

Sumvirkninger av vindmøller i Kyst-Norge Kystlandskapet i endring

Cumulative effects of windmills at the coast of Norway
Changes in the coastal landscape

Kristin Ås

UNIVERSITETET FOR MILJØ- OG BIOVITENSKAP

Institutt for Landskapsplanlegging
Masteroppgave 30 stp. 2011





Sumvirkninger av vindmøller i kyst-Norge

KYSTLANDSKAPET I ENDRING

f o r o r d

Denne masteroppgaven markerer slutten på 5 års studie på landskapsarkitektur ved Universitetet for miljø- og biovitenskap.

Bakgrunnen for valg av oppgave er en sterk tilknytning til kystlandskapet og en nysgjerrighet over hva som vil skje med det fremover med tanke på store landskapsinngrep som skjer i våre dager slik som vindmøller. Vokst opp på Nordmøre i et område med vindkraftutbygging har interessen for vindkraft blitt vekket. Som landskapsarkitektstudent falt valg av tema til masteroppgave fort på vindkraft og landskap. Etter å ha lest meg opp på vindkraft oppdaget jeg at det var lite gjort innenfor området sumvirkninger, dette ble bekreftet da jeg var på et møte med landskapsarkitekter hos NVE. Jeg valgte da å fokusere oppgaven på visuelle sumvirkninger på landskap i forhold til vindkraftutbygging.

Det har vært et spennende og interessant arbeid innenfor et nytt og til dels uoppdaget felt innenfor norsk vindkraftutbygging. Jeg håper min oppgave kan være med å bidra til at sumvirkninger blir et større fokusområde innenfor planlegging og lokalisering av vindkraftverk langs norskekysten.

Underveis i arbeidet har jeg hatt fått hjelp av snille personer og jeg vil gjerne få takke:

min veileder Ole R. Sandberg for mange interessante samtaler rundt temaet vindkraft,

klassekamerat Katlinn for gode faglige diskusjoner og råd,

Eirik for godt humør på masterrommet,

Morten for støtte, omtanke og korrekturlesing,

landskapsarkitekt Einar Berg for å dele prosjektene han har gjort om sumvirkninger,

min kontakt i NVE Hege Lilleland for å ta seg tid til møte og for mailer med informasjon,

min far Klaus Ås for stort bildearkiv han villig vekk deler med meg,

og søstrene Bast for ideer om sitater og dikt om hav og kyst

... Men ta så en av disse strandboere, flytt ham langt inn i landet mellom fjellene i den yndigste dal du kan finne; gi ham den beste mat og de bløtteste senger. Han vil ikke røre din mat, ikke sove i sengene; men uten å se seg om vil han klatre fra fjell til fjell, inntil han langt, langt ute skimter noe blått han kjenner. Da går hans hjerte opp; han stirrer mot den lille blå stripe som glitrer der ute, inntil det begynner å glitre blått alt sammen; men han sier ingenting...

fra Garman and Worse av
Alexander L. Kielland

sammendrag

Denne oppgaven ser på visuelle sumvirkninger på landskap som følge av vindkraftutbygging.

Det er i dag et stort press på kystlandskapet vårt gjennom bygde og planlagte vindkraftanlegg. Konsekvensene for kystlandskapet med denne utbyggingen vil bli store. Dette stiller krav til at man ser på vindmølleparkene i sammenheng med hverandre og ikke bare de enkelte konsesjonssøknadene for seg selv. Landskap betyr mye for mennesker og vi i Norge har et unikt kystlandskap å ta vare på.

Jeg har i denne oppgaven tatt for meg den norske praksisen for å se på sumvirkninger i forhold til vindkraftutbygging. Både i forhold til planlegging, men og metoder for analyser av sumvirkninger.

Det viser seg at det er lite gjort innenfor dette temaet i Norge. Mye av dette skyldes at det mangler en god metode for å analysere sumvirkninger, men noe går og ut på at man unngår å ta tak i problemet.

Denne oppgaven poengterer mangler ved det norske systemet for planlegging og utredning for vindkraftutbygging og kommer med forslag til forbedringer.

S U M M A R Y

In this master's thesis I have looked at the cumulative effects of wind farms along the Norwegian coastline. My concern has been on the visual impact of wind farms and what they do to the coastal landscape.

The wind power development that we see today represents a huge pressure on our coastal landscapes. The consequences for our landscapes will be enormous. This demands that we see the different wind power developments in coherence with each other, instead of looking at them separately. Landscapes are important for people, and in Norway we have a unique coastal landscape to protect.

In this master's thesis I look at how we in Norway approach the problem with cumulative effects when it comes to wind power developments. I take a look at both the planning process and different methods for analyzing cumulative effects.

It turns out that little has been done in Norway regarding these cumulative effects. This is partly caused by the lack of a good method for analyzing cumulative effects, and also because the Norwegian government are avoiding the problem.

This thesis is pointing out what is missing in the Norwegian system concerning cumulative effects of wind power developments and is suggesting improvements.

innhold

Introduksjon

Forord	2
Sammendrag/summary	4
Innhold	6
Innledning	8
problemstilling	9
metode	9
oppbygging av oppgave	11

Teori

Vindkraft generelt	12
Hvorfor satsning i Norge	14
Konsesjonsprosess	16
Landskapsverdier	18
Mennesker og landskap	20
Dagens praksis	22
NVE's holdninger	22
Regionale planer	22
3 regionale planer og sumvirkninger	25
Sumvirkninger og metoder	26
The Cewt project	26
RA og DN metode	30
Snillfjordprosjektet	32
Serial Vision	34
NVE samlet plan	35

Diskusjon

Mennesker og landskap	38
Hvorfor sumvirkninger	41
Dagens praksis	42
NVE	42
Regionale planer	42
Sumvirkninger og metoder	44
RA metode	44
Cewt project	45

Egne forslag

Nivå	50
Analyse/prinsipper	52
Sekvenserte effekter	53
Kombinert effekt	56
Skala	56
Landskapskarakter	60
Oppsummering	61
Konklusjon	62
Kilder	63



innledning

Kystlandskapet vårt er unikt i verdenssammenheng. Med store landskapsvariasjoner har det vært et yndet turistmål opp gjennom årene. Det har vært grunnlag for rekreasjon og avslapning. Det har inspirert malere, lyrikere og forfattere, i tillegg til å være levested for mange.

Kystlandskapet har alltid vært i forandring og mennesker har formet det etter sine behov. I våre dager skjer landskapsendringene stadig raskere og blir stadig større. Et eksempel på dette er vindkraftutbyggingen. Med et stort fokus både internasjonalt og nasjonalt på å få ren energi, har vindmøller dukket opp som en av løsningene på klimakrisen. Det er store ressurser som hvert år blir brukt på forskning og utbygging av vindkraft. Samtidig som det er et stort fokus på å bygge ut vindkraft har vi gjennom landskapskonvensjonen og fått et økt fokus på landskap og hvor viktig landskap er for mennesker. Norge har gjennom å ha ratifisert landskapskonvensjonen forpliktet til å ta landskap inn som begrep og tema i den norske planleggingen.

Her har vi to motstridende standpunkter, på den ene siden økt fokus på vindkraftutbygging og på den andre siden økt fokus på landskap og viktigheten med å forvalte det riktig. Grunnen til at dette blir to motstridende sider er at vindkraft krever store arealer. I tillegg er vindmøllene høye konstruksjoner som vil gi visuelle virkninger på lang avstand. God planlegging kommer inn som en nøkkelfaktor for å få til begge deler.

Som landskapsarkitekturstudent ville jeg se på vindkraft i forhold til landskapsendringene som skjer når vi bygger ut vindkraften. Etter å ha satt meg inn i ulike temaer og problemstillinger innenfor vindkraft og landskap, oppdaget jeg at det var lite gjort innenfor det å se vindkraftanleggene i sammenheng med hverandre. Hvis alle planlagte vindkraftanlegg blir bygd ut vil kysten vår endre landskapskarakter. Dette vil være med å påvirke hvordan vi som bor langs kysten oppfatter landskapet

vårt. Siden Norge ratifiserte den europeiske landskapskonvensjonen, har vi forpliktet oss til å ta inn landskap som en viktig del av vår planlegging. Blir dette gjort innenfor planlegging av vindkraft? Det er stilt krav til utredning av landskap for de enkelte konsesjonssøknadene, men er det noen krav til å se på landskap over større områder? Blir vindkraftanleggene sett i sammenheng med hverandre og i sammenheng med større landskapsområder? Dette var spørsmål jeg begynte å stille meg. Jeg kom over begrepet sumvirkninger og ville bruke min masteroppgave til å sette søkelys på nettopp dette temaet. Som landskapsarkitekt valgte jeg å se på de visuelle virkningene på landskap vindkraftutbygging kan få.

Det finnes lite teori om sumvirkninger og landskap. Mye av informasjonen består av dokumenter som ikke er blitt offentliggjort enda. Det har derfor vært lang prosess å få oversikt over litteratur på området. Dette har ført til at etter som det har dukket opp ny informasjon har masteren tatt noen vinklinger underveis som ikke kunne forutses ved oppstart. Dette har vært både utfordrende og spennende.

Jeg tar forbehold om at det finnes informasjon om sumvirkninger jeg ikke har fått tak i. Det har vært et til tider vanskelig arbeid med å orientere seg i jungelen av veiledere og dokumenter. Det utvikles stadig nye veiledere når det kommer til sumvirkninger og det kan være at jeg har gått glipp av noe informasjon om dette. De jeg har vært i kontakt med innenfor vindkraftmiljøet, har informert om lite arbeid innenfor temaet.

Problemstilling

Min Problemstilling er delt inn i tre spørsmål:

Hva finnes av arbeid innenfor sumvirkninger når det kommer til visuell påvirkning av vindmøller i Norge i dag?

Hvordan fanges dette opp i planleggingsprosessen for vindkraftutbygging?

Kan dette gjøres bedre?

Metode

Jeg har gjennom å se på offentlige dokumenter studert hva som er gjort av arbeid innenfor temaet visuelle sumvirkninger på landskapet på grunn av vindkraftutbygging i Norge i dag. Jeg har da tatt for meg tre regionale planer for vindkraft og sett på hva de har med om sumvirkninger. Jeg har og sett på to metoder for analyse av sumvirkninger. En norsk metode og metode fra Skottland. Ut ifra dette har jeg diskutert positive og negative sider ved den norske praksisen rundt sumvirkninger og endt opp med egne forslag til forbedringer.

Avgrensning

Denne oppgaven ser på sumvirkninger som følge av vindkraftutbygging. Jeg ser kun på visuelle sumvirkninger. Når jeg snakker om endring av landskapskarakter går det på visuell påvirkning av landskapskarakter og ikke på landskapsdekke.

Definisjoner:

I Miljøverndepartementet sitt utkast for "Retningslinjer for planlegging og lokalisering av vindkraftanlegg" er sumvirkninger definert på følgende måte; "Sumvirkninger kan vurderes som de samlede konsekvenser av flere vindkraftanlegg innenfor et geografisk avgrenset område, eller de systematiske virkninger vindkraftanlegg har på et temaområde som for eksempel en art eller en naturtype innen et større geografisk område."

Definisjon fra den skotske metoden: The cumulative effect of a set of developments is the combined effect of all the developments, taken together.

Når jeg i oppgaven refererer til sumvirkninger vil min definisjon være den norske siden den spesifikt bruker begrepet vindkraftanlegg.

Når jeg refererer til sumvirkninger kan det og forekomme at jeg bruker begrepet kumulative effekter. Dette siden det engelske ordet for sumvirkninger er cumulative effects.

Landskap slik det er definert i landskapskonvensjonen:

"Landskap" betyr et område, slik folk oppfatter det, hvis særpreg er et resultat av påvirkningen fra og samspillet mellom naturlige og/eller menneskelige faktorer (landskapskonvensjonen 2000).

Ulike forkortinger brukt i teksten:

MD = Miljødepartementet

OED = Olje og Energi Departementet

RA = Riksantikvaren

DR = Direktoratet for Naturforvaltning

Metodene for analysering av sumvirkninger:

Jeg fant den skotske metoden gjennom et litteratursøk og den norske fant jeg gjennom informant Einar Berg.

Den norske metoden var et prosjekt i regi av Riksantikvaren og Direktoratet for Naturforvaltning i samarbeid med landskapsarkitekt Einar Berg. Denne metoden ser på teknikker for visualiseringer av sumvirkninger for vindkraft.

Den skotske metoden var et prosjekt gjennom Scottish Natural Heritage og ble første gang offentliggjort i 2000. Den består av 3 deler. Jeg har tatt for meg del 1 som er en introduksjon til metode og hvorfor prosjektet startet, og siste del som er selve guiden som ble resultatet av prosjektet.

Jeg har og vært i kontakt med landskapsarkitekt Einar Berg og fått tilgang på visualiseringer av sumvirkninger han har utarbeidet for Snillfjordsområdet. Et prosjekt hvor han bruker de samme teknikkene som i Riksantikvaren sitt prosjekt. Som vedlegg bakerst i oppgaven vil man finne en cd med 360 graders visualiseringer fra dette oppdraget.

Informasjon rundt NVE sine standpunkter har jeg fått av min informant i NVE Hege Lilleland og gjennom dokumenter fra vindkraftseminarer.

Alle bilder brukt i denne oppgaven hvor det ikke er oppgitt fotograf er tatt av undertegnede.

Opgaven er delt inn i fire deler:

Først en innledning med problemstilling og metode.

