

Beskrivning till jordartskartan 11 B Koppom NO

Nils Dahlberg



ISSN 1652-8336
ISBN 978-91-7158-828-9

Omslagsbild: Områden med tunt jordtäckte är vanliga i kart-
området 11B Koppom NO. Foto: Jan-Olov Svedlund.

© Sveriges geologiska undersökning, 2008

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. Vid flygbildstolkningen användes IR-färgbilder i skala 1:60 000 (flyghöjden 9 200 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 kvalitetssystem under benämningen ”jordarts-kartering, 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. Kartans tillförlitlighet är störst i vägtäta områden, där de flesta fältkontrollerna gjorts.

I samband med kartläggningen görs generaliseringar av geologin 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.

LANDSKAPETS UTVECKLING

Dagens landskap är resultatet av geologiska processer som verkat under olika geologiska perioder. Under trias, jura, krita och delar av tertiär var klimatet varmt och fuktigt, med intensiv djupvittring av berggrunden och erosion som följd. Under tertiärperioden (65 till ca 2 miljoner år före nutid) höjdes delar av den skandinaviska halvön stegvis p.g.a. platttektoniska rörelser och erosionen intensifierades. Slättlandskap med restberg tog form och stora delar av dagens system av älvdalar anlades. Den vittrade berggrund som idag påträffas på en del platser har bevarats från denna tid.

ISTIDER OCH JORDARTERNAS BILDNING

Jordlagren i Sverige har bildats under den yngsta perioden i jordens utvecklingshistoria, kvartärtiden, som inleddes för 2–3 miljoner år sedan och som kännetecknas av ett periodvis kallt klimat. Delar av bl.a. norra Europa har periodvis varit täckta av inlandsisar under kvartärtiden. Mellan istiderna rådde isfria perioder, interglacialer, med klimat som var likartat med eller varmare än dagens. Redan för 15–10 miljoner år sedan, under tertiärtiden, skedde en markant klimatförsämring och temperaturen sjönk samtidigt som svängningarna mellan kallare och varmare perioder blev allt mer markanta. Detta mönster blev sedan mer uttalat under kvartärtiden. Den senaste istiden, Weichselistiden, inleddes för ca 115 000 år sedan. Jordarterna i Sverige har med några undantag avsatts under Weichselistiden eller under den efterföljande, postglaciala tiden.

När inlandsisen över norra Europa var som störst, vilket inträffade för ca 20 000 år sedan, täcktes Skandinavien av is. Isen var då 2–2,5 km mäktig. Kortare isfria perioder, interstadialer, har förekommit under Weichselistiden. För 15 000–16 000 år sedan hade isen börjat smälta över södra Sverige. Fördelningen mellan land, vatten och is förändrades hela tiden genom samspelet mellan inlandsisens avsmältning, landhöjningen och havsyttans förändring. För ca 10 000 år sedan var södra och mellersta Sverige isfritt och till ganska stora delar täckt av havet. Omkring 3 000 år senare var hela Sverige i stort sett isfritt. Den högsta nivån till vilken havet nått, benämns högsta kustlinjen (HK). Kartområdet 11B Koppom NO är till största delen beläget över HK, som ligger ca 190 m ö.h. Den nuvarande landhöjningen är ca 3,7 mm per år i området.

Det är Weichselisen och dess smältvattnen som givit upphov till flertalet av de jordarter som nu till stora delar täcker berggrunden i vårt land. En inlandsis är plastisk och rör sig radiellt ut från sina högsta delar. Under sin rörelse plockar den upp bergfragment och tidigare avsatta jordlager. Detta material transporteras av isen och deponeras som morän. En is kan genom uttunning eller på grund av att den innehåller mycket moränmaterial förlora sin rörelse och övergå till en s.k. dödis.

