

Ilulissat Isfjord: Basismonitering og oplæg til monitoringsplan

Del 1: Generel beskrivelse

Peter Gravesen, Merete Binderup, David Boertman,
Peter Roll Jakobsen, Naja Mikkelsen
& Mikkel Tamstorf



Ilulissat Isfjord: Basismonitoring og oplæg til monitoringsplan

Del 1: Generel beskrivelse

Peter Gravesen, Merete Binderup, David Boertman,
Peter Roll Jakobsen, Naja Mikkelsen
& Mikkel Tamstorf

Indhold

Forord	3
1. Baggrund	4
1.1 Indledning.....	4
1.2 Projektets formål	4
1.3 Om UNESCO indberetninger generelt	5
1.4 Om monitoringsplaner generelt.....	6
2. Monitoringsplanen	8
2.1 Monitoringsparametre	8
2.2 Monitoringslokaliteter	9
2.3 Hyppighed	10
3. Monitoringsparametre	11
3.1 Turisme monitoringen	11
3.2 Bio-monitoringen	12
3.2.1 Punktoptællinger	12
3.2.2 Optælling af ynglende fugle på fuglefjelde	13
3.3 Geo-monitoringen.....	14
3.3.1 Glaciologi	14
3.3.2 Skønhed.....	15
3.3.3 Geologi og landskab	15
4. Tiltag og ændringer siden basismonitoringen i 2004	17
4.1 Ændring af markeringer	17
4.2 Markering af eskimograve	18
4.3 Sårbare områder ved Sermermiut.....	18
4.4 Ny helikopterlandingsplads	20
5. Generelle anbefalinger	22
6. Efterskrift	23
7. Supplerende litteratur	24

Forord

Ilulissat Isfjord blev i juli 2004 indskrevet på UNESCOs liste over verdensarvområder. Med udpegning af området som verdensarvområde forpligtiger værtslandet sig til periodevis at fremsende en redegørelse for områdets tilstand til UNESCO.

I forbindelse med kommende afrapporteringer til UNESCO har det været nødvendigt at frembringe et datamateriale, der kan danne grundlag for redegørelserne. Dette basismateriale præsenteres hermed i form af en basismonitoring samt et oplæg til monitoringsplan for Ilulissat Isfjord.

Nærværende rapport er resultatet af et Dancea projekt, hvor resultater fra en basismonitoring præsenteres sammen med et forslag til en monitoringsplan for verdensarvområdet.

Det er velkendt, at turiststrømmen øges markant til områder, der optages på UNESCO's verdensarvliste. En sådan øgning vil påvirke et område i såvel positiv som negativ retning. Ved omhyggelig planlægning kan eventuelle negative ændringer imødegås. Med dette for øje er en række monitoringsparametre opstillet, hvorved ændringer kan blive registreret og myndighederne skride ind, dersom påvirkningerne er uønskede.

Siden basismonitoringen blev foretaget i 2004 er der sket en hastig udvikling af området. Dette betyder blandt andet, at turistområder, som blev genstand for en grundig basismonitoring i 2004, efterfølgende er udtaget af turoperatørernes program mens ny områder er inddraget. Som et eksempel kan nævnes, at den oprindelige helikopterlandingsplads ved bræfronten er opgivet mens en ny er etableret tæt ved den nuværende bræfront. Ligeledes er der efter 2004 etableret nye og langt bedre stisystemer og adgangsforhold over Sermermiut Sletten. Derved påvirkes nogle af de basismoniterede områder ikke længere af turiststrømmen.

Det positive ved disse ændringer er, at de detaljerede opmålinger og fotos fra 2004 fremover kan bruges som dokumentation for, hvorledes og med hvilken hastighed et tidligere befærdet område regenerer. Sammenholdt med data, der i fremtiden vil blive indsamlet i befærdede og basismoniterede områder, vil den foreliggende basismonitoring blive et værdifuldt referencedokument, som kan vise udviklingen af verdensarvområdet over en periode på f.eks. 10 - 50 år.

I medfør af den nye lovgivning, der træder i kraft i 2007, vil der være behov for at justere monitoringen i forhold til såvel lovgivning som de forvaltningsmæssige tiltag. Udviklingen har dermed overhalet monitoringsprojektet, der blev påbegyndt i 2004 og hvis væsentligste bidrag derfor i dag er det omfattede dokumentationsmateriale i form af basismonitoringen, der viser områdets tilstand i 2004.

Ilulissat monitoringen omhandler følgende tre overordnede parametre: turisme monitoring, bio-monitoring og geo-monitoring. I medføre heraf er rapporten opdelt i følgende delrapporter Del 1: Generel beskrivelse; Del 2: Turisme monitoring; Del 3: Bio-monitoring; Del 4: Geo-monitoring.

1. Baggrund

1.1 Indledning

Ilulissat Isfjord blev i januar 2003 nomineret til optagelse på UNESCO's verdensarvliste og i juli 2004 indskrevet på den prestigefyldte liste. Med optagelsen af et område som verdensarv forpligtiger værtslandet sig til periodevis at fremsende en statusredegørelse til UNESCO om tilstanden af det udpegede område.

I forbindelse med UNESCO afrapporteringen har det været nødvendigt at udarbejde en monitoringsplan, som kan danne grundlag for afrapporteringen. Samtidig har Ilulissat Kommune og Grønlands Hjemmestyre ønsket at etablere et system, der kan registrere eventuelle effekter, som en øget turiststrøm kan have på området. Dermed kan myndighederne på et tidligt tidspunkt imødegå uønskede ændringer.

1.2 Projektets formål

Projektet har haft til formål at foretage en basismonitoring af udvalgte områder i verdensarvområdet samt præsentere et forslag til en monitoringsplan for Ilulissat Isfjord.

