

Rätt till illustrationer, kartor och fotografier

©Copyright

Illustrationer:	sid	Fotografier:	sid
Lantmäteriet/LiberKartor	2, 3	Robert Lagerbäck, SGU	9 (överst t.h.)
Sveriges geologiska undersökning	övriga	Karl-Erik Alnavik, SGU	11 och 15 samt omslagsbild
Kartor:		Esko Daniel, SGU	övriga
Sveriges geologiska undersökning	samtliga		

Illustrationerna (bortsett från sid 2 och 3) är utförda av Christin Andreasson, SGU (sid 4) och Esko Daniel, SGU (övriga).

Godkänd ur sekretessynpunkt för spridning. Lantmäteriet 1990-08-13.

SGUs

JORDARTSKARTOR

– EN INTRODUKTION

Utarbetad vid Sveriges geologiska undersökning

Text och layout: Esko Daniel, SGU

INNEHÅLL

1. Ett landskap och en jordartskarta.....	2
2. Hur jordarterna bildades	4
3. De viktigaste jordarterna	5
Jordarter som bildats av landisen och dess smältvatten	5
Morän	5
Isälvsediment	6
Issjösediment	6
Glaciala finkorniga sediment	7
Jordarter som bildats efter landisens avsmältning	7
Grovkorniga havs- och sjösediment	7
Finkorniga havs- och sjösediment	8
Älv- och svämsediment	8
Torvjordar	9
4. SGUs olika jordartskartor	10
5. Jordartskartans färger och teckenförklaring	12
6. Jordartskartans generalisering	14
7. Jordartskartans beskrivning	15
8. Exempel på andra geologiska kartor	16

SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING

Copyright: Sveriges geologiska undersökning, Uppsala 1990

Bilden på sidan 2: Copyright Lantmäteriet/Liberkartor

Repro: LB Offsetrepro AB, Lund

Tryck: Tryckbiten, S.Sandby

1. Ett landskap och en jordartskarta



Ett landskap med dess terrängformer, vattendrag, vägar och hus kan åskådliggöras med hjälp av olika kartor. En utmärkt grund i kartkunskap kan Du få bl a genom att studera boken "Kartkunskap" utgiven av Lantmäteriet/Liberkartor.

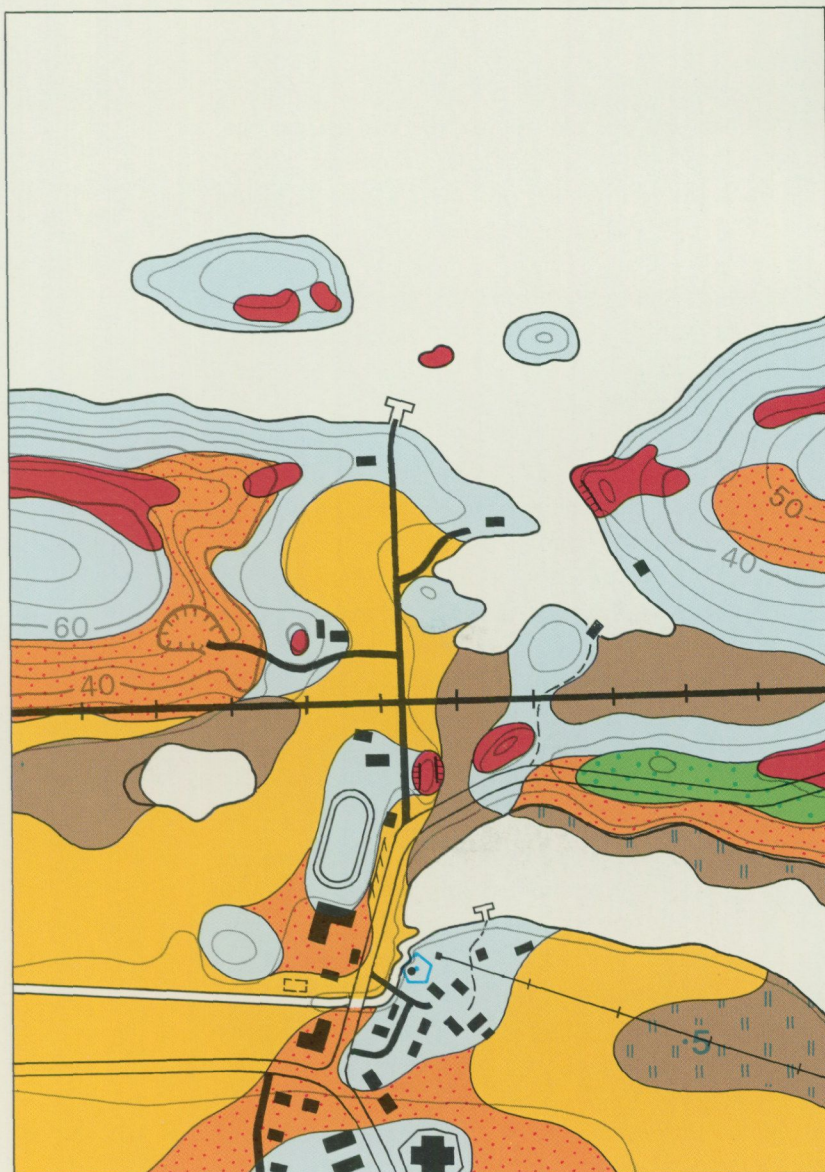
För att kunna avgöra hur man bäst utnyttjar terrängen i olika avseenden måste man veta vilka bergarter och jordarter som finns inom området, samt hur grundvattnet uppträder i marken.

En långsiktig hushållning med våra icke förnyelsebara naturresurser fordrar att vi vet exempelvis var malmer finns, var vi kan hämta grus och sand, vilka områden som är lämpliga för bebyggelse, jordbruk och skogsbruk, samt var vi kan finna grundvatten med god kvalitet. För försvaret och skogsägarna är det väsentligt att bl a veta var man kan ta sig fram i terräng vid sidan av väg.



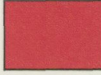



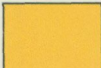
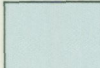

För att tillgodose bl a dessa behov gör SGU geologiska kartor av olika slag. I denna handbok presenteras enbart jordartskartor.

På det här uppslaget ser Du till vänster en teckning av landskapet i Vikby och till höger en jordartskarta över samma område. Titta på teckningen till vänster. Ser Du hur man utnyttjat området för bebyggelse, vägar, jord- och skogsbruk, grustäkt m m? Varför har man inte odlat upp hela området? Varför ligger grustaget just där det ligger? Varför är bebyggelsen koncentrerad till en viss del av området? Jordartskartan ger svar på många frågor som berör markens användning, jordartstyper, jorddjup m m.

Informationen om jordarterna läggs i färg över annan information om vägar, bebyggelse, höjdkurvor m m som finns på den topografiska kartan.



Enkel teckenförklaring till jordartskartan

 Torv	 Svallsand	 Berg i dagen och berg med tunt jordtäckte
 Gyttja	 Isälvsgrus	 Stort block
 Lera	 Morän	 ·5 Jorddjup

För att kunna förstå och använda en jordartskarta måste man ha vissa kunskaper om hur jordarter bildas, hur de ser ut och vilka egenskaper de har. Därför kommer de närmast följande sidorna att ägnas åt baskunskaper om jordarterna innan jordartskartornas bild av landskapet presenteras.

2. Hur jordarterna bildades

För 2-3 miljoner år sedan började det vi kallar för kvartärtiden. Stora delar av bl a nordeuropa och nordamerika täcktes periodvis av landisar. Mellan istiderna rådde isfria perioder med klimat som var likartat med eller bättre än dagens.

