

1745

NINA Rapport

## Turisme på Svalbard og i Arktis

Effekter på naturmiljø, kulturminner og samfunn med hovedvekt på cruiseturisme

Hogne Øian og Bjørn Kaltenborn



## **NINAs publikasjoner**

### **NINA Rapport**

Dette er NINAs ordinære rapportering til oppdragsgiver etter gjennomført forsknings-, overvåkings- eller utredningsarbeid. I tillegg vil serien favne mye av instituttets øvrige rapportering, for eksempel fra seminarer og konferanser, resultater av eget forsknings- og utredningsarbeid og litteraturstudier. NINA Rapport kan også utgis på engelsk, som NINA Report.

### **NINA Temahefte**

Heftene utarbeides etter behov og serien favner svært vidt; fra systematiske bestemmelsesnøkler til informasjon om viktige problemstillinger i samfunnet. Heftene har vanligvis en populærvitenskapelig form med vekt på illustrasjoner. NINA Temahefte kan også utgis på engelsk, som NINA Special Report.

### **NINA Fakta**

Faktaarkene har som mål å gjøre NINAs forskningsresultater raskt og enkelt tilgjengelig for et større publikum. Faktaarkene gir en kort framstilling av noen av våre viktigste forskningstema.

### **Annen publisering**

I tillegg til rapporteringen i NINAs egne serier publiserer instituttets ansatte en stor del av sine forskningsresultater i internasjonale vitenskapelige journaler og i populærfaglige bøker og tidsskrifter.

# Turisme på Svalbard og i Arktis

Effekter på naturmiljø, kulturminner og samfunn med hovedvekt på cruiseturisme

Hogne Øian  
Bjørn Kaltenborns

Øian, H. & Kaltenborn, B. 2020. Turisme på Svalbard og i Arktis. Effekter på naturmiljø, kulturminner og samfunn med hovedvekt på cruiseturisme. NINA Rapport 1745. Norsk institutt for naturforskning.

Lillehammer, februar 2020

ISSN: 1504-3312

ISBN: 978-82-426-4500-5

RETTIGHETSHAVER

© Norsk institutt for naturforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

TILGJENGELIGHET

Åpen

PUBLISERINGSTYPE

Digitalt dokument (pdf)

KVALITETSSIKRET AV

Odd-Inge Vistad

ANSVARLIG SIGNATUR

Assisterende forskningssjef Øystein Aas (sign.)

OPPDRAKSGIVER(E)/BIDRAGSYTER(E)

Svalbards miljøvernfond

OPPDRAKSGIVERS REFERANSE

Prosjektnummer 18/99

KONTAKTPERSON(ER) HOS OPPDRAGSGIVER/BIDRAGSYTER

Heidi Eriksen

FORSIDEBILDE

Passasjerer går i land fra ekspedisjonscruiseskip © Dagmar Hagen

NØKKEWORD

- Svalbard
- Arktis
- Turisme
- Cruiseturisme
- Klimaendringer
- Økosystemer og sårbarhet
- Bærekraft
- Forvaltning
- Forurensing

KEY WORDS

- Svalbard
- Arctic
- Tourism
- Cruise tourism
- Climate changes
- Ecosystems, vulnerability
- Sustainability
- Management
- Pollution

KONTAKTOPPLYSNINGER

**NINA hovedkontor**  
Postboks 5685 Torgarden  
7485 Trondheim  
Tlf: 73 80 14 00

**NINA Oslo**  
Gaustadalléen 21  
0349 Oslo  
Tlf: 73 80 14 00

**NINA Tromsø**  
Postboks 6606 Langnes  
9296 Tromsø  
Tlf: 77 75 04 00

**NINA Lillehammer**  
Vormstuguvegen 40  
2624 Lillehammer  
Tlf: 73 80 14 00

**NINA Bergen**  
Thormøhlens gate 55  
5006 Bergen  
Tlf: 73 80 14 00

[www.nina.no](http://www.nina.no)

## Sammendrag

Øian, H. & Kaltenborn, B. 2020. Turisme på Svalbard og i Arktis. Effekter på naturmiljø, kulturminner og samfunn med hovedvekt på cruiseturisme. NINA Rapport 1745. Norsk institutt for naturforskning.

Denne rapporten sammenfatter eksisterende kunnskap om miljø- og samfunnseffekter av cruisetrafikk og annen turisme på Svalbard. Formålet er å identifisere sentrale kunnskapsbehov, samt å peke på forvaltningsmessige grep som bør vurderes i forhold til en bærekraftig utvikling av næringen på Svalbard. Miljøproblemer som økende cruisetrafikk ved Svalbard fører med seg strekker seg fra forsøpling, via vektorer for fremmede arter til luftforurensende nitrøse gasser (NOx) og utslipp av CO<sub>2</sub>. I tillegg representerer passasjerers ilandstigning utfordringer når det gjelder ivaretagelse av et svært sårbart arktisk naturmiljø. Ferdsel vil lett medføre forstyrrelse av dyr, nedtråkning av vegetasjon og slitasje på jordoverflate, samt belastning på mange kulturminner. Samtidig som økningen i ekspedisjonscruise har medført at antall lokaliteter som benyttes til ilandstigning har økt betydelig, har tungoljeforbudet som ble innført i 2015 dempet presset på en del områder av Svalbard.

Temperaturøkning som følge av dramatiske klimaendringer i Arktis forårsaker smelting av havis i et omfang som fører til tap av habitat for mange arter. Klimaendringer fører også med seg ekstremvær som kan ha innvirkning på landskap, infrastruktur og bosetninger. I tillegg blir større deler av det arktiske farvannet farbart, også for mindre fartøy. Klimaendringer øker risikoen for spredning av fremmede arter, blant annet knyttet til cruiseturismen. En grunnleggende utfordring er at mange drivkrefter bak naturturisme i Arktis ligger utenfor lokalsamfunnenes kontroll. Samtidig som nye inntektsmuligheter skapes, kan turismen også overbelaste en fra før lite utbygd infrastruktur og bidra til å forstyrre den sosiale balansen blant innbyggerne. Cruisetrafikken medfører ofte investeringer som ikke står i forhold til størrelsen på den fastboende befolkningen. På Svalbard innebærer havneutbyggingen at det legges til rette for flere anløp av større skip, noe som vil øke antallet cruiseturister, med økt trengsel og overbelastning av infrastruktur som følger. Samtidig kan også cruisenæringen representere en betydelig økonomisk verdiskapning for lokalsamfunn når forholdene ligger til rette for å utnytte skipsanløp.

Når turisme har blitt gjort til en av bærebjelkene for bosetningen på Svalbard, har utvikling i cruisetrafikk og annen turisme medført større mangfold av motiver og bakgrunn blant besøkende og flere ulike aktiviteter. Dagens politikk legger ikke direkte begrensninger på antall besøkende og gjør - med unntak av verneområder - i liten grad bruk av ferdselsreguleringer. Med tanke på hvordan ferdsel kan virke negativt inn på både naturmiljø og kulturminner, samt kompleksiteten i årsaksforhold som effekter av klimaendringer skaper, bør det tas opp til vurdering om dagens relativt lite dynamiske forvaltningsstrategi bør endres. Det vil i så fall kreve mer steds spesifikk kunnskap om sårbarhet og besøkendes atferd. I særlig grad angår dette muligheter for utvikling av steds spesifikke reguleringer som er mer detaljert enn dagens inndeling i forvaltningssoner. I lys av det voksende markedet for turoperatører bør det samtidig vurderes innføring av en konsesjonsordning med avgifter, kvalifikasjonskrav og juridisk ansvar når det gjelder forsvarlig ferdsel.

NINA har utviklet et system for sårbarhetsvurderinger av ilandstigningslokaliteter på Svalbard. Dette kan med fordel anvendes aktivt i videreutviklingen av bærekraftige reiselivstrategier for på Svalbard, samt i utviklingen av nye/reviderte forvaltningsplaner. Kunnskapsoppbyggingen om miljøeffekter på Svalbard er fortsatt forholdsvis fragmentert, men samtidig er den kommet langt sammenlignet med fastlands-Norge og en rekke andre arktiske områder. Samtidig er det utvilsomt behov for studier på økosystemnivå for å kunne si noe om den samlede belastningen turismen er en del av, men også for kunnskap om konsekvenser av klimaendringer. Kontekstspesifikke studier (geografiske lokalitet) er viktig med tanke på implementering av konkrete forvaltningstiltak og for utforming av bærekraftige strategier i turistnæringen.

Hogne Øian og Bjørn Kaltenborn, Norsk institutt for naturforskning, hogne.oian@nina.no

## Abstract

Øian, H. & Kaltenborn, B. 2020. Tourism in Svalbard and the Arctic. Effects on nature environment, cultural heritage and society, with an emphasis on cruise tourism. NINA Report 1745. Norwegian Institute for Nature Research.

This report summarizes existing knowledge on the environmental and societal effects of cruise tourism and other kinds of tourism in Svalbard. The purpose is to identify key knowledge needs, as well as to suggest management measures that should be considered for achieving a sustainable development of the tourism industry in this archipelago. Environmental problems caused by increasing cruise tourism range from pollution, via vectors for invasive species to air pollutant nitrous gases (NO<sub>x</sub>) and CO<sub>2</sub> emissions. In the highly vulnerable Arctic environment, passengers' landings can have negative effects on fauna, vegetation and cultural heritage. While the growth of expedition cruises has resulted in a significant increase in the number of sites used for disembarkation, the heavy oil ban introduced in 2015 has reduced some of the pressure in several areas of Svalbard. The dramatic climatic changes in the Arctic are causing melting of sea ice to an extent that the habitats of many species are already severely reduced. It also results in more open, navigable waters, making larger areas of the Arctic accessible. Climate change entails more extreme weather events, as well as increased risk of introduction of alien species.

Many of the driving forces behind the Arctic tourism are beyond the control of local communities. Whereas tourism may provide new economic opportunities, in many communities of the Arctic it also results in overload on infrastructures and contributes to disrupting the social balance among the inhabitants. Cruise tourism does in many cases generate investments disproportionate to the size of the resident population. In Svalbard, the current development of port facilities means that more calls are made for larger ships, which will increase the number of cruise tourists and thus increase negative consequences, such as congestion and infrastructure overload. There are however, also examples of significant local revenue generation in areas where conditions are favourable for exploiting the economic potential of visitors.

As tourism has been defined as one of the economic pillars of the settlement in Svalbard, the development of the industry has resulted in a greater diversity of motives and backgrounds among visitors and a wider range of activities offered. The current management policy does not restrict the number of visitors, and makes only to a very limited extent use of traffic regulations. Growing and more diverse tourism and the dramatic climate changes imply that the negative effects on fauna, vegetation and cultural heritage become more complex and difficult to foresee. In view of this, one should consider developing a more dynamic and adaptive management strategy. Increased site-specific knowledge on vulnerability and visitor behaviour is important for the development of site-specific regulations that are more detailed than the current, relatively coarse-grained division of Svalbard into management zones. In light of the growing market for tour operators, the introduction of concessions and licensing schemes with fees, qualification requirements and legal responsibility for proper handling of the tourism traffic should also be considered.

NINA has developed a system for assessing the vulnerability of Svalbard's numerous disembarkation sites, that can be more actively employed in the development of sustainable tourism strategies. At the same time, there is a need for more research-based knowledge on sustainable tourism development. The knowledge base on environmental impacts in Svalbard is somewhat fragmented, yet advanced compared to the situation in mainland Norway and many other Arctic regions. Still, there is undoubtedly a need for research on the levels of both ecosystems and geographical locations. The former is important for taking into consideration the cumulative human impacts on the environment and the consequences of climate change. The latter is important for the implementation of concrete management measures and the development of sustainable management strategies.

Hogne Øian, Norwegian Institute for Nature Research, hogne.oian@nina.no

# Innhold

<b>Sammendrag</b> .....	<b>3</b>
<b>Abstract</b> .....	<b>4</b>
<b>Innhold</b> .....	<b>5</b>
<b>Forord</b> .....	<b>6</b>
<b>1 Innledning</b> .....	<b>7</b>
<b>2 Metode</b> .....	<b>11</b>
<b>3 Turisme på Svalbard</b> .....	<b>12</b>
<b>4 Økning i skipstrafikken og cruiseturisme</b> .....	<b>14</b>
4.1 Cruiseturisme på Svalbard.....	14
4.2 Cruiseturisme andre steder i Arktis.....	16
4.2.1 Canada.....	16
4.2.2 Alaska.....	17
<b>5 Miljøvernlovgivning og forvaltning på Svalbard</b> .....	<b>18</b>
5.1 Forvaltning og regelverk.....	19
<b>6 Internasjonal regulering og forvaltningsordninger for skipsfart og cruisetrafikk</b> .....	<b>23</b>
6.1 MARPOL.....	23
6.2 Polarkoden.....	23
6.3 AECO.....	24
<b>7 Klimaendringer i Arktis og på Svalbard</b> .....	<b>26</b>
<b>8 Virkninger av cruise- og annen turisme på naturmiljøet</b> .....	<b>28</b>
8.1 Luftforurensning fra skip.....	28
8.2 Fremmede arter.....	28
8.3 Ferdsl, sårbarhet og forstyrrelse av flora og fauna.....	30
8.3.1 Fjellrev.....	31
8.3.2 Hvalross.....	31
8.3.3 Isbjørn.....	32
8.3.4 Hval og sel.....	33
8.3.5 Gjess.....	33
8.3.6 Vegetasjon og jordsmonn.....	33
8.4 Mangel på kunnskap som forvaltningsmessig utfordring.....	34
<b>9 Kulturminner</b> .....	<b>36</b>
<b>10 Samfunnsmessige virkninger</b> .....	<b>38</b>
<b>11 Framtidige kunnskapsbehov</b> .....	<b>40</b>
<b>12 Konklusjoner og anbefalinger</b> .....	<b>42</b>
<b>13 Referanser</b> .....	<b>46</b>

## Forord

Denne rapporten er utarbeidet på oppdrag fra Svalbards miljøvernfond. Turismen er i økning i hele det sirkumpolare Arktis, og ikke minst på Svalbard. Svalbardsamfunnet er utsatt for store miljømessige, økonomiske og sosiale endringsprosesser. Klimaendringene øker tilgjengeligheten til Arktis og den internasjonale turistindustrien i flere deler av polarområdene. Offisiell norsk Svalbardpolitikk slår dessuten fast at turisme skal være en av de framtidige økonomiske bærebjelkene på øygruppen. Rapporten oppsummerer den viktigste kunnskapen vi har om effekter av turisme på miljø og samfunn i Arktis med hovedvekt på Svalbard og cruiseturismen, det siste ikke minst ettersom det er studier av cruisetrafikk som totalt dominerer faglitteraturen når det gjelder turisme i nordområdene. Vi drøfter også i noen grad utfordringene for forvaltningssystemet og anbefalinger rettet mot utviklingen av bærekraftige strategier og kunnskapsbehov for en framtidig bærekraftig turistsatsing på Svalbard. Underveis har vi hatt et utmerket og utstrakt samarbeid med VisitSvalbard og AECO, blant annet gjennom konferansen 'Optimal Tourism Balance' i Longyearbyen i september 2019. Vi vil også takke Nina Eide og Dagmar Hagen for verdifulle kommentarer underveis i arbeidet med rapporten og Odd Inge Vistad for kvalitetssikring, alle forskere i NINA.

17.02.20

Bjørn P. Kaltenborn  
Prosjektleder



# 1 Innledning

Denne rapporten er et litteraturstudium som sammenfatter eksisterende kunnskap om miljø- og samfunnseffekter av cruisetrafikk og annen turisme på Svalbard. Rapporten er å anse som et forprosjekt der formålet er å identifisere sentrale kunnskapsbehov og forvaltningsmessige grep som bør vurderes når det gjelder bestrebelser på å oppnå en bærekraftig utvikling av turismenæringen. På verdensbasis har cruisetrafikken økt kraftig gjennom de siste tiårene. Dette omfatter også arktiske farvann der Svalbard er blant de aller mest populære destinasjonene. Selv om cruisetrafikken målt i volum står for den største andelen av turisme til Svalbard, bør denne trafikken også sees i lys av turismen sett under ett. Følgelig gis det også oppsummering av miljøeffekter av andre former for turisme på Svalbard. Med de begrensninger som finnes i tilgjengelig faglitteratur av relevans, omfatter denne rapporten også det sirkumpolare Arktis. Således er Alaska, Canada og Grønland og Russland inkludert, men ikke Island og fastlandsdelen av Norge.

Politiske valg, næringslivets ønsker og utviklingstrender i reiselivet har medført at turismen har økt atskillig på Svalbard. Prognosene tilsier at cruiseturismen kommer til å vokse. Riktignok har antallet oversjøiske cruiseskip som anløper Svalbard har vært relativt stabilt de siste årene, og man regner med at antall anløp av oversjøiske cruiseskip ikke vil øke med det første. Som følge av at større skip i økende grad blir benyttet, forventes det imidlertid at passasjertallet vil fortsette å stige. Når det gjelder ekspedisjonscruiseskipene, som i hovedsak har Longyearbyen som base, har disse derimot økt betydelig i antall. Disse ankrer opp langt flere steder rundt om i øygruppa enn det som var vanlig tidligere.

Det er flere miljøproblemer knyttet til cruisetrafikken. For det første fører den med seg ulike former for forurensing. I tillegg til forsøpling og luftforurensende nitrøse gasser (NO<sub>x</sub>), er cruise- trafikken forbundet med relativt store utslipp av CO<sub>2</sub>. For det andre er det snakk om en ikke ubetydelig vektor for fremmede arter. For det tredje medfører ilandstigning problemer når det gjelder både naturmiljø og kulturminner. Videre kan cruisetrafikken ha negative sosiale virkninger. Samtidig som nye inntektsmuligheter skapes, ikke minst for de hovedsakelige små og marginale vertsamfunnene i Arktis, kan turismen også overbelaste en fra før lite utbygd infrastruktur og bidra til forstyrre den sosiale balansen blant innbyggerne (Klein, 2011; Huijbens, 2015; Del Chiappa & Abbate, 2016).

Når man skal vurdere effektene av cruisetrafikk, så vel som annen turisme og skipsfart, kommer man i dag ikke utenom klimaendringene. Klimaendringer i Arktis, og ikke minst i Svalbardområdet, er mer omfattende enn gjennomsnittet globalt, og har til dels en mer umiddelbar effekt blant annet fordi artssystemet i så stor grad preges av spesialisering (Fuglei, Ehrich, Killengreen, Rodnikova, Sokolov & Pedersen, 2017). Temperaturøkning forårsaker smelting av havis i et omfang som i dag er dramatisk. Når havis smelter bidrar det til ytterligere temperaturstigning, noe som gir et forsterket negativ effekt på både akvatiske og terrestriske økosystemer (Olsen m.fl., 2011). Klimaendringer fører med seg ekstremvær som kan ha innvirkning på landskap, infrastruktur og bosetninger.

Klimaendringer har også indirekte effekter. Mens ordinær skipstrafikk kan øke i omfang som følge av at Nord-øst og Nord-vest passasjene blir et alternativ til hhv. Suez- og Panamakanalen, blir farvannene lenger nord lettere tilgjengelig for cruisetrafikken (Stewart m.fl., 2010). Mindre havis betyr at steder og områder som før var vanskelig tilgjengelig lettere kan nås også av mindre fartøy som yachts.

Delvis fordi de oversjøiske cruiseskipene har blitt større med flere passasjerer enn tidligere, legger den pågående utbyggingen av havnefasiliteter i Longyearbyen til rette for en økning med flere cruisepassasjerer og økt oversjøisk cruisetrafikk i Isfjorden. Det er følgelig grunn til å se nærmere på hvilke konsekvenser dette får, både sosialt og miljømessig. Mens et større antall ilandstigninger i Longyearbyen vil øke presset på infrastruktur og lokalbefolkning, utsettes verneområdene i Isfjorden for økt press. I lys av dette er det behov for å utvikle en helhetlig og

detaljert kunnskapsbase om både sosiale og miljømessige konsekvenser, ikke minst sett i lys av den samlede belastningen av ulike former for turisme, fastboende sitt friluftsliv, forskningsaktivitet og annen menneskelig aktivitet.

Internasjonalt bidrar cruiseturismen betydelig til det fenomenet som betegnes som overturisme (Jacobsen, Iversen, & Hem, 2019). I enkelte byer og destinasjoner i Europa har anløp av store cruiseskip økt dramatisk. Mange av disse skipene er som turistdestinasjoner i seg selv å regne og teller i mange tilfeller flerfoldige tusen passasjerer. Blant annet som følge av en utvikling der en del reiselivsdestinasjoner overbelastes, har det gjennom de siste årene blitt publisert et stort antall forskningsbidrag der søkelyset blir satt på dilemmaer og paradokser når de økonomiske fordelene ved turisme skal avveies mot miljøhensyn (se f.eks. Hall, Gossling & Scott, 2015). Av denne litteraturen går det blant annet fram at det svært ofte er økonomiske interesser som er det tyngste loddet på vektskålen, slik at miljøhensyn reduseres til et sett av avbøtende tiltak. Miljøhensyn og avbøtende tiltak kan anvendes som et middel til å legitimere turismesatsing. Ivaretagelse av miljøet blir dermed ikke et målsetning i seg selv (se f.eks. Hall, 2008; Buckley, 2012). I hvilken utstrekning en slik ikke-bærekraftig utvikling finner sted vil blant annet avhenge av både lovgivning og forvaltningspraksiser.

Når det gjelder Svalbard er det klart nedfelt i lovverk at miljøhensyn skal komme foran andre hensyn som f.eks. det økonomiske. Samtidig eksisterer det et behov for å avklare et eksisterende forvaltningsmessig dilemma som oppstår i skjæringspunktet mellom på den ene siden målsetningen om å bevare Svalbard som relativt urørt natur og på den andre siden dagens reiselivs-satsing som nødvendiggjør en viss aksept for forstyrrelser og slitasje (Hagen m.fl., 2012a; Hagen m.fl., 2012b; Kaltenborn m.fl., 2019), samt konsekvenser av og tilpasning til pågående klimaendringer.

Mens det legges opp til et minimum av reguleringstiltak på de stedene der ferdsel er tillatt og mulig, preges den rådende forvaltningspolitikk på Svalbard ellers av et vagt føre-var-prinsipp. Med dette som utgangspunkt har strategien vært å forvalte et voksende reiseliv uten å iverksette ordninger som setter grenser for turistmengden. Forvaltningen er derfor generell i den forstand at det i liten utstrekning legges opp til reguleringer som tar hensyn til stedsspesifikke forhold. Som det vil bli belyst, kan dette være problematisk ettersom ilandstigning kan ha effekter på natur og kulturminner lokalt samtidig som veksten er del av økende globale utfordringer hva gjelder klimaendringer og tap av naturmangfold. De lokale effektene variere stort fra lokalitet til lokalitet, blant annet fordi vi her står overfor komplekse sammenhenger mellom årstid, type ferdsel og biotiske og ikke-biotiske forhold (se spesielt Hagen m.fl., 2012b). Å identifisere miljømessige tålegrenser knyttet til cruisetrafikken og annen ferdsel ulike områder og lokaliteter på Svalbard krever derfor et relativt detaljert kunnskapsgrunnlag. Miljømessige tålegrenser er dessuten ikke alene et spørsmål biologiske/økologiske hensyn. Det angår også ulike brukergruppers opplevelser, sosiale normer og vurderinger av miljøendringer og ikke minst av hvilke forvaltningstiltak som er ønskelig (Hagen m.fl., 2012b).

På bakgrunn av de overnevnte forholdene, reiser spørsmålet seg om i hvilket omfang dagens lovgivning og forvaltningspraksis er rustet til å håndtere de sosiale og miljømessige utfordringene som både klimaendringer og en økende tilstrømning av turister kan komme til å skape (Hagen m.fl., 2012a; Hagen m.fl., 2012b; Kaltenborn m.fl., 2019). Selv om det er stort behov for mer kunnskap om miljømessige og sosiale konsekvenser av ulike former ferdsel, foreligger det i dag en god del kunnskap om sammenhengen mellom menneskelig aktivitet og arters, økosystemers og naturtypers sårbarhet. NINA har tidligere presentert en kunnskapsstatus (Vistad m.fl., 2008), som grunnlag for det påfølgende sårbarhetsprosjektet «Miljøeffekter av ferdsel», finansiert av Miljøvernfondet. Prosjektet var forankret i forvaltningens behov for et faglig grunnlag for å prioritere innsats og reguleringer av den havbaserte turismen på Svalbard. Her utviklet NINA en metodikk for å vurdere sårbarhet for ulike lokaliteter på Svalbard. Metoden ble benyttet i en studie av 30 lokaliteter på vestkysten av Svalbard i sommermånedene fra 2008 til 2010. Resultatene av dette er sammenfattet i NINA Rapport 785 (Hagen m.fl., 2012b) og i en egen håndbok for sårbarhetsvurderinger i NINA Temahefte 56 (Hagen m.fl., 2014). Videre er kunnskap om

fremmede arter oppsummert i NINA Rapport 1413 (Thomassen m.fl., 2017). Kunnskapen som presenteres disse rapportene ligger i stor grad til grunn for sentrale temaer i denne rapporten. I ettertid har det også kommet til flere studier som enten bringer ny kunnskap på banen eller understøtter og videreutvikler den kunnskapen som disse publikasjonene brakte fram.

