

Beskrivning till jordartskartan 12G Avesta SO

Henrik Mikko & Lars Rudmark



ISSN 1652-8336
ISBN 978-91-7158-943-9

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: Utsikt från Strandmora klint mot Bäringen i nordväst.
Foto: Henrik Mikko.

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

KARTERINGSMETOD

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

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

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

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

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

KARTANS NOGGRANNHET

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

Geologiska gränser är ofta diffusa och utgörs av övergångszoner i terrängen. Kartans gränser kan därför ge intryck av en noggrannhet som varken har täckning i karteringsmetodens noggrannhet eller den geologiska gränsens verkliga karaktär. Lägesfelen i avgränsningarna kan uppgå till något hundratal meter. Det är därför viktigt att påpeka kartbildens översiktliga karaktär. För många användningsområden, t.ex. vid planläggning av anläggningsarbeten och vid olika riskbedömningar, krävs därför en mer detaljerad information.

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 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. I litteraturen anges ofta en tidsskala uttryckt i kol-14-år. För att erhålla korrigering till en tidsskala i kalenderår ska kol-14-år justeras enligt kalibreringskurvor, t.ex. motsvaras 10 000 kol-14-år av 11 200 kalenderår.

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

Den högsta nivån i terrängen som varit täckt av hav benämns högsta kustlinjen (HK). Kartområdet 12G Avesta SO är i sin helhet beläget under HK. Den nuvarande landhöjningen är ca 5 mm per år i området.

Det är Weichselisen och dess smältvatten som har 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 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. Materialet sorteras och avsätts som isälvs sediment eller som finkorniga glaciala sediment (issjösediment) i issjöar eller ishav. Smältvattnet kan även ge upphov till erosionsformer, s.k. isälvsrännor.

Inlandsisen avsmälte från kartområdet 12G Avesta SO för ca 10 900 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 idag 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 omformningen av landskapet och nybildning av jordarter. Sand och lera avsätts utmed vattendrag, lera och gyttja avsätts i sjöar. Torvmarker växer till eller försvinner genom utdikning. Grus och sand sorteras och transporteras av vågor och strömmar längs stränder och vinden förflyttar sandpartiklar och bygger upp dyner.

KORTFATTAD BESKRIVNING AV JORDARTERNA INOM KARTOMRÅDET

I det nedanstående beskrivs jordarterna och övriga kvartära bildningar mycket kortfattat med avseende på bl.a. utbredning, ytformer, sammansättning och mäktighet. En förenklad jordartskarta över undersökningsområdet visas i figur 1. För information om övriga geologiska företeelser som exempelvis berggrundens sammansättning, grundvattenförhållanden eller geokemiska anomalier hänvisas till SGUs kundtjänst.

För att omnämnda lokaler lätt ska återfinnas i kartbilden åtföljs lokalangivelserna i regel av en siffra och en bokstav inom parentes. Dessa lokalangivelser visar på vilken kartruta lokalen i fråga är belägen.

Den geologiska kartläggningen i fält utfördes 2006 av Henrik Mikko. En mer detaljerad kartläggning, med lokal metod, av f-våden utfördes 2002 av Lars Rudmark och Anders G. Lindén inom projektet Badelundaåsen. Bildtolkning samt sammanställning av kartmanus och beskrivning har utförts av Henrik Mikko, beskrivning av 12G f-våden av Lars Rudmark. Som kartunderlag vid fältarbetet och för kartmanus användes Lantmäteriets Gula kartan och Fastighetskartan i skala 1:20 000. Projektledare har varit Henrik Mikko.

