

Beskrivning till jordartskartan 11C Arvika SO

Sven Erik Sundevall



ISSN 1652-8336
ISBN 978-91-7158-935-4

Närmare upplysningar erhålls genom
Sveriges geologiska undersökning
Box 670
751 28 Uppsala
Tel: 018-17 90 00
Fax: 018-17 92 10
E-post: kundservice@sgu.se
Webbplats: www.sgu.se

Omslagsbild: Usikt över terrängen kring sjön Avelsbolstjärn från Södra
Fjäll (0 g). Foto Esko Daniel.

© Sveriges geologiska undersökning, 2009
Layout: Helena Johansson, 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. Storblockiga moränytor har dock skiljts ut där så varit möjligt, vanligen genom fältiakttagelser. Vid flygbildstolkningen användes 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 ledningssystem 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 ytriaktigt 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 användningsområden, 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 platttektoniska rörelser och erosionen intensifierades. Slättlandskap med restberg tog form och stora delar av dagens system av älvdalar anlades.

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. 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 16 000–15 000 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 11C Arvika SO ligger till största delen under HK, som ligger 175–185 m ö.h. i området. Den nuvarande landhöjningen är ca 3,5 mm per år i området.

Det är Weichselisen och dess smältvatten 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. Isen transporterar detta material och deponerar det 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. Materialet sorteras och avsätts som isälvsediment eller som finkorniga glaciala sediment (issjösediment) i issjöar eller ishav. Smältvattnet kan även ge upphov till erosionsformer, s.k. isälvsrännor.

Inlandsisen avsmälte från kartområdet 11C Arvika SO för ca 11 000 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. Efter hand blev landhöjningen allt långsammare. Under vissa tidsperioder steg vattenytan i Västerhavet och södra delen av Östersjönsänkan och översvämde tidigare torrlagda områden. Under dessa s.k. transgressioner bearbetades jordarterna av vågorna på en viss nivå under förhållandevis lång tid med kraftigare omlagring som följd. På grund av landhöjningen påträffas idag 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 omformningen av landskapet och nybildning av jordarter. Sand och lera avsätts utmed vattendrag, lera och gyttja avsätts i sjöar. Torvmarker växer till eller försvinner genom utdikning. Grus och sand sorteras och transporteras 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. En förenklad jordartskarta över undersökningsområdet visas i figur 1. För information om 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 en siffra och en bokstav inom parentes. Dessa lokalangivelser visar på vilken kartruta lokalen i fråga är belägen.

Den geologiska kartläggningen i fält utfördes 1999 av Curt Fredén och Sven Erik Sundevall. Bildtolkning och sammanställning av kartmanus har utförts av Sven Erik Sundevall. Som kartunderlag vid fältarbetet och för kartmanus användes Lantmäteriets Gula Kartan i skala 1:20 000 och digitala ortofoton i skala 1:25 000. Projektledare har varit Lars Rudmark.

Torv

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

Kartområdet är tämligen torvfattigt men flera typiska högmossar finns spridda inom området. Några av de mest väl utbildade är Yppersbymossen (2 f), Långmossen och Römossen (4 h), Mossviksmossen (0 i), Sörgårdsmossen (1 i) och Fryksdalsmossen (4 j). Större kärr förekommer bl.a. strax väster om Edane (3 g) och söder om sjön Säveln (2 i). Någon torvbrytning pågår för närvarande inte inom kartområdet.

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 avlagrades vid och utanför stränderna som svallgrus och svallsand, med i princip avtagande kornstorlek utåt från den forntida stranden. Klapper, det grövsta svallsedimentet, utgörs av