I arbeidet forut for NINA Rapport 785 (Hagen m.fl., 2012b) ble det blant annet undersøkt hvordan både cruiseturister og annen ferdsel påvirker vegetasjonen, dyreliv og kulturminner. I den forbindelse blir det understreket at dyreliv, vegetasjon og kulturminner i Arktis er svært sårbare for ulike former for ferdsel og at spørsmålet om sårbarhet kan variere både mellom arter og økosystemer, så vel som mellom lokaliteter og innen lokaliteter. For eksempel kan årstid spille en rolle, og innen en lokalitet kan variasjoner i vegetasjon, jordsmonn, utsatthet for vind osv. ha betydning. Når både akvatiske og terrestriske økosystemer generelt er sårbare for cruisetraffikkens påvirkning, inkluderer dette slitasje som kan oppstå ved ilandstigning ettersom revevegetering finner sted over lang tid og jorderosjon kan bli forårsaket allerede ved relativt begrenset ferdsel (Hagen m.fl., 2012b) og medføre eksponering eller tap av jord som resultat av erosjon eller komprimering (se f.eks. Barros m.fl., 2013 og Jägerbrand & Alatalo, 2015). Jordas produktivitet og graden av gjennomstrømming av vann og luft, påvirkes av slike endringer. Jord fungerer som et naturlig filter og som lagringsmedium for mange antropogene materialer som tilføres et økosystem og er derfor følsomt både for forurensning og for komprimering som følge av ferdsel. Langvarig og forholdsvis omfattende ferdsel kan føre til betydelig komprimering, som blant annet reduserer jordas evne til å holde på fuktighet og hindrer lufttilførsel, noe som sin tur også påvirker jordlevende organismer ved at sammensetningen av næringsstoffer endres.

Arter som er attraktive for cruiseturister, som isbjørn og hvalross, blir lett forstyrret selv av beskjeden menneskelig aktivitet. Liten artsrikdom gjør også at arktiske økosystemer sårbare for invaderende arter (Fernandez m.fl. 2014; Hagen m.fl., 2012). Som de fleste skipsfartøy, er cruiseskipene også en vektor for å transportere både marine arter, og ved ilandstigninger innførsel av terrestriske fremmede arter (Thomassen m.fl., 2017; Hagen m.fl., 2012).

Klimaendringene gjør at vi sitter med et usikkert bilde for tiårene framover. Temperaturhevingen setter i gang raskere nedbrytning av mange kulturminner. I sin tur vil dette kunne forsterke den negative påvirkningen av ferdsel. Hvor omfattende og rask reduksjonen av havisen vil bli, og hvilke konsekvenser dette vil få både for turismen og for økosystemer i Arktis og på Svalbard, er ikke mulig å forutsi presist. Ettersom klimaendringer kan forringe mange arters vekst- og levekår drastisk, kan turisme ikke minst tenkes å bli en atskillig større miljøbelastning. Dette gjelder særlig for de artene som i sterkeste grad påvirkes av klimaendringer ettersom disse også er blant de mest sårbare for menneskelig påvirkning. På bakgrunn av disse forholdene har mange stilt spørsmål ved i hvilken utstrekning dagens cruisetraffikk i sårbare områder som Arktis kan legitimeres i et bærekraftperspektiv (Larsen & Wolff, 2016; Stewart, Liggett & Dawson, 2017).

I denne rapporten vil blir det først gjort rede for utviklingen av skipsfart og cruisetraffikk i Arktis generelt. Deretter følger en gjennomgang av cruiseturismen til Svalbard og andre steder i det arktiske området. Videre bli reiselivsutviklingen på Svalbard belyst i et eget kapittel, etterfulgt av en redegjørelse for miljøvernlovgivning og forvaltning på øygruppen. Deretter følger en gjennomgang av internasjonale styringsverktøy, før cruiseturismens ulike former for innvirkning på naturmiljøet og sosiale forhold behandles nærmere. Det sistnevnte kapitlet etterfølges av en redegjørelse for klimaendringene. Her legges det vekt på hvordan disse har effekter både naturmiljø og samfunn og hvilke nye utfordringer klimaendringer skaper med tanke på en utvikling av bærekraftig turisme på Svalbard. Rapporten har også et eget kapittel som ser nærmere på litteratur som omhandler kulturminner i denne sammenhengen. Før konklusjonen følger et eget kapittel som belyser virkninger cruiseturismen kan ha for lokalsamfunn. I tillegg til hvilke kunnskapsbehov som finnes, presenteres på grunnlag av litteraturstudien anbefalinger når det gjelder forvaltning av turismen på Svalbard

Denne gjennomgangen reiser en rekke spørsmål. Flere av disse lar det seg ikke gjøre svare fyllestgjørende på gjennom bruk av foreliggende relevant forsknings- og utredningslitteratur. I disse tilfellene vil rapporten søke å identifisere kunnskapsmangler og forskningsbehov. Følgende hovedproblemstillinger belyses:

- Hvordan vil klimaendringer påvirke naturmiljø, effekter av turisme og annen menneskelig aktivitet, og hvordan kan forvaltning best tilpasse seg endringer som finner sted?
- Tradisjonen på Svalbard har vært å forvalte en økende turisme, men uten nevneverdig bruk av tilretteleggingstiltak og øvre grenser for turistmengden. Er dette en realistisk og god strategi også framover?
- I hvilken grad kan erfaringer med forvaltningstiltak, overvåkning og forskning på miljø- og samfunnseffekter andre steder i Arktis være nyttige for arbeidet på Svalbard?
- Er det mulig å identifisere miljømessige tålegrenser knyttet til cruisetrafikken i ulike områder/lokaliteter på Svalbard? Miljømessige tålegrenser er både et biologisk/økologisk spørsmål og et sosialt spørsmål ettersom opplevelsen av miljøendringer og hvorvidt dette er 'skadelig', er et spørsmål om hvordan ulike brukergrupper verdsetter og forstår miljøet.
- Er ekspedisjons-cruisetrafikken tilstrekkelig godt regulert i forhold til de ilandstigningslokalitetene på Svalbard som allerede er underlagt reguleringer, eller er det behov for ytterligere overvåkning, flere «site-specific guidelines» og eventuelt andre tiltak?
- Hva er de mest sentrale kunnskapsbehovene knyttet til effekter av turismen på Svalbard i tiden fremover?

## 2 Metode

I henhold til formål og problemstillinger som er redegjort for i kapitel 1, er dette en litteraturstudie der det er tatt utgangspunkt i relevant faglitteratur. Det ble foretatt søk i *Google Scholar* med ulike søkeord og kombinasjoner av disse. I utgangspunktet ble søkeordet *cruise* eller *cruiseship* anvendt, men ble også utvidet til å dekke både skipsfart og turisme generelt. Videre er ord som dekker ulike sider ved klimaendringer, forurensningskilder, miljøeffekter (f.eks. navn på arter) og sosiale virkning blitt anvendt i forskjellige kombinasjoner. Tilsvarende søk ble foretatt på norsk. Avgrenset til perioden fra og med 2005 og fram til 2019, resulterte søkene i treff på mer enn 170 artikler, bøker eller bokkapitler publisert i fagfellevurderende tidsskrifter og tilsvarende når det gjaldt bokkapitler. I tillegg kommer det publikasjoner som er referert til i publikasjonene det ble tatt utgangspunkt i. Denne prosessen har endt med at til sammen 122 publikasjoner har blitt vurdert som anvendelige for denne rapporten. Videre har det blitt brukt informasjon fra private organisasjoner og offentlige institusjoner publisert på internett eller i rapportformer. Dette er henvist til i fotnoter.

Selv om det geografiske utgangspunktet for rapporten er Svalbard, omfatter rapporten også vurderinger av cruisetrafikkens virkninger i andre områder i Arktis. Geografisk er litteratur som i første rekke dekker fastlandsdelen av Arktis, det vil si nordre del av Norge, Sverige og Finland, samt litteratur som avgrenses til Island, utelatt. Faglitteraturen som omhandler cruiseturisme i canadiske farvann og Alaska danner her et unntak og er tatt med. Sammenlignet med Svalbard er det her et forholdsvis begrenset tilfang på litteratur. Likevel berøres i noen publikasjoner effekter av cruisetrafikken både med tanke på sosiale og miljømessige utfordringer, til dels sett i lys av både klimaendringer og forvaltningsmessige tiltak. Under litteraturgjennomgangen kom det også fram at det så å si ikke finnes relevant litteratur som omtaler Grønland. Når det gjelder den russiske delen av Arktisk mangler det også relevant litteratur i det som framkom fra våre søk. Forhold som angår Grønland og Russland er derfor bare sporadisk nevnt.

Når det gjelder Svalbard finnes det relativt sett en mer omfattende mengde litteratur som tar for seg ulike arters og økologiske systemers sårbarhet når det gjelder menneskelig aktivitet, både når dette gjelder skipsfart generelt, cruiseturisme, men også annen turisme. Det finnes også en del litteratur der utfordringer knyttet til kulturminners sårbarhet er vurdert.

### 3 Turisme på Svalbard

Nedgangen i kullindustrien har bidratt til at reiseliv ble prioritert som en av pilarene for økonomien og bosetningen på Svalbard, slik det legges opp til i både stortingsmeldingen om Næringstiltak for Svalbard i 1991 (St.mld. 50: Næringstiltak for Svalbard) og stortingsmelding om Svalbard i 2015 (St.mld. 32: Svalbard). En både relativt langvarig og kraftig økning av antall turister må i tillegg sees i lys av både målrettet markedsføring over tid, spesielt når det gjelder cruisetilbudet, og en generelt voksende interesse for Arktis som uberørt og storslått natur med eksotisk dyreliv og særegne kulturminner. Flyforbindelse til Svalbard har dessuten blitt langt bedre gjennom de siste årene og antall turoperatører og overnattingskapasitet i Longyearbyen har økt betydelig. Ettersom flyplassen i Longyearbyen i dag er en nasjonal flyplass setter det i praksis begrensninger på antall turister som ankommer luftveien.

Undersøkelser viser at turister etterspør uberørt villmarksnatur, og at dagens turisme i liten grad forårsaker konflikter mellom det organiserte reiselivet og naturmiljø- og kulturminneverdier. Dette tilskrives bl.a. den interne disiplinen i næringen, som sammen med spesielt «Svalbard-Guide-Opplæringen», gjør at operatørene vektlegger hensynsfull ferdsel. Samtidig kan det være en utfordring å nå ut med tilstrekkelig informasjon om regelverk og nødvendige sikkerhetstiltak til individuelle reisende.<sup>1</sup>

I 2012 var det totale antall gjestedøgn på Svalbard ca. 50 000.<sup>2</sup> I 2018 hadde dette tallet steget til ca. 156 000 gjestedøgn fordelt på om lag 72 000 gjester. Dette representerer en tredobling på sju år og en årlig økning fra 2017 til 2018 på om lag 8 %. I tillegg kommer nærmere 48 000 oversjøiske cruisepassasjerer og omlag 17 000 passasjerer på ekspedisjonscruiseskip. Det totale antall besøkende til Longyearbyen i 2018 var dermed ca. 135 500. Dette tallet omfatter imidlertid ikke turistovernattinger i Barentsburg, Pyramiden, på næringshytter, Isfjord Radio eller AirBnb.

Uten at man kjenner presist til andelen turister, ankom 82 000 passasjerer Svalbard med fly i 2015. Det finnes i dag et stort utvalg av organiserte turer, som brevandring, båtturer, guidede fotturer og snøscooterturer, kajakturer eller kjøring med hundespenn. Mange foretrekker likevel sitt eget selskap når de skal oppsøke Svalbards natur. De siste årene har mellom 500 og 700 turister hver sesong reist ut i naturen på Svalbard på egen hånd<sup>3</sup>. Mange av turistene som kommer til Svalbard med fly deltar på 4–7 dager lange ekspedisjonscruise rundt øygruppen. Antall turister som deltar på denne typen cruise, har økt fra rundt 5 000 i 2001 til vel 12 000 i 2014. De siste fem årene har mellom 40 og 60 private småbåter besøkt Svalbard årlig.

Besøk til Vest-Spitsbergen økte fra ca. 4 000 i 1998 til mer enn 10 000 i 2005, mens tilsvarende tall for Ny-Ålesund er 9 000 og 25 000. Ilandstigningslokalitetene er her begrenset til bosetningene, og fram til 2015 Magdalenafjorden og Møllerhamna. Som følge av Magdalenafjordens popularitet valgte mindre båter etterhvert andre steder for ilandstigninger, med det til følge at slitasjen spres utover. Når det gjelder naturreservatene Nordaust- og Sørøst-Svalbard har antall ilandstigninger økt fra under 1 000 i 1996, til mer enn 10 000 i 2005 (Sysselemanden, 2015)

Antallet turoperatører har fra 2009 til 2019 steget med 50, fra 80 til 130 (Sysselemanden, 2018). Basert på en undersøkelse som ble foretatt i 2017, da 44 336 cruiseturister besøkt Svalbard, gjennomførte 70 prosent av cruiseturistene på de oversjøiske cruisene, ifølge en VisitNorway-rapport<sup>4</sup>, aktiviteter på egen hånd mens skipet ligger til land i Longyearbyen. Sammenlignet med

<sup>1</sup> <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld.-st.-32-20152016/id2499962/sec9>

<sup>2</sup> <http://www.mosj.no/no/pavirkning/ferdsel/overnattinger-longyearbyen.html>

<sup>3</sup> [https://www.ssb.no/befolkning/artikler-og-publikasjoner/\\_attachment/286987?\\_ts=158ded82100](https://www.ssb.no/befolkning/artikler-og-publikasjoner/_attachment/286987?_ts=158ded82100)

<sup>4</sup> <https://business.visitnorway.com/no/reiseliv/cruise/cruise-tall-og-fakta/>

ekspedisjonsskipspassasjerer, er disse mer tilbøyelige til dra på ekskursion på Svalbard på egen hånd. Forskjellen antas ha å sin hovedårsak i at denne gruppen besøkende, i motsetning til passasjerer på ekspedisjonsskip, ikke har ekskursioner som en del av prisen for cruisereisen.

## 4 Økning i skipstrafikken og cruiseturisme

Cruise er en av de formene for turisme som øker mest. I følge Cruise Lines International Association (CLIA), som organiserer det meste av cruisetrafikken globalt, steg antall cruisepassasjerer på verdensbasis i årene mellom 2009 til 2018 fra 17,8 til 28,5 millioner. Det er forventet ytterligere økning i årene som kommer.<sup>5</sup> Delvis har økningen årsak i at Kina og Sørøst-Asia har kommet mye sterkere inn i bildet. Når det gjelder Arktis har det også vært en betydelig økning de senere årene, og delvis som følge av at farvannene har blitt mer tilgjengelige i takt med at havisen reduseres.

Antall cruiseskip som anløper arktiske havner i Canada og Grønland er relativt beskjedne, selv om det de siste årene har funnet sted en ikke ubetydelig økning. Det er på Svalbard og i Alaska at cruiseindustrien gjør seg mest gjeldende. I hovedsak må dette sees i sammenheng med at dette er farvann som er lett tilgjengelige og at det eksisterer havnefasiliteter tilpasset anløp av store cruiseskip. Mens blant annet nye cruisekorridorer og lengre sesonger medfører økning i cruisetrafikk, satser rederiene på passasjerer som er villig til å betale svært høye priser (Dawson, Stewart, Johnston, & Lemieux, 2016). Framfor alt har den oversjøiske cruisefarten inntil nylig bestått av relativt små skip som muliggjør innfart i fjorder og ilandstigning. I det siste er større skip tatt i bruk, uten at utredning av mulige miljøkonsekvenser har blitt foretatt. Det er i første rekke sikkerheten man har vært opptatt av.

### 4.1 Cruiseturisme på Svalbard

Antall cruiseturister i Norge samlet har doblet seg med jevne mellomrom; fra 110 000 i 1995 til ca. 200 000 i 2000, til drøyt 400 000 i 2009. Det forventede antallet for 2018 var på nær 800 000 passasjerer (Dybedal, 2018). Det totale antall skipsanløp (inkludert cruisetrafikk) til Longyearbyen har økt med hele 136 % fra 2012 til 2018. Disse tallene framkommer i en TØI-rapport om cruisetrafikk i Norge (Dybedal, 2018). I følge samme rapport har årlige anløp av *oversjøiske* cruiseskipanløp i Longyearbyen i årene mellom 2006 og 2017 variert fra 37 som det laveste (2011) til 56 (2017) som det høyeste. Som følge av at cruiseskipene har blitt større har det totale antallet passasjerer hatt en langt større økning. Gjennom de siste årene har det vært en relativ jevn stigning til totalt 46 200 passasjerer i 2017. Selv om det ikke forventes særlig økning i antall anløp av oversjøiske cruise framover de nærmeste årene, må man i lys av dette forberede seg på en økning i antall cruisepassasjerer.

Som det også går fram av tabell 1 anløper det hvert år et stort antall såkalte ekspedisjonsskip. Dette er mindre skip som har base (snuhavn) i Longyearbyen og har ilandstigning ved en rekke lokaliteter på Svalbard. Antall ekspedisjonsskip som anløp Longyearbyen var størst i 2006 med 439 anløp. Deretter har antallet variert fra år til år, med en betydelig nedgang fra 2008. I 2018 var antallet det nest høyeste (274) etter at trafikken tok seg opp igjen fra og med 2012. Antall passasjerer på ekspedisjonsskip har med noen svingninger hatt en relativt jevn stigning fram fra 23 324 i 2006 til 46 200 i 2018.

Mens oversjøiske cruiseskip normalt bare bruker et par landstigningssteder på Svalbard utenom de faste bosetningene, samt Magdalenafjorden og Møllerhamna, går passasjerer på ekspedisjonscruise nå i land ved en rekke lokaliteter. Her dreier det seg om relativt små fartøy med alt fra noen titalls personer til noe få hundre passasjerer. Ilandstigning skjer oftest ved bruk av gum-mibåter. Ved denne typen cruise legges det vekt på opplevelse av og formidling av kunnskap om naturmiljø, biodiversitet og landskap, samt historie og kulturminner, og for de fleste er opplevelse av vill og urørt natur som er trekraften for disse turistene. Tilstrekkelig hensyn til miljøet, sikker og fleksibilitet gjelder skiftende vær og isforhold vektlegges.

<sup>5</sup> <https://cruising.org/news-and-research/research/2018/december/2019-state-of-the-industry>



Miljøovervåkingen for Svalbard og Jan Mayen (MOSJ)<sup>6</sup> gir disse opplysningene om turistbåttrafikken til og ved Svalbard: Den omfatter private småbåter, dagsturbåter, ekspedisjonscruise og oversjøiske cruisebåter. Fra 1996 til 2016 steg antall personer som gikk i land utenfor bosetningene og i Isfjorden fra snaue 3 000 til godt over 8 000. Antallet ilandstignings-lokaliteter økte i samme periode fra 53 til 216. Det siste må sees i lys av at antallet ekspedisjonscruisebåter økte i denne perioden og at disse har tatt bruk nye områder og ilandstigningssteder bl.a. på Øst-Svalbard. Økningen i turer av typen *Sail & Ski*, der topturer med ski er målet med cruiset, er også en del av forklaringen på veksten.

Av tabell 1 framgår det at Longyearbyen havn oppgir et høyere antall anløp av cruiseskip enn det Cruise Norway sin statistikk viser. Årsaken til dette er at man der regner med alle anløp uavhengig av båtenes størrelse, slik som mindre båter som tilbyr eksklusive cruise for et fåtall passasjerer (Dybedal, 2018). I følge MOSJ<sup>7</sup> steg antallet passasjerer som gikk i land ulike steder med nærmere 50 % i perioden fra 2001 til 2009. Trolig som følge av finanskrisen var det en nedgang i 2010 og 2011, med en etterfølgende stigning fra og med 2012 fram til 2015, hvorefter antallet har vært relativt stabilt fram til det siste.

Tabell 1. Antall cruiseskipsanløp Longyearbyen fra 2003- 2018 (tall fra Cruise Norway, sammenfattet i Dybedal (2018)).

	Statistikk fra Longyearbyen havns hjemmeside				
	Statistikk Cruise Norway (anløp)	Antall anløp cruiseskip oversjøiske	Antall anløp ekspedisjons-cruise	Antall pax cruiseskip	Antall pax per anløp
2003	42				
2004	30				
2005	44				
2006	28	40	439	23 324	583
2007	42	53	402	20 764	392
2008	45	49	177	22 404	457
2009	45	50	146	24 432	489
2010	47	52	126	25 075	482
2011	26	37	118	22 937	620
2012	40	49	190	38 345	783
2013	48	48	153	38 019	792
2014	41	45	232	36 118	803
2015	30	37	195	37 545	1015
2016	36	53	229	41 627	785
2017	30	56	274	46 200	825
2018	50				

Et forbud mot bruk av tungolje trådte i kraft i 2010. Til og med 2014 ble det gjort unntak for I Magdalenafjorden og Ny-Ålesund. Tilsvarende tungoljeforbud ble innført for de to store naturreseervatene på Øst-Svalbard allerede 2007, men tilsvarende gjaldt fra og med 2009 rundt de store nasjonalparkene på Vest-Spitsbergen.<sup>8</sup> I 2010 foreslo Miljøverndepartementet et totalforbud mot tungolje som drivstoff. Forslaget møtte relativt stor motstand fra reiselivet (Dybedal, 2018). I november vedtok AECO (*The Association of Arctic Expedition Cruise Operators*) et selvpålagt forbud mot tungolje.<sup>9</sup> I tillegg til størrelsesbegrensninger på skip, vurderer regjeringen et generelt

<sup>6</sup> <https://www.sdir.no/en/news/news-from-the-nma/new-rules-for-passenger-ships-in-svalbard/>

<sup>7</sup> <http://www.mosj.no/no/pavirkning/ferdsel/cruiseturisme.html>

<sup>8</sup> <https://www.sysselmannen.no/contentassets/b11bce0a1ced4d1fa87d727b90058c20/endelig-forvaltningsplan-til-mdir.pdf>

<sup>9</sup> <https://www.aeco.no/2019/11/expedition-cruise-industry-charts-course-for-sustainable-arctic-tourism/>

tungoljeforbud<sup>10</sup>. Fra 2015 har praksis vært at skip drevet av tungolje bare kan trafikkere området ved Adventfjorden inn til Longyearbyen. Tungoljeforbud, passasjerbegrensninger og enkelte ferdselsrestriksjoner ved kulturminnelokaliteter har endret seilingsmønster for de store skipene og vernet sårbare områder øst på Svalbard. Losplikten som ble innført fra 2015 har ført til at skip som går uten los om bord ikke lenger kan ferdes i verneområdene på Svalbard.

De største cruiseskipene kan i dag romme godt over 4 000 passasjerer, noe som utgjør omlag det dobbelte av innbyggertallet i Longyearbyen. Et annet spørsmål er derfor også i hvilken grad et slikt passasjervolum oppleves som en ulempe for innbyggerne der. I Svalbardposten er det de siste årene gjennom leserinnlegg og reportasjer vist at befolkningen på ulike måter oppfatter enkelte sider ved «invasjonen» av cruisepassasjerer som negativ. Dette dreier seg om alt fra generell trengsel og overbelastning av infrastruktur til butikktverier.