Deretter en teoridel som inneholder temaene;

Landskap og betydningen landskap har for mennesker.

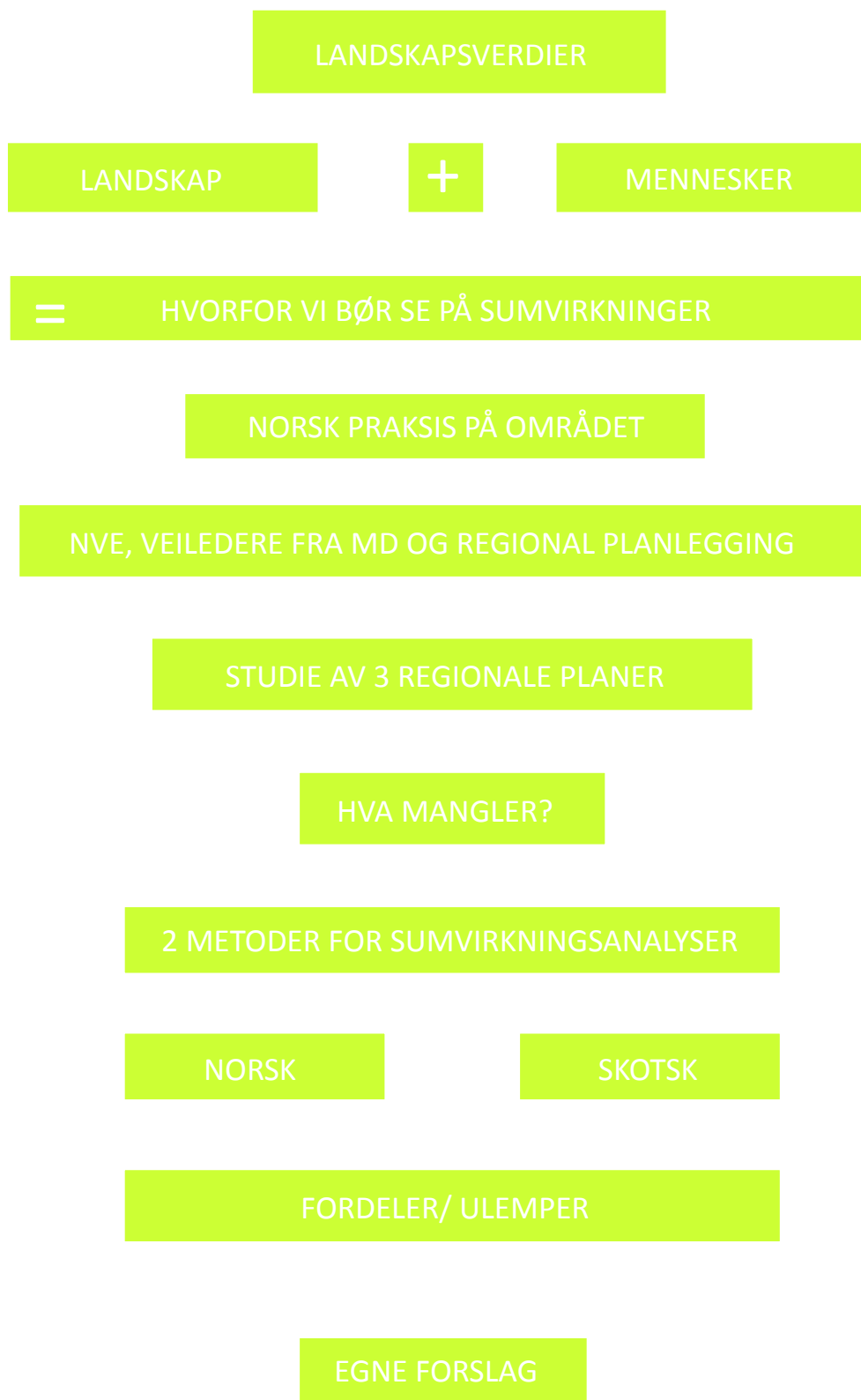
Hva som er praksisen når det kommer til å se på sumvirkninger i Norge i dag. Her ser jeg blant annet på regional planlegging av vindkraft og har tatt for meg tre regionale planer og sett på hva de har med om dette temaet.

To ulike metoder for analyse av sumvirkninger i forhold til vindkraft. En fra Norge som omhandler teknikker for visuell fremstilling av sumvirkninger, og en fra Skottland som ser på prinsipper for analyse av sumvirkninger og hvordan dette bør komme inn i et plansystem.

Så kommer en diskusjonsdel hvor fordeler og ulemper ved norsk praksis og de to ulike metodene for sumvirkningsanalyser blir vurdert.

Siste del er egne forslag til forbedring, både av systemet og noen konkrete forslag til prinsipper man kan bruke når man analyserer den visuelle innvirkningen vindkraft har på landskapet.

oppbygging av oppgaven



t e o r i

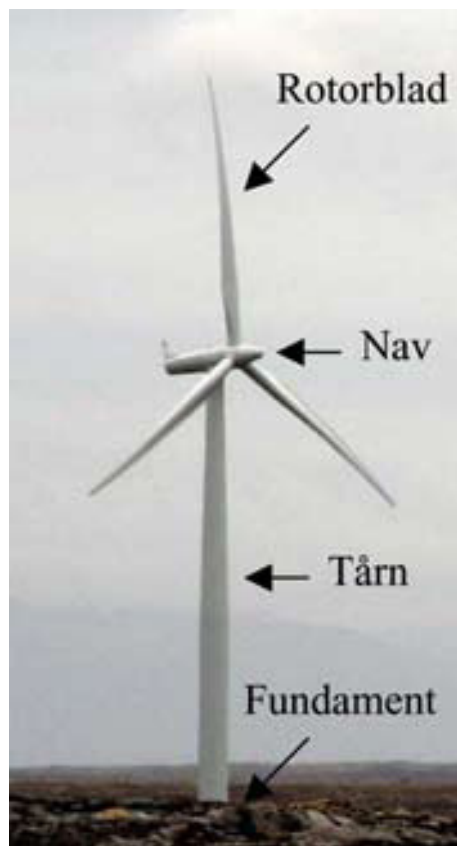
v i n d k r a f t

Vindkraft er energi som er omformet fra den fornybare bevegelsesenergien i vinden til elektrisk energi ved hjelp av en vindturbin. Vinden beveger vingene som via en rotor driver en generator inne i maskinhuset. Fra generatoren overføres den elektriske kraften i kabler og nett til forbrukeren (vindkraft.no).

Vindturbinen mest brukt i Norge består av et tårn, et maskinhus som er plassert på toppen av tårnet og en rotor som vanligvis har tre vinger som er festet til maskinhuset (ibid.).

I Norge finner man de beste forholdene for vindkraftproduksjon langs kysten og i fjellområdene nær kysten (ibid.).

Når man planlegger et vindkraftanlegg er det mange hensyn som må tas. Det viktigste er vindressursene. Videre ser man etter eksisterende infrastruktur og ulike miljøhensyn. Disse måles så opp i mot hverandre i en tverrfaglig vurdering. Vurdering av søknader om vindkraftverk gjøres i Norge av Norges Vassdrag og energi direktorat, NVE.



Kilde: Rogaland fylkeskommune



hvorfor satsning på vindkraft i Norge

Det er klare politiske mål om utbygging av vindkraft i Norge i dag . I følge fornybardirektivet kreves det at alle EU-land må øke sin egen produksjon av fornybar energi. Fornybarandelen av totalt energibruk i EU skal økes til 20 % i 2020. De enkelte land har dermed fått tildelt ulike mål for hvor mye de skal øke sin andel av fornybar energi innen 2020 av elektrisitet, oppvarming/kjøling og transport. Fornybardirektivet er innlemmet i EØS slik at også Norge er en del av direktivet. Norge har per i dag ikke satt seg et mål om andel fornybar i henhold til direktivet, men Norge har sagt:

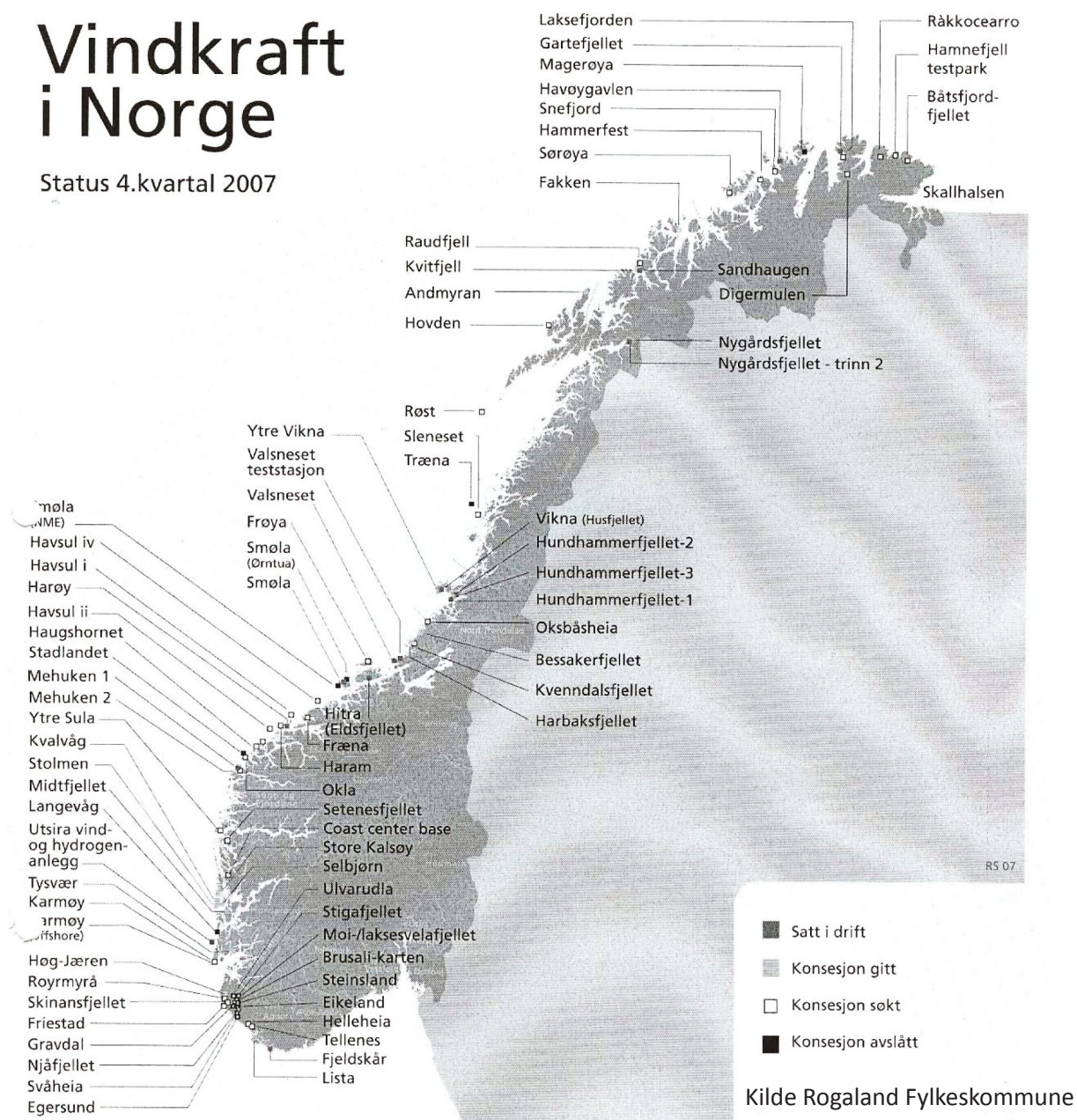
- Vil finansiere 13,2 TWh ny fornybar elektrisitet.
- Øke andel fornybar i transportsektor til 10%
- Fortsette satsing i varme og energi sektor

Stortingsmeldingen (2006-2007) Regjeringens miljøpolitikk og rikets miljøtilstand fastslår at satsingen på vindkraft skal:

- legge til rette for å bygge ut mer vindkraft, og at det skjer etter helhetlige og langsiktige vurderinger.
- legge til rette for at plan- og konsesjonsprosessene blir mer effektive og forutsigbare for utbygere og samfunnet for øvrig.
- gi lavest mulige kostnader for miljø- og samfunn.
- generelt konsentreres til større anlegg der det er gode vindforhold og hensiktsmessig infrastruktur (vindkraft.no).

Vindkraft i Norge

Status 4.kvartal 2007



Figuren viser vindkraftverk satt i drift, gitt konsesjon, konsesjon søkt og konsesjon avslått. Den er fra 2007 og er tatt med for å gi et inntrykk av hvor stort presset er på å bygge ut vindkraft i Norge i dag.

k o n s e s j o n s p r o s e s s e n

Den formelle prosessen med å søke om å få bygge ut vindkraft starter når utbygger sender "melding om forslag til utredningsprogram" til NVE.

Når NVE mottar meldingen så sendes den på høring til alle berørte parter og andre myndigheter. Dette for at man skal kunne komme med eventuelle kommentarer til prosjektet til utredningsprogrammet. Deretter arrangerer NVE offentlig informasjonsmøte i den berørte kommunen. Det blir her gitt informasjon om vindkraftplanene og om hvordan den offentlige saksbehandlingen vil foregå.

Høringsperioden varer i tre måneder og etter dette ser de på tilbakemeldinger og lager et endelig konsekvensutredningsprogram som utbygger må følge før de sender inn selve søknaden.

