



**Vestlandsforskning**

Boks 163, 6851 Sogndal

Tlf. 57 67 61 50

Internett: [www.vestforsk.no](http://www.vestforsk.no)

VF-rapport 11/2002

# Hvordan vær og klima påvirker reiselivs- og rekreasjonsatferd

En internasjonal kunnskapsoversikt

Jon Teigland

# VF Prosjektrapport

<b>Rapport tittel</b> Hvordan vær- og klima påvirker reiselivs- og rekreasjonsatferd - en internasjonal kunnskapsoversikt	<b>Rapportnr.</b> 11/02
	<b>Dato</b> 31.12.02
	<b>Gradering</b> Open
<b>Prosjekttittel</b> Sosioøkonomiske effekter av klimaendring i Norge	<b>Tal sider</b> 42
	<b>Prosjektnr</b> 2204
<b>Forskarar</b> Jon Teigland	<b>Prosjektansvarleg</b> Karl G Høyser
<b>Oppdragsgjevar</b> Norges Forskningsråd	<b>Emneord</b> Klimaeffekt, reiseliv, drivhuseffekten
<b>Samandrag</b> Klimaendringer vil høyst sannsynlig påvirke nordmenns reisevaner i inn og utland, og utenlandske turistenes interesse for å besøke Norge. Effektene kan bli både positive og negative for reiselivsnæringen. Denne rapporten gir oversikt over kunnskapsstatus internasjonalt om hvordan klimaendringer påvirker reiselivet generelt. Den bygger på gjennomgang av tilgjengelig faglitteratur og er utført på oppdrag av Norges Forskningsråd som en del av den kompetanseoppbyggingen som nå er satt i gang for å bedre kunne vurdere sosioøkonomiske effekter av endringer i klimaet.	
<b>Andre publikasjoner frå prosjektet</b> Teigland, J. (2002): <i>Sosioøkonomiske effekter av ekstremt vær i Norge - en studie av effekter i tid og rom av nyttårsorkanen 1992</i> . VF-rapport 2/02. Sogndal: Vestlandsforsking. Aall, C., Groven, K. (2003): <i>Institusjonell respons på klimaendringer. Gjennomgang av hvordan fire institusjonelle systemer kan bidra i arbeidet med å tilpasse samfunnet til klimaendringer</i> . VF-rapport 3/03. Sogndal: Vestlandsforsking.	
<b>ISBN nr</b> ISBN: 82-428-0221-1 <b>ISSN:</b> 0803-4354	<b>Pris</b> 150 kr

# Forord

Norges Forskningsråd vedtok i 2001 å bygge opp kompetanse i det å analysere sosioøkonomiske virkninger av klimaendringer. Etter en internasjonal evalueringsprosess bevilget rådet derfor midler til et samarbeidsprosjekt mellom Senter for klimaforskning (CICERO), Senter for samfunns- og næringsforskning (SNF) og Vestlandsforskning (VF). Hovedformålet er å utvikle begreps- og kvantitative metoder for bedre å forstå:

- Hvilke sektorer i norsk økonomi som er mest sårbare for klimaendringer
- Hvordan klimaendringer form av gradvise endringer, større variabilitet og ekstreme værbegebenheter vil påvirke sårbare regioner og sektorer, og
- Hvilke tilpasningsstrategier en kan bruke for å påvirke negative og positive effekter av klimaendringer

En sektor som trolig er blant de mest sårbare, er norsk reiseliv. Intensjonen med denne rapporten er å bidra til et bedre grunnlaget for forskning om dette avgrensede temaet. Hovedmålet har vært å systematisere den forskningsbaserte kunnskapen internasjonalt om de effekter klimaendringer kan få for turisme og reiselivsnæringene.

Vestlandsforskning har tidligere publisert en rapport om de sosioøkonomiske virkningene av det mest ekstreme uværet som hittil er registrert i Norge; nyttårsorkanen 1992. I den rapporten er effektene for det regionale og lokale reiselivet av ekstremt uvær også dokumentert. Denne rapporten ser nærmere på dagens kunnskaper om effektene som endringene i det mer normale været (klimaet) og økte svingninger i været kan få, og omtaler i mindre grad effektene av ekstreme værbegebenheter.

Flere utenlandske forskningsmiljø har bidratt med litteratur og råd. Forskningsdatabasen CAB i Oxford har spesielt vært en viktig bidragsyter. Carlo Aall og Karl Georg Høyer, Vestlandsforskning har bidratt med nyttige kommentarer til rapportutkastet.

Sogndal

Jon Teigland

# Innhold

<b>SAMMENDRAG .....</b>	<b>5</b>
<b>SUMMARY .....</b>	<b>7</b>
<b>1. INNLEDNING .....</b>	<b>9</b>
1.1 FORMÅLET MED RAPPORTEN.....	9
1.2 KUNNSKAPSKILDENE .....	10
<b>2.SENTRALE BEGREP OG VIRKNINGER AV KLIMAENDRINGER .....</b>	<b>13</b>
2.1 EFFEKT OG KONSEKVENNS .....	13
2.2. DIREKTE EFFEKTER PÅ FORBRUKERATFERD OG REISELIVSNÆRINGEN.....	15
2.3 KLIMAENDRINGER PÅ HJEMSTEDENE .....	17
2.4 KLIMAENDRINGER PÅ ULIKE REISEMÅL .....	20
2.5 INDIREKTE EFFEKTER VIA ENDREDE NATUR- OG MILJØFORHOLD .....	25
<b>3. HOVEDTYPER AV DAGENS FORSKNINGSSTRATEGI .....</b>	<b>28</b>
<b>4. KUNNSKAPSBEHOV OG PRIORITERINGER.....</b>	<b>30</b>
<b>REFERANSER .....</b>	<b>34</b>
<b>ANNEN RELEVANT LITTERATUR.....</b>	<b>38</b>

## Sammendrag

Det er mye faglitteratur om reiseliv, men lite faglitteratur om effektene som klimaendringer kan få for turisme og reiseliv. Det til tross for at været og klimatiske faktorer meget ofte blir omtalt som vesentlig forklaring på reisemønster og hvordan turisttrafikken utvikler seg på kort og lengre sikt. De rapportene som finnes, viser imidlertid at effektene kan være mangfoldige og inngå i kompliserte årsaks- og virkningsammenhenger.

De mer daglige værforholdene og de normale værforholdene (klimaet) i et område påvirker både de reisende direkte og de næringsdrivende som lever av å betjene de reisendes behov (reiselivsnæringene). Hva som er attraktive eller frastøtende vær- og klimaforhold vil nok variere. Variasjonene kan til dels være betydelig avhengig av hva innbyggerne i ulike land er vant til.

Så vidt vites finnes det få studier som mer presist dokumenterer de direkte effektene av klimaendringer, dvs. hvor følsomme innbyggerne i ulike land er overfor vær og klima, og hvor mye endringer i vær og klima kan endre reiseatferd og -vaner. Empiriske studier som klarlegger vær- og klimafølsomhet og angir "værelastisiteter" er mangelvare. Enkelte undersøkelser har riktignok påvist ulike forsinkelsesmekanismer ("lag") som gjør at værforholdene en bestemt tidsperiode (dag eller sesong) også har betydning for seinere tidsperioder. Følsomheten for værforholdene vil dessuten kunne variere avhengig av om turistene kommer for å oppleve noe visuelt (dvs. å se) eller for å gjøre noe (aktivitet).

Det er heller ingen studier som klarlegger hvor mye værforhold påvirker norske eller internasjonale reisestrømmer i forhold til andre faktorer og endringer i samfunnet, slik at en sikrere kan vurdere samspillet mellom klimaendringer og for eksempel kort og langsiktig økonomisk utvikling.

Sannsynligvis vil reiselivsnæringen være mer sårbare overfor klimaendringer enn de reisende (forbrukerne). For turister har vanligvis alternative reisemuligheter og kan velge å reise andre steder eller til andre tider hvis værforholdene endrer seg vesentlig. Reiselivsnæringen derimot har et immobilitetsproblem når de har investert og bundet seg til faste anlegg. De som eier eller driver hotell, restauranter og ulike former for aktivitets- og opplevelsesanlegg (som alpinanlegg, badeland, bresentra m.m.) kan vanskelig flytte slike anlegg hvis klimaet endrer seg negativt. Tilsvarende immobilitetsproblem har de forbrukerne som skaffer seg fritidshus og leiligheter og derved i større grad binder seg til å tilbringe fritid på bestemte steder.

De fleste studier som foreligger, fokuserer på de *indirekte* effektene av klimaendringer som kan komme ved at klimaet kan endre naturforholdene i viktige turistområder i positiv og negativ retning. Hvis klimaendringene fører til vannmangel eller sterk økning av nedbør, oppblomstring av algevekst, muligheter for spredning av malaria til nye områder, nedsmelting av isbreer eller at viktige dyrearter forsvinner fra tidligere områder, vil det indirekte påvirke hvor attraktive tidligere turistområder vil være i framtiden.

Klimaendringer kan imidlertid også endre folks behov for å reise bort fra sine faste bosteder hvis det blir vesentlig mer attraktivt å være hjemme om sommeren eller vinteren, eller mer ubehagelige værforhold på hjemstedet. Det finnes så vidt vites få studier som klargjør "tålegrensener" og samspillet mellom klimaforholdene der folk bor, og interessen for å være "midlertidige klimaflyktninger" deler av året eller deler av livet. Hvis klimaendringene før til ekstrem varme i sørlige deler av Europa om sommeren kan det føre til at nordmenn i større grad ferierer hjemme på den tid av året, eventuelt reiser mer til "Syden" i vinterhalvåret hvor varmen blir mer attraktiv.

De forskningsrapporter som foreligger om framtidige effekter for turisme og reiseliv av klimaendringer, har ikke analysert samspillet mellom de indirekte endringene i naturgrunnet og de direkte effektene vær og klima har på folks atferd på hjemstedet og når de er ute på reise i hjem- og utlandet. Disse effektene er ikke sett i sammenheng, og ei heller vurdert ut fra hvilke andre endringer som kan komme i samfunnet. Det er forståelig, for dette er kompliserte systemer og det kan være vanskelig nok å vurdere hvordan klimaendringer isolert sett kan påvirke en sektor.

En forskningsstrategi som har vært tatt for lite i bruk, er å bruke analogimetoder hvor en forsøker å lære fra likeartede (analoge) områder som kan tilsvare de klimaforhold en forventer å finne i Norge i framtiden. En variant av analogimetoden er å ta utgangspunkt i romlig (geografisk) klimalikhet. Dagens sommerklima på sørvestkysten av New Zealand (Fiordland) kan for eksempel trolig tilsvare det en kan vente på Vestlandet. Og dagens sommerklima i indre deler av Nova Scotia på sørøstkysten av Canada kan trolig ha likhetstrekk med det som kan komme på Østlandet. En annen variant er å ta utgangspunkt i tidsmessig likhet og studere hvordan turister og reiselivsnæringen tilpasset seg under de aller varmeste eller mest nedbørsrike somrene/vintrene vi har hatt i Norge, med henblikk på å klarlegge hvilke effekter slike værforhold hadde.

Å bedre kunnskapene om klimavirkninger for en sektor som norsk reiseliv vil være et omfattende arbeide. En årsak er mangelfull innsikt i hvordan klimaendringer i Norge kan påvirker reisemønstrene direkte. Men i tillegg kommer kompliserte sammenhenger hvor det som kan skje i andre land og verdensdeler, trolig vil være vesentlige. Et tredje problem kan være at verdenssamfunnet, og Norge, vil gjennomføre klimatiltak med det formål å endre reisevanene (via for eksempel økte avgifter på ulike former for reiser eller transportmidler). Hvilke klimatiltak som kommer til å bli gjennomført i årene som kommer, er heller ikke enkle å vurdere.

I arbeidet med å følge opp denne kunnskapsoversikten, har Vestlandsforskning valgt å fokusere på å klarlegge de direkte effektene på forbrukernes atferd av varierende vær- og klimaforhold. Siden norsk reiseliv i stor grad er preget av naturbasert turisme om sommeren, ikke minst i sesongsområder vestpå og nordpå, er oppmerksomheten i første omgang rettet mot klimaeffekter for den typen reiseliv. Klimavirkninger på alpin- og vinterturisme er et tema som ikke blir tatt opp i denne omgang, men som bør bli belyst i senere prosjekter.

## Summary

It is few research based reports and papers about the effects climatic change may have on tourism, in spite of the fact that weather and climate often are referred to as having important influence on travel flows and change. The scientific literature that exists do however indicate multiple and complex causal relationships.

The daily weather and the more normal weather conditions (climate) influence both travellers directly and the travel trades. What are attractive and distasteful weather and climate conditions may vary substantially according to what the inhabitants of different countries are used to. But as far as we know, few studies exists that more precise documents how sensitive peoples in a country is to weather and climate, and how changes in weather may influence their travel behaviour and habits.

Empirical studies of weather and climate sensibility, and measure “weather elasticity” are lacking. Some studies do however indicate different types of lag-mechanism which means that the weather during one specific time period (day or season) influence travel behaviour also during later periods. The weather sensitivity will also depend according to what the tourists are doing at a destination. If tourists are coming on a sightseeing trip, their behaviour may be influenced by the weather in a different influence compared with tourists who are coming for participating in specific activities. It is no studies that clarify how much travel patterns depend on the weather and climate compared with other factors in the society as for example economical change (the partial weather effects).

The travel trade is most probably more climate change sensitive than the tourists (or consumers). Since tourists often have alternative travel possibilities and can travel to other destinations or time of the year if the climate change substantially. The travel trade however have an immobility problem when they have invested in fixed assets that are not easy to move to other destinations as hotels, restaurants or different types of facilities for activity or experience (as alpine facilities, visitor centres etc). Consumers have similar immobility problems if they have invested in second homes or apartments on tourist destinations.

Most studies of climate change and tourism focus on the indirect effects that may come if natural environment or attributes in important destinations are changed in a positive or negative way by climatic change. Climatic change may for example create a lack of drinking water, increase pollution, or reduce the possibilities to experience glaciers and wildlife that is important for a destination. In such cases, the climate change will have indirectly effects on tourism through the change of nature attributes and the attractiveness of destinations. Few studies do however clarify how important different attributes are for travelling patterns.

Climate change will not only change the attractiveness of destinations, but also influence the attractiveness of the areas where people have their daily life. If the weather and climate change in a positive or negative way at their residence, it may become more attractive to NOT travel far away. Few have studied how sensitive the demand for travelling is for the weather conditions where people live. No studies

indicate what types of climatic change are tolerable or not and to what degree people will be “climatic refugees” and move to more attractive areas in the south for some parts of the year of their life if climate change in a distasteful way. If Norway become more warm and attractive during summer time, and the Mediterranean areas unbearable hot, that may reduce the Norwegian demand for travelling south during that time of the year. But it may also be that the main effect will be that the Norwegians will prefer to travel south at another part of the year and substitute summer trips with winter holiday in the south.

The existing research reports have not analysed the possible interactions between direct and indirect effects of climatic change on tourism, and how changes in the climate on destinations and folks permanent home areas may influence travel behaviour, and thereby the tourist trade. That is understandable as tourist systems are complex, but such analysis is needed to improve our ability to judge how tourism may be affected in the future.

