

## POSTOJNA-GROTTENE I JUGOSLAVIA

Da Gunhild og jeg for et par år siden var i Jugoslavia, benyttet vi anledningen til å bese de verdensberømte grottene i Postojna. Jeg hadde besøkt grottene tidligere, men de er like betagte vakre hver gang, og jeg fikk lyst til å skrive litt om dem.

### Historie.

Omtrent en tredjedel av Jugoslavias overflate fremstår som et landskap av spesielt utformet jordoverflate og en "undergrunn" som hovedsaklig består av kalk. Dette egenartede område kalles karst. Karst var navnet som kelterne brukte om landskapet bak Trieste. Senere ble navnet overtatt av romerne og tilslutt av slovene (slov.kras).

I det 19. århundre begynte den vitenskapelige utforskningen av karstlandskapet - og den begynte i den slovenske karsten. Trekanten mellom Trieste, Rieka og Postojna ble kjent som den klassiske karst. I geologisk forstand er ikke karst en spesiell formasjon og er heller ikke bundet til noe bestemt geografisk sted, men finnes over alt i verden hvor kalkstein og dolomitt opptrer.

Typisk for karstlandskapet er at det ikke finnes synlig vann som kilder, bekker og elver på overflaten. Regnvann forsvinner med en gang i millioner av sprekker og hull i de mektige kalksteinslagene. Vannet samles i underjordiske bekker og elver, og disse har i sin tur gravet ut kortere og lengre horisontale grotter.

Det slovenske karstlandskapet kan framvise ca. 3600 grotter, og de som fremfor noen er blitt verdensberømte er Postojna-grottene. Samlet har hulesystemet en lengde på tilsammen ca. 22 km.

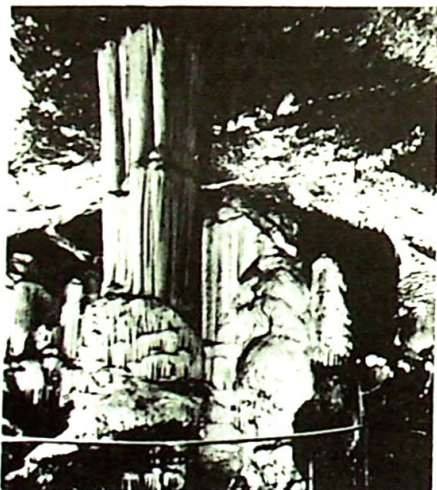
Postojna-grotten er kjent helt fra det 13. århundre. Det ser en i det som idag kalles "navnegangen" og som brukes som utgang fra grottene. Navnene fra den gang synes ennå på veggen. Til å begynne med kjente man bare denne inngangen (den nåværende ble først oppdaget i 1866) som førte inn i grotten kalt "Den Store Dom". I begynnelsen av det 19. århundre ville keiser Franz I av Østerrike gjerne besøke grotten en gang til.

Landsbybefolkningen ville gjøre ære på keiseren ved å opplyse grottene med "festbelysning", og ga tre av Postojnas innbyggere oppgaven. De tre var F. Sibenik, V. Bernet og L. Cec. I den anledning klatret L. Cec opp den bratte veggen i Store Dom og oppdaget uforskyldt den 14.april 1818 det indre av Postojna-grotten frem til Det Store Berg (ca. 2 km.). Da han kom tilbake ropte han begeistret ned til sine to medarbeidere: "Her er en ny verden, her er et paradys".

Cec muliggjorde ved denne oppdagelsen en reise i karstverdenen og ga således støtet til forskningen i og av denne underjordiske verdenen. Allerede året etter (1819) var grotten verdensberømt, og den var gjort tilgjengelig for å møte de første "turistene", og i 1973 tok man mot gjest nr. 12.000.000. Idag besøkes grottene av ca. 750.000 i året - så grottene i Postojna er avgjort blandt de store turiststedene i Jugoslavia.

#### Dannelsen og utvikling av grottene.

Pivkabassenget er omgitt av fjell som er bygget opp av kalkstein og hever seg fra 300 til 600 meter over Pivka-elven. Bassenget selv består av sandstein og mergel. De opprinnelige horisontalt liggende kalksteinslagene ble så foldet fra nordvest mot sydøst, og skjøvet nordfra innover Pivkabassenget. Som følge av foldingene oppsto større og mindre brudd, som senere fikk innflytelse på dannelsen av de underjordiske hulrom.



"Brillianten"



"Baldakinen"

For noen millioner år siden fløt vannet i Pivkabekket fremdeles på overflaten. Da randområdene rundt Pivkabekket begynte å heve seg, ble vannløpene senket og møtte i kalksteinen liten motstand. Dette skjedde langs hele randsonen i Pivkabassenget. Den opprinnelige elva Ljubljanafloden delte seg i "overflatestrekninger" i den ugjennomtrengelige overflaten og i "underjordiske" strekninger i kalksteinen. Avleiringene i grottene langs randen av bekket og i Postojna-grotten viser at det ubrutte underjordiske elveløp i Pivkabassenget besto allerede før istidene (Pliocen). Det vil med andre ord si at grottene eksisterte i den form og omfang vi kjenner dem idag.

