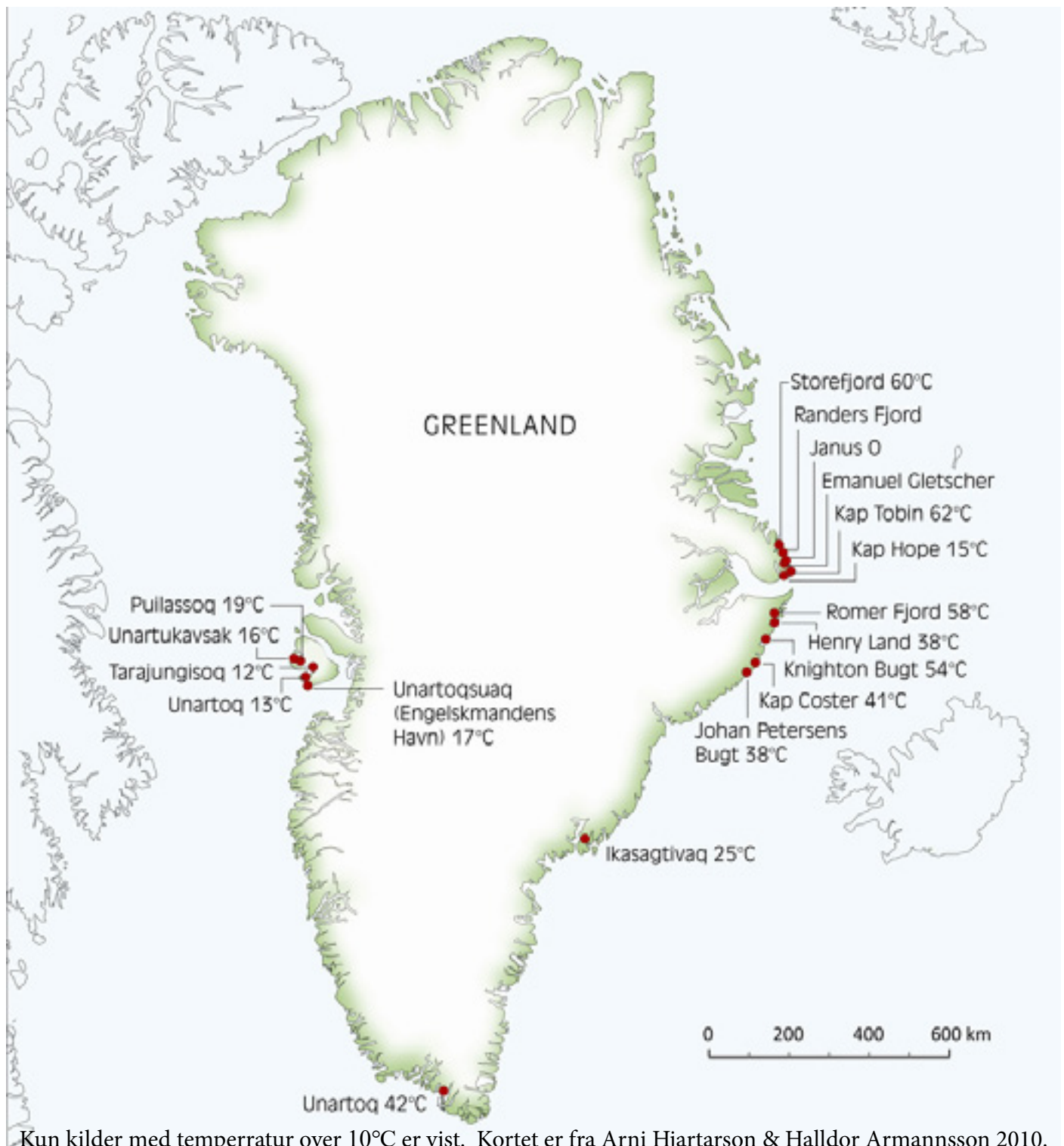


HOMOTERME KILDER I GRØNLAND

Baseret på Heide-Jørgensen H S. & Kristensen R M. 1999. Puilassoq, the warmest homothermal spring of Disco Island. Ber. Polarforschung 330:32-43.