Selve utredningene utføres av uavhengige fagkonsulenter og spesialister. Blant temaene som utredes er virkninger på landskapsbildet, kulturminner, naturmiljø, landbruk, reiseliv og friluftsliv. I tillegg utredes støyforhold, skyggekast og faren for forurensning. Ved behov kan også andre forhold utredes.

Det oppfordres til en løpende lokal dialog gjennom prosessen. Her kan det komme innspill som fører til at planen justeres. Når så resultatene for konsekvensutredningene foreligger utarbeider utbyggeren en konsesjonssøknad. Både konsekvensutredningen og konsesjonssøknaden sendes så til NVE. Den sendes så til høring til alle berørte parter og andre myndigheter. Hvis det blir påpekt mangler gjennom høringsrundene kan NVE pålegge Statkraft å lage tilleggsutredninger. Tematiske konfliktvurderinger for spesifikke temaer. Temaene som inngår i konfliktvurderingene er miljø og kulturminner, reindrift og Forsvaret. Så begynner reguleringsplan arbeidet.

Konsesjonsspørsmålet avgjøres. Dette kan påklages, men må skje innen tre uker etter at NVE har offentliggjort vedtaket. Olje og energidepartementet er klageinstans og påklaget vedtak er ikke endelig før OED har tatt en avgjørelse på saken.

En vanlig konsesjonsperiode er 25 år (vindkraft.no).

1. melding til NVE

2. høring, offentlige infomøter

3. konsekvensutrudningsprogram

4. utredning, uavheginge konsulenter

5. konsesjonssøknad og utredning
sendes NVE

6. ny høringsrunde

7. konsesjonssøknaden avgjøres
konsesjonsperioden er 25 år

Landskapsverdier

Norge har 83 281 km med kystlinje og omtrent 70 % av befolkningen bor i kommuner som grenser til saltvann. Hvilke verdier finnes i kystlandskapet og hvilket motiv er det som får oss til å ville bevare det? Det mest samlede motivet som ligger dypt i mange mennesker er opplevelsesverdiene i landskapet. Dette kan være seg duftene, lydene og det visuelle i landskapet. Ro og fred. Det er i dag dokumentert at naturen er en god rekreasjonskilde. Mange søker seg til mest mulig urørt natur for å få villmarksfølelse og det "tidløse under huden" (Sigmund Hågvar og Bredo Berntsen (red)).

Kystnaturen kan og påstås å være vår største turistattraksjon. Norskekysten er ufattelig lang og strekker seg fra sørlige sommervarme områder til randen av ishavet. Spent over 13 breddegrader og med en voldsomt vekslende topografi har kystnaturen en variasjon på lik linje med resten av norsk natur. Her møtes hav og land i kompliserte mønstre og det norske fjordlandskapet er enestående i internasjonal sammenheng. Verdiene langs kysten har vært nyttet siden de første menneskene kom til Norge, og helt opp mot vår tid har kyststripa utgjort livsrom og levevei for en vesentlig del av Norges befolkning. Fremdeles er kystsonens naturverdier blant våre lands viktigste, både som inntektgrunnslag og i en naturfaglig sammenheng. Sett med internasjonale naturvernbriller representerer kysten noe av det mest særpregede, interessante og verdifulle ved norsk natur. Kysten inneholder mange enestående naturdokumenter og vi har fremdeles enkelte store sammenhengende områder med ganske inntakt natur (ibid.).

For turister som besøker kyst- Norge er det særlig opplevelsesverdiene i naturen som trekker. Verdens vakreste sjøreise, Hurtigruta, er en stor opplevelse full av storslåtte landskap og natur. Spekteret av opplevelser trekker også tusenvis av bilturister ut mot kysten, både utlendinger og nordmenn. Norske fjorder har vunnet flere kåringer av beste turistdestinasjon i ulike reisemagasiner. I 2000 ble det kåret til Europas beste naturattraksjon av Chicago Tribune Magazine. Valget er begrunnet med fjordenes helt uvanlige kombinasjon av dramatik og farger. De mange fossene tillegger fjordene bevegelser, det dypblå vannet og den rene luften virker beroligende, og de snødekte fjellene gir fjordene perspektiv og dramatik. Dette er naturen på sitt aller beste, både myk og tøff på samme tid (ibid.).

Selv om kystnaturen er unik i internasjonal sammenheng og den er grunnlag for en stor del av norsk friluftsliv og rekreasjon, finnes det ingen samlet verneplan for norsk kystnatur. Det finnes derimot en rekke temavise verneplaner og det begynner å komme flere og flere regionale planer som tar for seg hvordan arealene skal og bør forvaltes (ibid.).



Mennesker og landskap

I sin bok *Planning at the landscape scale*, tar professor Paul Selman opp forholdet mellom people and landscapes; mennesker og landskap. Landskap består av steder og steder har sterke eksisterende betydninger som inneholder minner om hvordan landskapet var tidligere. Han snakker om to sider av landskapet sin identitet. Den ene er den visuelle identiteten som folk utenfra og kan oppfatte. Den andre handler om et sterkt forhold mellom folk og landskap gjennom at folk har bodd og arbeidet i landskapet (Selman 2006).

Selman forholder seg i denne boken kun til kulturlandskapet, det landskapet der mennesker har vært med på å forme sine omgivelser. Det landskapet som har oppstått der mennesker har formet landskapet og satt sitt preg gjennom sin bruk av landskapet. Et slikt landskap er steder hvor menneskelige og ikke menneskelige elementer er sammensmeltet i en både fysisk og sosial enhet. Her finnes både individuelle og kollektive assosiasjoner (Ibid.).

Planlegging av landskap har tidligere nesten utelukket tatt for seg hot spots og spesielt verdifulle landskap u ten å ta inn over seg hverdagslandskapene til folk. Dette må forandres ifølge Selman. Planlegging blir ikke bærekraftig hvis man ikke tar inn over seg forholdet mellom mennesker og landskap og den tilknytning mennesker får til landskap(Ibid.).

“Planners need to be able to read landscape, not merely as an exploitable resource, but also as a dialectic between the identities, values and needs of individuals, and the potentials and capacities of the physical environment.”
- Paul Selman

Forhold mellom mennesker og natur som blir til innenfor et landskap danner sosial kapital som ligger i landskapet. Det er med på å påvirke hvordan folk forholder seg til landskapet og ser på seg selv som en del av landskapet. De nye landskapene mister sin variasjon og blir mer homogene i sitt uttrykk. Dette kan føre til at mennesker ikke identifiserer seg på samme måte med landskapet lengre, og kan føre til fremmedgjøring (Ibid.no).

I boken “Landscape our home: essays on the culture of the European landscape as a task”, sier Gary Fry at vi ofte bruker spesielle argumenter for å understreke argumentene våre om å beskytte landskapet vårt. Argumenter som at landskap er viktig for biodiversitet, turisme, rekreasjon og så videre. Det viser seg derimot ofte at vår bakgrunn for å beskytte landskapet vårt er fordi vi har både individuelt og kollektivt bestemt oss for at landskap er viktig og at vi bør ta vare på dem. Vi er følelsesmessig knyttet til landskap, ofte flere ulike landskap.

Forfatteren mener at for å ta vare på landskap for fremtidige generasjoner, må vi begynne å se på hva landskap har å tilby mennesker. Det finnes mange ulike fagdisipliner som har tatt for seg forholdet mellom mennesker og landskap, for eksempel landskapspsykologi og filosofi. Det disse fagretningene har vist oss er at landskap helt opplagt er mer enn en fysisk refleksjon over interaksjonen mellom kultur og miljø, mennesker og omgivelsene deres. Dette er ikke noe nytt. Utfordringen blir å inkludere denne forståelsen i landskapsplanlegging og bevege seg vekk fra en sektoriell tilnærming til landskapet. Videre sier Fry at landskap er kulturell identitet og at det er farlig å skulle nøytralisere landskap å gjøre det til fysiske elementer for bygging. Hvis man ser på det slik vil man gå glipp av den symbolske verdien av landskap og gå glipp av forståelsen av hvor viktig landskap er for mennesker (Bas Pedroli (red) 2000).

Landskapskonvensjonen:

Landskapskonvensjonen fremhever landskapet som leveområde for oss mennesker. Den påpeker at opplevelsene våre i landskapet går langt dypere enn estetikk. Om landskapet fremstår som stygt eller pent spiller ikke så stor rolle. Vi bruker alle sansene våre når vi opplever landskap og dette fører til ulike minner og følelser knyttet til landskapet. Vår identitet knytter seg ofte til landskapet vi omgir oss i og man utvikler ofte følelser som stolthet og trygghet i forhold til et landskap (Landskapskonvensjonen 2000).

Landskapskonvensjonen tar utgangspunkt i at et landskap alltid vil endre seg. Noe av det er naturens egne prosesser som ras, vind, brann, flom. Andre er fra mennesker og våre inngrep som jordbruk, bebyggelse, infrastruktur og kraftproduksjon. Landskapskonvensjonen påpeker at det ikke er noe poeng å hindre endringer som dette. Man skal ikke fryse fast et bestemt landskap. Men konvensjonen skal hjelpe til å bygge et landskap der folk vil leve og arbeide i. At de forandringene som kommer gjøres på best mulig måte (Ibid.).

Siden Norge har ratifisert landskapskonvensjonen har Norge forpliktet seg til å erkjenne i egen lovgivning at landskapet er et vesentlig element i folks omgivelser, et uttrykk for mangfoldet i deres felles kultur- og natur arv samt et fundament for deres identitet. Norge forplikter seg og til å etablere prosedyrer som gir mulighet for medvirkning fra publikum, lokale og regionale myndigheter og andre med interesse for utforming og gjennomføring av landskapspolitikk. Videre må Norge integrere landskap i sin distrikts- og byplanleggingspolitikk og i sin politikk innen kultur, miljøvern, landbruk, økonomi og på det sosiale område, samt på andre områder som kan ha direkte eller indirekte innvirkning på landskap (Ibid.).

dagens praksis

Det finnes i dag ulike veiledere som forholder seg til vindkraftutbygging. Det er utgitt en veileder fra Miljøverndepartementet og Olje og energidepartementet omhandlende retningslinjer for planlegging og lokalisering av vindkraftanlegg. Formålet med denne er å bidra til at utbygging av vindkraft skjer etter helhetlige og langsiktige vurderinger og slik at konfliktene i forhold til andre viktige hensyn er akseptable. Retningslinjene skal og bidra til at plan og konsesjonsprosessene blir mer effektive og forutsigbare for utbyggere og samfunnet for øvrig. Retningslinjene kom ut på grunnlag av at regjeringen har som mål å tilrettelegge for økt utbygging av miljøvennlig vindkraft. Som et vedlegg til denne kommer og en veileder for regionale planer for vindkraft (Retningslinjer for planlegging og lokalisering av vindkraft, 2007).

nve's holdning til sumvirkninger

Utdrag fra NVE's bakgrunn for vedtak for vindkraftsakene på Fosen som uttrykker NVE's offisielle holdning til vurdering av sumvirkninger; "NVE la til rette for en samordnet behandling av vindkraft- og kraftledningsprosjektene på Fosen og i Namdalen. I behandlingsprosessen er det fra flere hold blitt stilt krav om utredning av sumvirkninger. Temaene der det har blitt stilt slike krav er blant annet biologisk mangfold, herunder fugl, landskap, friluftsliv, reiseliv og inngrepsfrie naturområder. Kravene har blitt fremmet av Direktoratet for naturforvaltning, Riksantikvaren, fylkesmennene, fylkeskommunene, reindriften, enkelte kommuner, interesseorganisasjoner, interessegrupper og privatpersoner. NVE har i de meddelte utredningsprogrammene ikke stilt krav om at dette skulle utredes, med unntak av temaet reindrift" (NVE 2007). "NVE kan i medhold av forskrift om konsekvensutredninger pålegge aktørene å vurdere sumvirkninger av flere prosjekter som

er under planlegging innenfor et område, jmfør også § 8 og § 12 i naturmangfoldloven. Formålet med å be om dette er å supplere de utredningene som allerede finnes i forbindelse med hvert enkelt anlegg/prosjekt, og eventuelt styrke beslutningsgrunnlaget om hvilke prosjekter som samlet gir mest energiproduksjon og minst negative virkninger" (ibid).

Videre fastslår NVE at det i dag ikke finnes tilstrekkelige gode metoder for å vurdere sumvirkninger, og at det er utfordrende å utvikle slike metoder. Det er vanskelig å vurdere sumvirkninger for hvilke anlegg skal det vurderes opp i mot. Å vurdere sumvirkninger for alle prosjektene blir feil fordi alle prosjektene ikke vil bli realisert. Å gjøre et utvalg på forhånd av hvilke prosjekter som sannsynligvis vil få konsesjon er også veldig problematisk. Et virkemiddel som NVE har benyttet seg av er derfor å samordne konsesjonsbehandlingen i utvalgte regioner. Dette gir NVE og høringspartene økt mulighet til samlet vurdering av virkninger (ibid.).

regionale planer

Dagens praksis på å se vindmøller i en større sammenheng i planlegging er regionale planer. Disse planene er ikke lovpålagte, men det oppfordres av Miljøverndepartementet å lage regionale planer når det kommer til vindkraftutbygging (regjeringen.no).

