

Beskrivning till jordartskartan 9B Dals-Ed SO

Otto Pile & Martin Sundh



ISSN 1652-8336
ISBN 978-91-7158-842-5

Omslagsbild: Talusbrant på västsidan av Kroppefjäll.

© Sveriges geologiska undersökning, 2008
Layout: Therese Blomfelt, 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. Vid flygbildstolkningen användes IR-färgbilder i skala 1:30 000 (flyghöjden 4 600 m).

Tabell 1. SGFs korngruppskala. 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 ytriktigt, 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 mera 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 uttryckt 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 havsyttans 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 till vilken havet nått, benämns högsta kustlinjen (HK). Kartområdet 9B Dals-Ed SO är till övervägande del beläget under HK. I söder ligger HK på drygt 150 m ö.h. för att stiga till drygt 165 m ö.h. i den norra delen. Den nuvarande genomsnittliga landhöjningen inom området är 2,8 mm per år.

Det är Weichselisen och dess smältvatten som gett 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 beräknas ha avsmält från kartområdet 9B Dals-Ed SO för ca 12 000 år sedan (Lundqvist 1998), se även figur 1.

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 frostmarsprocesser, 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.

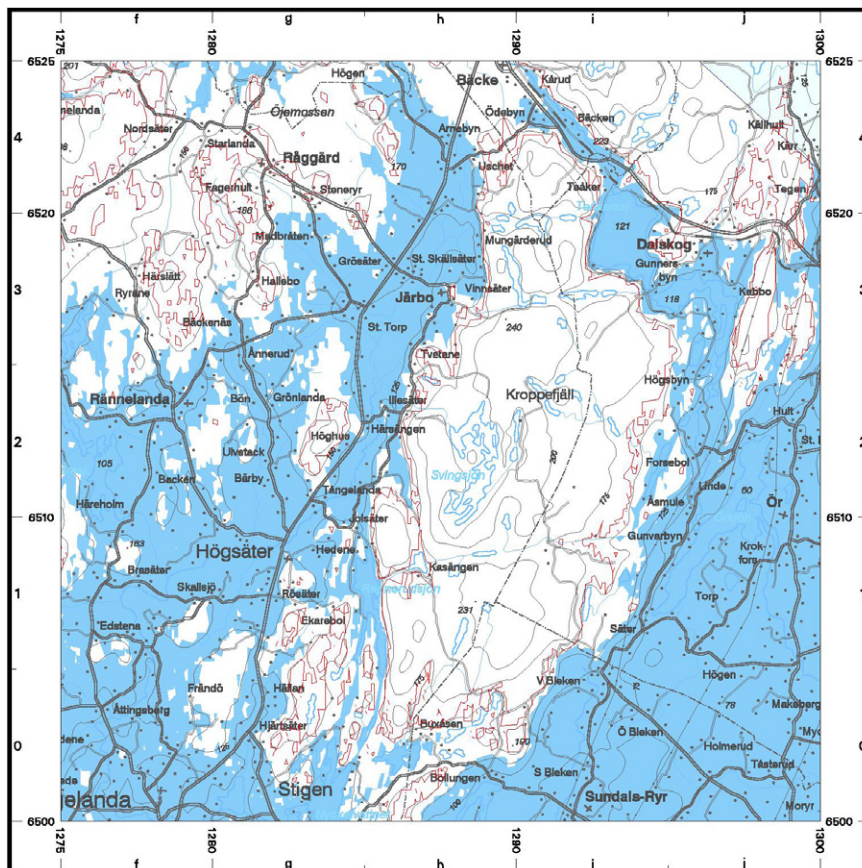


Fig. 1. Kartområdet Dals-Ed SO under Yngre Dryas för ca 12 000 år sedan. Hela området har tidigare varit isfritt men isranden, vilken skymtar i figurens övre högra hörn, har under detta kalla klimatskede åter avancerat in över kartområdet. Istället för is har nu havet, blå färg på kartan, intagit större delen av landområdet. Vid denna tidpunkt låg havsnivån i den södra delen ca 120 m högre än dagens havsnivå och längst i norr ca 140 m högre än dagens havsnivå. Den röda linjen markerar den beräknade nivån för HK inom kartområdet. I söder ligger HK på drygt 150 m ö.h. och stiger sedan mot norr till drygt 165 m ö.h. I de tidigast isbefriade områdena i söder är landhöjningen större än i den norra delen och redan har landet hunnit höja sig 30 m. Detta medför att nya landområden börjat breda ut sig under HK-nivån.

