

0 10 km

ILULISSAT

6000 BC

KANGIA

1850

1875

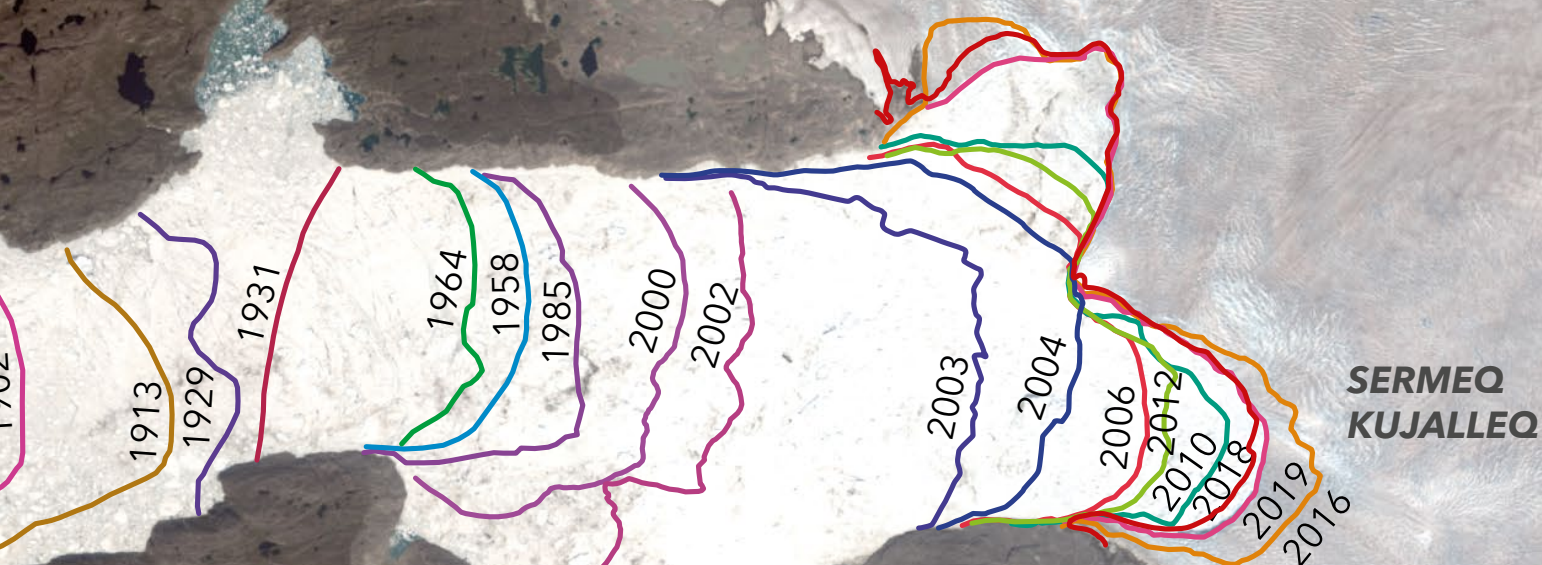
1880

1893

1902

Turbogletsjer spiller hovedrolle i massebalancen

Sermeq Kujalleq-gletsjeren i Grønland flyder så hurtigt, at den producerer flere isbjerge end nogen anden gletsjer. Derfor har den stor indflydelse på Indlandsisens samlede massetab.



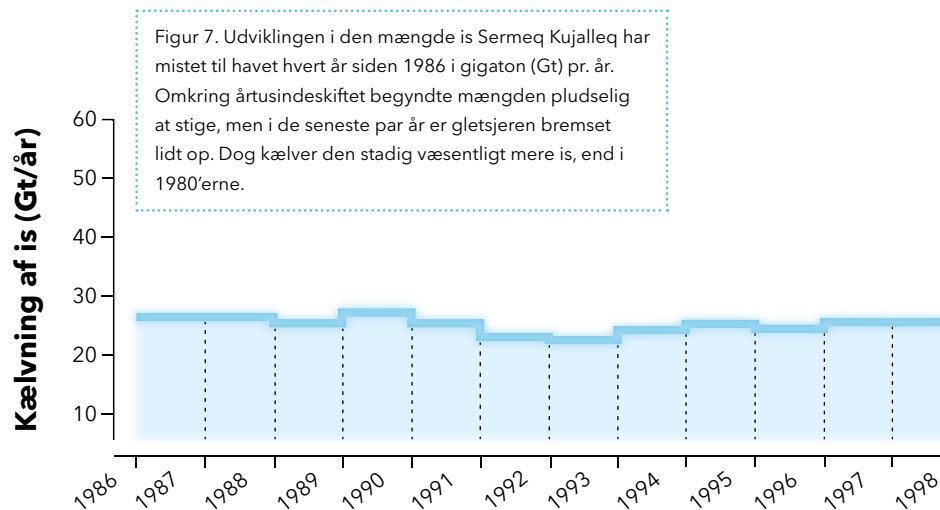
Lang tilbagetrækning

Siden 1851 er fronten på den store Sermeq Kujalleq-gletsjer (Jakobshavn Isbræ) rykket over 40 kilometer tilbage og har blotlagt hele Kangiafjorden. Fronten er gletsjerens yderste kant, hvorfra isbjergene kælver.

