



Urberg av granit.

Gammal grund

Sverige står på en stabil grund av gammalt berg, urberg. I västra Östergötland är urberget 1700–1600 miljoner år gammalt. Urberget är en blandning av många olika bergarter. I Sverige och även i Mjölby kommun består det till största delen av graniter. Hela tiden pågår en nedbrytning av berget, men graniter är hårda och vittrar mycket långsamt.

Sedimentär slätt

I norra delen av Mjölby kommun öppnar sig slättlandskapet med en av Sveriges absolut bördigaste jordar. Skulle vi gräva oss ner genom slättens tjocka jordlager så skulle spaden till slut slå i berggrunden, men det skulle inte vara granit vi stötte på. Här täcks nämligen urberget av sedimentära bergarter.

Dessa bergarter bildades för ungefär 550-400 miljoner år sedan på botten av ett hav som täckte Sverige. Vid den tiden låg Sverige söder om ekvatorn och havet var varmt och myllrade av liv. På havets botten bildades sediment tillsammans med rester av döda djur och växter. Med tidens gång trycktes sedimenten ihop till sedimentära bergarter.



*Kalkfossil av orthoceratiter
- urtidens bläckfiskar.*

De sedimentära bergarterna bildar fyra lager. Överst ligger kalksten följt av alunskiffer, lerskiffer och längst ner ett lager sandsten. Dessa bergarter är mjukare och bryts sönder lättare än urbergets hårda graniter. Kalksten har stor betydelse för slättens bördiga jord. När kalkstenen bryts ner frigörs både kalk och näringsämnen. Kalkstenen bildades som följd av att många av organismerna som då levde i havet hade kalkskal eller inlagrad kalk i sina celler.

Stora starka is

Troligen har hela Sverige täckts av sedimentära bergarter, men idag finns bara små fragment kvar. Även det hårda urberget har nötts ner. Vilka krafter har kunnat bryta ner vår berggrund så mycket?

Det är inlandsisar som har brutit ner berggrunden. Vid flera tillfällen har klimatet under långa tider varit så kallt att stora inlandsisar brett ut sig över Sverige. Den senaste istiden startade för över 70 000 år sedan i Sveriges fjälltrakter. Likt en trögflytande gelé rörde sig isen söderut allteftersom den växte till i norr. För ca 20 000 år sedan var isen som störst. Då nådde den ner över norra Tyskland och mellersta Polen och vidare upp genom Ryssland. På vissa håll i norr var isen omkring tre kilometer tjock! Den väldiga inlandsisen skrapade och malde på berget...

Isen malde morän

Isens tyngd och rörelse bröt loss block och stenar från berget. De nöttes och krossades mot varandra till mindre partiklar. Material som frös fast kunde följa med isen långa sträckor.

När värmen återkom började isen smälta i söder och iskanten förflyttade sig allt längre norrut. Jordmaterial som frusit fast i isen lossnade på dess väg. Stora block, stenar och grus blev liggande huller om buller tillsammans med sand, mo och lerpartiklar. Blandningen av material i olika kornstorlekar blev en jordart som kallas morän. Morän är Sveriges vanligaste jordart och den täcker drygt tre fjärdedelar av landet.



Backsvalor har byggt bon i den sorterade sanden, under ett lager morän. Foto: Jan Larsson.



Flytande vatten formade vyerna

När isen smälte frigjordes stora mängder vatten. Vatten forsade fram över, under och inuti isen och förde med sig mycket jordmaterial. Sprickor i isen bildade tunnlar, där smältvattnet for fram i isälvar. I trånga sprickor ökade trycket och vattnet tvingades fram i en hög hastighet. Kraftiga vattenströmmar kunde ta med sig mycket material. När tunnlar blev bredare minskade trycket och vattnet strömmade långsammare. När strömmarna avtog sjönk först stenar och grus. Därefter sjönk finare (lättare) partiklar till botten.

Utanför iskanten flöt isälvarna ofta samman och bildade stora upp-dämda issjöar. En sådan issjö var till exempel Storsommen. En annan enormt stor issjö som bildades var Baltiska issjön. Där en isälv mynnade ut i en issjö byggdes stora fält upp av material som sjönk till botten. Sådana isälvsdeltan finns det flera stora och fina exempel på i Mjölby kommun.

Östersjöns tidigare liv

De mellersta delarna av Östergötland samt nuvarande Östersjön täcktes av Baltiska issjön. Baltiska issjön är ett förstadium till Östersjön. Utvecklingen av Östersjön skedde i fyra stadier; Baltiska issjön, Yoldiahavet, Ancylussjön och Litorinahavet.

När iskanten låg i höjd med Mälardalen hade smältvattnet brett ut sig så att det nådde fram till nuvarande Kattegatt i väster. Det salta havsvattnet kunde tränga in och blanda sig med issjöns vatten, vilket blev inledningen till Yoldiahavet.