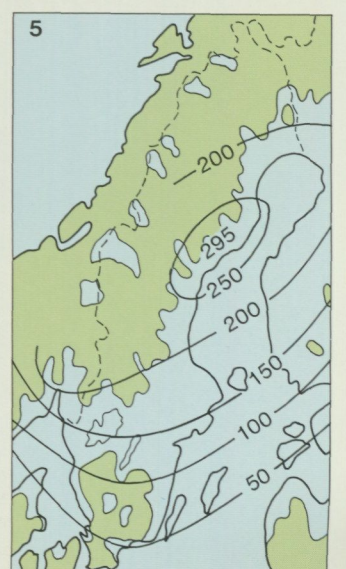
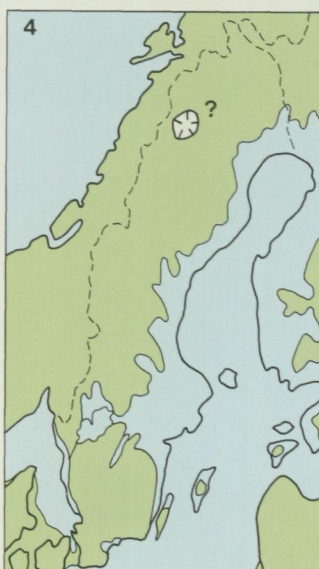
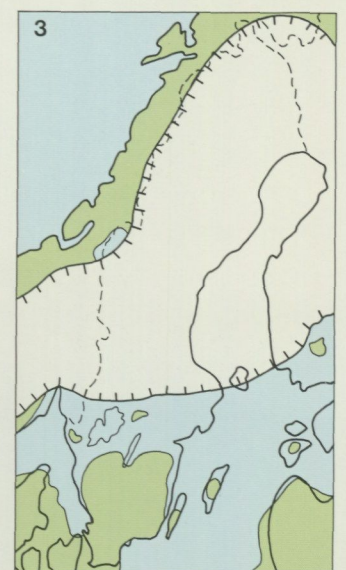
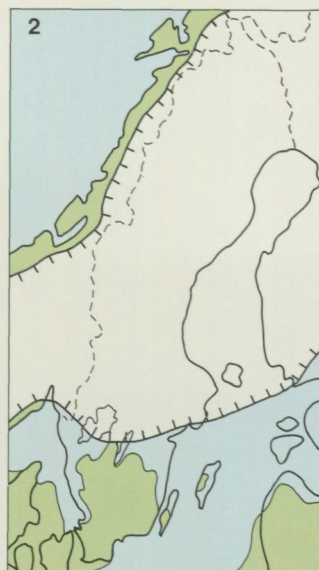
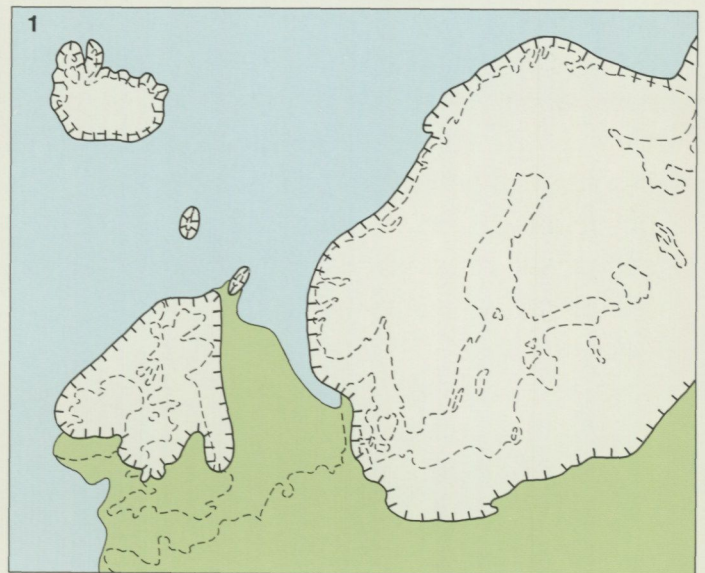
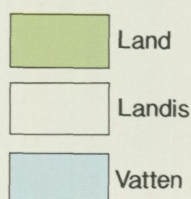
Den senaste istiden började för ca 80 000 år sedan, och när landisen över norra Europa var som störst, vilket inträffade för 20 000-25 000 år sedan, täcktes bl a hela Skandinavien av is (bild 1).

För ca 13 000 år sedan började isen smälta över södra Sverige. Fördelningen mellan land, vatten och is förändrades hela tiden p g a landisens avsmältning, havsytans förändring och landhöjningen. För ca 10 000 år sedan var södra Sverige isfritt (bild 2), och därefter täckte havet en tid stora delar av södra mellansverige (bild 3). Ca 3 000 år senare var Sverige i stort sett isfritt (bild 4).

Det var isen och smältvattnet från isen som gav upphov till de jordarter som nu täcker den allra största delen av vårt land. Landisen, som rörde sig som en plastisk massa över underlaget, krossade och förde med sig materialet som den tagit upp från äldre jordlager eller berggrunden. Smältvattnet från isen transporterade och sorterade materialet, allt från block till lerpartiklar, som smälte fram ur isen.

En del jordarter bildades emellertid efter landisens avsmältning och nybildas fortfarande. Sand och lera avsätts utmed våra älvar, åar och bäckar. Gytta och lera avsätts i sjöar och hav. Torv bildas genom att växter dör och förmultnar på platsen.

Grus och sand sköljdes och sköljs fortfarande upp av vågorna längs våra stränder, och vinden förflyttar sand och mo och bygger upp dyner. Gamla strandlinjer och jordarter som avsatts i vatten finns högt över dagens havsytan bl a på grund av den landhöjning som pågått efter isens avsmältning. Bild 5 visar vilka delar av Sverige som en gång varit täckta av hav och issjöar, samt hur högt över nuvarande havsytan Östersjön och Västerhavet nått.



3. De viktigaste jordarterna

Huvuddelen av våra jordarter består av bergartsfragment och mineralpartiklar av olika storlek. Korngruppskalan visar vilka olika grupper man delar in jordarternas partiklar eller korn i, samt vad dessa grupper heter. Den övre indelningen används av bl a SGU, den undre av bl a geotekniker.

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- ler		Fin- silt	Mellan- silt	Grov- silt	Fin- sand	Mellan- sand	Grov- sand	Fin- grus	Mellan- grus	Grov- grus	Mellan- sten	Grov- sten		Grov- block
Ler		Silt			Sand			Grus		Sten		Block		

Jordarter som bildades av landisen och dess smältvatten (Glaciala jordarter)

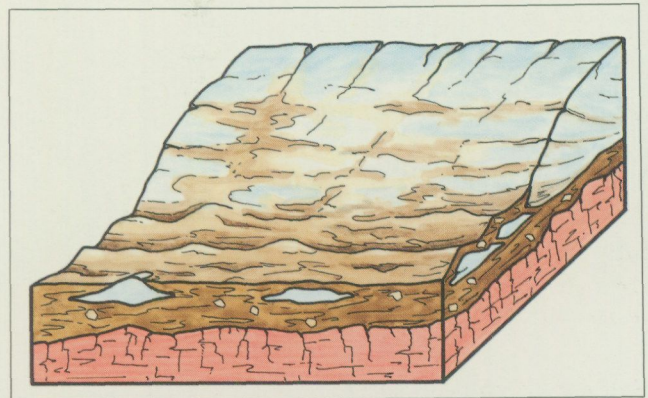
Morån

Morån bildades genom att landisen bröt loss, krossade och transporterade bitar av berggrunden och blandade dem med äldre jordarter. När isen smälte blev denna osorterade massa kvar som jordarten morån.

Morånens ytformer och sammansättning är mycket varierande. På en del jordartskartor redovisas ytformerna med särskilda beteckningar på kartan.

Ca 75 % av Sveriges landareal täcks av moränjordar vars sammansättning varierar mellan grova grusig-sandiga moräner och styva moränleror. Morånens sammansättning redovisas på flertalet kartor med hjälp av olika färgnyanser och överbeteckningar. Vanligast är morån med sandig-moig sammansättning.

De olikfärgade rutorna på bilderna visar vilken färg respektive jordart har på jordartskartorna i serie Ae.
(På kartor i serie Ak redovisas all morån med ljusblå färg.)



Lerig sandig-moig morån.