När en inlandsis smälter frigörs stora mängder smältvatten. Detta samlas i och under isen till isälvar i tunnlar, sprickor och kanaler. Vattnet i dessa isälvar transporterar jordmaterial som varit infruset i isen, sorterar och avsätter det som isälvsediment eller som finkorniga glaciala sediment (issjösediment) i is-sjöar eller ishav. Smältvattnet kan även bilda erosionsformer, s.k. isälvsrännor. Inlandsisen avsmälte från kartområdet 11B Koppom NO för 11 100–10 800 år sedan (Lundqvist 1998).

TIDEN EFTER DEN SENASTE ISTIDEN

Vid den senaste istidens slut blev klimatet snabbt varmare och inlandsisen avsmälte. Den av isen nedtryckta jordskorpan höjde sig snabbt vid avsmältningen och nya landområden tillkom där vegetationen kunde etablera sig. När landet steg ur havet påverkades jordlagren av vågornas svallning och vattendragens erosion. Svall-, älv- och svämsedimenten avsattes. På grund av landhöjningen påträffas jordarter som ursprungligen avsatts i vatten (t.ex. svallgrus, silt och lera) högt över dagens havsytta.

Genom bl.a. vittring, vind- och vattenerosion, sluttnings- och 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 tillväxer eller försvinner genom utdikning. Grus och sand avsätts av vågor och strömmar längs stränder, och vinden förflyttar sandpartiklar och bygger upp dyner.

KORTFATTAD BESKRIVNING AV JORDARTERNA INOM KARTOMRÅDET

I det nedanstående beskrivs jordarterna och övriga kvartära bildningar mycket kortfattat med avseende på bl.a. utbredning, yformer, sammansättning och mäktighet. För övriga geologiska företeelser som exempelvis berggrundens sammansättning, grundvattenförhållanden eller geokemiska anomalier hänvisas till SGUs kundtjänst.

För att omnämnda lokaler lätt ska återfinnas i kartbilden åtföljs lokalangivelserna i regel av siffra och bokstav inom parentes. Dessa lokalangivelser visar på vilket av de ekonomiska kartbladen lokalen i fråga är belägen.

Den geologiska kartläggningen i fält utfördes 1999 och 2001 av Nils Dahlberg. Även efterföljande bildtolkning, sammanställning av kartmanus och beskrivning har utförts av Nils Dahlberg. Som kartunderlag vid fältarbetet och för kartmanus användes ortofoton i skala 1:25 000. Projektledare har varit Lars Rudmark.

Torv

Torv består av mer eller mindre nedbrutna växtdelar som bevarats i fuktig miljö. Torvmarker uppkommer genom igenväxning av sjöar eller genom försumpning i anslutning till källor eller på andra ställen där grundvattenytan ligger nära markytan. Som stöd vid avgränsning av torvmarksytor användes, förutom flygbilder, sankmarksbeteckningen på ortofotona.

Områdets torvmarker utgörs av mossar, blandmyrar och kärr. Arealmässigt torde mossarna dominera. Blandmyrarna och kärren är kanske fler till antalet men är som regel små. De större torvmarkerna är vanligen flackt välvda högmossar.

Industriell torvbrytning förekommer för närvarande (2001) inte inom kartområdet.

Älv- och svämsediment

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.

Längs Kölaälven mellan Koppom (5 j) och Adolfsfors (7 j) finns sammanhängande och större områden med älv- och svämsediment. Vid Koppom i söder dominerar älvsand. Där har älven vid tidigare högre vattennivåer eroderat och omlagrat sediment från den sandiga isälvsavlagringen vid samhället. Nedströms (norr om) Koppom finns yngre siltiga svämsediment till i höjd med Adolfsfors (7 j). Där har Kölaälven ett tydligt meandrande lopp. En liten korvsjö omedelbart sydost om torpet Ringen (6j) vittnar om att meandringen pågått under ganska lång tid.

Vid Skåråälvens utflöde i Vittsjön (5 g) finns ett litet delta i svämsand. Skåråälven har eroderat isälvsediment i dalgången nordost om sjön, transporterat sedimenten nedströms och avsatt dessa på lugnt vatten i sjön.

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.