## 4.2 Cruisturisme andre steder i Arktis

Når det gjelder cruiseturisme i andre arktiske områder, finnes det sammenlignet med Svalbard både likheter og forskjeller. Alaska har lenge hatt en omfattende cruisetrafikk med relativt store negative konsekvenser for både naturmiljøet og vertsamfunnene, men også stor økonomisk verdiskapning for næringen og enkelte lokalsamfunn. I Canada er cruisetrafikken mindre utviklet. I litteraturen er det her i stor grad satt søkelys på de sosiale virkningene ettersom cruiseskipene besøker svært små og marginale samfunn, delvis urfolksamfunn som har opprettholdt mye av sitt tradisjonelle levesett. Mens cruiseturismen i Alaska de siste årene har blitt regulert gjennom en mer overordnet politikk, er fraværet av dette noe som setter preg på både virkninger av cruiseturisme i Canada og måten vertsamfunnene kan dra nytte av den.

### 4.2.1 Canada

Cruiseturismen har vært forholdsvis begrenset i det arktiske Canada, der det fram til nå har vært en relativt beskjeden strategisk satsing på turisme. I det siste tiåret har imidlertid trafikken mer enn fordoblet seg. Redusert havis har gjort disse farvannene lettere tilgjengelig og økt lengden på sesongen. I tillegg har fartøy med større isbryterkapasitet blitt satt inn i trafikken. Etterspørsel etter såkalt sistesjanseturisme og en voksende cruisenæring generelt, kan også forklare noe av økningen. Cruisetrafikken begrenses likevel av mangel på havnefasiliteter, og egner seg ikke for annet enn ekspedisjonscruiseskip. Ilandstigning kan mange steder foretas bare ved bruk av gummibåter (zodiaks) (Têtu & Lasserre, 2018). Med særpreget arktisk landskap og rikt dyreliv har Baffin bay-regionen i Nunavut flest cruiseskipsanløp. Enkelte skip går videre nord til Ellesmere Island sørover til Hudson Bay og Torngat Mountains nasjonalpark (Dawson, Stewart, Maher & Slocombe, 2009). Ettersom arktisk turisme i så vesentlig grad bygger på store pattedyr og landskap med fjorder, fjell, isbreer og havis, er vernede områder de mest attraktive ettersom disse elementene er best bevart og synlige der (Maher, 2011).

Godt over 100 000 personer deltar på elvecruise i Dawson city i Yukon i Canada i løpet av ett år. Til sammenligning mottar Nunavut i Canadas nordøstre del mindre enn 3 000 passasjerer (tall fra 2008-2010) (Maher, 2011). I 2015 ble det registrert 21 cruiseskip i Nunavut, med til sammen 2 750 passasjerer (ca. 1 890 fire år tidligere), men som legger igjen mindre enn 15 % lokalt av det cruisereisen koster totalt (Insignia, 2015). Aktivitetstilbudene begrenses av at gjennomsnittsalderen for passasjene er over 65 år. Ikke desto mindre deltar de fleste cruiseturistene i kulturelle aktiviteter og guidede turer innover i landet, i noen tilfeller inkludert overnatting (Maher, 2011).

Canada har til sammenligning med Svalbard og Alaska et dårlig utviklet system for å forvalte cruiseturismen. Selv om det lenge har blitt etterlyst av Nunavut-samfunnene og av territoriets myndigheter, finnes det ikke for de arktiske territoriene en samlet policy for cruisetrafikken

<sup>10</sup> <https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/regjeringen-vurderer-generelt-tungoljeforbud-og-storrelsesbegrensninger-pa-skip-pa-svalbard/id2681440/>

(Maher, 2011) eller et helhetlig program for overvåkning av cruisetrafikken (Stewart, Draper & Dawson, 2010). Resultatene av et forskningsprosjekt om cruiseturismen i Nunavut er sammenfattet i flere publikasjoner (Stewart, Dawson & Johnston, 2015; Dawson, Johnston & Stewart, 2014; Dawson, Stewart, Johnston & Lemieux, 2016; Dawson, Johnston & Stewart, 2017). Her omtales konsekvenser for naturmiljøet i forholdsvis liten utstrekning. I hovedsak rettes oppmerksomheten mot de sosiale virkningene og spørsmål knyttet til risiko og konsekvenser av en utilstrekkelig forvaltning. I tillegg til påpeking av fravær av en integrert policy, nevnes det at destinasjonene mangler dypvannshavner og forsyningskapasitet, samtidig som det investeres lite i lokalsamfunnens infrastruktur, servicetilbud og attraksjoner. Satellittkapasiteten i området er dårlig. Det etterlyses derfor en oppdatering av navigasjonssystemer, samt forsterkning av redningstjenesten.

I de samme publikasjonene vises det til at befolkningen i småsamfunn som Pond Inlet, Gjoa Haven og Uluhaktok setter pris på anledningen som besøk av cruiseturister gir for å vise fram egen kultur, bl.a. gjennom guidede fotturer. Turismen gir også en del inntekter. Lokalbefolkningen oppfatter gjerne det slik at den økonomiske fordelene er større enn risikoen knyttet til negative virkninger på marint og terrestrisk natur og til opprykking av sosiale bånd i samfunnet. Samtidig er en del innbyggerne urolig over at myndighetene i Nunavut i liten grad viser interesse for turismen. Følgelig mangler man kunnskap om hvordan turismen kan benyttes strategisk som et redskap til videreutvikling av lokalsamfunnene. Innbyggere i disse småsamfunnene har fremmet flere forslag til bedre utnyttelse av turismen, slik som utbedring av infrastruktur for å vise turistene rundt, utforming av informasjonsbrosjyrer og opprettelse av samarbeid mellom verdsamfunnene.

#### **4.2.2 Alaska**

Cruiseferd står for en betydelig del av masseturismen i Alaska (Maher m.fl., 2014). På 80-tallet var det årlige antall cruisepassasjerer mindre enn 100 000. I dag er antallet omlag 1 million. Dette utgjør ca. halvparten av all turisme i Alaska (Ringer, 2010). For å motvirke negative virkninger av cruiseturismen ble det i løpet av 90-tallet innledet et samarbeid mellom cruiseindustrien og myndighetene. Resultatet ble ifølge Ringer (2010) at søppel og kloakkutslipp ble redusert med det halve. Siden har strengere regler kommet til, som blant annet forbud mot utslipp av søppel, kloakk og gråvann nærmere enn 12 nautiske mil fra land. Det er også satt en maksimumsgrense for fekal koliform og klor i utslippene (Alaska Oceans Program, 2009). En andel av inntekter fra avgifter og skattelegging går til infrastruktur for cruiseturismen og annen turisme, som f.eks. «green port planning» og «sustainable cruise development» (AWRTA, 2005). Videre satses det på å høyne passasjerens kunnskap om betydningen av miljøvern, særlig gjennom foredrag og annen informasjonsvirksomhet ombord.

I mange lokalsamfunn langs kysten blir infrastrukturen overbelastet, noe som går utover viktige samfunnsfunksjoner for innbyggerne.inntektene fra turistene har endret økonomien og rykket opp etablerte strukturer, og dermed endret maktforhold mellom innbyggerne (Adam, 2010). Når cruiseturisme stadig øker og i større grad utgjør en inntektskilde, blir manglende planlegging synlig. Konsekvensene for indianske lokalsamfunn langs kysten er at forsøpling og forurensing forårsaket av cruiseskip har negative innvirkning på muligheter for å drive subsistensnæring (Johnson, 2002).

## 5 Miljøvernlovgivning og forvaltning på Svalbard

Det samlede landarealet på Svalbard er på ca. 63 000 kvadratkilometer. Rundt to tredjedeler av dette er dekket av isbreer. 65 % av landarealet og nærmere 90 % av det territoriale havområdet er vernet. Verneområdene er opprettet for å ivareta Svalbards unike natur, landskap og kulturminner. Gjennom både et forholdsvis detaljert lovverk og forskrifter som begrenser aktiviteter, er regulering- og overvåkningspraksisen relativt streng med tanke på menneskelig påvirkning av natur, landskap og kulturminner.

I dag finnes det 7 nasjonalparker, 6 naturreservater og 15 fuglereservater, i tillegg til et geologisk verneområde på øygruppa (figur 1). Til sammen finnes det dermed 29 ulike naturvernområder. Kulturminnevern omfatter alle spor etter menneskelig aktivitet før 1946 (se kapittel 9). Områdene er vernet med ulike verneformål og er hjemlet i forskriftene for nasjonalparkene Sør-Spitsbergen, Forlandet og Nordvest-Spitsbergen, naturreservatene Nordaust-Svalbard og Sørøst-Svalbard, og om naturreservatene for fugl på Svalbard.<sup>11</sup>

Det er Miljøverndepartementet som har ansvar for vernetiltakene i Norge, med Miljødirektoratet som faginstans. På Svalbard er myndigheten og sanksjonsmidler delegert til Sysselmannen. Områdevernet på hviler på en rekke internasjonale avtaler, som regulerer Norges adgang til å bestemme over bruken av arealene på øygruppen. Svalbardmiljøloven av 2001 justerte hjemmelen for verneforskriftene som finnes i dag. Gjennom Svalbardtraktaten av 1920 har alle signaturlands borgere rett til å bosette seg og drive økonomisk virksomhet på Svalbard.

Myndighetenes målsetning om en verdensledende villmarksforvaltning er ambisiøs. Vern av store arealer med urørt natur skal prioriteres når andre målsetninger kommer i konflikt (Miljøverndepartementet, 2016). Den økende turismen på Svalbard utfordrer denne målsetningen, forvaltningsmessige tilpasninger være nødvendig (Viken, 2011; Hagen m.fl., 2012a). Som Kaltenborn, Østreng & Hovelsrud (2019) framhever, og som vil bli drøftet nærmere i konklusjonen, er et sterk og helhetlig forvaltningsregime, som først og fremst legger stabilitet og forutsigbarhet til grunn, statisk og rigid i møtet med dagens kompliserte endringsprosesser.

Reguleringsbestemmelsene ble utformet før den tilstrømmingen av besøkende man ser i dag. Følgelig har det vært nødvendig med visse justeringer i lov- og regelverk. Ikke minst gjelder dette bestemmelsen om at bare skip uten tungolje, med under 200 passasjerer og med los, kan ferdes innenfor nasjonalparkgrensene. Virkingen av dette er at den oversjøiske cruisetrafikken i dag stort sett trafikkerer Isfjordområdet, i noen grad Kongsfjorden og Ny Ålesund, samt havområdet utenfor territorialgrensen. I det aller siste har det i økende grad blitt satset på såkalt *slow cruising* i Isfjorden, men flere ilandstigninger og økt tilbud om aktiviteter. Dette medfører at det er flere skip inne i Isfjorden på samme tid. Følgelig reiser det seg et spørsmål om hvilke effekter dette har med tanke på ferdsel på land, ikke minst i verneområdene inne i fjorden.

Mens det inntil 1990-årene knapt fantes noen organisert turisme på Svalbard, har utvikling siden vist behovet for profesjonalisering av turismen innen forvaltningsrammene som finnes, og der myndighetene stiller relativt spesifikke krav (se f.eks. Hall, Muller og Saarinen, 2009). På Svalbard avspeiles dette i første rekke i en egen lov om miljøvern på Svalbard (svalbardmiljøloven av 2001). Denne følges av en rekke forskrifter om blant annet verneområder, ferdsel og turisme. Miljøvernlovgivningen berører verneområder, flora og fauna, kulturminner, arealplanlegging, forurensing og avfallshåndtering og ferdsel. Hovedhensikten med loven er å beskytte urørte områder, samtidig som man tillater ferdsel og aktivitet knyttet til turisme, friluftsliv, forskning og kommersiell virksomhet såfremt regelverket følges (Sysselmannen, 2010).

Etter svalbardmiljølovens § 7 gjelder *føre-vår-prinsippet*. Når tilstrekkelig kunnskap mangler, skal regulering utformes og forvaltning utøves med sikte på å unngå enhver potensiell skadevirkning, samtidig som prinsippet skal tilpasset de høye miljømål som er satt for Svalbard (Hagen m.fl.,

<sup>11</sup>

2012a). Svalbardmiljølovens § 8 fastslår at alle virksomheter som startes opp på Svalbard skal vurderes ut fra *samlet belastning* på naturmiljø og kulturminner. Svalbardmiljølovens § 25 innebærer at all flora, fauna med egg, reir og bo i utgangspunktet er fredet. Fredningsprinsippet er med andre ord overordnet andre hensyn.

## 5.1 Forvaltning og regelverk

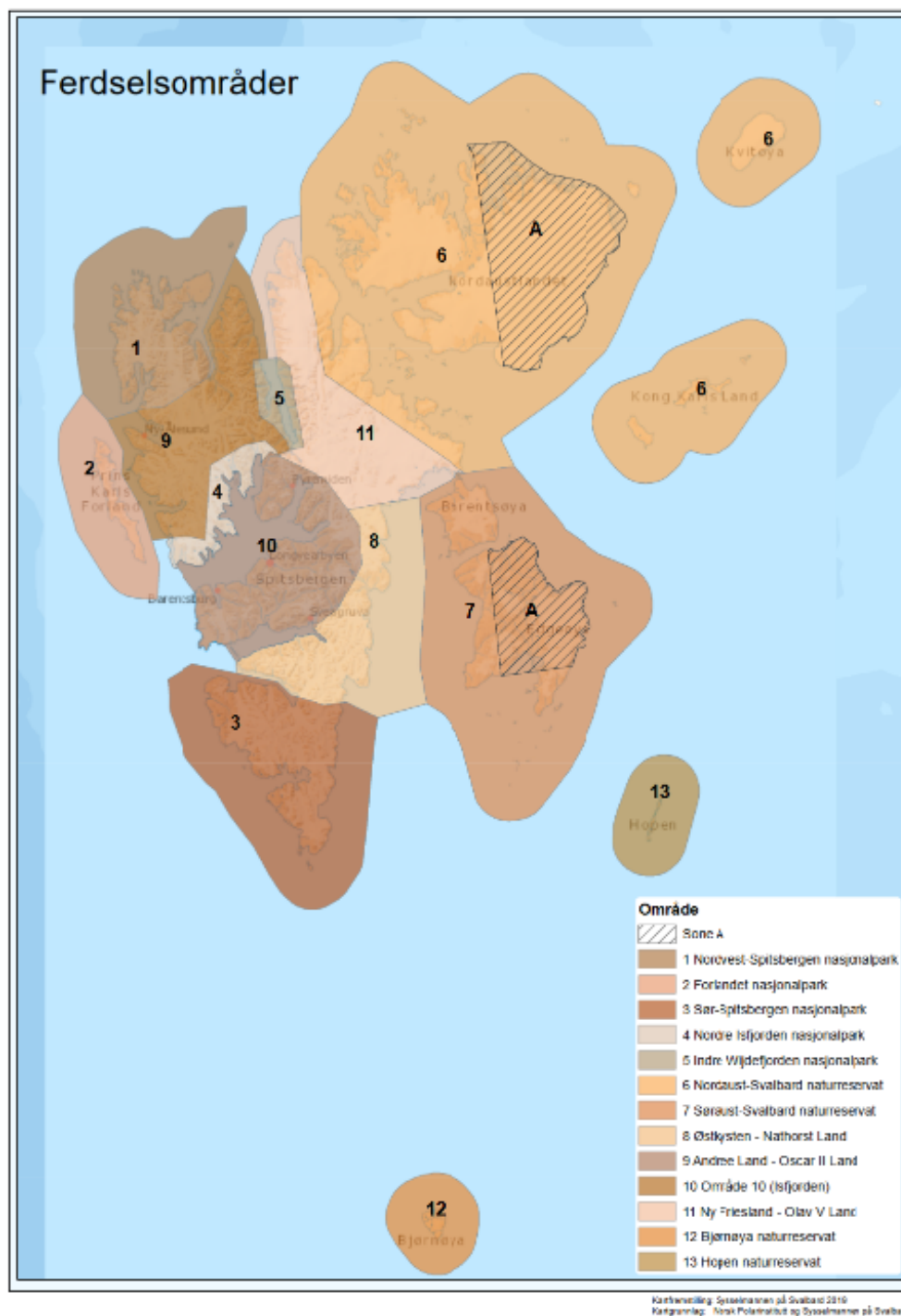
Svalbard har en streng miljøvernlovgivning (svalbardmiljøloven) som regulerer det meste av aktiviteten på øygruppa. Verneforskriften for nasjonalparkene og geotopverneområdet gir flere bestemmelser, og er noe strengere enn svalbardmiljøloven på flere områder. Forskriftene for hvert verneområde setter rammer for hvilke aktiviteter og tiltak som er tillatt. Det opereres med et soneringssystem som hadde utgangspunkt i en tilpasset versjon av planleggingsmodellen *Recreational Opportunity Spectrum* (ROS) (se Kaltenborn & Emmelin, 1993). På bakgrunn av dette er Svalbard i dag inndelt i 13 forvaltningsområder/ferdselsområder.

Formålet med naturreservatene er å bevare store, sammenhengende og i det vesentlige urørte naturområder på land og i sjøen. Naturtyper, økosystemer, arter, naturlige økologiske prosesser, landskap og kulturminner skal bevares intakt. Så lang er det godkjente forvaltningsplaner for naturreservater i øst. Forvaltningsplanene har som formål å presisere og utdype verneforskriften, dokumentere tilstand for natur, kulturminner og brukerinteresser, definere forvaltnings- og bevaringsmål, gi enkelte tiltak prioritet, samt å gi retningslinjer for behandling av saker etter verneforskriften. Planene skal også inneholde en retningslinjer for besøksforvaltning. I 2019 ble det startet et arbeid med å lage en helhetlig forvaltningsplan for Sentral-Spitsbergen. Dette vil omfatte nasjonalparkene Sassen-Bünsow land-, Nordre Isfjorden-, Nordenskiöld land- og Indre Wijdefjorden nasjonalpark. Også de mellomliggende ikke-vernede områdene innenfor forvaltningsområde 10, Festningen geotopverneområde og deler av østkysten.

I tillegg til forskrifter om miljøvern og verneområdene, finnes det for Svalbard også en egen turistforskrift.<sup>12</sup> Foruten informasjon om nødvendigheten av skånsom atferd og retningslinjer for dette, følger det en rekke bestemmelser som setter begrensninger på ferdsel. I Sysselmannens informasjon til besøkende om ferdselsrestriksjoner<sup>13</sup> heter det at « ... all ferdsel på Svalbard skal foregå på en måte som ikke skader, forsøpler eller på andre måter forringer naturmiljøet eller kulturminnene eller fører til unødig forstyrrelse av mennesker eller dyreliv». Dette innebærer i utgangspunktet at alle flora og fauna er fredet. Vernebestemmelsene innebærer at det finnes ferdselsforbud en hel rekke steder. I de 15 fuglereservatene er det ferdselsforbud i hekkeperioden. Forbudet gjelder fra 15. mai til 15. august, og omfatter sjøområdet rundt øyene ut til 300 meter fra land. Ettersom det på Moffen finnes viktig liggeplasser for hvalross og hekkeplasser for fugler, gjelder ferdselsforbudet her fram til 1. september. Nordaust-Svalbard naturreservat, som innbefatter Kong Karls Land, er det ferdselsforbud hele året og vernet omfatter sjøområdet 500 meter fra land.

<sup>12</sup> <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/1991-10-18-671>

<sup>13</sup> <https://www.sysselmannen.no/Tilreisende/Ut-pa-tur/Ferdselsrestriksjoner/>



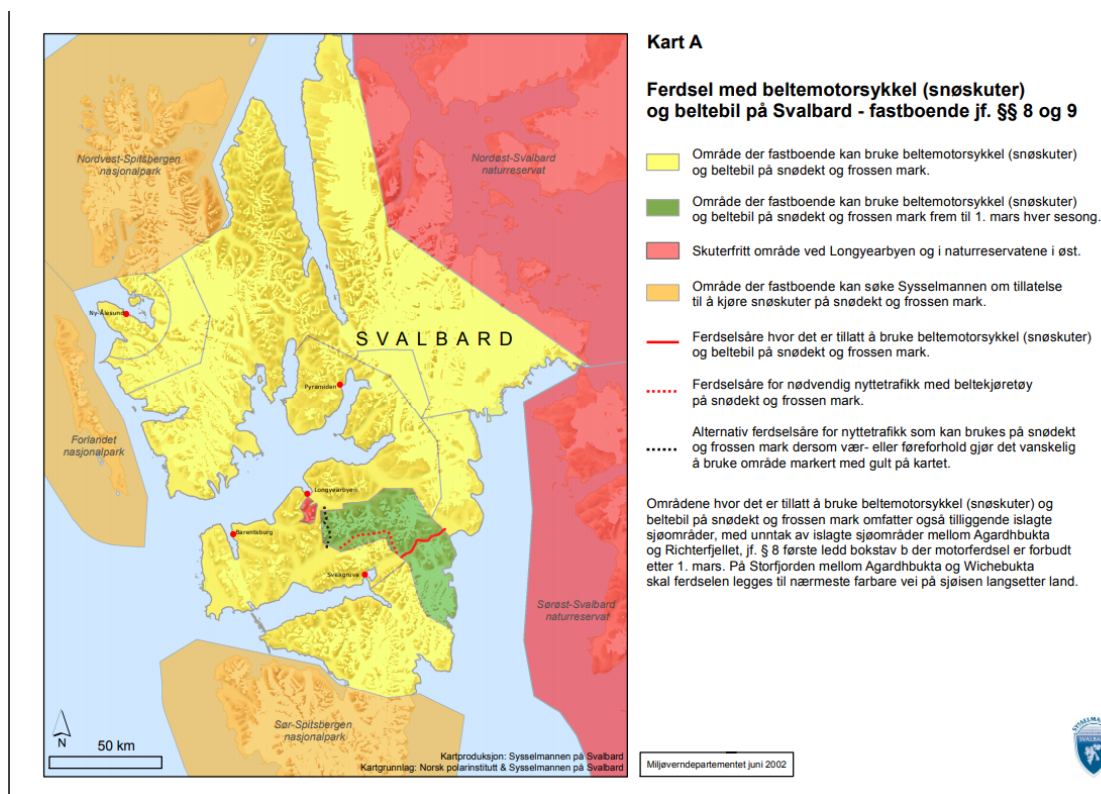
Figur 1. Kart som viser inndelingen i de 13 ferdselsonene på Svalbard

Blant i alt 12 verneforskrifter er få som innskrenker den ikke-motoriserte ferdselsretten (inkludert ski og hundespenn). Det eksisterer egne forskrifter for turisme på Svalbard. Forskrift § 7 gir tilreisende meldeplikt. Syssekmannen gis derfor anledning til å stille krav til turopplegg eller eventuelt nedlegge forbud (§ 9).

Cruiseskip og andre turistfartøy plikter å innmelde planlagte seilinger og i landstigninger til Syssekmannen. Etter hvert cruise må antall passasjerer som har steget i land på hver aktuell lokalitet også innmeldes til Syssekmannen. De aller fleste turister ferdes ved hjelp av turer

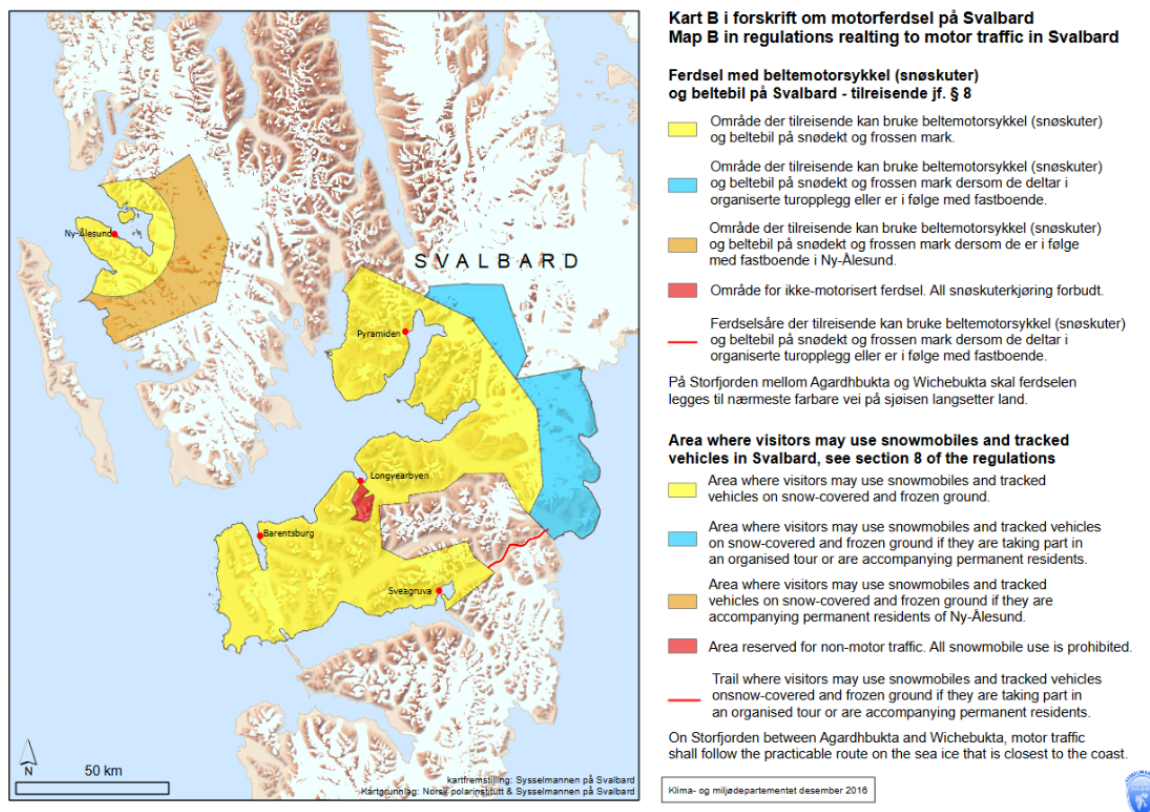
organisert av reisearrangører med lokal kunnskap og med ansvar for sikkerhet og overholdelse av vernebestemmelser og ferdselsrestriksjoner. Med unntak av forvaltningsområde 10, er det sammen med obligatorisk søk- og redningsforsikring meldeplikt om ferdsel. Meldeplikten gir dessuten data om ferdselsmengde og -mønster.

