

## HVIS INDLANDSISEN SMELTEDE BORT

---

Af statsgeolog, dr. phil. *Keld Milthers*

To trediedele af Grønland er dækkede af indlandsis. Kan vi ikke fjerne den? Mange har gjort sig tanker om, på hvilke måder man kunne fjerne indlandsisen ved atomkraft eller ved elektricitetsværker, der blev drevet af den vandkraft, som ville opstå, når indlandsisen smeltede, og som igen kunne levere mere varme til smeltning af nye dele af indlandsisen. Naturligvis er alt dette spekulationer, som ikke i praksis kunne lade sig gennemføre, og for atomkraftens vedkommende ville det formentlig medføre radioaktivitet i elvene og i havvandet, som ville være til mere skade end til gavn. Men hvad med klimaet? Kan vi ikke forvente, at klimaet bliver varmere, så indlandsisen af sig selv kunne smelte bort? Jo, det er muligt, men lad os prøve at se, hvad der ville ske, hvis vandet fra indlandsisen løb ud i havet, og derved fik vandstanden i verdenshavet til at stige. Man har foretaget beregninger, som går ud på, at havet ville stige ca. 8 m, hvis den grønlandske indlandsis smeltede, og da man måtte forvente, at en klimaforbedring på jordkloden samtidig smeltede indlandsismasserne på Sydpolen, har man regnet ud, at denne afsmeltning tilsammen ville medføre en havstigning på ca. 32 m. Hvor uhyggelig en sådan havstigning ville være for danskerne kan ses på det omstående kort. De allerfleste kystbyer i Danmark ville miste væsentlige dele af deres områder og store arealer med landbrugsland ville gå tabt, ikke blot Lolland, men også betydelige strækninger i Vendsyssel og langs vestkysten af Danmark.

Kortet viser 25 m-kurvens beliggenhed, således at alt, hvad der ligger lavere end denne, er skraveret. Da havet vil stige ca. 32 m vil vanddybden altså være mindst 7 meter på det skraverede område, og kysten vil ligge endnu længere inde, end det er vist på kortet. I København vil kun toppen af Valby Bakke og Brønshøj rage op af havet, mens alle gaderne og i de allerfleste tilfælde også husene vil forsvinde. Sjælland vil blive delt op i større eller mindre øer skilt af adskillige sunde. Fyn vil miste alle sine kystområder. Langeland beholder kun nogle få bakketoppe. Østjylland mister kun en forholdsvis smal bræmme, men det går netop ud over alle havnebyer. Bornholm berøres tilsyneladende mindst, men også her vil dog selve havneanlæggene forsvinde.

Imidlertid er det mest sandsynlige, når man ser fremover, at der i stedet for at komme