Svallsediment har en begränsad utbredning, trots att kartområdet till stor del ligger under högsta kustlinjen. Förklaringen är dels att området vid isavsmältningen utgjorde ett skärgårds- och fjordlandskap med ringa vågexponering, dels att jordlagren generellt är tunna, särskilt i höjdområdena. Det fanns helt enkelt inte särskilt mycket jord att omlagra.

De få och små ytor med svallsediment som påträffats är i allmänhet sandiga och finns nästan enbart i anslutning till isälvsavlagringar. Exempel på detta är svallsanden öster om Bålstad (6j) och vid L. Koppom (5i).

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.

Distinkta strandlinjer som representerar HK har ej påträffats i terrängen. Här och var kan dock diffusa svallningsgränser påträffas i höjdintervallet 190–195 m ö.h. Enligt Lundqvist (1958) och uppgifter i SGUs databaser (JORDDB) ligger HK-nivån i intervallet 185–190 m ö.h. inom kartområdet 11B Koppom SO alldeles söder om det nu kartlagda området. Dessa nivåbestämningar avser isälvsdeltan uppbyggda till HK-nivån.

Finkorniga havs- och sjösediment (silt–lera)

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

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

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

Lera och silt är de vanligaste jordarterna i områdets dalgångar. Sedimenten är mestadels glaciala och uppvisar ofta en tydlig varvighet. Sammansättningen varierar, både ytmässigt och på djupet. Finsilt och grovlera dominerar troligen. Stora områden med lera finns i dalgången norr och söder om Tömte (5–6i) medan det finns ganska stora områden med silt vid Adolfsfors (7j) och Lässerud (7–8i). Ovanpå de glaciala sedimenten ligger ställvis ett lager med postglacial silt.

Sedimentens mäktigheter varierar mycket. Stora mäktigheter kan lokalt förekomma i Kölaälvens dalgång samt i dalgången mellan Tömte och Lunden (6i). Sedimenten fyller delvis ut dessa dalgångar och döljer mer eller mindre helt det underliggande bergets ytformer. Jordmäktigheter på 5–15 m torde ej vara ovanligt. Två brunnborrningar vid Koppom redovisar 25 m jord ned till berggrundens yta. Huvuddelen av denna jord utgörs högst sannolikt av finkorniga sediment.

System av raviner är vanliga inom delar av de ovan nämnda dalgångarna. Ravinernas djup i finsedimenten är på många platser 5–7 m och lokalt ännu större.

Ganska stora jorddjup, med mäktiga lager av finkorniga sediment, finns lokalt även i dalgången mellan sjöarna Vadjungen (6h) och Björkelången (7h). I övriga dalgångar inom kartområdet är de finkorniga sedimentens mäktighet generellt betydligt mindre. Tunna finsedimentlager täcker de berggrundsbedingade ytformerna i dalgångarna. Små hållar är mycket vanligt förekommande i kullar, bäckar och vid sjöstränder. Lokalt kan dock mycket stora mäktigheter förekomma i sprickdalar och svackor. En brunnborrning vid Skillingmark (7h) redovisar exempelvis 42 m jord till berggrunden.

Tunna silt- och lerlager på morän och berg har identifierats och avgränsats på några platser i kartområdets dalgångar. Högst sannolikt uppträder sådana lager även i mindre dalgångar uppe i höjdområdena.

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. 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.

Inom kartområdet dominerar två mer eller mindre osammanhängande stråk med isälvsavlagringar. Förutom dessa två huvudstråk finns här och var mindre stråk med grus- och sandavlagringar. Morfologiskt utgörs avlagringarna främst av terrasser avsatta mot dalsidor. Andra avlagringsformer som förekommer är kullar, några få diffusa åsryggar samt några läsidesackumulationer.

Tillgången på naturgrus för ballastproduktion är mycket begränsad. 1998 pågick täktverksamhet i två täkter med ett totalt uttag av ca 36 000 ton. Det största uttaget gjordes i avlagringen öster om Adolfsfors (7j).