I følge MOSJ finnes det mer enn 2 100 snøskutere på Svalbard. Sammenlignet med fastlands-Norge er regelverket liberalt. I henhold til en egen forskrift for motorferdsel på Svalbard<sup>14</sup> (figur 2) kan fastboende ferdes fritt over store områder. Etter søknad kan det også kjøres snøskuter inn i de eldre nasjonalparkene (Sør-Spitsbergen, Forlandet og Nordvest-Spitsbergen nasjonalparker). Tilreisende har arealmessig sterkere begrensninger for snøskuterferdsel (se figur 2). Guidede turer med snøskuter er imidlertid et populært produkt som reiselivsoperatørene tilbyr. Som det blir omtalt nærmere nedenfor, kan skutertrafikken være forstyrrende for mange dyrearter, spesielt når kjøringen finner sted utenfor hovedtraseene.



Figur 2. Kart A i forskrifter om fastboendes adgang motorferdsel på Svalbard

<sup>14</sup> <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2002-06-24-723>



Figur 3. Kart B i forskrifter om tilreisendes adgang til motorferdsel på Svalbard

Tiltak som stier, informasjonsskilt, avstenging osv. er mange steder i verden hyppig brukt som tiltak for å begrense slitasje og forstyrrelser ved ferdsel i naturområder. I Norge setter allemannsretten grenser for en del av disse tiltakene. Når det gjelder Svalbard spesielt medfører målsetningen om å bevare store deler av øygruppen som villmark at denne typen virkemidler i svært liten utstrekning tas i bruk (Hagen m.fl., 2012b). I den forbindelse er det verdt å merke seg at de aller fleste besøkende i kommer til Svalbard med en forventning om å oppleve urørt natur. Som følge av dette eksisterer det blant besøkende, så vel som fastboende, en betydelig skepsis til innføring av tilretteleggingstiltak. I denne situasjonen trer guiding fram som det viktige redskapet man i dag råder over både med tanke på å begrense negative effekt av ferdsel og for å tilfredsstillende besøkendes forventinger (Hagen m.fl., 2012b).



## 6 Internasjonal regulering og forvaltningsordninger for skipsfart og cruisetrafikk

Siden effekten av redusert havis har viste seg for alvor, beveger skipsfarten seg nå nærmere Nordpolen enn tidligere (Melia m.fl., 2014; Olsen, Hovelsrud, & Kaltenborn, in press). Når det gjelder praksiser, standarder og reguleringsordninger, skaper klimaendringer nye utfordringer og muligheter. Industrien, samarbeidsorganisasjoner og myndigheter må derfor gjennomføre flere omstillingstiltak i tiden som kommer (Johnston, Johnston, Stewart, Dawson, & Lemelin, 2012; Kaltenborn m.fl., 2019). Regulering- og forvaltningsregimenene som gjelder for arktisk cruisetrafikk er til dels forskjellige i de ulike landene. Det samme gjelder overvåking- og rapporteringssystemene, noe som gjør det vanskelig å estimere omfanget av den samlede cruisetrafikken (Johnston m.fl., 2017; Fay & Karlsdottir, 2011).

### 6.1 MARPOL

Fram til 2017 ble miljøhensyn for skipsfart regulert av den internasjonale konvensjonen MARPOL (*International Convention for the Prevention of Pollution From Ships, 1973 as modified by the Protocol of 1978*). Denne er i særlig er rettet mot oljeutslipp. Cruiseskip som seiler under flagget til en av medlemsnasjonene er underlagt konvensjonen også når de ikke seiler, og medlemsnasjonene er ansvarlige for skip som er registrert under deres flagg.

I flere publikasjoner pekes det på at til tross for opprettelsen av MARPOL er dagens lovgivning og reguleringsordninger ikke tilstrekkelige for å kunne håndtere negative virkninger av økningen i cruiseferd og annen skipstrafikk. Dette angår i første rekke miljømessige konsekvenser, men også sosiale forhold og sikkerhetsspørsmål (Johnston m.fl., 2012, Maher & Lück, 2011; Stewart & Dawson, 2011). Følgelig framheves betydningen av mer omfattende overvåking og kunnskapsinnhenting med tanke på økt utnyttelse av sårbare naturressurser. Ikke minst må dette behovet sees i lys av redusert havis innebærer nye muligheter for både for turismeindustrien og for utvikling av de arktiske samfunnene (Johnston m.fl., 2012). Når reduksjon av havis gjør det mulig for cruiserederiene å utvide reiserutene, blir forekomsten av havis mindre forutsigbart. Risikoen øker dermed blant annet når det gjelder navigasjon (Johnston m.fl., 2012; Howell, Duguay, & Markus, 2009).

### 6.2 Polarkoden

Som en videreføring av MARPOL har den International Maritime Organisation (IMO) etter flere års forarbeid innført *The Polar Code* (heretter benevnt som Polarkoden). Denne tok til å gjelde fra og med 2017. En viktig beveggrunn for etableringen av Polarkoden er utsiktene til at cruisetrafikken og tankskipsfarten vil komme til å utnytte virkningene av klimaendringene. *The Arctic Institute* er et uavhengig nettverk av forskere fra ulike land. Instituttet omtaler Polarkoden på følgende vis<sup>15</sup>: Mens det fra før fantes retningslinjer angående sikkerhet, er Polarkoden et relativt detaljert og juridisk bindende regelverk som både angår sikkerhet og hensynet til miljøet ved skipstrafikk i de polare områdene i både Arktisk og Antarktis. De spesielle risikoforholdene skipsfart i polare havområder står ovenfor stiller krav til hvordan skip utformes og bygges og til sikkerhetsforanstaltninger. For å begrense det økologiske fotavtrykket setter Polarkoden grenser for utslipp av olje, kjemikalier, kloakk og søppel. Polarkoden setter ikke et forbud mot bruk av tungolje i arktiske farvann. Det gis bare en anbefaling. Det samme gjelder tiltak mot innførsel av fremmede arter. Videre finnes det ikke påbud relatert til støy med tanke på forstyrrelse av sjøpattedyr. Det siste er problematisk ettersom støyforekomsten vil øke med omfanget av skipstrafikken. Blant annet er hval, sel og hvalross sårbare for lyd i denne sammenhengen (se nærmere

<sup>15</sup> <https://www.thearcticinstitute.org/revisiting-polar-code/>

om dette under). Polarkoden hindrer heller ikke cruiseskip i å slippe ut gråvann og de betydelige mengdene plast og kjemikalier som dette fører med seg. Videre er heller ikke karbonutslipp regulert av denne koden. Det har derfor blitt rettet sterk kritikk, spesielt fra miljøvernorganisasjoner, mot Polarkoden med den begrunnelsen at de meste alvorlige virkningene av skipsfarten ikke er tatt hensyn til.

### 6.3 AECO

Svalbards popularitet som cruisedestinasjon har økt forholdsvis jevnt fra 90-tallet og fram til i dag. Fra norske myndigheters side har det blitt lagt opp til et samarbeid med både cruise- og turistnæringen der næringens eget ansvar for å opptre aktsomt med tanke på miljøødeleggelser er sterkt vektlagt (Viken, 2006; 2011). Miljøvernlovgivningen for Svalbard innebærer også at myndighetene kan gripe inn mot aktører i turismeindustrien som ikke utviser tilstrekkelig ansvarlighet. Samtidig er cruiseindustrien avhengig av å bevare ressursene næringen baserer seg på, det vil si et intakt naturmiljø. Til sammen er dette de viktigste årsakene til at det i 2003 ble dannet en pan-arktisk organisasjon, *Association of Arctic Expedition Cruise Operators* (AECO). Formålet var i første rekke å ivareta cruiseindustriens interesser og gjennom selvjustis minimalisere negative miljøpåvirkning. Organisasjonens legitimitet og autoritet hviler på informasjonsutvekslingen mellom medlemmene, samt plikt til melde inn seilingsplaner og sende inn rapporter i etterkant. Dette innebærer at det holdes en selvjustis som i stor grad baseres på gjensidig overvåkning og intern sosial kontroll. Medlemmers brudd på retningslinjer vil skade hele næringen, og ved alvorlige tilfeller kan advarsler og bøter forekomme (Van Bets m.fl.. 2017).

De relativt detaljerte retningslinjene som AECO opererer med går i mange tilfeller lenger enn svalbardloven og Sysselmannens mandat. Dette gjerder blant annet negative effekter på flora og fauna under ilandstigning (f.eks. ved å begrense antall personer som går i land samtidig). Et eksempel på retningslinjene til AECO er at turistgrupper ikke bør gå nærmere enn 30 meter inntil hvalrosskolonier og ikke minimum 150 meter fra kolonier med hunner med kalver. Videre heter det at båter ikke må legge til mindre enn 300 meter der koloniene befinner seg på land. Øren, Kovacs, Yoccoz & Lydersen (2018) observerte under et feltarbeid at disse reglene ble overholdt av organiserte grupper fra cruisebåtene. Derimot kom det fram at folk som brukte mindre private fritidsbåter ikke tok slike hensyn.

AECOs stedsspesifikke retningslinjer gjelder bare for egne medlemmer. I dag er nesten alle cruiseselskap som har ekspedisjoner ved Svalbard medlem av AECO, mens dette ikke er tilfelle blant skip som går i andre områder av Arktis. Som del av et verdensomspennende sporingssystem er større cruiseskip pålagt å være utstyrt med et såkalt *Automatic Identification System* (AIS). Skipene må dessuten rapportere til de relevante myndighetene når de går inn i et bestemt farvann. Mindre fartøy som fiskebåter og private lystbåter omfattes ikke av dette regelverket, som er referert til i *International Convention for the Safety of Life at Sea* (SOLAS). Disse kan derfor ikke uten videre spores (Têtu, Dawson & Olsen, 2018). Spesielt når det gjelder fritidsbåter er det et problem at disse stadig blir flere i antall og representerer et miljøproblem spesielt ved ilandstigninger.

Cruiseindustrien sitt forsøk på å etablere ordninger som bidrar til kollektivt ansvar kan forstås som et skritt i riktig retning. Det er i tråd med en generell utvikling der mange næringer/industrier etablerer egenkontrollordninger, sertifisering og merkeordninger. Det samme gjelder i økende grad turismeindustrien (Saarinen & Gill, 2019). Kombinasjonen av private og offentlige styringsmidler kan bidra til en dynamikk som gjør turismeutvikling mer bærekraftig. Imidlertid kan det samme også medføre en institusjonell kompleksitet som skaper gråsoner (Van Bets, Lamers & Tatenhove, 2017; Dawson, Johnston, & Stewart, 2014; Pashkevich, Dawson, & Stewart, 2015). AECOs ordning innebærer et omfattende internt rapporteringssystem. Mannskap på ekspedisjonscruiseskip opplever ifølge Van Bets m.fl. (2017) det som krevende å skulle rapportere til både AECO og Sysselmannen, og samtidig følge med på myndighetenes regelverk for ulike områder og lokaliteter. Retningslinjene oppleves også som for generelle og ikke godt nok

tilpasset forholdene ved de enkelte ilandstigningslokalitetene eller til størrelsen på skipene som benyttes (fra 8 til 300 passasjerer). Det er derfor grunn til å tro at mannskapet på cruiseskipene under hånden tilpasser seg gjennom å foreta egne vurderinger av forholdene og dermed foreta valg som går noe på tvers av retningslinjene og regelverk (Van Bets m.fl., 2017).

Opprinnelig var tanken at AECO sin database over ekspedisjonscruises skulle være et resultat av samarbeid med Sysselmannen. Av flere grunner har dette ikke blitt realisert (Van Bets m.fl., 2017): For det første holder AECO ikke-medlemmer utenfor sine registreringer. For det andre er det grunn til å anta at myndighetene ikke ønsker å være avhengig av kommersielle interesser i dette arbeidet. Her finnes det en underliggende motsetning: Mens Sysselmannen også gjennom ansvaret for å forvalte næringsutvikling har et klart institusjonelt ansvar for å beskytte natur- og kulturmiljø på Svalbard, er industriens hovedmotiv å utnytte det samme som en ressurs for næringsvirksomheten (Van Bets m.fl., 2017).

AECO kan sees på som et verdifullt tillegg til offentlig myndigheters regulering og til internasjonale reguleringsordninger som Polarkoden. Organisasjonens virksomhet gir økt kunnskap og kan bidra til konfliktløsninger basert på tillit og sosial kontroll. Dette er til fordel for offentlige forvaltningsmyndigheter, vertsamfunnene, forskere og andre, i tillegg til næringen selv. AECO spiller uten tvil en viktig rolle med tanke på å begrense negative miljøkonsekvenser gjennom å stille krav som går ut over de som framgår av offentlige regelverk. Ikke desto mindre har det blitt påpekt at det finnes utfordringer i kompleksiteten som oppstår i samarbeid både innen cruise-næringen og mellom cruisenæringen og myndighetene. I følge Van Bets m.fl. (2017) utfordrer AECO's sterke posisjon i noen grad grensen mellom det offentlige og private: På den ene siden oppstår det blant mannskapet på cruiseskipene en mistro til AECO ettersom organisasjonen bli oppfattet å representere offentlige myndigheter like mye som næringen. Mangel på samordning mellom AECO og Sysselmannen skaper dessuten et sammensatt overvåknings- og rapporteringssystem som mannskapet må forholde seg til. Følgene av dette er at selvreguleringsordningens effektivitet og legitimitet kan bli redusert og at enkeltaktører prioritere egne interesser framfor fellesskapets (Van Bets m.fl., 2017).

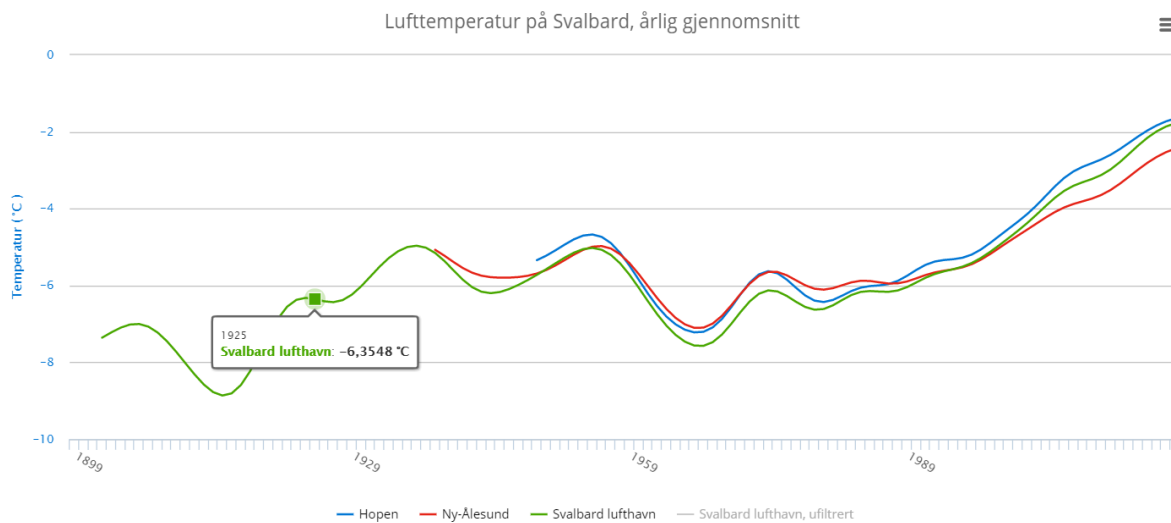
## 7 Klimaendringer i Arktis og på Svalbard

Når effektene av cruiseturisme skal vurderes, er de pågående klimaendringene et svært vesentlig aspekt. Temperaturmålinger fra 1899 og fram til i dag viser en relativt jevn temperaturstigning de 3 siste tiårene (figur 3). De siste 6 årene har det på Svalbard blitt målt rekordtemperaturer hver måned (med unntak av april 2017), og vintertemperaturene er i dag langt høyere enn på 1980-tallet. Siste isingsvinter var i 2012. Meteorologisk institutt opplyser følgende om klimaendringer på Svalbard<sup>16</sup>: De siste 100 måneder på rad har det på Svalbard blitt målt temperaturer over normalen. Observasjoner på Svalbard lufthavn viser at temperaturen i gjennomsnitt har steget med 5,6 grader siden 1961. I samme perioden har temperaturøkningen vært om lag tre ganger høyere enn i Oslo, og hele seks ganger høyere enn den globale temperaturøkningen. Dette innebærer at Svalbard-regionen er blant de områdene i verden med den høyeste temperaturstigninger. I Arktis har gjennomsnittstemperaturen steget med nærmere 2 grader nord for 60°N. Dette er nesten det dobbelte av den gjennomsnittlige globale temperaturstigningen. Med variasjoner fra år til år, har den arktiske havisen i løpet av de siste tiårene trukket lenger og lenger mot polen. Enkelte scenarier tilsier at Nordpolen kan bli isfri om sommeren allerede ved midten av dette århundret (Liu, Song, Horton, & Hu, 2013; Massonnet m.fl., 2012; Overland & Wang 2013).

Den dramatiske temperaturstigningen i Arktis har gjennom flere år hatt klart målbare økologiske effekter. Kortere og mildere vintre har sammenfalt med økning i områder med vegetasjon og redusert variasjon i fotosyntetisk aktivitet i vekstsesongen (Bennett m.fl., 2015; Xu, Myneni, Chapin, Callaghan, Pinzon, Tucker,... & Euskirchen (2013). Mens redusert havis er et synlig resultat av klimaendringene, bidrar ismeltingen i seg selv til ytterligere endringer i klimaet. Fenomenet benevnes gjerne som «arktisk forsterkning». Havisen fungerer som et isolasjonslag mellom havvannet som er varmere enn luften. Når isen forsvinner varmes luften opp av havvannet, med en relativt sett betydelig temperaturheving som konsekvens (Tvinnereim, Angell, Kolstad, Brekke & Mortensen, 2016). I tillegg medfører reduserte flater med snødekt is til at mengden solenergi som reflekteres tilbake reduseres. Dette forårsaker lokal temperaturstigning, og gjør det enda mer sannsynlig at reduksjon av havisen kan tilta ytterligere (Tvinnereim m.fl., 2016; Dmitrenko m.fl., 2008). Temperaturstigningen som forårsakes av dette fenomenet påvirker også biodiversitet på land (McMullen & Jabbour, 2009: 19). Blant annet fører større flater med åpent hav til kraftige bølger mot land, med økt erosjon og påfølgende endring av biodiversitet til følge (Dmitrenko m.fl., 2008; McMullen & Jabbour, 2009).

I tillegg til en direkte oppvarming av luften som en følge av økt varmeoverføring fra havet, fører reduksjon av havisen rundt Svalbard til en betydelig økning i fordampningsraten fra havoverflaten, og dermed til høyere sannsynlighet for nedbør. Nedbøren på Svalbard har også til dels økt betydelig i løpet av det siste århundret (Førland m.fl., 2011). Meteorologisk institutts klimasimuleringer indikerer en temperaturøkning mellom 2,8 og 9,3 grader på Svalbard. Instituttets temperaturmålinger på Svalbard lufthavn i Longyearbyen viser at det ved utgangen av året 2016 ikke hadde vært månedstemperaturer under normalen siden november 2010. Dersom man går ut fra at temperaturstigningen vil fortsette i samme takt, kan man forvente at vekstsesongen på Svalbard i løpet av mindre enn 100 år tilsvarer den man finner i Danmark i dag (Hanssen-Bauer, Førland, Hisdal, Mayer, Sandø & Sorteberg, 2019). Klimaendringer har ikke bare konsekvenser for økosystemene. Sterkere og hyppigere vind, mer nedbør og større temperatursvingninger virker også inne på bosetninger og samfunnsforhold. Longyearbyen må flyttes eller bygges opp igjen som følge av smeltende permafrost og økt snøskredfare (Kaltenborn m.fl., 2019). Dessuten vil mange kulturminner brytes raskere ned når temperaturen øker, og etableringsforholdene for sopp og andre nedbrytere bedres.

<sup>16</sup> <https://www.met.no/nyhetsarkiv/100-maneder-med-temperatur-over-normalen-pa-svalbard>



Data: Meteorologisk institutt

Figuren viser årsmiddeltemperatur ved de norske arktiske stasjonene på Svalbard. Dataene er filtrerte slik at variasjoner på tidsskala kortere enn 10 år er jevnet ut. Ufiltrerte data for Svalbard lufthavn kan aktiveres i figuren.

Utviklingen i årsmiddeltemperatur er relativt lik ved de ulike stasjonene. Den lengste dataserien er fra Svalbard lufthavn og starter i 1898. Den viser perioder med oppvarming fra rundt 1915 til 1930-årene og fra 1970 til 2016, men avkjøling fra 1950-årene til ca. 1970 og fram til i dag. Når man ser hele måleperioden over ett, har temperaturen i gjennomsnitt økt med 0,32 °C per tiår. Dette er en betydelig større oppvarming enn tilsvarende serier fra det norske fastland viser.

Fig. 3. Lufttemperatur på Svalbard, årlig gjennomsnitt<sup>17</sup>

<sup>17</sup> <http://www.mosj.no/no/klima/atmosfare/temperatur-nedbor.html>

## 8 Virkninger av cruise- og annen turisme på naturmiljøet

### 8.1 Luftforurensning fra skip

Skipsfarten bidrar til forurensning av luft, særlig gjennom utslipp av karbon (CO<sub>2</sub>), nitrogen (NO<sub>x</sub>) og svoveldioksider (SO<sub>2</sub>). Luftforurensningen kan bidra til dårlig luftkvalitet lokalt, men mer fokus er det ofte på bidraget til globale klimaendringer. På Svalbard er begge problemene relevante.

Dette må også sees i sammenheng med at luftforurensningen i Arktis fra før er ganske betydelig. På senvinteren og våren øker forurensningsnivåene fordi polarfronten når lavere breddegrader. Luftforurensning trenger slik inn fra sør (Zhan & Gao, 2014). I løpet av sommersesongen kan skogbranner i Nord-Amerika og Sibir dessuten påvirke atmosfæren over Arktis (Law m.fl., 2014). Selv om utslippskildene i er relativt få, regner man med at utslipp av svovel og karbon fra gass og oljeproduksjon ved Norilsk på Kola også har betydelig negativ innvirkning (Stohl m.fl., 2013). Problemet med karbon er dessuten at virkningene kan vedvare lenge etter at selve karbonet er borte (Hadley & Kirchstetter, 2012).

Generelt medfører skipsfart i utkanten av Arktis betydelige utslipp av karbon (Xie m.fl., 2007; Ødemark m.fl., 2012). Skipstrafikk står for mer enn 2 % av all globale utslipp av CO<sub>2</sub>. Selv om utslipp fra cruiseskipstrafikk utgjør bare 5 % av dette igjen, regnes cruiseskip som de mest energiintensive formene for turisme per passasjer (Simonsen m.fl., 2019). Cruiseskip i nordlige farvann har gjennomgående et høyere energiforbruk som følge av behovet for oppvarming (Baldi, Ahlgren, Nguyen, Thern & Andersson, 2018). Kystskipstrafikken i Norge står for 1/3 av utslipp av nitrogen (NO<sub>x</sub>) og 1/5 av svovel dioksider (SO<sub>2</sub>) i Norge (Dalsøren m.fl., 2007). Om lag 90 % av nitrogenutslippene ved Svalbard hadde i 2009 opphav i skipstrafikk, hvorav cruiseskip utgjør en betydelig andel (Vestreng m.fl., 2009). Økningen som ble målt i årene fra 2000 til 2007 var i hovedsak forårsaket av cruisetraffikk, noe som blant annet vises ved at verdiene er langt høyere om sommeren (Stohl m.fl., 2013).