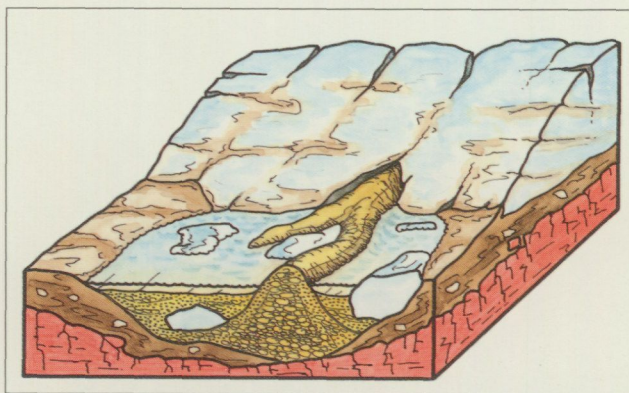
Sandig-moig morån.

Isälvssediment

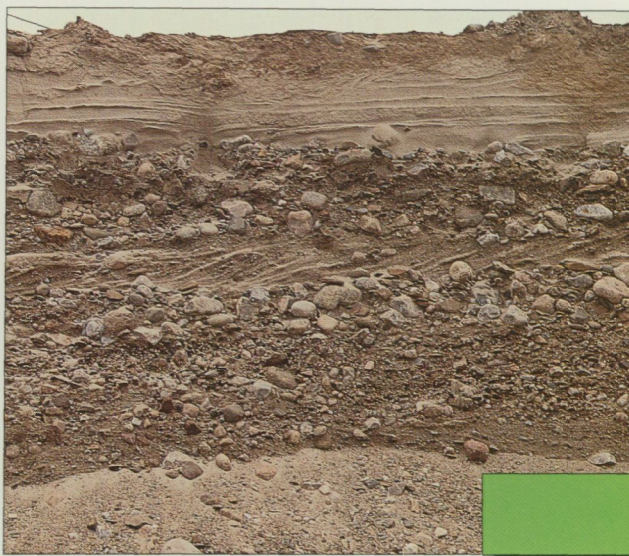
Smältvattnet, som frigjordes när landisen smälte sorterade, slipade och transporterade de berggrundsfragment som fanns i och under isen. Materialet avsattes i tunnlar och sprickor i isens randzon eller framför isen.

Block, sten, grus och sand som avsattes av smältvattnet utgör det vi kallar för isälvssediment. Dessa bildar olika typer av isälvsavlagringar som rullstensåsar, deltabildningar, kullar och fält. Ofta domineras åsar och centrala delar av isälvsavlagringarna av grus, medan mera utbredda och perifera delar till stor del består av sand eller sediment med växlande sammansättning.

Gruset och sanden används bl.a. till betong, vägar och fyllning. Isälvsavlagringarna är också viktiga grundvattenreservoarer.



Isälvssand.

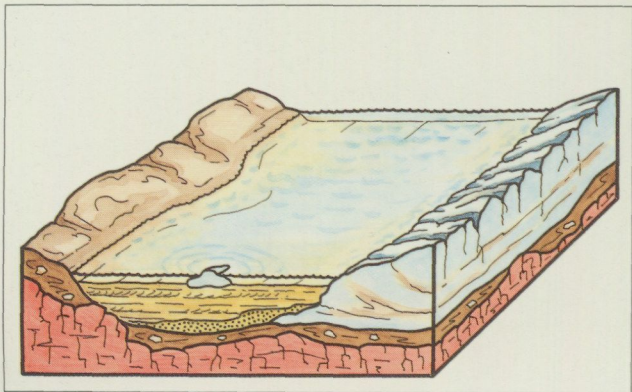


Isälvssediment med växlande sammansättning.

Issjösediment

I smältvattensjöar som bildades vid isranden avsattes bl a grovmo. Jordarten har en särskild beteckning på vissa kartor och kallas då issjösediment eller glaciala sjösediment.

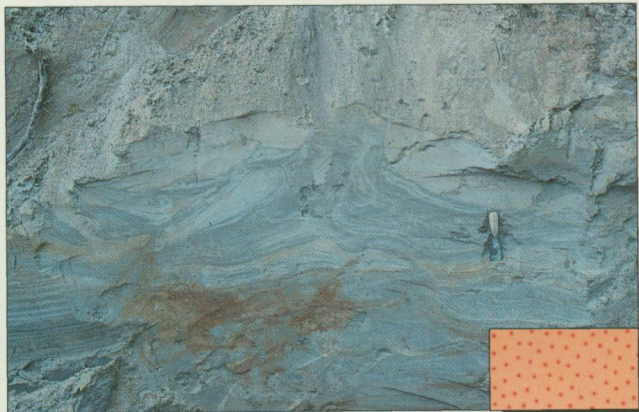
Ännu finkornigare jordarter bildades också i samma miljö, men eftersom dessa jordarter har helt andra egenskaper får de egna beteckningar på kartorna.



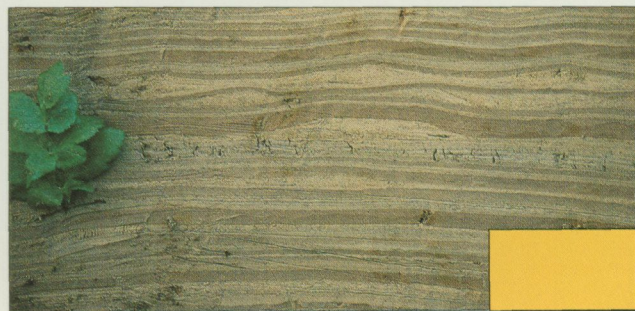
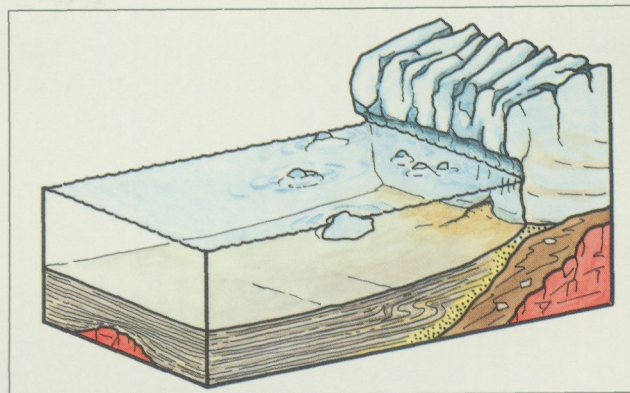
Issjösediment (grovmo med finmoskikt).

Glaciala finkorniga sediment

Smältvattnet från isen förde de minsta partiklarna långt från isranden. Inte förrän det strömmande vattnet miste sin transporterade förmåga i vattendrag, sjöar eller hav, kunde de finaste partiklarna sedimentera. Finmo-, mjäla- och lerjordar bildades i de vattentäckta områdena. Dessa jordarter, som ofta är skiktade, fyller nu framför allt större dalgångar i områden som tidigare varit täckta av hav eller issjöar.



Glacial finmo med störd skiktning.

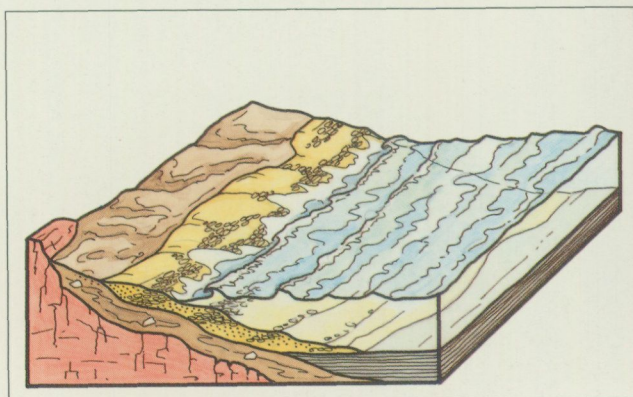


Varvig glacial lera.