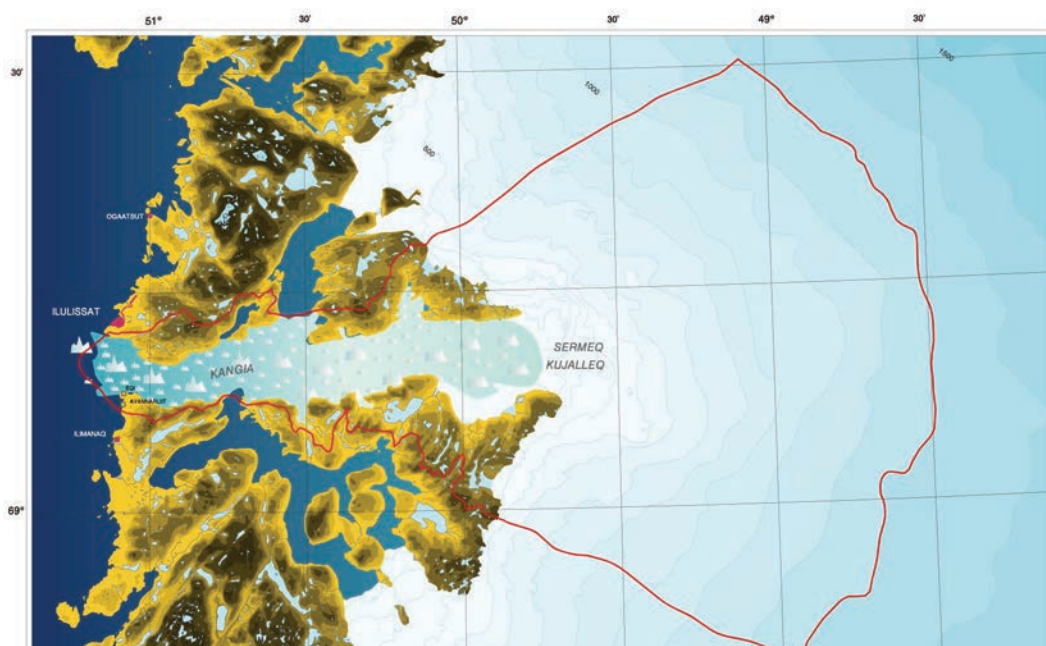
I den forbindelse blev der foretaget en basismonitoring af de udvalgte områder i 2004. Resultater fra denne basismonitoring kan blandt andet danne grundlag for monitoringen, som i årene fremover foretages af Ilulissat Kommune i samarbejde med Direktoratet for Miljø og Natur, Nuuk.

Grønlands Hjemmestyre og Ilulissat Kommune har ved projektets start fastlagt, at følgende kriterier skulle lægges til grund for monitoringsplanen:

- Planen skal være operationel og gennemførlig for grønlandske myndigheder
- Planen skal være økonomisk og omkostningslet



Figur 1. Smeltevandsflod på vej mod isranden ved Ilulissat Isfjord.



Figur 1. Verdensarvområdet ved Ilulissat Isfjord dækker et areal på 4024 km². Kun en meget lille del af dette område besøges af turister.

1.3 Om UNESCO indberetninger generelt

Formålet med den periodiske afrapportering til UNESCO er at fremskaffe viden om ændringer i et verdensarvområde, herunder:

- At dokumentere om områdets værdier, hvorunder det blev indskrevet, opretholdes over tid
- At indhente viden om ændrede forhold i bevaringstilstanden for verdensarvområdet.

Afrapportering skal finde sted ca. hvert 6. år og udarbejdes efter et af UNESCO opstillet forlæg (<http://whc.unesco.org/>). Afrapporteringens første del skal henvise til lovgivningsmæssige og administrative bestemmelser, mens den anden del skal referere til vedligeholdelsestilstanden i verdensarvområdet.

Ved udarbejdelsen af monitoringsplanen for Ilulissat Isfjord er det undersøgt, hvorledes monitoring og afrapportering udføres i de andre verdensarvområder, der er optaget som natur-verdensarvområder på grundlag af områdernes glaciologiske forhold. De tre områder er:

- Jungfrau-Aletsch-Bietschorn i Schweiz, nomineret i 2001.
Jungfrau-Aletsch-Bietschorn har været verdensarvområde i så kort tid, at der endnu ikke foreligger afrapporteringer eller monitoringsrapporter herfra.

- Los Glaciares (Patagonian Icefield) i Argentina, nomineret i 1981.
Selv om Los Glaciares blev nomineret i 1981, har det ud over en præliminær forvaltningsplan ikke været muligt at finde en egentlig monitoringsplan eller officiel afrapportering for området.
- Ice Field Ranges (Kluane/Wrangell - St. Elias /Glacier Bay/Tatschenshini-Alsek), nomineret i 1979/1992.
Området ligger på begge sider af grænsen mellem Alaska og USA og er dækket af en række forvaltningsplaner, hvis indhold er medtaget i arbejdet med Ilulissat Isfjord området.

For at indhente yderligere information om monitoringsplaner og UNESCO afrapporteringer fra andre natur-verdensarvområder har en række personer og institutioner været konsulteret, herunder Verdensarvkontoret i Oslo samt Naturvårdsværket i Stockholm ved Rolf Löfgren. Rolf Löfgren, der var ekspertrådgiver under udformningen af nomineringsmaterialet for Ilulissat Isfjord, har oplyst, at der på verdensplan kun findes ganske få forvaltnings- og monitoringsplaner for ikke-glaciologiske natur-verdensarvområder. Han har endvidere oplyst, at disse planer er meget forskellige, da planerne afspejler de enkelte områders egenart.

Sammenfattende kan det siges, at undersøgelsen af en række landes tilgang til monitoring og den periodevise afrapportering til UNESCO viser, at der i øjeblikket mangler en veletableret praksis på området.

I den forbindelse bør det påpeges, at det fra flere sider er blevet fremhævet, at Grønlands Hjemmestyre har været innovativ og fremsynet, da Hjemmestyret iværksatte et monitoringsprojekt straks efter nomineringen af Isfjordsområdet.

1.4 Om monitoringsplaner generelt

Forslag og anbefalinger fra UNESCO's rapport 'Managing Tourism at World Heritage Sites' fra 2002 er sammen med erfaringer og anbefalinger publiceret i Nordisk Råds rapport fra 2003 i vid udstrækning lagt til grund for monitoringsplanen for Ilulissat Isfjord.

Et grundlæggende spørgsmål i UNESCO's rapport er, hvor mange personer der kan få adgang til et givent område, uden at en degradering af området risikeres. Et områdes kapacitet kan ifølge UNESCO opdeles i tre kategorier:

- Den fysiske kapacitet, der er udtryk for, hvor mange mennesker et givet området kan servicere (f.eks. hvor mange sovepladser, parkeringspladser etc. der er i en by, samt kapaciteten for følgefænomener som f.eks. vandforsyning, strømforsyning osv.).
- Den økologiske kapacitet, der er et udtryk for graden af menneskelig påvirkning, som økosystemet kan tolerere og alligevel opretholde funktion og egenart.
- Den sociale kapacitet, der er et udtryk for, hvornår brugerens rekreative oplevelse forringes (f.eks. vil for mange mennesker i naturen forringe naturoplevelsen).

Det er velkendt, at turiststrømmen øges markant i områder, der optages på listen over verdensarvområder. En sådan øgning vil påvirke området i såvel positiv som negativ retning. Påvirkninger kan ikke forhindres men kan ved omhyggelig planlægning reduceres, så omfanget af forandringerne er acceptable.

Med dette synspunkt for øje må en række monitoringsparametre opstilles, således at myndigheder kan skride ind, dersom påvirkningerne overstiger en accepteret grænse.

