

## Kraftinstallasjoner i naturområder – effekter på turisme, friluftsliv og bruk av fritidsboliger

### En litteraturstudie

Torvald Tangeland  
Øystein Aas



## **NINAs publikasjoner**

### **NINA Rapport**

Dette er en elektronisk serie fra 2005 som erstatter de tidligere seriene NINA Fagrapport, NINA Oppdragsmelding og NINA Project Report. Normalt er dette NINAs 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 annet språk når det er hensiktsmessig.

### **NINA Temahefte**

Som navnet angir behandler temaheftene spesielle emner. Heftene utarbeides etter behov og serien favner svært vidt; fra systematiske bestemmelsesnøkler til informasjon om viktige problemstillinger i samfunnet. NINA Temahefte gis vanligvis en populærvitenskapelig form med mer vekt på illustrasjoner enn NINA Rapport.

### **NINA Fakta**

Faktaarkene har som mål å gjøre NINAs forskningsresultater raskt og enkelt tilgjengelig for et større publikum. De sendes til presse, ideelle organisasjoner, naturforvaltningen på ulike nivå, politikere og andre spesielt interesserte. 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 vitenskapelige resultater i internasjonale journaler, populærfaglige bøker og tidsskrifter.

Norsk institutt for naturforskning

# Kraftinstallasjoner i naturområder – effekter på turisme, friluftsliv og bruk av fritidsboliger

En litteraturstudie

Torvald Tangeland  
Øystein Aas

Tangeland, T & Aas, Ø. 2010. Kraftinstallasjoner i naturområder – Effekter på turisme, friluftsliv og bruk av fritidsboliger. En litteraturstudie – NINA Rapport 625. 27 s.

Oslo, november 2010

ISSN: 1504-3312

ISBN: 978-82-426-2204-4

RETTIGHETSHAVER

© Norsk institutt for naturforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

TILGJENGELIGHET

Åpen

PUBLISERINGSTYPE

Digitalt dokument (pdf)

REDAKSJON

Torvald Tangeland

KVALITETSSIKRET AV

Vegard Gundersen

ANSVARLIG SIGNATUR

Forskningssjef Erik Framstad (sign.)

OPPDRAGSGIVER(E)

Statnett SF

KONTAKTPERSON(ER) HOS OPPDRAGSGIVER

Marius Skjervold

FORSIDEBILDE

Torvald Tangeland

NØKKEWORD

Kraftinstallasjoner

Kraftledninger

Vindkraft

Vannkraft

Effekter

Turisme

Friluftsliv

Fritidsboliger

KEY WORDS

Power Installations

Power lines

Wind Power

Hydropower

Effects

Tourism

Outdoors

Holiday homes

KONTAKTOPPLYSNINGER

**NINA hovedkontor**

Postboks 5685 Sluppen  
7485 Trondheim

Telefon: 73 80 14 00

Telefaks: 73 80 14 01

**NINA Oslo**

Gaustadalléen 21  
0349 Oslo

Telefon: 73 80 14 00

Telefaks: 22 60 04 24

**NINA Tromsø**

Polarmiljøsentret  
9296 Tromsø

Telefon: 77 75 04 00

Telefaks: 77 75 04 01

**NINA Lillehammer**

Fakkeltgården  
2624 Lillehammer

Telefon: 73 80 14 00

Telefaks: 61 22 22 15

## Sammendrag

Tangeland, T. & Aas, Ø. 2010. Kraftinstallasjoner i naturområder – Effekter på turisme, friluftsliv og bruk av fritidsboliger. En litteraturstudie – NINA Rapport 625. 27 s.

Internasjonalt er det et økt fokus på fornybar- eller CO<sub>2</sub> nøytral energi. De nærmeste tiårene forventes en omfattende oppgradering av kraftnettet i flere europeiske land. Mange landskap som har fått økt aktualitet i energisammenheng, er tradisjonelt også viktige rekreasjonslandskap. Nettselskapene i Norge planlegger omfattende byggevirksomhet i årene som kommer for å øke overføringskapasiteten og knytte ny produksjon til kraftnettet. I den forbindelse har Statnett planer om å bygge flere nye 420 kV-ledninger og å spenningsoppgradere flere 300 kV-ledninger. Flere av disse prosjektene vil berøre naturområder som er viktige for andre samfunnsinteresser som friluftsliv, turisme og fritidsboliger. Utbyggingsplanene i Hardanger har møtt kraftig motstand lokalt og har etter vært blitt et rikspolitisk tema. I mediedebatten argumenterer motstanderne med at utbyggingen vil føre til negative effekter for reiselivet og friluftslivet i området. Spørsmålet er hvor store effektene vil være og hvordan disse effektene vil gjøre seg gjeldende.

I forbindelse med utarbeidelsen av konsekvensutredningen for temaene turisme og reiseliv på strekingen Sima – Samnanger gjennomførte NINA en kort litteraturgjennomgang. Den konkluderte med at det var et betydelig kunnskapshull når det gjelder effekter av kraftledninger på turisme og reiseliv. Dette har resultert i at konsekvensutredningene som er utarbeidet på temaene turisme, friluftsliv og fritidsboliger i forbindelse med de planlagte nye 420 kV-ledningene i stor grad er ekspertvurderinger om antatte effekter og er i liten grad basert på empirisk forskning. Den empiriske plattformen som utredningene bygger på, er i stor grad hentet fra landskapsforskningen knyttet til funksjonelle og emosjonelle egenskaper knyttet til et landskapsrom.

Målsettingen for denne rapporten er å kartlegge publiserte vitenskapelige studier og forskningsrapporter som avdekker atferdsmessige og økonomiske effekter av kraftinstallasjoner på turisme, friluftsliv og på bruk av fritidsboliger. Videre søker rapporten å bruke denne kunnskapen til å avdekke hvilke atferdsmessige effekter som kan forventes i Norge når nye kraftinstallasjoner skal bygges, og til å gi råd om metodiske og teoretiske tilnærminger til ny kunnskapsproduksjon.

Litteratur ble samlet i perioden mai til oktober 2010. En rekke kombinasjoner av søkeord for å finne litteratur ble brukt i ti litteraturdatabaser. Dette resulterte i få funn av studier som hadde undersøkt effekter av kraftinstallasjoner på rekreasjonsbruk av berørte naturområder. Kraftledninger skiller seg spesielt ut ved at forskning på effekter installasjonene har på andre samfunnsinteresser er nærmest fraværende. Det meste av publiserte effektstudier har fokusert på biologiske effekter av kraftledninger. I forbindelse med utbygginger av vind- og vannkraftproduksjon er det gjennomført noen effektstudier i forhold til rekreasjonsinteressene. Det store flertallet av undersøkelser som er gjennomført i forbindelse med utbygginger av kraftinstallasjoner, kan beskrives som sporadisk forskning på preferanser og holdninger.

Oppsummert viser denne forskningen blant annet:

- Holdninger og preferanser varierer betydelig mellom og innen ulike segmenter av berørte og besøkende
- Stort sett vurderes kraftinstallasjoner som negative landskapselementer, også kraftinstallasjoner som folk ser på som "bærekraftige"
- Holdningene varierer med en rekke faktorer, herunder flere sosiodemografiske variable, miljøholdninger, kunnskap, aktiviteter og brukshistorikk, samt stedstilknytning
- Holdningsstudiene er oftere knyttet til friluftsliv og landskapsopplevelse, og i mindre grad knyttet til turisme og fritidsboliger

- Det er mindre kunnskap om atferdsmessige responser, men de studiene som finnes indikerer at disse er ofte andre, og mindre dramatiske enn holdningsmessige responser, og kan være både positive og negative
- Atferdsmessige responser kan knytte seg til både faktiske endringer i landskapet og til oppfatninger eller forventninger om endringer, og dette kan medføre at det "berørte" området sett fra brukernes side er mer omfattende enn det som fysisk sett er påvirket

Av kraftinstallasjonene er det særlig kraftledninger som fremstår som det minst utforskede området. Det er derfor et stort behov for grundigere og mer basal kunnskap om hvordan kraftledninger påvirker rekreasjonsgrupper i naturen. For å fremskaffe mer kunnskap er det nødvendig å gjennomføre undersøkelser som krever mer tid og ressurser enn det som normalt stilles til rådighet i forbindelse med konsekvensutredninger. Uten slike grundigere undersøkelser er det vanskelig å se for seg at usikkerheten som knytter seg til konklusjonen i konsekvensutredningene av kraftledninger i forhold til friluftsliv, fritidsboliger og turisme skal bli noe mindre. I tillegg til flere empiriske studier er det også viktig å gjennomføre undersøkelser som i større grad kan si noe om faktiske effekter, dvs. årsak – virkning. Dette innebærer mer eksperimentell forskningsdesign, dvs. komparative studier i tid og rom, samt manipulasjon av rammefaktorer, enn enkle case studier, dvs. enkeltstående studier som kun er foretatt i ett område en gang.

Både samfunnet (brukere) og det fysiske landskapet er dynamiske enheter, som påvirkes av en rekke faktorer uavhengig av etablering av kraftinstallasjoner. I studier av virkningene av slike anlegg er det helt avgjørende at en kan kontrollere og korrigere for effekten av andre forhold (confounding variables). I tillegg er det viktig at nye studier benytter eksisterende kunnskap om hva som synes å være viktige forklaringsvariable for folks holdninger, oppfatninger og atferdsmessige respons på utbygging.

En effektiv måte å øke kunnskapsnivået på er å gjennomføre godt planlagte etterundersøkelser i forbindelse med noen større utbygginger av kraftnettet for å avdekke de faktiske effektene av utbyggingene, først og fremst i områder der det er en god beskrivelse og dokumentasjon av før-situasjonen. På sikt vil dette generere en kunnskapsplattform som vil sikre mer presise konsekvensutredninger knyttet til temaene friluftsliv, turisme og fritidsboliger. Dette er også kunnskap som nettbrukere og -utbyggere kan benytte i forbindelse med planer om å bygge nye linjer både i planleggingsfasen og i forbindelse med dialogprosessene med lokalbefolkningen som blir direkte berørt og andre samfunnsaktører som reiselivsnæringen og de nasjonale friluftslivsinteressene.

Torvald Tangeland, NINA, Gaustadalleen 21, 0349 Oslo, [torvald.tangeland@nina.no](mailto:torvald.tangeland@nina.no)  
Øystein Aas, NINA, Fakkeltgården, 2624 Lillehammer, [oystein.aas@nina.no](mailto:oystein.aas@nina.no)

---

## Abstract

Tangeland, T. & Aas, Ø. 2010. Power Installations in natural areas - effects on tourism, recreation and holiday homes. A study of literature - NINA Report 625. 27 pp.

In the coming decades will be a major upgrade of the power grid in several European countries. Energy network companies in Norway expect extensive construction activity in the coming years to increase the transmission capacity and linking new production to the power grid. Statnett plans to build several new 420 kV transmission lines and upgrade several 300 kV transmission lines. Several of these projects will affect natural areas that are important for other social interests such as outdoor recreation, tourism and holiday homes. Development plans in Hardanger has faced strong opposition locally and has become a national policy issue. In debate the opponents' argue that the development will lead to negative effects on tourism and outdoor recreation in the area. The question is how great effects will be and how these effects will make itself felt.

