

# Beskrivning till kvartärgeologiska kartan 20H Junsele / 21H Åsele

Jan-Olov Svedlund & Björn Wiberg



ISSN 0284-0456  
ISBN 978-91-7403-035-8

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: Moräntäckta, glacialtektoniserade sediment norr om  
Hungermyren (20H 8g). Foto: Jan-Olov Svedlund.

© Sveriges geologiska undersökning, 2010  
Layout: Jeanette Bergman Weihed, SGU

## INNEHÅLL

<b>Inledning</b> .....	<b>5</b>
<b>Den geologiska utvecklingen och jordarternas bildning</b> .....	<b>5</b>
<b>Terrängformer och berggrund</b> .....	<b>5</b>
<b>Karta 1. Jordarter</b> .....	<b>6</b>
Arbetsätt och redovisningsprinciper .....	6
Torv .....	7
Älvsediment .....	7
Finkorniga havs- och sjösediment .....	8
Isälvsediment .....	8
Vindavlagringar .....	10
Komplexa avlagringar bestående av morän och isälvsediment .....	10
Smala åsar av omväxlande morän och isälvsediment .....	11
Morän och moränformer .....	11
Moränen inom kartområdet .....	12
Kornstorlekssammansättning och blockighet .....	13
Ytformer .....	13
Berg .....	13
Tunt eller osammanhängande jordtäcke .....	14
Hög blockhalt .....	14
Enstaka mycket stora block eller ansamling av stora block .....	14
Blocksänkor och blockfält .....	15
Isälvsroderat område och isälvrännor .....	15
<b>Karta 2. Isrörelser, stratigrafi och högsta kustlinjen</b> .....	<b>16</b>
Isräfflor .....	16
Drumlinisering .....	16
Isrörelser .....	16
Moränstratigrafi .....	17
Undersökningsmetoder .....	17
Korreleringar .....	17
Sammanfattning av moränstratigrafien .....	18
Avlagringarnas ålder .....	18
<b>Några exempel på jordartskartans användning</b> .....	<b>18</b>
Grustillgångar .....	18
Jordartskartan i skogsbruket .....	19
Grundvatten – tillgångar och sårbarhet .....	19
Radonrisk .....	20
Försurningskänslighet .....	20
Stabilitet .....	20
Malmprospektering .....	20
<b>Kvartärgeologiska sevärdheter</b> .....	<b>20</b>
<b>Referenser</b> .....	<b>20</b>
<b>Ett urval av annan litteratur som berör geologin inom kartområdet</b> .....	<b>20</b>



## INLEDNING

Kartorna i SGUs serie Ak är jordartskartor som framtagits huvudsakligen genom flygbildstolkning. Kartläggningens syfte är att ge en översiktlig bild av jordarternas fördelning och inlandsisarnas rörelse-riktningar, inte att redovisa en i detalj riktig kartbild.

Kartornas främsta syfte är att tjäna som underlag i samband med malmprospektering. De kan dock användas som översiktligt planeringsunderlag även i andra sammanhang, exempelvis inom samhällsplanering, skogsbruk och miljövård samt för grus- och moräninventeringar. Det är viktigt att påpeka kartbildens översiktliga karaktär. För många användningsområden, t.ex. vid planläggning av anläggningsarbeten och vid olika riskbedömningar, krävs därför en mera detaljerad information.

Kartorna omfattar två delblad, båda i skala 1:100 000. Del 1 visar bl.a. fördelningen av olika jordarter och kalt berg samt moränens ytformer. Del 2 visar isrörelseindikatorer (isräfflor m.m.), information om jordlagerföljder och, i förekommande fall, högsta kustlinjen. Jordartskartan samt vissa grunddata (isräfflor och jordlagerföljder) finns digitalt lagrade vid SGU.

## DEN GEOLOGISKA UTVECKLINGEN OCH JORDARTERNAS BILDNING

Jordlagren i Sverige har avsatts under kvartärperioden, som började för 2,6 miljoner år sedan och sträcker sig in i nutiden. Under denna period inträffade flera istider under vilka inlandsisar bredde ut sig över stora områden bl.a. i Nordeuropa och norra Nordamerika. Mellan istiderna rådde ett klimat ungefär som dagens eller något varmare. Den senaste istiden (Weichselistiden) inleddes för ca 115 000 år sedan. Under denna istid förekom perioder med mindre strängt klimat (interstadialer), då isarnas utbredning tillfälligt minskade.

Under istiderna avsattes moränjordar över stora delar av de nedisade områdena. De flesta moräner i vårt land har avlagrats under den senaste istiden, men det är inte ovanligt med moräner och andra avlagringar som har bevarats från tidigare istider och värmetider. När inlandsisen för 9 000–10 000 år sedan smälte bort från denna del av landet uppstod väldiga smältvattenströmmar, isälvar. De lämnade spår i terrängen i form av isälvsrännor och isälvs sediment (t.ex. rullstensåsar).

Då inlandsisen, som förmodas ha varit upp till 2–3 km mäktig, smälte bort var jordskorpan ännu nedpressad av isens tyngd och delar av Sverige stod under vatten. Den högsta nivå i terrängen som varit täckt av hav, benämns högsta kustlinjen (HK). Sedan dess har landet höjt sig, till att börja med snabbt, efter hand allt långsammare. Kartområdet 20H Junsele / 21H Åsele är i sin helhet beläget över HK. Idag är landhöjningen inom området ca 7 mm per år.

Älvsediment, finkorniga sediment och svallsediment avlagrades i forntida havsvikar. När landet steg ur havet omlagrades avlagringarna i högre eller lägre grad genom vågornas svallning och landskapet fick i stora drag sin nuvarande utformning. Genom bl.a. svallning, vattendragens erosion, vittring, sluttningssprocesser och torvbildning fortsätter nybildning av jordarter och omformning av landskapet, om än i långsam takt.

## TERRÄNGFORMER OCH BERGGRUND

Kartområdet är storkuperat med bergsområden som vanligen når mer än 500 m över havet. De högsta bergen i kartområdet är Stenbithöjden (21H 0a) med 668 m ö.h. och Börtingberget (21H 9j) med 650 m ö.h. Ångermanälvens dalgång, som ligger ca 300 m ö.h., utgör kartområdets lägsta del.

Berggrunden domineras av granitoider (Revsundsgranit) och metagråvackor. Granitoiderna är vanligen röda till grå, medelkorniga till grovkorniga, massformiga och rikligt ögonförande. Metagråvackorna är grå, finkorniga och mer eller mindre skiktade eller bandade. I vissa områden, främst i den nordvästra delen, har metagråvackorna omvandlats till ådergnejser.