Problemet med utslipp fra skipsfart vil tilta med økning i antallet frakteskip som velger en kortere rute gjennom Arktis, muliggjort av reduksjon av havis. Det er estimert at dette kan komme til å medføre en økning på 50 % i utslipp av karbon. De fleste cruiseskipene har ikke karbonregnskap inkludert i prisen passasjerer betaler.

I NHO sin rapport om klimautslipp og norsk reiseliv (NHO, 2018) framgår det at Cruise-Norway regner med tett opp under 4 millioner cruisepassasjerer fordelt på litt under 2 400 skipsanløp vil besøke norske havner inneværende år. Til sammenligning var tilsvarende tall for 2015 på hhv. 2,6 millioner og 1 703 skipsanløp. Mens CO<sub>2</sub>-utslipp fra flytraffikk har minket når man beregner det pr. passasjer, har CO<sub>2</sub>-utslipp fra sjøfart økt med 46 prosent fra 2012 til 2018. Det er ventet at CO<sub>2</sub> fra cruiseskip kan passere 600 tusen tonn innen utgangen av 2019.

Forurensning fra skip vil minke kraftig dersom det gjennomføres elektrifisering av skip. Selv om det i dag finnes elektrifiserte cruiseskip, vil det trolig gå relativt mange år før dette blir vanlig. Spørsmålet om produksjon og forsyning av elektrisitet er heller ikke løst (McCoy, 2015; Skjong, Volden, Rødskar, Molinas, Johansen & Cunningham, 2016).

### 8.2 Fremmede arter

Fremmede arter er arter som har blitt spredt til nye områder utenfor deres naturlige utbredelsesområde. Slike arter kan utgjøre en alvorlig trussel mot det stedegne naturmangfoldet mange steder i verden. Kombinasjonen av klimaendring, økt turisme og skipsfart utgjør i Arktis en alvorlig utfordring med tanke på fremmede arter (Hellmann, Byers, Bierwagen, & Dukes, 2008).

Artsspredning kan imidlertid også finne sted uavhengig av menneskelig aktivitet. Delvis som følge av varmere havvann brer forekomstene av dyre- og plantearter seg i dag nordover (Vermeij & Roopnarine, 2008), og spesielt i kystnære havområder (Goldsmith m.fl., 2018; Ware m.fl., 2014).

Inntil for relativt kort tid siden var økologiske systemer i Arktis i liten grad berørt av menneskelig aktivitet. Riktignok ble det på Svalbard observert flere fremmede arter allerede på 1800-tallet. Likevel har fremmede arter i liten grad blitt sett på som et problem. I dag, med økende og mer mangfoldige former for menneskelig aktivitet, er situasjonen endret. Samtidig svekker klimaendringene barrieren som det arktiske klimaet fram til nå dannet for fremmede arter fra mer tempererte områder. Det finnes mer enn 21 000 arter som er tilpasset den arktiske regionen, som f.eks. isbjørn, narhval, reinsdyr, snøugle, men også fiskearter, amfibier og reptiler, i tillegg til mange plantearter. Dette er relativt sett likevel en liten artsrikdom, noe som gjør arktiske økosystemer sårbare for invaderende arter (Fernandez m.fl., 2014; Hagen m.fl., 2012a). I løpet av de siste 130 årene er det registret innførte karplanter på 28 ulike lokaliteter, mens det i dag er registret fremmede arter bare ved 9 av disse lokalitetene (Hendrichsen m.fl., 2014; Alsos m.fl., 2015). Av innførte arter på Svalbard er det bare hundekjeks som er oppført på svartelista (Syssemmannen, 2017).

NINA Rapport 1413 gir en sammenfatning av status for kartlegging og overvåking av arter i Arktis i de fire hoved-økosystemene (terrestrisk, ferskvann, marint og kyst). Her påpekes det at selv om økosystemet i Arktis er mindre utsatt for fremmede arter, er klimaendringer med på å øke risikoen for spredning. Dette gjelder i særlig grad gjelder maritime arter, i tillegg til karplanter, mose og lav på land (Thomassen m.fl., 2017).

Syssemmannen har ansvar for innsats mot fremmede arter og anvender Artsdatabankens risikovurdering som grunnlag for prioritering av tiltak. Svalbardmiljøloven inneholder forbud mot innførsel og utsetting av villlevende planter og dyr på Svalbard (§ 26 og § 27). De samme paragrafene setter også et generelt forbud mot flytting av organismer og mot kultivering. Tilsvarende forbud gjelder for innførsel av levende pattedyr og fugler til Svalbard, med visse unntak for husdyr (i hovedsak hunder). Mens det før svalbardmiljøloven trådte i kraft kunne forekomme betydelig spredning av fremmede arter gjennom frø og jord i både de norske og russiske bosettingene, er den forsettlige spredningen av fremmede arter i dag under relativt bra kontroll. Likevel kan ikke-forsettlig spredning blant annet som følge av klimaendringer tilta som problem (Thomassen m.fl., 2017).

Som i Antarktis, er cruiseskip og lystbåter, men også personer som går i land, vektorer for fremmede arter i Arktis (Lewis Smith & Richardson, 2010). Spesielt sett i lys av at skips- og båttrafikk vil øke i arktiske farvann, er det grunn til å regne med at man står ovenfor en stigende risiko i dette henseendet, med tanke på innførsel av både marine og terrestriske arter (Molnar, Gamboa, Revenga & Spalding, 2008; Miller & Ruiz, 2014).

Kanadagås, polargås, stripegås og snøgås regnes som fremmede arter på Svalbard. Forekomsten skal likevel være så vidt beskjedne at det ikke vurderes som en trussel (Gederaas m.fl., 2012). Man har imidlertid ikke sikker kunnskap om i hvilken grad disse artene evner å tilpasse seg forholdene på Svalbard slik at populasjonen vil øke betraktelig, noe som i så fall vil kunne medføre hybridisering med stedegne arter (Gederaas m.fl., 2012). I følge Coulson (2015) har 15 evertebrater (virvelløse dyr) etablert seg på Svalbard som følge av menneskelig aktivitet. 13 av disse artene er innført med jord som har blitt importert til Barentsburg og Pyramiden. På Svalbard er det observert flere insektarter som har kommet med bagasje og varer til Longyearbyen, men som man antar ikke ville kunne etablere seg utendørs (Syssemmannen, 2017). Bortsett fra innførte parasitter, har ingen av de innførte evertebratartene så langt vist invasjonstendenser. Likevel tror man at noen kan ha lokalt negative effekter. Det er dessuten en risiko for at visse arter vil kunne spre seg i næringsrike habitater, som f.eks. rundt fuglefjell (Coulson, 2015).

Skipsfart er en betydelig årsak til spredning av akvatiske arter. Det er svært få marine økosystemer som er immune mot innførte fremmede arter (Catford m.fl., 2012). Selv fjerntliggende områder med relativt lite skipstrafikk, slik som Arktis, er sårbare i dette henseendet (Ware m.fl., 2014). Ballastvann er her en spesiell utfordring (Chan, MacIsaac, & Bailey, 2015; Sokolov, Strelkova, Manushin, & Sennikov, 2016; Ware m.fl., 2016). Ballastvann fra alle typer fartøy, inkludert lystbåter og fiskefartøy, fører med seg mye plankton. I prøver som har blitt tatt av 17 båter ved Svalbard ble det registret 16 ikke-stedegne arter (Ware m.fl., 2016). En forskrift som fra og med 2010 stilte krav om at ballastvann må skiftes ut i bestemte soner eller innen en viss avstand fra kysten skal ha redusert dette problemet betraktelig (Sysselmannen, 2017). Fortsatt gjenstår problemet med akkumulering av planter, alger og dyr på våte overflater, som f.eks. skrog og propeller. Ingen studier har sett nærmere på dette i arktisk farvann, men overføringsmekanismer er godt kjent fra andre farvann.

Inntil forholdsvis nylig har fremmede arter blitt sett på som et relativt ubetydelig problem i Arktis. Derfor har fenomenet i liten grad vært gjenstand for forskning. Nåværende arts mangfoldet er ikke tilstrekkelig kartlagt for å kunne fastslå med sikkerhet om en art virkelig er fremmed eller ikke (Ávila-Jiménez m.fl. 2011). Sett i lys av forventet utvikling når det gjelder klimaendringer, antall tilreisende og ferdsel og transport, blir det derfor framhevet at et bedre grunnlagsdatamateriale er nødvendig for kartlegging av risikoelementer i tiden framover (Hendrichsen m.fl., 2014; Ware m.fl., 2012). Likevel konkluderes det så langt med at fremmede arter fram til nå ikke har stor innvirkning på dagens stedegne flora og fauna på Svalbard (Arneberg & Hansen 2013; Gøderaaas m.fl. 2012; Thomassen m.fl., 2017). Samtidig utelukker man ikke en tidsforsinkelsesfaktor ved at frø som introduseres kan ligge i jord over flere år før spiring tar til (Ware m.fl., 2012). Dessuten kan klimaendringene føre til at vilkårene blir bedre for innførte arter fra sørlige områdes (Arneberg & Hansen 2013). Overføring av arter til Svalbard fra det nordlige Atlanterhavet vurderes som særlig risikofylt ettersom disse artene har temperaturløselighet som er tilnærmet lik stedegne arktiske arter. Eksperimenter viser at mange tempererte, men relativt lite spesialiserte arter (f.eks. visse gressarter, busker og urtearter) kan spire ved overflatetemperaturen som ofte er registrert i Arktis i dag (Hagen m.fl., 2012). Denne risikoen vil derfor øke ved ytterligere temperaturstigning (Ware m.fl., 2012).

I lys av at risikoen for at fremmede planter kan etablere seg på Svalbard som følge av klimaendringer, økt transport av mennesker og varer og mer turisme og ferdsel, anbefales det en biosikkerhetspolitikk som er mer restriktiv enn dagens (se f.eks. Ware m.fl., 2012 og Hendrichsen m.fl., 2014). Det er godt kjent at frø kan spres over stor avstander med mennesker på reise (Pickering & Mount, 2010). En undersøkelse foretatt blant cruisepassasjerer på Svalbard viser at en stor andel tidligere hadde brukt samme fottøy i skog eller i fjellområder (Ware m.fl., 2012). Dette viser at ilandstigning og andre former for ferdsel kan være en betydelig kilde til innførsel av fremmede arter, både i Antarktis (Frenot m.fl., 2005) og Arktis (Ware m.fl., 2012). Et tiltak som foreslås for å motvirke dette er rensing av fottøy ved ilandstigning fra båter og for andre tilreisende turister (Ware m.fl., 2012). Denne typen enkeltstående tiltak er neppe tilstrekkelig alene. Andre forskere på dette temaet tar til orde for et samarbeid mellom arktiske stater for forvalte og overvåke «invasion pathways» gjennom å etablere strategier på tvers av statsgrensene (Lassuy & Lewis, 2013; Miller & Ruiz, 2014). Slik kan det bli mulig å utarbeide en omfattende oversikt over fremmede arter som gir grunnlag for å rette tiltak inn mot de mest relevante artene eller artstypene (Hendrichsen m.fl., 2014).

### 8.3 Ferdsel, sårbarhet og forstyrrelse av flora og fauna

Som det framheves i Hagen m.fl. (2012b), er kunnskap om flora og fauna på Svalbard fortsatt svært mangelfull. Av 19 marine pattedyr finne 3 på rødlista; isbjørn, hvalross og steinkobbe. 16 av 203 fuglearter er også inkludert, men ikke andre dyregrupper. Man vet relativt lite om hvordan den enkelte dyreart reagerer på menneskelig aktivitet, ikke minst sett i en regional skala og med tanke på kumulative effekter på artspopulasjonen (Overrein, 2002; Aastrup m.fl., 2005; Vistad m.fl., 2008).



Mange besøkende trekkes til arktiske områder på grunn av biodiversitet i form av karismatiske arter, slik som hval, hvalross og isbjørn, men også av polare økosystemer i seg selv og dramatiske landskap. En følge av interessen for slike attraksjoner kan være forstyrrelse av dyr, nedtråkking av vegetasjon og slitasje på jordoverflate, samt nedbygging som følge av behov for infrastruktur (Hagen m.fl., 2012a; 2012b; 2014; Tin m.fl., 2009).

Det terrestriske økosystemet på Svalbard har arter som reinsdyr, fjellrype, isbjørn og fjellrev. Det er veldokumentert at reinsdyr (Tangberg, 2016) og isbjørn (Andersen & Aars, 2008) blir forstyrret av motorisert trafikk. En del tyder også på at dette gjelder for fjellrev. Negativ innvirkning på arter som rovdyr, hjortevilt, marine pattedyr, sjøfugler kan imidlertid være mangeartet og sammensatte, med ulike effekter på individer, populasjoner og arter. For eksempel viser forskning på hvordan dyr reagerer på snøskutertrafikk store variasjoner mellom arter og mellom økosystemer (f.eks. er grad av tetthet av rovdyr og hvordan disse beveger seg under søking etter byttedyr relevant her) (Andersen & Aars, 2008; Gese m.fl., 2013; Salek m.fl., 2014).

Generelt er både landbaserte og marine pattedyr i Arktisk lite motstands- og tilpasningsdyktige i møte med endringer ettersom det dreier seg om særskilt spesialiserte arter som befinner seg på toppen av en svært kort næringskjede og er avhengig av havis (Hauser, Laidre & Stern, 2018; Laidre, Stern, Kovacs, Lowry, Moore, Regehr,... & Born, E, 2015). Kunnskapen er så langt ufullstendig. Likevel er det mye som tyder på at reduksjon av havis har negative konsekvenser ettersom det for flere arter innebærer tap av habitat. Flere maritime pattedyrpopulasjoner, slik som hval og isbjørn, kan være i en vekstfase som følge av fredning eller redusert beskatning. Dette kan derfor bidra til skjule omfanget av de negative effektene av havisreduksjon. Marine pattedyr er i de fleste tilfellene svært mobile, og vandrer over lange avstander på tvers av regionale og internasjonal grenser, noe som gjør internasjonalt samarbeid nødvendig.

De fleste studier som er foretatt grupperer arter ut fra sannsynlighet for reaksjon på motorisert trafikk, mens effekten av gående er lite studert. Foreliggende forskning har så langt brakt lite kunnskap om effekter på populasjonsnivå, noe som er nødvendig for å kunne si noe fyllestgjørende om en arts sårbarhet, ikke minst i de tilfellene der det er satt bevaringsmål for en art.

### 8.3.1 Fjellrev

Fjellreven er mest sårbar for forstyrrelser i hi-perioden (rett før, under og etter den har fått valper) (Hagen m.fl., 2012b). Fjellrev vil ofte flytte fra det primære hiet ved en forstyrrelse. Følgelig er det problematisk med ilandstigningspunkter i nærheten av fjellrevhi. Ville dyrs reaksjoner på snøskuter er først og fremst rettet mot lyden. En guidet tur med turister kan omfatte mer enn 20 skutere, noe som innebærer høyt og tett lydnivå. En studie gjennomført på Nordenskiöld Land viser at snøskutertrafikk påvirker fjellrevens dagaktiviteter (Fuglei, Ehrich, Killengreen, Rodnikova, Sokolov & Pedersen, 2017). Fjellreven beveger seg ofte og over store avstander. I løpet av en vinter kan et individ bevege seg opp til 4 000 km. Ved hjelp av satellittbilder har man regnet ut at en fjellrev i gjennomsnitt beveger seg mer enn 6 km i løpet av en dag. Følgelig er sjansen stor for at en fjellrev fra tid til annen vil komme i berøring med snøskutertrafikk (Fuglei m.fl., 2017). Andre studier viser at rev som befinner seg i flatt terreng har en betydelig kortere fluktdistanse enn rev som befinner seg i bratt terreng, og dermed blir utsatt for mindre påkjenninger. Man mangler imidlertid tilstrekkelige data til å si noe sikkert om hvordan dette virker inn på populasjonsnivå. Så langt skal det ikke ha registrert nedgang i antall fjellrever.

### 8.3.2 Hvalross

Klimaendringer påvirker hvalrossens levekår negativt. Reduksjon av havis medfører habitattap også for denne arten, samtidig som hvalross i større grad vil måtte dele kystområder med isbjørn og dermed potensielt bli en del av isbjørnens diett, hvilket den fram til nå i svært liten grad har vært (Jay m.fl., 2012; Hamilton m.fl., 2017).

Etter at hvalross ble fredet i 1952, har populasjonen blitt betydelig større. Hvalross oppholder seg på havis, men sommertid går den i kolonier på land. Det har blitt observert at hvalrosskolonier oppholder seg på områder på land som ikke har blitt tatt i bruk på lenge (Øren m.fl., 2018).

Man regner med at unge dyr er spesielt utsatt for effekten av menneskelig forstyrrelser. Hvalross flykter i flokk og unge dyr kan i slike tilfeller bli klemt i hjel. Tilsvarende gjelder liggeplasser med hunndyr med unger. Unger kan lett klemmes i hjel eller skades dersom det oppstår panikk i en større hvalrossflokk (Hagen m.fl., 2012b; Overrein m.fl., 2011). I tilfeller som dette er hvalross særskilt sårbar for menneskelig påvirkning, spesielt som følge av cruisetrafikk med guidede turer i småbåter til områder der hvalross har gått på land (Øren, Kovacs, Yoccoz & Lydersen (2018). Ettersom det under observasjoner av hvalrosskolonier i forskningsøyemed ble registrert flere besøkene enn det som var rapportert til Sysselmannen, kan man gå ut fra at det dreide seg om andre enn passasjerer på cruiseskipene, og som dermed trolig i mindre grad fulgte AECO sine retningslinjer. Til tross for dette ble det ikke observert noen synlige forstyrrelser (Øren m.fl., 2018).

### 8.3.3 Isbjørn

Isbjørn er i økende grad utsatt for press fra klimaendring, forurensning og menneskelig aktivitet, ikke minst fra turisme og friluftsliv. I Svalbardvettreglene spesifiserer det at det er forbudt å lokke til seg, forfølge oppsøke isbjørn slik at den blir forstyrret eller det kan oppstå fare for mennesker eller isbjørn.<sup>18</sup> Det har inntil det siste vært mange kjente eksempler på at denne regelen brytes, og i noen tilfeller med fatale utfall.

Det er særlig to publikasjoner om isbjørn i Arktis og på Svalbard som er relevante i denne sammenhengen: Andersen & Aars (2008) og Andersen & Aars (2016). I disse publikasjonene framgår det følgende: Etter beregninger finnes et sted mellom 22 000 og 27 000 isbjørner i verden. Isbjørnene på Svalbard er del av Barentshavpopulasjonen som utgjør ca. 3 000 individer. I Russland opphørte jakt på isbjørn allerede i 1956. I Norge pågikk denne jakten fram til 1973, da den såkalte Isbjørnavtalen, som ble undertegnet i Oslo og som omfatter alle de sirkumpolare landene, ble opprettet. Etter dette vokste populasjon betydelig. Tettheten er størst i den østre delen av Svalbard. I følge estimerer fra tellinger utført i 2015 er det i underkant av 1 000 isbjørn i de norske områdene. Nærmere 300 av disse befant seg på Svalbard.

Migrasjonsmønstret til isbjørner varierer svært mye. Enkelte hanner kan tilbakelegge flere hundre mil. Binner med barn holder seg innenfor et lite område, som regel på landisen. Tap av havis som følge av klimaendringer kan være fatalt for isbjørnpopulasjonen. Minkende havis reduserer isbjørners mulighet til å migrere, forringer tilgang til sel og reduserer habitatet i seg selv. Havis er også viktig for parring og for å bevege seg til og fra fødehiene. I de canadiske områdene av Arktis er det allerede registrert at isbjørner har blitt fysisk svekket, noe som har gått utover reproduksjonsevnen. Som følge av relativt gode isforhold og godt tilgang på sel, har levekårene for binner som er gravide eller med unger på Svalbard fram til nå relativt nylig vært relativt gunstige. I dag er blir forholdene gradvis forverret som følge av ismelting.

Det finnes forurensningskilder i den marine matkjeden som påvirker både isbjørn, sel og fisk. Høye nivåer av fettløselige miljøgifter hopper seg lett opp i isbjørn, samtidig som de også har høye nivåer av mer vannløselige fluorforbindelser. Miljøgiftnivåene hos isbjørn er derfor generelt høyere enn hos andre arktiske arter. Isbjørn er mer sårbar for effekter av miljøgifter under lange isfrie perioder, når de må tære på sitt eget fettlager. Med andre ord vil sårbarheten for forurensning øke med minkende havis.

Binner med små unger som oppholder seg på fastlands-is er spesielt sårbar for snøskutertrafikk. Studier viser at isbjørner reagerer selv om avstanden er relativt lang, spesielt når det er snakk om binner med unger, og trolig lenge før de observeres av de ferdende. Dette kan indikere at ferdsel kan drive isbjørner bort fra områder der de finner føde. Videre mener forfatterne at selv turister som fotograferer selv på lang avstand kan virke negativt inn i dette henseendet. Selv om isbjørner er svært mobile og beveger seg over store avstander, er det også slik at isbjørner har relativt begrensede bevegelsesområder når de f.eks. oppholder seg i fjordområder. Forstyrrelser som fører til at isbjørner må avbryte jakt og løpe medfører trolig stor grad av stress. Påfølgende

<sup>18</sup> <https://www.visitsvalbard.com/informasjon-for-besokende/svalbardvettreglene>

overoppheting kan medføre død, ettersom denne arten ikke er tilpasset å bevege seg i høyt tempo over lange avstander.

### 8.3.4 Hval og sel

Det finnes ikke litteratur som omhandler forholdet mellom hvaler og skipstrafikk i farvannene ved Svalbard. Forskning på knølhval i Glacier Bay i Alaska viser at forstyrrelser fra cruisetrafikk kan skade hvalenes hørsel, både midlertidig og permanent. Lyd er her i første rekke knyttet til skipe-nes hastighet, og ikke antall skip (Frankel & Gabriele, 2017).

Sel som befinner seg på havis blir forstyrret av alle typer båter og fartøy. Selv en enslig kajakk kan være uheldig i så måte. Likevel øker forstyrrelsen med fartøyets størrelse. Undersøkelser viser at sel flykter fra isen når et cruiseskip kommer nærmere enn 500 meter, og at dette i særlig grad påvirker reproduksjonsevnen (trolig på populasjonsnivå) som følge av ekstraordinært ener-gitap (Jansen, Boveng, Dahle & Bengtson, 2010). I henhold til lovgivning i USA er det forbudt å jakte sjøpattedyr, noe som også impliserer at det ikke er tillat med atferd som går utover bestan-den. Cruisenæringen har en selvpålagt regel om ikke å nærme seg selkolonier nærmere enn 500 meter, men dette blir i praksis sjelden fulgt. Det er derfor nødvendig med et konkret regelverk om dette, samt et tilstrekkelig tilsyn.

### 8.3.5 Gjess

Gjess regnes som en artsgruppe som er svært sårbar for forstyrrelser fra menneskers ferdsel og aktiviteter (Overrein, 2002). På Svalbard finnes det tre arter som overvintrer i forskjellige områder av nordvest Europa (Madsen m.fl., 2009). De tre artene hekker i ulike områder på Svalbard og kjennetegnes av forskjeller i habitat og atferd, noe som innebærer ulikheter med tanke på for-styrrelser og sårbarhet. Gjess kan finnes i nasjonalparker og soner som er regulert for friluftsliv og turisme. Manglende data om ferdsel i hekkeområdene for gjess gjør at man har lite kunnskap om effekter av dette. Man antar imidlertid at gjess er som mest sårbare under og etter klekking, og at selv svært begrenset ferdsel ha relativt store negative virkninger ettersom det kan føre til at gåsefamilier flytter seg over store avstander. Dette er spesielt relevant fordi ilandstigning fra cruiseskip og annen båttrafikk også finner sted i disse periodene. Likevel regner man med at forekomsten av gjess så langt ikke er kritisk truet.

