (1 e). Foto: Henrik Mikko.

Berg

Beteckningen berg innebär att blottat berg dominerar inom ytan. Det kan finnas ett tunt eller osammanhängande jordtäckte.

Isräfflor och isrörelser

Isräfflor har uppkommit genom att block, stenar och gruskorn som suttit fastfrusna i inlandsisens bottendelar repat och slipat berggrundsytan. Räfflorna visar isens rörelseriktning under ett visst skede. På några hållar har räfflor med olika riktningar påträffats. De kan representera olika faser av den senaste istiden eller tidigare istider.

Inom kartområdet dominerar nästan totalt isräfflor från riktningarna 320°–330° (fig. 10). Även drumliner i området visar på dessa riktningar.

Geologiska sevärdheter

1. Moradeltats proximala del (4 e). Inom detta område finns en mängd formelement som visar olika landskapsbildande processer. Exempel på detta är de stora sandfälten med dynlandskap, höga getryggsåsar och postglaciala älvplan med strömrännor.
2. Getryggsåsen i sjön Jugans (0 e) västra del.
3. Getryggsåsen samt åsnäten i dalen söder om Långsisberget (1 c).



Fig. 10. Isräfflad framgrävd häll med räffelriktningar från ca 330 grader. Foto: Henrik Mikko.

REFERERAD LITTERATUR

- Lundqvist, G., 1951: Beskrivning till jordartskarta över Kopparbergs län. *Sveriges geologiska undersökning Ca 21*.
- Lundqvist, J., 2002: Weichselisens huvudfas. I C. Fredén (red.): *Berg och jord*. Sveriges Nationalatlas. Tredje upplagan, 124–135.