I kartområdets mellersta och norra halva finns även partier med rödgrå, fin- till medelkornig Härnögranit samt några förekomster med rödgrå, fin- till medelkornig granit till granodiorit. Även diorit el-

ler gabbro förekommer som små intrusioner i detta område. I kartområdets södra halva framträder ett tydligt mönster med smala, parallella diabasgångar i ostnordost–västsydväst. För vidare upplysningar om berggrunden hänvisas till berggrundskartorna över Junsele och Åsele (Sukotjo & Kero 1992, Björk & Kero 2000).

## KARTA 1. JORDARTER

### Arbetsätt och redovisningsprinciper

Kartan bygger på flygbildstolkning, utförd med stöd av fältkartering längs vägnätet och någon gång i terrängen vid sidan av vägarna. Bildtolkningen har i huvudsak utförts med hjälp av svartvita flygbilder i skala 1:30 000 (flyghöjd ca 4 500 m). Som komplement har IR-bilder i skala 1:60 000 (flyghöjd ca 9 500 m) använts i en del områden.

Arbetskarta vid fältkarteringen har varit Lantmäteriets Gröna Kartan i skala 1:50 000 och Lantmäteriets Fastighetskartan i skala 1:20 000 som även använts som underlag för de flygbildstolkade manuserna.

Vid det inledande fältarbetet klassificeras jordarterna med hänsyn till kornstorlek (tabell 1) och bildningssätt eller bildningsmiljö (t.ex. morän, isälvsediment, svallsediment). Angivandet av en jordarts kornstorlekssammansättning bygger på fältbedömning. Analyser har inte gjorts annat än i något enstaka fall.

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. Kartbilden visar normalt jordarten på omkring en halv meters djup. Vissa avvikelser från denna regel förekommer dock, vilket framgår av denna beskrivning.

Eftersom möjligheten att identifiera och avgränsa olika avlagringar och andra företeelser med hjälp av flygbilder till stor del beror på vegetation, markanvändning och markobservationernas täthet, varierar kartbildens tillförlitlighet och detaljeringsgrad inom kartområdet. Gränsen mellan jordarterna är i naturen ofta diffus. Gränslinjerna på jordartskartan markerar därför i de flesta fall en övergångszon snarare än en skarp gräns. 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 eller några hundratal meter. Felklassningar kan förekomma.

Teckenförklaringen till jordartskartan är med vissa undantag uppställd så att jordarter som normalt är yngre står över dem som normalt är äldre. I denna beskrivning behandlas jordarterna och övriga kartlagda företeelser i samma ordning som i teckenförklaringen.

På den tryckta jordartskartan (SGU Ak 8) har Atterbergs korngruppsskala (övre delen av tabellen) använts för klassificera och benämna jordarterna. Sedan kartan trycktes har SGU övergått till att använda SGFs korngruppsskala (undre delen av tabellen). I denna beskrivning anges inom parentes de nya benämningarna i de fall de skiljer sig från de gamla. I SGUs kartdatabaser används endast de nya benämningarna.

Tabell 1. Atterbergs och SGFs korngruppsskalor.

Ler	Mjåla		Mo		Sand		Grus		Sten		Block		
	Fin- mjåla	Grov- mjåla	Finmo	Grovmo	Mellan- sand	Grov- sand	Fin- grus	Grov- grus					
Kornstorlek	0,002	0,006	0,02	0,06	0,2	0,6	2	6	20	60	200	600	2000 mm
	Fin- silt	Mellan- silt	Grov- silt	Fin- sand	Mellan- sand	Grov- sand	Fin- grus	Mellan- grus	Grov- grus	Mellan- sten	Grov- sten	Fin- block	Grov- block
Ler	Silt			Sand			Grus			Sten		Block	

De sorterade jordarternas benämns med hänsyn till dominerande kornstorlek. Morän, som är en i huvudsak osorterad jordart, benämns grusig, sandig-moig (sandig) eller moig (sandig-siltig) beroende på sammansättning. Om lerhalten är mellan 5 och 15 % av materialet mindre än 20 mm benämns moränen dessutom lerig. Morän med en lerhalt överstigande 15 % benämns moränlera.

## Torv

Torv består av mer eller mindre förmultnade 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.

Torv torde vara den jordart som näst efter morän har störst utbredning inom kartområdena. Torvmarkerna är vanligen blandmyrar, med inslag både av kärrvegetation (bl.a. tuvdu, ängsull, starr och björk) och mossevegetation (bl.a. tall, dvärgbjörk, ljung, skvattram, tranbär och hjortron). Inom kartområdet finns 75 torvmarker större än 50 ha med en sammanlagd yta av 115 km<sup>2</sup>. För närmare upplysning om torvtillgångar i området hänvisas till SGUs torvarkiv.

## Älvsediment

Älvsedimenten har avlagrats av älvar, åar och bäckar. Älvsedimenten bygger ibland upp deltan där vattendragen mynnar i sjöar eller havsvikar. Deltan har en karaktäristisk lagerföljd med en bottenbädd av finkornigt material, en ofta relativt mäktig mittbädd med snedställda skikt av sand, och en tunnare ytbädd av horisontellt skiktade, ofta något grovkornigare sediment. En annan typ av älvsediment är svämsedimenten som avsätts i samband med översvämningar vid sidan av vattendragets normala lopp. Finkorniga svämsediment (silt och finare) har på kartan markerats som finkorniga havs- och sjösediment.

På grund av årtidsvariationer i vattendragens vattenföring och därmed i deras förmåga att transportera material, är älvsedimenten ofta skiktade eller varviga, med omväxlande skikt av grövre och finare material. Avlagringar betecknade som älvsediment, huvudsakligen mo kan innehålla en stor andel finmo (grovsilt) och någon gång även mjåla (silt). Gränsen mellan älvsediment och finkorniga havs- och sjösediment är därför många gånger flytande.

Sediment avsatta av isälvar, dvs. smältvattenströmmar från inlandsisar och glaciärer, betecknas isälvsediment. I praktiken kan det dock vara svårt eller omöjligt att avgöra om ett sediment har avsatts av en isälv (se avsnittet om isälvsediment) eller av ett vanligt vattendrag. Av detta skäl används samma beteckning för både älvsediment och isälvsediment som domineras av mo (finsand–grovsilt). När det gäller de grövre sedimenten längs älvdalarna har principen varit att avlagringar vid högsta kustlinjen, som i detta område utbildades under istidens slutskede, och avlagringar på lägre nivåer med iskontaktformer, som t.ex. dödisgropar (se avsnittet Isälvsediment) och åsar, har betecknats som isälvsediment, medan flacka, terrassformade avlagringar under högsta kustlinjen betecknats som älvsediment. Älvsediment är normalt den yngsta jordarten i älvdalarna (bortsett från torv).