Jordarter som bildats efter landisens avsmältning (Postglaciala jordarter)

Grovkorniga havs- och sjösediment (Svallsediment)

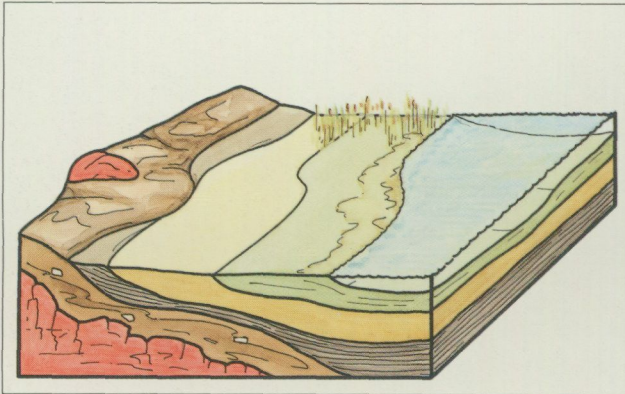
Vid stränderna utmed hav och större sjöar bearbetade vågor och bränningar jordlagren (och också berggrunden). Jordarterna svallades, omlagrades och transporterades till lägre delar av terrängen eller sköljdes upp till strandvallar. Det bildades svallgrus och svallsand. Vid måttlig svallning omlagrades endast ytlagret av moränen, och det bildades ett svallat ytskikt på morän.



Svallgrus.

Finkorniga havs- och sjösediment

I sjöar som existerat efter isens avsmältning avsattes finkorniga sediment och rester av döda organismer. Postglacial lera och gyttiejordar bildades. Grunda sjöar har ofta fyllts helt av dessa sediment eller har sjöarna torrlagts under historisk tid av människan. Därmed har leran och gyttiejordarna, där framför allt den senare har dålig bärighet, kommit att ligga i markytan. Områden med postglacial lera och gyttiejordar finns främst i de lägsta delarna av dalgångar och sänkor.

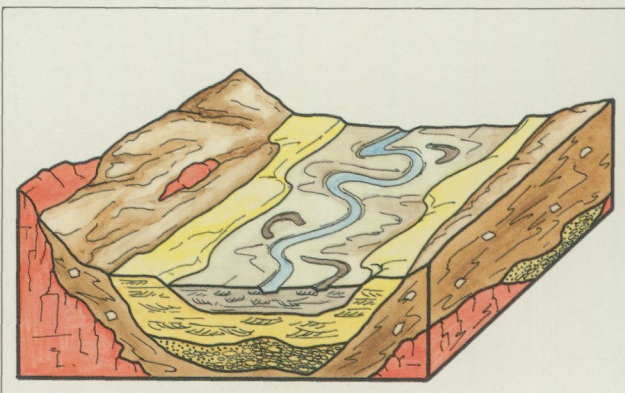


Gyttja som underlagras av postglacial lera.

Älv- och svämsediment

Utmed åar och bäckar finns svämsediment, d v s sand, mo och lera uppblandad med växtrester. Jordarten bildas då vattnet svämmar över de låglänta områdena längs vattendragen. Områdena är vattensjuka och jordarten har dålig bärighet, framför allt under våren och regnrika perioder.

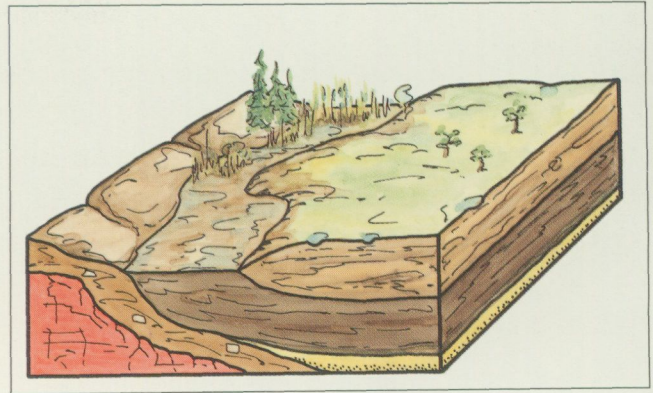
Längs älvar och mindre vattendrag med kraftig vattenförling finns grova grusiga och sandiga sediment, älvsediment, som bildats på samma sätt som svämsedimenten.



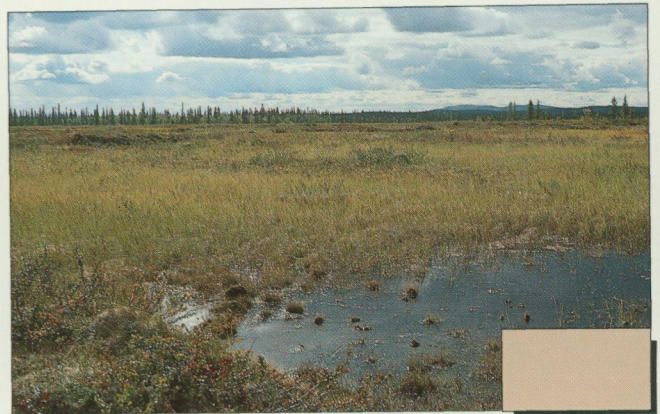
Svämsediment, sand och grovmo, med en växlande halt organiskt material.

Torvjordar

Torv bildas av döda och mer eller mindre förmultnade växtdelar på växtplatsen. Beroende på växtsamhället delar man in torvmarkerna i bl a mossar och kärr. Torvmarkernas utseende kan variera inom mycket vida ramar. Inom stora områden förekommer ett tunt (<0,5 m) ytlager av torv på andra jordarter. Bilderna visar några olika typer av torvmarker.



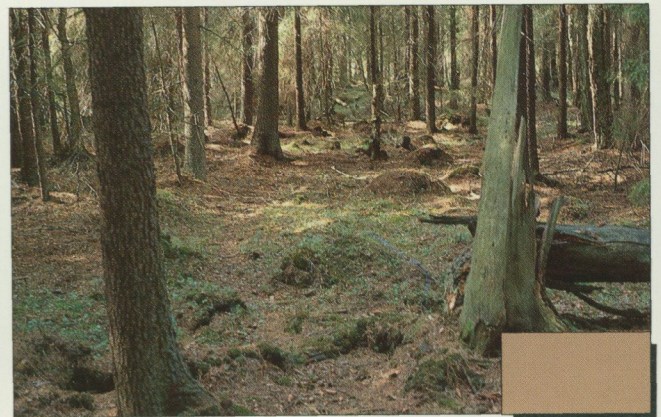
Mosse.



Norrländsk myr.



Kärr.



Skogbevuxen torvmark, kärrtorv.



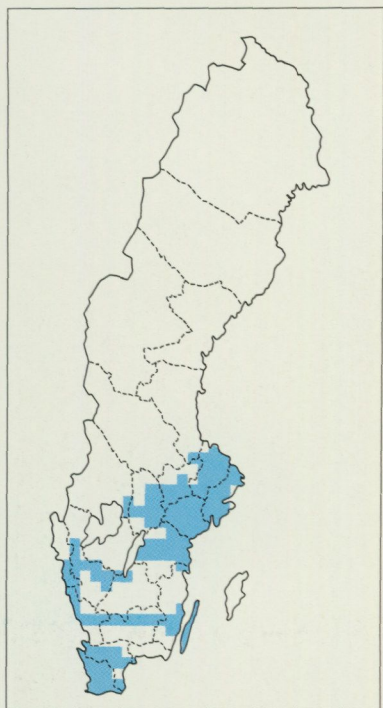
Odlat kärr.



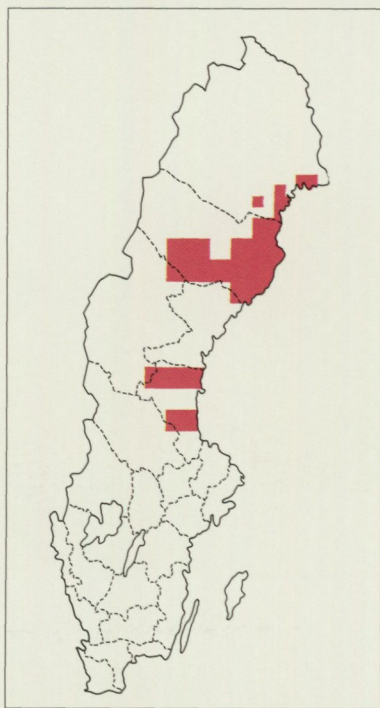
Tunt ytlager av torv på morän.

