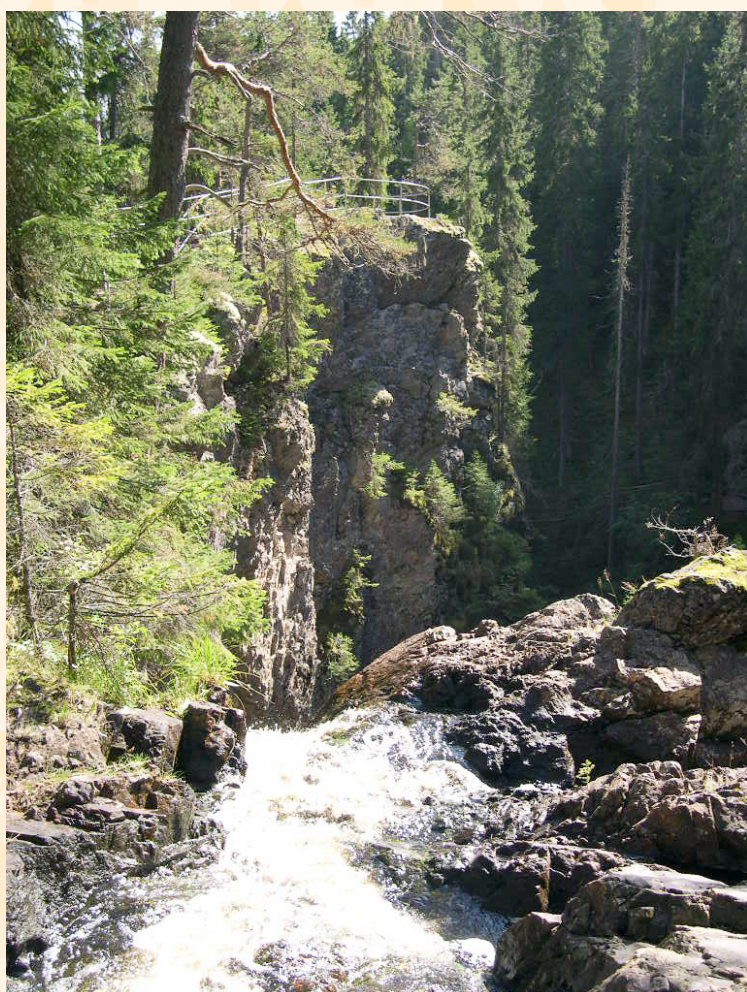


Beskrivning till jordartskartan 14F Rättvik SV

Britt-Marie Ek



ISSN 1652-8336
ISBN 978-91-7158-946-0

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

Den branta och smala Fogdeklippan vid Styggforsen.
Foto: B.-M. Ek

© Sveriges geologiska undersökning, 2010
Layout: Rebecca Litzell, 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 avgränsats där så varit möjligt. Vid flygbildstolkningen användes IR-färgbilder i skala 1:30 000 (flyghöjden 4 600 m).

Tabell A. 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. Om lerhalten överstiger 5 % benämns moränen lerig (t.ex. lerig sandig-siltig morän). Morän med en lerhalt överstigande 15 % benämns moränlera. Information om moränens sammansättning finns vanligen inte 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 av fältkontrollerna har genomförts.

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, förstöras 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 användningsområ-

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

ISTIDER OCH JORDARTERNAS BILDNING

Jordlagren i Sverige har bildats under den yngsta perioden i jordens utvecklingshistoria, kvartärtiden, som inleddes för ca 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 10–15 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 den senaste 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 14F Rättvik SV är till större delen beläget över HK, som ligger 210–215 m ö.h. Den nuvarande landhöjningen är ca 6 mm per år i området.

Det är Weichselisen och dess smältvattnen som gett upphov till flertalet av de jordarter som nu till stora delar täcker berggrunden i vårt land. En inlandsis är normalt 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 därmed 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 isälvssediment eller som finkorniga glaciala sediment (issjösediment) i issjöar eller ishav. Smältvattnet kan även bilda erosionsformer, s.k. isälvsrännor.

Inlandsisen avsmälte från kartområdet 14F Rättvik 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 havsytan.

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 växer till, eller försvinner genom utdikning. Grus och sand avsätts av vågor och strömmar längs stränder, och vinden förflyttar sandpartiklar och bygger upp dyner.