Nogle år taber gletsjeren ekstremt meget is, eksempelvis i smeltesæsonen mellem 2002 og 2003.

Mængden af isbjerge i fjorden foran Sermeq Kujalleq er så stor, at vandet ser hvidt ud på satellitfotos som her. Fronten ligger dog helt tilbage ved den pink linje (2019), som er lidt længere fremme end den har været i f.eks. 2016.

Illustration: Andreas Peter Ahlstrøm og Jacob Lind Berntsen, GEUS.



bunden af isfjorden Kangia ved byen Ilulissat ligger Grønlands hurtigst flydende og mest kælvende gletsjer ved navn Sermeq Kujalleq (Jakobs-havn Isbræ). Gletsjeren har længe været en af de afgørende faktorer i Indlandsisens samlede massebalance, da den hvert år transporterer så gigantiske mængder is ud i havet, at udsving i kælvningen her kan forskubbe hele det samlede regnestykke for, hvor meget Indlandsisen vokser eller svinder ind. Sermeq Kujalleq er nemlig enorm - næsten en kilometer tyk og har en isfront på over syv kilometer, der danner en mur bagerst i Kangia-fjorden. Siden midten af 00'erne har gletsjeren afgivet mellem 40 og 50 gigatons (Gt) is til fjorden (40-50 milliarder tons), som derfra flød videre ud i havet (se figur 7). Til sammenligning afgiver den anden mest produktive gletsjer, ved navn Helheim Gletscher, mellem 25 og 35 gigatons årligt. Sermeq Kujalleq er faktisk så produktiv, at den formentlig alene har bidraget med omkring tre procent af den globale havniveaustigning hidtil, og står for omkring ti procent af alle de isbjerge, der flyder ud i havet fra Grønland hvert år. Sermeq Kujalleq er derfor vigtig at holde øje med, for hvis gletsjeren kælder særligt meget, kan det have indflydelse på hele Indlandsisens massebalance.

40 kilometers tilbagetrækning

Gletsjere er ligesom selve Indlandsisen højst dynamiske størrelser og varierer i størrelse fra år til år alt efter, hvor meget kælvning, eller massetab, der har været. Ligesom massen på Indlandsisen svinger fra vinter til sommer, vokser gletsjere også typisk om vinteren og bliver

mindre om sommeren. Ved hjælp af moderne satellitovervågning kombineret med gamle kort og observationer af frontens position tilbage fra 1850'erne kan man se, at Sermeq Kujalleq siden da er begyndt at miste mere is, end der blev tilført inde fra oplandet. Det har resulteret i, at gletsjerfronten i dag ligger over 40 kilometer længere tilbage, end den gjorde dengang (se illustration s. 12-13). En tilbagetrækning der er gået så hurtigt, at den kun kan tilskrives menneskeskabte klimaforandringer.