Den geologiska kartläggningen i fält, bildtolkning, sammanställning av kartmanus och beskrivning utfördes 2002–2003 av Otto Pile (4 f–j) och Martin Sundh (0–3 f–j, utom Vänersborgs kommun). Som kartunderlag vid fältarbetet och för kartmanus användes Lantmäteriets Gula kartan i skala 1:20 000. Projektledare har varit Arne Hilledén.

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.

Torvmarker av mossar och kärr har stor utbredning inom kartområdet. Större komplex av mossar är vanligast i de låglänta områdena. Exempel på ett stort komplex av högmossar är Öjemossen vid Råggård (4 g). Centralt i komplexet av högmossar finns blöta kärr som skapat förutsättningar för ett rikt fågelliv som är av ornitologiskt intresse (Naturvårdsverket 1991).

På högplatån Kroppefjäll är torvmarkerna av mossar och kärr ofta uppsplittrade av fastmark i ett mosaikartat mönster. Den delvis kalkhaltiga berggrunden har där även gett upphov till förekomster av botaniskt rika kalkkärr. Industriell torvbrytning förekommer enbart på Bredmossen (4 h). Under 2002 uppgick torvproduktionen till ca 70 000 m³ varav huvuddelen utgjordes av odlingstorv.

Älv- och svämsediment

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

Förekomster av leriga till siltiga svämsediment är relativt vanliga längs vattendragen i det flacka lerskapsområdet. Störst utbredning har svämsedimenten mellan Högsäter (1 g) och Tvetanemossen (3 h) längs den flacka Valboåns dalgång. Höjdskillnaden inom detta parti av dalgången, en sträcka på drygt 10 km, uppgår till ca 10 m.

Mindre förekomster av svämsediment finns även längs Härån (1 f), längs vattendragen vid Steg och Madbråten (3 g), längs Örekilsälven väster om Starlanda (4 f) samt längs Teåkersälven (4 i).

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 sten och block som frisköljts, avrundats och anhopats i de för 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 och svallsand, som helt eller delvis följer den underliggande moränens ytform är svåra eller omöjliga att identifiera och avgränsa med hjälp av flygbilder. Ytor i moränterräng där sådana avlagringar konstaterats eller kan förväntas förekomma, redovisas översiktligt på kartan som morän med hårt svallat ytskikt (se avsnittet ”Morän och komplexa avlagringar”).

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.

Svallgrus och svallsand förekommer i liten omfattning och uppträder främst längs sidorna av Kroppefjäll. Omlagring av isälvsediment, komplexa avlagringar och till viss del morän har varit en förutsättning för svallsedimentens tillblivelse. De största förekomsterna av svallsediment, i form av svallsand, återfinns söder och sydost om Bredmossen, i anslutning till Ödskölds moars sandurfält. Sanden, som underlagras av glaciallera, kan alternativt tolkas utgöra den distala delen av sandurfältet (se även avsnittet "Isälvsediment och isälvsrännor").

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 på ca 152 m ö.h. i söder och på ca 167 m ö.h. i norr.

Nivån för HK är inte tidssynkront bildad inom kartområdet. Variationer i hastigheten av isavsmältningen och globala förändringar i havsyntans nivå under olika tidsskeden (eustasi) har varit styrande för bildandet av HK-nivån inom kartområdet.

Figur 1 är framtagen med hjälp av en GIS-anpassad matematisk strandlinjemodell för Sverige, kalibrerad med entydiga fältobservationer av HK-nivåer från hela landet (Pässe & Andersson 2000). Figuren visar kartområdet vid isavsmältningen under det kalltempererade skedet av den s.k. Yngre Dryastiden för omkring 12 000 år sedan. Hela kartområdet var då i stort sett isfritt men iskanten har åter ryckt fram ett stycke söderut till den Mellansvenska israndzonen.