ALLMÄN BESKRIVNING AV KARTOMRÅDETS GEOLOGI

Kartområdets berggrund och jordarter har starkt påverkats av den meteorit som slog ned i området för 360 miljoner år sedan. Den omformade landskapet och skapade den s.k. Siljansringen som sänktes ned i förhållande till omgivningen och den centrala kupolen. Nedslagsplatsen anges till Järpåsen (4a) och centrum i ringen till Daddbodarna (4a, Wickman 1980). De ordoviciska–siluriska sedimentära bergarterna, främst kalksten men även skifferar och sandsten, ställdes på högkant eller t.o.m. vändes över ända vid meteoritnedslaget. Genom nedsänkningen har de bevarats genom årmiljonerna utan att eroderas bort. Ett stort antal nedlagda samt ett aktivt kalkbrott finns i kartområdet. Siljansringens sedimentära berggrund har haft stor inverkan på landskapet och många av dess jordarter inom ringen. Med ökande avstånd från ringstrukturen minskar dess inverkan på jordarternas sammansättning.

Även den kristallina berggrunden, som domineras av olika Dalagraniter och Dalaporfyryr, påverkas kraftigt vid meteoritnedslaget. Urberget både innanför och utanför ringen är kraftigt uppsprucket (Kresten m.fl. 1990, Lundqvist m.fl. 2004). Detta har bl.a. bidragit till en hög stenhalt i moränen inom urbergsterrängen.

Dalagraniterna och Dalaporfyryrerna har i flera områden en förhöjd uranhalt och detta tillsammans med att de i stor utsträckning är kraftigt uppspruckna har bidragit till att vissa källvatten och vattentäkter i graniterna kan ha förhöjda till mycket höga halter av uran, radium och radon. Även torven i torvmarkerna kan innehålla höga halter av uran, som de har tillförts från uranrikt grundvatten (Fredriksson m.fl. 1984).

KORTFATTAD BESKRIVNING AV JORDARTERNA INOM KARTOMRÅDET

I det nedanstående beskrivs jordarterna och övriga kvartära bildningar mycket kortfattat med avseende på bl.a. utbredning, yformer, sammansättning och mäktighet. En förenklad bild av kartområdet visas i fig. 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 siffra och bokstav inom parentes. Dessa lokalangivelser visar på vilket av de ekonomiska kartbladen lokalen i fråga är belägen. Samtliga lokalangivelser och koordinater är angivna i koordinatsystemet RT 90.

Den geologiska kartläggningen i fält utfördes 2005–2006 av Britt-Marie Ek. Även bildtolkning samt sammanställning av kartmanus och beskrivning har utförts av Britt-Marie Ek. Som kartunderlag vid fältarbetet och för kartmanus användes Lantmäteriets 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 avgränsningen av torvmarker har sankmarksbe-teckningen på Lantmäteriets Fastighetskartan nyttjats. Under arbetets gång har dessa ytor kompletterats med skogbevuxna och odlade torvmarker.

Området är förhållandevis rikt på torvmarker. De torvmarkstyper som är vanligast i kartområdet är stora kärrkomplex med mossepartier. Större sammanhängande torvmarker finns främst inom den s.k. Siljansringen, t.ex. kring Icksjön och Draggen (3–4 a–b). En större torvmark ligger även vid kartområdets södra kant, öster om Hedåsen (0 d).