En regional plan skal utarbeides av regional planmyndighet etter det som er fastsatt i den regionale planstrategien for fylkeskommunen. En regional plan kan og pålegges etter krav fra kongen. Til en regional plan skal det utarbeides et handlingsprogram for gjennomføringen av planen. Regional plan skal legges til grunn for regionale organers virksomhet og for kommunal og statlig planlegging og virksomhet i regionen. Det er regional planmyndighet som i

samarbeid med berørte offentlige myndigheter og organisasjoner utarbeider planen og planprogrammet. Planprogram og så planen sendes ut på høring til offentlig ettersyn og vedtas av regional planmyndighet dersom den ikke bringes inn for departementet. Dette jamfør §§ 8-1 til 8-4 i plan- og bygningsloven (ibid.).

Regjeringen har som mål å tilrettelegge for økt utbygging for vindkraft i områder der konfliktene i forhold til andre viktige hensyn er akseptable. I følge miljøverndepartementet sine retningslinjer for planlegging og lokalisering av vindkraft kommer regionale planer inn som et godt egnet verktøy for overordnede og helhetlige vurderinger av aktuelle områder, og vil styrke grunnlaget for en hensiktsmessig planlegging og lokalisering av vindkraftanlegg.

Det legges fokus på at de regionale planene skal få frem og karakterisere områders konfliktpotensial, men uten å gå ned på enkeltsaker. Utarbeidelse av regionale planer skal være med å styrke grunnlaget for en helhetlig vurdering av søknader om konsesjon for vindkraftanlegg, og bidra til økt forutsigbarhet for utbyggere og samfunnet for øvrig. Sentrale aktører som kommuner, fylkesmannen, utbyggere, energimyndigheter, energiselskap, Sametinget, reindriften og dens styrings- og forvaltningsorganer, reiseliv, Forsvaret, miljøorganisasjoner og andre berørte og interesserte bør delta aktivt i planarbeidet for å bidra til tidlig avklaring av viktige hensyn (Miljøverndepartementet & Olje- og energi departementet, retningslinjer for planlegging og lokalisering av vindkraftverk 2007).

Miljøverndepartementet påpeker at det ikke er alle fylker der det er behov for å utarbeide en slik regional plan, mens det andre steder kan være gunstig å samarbeide på tvers av fylkesgrensene. Planarbeidet bør bestå av to faser. Første fase bør bestå av utarbeidelse av planprogram og videre skal den bestå av en kartlegging og systematisering av kunnskap om viktige hensyn i

de ulike delene av planprogrammet. Andre fase skal bestå av en vurdering av konfliktpotensialet for de ulike delene av område med tanke på utbygging av vindkraft. Dette skal skje med utgangspunkt i kartleggingen i fase en (ibid).

Kartleggingen i fase en skal skje med utgangspunkt i relevante tema. Ikke alle områder har behov for alle utredninger. Kartleggingen av de enkelte tema bør resultere i en verdivurdering som angir hvilke kvaliteter som finnes for de ulike tema i de ulike deler av planområdet. Vurderingene som gjøres bør være etterprøvbare og kvaliteten på datagrunnlaget skal synliggjøres. Resultatene i verdivurderingene bør komme i en hensynsmessig skala slik som høy, middels og lav verdi. Dette bør presenteres i form av temakart, tabeller og tekstbeskrivelse (ibid).

Så skal man på bakgrunn av verdivurderingene komme frem til områder som egner seg til vindkraft og områder der konfliktpotensialet er stort. De poengterer også at potensielle sumvirkninger ved etablering av vindkraft i flere deler av planområdet bør omtales.

Når den regionale planen er vedtatt i fylkestinget skal den godkjennes ved kongelig resolusjon eller av miljøverndepartementet. Miljøverndepartementet kan i samråd med Olje- og energi departementet og andre berørte departementer, fastsette endringer i planen som er påkrevd ut i fra hensynet til nasjonale interesser.

Godkjente regionale planer skal legges til grunn for fylkeskommunal virksomhet og er retningsgivende for kommunal og statlig planlegging og virksomhet i fylket.

Når godkjente regionale planer for vindkraft foreligger vil disse inngå i grunnlaget for NVEs behandling av enkeltprosjekter lokalisert innenfor planområdet. Dette vil si at det i områder som er beskrevet som konfliktfylte ikke bør gis konsesjon til utbygging (Ibid).

De ulike temaene som skal belyses er:
landskap
biologisk mangfold
inngrepsfrie naturområder (INON)
kulturminner og kulturmiljø
friluftsliv
støy
samiske interesser
reiseliv
sivil luftfart og meteorologiske målestasjoner
forsvarshensyn
landbruk
(ibid.).

Det er utarbeidet retningslinjer for regionale planer av miljøvernsdepartementet og olje- og energi direktoratet. De fremhever at de regionale planene skal styrke grunnlaget for helhetlig vurderinger av konsesjonssøknader og at dette igjen vil føre til at saksbehandlingen kan bli mer effektiv og forutsigbar. Dette vil være til fordel både for tiltakshavere og andre berørte samfunnsinteresser. De sier videre at godkjente regionale planer vil inngå som beslutningsgrunnlag for NVE sin konsesjonsbehandling av enkeltprosjekter lokalisert innenfor planområdet. I veileder for regionale planer blir sumvirkninger definert som:

de samlede konsekvenser av flere vindkraftanlegg innenfor et geografisk avgrenset område, eller de systematiske virkninger vindkraftanlegg har på et tema, for eksempel en art eller en naturtype, innen et større geografisk område (Veileder for regionale planer for vindkraft 2007).

Det er her mest snakk om sumvirkninger for naturtyper og biologisk mangfold. Lite om visuelle sumvirkninger. Det blir og påpekt at virkningen av vindkraftanlegg i umiddelbar nærheten av hverandre blir vurdert i tilknytning til konsesjonsbehandling i medhold til energiloven. Og at NVE alltid vurderer eksisterende konsesjoner for

vindkraftanlegg, eller vindkraftanlegg i drift, opp mot virkningene av nye prosjekter som er til konsesjonsbehandling i en region (ibid.).

Potensialet for sumvirkninger i regionen bør vurderes både mot de enkelte fagtema og samlet for alle fagtemaene. Formålet er å identifisere den potensielle samlede virkningen hvis flere utbyggingsprosjekter realiseres innen planområdet. Sumvirkninger bør vurderes ut i fra tålegrenser i den grad slike grenser er definerte eller mulig å fastsette. Det anbefales å starte med de antatt enkleste temaene, for eksempel INON. Til slutt vurderes virkninger for alle temaene samlet basert på en sammenstilling av enkelttemaene. Muligheten for sumvirkninger vil normalt være større i områder hvor utbyggingsprosjektene ligger så nært at de influerer på samme landskapsrom, samme naturtype, økosystem, friluftslivsområde eller kulturmiljø, sammenlignet med områder der prosjektene ligger mer spredt (ibid.).

Retningslinjer for regionale planer for vindkraftutbygging sier videre at det i utgangspunktet skal brukes eksisterende kunnskap. I planprogrammet bør det gjøres en oversikt over kjent kunnskap på regionalt nivå. Under her kommer gjennomført registreringer innenfor de ulike temaene som skal registreres (ibid:)

Ut over de kvaliteter et landskapsrom innehar, vil landskapets synlighet være sentralt i verdsettingen. Eksempelvis vil synlighet fra bebyggelse og viktige ferdselsårer kunne være med på å øke verdien av et landskapsrom eller landskapselement. Ved kartlegging og prioritering av landskapet må det legges vekt på landskapsverdier knyttet til landskapsformene, biologisk mangfold, kulturpåvirkning og kulturspor, natur- og kulturhistorie. Lokalsamfunnets oppfatning av landskapests verdi og egne omgivelser skal vektlegges, jf. den Europeiske Landskapskonvensjonen (2000). Til særpregede landskapselementer er det ofte knyttet lokal historie og symbolverdier som er viktige for stedsidentiteten. Mange kilder til landskapsverdiene vil finnes i regional forvaltning, kommuner, frivillige organisasjoner og hos privatpersoner (ibid.).

3 regionale planer og sumvirkninger

For å finne ut om de regionale planene som har blitt laget nå i de siste årene tar for seg sumvirkninger, har jeg valgt å ta for meg tre av dem. Valget falt på regional plan for vindkraft Rogaland, regional plan for vindkraft Sogn og Fjordane og regional plan for vindkraft Sør Trøndelag. Jeg har sett på sumvirkninger og hvordan de forholder seg til dette temaet.

Rogaland

Formålet med den regionale planen har vært å få et regionalt styringsverktøy for behandling av enkeltsaker. Den vil også øke kunnskapen hos de som tar avgjørelsene i forhold til vindkraftanleggene. Da både på statlig, regionalt og kommunalt nivå. Planen skal vise forholdet mellom egnethet og konflikter. På grunnlag av dette skal det så komme frem konkrete anbefalinger når det gjelder arealbruk, med tanke på langsiktige retningslinjer for etablering og plassering av vindkraftanlegg (Rogaland fylkeskommune 2007).

Hovedpoenget med planen er å vurdere hele planområdet. Ikke bare områder det til nå er vist interesse for. Fremgangsmåten var å først definere områder det vil være utelukket å bygge ut vindkraft på grunn av andre interesser. Da de uaktuelle områdene med sine respektive buffersoner var fjernet, var det fortsatt store arealer igjen som kunne være aktuelle for vindkraft. Disse områdene ble inndelt i analyseområder etter topografiske kriterier som igjen ble vurdert ut fra konsekvenser for miljø, naturressurser og samfunn. Det er brukt GIS analyser (ibid.).

En av grunnene til at det kom en regional plan i Rogaland er at de merker et trykk på utbyggingssiden av vindkraft og føler at de trenger mer oversikt over utbyggingen. De har gjennom planen kommet frem til ni soner for utbygging. I tillegg har de laget noen kanskje soner som krever mer utgreiing rundt konsekvenser og verdier enn de andre for å bli godkjent (ibid.).

Regional plan for vindkraft Rogaland var den første regionale planen for vindkraft som ble godkjent. I godkjenningsbrevet fra staten som ligger fremst i planen, står det at ved fremtidig revisjon bør man vurdere sumvirkninger for blant annet landskap (ibid.).

Sør Trøndelag

I Sør Trøndelag sin regionale plan sier de at det vil være svært arbeidskrevende å gi utfyllende og detaljerte svar på sumvirkninger på søkte anlegg fordi det ikke er utviklet noen klar metodikk for slike vurderinger. Det er derfor umulig å få til slike vurderinger i denne regionale planen. De sier videre at siden det i planen er vist de viktigste nasjonale og regionale verdier innenfor ulike temaer, og at man ved å sammenligne dette med hva etablerte, konsesjonsgitte og konsesjonssøkte anlegg legger beslag på, vil være et grunnlag for å planlegge å vurdere fremtidige anlegg. Slik vil det være mulig å se på sumvirkninger innenfor en del temaer på et overordnet nivå (Sør Trøndelag fylkeskommune 2008).

Videre sier de at når det kommer til mer detaljerte virkninger så må arbeidet med dette gjøres av utbyggernes utredninger og NVE sine vurderinger som konsesjonsmyndighet. Men at de håper at det arbeidet de har gjort kan være en hjelp til dette arbeidet (ibid.).

Sogn og Fjordane

Sogn og Fjordane sin regionale plan har en solid landskapsdel, der de har fått gjort en landskapskartlegging for hele kystdelen av fylket. Denne rapporten er utført av eksterne konsulenter innenfor landskap og de legger vekt på landskapsmessige sammenhenger. De har delt fylket inn i ulike deler ut i fra landskapskarakter og deretter verdisatt de ulike områdene (Sogn og Fjordane fylkeskommune 2009).

De har i tillegg til å verdisette de enkelte områdene, verdisatt større sammenhengende landskapsrelasjoner. De beskriver disse relasjonene som landskapsområde satt sammen til større enheter på bakgrunn av romlige og regionale sammenhenger og relasjoner. En overordnet verdisetting på grunnlag av landskapsområdeverdi (ibid.).

I Sogn og Fjordane sin regionale plan har de heller ikke gjort noen utredninger for sumvirkninger, men sier på samme måte som de andre regionale planene i sin innledning at det burde vært gjort noe innenfor dette temaet. De sier at vindkraftutbygging kan føre til uheldige sumvirkninger innenfor temaet landskap og at man kan redusere variasjonen i landskapet hvis man ikke er observante på hva man bygger ut. Således syns de det burde vært gjort en landskapsregistrering i hele landet for å kunne vurdere i hvilken grad det kan oppstå negative sumvirkninger på tvers av regioner (ibid.).

Sumvirkninger og metoder

”The CEWT project”

Proessen:

Det ble i Skottland i 1998 gitt forespørsel til Landscape design Associates om å utvikle det de kaller ”objective assesment tool” som kan bli brukt av planleggere og utviklere, men som også kan bli brukt av andre interesserte parter. Denne skal søke å vurdere sumvirkninger vindmølleparker har på landskapet og miljøet. Veilederen ble utviklet av et team bestående av landskapsarkitekter, en økolog, en vindkraft utvikler og en person fra den lokale styringen til case området. Prosjektet begynte med at man sendte ut forespørsel til ulike interesseorganisasjoner og andre berørte for å få innspill. Så ble en del av disse invitert til en workshop (Cumulative effects of wind turbines, Volume 1, 2000).

Workshopen var et virkemiddel for å finne det rette omfanget og den rette hensikten med veilederen. Det som kom ut av arbeidet har gitt både håndfaste resultat som en konkret veileder, men og ikke håndfaste resultat som for eksempel mer fokus på et område det til nå har vært lite fokus på (Ibid.).

