

# Eld och Is i farlig

På Island lever man i nära kontakt med naturen. Naturvetenskaplig kompetens och kunnande är inte bara viktig för förståelse av omgivningen utan direkt nödvändig. Man måste kunna varna för kommande vulkanutbrott och stora smältvattenflöden. Nu är man i avslutningsfasen av en stor kartläggning av glaciären Myrdalsjökull vilken täcker en av de aktivaste vulkanerna – Katla.

TEXT OCH FOTO MAGNUS HELLQVIST

**K**atla var den hemska drake som höll Törnrosdalens människor i skräck i Astrid Lindgrens Bröderna Lejonhjärta. Den draken besegrades, men vulkaner kan inte kuvas, människor får lära sig att leva med dem.

Professor Helgi Björnsson har under snart 20 år lett arbetet med att kartlägga glaciärerna Vatnajökull, Myrdalsjökull, Hofsjökull och Langjökull på Island och den underliggande berggrunden. Materialet har bearbetats vid Islands Universitetet och i början av 2001 presenterades den nästan kompletta kartläggningen av glaciären Myrdalsjökull.

– Jag har varit ute mycket och hållit föredrag och det allmänna intresset har varit stort. Det blev inte mindre efter händelserna kring Vatnajökull 1996, säger Helgi Björnsson.

**KATASTROFALA SMÄLTVATTENFLÖDEN**  
Island ligger på den Mittatlantiska oceanryggen – en 20 000 kilometer lång och 1 000 kilometer bred höjdrygg som sträcker sig från Norra Ishavet i norr till Bouvetön i söder. Ryggen reser sig oftast ett par tusen meter från det omgivande djuphavens ungefär 5 000 meters djup. Vissa av ryggens toppar sticker upp över havsytan, och Island är den i särklass största av dessa toppar.

Där råder ständig vulkanisk aktivitet och den oceaniska jordskorpan sprids västerut och österut. De områden på Island som ligger på ryggen har därför mycket vulkanisk aktivitet och jordbävningar. Glaciären Myrdalsjökull täcker en av Islands mest aktiva och kända vulkaner, Katla, som ligger i det aktiva stråket.



Professor Helgi Björnsson har lett arbetet med att kartlägga fyra stora glaciärer på Island. Han har också varit ute och hållit föredrag för allmänheten som dragit stor publik, inte minst efter de katastrofala vattenflödena 1996.

– Det här är den farligaste vulkanen på Island och man väntar bara på att nästa vulkanutbrott ska komma. Det finns ett stort intresse för att öka kunskaperna om hur glaciärens topografi och den underliggande berggrunden ser ut. Med bättre kunskaper hoppas man kunna förutse utvecklingen och i tid varna boende och trafik, säger professor Helgi Björnsson.

Glaciäris som täcker områden med aktiv vulkanism är en farlig kombination. Vulkanutbrotten smälter glaciären och det frigör en stor mängd smältvatten som samlas under glaciären och som till slut måste komma ut. När mängden smältvatten blir tillräckligt stor kan det lyfta glaciären. Glaciären flyter helt enkelt upp på den isdämda sjön och vattenmängderna forsar ut. Smältvattnet under en smältande glaciär kan också finna sin väg genom isens håligheter.

Resultatet blir enorma flöden av smältvatten – så kallade jökulhlauper – ofta med katastrofala följder frigörs efter att ha varit dämt av isen. Stora mängder material följer med smältvattnet ut på låglandet där det förstör eller begraver allt i sin väg och i ett slag förändrar landskapsbilden.

Många minns nog vulkanutbrottet under glaciären Vatnajökull 1996. Med spänning följde världen dramatiken i utvecklingen, dag för dag. Nu kunde man inte bara följa ett vulkanutbrott under en glaciär, man hade dessutom möjligheten att sända ut det över hela världen.

– De tidigare kartläggningen av Vatnajökull presenterades redan i slutet av 1980-talet och det var kunskapen vi hade skaffat oss då som gjorde att vi kunde förutse kommande

# kombination

jökulhlauper och hur smältvattnet skulle bete sig 1996, berättar Helgi Björnsson.

## ISLANDS FJÄRDE STÖRSTA

Myrdalsjökull är det fjärde största istäcket på Island. Den täcker en yta på 600 kvadratkilometer och glaciären stiger upp till mellan 1 300 och 1 500 meter över omgivande lågland. Under glaciärens yta fann man vid kartläggningen en stor kaldera. Den täcker ett område på 100 kvadratkilometer, är 600–700 meter djup och med de högsta punkterna 1 380 meter över havsytan. En kaldera är en stor och mer eller mindre cirkelformad sänka vid vulkanens topp som bildas då vulkan-kägglan rasar in vid ett stort vulkanutbrott.