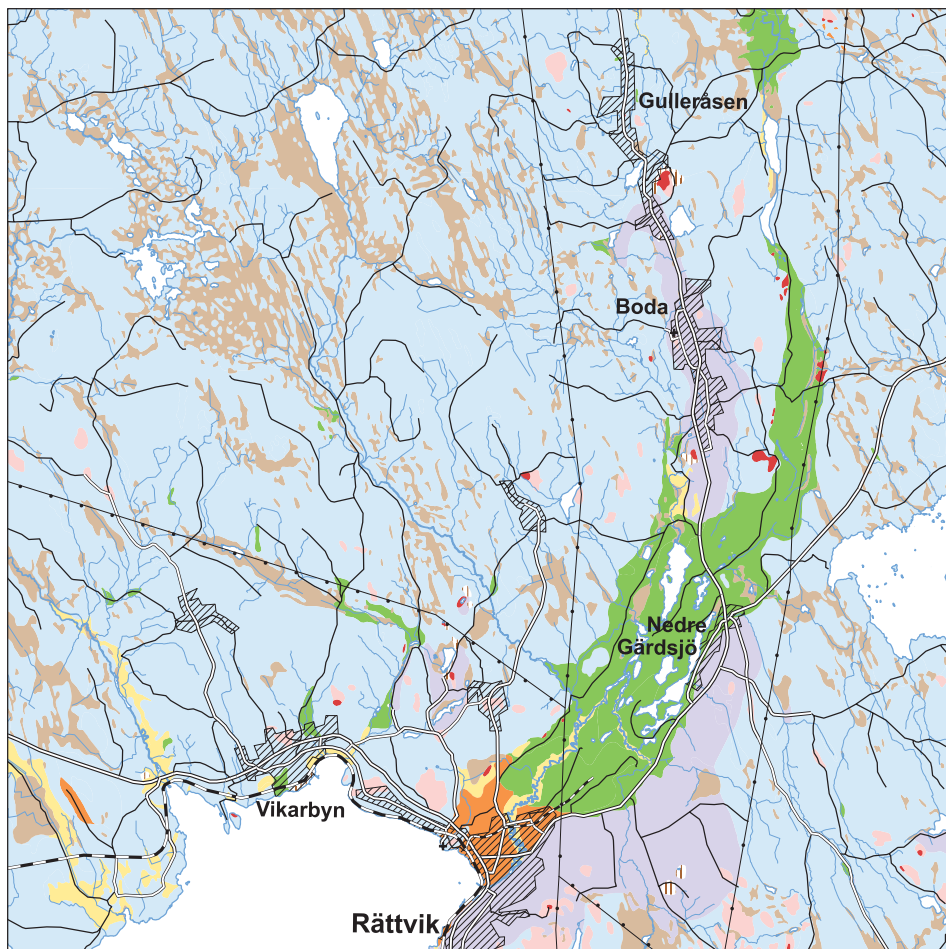


Fig. 1. Mycket förenklad jordartskarta över undersökningsområdet.

 Torv	 Morän
 Silt	 Tunt jordtäck
 Sand och grus	 Berg
 Isälvssediment, sand-block	 Fyllning
 Moränlera	

Nordväst om Stumsnäs och kring Ickån (0–1 a) utnyttjas torvtäckta finsediment som odlingsmark. Tidigare har större områden varit uppodlade, men dessa är numera under igenväxning, t.ex. torvmarken Storflyten (0 a). Söder om Övre Gärdsjö (1 d) finns ett antal torvmarker som tidigare har utnyttjats för odling eller som hagmarker men som nu är under igenväxning. Torvlagren som är tunna ligger på en lerig kalkstensmorän.

Analyser av torv från Storflyten (0 a) visade på mycket höga halter av uran i de djupaste lagren, som mest 7 500 ppm uran. Även i den översta metern var uranhalten hög, 800–1 300 ppm, vilket visar att grundvattnet har infiltrerat hela torvvolymen (Fredriksson m.fl. 1984). De höga uranhalterna innebär att torven i Storflyten inte är lämplig som bränsle.

Ingen koncession för energitorvtäkt föreligger inom kartområdet.

Älv- och svämsediment

Älv- och svämsediment har bildats och bildas fortfarande utmed vattendrag och som deltar 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. Rättviks



Fig 2. Grusig svallsand i en liten täkt på västsluttningen av höjdområdet ca 3 km nordväst om Stumsnäs (0 a). Foto B.-M. Ek.

samhälle är beläget på sandiga älvsediment. Sedimenten ligger successivt på högre plan mot nordost och övergår, utan tydlig gräns, i isälvsediment. Enån meandrar genom älvsedimenten och isälvsedimentens nedre delar och omges där av svämsediment.

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. 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.

På två höjdområden norr om byn Stumsnäs (0 a) är moränen svallad. Den svallade moränen finns från ca 195 m ö.h. upp till HK strax över 210 m ö.h., vilket innebär att det finns en liten osvallad moränkalott på den södra höjden. Vid den västra delen av denna höjd finns det ett par mindre täkter som innehåller sandigt svallgrus (fig. 2). Mellan Öja och Västbjörka (0–1 b), liksom norr om Sjurberg (0 b) strax över 200 m ö.h. är moränen svallad.

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 drygt 210 m ö.h. Detta innebär att området närmast Siljan och i dalgångarna längs med Ickån (1a) och Enån upp till Solberga (0 c–2 d) 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 upprepad 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. De finkorniga sedimenten saknar ofta egna ytformer och kan vara svåra att identifiera och avgränsa i flygbilder, särskilt i flack och beskogad terräng.

