

## **Camp Century undersøgelses- og overvågningsprogram**

### **Klimamæssige aspekter**

Camp Century blev anlagt langt inde på Indlandsisen, hvor der ingen afsmeltning forekom i 1960'erne, og det var antagelsen dengang, at ophobet snefald ville betyde, at Camp Century ville forblive nedgravet i Grønlands indlandsis. På nuværende tidspunkt ligger affaldet i dybder mellem 30 og 70 m.

Klimaforandringer bevirker, at der nu forekommer afsmeltning ved Camp Century, og ifølge modelberegninger vil der fra omkring udgangen af dette århundrede smelte mere is over Camp Century end der dannes ny is som følge af nedbør. Allerede i årtierne tidligere, om godt 50 år, kan der være en vis risiko for udsivning via smeltevand.

### **Undersøgelses- og overvågningsprogram**

Til vurdering af de klimamæssige aspekter af sagen, foreslås at gennemføre et begrænset undersøgelses og overvågningsprogram. I et undersøgelses og overvågningsprogram for Camp Century kunne følgende aktiviteter indgå:

- 1) Kortlægning af Camp Century området for at få øget kendskab til udbredelsen og positionen af affaldet.
- 2) Udvikling af model, som anvender målinger optaget ved Camp Century, til at give et bedre estimat af, hvornår udsivning af kontamineret smeltevand kan blive et problem.
- 3) Overvågning af afsmeltning og snefald i Camp Century området for at følge udviklingen i de efterfølgende år.

### **Ekspedition – år 1**

Dette kræver en ekspedition til Camp Century området for at:

- 1) lave en detaljeret 3D radar opmåling fra overfladen
- 2) bore 50 m sne/is-kerner for at vurdere hvor langt ned smeltevand kan penetrere
- 3) installere termistorstrengene i borehullerne for at følge smeltevandets nedsivning mod det begravede affald
- 4) installere sne-kompakteringsmålere i borehullerne for at måle, hvordan/om sneen sammentrykkes til is, der kan forsegle affaldet
- 5) installere en vejrstation, som kan overvåge klima, snefald og afsmeltning.

Ekspeditionen tager tre uger på indlandsisen samt en uges forberedelse på Thule Air Base og kræver en besætning på fem personer. Grundet den store mængde udstyr der skal transporteres vil det være nødvendigt at anvende fly, f. eks. et Twin Otter fly.

### **Model til bestemmelse af udsivningstidspunkt – år 2**

For at kunne vurdere, hvordan Camp Century området vil ændre sig grundet klimaforandringer, kan der udvikles en computermodel, som simulerer strukturen og tætheden af sne og is, samt vands bevægelse gennem det. Der vil være en del udviklingsarbejde i, at få en sådan model til at levere pålidelige resultater over mange årtier, som er relevant i forbindelse med Camp Century

problematikken. Målinger fra ekspeditionen, samt indlandsis overfladetemperaturer, snefald m.m. fra eksisterende regionale klimamodeller vil blive anvendt til at beregne, hvorledes sne/islaget ved Camp Century vil udvikle sig. Beregningerne vil blive kalibreret og valideret med observationer fra vejrstationen. Modellen, som vil blive forceret med realistiske klimascenarier, kan anvendes til bestemmelse af udsivningstidspunktet for affaldet.

### **Overvågning – løbende, hvert andet år**

For at kunne opdatere forudsigelserne, er der behov for fortsat at overvåge klima, afsmeltning, smeltevandsnedsivning og snefald i Camp Century området de efterfølgende år. Under de barske forhold på Grønlands indlandsis er det nødvendigt at genbesøge stationen hvert andet år for vedligehold af instrumenterne. Vedligehold vil kræve maksimalt en uges ophold på isen for tre personer. Med den mindre mængde instrumenter og overlevelseshudstyr nødvendig i forbindelse med genbesøg, vil helikopter fra Thule Air Base være den billigste transportløsning.

### **Rapportering**

Efter den indledende ekspedition vil der blive lavet en rapport om omfang og position af affaldet, samt hvilke områder/fjorde som kan risikere at blive påvirkede, hvis affaldet siver ud med smeltevand. Efter modelstudiet vil der blive lavet en rapport om det potentielle tidspunkt for udsivning/frigivelse.

I de efterfølgende år vil opdateringer af disse resultater baseret på data fra overvågningen af Camp Century blive rapporteret. Af hensyn til transparens om projektet foreslås etablering af en hjemmeside, hvor alle data, kort, rapporter og publikationer er tilgængelige.

### **PROMICE**

GEUS forestår overvågning af Grønlands indlandsis via Program for overvågning af Grønlands indlandsis ([www.promice.dk](http://www.promice.dk)). Programmet opretholder et netværk med godt tyve klimastationer, som måler afsmeltningen langs randen af Grønlands indlandsis. GEUS har endvidere inden for de senere år organiseret ekspeditioner til andre områder på Grønlands indlandsis.

Erfaringerne og ekspertisen fra PROMICE vil være yderst velegnede i forbindelse med et overvågningsprogram rettet mod Camp Century og GEUS vil have nøglepersonale og viden, som kan sikre gennemførelse af ekspedition overvågning og modellering med et relativt begrænset personaleforbrug.

### **Timing**

Da den indledende ekspedition kun kan gennemføres om sommeren og kræver forberedelse, vil det være nødvendigt at igangsætte aktiviteten i senest januar samme år, som ekspeditionen skal gennemføres.