This report seeks published research that has investigated on effects of new power installations, such as windmills, transmission lines and hydropower reservoirs, on recreational use of nature areas. The vast majority of studies carried out in connection with the development of power systems can be described as sporadic research of people's preferences and attitudes. In summary, this research shows, among other things:

- Attitudes and preferences vary considerably between and within different segments of local residents and visitors
- Generally people considered power installations as negative landscape elements, including power systems that are regarded to be "sustainable"
- Attitudes against new power installations vary with a number of factors, socio-demographic variables, environmental attitudes, knowledge, activities and use history and place attachment
- Attitudinal studies are more often associated with outdoor and landscape experience, and to a lesser extent, related to tourism and holiday homes
- There is less knowledge about the behavioral responses, but the present studies indicate that they are often other, less dramatic than the attitudinal responses, and can be both positive and negative
- Behavioral responses can be associated with both actual changes in the landscape and to the perceptions or expectations of changes, and this may mean that the "affected" areas seen from the users is much more extensive than those physically affected

Torvald Tangeland, Gaustadalleen 21, 0349 Oslo, [torvald.tangeland@nina.no](mailto:torvald.tangeland@nina.no)  
Øystein Aas, Fakkeltgården, 2624 Lillehammer, [oystein.aas@nina.no](mailto:oystein.aas@nina.no)

# Innhold

<b>Sammendrag .....</b>	<b>3</b>
<b>Abstract .....</b>	<b>5</b>
<b>Innhold .....</b>	<b>6</b>
<b>Forord .....</b>	<b>7</b>
<b>1 Innledning.....</b>	<b>8</b>
<b>2 Teoretisk rammer og tilnærminger.....</b>	<b>11</b>
2.1 Rekreasjonsgrupper .....	11
2.2 Kraftinstallasjoner, primære og sekundære effekter .....	12
2.3 Mål på effekter og konsekvenser .....	12
2.4 Landskap er en ressurs .....	14
<b>3 Metode for litteratursøk .....</b>	<b>16</b>
<b>4 Resultater .....</b>	<b>18</b>
4.1 Innledende oversikt.....	18
4.1.1 Kraftledninger.....	18
4.1.2 Vindkraft.....	18
4.1.3 Vannkraftproduksjon.....	19
4.1.4 Andre typer menneskelige inngrep i naturen.....	19
4.2 Nærmere om påviste effekter av kraftinstallasjoner på rekreasjonsbruk av natur .....	20
<b>5 Teoretiske og metodiske tilnærminger og innspill til videre forskning på effekter av kraftnett på friluftsliv og turisme .....</b>	<b>25</b>
5.1 Oppsummering .....	25
5.2 Videre forskning.....	26
<b>6 Referanser.....</b>	<b>28</b>



## Forord

På oppdrag fra Statnett SF har NINA gjennomført denne litteraturstudien knyttet til kraftinstallasjoner i naturen og dets påvirkning på rekreasjonsbruk av naturområder. I rapporten er rekreasjonsbrukerne delt inn i tre grupper: turister, friluftsutøvere og fritidsboligbrukere. Disse tre gruppene er delvis overlappende, men det er også klare skiller mellom dem.

Rapporten er utarbeidet som et ledd i et prosjekt der det har vært to mål: 1. Utarbeide et forslag til et større forskningsprosjekt som skal gi mulighet til å studere effektene av kraftledninger og kraftnett på friluftsliv, turisme og bruken av fritidsboliger; og 2. lage et oppdatert litteraturstudium. Kostnadsrammene for utarbeidelsen av denne litteraturstudien og søknadsskrivingen til Norges forskingsråd (NFR) har vært 200 000,- kr. Søknaden til NFR ble levert 3. september 2010 som en såkalt KMB under ledelse av SINTEF Energi og i samarbeid med blant annet Statnett SF. Med ferdigstillingen av denne litteraturstudien er prosjektet gjennomført.

Vi takker Statnett ved Marius Skjervold for et godt og konstruktivt samarbeid i hele prosjektperioden.

Lillehammer, oktober 2010

Øystein Aas  
Seniorforsker, prosjektleder

# 1 Innledning

Myndighetene og energibransjen forventer stor utbygging av fornybar kraft i Norden og stor etterspørsel etter vannkraft fra landene på kontinentet og er derfor i gang med en prosess med å forsterke det norske sentralnettet (Statnett 2009). Norge står dermed trolig foran en periode med omfattende utbygging og oppgradering av nettet for å tilknytte ny kraftproduksjon og for å øke overføringskapasiteten av kraften til forbrukere i Norge og i utlandet. For eksempel planlegges det at flere av dagens 300 kV-ledninger spenningsoppgraderes til 420 kV og det prosjekteres også flere nye 420kV-kraftledninger i Norge. De fleste nettselskapene i Norge står også foran en periode med omfattende oppgraderinger av eksisterende nett og bygging av nye linjer lokalt. Flere av disse linjene vil gå gjennom naturområder som er viktige for andre samfunnsaktører (næring, goder, tjenester), som friluftsliv, turisme og fritidsboliger, og vil dermed kunne skape konflikter. Samtidig har oppgraderingen og nybyggingen også et potensial til å redusere effekter av tidligere anlegg gjennom bedre plassering og bruk av ny teknologi (f.eks. radarmerking og kamuflering).

Planene om å bygge de to nye 420kV-ledningene på Vestlandet, Sima-Samnanger og Ørskog-Fardal, har skapt stor debatt. Det er særlig reiseliv som blir trukket fram som en samfunnsaktør som vil kunne lide store tap som en konsekvens av bygging av disse linjene. Reiseliv er en viktig næring i landsdelen, og er samtidig et satsingsområde for næringsutvikling i Distrikts-Norge (Regjeringen 2007). Friluftsliv er en annen samfunnsinteresse som blir trukket frem som vil oppleve negative konsekvenser av bygging av de nye kraftledningene. Det blir hevdet at kraftledninger i naturen inkl. annen nødvendig infrastruktur/installasjoner, vil rasere naturområder og påvirke opplevelsesverdien knyttet til landskapet negativt. En lignende argumentasjon er å høre fra eiere av fritidsboliger og utviklere av hytteområder. *I denne rapporten vil vi forsøke å kartlegge hvilke effekter bygging av kraftledninger kan ha på friluftsliv, turisme og fritidsboliger, med bakgrunn i eksisterende forskning.*

I 2006 gjennomførte NINA en kort litteraturgjennomgang i forbindelse med utarbeidelsen av konsekvensutredningen for temaene turisme og reiseliv på strekingen Sima – Samnanger (Aas et al. 2006). Gjennomgangen tydet på at det var et betydelig kunnskapshull når det gjelder hvordan turister og turistnæringen blir påvirket av kraftinstallasjoner. Målsettingen for vår litteraturstudie er å videreføre arbeidet som ble startet opp i 2006 og kartlegge hva som er gjort av forskning og utredninger på kraftledninger og andre kraftinstallasjoner i naturområder i tilknytning til temaene; friluftsliv, turisme og fritidsboliger. Videre forsøker vi å systematisere ulike effekter og sammenhengene mellom dem, alt med utgangspunkt i relevant forskning.

Det er blitt gjennomført konsekvensutredninger i forbindelse med flere av de planlagte nye 420 kV-ledningene knyttet til temaene friluftsliv, turisme og fritidsboliger de siste årene (tabell 1). Disse er i stor grad preget av å være såkalte ekspertvurderinger om antatte effekter og er i liten grad basert på empirisk forskning. Vurderingene av konsekvensene er i stor grad basert på de visuelle effektene ledningene antas å ha på opplevelsesverdier knyttet til et landskapsrom. En grunnleggende hypotese for disse arbeidene er at kraftledninger forringer opplevelsesverdiene knyttet til et landskapsrom, og følgelig vil kunne få effekter på besøkstall og turistenes forbruk. Grunnlaget for konsekvensanalysene er de visuelle effektene og de antatte atferdsmessige effekter som antas å oppstå som en konsekvens av de visuelle effektene. Det finnes lite forskning som dokumenterer sammenheng mellom visuelle opplevelseseffekter og effekter på bruksomfang og økonomi. Det hefter derfor stor "beslutningsrelevant" usikkerhet knyttet til disse utredningene. Denne usikkerheten er påpekt i flere av konsekvensutredningene.

Tabell 1. KU vurderte 420 kV prosjekter og antatte konsekvens av det minst negative alternativet for turisme, friluftsliv og fritidsboliger.

Strekning	Friluftsliv	Fritidsboliger	Turisme
<a href="#">Ofoten - Balsfjord</a>	Liten positiv	Ubetydelig til liten negativ	Liten positiv
<a href="#">Balsfjord - Hammerfest*</a>	Seksjon 1: Liten/middels negativ Seksjon 2: Middels negativ Seksjon 3: Middels negativ Seksjon 4: Middels negativ Seksjon 5: Middels negativ Seksjon 6: Stor negativ Seksjon 7: Stor negativ Seksjon 8: Middels negativ		S1: Ubetydelig til liten negativ S2: Middels negativ S3: Middels/stor negativ S4: Middels negativ S5: Middels negativ S6: Ubetydelig til liten negativ S7: Middels negativ S8: Liten/middels negativ
<a href="#">Namsos - Roan - Storheia</a>	Alternativ 1.0 er vurdert å gi middels/(stor) negativ konsekvens for friluftsliv, <i>liten/middels negativ</i> for reiseliv. Alternativ 2.0 er vurdert å gi stor/middels negativ konsekvens for friluftsliv, middels/liten negativ for reiseliv. Alternativ 3.0 er vurdert å gi <i>middels/stor negativ</i> konsekvens for friluftsliv, <i>middels/liten negativ</i> for reiseliv.		
<a href="#">Storheia-Orkdal/Trollheim*</a>	Stor til middels negativ		Ubetydelig
<a href="#">Nea - Järpströmmen</a>	Liten negativ til ubetydelig konsekvens	Ikke utredet	Ikke utredet
<a href="#">Ørskog - Fardal</a>	Nord: Middels negativ Midten: Ingen til liten negativ Sør: Ingen	Nord: Stor negativ Midten: Liten negativ Sør: Ingen	Nord: Svært stor negativ Midten: Ingen Sør: Ingen
<a href="#">Sima - Samnanger</a>	Middels negativ	Ikke utredet	Liten negativ

\* = Friluftsliv og fritidsbolig er utredet under et. Dvs. en feles konklusjon for de to temaene.

Kilder: (Biørnstad 2004, Biørnstad & Magnussen 2007, Helland & Biørnstad 2009, Melby & Alvereng 2008, Rieck 2006, Riise 2010, Statnett 2006, Tangeland 2008, 2009a, 2009b, Tangeland et al. 2006, Aas et al. 2006).

For at arbeidet med konsekvensutredningene knyttet til temaene friluftsliv, turisme og fritidsboliger skal bli bedre, er det et behov for mer empirisk kunnskap om de atferdsmessige og økonomiske effektene en etablering eller oppgradering av kraftledninger vil ha. Hensikten med denne litteraturstudien er å bruke kjent litteratur til å drøfte hvordan ulike kraftinstallasjoner og særlig kraftledninger påvirker atferden til rekreasjonsbrukere av naturområder. Mer konkret har rapporten tre delmål:

1. Identifisere publiserte vitenskapelige studier og forskningsrapporter som har studert atferdsmessige – og økonomiske effekter av kraftinstallasjoner (f.eks. kraftledninger, vindmøller og demninger/vannkraftinstallasjoner) har på de tre temaene friluftsliv, fritidsboliger og turisme
2. Bruke kunnskapen som fremkommer fra disse studiene til å avdekke hvilke atferdsmessige effekter som kan forventes i Norge når nye kraftledninger bygges
3. Få innspill om hvordan videre forskning på temaene bør legges opp både hva gjelder teori, metode og design

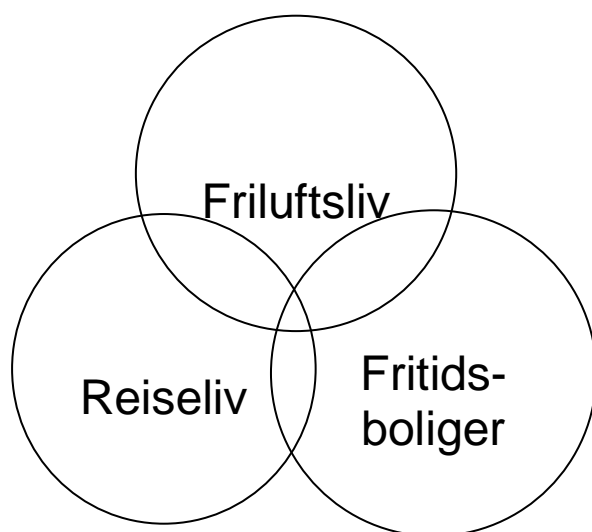
Hovedformålet med litteraturgjennomgangen har vært å kartlegge og gi en oversikt over hvilke undersøkelser som er foretatt og som belyser effekter av kraftinstallasjoner, og da særlig kraftledninger, har på friluftsliv, turisme og fritidsboliger, samt i hovedtrekk hvilke resultater som foreligger. I tillegg har vi tatt med publikasjoner som ikke direkte omhandler kraftinstallasjoner, men som vi mener har relevans og overføringsverdi for å forstå potensielle effekter av kraftinstallasjoner på de tre rekreasjonsgruppene. Publikasjonene omfatter vitenskapelige artikler, forskningsrapporter og utredninger. Prosjektrammene har vært begrenset og har ikke gitt rom for verken en fullstendig kartlegging eller en grundig kritisk gjennomgang av litteraturen.