Älvsediment finns i huvudsak längs Ångermanälvens dalgång. Avlagringarna domineras i regel av sand med ett varierat inslag av grovmo (finsand, fig. 1). Flera av dessa avlagringar har sannolikt avsatts strax efter att området blivit isfritt, t.ex. avlagringarna väster om Åsele, och klassificeringen av dem som älvsediment och inte isälvsediment kan naturligtvis ifrågasättas. Mer entydiga älvsediment, svämsediment, återfinns inom den södra delen av kartområdet. Ångermanälven omgärdas här i flacka terränglägen av grovmoig sand (finsandig sand) med endast någon eller några meters mäktighet. Inlagringar av dy, torv och vedrester visar att dessa sediment är avsatta som svämvlagringar i relativt sen tid.



Fig. 1. Omkring 1,2 m älv sand överlagrar ablationsmorän vid grop 31, Pärleström (21H 0 e). Den forna Ångermanälven har eroderat ner moränlagret så att de avskurna finmolinserna (grovsilt) och en liten strömfåra tydligt framträder. Foto: Jan-Olov Svedlund.

## Finkorniga havs- och sjösediment

Beteckningen finkorniga havs- och sjösediment avser finmo (grovsilt), mjäla (mellan- och finsilt) och lera av såväl glacialt som postglacialt ursprung. De glaciala finkorniga sedimenten bildades av det finmaterial som isälvarna förde med sig ut i havet under istidens slutskede. De postglaciala finkorniga sedimenten utgörs av material som förts ut på djupt vatten i sjöar och hav genom svallning eller av vattendrag. De finkorniga sedimenten har inte studerats närmare vad beträffar kornstorlek eller bildningssätt.

Siksjö (21H 7j) och Borgsjö (21H 4j) är delvis byggda på kartbladets enda förekomster av dessa sediment. Någon meter lerig finmo (lerig silt) antas ha pålagrats moränen i en lokal issjö när Siksjön och Borgsjön varit tillfälligt uppdämda vid tiden för inlandsisens avsmältning i området.

## Isälvssediment

När inlandsisen smälte, frigjordes väldiga mängder smältvatten på isens yta. Genom sprickor och tunnlar i isen sökte sig vattnet fram till isfronten. Jord från såväl isen som från underlaget sköljdes med. Under transporten i isälven avrundades materialet och sorterades efter kornstorlek. Materialet avlagrades efterhand längs sprickor och tunnlar i isen och framför isfronten.

Isälvssedimenten är oftast skiktade och väl sorterade. Sand eller grus dominerar vanligen. Block, sten, grovmo (finsand) och någon gång även finmo (grovsilt) förekommer också. Kornstorlek och sorterings-

grad kan växla avsevärt inom samma avlagring. Isälvsediment som domineras av mo (finsand–grovsilt) redovisas på kartan vanligen med samma färg som älvsediment.

Isälvsavlagringarna är ofta utformade som åsar ("rullstensåsar"), men även kullar och plana avlagringar förekommer. Dödisgropar, som uppkommit genom att stora isblock begravts av sediment och senare smält bort, är vanliga i många isälvsavlagringar. Förekomster av dödisgropar och andra iskontaktformer är många gånger vägledande när det gäller att avgöra om en avlagring ska klassificeras som isälvsediment eller t.ex. älvsediment.

Många isälvsavlagringar belägna vid och under högsta kustlinjen har under landhöjningen utsatts för vågornas svallning och omlagrats i högre eller lägre grad.

Ett större och några mindre stråk med isälvsediment kan följas i nordväst–sydostlig riktning över kartområdet. I stort följer dessa stråk dalgångarna. Mindre, mer sporadiskt förekommande avlagringar finns även i mer väst–östligt riktade dalgångar.

Åseleåsen är kartområdets mest betydande isälvsstråk och den kommer in i kartområdet längst i sydost vid "Stockholmsgata", en djup kanjon uteroderad i fast berg (se även avsnittet Isälvsroderat område och isälvsrännor). Härifrån följer isälvsstråket Kvällåns dalgång till Åsele, där Kvällån med biflöden har en omvänd dränering, dvs. rinner mot nordväst på grund av marklutningen. Långa sträckor bildar avlagringen en upp till 30 m hög ås, flankerad av dödisgropar och djupa åsgravar. Av grustagen, varav de största finns i området Kvällträsk–Åsele, framgår att materialet i åsryggen domineras av grovt, stenigt grus medan avlagringarna vid sidan av åsen vanligen utgörs av mäktig, ofta skiktad sand och grovmo. Dessa avlagringar har troligen avsatts i stillastående vatten som dämms mellan isranden och den högre terrängen i sydost.

Från Åsele följer stråket Ångermanälvens dalgång upp till sammanflödet med Torvsjön. Åsen har tydlig ryggform, utom i den södra delen där den sannolikt döljs under flacka fält av sand och mo, vilka på kartan klassificerats som älvsediment. Vid Torvsjön är avlagringarna utbildade som ett vackert åsnät med getryggsformade ryggar av stenigt grus mellan djupa dödisgropar. Flera stora grustäcker finns i isälvsavlagringarna längs denna sträcka.

Vid sammanflödet med Torvsjön delas stråket och huvudstråket fortsätter längs Torvsjön upp till den norra kartområdesgränsen. Åsar och kullar av grovt, stenigt grus flankeras även längs detta avsnitt av djupa dödisgropar och åsgravar.

Den gren av isälvsavlagringarna som följer Ångermanälven mot nordväst består i huvudsak av flacka, sandiga avlagringar. Dessa sediment är idag till stor del överdämda av ett kraftverksmagasin.

Vid länsgränsen, öster om Hällbymagasinet (20H 8 d), kommer ett mindre stråk med isälvsavlagringar in på kartområdet. I det högre partiet kring länsgränsen bildar avlagringarna kullar och fält av grovt grus med ett stort inslag av sten och block.

Mot nordväst avtar sten- och blockhalten och bitvis antar avlagringarna ryggform. Längs Ångermanälven finns sporadiska förekomster av ryggar och kullar bestående av sand och grus som sticker upp ur de sandiga älvsedimenten. Från Sörnoret (21H 2 d) kan ett smalt stråk med isälvsavlagringar följas upp mot Visjön (21H 4 c), där avlagringarna övergår i grusiga ryggar omgivna av utbredda sandfält. Mot väster längs Stamsjön blir avlagringarna successivt allt grusigare och övergår nedanför Bräntbergets isälvsroderade sydsluttning till mycket grovt, blockigt–stenigt isälvsgrus. Stråkets fortsättning högre upp efter Stamsjön består av betydligt mer blygsamma och sporadiska förekomster, vilka kan följas ut över den västra kartområdesgränsen.

I kartområdets nordöstra del finns ett par stråk med i huvudsak flacka, sandiga till fingrusiga isälvsavlagringar längs Gigån och Lögdån. I skarpt bruten döditerräng övergår dock avlagringarna till markanta åsar med en grusig rullstenskärna, t.ex. vid Borgsjön och Orgsjön längs Gigån (21H 4 i–j) samt vid Stugusjö (21H 8 j) längs Lögdån.