One research strategy that has been used too little so far, is to use analogies to learn from areas or time periods which has a climate today that are similar to the climate Norway is expected to get in the future. A spatial analogy may for example be today’s very wet summer climate on the southwest coast of New Zealand (Fiordland), which may be similar to what the West Coast of Norway will get in the future. A time-analogy can for example be to study travel behaviour during very warm summers and winters that Norway has had earlier to see how tourists and the tourist trade were influenced during those time periods

Western Norway Research Institute (WNRI) has in this early phase of the research chosen to focus on direct effects on consumer behaviour from weather and climatic conditions. The emphasis is on nature-based tourism and single season destinations in western and northern Norway, and to clarify empirical relationships. But comparisons will also be made with an analogue area abroad. This analyse will be restricted to summer tourism and published later by WNRI. The effects of climatic change on Norwegian alpine and winter tourism will be studied later on, if resources are made available.



# 1. Innledning

## 1.1 Formålet med rapporten

Værforholdene en bestemt dag eller avgrenset tidsperiode påvirker folks ferie- og reiseatferd, og det gjør også værforholdene slik de vanligvis er i ulike områder (dvs. klimaet). Været og klimaet har også betydning for om ferie- og reiseatferden endrer seg både over tid og i ulike geografiske områder. Dårlig vær et bestemt år i en landsdel kan føre til at både lokal befolkningen og de turistene som vanligvis kommer til landsdelen, året etter i større grad reiser andre steder. De som har opplevd sol og varme i ”Syden” i sin ungdom, kan i en økende grad søke til svarende klimatiske områder også i sin pensjonstilværelse.

Årsakssammenhengene er trolig mangfoldige og kompliserte. For det første kan værforholdene og klimaet påvirke lokalbefolkningens og turistenes beslutninger om å reise, samt hvor og hvordan reiseatferden blir. Men selve klimaet blir trolig også påvirket av de reisendes atferd. Hvis mange reisende velger sterkt forurensende reiseformer vil summen av deres atferd (den aggregerte atferden), via globale oppvarmingsmekanismer, påvirke hvordan klimaet utvikler seg. Det er en nær sammenheng mellom konsentrasjonen av forurensningsgasser over Nord-Atlanteren og mønsteret for interkontinental fly transport (Müller og Flügel 1999), og flytransport er allerede nå ansvarlig for 13 prosent av verdens årlige forbruk av fossilt brennstoff. Flyreiser er den kilde til klimagasser som vokser raskest og er forventet å vokse fra 3 til 10 prosent av totalutslippene i følge IPCC 2000.

Innen internasjonal reiselivsforskning er det lite diskusjon om det globale miljøet kan tåle en sterk vekst i flybasert turisme (Keller 2002). Bevisstheten om at klimaet kan endre seg på grunn forurensende reiseformer kan føre til at det blir innført direkte og indirekte reguleringer av folks reiseaktivitet. De store flomkatastrofene i Tyskland i august 2002 har ført til en fornyet politisk debatt om miljøspørsmål og innføring av avgifter for å påvirke forbrukernes atferd i mer miljøvennlig retning. Hvis avgifter blir innført for å begrense skadelige CO<sub>2</sub>- utslipp, vil det trolig føre til at kostnadene ved å reise øker og at etterspørselen synker. Hvis ikke har klimatiltakene ikke hatt den tilsiktede virkning.

På en måte kan en derfor si at reiselivet er en spesielt sårbar sektor. For ikke bare kan klimaendringer påvirke reisemønsteret, men klimatiltak kan også gi seg vesentlige utslag. En skal ikke se bort fra at klimaendringer og klimatiltak kan forsterke virkningene av hverandre, slik at reiselivet blir ”dobbeltsårbar”.

Hovedtemaet i denne rapporten er ikke effektene på klimaet av ulike former for reisevirksomhet, men først og fremst hvordan vær- og klima direkte og indirekte påvirker reiseatferden til forbrukerne og kvaliteten på deres opplevelser. Rapporten omtaler i mindre grad ringvirkningene på turistnæringene og andre berørte interesser av de reisendes virksomhet og atferd. For det er ikke bare forbrukerne som blir påvirket av værforholdene en bestemt tidsperiode og endringer i klimaet. De forbrukerne som midlertidig reiser vekk fra sine bosteder og derved blir definert som fritidsturister og andre reisende, blir påvirket *direkte* av vær og klima og er derfor det

første grunnleggende (primære) leddet i en lengre årsaks og virkningskjede. De direkte (første ordens) effektene - i form av atferdsendring hos de reisende som klimaendringer kan føre til - har i neste ledd *sekundæreffekter* også for de som produserer eller tilbyr varer og tjenester til de reisende, dvs. reiselivs- og turistnæringene. En rekke andre interesser blir også berørt direkte og indirekte av endret turistatferd slik som reiselivets organisasjoner og forvaltningen, samt de lokalsamfunn som er avhengig av turister og andre reisende.

Det er en svakhet at denne rapporten ikke har klart å belyse ringvirkningene for reiselivsnæringene og andre interesser bedre. Men slik er dagens kunnskapsgrunnlag. En annen svakhet er at rapporten stort sett oppsummerer eksisterende forskningsbaserte kunnskaper på feltet slik den er nedfelt i internasjonal faglitteratur. Den erfaringsbaserte kunnskapen som reiselivsbedrifter sitter inne med er ikke inkludert, for det ville være en stor forskningsoppgave. Formålet her har vært å systematisere hva det internasjonale forskningsmiljøet har dokumentert slik at norsk forskning kan bygge på den forskning som allerede er utført.

Siden arbeidet med denne kunnskapsoversikten er ledd i en kompetanseoppbygging er det lagt vekt på å klargjøre sentrale begrep og sammenhenger, kritisk drøfte metoder som har vært brukt internasjonalt, og kort vurdere de mest aktuelle arbeidsoppgavene i den korte perioden som dette delprosjektet omfatter.

## 1.2 Kunnskapskildene

Det er i dag et stort antall forskningsrapporter om klimaendringer og om reiseliv. Men det er begrensede forskningsbaserte kunnskaper om hvordan vær- og klima påvirker turistenes reiseatferd. Det til tross for at været meget ofte blir referert til også i nyere fagarbeider som en forklaring når turisttilstrømningen til et reisemål endrer seg (Provencher og Bishop 1997, Giles og Perry 1998, Gratton 1999, West 2000). Internasjonalt er det forbausende få undersøkelser av sammenhengene mellom vær-, klimaforhold og turistatferd. Det internasjonale klimapanel (IPCC) har i tidligere rapporter i liten grad omtalt virkningene av klimaendringer på turisme og reiseliv (Wall 1998).

Det er effektene på det klimaavhengige ressursgrunnlaget for turisme (fjell, kyst, hav, små øyer og økosystemer) som først og fremst er omtalt i IPCC's rapporter. Dette er effekter som indirekte påvirker de reisende og reiselivsnæringen. De indirekte effektene har også fått mest faglig oppmerksomhet i de relativt få fagarbeidene som for øvrig er publisert. Effektene av klimaendringer som påvirker turister og reiselivsnæringen direkte, er i liten grad omtalt.

Et litteratursøk i en av de største internasjonale forskningsdatabasene<sup>1</sup> påviste kun én rapport som fokuserte på væreffekter spesielt, mens 19 fagarbeider omtalte klimaendringer og turisme (fritidsreiser) uten at dette var hovedtemaet. Tidligere erfaringer fra litteratursøk viser imidlertid at slike databaser bare omfatter en begrenset del av faglitteraturen (ofte godt under 50 prosent), selv når en søker på et større antall ulike nøkkelord og søker også utenfor de typiske reiselivsfaglige

---

<sup>1</sup> CABI, dvs. Leisure, Recreation and Tourism Abstracts, en underavdeling av databasen CAB ABSTRACT

tidsskriftene. Litteratursøkene viser at dette gjelder også i dette tilfellet, selv når en rekke kilder og ulike nøkkelord ble brukt. Det meget begrensede litteraturtilfanget i forskningsdatabasene framgår dessuten når en søker etter generell litteratur om emnet, eller for å se etter mer spesialisert litteratur om turismerelaterte naturtyper og aktiviteter som kan være sårbare for klimaendringer.

På den store CABI-litteraturbasen i England som har en egen base for turisme og rekreasjon, ble det funnet faglitteratur fra de siste 10 årene (årene 1991-2002) under følgende nøkkelord:

Tourism, travel - climate or climatic change: 16 treff, dvs. 16 referanser til rapporter, artikler, skrifter

Tourism, travel- climate zones: 7 treff

Tourism, travel - global warming: 2 treff

Tourism, travel - weather: 14 treff

Tourism, travel -meteorology 1 treff

Tourism, travel - seasonality 32 treff

Tourism, travel- skiing: 25 treff

Tourism, travel - diving: 5 treff

Tourism, travel - beach: 28 treff

Tourism, travel - reef (coral reef): 7 treff

Tourism, travel - sea level 0 treff

Tourism, travel - mountains: 27 treff

Tourism, travel - forests: 64 treff

Tourism, travel - health 85 treff

Tourism, travel - human diseases 41 treff

Tourism, travel - heat stress, dehydration, risk 2 treff

En del, av den litteraturen som ble funnet i CABI-basen var lite relevant. Både fordi nøkkelord som "klima eller klimaendring" også blir brukt i overført betydning om "investeringsklima" eller det "politiske klimaet" i et land eller verdensdel.

Relevansen var lav også fordi mye som er skrevet om f.eks. skiløping spesielt eller om badestrender, sesongmønster eller helsespørsmål i liten grad omtaler vær- eller klimaforhold - selv om det kunne vært gjort. Mange av de samme fagarbeidene ble dessuten funnet under flere nøkkelord. Det var derfor på det tidspunkt litteratursøkene ble gjennomført (tidlig 2002) neppe mer enn 35-45 vitenskapelige artikler, rapporter eller skrifter til sammen i forskningsdatabasene som fokuserte på turisme, reiseliv og klimaendringer/værforhold. Rent tallmessig utgjør disse fagarbeidene knapt 1/3 av alle dem som er med i referanselisten i denne rapporten. Det betyr at 2/3 av faglitteraturen ikke var fanget opp av det viktigste internasjonale reiselivsfaglige referansebiblioteket i dag.

Kvalitetsmessig er det vel så viktig at de fleste sentrale fagarbeidene - ut fra denne forfatterens vurdering - ikke var registrert på den vitenskapelige CABI-databasen. De andre fagarbeidene ble funnet ved å lete etter litteratur på ulike forskningsinstitutt og bibliotek i ulike verdensdeler, til dels via Internett og dels ved korrespondanse eller besøk både ved forskningsinstitutt og universiteter i Europa og USA/Canada. Tre fagmiljø bør nevnes spesielt, også på grunn av stor hjelpsomhet. I Europa har Professor Hans Elsasser, Geographisches Institut, Universitetet i Zürich og forsker Jean Palutikof, Climatic Research Unit, Universitetet i East Anglia bidratt vesentlig med tips og litteratur. I Canada har Professor Geoffrey Wall, Faculty of Environmental Studies, Universitetet i Waterloo gitt meget nyttig bistand.

Sannsynligvis er det relevante fagarbeider også ved universitet i Asia og Australia. Men slike har det vært vanskelig å få oversikt over. Det gjelder også studentarbeider som i flere tilfelle viser seg ha god kvalitet.

Enkelte fagrapporter om klimaendringer og reiseliv er lagt ut på Internett, eller en kan finne referanser der. I arbeidet med denne kunnskapsoversikten har de mest sentrale informasjonskildene på Internett vært:

<http://www.cru.uea.ac.uk/tourism/>

<http://www.eci.ox.ac.uk/>

[http://de.dir.yahoo.com/Geisteswissenschaften/Tourismus\\_und\\_Freizeitforschung/Touristik/Bildung\\_und\\_Ausbildung/Hochschulinstiute/](http://de.dir.yahoo.com/Geisteswissenschaften/Tourismus_und_Freizeitforschung/Touristik/Bildung_und_Ausbildung/Hochschulinstiute/)

<http://www.documentation-provence.org/>

<http://www.climatenetwork.org/eco/>

<http://www.uccee.org/>

<http://www.esig.ucar.edu/>

<http://www.climatechange.gc.ca/english/index>

## 2.Sentrale begrep og virkninger av klimaendringer

### 2.1 Effekt og konsekvens

I rapporten er oppmerksomheten rettet mot de objektive forandringer som vær- og klimaendringer kan medføre for reiseliv, turisme og rekreasjon. Utgangspunktet er at det skjer endringer i klimaet som forårsaker endringer i natur, miljø og samfunn over kortere eller lengre tid. Klimaendringene fungerer med andre ord som en til dels gradvis impuls som utløser reaksjoner i naturen og i sosiale system. I dette tilfellet er impulsen i betydelig grad irreversibel og har meget langvarig karakter, med effekter som i vesentlig grad er forsinket ("lagged") i forhold til når klimaendringene starter. Et annet aspekt ved klimaendringer er at ekstreme værbegivenheter oppstår. Slike begivenheter kan komme meget uventet og fungere som en konsentrert impuls (sjokk-prosess) som utløser både raske og langvarige reaksjoner i natur- og sosiale system, herunder også reiseliv, turisme og rekreasjon.

Begrepet *klima* sikter til "normale" meteorologiske forhold som i faglig sammenheng blir beskrevet ved middelveier for en 30 års periode, og eventuelle gradvise endringer (variasjon) i normalene. Begrepet *vær* sikter til mer kortvarige meteorologiske forhold (dvs. nedbør, temperatur, fuktighet, skydekke, vind, bølgehøyde, snømengde m.m.) det siste døgnet, måneden, eller året i et nærmere avgrenset område. Klimaendringer vil påvirke både værforholdenes gjennomsnittsnivå (normalen), svingningene i været (variabiliteten) og variasjonens ytterpunkter (ekstremverdi) som ekstreme værbegivenheter (storm, tørke, flom m.m.). *Ekstreme værbegivenheter* refererer til uvanlige vær sett i forhold til "det normale" eller gjennomsnittet. Hva som er ekstremt kan karakteriseres ved hvor mye det avviker fra det "normale" for en dag/måned/år eller hvor sjeldent det har forekommet tidligere (dvs. om et fenomen har oppstått for eksempel hvert tiende eller hvert hundre år). Men det ekstreme kan også være større/mindre enn hva som tidligere er observert (for eksempel dobbelt så stor som en 100-års flom eller en 100-års bølge).

Det viser seg å være lite faglitteratur om de effekter ekstreme værbegivenheter har på reiseliv og turisme. Slike naturfenomener kan komme med stor kraft og så brått at effektene for de områdene som blir rammet, kan være betydelige. Gode studier av hvordan turisttrafikken da blir påvirket er det få av. Men erfaringsbaserte kunnskaper er det mye av, selv om lite er dokumentert i faglitteraturen.