## 2 Teoretisk rammer og tilnærminger

I dette kapitlet blir sentrale begreper for rapporten definert og sammenhengen mellom dem kort drøftet.

### 2.1 Rekreasjonsgrupper

Vi deler rekreasjonsbrukerne inn i tre hovedgrupper: friluftslivsutøvere, turister og fritidsboligbrukere. Disse tematiske gruppene grenser inn til hverandre og er dels overlappende. Friluftslivsmuligheter er ofte en viktig del av et helhetlig reiselivsprodukt i Norge. På samme måte er mulighetene for utendørsaktiviteter ofte avgjørende for folks valg av fritidsbolig. Vi kan enkelt og skjematisk fremstille de tre temaene slik:



Figur 1 Forholdet mellom de tre temaområdene som er behandlet i rapporten.

Felles for de tre temaene er at det visuelle landskapsrommet har stor betydning for opplevelsesverdiene. Friluftslivsutøverne og turistene er mer mobile enn hyttefolk ved at de i større grad kan ta i bruk nye områder dersom det eksisterer alternative områder med de samme kvalitetene. Grad av mobilitet er av betydning når konsekvensene av bygging av nye kraftinstallasjoner skal vurderes.

**Friluftsliv** defineres som ” opphold og fysisk aktivitet i friluft i fritiden med sikte på miljøforandring og naturopplevelse” (jfr. St.Meld.Nr39 2000-2001)). Motorisert ferdsel i utmarksområder blir ikke tatt med som en del av friluftsliv. Friluftsliv kan videre deles inn i to hovedkategorier; nærfriluftsliv og fjernfriluftsliv. Nærfriluftsliv er friluftslivsaktiviteter, opplevelser og områder som lokalbefolkningen bruker til sitt hverdagsfriluftsliv. Fjernfriluftsliv er aktiviteter, opplevelser og områder som brukes av tilreisende friluftsfolk. En hovedgrunn til å skille mellom lokale og tilreisende er at de lokale vil ha andre og færre handlingsalternativer overfor kraftinstallasjoner enn tilreisende. Det samme gjelder for fritidsboligeierne.

**Reiseliv og turisme** kan defineres på ulike måter. Den vanligste definisjonen som brukes på turisten nasjonalt og internasjonalt er gitt av FN-organisasjonen World Tourism Organization: ”En turist er definert som en person som reiser til eller oppholder seg på et sted som ligger utenfor det området han eller hun normalt ferdes i, der reisen er av en ikke rutinemessig karakter og oppholdet varer under et år. Både dags- og overnattingsturister er inkludert i turismebegrepet” (SSB 2005). Ut fra denne definisjonen er de tilreisende friluftsutøverne å regne som

turister. I denne rapporten velger vi likevel å referere til de tilreisende friluftsutøverne som friluftsutøvere og ikke turister da dette er mer sammenfallende med effektanalysene.

Reiselivsnæringen er ikke en næringssektor i tradisjonell forstand. Det dreier seg om en klynge med virksomheter som i varierende grad selger tjenester og produkter til turistene. SSB definerer reiselivsnæringen *"ut fra deres avhengighet og/eller betydning for turisme. Det er definert som næringer som produserer reiselivsprodukter og som trolig ikke ville eksistert uten etterspørselen fra turister"* (2005).

Statistisk sentralbyrå (SSB) definerer reiselivsprodukter som *"varer og tjenester som er typiske for reiselivsnæringene og er spesielt relevante i reiselivssammenheng, som f.eks. hotelltjenester, transporttjenester mv"* (SSB 2005). I denne rapporten inkluderes også aktiviteter som turistene konsumerer mens de er på reisen.

En alminnelig forståelse av reiseliv er som et sammensatt produkt der hoveddelene kan benevnes; BO – SPISE – REISE og GJØRE/OPPLEVE (Kamfjord 2001). Det faktum at en reiser for å gjøre og oppleve ting, som ofte er gratis eller relativt rimelige, mens kostnadene ofte er knyttet til transport, bo og spise, kalles ofte reiselivets paradoks. Denne forståelsen av grunnlaget for å drive næring innen reiselivet kan også være grei å ha med seg i denne rapporten.

Vi definerer **fritidsbolig/-eiendom** ut i fra skatteetatens definisjon. Med fritidseiendom forstås en fast eiendom med bygning, som hovedsakelig brukes til fritidsformål. Fritidsboligen/-eiendommen skal ikke benyttes som fast bolig eller som pendlerbolig. Typiske fritidseiendommer er hytter og landsteder. Unntaksvis kan også andre typer eiendommer, f.eks. våningshus med naturlig arrondert tomt på nedlagt gårdsbruk anses som fritidseiendom. Derimot vil et naust, som ikke er innredet for overnatting, og som ikke har en tjenende funksjon for en fritidsbolig, falle utenfor vår definisjon av fritidsbolig/-eiendom ([www.skatteetaten.no](http://www.skatteetaten.no)).

## 2.2 Kraftinstallasjoner, primære og sekundære effekter

I rapporten bruker vi kraftinstallasjon som et samlebegrep for kraftledninger, master, vindmøller, transformatorstasjoner og vanndemninger. Vi skiller ikke mellom de ulike størrelsene på kraftledningene. I noen tilfeller blir også veier og annen infrastruktur i tilknytting til kraftproduksjonen inkludert i begrepet kraftinstallasjoner. Når vi snakker om **primære effekter**, knytter vi disse til selve installasjonen, som mast og linje, eller selve vindmøllen. Effekter som knytter seg til etablering av veier som benyttes til bygging, drift og vedlikehold kan utløse det vi betegner som **sekundære effekter**, som økt tilgjengelighet.

## 2.3 Mål på effekter og konsekvenser

I litteraturen fra konsekvensutredningene brukes effekter og konsekvenser delvis som synonymer. Begrepene er delvis overlappende, men er likevel noe ulike med tanke på innhold. Grovt sett kan effekter deles inn i to hovedtyper visuelle og atferdsmessige. Visuelle effekter handler om hvordan landskapet blir påvirket av et tiltak (for eksempel byggingen av en kraftinstallasjon). Effekter på atferd handler om hvordan tiltaket påvirker bruken av et område. De visuelle og atferdsmessige effektene er ofte tett knyttet sammen når effektene for de tre rekreasjonsgruppene skal vurderes samlet. De visuelle effektene kan føre til atferdsmessige effekter. Dersom en person synes et område har blitt mindre attraktivt som en konsekvens av den visuelle effekten av tiltaket og slutter å bruke området, er det et eksempel på en atferdsmessig effekt.

Konsekvenser blir i Statens vegvesens håndbok 140 (2006) delt inn i to typer: prissatte og ikke-prissatte konsekvenser av tiltak. Tanken er at noen konsekvenser av tiltak kan måles i kroner og ører, mens andre konsekvenser ikke uten videre lar seg måle i økonomisk forstand. De visuelle effektene regnes stort sett som ikke-prissatte konsekvenser, mens de atferdsmessige effektene kan være av både typen ikke-prissatte og prissatte konsekvenser. Hva som er av relevant å studere, varierer mellom de tre temaene. I tabell 2 er de to typene av effekter og de to konsekvenstypene koblet sammen. Ofte er det slik at det er ikke-prissatte konsekvensene som er av interesse å studere når effektene på friluftsliv skal vurderes. For de to andre temaene fritidsbolig og turisme er både de ikke-prissatte og prissatte konsekvensene av interesse å studere. Dette klare skillet mellom prissatte og ikke-prissatte konsekvensene er høyst diskutabelt. Enhver miljøøkonom vil argumentere med at det er mulig å prissette endringer av opplevelsesverdiene, mens andre fagdisipliner, for eksempel innenfor humanistiske fag, vil hevde at det vil være umulig å prissette en rekke fenomener/egenskaper i møtet mellom menneske og natur. Betalingsvillighetsundersøkelser er et eksempel på hvor ikke-prissatte konsekvenser blir prissatte (f.eks i Navrud et al. 2008).

*Tabell 2. Sammenhengen mellom effekter og konsekvenser for de tre temaene friluftsliv, fritidsboliger og turisme.*

Effekter Visuelle		Atferdsmessig
Konsekvenser		
Ikke-prissatte	<u>Friluftsliv</u> Endrede opplevelsesverdier knyttet til et landskapsrom	<u>Friluftsliv</u> Endret bruk Nye brukergrupper
	<u>Fritidsboliger</u> Endrede opplevelsesverdier knyttet til et landskapsrom	<u>Fritidsboliger</u> Endret bruk Nye brukergrupper
	<u>Turisme</u> Endrede opplevelsesverdier knyttet til et landskapsrom	<u>Turisme</u> Endret sammensetting av besøkende
Prissatte	<u>Friluftsliv</u> Betalingsvillighet for å slippe et tiltak	<u>Friluftsliv</u> Betalingsvillighet knyttet til å ta andre områder i bruk
	<u>Fritidsboliger</u> Betalingsvillighet for å slippe et tiltak	<u>Fritidsboliger</u> Attraktivitet på hytter Endret pris på fritidsbolig
	<u>Turisme</u> Betalingsvillighet for å slippe et tiltak	<u>Turisme</u> Omsetning Fortjeneste

Avslutningsvis er det viktig å presisere at konsekvensene først og fremst er en sum av verdien av et område for ulike grupper og effekten av tiltaket har på området for disse gruppene.

## 2.4 Landskap er en ressurs

Det fins en lang rekke med definisjoner av hva en ressurs er. En av de mest brukte definisjonene er Zimmermanns (1951):

*"Ressurser er ikke, de blir, de er ikke statiske, men øker eller reduseres som en respons på menneskelige ønsker og behov."*

Det fremgår av definisjonen at ressurser er dynamiske og står i forhold til hvordan mennesker oppfatter dem og hvilke behov som eksisterer. Det som er en ressurs i dag er nødvendigvis ikke en ressurs i morgen. Endringer i preferanser blant friluftslivsutøvere, turister og hyttefolk kan medføre at områder som i dag er viktige, blir mindre viktige i fremtiden og omvendt. Det er flere faktorer som påvirker folks bruk av et område. Tilgjengelighet er kanskje en av de viktigste faktorene med tanke på hvor mye folk bruker et område. Det visuelle landskapsrommet og de aktivitetene det er egnet for, og de opplevelsesverdiene folk knytter til dette rommet, er også sentrale faktorer for å forstå grad av brukertilfredshet og bruken av et område. Egenskapene til et landskapsrom kan videre deles inn i to typer: funksjonelle og emosjonelle. De funksjonelle egenskapene knytter seg til hvordan landskapet er utformet. Det er disse egenskapene som muliggjør ulike aktiviteter. Klatring er for eksempel avhengig av hvor bratt terrenget er og steinkvalitet. Kiting er avhengig av relativt store åpne landskapsrom uten fysiske hinder som kraftledninger og vindmøller vil kunne representere. Emosjonelle egenskaper er knyttet til hvilke følelser folk knytter til et landskap. Dette er uavhengig av bruken av området. Enhver endring i et landskapsrom vil utløse emisjoner i større eller mindre grad. Konflikten knyttet til den planlagte utbyggingen i Hardanger er et eksempel på at de positive emosjonelle egenskapene folk knytter til et område påvirker deres holdninger til utbyggingen av en ny kraftlinje.

Landskapsbegrepet brukes i en rekke sammenhenger og på ulike måter. Oftest er begrepet brukt i forbindelse med sin konkrete betydning i forbindelse med omtale av et naturlig, kulturelt eller administrativt avgrenset landområde, men også i mer overført betydning som når man omtaler individuelle forståelsesmåter ("indre landskap"), eller som metafor for sosiale og kulturelle sammenhenger, eks politisk landskap og medielandskap (DN & RA 2010). Begrepet blir i denne rapporten knyttet til konkrete geografiske områder, selv om ikke alle egenskapene ved landskapet er fysiske. Videre legges Den europeiske landskapskonvensjonen sin definisjon av landskap til grunn:

*"Landskap betyr et område, slik folk oppfatter det, hvis særpreg er et resultat av påvirkning fra og samspill mellom naturlige og/eller menneskelige faktorer."*

Definisjonen fremholder at landskap på lik linje med ressurser ikke er noe statisk, men noe foranderlig. Dette gjelder både på kort og på lang sikt, men drivkreftene som bidrar til denne forandringen endrer seg. Jord- og skogbruksnæringen har historisk bidratt stort til endringsprosessene i Norge. I dag er drivkreftene som er med på å endre landskapet mer sammensatt enn noen sinne. Utbyggingen av kraftinstallasjoner i Norge er sammen med vegbygging i primærnæringene en av faktorene som har bidratt til de største endringer i naturpregete landskaper. I dag har svært mange landskap regulerte vassdrag, kraftledninger og vindmøller.