Eftersom många avlagringar är avsatta som terrasser i relativt höga terränglägen på dalsidor är deras betydelse som grundvattenmagasin begränsade. Vid en kartläggning av grundvattenförhållandena i Värmlands län bedömdes dock några isälvsavlagringar inom kartområdet ha stora grundvattentillgångar med goda uttagsmöjligheter (Aneblom m.fl. 2001). I Kölaälvens dalgång vid och nordost om Koppom finns sannolikt grusavlagringar under de finkorniga sedimenten. Grusavlagringar med sådana lägen innehåller normalt stora mängder grundvatten.

De största isälvsavlagringarna inom kartområdet finns i Kölaälvens dalgång mellan Koppom och Adolfsfors. Avlagringen vid Koppom (5i–j) har terrassformer med omväxlande grusig och sandig sammansättning. Avlagringens genomsnittliga mäktighet torde uppgå till några meter. I berggrundssprickor kan dock mäktigheten lokalt vara större. I en liten täkt noterades mer än 8 m grus.

Nordost om Koppom fortsätter stråket i form av några diffusa åsryggar och kullar. Några små täkter visar där på mäktigheter mellan 3 och 8 m.

Mellan Bålstad (6j) och östra kartbladsgränsen sydost om Adolfsfors (7j) finns två ganska stora och mer eller mindre terrassformade avlagringar. Där har stora volymer naturgrus brutits och täktverksamheten pågick fortfarande då området karterades (2001). I de stora täkterna öster om landsvägen, ca 750 m nordost om Bålstad (6j) dominerar sand med mäktigheter på upp till ca 10 m. I en nyanlagd täkt väster om landsvägen finns 3–5 m isälvgrus. Ett utmärkande drag för täktområdena är förekomsten av hållar i såväl täkternas bottenar som väggar. Vidare finns här och var silt som överlagrar sand och grus. I den norra bildningen vid kartbladsgränsen finns två täktområden. Omkring 300 m öster om Söderås (7j) finns en efterbehandlad täkt med ett djup på ca 5 m. Även där finns hållar både i täktens väggar och botten. I nordvästra delen av det norra täktområdet, ca 1 km öster om Adolfsfors, har naturgrus brutits till ett djup av upp till 10 m. Sand med siltiga lager dominerar men inslaget av grus ökar mot söder i täkten.

Mellan sjön Vadjungens södra del (5 i) och Skillingmark (7 h) finns ett antal ganska små och isolerade avlagringar med isälvs sediment. I allmänhet är det terrassliknande bildningar, men även enstaka små åsar och kullar uppträder i den markanta dalgången. I de små och vanligen igenväxta täkterna dominerar grus. Skärningar visar upp till 5–6 m isälvs sediment.

Vid Vadjungens nordöstra del väster om Nolgård (6 i) finns en grusavlagring som avsatts vid mynningen av en isälvsränna. Bildningens högsta partier ligger strax under högsta kustlinjen (HK). En täktvägg visar 4 m stenigt grus, dvs. ett betydligt grövre isälvs sediment än normalt för kartområdet. Även där finns höga berglägen både i täkten och i dess omedelbara närhet.

Mellan Skillingmark (7 h) och norrut mot norska gränsen finns två stråk med isälvsavlagringar. Det östra stråket kan följas från Gårdstjärnets östra sida (8 h) mot norr till Helgesjöns södra del (8 h). Bildningarna är mestadels små och är i allmänhet uppbyggda som diffusa terrassbildningar. Hällar är vanliga både i och i anslutning till avlagringarna. Detta visar att grus- och sandmaktigheterna generellt sett är begränsade.