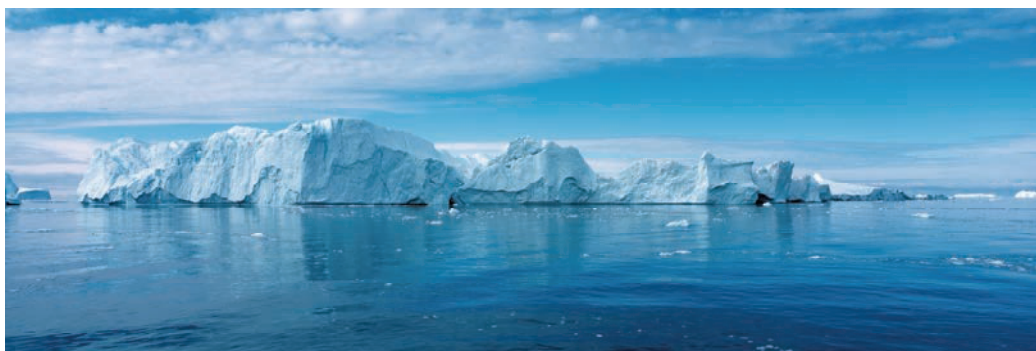
UNESCO anbefaler i sin 2002-rapport, at de valgte monitoringsparametre bør være:

- Signifikante, d.v.s. at indikatorerne skal kunne registrere ændringer, der har betydning for området.
- Sensitive, d.v.s. at indikatorerne hurtigt skal påvise tilstandsændringer.
- Reproducerbare, d.v.s. at observering og måling af indikatorerne skal kunne udføres på samme måde år efter år.
- Let-målelige, d.v.s. at målingerne skal kunne foretages med simpelt udstyr og ved brug af simple teknikker af personer uden specialistuddannelse.
- Billige, d.v.s. at der ikke er store udgifter forbundet med indkøb af udstyr eller tidsforbrug.

Nordisk Ministerråds rapport fra 2003 "Miljøovervågning av ferdselsslitage – Grønland, Island og Svalbard" følger i store træk UNESCO rapporten og er tillige baseret på erfaringer fra miljømonitoring af 10 nordiske lokaliteter - heraf 3 grønlandske som blandt andet omfatter Sermermiut ved Ilulissat. Ministerrådets rapport påpeger, at en monitoring skal registrere effekten af menneskelig færdsel og naturlig erosion og påpeger endvidere, at monitoringen skal kunne gennemføres af den lokale, tilsynsførende myndighed.

Nordisk Ministerråd (2003) anbefaler endvidere, at en miljømonitoring gennemføres på to niveauer, et overordnet og et detaljeret niveau:

- Det overordnede niveau benyttes, hvor et stort område eller et stort antal lokaliteter skal overvåges. Monitoringen baseres primært på satellitbilleder og flyfotos.
- Det detaljerede niveau benyttes på mindre og velafgrænsede lokaliteter, som er meget besøgt og/eller udsat for naturlig erosion. Som metoder anbefaler Ministerrådet fotografering fra højdedrag eller fra luften, langs transekter, i faste målepunkter eller som panoramabilleder. Billederne analyseres efterfølgende.



Figur 2. Isfjelde strandet på Isfjeldsbanken.

2. Monitoringsplanen

For at imødekomme kravene til den periodevise indberetning til UNESCO skal enhver monitoringsplan dække de emner, som er lagt til grund for nomineringen. Ilulissat Isfjord blev i 2004 nomineret på følgende to emner:

- Områdets glaciologi
- Områdets skønhed

Indberetningen til UNESCO skal derfor omfatte disse to emner - men også omfatte parametre, der kan vise afledte effekter af en øget turiststrøm, herunder f.eks. en opgørelse over turistmængden i området samt eventuelle effekter på naturen. Monitoringsplanen for Ilulissat er opstillet, således at disse kriterier tilgodeses. Endvidere er anbefalingerne fra Nordisk Ministerråds rapport (2003) og fra projektets Styregruppe fulgt og monitoringen derfor opdelt i to niveauer:

- En overordnet monitoring, der via satellitbilleder, flyfotos og orthofotos påviser ændringer i verdensarvområdets glaciologi, herunder isfrontens beliggenhed.
- En detaljeret monitorings (geo- og bio-monitoring), der udføres fra veldefinerede punkter i verdensarvområdet tillige med en årlig monitoring af turiststrømmen til Isfjordområdet.

Det kan bemærkes, at GEUS på et tidligt tidspunkt i projektforsløbet foreslog, at en overvejende del af geo-monitoringen blev baseret på optagelser fra flyfotografering incl. orthofotos. Dette forslag blev ikke tiltrådt af projektets Styregruppe, da Styregruppen fandt at forslaget ville blive for omkostningstungt.

2.1 Monitoringsparametre

På basis af en kombination af forslag fremsat i rapporterne fra Nordisk Ministerråd (1999, 2003) og fra UNESCO (2002) samt forslag udarbejdet i samråd med projektets Styregruppe, er følgende tre monitoringstemaer udvalgt:

1. Turisme monitoring
2. Bio-monitoring, herunder
 - Punktoptællinger af fugle (arter og antal)
 - Registrering og optælling af fuglefjelde
3. Geo-monitoring, herunder
 - Glaciologi
 - Skønhed
 - Geologi og landskab

2.2 Monitoringslokaliteter

I forbindelse med den basismonitoring, der skulle foretages i 2004 blev det nøje overvejet, hvilke lokaliteter der bedst repræsenterede området og samtidig gav de bedste data om eventuelle tilstandsændringer på såvel et overordnet som et detaljeret niveau.

Hvad angår den overordnede monitoring er det fastlagt, at gletcherfrontens beliggenhed og udstrækning er det primære mål for denne monitoring. Dette skyldes, at UNESCO-nomineringen er foretaget på basis af områdets glaciologi.

Hvad angår den detaljerede basismonitoring blev det aftalt med Styregruppen, at både bio- og geo-monitoringen skulle finde sted i følgende områder (Fig. 4):

- Kangia Camp I på sydkysten af Nunartarsuaq
- Kangia Camp II på sydvest-delen af Nunartarsuaq
- Sermermiut Sletten.

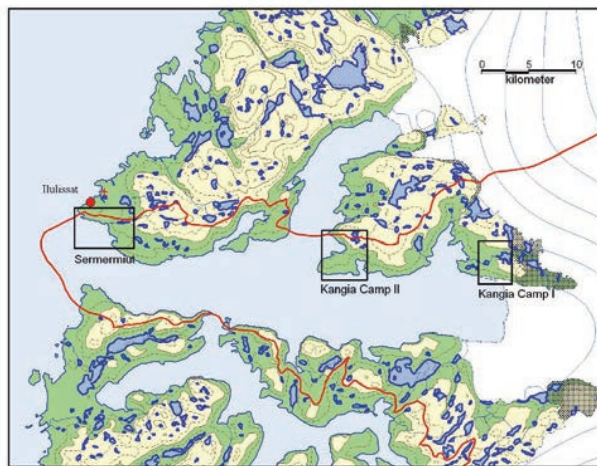


Fig. 4. Basismonitoring en fandt sted i 2004 i de tre områder markeret ved en firkant.

Baggrunden for udvælgelsen af disse lokaliteter har været, at områderne allerede 2004 i forskellig grad var påvirket af turiststrømmen, og at de i fremtiden fortsat måtte anses for at blive påvirket af turisme.