4. SGUs olika jordartskartor

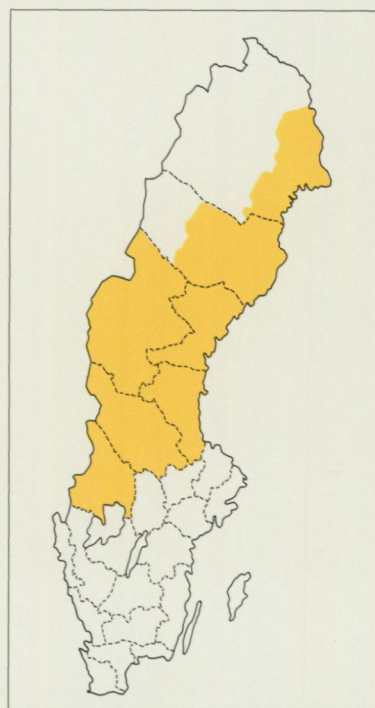
Jordartskartorna visar fördelningen mellan berg och jord samt de olika jordarternas utbredning. Det finns ett flertal serier av jordartskartor, varav de flesta är avslutade sedan länge. Nedan ges en översikt över vilka delar av Sverige som täcks av de olika seriernas kartblad. Den pågående karteringen omfattar serierna Ae och Ak. För dessa serier redovisas i översikten såväl utgivna kartblad som kartblad under arbete år 1990.



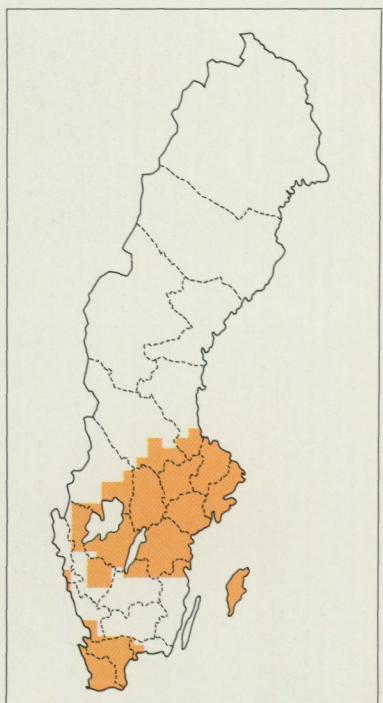
Serie Ae Skala 1:50 000
1963 -



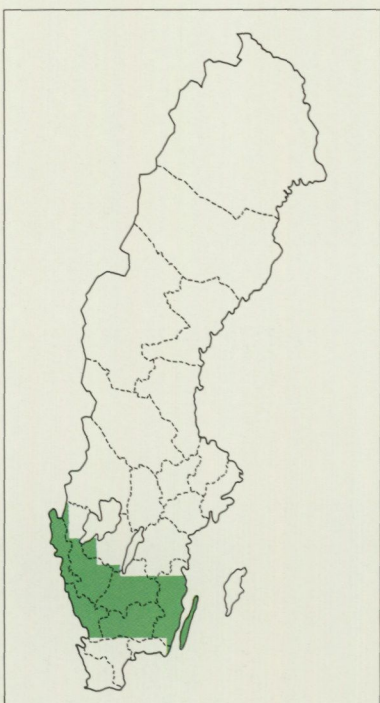
Serie Ak Skala 1:100 000
(alt 1:50 000) 1980 -



Serie Ca Skala 1:250 000
1940 - 1987



Serie Aa Skala 1:50 000
1868 - 1974



Serie Ab Skala 1:200 000
1877 - 1893

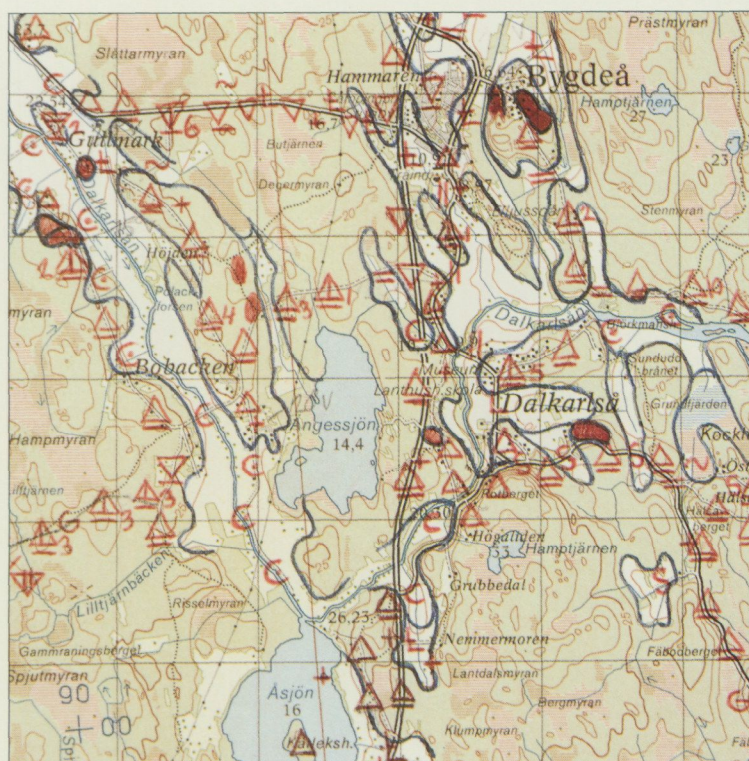
SGUs moderna kartor framställs i allt större utsträckning med hjälp av digital teknik. Därmed kommer det att vara möjligt att variera kartornas skala, utseende och innehåll efter användarens önskemål.

Förarbetet - flygbildstolkningen, fältarbetet, insamling av borrhuppfigurer m m - för jordartskartorna görs vanligen med ett storskaligt kartmaterial som underlag. Den geologiska informationen - jordartsbeteckningar, geologiska gränser, djupuppgifter m m - förs in på s k arbetskartor med god upplösning både på den geologiska informationen och det ekonomiska och geografiska underlaget.

För jordartskartorna i serie Ak (skala 1:100 000, eller i vissa fall 1:50 000) används den topografiska kartan i skala 1:50 000 eller ekonomisk karta i skala 1:20 000 som arbetskarta.

Jordartskartorna i serie Ak baseras i mycket stor utsträckning på flygbildstolkning vilken kontrolleras i fält.

Bilden visar en arbetskarta i skala 1:50 000 till en jordartskarta i serie Ak.



För jordartskartorna i serie Ae (skala 1:50 000) används den ekonomiska kartan i skala 1:10 000 (i framtiden också 1:20 000) som arbetskarta.

Även för denna karttyp är flygbildstolkningen ett viktigt arbetsmoment. Tolkningen kontrolleras och kompletteras med ett relativt omfattande fältarbete.

Bilden visar en arbetskarta i skala 1:10 000 till en jordartskarta i serie Ae.



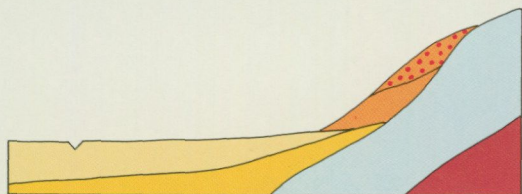
5. Jordartskartans färger och teckenförklaring

Eftersom jordarternas egenskaper och användning är beroende av deras bildningsätt och sammansättning, har varje jordartstyp fått en specifik färg som är likartad på SGUs moderna jordartskartor. Varierande sammansättning inom varje jordartstyp redovisas med hjälp av olika nyanser av den

specifika färgen eller med olika överbe-teckningar.

Förutom jordarter redovisas på kartan bl a berg i dagen, blockhalten i markytan samt jorddjupet där det är känt. Kan Du tolka färgerna rätt, så kan Du också bedöma jordarternas egenskaper.