När isen smälte vidare norrut lättade trycket av den tunga isen och landet höjde sig sakta ur havet. Västra Götaland kom upp ur vattnet och skiljde issjön från havet i väster. Smältvattnet spädde ut det bräckta havsvattnet och vi är nu inne i tiden för Ancylussjön.

När isen helt smält bort från Sverige öppnades återigen ett sund till havet i väster. Denna gång flöt det salta vattnet in vid nuvarande Danmark. Detta sista förstadium till Östersjön kallas Litorinahavet.

Landet höjs ur havet

Till en början låg stora delar av Östergötland under Baltiska issjöns yta. Den högsta nivå som Baltiska issjön nådde, kallas för den högsta kustlinjen (HK). I Mjölby kommun ligger HK omkring 135–140 m ö.h. (meter över havet). De landområden som legat under högsta kustlinjen har fått ett näringsrikt lager av sediment från Baltiska issjön.

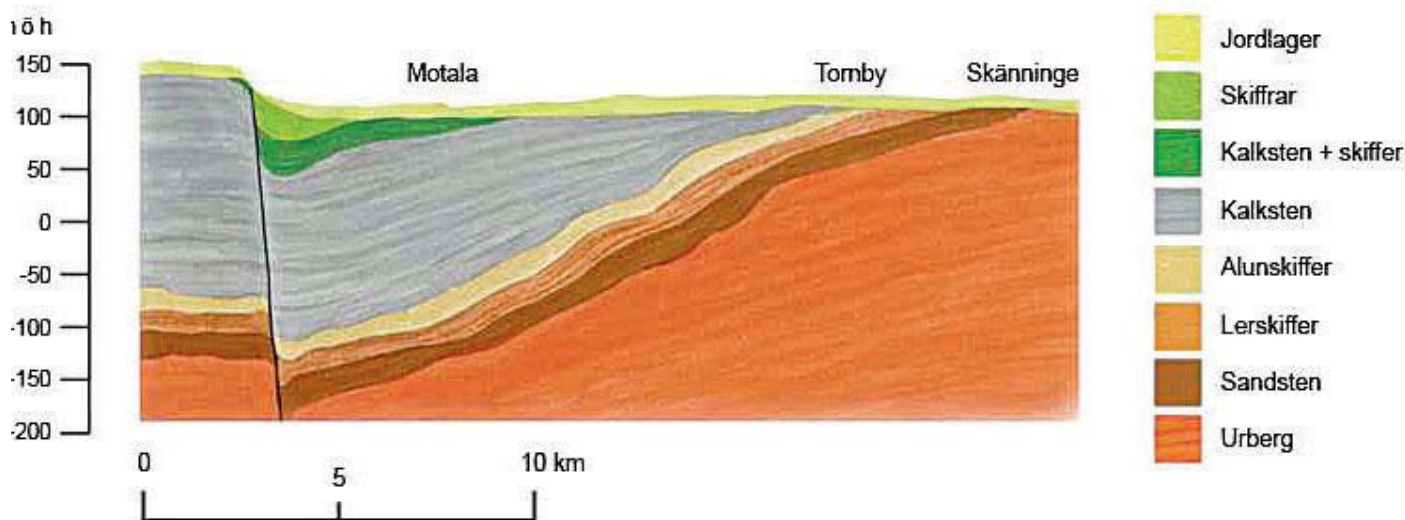
Den tunga isen hade tryckt ner jordskorpan ungefär 800 m. När isen försvann steg landet sakta upp ur Baltiska issjöns vatten. Man tror att landet till en början höjde sig med ca 10-15 m per århundrade. I dag är landhöjningen ca 3 mm/år.

På vissa håll syns tydliga strandhak, det vill säga spår i jorden där issjöarnas eller ishavens vågor har rullat in. Runt Mjölbyfältet finns mäktiga och vidsträckta arealer med svallsand. Dessa jordar utgör till exempel grunden för potatisodlingen runt Skänninge. Vid Kungshögaplatån syns högsta kustlinjen som strandhak, strandvallar och smala strandterrasser. Vid parkeringsplatsen till Örbackens naturreservat finns ett tydligt strandhak, som har bildats vid Yoldiahavets högsta nivå (ungefär 105 m ö.h.).

Kalkrika jordar

För 200-600 miljoner år sedan utsattes berggrunden i västra Östergötland av kraftiga spänningar. Berget sprack upp i två parallella, öst-västliga förkastningar. Berggrunden pressades ner söder om den förkastning som bildats från Motala till Ljungsbro.