Det andre sentrale momentet i definisjonen av landskap er knyttet til den subjektive opplevelsen av landskapet. Det er hevet over tvil at endringer i et landskaps utseende kan påvirke hvordan mennesker opplever et område. Kraftinstallasjoner i naturområder vil av mange bli opplevd som et fremmedelement i naturen som er med på å forringe folks opplevelse av et naturområde. Likevel er det usikkert om denne opplevelsen av forringelse av et landskap vil medføre en atferdsmessig endring, det vil si at vedkommende slutter å bruke området eller at vedkommende bruker området annerledes på en annen måte. Dersom brukerne reduserer tiden på sitt opphold eller slutter å besøke området som en konsekvens av at det bygges en kraftledning, vil det ha en prissatt konsekvens for reiselivsbedriftene i dette området. Det kan også tenkes at en reduksjon i opplevelsesverdien knyttet til et landskapsrom, kan medføre at det blir



mindre attraktivt å ha fritidsbolig i nærheten. Endringen i bruksopplevelsen for hyttebrukerne er å regne som en ikke-prissatt konsekvens. For selgere av fritidsboliger vil det være mulig å måle den prissatte konsekvensen ved å analysere eventuelle endringer i prisnivå.

### 3 Metode for litteratursøk

Dette er en litteraturstudie som søker å avdekke eksisterende kunnskap om effekter av kraftinstallasjoner på friluftsliv, fritidsboliger og turisme. For å avdekke hva som eksisterer av kunnskap, har vi søkt etter litteratur i en rekke litteraturdatabaser (tabell 3). Bredden i sammensetningen av litteraturdatabaser sikrer at vi klarer å avdekke publisert kunnskap uavhengig av format. Grovt kan formatene deles inn i to grupper:

1. Vitenskapelige artikler (Referanse databaser)
2. Grålitteratur (Forskningsrapporter og andre faglige dokumenter som belyser tematikken)

Grålitteraturen er sjeldnere i tradisjonelle vitenskapelige databaser, og har som regel svakere kvalitetssikring (mangler uavhengig fagfelleevaluering). Men som sagt er det flere av databasene nedenfor som skal fange opp norsk grålitteratur. I tillegg har vi aktivt lett etter grålitteratur i litteraturlistene i de vitenskapelige artiklene.

*Tabell 3. Litteraturdatabaser som ble benyttet i søket etter litteratur.*

Database	Beskrivelse	Nettadresse
ISI Web of knowledge	Abonnementsdatabase som omfatter tre artikkel- og siteringsdatabaser; vitenskapelige publikasjoner innenfor alle tre fagdisiplinene; 'Science', 'social science', 'art and humanities'	<a href="http://apps.isiknowledge.com">http://apps.isiknowledge.com</a>
Swetswise	Tidsskriftseriedatabase som dekker Swets utgivelser	<a href="http://www.swetswise.com">http://www.swetswise.com</a>
Science Direct	Søk i alle tidsskriftene som utgis av Elsevier	<a href="http://www.sciencedirect.com">http://www.sciencedirect.com</a>
Leisure Tourism Database	Abonnementsdatabase over artikler på fagområdene fritid, rekreasjon, sport, turisme, økoturisme og gjestfrihet	<a href="http://www.leisuretourism.com">http://www.leisuretourism.com</a>
Academic Search Premier (ASP)	Abonnementsbase som viser fulltekstartikler fra et stort utvalg tidsskrift innen de fleste fagområder.	<a href="http://search.ebscohost.com">http://search.ebscohost.com</a>
Hospitality & Tourism Index	Abonnementsdatabase som dekker ca. 500 tidsskrifter innenfor emneområdet hospitality and tourism.	<a href="http://search.ebscohost.com">http://search.ebscohost.com</a>
Scopus	Abonnementsdatabase som dekker et bredt spekter fag i 17000 tidsskrifter	
Google Scholar	Akademisk nettbase som 'høster' fra andre nettbaser som inneholder bøker, avhandlinger, artikler og abstracts	<a href="http://scholar.google.no">http://scholar.google.no</a>
BIBSYS	Database med nasjonalbiblioteket, norske universitets- og høgskolebibliotek, noen forskningsbibliotek. Bøker, rapporter, musikk, kart, tidsskriftserier.	<a href="http://ask.bibsys.no">http://ask.bibsys.no</a>
Norart	Abonnementsdatabase over tidsskriftartikler på norsk, om norske forhold, av norske forfattere, utgitt i Norge	<a href="http://www.nb.no/baser/norart">http://www.nb.no/baser/norart</a>

Søkene i databasene ble gjennomført både på norsk og engelsk. Søkeordene som ble brukt i ulike kombinasjoner er gjengitt i tabell 4. Vi har i all hovedsak gjennomført enkle søk. Det vil si at vi har kombinert to ord i søket, eks *tourism og power lines*, *outdoor recreation og visual impacts*, og *tourism og wind energy*. Kombinasjoner av flere enn to ord resulterte i ingen funn. Litteratursøk ble gjennomført i perioden fra mai 2010 til oktober 2010.

Tabell 4. Norske og engelske søkeord som ble brukt.

Norsk	Engelsk
Turisme	Tourism
Friluftsliv	Outdoor recreation
Hytte/fritidsbolig	Second home
Opplevelsesturisme	Experience economy
Konsekvensutredning	Environmental impact assessment (EIA)
Visuell påvirkning	Impact assessment Visual impacts
Overføringsledninger	Transmission line
Kraftledning	Power lines
Strømnett	Power grid
Strukturer	Structures
Bærekraftig nettutvikling	Sustainable grid development
Vindmøller	Windmill
Vindkraft	Wind energy
Vindpark	Windfarm
Vannkraft	Hydropower
Vanndemninger	Water dams
Dam	Dam
Magasin	Reservoir
Vannkraftmagasin	Hydropower reservoir
Vannkraftdemninger	Dams hydro power
Fyllingsdam	Rock fill dam
Betongdam	Concrete dam
Terskel	Weir
Landskapsopplevelse	Landscape experience
Fritidslandskap	Leisure landscape
Kulturlandskap	Cultural landscape
Landskapsestetikk	Aesthetics landscape
Menneske skapte landskapsstrukturer	Man-made landscape structures
Landskapsendringer	Landscape change
Landskapspåvirkning	Landscape impacts

## 4 Resultater

### 4.1 Innledende oversikt

Her gir vi først en oversikt over hva litteratursøkene har gitt av resultater, før vi i 4.2 kommer nærmere inn på funnene som har størst relevans for denne litteraturgjennomgangen.

#### 4.1.1 Kraftledninger

En rekke søk med ulike søkeordskombinasjoner i de faglige litteraturdatabaser (tabell 4) har ikke resultert i positive funn av publiserte vitenskapelige studier som undersøker effekten av kraftledninger på rekreasjonsbruken av naturlandskap. Til tross for at det foregår en omfattende utbygging av kraftledninger i flere land, er det blitt publisert svært få studier som har undersøkt effektene av disse på andre samfunnsaktører (Soini et al. 2011). De fleste vitenskapelige artiklene som er publisert, som tar for seg effekter av kraftledninger er orientert mot biologiske problemstillinger. For eksempel har Vistnes & Nellemann (2001) og Nellemann, Vistnes, Jordhøy og Strand (2001) blant annet undersøkt effektene av kraftledninger på villreinens atferd. Andre har sett på negative effekter på økosystemer (eks. Clarke & White 2008, Janss & Ferrer 1998, Luken et al. 1991), jordbruk (Soini & Aakkula 2007), skogbruk (Luken et al. 1991), og kollisjonsrisiko for fuglearter (Bevanger & Brøseth 2001, Deng & Frederick 2001).

Det er publisert noen få studier som har sett nærmere på forholdet mellom mennesker og kraftledninger. Av disse er det studier av helseeffekter (Hillert et al. 2002), hvordan spenningsoppgraderinger påvirker folks persepsjon av kraftledninger (Priestley & Evans 1996), utforming av kraftledningsmastene og miljøkonsekvensene (Blackett et al. 2008), betalingsvillighet for å grave ned kraftledninger (Navrud et al. 2008) og en studie av lokalbefolkningens opplevelse av kraftledninger (Soini et al. 2011).

Det har ikke vært mulig å finne vitenskapelige artikler eller forskningsrapporter som har undersøkt effektene av kraftledninger spesifikt på rekreasjonsbruk av natur. Det som er publisert på dette, er i stor grad knyttet til konsekvensutredninger, som vi tidligere har påpekt er ekspertbaserte arbeider.

#### 4.1.2 Vindkraft

Til tross for at forskning på ulike miljøeffekter av vindkraft har økt kraftig i takt med veksten i utbyggingen av vindkraft det siste tiåret, er det publisert få vitenskapelige artikler som fokuserer spesielt på forholdet mellom rekreasjon, turisme og vindkraftproduksjon (Heiberg et al. 2009). Det er flere vitenskapelige artikler som i innledningen eller i diskusjonen peker på konflikten mellom vindkraftproduksjon og turisme, friluftsliv og fritidsboliger uten at dette er et sentralt tema i selve studien som rapporteres (eks. Bergek 2010, McLachlan 2009, Moragues-Faus & Ortiz-Miranda 2010, Munday et al. In Press, van der Horst 2007, Warren & McFadyen 2010). Den høye frekvensen på refereringen til mulige konfliktforhold mellom rekreasjonsbruk av naturen og vindkraftproduksjon tyder på at dette er en konflikt flere steder. Til tross for at det er få empiriske studier som dokumenterer disse effektene nærmere, er det publisert flere vitenskapelige artikler og rapporter som har undersøkt hvordan konfliktnivået generelt kan dempes ved å lokalisere vindparkene på de "riktige" stedene (eks. Berg 2006, Gamboa & Munda 2007, Warren et al. 2005). En annen vinkling har vært å se på hvordan prosessen med utbyggingen har påvirket den lokale aksepten for vindparken (Jobert et al. 2007). Det er noen få stu-

dier som har undersøkt konfliktforholdet mellom vindkraftproduksjon og turisme mer spesifikt (eks. Eltham et al. 2008, Gamboa & Munda 2007, Inskeep 1987, Smith & Rodger 2009).

Den mest relevante litteraturen for å avdekke effekter av vindkraftproduksjon på rekreasjonsbruken av natur fant vi i forskningsrapporter som inneholder empiriske effektstudier. Vestlandsforskning har oppsummert den foreliggende forskningen på vindkraft og turisme i perioden 1998 – 2008 (Heiberg et al. 2009). De konkluderte likevel med at det var publisert få studier som hadde sett spesielt på forholdet mellom vindkraftproduksjon og turisme. De tok forbehold om at det kunne finnes studier som de ikke hadde klart å finne. Halvparten av undersøkelsene som Heiberg et al. (2009) identifiserte, var holdningsundersøkelser, tre av disse fra Norge. I rapporten omtaler de totalt 23 relevante publikasjoner fra Norge, Sverige, Danmark, Nord-Tyskland og Skottland (se vedlegg 1 i Heiberg et al. 2009).

I forbindelse med SAE Vind DA sine planer om å utvide Hitra vindpark har konsulentfirmaene Miljøfaglig Utredning og Agenda gjennomført etterundersøkelser. De to rapportene så på ulike samfunnsmessige konsekvenser av vindparken. Tema for Miljøfaglig Utredning sin rapport var friluftsliv (Melby 2009), mens temaet for Agenda sin rapport var samfunnsmessige virkninger (Holmelin 2010). I 2005 gjennomførte Miljøfaglig Utredning en spørreundersøkelse på Atlanterhavsveien hvor turistene ble stilt noen spørsmål om deres holdninger til utbygging for vindkraftproduksjon i området (Melby & Mork 2005).

Ask rådgivning arbeider for tiden med en rapport på oppdrag fra SAG Vind og Zephyr AS som tar sikte på å kartlegge lokale og regionale ringvirkninger av vindkraft i perioden 2009 – 2010 i Norge. Undersøkelsen er per i dag ikke ferdig rapportert.