Nedan visas några tvärsnitt genom terrängen inom de på kartan markerade områdena.



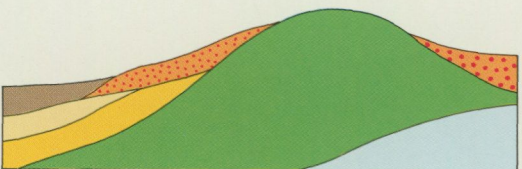
1. Uppstickande moränhöjd (blå) med svallsediment (orange) på sluttningarna. Plant lerområde (gult) i väster. Leran är till största delen postglacial.



2. Flack moränterräng (blå) med glacial lera (mörkgul) i de lägre partierna. I de lägst liggande delarna finns postglacial lera i ytan (ljusgul).



3. Moränsluttning (blå) med uppstickande hällar (röda) och sannolikt relativt tunt jordtäckte i övrigt. Lokalt finns svallsediment (orange) på moränsluttningen. Kärr (brunt) i östra delen.

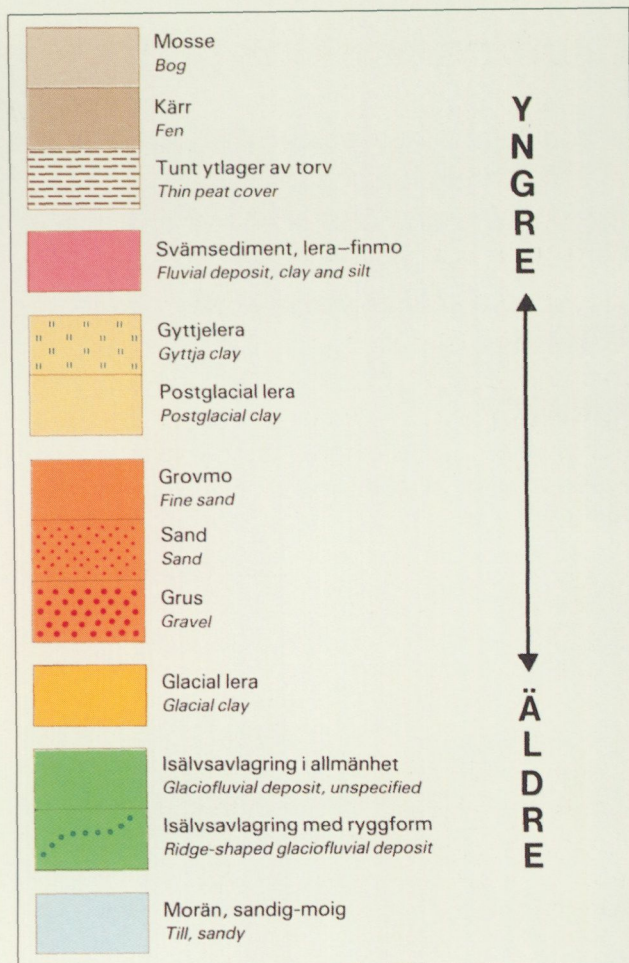
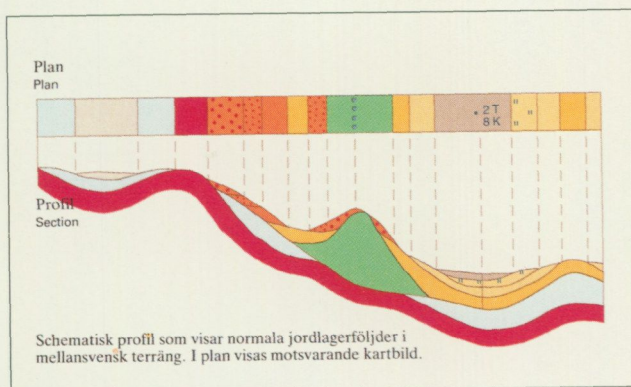


4. Rullstensås (grön), innehållande grus och sand, utan tydlig rygghöjd. Omgiven (och sannolikt också överlagrad) av svallsediment (orange). I väster kärr (mörkbrunt) och mosse (ljusbrunt) med uppstickande postglacial lera (ljusgul).

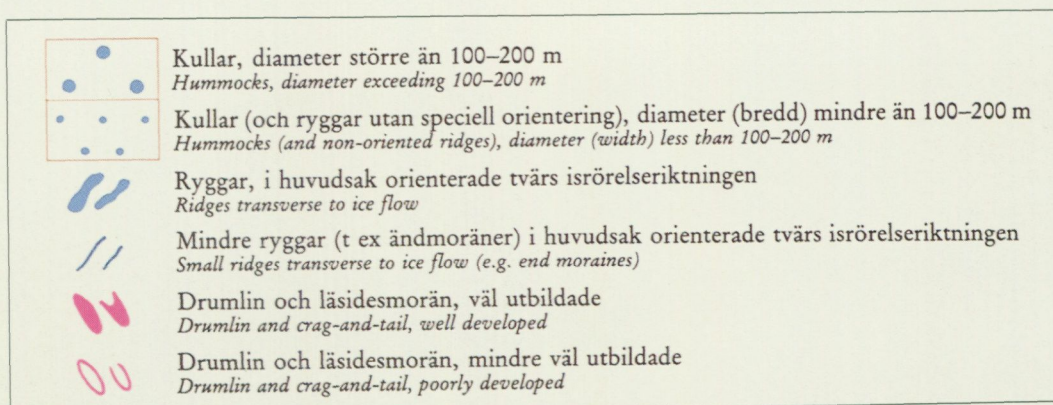


Jordartskartans teckenförklaring är i princip uppställd så att yngre jordarter står över äldre. Med få undantag gäller detta samtliga jordarter. Dock sammanförs exempelvis glaciala och postglaciala finkorniga sediment på vissa kartor.

På de flesta moderna jordartskartor finns dessutom under teckenförklaringen en profil som visar de normala lagerföljderna inom det på kartan redovisade området.



Vissa olikheter finns mellan kartor i serie Ae och Ak. På de nya kvartärgeologiska kartorna över norra Sverige (Serie Ak) redovisas exempelvis jordarternas ytformer i betydligt större utsträckning än på övriga kartor i SGUs reguljära serier. Här följer några exempel på olika moränformer som redovisas på jordartskartor i serie Ak.



På de äldre jordartskartorna (Serie Aa, Ab och Ac) används delvis andra, nu föråldrade beteckningar på jordarterna. Exempel på sådana beteckningar är:

Krosstenslera = moränlera

Krosstensgrus = lerfri morän

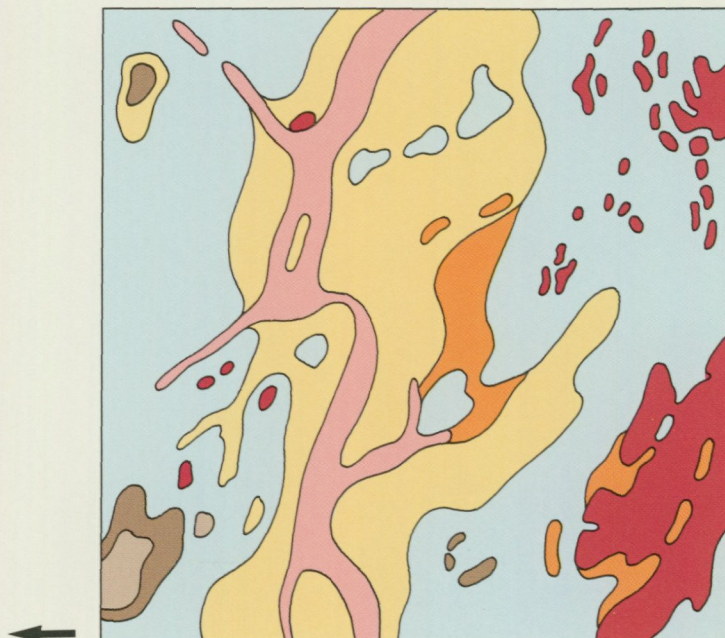
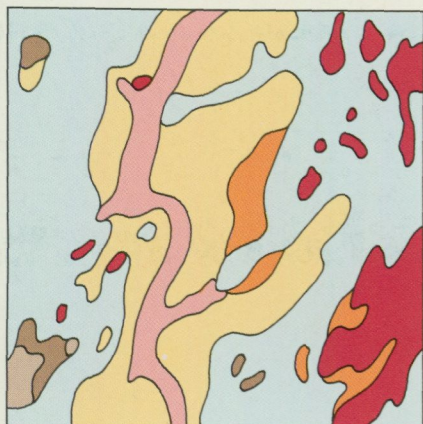
Rullstensgrus = isälvs sediment.