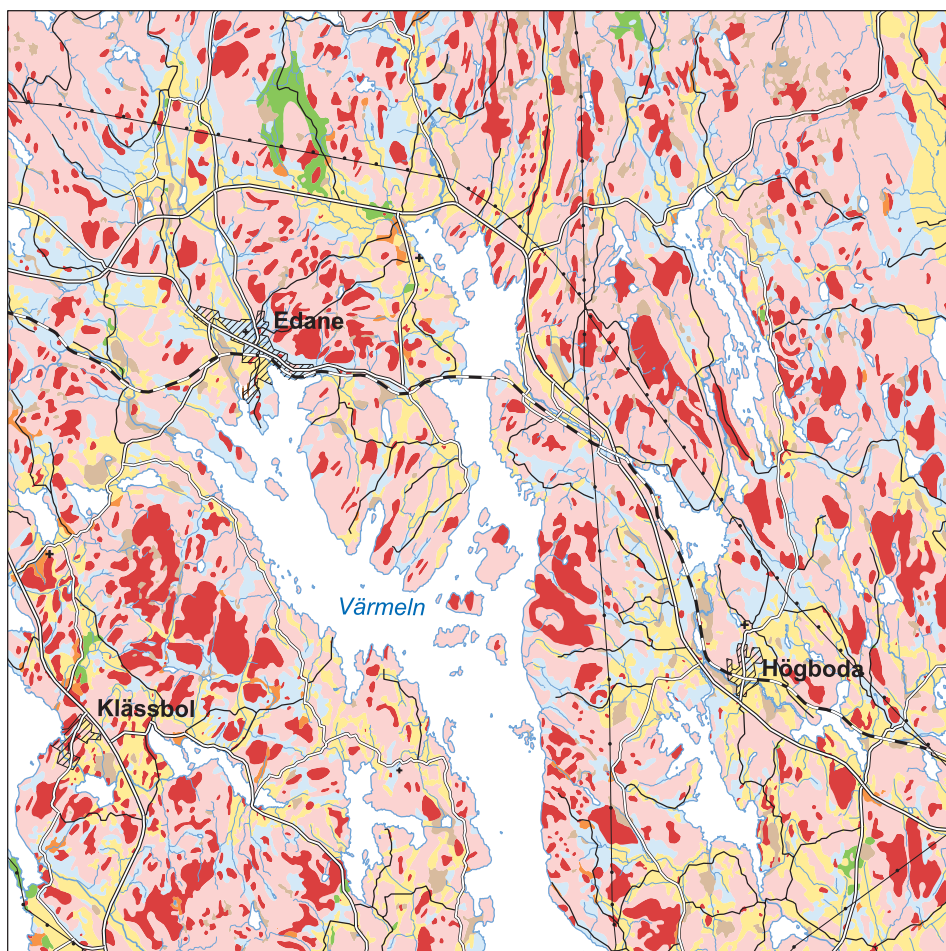


Fig. 1. Förenklad jord-
arts-karta över under-
sökningssområdet.

sten och block som frisköljts, avrundats och anhopats i de av vågorna mest utsatta lägena. Ett resultat av landhöjningen är att finkorniga svallsediment avsatta på djupare vatten ofta täcks av grövre sediment avsatta i grundare vatten.

Karteringsmetoden medger normalt endast redovisning av svallsediment med en mäktighet överstigande någon meter eller med framträdande ytform (t.ex. strandvallar och ryggar). Jämna, upp till omkring en meter mäktiga lager av svallgrus som helt eller delvis följer den underliggande moränens ytform är svåra eller omöjliga att identifiera och avgränsa med hjälp av flygbilder.

Svallsediment förekommer sparsamt inom kartområdet. Större sammanhängande områden med svallsand finns i låglänta partier nordväst om Brunsbogs kyrka (3 h) och i anslutning till den stora isälvs-avlagringen Sandbräcken (4 g). Mindre och spridda områden med svallsediment har påträffats på några ställen utmed Glafsforden i sydvästligaste delen av kartområdet.

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 175–185 m ö.h., vilket innebär att ca 90 % av karteringsområdet ligger under HK.

Finkorniga havs- och sjösediment

Beteckningen finkorniga havs- och sjösediment avser silt och lera, av såväl glacialt som postglacialt ursprung. De glaciala finkorniga sedimenten utgörs av det finmaterial som isälvarna förde med sig ut i sjöar eller havet under istidens slutskede. Dessa sediment är ofta varviga, där varven utgörs av en upprepade växling mellan finkorniga och något grovkornigare skikt, vanligen tunna, mörka lerskikt och ljusa siltskikt. Varje sådant varv motsvarar sedimentationen under ett år och återspeglar den årstidsbundna variationen i isälvarnas vattenföring och materialtransport.