### 4.1.3 Vannkraftproduksjon

På lik linje med vindkraft er det publisert et stort antall vitenskapelige artikler som omhandler miljøeffekter av vannkraft. Likevel har det ikke vært mulig å identifisere publiserte vitenskapelige artikler som har undersøkt effektene av vannkraftproduksjon på turisme, friluftsliv eller fritidsboliger. Dermed er det i all hovedsak forskningsrapporter og utredninger som benyttes her.

I forbindelse med kraftutbyggingen i Aurlandsdalen kartla Jon Teigland og medarbeidere effektene kraftutbyggingen hadde hatt på friluftslivet i området (Teigland 1994). Friluftsliv ble gitt en relativt vid definisjon og omfatter også deler av reiselivet. Vorkinn & Aas (1992) undersøkte effektene på friluftsliv av kraftutbyggingen i Jostedal. Vestlandsforskning gjennomførte en tilsvarende effektstudie etter Storglomfjord-utbyggingen i Nordland for å avdekke konsekvensene av tiltaket på friluftsliv og turisme i området (Teigland 2001). Dette er alle studier som i ulike grad forsøker å benytte data fra tiden både før og etter utbyggingen, for mer konkret og empirisk å kunne se på de faktiske konsekvensene.

### 4.1.4 Andre typer menneskelige inngrep i naturen

Det er en rekke andre typer inngrep i naturen som kan være med på å påvirke hvordan rekreasjonsinteresser opplever og bruker et landskap. Historisk er det nok skog- og landbruk som har bidratt i størst grad til å forme det landskapsbildet vi i dag forbinder med norsk natur. Det er en relativt lang tradisjon for undersøkelser av folks preferanser for både skog- og kulturlandskap. I skogbrukslandskapet har både temporære inngrep som hogst og mer varige tekniske inngrep som vegbygging blitt viet oppmerksomhet. Typiske resultater fra mer enn 60 publiserte arbeider i Norden er at både flatehogster og vegbygging reduserer opplevelsesverdiene (Gundersen & Frivold 2008). Når det gjelder flatehogst, vet man mye om hvordan folk opplever disse og hvordan skogbruken kan tilpasses driften til folks ønsker. Det man vet lite om, er hvilke bruksendringer flatehogster medfører. Enkelte studier indikerer at flatehogster endrer rutevalget for folk og at færre bruker områdene (f.eks. Gundersen 2005), men empirien bak disse studiene er

svak. For vegbygging er det et paradoks at folk ikke ønsker veg, mens den faktiske bruken av vegen øker gjennom lettere tilgang til området. Nye brukergrupper som ønsker større grad av tilrettelegging tar i bruk området (Nyeggen et al. 2005). Hva som skjer med de som brukte området før vegen kom, sier forskningen lite om. Gundersen & Bentdal (2009a, 2009b) trekker frem at skogreisningen i stor grad har vært med på å forme det kystnære landskapet. Skogsdriften har vært med på å endre det visuelle landskapet samtidig som næringen har vært med på å endre hvordan et landskapsrom brukes. Forfatterne av denne rapporten oppsummerer både visuelle og atferdsmessige effekter (positive og negative) av skogreisningen på Vestlandet.

Også hagebruk påvirker landskapet. I Hardanger er det undersøkt hvordan moderne driftsmetoder endrer visuelle sider ved landskapet og hvordan det oppleves. I 2005 gjennomførte Plan-teforsk (Sekse et al. 2006) en undersøkelse blant turister i Hardanger for å kartlegge deres reaksjon på fruktdyrkingen og "moderniseringen" av denne, herunder bruk av store plasttelt over søtkirsebærplantasjer. Undersøkelsen søkte å avdekke hvordan ulike elementer knyttet til kulturlandskapet, frukthager eller åpne landskap, små eller store trær og plastdekking av trær, ble oppfattet av turistene.

Forurensing er også med på å påvirke hvordan turister opplever et område. Ryan, Huimin, og Chon (2010) undersøkte hvordan forurensede innsjøer i et område av Kina påvirket reiselivsnæringen i området. De konkluderte med at de negative effektene var mindre enn reiselivsbe-driftene i området anslo dem til å være.

## **4.2 Nærmere om påviste effekter av kraftinstallasjoner på rekreasjonsbruk av natur**

Før vi ser nærmere på funn fra de enkelte studiene, konstaterer vi at de fleste undersøkelsene må betegnes som preferanse- eller holdningsundersøkelser, bygd på case studier. I slike studier er ulike brukergruppers syn på kraftinstallasjoner undersøkt og ulikheter i preferanser eller holdninger kan være forsøkt forklart med utgangspunkt i andre variable, som sosiodemografiske forhold, miljøholdninger, samt bruk av området (reisemåte/aktivitet/historikk). Det er få studier som kan klassifiseres som eksperimenter / kvasieksperimenter med før-etter studier eller komparative design der områder og brukerinteresser med og uten mulig påvirkning fra en kraftinstallasjon sammenlignes, med tanke på responser knyttet til for eksempel atferd og økonomi. Men flere av spørreundersøkelsene fra casestudiene inkluderer spørsmål om "tenkt atferd" eller atferdsmessige intensjoner.

Gjennomgangen av litteraturen tyder på at holdninger til kraftinstallasjoner varierer stort mellom ulike grupper og type installasjon, men hovedinntrykket er at folk flest er negative til kraftinstallasjoner som en del av landskapsbildet (Krohn & Damborg 1999). Videre viser forskningen at vind- og vannkraft oppfattes som rene energikilder i sammenligning med fossile energikilder og atomkraftverk. Det store flertallet er derfor prinsipielt positive til disse energikildene. Til tross for en generell positiv holdning til vind- og vannkraft oppstår konflikter når nye anlegg skal bygges. Kraftledninger skiller seg ut ved at folk er generelt negative til kraftledninger som landskapselementer (Priestley & Evans 1996, Soini et al. 2011).

Hvor store konsekvensene og effektene av nye kraftinstallasjoner blir på rekreasjonsbruken av naturområder, handler også om lokalisering. For kraftledninger har vi ikke identifisert noen publisert studier som har undersøkt forholdet mellom lokalisering og effekter ut over konsekvensutredningene som har vurdert foreslåtte, alternative traseer. For vindmøller er det publisert noen få studier om effekter av lokalisering (Gamboa & Munda 2007, Tegou et al. 2010). Denne motstanden kan delvis forklares ut i fra arealbruk av vindmølleparker, antatte effekter på turisme og friluftsliv, visuelle effekter på landskapet, men også mer generelle NIMBY (Not in my back yard) holdninger. Paradokset knyttet til at folk er positive til vind- og vannkraftproduksjon og samtidig negative til at disse kraftinstallasjonene skal bygge i nærheten av der de bor blir av mange fagfolk referert til som en "*Ikke i min bakgård*"-holdning (NIMBY). Helt enkelt går det ut

på at folk aksepterer at man må ha energi, men de ønsker ikke å oppleve noen av de negative sidene ved produksjonen og transporten i sitt nærområde (Gamboa & Munda 2007, Wolsink 2007). Motstanden mot nye kraftinstallasjoner kan i mange tilfeller forklares ved hjelp av NIMBY konseptet. Likevel har NIMBY konseptet blitt kritisert for å være for overforenklet til å fange opp spekteret av holdninger til de ulike kraftinstallasjonene (Krohn & Damborg 1999, Wolsink 2000). Flere studier som har undersøkt folks holdninger til vindmøller, har vist at et stort flertall av innbyggerne i områder med vindmøller er positive til vindkraftproduksjon, både i teori (positive til teknologien) og praksis (aksepterer å ha den i sitt nærområde), og den positive holdningen øker med nærhet til og tiden vindmølleparken har eksistert (Braunholtz 2003, Krohn & Damborg 1999, Warren et al. 2005). Braunholtz (2003) rapporterte fra en studie i Skottland blant 1810 personer som bodde innenfor 20 km fra en eksisterende vindmøllepark. Et klart flertall av beboerne hadde en positiv holdning til vindmølleparken. Graden av positivitet økte med nærhet til vindmølleparken. I en annen undersøkelse fra Skottland viste Warren et al. (2005) at NIMBY holdningene til vindkraftproduksjon avtok med tiden. Videre tydet studien på at personer som bodde nærme vindmøllene var mindre negative. En viktig forklaring på disse fenomenene i følge forfatterne, var at befolkningen opplevde mindre negative konsekvenser enn de på forhånd hadde forventet. En annen forklaring som blir trukket frem, var knyttet til den generelle miljødebatten hvor slagord som *"Think global, act local"* har gjort seg gjeldende. Flere av dem som ble direkte berørt av vindmølleparken aksepterte den ut ifra en argumentasjon om at parken bidro til å løse de globale miljøutfordringene. En annen kilde til denne konflikten er, som Warren et al. (2005) påpeker, at vindenergidebatten representerer en ny type miljødebatt som deler miljøbevegelsen inn i to leirer: de som vektlegger lokale saker og de som prioriterer globale spørsmål. Disse motsetningene i syn på vindmøllene kan være med på å skape konflikter. Samtidig vil det også være lokale samfunnsaktører som er positive til utbyggingen, fordi de forventer en mulighet for lokal næringsutvikling eller at de rett og slett ser på vindmøllene som en potensiell inntektskilde.

En nyere studie fra Finland tyder på at en tilsvarende argumentasjon ikke er gyldig for kraftledninger. Soini et al. (2011) konkluderte med at folk opplever kraftledninger som et negativt landskapselement uavhengig av hvor lenge kraftledningen har vært der. Konsekvensutredningene fra Norge tyder på at folk oppfatter kraftledninger som fremmedelementer i naturen (Biørnstad 2004, Helland & Biørnstad 2009, Melby & Alvereng 2008, Rieck 2006, Statnett 2006, Tangeland 2008, 2009a, 2009b, Tangeland et al. 2006, Aas et al. 2006). Noe av motstanden mot kraftinstallasjoner kan forklares med utgangspunkt i de motstridende interessene mellom målsettinger om utvikling og landskapsbevaring (Warren et al. 2005). Videre er konflikten knyttet til motforestillinger mot å transformere kulturlandskap i rurale områder til "kraftlandskap" (Pasqualetti et al. 2002). En annen årsak til den negative holdningen til kraftledninger er at det eksisterer en frykt for at den elektromagnetiske strålingen i tilknytting til ledningene kan føre til helseplager som for eksempel kreft (Hillert et al. 2002).

Holdningsundersøkelsene angående vindmøller i Norge tyder på at flertallet av turistene mener at vindturbiner påvirker landskapsopplevelsen negativt (Heiberg et al. 2009, Melby & Mork 2005). Turistene uttrykte en bekymring for at vindmøllene og kraftledningene hadde negative visuelle effekter på landskapet. Inngrep i uberørt natur var også noe turistene fryktet. Faktorer som omfanget av vindkraftutbygging (øket synlighet fra de attraksjonene de besøker, hvor hyppig man opplever vindkraftanlegg, eller hvor store vindparkene var) og plassering i og type landskapsrom syntes å påvirke i hvilken grad vindturbiner påvirker landskapsopplevelsen negativt. Enkelte turister var positive til å oppsøke en vindpark som en del av sin reise. En mulig forklaring som blir fremholdt er at vindkraftanlegg enda ikke var så vanlig, slik at det ble oppfattet som noe "eksotisk". For enkelte markedssegmenter kan det derfor tenkes at vindkraftparker har et potensial som turistattraksjon. Det ble observert store variasjoner mellom turistene og deres holdninger til vindmøllene. Tilsvarende funn er blitt gjort i den Skottske undersøkelsen (Wolsink 2000).

Resultatene fra studiene på holdninger til kraftinstallasjoner tyder på at en rekke faktorer er med på å påvirke holdningene; alder, yrkesstatus, miljøholdninger, fritidsaktiviteter, landskaps-

preferanser, kunnskap, nærhet til kraftinstallasjonen og eierforhold til området (Krohn & Damborg 1999, Priestley & Evans 1996, Soini et al. 2011). En studie fra Norge viste ikke uventet at stedstilknytting påvirket i større grad synet på en vannkraftutbygging enn sosiodemografiske variabler (Vorkinn & Riese 2001). En studie fra USA fant imidlertid at sosiodemografiske variabler også er av betydning for å forklare holdninger til kraftledninger. Priestley & Evans (1996) påviste i deres studieområde i USA at eldre og personer med statusyrker var mer skeptiske til kraftledningene enn andre befolkningsgrupper. Forskning på landskapspreferanser har avdekket at faktorer som personlighet (Abello & Bernaldez 1986), utdanning (Kent 1993), holdninger til miljøvern (Kaltenborn & Bjerke 2002) og bosted (Norton & Hannon 1997) er med på å påvirke folks preferanser. Det er naturlig å anta at disse faktorene også vil kunne være med på å påvirke folks holdninger til kraftinstallasjoner.