Homoterme kilder vil sige, at vandet har samme temperatur året rundt, og selv om langt de fleste kilder er under 10°C, så fryser vandet ikke om vinteren. Det betyder, at jorden i en begrænset afstand fra kilden og vandløbet er varmere end ellers. Den er også mere næringsrig end ellers, da kilderne bringer en række mineraler med sig. Det giver både en længere vækstsæson og bedre vækstbetingelser for både planter og dyr.



Kun kilder med temperratur over 10°C er vist. Kortet er fra Arni Hjartarson & Halldor Armannsson 2010.

Tværs over Grønland fra Scoresbysund til Disko er der basaltiske bjergarter af vulkansk oprindelse. Det er her, de fleste homotherme kilder er lokaliseret. Kortet angiver kun de kilder, hvor temperaturen er over 10°C. Kilden i Engelskmandens Havn er radioaktiv, 140 Bq/liter (Tarajunisoq: 705 Bq/l og Puilassoq: 11 Bq/l). Den varmeste kilde på 62°C findes i Østgrønland ved Kap Tobin. På Disko er den varmeste kilde Puilassoq i Mellemfjord på knap 19°C.



Billederne herover viser Østerlien og plateauet over Engelskmandens Havn på Disko. De lysegrønne områder med mosser indikerer tilstedeværelsen af homotherme kilder, om end der også vokser mosser andre steder på fugtig bund.



Dominerende mosser tættest på kilden og afløbet er *Leucobryum albicans* og *Pohlia Wahlbergia*. Disse mosser danner ofte sammenhængende puder, så selve vandløbet er skjult, som det er tilfældet på billedet t.v. Her ses også en zonerings af arterne med mosserne centralt fulgt af en bræmme af Mosdueurt, *Epilobium hornemannii* og Ager-padderokke, *Equisetum arvense*. Derefter Safran-mælkebøtte, *Taraxacum croceum*, og Kilde-løvefod, *Alchemilla glomerulans* inden buskettet af gråpil, *Salix glauca*.



Mos-dueurt, *Epilobium hornemannii*



Ager-padderokke,
Equisetum arvense



Selv 4-500 m fra kildens udspring kan der spores en effekt af det varmere vand, der tillader gode vækstbetingelser for Kilde-løvefod *Alchemilla glomerulans*.



Om vinteren vil sneen i mange tilfælde lægge sig hen over kilden. Det lune vand vil få et sådant snedække til at smelte fra undersiden, så der opstår en hule, en naturskabt iglo, der efterhånden, som taget bliver tyndere og fryser til klar is, vil virke som et drivhus med både lys og varme, og det giver planterne en længere vækstsæson.

En særlig frodig vegetation findes omkring kilderne i Engelskmandens havn på Disko. Her findes bl.a. 4 af de 5 grønlandske orkideer omtalt i artiklen Grønlands planteverden. Alle planter bliver usædvanligt kraftige. Det gælder ikke mindst Kildeløvefod (*Alchemilla glomerulans*) og Kvan (*Angelica archangelica*) men også de øvrige urter samt Gråpil (*Salix glauca*). Herunder ses et par eksempler, hvor specielt Fjeldrottehale (*Phleum alpinum*) er interessant ved at have bipolar udbredelse, dvs. at den også vokser på Syd-Georgien.