De postglaciala, finkorniga sedimenten utgörs av material som förts ut i hav och sjöar genom svallning eller av vattendrag efter istiden. Även dessa sediment kan vara skiktade men saknar i allmänhet varvighet. De finkorniga sedimenten saknar ofta egna ytformer och kan vara svåra att identifiera och avgränsa i flygbilder, särskilt i flack och beskogad terräng.

Finkorniga havs- och sjösediment förekommer inom hela kartområdet. De flesta uppodlade områdena består av lera och, i mindre utsträckning, silt. De största lerområdena finns i dalgången i kartområdets nordöstligaste del. Norr om sjön Rommens östra del (0 h) uppträder ett vidsträckt område med lergyttja, dvs. en lera med hög andel organiskt material. Lergyttja finns även utmed väg 175 öster om sjön Sörtjärnet (0 f). Vid Vikeneviken (3 h) redovisar en brunnsborrning ett jorddjup på 57 meter. Det framgår tyvärr inte av borrhullsgifterna hur stor lermäktigheten är. Sannolikt är dock lerans mäktighet betydande eftersom moränen norr om Värmeln mestadels är endast några få meter mäktig.

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. Kamebildningar är orege bundet formade ryggar eller kullar, avsatta i kontakt med en smältande inlandsis. Sandurfält är flacka avlagringar med sand och grus, ofta med strömfåror (isälvsrännor) i ytan. Isälvsrännor är isälvarnas övergivna fåror.

Isälvsavlagringar förekommer tämligen sparsamt på kartområdet. Den enda riktigt stora avlagringen är Sandbräcken norr om Föske (4 g). Denna vidsträckt bildning är ett delta med distalbranten mot söder. Deltat är uppbyggt till högsta kustlinjen. Ytbädden består av väl sorterat grus medan materialet i tåkten i övrigt är sandigt. Själva deltaplanet är till formen ganska utdraget i nord-syd och ligger inklämt mellan branta bergssidor. Där pågick en omfattande täktverksamhet 1999 (se nedan). I tåkten, som är drygt 1 km lång med upp till ca 10 m höga väggar, påträffas framgrävda hållar i den norra och västra delen.

I kartområdets sydvästra hörn, sydväst om Spässerud (0 f), finns ett åsstråk med en serie kullar som sticker upp genom leran. Stråket avslutas inom kartområdet ute i Glafsforden på Rävön, där isälvs sedimentens mäktighet sannolikt är betydande.

I dalgången en dryg kilometer norr om Klässbol (1 f) finns en flack och långsträckt isälvsavlagring som huvudsakligen är uppbyggd av grusig sand. Täktverksamhet bedrevs 1999 i den södra delen av avlagringen. En knapp kilometer söder om Brunskogs kyrka (3 h) finns en isolerad kulle med väl sorterad isälvssand. En medelstor täkt finns i kullen.

Utmed väg 61 väster om Vikene (4 h) finns en deltaliknande avlagring med små husbehovstäcker.

Vid kartområdets norra gräns väster om Bakälven (4 i) finns ett svagt böljande område med ett grusigt isälvs sediment som höjer sig mot norr. Mäktigheten är sannolikt måttlig eftersom uppstickande morän förekommer i gruset. Smärre husbehovstäcker finns i området. I området norr om Tomten (0 j) i sydost finns en flack isälvsavlagring som huvudsakligen är uppbyggd av sand.

Grustag har skett på många platser inom området. Under 1998 pågick grusbrytning i tre täkter med ett totalt uttag av ca 45 300 ton. Det största uttaget under året gjordes i kartområdets största isälvsavlagring, Sandbräcken (4 g), ca 5 km nordväst om Brunskogs kyrka.

Morän och moränformer

Morän 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 beståndsdel 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 överlagras 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.

Morän i områden under högsta kustlinjen har i olika grad utsatts för havsvågornas svallning med en ursköljning och omlagring av ytliga lager som följd. Lokalt kan större sedimentmäktigheter förekomma inom sådana ytor, exempelvis i strandvallar, runt uppstickande berghällar och i svackor.

