

K 285

Beskrivning till jordartskartan 13E Vansbro SO

Karin Grånäs



SGU

Sveriges geologiska undersökning

ISSN 1652-8336
ISBN 978-91-7403-022-8

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: Getryggsformad isälvsavlagring som går ut i sjön Sången (3 i).
Foto: Karin Grånäs

© 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 eller 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 har däremot inte bedömts annat än i enstaka observationspunkter som redovisas i en separat observationsdatabas. Storblockiga moränitor 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 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 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 av fältkontrollerna har 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, 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 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 användningsområ-

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

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 ett klimat som var likartat med eller varmare än dagens. Redan för 10–15 miljoner år sedan, under tertiärtiden, skedde en markant klimatförändring. 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. När Weichselisen 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 täckta 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 13E Vansbro SO är till största delen beläget över HK förutom i den sydöstra delen av kartområdet där en havsvik trängt in i Västerdalälvens dalgång fram till Dala-Floda (2 i). Den nuvarande landhöjningen är ca 5 mm per år i området.

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. Isen transporterar detta material och deponerar det som morän. En is kan genom uttunnning 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. 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 13E Vansbro SO för ca 10 700 år sedan (Lundqvist 2002) med en hastighet av ca 300 m per år. I de stora dalgångarna påskyndades isfrontens reträtt av vattnets lyftkraft. Stora isstycken, isberg, bröts loss från iskanten, s.k. kalvning. Ovanför vattenytan dominerade en långsammare ytavsmältning. Dödispartier snördes av i stora sjök, som sprack upp i mindre stycken och bildade områden med dödismorän.

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. Postglaciala sediment, t.ex. svall-, älv- och svämsediment, avsattes. 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 frostmärksprocesser, torvtillväxt samt mänsklig påverkan fortsätter omformningen av landskapet och nybildningen 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

Kartområdet täcks av länskartan i Kopparbergs län, SGU Ca 21, i skala 1:250 000 (Lundqvist 1951). En mycket översiktlig kartläggning av området har även genomförts på uppdrag av Nämnden för statens gruvegendor (NSG, Sundh 1982).

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

En mycket förenklad jordartskarta över undersökningsområdet visas i figur 1. För att omnämnda lokaler lätt ska återfinnas i kartbilden åtföljs lokalangivelserna i regel av en siffra och en bokstav inom