De identifiserte tidlig i prosjektet at en stor interessegruppe var folk flest, og at dette var en gruppe som ikke ble hørt gjennom de andre interesseholderne. Det ble derfor opprettet en gruppe fra allmennheten som skulle få sagt sin mening i saken. Det ble plukket ut folk fra et område i Skottland der det var en tetthet av vindkraftutbyggingsprosjekter. Disse møtene ga flere resultater. Det ble økt fokus blant allmennheten på sumvirkninger. Man fikk samkjøre meningene til planleggere med den allmenne oppfatning, og man fikk forbedret forholdet til berørte kommuner med tanke på medvirkning.

Til slutt ble resultatet en guide/ veileder. Første delen av veilederen introduserer, etter forespørsel fra interesseholdere som ville ha en klarhet i begreper, kontekst og nøkkelkonsepter og definisjoner. Del to inneholder det fulle omfang av potensielle kumulative effekter. Den tredje delen følger opp del to med å forklare ytterligere effekten på landskapet, visual amenity, biodiversitet og fugler. Jeg har sett på den første delen som det er referert fra her under med hvorfor prosjektet kom i gang og hvordan det ble utført. Videre her vil jeg komme med utdrag fra selve guiden, resultatet av prosjektet (ibid.).

SELVE GUIDEN:

Dette er en guide/veileder som tar for seg problemene rundt kumulative effekter av vindkraftutbygging. Den skal kunne brukes når man skal ta for seg foreslåtte vindkraftutbygginger (Cumulative effects of Windfarms Guidance 2005).

Introduksjonen forteller at i Skottland blir hvert enkelt anlegg vurdert ut i fra seg selv. Likevel ser de at bevisstheten rundt kumulative effekter øker og behovet for et verktøy som kan fange det opp gjør seg gjeldende. Dette behovet gjør seg gjeldende etter at det er et økende press for å bygge ut on shore vindkraftanlegg. Det viser seg best i forhold til landskapet og forandring av landskapets karakter og visuell influens. De definerer cumulative effects slik:

The cumulative effect of a set of developments is the combined effect of all the developments, taken together.

Den kumulative effekten av et sett med utbygging er den kombinerte effekten av alle utbyggingene sett i sammenheng.

De forklarer videre at man kan se for seg to separate utviklinger, a og b. Den kombinerte

effekten av begge utviklingene sett i sammenheng trenger ikke nødvendigvis å bli summen av effekten av a + effekten av b. Det kan være mer eller det kan være mindre. På samme måte vil en vindmøllepark plassert på en åsrygg på den ene siden av en dal være svært synlig, men akseptabel. Den vil gi et enkelt visuelt fokusområde på en ellers enkel horisont. En vindmøllepark til, b, på en åsrygg på andre siden av dalen vil ha lignende effekt, hvis den sto for seg selv. Derimot vil den samlede effekten av begge vindmølleparkene på hver sin side av dalen kunne gi den som observerer dette en ubehagelig følelse av å være omringet av naturinngrep. Den kombinerte effekten av begge to sammen vil kunne gi en betydelig større effekt enn summen av de to individuelle effektene (ibid.).

De mener at kumulative effekter skal tas med i betraktning når man vurderer et enkelt anlegg og når man driver med strategisk planlegging som en del av et strategisk rammeverk for fremtidig planlegging i et geografisk avgrenset område. Det vil være viktig å vurdere kumulative effekter i et område hvor en foreslått vindmøllepark involverer:

- Et eksisterende anlegg og en utvidelse av dette
- Når mer enn et anlegg er foreslått innenfor det samme området
- Et nytt anlegg i kombinasjon med et eller flere andre eksisterende anlegg

Det blir foreslått at en kumulativ vurdering blir gjort av utbygger sammen med andre miljø undersøkelser, og vurdert av de samme som vurderer disse.

CEWT prosjektet sier videre at strategisk planlegging bør en kumulativ vurdering bli tatt med som en del av ulike planleggings strategier og plandokumenter. I alle disse bør det være

fokus på langsiktig tenkning og man må vurdere hvor mange anlegg som vil være akseptable, hvor de mest egnede lokaliseringene befinner seg, og hva som vil være mest egnede design og skala. Her bør man ikke bare vurdere eksisterende anlegg og anlegg hvor det er søkt konsesjon, men alle potensielle anlegg. Det bør lages flere scenarioer og ut i fra disse vurdere de kumulative virkningene og om de er akseptable. Man kan benytte seg av landskapskapasitets vurderinger for å identifisere sårbare landskapsområder. Kumulativ landskaps og visuelle effekter
Kumulative effekter er de som tiltre, eller kan tiltre, som et resultat av at flere enn en vindmøllepark blir bygd. Graden av kumulativ innvirkning er et produkt av antall, avstand mellom de ulike prosjektene og relasjonen mellom den overordnede landskapskarakteren og om den er sensitiv overfor større inngrep, og plassering og selve designen på vindmøllene. De kumulative effektene går både på selve det visuelle uttrykket til vindmøllene og landskapsinngrepene som følge av vindmøllene (ibid.).

I noen landskap vil vindturbinene være et interessant element, mens i andre vil de komme i konflikt med elementer som villmarkspreg og fred og ro som mange søker når de er ute i naturen.

De deler inn i to ulike prinsipper for sumvirkninger. Det første det er snakk om er sekvenserte effekter. Sekvenserte effekter oppstår når den som observerer må bevege seg til et annet utsiktsted for å se de ulike anleggene. Sekvenserte effekter bør bli brukt for områder der folk reiser gjennom på reiseruter som brukes regelmessig, slik som store veier eller populære stier.

Sekvenserte effekter kan variere fra ofte (vindmølleparkene kommer inn i synsfeltet

jevnlige og med korte intervaller imellom, avhengig av hastigheten man reiser i og avstanden mellom utsiktspunktene) til av og til (lang tid mellom hver gang vindmøller dukker opp, enten fordi den som observerer beveger seg langsomt og eller det er store avstander mellom utsiktspunktene).

Det neste prinsippet er kombinert effekt som inntreffer når det er mulig å se to eller flere anlegg fra samme ståsted/ viewpoint.

Kumulative effekter vil variere i samhold med

- 1, antall vindmøller og hvor sensitiv de som observerer er for slike inngrep
 - 2, varighet, hyppighet og hvordan de ulike sekvensene av synlighet tiltre. Om det bare er små glimt eller om man ser de over lengre tid. Om det er vegetasjon i mellom som føles som filter eller om synligheten er mer direkte.
 - 3, hvordan den relative innvirkningen av de individuelle anleggene er med tanke på hvor visuelt behagelig det fremstår.
- Cumulative landscape effects er effekter som påvirker de fysiske attributter ved landskapet eller landskapskarakteren eller spesielle verdier knyttet til landskapet.

Kumulativ effekt på landskapskarakter skjer når det er to eller flere vindkraft anlegg i et område. En vindmøllepark introduserer et nytt element i landskapet. På denne måten kan de være med på å forandre landskapskarakteren i et område helt.

En av metodene omtalt i denne guiden er Cumulative Landscape and Visual Impact Assessment for windfarm developments. Denne metoden bør utføres av eksperter på sine felt for å få inn profesjonell skjønnsvurdering.

En Cumulative Landscape and Visual Impact Assessment vil inngå i en Environmental Statement og formålet er å beskrive, visuelt fremstille og vurdere hvordan en foreslått vindmøllepark vil ha av innvirkning når den blir vurdert sammen med andre eksisterende og/eller foreslåtte vindkraftanlegg.

Oppbyggingen av en Cumulative Landscape and Visual Impact Assessment:

1, Lage en plan som viser alle eksisterende og foreslåtte anlegg innenfor en viss radius fra det foreslåtte anlegget. Vanligvis i Skottland skal analyser om visuell innvirkning være ut til 30 km og da vil det i sumvirkningssammenheng være greit å vise alle foreslåtte anlegg innenfor en 60 km grense fra det foreslåtte vindkraftanlegget.

2, Identifisere områder der en, to eller tre vindmølleparker vil være synlige.

3, Velge ut hensiktsmessige utsiktssteder hvor man kan vurdere naturen og kombinert synlighets effekter. Velge ut hensiktsmessige stier og veier man bruker til å bevege seg eller reise gjennom landskapet hvor man kan vurdere sekvenserte visuelle effekter.

4, Lage fotomontasjer for å beskrive og illustrere naturen og graden av visuelle påvirkning.

5, Beskrive og vurdere naturen og betydningen av den visuelle effekten.

6, Vurdere og beskrive kumulativ landskapseffekt. Fokus på:

- designede landskap
- landskapskarakter
- følelse av skala i landskapet
- følelse av avstander i landskapet
- eksisterende fokale punkter i landskapet
- følelse av villmark
- andre spesielle landskaps interesser (ibid.).

KORT OPPSUMMERING AV METODEN

Kort fortalt oppsummerer den skotske metoden med at kumulative effekter er effekter som oppstår eller kan oppstå som et resultat av flere enn et vindmølleprosjekt. Graden kumulativ innvirkning er et produkt av antall vindmølleparker og avstanden mellom dem. Det kommer og an på forholdet mellom deres visuelle soner og den overordnede landskapskarakteren og hvor sensitiv den er for vindmøllene. Det kommer og an på hvor de er plassert og selve designen på møllene. Det er viktig å erkjenne at kumulative effekter påvirker direkte landskapseffekter og påvirkning av det de kaller landscape amenity, som oversatt vil bety landskapets behagelige/tiltalende evne.

Riksantikvaren og Direktoratet for Naturforvaltning sitt Sumvirkningsprosjekt:

I introduksjonen fra riksantikvaren blir sumvirkningseffekten beskrevet som at et vindkraftanlegg kan oppleves som akseptabel endring på landskapet, men når det kommer flere anlegg kan det få en helt annet uttrykk. Videre sies det at flere anlegg sammen kan ha ulik innvirkning alt etter som hvordan de er plassert i forhold til hverandre og hvordan de er plassert i landskapet (Riksantikvaren.no).

Det poengteres at det nå med regionale planer for vindkraftutbygging og det at NVE sender ut flere søkte vindkraftverk ut på felles høring fylkesvis, vil være behov for å visualisere sumvirkninger. Dette er en naturlig utvikling av at det planlegges flere og flere vindkraftverk og at det da nødvendigvis vil bli områder med flere vindmølleparker i visuelt sammenhengende områder (ibid.).

Riksantikvaren og Direktoratet for Naturforvaltning gjorde et forprosjekt av sumvirkninger i 2006/2007. Formålet med dette prosjektet var å bidra med å utvikle metode for å vurdere kvalitative sumvirkninger på landskapet i stor skala. Forprosjektet skulle utvikle prosjekt ideen og komme med råd til videre arbeid. Man ville helst knytte visualiseringsteknikker nært opp mot landskapsvurderinger. Men dette ble nedprioritert grunnet at begge direktoratene jobber med utvikling av landskapsmetode på andre arenaer som og inkluderer vindkraft. Videreføring av dette prosjektet ble derfor konsentrert om metoder for visualiseringer av sumvirkninger (ibid.).

Metoder brukt i prosjektet

Utfordringene med tanke på å visualisere sumvirkninger av mange vindkraftverk i et område er å gjøre dette på en måte der sammenhengen mellom anleggene blir forståelig. Man kom derfor til at det var nødvendig å gjøre

to refleksjoner rundt temaet. Det ene er å se på hvor stort utstrekningssområde kan være for at man ikke taper sammenhengen. Dette gjelder både metodisk og formidlingsmessig. Det andre er å se på hva slags metoder som egner seg for det valgte analyseområdet (ibid.).

Det kan by på problemer hvis analyseområdet blir for stort. Dette fordi det blir vanskelig å oppfatte sammenhengene for hele området, og å se virkninger av mindre endringer i bildet, som når et av vindkraftverkene blir tatt ut. Det kan dreie seg om rent fototekniske problemer som å håndtere store datamengder og å vise vindkraftverk på lang avstand på en fotorealistisk måte. Om analyseområdet blir for lite kan man miste sammenhenger som strekker seg utover det avgrensede arealet (ibid.).

Sumvirkninger på landskap kan bli helt forskjellige i ulike typer landskap. Kysten vår spenner seg fra helt åpne landskap med lave holmer og skjær til fjorder og mer kuperte områder der fjellene skjærer for en del utsyn.

De ulike metodene som kan brukes er blant annet:

[Vanlige teoretisk synlighetskart](#) som brukes i alle konsekvensutredninger for de enkelte anleggene. Disse vil derimot ikke egne seg i bruk til å se på sumvirkninger over et stort areal. Dette fordi de vil skille for dårlig mellom de visuelle virkningene av nære og fjerne turbiner. Det vil i tillegg være vanskelig å se hvilke turbiner som er opphav til grad av synlighet. Det ble derimot laga et synlighetskart som tar for seg de ulike parkene. Windpro har en slik analysemodul. Det ble så sett på hva som skjedde hvis man tok bort en park eller la til en. Dette måtte gjøres manuelt og var tungvint, men var nyttig for å se på kumulative effekter når det blir introdusert et nytt anlegg i et område. Det er en del problemer med slike kartanalyser. De kan bli for grove, som var det som skjedde i dette eksempelet. De fanget ikke godt nok opp det små knudrete småskala landskapet siden

modellen man må bruke er for grov og har en maksimal ekvidistanse på 20 m. Den tar heller ikke hensyn til vegetasjon og at vegetasjonen kan skjermes for utsyn til vindmølleparkene. Dermed blir metoden uegnet for områder med stor kuperingsgrad og vegetasjon. Kartet kan i tillegg være vanskelig å tolke når det blir snakk om en stor region og mange vindkraftanlegg. Det skiller nemlig bare bastant mellom synlighet og ikke-synlighet av hvert vindkraftverk og fargeskalaen kan derfor være vanskelig å tyde. Alle nyansene imellom forsvinner litt. Én liten vingesveip kan gi stort utslag, mens det i virkeligheten ikke vil utgjøre så mye. Det er og liten forskjell på store og små visuelle konflikter og kartet forvrenger virkeligheten litt siden analyseområdet er 65 x 70 km og man ikke får følelsen av sumvirkninger når man står på den ene ytterkanten og ikke ser til den andre ytterkanten. Det dette kartet derimot får frem er pausene i landskapet. Der man ser få eller ingen vindmøller. I tillegg teller nær og fjern vikningene av vindkraftverkene også. De mener derfor det bør derfor lages to kart. Et for synlighet på parknivå og et for synlighet på enkelt turbin nivå (ibid.).