Finkorniga havs- och sjösediment, silt och lera

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 gånger växling mellan finkorniga och något grovkornigare skikt, vanligen ljusa siltskikt och tunna, mörka lerskikt. 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. Även gyttjelerar ingår i beteckningen finkorniga havs- och sjösediment. De finkorniga sedimenten saknar ofta egna ytformer och kan vara svåra att identifiera och avgränsa i flygbilder, särskilt i flack och beskogad terräng.

Lera dominerar i de flacka dalbottenarna. Dalbottenarnas vanligen flacka ytgradient antyder stor lermäktighet, framför allt i området norr om Tvetanemossen (3 h) där lermäktigheter på 30–40 m konstaterats i flera borrhningar. Lerorna är till dominerande del av glacialt ursprung, i lägre partier förekommer även postglaciala leror, till större delen avsatta i marin miljö.

På flera platser förekommer V-formade raviner i leran. Raviner är erosionsformer bildade av grundvattenutflöden eller av vattendrag av tillfällig natur. Ravinerna grenar vanligen ut sig dendritiskt och har skarpa knyckar. Ravinlandskap finns främst i anslutning till Lerån kring Steg (3 g, fig. 2) och Madbråtsbäcken (3 g).

På östra sidan av Kroppefjäll är uppstickande små bergblottningar vanliga i lerterrängen och sedimentens mäktighet verkar generellt att vara lägre. En uppskattad medelmäktighet torde röra sig kring 5 m.

Vindsediment (eoliska sediment)

Vindsediment utgörs vanligen av flygsand, en mycket väl sorterad jordart huvudsakligen bestående av fin- och mellansand. Flygsanden bildar ofta sanddynor. Inom kartområdet har flygsand endast observerats i form av en kort, knappt 2 m hög dyn av finsand som observerats väster om Låkönen (4 h).

Isälvssediment och isälvsrännor

Isälvssediment 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.

Isälvsavlagringar som har karaktär av rullstensås är sällsynta inom kartområdet. De enda avlagringar som kan karaktäriseras som ett åsstråk förekommer längs Valboåns dalgång i ett stråk från Färgelanda (1 f) i söder upp mot Bredmossen (4 h) i norr. I stråket förekommer, förutom ett stort antal gruskullar med ett splittrat uppträdande, även åsformade partier bl.a. vid Frändö (1 f), Högsäter (1 g), Jolsäter (1 g) och Illesäter (2 h). Täckter i avlagringarna visar ett huvudsakligen sandigt isälvsgrus med mäktigheter på vanligen 4 till 8 m, vid Illesäter dock upp mot 15 m.

Isälvsavlagringarna som följer Kroppefjälls östra sida har en annan karaktär. I huvudsak har ingående avlagringar i stråket karaktären av flacka grusfält utom längst i söder, vid Skogen (1 i), där landsvägen grundlagts på en låg ås. Täckter i avlagringarna är ofta grunda och visar vanligen mäktigheter på 3–5 m.

De utbredda sand- och grusfälten som intar kartområdets norra del är sannolikt bildade under den s.k. Yngre Dryastiden för ca 12 000 år sedan, se även figur 1. Yngre Dryas var ett kallt klimatskede under vilken isfronten åter avancerade ett stycke söderut till den Mellansvenska israndzonen (Lundqvist 1998). Sträckningen för det sydligaste av randlägena i israndzonen, den s.k. Skövdemoränen, anses gå snett över den nordöstra delen av kartområdet från Årbol (3 j) över Myrevarv (4 j) och vidare upp mot Ödskölt (9B Dals-Ed NO) på angränsande kartområde (Johansson 1982).

