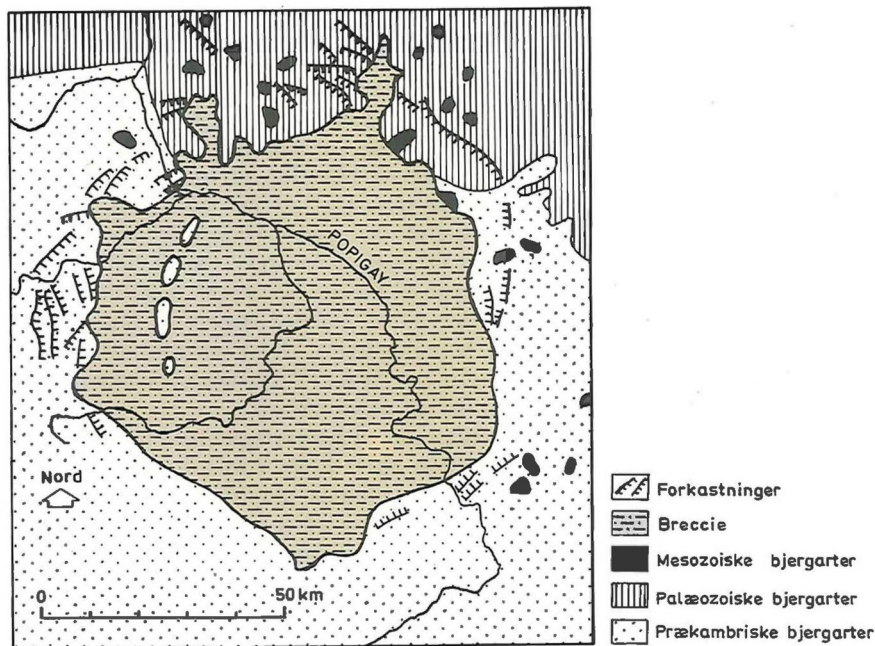


# POPIGAY

af Vagn Jensen

Omtrent 500 km vestsydvest for Lena-deltaet i den nordlige del af Sibirien ligger en næsten cirkulær struktur med en diameter på cirka 100 km. Strukturen har navn efter floden Popigay, der løber tværs gennem den.



efter "Meteoritics": bd. 7[1]

I denne del af Sibirien forekommer en hel del vulkanske bjergarter, hovedsagelig fra Mesozoikum og den mest udbredte forklaring på Popigay-strukturen har da også været, at det måtte dreje sig om en indsykning (caldera) efter en større udtømning af lava. Rent tektoniske forklaringer som en ringformet gravsænkning har også været fremsat.

Fornyede undersøgelser har imidlertid bragt for dagen, at det må dreje sig om en struktur forårsaget af et kæmpemæssigt meteorit-nedslag - det hidtil største kendte på Jorden. Undersøgelserne har vist, at strukturen udadtil er begrænset af en koncentrisk ordnet serie af forkastninger, der hælder ind mod centrum. Indenfor denne ring af forkastninger forekommer nok en ringformet struktur med en diameter på 70 - 80 km. I denne træder områdets ældste bjergarter (fra Prækambrium) lokalt frem. De er således hævet noget i vejret i forhold til omgivelserne. Man kan bedst beskrive de to ringes placering i forhold til hinanden ved at sammenligne dem med to tragte, en større og en mindre, sat oven i hinanden. Denne model går iøvrigt igen i alle meteoritkrater over en vis størrelse.

Hele den inderste ring er udfyldt med bjergarter mindende om hærdenet vulkansk aske, og den indeholder utallige fragmenter af alle bjergarter på stedet. Fragmenterne kan måle op til 50 - 60 meter i tværsnit. Tilsvarende fragmenter findes særdeles hyppigt ud til en afstand af 70 km fra centrum. Dette materiale må derfor betegnes som en kæmpebreccie. Et nærmere studium viser, at grundmaterialet i denne breccie har været opsmeltet og derefter ret hurtigt afkølet. Det ses også i brecciens indhold af fragmenter, som er gennemsat på kryds og tværs af smeltet materiale, der er størknet som glas.

Det meteoritlegeme, der er slået ned her, må have målt mange kilometer i diameter. Da det er kommet med kosmisk hastighed har energiomsætningen ved kollisionen med Jorden været enorm, så enorm at selve legemet er totalt fordampet samtidig med, at tusinder af kubikkilometer bjergartsmateriale er slynget til vejs som en blanding af fragmenter, bjergartssmelte og -damp. Nogle øjeblikke senere er samme materiale "regnet" ned over eksplosionshullet og omgivelserne. Ved målinger er man kommet frem til, at hullet blev fyldt med et cirka 3 km tykt lag af det omtalte brecciemateriale. En hel del af dette er senere fjernet af erosionskræfter, stedvis så meget, at man har fundet ud af, at der ligger en anden breccietype nedenunder. Den nedre breccie består af en sammensintret masse af Prækambriske gnejsler, der stort set er blevet liggende på dannelsesstedet. Denne breccie har en tykkelse på cirka 18 km.

Der er endnu ikke rapporteret spor af meteorlegemet i form af kondensationspartikler, så hvordan kan man da forklare Popigay strukturen som dannet ved et nedslag og ikke ved en vulkansk eksplosion? Det skyldes, at der i samtlige bjergarter i området er konstateret udtalt chokmetamorfose (se Varv 1972, 1). For at opnå de karakteristiske mineralogiske ændringer der kendetegner chokmetamorfose, skal man op på energiniveauer, der ligger cirka 100 gange over de værdier, der kendetegner traditionelle jordiske geologiske processer - herunder vulkanisme.

Popigay-nedslaget er ret ungt. Man regner ud fra aldersbestemmelser med, at det er faldet for cirka 28 millioner år siden, altså i Tertiærtiden. Nedslaget er sket i et stabilt, såkaldt skjoldområde med en tyk skorpe af prækambriske bjergarter. Var nedslaget sket i geologisk mere aktive områder, ville man forvente, at det var blevet efterfulgt af vulkansk aktivitet, idet lavaer kan trænge frem gennem det sår, der dannes i skorpen. En sådan mekanisme kendes fra månen, men også fra eksempler her på jorden, blandt andet Sudbury i Canada.

Nu er de klimatiske forhold omkring Popigay af en sådan art, at der nok ikke foreløbig kan ventes en gennemgribende undersøgelse af dette kæmpekrater. Alligevel ved man allerede nu tilstrækkeligt til at fastlægge strukturen som dannet ved en kollision med et udefra kommende legeme, og på basis af de opnåede data kan man regne sig frem til, at energiomsætningen, der blev udløst på mindre end et sekund svarede til sprængkraften i cirka  $2,4 \times 10^7$  megatons TNT.

Vagn Juulsen