Vanlige fotovisualiseringer vil når man skal se på sumvirkninger ha noen fototekniske begrensninger. Det største problemet er at på 18 km avstand eller mer så vil vindturbinene nesten ikke syns. Hvis det er dis eller litt overskyet så vil det å gjøre det vanskelig å se vindmøllene. Det blir og et problem hvis grunnlagsfotoet ikke har høy nok kvalitet, da kan vindmøllene etter hvert bli mindre enn en pikselbredd når avstanden øker. Det ideelle vil være å ha flere bilder fra samme ståsted under ulike typer værforhold. Hvis det skal brukes stillbilder fra ulike utsiktssted for å visualisere sumvirkninger over et stort område kan det bli mange bilder som gjør at stoffet kan være vanskelig og håndtere og analysere. Fordelen med fotos er at de er enkle å distribuere. De vil gjøre størst nytte for seg der den kumulative virkningen er konsentrert om en avgrenset synssektor. Det blir ikke så mange bilder og man oppfatter avstanden mellom de ulike anleggene på en mer troverdig måte.

2D-animasjoner viser bevegelsen av rotoren og på store avstander kan turbinene bli mer synlige enn på stillfotos. Minussidene med 2D er at de stort sett bare kan brukes til å vise et bilde og ikke brukes til å lage bevegelige panoramaer. Prosjektet konkluderer med at det foreløpig ikke er så mye mer å hente på 2D animasjoner enn det er på stillfotos og fungerer best som supplement til andre visualiseringer når det kommer til nære og mellomlange avstander (ibid.).

360- graders panoramavisninger ble laget ved å montere sammen fotoserier fra ulike standpunkter. Man ville lage en presentasjon der tilskueren selv kunne bevege seg rundt i landskapet sett fra fotostandpunktet. Panoramaene kjøres av et medieprogram fra pc. De hadde gode erfaringer fra denne metoden i Sunnhordland. Man kan selv styre tempoet og zoome inn og ut som man vil. Bildeutsnittet er ikke for stort slik at det blir fordreid på grunn av for stor bredde. Tilskuerne får et konkret og naturtro inntrykk av sumvirkningene. Man får realistiske inntrykk av både nærhet og relativ avstand mellom vindkraftanleggene. Ulempene med panoramaene er at det stilles høye krav til arbeid og kvalitet, det er store filer som ikke kan ses på nettet uten at man laster de ned selv. Dette fører til vanskelig distribusjon. Man får heller ikke inn bevegelse på rotorer på denne typen panoramaer. Lysforholdene kan i tillegg gi litt tilfeldig vektning av virkningene. Når man tar bilder av anleggene vil noen stå i motlys, mens andre står i medlys. Dette kan fremheve noen og tone ned andre. Med denne metoden vil det bli et naturlig fokus på utsiktspunkt siden man er avhengig av å sveipe rundt 360 grader og dette gjøres best på fjelltopper og andre utsiktspunkt. Det kan dermed gi et fordreid inntrykk hvis man ikke kjenner regionen godt, siden det blir lite fokus på hverdagslandskap der folk flest oppholder seg. (ibid.).

Hovederfaringene de sitter igjen med etter dette prosjektet er at et analyseområde så stort er helt på grensa. Man bør heller satse på delregioner. Analyseområdet bør heller ikke avgrenset ut fra fylkesgrenser hvis deler av nabofylket visuelt hører inn under det helhetlige området. Hva som er fornuftig avgrensning er og avhengig av planlagte anlegg i en region. I tillegg må man bruke sunn fornuft og en god porsjon landskapsforståelse. Man bør heller ikke binde seg for mye av de formelle kravene. En forutsetning for disse analysene er at det finnes turbindata for alle planlagte vindmøllene i alle parkene. Derfor må det hvis man skal utføre sumvirkningsanalyser kreves av utbygger en layout på vindmøllene allerede ved melding av prosjektet.

Man kan godt velge flere visualiseringsverktøy. Hva som passer best er avhengig av de ulike regionene og de ulike prosjektene. 360 graders panoramaer fungerer bra, men har ikke så mye for seg hvis vindkraftverkene er plassert langsmed en lang kyststripe uten skjærgård og ingen prosjekter innenfor. Det egner seg heller der prosjekt er spredt langsmed og rundt randen av områder. 2D har ikke så mye for seg i forhold til å visualisere sumvirkninger, da det foreløpig er fototeknisk vanskelig å få inn bevegelser på et så stort område der noen vindmøller på grunn av avstand vil bli veldig små.

Synlighetskart er nyttige i arbeidet med å skaffe seg oversikt over mulige sumvirkninger i analyseområdet. Men en det er viktig at man ikke kun bruker synlighetskart i en analyse om sumvirkninger. En eller annen form for fotorealitisk visualisering må til for å gi sumvirkninger et konkret innhold.

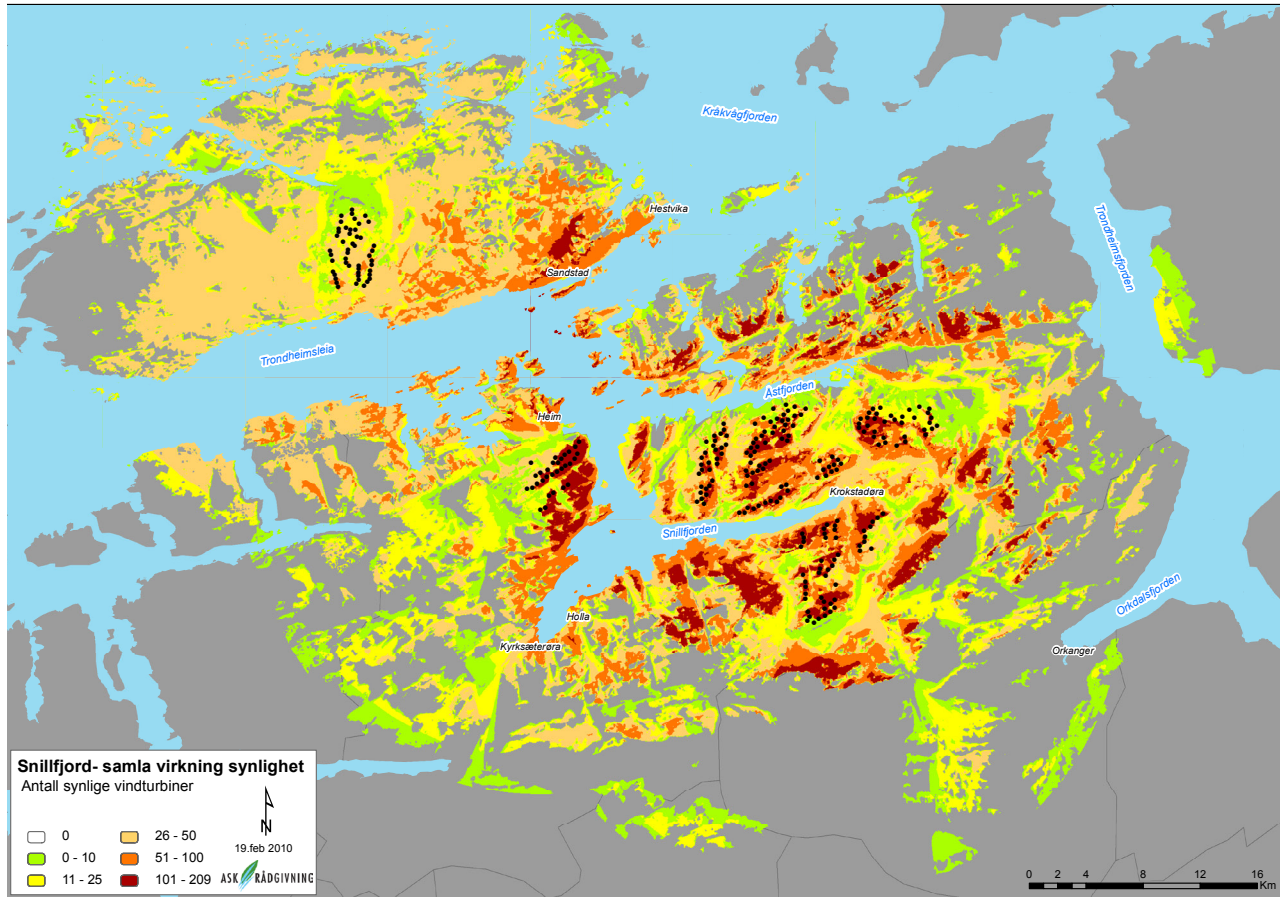
Snillfjord prosjektet

Denne analysen gjort om sumvirkninger for Snillfjordområdet laget av Ask rådgivning har brukt samme metode som de i forprosjektet til Sunnhordland prosjektet til Riksantikvaren. Einar Berg som var med på riskantikvaren sitt prosjekt har utarbeidet denne analysen (Ask Rådgivning, 2010).

Ut i fra ulike visualiseringsmetoder så må man velge de ut i fra hva som egner seg i det landskapet man jobber i. I Snillfjordlandskapet er utfordringen å få frem samspillet mellom det indre hei og fjordlandskapet, og det mer lavkuperte ytre kystlandskapet. De valgte da å bruke fotomontasjer, panoramaer som viser to eller flere vindkraftverk fra samme sted. 360 graders panoramaer som gir et rundskue, visualisert fra flere ståsteder (ibid.).

Gjennom utredningen ville de få svar på hvor stort omfanget av samlede visuelle virkninger ville bli og hvordan dette fordeler seg på områder med bosetting og bebyggelse sammenlignet med hele arealet innenfor influensområdet. De ville og få svar på hvor og hvordan slike samlede virkninger arter seg, og hvilke områder som er mest influert av dette. Hvilket omfang de ulike prosjektene bidrar til samlet påvirkning fra flere vindkraftverk. Og hvor stort omfanget er av samlet virkning sammenholdt med virkningen fra et enkelt anlegg på noen utvalgte steder (ibid.).

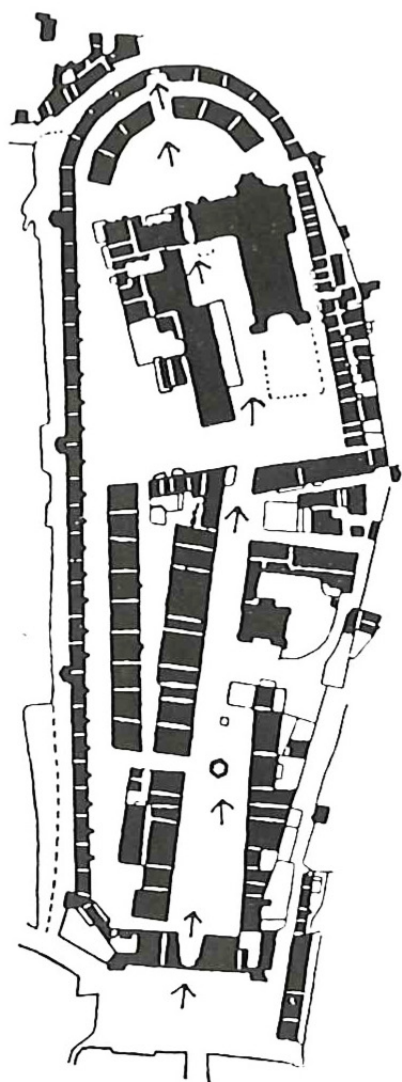
De poengterer at man må ha i bakhodet at det i Sør Trøndelag er politisk føring på å samle vindkraftverk på mer konsentrerte områder i stedet for å spre dem rundt. Dette kommer frem i den regionale planen for vindkraft for fylket. Dette for å spare andre områder og for at man kan ha felles nettilgang på flere anlegg (ibid.).



Eksempel på teoretisk synlighetskart fra Snillfjordprosjektet (Ask Rådgivning, 2010).