### 8.3.6 Vegetasjon og jordsmonn

I arktiske økosystemer er vegetasjonen særskilt sårbar som følge av kort vekstsesong og skrint jordsmonn. Dette innebærer at revegetering finner sted over lang tid og at det skal lite til før jorderosjon oppstår (Forbes m.fl., 2004; Evju m.fl., 2012; Hagen m.fl., 2012b). Om våren er plan-tene i en fase der de kanalisere mye ressurser til vekst. Følgelig kan det få store konsekvenser dersom plantene påvirkes i denne årstiden (Cole 2004, Törn m.fl., 2006, Barros m.fl., 2013). Selv begrenset ferdsel over kort tid kan føre til redusert vegetasjonsdekke, endringer i artssammen-setning og økt eksponering av jord som resultat av erosjon eller komprimering (Cole, 2004; Evju m.fl., 201; Barros m.fl., 2013; Jägerbrand og Alatalo, 2015). Jord fungerer som et naturlig filter og som lagringsmedium for mange antropogene materialer som tilføres et økosystem. Ferdsel kan forringe jordsmonnen gjennom både forurensning og komprimering. Langvarig og forholds-vis omfattende ferdsel kan føre til betydelig komprimering, som blant annet reduserer jordas evne til å holde på fuktighet og hindrer lufttilførsel. I sin tur påvirker dette mikroorganismer ved at sammensetningen av næringsstoffer endres. Konsekvenser av ferdsel innenfor disse typene økosystemer representerer en utpreget ikke-lineær virkning på vegetasjon, og tapet av vegeta-sjon kan bli total på utsatte lokaliteter

Sammenlignet med de fleste andre områder i Arktis, er artsrikdommen stor på Svalbard. Dette gjelder spesielt de vestre fjordene der klimaet gir spesielt gode vekstvilkår (Hagen m.fl., 2012b). Samtidig er denne delen av Svalbard populær for cruisetrafikk, med relativt mange ilandstigning-steder. Generelt regenereres vegetasjonen i Arktis langsomt. Dette varierer imidlertid med en rekke faktorer. F.eks. kommer vegetasjon på fuktig og flat grunn med finkornet jord seg raskere enn vegetasjon i hellinger med tørr og grovkornet jord, samtidig som vegetasjon i lett fuktig og

grovkornet jord tåler tråkk bedre enn plantearter som vokser i fuktig, men finkornet jord (Hagen m.fl., 2012b). Arktis særpreges av at denne type variasjoner kan finnes innenfor svært små områder. Med andre ord kan graden av sårbarhet variere mye innenfor et lite område (Hagen m.fl., 2012b). Virkningen av menneskelig aktivitet avhenger således av type aktivitet, intensitet og årstid (Hagen m.fl. 2012b; Monz, 2002; Nepal & Way, 2007), men også av forekomst av fuktighet, jordsmonn, terreng og arter (Hagen m.fl., 2012b; Forbes m.fl., 2001; Jørgensen m.fl., 2010). Det kan skilles mellom moderat påvirkning der vegetasjonen har mulighet til regenerering dersom tiltak settes inn, og alvorlig påvirkning der regenerering ikke er mulig, f.eks. som følge av erosjon (Hagen m.fl., 2012).

Stier og veier kan påvirke vegetasjonen ved at uønskede plantearter og sopp spres langs traseene (Pickering og Hill, 2007), blant annet som følge av at skotøy forer med seg frø. På Svalbard har ulike arter varierende toleranse alt etter voksestedets karakter (Vistad m.fl. 2008, Arnesen og Lyngstad, 2012, Hagen m.fl., 2012). Vegetasjonens sensitivitet, det vil si evne til å motstå effekter av ferdsel (resistens) og/eller regenerere (resiliens), kan være mer avgjørende for vegetasjonens sårbarhet enn ferdselsintensitet (Monz, 2002, Pescott og Steward, 2014). Med andre ord kan egenskaper ved selve vegetasjonen være en viktigere sårbarhetsfaktor enn hva slags ferdsel det er snakk om og hvor omfattende ferdselen er (Hagen m.fl., 2012b). Lite ferdsel kan i noen tilfeller forårsake store økologiske endringer selv om skaden på vegetasjon er relativt liten, først og fremst fordi plantene har dårlig evne til regenerering. I andre tilfeller kan det altså være motsatt, i den forstand at planter regenerer raskt til tross for at ferdsel har forårsaket store ødeleggelser (Pescott og Steward 2014). I arktiske naturtyper har lav og mose en viktig rolle med tanke på artsmangfold, biomasse og næringssykluser (Hagen m.fl., 2012b; Jägerbrand og Alatalo, 2015). Et generelt trekk ved ferdsel i slike områder er at økt botanisk homogenisering tiltar fordi de mest tolerante stedegne artene overtar, samtidig som enkelte partier er utsatt for slitasje og erosjon (Barros m.fl., 2013; Hill og Pickering, 2006; Monz m.fl., 2013).

Det følger av det overforstående at konsekvenser av ferdsel fra cruisepassasjerer som går i land og fra andre turistfersdsel ikke alene er et spørsmål om antall besøkende. Type ferdsel, tidspunkt og sesong, samt romlige aspekter ved et bestemt sted virker også inn, sammen med vegetasjonens tåleevne og evne til regenerering (Hagen m.fl., 2012b). Konsekvensene av ilandstigning og ferdsel kan derfor ikke generaliseres, men oppstår i møtet mellom type/mengde ferdsel og lokale bio-geografiske forhold. Generelt er relativ innvirkning på vegetasjon og jord ofte størst når besøksfrekvens og antall besøkende er ganske lav. Dersom de samme punktene og stibanene brukes om og om igjen, stiger ikke nødvendigvis slitasjonen proporsjonalt med bruksmengden. Dersom høy besøksintensitet fører til større spredning av ferdsel vil det normalt sett gi større total negativ påvirkning av lokaliteten enn om ferdselen holdes samlet (Monz m.fl., 2010).

## 8.4 Mangel på kunnskap som forvaltningsmessig utfordring

Det er mangel på kunnskap om de økologiske effektene av ferdsel på Svalbard, ikke minst på lokalitetsnivå (Hagen m.fl., 2012b). Data som fins eksisterer på grunnlag av en hel rekke aktørers observasjoner og rapporteringer, og er derfor fragmenterte. Så lenge disse dataene ikke systematiseres og gjøres allment tilgjengelige, er det vanskelig å lage et fullgodt kunnskapsgrunnlag for forvaltningen og for eksempel se på endringer over tid. På den andre siden gir meldeplikten på Svalbard et langt bedre grunnlag for bedre kunnskap om turistfersdsel, fordeling og mengde enn f.eks. på fastlandet.

Som vist over, er det totalt eller tidsbegrenset forbud mot ferdsel i en del spesielt utsatte lokaliteter/områder. Utover de generelle ferdselsbestemmelsene på Svalbard, er det ellers ingen stedsspesifikke begrensninger på ferdsel (Hagen m.fl., 2012b). Svalbard kjennetegnes ved en variasjon både i turistfersdsel og atferd (for eksempel type aktivitet, varighet på opphold) og naturomgivelser med tanke på vær og vind, artsforekomster og egenskaper ved økosystemer. Der besøk er relativt kortvarig og ferdsel finner sted over et lite område, vil slitasje være relativt

lite omfattende. Ikke desto mindre finnes det også i slik tilfeller en risiko med tanke på kulturminnegjenstander og forstyrrelse av fuglereir på bakken (Hagen m.fl., 2012b). Etablering av stier der vegetasjonen i liten grad tåler tråkk kan også forekomme. Lokaltiteten Ny-London er et eksempel på en lokalitet som er sårbar. Terrengtet er hellende og består av finkornet jord og tynt vegetasjonsdekke med lav toleranse for tråkk. Ettersom det ikke foreligger begrensning på ferdsel, blir naturlig erosjon forsterket av tråkk fra besøkende Hagen m.fl., 2012b).

Der det hersker kunnskapsmangel om effekter av ferdsel og inngrep, skal føre-var-prinsippet brukes i norsk forvaltning av utmark og verneområder. I lys av at Svalbard har økt i popularitet, har myndighetene sett behovet for å ta i bruk nye instrumenter og forvalte ferdsel på bakgrunn av overvåkning og registrering. Forslag om å begrense ilandstigning og ferdsel har imidlertid møtt protester både fra fastboende og turoperatører (Aarskog, 2008). Hagen m.fl. (2012b) anfører at når dagens forvaltningspolitikk ikke legger begrensninger på antall besøkende og det heller ikke innføres ferdselsreguleringer på de spesifikke lokalitetene, er behovet for stedspesifikk kunnskap om sårbarhet og besøkendes atferd svært viktig. I lys av dagens vektlegging av målstyrt, adaptiv forvaltning er detaljert kunnskap fortsatt noe som mangler for at målrettede og situasjons- og stedstilpassede tiltak skal kunne iverksettes. Hagen m.fl. (2012b) framholder at det så langt er liten interesse og/eller vilje til å bruke infrastruktur (som f.eks. merkede stier, klopper eller informasjonstavler) for å påvirke besøkendes atferd. På den ene siden er dette trolig utslag av en nedarvet forvaltningspraksis på Svalbard. På den andre siden har tiltak av denne typen presset seg fram som en nødvendighet i Magdalenafjorden.

## 9 Kulturminner

Svalbard ble i 2004 inkludert i Riksantikvarens landsdekkende database over kulturminner (Askeladden). Likevel er kunnskapen mangelfull om hvordan og i hvilken grad kulturminner blir utsatt for slitasje og nedbrytning som følge av vær og vind (ikke minst sett i lys av klimaendringer) og menneskelig aktivitet (Flyen, 2016). Tilreisende har gjerne et bilde av Arktis og Svalbard som bestående av uutforsket villmark. Følelsen av å følge i oppdagelsesreisendes fotspor kan for mange være en viktig del av opplevelsen (Berger, 2010; Müller, 2015). Derfor er også kulturminner en betydningsfull attraksjon, også for passasjerer på cruise- og ekspedisjonsskip. Kulturminnene befinner seg ofte ved steder som fra tidligere tider har vært egnet for ilandstigning, noe som bidrar til at kulturminnene er spesielt utsatt for påvirkning av besøk av turister og annen ferdsel.

Det er i dag registrert mer enn 2 100 kulturminner og over 3 500 objekter. Dette omfatter menneskegraver, eller spor etter slike, skjelettdeler fra mennesker, kors og inskripsjoner er fredet uansett alder. Det samme gjelder beinrester og fangstredskaper på slakteplasser for hvalross og hvithval og ved selvskudd for isbjørn. Ved mange lokaliteter finnes det kulturminner fra ulike epoker og de ulike formene for ressursutnyttelse som knytter seg til disse. Det kan dreie seg om f.eks. hvalfangst fra seksten- og syttenhundretallet, jakt og fangs på det syttende og attende hundretallet, arktiske ekspedisjoner og gruvedrift fram til i dag (se f.eks. Holmgaard, Thuestad, Myrvoll, & Barlindhaug, 2019; Sandodden, Hilde & Solli, 2013; Flyen, 2013).

I henhold til svalbardmiljølovens § 38 er alle kulturminner som skriver seg tilbake til tiden før 1946 vernet som del av en helhetlig miljøforvaltning, og skal ha en sikringssone på 100 meter. Ved flere kulturminner er det ferdselsforbud hele året. Der det ikke er innført ferdselsforbud, er det en sikringssone på 100 meter. Med andre ord er det innenfor denne sonen ikke tillat å slå opp telt, brenne bål eller på annen måte gjøre noe som kan forringe eller skjemme kulturminnet. Det er forbudt å brenne annet enn rent papir og trevirke.

Selv om alle fredete kulturminner i prinsippet er vernet, innebærer dette likevel ikke at vernetiltak automatisk settes inn. Mange kulturminner er vanskelig tilgjengelige med tanke på skjøtsel, ikke minst innenfor naturvernområder. Samtidig hersker det et dilemma ved at restaurering og installasjoner ved kulturminner (f.eks. inngjerding) forringer kulturminnenes autentisitet (Hagen m.fl., 2012b). Målsetning er derfor at menneskelig påvirkning ikke skal påskynde forfallsprosessen. Myndighetene har i lys av dette valgt ut 50 lokaliteter til å representere Svalbards historie opp gjennom tidene. Oppfølgingen av de 50 prioriterte objektene varierer fra tilsyn, forslag til fredning, sikring i arealplan og til omfattende restaurering og vedlikehold (Sandodden, Hilde & Solli, 2013). Andre kulturminner kan være i forfall som følge av påvirkning av naturkrefter og påvirkning.

Det er generelt ferdselsforbud i områdene rundt automatisk fredete kulturminner ved en rekke lokaliteter. Dette gjelder Ytre Norskøya, Likneset og Ebeltoftamna i Nordvest-Spitsbergen nasjonalpark, Lægerneset i Sør-Spitsbergen nasjonalpark, Haudegen i Nordaust-Svalbard naturreservat, samt Habenichtbukta, Zieglerøya/Delitschøya/Spekkholmen og deler av Halvmåneøya i Sør-aust-Svalbard naturreservat.

Ved noen lokaliteter på Nordvest-Spitsbergen er det i utarbeidet informasjonshefter, opprettet skilting og ellers tilrettelagt for besøk. Ved Smeerenburg, Gravneset og Virgohamna har inngjerding blitt tatt i bruk. Betingelsene for besøk er underlagt relativt strenge restriksjoner. Dette gjelder i særlig grad Virgohamna, som var nederlandsk hvalfangststasjon på 1600-tallet og senere ble brukt som utgangspunkt for forsøk på å nå Nordpolen med luftballong og luftskip. Dette kulturminnet har blitt utsatt for stor slitasjeskade som følge av mye ferdsel, og det tillates nå ferdsel bare etter søknad der forutsetning er at gruppen ikke kan være større enn 12 personer og følges av guide (Sandodden m.fl., 2013).

Flere av Svalbards turoperatører har guidede turer der kulturminnelokaliteter inngår. Særlig på vestsiden av Spitsbergen og opp til Nordvest-Spitsbergen er det mange guidede ilandstigninger fra cruiseskip og lokale båter. Cruisehåndboken for Svalbard, som driftes av Norsk polarinstitutt, har også ansvaret for ajourføring, og cruiseindustrien selv informerer om spesifikke retningslinjer for besøk på noen av de mest populære kulturminnelokalitetene, blant annet med tanke på hvordan ferdsel bør finne sted for å skåne naturmiljø og kulturminner – såkalte «site specific guidelines» (se også Hagen m.fl., 2014)

Kulturminner på Svalbard er preget av variasjon når det gjelder hva slags aktivitet som ligger til grunn for dem, størrelse, materialer, teknisk tilstand og tilgjengelighet. Kulturminner er også forskjellige i egenart med tanke på om det knytter seg løse gjenstander til dem, og i hvilken grad besøk og annen aktivitet ved dem forandrer terreng og vegetasjon. Sårbarhetsgraden bestemmes ut fra i hvilken grad et kulturminner bevarer sine grunnleggende egenskaper i møte med ulike former for ytre påvirkning (Hagen m.fl., 2012b).

Mange kulturminner er små og lite i øyenfallende, slik som f.eks. enkeltstående gamle graver, eldre hustuffer og installasjoner som for en stor del er dekket av sand. Disse kan lett bli ødelagt ved menneskers ferdsel. Kulturminner er ikke sårbare bare ved direkte fysisk berøring, og kan gjøre kulturminnene mer utsatt for vær og vind (). I kulturminneplanen for Svalbard (Sandodden, Hilde & Solli, 2013) vises det til at en rekke kulturminner er utsatt for stranderosjon og at vær og vind sliter på bygninger, samtidig som disse sjelden er fundamentert for permafrost. Tråkk fra besøkende sliter på vegetasjonen og kan forsterke denne (Hagen m.fl., 2012b). Isbjørn kan også i noen tilfeller påføre kulturminner skader. Videre påpekes det at klimaendringer gjør kulturminner mer utsatte ettersom nedbørsmengden øker og stormer blir hyppigere og kraftigere (Sandodden, Hilde & Solli, 2013). Klimaendringer og varmere vær kan også føre til økte forekomster av sopp og andre nedbrytningsorganismer.

## 10 Samfunnsmessige virkninger

Vi må forvente at ulike former for turisme vil øke i store deler av Arktis i årene som kommer. I likhet med andre kommersielle aktiviteter som skipsfart, mineralutvinning, fiskerier og olje- og gassleting, responderer turismen på nye muligheter som åpner seg på grunn av klimaendringene. Globalisering av turistmarkedet bidrar også til at stadig flere vil søke seg til nye områder og turistnæringen står klar til å respondere på nye behov. Arktisk turisme er i all hovedsak basert på naturopplevelser. Arktiske småsamfunn som forsøker å utvikle næring basert på turisme er i de aller fleste tilfeller avhengig av utnyttelse av naturressurser og møter allerede utfordringer knyttet til klimaendringer. En satsing på turisme som næring betyr derfor at turismeutvikling må inngå i en større, bærekraftig tilpasningsprosess som må bygge på tilstrekkelige miljøhensyn, sosial rettferd og lokal deltagelse (Maher 2007, Kaján 2013, 2014). Svalbard er her i en særskilt situasjon ettersom det ikke er snakk om urfolk som både kulturelt og økonomisk preges av tradisjoner knyttet til subsistensnæring

Som følge sosio-økonomiske gevinster turismen i Arktis kan gi, er det mange aktører som i dag ser etter muligheter for å utvikle en cruiseturisme, så vel som annen turisme, som er bærekraftig (Maher m.fl., 2014; Klein, 2011; Viken & Granås, 2016). En slik målsetning støter imidlertid på mange utfordringer. En grunnleggende utfordring er at mange av drivkreftene bak naturturisme i Arktis ligger utenfor lokalsamfunnenes kontroll. I en del tilfeller er det slik at turisten og turismen oppsøker lokalsamfunn som oppfattes som interessante eller funksjonelle i forhold til logistikk, enten lokalsamfunnet ønsker det eller ikke. Dette understreker behovet for at turistutvikling i Arktis bør inngå i større utviklingsstrategier. Fenomenet 'last chance tourism' illustrerer godt paradokser og utfordringer ved turistsatsing i såpass ekstreme miljøer som Arktis. På den ene siden skal turismen ta hensyn til klima og redusere sine utslipp, mens næringen samtidig organiserer svært energikrevende ekspedisjonsturer i stadig mer fjerntliggende, uforutsigbare og krevende områder (Palma m.fl., 2019). Poenget er å oppleve en destinasjon før den forsvinner, og salgargumentet fra næringen er tidvis at slike opplevelser bidrar til å gjøre turistene mer opptatt av miljø og dermed 'ambassadører' for vern av disse områdene. Det er imidlertid lite som tyder på at denne type turisme har noen innvirkning på turistenes miljøbevissthet, holdninger eller valg av mer bærekraftige reiseformer i framtiden (Eijgelaar m.fl., 2010).

Det er ingen tvil om at turisme i dag er en av de økonomiske bærebjelkene i det sirkumpolare Arktis, og at en del lokalsamfunn som tidligere primært var tuftet på enten jordbruk, fiskeri, skogbruk og/eller gruvedrift har evnet å bygge videre på turisme gjennom innovasjon og godt entreprenørskap (Grenier 2007, Lemelin m.fl., 2012, Brouder 2013). Ferske erfaringer fra Svalbard viser blant annet at cruisenæringen bidro med omsetningsvirkninger fra kjøp av varer og tjenester i Svalbard tilsvarende 110 millioner kroner i 2018 (AECO 2019), noe som viser at potensialet for økonomisk verdiskaping er stort når infrastruktur og lokal kapasitet er tilstede. På den annen side er mye av Arktis preget av en rekke geografisk marginale samfunn med få innbyggere som mangler infrastruktur som gjør det mulig å dra fullt ut nytte av turismen til lokal verdiskaping (Stewart & Draper 2006; Stewart m.fl., 2005, 2007). Cruiseskip ankommer i løpet av noen korte sommermånedene og et stort antall passasjerer skaper et stort press på en underdimensjonert infrastruktur. I noen tilfeller medfører cruiseturismen (og annen turisme) investeringer i transportinfrastruktur (flyplasser, havneanlegg) som ikke står i forhold til størrelsen på den fastboende befolkningen. På den andre siden kan en slik utbygging også i noen tilfeller ha den fordel at det skapes bindeledd mellom de små arktiske samfunn og sentrale områder lenger sør (Hall & Saarinen, 2010). Med andre ord har cruisetrafikken ofte både positive og negative sider, og den må derfor studeres i mer enn ett perspektiv (Maher & Stewart, 2007).

Mens turisme på den ene siden kan skape nye økonomiske muligheter, kan en slik utvikling samtidig gå utover sosiale og kulturelle forhold (Colton 2005, Maher 2007, Gosling & Hall 2008; Hung & Petrick 2010). For eksempel vil cruiseturismen i mange tilfeller bidra til utvikling av ensrettet økonomi som i seg selv kan skape sosiale problemer, blant annet ved at inntektene fra turismen fordeles på få hender samtidig som andre inntektskilder reduseres (Adams, 2010). Alaska gir et eksempel på at cruiseturismen gir lite tilbake til lokalsamfunn ettersom



turismetilbudene eies av større ikke-lokale selskaper, til dels representert ved rederiene.<sup>19</sup> Allikevel er ikke omsetningen lokalt ubetydelig. Om lag 1 million cruiseskipturister besøker Alaska hvert år, og turismen totalt legger igjen ca. 2 milliarder dollar fordelt på et stort antall lokaliteter (2013 tall i Maher m.fl., 2014). Potensialet for lokal verdiskapning er muligens langt høyere avhengig av hvordan virksomheten organiseres.

Ettersom cruiseskipene blir større og mer luksuriøse har de blitt til destinasjoner i seg selv med shoppingmuligheter, restauranter og underholdning. Passasjerens interesse for å tilbringe mye tid i havner der de går i land og tar del i kommersielt tilrettelagte aktiviteter vil derfor variere, samtidig som rederiene har interesse i at forbruket i størst mulig grad finner sted på skipet (Klein, 2005). På den ene siden kan dette ses på som en fordel ettersom de fleste lokalsamfunnene ikke har mulighet til å opprette tilstrekkelig infrastruktur for store cruisevolum, som så vil stå ubrukt utover den korte sommersesongen. På den andre siden gir salg av suvenirer og framvisning av egen kultur en inntektskilde som ikke krever store investeringer.

Cruiseskipene eies ofte av multinasjonale selskaper og seiler ofte under såkalte bekvemmelighets-flagg. Dette gir en viss frihet med tanke på nasjonale reguleringer når det gjelder miljøkrav og skattelegging (Fay & Karlsdóttir, 2005). I tillegg kan rederiene skifte fra den ene havnen til den andre og slik skape uforutsigbarhet for samfunnene som drar økonomisk fordel av cruisetrafikken,

---

<sup>19</sup> Island danner her et motstykke ettersom lokale bedrifter står for det meste av tilbudene cruisepassasjerer møter på land (Fay & Karlsdóttir, 2011).

## 11 Framtidige kunnskapsbehov

Kort oppsummert viser denne studien at det finnes ganske god kunnskap om hvordan turismen utvikler seg i Arktis (og særlig på Svalbard). Vi må også kunne hevde at kunnskapsgrunnlaget er ganske godt utviklet sammenlignet med fastlands-Norge og en rekke andre deler av Arktis. Forutsetningene for å skaffe ytterligere kunnskap og systematisere overvåking er også bedre enn på fastlandet. Det kommer også fram at det finnes ganske mye kunnskap om effekter av turisme i Arktis, men at denne er forholdsvis fragmentert, at noen områder er brukbart dekket men at det også finnes store hull i forhold til dagens- og framtidige forvaltningsbehov. Svalbard er per i dag det området i verden som har hatt størst økning i årlige gjennomsnittstemperaturer de siste tiårene. Virkningene er allerede tydelige på store deler av økosystem og lokalsamfunn. Klimaendringene vil skape en ny situasjon både når det gjelder endringer i naturmiljø og effekter av turisme og annen menneskelig aktivitet. Både kunnskapsproduksjon og forvaltningen står i dette henseende overfor til dels ukjente og uoversiktlige utfordringer som er grenseoverskridende.

Storparten av turismestudiene de siste årene er knyttet til cruisetrafikk og sjø-baserte aktivitetsformer – som også er de dominerende. Det er en stor mangel på studier som omfatter andre former for friluftsliv og turisme i Arktis.