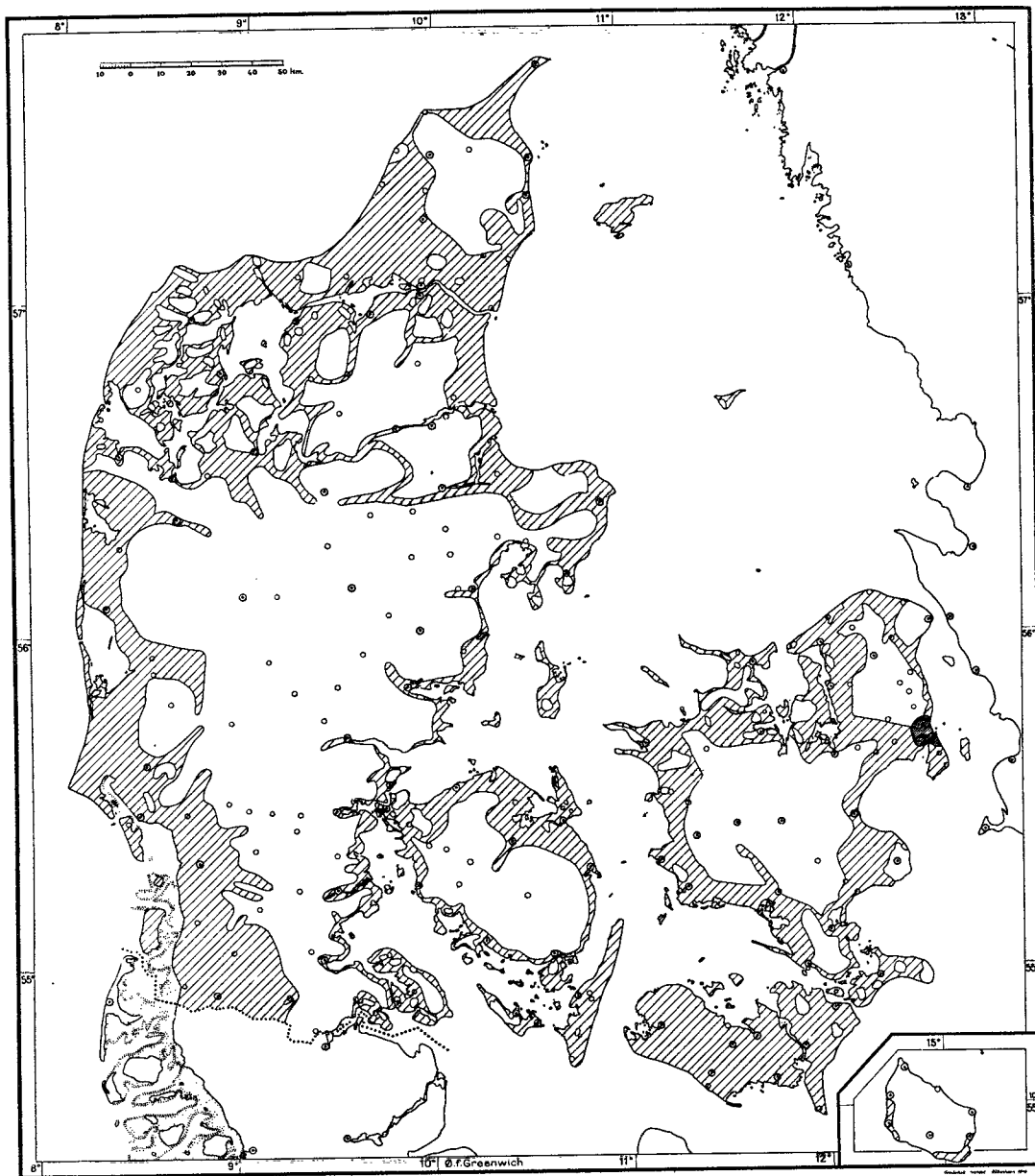
en varmetid vil komme en koldere periode, og meget taler for, at denne koldere periode ikke lader vente på sig, så længe som man hidtil har antaget. Under krigen opfandt en metode til datering ved hjælp af det radioaktive kulstof  $C_{14}$ , som til stadighed dannes i atmosfæren, idet kosmiske partikler bombarderer atomkærnerne i atmosfærens kvælstof. Det nydannede  $C_{14}$  indtages af planterne sammen med den kulsyre, som de normalt optager, og så længe planterne lever, er deres indhold af  $C_{14}$  i forhold til almindeligt kulstof konstant lig med forholdet i atmosfæren. Det radioaktive kulstof nedbrydes imidlertid, og man kan derfor foretage målinger i afdøde planter af forholdet mellem radioaktivt kulstof og normalt kulstof. Da dette radioaktive kulstof nedbrydes med en ganske bestemt hastighed, idet halveringstiden er ca. 5500 år, kan man beregne, hvor længe denne nedbrydning har stået på i en bestemt prøve. Ved de nyeste forbedringer er metoden udviklet så vidt, at man kan foretage undersøgelser af lag, der er indtil ca. 40000 år gamle.

For istidsforskningen har disse målinger betydet en revolution, idet det viser sig, at istiderne er væsentlig kortere, end man hidtil havde regnet med. Målinger, som kan betragtes som absolut sikre, har vist, at tørvelag fra den varmere periode forud for Amerikas sidste istid er jævaldrende med en varmeperiode i Europa efter den sidste istid her. D.v.s. at man i Amerika har haft en istid, som kun varede ca. 2000 år iflg. de ovennævnte målinger.