I 1992 ble to av verdens største turistdestinasjoner (Hawaii og Florida) truffet av orkaner. Skadene på Hawaii var betydelige med utgifter på minst 7 milliarder NOK på bare ett sted. Nedgangen i turisttrafikken var 7 prosent, noe som var den første nedgangen på Hawaii på nesten 50 år (etter den andre verdenskrig). Trafikken tok seg opp raskere enn forventet (US. Travel Data Center 1993). Pottorff og Neal (1994) har sett nærmere på etterspørselsreaksjonene i Florida. Den studien påviser en "omvent smultringeffekt" rent geografisk. Det området som ble truffet av orkanen, fikk reiselivsmessig en *toppsesong* etterpå på grunn av alle pressefolkene, alle forsikringsagentene og behovet for overnatting blant dem som hadde mistet sine hjem. Det kom også et betydelig antall tilreisende som var nysgjerrige på skadene.

To uker etter at orkanen traff var derfor beleggprosenten ved overnattingsbedriftene i kjerneområdet 73 prosent. Men de områdene som lå i områdene rundt der skadene inntraff, hadde en betydelig nedgang i tilstrømningen. Beleggprosenten i disse "smultringområdene" rundt sank fra 100 til nærmere 5 prosent. Hovedårsaken er trolig alle mediaoppslagene som gjorde at potensielle turister trodde at også disse områdene var ødelagt (imageeffekten). Det området som ble berørt av mediaoppslagene, var betydelig. *Influensområdet* var opptil 350 km i radius. *Kjerneområdet*, dvs. det området som fikk fysiske skader av uværet, var vesentlig mindre. Hvor langvarig disse effektene var, og hvordan ringvirkningene var, er ukjent. At bare noen meget få studier er publisert gjør at forskningsbasert kunnskap er meget beskjedne om hvordan reiselivseffekter av ekstreme værbegeivenheter er fordelt i tid og rom,.

De aller fleste studier av sammenhengen mellom klima og reiseliv/turisme har fokusert på effekter av mer *langvarige* klimaendringer av gradvis karakter. Dette er litt uventet, for det er de mer kortsiktige værforholdene og variasjonene i været som påvirker turistatferden mest direkte, ikke det "normale" klimaet.

Effektene av de langsiktige endringene i det "normale været" kan ses på som de rene "klimaeffektene". De rendyrkede klimaeffektene kan defineres som endringene (for eksempel innen reiselivet) som ikke vil komme, hvis det ikke blir klimaendringer, dvs. at vi får akkurat samme og stabile klima som før. Vurdert i ettertid vil klimaeffektene være forskjellen mellom den faktisk observerte tilstanden (innen reiselivet) sammenlignet med den situasjonen en ville hatt hvis klimaendringer ikke hadde kommet. Dette forholdet blir i fagmetodisk litteratur omtalt som den *kontrefaktiske situasjonen*. Den kontrefaktiske situasjonen vil alltid forbi ukjent. Kun i det tilfelle at det eneste i verden som endrer seg er klimaet, og alle andre natur- og samfunnsforhold forblir stabilt (en situasjon som ofte omtales som "ceteris paribus" i økonomisk litteratur), vil klimaeffektene i ettertid kunne måles presist. Bare i en ceteris paribus situasjon vil klimaeffektene være lik de observerte forandringene som har skjedd fra et tidspunkt til ett annet.

Et hovedproblem med den sistnevnte definisjonen av klimaeffekter er at alt annet i verden enn klimaet temmelig sikkert ikke kommer til å være stabilt over tid. En rekke andre forhold som vil påvirke reiseliv, turisme og rekreasjon, vil høyst sannsynlig også endre seg. Hvis det blir foretatt undersøkelser i år 2050 hvor en da sammenligner forholdene med utgangssituasjonen for eksempel i år 2000, vil bare en del av den totale endringen ha sin årsak i (eventuelle) klimaendringer. Den delen av totalendringene som skyldes klimaendringer alene, kan ses på som *den partielle effekten av klimaendringene*.

I den foreliggende reiselivsfaglige litteratur er det ikke funnet noe forsøk på å klargjøre hvordan klimaendringer kan samspille med andre endringer i miljø og samfunn. Scott og Wall (2001) ser på dette forholdet som en av de store svakhetene ved dagens kunnskapssituasjon. Dette problemet henger selvsagt sammen med at det å forutse hvilke endringer som vil komme fra i dag og fram til et tidspunkt langt inn i framtiden, er beheftet med stor grad av usikkerhet både når det gjelder klimaendringer og andre miljø- og samfunnsendringer.

I tillegg til at det er vanskelig å lage pålitelige prognoser om endringer i objektive forhold, så er det meget usikkert å vurdere hvilken vekt eller verdi en skal tillegge endringene. For selv små endringer i klimaforhold kan gi seg store verdimeslige utslag, på samme måte som at store og betydelige endringer i klimaet i andre tilfeller kan ha små konsekvenser verdimeslig. Hvis for eksempel et alpinanlegg er økonomisk svakt kan det være slik at bare en liten, men varig nedgang i vintersesongens lengde, er nok til at anlegget går konkurs. Det samme gjelder hvis en annen type menneskeskapt attraksjon (som et bresenter eller hvalsafarianlegg) har økonomiske problemer. Da kan mindre klimaendringer ha store konsekvenser verdimeslig, spesielt hvis mange reiselivsbedrifter er avhengig av akkurat det alpinanlegget eller det attraksjonssenteret. Det gjelder ikke minst hvis også lokalsamfunnet er sterkt avhengig av akkurat alpinturisme som næring, eller av andre former for attraksjoner. Hvis et slikt anlegg ligger et sted hvor kortere vintersesong spiller mindre rolle, for eksempel fordi klimaendringer i stedet bidrar til å forlenge en meget økonomisk lønnsom sommersesong, vil selv større endringer i klima kunne få små konsekvenser.

Skillet mellom endringer i seg selv og den vekt eller verdi en skal/kan tillegge endringene er viktig. I denne rapporten er det derfor forsøkt skilt mellom *klimaeffekter* som refererer til endringer i *fysiske* forhold og *klimakonsekvenser* som refererer til den *verdi* en kan tillegge endringene. Så langt er det få, om noen, fagarbeider som skiller klart mellom forventet endring og hvilke verdier (konsekvenser) endringene kan representere. De fleste faglige arbeider omtaler dessuten mulige effekter (endringer) til dels i vage ordelag. I tillegg til en eldre studie av Wall et al. (1986) er det funnet bare to nyere studier som har forsøkt å klargjøre klimakonsekvensene (verdiene) for reiseliv, turisme og rekreasjon, og da begrenset til økonomiske verdier (Mendelsohn og Markowski 1999, Loomis og Crespi 1999). Den sistnevnte modellberegningen bygger på en rekke usikre forutsetninger. Så det er ikke urimelig at en stiller spørsmålsteget ved konklusjonene slik Scott og Wall (2001) gjør.

## 2.2. Direkte effekter på forbrukeratferd og reiselivsnæringen

En svakhet ved fagarbeidene hittil er at de i mindre grad skiller mellom de effektene av klimaendring som påvirker forbrukerne (de reisende) direkte og de effektene som gjennom ulike årsaks - virkningskjeder berører tilbyderne, dvs. reiselivsnæring og lokalsamfunn. Wall (1998) er av den oppfatning at turistene er mer tilpasningsdyktige til klimaendringer enn reiselivsnæringen. For næringen er i større grad bundet geografisk til de stedene hvor de har etablert seg med fysiske anlegg og foretatt til dels betydelige investeringer. Reiselivsnæringen (og lokalsamfunnet) har med andre ord et *immobilitetsproblem*, mens turistene lettere kan skifte reisemål i ferie- og fritidssammenheng. Klimaendringer kan derfor ha alvorligere konsekvenser for turistnæringen enn forbrukerne. Forbrukerne har vanligvis alternative reise- og rekreasjonsmuligheter. Næringen kan ha få alternative overlevelsesmuligheter og er derved mest sårbar.

Sårbarheten er imidlertid neppe lik for alle deler av næringen og alle typer av lokalsamfunn (og forbrukere). For det første vil vær- og klimafølsomheten variere vesentlig avhengig av om turistenes aktivitet er knyttet til innendørs- eller utendørs opplevelser. Reiser og rekreasjon knyttet til naturopplevelse og naturbaserte

aktiviteter vil være vesentlig mer følsom enn innendørs kulturelle aktiviteter og opplevelser (Scott og Wall 2001). Erfaringsbasert kunnskap, dvs. de erfaringene næringen mener å ha tyder på at dårlig vær kan øke etterspørselen etter kulturgoder, ved at turister skifter over fra naturopplevelser til innendørs gjøremål. En fersk studie fra Østerrike bekrefter at de turiststeder som har utviklet et allsidig opplevelsestilbud (inkludert innendørs- og kulturtilbud) hvor det er attraktivt å være også når det er dårlig vær, har klare konkurransefortrinn (Hartl 2001).

Sårbarheten er også knyttet til at betydelige deler av turistnæringen internasjonalt er småbedrifter drevet av familier med meget begrenset lønnsomhet. Den lave lønnsomheten gjelder også norsk reiselivsnæring generelt, men spesielt overnattingssektoren hvor kapasitetsøkningen har vært større enn etterspørselen (SND 1997). Den lave lønnsomheten gjør næringen lite robust og tilpasningsdyktig hvis det blir en økonomisk sett negativ utvikling. Hvis klimaendringer reduserer sesonglengden eller gjør et turiststed mindre attraktivt, vil næringen være meget sårbar. I Alpene er det for eksempel regnet med at vintersportssteder må ha en vintersesong på minst 100 dager for å kunne drive økonomisk og overleve<sup>2</sup> (Flagestad 2000), noe som tilsvarer en høyde over havet på minst 1200 meter. I dag ligger 85 prosent av vintersportsstedene i Sveits over denne høydegrensen. Hvis klimaet i Alpene endrer seg som forventet, vil 1/3 av områdene ligge for *lavt* til å overleve - gitt dagens teknologi og markedssituasjon.

Hvor smerteterskelen ligger økonomisk for norsk reiselivsnæring, enten bransjene er vinter eller sommeravhengig, er ukjent. Verdiskapningen i norsk reiselivsnæring er imidlertid svak. Bare primærnæringene hadde lavere verdiskapning i 1998 (St.meld. nr. 15 (1999-2000)). Den svake verdiskapningen og lønnsomheten er i betydelig grad knyttet til at driftssesongen ofte er kort, med mye ledig kapasitet utenom de store ferieperiodene. Lønnsomheten avhenger imidlertid av flere forhold, ikke bare sesonglengden. Størrelsen på bedriftene kan være vesentlig. De store norske alpinanleggene var for eksempel stort sett bedriftsøkonomisk lønnsomme på slutten av 1990-tallet (etter flere konkurser tidligere). Men lønnsomheten blant de mindre bedriftene var lav også i 1998. 25 norske alpinanlegg drev med tap og 11 bedrifter hadde negativ egenkapital (Kaizen AS 2000). De sistnevnte var med andre ord i realiteten konkurs.

Klimaendringer vil neppe bedre lønnsomheten i disse bedriftene, men i en fersk og omfattende perspektivanalyse for norske vintersportssteder er effektene av klimaendringer *ikke* vurdert (Kaizen AS 2000). Den studien sammenligner for øvrig lønnsomheten blant norske alpinanlegg og norske temaparktilbud rettet mot sommermarkedet, og konkluderer med at de største norske alpinanleggene er noe mer lønnsomme enn de sommerorienterte temaparkene. De enda mer sårbare sommerparkene kan derfor muligens ha vesentlige økonomiske fordeler av varmere klima.

Sårbarheten til lokalsamfunnene er ikke bare avhengig av reiselivsnæringens lønnsomhet, men av i hvor stor grad de er knyttet til turisme og rekreasjon. Spesielt i spedtbygde strøk kan lokalsamfunn ha få alternative næringsmuligheter

---

<sup>2</sup> Koenig og Abegg (1997) hevder at 100-dagers regelen kan være noe for strengt kriterium for levedyktig økonomi ved mindre heisanlegg.



sammenlignet med mer sentrale områder og byer. Samtidig kan perifere områder ha vanskeligere med å konkurrere med mer sentralt lokaliserte tilbud. Reisemål og bedriftstyper som er mest følsomme for klimaendringer, slik som lavtliggende alpinanlegg, kan vanskelig tilpasse seg uten at det også får ringvirkninger for andre og mindre sårbare turistområder i form av økt konkurransepress. Klimafølsomhet, grad av stedbundethet eller immobilitet, perifer lokalisering og få alternative tilpasningsmuligheter, kan derfor være kjennetegn ved sårbare reiselivsinteresser hvis klimaeffekter er negative.

### 2.3 Klimaendringer på hjemstedene

Antagelig påvirker vær- og klimaet folks reiseatferd via flere ulike mekanismer. En viktig påvirkningsfaktor er klimaet på folks hjemsted.

Det er lite forskningsbaserte kunnskaper om hvordan miljøforhold generelt på folks faste bosteder påvirker folks interesse for å reise bort i fritiden. Ekstreme værforhold på hjemstedet kan nok gi store og umiddelbare utslag i folks ønske om å reise bort, og muligens også i faktisk atferd. Hvis temperaturen blir for høy eller for lav i forhold til det folk er fornøyd eller vant med, kan interessen for å reise bort øke sterkt for dermed å slippe unna sterk varme, kulde eller nedbør på bostedet. Hvis det blir langvarig og sterk tørke, nedbørsmengdene blir ekstreme, vindstyrken blir stor (storm/orkan) og forekommer hyppig, eller ekstreme værforhold blir langvarig, kan det også bidra til at folk ønsker å reise bort en periode eller flytte på seg mer permanent. Det er da neppe været en enkelt dag som er utslagsgivende, men mer langvarige utilfredsstillende værforhold som gir seg direkte utslag i folks atferd.

I tillegg kan det mulig at klimaendringer fører til endringer i naturmiljøet på folks faste bosted som derved øker behovet for å reise eller reduserer det. Hvis klimaendringer for eksempel fører til økt pollenproduksjon om våren, kan en slik endring muligens føre til at allergiplagede personer i økende grad vil prøve å reise bort fra det faste bostedet i den mest problematiske perioden av året.

Været/klimaet på bostedet kan da være både en direkte eller indirekte fraskyvende ("push") faktor som motiverer til forflytting kortere eller lengre perioder til andre og mer attraktive oppholdssteder. Enkelte land har tatt konsekvensen av dette og sørget for å tilrettelegge for at sentrale institusjoner og personer flytter på seg på de tider av året hvor klimaet vanligvis ikke er akseptabelt. Saudi Arabia har for eksempel to hovedsteder, med en sommerhovedstad oppe i fjellet (Taif), mens Riyadh er hovedstad resten av året. Velstående personer i andre klimatiske vanskelige land (med høy temperatur og fuktighet) som for eksempel India, Vietnam og Nigeria, har også etablert to bosetninger med forflytting til fjells i den varme/fuktige årstiden. På samme måte har velstående personer i Nord-Europa og Nord-Amerika flytter sørover om vinteren for å komme unna kulda (og mørket) på bostedet, og innbyggere sør for ekvator (som i Australia) flytter nordover til varmere strøk i den kalde årstiden (Maddison 2001).