Funnene fra holdningsundersøkelsen angående vindmøller i Norge tyder også på at interesse for og kjennskap til vindkraft som miljøvennlig alternativ påvirket synet på vindkraftanleggene. Videre viste undersøkelsene at tilstedeværelse av vindmøller i hjemmeområdet til turistene hadde en modererende effekt på vurderingen av vindturbiner som negativt element. Dette kan være med på å forklare ulikheten mellom nasjonalitetene. Utenlandske turister i Norge var gjennomgående mer positive til vindkraftproduksjon enn norske besøkende (Heiberg et al. 2009, Melby & Mork 2005).

Flere undersøkelser viser at holdningen til vindmølleparken er klart påvirket av hvordan utbyggingen ble planlagt og gjennomført. Desto tidligere, åpnere og inkluderende prosessen var, desto større ble den lokale aksepten for vindparken (Birnie et al. 1999, Khan 2003). Wolsink (2000) hevder at lokalbefolkningen i et område hvor det planlegges utbygging av vindkraftproduksjon, ikke fokuserer på turbinene i seg selv, men på folkene som ønsker å bygge (ofte fra et annet sted). Ikke overraskende fører beslutninger (tatt av folk som ikke bor i området) som folk opplever er tatt over hodet på dem, nærmest direkte til motstand, uavhengig av om de i utgangspunktet er positive til tiltaket (Krohn & Damborg 1999).

Det blir også hevdet at siden utbygginger av kraftproduksjon i stor grad foregår i rurale områder, kan utbyggingene nøre opp under en allerede eksisterende spenning/konflikt mellom by og land (Pasqualetti et al. 2002). Denne by-land dimensjonen har også vært en del av medie-debatten i forbindelse med den planlagte nye kraftledningen mellom Sima – Samnanger.

Til tross for at flertallet av turistene i holdningsundersøkelsene i Norge oppgir at vindkraftanlegg har en negativ effekt på landskapsopplevelsen, er det likevel få som oppgir at en utbygging vil føre til at de ikke vil besøke området i fremtiden (Heiberg et al. 2009, Melby & Mork 2005). Det faktum at det ikke eksisterer et konsist forhold mellom holdninger og handlinger kan være med på å forklare at de negative effektene blir mindre enn hva reiselivsnæringen frykter (Ryan et al. 2010). Mellom de ulike rekreasjonsgruppene vil handlingsalternativene ha stor påvirkning på hvorvidt de slutter å bruke området. For lokalbefolkningen og hytteeieren er det ikke så lett å flytte til et nytt område. For grupper med flere handlingsalternativer vil nødvendigvis ikke utbyggingen av en kraftlinje eller en vindpark som har en negativ visuell effekt på området, føre til at flere slutter å bruke området. Et område kan besitte spesifikke funksjonelle egenskaper som gjør området egnet for en bestemt type aktivitet. Denne brukergruppen vil da fortsette å bruke området på tross av utbyggingen. En annen forklaring på at turister og friluftsutøvere fortsetter å bruke området etter utbyggingen, er knyttet til om de har et storskalafokus. Det er det totale inntrykket av landskapet som bestemmer om de benytter området. Kraftinstallasjoner i et landskapsrom er bare et av mange elementer i den totale landskapsopplevelsen.

Planteforsk (Sekse et al. 2006) sin undersøkelse blant turister i Hardanger tyder på at turistene i Hardanger synes å ha fokus på et nokså overordnet storskalaplan når det gjelder landskapsopplevelse, slik at de synes å ha både liten interesse av og ikke så stor evne til å registrere endringer på detaljnivå knyttet til fruktdyrkingen. Funnene stemmer ikke overens med det de lokale og eksperter forventer, nemlig at turistene registrerer og verdsetter elementer og end-



ringer knyttet til fruktdyrking. Denne studien viste også at turistenes holdninger til landskap og inngrep varierer med nasjonalitet. Turister fra Nederland og Tyskland var mer negative enn franskmenn og engelskmenn til frukthager som opplevelseselement i kulturlandskapet, mens nordmenn var mest positive. Turistene uttrykker i liten grad at de reagerer negativt på plastdekking av frukttrær, som griper om seg i nærheten i Hardanger.

Undersøkelsene som er blitt gjort i Norge på forholdet mellom inngrep i naturen og friluftsliv tyder på at friluftsutøverne er sensitive for tekniske inngrep som endrer inntrykket av uberørthet (Teigland 1994, 2001). De tekniske inngrep i naturen kan medføre både holdningsmessige og handlingsmessige konsekvenser, og disse vil kunne påvirke hverandre gjensidig. Friluftsutøvere kan la være å bruke et utbyggingsområde like mye ut fra vissheten om at det er et utbyggingsområde man ønsker å unngå, som hvordan de faktiske inngrepene påvirker det visuelle landskapsrommet (Teigland 1994). Dermed kan influensområdet for en utbygging gå langt ut over det som faktisk blir påvirket visuelt. Endringen i bruken av et område foregår over en lang tidsperiode og de endelige konsekvensene av utbyggingen vil først være synlige når det nye bruksmønsteret har stabilisert seg (Teigland 2001). Undersøkelsen i Jostedalen påviste imidlertid at mens anleggsperioden gav en reduksjon i en type bruk (fjellvandring fra hytte til hytte), gikk bruken raskt opp igjen til tidligere nivå etter at anlegget var ferdig og rutenettet lagt om slik at det i liten grad kom i berøring med anleggene. Funnene sammenfaller med funnene til Vorkinn & Aas (1992) fra kraftutbyggingen i Jostdalsvassdraget. Studien viste en markert nedgang i bruken av området i forbindelse med anleggsperioden. Utbyggingen førte til en omlegging av fotturruter og flytting av en hytte. Etter kort tid var bruken av området i forbindelse med friluftsliv tilbake på det samme nivået som før utbyggingen.

Navrud et al. (2008) har undersøkt betalingsvilligheten knyttet til å grave ned en kraftledning i et område av Oslo. Etter å ha gjennomført en kostnuteanalyse konkluderer de med at samfunnsøkonomisk er det mest lønnsomt å grave ned kraftledninger i studieområdet. Hvorvidt resultatene fra denne studien fra et sentralt område med mange innbyggere lar seg overføre på rekerasjonsområder med få brukere, er usikkert. Resultatene fra Magnussen et al. (2009) betalingsvillighetsstudie tyder på at folk er mest opptatt av å unngå kraftledninger i tettbygde strøk hvor de bor. Folk har en høyere betalingsvilje for å få luftledninger lokale lagt i bakken fremfor å få færre kilometer med større luftledninger i sentralnettet. Videre tyder funnene på at folk også er opptatt av å verne om høyfjells- og fjordområder. Det er viktigere å unngå luftledninger i høyt prioriterte områder enn å unngå luftledninger generelt.

Helland & Biørnstad (2009) gjennomførte et kort litteratursøk i forbindelse med konsekvensutredning for ny 420 kV-ledning på strekningen Balsfjord – Hammerfest. De gjennomførte et søk på Google Scholar med søkeordene "EIA, transmission line, tourism" som ga 1.800 treff av varierende kvalitet og relevans. Etter å ha gått gjennom et utvalg av de dokumentene som fremsto som relevante, summerte de opp de viktigste funnene. Kraftledninger reduserer et områdes interesse (potensial) blant turister da de er med på å forringe den visuelle opplevelsen av landskapet. Videre blir kraftledninger omtalt som unaturlige strukturer i et naturområde. Kraftledningene påvirker landskapsopplevelsen negativt ved at de oppleves som forstyrrende landskapselementer. Videre antas det at dette vil føre til mindre interesse blant turistene for å besøke et område som igjen vil føre til reduserte inntekter. For å redusere de negative effektene ble det i flere av rapportene fremholdt at avbøtende tiltak og traséjusteringer kunne være med på å redusere de negative effektene. Flere av rapportene anbefalte at kraftledninger bør samlokaliseres (parallellføres) med andre kraftledninger eller andre inngrep (veier, toglinjer osv.). Dette "frigir" andre områder til turisme. Nasjonalparker og områder med høyt turismepotensial bør unngås. Disse antatte effektene og konklusjonen sammenfaller godt med hva som har blitt antatt og konkludert med i de norske konsekvensutredningene de siste årene (Biørnstad 2004, Helland & Biørnstad 2009, Melby & Alvereng 2008, Rieck 2006, Statnett 2006, Tangeland 2008, 2009a, 2009b, Tangeland et al. 2006, Aas et al. 2006).

Representanter fra reiselivsnæringen hevder ofte i mediedebatten at de vil lide økonomiske tap som en konsekvens av utbygging av kraftinstallasjoner. I en studie fra Kina kommer det frem at

reiselivsnæringen har en tendens til å overdrive hvor store de antatte negative økonomiske effektene kommer til å bli, enn realiteten er (Ryan et al. 2010). Friluftsjnteressene hevder også i debatten at utbygginger av kraftledninger i områder som Hardanger vil ha katastrofale konsekvenser for friluftsjnteressene. Konklusjonene i konsekvensutredningene knyttet til temaene friluftsliv, turisme og fritidsboliger har hatt en tendens til å være noe mer nyanserte med hensyn på antatte konsekvenser av utbygginger av kraftledninger (se Bjørnstad 2004, Helland & Bjørnstad 2009, Melby & Alvereng 2008, Rieck 2006, Statnett 2006, Tangeland 2008, 2009a, 2009b, Tangeland et al. 2006, Aas et al. 2006). Dette er i stor grad basert på den eksisterende litteraturen om effekten av vannkraftutbygging (Teigland 1994, 2001, Vorkinn & Aas 1992). Det er publisert få empiriske studier som avdekker effekten av bygging av kraftinstallasjoner på friluftsliv, turisme og fritidsboliger. For vannkraftutbygging og vindkraft er det gjennomført noen effektstudier i etterkant av utbyggingene. For kraftledninger har det ikke vært mulig å avdekke studier som har undersøkt effektene av utbyggingene i ettertid (Soini et al. 2011). Teiglands (2001) undersøkelser av effekten av Aurlandsutbyggingen i Sogn og Fjordane og Storglomfjord-utbyggingen i Nordland på friluftsliv og turisme viste at bruken av enkelte delområder økte etter utbyggingen med 60-80 prosent. Det viste seg at de besøkende var i området flere ganger, og at de var der i lenger tid etter utbyggingen. Utbyggingen av vannkraftanlegget var ikke årsaken til økningen, men såkalte sekundære effekter eller generelle endringer uavhengig av utbyggingen som inntraff i det samme tidsrommet, forklarte økningen. Teiglands konklusjoner er at kraftanlegget i seg selv har liten betydning for områdets attraktivitet for fritidsbruken selv om anlegget hadde en negativ innvirkning på områdets opplevelsesverdi. Heiberg et al. (2009) konkluderte med at de ikke hadde funnet dokumentasjon som tydet på at vindkraftutbygging hadde hatt verken positive eller negative økonomisk konsekvens for reiselivet. De presiserer at dette ikke må tolkes dit hen at slike konsekvenser ikke kan inntreffe på et senere tidspunkt.

Flere av studiene konkluderer med at konfliktnivået kan reduseres ved å legge til rette for en dialogprosess hvor flest mulig aktører, individuelle og kollektive, formelle og uformelle, lokale og ikke-lokale, blir hørt. Beslutningen om lokalisering bør derfor være basert på både sosio-økonomiske, miljømessige og tekniske dimensjoner. Tegou et al. (2010) presenterer et analytisk rammeverktøy for å lokalisere vindparker ved hjelp av geografiske informasjonssystemer (GIS-analyser). Modellen består av et sett variabler; miljømessige, økonomiske, sosiale, tekniske begrensninger og lovgivning. Modellen skal vise hvor det er mulig å bygge vindparker.