Från israndläget vid Ödskölt (Skövdemoränens randbildning inne på angränsande kartområde 9B NO) strömmade smältvattnet från isen ut över dalgångens tidigare avsatta glaciärra och bildade ett långsträckt, ca 10 km långt komplex av sandurfält och äldre deltan kallat Ödskölts moar. Som en konsekvens av detta underlagras såväl sanden som det grova isälvsgruset till stora delar av glaciärra.

Det flacka sandurfältet som omgärdar Bredmossen (4 h) utgör det sydligaste partiet av Ödskölts moar och ligger på en nivå av ca 140 m ö.h. Sandurns mäktighet varierar mellan 2 m och 10 m och den består i den norra delen (4 g–h) av ett grusigt sediment vilket successivt övergår till ett sandigt sediment i de



Fig. 2. Vy över lerterrängen norr om Steg (3 g) med 5 till 10 meter djupt nedskurna raviner. Foto: Martin Sundh.

södra delarna (4h–i). Vid Djupevad (4h) täcks glacialleran av ca 2 m deltaskiktad sand–grus medan lagerföljden strax norr om kartområdesgränsen, enligt borrhningar vid Bäckefors, utgörs av ett 5–8 m mäktigt lager grus på glaciallera (Johansson 1982). Den 20 m höga kulle som är belägen 1 km söder om Högen (4g) består av grusig sand och har bildats som en liten deltaavsättning direkt framför isen några hundratal år innan sandurns tillkomst.

De flacka sedimentplanen norr och väster om Kabbosjön (3j) har en likartad karaktär av deltan och sandurfält. I de södra partierna har även underlagrande lera observerats. Även där verkar mäktigheten av överlagrande sand och grus vara måttlig – åtminstone i de södra partierna ofta enbart 2–3 m mäktigt. Grusfalten kring Dalskog (3i) och vidare upp mot randläget för Skövdemoränen består av ett relativt grovt grus som indikerar kraftiga smältvattensflöden längs detta parti.

Spåren av en iskila i isälvsavlagringen vid Frändö (0f) tyder på permafrostförhållanden och stammar sannolikt även den från det kalla klimatskedet under Yngre Dryas, se figurerna 3 och 4. Isälvsavlagringen, som ligger ca 125 m ö.h., har genom den snabba landhöjningen under detta skede höjts upp ur havet och hamnat på land.

Generellt är tillgången på isälvsgrus för ballastproduktion mycket begränsad. De flesta täkterna är upptagna i avlagringar som ingår i Valboåns åsstråk. Enligt produktionsuppgifter för år 2002 pågick grusbrytning i sex täkter med ett totalt uttag av drygt 17 000 ton.

Morän och komplexa avlagringar

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.



Fig. 3. En ca 1,5 m bred sprickfyllnad i ytan av isälvsavlagringen vid Frändö (0f) tolkas vara spåren av en iskila. Foto: Martin Sundh.



Fig. 4. Den sedimentfyllda sprickan i isälvsavlagringen vid Frändö. Den trattformade strukturen skär även igenom de senglaciala leriga–siltiga sedimenten i sekvensens övre del. Foto: Martin Sundh.

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. Morän i områden under högsta kustlinjen har i olika grad utsatts för havsvågornas svallning, med en ursköljning och omlagring av ytliga lager som följd.

Med komplexa avlagringar menas formationer som byggs upp av morän och isälvsediment i rik växling. Benämningen omfattar normalt inte moräntäckta isälvsavlagringar eller moränbacklandskap.

Stora sammanhängande moränytor är ovanliga inom området. Moränen uppträder ofta som smala sprickfyllnader mellan uppstickande kalt berg. I grunda täkter inom området framgår att moränen har en sandig sammansättning. Kring HK-nivån, främst på östsidan av Kroppefjäll, är moränen mer eller mindre påverkad av svallning. Svallningen har dock ofta enbart resulterat i ett grusigt ytskikt av moränen och mer sällan gett upphov till sandiga eller grusiga svallsediment.