I den anledning må det noteres, at Sermermiut Sletten er et helt centralt område i monitoringsprogrammet, og at området allerede inden nomineringen i 2004 bar tydelige spor af slitage. Lokalbefolkningen har således altid haft Sermermiut som et yndet udsigts- og udflugtsmål, ligesom Sermermiut Sletten et foretrukket mål for turister.

Ud over glaciologi og skønhed udmærker Sermermiut Sletten sig også ved at rumme et unikt ruinkompleks. Udarbejdelsen af en særskilt monitoringsplan for hele Sermermiut Slettens ruinkompleks blev påbegyndt i 2001 af Nationalmuseet i København i samarbejde med Ilulissat Kommune og Grønlands Nationalmuseum og Arkiv.

Påvirkning og tilstandsændringer ved de to hytteområder Kangia I og Kangia II, er også vigtigt at få belyst, idet disse to områder i fremtiden kan forventes at indgå i turistoperatørernes udbud af ture inden for grænserne af verdensarvområdet. Kangia I har i flere år været den traditionelle udsigts- og helikopterlandingsplads i forbindelse med besigtigelse af isfronten. Kangia II blev taget i brug i for-sommeren 2004, men udviste allerede i slutningen af august 2004 en begyndende påvirkning af landskabet blandt andet i form af tydelige stisystemer.

GEUS havde ved projektets start i 2004 foreslået en monitoring af yderligere to lokaliteter, som endnu ikke var inddraget i turistoperatørernes aktiviteter, men som på sigt kunne tænkes at blive turistmål. Det drejede sig om Eqi på næsset syd for fjordmundingen samt området helt inde ved den nuværende gletcherfront på nordkysten af Nunartarsuaq (Fig. 5). Sidstnævnte område blev foreslået, da GEUS mente at isfrontens kollaps i 2003 ville betyde, at turistoperatørerne på et tidspunkt ville ønske en ny udsigts- og helikopterlandingsplads nærmere isfronten. Ved et Styregruppemøde i september 2004 blev det imidlertid besluttet at udelade en basismonitoring af disse to områder. Styregruppen mente således, at en monitoring kunne iværksættes, dersom områderne på et senere tidspunkt skulle blive turistmål. Det kan her bemærkes, at det foreslåede område på Nunartarsuaq allerede i 2006 var inddraget i turistoperatørernes aktiviteter, idet der var etableret en helikopterlandingsplads på stedet.

2.3 Hyppighed

Hyppigheden af monitoringerne må afpasses, så eventuelle tilstandsændringer registreres så tidligt, at eventuelle negative effekter kan modvirkes. Derfor anbefales det, at der så vidt muligt foretages en detaljeret monitoring hvert 5 år, mens en helikopter- / fly-monitoring af udvalgte områder gennemføres hvert tredje år.

Afhængig af resultaterne af de første monitoringer kan monitoringsprogrammet efterfølgende justeres, således at hyppighed og omfang hele tiden er optimalt i forhold til den udvikling, der finder sted. Således kan det blive nødvendigt at udvide programmet med nye lokaliteter, ligesom det kan blive aktuelt at overvejes om hele eller dele af programmet skal udføres mere ekstensivt.

3. Monitoringsparametre

Som nævnt i kapitel 2.1 er der udvalgt tre overordnede monitoringsparametre. Disse omfatter turisme monitoring, bio-monitoring og geo-monitoring. I det efterfølgende afsnit beskrives disse tre parametre på et overordnet plan, mens en detaljeret gennemgang med praktiske anvisninger på monitorings procedurer m.v. findes i rapportens Del 2 (Turisme monitoring), Del 3 (Bio-monitoring) og Del 4 (geo-monitoring).

3.1 Turisme monitoringen

Opgørelser fra andre områder i verden viser en markant øgning i turiststrømmen til områder, der er optages på UNESCO's verdensarvliste. I forbindelse med den forventede øgning i turiststrømmen til Ilulissat Isfjord er det vigtigt, at Ilulissat Kommune kan følge turisttilstrømningen op med forvaltningsmæssige tiltag, hvis dette skønnes nødvendigt.

Projektets Styregruppe har ønsket, at turismemonitoringen skal være overskuelig og ubureaukratisk og foretages som en årligt tilbagevendende spørgeskemaundersøgelse blandt turistoperatører og andre involverede parter.

For at sikre en optimal og fyldestgørende indrapportering besluttede Styregruppen, at data fremsendes til Direktoratet for Natur og Miljø, Nuuk, som anonymiserer de indsendte data. Dette skulle sikre, at turistoperatører og andre vil kunne fremsende data i forvisning om, at deres data ikke kan gøres til genstand for konkurrenceforvridende tiltag.

En række parametre blev diskuteret af Styregruppen, og følgende blev udvalgt til at indgå i turismemonitoringen:

- Flytrafik (antal ankomende og afrejsende passagerer).
- Overnatninger (hoteller, vandrehjem, bed and breakfast, hytter, telt- og campingpladser).
- Bådture (på fjorden og længere ture).
- Helikopterflyvninger.
- Hundeslædeture.

I forbindelse med monitoringsprojektet er der udarbejdet en skabelon til et spørgeskema (Bilag 1; Del 2), der ved årets udgang udfyldes af turistoperatører og andre involverede i turistindustrien. Et udkast til skemaet har af DMN været forelagt turistoperatører i Ilulissat, som meddelte, at de ikke så noget problem i at udfylde et skema hvert år.

Hvad angår de socio-økonomiske effekter af en øget turisme - herunder antal personer/jobs med direkte eller indirekte tilknytning til turismen, antal personer med arbejde ved hoteller, sejladser, hundeslædeture, turistforretninger osv. - fastslog Styregruppen, at dette aspekt ikke skulle medtages i monitoringsplanen. Det blev i stedet påpeget, at en socio-økonomisk undersøgelse af turismens eventuelle indflydelse på befolkningen i Ilulissat kunne tages op på et senere tidspunkt for blandt andet at vurdere, om udviklingen har en

negativ eller positiv indvirkning på den fastboende befolkning, herunder f.eks. de traditionelle erhverv som fangst og fiskeri.

Ligeledes fastslog Styregruppe, at kan det på sigt kunne overvejes at intensivere formidling og undervisning vedrørende verdensarvområdet over for den fastboende befolkning.

En detaljeret gennemgang af turismemoniteringen findes Del 2.

3.2 Bio-moniteringen

I forbindelse med bio-moniteringen har Styregruppen valgt at fokusere på monitoring af fuglelivet i verdensarvområdet. Dette skyldes, at ændringer i fuglebestanden anses for at være en god indikator for eventuelle biologiske påvirkninger forårsaget af en øget turiststrøm.

Som en del af monitoringsprojektet foretog DMU i 2004 den første basismonitoring af fuglelivet i verdensarvområdet. En detaljeret gennemgang af metoder og resultater af bio-moniteringen er gengivet i rapportens Del 3. Denne rapportdel indeholder også en indgående fotodokumentation af lokaliteter samt kort, som skal danne basis for at medarbejdere fra Ilulissat Kommune ved kommende monitoringer kan genfinde de enkelte fugleoptællingspunkter.