## 5 Teoretiske og metodiske tilnærminger og innspill til videre forskning på effekter av kraftnett på friluftsliv og turisme

### 5.1 Oppsummering

Etableringer av nye kraftinstallasjoner skaper konflikter i forhold til flere andre samfunnsinteresser, også interesser knyttet til friluftsliv og turisme. Kraftledninger representerer store menneskeskapte landskapselementer som delvis har blitt neglisjert i nyere landskapsforskning (Soini et al. 2011). Generelt er det lite forskning omkring effekter av flere nye kraftinstallasjoner som er aktualisert som følge av et mer internasjonalt kraftmarked og økt fokus på fornybar eller CO<sub>2</sub> nøytral energi (Wolsink 2000). Mange landskap som har fått økt aktualitet i energisammenheng, er tradisjonelt også viktige turismelandskap. Som nevnt foreligger det noe sporadisk forskning, stort sett preferanse- og holdningsundersøkelser på ulike typer av kraftinstallasjoner.

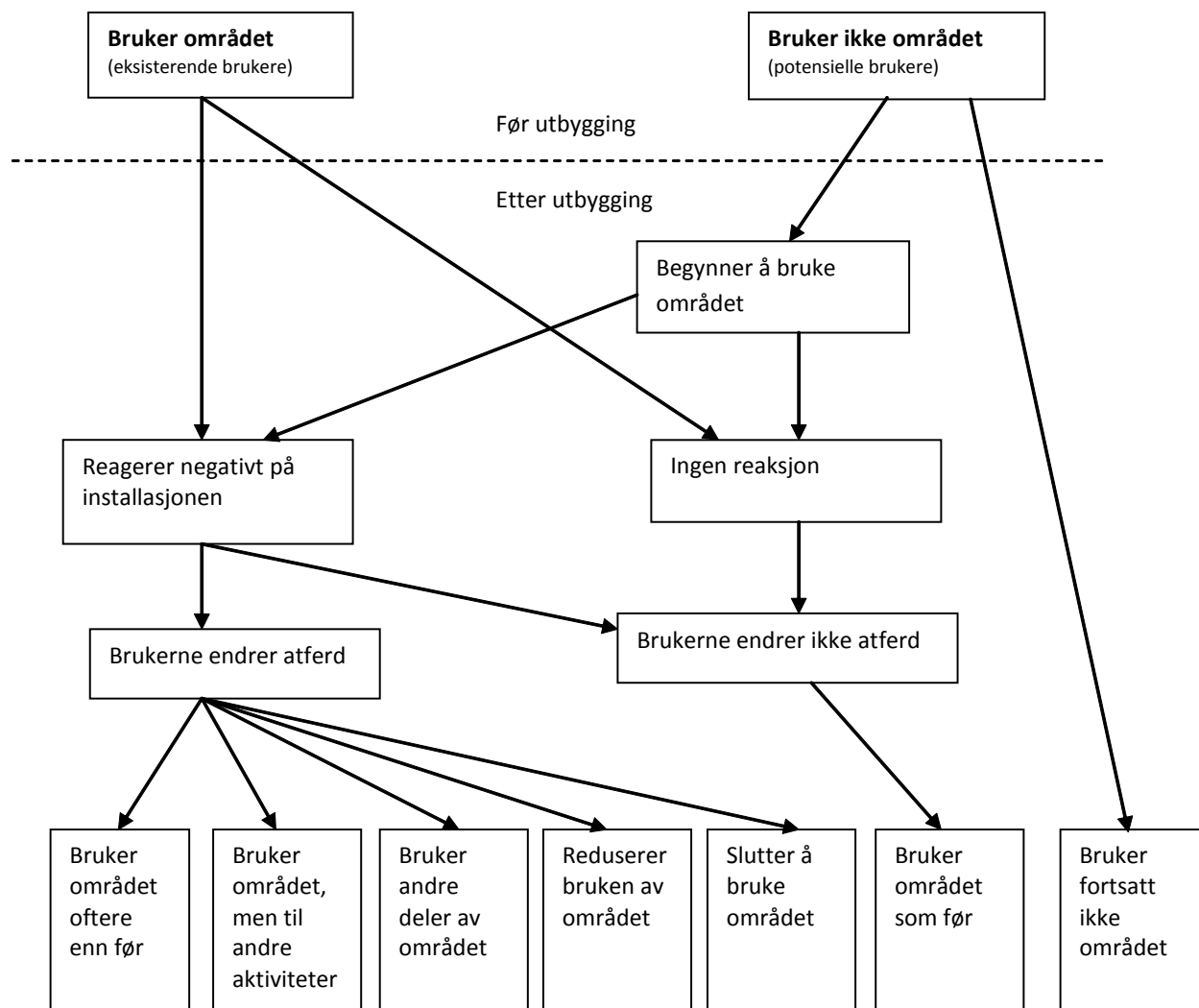
Oppsummert viser denne forskningen blant annet:

- Holdninger og preferanser varierer betydelig mellom og innen ulike segmenter av berørte og besøkende
- Stort sett vurderes kraftinstallasjoner som negative landskapselementer, også kraftinstallasjoner som folk ser på som "bærekraftige"
- Holdningene varierer med en rekke faktorer, herunder flere sosiodemografiske variable, miljøholdninger, kunnskap, aktiviteter og brukshistorikk, samt stedstilknytning
- Holdningsstudiene er oftere knyttet til friluftsliv og landskapsopplevelse, og i mindre grad knyttet til turisme og fritidsboliger
- Det er mindre kunnskap om atferdsmessige responser, men de er ofte andre, og mindre dramatiske enn holdningsmessige responser, og kan være både positive og negative
- Atferdsmessige responser kan knytte seg til både faktiske endringer i landskapet og til oppfatninger eller forventninger om endringer, og dette kan medføre at det "berørte" området sett fra brukernes side er mye mer omfattende enn det som fysisk sett er påvirket

I forhold til atferdsmessige virkninger kan brukerinteressene i et område analytisk deles inn i to hovedgrupper: eksisterende brukere og potensielle brukere. I konsekvensutredningene er det i all hovedsak konsekvensene for eksisterende brukere som blir utredet. Ofte blir gruppen med potensielle brukere oversett. I figur 2 er potensielle endringer i bruksmønsteret etter en utbygging illustrert. Eksisterende brukere kan reagere negativt på utbyggingen. Dette kan i sin tur føre til at de endrer atferd, men det kan også tenkes at noen fortsetter å bruke området på samme måte som før.

Brukerne av området etter utbyggingen kan reagere negativt på utbyggingen eller ha ingen reaksjon. Blant dem som ikke reagerte på utbyggingen, kan det tenkes at de ikke endrer atferd og fortsetter å bruke området. Blant dem som reagerer negativt på utbyggingen er det to mulige utfall: endret atferd eller ingen endring i atferd. Blant dem som endrer atferd, er det fem mulige utfall. (1) De bruker området mer, f.eks. på grunn av bedret tilgjengelighet. Både lokale og tilreisende brukere kan reagere slik. (2) De bruker området til andre aktiviteter, f.eks. atkomstveger gir rom for større bilbruk og åpner for nye brukstyper og -grupper. I forbindelse med utbygginger av transformatorstasjoner, vanddemninger og vindmølleparker blir det bygget nye veier som muliggjør annen type bruk av områdene. (3) Eksisterende brukere kan fortsette å bruke området, men flytter bruken til en annen del av området som er mindre påvirket av inngrepet. (4) Eksisterende brukere reduserer sin bruk av området på grunn av negative effekter av utbyggingen eller en forventning om at utbyggingen har ført til reduserte opplevelseskvaliteter. Dette vil særlig gjelde tilreisende brukere. (5) De slutter å bruke området på grunn av de

negative effektene av utbyggingen. I de to siste tilfellene kan inngrepet ha medført endret tidsbruk på friluftsliv, eller at de flytter sin tidsbruk til et helt annet område.



Figur 2. Mulige konsekvenser av en utbygging (Helland & Bjørnstad 2009, Aas et al. 2006).

## 5.2 Videre forskning

Av kraftinstallasjonene er det særlig kraftledninger som fremstår som det minst utforskede området i forhold til effekter på rekreasjonsbruk av natur områder. Det er derfor et stort behov for grundigere og mer basal kunnskap om hvordan kraftledninger påvirker rekreasjonsgrupper i naturen. Undersøkelsene må i større grad fokusere på observerte volum-/atferdsendringer, i sammenheng med endringer i opplevelseskvalitet.

For å fremskaffe mer kunnskap er det nødvendig å gjennomføre undersøkelser som krever betydelig mer tid og ressurser enn det som normalt stilles til rådighet i forbindelse med konsekvensutredninger. Uten slike grundige undersøkelser er det vanskelig å se for seg at usikkerheten som knytter seg til konklusjonen i konsekvensutredningene av kraftledninger i forhold til friluftsliv, fritidsboliger og turisme, skal bli noe mindre i fremtiden. I tillegg til flere empiriske studier er det også viktig å gjennomføre undersøkelser som i større grad kan si noe om faktiske

effekter, dvs. årsak – virkning. Dette innebærer andre forskningsmessige design enn enkle case studier, dvs. enkeltstående studier som kun er foretatt i ett område en gang.

Både samfunnet (brukere) og det fysiske landskapet er dynamiske enheter, som påvirkes av en rekke faktorer uavhengig av etablering av kraftinstallasjoner. I studier av virkningene av slike anlegg er det helt avgjørende at en kan kontrollere for effekten av andre forhold (confounding variables). I tillegg er det viktig at nye studier benytter eksisterende kunnskap om hva som synes å være viktige forklaringsvariable for folks holdninger, oppfatninger og atferdsmessige respons på utbygging. Vi vil likevel understreke at så kompliserte problemstillinger som det å innføre kraftledninger i et bruks- og opplevelseslandskap ikke bare kan løses med "kostnadseffektive" holdnings- og preferanseundersøkelser. Undersøkelsene må gå over flere år og baseres på eksperimentelle studiedesign som inkluderer både endringer i bruksmønster i et større landskap rundt inngrepet og som evner å identifisere forklaringer på de eventuelle observerte endringene.

En effektiv måte å øke kunnskapsnivået på er å gjennomføre godt planlagte etterundersøkelser i forbindelse med noen større utbygginger av kraftnettet for å avdekke de faktiske effektene av utbyggingene, først og fremst i områder der det er en god beskrivelse og dokumentasjon av før-situasjonen. På sikt vil dette generere en kunnskapsplattform som vil sikre mer presise konsekvensutredninger knyttet til temaene friluftsliv, turisme og fritidsboliger. Dette er også kunnskap som Statnett kan benytte i forbindelse med planer om å bygge nye linjer både i planleggings- og etableringsfase, i forhold til trasévalg, landskapstilpasning og ikke minst i forhold til det å involvere og ha en dialog med næring, brukere og andre samfunnsinteresser som har landskapet som arena.

## 6 Referanser

- Abello, R. P. & Bernaldez, F. G. 1986. Landscape preference and personality. - *Landscape and Urban Planning* 13: 19-28.
- Berg, E. 2006. Sumvirkninger på landskapet av vindkraftutbygging: Visualiseringsmetoder s. Inter Pares Oslo.
- Bergek, A. 2010. Levelling the playing field? The influence of national wind power planning instruments on conflicts of interests in a Swedish county. - *Energy Policy* 38: 2357-2369.
- Bevanger, K. & Brøseth, H. 2001. Bird collisions with power lines -- an experiment with ptarmigan (*Lagopus* spp.). - *Biological Conservation* 99: 341-346.
- Birnie, R. V., Osman, C. H., Leadbeater, S. & Smith, M. 1999. A review of the current status of wind energy developments in Scotland. - *Scottish Geographical Journal* 115: 283 - 295.
- Biørnstad, I. 2004. 420 kV kraftledning Tjeldbergodden – Trollheim - Konsekvensutredning friluftsliv. s. SWECO GRØNER, Oslo.
- Biørnstad, I. & Magnussen, K. 2007. 420 kV-ledning Namsos - Roan Fagutredning for friluftsliv, reiseliv og turisme. 63 s. SWECO GRØNER, Oslo.
- Blackett, G., Savory, E., Toy, N., Parke, G. A. R., Clark, M. & Rabjohns, B. 2008. An evaluation of the environmental burdens of present and alternative materials used for electricity transmission. - *Building and Environment* 43: 1326-1338.
- Braunholtz, S. 2003. Public attitudes to windfarms: A survey of local residents in Scotland. s. MORI Scotland, for Scottish Executive Social Research, Edinburgh.
- Clarke, D. J. & White, J. G. 2008. Towards ecological management of Australian powerline corridor vegetation. - *Landscape and Urban Planning* 86: 257-266.
- Deng, J. & Frederick, P. 2001. Nocturnal flight behavior of waterbirds in close proximity to a transmission power line in the Florida Everglades. - *Waterbirds* 24: 419-424.
- DN & RA. 2010. Landskapsanalyse - Fremgangsmåter for vurdering av landskapskarakter og landskapsverdi. s. Direktoratet for naturforvaltning og Riksantikvaren.
- Eltham, D. C., Harrison, G. P. & Allen, S. J. 2008. Change in public attitudes towards a Cornish wind farm: Implications for planning. - *Energy Policy* 36: 23-33.
- Gamboa, G. & Munda, G. 2007. The problem of windfarm location: A social multi-criteria evaluation framework. - *Energy Policy* 35: 1564-1583.
- Gundersen, V. & Frivold, L. H. 2008. Public preferences for forest structures: A review of quantitative surveys from Finland, Norway and Sweden. - *Urban Forestry & Urban Greening* 7: 241-258.
- Gundersen, V. S. 2005. Urban woodland management in Norway: Integrating aesthetic and ecological elements in silviculture. Ph.D. Thesis. - Department of Ecology and Natural Resource Management, Norwegian University of Life Sciences, Ås.
- Gundersen, V. S. & Bentsdal, K. 2009a. Landskapsverdier og visuelle kvaliteter: mulige effekter av skogreising i kyst- og fjordstrøk. Oppdragsrapport fra Skog og landskap. - Norsk institutt for skog og landskap, Ås.