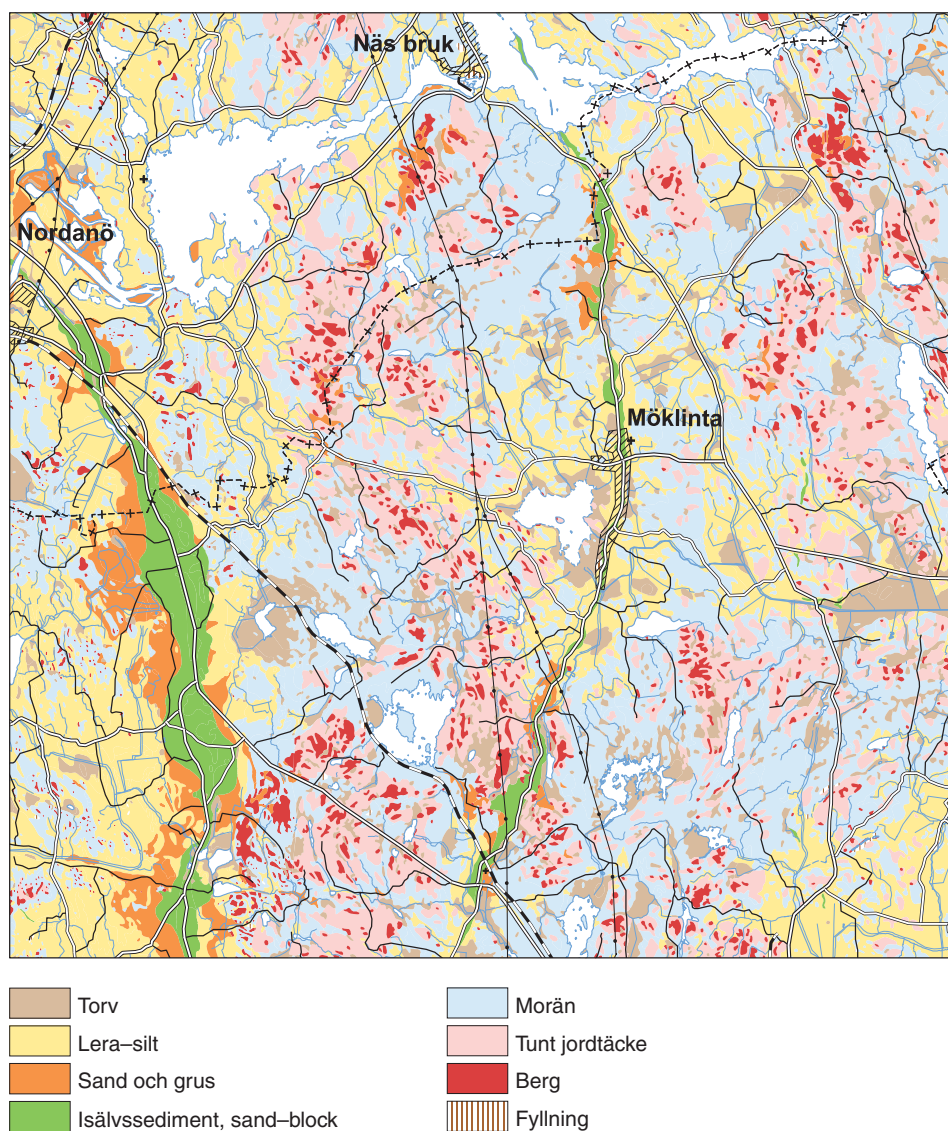




Fig. 2. Helgonmossens öppna mosseplan från norr. Foto: Henrik Mikko.

Torv

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

Kartområdet är förhållandevis rikt på torvmarker. I de flesta fall har dessa torvmarker bildats genom igenväxning av forna sjöar, dvs. de är igenväxningstorvmarker. Området är förhållandevis flackt och torvmarkerna underlagras av gyttja och lera. Många av områdets torvmarker har bildats genom utdikning och sänkning av sjöar. Detta gäller t.ex. vid Vivastbo (4 j), öster om Sund (1 j) där den tidigare sjön Hallaren sänkts (läs mer om sjön Hallarens utveckling i beskrivningen till 12H Söderfors SV, Agrell & Mikko 2003), söder om Östervad (1 i) samt runt Storsjön väster om Forneby (2 i). De flesta av dessa torvmarker är troligtvis ganska grunda och underlagras till stor del av gyttja eller lergyttja. Längs Jularboån (4f) finns dessutom ett ganska stort område med gyttja på karteringsdjup.

De största mossarna är Ömossen sydväst om Brovallen (2 f), Alderbäcksmossen söder om Alderbäck (4 i), Vattmossen och Hedmossen på var sida om Möklintaåsen 3 km söder om Norra Heden (3 i), Stormossen 3 km väster om Hallarsbo (3 j), Källmossen och Stormossen vid Kolpelle (2 j), Sjömossen 3 km sydost om Rosshyttan (2 g), Gorgmossen 3 km väster om Västerbo (1 h), Björksjö mosse vid Rensmur (0 h), samt Helgonmossen (fig. 2) och Almossen inom Stadsskogen (0 i).