Mosand = sand och mo med varierande ursprung

6. Jordartskartans generalisering

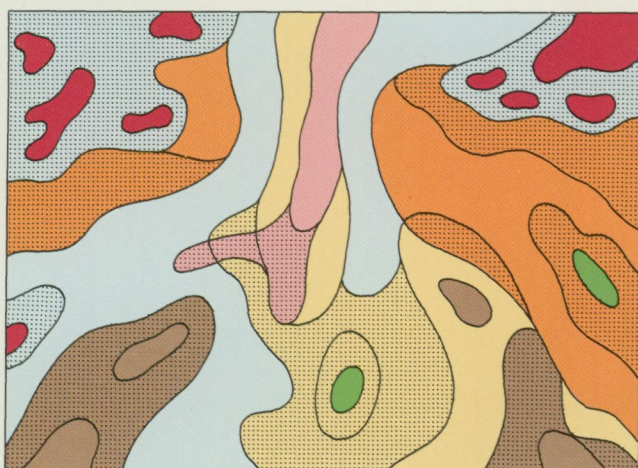
Jordartskartan återger de olika jordarternas utbredning. Ibland är dock naturen så komplicerad att en viss generalisering måste göras av jordartsfördelningen. För jordartskartor i skala 1:50 000 gäller att den minsta ytan som kan redovisas på kartan motsvarar en yta med 50 m i diameter, för kartor i skala 1:100 000 ca 100 m. Sättet att generalisera varierar något mellan olika karttyper, framför allt vad gäller berg i dagen. De redovisade exemplen gäller i första hand Ae-kartor i skala 1:50 000.

Mycket små ytor med avvikande jordarter eller små hållar (där berget går i dagen) måste antingen förstoras eller inte redovisas alls. Hållar brukar dock förstoras i de allra flesta fall för att visa att berggrunden ligger ytligt inom området.

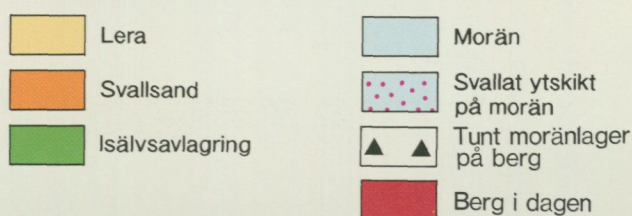
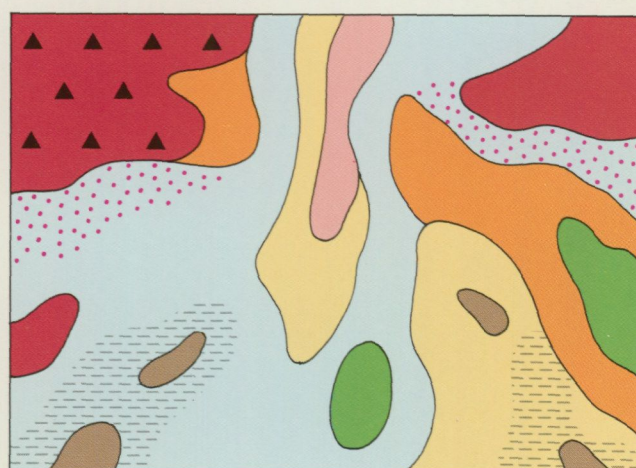


Kartorna visar vanligen jordarten på ca 0,5 m djup. Är jordarten tunnare än 0,5 m redovisas den normalt inte. Undantag till detta finns. Exempelvis redovisas ett tunt ytlager av torv på annan jordart med speciell överbeteckning. Likaså redovisas ibland morän med ett svallat ytskikt och ett tunt men ojämnt jordlager på berg. Svallsediment redovisas normalt inte på isälvsavlagringar.

Jordartsfördelning i naturen



Jordartsfördelning på kartan

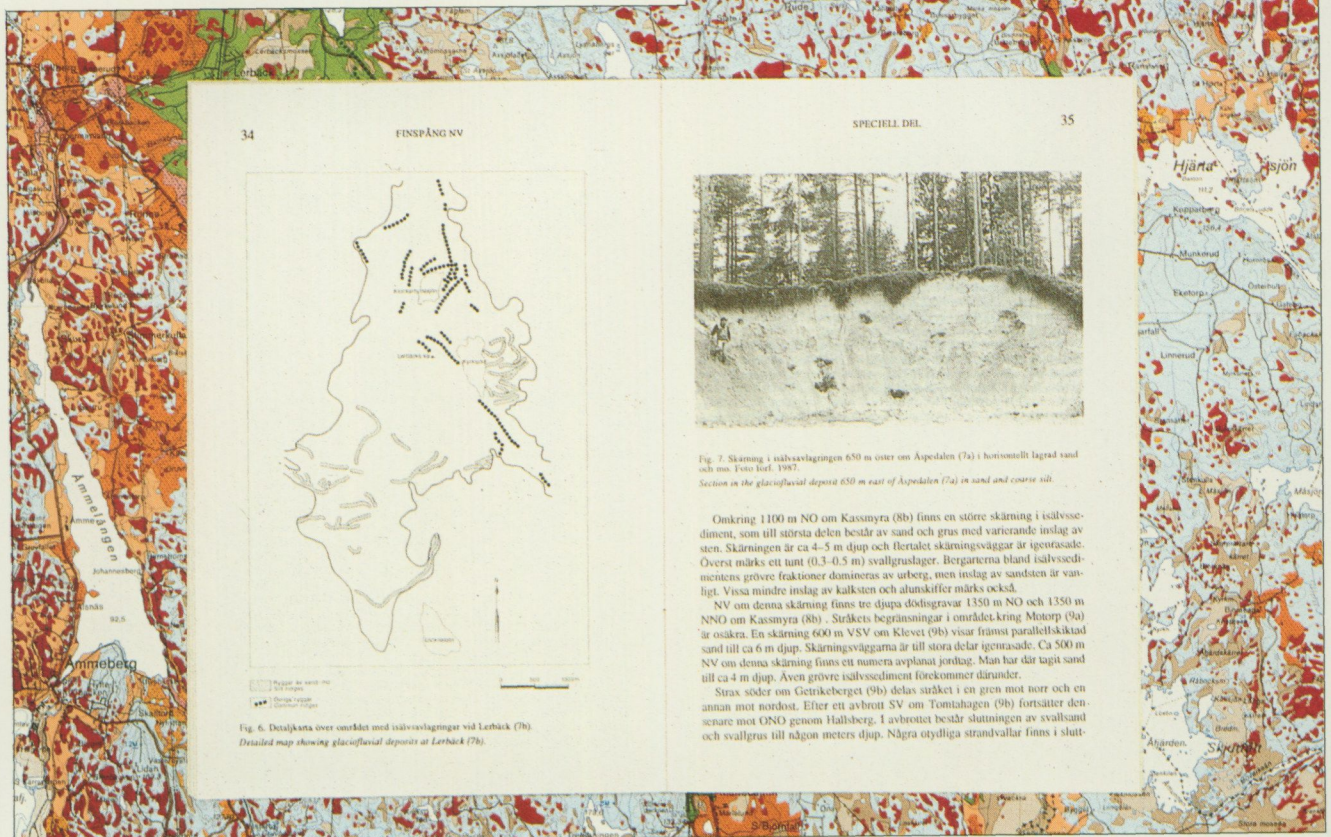


7. Jordartskartans beskrivning

All den geologiska information som samlas in under karteringen kan aldrig åskådliggöras på jordartskartan. Därför finns till varje karta en mer eller mindre omfattande beskrivning. I beskrivningen finns uppgifter om jordarternas bildningssätt, sammansättning, ytformer och utbredning samt områdets kvartärgeologiska utveckling.