I den nedsänkta berggrunden låg de sedimenterade bergarterna skyddade mot inlandsisen. I Östergötland finns därför sedimentär berggrund kvar som en triangel mellan Tåkern, Motala och Roxen. I Mjölby kommuns norra ände fick isen åter kontakt med den sedimentära berggrunden och hyvlade av den lager efter lager. I norra delen av kommunen finns därför alla lager av de sedimentära bergarterna representerade under jorden. I en linje norr om Appuna, Bjälbo, Skänninge och Normlösa finns ett 2-6 km brett bälte av sandsten. Därefter följer ett ungefär lika brett lager av lerskiffer och alunskiffer, längst i norr finns även kalksten.

En mycket liten del av kalkstenen når in i Mjölby kommun, ändå är större delen av kommunens jordar kalkrika. Det beror på att inlandsisen men även smältvatten har transporterat kalkrikt material söderut. På vissa håll har den kalkrika jorden transporterats långt ner i den södra delen av kommunen. Det har framför allt kunnat ske längs urbergets sprickdalar som varit naturliga kanaler för isälvarna. Till exempel har ett isälvsstråk gått från Sya ner mot Hargsjön och vidare genom Stämman och långt ner till Boxholms kommun. Från Borg öster om Kilarpesjön och ner till Hulu i Västra Hargs socken går ett annat stråk med finare isälvsmaterial.



Brudbröd växer i hagar på torra och kalkrika marker.

Näringsrika jordar

Inlandsisens smältvatten samlades över den nedsänkta slätten. Den Baltiska issjön sträckte sig in över det som kom att bli Östgötaslätten och även delar av Yoldiahavet har legat här. Slättens jordar är alltså näringsrika sediment avlagrade både i Baltiska issjön och Yoldiahavet.

När isälvarna nådde den Baltiska issjön var bara de minsta partiklarna kvar i vattnet. De fina partiklarna sjönk till issjöns botten och bildade glaciala eller varviga finsediment. Glacial, varvig lera täcker delar av Östgötaslätten mellan Vättern och Mjölby.

Stora delar av slättens och jordbruksområdenas jordar har hög halt av ler. De små partiklarna kan sitta tätt sammanpackade och binda till sig mer vatten och näring än till exempel grusiga jordar där vattnet lätt rinner igenom.



Åtråvärt naturgrus finns utmed den Mellansvenska israndzonen. Här efterbehandlas tälten vid Hulje.

Mellansvenska israndzonen

Isens tillbakagång över Sverige var ryckig. Varma perioder med kraftig avsmältning växlade med kalla perioder med långsam tillbakagång. För mellan 13 000 och 11 500 år sedan hade iskanten nått upp till Östergötland.

När iskanten befann sig mitt över Östergötland följde en period med kallare klimat som gjorde att avsmältningen stannade av. Den kalla perioden varade i ca 600 år och isen

stod mer eller mindre stilla. Under tiden avsattes stora mängder morän och isälvsmaterial längs isens kant. Materialet byggde upp flera israndbildningar utmed Ödeshög, Mjölby och Linköping. Zonen där israndbildningarna finns kallas för den Mellansvenska israndzonen.

Isens spår i Mjölby kommun

I Mjölby kommun finns fyra stora israndbildningar som utmärker sig särskilt mycket. Det största randområdet kallas Mjölbyfältet som från Mjölby

sträcker sig till Mantorp i öster och Skänninge i norr. De andra randområdena är Ljungstorpsfältet som går in i Boxholms kommun söder om Väderstad, Ljunafältet sydväst om Mjölby stad samt Mantorpfältet norr om Östra Tollstad. I randområdena finns många märkliga spår efter isens och smältvattnets aktivitet. Men vilka är spåren och hur har de bildats?