Morän med större mäktighet torde vara förbehållet de randbildningar som bildades vid inlandsisens kant vid längre uppehåll i isreträten. Ett stråk med mäktigare moränackumulationer, isälvsediment och övergångar däremellan (här benämnda komplexa avlagringar), sträcker sig diagonalt genom kartområdets centrala del i nordväst–sydost, den s.k. Levenemoränen. Levenemoränen är en randbildning som anses vara från Äldre Dryas, avsatt under ett kallt klimatskede då isranden stod söder om den Mellansvenska israndzonen (Johansson 1982). Randbildningens sydostliga del ligger inom Vänersborgs kommun och kan där följas som en låg rygg längs vägen norr om Kärrsmosse (0 i–j) upp mot V Bleken (0 i) invid Kroppefjäll. Över högplatån Kroppefjäll upp mot Järbo (3 h), är randbildningens sträckning indistinkt och har mer karaktären av en sammanhållen zon med tunna jordtäcken som bl.a. stryker Svingsjöns norra spets (2 h). Vid Järbo är Levenemoränen återigen mäktigare, en borrhning anger mäktigheter i de växlande lagren av morän och grus på åtminstone 7 m.

Ett mer representativt parti är beläget vid Råggärd (4 g) där randbildningen delvis uppvisar ryggform. Hela randbildningen väster om Kroppefjäll är klassificerad som en komplex avlagring. Vid Råggärd domineras dock bildningen av sand och grus. Mäktigheten förefaller att vara betydande, en borrhning ca 200 m sydost om Råggärds kyrka anger huvudsakligen sand och grus med en mäktighet på mer än 24 m.

I kartområdets nordöstra del finns den s.k. Skövdemoränen, en randbildning från ett kallt klimatskede, den s.k. Yngre Dryastiden, för ca 12 000 år sedan. Skövdemoränen anses utgöra den sydligast liggande randbildningen inom den Mellansvenska israndzonen (Johansson 1982). Även längs Skövdemoränens sträckning förekommer mäktigare ackumulationer av morän, isälvsediment och komplexa jordlagerföljder. Borrhningar utförda vid Tegen (4 j) anger en moränmäktighet på 10 m medan en närliggande borrhning anger 7 m mäktigt grus.

Talus

Talus är ansamlingar av block och sten som rasat från en bergsida. Sex mindre talusavlagringar har kartlagts inom området. Samtliga är belägna på Kroppefjäll och på en likartad höjd om ca 150 m över havet. Den största är belägen vid en brant sydostsida ca 0,7 km sydost om Säter (2 h, fig. 5).

Tunt eller osammanhängande jordtäcke av morän på berg

Tunt eller osammanhängande jordtäcke markeras där berggrundsyntans småskaliga relief präglar markytan, men jordtäcket är för utbredd 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.

Inom kartområdet utgörs det tunna eller osammanhängande jordtäcket till dominerande del av morän. På Kroppefjäll kan det tunna jordtäcket även utgöras av torv.

Berg

Beteckningen berg innebär att blottat berg dominerar inom ytan. Det kan finnas ett tunt eller osammanhängande jordtäck. Inom ytor klassade som ”Tunt eller osammanhängande jordtäck” har endast bergytor större än två hektar redovisats.

Berggrunden och berghantering inom kartområdet

Områdets berggrund bildades för 1 800–900 miljoner år sedan och består huvudsakligen av gnejser (Lundqvist & Bygghammar 1998). Kroppefjäll, i kartområdets östra del, byggs till stor del upp av Dalslandsgruppens drygt 1 050 miljoner år gamla berggrund. Dalslandsgruppen utgörs av genom veckningar och förkastningar störda lager av skifferar, kvartsiter och spiliter (basaltisk bergart).

Berggrundens blottningsgrad är generellt hög inom det småkuperade området. Speciellt hög blottningsgrad har dock högplatån Kroppefjäll där det bitvis förekommer flera 1–2 km² stora ytor av blottat berg enbart avbrutet av torvmarker i sprickor och sänkor.

Skifferbrott upptagna i skifferlager som tillhör Dalslandsgruppen förekommer i kartområdets nordöstra del. Av de nu nedlagda skifferbrotten är Halängens Skifferbrott (4 j, Shaikh m.fl. 1986) det största stenbrottet i Dalskogsområdet. De huvudsakliga användningsområdena har varit för takbeläggning och plattsättning.