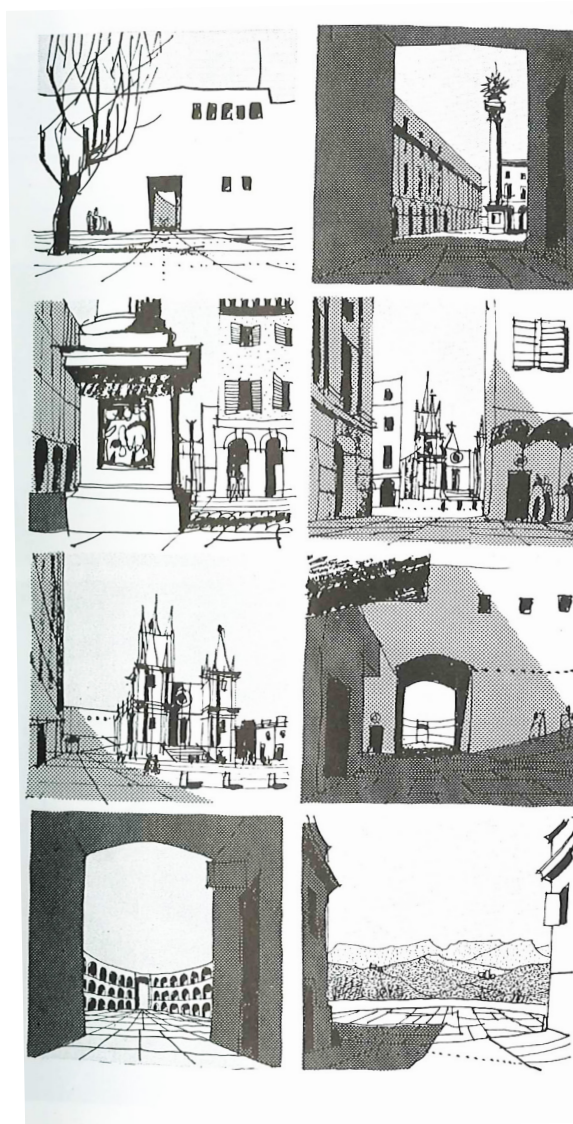
Det blir i rapporten grundig beskrevet de ulike metodene brukt og de beskriver og hva kartene og de ulike visualiseringene kommer frem til. Hvor man ser flere anlegg fra osv. Det blir og drøftet litt om hvordan dette vil bli oppfattet med så så mange anlegg fra de og de stedene. En viss tolkning av resultat, men nøkternt beskrevet slik at de ikke påvirker den som leser for mye. De har i tillegg noen vurderinger om hva det vil si for et område å få et vindkraftverk. De har og en beskrivelse av resultatene for hvert område (ibid).

Gordon Cullen har i sin bok *The Conside Townscape* tatt for seg bevegelse og hvordan man ser nye bilder av omgivelsene sine når man beveger seg i byen. Dette har han skissert og viser hvordan man ut ifra den minste lille bevegelse vil kunne se omgivelsene sine i en ny vinkel. Hvordan dette skaper variasjon når man beveger seg (Cullen 2006).



Serial vision:

”To walk from one end of the plan to another, at a uniform pace, will provide a sequence of revelations which are suggested in the serial drawings opposite, reading from left to right. Each arrow on the plan represents a drawing. The even progress of travel is illuminated by a series of sudden contrasts and so an impact is made on the eye, bringing the plan to life (like nudging a man who is going to sleep in church). Note that the slightest deviation in alignment and quite small variations in projections or setbacks on plan have a disproportionately powerful effect in the third dimension” (ibid.).



NVE i forhold til en eventuell samla plan for vindkraft.

NVE sier om samlet plan for vindkraftutbygging at; ideen om en overordnet plan for vindkraft er besnærende, men håpløs i praksis (Nils Henrik Johnson, seksjon for energikonsesjoner, vindkraftseminar).

Det er tilbakevendende ønsker og krav om en samla plan/helhetlig plan for vindkraft fra instanser som

Naturvernforbundet

Enkelte miljøvernavdelinger
i fylkesmannsembetet

Enkelte fylkeskommuner


Sektormyndigheter

Enkeltpolitikere

Men en helhetlig/overordnet plan for vindkraft avvises siden det vil være en omfattende prosess – tids- og kostnadmessig. I tillegg er dagens behandling etter energilov og plan- og bygningsloven er grundig og omfattende

NVE sier seg enig med Miljøverndepartementet og Olje og energidepartementet om at det ikke er hensiktsmessig å uarbeide en samlet plan for vindkraft. Dette på grunn av det store tidsperspektivet og det store ressursbehovet. Videre sier de at overordnet planlegging ikke kan erstatte konsesjonsbehandlingen som blir gjort for hvert enkelt anlegg. Det er umulig å ta høyde for alle de faktorer som kan påvirke ett enkelt prosjekt i en overordnet plan. En slik plan vil ha vanskelig for å gi et riktig bilde av konfliktpotensialet i situasjonen. De påpeker og at det er uheldig at behovet for en overordnet plan brukes som argument for å stoppe fremtidig vindkraftutbygging (ibid.).





Nu glider Baaten
mot Skjærgaardsøen,
en Ø i Havet
med grønne Strande.
Her lever blomster
...for ingens Øine,
de staar saa fremmed
og ser mig lande

-Hamsun

diskusjon

Mennesker og landskap

Kystlandskapet består av sårbare landskap med lave horisonter og småkupert terreng som gradvis går over i dype fjell og fjorder. Det inneholder lave små øyer og skjær hvor man kan se solnedganger som varer helt til sola dupper ned i havet. Der man kan snuse inn salt havluft og ligge på varme svaberg. Det inneholder små værbitte naust og brygger, minner om fordums harde slag mot havet. Det inneholder fjell hvor man kan stå helt på kanten og se rett ned i den blågrønne fjorden under. Følelsen av å ha besteget et helt fjell, fra fjæra og opp til flere hundre meters høyde hvor fjellufta sakte tar over for havlukta, mens man fremdeles kan se havet blinke der nede.

Landskapskonvensjonen

Jeg bruker i denne oppgaven landskapskonvensjonen sin definisjon av landskap for landskapsforståelsen jeg legger til grunn. Siden Norge ratifiserte denne, har det blitt et økt fokus på viktigheten av å få inn landskap i planleggingen. Deres definisjon av landskap involverer hvordan mennesker opplever landskapet. Det er ikke lenger bare eksperter som skal inn å evaluere landskap, det må tas hensyn til hva folk som bor i området det skal planlegges i, mener og. Her har Norge fått nye utfordringer når det kommer til planleggingssystemet. Landskap har blitt integrert inn i planleggingen av vindkraftverk ved at MD har laget veiledere for lokalisering for vindkraft der landskap er et av temaene som skal belyses. På samme måte er landskap og tatt inn i veilederen for regional planlegging av vindkraft. Utfordringen ligger i å håndtere det abstrakte begrepet landskap er. Å få inn både naturdelen og menneskedelen. Det er og en utfordring å skulle kombinere et abstrakt begrep som landskap med noe så konkret og systematisk som planleggingssystemet er. Resultatet kan bli en objektivisering av landskapet, dette er noe vi må unngå.

Ifølge Paul Selman er planleggingen på vei til å fokusere mer på hverdagslandskapet til folk. Det er nettopp hverdagslandskapene til folk som blir berørt i vindkraftutbyggingen. Å ta planleggingen av hverdagslandskapet på alvor involverer slik jeg ser det å se på sumvirkninger. Vindmøller blir bygd oppover langs kysten vår som er hverdagslandskapet for veldig mange. Enhver vindmøllepark vil være i nærhet av bebyggelse, siden hele norske kysten er bebodd. Man må ta på alvor hvor viktig landskapet er for folk, ikke bare de spektakulære landskapene, men og de ordinære.

Videre sier Selman at vi utvikler en identitetsfølelse overfor landskapet vi bor og lever i. At dette skaper en egen dimensjon hvor mennesker som bor i landskapet har en annen forståelse for det, enn de som kommer utenfra. Dette er et innspill til at man bør ta lokalbefolkningen i et område på alvor når det kommer til deres reaksjoner på landskapsinngrep. Når lokalbefolkningen krever sumvirkninger utgreid, så bør det tas tak i av innstanser som NVE og MD.



Fry sine tanker rundt at vi ofte bruker bortforklaringer når det kommer til hvorfor det er viktig å beskytte og bevare landskapet, er interessante. At vi ikke føler landskap er viktige nok i seg selv. Det virker som om det er slik i forhold til vindkraftutbygging og. Å se på sumvirkninger når det kommer til det visuelle i forhold til vindkraft blir mindre konkret enn å se på dødelighet for fugl. Like fremt er det mye følelser rundt landskap hos folk flest. Det er viktig å ta disse følelsene på alvor. Når det er snakk om sumvirkninger er det en kollektiv tanke. Sumvirkninger på landskapet i forhold til vindkraft kan komme til å gjelde hele kysten av Norge. Det vil i kunne endre landskapskarakteren drastisk, derfor er det viktig å få inn sumvirkninger inn i planleggingen. Man må som Fry sier få inn betydningen landskap har for mennesker inn i landskapsforståelsen hos planleggere. Han advarer og mot å nøytralisere landskap og kun gjøre det til fysiske objekter, da mister man den menneskelige dimensjonen. Det er den menneskelige dimensjonen man må huske på når man skal planlegge vindkraft, siden det er snakk om store arealinngrep og store konstruksjoner som vil bli synlig på lange avstander. De er fremmedelementer i kystnaturen og har ikke vært der lenge nok til at folk har blitt vant til dem.

Det både Paul Selman og Gary Fry påpeker som viktig i planleggingen er å ta inn det menneskelige aspektet.

Siden vi er så heldige i dette landet å ha en så stor ressurs som kysten vår har vært og vil være, må vi forvalte den riktig. Den norske kysten er unik i verdenssammenheng og vi har en plikt til å ta vare på den. Opp gjennom tiden har mennesker formet landskapet til sin egen fordel, noe vi vil fortsette å drive med i fremtiden også. Utfordringene i dag er at landskapsforandringene stadig skjer hurtigere og ofte i større skala enn tidligere. Dette stiller store krav til planleggere og myndighetene når det kommer til forvaltning

av landskapet vårt. Kystlandskapet er dypt forankret i identiteten hos mennesker som bor der og har kysten som levebrød. I tillegg har det store rekreasjonsverdier for mange mennesker, både fastboende, folk med fritidsboliger og andre tilreisende. Vi bør i tillegg ha i bakhodet at mange i Norge i dag lever av turisme. Fjordene våre blir besøkt av et stort antall mennesker hvert år, både nordmenn og utenlandske turister. Stadig flere fra mellom Europa oppdager gleden ved fritidsfiske fra båt i stille sommernetter.

h v o r f o r s u m v i r k n i n g e r ?

Dette poengterer viktigheten med å se på sumvirkninger når det kommer til vindkraftutbygging langs kysten vår.

Utbyggingen oppover norskekysten med vindkraft vil endre karakteren til landskapet radikalt. Dette vil forandre menneskene sitt forhold til landskapet og følelse av identitet knyttet til landskapet. Følelse av identitet til et landskap ligger ofte i hvordan vi har vært vant til å bruke landskapet. Om vi har jobbet i det eller bruker det til rekreasjon. Om det gir oss ro i kropp og sjel å vandre langs svabergene og høre på bølgeskvulp, så vil det å få inn vindmøller like ved så klart gi et helt annen opplevelse av landskapet. Her snakker vi i tillegg om store inngrep oppover langs hele kysten.

Det er vanskelig å skulle forestille seg hvor stor påvirkning vindmøllene vil ha på landskapet når man ser de i sammenheng med hverandre. Vi kan få et visst inntrykk av å se kart over planlagte vindkraftverk som NVE lager, men det blir grafisk fremstilt og gir ikke alltid et riktig bilde av situasjonen. Topografien vil spille inn på hvordan vi opplever dette, i tillegg har vi hvordan vi reiser i landskapet og om vi bor i områder med stor tetthet, eller i områder med ett og annet anlegg. Slik det er i dag vurderer man ett og ett anlegg for seg. Unntaksvis flere sammen viss de ligger tett inntil hverandre. Dette vil gi liten forståelse av hvordan kysten vår vil bli til slutt.

Vil man i fremtiden kunne finne områder der man ikke ser vingestreif fra vindmøller?

Vil man kunne bevare noe av landskapskarakteren i områder der det er tett i tett med vindmøller?

Vil en reise med hurtigruta føles ut som en reise i et unisont vindmøllelandskap i stedet for et kystlandskap med store landskapsvariasjoner, slik det er i dag?

Noen av disse spørsmålene vil kunne bli belyst hvis man begynner å se på Sumvirkninger av landskap.

Det vil i tillegg gi vindkraftutbyggingen økt kredibilitet viss det blir foretatt solide og grundige analyser av sumvirkninger før vi bygger ut store deler av kysten vår.

Jeg vil argumentere for at man ikke tar landskap nok inn i planer og konsesjonssøknader for vindkraftutbygging hvis man ikke ser på hva de sammen gjør med landskapet. Siden vi har forpliktet å ta vare på landskapet vårt og å lage gode planer med det for øye å forvalte det på riktig måte, bør det være et større fokus på sumvirkninger. Når det kommer til det visuelle aspektet ved vindmøller så har det visuelle stor påvirkning på hvordan vi oppfatter landskapet og det bør dermed utredes grundig.

dagens praksis

NVE

NVE samkjører konsesjonsprosessen hvis det er flere søkte konsesjoner innenfor et område. De har og mulighet til å kreve utredning om sumvirkninger hvis de finner det nødvendig. Dette er bra hvis det blir brukt. Men hvis man skal se på saken på Fosen ble det ikke funnet nødvendig å se på sumvirkninger for annet enn rein. NVE's holdning burde slik jeg ser det være at man skal alltid utrede for sumvirkninger der hvor det er planlagt flere enn ett vindkraftanlegg innenfor et geografisk område. Det vil være vanskelig å se sammenhenger i landskapet og sammenhenger med visuell påvirkning hvis man ser på et og et vindkraftanlegg.