Större sammanhängande områden av finkorniga sediment finns kring byn Stumsnäs (0 a) och i dalgången kring torvmarken Storflyten (0 a) liksom längs dalgången kring Ickån (0 a). Finkorniga sediment finns också väster och norr om Rättviks travbana (0 c). I den norra delen är sedimenten torvtäckta. De finkorniga sedimenten utgörs främst av silt och lerig silt.

Vindsediment

Vindsediment (eoliska sediment) utgörs vanligen av flygsand, en mycket väl sorterad jordart huvudsakligen bestående av fin- och mellansand. Flygsand bildar ofta sanddyner. Kring Enån nordost om Rättvik överlagras isälvsedimenten av flygsand. Många väl utbildade sanddyner visar att den huvudsakliga vindriktningen har varit nordvästlig. Norr om Norra Ockran (4 d–e) upp till den norra kartkanten ligger ett område med flygsand i form av såväl enstaka dyner som ett antal stora och välutvecklade långsträckta dyner. Dynernas former tyder på en vindriktning både från väst och nordväst.

Isälvs sediment, isälvs erosion 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.

Det största stråket med isälvs sediment i kartområdet sträcker sig från Rättvik mot nordost förbi Gärdsjö (1 d) upp till södra Ockran (3 e). Sedimenten domineras i de södra delarna av sand för att bli allt grövre mot nordost (fig. 3–4). Centralt i den södra delen av området ligger en plan ås benämnd Getryggen (1 d) omgiven av ryggar och kullar. Getryggen är uppbyggd till HK. I området finns också ett stort antal dödisgropar.

En täkt öster om Lisselacksen (1 d) ligger delvis på en moränrygg, vilket framgår av att morän underlagrar gruset i den norra och östra delen av täkten. Moränryggen torde ligga på kalkberggrund. Fast berg är dock inte observerat, men på den östra sluttningen ligger några gamla kalkugnsruiner. Den norra delen av moränryggen ligger över HK och utgör en liten moränkalott.

Från Ensro (2 d) mot nordost övergår isälvs sedimenten i en flack sandur för att avslutas vid södra Ockran med kalspolade hållar och en stor mängd block. I sandurområdet är materialet välrundat och består av grus och sten. Området genomkorsas av ett stort antal erosionsrännor.



Fig. 3. Täkt i grusig isälvssand vid Ensro (2 d). Överytan ligger strax under HK vid 205 m ö.h. Foto: B.-M. Ek.



Fig. 4. I de centrala delarna av åssystemet mellan Gärdsjön och Ensen (1 d) domineras isälvssedimenten i markytan av mycket välrundade stenar. Foto: B.-M. Ek.

Ockrandalen (3–4 e) utgörs av en gammal sprickdal som säkert har formats genom isälvserosion under flera istider. Vid den senaste isavsmältningen utgjorde området en passpunkt för dräneringen från Oresjön ned mot Siljan. Ockransjöarnas nuvarande vattennivå ligger på 213 m ö.h., dvs. strax över HK. Kring Ockransjöarna saknas grövre isälvssediment. På den östra sluttningen vid södra Ockran visade en nybruten väg en morän med mycket kantigt stenmaterial (fig. 5) på kraftigt sönderbruten berggrund. Inga spår av erosion kunde ses vare sig här eller på andra tillgängliga platser kring Ockransjöarna, vilket tyder på att dalgången i denna del kan ha varit fylld av is i ett sent skede vid den senaste isavsmältningen. De finkorniga sedimenten som ligger som en terrass på västra sidan av norra Ockran och på västsluttningen mellan sjöarna har sannolikt bildats i en kortlivad issjö mellan isen och den branta sluttningen.

Norr om Ensen (2 d) finns ett mindre stråk med isälvssediment som sträcker sig förbi Västanå norrut mot stora rännor vid Styggforsen (2 d). Centralt i området ligger en markerad åsrygg där materialet



Fig. 5. Vid den västra kanten av sanduren öster om Jugasskär (4e) är isälvs materialet mindre väl sorterat än i de centrala delarna.
Foto: B.-M. Ek.

domineras av sandigt grus. Vid Styggforsen har två djupa kanjoner bildats genom att stora mängder smältvatten, sannolikt från flera nedisningsperioder, har eroderat berggrunden. De branta kanjonsidorna visar brant ställda skikt av kalksten och skifferar (fig. 6 och omslagsbilden). I den västra delen är urberget frameroderat och längs med ån mot söder syns vit och röd Orsasandsten.