Vittringsjord

Vittringsjord har bildats genom kemisk eller mekanisk vittring av berggrunden på platsen. Flera smärre förekomster av vittringsjord har observerats inom kartområdet, samtliga belägna på högplatån Kroppefjäll, men i regel för små för att redovisas på kartan. Enbart en mindre förekomst av vittringsgrus har markerats, lokalen är belägen ca 0,8 km rakt norr om Källsviken (3 i).



Fig. 5. Talusbildning i berggrund tillhörig Dalslandsgruppens bergarter, västsidan av Kroppefjäll sydost om Säter (2 h). Foto: Martin Sundh.

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.

Antalet räffelobservationer inom kartområdet är få, totalt 15 räffellokaler, i förhållande till hällfrekvensen. De flesta räffelobservationerna är gjorda i anslutning till relativt fårska vägsärningar där förutsättningarna för ovittrade hälltytor är mest gynnsam. Räfflor som styrts av berggrundens oregelbundna form är dock relativt vanligt förekommande men kan inte användas som indikatorer på isens rörelseriktning mer än i grova drag.

Räfflor på flacka, öppet liggande hälltytor visar på en huvudisrörelse från nordost mot sydväst över kartområdet. De flesta räfflorna ligger i riktningsintervallet 30°–60°. Äldre undersökningar (Törnebohm 1870, Karlsson & Wahlqvist 1870) anger en likartad bild med en förhärskande isrörelseriktning från nordnordost till nordost.

Korsande räfflor har observerats på fem hällar, varav tre är belägna på västsidan av Kroppefjäll och de två övriga på östsidan. Räffellokalerna på västsidan av Kroppefjäll visar att äldre räfflor i 30° korsas av yngre, nordligare räfflor i intervallet 345°–15°. På östsidan av Kroppefjäll är förhållandet det omvända med äldre, nordligare räfflor i 20° på läytor för yngre räfflor i 40°. En av hällarna är belägen ca 800 m rakt norr om Örsjöns nordspets (2 j, fig. 6).

INFORMATIONSKÄLLOR SOM ANVÄNTS VID KARTLÄGGNINGEN

Johansson, B.T., 1982: Deglaciationen av norra Bohuslän och södra Dalsland. *Chalmers Tekniska Högskola och Göteborgs Universitet, Geologiska institutionen Publ. A 38*, 180 s.

Karlsson, V. & Wahlqvist, A.H., 1870: Några ord till upplysning om bladet "Rådanefors". *Sveriges geologiska undersökning Aa 39*, 45 s.

Lundqvist, J., 1998: Weichel-istidens huvudfas. I C. Fredén (red.): *Berg och Jord*. Sveriges Nationalatlas, andra upplagan, 124–135.

Lundqvist, T., Bygghammar, B., 1998: Urberget. I C. Fredén (red.): *Berg och Jord*. Sveriges Nationalatlas, andra upplagan, 16–21.

Naturvårdsverket, 1991: Myrskyddsplan för Sverige.



Fig. 6. Två olikåldriga räffelsystem på en häll norr om Örsjöns nordspets (2 j). Yngre räfflor i 40° på hällens överyta (isrörelse från nedre vänstra hörnet mot kompassen i bilden), samt äldre räfflor i 20° på hällens branta västsida. Foto: Martin Sundh.

- Påsse, T. & Andersson, L., 2000: A mathematical shore level model presented in GIS. *Abstracts, 24. Nordiske Geologiske Vintermöte*, 139.
- Shaikh, N.A., Samuelsson, L., Sundberg, A. & Wik, N.-G., 1986: Malmer, industriella mineral och bergarter i Älvsborgs län. *Sveriges geologiska undersökning Rapporter och meddelanden 45*, 191 s.
- Törnebohm, A.E., 1870: Några ord till upplysning om bladet "Upperud". *Sveriges geologiska undersökning Aa 37*, 90 s.