Som nævnt i den detaljerede beskrivelse af bio-moniteringen (Del 3) er der tale om to forskellige monitoringsprogrammer:

- Punktoptællinger
- Optællinger af fuglefjelde

3.2.1 Punktoptællinger

Punktoptællinger af fuglebestanden foretages i to område-typer, dels områder der forventes berørt af øget turisme og dels i et uberørt område, der kan fungere som reference-område.

Punktoptællingerne sigter på at overvåge fuglebestandene generelt. I det oprindelige UNESCO- nomineringsdokument nævntes specielt, at en overvågning af bestandene af de to gåsearter, Blisgås og Canadagås, ville være relevant. Generelt har den første basismonitoring i 2004 vist, at verdensarvområdet tilsyneladende kun huser få ynglende og fældende gæs. Ved mange af søerne og dammene sås dog tydelige tegn på gåseaktivitet (f.eks. fældede fjer og spor), men disse stammede sandsynligvis fra gæs, der rastede i området før og efter yngle- og fældesæsonen.

Den første basis-biomonitoring fandt sted i juli 2004 og omfattede punktoptællinger af fugle i tre områder (Fig. 5) der forventes berørt af turisme. I disse områder er der udlagt en optællingsrute, hvor der langs ruten er udpeget ca. 25 punkter med mindst 300 m afstand

imellem de enkelte punkter. Kommende bio-moniteringer bør finde sted på samme tidspunkt som i 2004, d.v.s. i juli måned, for at data kan sammenlignes.

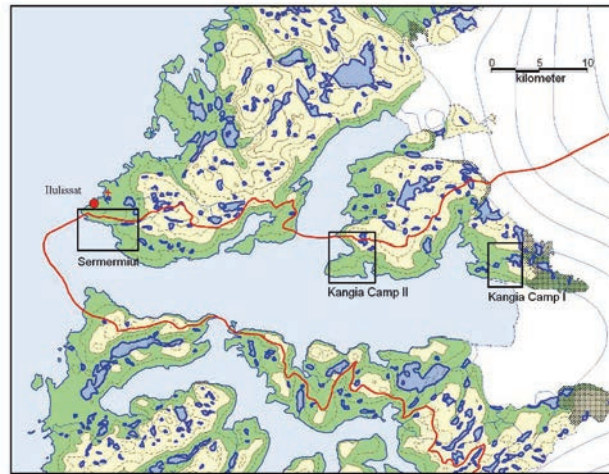


Fig. 5. De tre områder, hvor der er udlagt punktællingsruter, er vist med sort indramning.

3.2.2 Optælling af ynglende fugle på fuglefjelde

Optællinger af antallet af ynglende fugle på fuglefjelde (ynglekolonier med havfugle) foretages i områder, der vil blive berørt af en øget turisme f.eks. i form af helikopterflyvning. Disse optællinger kan vise, om en øget trafik påvirker fuglekolonierne.

I verdensarvområdet findes et antal fuglefjelde (Fig.6), men kun et enkelt af disse ligger i nærheden af områder, der forventes påvirket af turismen. Ved dette fuglefjeld er der udpeget et tællepunkt, hvorfra fjeldet kan overskues. Herfra optælles antallet af ynglende fugle, og fuglefjeldet fotograferes med et digitalt kamera.

Styregruppen valgte som anført udelukkende at fokusere på fuglelivet i bio-moniteringen. Dette skyldtes at andre parametre som f.eks. floraens artsammensætning, plantesamfundenes tilstand samt udvikling i slitage af vegetationen, krævede en mere indgående specialtviden. Under feltarbejdet i 2004 udarbejdede DMU dog en floraliste for Isfjordsområdet (Del 3). Denne liste kan i fremtiden fungere som referenceliste ved en eventuel undersøgelse af floraens udvikling.

En detaljeret gennemgang af bio-moniteringen findes Del 3.

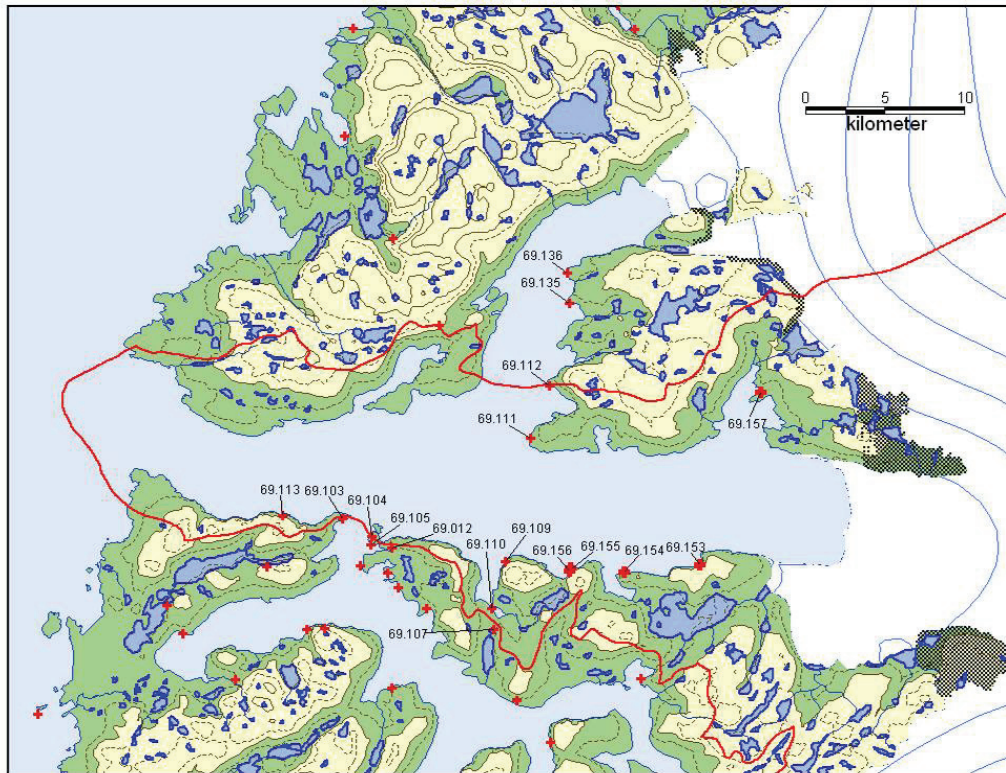


Fig. 6. Oversigt over havfuglekolonierne (fuglefjeldene) i Ilulissat Isfjord-området (røde punkter). Fuglefjelde med kodenummer blev registreret under besøget i juli 2004. En del kolonier udenfor området er angivet med et rødt punkt uden nummer.

3.3 Geo-moniteringen

Geo-moniteringen omfatter overordnet set de to temaer, som i 2003 blev lagt til grund for Isfjordens optagelse på UNESCO's verdensarvliste nemlig Glaciologi og Skønhed. Hertil kommer en række andre geo-relaterede parametre.