Från området kring Icksjön (3a) har det skett en dränering mot sydost ned mot Vikarbyn (1b) och Nittsjöområdet (1c). Längs med dräneringsstråkets nedre delar har grus och sand avsatts. Sedimenten ligger som flacka dalfyllnader eller har svaga ryggformer. Längs vägen söder om Granmor (1b) ligger ett par gamla täkter och det mesta av sedimenten är utbrutet.

I den övre delen av "Siljanskupolen" förekommer mindre områden med isälvs sediment, i de flesta fall sand och grus med liten mäktighet och i anslutning till rännor.

Vid Hästhagen (0d) syns en imponerande isälvsränna som har skurits djupt ner i lerig morän (fig. 7). En något mindre ränna ansluter från öster. Rännorna kan ha bildats i samband med tappning av en lokal issjö kring Drafsarna (0d).

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 utbrett över och utjämnar 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:



Fig. 6 a & b. Omslagsbilden visar den mycket branta västra sidan av den sk Fogdeklippan vid Styggforsen (2d). Fogdeklippan som utgörs av kalksten är mycket smal och den är lika brant på den östra sidan, 6b. Vid Fogdeklippans nedre del är fossilrik lerskiffer blottad, 6b. Foto: B.-M. Ek.



Fig. 7. Djupt nedskuren isälvsränna i lerig morän vid Hästhagen (o d) ca 3 km öster om Rättvik. Foto: B.-M. Ek.

Moränbacklandskap

Moränbacklandskap (småkullig morän) är områden med kullar och ryggar i mer eller mindre regellöst mönster. Som moränbacklandskap betecknas även områden med tätt liggande, tvärorienterade ryggar. Formerna är ofta, men långt ifrån alltid, uppbyggda av moräner som är grovkornigare än moräner i allmänhet.



Fig. 8. Röd kalkstensmorän intill Övre Gärdsjö (1 d). Foto: B.-M. Ek.

Ryggar orienterade tvärs isrörelseriktningen

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 kartområde avses Rogenliknande former. Varje enskild rygg behöver inte nödvändigtvis vara orienterad vinkelrätt mot isrörelsen. Moränmaterialet har ofta en grovkornig sammansättning.

Ryggar orienterade längs isrörelseriktningen

Till beteckningen ryggar orienterade längs isrörelseriktningen förs drumliner, läsidesmoräner och liknande former. Drumliner 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 bottensmältande is i rörelse.

Moränen i kartområdet

Inom urbergsterrängen dominerar sandiga moräner med låg till normal blockhalt men stenhalt är i många fall hög (fig. 5). Inom den flacka s.k. Siljanskupolen är blockhalten i markytan i allmänhet låg. Norr och söder om sjön Ljugarn i områden med moränbacklandskap är moränen grusig med en ofta förhöjd blockhalt i markytan.

Den sedimentära berggrunden har även inverkat på moränerna i områden med kristallint urberg, speciellt öster och sydöst om Siljansringen där siltiga och leriga moräner förekommer, t.ex. på och öster om Lerdalsberget (0 c–d), söder om Gärdsjö (0–1 d) och i ett isolerat område vid Svartacksen (0 e).

Den sedimentära berggrunden inom Siljansringen har haft en stor påverkan på moränernas kornstorleksfördelning, vilken ofta avspeglar den underliggande berggrunden. Moränerna varierar över mycket korta avstånd, speciellt i området kring Gärdsjö (1 d) men även i Bodadalen. Moräner med sandig, siltig, lerig siltig och lerig sandig sammansättning förekommer, liksom även moränleror. Färgen på moränen varierar också med bergartsinnehållet, t.ex. grå kalkstensmorän, röd kalkstensmorän (fig. 8), röd-rosa sandstensmorän (fig. 9) och mörkbrun lerskiffermorän. För att avgränsa områden med de olika moränty-



Fig. 9. Röd lerig sandstensmorän i Ovanmyra (2 d). Foto: B.-M. Ek.