I massemedia og reiselivskretser blir personer som i sin fritid foretar slike midlertidige forflytninger bort fra bostedet, ofte omtalt som "flyttfugler" eller "klimaflyktninger". Men betegnelsen "klimaflyktning" kan med fordel forbeholdes de personer som flytter mer varig for å overleve etter sterke klimatiske påvirkninger (som langvarig tørke). Dette vil da i det minste være langvarige forflytninger for å sikre et næringsgrunnlag. I tillegg til de næringsmessige klimaflyktninger er det også

andre som varig flytter av klimatiske grunner. Noen gjør det på grunn av klimarelaterte helseproblem på sitt tidligere faste bostedet. En del flytter også varig for å få det mer behagelig store deler av året. "Klimaflyttere" kan være en betegnelse på disse to typene av personer som flytter varig av klimatiske grunner.

I utgangspunktet er verken "klimaflyktninger" eller "klimaflyttere" tema som denne rapporten skal fokusere på, for i reiselivsbegrepet er det vanligvis de midlertidige forflytningene som er det sentrale. Men omfanget av varige forflytninger påvirker også omfanget av og retningen på midlertidige reiser. Hvis f.eks. mange nordmenn flytter varig til "Syden" på grunn av negative sider ved det norske klimaet, vil det trolig også øke omfanget av slekt og venner som reiser på midlertidige besøk av sosiale og klimatiske grunner – både til "Syden" og til Norge. Antagelig kan en betydelig del av slike besøksreiser ha ganske regelmessig karakter.

Generelt kan "klimapendlere" være en betegnelse på dem som relativt ofte eller regelmessig, men midlertidig flytter mellom sitt faste bosted og klimatisk gunstigere områder deler av året. Noen av disse klimapendlerne vil også gjøre det av arbeids- eller næringsmessige grunner. Et eksempel kan være de ansatte i turistnæringen i "Syden" som flytter til Alpene om vinteren for å arbeide i vinterturistanlegg når sommerturistene ikke lengre kommer til badeanleggene langs Middelhavet. Andre "klimapendlere" benytter sin årlige fritid eller pensjonisttilværelse til å nyte fordelene ved å skifte klima ulike deler av året. Det er for eksempel norske pensjonister som både har bolig i "Syden" og i hjemlandet, og som pendler mellom å være i Norge om sommeren og i "Syden" om vinteren. Mens andre med mindre årlig fritid er i varmere strøk om sommeren, for så å være i hjemlandet de deler av året hvor de av næringsmessige eller familiære grunner må det. Muligens kan "turistmessige klimapendlere" være en nyttig betegnelse på dem som foretar slike midlertidige forflytninger i sin fritid av klimatiske grunner.

Et faglig hovedproblem ved den type betegnelser er imidlertid at de fokuserer på ett enkelt aspekt eller element som har være årsak til varige eller midlertidige forflytninger. I mange tilfelle vil det ikke bare være klimaet som fraskyver, men andre negative aspekter eller mindre gunstige attributter som medvirker til reisebeslutninger. I tillegg til ugunstig klima på hjemstedet i Norge kan relativt høye priser på alkohol også påvirke interessen for å reise til sørlige strender. Sosiale gleder ved å besøke familie og venner kan på sin side oppveie klimatiske ulemper ved å feriere i deler av Norge.

Gode studier som klarlegger den relative betydningen eller den "partielle effekten" av klimaet på det faste bostedet, mangler helt i internasjonal sammenheng. Omfanget av turistmessige klimaflyktninger og klimapendling er stort sett også ukjent. Trolig er det slik at værforholdene på bostedet må overskride visse terskelverdier før det fører til økt interesse for å reise bort fra hjemstedet, på samme måte som at gunstigere værforhold enn det vanlige vil kunne redusere interessen for å reise bort. Trolig vil relative værforhold også gi seg utslag, i form av at været avviker fra det "normale" for årstiden eller fra forholdene i et referanseområde. Hvis sommeren er spesielt bra på Østlandet, og dårlige i Nord-Norge, kan nok bevisstheten om alt det gode været sørpå bidra til å øke reiseinteressen nordpå. Kunnskapene om hvor "smertetersklene" er klimamessig, er mangelfull. Men det er et spørsmål om ikke dårlige værforhold må vare i lengre tid (dvs. mer enn en måned, eller kanskje 2-3

måneder og en hel ferienesesong) før utslagene blir vesentlige. Muligens er det værforholdene i de meste hektiske ferieperiodene (juli), eller i forventningsperioden før ferien, som slår mest ut.

Reaksjonene kan komme umiddelbart i tid, eller gi seg ulike forsinkede utslag ("lagmekanismer"). Hvis været første delen av sommeren har vært uvanlig dårlig, kan nok en godværsperiode utløse uvanlig stor utfart for å nyte sola som reaksjon. Hvis været det meste av sommeren har vært dårlig og forhindret utøvelse av utendørs aktiviteter som folk er interessert i, kan det gi seg utslag den påfølgende høst eller den neste sommeren. Hvis sommerværet har vært uvanlig godt kan det bidra til at interessen for å feriere der godværet var, kan øke påfølgende sommer og/eller seinere. Jørgensen og Solvoll (1996) påviser at dårlig norsk sommervær gir seg klare utslag samme sommeren og i minst 12 måneder etterpå i form av en økt strøm til "Syden". Utslagene var størst den påfølgende sommeren og blant innbyggerne i Nord-Norge. En britisk studie av effektene av den uvanlig varme sommeren 1995, den tredje varmeste siden 1659 i Storbritannia, viste at de britiske forbrukerne reagerte raskt på det ekstremt gode været og lot være å kjøpe 2 millioner feriereiser utenlands som turoperatørene hadde tilrettelagt for. De økonomiske tapene dette medførte tvang turoperatørene til å redusere utenlandskapasiteten året etter med 10 prosent og at prisene økte opp til 13 prosent. I 1995 måtte turoperatørene senke sin priser året etter (Giles og Perry 1998). Dette er et eksempel på at forbrukernes reaksjoner på været kan ha forsinkede effekter i reiselivsnæringen.

De fleste norske sydenturister reiser nok imidlertid uansett sommervær i hjemlandet, for den norske følsomheten for værforholdene isolert sett ("værelastisitetene") var ikke store i følge den norske studien. 10 prosent bedre sommervær reduserte sydenturene med 4 prosent året etter. Noe som synes rimelig, da de fleste nok kjøper seg sydentur før de vet hvordan sommerværet blir. Nordmenns campingaktivitet generelt og tilstrømningen til/fra Nord-Norge var også "værømfintlig", men turisttrafikken med hurtigruta var ikke påvirket av været (Solvoll og Jørgensen 1989).

Hvordan forbrukerne i andre land reagerer på hjemlige værforhold er det minimalt med kunnskaper om. Jørgensen og Solvoll fant i 1996 kun to andre studier av slike forhold, hvorav den ene påviste at værforholdene ikke er viktig for vinterreiser, kun reiser om sommeren. Benson (1996) påviser imidlertid at britiske utenlandsreiser økte med 6,5 prosent hvis vintertemperaturen lå 1 °C lavere enn normalen. Flyprisene økte på samme måte 4,7 prosent mer etter en kaldere vinter enn ellers, fordi den kalde vinteren økte etterspørselen slik at tilbyderne kunne ta høyere priser. Agnew (1995) påviser også at uvanlig dårlig vintervær øker turistutgiftene den påfølgende sommer. Samtidig hadde en varm sommer den effekt at salget av utenlandsreiser gikk ned etterpå.

En tysk undersøkelse antyder at på hjemstedet kan andre forhold enn været være mer vesentlig for etterspørselen etter reiser (Klockow 1991). Det er eksempler på at andre aspekter eller attributter ved bostedene også kan være vesentlig. I følge den studien førte mangelfull miljøkvalitet i hjemlandet til økt tysk turisttrafikk til utlandet, med det resultat at reiselivsbedrifter i hjemlandet fikk et betydelig inntektstap (over 6 milliarder norske kroner grovt anslått). Det var de unge vesttyskerne som var mest negative til miljøkvaliteten i hjemlandet, men da (i 1989) følte flertallet av tyskerne

at de ikke var berørt av luft, støy og vannforurensningsproblem på bostedet. Et mindretall (på ca. 30 prosent) opplevde likevel den type problem. 7 prosent av dem fant forholdene der de bodde så alvorlig at de ikke åpnet vinduer i boligen sin. I hvilken grad klimaendringer kan øke/reducere andre miljøproblemer på folks hjemsted, for eksempel via vannmangel, flom eller luftforurensing, har det ikke vært tid til å lete etter kunnskaper om.

## 2.4 Klimaendringer på ulike reisemål

I reiselivssammenheng er oppmerksomheten oftest fokusert på vær- og klima på aktuelle reisemål (destinasjoner). Det er endringer i klimaet på destinasjonene, og ikke i bostedsområdene, det meste av nyere faglitteratur fokuserer på. De nye fagarbeidene som er funnet, er da også stort sett opptatt av i hvilken grad klimaendringer endrer tilstrømningen til ett eller flere ulike områder/attraksjoner. Klimaendringer kan med andre ord påvirke forbrukernes atferdsvalg dels før de reiser hjemmefra ut fra forventninger om hva slags vær en normalt kan få på en destinasjon, og dels atferden underveis på reisen i forhold til de konkrete værforholdene forbrukerne opplever mens de reiser. Wall (1997) og Giles og Perry (1998) er enige i at det er forbausende få studier av hvordan forbrukerne reagerer på og tilpasser seg værforholdene under reisen og oppholdet på destinasjonene. Slike spørsmål var viet noe mer oppmerksomhet på 1970- og 1980-tallet.

Klimaendringene på ulike innenlandske og utenlandske reisemål som er forventet de neste 20-50-100 år, vil sannsynligvis ha både positive og negative effekter for norsk reiseliv. Nordmenns reiser både innenlands- og utenlands vil antagelig bli påvirket. Varmere sommervær og lengre sommersesong i Norge kan sannsynligvis bidra til at flere nordmenn vil feriere i de litt mer solfylte deler av hjemlandet. Britiske erfaringer fra 1995 indikerer at en unormalt varm sommer øker innenlandsk ferietrafikk til badeturisttilbudene ved kysten, og reduserer trafikken utenlands (Giles og Perry 1998). Noe kortere vinter kan på sin side redusere etterspørselen etter tradisjonelle former for vinterrekreasjon. Varmere klima og endringer i sesongenes lengde kan dessuten påvirke utenlandsk trafikk til Norge av tilsvarende grunner.

I de fleste land er det slik at sommersesongen er viktigst både for forbrukerne og reiselivsnæringen, slik at det trolig er forlengelse av sommersesongen som vil ha størst betydning, med positive effekter for norske tilbydere av reiselivstjenester i hjemlandet. Kortere vintersesong vil samtidig være negativt og vesentlig for de deler av reiselivsnæringen som har det meste av sine inntekter i vintersesongen.

I såkalte en-sesongs-områder hvor turisttrafikken først og fremst er konsentrert til en tid av året (sommer eller vinter) vil effektene isolert sett være enten positive eller negative. I to-sesongs-områder kan lengre sommersesong kompensere for en kortere vintersesong - forutsatt at inntektene fra en sommergjest er minst lik inntektene fra en vintergjest (noe inntektene ikke nødvendigvis er). I Canada, hvor 43 prosent av innenlandske og 62 prosent av utenlandske turistforbruket finner sted i juli-august og september, vil en utvidet sommersesong sannsynligvis være økonomisk fordelaktig (Wilton og Wirjanto 1998). Men det forutsetter at sårbare naturmiljø tåler en mer langvarig belastning om sommeren, noe som eventuelt kan reguleres ved å sette grenser for bruksvolumet av sårbare områder (Scott og Suffling 2000).

Innbyggerne i et land reiser vanligvis mest i sitt eget land og utgjør hovedtyngden av de reisende og rekreasjonsutøverne. I et stort land som USA viser undersøkelser at snaut 5-10 prosent av overnattingsreisene til amerikanerne er lagt utenfor USA's grenser. I slike land er det de innenlandske klimaendringene som sannsynligvis har mest betydning for reisemønsteret. I mindre Nord-Europeiske land kan klimaendringer i utlandet være vesentlig viktigere. Men i Sverige, som har gode data om reiseatferden til sine innbyggere, viser det seg at bare 10-20 prosent av svenskenes overnattingsreiser var lagt til utlandet i femårsperioden 1989-93, noe Teigland (1996a) gir nærmere omtale av. Tilsvarende opplysninger mangler for Norges del, men trolig vil etterspørselen etter reiser og rekreasjon i hjemlandet også være dominerende her i landet. Nordmenns reiser i eget land vil derfor trolig i vesentlig grad være avhengig av hvilke innenlandske reisemål som blir påvirket mest positivt og negativt av klimaendringene.

Den norske feriestrømmen til utlandet og den utenlandske strømmen til Norge vil også avhenge av de klimatiske endringene i alternative ferie- og reisemål i utlandet. Hvis klimaendringene fører til at Middelhavsområdet blir ubehagelig varmt om sommeren, kan det medvirke til at den norske og utenlandske trafikken til "Syden" blir overført til mer attraktive områder - enten disse er i Norge eller i andre land. Det er for eksempel beregninger som tyder på økt omfang av ekstrem varme med over 40° C i de østlige deler av Middelhavet (Viner og Agnew 1999). Forbrukerne kan tilpasse seg en slik utvikling ved å *omlokalisere* sine reiser til andre områder som får et klima mer likt det Middelhavet har i dag (noe England er forventet å få). Men tilpasningen kan også ha form av at mer norsk og utenlandsk trafikk i stedet blir overført fra sommeropphold ved Middelhavet til vinterhalvåret eller høst- og vårsesongene i det samme området. Turisttrafikkens *sesongmønster* er da det som blir påvirket, og ikke nødvendigvis besøksvolumet samlet sett. Morgan et al (2000) påviser at allerede nå ønsker turistene i østlige deler av Middelhavet seg lavere vanntemperatur i sjøen enn det i dag er på slutten av sommeren. Det er nok også en utbredt oppfatning at midt på sommeren er Middelhavsområdet allerede varmere enn det behagelige. Temperaturen bør være under 30°C i følge britiske reiselivsjournalister (som omtaler problemet i tidsskriftet *Wanderlust* juni 2001). Slike erfaringsbaserte vurderinger blir for øvrig bekreftet av en ny empirisk analyse som viste at den "optimale" maksimumstemperaturen på dagtid blant britiske turister var rundt 30° C, når en i modellberegningene brukte kvartalsvise meteorologiske data. Etter at denne optimale temperaturen er nådd vil "even small increases in temperature ... lead to pronounced reductions in the number of visits" (Maddison 2001).

Hva som kan være minimumstemperaturer sommerstid er ukjent. Men kanadiske forskere har brukt 18° C som en minimumstemperatur sommerstid for at 100 prosent av brukerne av campingtilbud skal være fornøyde (Wall et al. 1989). Den britiske studien til Maddison (2001) viser at nedbør har en negativ og signifikant effekt på antall besøkende turister. Men om det er noen terskelverdier for hvor mye regn britiske turister tåler er ikke omtalt.