Följande typer av moränformer har identifierats och redovisas inom detta kartområde:

Moränens sammansättning och mäktighet

Inom kartområdet har moränen mycket liten utbredning. Sandig morän är den dominerande moräntypen. Den är relativt lucker och förekommer vanligen i de nedre delarna av bergssluttningar. Moränen har normalt en måttlig mäktighet (2–5 m). I höglänt terräng är moränen ofta svallad. Några mindre ytor med mäktigare morän finns spridda inom kartområdet. Protokoll från tre brunnborrningar i moränområdet sydost om Spässerud (0 f) redovisar exempelvis moränmäktigheter mellan 5 m och 19 m. Nordost om Boda (1 i och 1 j) förekommer moränmäktigheter mellan 6 m och 16 m. Likaså finns uppgifter om 8,5 m morän nordost om Mossviken (0 i). I moränområdet söder om Långvak (3 f) är moränen mellan 15 m och 19 m mäktig enligt brunnborrningar.

Ryggar orienterade tvärs isrörelseriktningen

Den enda moränform som har identifierats är ryggar orienterade tvärs isrörelseriktningen. Beteckningen ryggar orienterade tvärs isrörelseriktningen omfattar såväl ryggar som bildats vid eller nära isfronten, t.ex. ändmoräner och De Geermoräner, som ryggar bildade längre in under isen, t.ex. Rogenmoräner. Inom detta kartområde utgörs ryggarna av De Geermoräner.

Moränen i ryggarna har ofta en mera grovkornig sammansättning än vad som är normalt för regionen. Ryggarnas riktning är huvudsakligen öst–västlig, men även ryggar orienterade i sydväst–nordost förekommer. Varje enskild rygg behöver inte nödvändigtvis vara orienterad vinkelrätt mot landisens rörelse under avsmältningen. Ryggarna är 100–200 m långa och i allmänhet 1–2 m höga. De Geermoräner förekommer främst på åkrarna nordost om Boda (1 j) och vid Byn (4 f).

Talus

Talus är ansamlingar av block och sten som rasat från en bergsida. En mindre talusbrant finns på Stubberudsklättens ostsluttning (strax sydväst om Sörtjärnet, 0 f).

Tunn eller osammanhängande morän på berg

Tunn eller osammanhängande morän på berg markeras där berggrundsytans småskaliga relief präglar markytan, men jordtäcket är för utbrett för att berg ska markeras. Jordtäcket består till övervägande del av

morän. 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 jordtäckte. Redovisningen ska därför betraktas som endast grovt vägledande. Mycket stora delar av kartområdets yta (ca 75 %) utgörs av tunn eller osammanhängande morän på berg.

Berg

Beteckningen berg innebär att blottat berg dominerar inom ytan. Det kan finnas ett tunt eller osammanhängande jordtäckte. Inom ytor klassade som tunt eller osammanhängande jordtäckte har endast större bergytor redovisats. Inom kartområdet finns de största hållkomplexen i den sydvästra delen och i höjdområdena öster om sjön Värmeln.

Isräfflor och isrörelser

Isräfflor har uppkommit genom att block, stenar och gruskorn som suttit fastfrusna i inlandsisens botten delar repat och slipat berggrundsytan. Räfflorna visar isens rörelseriktning under ett visst skede. På många berghällar har räfflor med olika riktning dokumenterats. De kan representera olika faser av den senaste istiden eller tidigare istider. Inom kartområdet dominerar räfflor som visar en isrörelse från nord-nordost. Ett fåtal räfflor påvisar både äldre och yngre isrörelser från nordväst.

Geologiska sevärdheter

1. Flera välformade De Geermoräner finns på åkrarna nordöst om Boda (1 i och 1 j).
2. Sandbräckan (4 g) är ett stort isälvsdelta uppbyggt till högsta kustlinjen (marina gränsen).
3. Ett stort flyttblock (9 × 7 × 6 m) finns strax nordost om gården Högåsen, som ligger ca 1 km öster om Södra Fjäll (0 g).

Refererad litteratur

- Lundqvist, J., 1958: Beskrivning till jordartskarta över Värmlands län. Karta i skala 1:200 000. *Sveriges geologiska undersökning* Ca 38, 229 s.
- Lundqvist, J., 2002: Weichselistidens huvudfas. I C. Fredén (red.): *Berg och jord*. Sveriges Nationalatlas, tredje upplagan, 124–135.