I sydvästra delen av kartområdet återfinns en del sporadiska och inte särskilt mäktiga förekomster av sandigt isälvsgrus längs Sämsjöns och Kultrans dalgångar.



Fig. 2. En omkring 5 m djup grustäkt vid Jakobsbrunn (21H 5 b) i kartområdets största komplexa avlagring. Isälvs sedimentet har delvis omlagrats av den is som pålagrat det översta moränlagret. Foto: Jan-Olov Svedlund.

## Vindavlagringar

Vindavlagringar utgörs vanligen av mycket välsorterad mellansand eller grovmo (finsand). De uppträder ofta som dyner i form av ryggar eller kullar. På kartan redovisas endast vindavlagringar med framträdande ytform. Avlagringarna markeras normalt på kartan med överbeteckningar på underliggande jordart.

På de sandiga partierna av Åseleåsen, speciellt norr och söder om Överrissjö (21H 1h), finns större fält med vindavlagringar. Söder om Överrissjö förekommer flygsanddyner i form av 5–10 m höga kullar och kortare ryggar av grovmoig sand, medan dynerna norr om Överrissjö är längre, ibland upp mot en kilometer långa, med utpräglad ryggform. Flygsanddyner förekommer även på de nästan helt överdämda partierna av isälvsavlagringarna vid Abborrviken (21H 7 b).

## Komplexa avlagringar bestående av morän och isälvs sediment

Komplexa avlagringar bestående av morän och isälvs sediment avser vattenavsatta sediment som täcks av en mer eller mindre mäktig bädd av morän. På kartan redovisas förekomster som genom sin morfologi eller på andra grunder, bl.a. stratigrafisk information, varit möjliga att avgränsa. Beteckningen komplex avlagring på kartan baseras på stratigrafisk information från maskingrävningar, borrhningar och observationer i täkter. Kartbilden ger därför ingen heltäckande bild över förekomsternas utbredning och bör enbart betraktas som grovt vägledande.

Inom kartområdets dalgångar har moräntäckta avlagringar av främst grus och sand identifierats på många platser. Den täckande moräns mäktighet har i maskingrävda schakt varierat mellan 1,5 m och 5 m (se även karta 2). De komplexa avlagringarna är oftast flacka men partier med drumlinoida ryggar förekommer också. Daterbara organiska lager har inte hittats, men mycket talar för att de vattenavsatta sedimenten är bevarade från tidigare deglaciationskeden, bl.a. deras relativt stora utbredning och mäktighet samt att den täckande moränen har karaktär av att vara avsatt under en aktiv is.

Den största markerade förekomsten finns norr och sydost om Lomsjön (21H 4–5 a–b, fig. 2). I dalgången mellan Sämsjön (21H 0 d) och Lomsjön har de moräntäckta grus- och sandavlagringarna karaktär



Fig. 3. En drygt kilometerlång, getryggsformad ås vid Rismyran (21H 9 f). Inom täktområdet i åsens södra del ses sand och grus i horisontella lager. Foto: Jan-Olov Svedlund.

av en långsträckt, mer eller mindre nederoderad isälvsavlagring. Liknande långsträckta avlagringar förekommer i dalgången mellan Häggsjömon (21H 0 j) och sjön Betsarn (21H 1 h–i), samt längs den yngre isälvsavlagringen mellan Yxsjön (21H 6 g) och Lill-Renberget (21H 9 f).

### Smala åsar av omväxlande morän och isälvs sediment

Beteckningen smala åsar av omväxlande morän och isälvs sediment avser en mycket karaktäristisk typ av långsträckta, vindlande ryggar som förekommer såväl inom moränbacklandskap som inom drumliniserad terräng. Ryggarna är vanligen 5–25 m breda, upp till 5 m höga och kan vara upp till ett par kilometer långa. De är ofta förgrenade och löper ibland vinkelrätt mot, ibland parallellt med isälvsstråken. Materialet i ryggarna växlar från homogen morän till sorterat grus och blockhalten i ytan varierar. Sannolikt har dessa ryggar bildats i spricksystem i en stagnerande is under isavsmältningen.

Smala åsar av omväxlande morän och isälvs sediment förekommer sporadiskt inom hela kartområdet (fig. 3). De ofta starkt vindlande ryggarna är vanligen 3–6 m höga och på höjdparter ofta blockigare än omgivande moränmark. I terrängsvackor kan dessa ryggar vara uppbyggda av sand och grus med horisontell skiktning. Den största ansamlingen av ryggformerna återfinns mellan Östra och Västra Kortingvattnet (20H 8–9 b).

### Morän och moränformer

Moränen bildades genom att inlandsisen under sin rörelse tog upp material från underlaget (dvs. berggrunden eller tidigare avsatta jordlager) samt transporterade och avlastade det närmare iskanten. Under transporten krossades och nöttes materialet. Morän är vanligen en osorterad jordart som kan innehålla alla kornstorlekar, från ler till block. Mo (finsand–grosilt) och sand är ofta de dominerande beståndsdelarna i morän i urbergsområden. Genom påverkan av inlandsisens smältvatten har vissa moräntyper ett betydande inslag av vattensorterat material. Moränens transportlängd varierar från nästan ingen alls till många mil.

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.

Moränen bildar ibland karaktäristiska ytformer, t.ex. kullar och ryggar. Ytformerna kan ge viss information om hur moränen har avsatts och om materialets sammansättning. Tre huvudtyper av moränformer redovisas i kartan:

Kullar och ryggar utan speciell orientering kallas ibland moränbacklandskap eller, ofta oegentligt, dödismoräner.

Beteckningen ryggar i huvudsak orienterade tvärs isrörelseriktningen innefattar bl.a. ändmoräner, vilka bildats vid eller nära isfronten och visar isfrontens ungefärliga orientering vid ett visst tillfälle. Andra ryggar, t.ex. Rogenmoräner, har sannolikt bildats längre in under isen. Enskilda ryggar kan vara orienterade på ett annat sätt än vinkelrätt mot isrörelsen.

Ryggar i huvudsak orienterade längs isrörelseriktningen är utsträckta i isrörelseriktningen och har bildats av en is i rörelse. Företeelsen benämns ofta drumlinisering. Drumliner är spolformade, ofta svagt välvda ryggar. Ofta finns en kärna av berg i proximaldelen, dvs. i den ände av drumlinen som vetter mot isrörelsen. Läsidemoräner är ryggformade utlöpare från bergknallar, uppbyggda på den sida som legat ”i lä” för isrörelsen. Beteckningen kan också avse en i isrörelseriktningen räfflad morännya.

### ***Moränen inom kartområdet***

Morän är den dominerande jordarten inom kartområdet. Moränens dominans är större än vad som framgår av jordartskartan, eftersom yngre avlagringar såsom torv och älsediment nästan genomgående underlagras av morän.