Hvis klimaendringene fører til at skumulighetene i Alpene blir redusert, kan mer av den norske og utenlandske trafikken til Alpeområdene i stedet bli rettet mot andre områder, og eventuelt øke interessen for norske alpintilbud som ligger slik til at de

får tilfredsstillende snø- og temperaturforhold. Flagestad (2000) påpeker at varmere vintre kan gjøre det mer attraktivt å reise på ski til områder som i dag blir oppfattet å være i kaldeste laget, for eksempel på Røros og i deler av Canada. Samtaler denne forfatteren har hatt med tyske turister i Alpene i januar måned viser at de ut fra egne og andres erfaringer valgte skitilbud i Alpene i januar i stedet for i Norge fordi det var for kaldt i Norge tidlig på vinteren. I Alpene derimot gjør solforholdene at det ikke er uvanlig med norsk ”påsketemperatur” i januar.

Hva som er tilfredsstillende eller akseptable klima- og værforhold for forbrukerne behøver imidlertid ikke være et entydig og stabilt begrep, og vi vet lite om hvor grensene for det akseptable går (Morgan et al. 2000). En norsk studie indikerer at det blant nordmenn kan være klare grenser eller terskler for hva som er behagelig. Når badetemperaturen i sjøen en bestemt sommer sank noen få grader i gjennomsnitt i forhold til en tidligere sommer, reduserte den norske befolkningen sin badeaktivitet utendørs med 25 prosent på sesongbasis (Teigland 1979). Dette er da en ”gjennomsnittsreaksjon”, hvor de mest temperaturfølsomme innbyggerne sannsynligvis var de første til å endre sin atferd. Mens de mer hardføre (ikke minst barn) opprettholdt sin badeaktivitet.

Grensene for hva som er akseptabel varme (kulde og nedbør), vil trolig være avhengig av hva en er vant til og er nok meget forskjellig for innbyggere fra Nord-Norge og de som er vant til varmen i ørkenstrøk i Midtøsten. Til en viss grad er nok oppfatningene av hva som er akseptabelt eller ikke vane- og situasjonsbestemt. Det har for eksempel vært interessant å høre norske ulandsarbeidere i det sørlige Afrika utbryte at når vanntemperaturen vinterstid gikk ned til under 24 varmegrader så var det ”alt for kaldt” til å bade. Mer viktigere er vel mer allmenne fysiologiske grenser for hva som er akseptabel varme (og kulde) for mennesker, hvor det viktige er hva som helsemessig problematisk.

Perry (1987) og Gawith et al (1999) har omtalt helseaspektene som påkjenninger knyttet til ”hete-stress” og dødsfall når temperaturen går over 40°C. De aller fleste analyser av sammenhengene mellom klima og helse har imidlertid fokusert på daglig dødelighet og ulike klimaindikatorer innen urbane strøk (Dowlatabad 1997). Disse studiene viser at variasjonene i daglig dødelighet varierer betydelig regionalt slik at det er vanskelig å påvise klare årsaks- virkningssammenhenger. Antakelig er det flere forklaringer på det. En medvirkende årsak er at værforhold og luftforurensing er nært knyttet sammen, slik at variasjon i luftforurensingen kan være viktigste faktor. I tillegg kommer det at i urbane strøk tilbringer folk det meste (opptil 95% i følge en amerikansk kilde) av tiden innendørs, slik at sammenhengen mellom utendørs klima og helse også av den grunn blir kraftig redusert. Helseeffekten av ekstrem og lengre varme er også avhengig av hva befolkningen er vant til, slik at de mest sensitive boområdene er der hvor ekstrem varme forekommer sjeldent eller uregelmessig (Kalkstein og Smoyer 1993). Selv om langtids tilpasninger til hete ikke er dokumentert, virker det som det foregår en tilpasning i løpet av sommersesongen: hetebølger tidlig om sommeren utløser flere dødsfall enn etterfølgende hetebølger. Dette skulle også tilsi at turister som opplever brå overganger fra kaldere strøk til ekstrem varme, skulle ha de største tilpasningsproblemene og større helseproblem enn de bofaste innbyggerne.

Amerikanske forskning referert av Dowlatabad (1997) har påvist en U-formet sammenheng hvor daglig dødelighet er størst i meget kaldt vær for så å synke til et minimum rundt 20° C, og med økende dødelighet i meget varme perioder. Men andre studier fra amerikanske byer med høyere gjennomsnittstemperatur tyder på at heteperioder ikke har samme effekt der innbyggerne er vant til varmere klima. Det er spesielt innbyggere med svak helse og svakt sosialt nettverk som utgjør risikogruppene. Hovedproblemet helsemessig i de store vestlige byene er imidlertid hvordan klimaendring kan påvirke luftforurensing og spesielt omfanget av svevestøv. Isolert sett kan varmere sommer og vintertemperatur i Norge være positivt rent helsemessig blant turister, for klimautslagene vil neppe være slik at ekstrem hete vil bli noe betydelig problem samtidig som det vil bli mindre av ekstrem kulde. At turister i Norge først og fremst er knyttet til mer naturpregede områder, vil nok også bidra til mer positive helseeffekter enn erfaringsdata fra Nordamerikanske byer kan tilsi.

Viktigere vil nok reaksjonene blant turister være på hvordan opplevelseskvalitet påvirkes av klimaendringer. Den type reaksjon hos turister på klimaendringer vil nok imidlertid også variere med hva de forventer på et reisemål. Regn i et nedbørsrikt område kan derfor ha mindre effekter på besøket enn den samme mengde/intensitet av regn i et nedbørsfattig område i følge Crapo (1970). Hvis det da ikke er slik at uvanlig regn fører til endringer i naturen som turistene nettopp kommer for å oppleve, slik som vårblomstringen i ørkenstrøk i sørlige Afrika når det kommer uvanlig mye regn til rett tid.

Effektene av nedbørsmengdene kan også variere over året, avhengig av i hvilken grad forbrukerne er kjent med og har informasjon om hva som er ”normale” værforhold på et reisemål. Turistatferden i Fjordland-området på New Zealand ble for eksempel mer påvirket av nedbørsmengdene om sommeren enn om vinteren. En mulig forklaring kan være at om vinteren var det mer innenlandske brukere og de var mer kjent med forholdene og hadde delvis tilpasset utstyret sitt tilsvarende. Effekten av litt regn var ikke stor. Men effekten økte med nedbørsmengden. Jo mer regn en bestemt dag, jo større var besøket samme dag til det innendørs bresenteret som ble studert. Spesielt gjaldt dette om sommeren hvor de tilreisende var mest følsomme for variasjonen i været (Meyer og Dewar 1999). Om effekten av nedbørsmengden var spesielt stor, hvis nedbørsmengden kom over en terskelverdi, er ikke kjent. Men en besøksøkning på grunn av været reduserte besøket også noe to dager etterpå. Det siste kan tyde på at turistene oppholdt seg i området ofte i to dager, slik at regnvær delvis konsentrerte besøket til de mest regnfulle dagene, og reduserte besøket litt seinere.

Enkelte studier av faktisk atferd underveis på feriereiser indikerer litt mer om grensene for hva som er akseptable vær- og klimaforhold. For hvis værforholdene under en reise er dårlige, kan forbrukerne tilpasse seg det dels ved å omlokalisere deler av feriereisen til et annet reisemål eller velge å gjøre noe annet på feriestedet enn planlagt (substitusjonseffekter geografisk eller innholdsmessig). Intervjundersøkelser fra Nord-Norge har påvist at lengre perioder med dårlig vær kan føre til at ferieopphold blir kuttet ned i tid ved at folk velger å reise hjem tidligere enn planlagt (en tidsnedkortingseffekt) eller at de ”flykter” sørover eller over til Nord-Sverige hvor det ofte er finere vær (Teigland 2001). Erfaringsbaserte kunnskaper tyder på tilsvarende tilpasninger for eksempel hvis været i påsken er

dårlig i lengre tid. Da starter hjemreisen tidligere. Uvanlig godt vær i påsken eller andre ferieperioder kan nok også føre til at et opphold blir forlenget i tid. Hvis værmeldingen er dårlig kan avreisen hjemmefra på ferie også bli utsatt, eller turister kan velge å "ligge på været" på et annet feriested enn opprinnelig planlagt og vente til det blir bedre vær (en tidsforskyvingseffekt). Intervju med norske bilturister har påvist at de kan legge seg til i Nord-Sverige og vente på godvær på norsk side, før de reiser på ferie i nordnorske områder (Teigland 2001).

Dette er eksempler på at værforhold påvirker turistvolumet innen et bestemt område, men erfaringsbasert kunnskap viser også at turister kan tilpasse *innholdet* i det de gjør innen et område avhengig av været. De kan for eksempel velge innendørs aktiviteter i stedet for naturopplevelser hvis været er dårlig. På samme måte kan godt sommervær redusere besøket på museum og andre former for innendørs opplevelsesanlegg.

Det er i denne sammenheng et viktig skille mellom turistatferd knyttet til det å se på noe (nærhets- og avstandopplevelse) og det å gjøre noe (aktivitet). Opplevelsesrelatert reiseliv og rekreasjon kan være vesentlig mer værfølsomt enn aktivitetsbasert, men her er det trolig stor variasjon avhengig av hvilke utøvergrupper som er involvert. En studie fra Nord-Norge viste at avstandsopplevelse av natur hvor det å *se på* en attraksjon var det vesentligste, i større grad ble påvirket av skydekket enn av nedbørmengdene. Hvis en internasjonal attraksjon i form av en stor brearm var dekket av skyer, slik at mulighetene til å se den var vesentlig redusert, sank besøksvolumet signifikant (Teigland 2001). Men en rekke andre forhold påvirket atferden, slik at svingningene i værforholdene ikke forklarte mer enn 15 prosent av svingningene i besøksvolumet når en ser hele sommersesongen under ett. I dette tilfellet var de fleste av de besøkende bilturister på dagstur for å se en større brearm litt fra avstand.

Følsomheten overfor værforholdene kan være vesentlig større blant andre typer av brukere av natur. Turister som primært ønsker å gå tur til fots, kan bli sterkere påvirket av værforholdene. I Øvre Aurlandsdalen sank dagsturtrafikken til fots ut fra en anleggsvei til 1/6 hvis det regnet. De fotturistene som var på en flerdagerstur i fjellet, endret imidlertid i liten grad turopplegget sitt etter været (Teigland 1994). Det siste er et eksempel på at når turister først har lagt ut på en reise og kommet fram til et sted de har planlagt å oppleve, så forsøker de å gjøre "det beste ut av det" uten å ta så mye hensyn til været. Utenlandske turister i Norge er derfor mindre følsomme enn nordmenn, og spesielt i forhold til lokale innbyggere som i større grad har mulighet til å vente på godt vær.

En studie av utenlandske gjester på norske utleiehytter viser imidlertid at hvis regnværet blir langvarig, så tilpasser også utenlandske turister seg den type værforhold. Første trinn i en slik værbetinget tilpasning var å trekke mer inn på utleiehytta, for så seinere, når langvarig innendørs hytteliv blir for kjedelig (ikke minst for barna), reiste de utenlandske turistene på lengre bilturer til steder hvor en kan oppleve kulturtilbud (Teigland 1996b). Hvor viktige slike tilpasningsmekanismer er for turistatferden i Norge, er det så vidt vites, lite forskningsbaserte kunnskaper om. Men ofte ser en av avisene at reiselivsnæringen "forklarer" endringer fra et år til ett annet med "værforholdene".



## 2.5 Indirekte effekter via endrede natur- og miljøforhold

De fleste fagarbeidene på dette området fokuserer ikke på effektene direkte på turistens atferd av rent "meteorologiske forhold" (temperatur, nedbør, fuktighet og lignende), men på endringer i naturen og øvrige miljøforholdene som i neste ledd (indirekte) vil bidra til endret reisevirksomhet på grunn av at ulike destinasjoner får økt eller redusert tiltrekningskraft (attraktivitet) på tilreisende. Endringer i klimaet vil med andre ord gjøre et reisemål mer eller mindre attraktivt for besøkende ved at naturmiljøet eller miljøforhold endrer seg, ikke ved påvirkning direkte på forbrukernes atferd eller kvaliteten på deres opplevelser.

Det er for eksempel mulig at reiseatferden vil bli mer påvirket indirekte av klimaendringene ved Middelhavet enn direkte av ekstrem varme, ved at for eksempel vannmangel, forurensing og skogbranner ved Middelhavet blir et forsterket problem. Økt skogbrannfare i sørlige strøk er da ikke bare knyttet til økt temperatur og tørke, men at økt CO<sub>2</sub> og andre klimarelaterte faktorer vil bidra til økt skogtilvekst, økt skogdødelighet og mer utbredelse av buskdannelser på bekostning av gresspregede områder. Samtidig med at den nordlige tregrensen vil rykke nordover er det forventet at den sørlige tregrensen vil rykke enda lengre nordover, og muligens redusere skogbrannfaren lengst sør av den grunn (Sasidharan 2000). Hvordan den nordlige og sørlige skog- eller tregrensen vil endre seg er forøvrig usikkert. Spesielt er det slik at den nordlige skoggrensen ikke bare er påvirket av vekstsensongens lengde og temperatur, den er også avhengig av topografi og mekanisk påvirkning fra vind og isforhold (Kimball og Weilrauch 2000).

Det er mulig at klimaendringer vil øke helserisikoen ved besøk i viktige turistområder i "Syden". Dels kan det skje ved at mindre skydekke kan øke kreftfaren ved soling og bading, og dels ved at sykdommer som malaria kan bli mer utbredt. Malaria er blant annet forventet å komme tilbake til Spania, som er det viktigste turistmålet for nordmenn i "Syden", siden moskito som sprer malaria er ekstremt temperaturavhengig (Viner og Agnew 1999, 7.4). Dowlatabad (1997) er imidlertid meget skeptisk til om en mer nordlig utbredelse av malariabærende moskito vil representere noen malariafare i industrialiserte land, da de helsemessige forholdene og forvaltningssystemene i slike land er vesentlig bedre. For det første er helsevesenet bedre utbygd i industrilandene. Mulighetene for forebyggende tiltak via for eksempel bedre arealforvaltning er også vesentlig større enn i dagens malariaområder. En forutsetning for den sistnevnte vurderingen er imidlertid at motstandsdyktigheten hos moskito mot dagens malariamedisin ikke øker vesentlig, og det kan være et problem. For allerede nå er det oppstått virustyper som en del av dagens medisiner ikke virker på.

Økt temperatur i havet kan muligens også spre forekomstene av giftige alger og øke sjansene for bakterieoppblomstring som kan gi helsemessige problem ved bading (Hill 2000). Varmere vann kan også føre til at mulighetene for fritidsfiske endrer seg, fordi at fiskebestander øker/går ned eller at fisken forflytter seg. Hvis fiskearter og plankton som fisken lever av forflytter seg er det sannsynlig at større pattedyr som livnærer seg på slike dyre- og plantearter, vil følge etter. Det kan bety at turisttilbud knyttet til hval og spekkhoggere også vil forflytte seg geografisk. Spørsmålet om omlokalisering av vilt vil eventuelt også påvirke mulighetene for jakt og opplevelse av storvilt. Naturbaserte attraksjoner knyttet til naturfenomen som vanskelig kan

flytte på seg selv over lange tidsperioder, slik som forekomster av sjeldne treslag og planter, vil ved negative klimaendringer kunne forsvinne helt. Et ekstremt eksempel er brebaserte attraksjoner som kan bli borte i lavereliggende deler av Alpene.