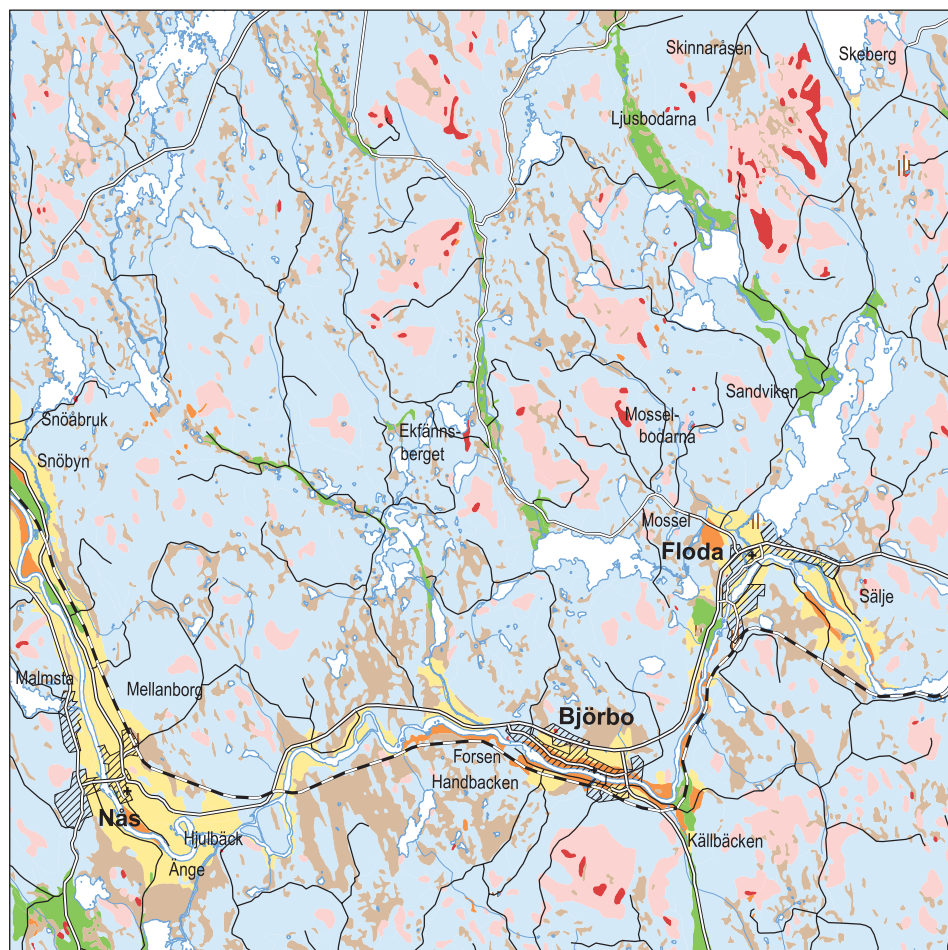


Fig. 1. Mycket förenklad jordartskarta över undersökningsområdet.

Torv	Morän
Lera-silt	Tunt jordtäck
Postglacial sand och grus	Berg
Isälvs sediment, sand-block	Fyllning

parentes. Dessa lokalangivelser visar på vilken kartruta lokalen i fråga är belägen. Samtliga lokalangivelser och koordinater är angivna i koordinatsystemet RT 90.

Den geologiska kartläggningen i fält utfördes 2008 av Karin Grånäs, Elisabet Magnusson, Johan Norrlin och Henrik Mikko. Bildtolkning samt sammanställning av kartmanus och beskrivning har utförts av Karin Grånäs. Projektledare har varit Henrik Mikko. Som kartunderlag vid fältarbetet och för kartmanus användes Lantmäteriets Fastighetskartan i skala 1:20 000.

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 sankmarksbeteckningen på Lantmäteriets Fastighetskartan använts. Under arbetets gång har dessa ytor kompletterats med skogbevuxna och odlade torvmarker.

Torvmarkerna inom kartområdet består av kärr, starrmossar och högmossar. En del torvmarker är ett mellanting mellan kärr och mosse, s.k. blandmyrar. På jordartskartan har dessa olika torvslag inte urskiljts utan enhetligt markerats som torv. Torvmarkerna är särskilt utbredda i de flacka områdena längs Västerdalälvens dalgång. Sälslotten (0 g), belägen ca 5 km öster om Nås (0 f) och söder om älven, är undersökt och beskriven av Lundqvist (1951) och av Sjörs (1948, s. 223). Den finns även upptagen i Myrskyddsplan för Sverige (Lonnstad & Löfroth 1994).

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.

Älvsediment förekommer i stort sett endast i anslutning till Västerdalälven. Sedimenten består av finsand eller av grovsilt med inslag av finsand. De sandigaste sedimenten förekommer oftast närmast älven och är ibland uppbyggda som levéer (fig. 2). Gamla älvfåror förekommer inom älvsedimenten. Eftersom dalgången är utfylld av sandiga och siltiga sediment är det svårt att skilja älvsedimenten från tidigare avsatta glaciala sediment. Principen har varit att de lägsta delarna närmast älven och där gamla älvfåror eller levéer förekommer har markerats som älvsediment.

I samband med att den nya bron vid Gåsholmen (0 i), öster om Björbo, uppfördes har borrhningar utförts både vid det norra och södra brofästet. På den södra sidan dominerar silt ner till 14 m under markytan, men på den norra sidan påträffades överst 2,5 m silt, vilken underlagrades av finsand ner till 16 m under markytan.

Postglacial sand

Beteckningen postglacial sand omfattar sediment avsatta genom flera olika processer. Till denna grupp hör svallsand, sand som omlagrats av havsströmmar, en del fluviala sandiga sediment och även postglacial sand av oklart ursprung. 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.