Större områden med ett tunt ytlager av torv finns bl.a. väster om Långheden (2 f). Där förekommer det sand på karteringsdjupet under kärrtorven. Källmyrar med naturliga källor (kallkällor) finns t.ex. vid Södra Tappebosjön (0 g) samt vid Brita-Murs källa 600 m söder om Färjan (4 h).



Fig. 3. Siltiga svämsediment vid Dalälven nära Näckenbäck (4 h). De långsträckta öarna i bakgrunden är Möklintaåsen som tvärrar över Dalälven. Foto: Henrik Mikko.

Fluviala sediment

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

Vidsträckta ytor med svämsediment har bildats vid Dalälvens årliga översvämningar. I området från västra kartkanten vid Brunnbäck (3 f) till älvens utlopp i sjön Bäsingen (3–4 f–g) dominerar svämsediment helt jordartsbilden. Närmast älven består sedimenten i huvudsak av sand och har där byggt upp sandryggar utmed älvfåran av den typ som benämns levéer. Ett typexempel på levébildning är den med fritidshus bebyggda sandryggen vid Sonnbövik (3 f).

Längre bort från själva älven är svämsedimenten finkornigare och består framför allt av lerig silt, t.ex. väster om Bäsinge (3 g). Även runt Bysjön (4 h–i) förekommer stora flacka områden med svämsilt i anslutning till Dalälvens översvämningssområden (fig. 3). Finkorniga svämsediment förekommer även längs Murån (0 f).

Dalälven är reglerad sedan början av 1900-talet. Innan kraftverksutbyggnaden gjordes varierade vattenstånd betydligt mera i älven än idag. Variationer förekom inte bara under ett och samma år med bl.a. kraftiga vårflöden utan också mellan olika år. Några gånger under senare hälften av 1800-talet var vårflöden extrem. Flödet nådde ungefär 5 meter högre än idag vid Jularbo (4 f). Där reste man en sten och högg in vårflödets högsta nivå. Stenen står intill Jularboån där den mindre körvägen går över ån – ca 500 m västsydväst om Jularbo samhälle.

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 ytförm (t.ex. strandvallar och ryggar). Jämna, upp till omkring en meter mäktiga lager av svallgrus, som helt eller delvis följer den underliggande moränens ytförm, 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 moränformer).

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.

Större och vidsträckta förekomster av svallsand finns vid Badelundaåsen utmed nästan hela dess sträckning inom kartområdets f-våd. I flera områden är det omöjligt att särskilja svallsand från isälvs-sand genom enbart iakttagelser i markytan då båda dessa sedimenttyper är avsatta som flacka fält. Ytkarteringen har därför kompletterats med grävningar och uppgifter från borrhningar. Framför allt förekommer svallsand väster om åsen där utbredda flacka sandfält uppträder mellan Brovallen (3 f) i norr och Boda (0 f) i söder.

Även i anslutning till den andra större isälvsavlagringen inom kartområdet, Möklintaåsen, förekommer flacka sandfält. De mest vidsträckta sandfälten förekommer vid Broddbo (0 h) samt vid N. Heden (3 i).

I sänkor vid höjdområdena öster om Knutsbo (2 g), öster om Vivastbo (4 j) samt sydost om Jugansbo (4 g) förekommer svallsand som havet svallat ut ur moränen på de högre höjderna.

Grova svallsediment, både klapper och svallgrus, finns framför allt som mindre ytor i kuperad morän- och bergterräng. Sådana områden är kartområdets högre berg, t.ex. Skeppsberget ett par kilometer nordost om Nötmarken (0 g). Där finns både klapper och svallgrus på nivåer kring och över 150 m ö.h. Även vid Strandmora och Säljbo klinter sydost om Jugansbo (4 g) finns mäktiga lager med svallgrus, vissa täkter uppvisar mäktigheter på uppemot 4 m, och klapper. Vid Mostaberg (fig. 4) och Kullerstensberget öster om Vivastbo (4 j) finns mindre områden med klapper.

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. Hela kartområdet 12G Avesta SO ligger under HK. Inom det angränsande kartområdet i söder har HK angetts till 175–180 m över nuvarande havsyta. Detta innebär att det vid landisens avsmältning vid kartområdets högsta punkt (159,4 m ö.h., Skeppsberget 0 g) var ett vattendjup på omkring 20 meter.

Finkorniga havs- och sjösediment

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

De postglaciala, finkorniga sedimenten utgörs av material som förts ut i hav och sjöar genom svallning eller av vattendrag efter istiden. Även dessa sediment kan vara skiktade men saknar i allmänhet varvighet.