Redusert nedbør kombinert med varmere vann i for eksempel grunne innsjøer, kan øke lokal forurensing til nivå som ikke er akseptable for fritidsbrukere av strandnære naturområder. Redusert nedbør kan eventuelt også påvirke vannstand i vassdrag som nå blir brukt til padling og flåteturer. Økt nedbør kan på sin side forårsake økt erosjon i sårbare strøk, og kan sammen med stigende havnivå føre til omfattende skader, ikke minst ved kysten av Middelhavet og den europeiske Atlanterhavskysten (Thorette et al. 1996). Høyere vannstands nivå i havet og økt omfang av ekstreme bølgehøyder vil dessuten være en trussel mot alle lavtliggende kystområder. Spesielt gjelder det de mange tusenvis av øyer i Stillehavet hvor bosetning og turisme er basert på korallrev hvor det allerede er eksempler på at stigende havnivå har fått øyer til å bli borte fra overflaten (Viner og Agnew 1999)<sup>3</sup>.

Endret havnivå kombinert med mer ekstremt vær vil også få betydelige konsekvenser for kystområdene i industrilandene. En studie fra Nord-Amerika anslo utgiftene til å begrense erosjon og skade på rekreasjonsanlegg langs USA's kystområder til 14-21 milliarder US dollar (Wall 1998b). Når skadene får et så stort omfang skyldes det både et betydelig omfang av lavtliggende kystområder (blant annet i Florida), men også en berggrunn som lett eroderer (ikke minst ved stormer). Skader langs norskekysten som stort sett er bygd opp av meget solide bergarter, er bratt og hvor kysten fortsatt hever seg, vil neppe få noe alvorlig omfang (Aunan og Romstad 2001). Det siste er et eksempel på at utenlandske anslag på konsekvensene ikke bør overføres direkte til norske forhold da naturforholdene (berggrunn og landskapsform) kan være meget forskjellig.

Økt vannforbruk på grunn av økt turisme er et problem i områdene rundt Middelhavet allerede i dag, fordi flere forbrukere, høyere forbruk per person og økt produksjon av varer og tjenester til tilreisende turister har redusert grunnvannstanden i flere turistområder. Tilsvarende har økt energiforbruk bidratt til lokale forurensingsproblemer. Alternative tekniske muligheter for å ta vare på og levere ferskvann, eller produsere energi, kan være vesentlig for hvordan klimaeffektene slår ut i de enkelte turistområdene. Hvis etterspørselen etter ferskvann stiger på grunn av varmere klima, vil det trolig bety økt konkurranse om vannressursene i de berørte områdene. Og da kan det føre til overspillseffekter i alternative leveranseområder av drikkevann. De direkte effektene av større konkurranse om lokale ferskvannskilder vil avhenge av i hvilken grad lokalbefolkningen, og spesielt landbruket, kan konkurrere med reiselivsnæringen om vannleveransene. Maurer (1992) påpeker at omfordeling av lokale vannressurser til økt bruk og overforbruk ved hotell, badebasseng, golfbaner og andre landskapstiltak kan føre til at lokalbefolkningen får mindre eller ikke noe rent drikkevann, som igjen kan øke risikoen for helseproblemer. Redusert vanntilførsel til landbruket kan også bidra til mindre avlinger og matmangel i fattige land.

De endringene i naturgrunlaget som er nevnt over kan gjøre et område mindre attraktivt som reisemål i fritidssammenheng. Men klimaendringer kan også bidra til

---

<sup>3</sup> Vekstevnen til korallene er sterkt knyttet til temperatur slik at noen få grader varmere vann, fører til redusert vekstevne (via sårbarhet for lys) og deretter død (Birkeland 1997).

økt attraktivitet i den grad nye opplevelsesmuligheter oppstår. Erfaringer fra østkysten av Canada, som kan ha mange likhetstrekk med norsk klima i tiden framover, har for eksempel nå etablert vinproduksjon. Lokal vinproduksjon og besøk hos lokale vinprodusenter kan eventuelt også bli en ny attraksjon innen norsk reiseliv. Også i det tilfelle at klimaendringene i seg selv ikke bidrar til at det oppstår nye attraksjoner, kan redusere opplevelsesmulighetene i konkurrerende reisemål, slik at relativt sett øker norske konkurransekraft. Regionale klimascenarier indikerer at innen få tiår kan Alpene miste betydelige deler av sine breområder. Det kan bety at norske breområder relativt sett får økt sin verdi i reiselivssammenheng.

Det er forbausende lite forskningsbaserte kunnskaper om hvordan klimatiske miljøkvaliteter på destinasjoner slår ut i besøket. Carmichael et al. (1996) henviser til et par Nordamerikanske studier, som blant annet viser at sammenhengen mellom værforhold og reiseaktivitet ikke er entydig. For forbrukerne reagerer ikke nødvendigvis på de faktiske værforholdene på et reisemål under et opphold, men på været før reisen skal starte, på værvarslingene eller på egne værvurderinger. De mer erfaringsbaserte kunnskaper om væravhengig adferd er stort sett ikke systematisert, men mye diskutert (ikke minst i Norge). Den mellomeuropeiske reiselivsnæringen har imidlertid de siste 10-20 årene sluttet å diskutere og i stedet satset på utbygging av mange store helårsanlegg i form av ferieparken med bademuligheter i varmt innneklima som hovedtilbud (med kapasitet på ca. 1 million gjestedøgn per feriepark).

### 3. Hovedtyper av dagens forskningsstrategi

De forskningsarbeidene som er gjennomført så langt innen dette feltet, har tatt i bruk ulike strategier og metoder for å forutse effektene av framtidige klimaendringer i et gitt område.

En hovedstrategi har vært å samle erfaringsmateriale om sammenhenger mellom klima og reiseliv fra områder eller tidsperioder som kan være sammenlignbare (analoge) med den framtidige klimasituasjonen i området en ønsker å predikere (prediksjonsområdet). Denne strategien forutsetter en romlig likhet mellom klimaet i det området en vil "lære av" for å kunne forutse hva som kan skje i det området som trolig får tilsvarende klima i framtiden.

En variant av denne formen for analogimetod er at en har et geografisk analogiområde som i dag har tilsvarende klima som det en vil få en gang i framtiden i prediksjonsområdet (ideelt sett både normal vær, variabilitet og ekstremverdier klimamessig). Et slikt *romlig* analogiområde kan for Norges del for eksempel være indre deler av Nova Scotia på sørøstkysten av Canada, som i dag har et noe varmere klima og større værvariabilitet om sommeren enn Norge, og mer likt det klimaet som Østlandsnorge kan få i framtiden. Erfaringer kan trolig også hentes fra sørvestkysten av New Zealand hvor Fjordlandområdet i dag har et klima slik Vestlandet kan få inn i framtiden med vesentlig mer nedbør. Ved hjelp av data om dagens forhold i slike geografiske analogiområder kan en trolig systematisere erfaringsmateriale med overføringsverdi for vurderinger av mulige klimaeffekter også i Norge. Fra de to nevnte analogiområdene er det allerede data å bygge på. Meyer og Deward (1999) har for eksempel analysert effektene av værvariasjon på besøket ved et bresenter i Fjordland på New Zealand, slik at en ved å analysere tilsvarende data fra norske bresentra på Vestlandet kan avklare om det er vesentlige forskjeller i bruksmønstrene i analogiområder med dagens norske nedbørsforhold og de framtidige nedbørsforholdene.

Erfaringer fra hvordan reiselivet har tilpasset seg slike klimaforhold kan dessuten bidra til å klargjøre hvordan norsk reiseliv kan komme til å tilpasse seg tilsvarende forhold. Men et faglig hovedproblem er selvsagt at forholdene i analogiområdene ikke bare er påvirket av klimatiske forhold, men av en rekke andre miljø- og samfunnsforhold som en bør korrigere for før en overfører erfaringer til Norge. Et annet problem er at historiske data fra et annet område kan være mindre relevant for framtidsrettede vurderinger et annet sted.

Problemet med at forholdene i to ulike områder kan være meget forskjellig selv om klimaet kan bli likt, kan en unngå hvis en bruker en annen variant av analogimetoden som fokuserer på analoge tidsperioder i samme område. Denne temporære analogivarianten tilsier at en samler inn erfaringsmateriale fra det området en vil lage prediksjoner for, men fra en tidsperiode som kan tilsvare de framtidige klimaforholdene. Hvis en for eksempel forventer varmere klima i Norge, kan erfaringer fra de aller mest varme somrene og vintrene i Norge da ha relevans. Men forutsetningen for at slike sammenligninger mellom ulike tidsperioder og samme område skal ha relevans, i hvert fall for reiselivets del, er at forbrukerne og næringen tilpasser seg raskt til forholdene.

At turister og reiselivsnæringen tidligere har tilpasset seg raskt til varme somre og vintre er ikke nødvendigvis sikkert. Det kan tenkes at forbrukerne tilpasser seg relativt raskt, mens næringens atferd er sterkt forsinket. En eneste varm vinter behøver ikke å utløse en tilpasning som fullt ut vil tilsvare tilpasningen ved varmere vær mer generelt (som ved endret værnørmal og klimaet). Det må trolig flere påfølgende år eller sesonger med varmt vær før tilpasningen blir mer varig. Et eksempel kan være en studie av effektene på sveitsisk alpinturisme av tre snøfattige vintre etter hverandre på slutten av 1980-tallet. Den studien viste at effekten i form av redusert trafikk ble størst på slutten av denne treårs perioden. En viktig effekt var at alpinturistene overflyttet sin aktivitet til de mest snøsikre og høyereliggende alpinanleggene, med det resultat at lavereliggende alpinanlegg til dels fikk økonomisk hjelp av lokale og regionale myndigheter for å overleve (Koenig og Abegg 1997). Effektene for overnattingsbedriftene var mindre enn for transportsektoren (heisene).

En annen hovedstrategi som har vært brukt av utenlandske forskere, har vært å spørre forbrukere, reiselivsbedrifter og/eller lokalsamfunn om hva de kan tenke seg å gjøre hvis klimaet endrer seg. Svakheten ved slike undersøkelser er at hva folk sier de vil gjøre lang inn i framtiden kan gi meget lite pålitelig informasjon om hva de faktisk kommer til å gjøre. Selv når folk svarer på hva de vil gjøre om kort tid, kan svarene ha liten prediksjonsverdi av faktisk atferd i ferie- og reiselivssammenheng. Statistisk Sentralbyrå gjennomførte flere studier på midten av 1980-tallet hvor representative utvalg av nordmenn ble spurt før sommeren eller vinteren om hvordan de planla å feriere de neste tre månedene, og hvor de samme personene ble oppsøkt etterpå og spurt hvordan de faktisk hadde feriert. Det viste seg at opplysningene om ferieplanene hadde lav prediksjonsverdi, selv når tidsperioden folk skulle vurdere ut fra var meget kort. Det synes derfor rimelig å regne med at folks vurderinger av hva de vil gjøre om 20-30 år hvis klimaet endrer seg, vil være enda mer usikre.

En tredje strategi som har vært brukt, er å ta utgangspunkt i regionale klimascenario og bruke eksisterende faglitteratur om hvordan dette kan endre naturforholdene i prediksjonsområdet som utgangspunkt for drøftelser av hvilke effekter dette kan få. Disse vurderingene av mulige indirekte effekter på forbrukernes og reiselivsnæringens atferd og situasjon, er ofte rent beskrivende. De klargjør i mindre grad effekter i tid og rom og sier i liten grad noe om sammenhenger mellom hva som skjer i ulike områder og sektorer.

## 4. Kunnskapsbehov og prioriteringer

Et hovedinntrykk etter gjennomgang av en del av de rapportene som foreligger, er at lite er gjort som kan belyse de effektene klimaendringer kan ha for norsk reiseliv. Det er samtidig betydelige muligheter for faglige framskritt. Det foreligger store datamengder om utviklingen innen norsk reiseliv over tid og rom, samtidig som det er gode data om hvordan været har variert i samme tidsperioder og områder. Men lite av dataene er sammenstilt og analysert.

Kunnskapsmangelen gjelder ikke bare hvilken direkte sammenheng det er mellom klima og turistmessige atferd og forflytninger internasjonalt og for Norges del. Det er også en grunnleggende mangel på innsikt i de indirekte sammenhengene via klimaets effekter på naturgrunnet - både i Norge og i alternative reisemål.

Det er per i dag et problem at de indirekte effektene først kan bli vurdert på et mer pålitelig grunnlag når de naturvitenskapelige fagmiljøene har studert mulige og sannsynlige endringer i naturgrunnet som skyldes klimaendringer.

Et annet problem er å vurdere samspillet mellom klimaendringer, endringer i naturgrunnet forårsaket av klimaendringer, og andre større endringer i samfunnet 30-50 år fram i tiden. Spesielt i forhold til reiseliv kan det illustreres med to ulike framtidbilder som inngår i en rapport fra Norges forskningsråd med vurderinger av miljøtilstanden i Norge i år 2030. Rapporten bygger på bidrag fra ledende norske forskningsmiljøer<sup>4</sup>. I ett framtidsbilde beskrives hvorledes turismen vil kunne utvikle seg hvis det blir etablert et stort verneområde i innlandet østpå. Her ser samfunnsforskerne for seg at verneområdet kan føre til en sterk oppblomstring av lokal turisme basert på opplevelse av rovdyr og annet dyreliv, blant annet ved at elge- og ulvesafari vil være viktige trekkplaster fram mot 2030. Naturforskerne tegner derimot et nokså annerledes framtidsbilde i den samme rapporten. Her blir det understreket at klimaendringene om 30 år vil gi store utslag for de store hjortedyrene: "Hjorten og rådyret er på fremmarsj over store deler av landet, mens elg og villrein forsvinner, til hardt pressede bønders fortvilelse". Elgen kan selvfølgelig ikke både forsvinne og gi grunnlag for safariturisme.

Nå ligger det til den scenariometodikken som hver enkelt medvirkende forsker har anvendt, at konsistens bare var et krav som gjaldt internt for hvert enkelt framtidsbilde. At forskningsrådet ikke har sørget for samordning og konsistens på tvers av de ulike scenariene er en betydelig svakhet, for resultatet er at forskere motsir hverandre med få siders mellomrom. Noe som selvsagt reduserer tilliten til framtidsvurderingene betydelig.

Dette understreker i og for seg de store usikkerhetene som gjør seg gjeldende, ikke minst når en skal kombinere vurderinger av de langsiktige naturmessige konsekvensene av klimaendringer med usikre samfunnmessige endringer. En illustrasjon på dette kan også hentes fra framtidsvurderingene av konsekvensene for reiselivet av vernepolitikk. Det vil bare være grunnlag for ulvesafari i Norge hvis den norske vernepolitikken på feltet endres vesentlig. For hvis dagens situasjon blir

---

<sup>4</sup> Se [www.forskningsradet.no/bibliotek/publikasjoner/miljo\\_2030/frameset.html](http://www.forskningsradet.no/bibliotek/publikasjoner/miljo_2030/frameset.html)

videreført vil de aller fleste rovdyr, og også ulv, oppholde seg i Sverige i årene som kommer. Grunnlaget for en turistmessig utnytting av dette i vår del av verden vil derfor først og fremst gjøre seg gjeldende i Sverige. Vi står da overfor et tilfelle der det norske reiselivet ikke vil ha noen spesielle fordeler, i motsetning til det synet som uttrykkes i det førstnevnte reiselivsrelaterte framtidsbildet.