Eftersom endast en smal vik av havet har nått in i kartområdet i öster har terrängen inte utsatts för någon kraftigare vågpåverkan med ursköljning av jordlagren som följd. Den västra delen av fälten söder om Mossel (2 i) täcks av sand som överlagrar de finkorniga sedimenten. Området ligger i nivå med högsta kustlinjen och sanden har avsatts i en vik av havet. På Harpickön (3 j) i Flosjön har sand avsatts här och



Fig. 2. En vackert utvecklad levé öster om Västerdalälven söder om Nås (o f). Till höger i bild skymtar älven och till vänster en uttor-
kad älvfåra. Foto: Johan Norrlin.

var längs stranden och i ett låglänt parti rakt över ön. Det är sannolikt sand från isälvsavlagringen på andra sidan sjön som omlagrats och avsatts där.

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. Inom kartområdet förekommer denna beteckning väster om Björbo (1 h) på båda sidor om älven vid Fänforsen. Här är dalgången trängre och vattnet har strömmat hastigare vilket har medfört att älvsedimenten endast har avsatts fläckvis inom berg- och moränterrängen.

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 på terrängen. Inom kartområdet ligger HK 195–200 m ö.h. och inga tydliga märken efter havets påverkan finns. Eftersom havsviken har varit väldigt smal har den troligen varit fylld av isberg och sediment med små öppna vattenytor.

Silt och lera

De finkorniga havs- och sjösedimenten utgörs av 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 ut i havet under istidens slutskede. Dessa sediment är ofta varviga, där varven utgörs av en upprepad 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.

Den postglaciala silten och leran 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.

Silten och leran saknar ofta egna ytformer och kan vara svåra att identifiera och avgränsa i flygbilder, särskilt i flack och beskogad terräng.

De finkorniga sedimenten inom kartområdet är till övervägande del av glacialt ursprung och domineras av kornstorleken silt, vilket tyder på att vattendjupet vid bildandet av dessa sediment inte var speciellt stort. Inom kartområdet förekommer dessa sediment på fälten öster om Mossel (2 i) samt i Västerdalälvens dalgång, där den är vid och flack. Närmast älven täcks dock finsedimenten av älvsediment. Avgränsningen mellan dessa sediment är vanligen diffus. Se även beskrivningen under avsnittet Glacial grovsilt–finsand. Områden där finsedimenten är tunna eller inte heltäckande betecknas med tunt eller osammanhängande ytlager av lera–silt.

Glacial grovsilt–finsand

Med beteckningen glacial grovsilt–finsand avses distala sediment från isälvarna som är avsatta i forna issjöar och havsvikar. Issjöar uppkom främst i områden över högsta kustlinjen, där smältvatten tillfälligt dämades mellan högre belägen terräng som smält fram ur isen och i lägre terräng kvarvarande is. Sedimenten är vanligtvis skiktade eller varviga till följd av variationer i tillförseln av smältvatten.

Flera små och stora issjöar har bildats i Västerdalälvens dalgång i samband med isavsmältningen. Från Storön (0 g) och västerut täcks dalgången av grovsilt och finsand. Sedimenten har avsatts i en issjö som sträckt sig från Nås i öster till Dala-Järna i väster (i kartområdet 13E Vansbro SV). När issjön tappats på sitt vatten har Västerdalälven successivt eroderat sig ner i sedimenten. Gamla älvfåror syns här och var på de flacka sedimentfälten. Närmast älven kan sedimenten vara omlagrade och betecknas då som sandiga eller siltiga älvsediment. Söder om Snöåbyn (2 f) och söder om Strömsheden (2 f) övergår sedimenten till en mer homogen sandavlagring och har klassificerats som isälvsavlagring. Markytan inom dessa områden är småkullig och ligger på en något högre nivå än omgivningen. Sanddyner förekommer i anslutning till dessa avlagringar.

Mellan Fänforsen väster om Björbo (1 h) och Hagelängsforsen öster om Björbo kan en mindre issjö ha funnits där finsediment har avsatts. Norr om älven består sedimenten av finsand och grovsilt medan de söder om älven domineras av silt. Närmast älven täcks finsedimenten av sandiga älvsediment.

Omkring 3 km söder om Dala-Floda (2 i) på västra sidan om älven förekommer kullar och en terrassliknande avlagring med finsand och grovsilt. På flera ställen ligger stora block i ytan. Sedimenten och blocken har sannolikt avsatts i en tillfällig issjö blandat med isrester från den smältande isen. Enstaka raviner har skurit ner i avlagringen.

Vindsediment

Vindsediment (eoliska sediment) utgörs vanligen av flygsand, en mycket väl sorterad jordart huvudsakligen bestående av fin- och mellansand. Flygsanden bildar ofta sanddyner.