- Gundersen, V. S. & Bentsdal, K. 2009b. Virkninger av skogreisning og bruk av introduserte treslag på friluftslivet. Oppdragsrapport fra Skog og landskap. - Norsk institutt for skog og landskap, Ås.
- Heiberg, E., Tveit, E.-M. & Aall, C. 2009. Vindkraft, reiseliv og miljø - en konfliktanalyse. VF-rapport. - Vestlandsforskning, Sogndal.
- Helland, L. K. B. & Bjørnstad, I. 2009. 420 kV ledning Balsfjord – Hammerfest - Konsekvensutredning for tema reiseliv og turisme. s. Sweco, Oslo.
- Hillert, L., Berglind, N., Arnetz, B. B. & Bellander, T. 2002. Prevalence of self-reported hypersensitivity to electric or magnetic fields in a population-based questionnaire survey. - Scandinavian Journal of Work, Environment and Health 2002: 33-41.
- Holmelin, E. 2010. Etterundersøkelse og konsekvensutredning for Hitra vindpark. Samfunnsmessige virkninger (R6619). s. Agenda.
- Inskeep, E. 1987. Environmental planning for tourism. - Annals of Tourism Research 14: 118-135.
- Janss, G. F. E. & Ferrer, M. 1998. Rate of bird collision with power lines: Effects of conductor-marking and static wire-marking. - Journal of Field Ornithology 69: 8-17.
- Jobert, A., Laborgne, P. & Mimler, S. 2007. Local acceptance of wind energy: Factors of success identified in French and German case studies. - Energy Policy 35: 2751-2760.
- Kaltenborn, B. P. & Bjerke, T. 2002. Associations between environmental value orientations and landscape preferences. - Landscape and Urban Planning 59: 1-11.
- Kamfjord, G. 2001. Reiselivsproduktet. 3. utg. utg. - Reiselivskompetanse, Oslo.
- Kent, R. L. 1993. Attributes, features and reasons for enjoyment of scenic routes: a comparison of experts, residents, and citizens. - Landscape Research 18: 92-102.
- Khan, J. 2003. Wind power planning in three Swedish municipalities. - Journal of Environmental Planning and Management 46: 563 - 581.
- Krohn, S. & Damborg, S. 1999. On public attitudes towards wind power. - Renewable Energy 16: 954-960.
- Luken, J. O., Hinton, A. C. & Baker, D. G. 1991. Forest edges associated with power-line corridors and implications for corridor siting. - Landscape and Urban Planning 20: 315-324.
- Magnussen, K., Navrud, S. & SanMarin, O. 2009. Verdsetting av estetiske effekter av kraftledninger. 68 s. SWECO, Oslo.
- McLachlan, C. 2009. You don't do a chemistry experiment in your best china': Symbolic interpretations of place and technology in a wave energy case. - Energy Policy 37: 5342-5350.
- Melby, M. W. 2009. Hitra vindpark. Plan om utvidelse - Hitra 2. Etterundersøkelse og konsekvensutredning. Tema: Friluftsliv. s. Miljøfaglig utredning rapport 2009-50.
- Melby, M. W. & Alvereng, P. 2008. 420 kV-ledning Balsfjord-Hammerfest - Konsekvensutredning Tema: Friluftsliv, rekreasjon og hytter. s. Miljøfaglig Utredning, Tingvoll.
- Melby, M. W. & Mork, K. 2005. Spørreundersøkelse på Atlanterhavsvegen 2005. s. Multi-consult AS og Miljøfaglig utredning AS

Moragues-Faus, A. M. & Ortiz-Miranda, D. 2010. Local mobilisation against windfarm developments in Spanish rural areas: New actors in the regulation arena. - *Energy Policy* 38: 4232-4240.

Munday, M., Bristow, G. & Cowell, R. In Press. Wind farms in rural areas: How far do community benefits from wind farms represent a local economic development opportunity? - *Journal of Rural Studies* doi 10.1016/j.jrurstud.2010.08.003.

Navrud, S. I., Ready, R. C., Magnussen, K. & Bergland, O. 2008. Valuing the social benefits of avoiding landscape degradation from overhead power transmission lines: Do underground cables pass the benefit-cost test? - *Landscape Research* 33: 281 - 296.

Nellemann, C., Vistnes, I., Jordhoy, P. & Strand, O. 2001. Winter distribution of wild reindeer in relation to power lines, roads and resorts. - *Biological Conservation* 101: 351-360.

Norton, B. & Hannon, B. 1997. Environmental values: a place-based approach. - *Environmental Ethics* 19: 227-245.

Nyeggen, H., Gundersen, V. S. & Øyen, B. H. 2005. Kombinerte skogs- og turveger i bynære områder. 1-16 s. Aktuelt fra Skogforsk Nr. 7/05.

Pasqualetti, M. J., Gipe, P. & Richter, R. W. 2002. A landscape of power. - I Pasqualetti, M. J., Gipe, P. & Richter, R. W., red. *Wind power in view: Energy Landscapes in a crowded world*. Academic Press, San Diego

Priestley, T. & Evans, G. W. 1996. Resident perception of of a nearby electric transmission line. - *Journal of Environmental Psychology* 16: 65-74.

Regjeringen. 2007. Regjeringens reiselivsstrategi. -I handelsdepartemanget, N.-o., red., Oslo.

Rieck, N. A. 2006. 420 kV ledning Sima-Samnanger Friluftsliv. s. Asplan Viak, Oslo.

Riise, E. 2010. 420 kV Storheia –Orkdal/Trollheim og samordnet nettilknytning av vindkraftverk i Snillfjordområdet. Fagrapport friluftsliv og reiseliv. 134 s. ASK RÅDGIVNING AS, Oslo.

Ryan, C., Huimin, G. & Chon, K. 2010. Tourism to polluted lakes: issues for tourists and the industry. An empirical analysis of four Chinese lakes. - *Journal of Sustainable Tourism* 18: 595-614.

Sekse, L., Knutsen, H., Haukås, T. & Lundgren, A. 2006. Viktige faktorer i opplevingsreisen knytte til kulturlandskapet i Vestlandsfjordane s. Bioforsk, Ås.

Smith, I. J. & Rodger, C. J. 2009. Carbon emission offsets for aviation-generated emissions due to international travel to and from New Zealand. - *Energy Policy* 37: 3438-3447.

Soini, K., Pouta, E., Salmiovirta, M., Uusitalo, M. & Kivinen, T. 2011. Local residents' perceptions of energy landscape: the case of transmission lines. - *Land Use Policy* 28: 294-305.

Soini, K. & Aakkula, J. 2007. Framing the biodiversity of agricultural landscape: The essence of local conceptions and constructions. - *Land Use Policy* 24: 311-321.

SSB. 2005. Om statistikken, Begreper og forklaring.

St.Meld.Nr39. 2000-2001. Friluftsliv - en veg til høyere livskvalitet.



StatensVegvesen. 2006. Håndbok 140 - Konsekvensanalyser. s.

Statnett. 2006. Konsekvensutredning - 420 kV-forbindelse Nea – riksgrensen (Järpstrømmen). s. Statnett, Oslo.

Statnett. 2009. Nettutviklingsplan for sentralnettet. s. Statnett SF, Oslo.

Tangeland, T., red. 2008. 420 kV Krefledning Ørskog - Fardal: Tilleggsrapport til konsekvensutredning for friluftsliv, turisme og fritidsboliger. NINA rapport: 74 s. - Norsk institutt for naturforskning, Trondheim.

Tangeland, T. 2009a. 420 kV kraftledning Ofoten-Balsfjord: konsekvensutredning for friluftsliv og fritidsboliger. NINA rapport. - Norsk institutt for naturforskning, Trondheim.

Tangeland, T. 2009b. 420 kV kraftledning Ofoten-Balsfjord: konsekvensutredning for turisme og reiseliv. NINA rapport. - Norsk institutt for naturforskning, Trondheim.

Tangeland, T., Aas, Ø. & Qvenild, M. 2006. 420 kV Kraftledning Ørskog - Fardal: konsekvenser for friluftsliv, turisme og fritidsboliger. NINA rapport. - Norsk institutt for naturforskning, Trondheim.

Tegou, L.-I., Polatidis, H. & Haralambopoulos, D. A. 2010. Environmental management framework for wind farm siting: Methodology and case study. - Journal of Environmental Management 91: 2134-2147.

Teigland, J. 1994. Konsekvenser av naturinngrep for fritidsbruken av natur: erfaringer fra kraftutbygging i Aurlandsdalen. Rapport. - Telemarksforskning, Bø.

Teigland, J. 2001. Effekter av vannkraftutbygging for friluftsliv og reiseliv: en langtidsstudie 1990-1999 av endringer i fritidsbruken av Engabreen/Svartisen i Nordland og samspillseffekter mellomkraftutbygging og andre samfunnsendringer. VF-rapport. - Vestlandsforskning, Sogndal.

van der Horst, D. 2007. NIMBY or not? Exploring the relevance of location and the politics of voiced opinions in renewable energy siting controversies. - Energy Policy 35: 2705-2714.

Vistnes, I. & Nellemann, C. 2001. Avoidance of cabins, roads, and power lines by reindeer during calving. - Journal of Wildlife Management 65: 915-925.

Vorkinn, M. & Riese, H. 2001. Environmental Concern in a Local Context - The Significance of Place Attachment. - Environment and Behavior 33: 249-263.

Vorkinn, M. & Aas, Ø. 1992. Effekten av kraftutbygging i Jostedalsvassdraget for friluftslivet, 1, Endringer i bruk under utbyggingsperioden. NINA utredning. - NINA, Trondheim.

Warren, C. R., Lumsden, C., O'Dowd, S. & Birnie, R. V. 2005. "Green On Green": Public perceptions of wind power in Scotland and Ireland. - Journal of Environmental Planning and Management 48: 853 - 875.

Warren, C. R. & McFadyen, M. 2010. Does community ownership affect public attitudes to wind energy? A case study from south-west Scotland. - Land Use Policy 27: 204-213.

Wolsink, M. 2000. Wind power and the NIMBY-myth: institutional capacity and the limited significance of public support. - Renewable Energy 21: 49-64.

Wolsink, M. 2007. Planning of renewables schemes: Deliberative and fair decision-making on landscape issues instead of reproachful accusations of non-cooperation. - Energy Policy 35: 2692-2704.

Zimmermann, E. W. 1951. World resources and industries. 2, red. - Harper & Brothers, Now York.

Aas, Ø., Museth, J. & Tangeland, T. 2006. Konsekvensutredning: 420 kV kraftledning Sima - Samnanger: Tema: Reiseliv og turisme. NINA rapport. - Norsk institutt for naturforskning, Trondheim.



# NINA Rapport 625

ISSN:1504-3312

ISBN: 978-82-426-2204-4



## Norsk institutt for naturforskning

NINA hovedkontor

Postadresse: Postboks 5685, 7485 Trondheim

Besøks/leveringsadresse: Tungasletta 2, 7047 Trondheim

Telefon: 73 80 14 00

Telefaks: 73 80 14 01

Organisasjonsnummer: NO 950 037 687 MVA

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