I 2004 foretog GEUS den første basismonitering af de geo-relaterede parametre i verdensarvområdet. En detaljeret gennemgang af områder, metoder og resultater er gengivet i Del 4.

3.3.1 Glaciologi

Ilulissat Isfjord er nomineret på grundlag af områdets unikke glaciologi. Glaciologien er under stadig forandring blandt andet som følge af igangværende klimaændringer (Fig. 7) Monitering af glaciologien sker ud fra et overordnet monitoringsystem, nemlig ved hjælp af satellit- og luftbilleder. Satellit billeder over Ilulissat Isfjord offentliggøres jævnligt på nettet (Fig. 7).

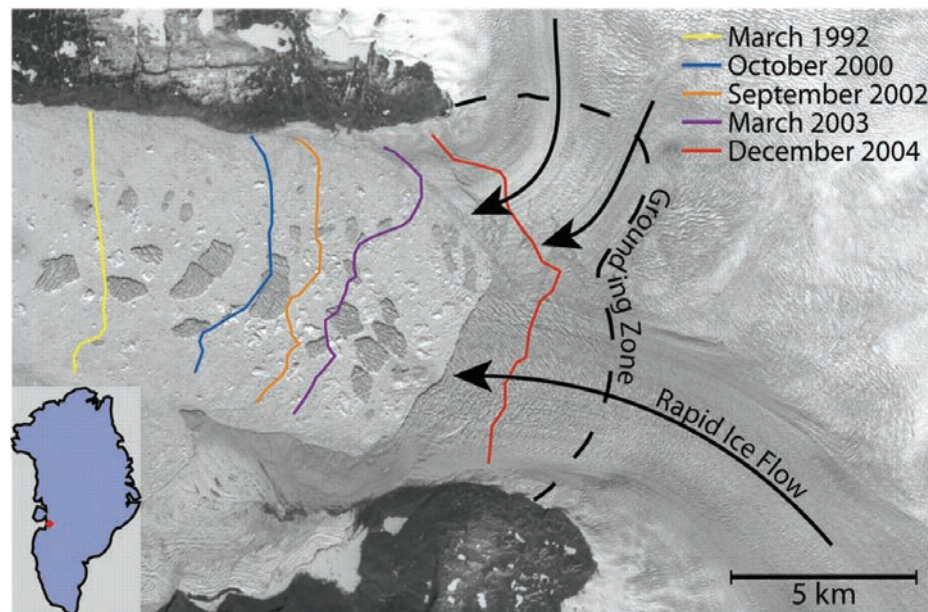


Fig.7. Ændringer i bræfrontens beliggenhed fra 1992 til 2004.

3.3.2 Skønhed

Monitering af et områdes skønhed er vanskelig at foretage objektivt. Isranden med dens produktionen af isfjelde, isfjeldenes ophobning på Isfjeldsbanken og ikke mindst verdensarvområdets uberørte natur, indgår i beskrivelsen af skønheden i nomineringsdokumentet.

Ved kommende monitoringer af områdets skønhed må denne uberørte natur – som den opleves visuelt under færdsel i verdensarvområdet - derfor indgå som en væsentlig parameter. Dette gøres blandt andet ved at monitere, at opstillede byggelinjer overholdes i områder, der grænser op mod verdensarvområdet. Dette vil sikre, at nye bygninger ikke kan ses fra det nominerede område.

3.3.3 Geologi og landskab

I forbindelse med geo-monitoringen kan følgende parametre yderligere monitoreres:

- Menneskeskabt erosion af landskabet
- Affald i landskabet
- Konstruktioner i landskabet
- Naturlig erosion

3.3.3.1 Menneskeskabt erosion af landskabet

Effekterne af menneskelig færdsel vil vise sig som en tilstandsændring i det fysiske miljø, herunder slitage på vegetation og terræn, stidannelse m.v. Den arktiske vegetation er sårbar overfor menneskelig påvirkning, og især Sermermiut Sletten vil være udsat, da der i dette områder vil være en større koncentration af menneskelig aktivitet end i andre dele af verdensarvområdet. Endvidere vil de dele af verdensarvområdet, hvor der er etableret heli-

kopterlandingspladser og overnatningsfaciliteter, også i særlig grad blive påvirket. Monitoringen af denne tilstandsændring er beskrevet nærmere i rapportens Del, 4 hvor der redegøres for brugen af oversigtsfotografering af udvalgte områder, samt fotografering af profil-linier for at dokumentere eventuelle ændringer i landskabet.

3.3.3.2 Affald i landskabet.

En negativ effekt ved en øget turisttilstrømning kan måske – men ikke nødvendigvis - blive en øget mængde affald i landskabet. Der er forskellige måder at dokumentere denne effekt på. Opgørelsen kan ske på grundlag af en fotodokumentation - eller gennemføres som en egentlig optælling af efterladt affald ved lejrpladserne, udsigtspunkter, landingspladser og langs vandrestier og slæderuterne.

Under geo-monitoringen i 2004 blev affald i terrænet registreret. Her blev det bemærket, at der ikke fandtes nogen form for efterladt affald ved lejrpladserne Kangia I og II, mens der på Sermermiut Sletten blev observeret en ringe mængde papir og glasskår.

Fremtidig monitoring af affald kan baseres på den fotodokumentation, som beskrevet i geo-monitoringsplanen (Del 4) – eller kan som foreslået af Kommunen registreres i nærmere definerede områder ved opsamling af affald, der efterfølgende kvantificeres f.eks. ved vejning.

3.3.3.3 Konstruktioner i landskabet.

Enhver menneskeskabt konstruktion i landskabet, herunder hytter, broer, befæstede stier, skilte/informationstavler, bænke, affaldscontainere, helikopterlandingspladser m.fl. betragtes som et fremmedelement i et verdensarvområde.

Derfor bør kun nødvendige konstruktioner opføres i verdensarvområdet, og alle nye konstruktioner bør fremstilles på en måde, der gør dem mindst synlige. Det gælder både beliggenhed, valg af materialer, farver m.v.

I forbindelse med den løbende monitoring af ændringer i verdensarvområdet bør alle nye konstruktioner i landskabet registreres og indtegnes på kort.

3.3.3.4 Naturlig erosion.

Den naturlige erosion af et landskab er koncentreret i områder dækket af løse sedimenter. I modsætning hertil er områder med barfjeld ekstremt modstandsdygtige over for såvel menneskeskabt som naturlig erosion.

Den naturlige erosion er markant i kystklinten ved Sermermiut, hvor der siden 1953 er sket en erosion af kysten svarende til en tilbagetrækning af kystlinjen på godt 14 meter. Dette har betydet, at de arkæologiske køkkenmøddinger samt flere eskimoiske hustomter er ved at styrte i havet.

En detaljeret gennemgang af geo-monitoringen findes i Del 4.