Eoliska sediment förekommer främst i kartområdets sydvästra hörn i anslutning till isälvsavlagringen väster om sjön Axen (0 f). Vindsedimenten bildar dyner i torvmarken och i moränterrängen söder om isälvsavlagringen (0 f). Även inom isälvsavlagringen har ytskiktet omlagrats av vinden. I anslutning till isälvsavlagringen öster om Källbacken (0 i) har ett fåtal dyner bildats.

Söder om älven vid Handbacken (0 h) har flygsand avlagrats på moränen i anslutning till de sandiga älvsedimenten. I norra delen av kartområdet, nordnordost om Vackerberget (4 i) förekommer vindsediment på moränen i anslutning till isälvsavlagringen.

Isälvssediment, isälvseroderade områden 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. Kamebildningar är oregelbundet 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. Isälvseroderade områden utgörs av platser där isälven eroderat större ytor, men där en detaljerad uppdelning i exempelvis morän, isälvsgrus och hållar inte medgörs av kartans upplösning. Isälvsrännor är isälvarnas övergivna fåror.

Isälvsavlagringarna mellan Närsen och Älgberget

Norr om Närsen (2 i) utbreder sig ett sandfält närmast sjön. Norrut övergår det i kullar av sand och grus. Väster om vägen finns en 7 m djup gammal täkt i grus och sand. En slukås ansluter från sluttningen norr om vägen. Längs en sträcka på ca 5 km norrut förekommer grus endast sporadiskt på den bitvis storblockiga moränen.

Vid Olbäckshedarna, öster om byn Ekfännsberget (2 h) blir avlagringen mäktigare igen och består av 5–10 m höga ryggar och kullar som omsluter dödisgropar. Öster om avlagringen har moränen kullform och är rik på sand och gruslinser. Även enstaka kullar med enbart sorterade sediment förekommer. Stråket fortsätter norrut som flacka sand- och grusfält, med vissa avbrott. Sydväst om Älgberget (4 h) består avlagringen av ett 3–5 m mäktigt sandfält innan den åter antar ryggform. Den kan följas nästan till kartområdesgränsen som en inte alltför hög, men tydligt markerad, rygg genom ett flackt område av storblockig kullig morän. Den har inte kunnat spåras vidare norrut, på angränsande kartområde 13E Vansbro NO.

Isälvsavlagringarna norr om Flosjön

Vid Flosjöns (2 j) nordvästra strand börjar ett mäktigt isälvstråk som sträcker sig förbi sjön Sängen (3 i) och norrut mot sjön Ejen i angränsande kartområde 13E Vansbro NO. Vid Sandviken (2 j), nära sjön, har avlagringen ryggform för att norrut övergå i ett delta med djupa dödisgropar. Materialet i ytan domineras av sand.

Mitt emellan Flosjön och Sängen (3 i) är ett ca 500 m brett område av den centrala isälvsavlagringen borteroderad. Figur 3 visar ett frameroderat block i botten på isälvrännan. I bakgrunden syns en 8–10 m hög slänt av den resterande östra delen av isälvsavlagringen. På motsatta sidan av rännan, norr om Hassberget (3 j) finns en 20 m hög kulle av isälvsmaterial med plan överyta, som förefaller vara i nivå med höjden på avlagringen på östra sidan. Försättningen upp mot sjön Sängen (3 i) består av höga ryggar och kullar i ett oregelbundet åsnät. Sista delen ut i sjön består av en markerad getryggsås (se omslagsbilden). I höjd med Sängens sydspets löper en 10 m hög rygg högt uppe på den östra dalsidan i kanten mot den kulliga moränen. Materialet i ryggen förefaller att vara betydligt grövre än de övriga isälvssedimenten som domineras av grus och sand.

Norr om Sängen fortsätter åsstråket som en omkring 5 m hög, tydligt markerad rygg omgiven av flacka kullar. Materialet är grovt och domineras av stenigt grus. Avlagringen är genomskuren av isälvsrännor och stora isälvseroderade områden ansluter, främst från höjdområdet i öster. Avlagringen är omgiven av storblockig kullig morän (fig. 4) från Sängen (3 i) och några kilometer norrut. Stråkets nordligaste del inom detta kartområde består av sandfält som omger moränkullar. I de lägre delarna har silt påträffats under sanden. Vid Flosjöns (2 j) nordspets har ett grusfält avlagrats i mynningen av en isälvsränna. Den östra delen av avlagringen, ganska högt upp på dalsidan, består av två markerade ryggar omgivna av djupa dödisgropar.