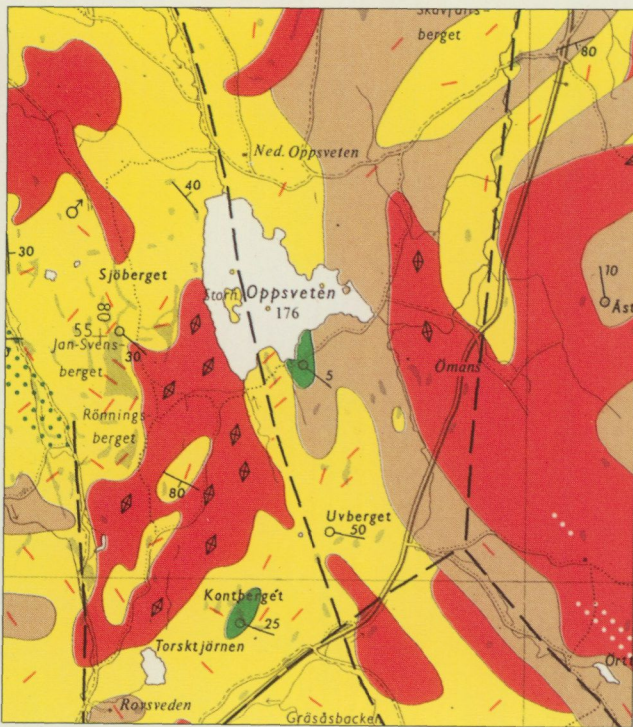
I beskrivningen finns dessutom uppgifter om vanliga jordlagerföljder inom kartområdet, jorddjup samt ibland om jordarternas geotekniska egenskaper och användbarhet.

I samband med kartläggningen samlar man in prover av olika jordarter inom kartområdet. Proverna analyseras, och analysresultaten redovisas i beskrivningen. Analyserna omfattar kornstorlekssammansättningen och vissa kemiska analyser. I en del fall redovisas bergartsfördelningen i t ex morän och isälvsediment.

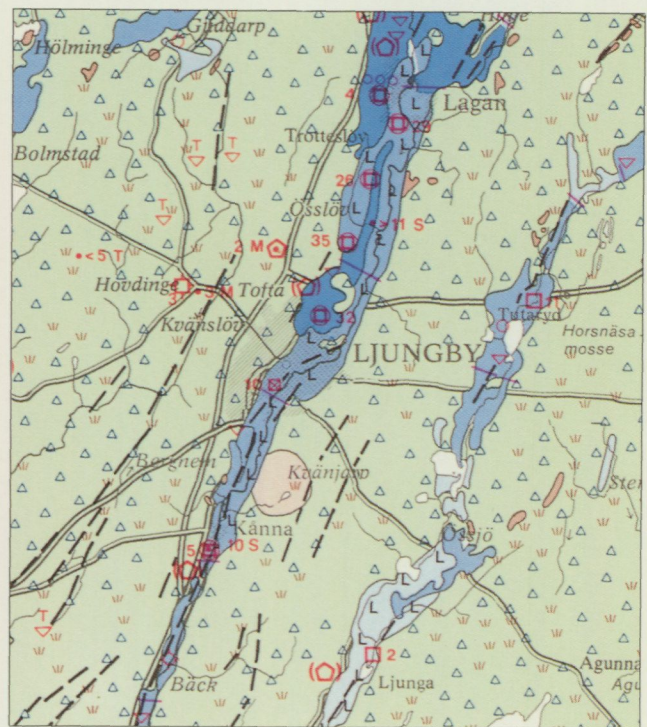


8. Exempel på andra geologiska kartor

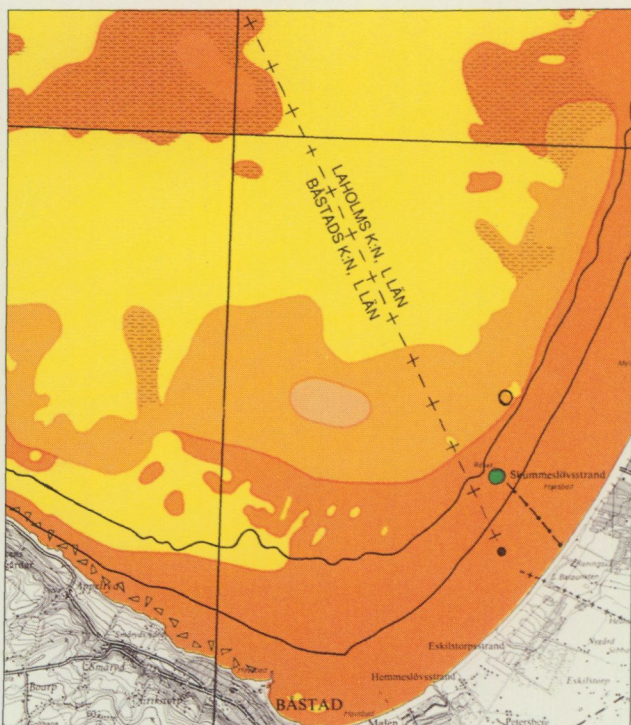
Nedan ges några exempel på andra geologiska kartor som publiceras av SGU eller som kan levereras på beställning.



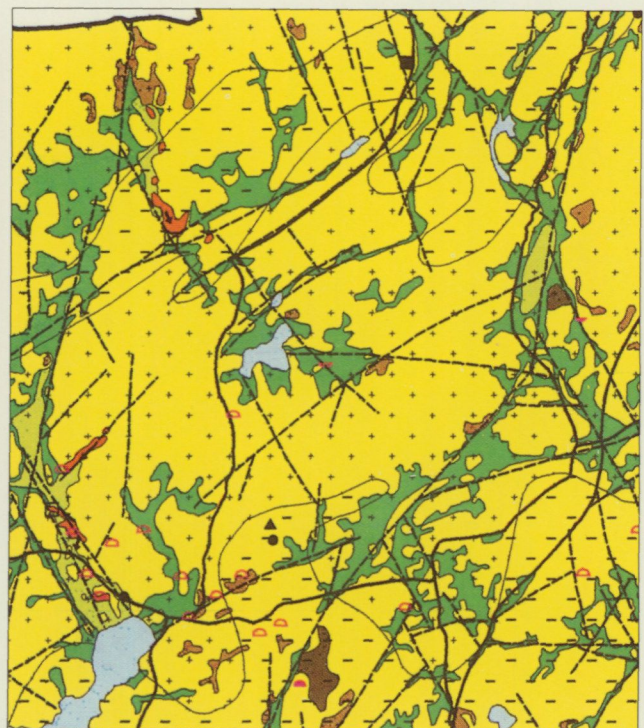
Berggrundskarta Serie Af.
Skala 1:50 000.



Hydrogeologisk karta Serie Ah
Skala 1:250 000.



Maringeologisk karta Serie Am.
Skala 1:100 000 (1:200 000, 1:50 000).



Underlagskarta för grundvattenskydd.
Görs på beställning. Variabel skala.

Sveriges geologiska undersökning är ett statligt verk vars uppgift är att utveckla, producera och marknadsföra kvalificerat geovetenskapligt beslutsunderlag om berg, jord och grundvatten som är anpassat till bl a samhällsplanering, naturresursförsörjning, miljö och hälsa samt jord- och skogsbruk

SGU undersöker, dokumenterar, karterar och informerar om Sveriges berggrund, jordarter och grundvatten. SGU ansvarar också för frågor om mineralhantering.

Geologiska kartor kan köpas vid SGUs huvudkontor i Uppsala.

**Postadress
Box 670
751 28 UPPSALA**

**Telefon
018 - 17 90 00**