Moräntäcket är ofta, särskilt där mäktigheten överstiger några meter, uppbyggt av lager avsatta under olika skeden av en istid eller under olika istider. Under och mellan dessa moränlager förekommer ofta, framför allt längs dalgångarna, mer eller mindre mäktiga lager av grus och sand.

Moräntäckets mäktighet är mycket varierande. Mäktigheten är som regel minst på höjderna, vilket också delvis framgår av jordartskartan. Stora mäktigheter förekommer ofta i områden där moränen bildar kullar och ryggar samt i anslutning till drumliner och läsidemoräner.

Jordlagerföljderna som redovisas på karta 2 ger en viss uppfattning om moräntäckets mäktighet. Av totalt 47 redovisade lokaler, vanligen maskingrävda till ett djup av 5–7 m, nåddes berggrundsytan endast på två lokaler. Uppemot 10 m torde vara ett genomsnittligt värde på kartområdets moränmäktighet. Vattenavsatta sediment underlagras 2–5 m morän i många dalgångar. Där kan också finnas äldre moränlager på större djup.

Någon undersökning av bergartssammansättningen i moränen har inte utförts. Generellt kan dock sägas att moränen i blockrik terräng, i områden med tvärställda ryggar och i vissa läsidemoräner erfarenhetsmässigt har ett större inslag av korttransporterat material. Likaså utgörs blocksänkor och blockfält ofta av kantiga block med lokalt ursprung. I de större dalstråken, främst där komplexa avlagringar förekommer, är moränernas sten- och blockinnehåll ofta kantavrundat och sannolikt till största delen långtransporterat.

Den bild av isrörelseriktningarna som isräfflorna ger, talar för att moränens transportriktning varit ganska enhetlig och i huvudsak från nordväst mot sydost. Resultaten från riktninganalyser som redovisas i avsnittet Moränstratigrafi och på karta 2 tyder också på detta. Även drumlinernas riktning indikerar att de i huvudsak är formade av is som rört sig från nordväst.

Dalgångarna har i viss mån inverkat styrande på isrörelseriktningarna under deglaciationsskedet och lokalt förekommer på norrsidan av större dalgångar ett tunt, ytligt moräntäcke med en mer nord-sydlig transportriktning. Moränmaterialet i dessa ytliga moränlager utgörs sannolikt i hög grad av omlagrat äldre moränmaterial och dess huvudsakliga transportriktning torde vara från nordväst, trots att partikelorienteringsanalyser i moränen tyder på en sista isrörelseriktning från norr. Även djupare liggande moränlager kan ha en avvikande transportriktning (jämför t.ex. stratigrafilokalerna 37 och 42 på karta 2).

## **Kornstorlekssammansättning och blockighet**

Moränens kornstorlekssammansättning har inte undersökts närmare, varför den enbart kan beröras i mycket allmänna ordalag. Sandig-moig morän tycks vara den vanligaste moräntypen inom kartområdet. Moig morän förekommer tämligen allmänt i ytan inom den drumliniserade terrängen och ett större moinslag märks även i moränmaterialet på de stora, drumlinoida moränliderna. Sandig och någon gång grusig morän har observerats här och var, särskilt i områden med kullar och tvärställda ryggar och i områden med hög blockhalt. En del uppgifter om moränens sammansättning redovisas även i avsnittet Moränstratigrafi.

Moränens ytblockighet är generellt låg. Förhöjd blockhalt förekommer, som nämnts, på mindre, tvärställda moränryggar, i en del områden med moränkullar och större, tvärställda moränryggar samt inom isälvsroderade områden.

## **Ytformer**

Moränen i området har ofta egna ytformer. I nästan alla större dalgångar och bäcken karaktäriseras moränytan av kullar och tvärställda ryggar. De större, tvärställda ryggarna är ofta kilometerlånga, 10–20 m höga och 100–200 m breda. Många ryggar är mjukt formade och ibland förekommer en drumlinoid överprägling i ytan, t.ex. i området sydost om sjön Trehörningen (20H 8 g). Stratigrafiska undersökningar vid lokalerna 40 och 41 tyder på att det är den undre av de två påvisade moränbäddarna som bygger upp ryggens eller kullens form (fig. 4). Iakttagelserna talar för att det finns flera generationer av breda tvärställda ryggar och moränkullar inom kartområdet.

De små tvärställda moränryggarna (ändmoräner) är ofta kortare, 2–5 m höga och har skarpare ryggsform. Blockhalten är vanligen högre än på omgivande markyta och ryggarna uppträder ofta i svärmar här och var inom kartområdet. Ett bra exempel på en sådan svärm av tvärställda ryggar finns på en udde intill Sämsjön (20H 9 d).

Drumliner och läsidesmoräner finns företrädesvis i högre liggande terräng och drumlinformerna sätter här och var sin prägel på terrängformerna, t.ex. i området kring Tensjö (21H 5 f). Vid provgrävningar i området (lokal 23) befanns att delar av en drumlin bestod av lättgrävd, vittrad berggrund. Detta antyder att även glacial erosion har bidragit till den drumlinoida präglingen av terrängen. En drumlinoid överprägling förekommer även i områden med moräntäckta, sorterade sediment, t.ex. i området väster om sjön Trehörningen (20H 8 g) och, som tidigare nämnts, på en del av de större tvärställda moränryggarna.

## **Berg**

Beteckningen berg innebär inte nödvändigtvis att hela den markerade ytan utgörs av i strikt mening kalt berg, utan att det kala berget dominerar inom ytan. Spridda förekomster av jord, t.ex. morän eller torv, förekommer. Ytorna kan vara glest beskogade.

Bergblottningar som är för små att redovisas ytriktigt på kartan (mindre än ca 0,5–1 ha) redovisas som röda plus- eller krysstecken. Röda plustecken avser i fält observerade småhällar eller entydiga flygbildsobservationer, medan röda krysstecken avser mindre säkra flygbildsobservationer. Tecknen används främst inom områden med låg frekvens av kalt berg.

Småhällar kan endast under gynnsamma omständigheter upptäckas i flygbild. Det finns därför sannolikt långt fler småhällar än vad som redovisas på kartan. Jordartskartan kan indirekt ge upplysning om var sådana kan finnas. Inom t.ex. isälvsroderade områden kan småhällar förekomma där jordtäckets från början inte varit alltför mäktigt. Fördelningen av kalt berg och i viss mån tunt jordtäckte styrs till stor del av berggrundsyntans brutenhet.



Fig. 4. Omkring 2,5 m brun, sandig-siltig morän bildar ett jämnt lager på sandig ablationsmorän som bygger upp kullarna vid lokal 40, Baraskojan (21H 1 i).  
Foto: Jan-Olov Svedlund.