Hidtil havde man regnet den sidste istid i Amerika, kaldet Mankato, for at være identisk med Europas sidste istid, men nu viser det sig altså, at den kun svarer til en kuldeperiode, yngre dryastid, efter den såkaldte Allerødtid, hvor vi her i Skandinavien var blevet befriet for indlandsisen i hele Danmark og så langt nord på i Sverige, som til en linie syd om Vänerne og tværs over Vetterne.

Den istid i Amerika, Wisconsin, som gik forud for Mankato, og som må være identisk med vor sidste istid, viser sig at være begyndt for 25000 år siden. Den kulminerede for 18000 år siden og hørte op for godt 12000 år siden.

Disse nye resultater giver os anledning til at overveje, hvor længe en indlandsis er om at opstå. Hvis vi bruger et groft gennemsnitstal for nedbørsmængden på 1 m om året, hvilket i det store og hele kan gælde både for Grønland og for Skandinavien, og hvis vi tænker os, at al denne nedbør blev liggende først som sne og derefter som is, så ville indlandsisen være 1000 år om at nå til en højde af 1000 m over den eksisterende overflade. Før indlandsisen havde nået en sådan højde, ville den næppe begynde at fungere med udfoldelse af de vældige kræfter, som vi har vidnesbyrd om, og heraf kan vi for det første se, at Mankato-istiden i Amerika må have haft visse resourcer af isrester, inden den igen startede på et nyt fremstød sydover fra Kanada ned mod U.S.A. Dernæst kan vi for Skandinaviens vedkommende se, at det ville være vanskeligt for en indlandsis i løbet af et par årtusinder at nå ud over hele Skandinavien, men det var også netop, hvad den



Kortet viser 25 m-kurvens beliggenhed, således at alt, hvad der ligger lavere end denne, er skraveret.  
 Da havet vil stige ca. 32 m, vil vanddybden overalt på det skraverede område være mindst 7 meter,  
 hvis al indlandsis smelter bort.

ikke formåede i vor yngre dryastid, da den kun nåede så sydligt som til de midtvenske moræner.

For Grønland bliver disse betragtninger en klar opfattelse af, at indlandsisen må være gammel, og at den højst sandsynligt stadig har en mægtighed, som er maksimal i forhold til det mulige. Overalt på kloden stiger temperaturen nedefter ca. 3 grader pr. 100 meter. I indlandsisen vil temperaturen fra de stærkt negative grader ved overfladen stige til 0 ved bundlaget, og hvis indlandsisen forøges udover en bestemt maksimumgrænse, vil det blot betyde, at smeltningen ved bunden bliver kraftigere, og istykkelsen således holdes nogenlunde konstant. Meget kunne tyde på, at dette maksimum netop er nået ved de ca. 3000 m, som den grønlandske indlandsis har.

Vi kan også udlede andre ting af disse nye aldersbestemmelser. De tyder nemlig på, at istidens klimasvingninger foregår betydelig hurtigere, end vi tidligere regnede med. Medens man hidtil har anset sidste istid for at være af en varighed på 100–150 tusind år, så viser de ovennævnte amerikanske målinger, at den kun har haft en samlet længde af godt 10 tusind år. Samtidig er der meget, som taler for, at mellemistiderne er noget kortere, end man havde regnet med, og da tiden siden sidste istid i Danmark allerede har varet 15–16 tusind år, kunne meget tyde på, at vi er ved at være i slutningen af en mellemistid. Selvom der ikke er nogen grund til at blive chokeret af muligheden for en sig nærmende ny istid, så er det dog ganske interessant at tænke på, at den meget vel kan begynde allerede om 1 à 2 tusind år. For Grønlands vedkommende betyder dette, at indlandsisen langt snarere vil beholde sin størrelse og muligvis endda vokse en lille smule, end at en klimaforandring skulle give sig til at smelte den bort, selv om den milde periode siden århundredskiftet har givet en foreløbig formindskelse af bræerne og sandsynligvis også af selve indlandsisen.