Det västra stråket kan följas från näset mellan sjöarna Askersjön (8 h) och Hångstadviken (8 h) i söder till Högsäter (9 h) vid norska gränsen i norr. Själva näset är en flack gruskulle. Öster om Hångstadviken slingrar sig stråket norrut och ligger an mot ett hållområde. Efter ett avbrott på ca 125 m dyker stråket ånyo upp som en 500 m lång och diffus ås. Vid Nordsjöns sydvästra och nordvästra sidor finns lateralterrasser. Maktigheterna i stråket varierar sannolikt avsevärt. På näset mellan sjöarna är grusmaktigheten sannolikt betydande på grund av det centrala läget i dalgången. Ett flertal täkter i stråket visar att grus dominerar i de mellan 3 och 6 m höga täktväggarna. Mot norr ökar inslaget av sand.

I dalgången norr om Öretjärnet (7 h) finns två mindre dalfyllnader med isälvs sediment. I den södra avlagringens norra del finns en ca 4 m hög skärning i ett växlande sandigt grusigt material. I täkten överlagrar varvig silt det primära isälvs sedimentet på ett par ställen.

Vid norska gränsen norr om Vittsjön (5 g) finns en lateralterrass med en längd av ca 1,5 km. Delar av avlagringen ligger på den norska sidan. I ytan dominerar sand.

I Skarsälvens dalgång nordost om Vittsjön (5 g) finns en dalfyllnad av sand. Till viss del har älven genom erosion skurit sig ned genom sanden. I söder finns otydliga terrasser av grus och sand med uppstickande hällar.

Förutom de ovan beskrivna sand- och grusavlagringar finns ett begränsat antal mindre avlagringar spridda inom kartområdet.

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. I de flesta fall vilar moränen direkt på berggrunden, men det förekommer att den överlagrar äldre sorterade sediment eller vittringsjord.

Två typer av moränformer har identifierats och redovisas inom detta kartområde. Beteckningen ryggar orienterade tvärs isrörelseriktningen omfattar såväl ryggar som bildats vid eller nära isfronten, t.ex. ändmoräner och De Geer moräner, som ryggar bildade längre in under isen, t.ex. Rogenmoräner. Inom detta kartområde är de flesta ryggar med denna beteckning bildade nära isfronten.

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. De har bildats under en bottenmältande is i rörelse.

Morän i områden under högsta kustlinjen har i olika grad utsatts för havsvågornas svallning, med en ursköljning och omlagring av ytliga lager som följd. Vanligen är moräntäcket avsatt som ett tunt lager på

berggrunden utan egna ytformer. Till del utjämnar dock moränen ojämnheter i berggrundsyntans morfologi. Moräntäcket är tunt och osammanhängande. Mäktigheten torde i genomsnitt variera i intervallet 0,1–1 m inom kartområdet. Mäktigare men smala moränavlagringar kan lokalt påträffas längs dalsidorna i många av områdets sprickdalar. Dessa avlagringar är dock för smala för att rätt kunna återges och ingår därför i beteckningen ”tunt eller osammanhängande jordtäcke”.

Morän med större utbredning förekommer i begränsad omfattning inom kartområdet. Det största moränområdet är beläget i terrängen söder om Askesjön (7 g). Moränen ligger där ”utsmetad” på berggrundsytan och har i det närmaste karaktären av en stötsidesmorän med ganska liten mäktighet.

Egenformer i moränen förekommer endast sporadiskt. Två små drumliner orienterade i ungefär nord–syd har påträffats vid kartläggningen. Den ena är belägen någon kilometer sydost om sjön Skårsjön vid Sågesåtern (5 h) och den andra finns ca 1,4 km sydväst om Fjäll (5 h).

Omkring 2 km nordväst om Lässerud (8 j) förekommer några väl utformade små moränryggar orienterade i ostnordost–västsydväst. Mindre områden med små moränkullar finns i moränterrängen söder om Bön (7 h) men dessa är ej redovisade på kartan.

I de få husbehovstäckter som finns inom kartområdet 11B Koppom NO framgår att moränens sammansättning vanligen är sandig.