Sækspore, *Pseudorchis straminea*



Fjeldrottehale, *Phleum alpinum*



Fjeldfrøstjerne, *Thalictrum alpinum*



En enkelt homotherm kilde skal omtales nærmere. Puilassoq i Mellemfjord på Disko er den varmeste kilde i Vest-Grønland med en temperatur på knap 19°C . I 1998 var Reinhardt M. Kristensen, Helge A. Thomsen og undertegnede på stedet med et hold studenter på kursus i Arktisk Biologi for at undersøge kilden nærmere. Gennem tiderne har kilden transporteret så meget materiale op fra undergrunden, at der er dannet en jordhøj på 2 m med afløb 6 forskellige steder. Jordvarmen og næringstilførslen betød, at vi kunne registrere omtrent 60 arter af højere planter inden for en afstand af 2 m omkring højen og langs vandløbet. Det er et stort antal for en lokalitet så højt mod nord. De fra Østerlien nævnte mosser var også til stede.

Vandtemperaturen er målt flere gange ved tidligere besøg, og disse målinger varierer mellem $17,5^{\circ}\text{C}$ og $18,8^{\circ}\text{C}$. Sammenlignes med andre kilder er det en ret høj variation, idet homotherme kilder generelt holder en meget konstant temperatur. Vi kunne dog konstatere en betydelig variation mellem de

6 afløb med 13°C som laveste og 18°C som højeste temperatur. De 6 afløb ligger i forskellig højde og med forskellig eksponering. Ved udløbet i Mellemfjord ca. 200 m fra kilden var vandtemperaturen 10,6°C. pH varierede mellem 10,3 og 10,8 mellem de 6 afløb. Den høje værdi skyldes først og fremmest natrium bicarbonat. Vandet er dog sammenlignet med andre kilder fattigt på mineraler og kan nærmest karakteriseres som destilleret.

Blandt de mange arter omkring kilden har de nedenfor viste 6 lavarktiske arter deres nordligste forekomst ved Puilassoq kilden:



Almindelig Månerude
Botrychium lunare



Grønlandsk Gøgelilje
Platanthera hyperborea



Fjeld-kvan
Angelica archangelica



Mos-dueurt
Epilobium hornemanni



Fjeld-rottehale
Phleum alpinum



Sæter-evighedsblomst
Gnaphalium norvegicum

Af andre interessante planter fundet ved Puilassoq kilden og vist nedenfor kan nævnes den højarktiske vivipare Gryn-stenbræk (*Saxifraga foliolosa*) med yngleknopper, Kær-trehage (*Triglochin palustre*), der forekommer langs vandløb, strand- og søbredder, Lodden trolldurt (*Pedicularis hirsuta*), der er en halvparasitisk rodsnylter, Storblomstret sommerkonval (*Pyrola grandiflora*) og Fjeld-bjørnebrod, (*Tofieldia pusilla*).



Gryn-stenbræk, *Saxifraga foliolosa*



Kær-trehage, *Triglochin palustre*



Lodden trolldurt
Pedicularis hirsuta



Storblomstret sommerkonval
Pyrola grandiflora



Fjeld-bjørnebrod
Tofieldia pusilla



I afløbet med den svageste udstrømning var der oliefilm på vandet. Det skyldes bakteriel aktivitet. Desuden ses blade af Fjeld-kvan og frugtstand af Kæruld. Både *Eriophorum angustifolium* og *E. scheuchzeri* blev observeret.

Faunaen inkluderede mange arter af Rutifera, 21 arter af Tardigrada, 4 arter af Oligochaeta, 2 arter af Tricoptera, nogle Arachnida, en bille, *Hydroporus modio* og fluen *Scatella thermarum*, der kun er kendt fra Island og Grønland. Larverne lever i vandet og fluerne på vandoverfladen. Fluen er fundet i op til 65°C varme kilder.

Litteratur:

Heide-Jørgensen, H. S. & Kristensen, R. M. 1999. Puilassoq, the warmest homothermal spring of Disko Island. *Berichte zur Polarforschung* 330 p. 32-43.

Hjartarson, A & Armannsson, H. 2010. Geothermal research in Greenland. *Proceedings World Geothermal Congress 2010, Bali, Indonesia*. p. 1-8.

Samt talrige reference i ovennævnte to publikationer.