4. Tiltag og ændringer siden basismoniteringen i 2004

Siden basis-moniteringen blev foretaget i 2004 er en række ændringer og nye tiltag registreret i verdensarvområdet. De fleste af disse tiltag er særdeles nyttige for at begrænse effekten af den øgede turiststrøm til verdensarvområdet, herunder ikke mindst adgangsvejene til Sermermiut Sletten. Som følge af disse ændringer er nogle af de i Bio- og Geo-moniteringen (Del 3 og 4) nævnte opmålingslinier blevet uaktuelle. De detaljerede basis-opmålinger fra 2004 har dog en vigtig funktion, idet de kan vise, hvorledes og med hvilken hastighed et område regenererer, når påvirkninger ophører.

I det følgende gives en oversigt over nogle af de ændringer og nye tiltag, der blev registreret under et besøg i verdensarvområdet i 2006.

4.1 Ændring af markeringer

Markering af "Blå rute" på fjeldet rundt om fjeldpartiet Qilakitsoq er gjort væsentlig mere tydelig. De blåmalede pletter på fjeldet er blevet større, og der er kortere afstand imellem dem.

'Blå rute' følger en diagonalsti over Sermermiut Sletten, hvorved de tidligere passager gennem ravinerne undgås. Samtidig er linieføringen af 'Blå rute' på den øvre del af sletten lagt, således at den holdes nedenfor fjeldet for dermed at undgå tilskadekomster på fjeldet. På de mest fugtige strækninger er der udlagt en stribe paller som "gangbro" (Fig. 8), hvilket i høj grad er med til at mindske slitagen på den sårbare vegetation.



Fig. 8. 'Gangbro' over sumpet område reducerer slitagen af vegetationen betydeligt.

4.2 Markering af eskimograve

'Blå rute' passerer tæt forbi det eskimoiske gravfeltet ved Holms Bakke, som i tidernes løb har været udsat for en del uheldsmæssige forstyrrelser. For at undgå dette, har Kommunen valgt at markere et af gravstederne, således at besøgende får et godt kig ned i den halvåbne grav, hvis de besøgende placerer sig med fødderne på de blåmalede "fod-pletter" ved siden af graven (Fig.9).



Fig. 9. Ved at stå på de blå 'fodpletter' kan turisten få et fint kig ned i den halvåbne grav.

4.3 Sårbare områder ved Sermermiut

I den sydvestlige del af Sermermiut Sletten, hvor jorden er meget våd og derfor særdeles følsom over for slid, er der i 2006 udlagt en række trædesten.

Den 'Blå rute' på tværs af Sermermiut Sletten er endvidere blevet tydeligere markeret med længere og kraftigere træpinde, der er malet blå i toppen (Fig. 10).



Fig. 10. Ved at udlægge trædesten over de våde områder mindskes slitage på vegetationen.

For at holde turister væk fra Sermermiut Slettens strand og kystklint - herunder for at mindske risikoen for drukneulykker, men også for at beskytte kulturlagene i klinten mod "uvedkommende pilfingre"- er der opstillet et skilt, der advarer mod færdsel på stranden (Fig. 11, 12).. Skiltet har tilsyneladende kun en begrænset effekt hvorfor nye initiativer bør overvejes, der kan formindske adgangen til kystklinten.

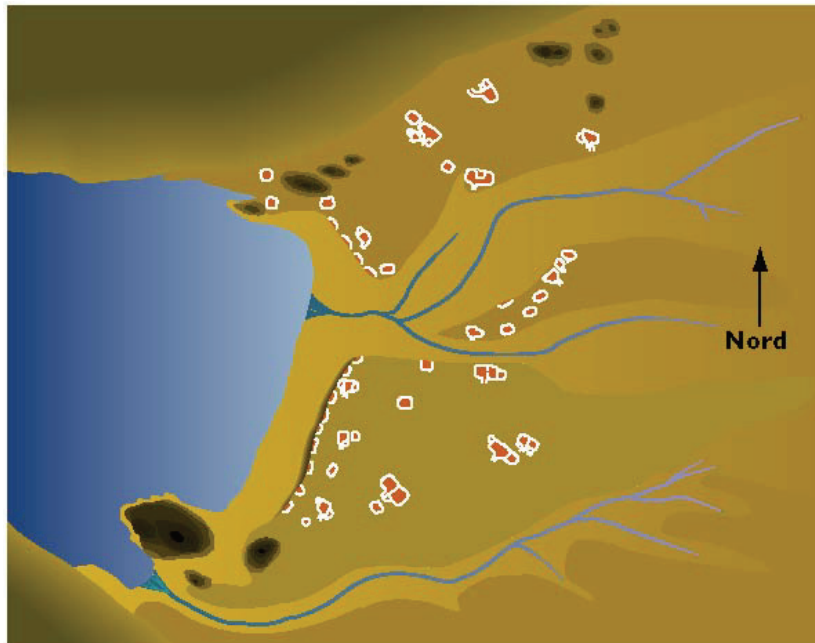


Fig. 11. *De eskimoiske ruiner tæt ved kysten er ved at skride i havet.*



Fig. 12. *Turisterne færdes tæt på kystklinten trods advarselsskiltet.*

4.4 Ny helikopterlandingsplads

På den nordlige side af Isfjorden er der helt inde ved bræen taget en ny landingsplads i brug for helikopterne (Fig. 13). Fra fjeldet ovenfor landingspladsen er det muligt både at overskue gletscherfronten, indlandsisen, samt randen af Indlandsisen nord for Isfjorden. Lokalt er således et udmærket sted at komme som turist, men desværre findes der ingen basismonitering for lokaliteten, da Styregruppen i 2004 anså det for usandsynligt, at området ville blive taget i brug.



Fig. 13. En ny landingsplads for helikoptere er etableret helt inde ved den nuværende bræfront. Desværre findes der ingen basismonitering for lokaliteten, da det i 2004 anset for usandsynligt, at området ville blive taget i brug.