Fig. 10. I många av områdena med sedimentär berggrund är landskapet småkulligt beroende på en undulerande berggrundsytta som här mellan Övre och Nedre Gärdsjö (1 d). Foto: B.-M. Ek.

perna behövs en mer detaljerad kartläggning än vad som utförts i denna regionalkartering. Från Kärvsåsen (4 d) och norrut till kartområdets gräns har urskiljts ett område med en röd sandig sandstensmorän. Området sammanfaller i stort med underliggande Orsasandsten. Moränen som har en mycket hög andel sand påminner mer om ett sorterat sediment än morän. Sandstensmoränen kan även ha bidragit med material till området med flygsand i öster.

Kulliga moräntyper, moränbacklandskap, är relativt ovanliga inom kartområdet. Större områden finns kring Icksjön (3–4 a–b) i nordväst och i området med storblockig morän norr om sjön Ljugaren (2 e). Inom Siljansringens område förekommer småkulliga landskap t.ex. kring Gärdsjö (fig. 10), Nittsjö (1 c) och Boda (3 d) där de orsakas av en undulerande berggrundsytta där kullarna består av revkalksten. Dessa områden har därför inte urskiljts som moränbacklandskap.

Tranversella moränryggar är sällsynta inom hela kartområdet. Ett fåtal har urskilts i moränbacklandskapen vid Icksjön (3 b) och sydost om Draggen (4 c).

Longitudinella moränryggar av drumlintyp förekommer inom hela urbergsområdet men är vanligast i den blockfattiga norra delen av Siljanskupolen. Riktningen på dessa drumlinier tyder på en isrörelse från ca 330 grader.

Moränmäktigheten inom kartområdet är generellt måttlig. Brunnsborrningar visar att mäktigheten i urbergsområdet ofta understiger 5 m. Vid Lerdalshöjden och Gärdebyn (0 c), där moränerna är leriga, är jorddjupet vanligtvis mellan 20 och 40 m, med ett största djup på 80 m vid en kommunal vattentäkt. Vid motorbanan öster om Rättvik syns ca 2 m röd lerig morän på granit (fig. 11). Vid flera av kalkbrotten syns 1–2 m morän överlagra berggrunden (fig. 14). Områden med moränbacklandskap och drumlinier har ofta större jorddjup än kringliggande terräng.

Hög blockhalt

Beteckningen hög block halt avser storblockiga ytor där uppskattningsvis minst två tredjedelar av ytan täcks av block större än 1 m³. Inom området norr och söder om Ljugaren (1–2 e) förekommer hög blockhalt i markytan (fig. 12). Två block är skyddade som geologiskt naturminne (fig. 13).

Blocksänkor och blockfält

Blocksänkor och blockfält är ytor med ett heltäckande lager av block, anrikade i markytan främst genom tjälningsprocesser. Blocksänkor är sällsynt inom kartområdet, men ett antal blocksänkor och några mindre blockfält kan ses nordväst om Brandstjärnen (4 e).

Tunt eller osammanhängande jordtäck

Tunt eller osammanhängande jordtäck markeras där berggrundsytans småskaliga relief präglar markytan, men jordtäckets är för utbrett för att berg ska markeras. Bergblottningar förekommer. Det genom-



Fig. 11. Röd lerig morän på framgrävda hällar av granit vid motorbanan ca 5 km öster om Rättvik (o d). Räfflor på hällen visade på en riktning från nordväst.
Foto: B.-M. Ek.



Fig. 12. Norr och söder om Ljugaren förekommer storblockig morän (2 e). Foto: B.-M. Ek.



Fig. 13 a & b. I området med storblockig morän norr om Ljugaren är dessa två block skyddade av Länsstyrelsen i Falun som geologiskt naturminne (2 e). Foto: B.-M. Ek.



Fig. 14. Röd, lerig morän på kalksten ovanför konsertscenen i Dalhalla (1c). Lerhalten minskar snabbt i moränen med avståndet från kalkbrottet. Foto: B.-M. Ek.

snittliga 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.

Tunna jordtäckten påträffas främst på höjdområdena sydost om Rättvik, kring Backa (1 c) samt kring Sjurberg (0 b–c). I den övre delen av Vikarbyn (1 b) är hållar av både urberg och kalksten blottade.