### **Tunt eller osammanhängande jordtäckte**

Tunt eller osammanhängande jordtäckte markeras där berggrundsyntans småskaliga relief präglar markytan, men jordtäcktet är för utbrett för att kalt berg ska markeras. Det genomsnittliga jorddjupet i dessa områden torde ligga runt en meter eller därunder. Är bergytan jämn och skogen tät kan det vara omöjligt att identifiera områden med tunt jordtäckte. Redovisningen får därför endast betraktas som grovt vägledande. I områden med rikligt med kalt berg markeras normalt endast större ytor med tunt jordtäckte. Det tunna jordtäcktet utgörs till övervägande del av morän.

### **Hög blockhalt**

Det är många gånger ogörligt att säkert bedöma blockhalten med hjälp av flygbilder. Redovisningen får därför endast betraktas som grovt vägledande. Beteckningen hög blockhalt förekommer främst på morän. Den används inte på jordarter som normalt till stor del utgörs av block, dvs. talus, blockfält och klapper. Andra beteckningar på kartan som indirekt antyder att förhöjd blockhalt kan förekomma är isälvsroderade områden och isälvsrännor.

### **Enstaka mycket stora block eller ansamling av stora block**

Inom kartområdet har ett tiotal lokaler med stora block markerats på kartan och de flesta förekomsterna ligger inom kartområdets sydostliga del.



Fig. 5. Ett stort antal blockfält finns i området norr om Skovelsjön (21H 9 c). Foto: Jan-Olov Svedlund.

### **Blocksänkor och blockfält**

Blocksänkor är flacka sänkor med ett heltäckande ytlager av block. Blocken har anrikats i markytan genom frostsjutning. För att blocksänkor ska bildas krävs god tillgång på block, en finkornig jord och en hög grundvattenyta. Vidare måste klimatet vara kallt, troligen betydligt kallare än dagens klimat i inre Västerbotten.

Blocksänkor har främst observerats inom ett brett nordväst–sydostligt stråk som i stort följer Åseleåsen genom kartområdet. Större blockfält förekommer söder om Åsele vid Aborrsjön (21H 3 f), vid Kvällträskberget (21H 2 g) och på ett flertal platser inom nordvästdelen av kartområdet (fig. 5) varav det största blockfältet, norr om Skovelsjöberget (21H 8 c–d), upptar nästan en kvadratkilometer.

### **Isälvseroderat område och isälvsrännor**

Isälvseroderat område är terräng som spolats och eroderats av smältvatten från inlandsisen. Terrängen karaktäriseras av att ytliga jordlager sköljts ur och omlagrats. Spridda sand- och grusavlagringar förekommer, liksom förhöjd sten- och blockhalt i markytan. Friskölda berghällar kan också förekomma. Isälvarna skar ibland ut rännor i underlaget framför, vid sidan om eller under isen. Isälvsrännorna är ofta torrlagda idag och utgör viktiga hjälpmedel för förståelsen av isavsmältningsförloppet.

Isälvseroderad terräng och isälvsrännor förekommer allmänt längs isälvsstråken samt på många bergsidor inom framför allt kartområdets nordostliga delar. Dräneringsmönstret tyder på en isfront som i stort sett retirerat mot nordväst och norr.

## KARTA 2. ISRÖRELSER, STRATIGRAFI OCH HÖGSTA KUSTLINJEN

### Isräfflor

Isräfflor har uppkommit genom att block, stenar och gruskorn i botten av inlandsisen repat och slipat bergytan. Räfflorna visar alltså isarnas rörelseriktning under ett visst skede. På många berghällar finns det räfflor med olika riktningar. Det kan bero på att hällen genom sin form avlänkat isrörelsen runt hällen. I så fall anges på kartan endast den mest representativa riktningen. I de fall räfflorna däremot uppkommit under olika skeden av en istid eller under olika istider, anges de olika riktningarna på kartan, med angivande av den inbördes åldersrelationen mellan räfflorna. Bedömningen av åldersrelationen mellan olika räffelsystem bygger vanligen på räffloras läge på hällen – de yngsta räfflorna finns på hällens exponerade överyta, medan de äldre räfflorna har bevarats på ytor som legat skyddade för senare isrörelser. Åldersrelationen är många gånger svår att fastställa, särskilt då ett flertal räffelriktningar förekommer inom samma hällområde. De angivna åldersrelationerna kan säkert i enskilda fall diskuteras, men det torde knappast påverka helhetsbilden av de olika räffelsystemen inom kartområdena. Räffelriktningarna har avrundats till närmaste fem- eller tiotal grader och redovisas i kvadrantsystemet (t.ex. N70°V, S40°V).

### Drumlinisering

Drumliniseringen (se avsnittet Morän och moränformer) ger, vid sidan om isräfflor, en god bild av inlandsisarnas rörelseriktning. Drumliner kan, liksom isräfflor, ha bevarats från tidigare istidsskeden eller istider och deras riktning behöver därför inte motsvara den senaste isens rörelseriktning. Två slag av drumliner anges på karta 2: bergdrumliner och drumlinformer huvudsakligen uppbyggda av morän.

Beteckningen bergdrumlin avser en drumlinformad rygg som är längre än ca 1 km och helt eller till största delen utgörs av berg. Bergdrumliner kan tyda på långvarig, eventuellt upprepad, eller särskilt intensiv isrörelse. De kan ha överlevt många istidsskeden och kan alltså representera mycket gamla isrörelser. I en del fall är de åtminstone delvis betingade av berggrundens egna strukturer.

Bergdrumlinerna markeras på kartan utan angivande av om isrörelsen skett från ena eller andra hållet. När det gäller övriga drumlinformer har däremot en sådan bedömning gjorts, grundad dels på formernas utseende, dels på vad som på andra grunder är känt om isrörelsen.

### Isrörelser

De dominerande räffelriktningarna ligger i större delen av kartområdet i intervallet N30–40°V. Isströmmar från denna riktning har även format de flesta rundhällarna och svarat för den dominerande orienteringen av drumlinerna.

På Åslia (21H 3 f) finns hälltytor med en serie svagt inristade, yngre räfflor som tyder på en successiv omläggning av isrörelsen från N35°V mot N40°O och sedan åter till N25°V. Dessa räfflor är svårtolkade men eventuellt kan de återspegla lokala isrörelsevariationer kring det intilliggande stora åsstråket under ett sent skede av isavsmältningen. Under detta skede har i så fall den tunna och sporadiskt förekommande moränbädden avsatts, vilken observerats i provgrupparna i området. Partikelorienteringsanalyser i moränbädden uppvisar nordliga till nordostliga riktningar.