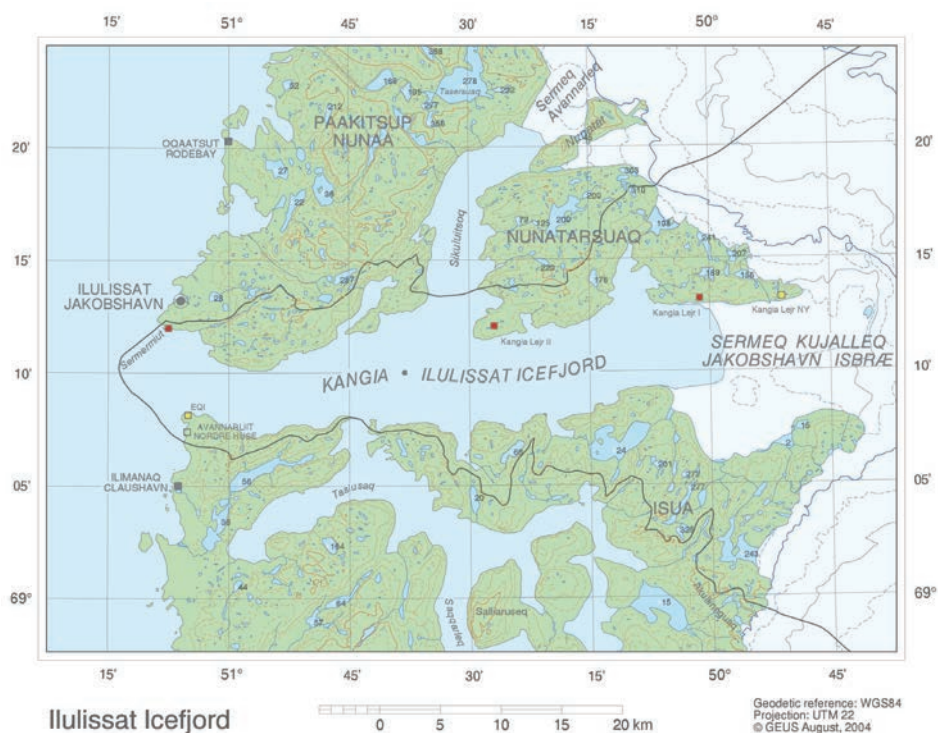


Fig. 15. Kort over verdensarvområdet med angivelse af de 3 lokaliteter (rød markering), hvor der i 2004 er foretaget en basismonitering. De to gule markeringer er områder, som GEUS foreslog inddraget i basismoniteringen, men som blev fravalgt af Styregruppen. Det ene af områderne er tæt på den nuværende bræfront og som i dag er taget i brug som ny helikopter-landingsplads.

5. Generelle anbefalinger

Det anbefales, at verdensarvområdet løbende monitoreres for at sikre tilgængelige basisdata for den periodevise afrapportering til UNESCO og for at sikre grønlandske myndigheder data, der kan registrere eventuelle uønskede tilstandsændringer i området.

På overordnet niveau anbefales det, at monitoreringen foretages ved:

- At glaciologien monitoreres ved at bræfrontens beliggenhed registreres ved hjælp af satellitbilleder.
Hyppighed og tidspunkt: Hvert år og fortrinsvis i august.
- At områdets skønhed monitoreres og bevares ved at byggelinier overholdes i områder, der grænser op mod verdensarvområdet.
Hyppighed og tidspunkt: løbende.
- At der foretages fotograferinger fra luften enten fra helikopter eller flyfotografering (Orthofoto) af de mest besøgte steder, herunder især Sermermiut Sletten.
Hyppighed og tidspunkt: hvert tredje år på samme tidspunkt af året – fortrinsvis i august.

På det detaljerede niveau anbefales det, at monitoreringen foretages ved:

- At der gennemføres en detaljeret bio- og geo-monitoring af de tre udvalgte områder (Se Del 3 og 4).
Hyppighed og tidspunkt: hvert 5 år. Bio-monitoringen gennemføres i juli og geo-monitoringen i slutningen af august.
- At der gennemføres en monitoring af turiststrømmen til Ilulissat (se Del 2).
Hyppighed og tidspunkt: Data indsamles løbende over året og indberettes til DMN hvert år i marts.

En række parametre kan med fordel monitoreres hvert år:

- Affald: Affald kan enten registreres ved de periodevise fotooptagelser – eller ved at affald periodevis indsamles i en række givne områder og registreres efter vægt.
- Ændringer i landskabet: Der bør løbende sker en monitoring af ændringer i verdensarvområdet, herunder bør alle nye konstruktioner i landskabet registreres og indtegnes på kort.
- Den naturlige erosion af kystklinten ved Sermermiut monitoreres ved hjælp af overigtsbilleder, der tages fra helikopter under monitoreringen af Sermermiut sletten.
- Den menneskeskabte erosion / slitage af Sermermiut Sletten registreres ved luftbilleder og observationer i felten. Det anbefales, at det allerede iværksatte system med gangbroer udbygges.

Afhængig af resultanter fra de første monitoringer bør monitoringsprogrammet efterfølgende justeres. Således bør hyppighed og omfang af monitoreringen løbende optimeres i forhold til den udvikling, der finder sted. Det kan i den forbindelse blive nødvendigt at udvide programmet med nye metoder og lokaliteter, ligesom det kan blive aktuelt at overvejes om hele eller dele af programmet skal ændres.

6. Efterskrift

Moniteringsprojektet er formuleret af Direktoratet for Natur og Miljø, Nuuk, i samarbejde med Ilulissat Kommune. Dancea har finansieret projektet.

Projektets Styregruppe har bestået af Mette-Astrid Jessen, Direktoratet for Natur og Miljø, og Anders Eistrup Jensen, Ilulissat Kommune. Styregruppen har sammen med Rolf Lövgren, Naturvårdsværket i Stockholm og medarbejderne ved Verdensarvkontoret i Oslo ydet værdifuld information og hjælp under udarbejdelsen af monitoringsplanen. I sidste fase har Inge Thaulow, Direktoratet for Miljø og Natur, Nuuk, og Naja Haberman, Ilulissat, indgået i et konstruktivt samarbejde omkring færdiggørelsen af projektet.



Fig. 15. *Sol over Verdensarvområdet.*

7. Supplerende litteratur

- Arthur Pedersen / UNESCO (2002): Managing Tourism at World Heritage Sites: a practical Manual for World Heritage Site Managers. World Heritage Manuals 1.
- Bernes, C. (1996): Arktisk Miljø i Norden - urørt, overutnyttet, forurensset? Nordisk Ministerråd. Nord 1996:23
- Due, R. Ingerslev, T. (red). (2000): Naturbeskyttelse i Grønland. Teknisk Rapport nr. 29. Pinngortitaleriffik, Grønlands Naturinstitut.
- Kapel, H.C. (2002): Bopladsen Sermermiut i Ilulissat Kommune. Plan for restaurering og pleje af ruinområdet FM nr. 69V2-0II-013. Udarbejdet for Grønlands Nationalmuseum og Arkiv.
- Mikkelsen, N. og Ingerslev, T. (2003): Nomination of the Ilulissat Icefjord.
- Nordisk Ministerråd (1997): Nature Monitoring Scheme. Guidelines to Monitor Terrestrial Biodiversity in the Nordic Countries. Nord 1997:16.
- Nordisk Ministerråd (1997): Quality Assurance of Fieldwork. TemaNord 1997:591.
- Nordisk Ministerråd (1999): Nordisk handlingsplan for natur- og miljøbeskyttelse i Arktis - Grønland, Island og Svalbard. Nord 1999:25.
- Nordisk Ministerråd (2000): A concept for vegetation studies and monitoring in the Nordic countries, TemaNord 2000:517.
- Nordisk Ministerråd (2003): Miljøovervågning av ferdselsslitasje – Grønland, Island og Svalbard. TemaNord 2003:530.
- <http://whc.unesco.org/>: her findes bl.a. en skabelon med forklarende noter til den periodiske indberetning til UNESCO.