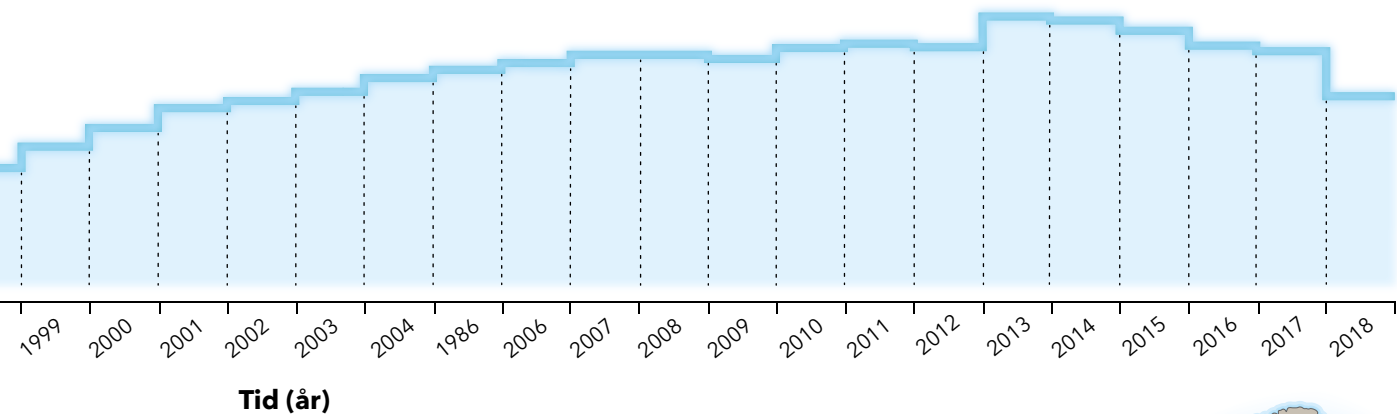
En flod af is

Sermeq Kujalleq bevæger sig typisk med omkring 40 meter i døgnet, altså mere end halvanden meter i timen. Hvilket er virkelig meget for en blok is, der vejer utallige milliarder tons. Gletsjeren opfører sig som en frossen flod, der fører is fra et stort opland med sig ud til havet. Sermeq Kujalleq dræner

” Her fungerer vandet som smøremiddel, så gletsjeren flyder endnu hurtigere

et område, der udgør omkring seks procent af hele Indlandsisens areal. Isen i det område er altså i konstant bevægelse ned mod gletsjeren, hvor det hele til sidst skal passere gennem

Sermeq Kujalleq kælvning 1986 - 2019



Modificeret fra Mankoff, et al 2019
Illustration: Annabeth Andersen, GEUS.

en relativt smal passage lige inden det når havet. Da samme mængde is, der før fyldte adskillige kvadratkilometer, nu skal gennem en lille, smal passage, stiger trykket voldsomt, og det samme gør isens hastighed, hvilket man tydeligt kan se på hastighedskort over Indlandsisens flydning (se side 16-17). Inde på midten af Indlandsisen bevæger isen sig langsomt, men når det nærmer sig kysterne, går det hurtigere og hurtigere, især hvis isen ender ud i en gletsjer, der flyder på vandet som for eksempel Sermeq Kujalleq.

Hvor meget en gletsjer kælder og hvor ofte, afhænger nemlig i stor udstrækning af, om gletsjeren er i kontakt med havvand. Det skyldes flere ting, blandt andet varme havstrømme, der pludselig bliver ført ind i fjordene, hvor de smelter isen nedefra. Isens kontakt med havvand betyder også, at trykket på isens nederste del ændres, når den går fra at hvile på jord til at være flydende, hvilket kan få isen til at slå revner. Derudover kan de kontinuerlige bevægelser op og ned fra tidevand, der stiger og falder, skubbe isen skæv og lave endnu flere revner og sprækker. Her kan både havvand fra neden og smeltvand fra isens egen overflade sive ind, hvilket også øger trykket inde i isen. Opsprækningen i toppen af gletsjeren øger desuden isens overfladeareal, så den modtager mere sollys og dermed også smelter hurtigere fra oven. Noget af det smeltvand løber direkte ud i havet, men langt størstedelen løber ned gennem de mange gletsjerspalter til bunden af isen. Her fungerer vandet som smøremiddel, så gletsjeren flyder endnu hurtigere henover underlaget, så isen inde fra

land bringes hurtigere ud i kontakt med vandet. Hele denne kæde af processer kan altså være selvforstærkende, så der over tid kælder flere og flere isbjerge og smelter mere og mere is fra gletsjeren.

Fremgang afblæser ikke klimakrise

I de seneste år er massetabet fra Sermeq Kujalleq dog faldet, så der faktisk er begyndt at kælder færre isbjerge fra fronten pr. år, end der gjorde i 00'erne og første halvdel af 10'erne. Siden sæsonen 2012-2013, hvor gletsjeren slog rekord og tabte over 50 gigaton, er den gået til "kun" at miste omkring 30 gigaton i 2018. Det er dog på ingen måde det samme som, at klimaforandringerne er standset og Indlandsisen er stoppet med at miste masse. Forskerne forventer nemlig en vis grad af variation til både positiv og negativ side på grund af skiftende vejrforhold som temperatur, nedbørsforhold og havstrømme.

Selvom klimaforandringerne skaber en tendens med mere og mere afsmeltning og kælvning fra gletsjerne i Grønland generelt set, så vil man altså stadig kunne forvente at se variationer fra år til år. I en lang årrække var de variationer altså bare af særligt negativ art. Den seneste sæson fra 2018 til 2019 ser dog ud til at være tilbage i den mere negative ende af skalaen igen. ⁹



Illustration: Carsten Egestal Thuesen, GEUS.

Figur 8. Gletsjeren Sermeq Kujalles eller Jakobshavn Isbræ ligger ud til Diskobugten og har et opland (rød markering) på 6 % af hele Indlandsisen, hvorfra al isen flyder ud mod Sermeq Kujalleq.

Find mere

Se seneste satellitfoto af gletsjerfrontens position på 20 af de største gletsjere i Grønland, herunder Sermeq Kujalleq, på:

polarportal.dk/groenland