Fig. 4. Klapperstensfältet vid toppen av Mostaberg nära Vivastbo (4j). Foto: Henrik Mikko.

De finkorniga sedimenten saknar ofta egna ytformer och kan vara svåra att identifiera och avgränsa i flygbilder, särskilt i flack och beskogad terräng.

De glaciala finkorniga sedimenten är i allmänhet tydligt varviga med distinkta och tydliga årsvarv med sommar- och vinterskikt. Sedimenten är vanligen några få meter mäktiga, men det finns uppgifter på betydligt större mäktighet. Färgen varierar från mörka, nästan svarta vinterskikt till ljusbruna sommarskikt. Ett generellt drag är att något grövre och leriga–siltiga sediment dominerar i närheten av åsarna medan glacial lera har avsatts längre bort från åsarna som i trakten kring och norr om Folkärna (4f), Bergshyttan (3g), V. Bännbäck (4i), Möklinta och Forneby (2i, fig. 5), öster om Hillersbo (2i) samt kring Saladamm (0j) och Björsbo (1f).

Postglacial lera och silt underlagras vanligen av glaciala finkorniga sediment och saknar tydlig skiktning. Dessa sediment finns endast på några få ställen i ett par större och flacka dalgångar. Sådana områden finns vid södra kartkanten vid Svedbo (0f), söder om Saladamm (0j) samt i sedimentområdena öster om Hillersbo (2i), som upptogs av sjön Hallaren före dess sänkning. Gyttejlera, dvs. en postglacial lera med ett visst innehåll av organiskt material, främst gyttjesubstans, finns bl.a. väster om Knutshyttan (1f) och i trakten av Jularbo (4f).

Vindsediment

Vindsediment (eoliska sediment) utgörs vanligen av flygsand, en mycket väl sorterad jordart huvudsakligen bestående av fin- och mellansand. Flygsanden bildar ofta sanddynor. Inom kartområdet förekommer flygsand uppe på Badelundaåsens högsta del vid triangelpunkt 126,99 (1f).



Fig. 5. Uppodlade områden med glacial lera nära Forneby (2 i). Foto: Henrik Mikko.

Isälvssediment

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. Sandurfält är flacka avlagringar med sand och grus, ofta med strömfåror (isälvsrännor) i ytan. Isälvsrännor är isälvarnas övergivna fåror.

En mycket stor isälvsavlagring, Badelundaåsen, löper tvärs över kartområdet. Dessutom finns det ett par mindre avlagringar varav den största finns i sydvästra hörnet av det undersökta området.

Badelundaåsen är en välkänd och mäktig ås som kan följas utan avbrott tvärs över det undersökta området i nord-sydlig riktning från södra kartkanten till Dalälven vid Brunnsbäck (3 f) i norr. Åsen är en typisk s.k. rullstensås som uppvisar många olika ytformer och som har en varierad sammansättning.

Badelundaåsen kommer in i området i söder vid Boda (0 f) som en bred och flack rygg med blockrik yta. Ett par mindre täkter med upp till 6 m höga väggar visar att åsens yttligare delar huvudsakligen är uppbyggda av sand. I höjd med Tappebosjöarna (0 g) finns ett par dödisgropar som delvis är fyllda med torv. Borrningar efter grundvatten väster om sjöarna redovisar upp till 30 m med isälvssediment.

Sydost om Viggjön (0 g) övergår den flacka ryggen i en distinkt, markerad och relativt smal rygg vars krön ligger ca 10 m över omgivande sediment och torvmarker. Även där är åsens yta relativt blockrik. Svallningen har varit intensiv vilket framgår av en strandterrass på åssidan öster om krönet.

Mellan Nötmarken (0 g) och Brovallen (2 f), en sträcka på omkring 1 mil, är Badelundaåsen mycket bred och väl utbildad och utgör ett dominerande inslag i landskapet. Ett par större grustäkter visar upp till 30 m grova isälvssediment i åsens centrala del. I det stora grustaget öster om Knutshyttan (1 g) kan man studera åsens varierande sammansättning med bäddar av omväxlande grusig sten, stenigt grus och sand. Gränsen mellan åsen och omgivande svallsediment är på många ställen diffus och svår att exakt fastlägga. Åsens yta är ställvis blockrik och kraftigt omlagrad av svallningsprocesser. På många ställen finns både strandvallar och strandhak på såväl den östra som västra åssidan. Badelundaåsens avsnitt söder om Brovallen brukar benämnas Långheden. På åsens högsta del vid den höjdmätta fixpunkten 126,99 (1 f) förekommer flygsand med antydan till dynbildning.