Fig. 3. Ett frameroderat moränblock i botten på den stora isälvsrännan 1,5 km norr om Sandviken (2 j), vid Flosjöns (3 j) västra strand. Slänten i bakgrunden är den östra flanken av den resterande isälvsavlagringen. Foto: Karin Grånäs.



Fig. 4. I strandkanten vid sjön Sångens nordvästra del syns kontrasten mellan isälvsalagringens sandiga sediment och den storblockiga morännytan. Foto: Karin Grånäs.

Övriga isälvsavlagringar

I det sydvästra kartområdes hörnet vid sjön Axen, ca 3 km sydväst om Nås (0 f) kommer en stor avlagring in från söder. Den domineras av sand i ytan. Inom det isälvsroderade stråket som ansluter från kartområdet i väster (13E Vansbro SV) förekommer fläckvis grovt stenigt grus. En hel del dyner förekommer i anslutning till isälvsavlagringen.

Från Kvarnsjön (1 h) norrut genom Dammsjön (2 h) och vidare mot nordväst går en markerad, 5–6 m hög rygg av mestadels stenigt grus genom ett kulligt och bitvis storblockigt moränlandskap.

Vid fäboden Ekfännsberget (2 h) finns några kullar av sand och grus. Isälvsavlagringen fortsätter mot sydväst som en flack rygg.

Ett stort isälvsstråk, som börjar på kartområdet 12F Ludvika NV vid Grangärde och passerar Malingarna, kommer in i kartområdet väster om Börtberget (0 i) och följer dalgången upp till Västerdalälven vid Källbäcken (0 i). Det domineras av stora kullar med grusig sand. Omkring 1 km söder om Källbäcken gör isälvsstråket ett avbrott där silt och sandiga älvsediment är de ytliga jordarterna. Sannolikt förekommer isälvsediment under dessa jordarter. Byn Källbäcken ligger på en flackt ryggformad del av avlagringen. Närmast älven, nordost om byn ökar inslaget av finsand och grovsilt. Några raviner har utbildats i kontakten med moränen. Ytskiktet är här omlagrat av vinden till flacka dyner.

Området med isälvsand på den västra sidan av älven söder om Dala-Floda (2 i) kan vara en fortsättning av isälvsstråket vid Källbäcken. Små sandtag i 3–5 m finsand finns inom detta kulliga område. Block förekommer här och var på ytan av kullarna. I den södra delen, i anslutning till ett silt och moränområde, har en ravin utbildats (se även avsnittet Glacial grovsilt–finsand).

Morän

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 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 överlagras äldre sorterade sediment eller vittringsjord. Vanligen ligger moräntäcket utbrett över berggrunden och utjämnar underlaget. I andra områden bildar moräntäcket karaktäristiska ytformer, som kan ge information om isrörelseriktning, bildningshistoria m.m.

Moränens mäktighet och sammansättning

Morän är den vanligaste jordarten inom kartområdet. Inom de markerade höjdområdena är moränen vanligen normalblockig och följer berggrundens morfologi. Moränen förefaller att vara mäktigare i den västra delen än i den östra delen av kartområdet. I lågpartier och i de centrala och nordvästra delarna av kartområdet är moränytan ofta storblockig. Moränen har vanligen en mäktighet på upp till någon meter, men i vissa sluttningar, i dalgångar och i områden där moränen bildar egenformer kan mäktigheten vara betydligt större. Ett flertal observationer av moränmäktigheter på 4–8 m har gjorts i skärningar. De flesta ligger i områden med kullig morän, men även i sluttningar distalt ett bergområde, t.ex. sydost om Börtberget (1 f) där 8 m sandig morän med stort inslag av block observerades (fig. 5). Ett annat exempel som visar på moränens mäktighet är norr om Flosjön (2 j) där en isälvsränna skurit sig ner 5–8 m i morän (fig. 6).