Höjdområdena under HK har på olika sätt utsatts för påverkan. Eftersom ett moräntäcke saknats eller varit mycket tunt, har effekten av exempelvis svallningen varierat avsevärt. Som nämnts tidigare har området varit ett skärgårds- och fjordlandskap där vågpåverkan begränsats till de mot havet mest exponerade terränglägena. Detta har resulterat i att kala hållar är vanliga i sådana terränglägen. Under HK har den tunna moränen lokalt omlagrats till fläckvis förekommande svallsediment. Sådana sediment finns här och var inom området, men är som regel mycket begränsade i utbredning och har därför ej redovisats.

Moränen är vanligen normalblockig. Små ytor med blockrik eller storblockig morän finns i begränsad omfattning.

Talus

Talus är ansamlingar av block och sten, som rasat från en bergsida. Inom området har 6 mindre talusbranter påträffats. Som exempel på tydliga talusbildningar kan nämnas de vid foten av hållbranten vid Hångstadvikens sydöstra strand (8 h) samt vid sjön Vadjungens sydöstra del, ca 300 m NNO om torpet Oset (5 i).

Tunt eller osammanhängande jordtäcke

Tunt eller osammanhängande jordtäcke markeras där berggrundsyntans småskaliga relief präglar markytan, men jordtäcket är för utbrett för att berg ska markeras. Bergblottningar förekommer allmänt, de är dock svåra att identifiera och avgränsa i flygbilder p.g.a. att de på många platser är moss- eller skogbevuxna. 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. Se även avsnitten ”Finkorniga havs- och sjösediment”.

Det tunna jordtäcket inom kartområdet utgörs vanligen av morän. Mycket stora arealer med tunt jordtäcke har identifierats i flygbilder och vid fältarbetet.

Berg

Beteckningen berg innebär att blottat berg dominerar inom ytan. Det kan finnas ett tunt eller osammanhängande jordtäcke. Exempel på stora blottade hållkomplex finns på dalslutningen norr om Tömte (6 i) och söder om Skårsälven (5 g) vid södra kartbladskanten.

Raviner

Raviner i egentlig mening är erosionsformer bildade av grundvattenutflöden eller mindre vattendrag av tillfällig natur. De förekommer i jordlager med stort innehåll av silt. Raviner kan uppstå på mycket kort tid, endast några dagar, se vidare avsnittet ”Finkorniga havs- och sjösediment (silt–lera)”.

Isräfflor och isrörelser

Isräfflor har uppkommit genom att block, stenar och gruskorn som suttit fastfrusna i inlandsisens bottendelar 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.

Vid fältarbetet observerades isräfflor på ca 40 lokaler. Räfflor som visar en isrörelse från 0°–10° dominerar. Vid sidan av nordliga räfflor finns även enstaka räfflor som representerar isrörelser från 40°–60°. Yngre system av räfflor med riktningar i 330°–350° finns på flera platser. På en del hållar förekommer både de äldre och yngre räffelsystemen tillsammans.

Den generella, regionala isrörelsen tycks alltså ha varit från omkring nord till NNO, och i ett äldre skede från nordost. Kartområdet har i slutskedet berörts av yngre isrörelser från ungefär NNV.

GEOLOGISKA SEVÄRDHETER

1. Ravinerna i området mellan Koppom (5 i) och Tömte (5–6 i).

CITERAD OCH ANVÄND INFORMATION

Aneblom, T., Gierup, J., Rurling, S. & Thunholm, B., 2001: Beskrivning till kartan över grundvattnet i Värmlands län. *Sveriges geologiska undersökning Ah 19*, 54 s.

Lundqvist, J., 1958: Beskrivning till jordartskartan över Värmlands län. *Sveriges geologiska undersökning Ca 38*, 229 s.

Lundqvist, J., 1998: Weichsel-istidens huvudfas. I Fredén, C. (red): *Berg och jord*. Sveriges Nationalatlas. Andra utgåvan, 124–135.

Naturvårdsverket 1991: *Myrskyddsplan för Sverige*.

Uppgifter i SGUs brunndatasarkiv, torvarkiv, grusarkiv och databasen JORDDB.