Hulesystemet i Postojna er det mest utbredte i Jugoslavia. Selv om den overgår av ca. 20 grotter ellers i verden, kan bare få - om noen - måle seg med den når det gjelder mangfoldighet, størrelsen av hulrommene, de fantastiske dryppsteinsformasjonene og den hydrografiske utvikling. Fordi det er en rekke enkeltgrotter, nesten selvstendige enheter, bærer de også egne navn.

I Postojna-grottene kan man skille mellom to etasjer: Den øvre tørre grotten (som turistene ser) og den undre etasjen hvor elven går. Høydeforskjellen er ved inngangen ca. 18,5 m. og blir mindre jo lenger inn i hulen man trenger. Vannet har banet seg veg på steder hvor kalksteinen ikke var kompakt, men der hvor den inneholdt riss og brudd.

I kalken finnes smale, neste ikke synbare riss hvor vann under trykk trenger gjennom. Disse spaltene er forskjellige - delvis er det sjiktspalter og delvis er det sprekker på tvers av sjiktene. Jo høyere kulldioksydinnholdet i vannet, jo raskere løses kalken opp. (Denne prosessen kalles korrosjon). På hver kvadratmeter av jordoverflaten over Postojna-grotten faller det årlig 1600 liter regnvann. Størstedelen forsvinner i sprekker og hull og når til slutt de innerste hulrommene. Hver liter regnvann frakter med seg gjennomsnittlig 1/10 gram kalk. Vannet arbeider ut små fordypninger noen steder og lagrer sinter på andre steder. Intensiteten av vannets arbeide henger sammen med vannets innhold av kalk og kulldioksyd. På grunn som er dekket av vegetasjon er innholdet av luft og kulldioksyd, slik at vannet kan løse opp større kalkmengder. Når vannet når inn til de underjordiske hulrommene begynner utskillelsen av kalk i form av sinter - på denne måten oppstår således de ulike dryppsteinsformasjoner.

For dannelsen av det vanlige gangnettet i grottesystemet i Postojna har nok elven Pivka hatt større betydning enn regnvannet. I hundretusener av år har elven meislet, slipt og utvidet hulrommene gjennom sin mekaniske virksomhet, erosjonen.

En grotte er som et levende vesen. Den vokser og utvider seg så lenge vannet renner gjennom den. I aktive "vanngrotter" er dryppstein sjelden å se, og om de finnes, er de urene da de stadig oversvømmes i høyvann. Når vannet legger sitt leie lavere, begynner grottene straks å "eldes". Gangene fylles med opplagrede partier, deler som faller ned fra taket, slam o.l., og de blir stadig mindre. For turistene er selvfølgelig de grottene av størst interesse hvor det avsettes sinter og hvor dryppsteinsdannelsene fryder øyet.

Og det er nettopp dryppsteinene, den overordentlige rike dryppsteinsutsmykningen som har gjort Postojna så berømt. Her finner vi sinterkupper og dryppsteinsøyler, stalakmitter (stående opp fra hulegulvet), stalaktitter (hengende ned fra huletaket), baldakiner og dryppsteinsrør (kalt makaroni). Analyser viser at dryppsteinene inneholder over 99% krystallisert kalk (kalsit). Dessuten opptrer dryppsteinen i utallige fargetoner fra hvitt, gult, grønt, rødt og til nesten svart. De som går gjennom grottene vil også merke den store forskjellen mellom de eldre "turistgrottene" og de nye. De eldre ble opplyst av fakler og senere oljelamper, slik at dryppsteinene her fremstår i sterk kontrast til "de vakre grottene" som først ble tilgjengelige i 1930-årene.

Postojna-grotten oppviser tre forskjellige dryppsteinsformasjoner, som avgir mellom 0,2 og 2,0 kg sinter, slik at beregnet alder for de dryppsteinene vi ser idag er mellom 16.000 og 192.000 år gamle.

Også i Norge har vi karsthuler, hvorav de mest kjente ligger i Rana i Nordland. Disse grottene er dannet av a) elver og bekker, eller b) av breer. De grottene som er dannet under punkt a er dannet etter siste istid, altså yngre enn 10.000 år. Disse er avgjort i flertall. Grottene dannet under punkt b er etter all sannsynlighet dannet under siste istid. Disse finnes bare i Langvannsområdet.

I motsetning til grottene i Postojna (og ellers i Mellom-Europa), er grottene i Rana fattige på dryppstein. Dette skyldes naturlig nok den lave alderen. For de som ønsker å lese mer om de norske karsthulene anbefales:

NGU 165 Karsthuler i Nordland, Gunnar Horn 1947, og  
 NGU Småskrift nr. 9, Grotter og Grotteforskning i Rana,  
 Per Gunnar Hjorten, 1968

Jan Solgård

---