Moränens sammansättning är vanligen sandig. Inom områden med kullig morän är moränen ofta grusig och har en relativt hög halt av sten och block (fig. 7). Inslag av sorterade sediment förekommer och ökar i antal i närheten av isälvsstråken. I samband med länskarteringen (Lundqvist 1951, s 123)



Fig. 5. En ca 8 m hög skärning i sandig morän med relativt stort innehåll av sten och block på sydostsidan av Börtberget (1 f).
Foto: Karin Grånäs.



Fig. 6. En isälvsränna har skurit sig ner 5–8 m i morän norr om Flosjön (2 j).
Foto: Karin Grånäs.



Fig. 7. En vägsränning i grusig morän inom moränbacklandskapet sydöst om Dammsjön (2 h). Moränen innehåller en stor andel sten och mindre block som är kantavrundade. Foto: Karin Grånäs.

observerades i en skärning nordnordost om Ljusbodarna (4 i) en finkornig, sandig morän med körtlar och lager av ”mjäla”, dvs. troligen en siltig morän.

Moränens ytformer

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

Kullig morän

Områden med kullar och ryggar i ett mer eller mindre regellöst mönster benämns kullig morän (moränbacklandskap). Formerna är ofta, men långt ifrån alltid, uppbyggda av morän som är grovkornigare än morän i allmänhet. Den kulliga moränen förekommer framför allt i terrängens lågpartier och på dalsidorna till de större dalgångarna, där de stora isälvsstråken går. I de centrala och nordvästra delarna av kartområdet dominerar denna moräntyp. Formerna är oftast förknippade med storblockighet i ytan och ett innehåll av grusig morän. Kullarnas höjd är inte sällan 5–10 m, ställvis över 10 m.

Moränryggar orienterade tvärs isrörelseriktningen

Beteckningen moränryggar 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,



Fig. 8. En kulle med uppsprucket berg, rösberg (koordinater i Rikets nät: 6713950 N, 1443000 O) i området som kallas Trolldalarna, norr om Dala-Floda. Foto: Karin Grånäs.

t.ex. Rogenmoräner. Inom de kulliga moränområdena där ryggar och kullar vanligen förekommer i ett regellöst mönster har på några ställen observerats mer uthålliga transversella ryggar. Öster om Storsjön (3 f) har sådana ryggar markerats på kartan.

Drumliner och liknande

Till beteckningen drumliner och liknande 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 sida 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.

Välutbildade drumliner och läsidesmoräner förekommer i höjdområdet kring Börtberget (1 f) och Drafssberget (1 g) samt i den flackare moränterrängen söder om älven vid Borgbodarna (0 g) i kartområdets sydvästra del. Några drumlinliknande, strömlinjeformade moränryggar har också observerats söder om Vålberget (0 j) och i kartområdets nordöstra hörn, öster om Djursjön (4 j).

Storblockig yta

Storblockig yta avser ytor där uppskattningsvis minst två tredjedelar av ytan täcks av block större än 1 m³. Inom kartområdet förekommer storblockiga områden främst i anslutning till moränbacklandskapen. Trolldalarna är ett område norr om Dala-Floda (2 i) med extremt storblockig terräng. Inom vissa områden är berggrunden så uppsprucken att det är svårt att skilja på vad som är morän och vad som är berg. För dessa områden har beteckningen storblockig yta på tunt eller osammanhängande jordtäckte på berg eller rösberg använts (fig. 8). Även områdena öster om Snöå bruk (2 f) och omkring sjöarna Ballsen (4 f) och L. Snesen (4 f) är på sina ställen extremt storblockiga.

Blocksänkor och blockjord

Blocksänkor och blockfält är ytor med ett heltäckande lager av block, anrikade i markytan främst genom tjälningsprocesser. Beteckningen blockjord avser ett heltäckande ytlager av block där bildningssättet är okänt eller där andra processer än frostaktivitet bedöms ha haft betydelse för bildningen, t.ex. skred, glaciala och glaciifluviala processer, var för sig eller i samverkan. I områden med storblockig morän har i vissa sänkor heltäckande blockfält bildats. Ett sådant område ligger nordost om Vålberget (0 h).

Talus

Talus är ansamlingar av block och sten, som rasat från en bergsida. Talus förekommer bara på två ställen inom kartområdet, nämligen i anslutning till den branta östsidan av Björnbergshällan (3 h).