Fig. 6. Täkt i Möklintaåsen ca 1 km söder om Hebo (1h). En meter svallgrus överlagrar ca 7 meter sandigt isälvsgrus.
Foto Henrik Mikko.

Söder om Brovallen (2f) är det speciellt svårt att exakt fastlägga isälvs sedimentens utbredning åt sidorna. Åsens yta är flack och de ytliga sedimenten är näst intill omöjliga att särskilja från omgivande svallsediment.

Norr om Brovallen fortsätter åsen i nordlig riktning som en markant rygg omgiven av sjöar i dödisgropar. En mindre skärning vid Kärrsjön söder om Igeltjärna (2f) och uppgifter från ortsbör redovisar att siltiga sediment med mäktigheter på ca 5 m kan underlagras av isälvs sediment. Därför är det möjligt att isälvs sedimenten har en något större utbredning än vad kartbilden redovisar.

Norr om Igeltjärna är Badelundaåsen ånyo uppbyggd som ett brett och flackt sandfält med en antydning till en grovkorning centralt. Skärningar i åsens centrala del redovisar mäktigheter på upp till 20 m sand och grus. En sådan mäktighet är uppmätt i en skärning väster om den torvfyllda åsgropen nordväst om Brovallen. Till skillnad från de flacka sandfälten längre söderut i åsstråket saknar sandfälten vid Kors Krogen (3f) block i markytan.

Badelundaåsen fortsätter åt nordväst som en smal rygg omgiven av glaciala finkorniga sediment. Där förekommer flera dödisgropar längs åsen, vilka delvis är fyllda med vatten eller torv. Borruppgifter i isälvs sedimenten redovisar även från detta område mäktigheter på över 20 m med sand och grus. Därför är det möjligt att Badelundaåsen också i detta avsnitt är bredare än vad kartbilden visar. Åsens distala delar är i så fall täckta av de finkorniga sedimenten.

Kartområdets andra större isälvsavlagring är den s.k. Möklintaåsen. Den dyker upp ur glacialeran söder om Mårtsbo (0h) och bildar en smal men hög ås till ca 2 km norr om Broddbo (0h). Halvvägs mellan Mårtsbo och Broddbo skär Skvalbäcken igenom åsen och här har stora grundvattenutflöden bildat källor; den s.k. Skvalkällan har ett flöde på ca 1–5 l/s.

I Broddbo (0h) finns ett antal nedlagda stora täkter som visar på ett mer än 10 m mäktigt gruslager. Norr om Broddbo bildar åsen ett större flackt höjdområde. Flera strandvallar av grus vittnar om omfattande svallning. I den norra delen av detta område sticker ett flertal hållar upp igenom åsmaterialet och avslöjar att mäktigheten inte är så stor. Men i en mindre täkt mitt i åsen har i alla fall iakttagits ca 7 m isälvsgrus med en ca 1 m mäktig svallgruskappa (fig. 6).



Fig. 7. Slalombacken norr om Möklinta ligger i en gammal täkt som uppvisar uppemot 20 m sandiga grusiga isälvsediment.
Foto: Henrik Mikko.

Söder om Hebo (1 h) har åsen en hel del block i ytan; ställvis är ytan storblockig. Från Hede (1 h) och norrut förbi Forneby och Möklinta (2 i) höjer sig åsen till ca 10–15 m över omgivande lerslätt, och vid Möklintas slalombacke ca 1,5 km norr om Möklinta visar täkter på ett sandigt grusigt isälvsmaterial i en uppemot 20 m hög ås (fig. 7).

Åsen omges mellan slalombacken och N. Heden (3 i) av morän och svallsand och ett par större mossar. Vid N. Heden finns stora öppna täkter där materialet huvudsakligen består av grusig sand med uppemot 10 m mäktighet i täktslänterna.

Åsen flackar norrut och består vid Trekanten (4 i) av sand i ytan. Möklintaåsen försvinner norr om Trekanten under finkorniga sediment och dyker vid Näckenbäck (4 i) upp som en sandig, flack ryggsform som drar ut i Dalälven, där ett flertal långsträckta öar avslöjar åsens vidare sträckning norrut in på kartområdet 12G Avesta NO.