Den sedimentära berggrunden framträder som kullar i flera områden men det är ibland svårt att avgöra om det är fast berggrund i kullen eller om den består av morän, varför dessa kullar endast undantagsvis har markerats som tunt jordtäckte. Områden där många kullar sannolikt består av sedimentär berggrund återfinns kring Nittsjö (1 c) och Glistjärna (1 c), söder om Gärdsjö (1 d) och i Bodaområdet samt kring Gulleråsen (4 d). Vid flera av de nedlagda kalkbrotten, t.ex. Dalhalla (1 c, fig. 14) och Glistjärn (1 c), och i det aktiva Jutjärns kalkbrott (2 d–e) syns kalkberggrunden överlagrad av ca 1–2 m lerig morän.

Berg

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

Vittringsjord

Vittringsjord har bildats genom kemisk eller mekanisk vittring av berggrunden på platsen. I en liten husbehovstäkt öster om Osmundsberg (4 d) finns en uppsprucken vittrad granit under en stenig morän. I skärningen finns även ett lerigt parti (fig. 15). Vissa graniter är mycket lättvittrade och har utnyttjats till bl.a. vägmateriäl.

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 isrörelser i riktning från ca 330°. Även drumliner inom hela området har denna riktning.

GEOLOGISKA SEVÄRDHETER

1. Området kring Styggforsen (3 d) är ett naturreservat. Genom området leder en väl utformad vandringsled där de flesta förekommande bergarterna inom Siljansringen kan studeras. I de branta kanjonsidorna visas brant ställda skikt av kalksten och skifferar, i den västra delen är urberget frameroderat och längs med ån mot söder syns vita och röda sandstenar.
2. Området mellan Gärdsjön och Ensen (1 d) är ett vackert åslandskap med ryggar, kullar och dödisgröpar. Getryggen är en mäktig plan ås centralt i området.
3. Alla kalkbrott är sevärda då de skiljer sig markant åt. Nedlagda kalkbrott är Dalhalla, som numera används som en annorlunda och populär konsertlokal (1 c), Amtjärnsbrottet med fossilrika, vertikalt stående skiffer- och kalkstenlager (1 c), Skålberget (1 c), Östbjörka (2 c) och Solberga (2 d). Jutjärns kalkbrott i revkalksten är fortfarande aktivt (2 d).
4. Vid Trollskuru (1 b), som ligger i en av ringstrukturens förkastningszoner, har en djupt nedskuren ränna bildats mellan urberget och den röda kalkstenen.
5. Ockrandalen (2–4 e) är en ursprungligen i berggrunden djupt nedskuren dal som i söder mynnar i ett eroderat område med en sandur och erosionsrännor.



Fig. 15. Liten, ca 2 m hög skärning i stenig morän på en uppsprucken vittrad granit vid Osmundsberg. (4d). Foto: B.-M. Ek.

6. De kulliga backlandskapen kring Gärdssjö (1 d) med flera olika moräntyper. Området visar på en äldre typ av odlingslandskap.
7. Den storblockiga moränen söder och norr om sjön Ljugaren (1–2 e). Den grovkorniga Ljugarengniten har gett upphov till en rik- och storblockig morän. Två block norr om Ljugaren skyddas som geologiskt naturminne (Fig. 13).
8. Vackert utformade enskilda dyner och serier av dyner i området norr om Norra Ockran (4 d–e).

REFERERAD LITTERATUR

- Fredriksson, D., Ek, J. & Holmberg, B.-T., 1984: Uran och radioaktivitet i svenska torvmarker. STEV-projekt 216023-1. *Sveriges geologiska undersökning BRAP 84017*.
- Lundqvist, G., 1951: Beskrivning till jordartskarta över Kopparbergs län. *Sveriges geologiska undersökning Ca 21*, 213 s.
- Lundqvist, J., 2002: Weichseliens huvudfas. I C. Fredén (red.): *Berg och jord*. Sveriges Nationalatlas, tredje upplagan, 124–135.
- Kresten, P., Aaro, S. & Karis, L., 1990: Berggrundskartan 14F Rättvik SV. *Sveriges geologiska undersökning Ai 48*.
- Lundqvist, T., Snäll, S. & Svedlund, J.-O., 2004: Berggrundsgeologiska nyheter i Siljansområdet. *SGU-rapport 2004:11*.
- Wickman, F., 1980: The impact center of the Siljan structure, central Sweden. *GFF 102*, 105-109.

Övriga informationskällor som använts vid kartläggningen

- Ulfstedt, A.-C., 1982: *Geomorfologiska kartan Rättvik SV*. Naturgeografiska institutionen Stockholms Universitet.