Tunt eller osammanhängande jordtäcke på berg

Tunt eller osammanhängande jordtäcke på berg 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 morän eller torv. Det förefaller som om moräntäckets är mäktigare i den västra delen av kartområdet än i den östra varför det tunna jordtäckets är mera framträdande i den östra halvan.

Berg

Beteckningen berg innebär att blottat berg dominerar inom ytan. Det kan finnas ett tunt eller osammanhängande jordtäcke. Inom ytor klassade som tunt eller osammanhängande jordtäcke har endast större bergytor redovisats. Blottat berg förekommer främst inom de högsta topparna och branta bergsidorna i den nordöstra delen av kartområdet. Vid Ljusbodarna (4 i) och berget sydost därom är det kala berget delvis en effekt av isälvserosion.

Västerdalälven flyter vanligtvis lugnt genom sedimentområdena inom kartområdet. Ett antal forsar förekommer dock vid morän- och bergtrösklar. Den tydligaste är vid Fänforsen väster om Björbo (1 h) där berget går i dagen på den norra stranden och i älven (fig. 9).

Ett flertal gamla gruvfält finns inom kartområdet. Vid Flintgruvan (0 h), ca 4 km söder om Björbo (1 h), har över 100 000 ton högkvalitativ kvarts brutits under första hälften av 1900-talet (Shaikh 1988). Vid Gruvberget (4 j), mellan Flosjön (2 j) och Djursjön (4 j), bröts zinkmalm så sent som 1989 (Månsson 1990, fig. 10).

Isräfflor och isrörelser

Isräfflor har uppkommit genom att block, stenar och gruskorn som suttit fastfrusna i inlandsisens botten delar repat och slipat berggrundsyntan. 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 nordnordvästlig isrörelse, med en spridning från 335° till 355°. Denna räffelbild stämmer väl in med tidigare kartläggning inom kartområdet (Lundqvist 1951). Drumliner och läsidesmoräner inom kartområdet visar samma trend, med en dominans av riktningar från 350°.



Fig. 9. Bergtröskeln vid Fänforsen, väster om Björbo (1h). Foto: Karin Grånäs.



Fig. 10: En vattenfylld del av zinkmalmsbrottet vid Gruvberget (4j).

GEOLOGISKA SEVÄRDHETER

1. Isälvssedimenten mellan Flosjön (2 j) och Sängen (3 i). Området innehåller stora ryggar, dödisgropar och isälvseroderade områden. Ryggen ut i södra delen av Sängen är ett typexempel på en getryggsås (se omslagsbild).
2. Fänforsen (1 h). Här forsar den annars så lugna älven över en bergtröskel (fig. 9).
3. Trolldalarna. Ett område med extremt blockig moränterräng och uppspruckna hållar (fig. 8).
4. Älvsedimenten söder om Nås (0 f), med levéer och viss meandring samt exempel på såväl aktiv erosion som sedimentation i ett vackert landskap (fig. 2).

REFERENSER

- Lonnstad, J. & Löfroth, M., (red.) 1994: *Myrskyddsplan för Sverige*. Naturvårdsverket. 416 s.
- Lundqvist, G., 1951: Jordartskarta över Kopparbergs län, med beskrivning, *Sveriges geologiska undersökning Ca 21*, 213 s.
- Lundqvist, J., 2002: Weichselistidens huvudfas. I C. Fredén (red.): *Berg och jord*. Sveriges Nationalatlas, tredje upplagan, 124–135.
- Månsson, S., 1990: Dagbrottsbrytning Gruvberget. *Sveriges geologiska undersökning PM 1990:3*, 30 s.
- Shaikh, N.A., Snäll, S., Sundberg, A. & Wik, N.-G., 1988: Industriella mineral och bergarter i Värmlands, Örebro, Västmanlands och Kopparbergs län. *Sveriges geologiska undersökning, Uppdragsrapport, ID-nr BRAP 88004*.
- Sjörs, H., 1948: Myrvegetation i Bergslagen. *Acta Phytogeographica Suecia 21*.
- Sundh, M., 1982: *Översiktlig kvartärgeologisk karta framställd på uppdrag av Nämnden för statens gruvegendomar*. Sveriges geologiska undersökning.