Denne typen langsiktige vurderinger er avhengig av kunnskap om kompliserte sammenhenger, i natur, i samfunn, og i samspillet mellom natur og samfunn. Utviklingen i alternative reisemål er en viktig del av kunnskapsfeltet, slik det illustreres av forskjellene mellom norsk og svensk vernepolitikk. Siden forbrukernes reiseatferd og reiselivsnæringens utvikling vil bli påvirket av en rekke andre faktorer enn klimaet, er det viktig å få mer kunnskap om hvor viktig værforhold og klima er i forhold til andre påvirkningsfaktorer. Den store usikkerheten i vurderingene av de framtidige utviklingsmulighetene kan trolig også reduseres hvis det i større grad prioriteres å få fram kunnskap om den betydningen disse faktorene både har i dag og i et historisk perspektiv. Dermed er det ikke sagt at en slik tilbakeskuende forskning som søker å få kunnskap om tidligere sammenhenger, også nødvendigvis tilfredsstillende belyser framtidige utviklingsmuligheter. Men det er en form for kunnskap som kan bidra til at usikkerhetsrommet reduseres og at det blir mindre "spekulasjon" om kompliserte sammenhenger.

I den faglige innsatsen framover vil det være viktig å skille mellom hvilke former for klimaendringer det er som kan påvirker utviklingen, enten det er gradvise endringer i klimaforhold, økt variasjon eller mer ekstreme værforhold. I tillegg til klimaendringene i seg selv, kan forebyggende og avbøtende klimatiltak fra samfunnets side ha betydning. Klimatiltak i form av avgiftsordninger på reiser som bygger på et ønske om å forebygge eller begrense forventede klimaeffekter, kan forsterke de direkte klimaeffektene. Samtidig vil både klimaendringer og eventuelle klimatiltak høyst sannsynlig spille sammen med andre miljø- og samfunnsendringer som kommer i årene framover, herunder eksempelvis økt globalisering, markedsliberalisering og økonomisk vekst.

Effektene av disse klimamessige endringene og andre endringer, vil slå ut på kort og lang sikt, og både i Norge og i utlandet, og effektene vil til dels være avhengig av hverandre. Faglig sett er det problematisk at denne internasjonale oversikten viser at kunnskapene er mangelfulle om sammenhengene på omtrent alle disse områdene. Denne grovmaskede vurderingen er skissert i tabellen under, som kort oppsummerer de viktigste sammenhengene mellom kildene til endringer og de direkte endringene i tid og rom. Siden kunnskapene om indirekte effekter, og de verdimeslige konsekvensene er meget mangelfulle, er disse faktorene ikke tatt med i tabellen.

Den grovmaskede vurderingen som er nedfelt i tabellen, viser at det er en rekke aktuelle arbeidsoppgaver for forskningen på dette området, og samtidig sterkt behov for å prioritere arbeidet i den første fasen av kompetanseoppbyggingen. Vurderingene Vestlandsforskning har lagt til grunn for sitt videre arbeide er basert på den grunnholdningen at det er bedre å gjøre noe litt grundig enn å forsøke å dekke alle viktige arbeidsoppgaver på en gang. Det betyr at en rekke viktige arbeidsoppgaver er utelatt i denne omgang.

**Tabell 1** Kunnskapssituasjonen om effektene for reiselivet på kort og lengre sikt av ulike typer av klimaendringer, og avhengig av om klimaendringene kommer i bostedsområder eller destinasjoner i Norge eller utlandet

Kilde til direkte reiselivseffekt	Kortsiktige klimaendringer		Langsiktige klimaendringer	
	I bostedsområder	I turistområder	I bostedsområder	I turistområder
Klimaendring				
- Gradvis endring	Minimal innsikt	Minimal innsikt	Minimal innsikt	Minimal innsikt
- Økt variasjon	Minimal innsikt	Noe innsikt	Minimal innsikt	Minimal innsikt
- Ekstremt vær	Noe innsikt	Noe innsikt	Minimal innsikt	Minimal innsikt
Klimatiltak	Mangler helt	Mangler helt	Minimal innsikt	Minimal innsikt
Andre endringer i miljø og samfunn	Samspill lite belyst	Samspill lite belyst	Minimal innsikt	Minimal innsikt

En har dessuten funnet det riktig å fokusere på de minst usikre typene av klimaendringer. Utgangspunktet er med andre ord de klimascenario som forskningsprogrammet om regionale klimaendringer under global oppvarming gir<sup>5</sup>. Det betyr i denne sammenheng at effekter for norsk reiseliv som kan komme hvis klimaendringene fører til at Golfstrømmen blir borte, ikke har vært prioritert. Det er en vurdering som i ettertid viser seg å stemme godt overens med nyere beregninger fra forskningsprogrammet om regionale klimaendringer<sup>6</sup>.

Et viktig skritt framover vil være å bedre klargjøre sammenhenger mellom klima og effekt på reiselivsutførelse og de næringsinteresser som er involvert. Ikke minst vil det være vesentlig å få fram sikrere opplysninger om det er meteorologiske terskelverdier (minimum og maksimum) som spesielt er viktige for forbrukerne og reiselivsnæringene. Et prioritert tema bør være å belyse hvor viktig sesonglengdene er for næringens økonomi og hva klimaendringer kan bety for etterspørselen i skuldresesongene (dvs. sesongforlengelse).

Et viktig mål i den videre forskningen omkring reiseliv og klimaendringer bør være å skaffe kunnskap om de direkte vær- og klimaeffektene. Det henger blant annet sammen med at slik kunnskap er viktig for vurderinger av indirekte effekter av klimaendringer via endrede natur- og miljøforhold. Både direkte og indirekte effekter er i dag svakt dokumentert. Et viktig deltema innen direkte effekter er klimafølsomheten til forbrukerne og næringen, og spesielt hva som er minimumskrav til vær- og klimaforhold. Bedre kunnskap om de direkte vær- og klimaeffektene på forbrukernes atferd, vil være grunnleggende for å kunne vurdere hvilke endringer som kan komme, både hvis klimaet endrer seg vesentlig og hvis en skal innføre klimatiltak med de ønskede virkninger på reiseutførelse. Effektene for næringen av endret sesonglengde er også et annet nøkkeltema.

Bedre kunnskaper om effektene av ekstreme værbegivenheter for reiselivet vil trolig ha mindre betydning i norsk sammenheng. Den trolig viktigste formen for ekstreme værbegivenheter for reiselivet i Norge, sterk storm eller orkan, vil normalt komme på de tider av året hvor turisttrafikken er lavest, og derfor ha mindre betydning for fritidsrelatert trafikk. Men ekstreme værbegivenheter kan lamme viktig yrkestrafikk med store ringvirkninger for lokalt næringsliv og service. Den studien som Vestlandsforskning har publisert om effektene av det mest ekstreme uværet i nyere norsk historie, nyttårs stormen 1992, tyder imidlertid på at på det nivået studien ble

<sup>5</sup> Se <http://www.cicero.uio.no/regclim/>

<sup>6</sup> Se pressemelding av 21/11-2002 lagt ut på [www.nilu.no/regclim](http://www.nilu.no/regclim).



gjennomført (regionalt, ikke lokalsamfunnsnivå) var de langsiktige effekten for den yrkesmessig trafikken og reiselivsnæringen minimale (Teigland 2002). Videre studier av klimatiske effekter for yrkesrettet reiseliv og ekstreme værbegivenheters effekt på reiselivsnæringen kan nok derfor ha lav prioritet.

Det er langt viktigere å få bedre kunnskaper om hvordan klimaendringene kan påvirke fritidsturisme og fritidsrelatert reiselivsnæring. Denne type turisme inngår imidlertid i et meget mangfoldig og kompliserte reiselivssystem. Det er derfor nødvendig å belyse sammenhenger mellom ulike hovedelementer i systemet, hvor både hovedsesongene (sommer og vinter) og norske og utenlandske reisemål (spesielt i ”Syden”) må ses i sammenheng.

De mest følsomme eller sårbare deler av reiselivssystemet i klimasammenheng vil trolig være alpinanlegg/vintersportssteder (typiske to-sesongsområder), sommerorienterte opplevelsesmuligheter spesielt vestpå/nordpå (en-sesongsområder), nordmenns reiser til ”Syden” (klimaflyktningene) og utenlandsk turisttilstrømning til Norge og deres alternative reisemål.

## Referanser

- Agnew, M.D. 1995. Tourism. I Palutikof, J., Subak, S. and Agnew, M.D. Economic Impacts of the Hot Summer and Unusually Warm Year of 1995. Department of the Environment Report. Norwick. Pp. 139-147.
- Aunan, K. Og Romstad, B. 2001. Strong coasts, vulnerable communities: Potential implications of accelerated sea-level rise for Norway. *Journal of Coastal Research* (accepted July 6, 2001)
- Benson, K. 1996. Focus on weather economics. *Window on the Economy*, 2<sup>nd</sup> quarter. Kleinwort Benson Research. London, pp. 4-22.
- Carmichael, B., McBoyle, G. og Wall, G. 1996. Responding to Environmental Change. Publisert i i Thompson, J., L., Lime, D., W., Gartner, B. og Sames, W., M. (eds) 1996. Proceedings of the Fourth International Outdoor Recreation & Tourism Trends Symposium. May 14-17, 1995. University of Minnesota. St. Paul.
- Cartwright, R. 2000. Reducing the health risks associated with travel. *Tourism Economics*, Vol. 6, No. 2, pp. 159-167.
- Crapo, D.M. (1970). Recreation Activity Choice and Weather: The Significance of Various Weather Perceptions in Influencing Preference for Selected Recreation Activities in Michigan State Parks. Unpublished PhD thesis, Michigan State University, East Lansing, Michigan, 121 pp.
- Dowlatabad, H. 1997. Assessing the health implications of climate change. , *Climate Change*, vol. 35. pp. 137-144.
- Flagestad, A. 2000. Skiturisme - en næring som går ut på dato? *Cicerone* 4/2000. Pp. 14-15.
- Gawith, M., Downing, T.E. og Karacostas, T.S. 1999. Heatwaves in a changing climate. In Dorling, C. Tol, R.S.J., Olsthoorn, a.A. og Palutikof, J.P. (eds) *Climate, Change and Risk*. Routledge, London. Pp. 279-307.
- Giles, A.R., and Perry, A.H. 1998. The use of temporal analogue to investigate the possible impact of projected global warming on the UK tourism industry. *Tourism Management*. Vol. 19. No.1, pp. 75-80.
- Gratton, C. 1999. Growth industry. *Leisure Mangement*, Vol. 19, No.5. pp. 38-41.
- Hartl, F. 2001. Der Tourismus im Wandel - schaffen wir den Turn-Around? I Keller, P og Bieger, T. (eds). 2001: *Tourism Growth and Global Competition*. Vol. 43. International Association of Scientific Experts in Tourism (AIEST). St. Gallen.
- Jørgensen, F. and Solvoll, G. 1995. Demand models for inclusive tour charter; the Norwegian case. *Tourism Management*. Vol. 17, No. 1. pp. 17-24.
- Kaizen as. 2000. Perspektivanalyse for norske vinterreisemål. Norske fjell AS. Lønnsomme og konkurransedyktige vinterreisemål. Bergen.
- Kalkstein, L.S. og Smoyer, K. E. 1993. The impact of climate change on human health: some international implications. *Experientia*, vol. 49, pp. 969-979.

- Keller, P. 2002. Air Transport and Tourism. Introduction. AIEST, Vol. 44. 2<sup>nd</sup> Congress 2002. Salvador –Bahia. Brasil..
- Kimball, K.D. og Weihrauch, D. M. 2000. Alpine Vegetation Communities and the Alpine-Treeline Ecotone Boundary in New England as Biomonitors for Climate Change.. In McCool, S. F., Cole, D.N., Borrie, W.T. og O’Loughlin, J. Wilderness science in a time of change conference – Volume 2: Wilderness within the context of larger systems, 1999 May 23-27. Missoula, MT. Proceedings, Ogden UT. USA Forest Service Proceedings RMRS-P-125-Vol-3.2000, Rocky Mountain Research Station.
- Koenig, U. and Abegg, B. 1997. Impacts of Climate Change on Winter Tourism in the Swiss Alps. *Journal of Sustainable Tourism*. Vol. 5, No. 1. pp. 46-58.
- Maddison, D. 2001. In search of warmer climates? The impact of climate change on flows of British tourists. *Climatic Change*. Vol. 49, No. 1/2, pp. 193-208.
- Maurer, M (ed). 1992. *Tourismus und Dritte Welt. Ein kritisches Lehrbuch mit Denkanstößen*. Forschungsinstitut für Freizeit und Tourismus. Universität Bern, Bern.
- Meyer, D. and Dewar, K. 1999. A new tool for investigating the effect of weather on visitor numbers. *Tourism Analysis*, Vol. 4, No.3/4, pp. 145-155.
- Morgan, R., Gatell,E., Junyent, R., Micallef, A. Özhan, E. And Williams, A.T. 2000. An improved user-based beach climate index. *Journal of Coastal Conservation*, Vol. 6. No. 1. pP. 41-50.
- Müller, H.R. og Flügel, M. 1999. *Tourismus und Oekologie*. Bern.
- Perry, H. 1987. Why Greece melted. *Geographical Magazine*. Vol. 59, pp. 430-437.
- Pottorff, S.M. og Neal, D., M. 1994. Marketing Implications for Post-Disaster Tourism Destinations. *Journal of Travel & Tourism Marketing*. Vol. 3. No. 1. pp. 115-122
- Provencher, B. and Bishop, R.C. 1997. An estimated dynamic model of recreation behaviour with an application to Great Lakes angling. *Journal of Environmental Economics and Management*. Vol. 33, No. 2. pp. 107-127.
- Sasidharan, V. 2000. Climatic Change and Wildland Recreation: Examining the Changing Patterns of Wilderness Recreation in Response to the Effects of Global Climate Change and the El Niño phenomenon. In McCool, S. F., Cole, D.N., Borrie, W.T. og O’Loughlin, J. Wilderness science in a time of change conference – Volume 2: Wilderness within the context of larger systems, 1999 May 23-27. Missoula, MT. Proceedings, Ogden UT. USA Forest Service Proceedings RMRS-P-125-Vol-3.2000, Rocky Mountain Research Station.
- Savoirey, G. And Bittel, J. 1997. Extreme environments and travellers (les voyageurs exposés aux températures extrêmes). *Medicine Tropical*, vol. 57, No. 4. pp. 436-438.
- Schlegel, P. (1994) The influence of weather on outdoor recreational facility use: a case study of Sportworld, Kitchener, Ontario. Unpublished Senior Honours Essay, Department of Geography, University of Waterloo, Waterloo, Ontario, 82 pp.