Det er en stor overvekt av studier som er basert på naturvitenskapelige metoder som i hovedsak analyserer effekter av turisme på enkelte dyrearter og på mark, vegetasjon og kulturminner. Fellet er også preget av case-studier og mangel på systemperspektiv. Med unntak av MOSJ-materialet, finnes det ikke lengre tidsserier som fanger opp de store endringsprosessene som preger dagens Arktis.

Det finnes en del, oftest fragmentarisk, kunnskap om effekter av turisme på de mest karismatiske artene som isbjørn, fjellrev, noen hval- og selarter og enkelte fuglearter. I og med at kunnskapen stort sett er basert på enkeltstående case-studier kan den kun i begrenset grad generaliseres. Likevel gir det en pekepinn på grad av toleranse for forstyrrelser, og som kan være nyttig i forvaltningssammenheng. Så langt vi vet finnes det ingen studier av effekter av turisme i Arktis på økosystem nivå. Ikke minst er slike studier viktige med tanke på konsekvenser av pågående klimaendringer.

Turismen er spredt over store deler av Arktis og er således godt posisjonert med tanke på å samle inn observasjonsdata og delta som en aktør i overvåking av miljøtilstander. Ved å bruke *citizen science* tilnærminger, kan turismen gi viktige kunnskapsbidrag til eksisterende nettverk for overvåking av miljø og sosio-økonomisk utvikling i Arktis, slik som Arctic Observation Systems (se f.eks. de la Barre m.fl., 2016). Man bør også vurdere hvorvidt MOSJ systemet kan videreutvikles for å samle inn mer informasjon knyttet til turisme.

En del studier diskuterer hvordan turisme påvirker (positivt og negativt) lokalsamfunns forhold både blant urbefolkning og andre grupper. Dette omfatter i hovedsak endringer i sosiale og kulturelle forhold, tilpasning til nye turismeformer og infrastruktur. Det finnes noen få studier av sosio-økonomiske gevinster. Imidlertid preges dette feltet også av at de aller fleste studier er enkeltstående case studier. Det er et stort behov for tidsserier som sier noe om økonomisk og sosial utvikling over tid, koblinger mellom turisme som næring og andre næringer, levekår, folkehelse og bosteds- og lokalsamfunnsutvikling.

Det er et stort behov for studier som tar mål av seg å studere effekter på økosystemnivå og kontekst-spesifikke studier (geografiske lokalitet) som analyserer og identifiserer miljømessig, sosial, kulturell og økonomisk bæreevne i områder med turistutvikling. Det første har blant annet betydning med tanke på konsekvenser av klimaendringer, mens det siste er særlig viktige for implementering av konkrete forvaltningstiltak og utforming av bærekraftige strategier i turistnæringen.

Sammensetningen av arktisk turisme er dårlig kartlagt og det er behov for ulike typer studier som adresserer forskjellige aspekter ved turismen og turistpopulasjonene:

- Turistprofiler/segmenter; studier som kartlegger aktivitetsmønstre, holdninger, miljøpreferanser, sosiale tålegrenser, ferdigheter, motivasjon, betalingsvillighet. Det er også stort behov for studier av hva som kan gjøre turistatferd mest mulig miljøvennlig
- Studier som kartlegger og identifiserer grader av aksept for miljømessige, sosiale og kulturelle endringer (både blant turister og lokalbefolkning i ulike samfunn i Arktis). Hva skal 'arktisk villmark' være?
- Analyser som ser på samspillet mellom turisme som drivkraft for endringer og andre drivkrefter (geopolitikk, FNs bærekrafts mål, sikkerhetsvurderinger i Arktis, teknologi, vitenskap, annet næringsliv, klima og andre miljøendringer), samt studier som identifiserer policy for mer bærekraftig turisme i Arktis, for eksempel hvilke styringsformer som optimaliserer nytte for lokalsamfunn, minimerer negativ miljøbelastning og samtidig er lønnsom.
- Scenarier for framtidig turistutvikling i Arktis. Hva slags turismeretning er ønskelig/akseptabel?
- Analyser som vurderer de to hovedkategoriene turist-transport i/til Arktis; sjø- og luftvegen: Risikovurdering, tålegrenser for volum, muligheter for styring, konsekvenser for vertsamfunn, konsekvenser for turisten, miljø- og klimaavtrykk, drivstoff-/teknologiutvikling.

## 12 Konklusjoner og anbefalinger

På Svalbard har reiseliv de siste tiårene blitt definert som en av bærebjelkene for bosetningen. Økning og utvikling i cruisetrafikk og annen turisme har medført større mangfold av motiver og bakgrunn blant besøkende og flere ulike aktiviteter. Delvis som følge av en økning i trafikk med ekspedisjonscruise har antallet lokaliteter som besøkes blitt betraktelig flere.

Sammenlignet med fastlandet er turismen på Svalbard ut fra miljøhensyn underlagt streng lovgivning og regulering gjennom utstrakt bruk av føre-var-prinsippet. Samtidig medfører målsettingen om å bevare øygruppens villmarkspreget at man nødvendigvis vil bruke fysiske tiltak som inngjerding eller kanalisering av stier og skilting for å redusere effekter av ferdsel gjennom å begrense eller styre turiststrømmen (se Hendee m.fl., 1990) om skillet mellom direkte og indirekte forvaltningstiltak). Slik sett skiller Svalbard seg i dag fra fastlands-Norge, der fysiske tiltak blir et stadig vanligere virkemiddel. I hovedtrekk legges det, blant annet gjennom forvaltningsplaner for verneområdene som styringsmekanisme, stadig opp til å forvalte veksten i turismen heller enn å begrense totalomfanget (Kaltenborn m.fl., 2019; Hagen m.fl., 2012b). Et annet viktig forhold er at dersom bosetning på Svalbard gjøres avhengig av en betydelig reiselivsutvikling, kan dette føre til et press på infrastruktur som ikke uten videre oppleves som bærekraftig eller akseptabel av lokalbefolkningen.

Klimaendringene som finner sted i Arktis berører og påvirker flere aspekter ved reiselivsutviklingen. For det første åpner det for vekst i ulike former for både skips- og båttrafikk gjennom at nye områder blir tilgjengelige med skip. For det andre vil de pågående klimaendringene endre vilkårene for økosystemer i Arktisk og Svalbard. Temperaturstigning, mer ustabile værforhold med sterkere vind og mer nedbør, samt større temperatursvingninger innenfor sesonger, har dramatiske effekter som f.eks. reduksjon av havis som er et viktig habitat for flere dyrearter. Klimaendringene vil selv på kort sikt ha stor innvirkning på atmosfærisk sirkulasjon, vegetasjon, karbonsyklusen, strålingsbalanse, utslipp av klimagasser gjennom smeltet permafrost og en rekke andre økosystemeffekter (Kaltenborn m.fl., 2019). Svalbards villmarkspreget vil som følge av klimaendringer få en annen karakter, uten at man i detalj kan forutsi hvordan og hvilke konsekvenser det kan få både for naturmiljø og samfunn. Framtidige effekter av menneskelig aktivitet, enten det dreier seg om cruiseturisme eller andre former, hersker det derfor en viss usikkerhet omkring. Med andre ord er det viktig å ta i betraktning at turismen, slik den arter seg i dag og gjennom framtidig utvikling, vil kunne få andre konsekvenser enn i dag som følge av klimaendringer. Følgelig eksisterer det mange ukjente faktorer.

I lys av endrede klimatiske forutsetninger er det behov for mer detaljert kunnskap om endringene som finner sted og om hva endringene vil ha å si for hvordan menneskelig aktivitet virker inn på naturmiljø. Videre skaper komplekse endringsmønstre et behov for omforming av måten både naturmiljø og reiseliv forvaltes på med hensyn til både sosial og miljømessig bærekraft. I dag later det til at dette behovet i liten utstrekning er tatt hensyn til i myndighetenes policy. Fortsatt er målet om å opprettholde stabilitet det dominerende perspektivet. I Stortingsmelding 32 (2015–2016) understrekes det at flora, fauna og kulturminner skal utvikle seg uten påvirkning av menneskelig aktivitet, samtidig som det i liten grad drøftes hvordan et slikt ambisiøst mål skal kunne nås i lys av de endrede forutsetninger som blant annet klimaendringer og økt turisme skaper. Med andre ord legger man opp til å videreføre et relativt statisk forvaltningsregime som er mer rettet inn mot forhold som eksisterte for en tid tilbake, og dermed opprettholdelse av status quo. I lys av dette kan det etterlyses et mer dynamisk styringsregime med kapasitet og evne til å respondere på de omfattende samfunns- og miljøprosessene som preger dagens Svalbard (Kaltenborn m.fl., 2019).

I faglitteraturen skiller man gjerne mellom forvaltningsstrategier som enten fokuserer på naturressurser eller på menneskers atferd (se f.eks. Saarinen, 2016). I ressursbasert forvaltning er utgangspunktet tiltak for å unngå eller begrense ødeleggelse av naturressurser gjennom regulering av ferdsel og aktivitet ved hjelp av forbud, fysiske stengsler, besøkskvoter, avgifter m.m.. En aktivitetsbasert forvaltningsstrategi tar utgangspunkt i påvirkning av besøkendes atferd ved

hjelp av kanalisering, informasjon, kunnskapsformidling og guiding (se f.eks. Kaltenborn, Mehmetoglu & Gundersen, 2017; Hagen m.fl., 2014; Hendee m.fl., 1990). På Svalbard har forvaltningen fram til nå vært restriktiv både når det gjelder ressursbaserte og aktivitetsbaserte strategier og tiltak. I størst mulig grad unngås både ferdselsforbud og særlig skilting og merking av stier. Forslag om å begrense ilandstigning og ferdsel er imidlertid foreslått og i noen grad innført (se Sysselmannen 2015), men ofte med protester både fra fastboende og turoperatører (Aarskog, 2008). På den andre siden er både Sysselmannen og AECO bevisst på behovet for å styre adferden på lokalitetsnivå, og dette er bakgrunnen for arbeidet med AECOs 'site specific guidelines' for ilandstigningslokaliteter (Hagen m.fl., 2012b). Undersøkelser viser at flertallet av besøkende ikke ønsker tiltak som innebærer utstrakt bruk av merking og skilting, og dette har også vært en offisiell Svalbard-strategi. En ønsker primært organiserte og informerte turister, helst i grupper med guide. På denne måten vil man unngå at behovet for fysiske tiltak i terrenget øker (Sysselmannen 2006; 2015). Hvilke utfordringer gir dette framover?

Med tanke på hvordan ferdsel kan forstyrre ulike dyrearter og forårsake slitasje og skader både på vegetasjon og kulturminner, samt kompleksiteten i årsaksforhold, bør det ikke minst sett i lys av effekter av klimaendringer vurderes om dagens lite dynamiske forvaltningsstrategi bør endres. Hagen m.fl. (2012b) anfører at når dagens forvaltningspolitikk ikke legger begrensninger på antall besøkende og det heller ikke innføres ferdselsreguleringer (med unntak av ilandstigningsforbud i en del lokaliteter), er det for det første et behov for stedsspesifikk kunnskap om sårbarhet og besøkendes atferd. For det andre bør det vurderes om også stedsspesifikke reguleringer bør innføres gjennom en soneringspraksis, f.eks. basert på kvoter, inngjerding, mer bruk av informasjonsskilt, obligatorisk guiding etc. (se Hagen m.fl., 2012b). Med andre ord kan det vise seg nødvendig å legge mye større vekt på en adaptiv, fleksibel og kunnskapsbasert forvaltning som tar hensyn til lokal variasjon når det gjelder balansen mellom sårbarhet og menneskelig påvirkning (Hagen m.fl., 2012a og b).

En underliggende problemstilling når det gjelder nærmest all turisme på Svalbard er avveininger av interesser knyttet til økonomi på den ene siden og de negative virkninger turismen har, ikke bare på kulturminner og naturmiljø, men også på sosiale forhold. Turismen vil i mange tilfeller bidra til å omforme vertsamfunnet ved både å forsterke eksisterende sosiale motsetninger og skape nye. Dette er et problem som det i den siste tiden har blitt gjort til gjenstand for stor oppmerksomhet når det gjelder større turistdestinasjoner som Barcelona og Venezia. Imidlertid kan små lokalsamfunn være enda mer sårbare for såkalt overturisme, f.eks. når besøkstallet ved anløp av store cruiseskip langt overstiger antall fastboende. Dette er trolig mer prekært for små samfunn som tar imot cruiseskip i vestlige arktiske strøk (Grønland og Canada, se f.eks. Pashkevich m.fl., 2015) enn på Svalbard. Bosetningen på Svalbard er fundert på en moderne økonomi og samfunnsstruktur som gjør den mer robust i møte med turismen. Like fullt har turismen akseptuert motsetninger som i første rekke dreier seg om premissene for forvaltningen av naturområdene, men også generert et press på infrastruktur og på befolkningens generelle velvære som i særlig grad oppstår på når passasjerer går i land fra de store cruiseskipene (Olsen m.fl., 2019). Utvikling av infrastruktur (f.eks. hoteller og havneanlegg) kan dessuten endre stedets karakter, noe som kan virke inn på lokalbefolkningens forhold til stedet der de bor. All erfaring tilsier at ulike interesser blant lokale innbyggere bør være delaktige når forvaltningsstrategier utformes (se i Svalbards tilfelle Viken, 2011). Dette angår ikke bare forvaltningens legitimitet, men har også å gjøre med at lokalbefolkningen kan bidra med erfaringsbasert kunnskap som kan representere et viktig supplement til kunnskap som springer ut av forskning, observasjoner og vurderinger utført av forvaltningsmyndighetene.

Cruiseturismen er del av en økende skipstrafikk i hele den sirkumpolare regionen (se f.eks. Farré m.fl., 2014; Melia m.fl., 2016). Det råder ulike oppfatninger og beregninger av i hvilket omfang denne trafikken vil ha i årene framover. I tillegg til anliggender knyttet til sikkerhet og beredskap, fare for forlis og utslipp av tungolje og annen forurensning, er karbonutslipp en av de største utfordringene med skipsfart. Dette gjelder ikke minst cruisetrafikk ettersom denne er særskilt energiintensiv. Gas, hydrogendrift og elektrifisering av skip kan potensielt fjerne dette problemet isolert sett, og muligens i løpet av relativt kort tid. Samtidig krever energiintensive cruiseskip

omfattende forsyning av elektrisitet. Et spørsmål om elektrifiseringen reduserer miljøproblemer avhenger derfor i stor grad av hvordan elektrisiteten da produseres og leveres. Videre er det her et spørsmål om forsyningskapasitet, og hvordan det vil påvirke cruisedestinasjonene. Samtidig vil annen forurensning, samt cruiseskip som vektor for fremmede marine arter, kunne vedvare.

Håndteringen av utfordringene som er nevnt ovenfor har per i dag ingen tilstrekkelig basis i internasjonal regulering. Polarkoden er et skritt i riktig retning. Likevel gjøres ikke skipsfart til gjenstand for en tilfredsstillende regulering med tanke på miljøproblematikken. Følgelig hviler ansvaret for en forvaltning av skipstrafikk i norske farvann på de virkemidlene nasjonale myndigheter og sysselmannen på Svalbard råder over. Samtidig er reiselivsbransjens og cruisenæringens selvjustis et viktig element. På den ene siden har disse egeninteresse i at turisttrafikk ikke fører til at attraksjonsressurser forringes. På den andre siden vil profittmotiver og et ønske om økonomisk vekst lett overskygge dette hensynet. Når man ser utviklingen i lys av bærekraftmål, er dette et dilemma som framtrer i de fleste turismesammenhenger.

Når det gjelder selve cruisetrafikken har antallet anløp de siste årene vært stabilt. Havneutbygging finner imidlertid sted med tanke på flere anløp av større skip, noe som trolig vil øke antallet cruiseturister. Ettersom tungoljeforbud gjør at store cruiseskip i stor grad begrenser seg til Isfjorden, kan dette medføre økt belastning i dette området, blant annet ved såkalt *slow-cruising* som medfører at det nærmest til enhver tid befinner seg et visst antall cruiseskip der. Dette vil kunne øke belastningen når det gjelder forurensning som skip uten tungolje fortsatt står for, samt øke slitasje på ilandstigningsteder både med tanke på miljø og sosiale forhold (spesielt i Longyearbyen). Samtidig står det i motsetning til en 'kultur' i ekspedisjonscruise-miljøet på Svalbard, nemlig at bare ett og ett skip skulle gå inn i fjordene (bortsett fra Isfjorden og Kongsfjorden). Formålet var å gi passasjerene en 'alenefølelse i den arktiske villmarken» (Hagen m.fl., 2012b).

## Anbefalinger

- Reiselivsnæringen på Svalbard har over tid vist en proaktiv holdning til bærekraftig turist utvikling blant annet gjennom tiltak som masterplan for reiselivet og tiltak som Optimal Balanse-konferansen i Longyearbyen i 2019. En bærekraftig turistmodell på Svalbard krever et aktivt samspill mellom næring, miljømyndigheter og kunnskapsmiljøer. Det er behov for at miljøforvaltningen i en rolle som går utover det å være kun en regulerende myndighet deltar proaktivt i dette arbeidet. Det er helt avgjørende at markedsføring av turistprodukter, praktisk miljøforvaltning og infrastruktur-utvikling sees i sammenheng og ikke håndteres som sektorer med tette skott mellom seg.
- Ettersom det er stort behov for mer kunnskap om effekter både av klimaendringer og betydningen av dette for cruiseturismen og annen turistferdsel i de ulike lokalitetene, må det satses på mer forskning og på sammenstilling av kunnskap fra ulike kilder. Omfanget av og eventuelle tak på cruisetrafikken bør evalueres både i forhold til sosio-økonomiske gevinster for Longyearbyen og lokale næringer og i forhold til videreutvikling av porteføljen av forvaltnings- og verneplaner på Svalbard.
- Det finnes mye erfaringer med og kunnskap fra fastlands-Norge (og andre land) om metoder og praktisk gjennomføring av besøksstrategier i verne (natur) områder, kartlegging av ferdsel, måling av forstyrrelser og analyser av sosiale og kulturelle virkninger av turisme i lokalsamfunn, som kan ha stor nytte for arbeidet med bærekraftig turisme på Svalbard. Gjennom MOSJ-arbeidet og melde-/rapporteringsplikten til Sysselmannen har man et godt utgangspunkt for videre data- og kunnskapsbygging, både om turismen og miljøtilstander.
- Den utstrakte bruken av snøskuter, spesielt i turismesammenheng bør evalueres, ikke minst fordi forskning viser at omfattende støy fra slike kjøretøy virker forstyrrende inn

på arter som isbjørn og hvalross, arter som blir mer og mer sårbare som følge av ismelting.

- Forvaltningspolitikken bør kontinuerlig vurderes og evalueres med tanke på bruk av tiltak som hviler på både ressursbaserte og aktivitetsbaserte strategier, samt balansen mellom direkte og indirekte tiltak. Dette krever omfattende innsats og ressurser ettersom tiltak i stor grad må tilpasses spesifikke forhold ved de enkelte delområder og besøkslokaliteter. F.eks. kan et radikalt nytt grep som bruk av kvoteordninger, både med tanke på anløp av cruiseskip og antall besøkende utredes og konsekvensvurderes.
- I lys av det voksende markedet for turoperatører bør man vurdere tre forhold: 1) et mulig krav om konsesjon for å drive kommersiell virksomhet, 2) et mulig krav om avgifter og minimums kvalifikasjoner når det gjelder relevant kunnskap om negative virkninger av ferdsel og kunnskap om lokaliteter, og 3) et juridisk ansvar når det gjelder forsvarlig ferdsel. En betydelig del av turistnæringen på Svalbard er uorganisert, noe som vanskeliggjør felles forståelse og samarbeid rundt bærekraftstrategier. Et krav om sertifisering og konsesjoner, subsidiært medlemskap i fellesforum som VisitSvalbard vil kunne hindre useriøse aktører å etablere seg på øygruppen.
- Det er nedlagt mye arbeid i å utvikle et system for sårbarhetsvurderinger av ilandstigningslokaliteter på Svalbard. Dette arbeidet bør anvendes mer aktivt i videreutviklingen av bærekraftige turiststrategier på Svalbard, samt i utviklingen av nye/reviderte forvaltningsplaner.

## 13 Referanser

- Adams, A. W. (2010). Planning for cruise ship resilience: an approach to managing cruise ship impacts in Haines, Alaska. *Coastal Management*, 38(6), 654-664.
- AECO 2019. Cruisetrafikken bidro med 110 millioner kroner i omsetning til Svalbard i 2018. Pressemelding fra AECO og Visit Svalbard 11.09.19.
- Alsos, I. G., Ware, C., & Elven, R. 2015. Past Arctic aliens have passed away, current ones may stay. *Biological Invasions* 17,3113 – 3123.
- Amelung, B., & Lamers, M. (2007). Estimating the greenhouse gas emissions from Antarctic tourism. *Tourism in Marine Environments*, 4(2-3), 121-133.
- Andersen, M., & Aars, J. (2008). Short-term behavioural response of polar bears (*Ursus maritimus*) to snowmobile disturbance. *Polar Biology*, 31(4), 501.
- Andersen, M., & Aars, J. (2016). Barents Sea polar bears (*Ursus maritimus*): population biology and anthropogenic threats. *Polar Research*, 35(1), 26029.
- Avila-Jimenez, M. L., Gwiazdowicz, D. J., & Coulson, S. J. (2011). The mesostigmatid mite (Acari: Parasitiformes) fauna of Svalbard: a revised inventory of a high Arctic archipelago. *Zootaxa*, 3091(1), 33-41.
- Baldi, F., Ahlgren, F., Nguyen, T. V., Thern, M., & Andersson, K. (2018). Energy and exergy analysis of a cruise ship. *Energies*, 11(10), 2508.
- Bennett, J. R., Shaw, J. D., Terauds, A., Smol, J. P., Aerts, R., Bergstrom, D. M., ... & Nielsen, U. N. (2015). Polar lessons learned: long-term management based on shared threats in Arctic and Antarctic environments. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 13(6), 316-324.
- Berger, Arthur Asa. 2010. Selling the Adventure of a Lifetime: An Ethnographic Report on Cruising in the Antarctic. In *Cruise Tourism in Polar Regions: Promoting Environmental and Social Sustainability*. Edited by Michael Luck, Patrick T. Maher and Emma J. Stewart. London: Earthscan, pp. 43–54.
- Bohdanowicz, P., & Zientara, P. (2008). Corporate social responsibility in hospitality: Issues and implications. A case study of Scandic. *Scandinavian Journal of Hospitality and Tourism*, 8(4), 271-293.
- Borch, O. J., Andreassen, N., Marchenko, N., Ingimundarson, V., Gunnarsdóttir, H., Iudin, I., ... & Jakobsen, U. (2016). *Maritime activity in the High North: current and estimated level up to 2025*. MARPART Project Report 1.
- Brouder, P. 2013. Embedding Arctic Tourism Innovation in 'Creative Outposts'. In: Lemelin, P.H., Maher, P. & Liggett, D (eds.) *From talk to Action: How Tourism is Changing the Polar Regions*, p.183-198.
- Buzinde, C. N., Manuel-Navarrete, D., Kerstetter, D., & Redclift, M. (2010). Representations and adaptation to climate change. *Annals of tourism research*, 37(3), 581-603.
- Catford, J. A., Daehler, C. C., Murphy, H. T., Sheppard, A. W., Hardesty, B. D., Westcott, D. A., ... & Hulme, P. E. (2012). The intermediate disturbance hypothesis and plant invasions: Implications for species richness and management. *Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics*, 14(3), 231-241.
- Chan, F. T., Bailey, S. A., Wiley, C. J., & MacIsaac, H. J. (2013). Relative risk assessment for ballast-mediated invasions at Canadian Arctic ports. *Biological Invasions*, 15(2), 295-308.
- Colton, J.W. 2005. Indigenous tourism development in northern Canada: Beyond economic incentives. *The Canadian Journal of Native Studies*, 1, 185-206.
- Coulson, S.J. 2015. The alien terrestrial invertebrate fauna of the High Arctic archipelago of Svalbard: potential implications for the native flora and fauna. *Polar Research*, 34(1).