Äldre räfflor med avvikande riktningar förekommer inom kartområdet. Dessa räfflor kan grovt grupperas enligt följande:

1. Äldre räfflor i sektorn nordnordväst–nordnordost. På lokaler där sådana räfflor påträffats, t.ex. vid Baksjön (21H 3 d) och vid Stenmyran (21H 7 a), är de mest östliga räffelriktningarna äldst.
2. Äldre räfflor i sektorn västnordväst–sydväst. Där flera räffelriktningar uppträder gemensamt, t.ex. vid Kojmyran (21H 9 a), vid Råsele Sörgård (21H 8 a) och vid Visjön (21H 4 c), är de mest sydvästliga räffelriktningarna äldst.

Utöver de ovan nämnda räfflorna finns även ett äldre system med nordvästliga räfflor, t.ex. vid Toskberget (21H 8 a), varför det kan vara svårt att avgöra vilken räffelgeneration de nordvästliga räfflorna representerar på lokaler med skyddade lägen.

Åldersrelationerna mellan räfflorna i grupp 1 och grupp 2 är oklar. De nordliga räfflorna i grupp 1 är dock yngre än de västliga till sydvästliga räfflorna i grupp 2. Den komplexa räffelbilden tyder på radikala omläggningar av isrörelsen och kan inte enbart förklaras av successiva vridningar under ett nedisnings-skede. Då det är svårt att tänka sig så stora och många omläggningar av isrörelsen under en och samma nedisningscykel får man förutsätta att många av de äldre räfflorna representerar äldre nedisningar.

Partikelorienteringsanalyserna som utförts i samband med de moränstratigrafiska undersökningarna ger kompletterande information om isrörelserna i området. Resultaten visar entydigt en dominerande isrörelse från nordnordväst–nordväst med sporadiska inslag av yngre och äldre isrörelser från en nordlig sektor.

Drumlinernas riktning överensstämmer i allt väsentligt med riktningen på det dominerande räffelsyste-met, dvs. N30–40°V. De yngsta isrörelserna från den nordliga sektorn har inte gett upphov till drumliner.

## **Moränstratigrafi**

Den stratigrafiska informationen som redovisas på kartan är i första hand avsedd att nyttjas i samband med malmprospektering. Undersökningarna har inriktats på de äldre avlagringarna, dvs. morän och moräntäckta sorterade sediment. Syftet har varit dels att ge en mycket översiktlig bild av moränavlagring-arnas uppbyggnad inom kartområdet, dels att belysa den geologiska historien under och före den sista istiden. Lagerföljden i de jordavlagringar som avsatts i slutskedet av och efter den senaste istiden, dvs. de flesta isälvs-, älv-, sjö- och torvavlagringar, har inte undersökts särskilt.

Dokumenterade jordlagerföljder redovisas schematiskt i staplar på karta 2. Observationernas läge visas också med en symbol på jordartskartan. För en fullständig dokumentation av lagerföljderna hänvisas till SGUs kundtjänst.

## **Undersökningsmetoder**

Huvuddelen av de redovisade observationerna har gjorts i maskingrävda gropar. Valet av undersöknings-lokaler har till stor del styrts av praktiska hänsyn som tillgänglighet och markägarförhållanden. I den mån öppna skärningar stått att finna, har naturligtvis även dessa utnyttjats, om de varit av intresse.

För varje lokal har ett protokoll upprättats där lagerföljd samt bl.a. följande egenskaper hos varje ur-skiljbart lager noterats: kornstorlekssammansättning, färg, kompaktion, rundningsgrad samt sten- och blockstorlek.

En viktig del av undersökningarna har varit att försöka rekonstruera i vilken riktning inlandsisen rört sig när de olika moränbäddarna avsattes. Ett sätt att göra det är att bestämma orienteringen på avlånga partiklar i moränen. Därför har partikelorienteringsanalyser normalt utförts på en eller flera nivåer i många av moränbäddarna. Varje analys omfattar normalt 50 partiklar (gruskorn och stenar). Förutom orienteringen i horisontalplanet mäts även partiklarnas stupning. En tolkning av analysresultaten redovisas som riktningar intill staplarna på karta 2.

## **Korreleringar**

Moränbäddar vid olika lokaler som med ledning av stratigrafisk position, sammansättning, färg, kompaktion, partikelorientering m.m. tolkats vara ungefär likåldriga (dvs. representera samma nedisningsfas), korreleras med bokstavsindex i staplarna på kartan. Det bör poängteras att dessa korreleringar endast avser ett och samma kartblad.

## **Sammanfattning av moränstratigrafin**

47 lagerföljder redovisas på kartan, 3 av dessa (lokalerna 3, 14 och 18) hänför sig till maskinborrning med provtagare. Alla övriga har observerats i maskingrävda gropar. De flesta av moränbäddarna är så karaktäristiska att det varit möjligt att korrelera dem från grop till grop.

Överst i lagerföljden påträffas på många platser en tunn, relativt lucker morän som varierar i färg från oftast grå till mörkgrå med brunt inslag (morän a). Sammansättningen varierar från sandig-moig till moig och ibland lerig-moig (lokal 32). Inslag av sorterade sediment är vanliga i moränen. Ibland kan en viss skiffrihet eller skiktning förekomma i moränen. Partikelorienteringsanalyser visar ofta en distinkt orientering som i de flesta fall indikerar isrörelser från norr och i något fall på isrörelser från en nordnordostlig riktning. På många platser saknas dock denna morän helt.

Under den grå moränen eller direkt i ytan där denna saknas, finns den för kartområdet dominerande moränen som är gråbrun till olivfärgad och oftast har sandig-moig sammansättning (morän b). Den är vanligen kompakt och homogen. Mäktigheten är i regel 1–4 m. Partikelorienteringar i moränlagret tyder genomgående på isrörelser från nordnordväst–nordväst. Vid lokal 35 finns isräfflor från N30°V under moränbädden.

Kontakten mellan de två övre moränerna är ofta skarp. I en grop (lokal 46) fanns ett sandlager mellan moränerna. Längs dalgångarna underlagras morän b ofta av mäktiga glacifluviala eller fluviala sediment. På tre platser (lokalerna 36, 37 och 42) finns under morän b en brungrå till grå morän med varierande sammansättning (morän c, fig. 6). Ofta förekommer i moränen mörka skikt och linser av mo och mjåla. De två partikelorienteringsanalyser som utförts i moränlagret tyder på isrörelse från en rakt nordlig riktning.

I många av de maskingrävda groparna förekommer ytmoräner och moränlager som har ett högt inslag av vattensorterade sediment p.g.a. smältvattensortering i samband med moränens avsättning eller genom glacialerosionen av underlagrande sorterade sediment. Dessa moräner är omöjliga att generationsbestämma även när de underlagrar ett känt moränlager.

## **Avlagringarnas ålder**

Eftersom ingen daterbar avlagring påträffats kan inte korreleringar göras med avlagringar i andra områden, t.ex. i Norrbotten (Lagerbäck 1988). Inget bestämt kan heller sägas om de olika lagrens ålder.