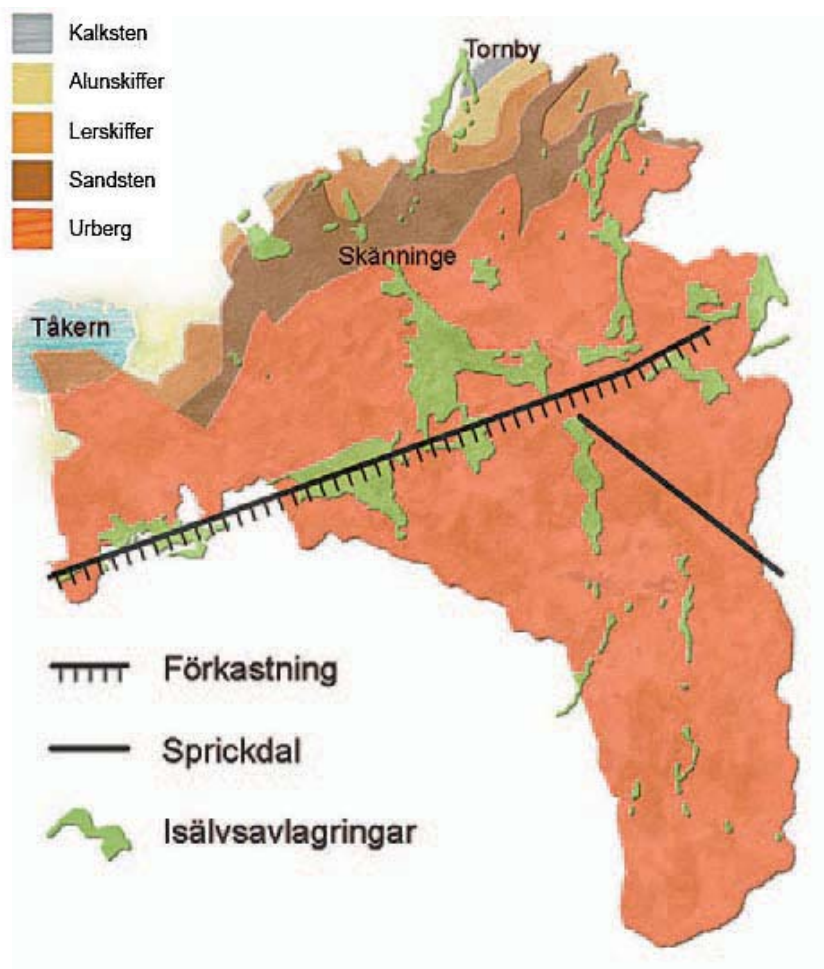


Från Skogssjöbadet syns den så kallade "Pilosa-åsen".

Åsar syns ofta tydligt i landskapet som upphöjda, slingrande limpor, vanligtvis i nord-sydlig riktning. Åsarna bildades i tunnlar i isen där isälvarna flöt fram. Materialet som vattnet tog med sig samlades på botten av tunneln. Lagret av sedimenterat material växte och formades efter tunnelns form. Materialet i en ås är ofta sorterat efter kornstorlek eftersom de tunga stenarna sjönk först medan de mindre och lättare partiklarna singlar ner först när vattenströmmarna avtog. Vid Skogssjöområdet finns ett nät av höga åsar som uppkommit när en isälvar strömmat ut i en sprickrik is. Ett annat tydligt

exempel är Stora Haddaboåsen, vilken är en del av en lång åsformation, som går från Borg till Hulu i Västra Hargs socken.

När isälvarna rann ut i en issjö bromsades vattenströmmarna. Materialet som följt med vattenströmmarna sjönk vid älvens mynning och bildade ett isälvsdelta. Deltat blev som högst när-



Berggrund och isälvsavlagringar i Mjölby kommun.



En av drumlinerna som höjer sig över slättlandskapet vid Normlösa.

lämnat efter sig ett lager morän ovanpå deltat.

Ibland svämmade isälvar ut över land och delade sig i ett nätverk av små vattendrag. Ett sådant "delta på land" ser vi i dag som flacka och mjukt vågformade sandurfält. De mjukt böljande åkrarna kring Stora Ljuna är ett exempel på sandurfält, där lagren av sediment snabbt växlar i kornstorlekar och utbredning. Även åkrarna söder om Åsabackarnas naturreservat är en sandur.

Isblock som lossnade från inlandsisen och blev kvar kallas för dödis. Dödisblock som blev liggande i smältvattnet bäddades in med isälvs-material. När ett stort block så småningom smälte, lämnade det en grop efter sig i materialet - en dödisgrop. Skogssjön, Marstadsjön och Sjögarpasjön är några exempel på stora dödisgropar som dessutom är vattenfyllda.

Kungshögaplatåns högsta punkt begränsas mot norr i en hög och tvär brant, en iskontaktbrant. Deltat har här byggts upp mot en hög iskant. Vid Dalen (Harberget) i Mantorpsfältet finns en annan tydlig iskontaktbrant som har blivit en populär pulkabacke.

Moränbackar i olika storlekar och former är uppbyggda av morän som lossnat direkt från isen. Där blandas olika partikelstorlekar huller om buller till skillnad från en ås där materialet är sorterat.

En drumlin är en moränrygg med oval form utsträckt i isens rörelseriktning. Ofta har drumlinen en kärna av större eller mindre block (skolor) av sedimentära bergarter som bäddats in av morän. Mellan Normlösa, Skeppsås och Skonberga finns flera drumliner.

mast älvens mynning men avtog i höjd och breddades längre ut i sjön. Om deltat byggdes upp ända till is-sjöns yta, bildades ofta en platå. Kungshögaplatån i Mjölby är ett tydligt exempel som med 150 m ö.h. till och med är högre än högsta kustlinjen. Detta beror bland annat på att isen gjort en kort framstöt och