En mindre biås till Möklintaåsen löper mot nordost från Trekanten (4 i) men försvinner i omgivande morän och finkorniga sediment. Ett par mindre täkter avslöjar ett grusigt sediment.

Ett litet isälvsstråk dyker upp ur lerslätten söder om Saladamm (0 j). Där är den lilla ryggen bestående av dåligt sorterat grus utbruten och endast en långsmal, med sten igenfylld, grop avslöjar den tidigare åsen. Stråket dyker upp igen som en liten rygg med täkter i grus väster om Ingborgsbo (0 i).

Mellan Sund och Ås (1 j) finns ett antal mindre kullar och långsträckta ryggar av sand och grus, och vid Österbo (2 j) ligger en flack sandavlagring. Åsstråket fortsätter nordost om Lisselbo som en flack ås med ett par mindre täkter i sandigt grus och försvinner i höjdområdena norrut.

Morän och moränformer

Morän bildades genom att inlandsisen tog upp material från underlaget, dvs. berggrunden eller tidigare avsatta jordlager. Under transporten i isen krossades och nöttes materialet för att senare avlastas närmare

isfronten. Morän är vanligen en osorterad jordart som innehåller alla kornstorlekar, från ler till block. Sand är ofta den dominerande beståndsdel i morän i urbergsområden. Moränen kan i många fall ha ett betydande inslag av sand- och grusskikt.

Moräntäcket kan vara uppbyggt av lager avsatta under olika faser av den senaste istiden eller en tidigare istid. Normalt vilar moränen direkt på berggrunden, men det förekommer att den 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.

Morän i områden under högsta kustlinjen har i olika grad utsatts för havsvågornas svallning, med en ursköljning och omlagring av ytliga lager som följd. Beteckningen morän med hårt svallat ytskikt innebär att ett i genomsnitt en halv till en meter mäktigt ytlager av svallgrus eller kraftigt ursköljt, stenigt och blockigt ytmateriel kan förväntas. Lokalt kan större sedimentmäktigheter förekomma inom sådana ytor, exempelvis i strandvallar, runt uppstickande berghällar och i svackor.

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

Kullig morän

Kullig morän (moränbacklandskap) är områden med kullar och ryggar i ett mer eller mindre regellöst mönster. Formerna är ofta, men långt ifrån alltid, uppbyggda av morän som är grovkornigare än morän i allmänhet. Kullig morän kan hittas sydost om Rosshyttan (2 g).

Ryggar orienterade tvärs isrörelseriktningen

Beteckningen ryggar orienterade tvärs isrörelseriktningen omfattar ryggar som bildats vid eller nära isfronten, t.ex. ändmoräner. Varje enskild rygg behöver inte nödvändigtvis vara orienterad vinkelrätt mot isrörelsen. Moränmaterialet har ofta en grovkornig sammansättning. Inom kartområdet har ett antal stora moränryggar transversella mot isrörelseriktningen markerats sydost om Rosshyttan (2 g) i området med kullig morän.

Ryggar orienterade längs isrörelseriktningen

Till beteckningen ryggar orienterade längs isrörelseriktningen förs drumlinor, läsidesmoräner och liknande former. Drumlinor 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. I moränterrängen öster om Jordbron (1 g) samt norr om Storljusen (1 h) finns flacka välvda moränryggar på stöt- respektive läsidorna om höjdområden, vilka närmast kan betraktas som drumlinor. Riktningen på dessa moränformer tyder på en isrörelseriktning från nordväst till sydost.

Moränens sammansättning och blockhalt

Moränen har i regel sandig sammansättning, men även grusig morän har observerats på några ställen, t.ex. inom området med kullig morän sydost om Rosshyttan (2 g).

Vid en grävning för byggnation nära Norra Strandmora (4 g) påträffades en lerig sandig morän under en sandig morän (fig. 8). Det är känt inom södra Dalarna att en kompakt, äldre lerig sandig morän kan förekomma på djupet (G. Lundqvist 1951).

Hård svallning av moränens ytskikt har noterats inom höjdområdena runt Broddbo (0 g–h), mellan Knutsbo (2 g) och S. Rudu (4 h) samt sydost om Boda (3 i). Markytan i moränterrängen är i regel normalblockig eller blockrik. En del ytor med storblockig morän har markerats på kartan, t.ex. öster om



Fig. 8. Lerig sandig morän som överlagras av sandig morän vid Norra Strandmora (4g). Foto: Joachim Albrecht.