## **NÅGRA EXEMPEL PÅ JORDARTSKARTANS ANVÄNDNING**

### **Grustillgångar**

Jordarterna indelas på kartan både efter bildningssätt och kornstorlek. Detta innebär att grusavlagringar, med hänsyn till bildningssätt, betecknas som isälvsediment eller älvsediment. På grund av den översiktliga karteringsmetoden har det inte varit möjligt att redovisa isälvsedimentens kornstorlek. Generellt kan sägas att åsformiga isälvsavlagringar ofta har ett betydande inslag av grus, medan plana avlagringar ofta domineras av sand. För närmare information om isälvsavlagringarnas kornstorlekssammansättning hänvisas till avsnittet om isälvsedimenten.

De värdefullaste grusavlagringarna är vanligen isälvsediment. Andra beteckningar på kartan som indirekt antyder att grus kan förekomma är isälvsroderat område, isälvsränna och högsta kustlinjen. Vidare har moränen i kullar och tvärställda ryggar ofta en grusig sammansättning, vilket kan göra den användbar som ersättning för grus för vissa ändamål, t.ex. vägbyggnad. SGUs grusarkiv lagrar och tillhandahåller uppgifter om grustillgångar i landet. I arkivet finns bl.a. uppgifter om produktion, kvalitet, uttagbara mängder och eventuell skyddsklassning av avlagringarna.



Fig. 6. Bilden visar de tre moränlagren vid grop 37 (20H 9 h), grävd i en drumlin. Det översta bruna moränlagret, "b", har en partikelorientering från nordväst, vilket överensstämmer med drumlinens längdriktning. Den underliggande stenig-grusiga moränen antas vara en ablationsmorän tillhörande lager "c". Vänster om spadbladet ses ett sandigt grått moränlager "c" som är >6 m mäktigt och går över mot hårt, sintrat välrundat isälvgrus på djupet. Lagret har en tydlig partikelorientering från norr. Foto: Jan-Olov Svedlund.

### Jordartskartan i skogsbruket

Jordartskartan lämpar sig främst för en mycket översiktlig planering för exempelvis ståndortsanpassade skogsbruksåtgärder samt för planering av vägbyggnad. Kartans detaljeringsgrad är begränsad, men den kan ändå ge en hel del information som komplement till befintliga beståndsindelningar. Kartan kan också användas som stöd vid en översiktlig ståndortsindelning.

Ytor betecknade som kalt berg är i allmänhet skogfria eller glest beskogade. Beteckningen tunt eller osammanhängande jordtäckte kan användas som vägledning för att identifiera ytor som inte lämpar sig för hyggesplöjning och dikning.

### Grundvatten – tillgångar och sårbarhet

De flesta brunnar i Sverige är anlagda i jordlager och våra största grundvattentillgångar finns också i jord, nämligen i de större isälvavlagringarna. Grundvattnet i jordlagren är dock känsliga för miljöpåverkan. I grovkorniga jordarter (grus, sand, grovmo [finsand] och grova moräner) och i sprickrikt berg, där det tillgängliga grundvattnet finns, är också känsligheten för föroreningar ofta störst. Jordartsinformation behövs alltså för bedömning av uttagsmöjligheter och föroreningsrisker. Jordartsinformation behövs alltså för bedömning av uttagsmöjligheter och föroreningsrisker. Jordartskartan ger en viktig del av den information som krävs för lokalisering bl.a. av jordbrunnar, platser för konstgjord infiltration och avloppsinfiltration, deponier samt för avgränsning av skyddsområden för vattentäkter. Information om befintliga brunnar kan erhållas från SGUs brunnsarkiv, som lagrar och tillhandahåller uppgifter om bl.a. kapacitet, vattenkvalitet och brunntekniska uppgifter.

## Radonrisk

Isälvs sediment, grov morän samt i någon mån svallsediment kan utgöra en radonrisk om materialets bergartssammansättning är ogynnsam.

## Försurningskänslighet

Grovkorniga jordar är vanligen mer känsliga för försurning än finkorniga.

## Stabilitet

Finkorniga havs- och sjösediment och finkorniga älvsediment kännetecknas ofta av dålig stabilitet, vilket kan ge ökade kostnader och andra problem vid väg- och husbyggnad och andra anläggningsarbeten. Dessa jordarter kan också i vissa lägen vara skredbenägna och känsliga för ravinbildning.

## Malmprospektering

Kunskap om jordartsfördelning och inlandsisens rörelseriktning behövs för en effektiv prospektering.

## KVARTÄRGEOLOGISKA SEVÄRDHETER

1. Djupa kanjoner, så kallade Stockholmsgator, vid Lakasjöberget (20H 8 j) och den markanta åsryggen norr därom, som är kantad av myr- eller vattenfyllda åsgropar.
2. Blockfält sydost om Stenseleberget (21H 6 d–e) och ett vackert åsnätlandskap öster därom.
3. Flygsanddyner vid Åbacka (21H 1 h).
4. Drumlinfält, transversella moränryggar och smala åsar av omväxlande morän och sorterat material väster om sjön Trehörningen (20H 8 g).
5. Isälvsroderade djupa rännor i moränterräng norr om Råsele–Sörgård (21H 8–9 a).
6. Skärningar i moräntäckt isälvsgrus vid Ytterrissjö (21H 0 j).
7. Korsande yngre isräfflor inom sektorn N35°V–N40°O längs vägen mot Åslia (21H 3 f).

## REFERENSER

- Lundqvist, J., 1987: Beskrivning till jordartskarta över Västernorrlands län och förutvarande Fjällsjö kommun. *Sveriges geologiska undersökning Ca 55*, 270 s.
- Björk, L. & Kero, L., 2000: Berggrundskartorna 21H Åsele NV, NO, SV, SO, skala 1:50 000. *Sveriges geologiska undersökning Ai 60, 61, 62, 63*.
- Sukotjo, S. & Kero, L., 1992: Berggrundskartorna 20H Junsele NV, NO, skala 1:50 000. *Sveriges geologiska undersökning Ai 71, 72*.

## ETT URVAL AV ANNAN LITTERATUR SOM BERÖR GEOLOGIN INOM KARTOMRÅDET

- Ivarsson, H., 1985: *Isrörelser och moränstratigrafi i några områden i Västerbottens inland*. Arbetsrapport. Geografiska institutionen, Umeå universitet.
- Gavelin, S. & Kulling, O., 1955: Beskrivning till berggrundskarta över Västerbottens län. Karta i skala 1:400 000. *Sveriges geologiska undersökning Ca 37*, 295 s.
- Rudberg, S., 1954: Västerbottens berggrundsmorfologi. *Geografica nr 25*, Geografiska institutionen, Uppsala universitet, 457 s.
- Västerbottens Museum, 1989: Geologiska sevärdheter. *Västerbotten nr 3/4*, Umeå, 100 s.