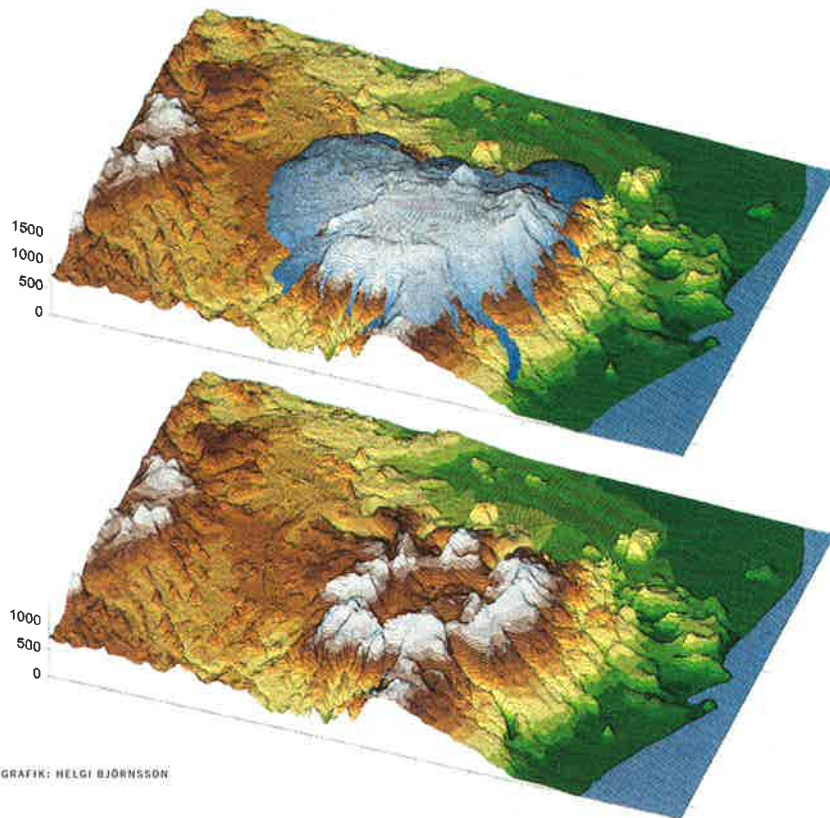
Från Myrdalsjökull går tre större glaciärer ner till låglandet, så kallade utlöparglaciärer, vilka har skurit djupa sänkor i kalderan. Man tror att själva kalderan kan ha skapats under ett vulkanutbrott för mellan 75 000 och 78 000 år sedan. Det finns även ett stort antal mindre nedsänkningar i glaciären som bildats av den nutida geotermiska aktiviteten i vulkanen Katla under glaciären.

Den huvudsakliga kartläggningen av Myrdalsjökull och den underliggande berggrunden gjordes i maj 1991. Man använde radioekosondering för att mäta glaciärytan och berggrunden. Men man utförde även optiska mätningar för att mäta glaciärens höjd över havsytan. De brantaste delarna av glaciärens norra, östra och södra del kunde dock inte kartläggas. Här var glaciären alltför uppsprucken.

– Vi var tre personer från universitetet som arbetade med att samla in data och vi fick hjälp av den lokala räddningstjänsten för att klara av transporter och glaciärkörning. Vi fick i hög grad utnyttja snöskotrar, för till skillnad mot idag så hade man för tio år sedan inte samma erfarenhet av att använda jeepar, säger Helgi Björnsson.

En av de större och brantare utlöparglaciärerna, Kötlujökull, som går ut från Myrdalsjökull var alldeles för brant och uppsprucken för att kunna mätas med bil. Den har förblivit en vit fläck på kartan. Den har sällskap även brant men mindre utlöparglaciär norr om denna, Sandfellsjökull, som också är en vit fläck på kartan.

Alla utom två av 20 jökulhlaups som skett under de senaste 100 åren har gått i den riktningen och därför är det av största vikt att



Kalderan på toppen av Katla täcker ett område på hundra kvadratkilometer. För att veta kommande jökulhlaups är det av största vikt att kunna förutsäga hur djupt glaciären eroderat kalderan.

få kunskap om glaciärytan, berggrundens form och hur djupt glaciären eroderat ner i kalderan.

– Vi har fått pengar från Veidirektoratet så att vi i år kan försöka avsluta hela kartläggningen av Myrdalsjökull. Eftersom utlöparglaciärerna till stor del är branta och med mycket sprickor så måste vi nog även utnyttja helikopter för att utföra våra mätningar, berättar Helgi Björnsson.

Efter fältarbetet väntar ett annat stort arbete – att bearbeta all data. Det är ett långt och tidskrävande arbete där naturvetenskapligt kunnande är nödvändigt, och det är inte alltid så lätt att få förståelse för hur viktigt detta bearbetande av de insamlade data är. Men många väntar på kartläggningens resultat och kartorna intresserar många, som geologer, glaciologer och hydrologer.

## STÄNDIGT AKTIV

Det finns många sätt att spåra ett tidigare vulkanutbrott. Under utbrottet produceras bland annat en stor mängd vulkanaska som

sprider sig vida omkring. Vulkanaskan kan studeras som lager i marken – tephrokronologi – den kan dateras och man kan härleda från vilken vulkan askan kommer. Det finns naturligtvis även skriftliga beskrivningar av vulkanutbrott som skett i historisk tid, och det är ett viktigt källmaterial för att geologer idag ska kunna kartlägga vulkanens aktivitet.

Det är viktigt att alla som bor nära Myrdalsjökull och Vatnajökull känner till vad som händer. Under de senaste 10 000 åren räknar man med att Katla har haft 150 till 200 större eller mindre utbrott. Sedan bosättningen etablerade sig på Island ungefär 870 e.Kr. så har man dokumenterat 20 utbrott – i genomsnitt två utbrott per århundrade.

Människor har lärt sig att frukta vulkanutbrotten och efterföljande jökulhlauper, vilka förstör vegetationen och vägar och även kan skapa flodvågor i havet. Nu återstår väntan på nästa utbrott och då kommer nya naturvetenskapliga fakta vara till stor nytta för beredskapen och förståelsen av händelseförloppet.