- Dalsøren, S. B., Endresen, Ø., Isaksen, I. S., Gravir, G., & Sørgeard, E. (2007). Environmental impacts of the expected increase in sea transportation, with a particular focus on oil and gas scenarios for Norway and northwest Russia. *Journal of Geophysical Research: Atmospheres*, 112(D2).
- Dawson, J., Johnston, M., & Stewart, E. (2017). The unintended consequences of regulatory complexity: The case of cruise tourism in Arctic Canada. *Marine Policy*, 76, 71-78.
- Dawson, J., Stewart, E. J., Johnston, M. E., & Lemieux, C. J. (2016). Identifying and evaluating adaptation strategies for cruise tourism in Arctic Canada. *Journal of Sustainable Tourism*, 24(10), 1425-1441.
- Dawson, J., Stewart, E.J., Maher, P.T. & Slocombe, D.S. (2009). Climate change, complexity and cruising in Canada's Arctic: A Nunavut case study. In R. Anderson & R.M. Bone (Eds.), *Natural Resources and Aboriginal People in Canada* (2nd ed.) (pp. 414-439). Concord, ON: Captus Press Inc.
- De la Barre, S., Maher, P., Dawson, J., Hillmer-Pegram, K., Huijbens, E., Lamers, M., Liggett, D., Müller, D., Pashkevich, A. & Stewart, E. 2016. Tourism and Arctic Observation Systems: exploring the relationships. *Polar Research*, 35, 24980.
- Dmitrenko, Igor A. (2008). "Toward a warmer Arctic Ocean: Spreading of the early 21st century Atlantic Water warm anomaly along the Eurasian Basin margins." *Journal of Geophysical Research: Oceans* 113.C5 (2008).
- Eckhardt, S., Hermansen, O., Grythe, H., Fiebig, M., Stebel, K., Cassiani, M., ... & Stohl, A. (2013). The influence of cruise ship emissions on air pollution in Svalbard—a harbinger of a more polluted Arctic?. *Atmospheric Chemistry and Physics*, 13(16), 8401-8409.
- Eijgelaar, E., Thaper, C. & Peeters, P. 2010. Antarctic cruise tourism: the paradoxes of ambassadorship, "last chance tourism" and greenhouse gas emissions. *Journal of Sustainable Tourism*, 18(3), 337-354.
- Elmahdy, Y. M., Haukeland, J. V., and Fredman, P. (2017) Tourism megatrends: A literature review focused on nature-based tourism. MINA fagrappport 42, Norwegian University of Life Sciences Faculty of Environmental Sciences and Natural Resource Management
- Farré, A.B., Stephenson, S.R., Chen, L., Czub, M., Dai, Y. .... & J Wighting, J. (2014). Commercial Arctic shipping through the Northeast Passage: routes, resources, governance, technology, and infrastructure, *Polar Geography*, 37(4), 298-324.
- Fay, G., & Karlsdóttir, A. (2011). Social indicators for arctic tourism: observing trends and assessing data. *Polar Geography*, 34(1-2), 63-86.
- Fernandez, L., Kaiser, B. & Vestergaard, N. (eds.). 2014. Marine invasive species in the Arctic. TemaNord 2014: 547, Nordic Council of Ministers, Copenhagen, Denmark.
- Flyen, A. C. (2016). *Miljøovervåking av kulturminner på Svalbard. Eksisterende og tidligere overvåkningssystemer på Svalbard*. NIKU Oppdragsrapport 8/2016
- Frankel, A. S., & Gabriele, C. M. (2017). Predicting the acoustic exposure of humpback whales from cruise and tour vessel noise in Glacier Bay, Alaska, under different management strategies. *Endangered Species Research*, 34, 397-415.
- Frenot, Y., Chown, S. L., Whinam, J., Selkirk, P. M., Convey, P., Skotnicki, M., & Bergstrom, D. M. (2005). Biological invasions in the Antarctic: extent, impacts and implications. *Biological reviews*, 80(1), 45-72.
- Fuglei, E., Ehrich, D., Killengreen, S. T., Rodnikova, A. Y., Sokolov, A. A., & Pedersen, Å. Ø. (2017). Snowmobile impact on diurnal behaviour in the Arctic fox. *Polar Research*, 36(sup1), 10.
- Gederaas, L., Loennechen, M., Skjelseth, S., & Larsen, L. K. (2012). Alien species in Norway-with the Norwegian Black List 2012. *Alien species in Norway-with the Norwegian Black List 2012*.
- Goldsmith, J., Archambault, P., Chust, G., Villarino, E., Liu, G., Lukovich, J. V., ... & Howland, K. L. (2018). Projecting present and future habitat suitability of ship-mediated aquatic invasive species in the Canadian Arctic. *Biological invasions*, 20(2), 501-517.

- Grenier, A.A. (2007). The diversity of polar tourism. Some challenges facing the industry in Rovaniemi, Finland. *Polar Geography*, 30(1), 55-72.
- Hadley, O. L., & Kirchstetter, T. W. (2012). Black-carbon reduction of snow albedo. *Nature Climate Change*, 2(6), 437.
- Hagen, D., Eide, N. E., Flyen, A.-C., Fangel, K. og Vistad, O. I. (2014). *Håndbok i sårbarhetsvurdering av ilandstigningslokalteter på Svalbard*. - NINA Temahefte 56. 63 s.
- Hagen, D., Vistad, O., Eide, N. E., Flyen, A., & Fangel, K. (2012a). Managing visitor sites in Svalbard: from a precautionary approach towards knowledge-based management. *Polar Research*, 31(1), 18432.
- Hagen, D., Eide, N.E., Fangel, K., Flyen, A.C. & Vistad, O.I., (2012b). *Sårbarhetsvurdering og bruk av lokaliteter på Svalbard. Sluttrapport fra forskningsprosjektet «Miljøeffekter av ferdsel?»*. NINA Rapport 785. 109 s + vedlegg
- Hall, C. M., Gosling, S., & Scott, D. (Eds.). (2015). *The Routledge handbook of tourism and sustainability*. Routledge.
- Hall, C. M., & Saarinen, J. (2010). Tourism and Change in Polar Regions: Introduction -Definitions, Locations, Places and Dimensions In C.M. Hall & J. Saarinen (eds): *Tourism and Change in Polar Regions* . London: Routledge (pp. 19-59).
- Hall, C. M., James, M., & Wilson, S. (2010). Biodiversity, biosecurity, and cruising in the Arctic and sub-Arctic. *Journal of Heritage Tourism*, 5(4), 351-364.
- Hall, C. M., Muller, D. K., & Saarinen, J. (2009). *Nordic tourism: Cases and issues*. Channel View Publications.
- Halliday, W. D., Têtu, P. L., Dawson, J., Insley, S. J., & Hilliard, R. C. (2018). Tourist vessel traffic in important whale areas in the western Canadian Arctic: Risks and possible management solutions. *Marine Policy*, 97, 72-81.
- Hamilton, C. D., Kovacs, K. M., Ims, R. A., Aars, J., & Lydersen, C. (2017). An Arctic predator-prey system in flux: climate change impacts on coastal space use by polar bears and ringed seals. *Journal of Animal Ecology*, 86(5), 1054-1064.
- Hanssen-Bauer, I., Førland, E., Hisdal, H., Mayer, S., Sandø, A., & Sorteberg, A. (2019). Climate in Svalbard 2100—a knowledge base for climate adaptation. *Norsk klimaservicesenter (NKSS)/Norwegian Centre for Climate Services (NCCS)*.
- Hauser, D. D., Laidre, K. L., & Stern, H. L. (2018). Vulnerability of Arctic marine mammals to vessel traffic in the increasingly ice-free Northwest Passage and Northern Sea Route. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 115(29), 7617-7622.
- Hendee, J. C., Stankey, G. H. & Lucas, R. C. 1990. *Wilderness Management*. 2nd ed. International Wilderness Leadership Foundation. Golden, Colorado: North American Press. 546 s.
- Hendrichsen, D.K., Åström, J., Forsgren, E. & Skarpaas, O. (2014). *Spredningsveier for fremmede arter i Norge*. NINA Rapport 1091
- Holmgaard, S. B., Thuestad, A. E., Myrvoll, E. R., & Barlindhaug, S. (2019). Monitoring and Managing Human Stressors to Coastal Cultural Heritage in Svalbard. *Humanities*, 8(1), 21.
- Howell, S. E., Duguay, C. R., & Markus, T. (2009). Sea ice conditions and melt season duration variability within the Canadian Arctic Archipelago: 1979–2008. *Geophysical Research Letters*, 36(10).
- Hung, K., & Petrick, J. F. (2010). Developing a measurement scale for constraints to cruising. *Annals of Tourism Research*, 37(1), 206-228.
- Jacobsen, J. K. S., Iversen, N. M., & Hem, L. E. (2019). Hotspot crowding and over-tourism: Antecedents of destination attractiveness. *Annals of Tourism Research*, 76, 53-66.

- Jay, C. V., Fischbach, A. S., & Kochnev, A. A. (2012). Walrus areas of use in the Chukchi Sea during sparse sea ice cover. *Marine Ecology Progress Series*, 468, 1-13.
- Johnson, D. (2002). Environmentally sustainable cruise tourism: a reality check. *Marine Policy*, 26(4), 261-270.
- Johnston, A., Johnston, M., Stewart, E., Dawson, J., & Lemelin, H. (2012). Perspectives of decision makers and regulators on climate change and adaptation in expedition cruise ship tourism in Nunavut.
- Kaján, E. (2014). Arctic Tourism and Sustainable Adaptation: Community Perspectives to Vulnerability and Climate Change. *Scandinavian Journal of Hospitality and Tourism*, 14(1), 60-79.
- Kaján, E. (2013). An integrated methodological framework: engaging local communities in Arctic tourism development and community-based adaptation. *Current Issues in Tourism*, 16(3), 286-301.
- Kaltenborn, B. P., Mehmetoglu, M., and Gundersen, V. (2017). Linking social values of wild reindeer to planning and management options in Southern Norway. *Arctic*, 70 (2), 129–140
- Kaltenborn, B. P., Østreg, W., & Hovelsrud, G. K. (2019). Change will be the constant—future environmental policy and governance challenges in Svalbard. *Polar Geography*, 1-21.
- Klein, A.R. (2005) *Cruise Ship Squeeze: The New Pirates of the Seven Seas*. Gabriola Island: New Society Publishers.
- Klein, R. A. (2011). Responsible cruise tourism: Issues of cruise tourism and sustainability. *Journal of Hospitality and Tourism Management*, 18(1), 107-116.
- Kruse, F. (2016). Is Svalbard a pristine ecosystem? Reconstructing 420 years of human presence in an Arctic archipelago. *Polar Record*, 52(5), 518-534.
- Laidre, K. L., Stern, H., Kovacs, K. M., Lowry, L., Moore, S. E., Regehr, E. V., ... & Born, E. W. (2015). Arctic marine mammal population status, sea ice habitat loss, and conservation recommendations for the 21st century. *Conservation Biology*, 29(3), 724-737.
- Lasserre, F., & Têtu, P.L. (2015). The cruise tourism industry in the Canadian Arctic: analysis of activities and perceptions of cruise ship operators. *Polar Record* 51: 24–38.
- Lassuy, D.R., & Lewis, P.N. (2013). Invasive species: human-induced, pp.558-565. In: Arctic biodiversity assessment: status and trends in Arctic biodiversity (full report) / ed. H Meltofte. Akureyri: CAFF
- Law, K. S., Stohl, A., Quinn, P. K., Brock, C. A., Burkhart, J. F., Paris, J. D., ... & Dibb, J. (2014). Arctic air pollution: New insights from POLARCAT-IPY. *Bulletin of the American Meteorological Society*, 95(12), 1873-1895.
- Lemelin, H., Dawson, J., Stewart, E. J., Maher, P., & Lueck, M. (2010). Last-chance tourism: The boom, doom, and gloom of visiting vanishing destinations. *Current Issues in Tourism*, 13(5), 477-493.
- Liu, J., Song, M., Horton, R. M., & Hu, Y. (2013). Reducing spread in climate model projections of a September ice-free Arctic. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 110(31), 12571-12576.
- Luck, M., Maher, P. T., & Stewart, E. J. (Eds.). (2010). *Cruise tourism in polar regions: promoting environmental and social sustainability?*. Routledge.
- Madsen, J., Tombre, I., & Eide, N. E. (2009). Effects of disturbance on geese in Svalbard: implications for regulating increasing tourism. *Polar Research*, 28(3), 376-389.
- Maher, P. T. (2011). Expedition cruise visits to protected areas in the Canadian Arctic: Issues of sustainability and change for an emerging market. *Turizam: međunarodni znanstveno-stručni časopis*, 60(1), 55-70.

- Maher, P.T., Gelter, H., Hillmer-Pegram, Hovgaard, G., Hull, J., Jóhannesson, G., Karlsdóttir, A., Rantala, O. & Pashkevich, A. 2014. Arctic Tourism: Realities & Possibilities. *Arctic Yearbook*, 1 – 17.
- Maher, P. T., & Lück, M. (2011). *Polar tourism: human, environmental and governance dimensions*. Cognizant Communication Corporation.
- Maher, P.T. & Stewart, E.J. (2007) Polar tourism: Research directions for current realities and future possibilities. *Tourism in Marine Environments*, 4(2/3), 65-68.
- Maher, P. T. 2007. Arctic tourism. A complex system of visitors, communities and environments. *Polar Geography*, 30(1), 1 – 5.
- Massonnet, F., Fichet, T., Goosse, H., Bitz, C. M., Philippon-Berthier, G., Holland, M. M., & Barriat, P. Y. (2012). Constraining projections of summer Arctic sea ice. *The Cryosphere*, 6(6), 1383-1394.
- McBean, G., Alekseev, G., Chen, D., Førland, E., Fyfe, J., Groisman, P. Y., ... & Whitfield, P. H. (2005). *Arctic climate: past and present. Arctic climate impact assessment: scientific report*. Cambridge: Cambridge University Press (pp. 22-60).
- McCoy, T. J. (2015). Electric ships past, present, and future [technology leaders]. *IEEE Electrification Magazine*, 3(2), 4-11.
- McMullen, C. P., & Jabbour, J. R. (Eds.). (2009). *Climate change science compendium 2009*. UNEP/Earthprint.
- Melia, N., Haines, K. & Hawkins, E. 2016. Sea ice decline and 21<sup>st</sup> century trans-arctic shipping routes. *Geophysical Research Letters*, 43, 9720-9728.
- Miller, A. W., & Ruiz, G. M. (2014). Arctic shipping and marine invaders. *Nature Climate Change*, 4(6), 413.
- Molnar, J. L., Gamboa, R. L., Revenga, C., & Spalding, M. D. (2008). Assessing the global threat of invasive species to marine biodiversity. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 6(9), 485-492.
- Müller, Dieter K. 2015. Issues in Arctic Tourism. In B. Evengård, J. Nymand Larsen & Ø. Paasche (Eds.): *The New Arctic*. Cham: Springer International Publishing (pp. 147–58).
- Olsen, J., Hovelsrud, G. & Kaltenborn, B.P. (In press). Increased shipping in the Arctic and Local Communities' Engagement: A case from Longyearbyen on Svalbard. In E. Pongrácz, V. Pavlov & N. Hänninen (Eds.) *Resilience of the Arctic marine environment - The story about Arctic marine sustainability* (in press).
- Ødemark, K., Dalsøren, S. B., Samset, B. H., Berntsen, T. K., Fuglestad, J. S., & Myhre, G. (2012). Short-lived climate forcers from current shipping and petroleum activities in the Arctic. *Atmospheric Chemistry and Physics*, 12(4), 1979-1993.
- Øren, K., Kovacs, K. M., Yoccoz, N. G., & Lydersen, C. (2018). Assessing site-use and sources of disturbance at walrus haul-outs using monitoring cameras. *Polar Biology*, 1-14.
- Overland, J. E., & Wang, M. (2013). When will the summer Arctic be nearly sea ice free? *Geophysical Research Letters*, 40(10), 2097-2101.
- Overrein, Ø. (2002). *Motorferdsel: Virkninger på fauna og vegetasjon. Kunnskapsstatus med relevans for Svalbard*. Norsk Polarinstitutt Rapportserie, 119.
- Palma, D., Varnajot, A., Dalen, K., Basaran, I.K., Brunette, C., Bystrowska, M., Korablina, A.D., Nowicki, R. & Ronge, T. A. 2019. Cruising the marginal ice zone: climate change and Arctic tourism. *Polar Geography*, doi:org/10.1080/1088937X.2019.1648585.
- Pashkevich, A., Dawson, J. & Stewart, E. 2015. Governance of expedition cruise ship tourism in the Arctic: A comparison of the Canadian and Russian Arctic. *Tourism in Marine Environments*, 10(3-4), 225-240.

- Petty, A. A., Stroeve, J. C., Holland, P. R., Boisvert, L. N., Bliss, A. C., Kimura, N., & Meier, W. N. (2018). The Arctic sea ice cover of 2016: a year of record-low highs and higher-than-expected lows. *The Cryosphere*, 12(2), 433-452.
- Pickering, C., & Mount, A. (2010). Do tourists disperse weed seed? A global review of unintentional human-mediated terrestrial seed dispersal on clothing, vehicles and horses. *Journal of Sustainable Tourism*, 18(2), 239-256.
- Ringer, G. (2010). Beyond the cruise: Navigating sustainable policy and practice in Alaska's inland passage. *Cruise tourism in Polar Regions: Promoting environmental and social sustainability*, 205-224.
- Ruhanen, L. (2013). Local government: Facilitator or inhibitor of sustainable tourism development? *Journal of Sustainable Tourism*, 21(1), 80-98.
- Saarinen, J. (2016). Wilderness use, conservation and tourism: What do we protect and for and from whom? *Tourism Geographies*, 18(1), 1-8.
- Saarinen, J., & Gill, A. M. (2019). *Resilient Destinations and Tourism*. London: Routledge.
- Sandodden, I. S., Hilde T. Y. & Solli, H. (2013). *Kulturminneplan for Svalbard 2013-2023*. Sysselmannens rapportserie nr. 1/2013.
- Simonsen, M., Gössling, S., & Walnum, H. J. (2019). Cruise ship emissions in Norwegian waters: A geographical analysis. *Journal of Transport Geography*, 78, 87-97.
- Skjong, E., Volden, R., Rødskar, E., Molinas, M., Johansen, T. A., & Cunningham, J. (2016). Past, present, and future challenges of the marine vessel's electrical power system. *IEEE Transactions on Transportation Electrification*, 2(4), 522-537
- Stewart, E., Draper, D., & Dawson, J. (2010). Monitoring patterns of cruise tourism across Arctic Canada. *Cruise tourism in polar regions: Promoting environmental and social sustainability*, 133-146.
- Stohl, A., Klimont, Z., Eckhardt, S., Kupiainen, K., Shevchenko, V. P., Kopeikin, V. M., & Novigatsky, A. N. (2013). Black carbon in the Arctic: the underestimated role of gas flaring and residential combustion emissions. *Atmospheric Chemistry and Physics*, 13(17), 8833-8855.
- Strickland-Munro, J. K., Allison, H. E., & Moore, S. A. (2010). Using resilience concepts to investigate the impacts of protected area tourism on communities. *Annals of Tourism Research*, 37(2), 499-519.
- Syssemmannen (2018). *Årsrapport for Syssemmannen på Svalbard 2018*
- Syssemmannen (2017). *Handlingsplan mot fremmede arter på Svalbard*. Rapportserie 1/2017. 50 s.
- Syssemmannen (2015). *Forvaltningsplan for Nordaust-Svalbard og Sørøst-Svalbard naturreservater, 2015-2023*. Rapportserie Nr. 1/2015
- Syssemmannen (2006). *Turisme og friluftsliv på Svalbard. Utvikling, politiske føringer, rammebetingelser, utfordringer og strategier*. Rapportserie nr 1/2006. Longyearbyen.
- Tavares, M., & De Melo, G. A. (2004). Discovery of the first known benthic invasive species in the Southern Ocean: the North Atlantic spider crab *Hyas araneus* found in the Antarctic Peninsula. *Antarctic Science*, 16(2), 129-131.
- Têtu, P. L., Dawson, J., & Olsen, J. (2018). Navigating Governance Systems & Management Practices for Pleasure Craft Tourism in the Arctic. *Arctic Yearbook 2018*, 2-20
- Thomassen, J., Dahle, S., Hagen, D., Hendrichsen, D., Husa, V., Miller, A., ... & Westergaard, K. B. (2017). *Fremmede arter i Arktis - med fokus på Svalbard og Jan Mayen*. - NINA Rapport 1413
- Tin, T., Fleming, Z. L., Hughes, K. A., Ainley, D. G., Convey, P., Moreno, C. A., ... & Snape, I. (2009). Impacts of local human activities on the Antarctic environment. *Antarctic Science*, 21(1), 3-33.

- Tvinnereim, E., Angell, E., Kolstad, E. W., Brekke, O. A., & Mortensen, S. (2016). *Klimaendringer på Svalbard: effekter på naturmangfold og konsekvenser for den fremtidige naturforvaltningen*. UNI Research/Rokkansenteret, Notat 3 – 2016.
- Van Bets, L. K., Lamers, M. A., & van Tatenhove, J. P. (2017). Collective self-governance in a marine community: Expedition cruise tourism at Svalbard. *Journal of Sustainable Tourism*, 25(11), 1583-1599.
- Vermeij, G. J., & Roopnarine, P. D. (2008). The coming Arctic invasion. *Science*, 321(5890), 780-781.
- Vestreng, V., Kallenborn, R., & Økstad, E. (2009). *Climate influencing emissions, scenarios and mitigation options at Svalbard*. Rapport from the Climate and Pollution Agency in Norway (KLIF), TA-2552.
- Viken, A., & Granås, B. (2016). Responsible Tourism Governance. A Case Study of Svalbard and Nunavut. In A.Viken & B.Granås (Eds): *Tourism Destination Development*. Routledge, (pp. 259-276).
- Vistad, O. I., Eide, N. E., Hagen, D., Erikstad, L. & Landa, A. (2008). *Miljøeffekter av ferdsel og turisme i Arktis – En litteratur- og forstudie med vekt på Svalbard*. NINA Rapport 316. 124 s
- Ware, C., Berge, J., Jelmert, A., Olsen, S. M., Pellissier, L., Wisz, M., ... & Alsos, I. G. (2016). Biological introduction risks from shipping in a warming Arctic. *Journal of Applied Ecology*, 53(2), 340-349.
- Ware, C., Berge, J., Sundet, J. H., Kirkpatrick, J. B., Coutts, A. D., Jelmert, A., ... & Alsos, I. G. (2014). Climate change, non-indigenous species and shipping: assessing the risk of species introduction to a high-Arctic archipelago. *Diversity and Distributions*, 20(1), 10-19.
- Ware, C., Bergstrom, D. M., Müller, E., & Alsos, I. G. (2012). Humans introduce viable seeds to the Arctic on footwear. *Biological invasions*, 14(3), 567-577.
- Xu, L., Myneni, R. B., Chapin Iii, F. S., Callaghan, T. V., Pinzon, J. E., Tucker, C. J., ... & Euskirchen, E. S. (2013). Temperature and vegetation seasonality diminishment over northern lands. *Nature Climate Change*, 3(6), 581.
- Zhan, J., & Gao, Y. (2014). Impact of summertime anthropogenic emissions on atmospheric black carbon at Ny-Ålesund in the Arctic. *Polar Research*, 33(1), 21821.
- Aarskog K.N. (2008). *Et dramatisk forslag*. Svalbardposten 60,6-7



*Norsk institutt for naturforskning, NINA, er en uavhengig stiftelse som forsker på natur og samspillet natur–samfunn.*

*NINA ble etablert i 1988. Hovedkontoret er i Trondheim, med avdelingskontorer i Tromsø, Lillehammer, Bergen og Oslo. I tillegg driver NINA Sæterfjellet avlsstasjon for fjellrev på Oppdal, og forskningsstasjonen for vill laksefisk på Ims i Rogaland.*

*NINAs virksomhet omfatter både forskning og utredning, miljøovervåking, rådgivning og evaluering. NINA har stor bredde i kompetanse og erfaring med både naturvitere og samfunnsvitere i staben. Vi har kunnskap om artene, naturtypene, samfunnets bruk av naturen og sammenhenger med de store drivkreftene i naturen.*

ISSN:1504-3312  
ISBN: 978-82-426-4500-5

## Norsk institutt for naturforskning

NINA Hovedkontor

Postadresse: Postboks 5685 Torgarden, 7485 Trondheim

Besøks-/leveringsadresse: Høgskoleringen 9, 7034 Trondheim

Telefon: 73 80 14 00, Telefaks: 73 80 14 01

E-post: [firmapost@nina.no](mailto:firmapost@nina.no)

Organisasjonsnummer 9500 37 687

<http://www.nina.no>



Samarbeid og kunnskap for framtidens miljøløsninger