- Scott, D, and Wall, G. 2001. IPCC North American Chapter - Tourism and Recreation Sector. Ukjent publiseringsted (tilsendt via e-post fra forfatteren).
- Scott, D. and Suffling, R. 2000. *Climate Change and Canada's National Park System: A Screening Level Assessment*. Adaptation and Impacts Research Group, Environment Canada, Toronto.
- Scott, D.J. (1993). *Ontario Cottages and the Great Lakes Shoreline Hazard: Past Experiences and Strategies for the Future*. Unpublished MA thesis, University of Waterloo, Waterloo, Ontario, 143 pp.
- SND 1997. SND og reiselivet. Strategi for en lønnsom og markedsorientert reiselivsnæring. SND-rapport nr. 1-1997. Statens nærings- og distriktsutviklingsfond (SND). Oslo
- Solvoll, G. og Jørgensen, F. 1989. Sommervær og reiseaktivitet. En analyse av sommerklimaets betydning for befolkningens velferd og sommerværets innvirkning på etterspørselen etter ulike reiseaktiviteter. Rapport 18/89 Nordlandsforskning. Bodø.
- St.meld. nr. 15 (1999-2000). Lønnsomme og konkurransedyktige reiselivsnæringer. Nærings- og handelsdepartementet. Oslo
- Teigland, J. 1979. Friluftslivs-, idretts- og mosjonsvanene i Norge 1970-1974. Lillehammer.
- Teigland, J. 1994. Konsekvenser av naturinngrep for fritidsbruken av natur. Erfaringer fra kraftutbygging i Aurlandsdalen. Rapport nr. 83. Telemarksforskning. Bø i Telemark.
- Teigland, J. 1996a. Endrer etterspørselen etter reiselivsgoder seg? En internasjonal kunnskapsoversikt om trender og drivkrefter i kort og langsiktige endringsprosesser. VF-rapport 9/96. Vestlandsforskning. Sogndal.
- Teigland, J. 1996b. Kundenes krav til utleiehytter og feriehus. Markedsutvikling og betalingsvillighet for standard og miljø. VF-rapport 1/96. Vestlandsforskning. Sogndal.
- Teigland, J. 2001. Effekter av vannkraftutbygging for friluftsliv og reiseliv. En langtidsstudie 1990-1999 av endringer i fritidsbruken av Engabreen/Svartisen i Nordland og samspillseffekter mellom kraftutbygging og andre samfunnsendringer. VF-rapport 01/01. Vestlandsforskning. Sogndal.
- Teigland, J. 2002. Sosioøkonomiske effekter av ekstremt vær i Norge - en studie av effekter i tid og rom av nyttårsorkanen 1992. VF-rapport 7/2002. Vestlandsforskning. Sogndal
- Thorette, J., Marchand, M. and Martin, E. 1996. Les contraintes géographiques (Geographical constraints). *Cahier Espaces*. No. 49, pp. 90-106.
- US. Travel Data Center. 1990-1993. Outlook for Travel and Tourism. Proceedings of the Fifteenth - Eighteenth Annual Travel Outlook Forum. Washington D.C.
- Viner, D. and Agnew, M. 1999. Climate Change and Its Impacts on Tourism. Report prepared for WWU-UK. Climate Research Unit. University of East Anglia. Norwich.

- Wall, G. (1989b). Implications of climatic change for Prince Albert National Park, Saskatchewan. *Climate Change Digest* 89-03. Atmospheric Environment Service, Downsview, Ontario, 8 pp.
- Wall, G. (ed.). (1989a). *Outdoor Recreation in Canada*. Wiley, Toronto, Ontario, 365 pp.
- Wall, G. 1997. Implications of global climate change for tourism and recreation. Prepared for Canada Country Study. (tilsendt per e-post av forfatteren). Revidert utgave er publisert med samme tittel i: *Responding to Global Climate Change – National Sectoral Issues*. Volume XII of the Canada Country Study: Climate Impacts and Adaptation. Environment Canada, Toronto. 1998, pp. 591-620. 124-131.
- Wall, G. 1998. Implications of global climate change for tourism and recreation in wetland areas. *Climatic Change*. Vol. 40, nr. 2, pp. 371-389.
- Wall, G., Harrison, R. Kinnaird, V., McBoyle, G. Quinlan, C. 1986. The Implication of Climate Change for Camping in Ontario. *Recreation Research Review*, Vol. 13. No. 1. pp. 51-60.
- West, C. 2000. Guest appearances. *Leisure Management*, Vol. 20, No.9. pp. 16-18.
- Wilton, D. and Wirjanto, T. 1998. *An Analysis of the Seasonal Variation in the National Tourism Indicators*. Canadian Tourism Commission, Ottawa.

## **Annen relevant litteratur**

- Abegg, B. 1996. Klimaänderung und Tourismus - Klimafolgenforschung am Beispiel des Wintertourismus in den Schweizer Alpen. Schlussbericht NFP 31. vdf Hochschulverlag AG an der ETH Zuerich 1996.
- Abegg, B., König, U., Bürki, R. and Elsasser, H. 1998. Climate impact assessment in tourism. *Applied Geography and Development*. Vol. 51. Tübingen.
- Ahn SoEhn; Steiguer, J. E. de; Palmquist, R. B.; Holmes, T. P. 2000: Economic analysis of the potential impact of climate change on recreational trout fishing in the southern Appalachian mountains: an application of a nested multinomial logit model. *Climatic Change*, 2000, Vol.45, No.3/4, pp.493-509.
- Alexander, H.L. (1997). *Climate and Outdoor Recreation in Sauble Beach, Ontario: Current Sensitivities and Potential Impacts of Climate Change*. MA Thesis, University of Toronto, Toronto, Ontario, 56 pp.
- Braun, o., Lohmann, M., Maksimovic, Meyer, M., Merkovic, A. Potential impacts of climate change effects on preferences for tourist destinations - A psychological pilot study. *Climate Research*, vol. 11. Pp. 247-254.
- Brotton, J. and Wall, G. (1993). "Prospects for downhill skiing in a warmer world", in M. Sanderson (ed.), *The Impact of Climate Change on Water in the Grand River Basin, Ontario*, Department of Geography Publication Series No. 40, University of Waterloo, Waterloo, pp. 93-104.
- Buckley, R.C. Pickering, C.M. and Warnken, J. 1999. Environmental management for alpine tourism and resorts in Australia. In Godde, P.M, Price, M.F. and Zimmermann, F.M (eds) *Tourism and development in mountain regions*. CABI Publishing, Wallingford UK, pp. 27-45.
- Bürke, R. and Elsasser, H. 2000. Touristische Nachfragetrends und Klimawandel in den Alpen. *Montagna* 1/2-2000, pp. 13-16.
- Bürki, R. Klimaänderung und Skitourismus. *Geographica Helvetica* 1998- nr. 4. Pp.155-161.
- Bürki, R.: 2000. Klimaänderung und Anpassungsprozesse im Wintertourismus. Publikation der Ostschweizerischen Geographischen Gesellschaft. Neue Folge Heft 6. St. Gallen.
- Crowe, R.B., McKay, G.A. and Baker, W.M. (1978). *The Tourist and Recreation Climate of Ontario*. Publications in Applied Meteorology REC-1-73. Meteorological Applications Service, Downsview, Ontario, Volume 1, 70 pp.
- Duk, M. (1997) Climate change and lower Great Lakes water levels: the impacts on boating in Twelve Mile Bay and Moon Bay. Unpublished Senior Honours Essay, Department of Geography, University of Waterloo, Waterloo, Ontario, 56 pp
- Elsasser, H. Winter ohne Schnee?. 1998. In Karrasch, H., Gamerith, W., Schwan, T., Sachs, K. and Krause, U (Eds). *Globaer Wandel - Welterbe*. Heidelberg, pp. 45-56.

- Elsasser, H., Abegg, B., Bürki, R. and König, U. 1998. Beiträge der Tourisgeographie zur Klimaänderungsforschung. *Geographica Helvetica* 1998: Nr. 4. Pp 150-154.
- Elsasser, H., Bürki, R. and Abegg, B. 2000. Klimawandel und Schneesicherheit. *Petermanns Geographische Mitteilungen*, 144, 200/4, pp. 34-41.
- Feige, M., Seidel, A., Kirschhoff, M., Smettan, C. Forschungsvorhaben Küstentourismus und Klimawandel - Entwicklung des Tourismus im Deutschen Küstenbereich unter besonderer Berücksichtigung der Wahrnehmungen und Bewertung von Klimafolgen. Deutsches Wirtschaftswissenschaftliches Institut für Fremdenverkehr (DWIF). Berlin.
- Galloway, R.W. 1988. The potential impact of climate changes on Australian Ski fields. In Pearman, G.G. (ed). *Greenhouse: Planning for Climate Change*. CSIRO Publications, Melbourne, pp. 428-437.
- Harrison, S.J., Winterbottom, S.J. and Sheppard, C. 1999, The potential effects of climate change on the Scottish tourist industry. *Tourism Management*, Vol. 20, No. 2, pp. 203-211.
- Hind, D. (1986) Implications of climatic change for recreation in Georgian Bay Islands National Park. Unpublished Senior Honours Essay, Department of Geography, University of Waterloo, Waterloo, Ontario, 44 pp.
- König, U. 1998. Climate change and the Australian ski industry. In Green, K. (ed). *Snow: A Natural History, and Uncertain Future*. Australian Alps Liaison Committee, Canberra. Pp.624-637.
- König, U. 1998. Climate change and tourism: investigation into the decision-making process of skiers in Australian ski fields. *Pacific Tourism Review*. Vol. 2. No.1, pp. 83-90.
- Lamothe and Periard Consultants. (1988). Implications of climate change for downhill skiing in Quebec. *Climate Change Digest* 88-03. Atmospheric Environment Service, Downsview, Ontario.
- Lamothe and Periard Consultants. (1989). Implications of climate change on municipal water use and the golfing industry in Quebec. *Climate Change Digest* 89-04. Atmospheric Environment Service, Downsview, Ontario.
- Leatherman, S. 1989. Beach response strategies to accelerated sea-level rise. In: *Coping with Climate Change*. J. Topping (ed.). Climate Institute, Washington, USA
- Lipski, S. and McBoyle, G. (1991) The impact of global warming on downhill skiing in Michigan, *East Lakes Geographer*, 26, pp. 37-51.
- Lohmann, M., Kirschhoff, H., Kaim, E., Warncke, K. Küstentourismus in Deutschland - Nachfragestruktur und die Anfälligkeit auf Klimaänderungen. *Tourismus Journal*, Vol. 2, no. 1. Pp. 67-80.
- Loomis, J. and Crespi, J. 1999. Estimated effects of climate change on selected outdoor recreation activities in the United States. In Mendlesohn, R and Neumann, J. E. (eds). *The Impact of Climate Change on the United States Economy*. Cambridge University Press. Cambridge, UK. pp 289-314.

- Lynch, P., McBoyle G.R. and Wall, G. (1982). Skiing, snow and solvency. *Geographical Inter-University Resource Management Seminars*, 12, pp. 31-70.
- Lynch, P., McBoyle, G. and Wall, G. (1981). "A ski season without snow", in D. Phillips and G. McKay (eds.), *Canadian Climate in Review 1980*, Atmospheric Environment Service, Ottawa, Ontario, pp. 42-50.
- McBoyle, G. and Wall, G. (1986a). The resiliency and sensitivity of downhill skiing in Ontario to climatic change. *Proceedings of the Eastern Snow Conference*, pp. 94-105.
- McBoyle, G. and Wall, G. (1986b). Recreation and climatic change: a Canadian case study. *Ontario Geography*, 28, pp. 51-68.
- McBoyle, G. and Wall, G. (1987). The impact of CO<sub>2</sub>-induced warming on downhill skiing in the Laurentians. *Cahiers de Geographie de Quebec*, 31, 82, pp. 39-50.
- McBoyle, G. and Wall, G. (1992). "Great Lakes skiing and climate change", in A. Gill and R. Hartmann (eds), *Mountain Resort Development: Proceedings of the Vail Conference 1991*, Centre for Tourism Policy and Research, Simon Fraser University, Burnaby, British Columbia, pp. 82-92.
- McCool, S.F., Cole, D.N., Borrie, W.T. and O'Loughlin, J. 2000, Climate change and wildland recreation; examining the changing patterns of wilderness recreation in response to the effects of globale climate change and the El Nino phenomenon. *Proceedings - Rocky Mountain Research station, USDA Forest Service, vol 2, pp.149-152.*
- McInnes, K.L. Walsh, K.J.E. and Pittock, A.B. 1999. Impact of Sea Level Rise and Storm Surges on Coastal Resorts. A Project for CSIRO Tourism Research Second Annual Report, February 1999. CSIRO Atmospheric Research. Aspendal, Australia
- Mendelsohn, R. and Markowski, M. 1999: The impact of climate change on outdoor recreation. In Mendlesohn, R and Neumann, J. E. (eds). *The Impact of Climate Change on the United States Economy*. Cambrigde University Press. Cambridge, UK. pp267-288.
- Ordower, M. (1995). *Investigating the Sensitivity of Downhill Skiing in Southern Ontario to Climate Change*. Atmospheric Environment Service, Canada Centre for Inland Waters, Burlington, Ontario, 22 pp.
- O'Riordan, T. 1998. Climate change and the tourist industry in the UK. Centre for Social and Economic Research on the Globale Environment (CSERGE), Working Paper No. WM 98-06. University of East Anglia.
- Parker, P., Cariou, G., Duff, S., Hamersak, S., Kershaw, D., Moores, M., Morrison, D., Scott, D. and Wilson, T. 1993., *Impact Analysis and Assessment for: recreation; domestic water supply and sanitation; industrial and commercial water supply and agriculture*. IJC Working Committees 2 and 4. Waterloo: The Water Network, University of Waterloo (mimeo).
- Paul, A.H. (1972). "Weather and the daily use of outdoor recreation areas in Canada", in J. Taylor, (ed.), *Weather Forecasting for Agriculture and Industry*, Newton Abbot; David and Charles, pp. 132-146.



Pendelton, L.H. and Mendelsohn, R. 1998. Estimating the economic impact of climate change on the freshwater sportsfisheries of the northeastern US. *Land Economics*, Vol. 74, No. 4. pp. 483-496.

Smith, K. 1993. The Influence of Weather and Climate on Recreation and Tourism. *Weather*, vol. 48, No. 12, pp. 398-403.

SoEhn, A., Steiguer, J.P. de, Palmquist, R.B. and Holmes, T.P. 2000. Economic analysis of the potential impact of climate change on recreational trout fishing in the southern Appalachian mountains: an application of a nested multinomial logit model. *Climatic Change*, Vol. 45, No. 3/4, pp.493-509.

Tuppen, J. 2000. The restructuring of winter sports resorts in the French Alps: problems, processes and policies. *International Journal of Tourism Research*, Vol. 2. No. 5. Pp 327-344.

Wall, G., Harrison, R., Kinnaird, V., McBoyle, G. and Quinlan, C. (1986b). The implications of climatic change for camping in Ontario. *Recreation Research Review*, 13, 1, pp. 50-60.

Wareing, M.. (1994) Implications of Climate Change for Ice Fishing on Lake Simcoe. Unpublished Senior Honours Essay, Department of Geography, University of Waterloo, Waterloo, Ontario, 51 pp.