Hebo (1h), runt Möklinta (2i), Näckenbäck (4h), nordväst om Hallarsbo (3j), vid Brovallen (2f) samt inom området med kullig morän sydost om Rosshyttan (2g). Extremt storblockig morän förekommer inom ekonomruta 4j där marken ställvis endast består av block.

Blocksänkor och blockjord

Blocksänkor är ytor med ett heltäckande lager av block, anrikade i markytan främst genom tjälningssprocesser. Beteckningen blockjord avser ett heltäckande ytlager av block där bildningssättet är okänt eller



Fig. 9. Det tunna moräntäcket på berg framträder i kanten av den avbanade ytan, där man avlägsnat moränen för att dra fram den nya väg 70 sydväst om Broddbo (Oh). Foto Henrik Mikko.

där andra processer än frostaktivitet bedöms ha haft betydelse för bildningen, t.ex. skred, glaciala och glacifluviala processer, var för sig eller i samverkan.

Ett antal små blocksänkor finns i det storblockiga området nära Dalälven inom ekonomruta 4 j. Inom kartområdet förekommer extremt storblockiga områden inom ekonomruta 4 j där marken endast består av block. Områdena har betecknats som blockjord då processen som åstadkommit denna storblockiga mark är okänd.

Talus

Talus är ansamlingar av block och sten, som rasat från en bergsida. Talus förekommer sparsamt inom kartområdet och endast ett mycket litet område norr om Vivastbo (4 j) är markerat.

Tunn eller osammanhängande morän på berg

Tunt eller osammanhängande jordtäckte på berg markeras där berggrundsytans småskaliga relief präglar markytan, men jordtäcktet är för utbrett för att berg ska markeras. Bergblottningar förekommer. Det genomsnittliga jorrdjupet 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 (fig. 9). Redovisningen ska därför betraktas som endast grovt vägledande. Se vidare avsnittet om respektive jordart.

Berg

Beteckningen berg innebär att blottat berg dominerar inom ytan. Det kan finnas ett tunt eller osammanhängande jordtäckte. Inom ytor klassade som tunt eller osammanhängande jordtäckte har endast



Fig. 10. Skvalkällan söder om Broddbo (0 h). Foto: Henrik Mikko.

större bergytor redovisats. Inom kartområdet förekommer stora kalspolade bergytor huvudsakligen inom höjdområdena.

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 isräfflor i riktningar från 330–340°. Även de longitudinella moränryggar som finns indikerar denna riktning.

GEOLOGISKA SEVÄRDHETER

1. Strandmora klint sydväst om Jugansbo (4 h). Höjdområde strax under HK som uppvisar många olika avlagringar från havet, bl.a. kalspolade hållar, klappervallar, strandvallar i grus och svallsand samt en fantastisk utsikt åt nordväst (omslagsbilden). Skyltat från vägen mellan Brovallen och Näs.
2. Möklintaåsen norrut från Broddbo (0 h) till Näckenbäck (4 h). Magnifik och ställvis mycket brant ås med vägen på åskrönet.
3. Harsjömossen, Långsjömossarna, Almossen och Helgonmossen (fig. 2) inom Stadsskogen (0 i). Stora orörda flacka öppna mossar med vildmarkskänsla.
4. Mostaberg nära Vivastbo (4 j, fig. 4). Högt kalspolat berg med litet klapperfält på toppen och utsiktstorn.
5. De extremt storblockiga områdena söder om Tyttboforsen i Dalälven inom ekonomruta 4 j.
6. Skvalkällan i Möklintaåsen söder om Broddbo (0 h). Större källflöde mitt i åsen. Även vid bron över bäcken strömmar det friskt källvatten (fig. 10).



Fig. 11. Brita-Murs källa och källmyr söder om Färjan (4 h). Foto: Henrik Mikko.

7. Brita-Murs källa söder om Färjan (4 h, fig. 11). Liten källa (<0,5 l/s) med järnutfällningar och källmyr, skyltad från parkeringsplats vid skogsbilvägen.

REFERERAD LITTERATUR

- Agrell, H. & Mikko, H., 2003: Beskrivning till jordartskartan Söderfors SV. Karta i skala 1:50 000. *Sveriges geologiska undersökning Ae 154*, 54 s.
- Lundqvist, G., 1951: Beskrivning till jordartskarta över Kopparbergs län. *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.