Med forbehold om at de opplysningene jeg har fått av min kontakt i NVE representerer NVE's syn på sumvirkninger så virker NVE's praksis på sumvirkninger noe svak. Man får inntrykk av at de unngår å ta tak i problemet. Det å si at det ikke er noen hensikt å se på sumvirkninger for alle anlegg, siden man ikke vet om alle anlegg blir bygd er å unngå problemet. All planlegging handler om å ta utgangspunkt i noe som kanskje kan skje. Det virker som om man er redd for å bruke for mye ressurser på noe som ikke vil gi avkastning. Jeg vil argumentere for at landskapet vårt er verdifullt nok til å bli brukt ressurser på. Landskapet er en betydelig ressurs, både som rekreasjonssted og gjennom turisme. Og som Fry poengterer, landskapet er nok i seg selv.

Regionale planer

De regionale planene som har kommet i de siste årene skal være et supplement til NVE sine egne vurderinger og gi et bedre helhetsperspektiv på planleggingen av vindkraft. Man skulle derfor tro at det var gjort arbeid innenfor sumvirkninger i disse planene. Etter å ha tatt for meg tre av dem som jeg mener er et representativt utvalg, ser jeg at det er påfallende lite om sumvirkninger. Det som gjelder for alle tre er at sumvirkninger kun er nevnt i introduksjonen, og siden ikke utdypet noe mer. Når de i introduksjonen nevner sumvirkninger, deler de ikke opp i ulike typer. Biologiske, landskapskarakter, visuelle kommer alle kun inn under betegnelsen sumvirkninger.

I regional plan for vindkraft **Rogaland** blir sumvirkninger nevnt i forhold til biologisk mangfold under kapittelet om dette temaet. I forhold til landskap nevnes kun at vindmøllene vil komme til å få betydning for opplevelsen av landskapene i Rogaland. Det interessante er at i godkjenningsbrevet står det nevnt at man i andre revisjon av planen bør man se på sumvirkninger. Men det kom ikke noe krav om å se på det umiddelbart. Planen ble godkjent. Hvis det lå mer statlige føringer angående sumvirkninger og analyser av dette, ville det vært bedt greid ut før den ble godkjent.

Sør Trøndelag sin regionale plan er nytenkende på det viset at den konsentrerer utbyggingen av vindkraft til et område innenfor fylket. Dette for å frigjøre andre områder og for å få til felles nettilgang. Argumentet bak er at det vil bli mindre press på andre landskap i fylket hvis man samler all vindkraften innenfor et geografisk område. Dette prinsippet vil gjøre utredninger for sumvirkninger enda viktigere. Selv om andre områder slipper unna vindmøller, vil det være ufordelaktig for de som bor i områdene som skal utbygges. En åpen prosess hvor det er lagt opp

til medvirkning fra dag en, er viktig for å få med seg de lokale. Faren med slike sentrerte områder er hvis man ikke får et samarbeid mellom tilgrensende fylker, kan områdene som det er bestemt vindkraftutbygging på bli tilgrensende. Dette kan skape store områder med tett vindkraftutbygging og store sumvirkninger i forhold til landskapet.

I **Sogn og Fjordane** har de foretatt en egen landskapsanalyse som tar for seg hele kystdelen av fylket. Dette er et omfattende arbeid som de har hatt eksterne konsulenter til å utføre. Resultatet er at de har en oversikt over ulike landskapskarakterer som finnes i fylket. Det å lage en egen analyse for landskap er unikt i forhold til de andre regionale planene. De andre har kun brukt materiale som fantes fra før. Når man bruker analyser som ikke er laget med tanke på vindkraft, kan man gå glipp av viktig informasjon. Dette gjelder og i forhold til sumvirkninger. Med en solid landskapskartlegging har man et godt grunnlag for videre analyser av sumvirkninger på landskapet. Dette gjelder mest landskapsdekke, men kommer og inn når man skal bedømme om landskapskarakteren blir forandret. Denne rapporten har lagt mye vekt på å se på verdier i landskapet og dele fylket inn i ulike områder. I tillegg til å verdisette de ulike landskapsområdene de har delt opp i, har de og verdisatt større sammenhengende landskapsrelasjoner.

Det er påpekt i innledningen at man kan bruke denne rapporten til å se på sumvirkninger av søkte vindkraftverk vil påvirke variasjonen i landskapet. Men at det ellers ikke er sett noe på sumvirkninger i denne regionale planen. Men de påpeker at vindkraftutbygging kan føre til uheldige sumvirkninger innenfor temaet landskap og at man kan redusere variasjonen i landskapet hvis man ikke er observante på hva

man bygger ut. Således syns de det burde vært gjort en landskapsregistrering i hele landet for å kunne vurdere i hvilken grad det kan oppstå negative sumvirkninger på tvers av regioner.

Å gjøre en nasjonal landskapskartlegging er et stort arbeid. Det kan i tillegg være vanskelig å plassere hvor ansvaret for en slik kartlegging bør ligge. Hvis man krever en landskapskartlegging gjort for hele fylket når man skal lage regionale planer for vindkraft, får man kartlagt store deler av kyst Norge med tanke på vindkraftutbygging.

Gjennom kartleggingen av landskapstyper kan man si at Sogn og Fjordane sin regionale plan ser på sumvirkninger når det kommer til å ta vare på variasjonen av landskapstyper innenfor et fylke. Og det at de har med landskapsammenhenger der de ser på landskapet i sammenheng og ikke bare innenfor de oppdelte delområdene, viser at det er et visst fokus på sumvirkninger her.

sumvirkninger og metoder

Da jeg begynte å søke etter litteratur på området, var det lite teori å finne om sumvirkninger og vindkraft. Mye av det som dukker opp på Norske søkemotorer handler om fugl og innvirkningen av vindkraft på fuglebestand. Min interesse ligger i de visuelle innvirkningene og her var det lite å finne. Det jeg fant på området var et prosjekt av RA, DN og landskapsarkitekten Einar Berg, der de så på visualiseringer av sumvirkninger. De valgte kun å ta for seg visualiseringsteknikker, da de skulle se på landskapsbegrepet i et annet prosjekt om vindkraft.

Det er en teknisk veileder som grundig tar for seg de ulike teknikkene man kan bruke for å visualisere sumvirkninger. Den får frem fordeler og ulemper ved de ulike metodene og hvor over hvor stor utstrekning man kan ta for seg sumvirkninger uten at man mister sammenhengene.

Teoretiske synlighetskart

De stiller seg kritiske til teoretiske synlighetskart i forbindelse med å se på sumvirkninger, siden disse kartene skiller for lite mellom de visuelle virkningene av nære og fjerne turbiner. Slik jeg ser det skaper dette problem med tanke på å få inn sumvirkningsanalyser over større områder, da slike kart hadde vært greie å lage over store arealer. Noe RA derimot fant ut viste seg å være nyttig, var å lage slike kart over parkene og så ta bort eller legge til noen. Da så man de kumulative effektene som skjer når man introduserer et nytt anlegg i et område. Et annet problem ved kartanalysene er at de ikke tar med vegetasjon. Slik vil det gi et uriktig bilde av synligheten. Man kan for eksempel ha en vindpark nærme huset sitt, men ikke se den på grunn av et skjermende skogholt. Det disse kartene kan brukes til, ifølge prosjektet er å vise pausene i landskapet, der man ikke ser vindkraftanleggene. Slik jeg ser det vil dette kunne være nyttig i en regional plan, der man skal ta for seg større områder. I en regional plan

delers man opp i ja og nei områder for vindkraft. Å se pauser i landskapet kan være en nyttig metode for å se om ja områdene blir for mange eller for store.

Vanlige fotovisualiseringer

Videre sier RA at vanlige fotovisualiseringer vil gjøre størst nytte for seg hvis man skal se på sumvirkninger i et avgrenset område. Hvis man gjør det over et større område vil det bli mange fotografier å holde styr på. Noe av det viktigste med å belyse sumvirkninger slik jeg ser det er å få frem sammenhenger. Med så mange fotografier vil man fort kunne miste sammenhengen i landskapet. Det blir fort stykkevis og delt.

2D animasjoner

De konkluderer med at 2D animasjoner ikke foreløpig egner seg for å se på sumvirkninger. Mye på grunn av at de egner seg dårlig til å lage panoramaer. Slik jeg ser det er det et stort minus at man ikke har utviklet metoder som gjør at man kan visualisere sumvirkninger med bevegelse. Bevegelse er ekstremt viktig del av vindmøller og visuelle forhold. Ofte vil blikket vårt bli dratt mot ting som beveger seg. Dermed er vindkraftanlegg i tillegg til å være 80 meter høye, være ekstra synlige på grunn av bevegelsen de skaper. Særlig i rekreasjonssammenhenger når man benytter landskap til ro og fred, vil det å se utover et landskap og se bevegelsen av rotorene ikke gi det rolige bildet av landskapet man ofte søker.

360 graders panoramaer

360 graders panoramaene er den teknikken prosjektet er mest fornøyd med. Den gir deg en god oversikt over et område og man kan selv zoome inn og ut av bildet for å se seg om. Man får et realistisk og naturtro bilde uten for mye forvrenginger. Man får og et forholdsvis riktig inntrykk av nærhet og avstander. Ulempen er at det er høye krav til arbeidet og kvalitet, i tillegg blir filene veldig store. Noe som kan være et problem for distribuerings. Et annet problem de

nevner er at det kreves gode utsiktspunkt for å lage slike panoramaer og at dette ofte er på fjelltopper og ikke i hverdagslandskapet til folk flest.

Her er det slik jeg ser det både fordeler og ulemper. Fordelen med panoramaer fra utsiktssteder er at mange mennesker har sine naturopplevelser fra fjellturer. Og det er viktig å visualisere sumvirkninger fra populære turfjell. Det å komme seg opp i høyden for å nyte utsikten er noe mange nordmenn setter pris på, og en slik opplevelse vil bli påvirket av nye visuelle elementer som vindmøller er. På den andre siden er det en svakhet hvis man ikke får belyst hverdagslandskapet. Det er nettopp hverdagslandskapet som er i fokus hos landskapskonvensjonen og viktigheten av å ta menneskene som bor i et område og deres følelser for landskapet på alvor. Med en kombinasjon av flere visualiseringsteknikker vil man kunne belyse både steder med utsikt og mer lavereliggende steder der folk bor.

Prosjektet i helhet

Det dette prosjektet bidrar med er å være en bra veileder for hvordan man kan visualisere sumvirkninger for vindkraft. Den gir deg fordelene og ulempene ved de ulike visualiseringsteknikkene og tanker rundt hvor de kan benyttes. Det vil si at fokuset ligger på å presentere situasjonen slik den er og ikke på å analysere den videre etterpå. Det ligger da i hendene på NVE når de skal avgjøre konsesjonssøknaden. Det kan bli et problem siden de, som vi har sett tidligere i oppgaven, tar en noe passiv stilling til sumvirkningsspørsmålet.

Den andre metoden jeg har tatt for meg er en metode fra Skottland.

Dette var et prosjekt som hadde som formål å utvikle en metode for å analysere sumvirkninger. De ville og sette fokus på sumvirknings aspektene, både i forhold til vanlige folk, planleggere og bransjen generelt.

Noe jeg vil trekke spesielt frem med dette prosjektet er at de hadde ulike workshops på forhånd, der de inviterte allmennheten til å være med og komme med innspill. Dette er veldig i tråd med landskapskonvensjonen og deres fokus på medvirkning. Landskap blir og definert å være et område slik mennesker oppfatter det. Det at de valgte folk fra et område med stor tetthet av vindkraftanlegg gjør at de får uttalelser fra folk som kjenner landskapet godt og som har sett forandringene vindkraft har på et område på nært hold. De vil nok være med å gi innspill som utenforstående eksperter ikke vil se, siden de ikke kjenner landskapet på samme måte. Dette fører over på en tanke om at det alltid burde være forprosjekter før man ser på sumvirkninger i et område. På den måten vil man få lokale innspill før alle prosjekter. Dette vil ligne på NVE sine folkemøter før oppstarten av konsesjonsprosesser.

Det kommer videre frem av prosjektet at man på grunn av disse møtene fikk økt bevisstheten på sumvirkninger, og samkjørt meningene til planleggere og lokalbefolkning. Slik jeg ser det er dette er med på å øke forståelsen hos begge parter. Med økt forståelse vil man få mer toleranse, noe som vil være til fordel for utbygger og myndigheter.

Når det i guiden kommer til delen der man skal beskrive de kumulative effektene, er det kun nevnt hva man bør fokusere på. Her burde det vært utdypet innenfor hvert av temaene hva og hvordan man kan se på dette. En oppskrift med mer utfyllende informasjon. På denne måten vil man få analyser som er mer unisone for alle prosjekt, noe som vil bli enklere å forholde seg til for beslutningstakere.

Vurdering av prinsippene i en Cumulative Landscape and Visual Impact Assessment. Først lager man en plan over alle foreslåtte vindparker innenfor et visst område. En logisk og vanlig måte å begynne analyse prosjekter på. De opererer med 60 km ut fra det foreslåtte vindkraftanlegget som det skal vurderes sumvirkninger ut ifra. Når man bare ser på et og et anlegg i Skottland så ser de 30 km ut fra anlegget. I Norge ser man som regel 20 km ut. I noen tilfeller bare 10km. Her bør vi lære fra den Skotske metoden. Jeg syns at for å se på sumvirkninger bør man gå ut en viss utstrekning, ellers mister man mye av poenget med å se på sumvirkninger. Går man ut til 20 km vil man bare få med sumvirkninger innenfor et forholdsvis lite område, man trenger å se større utover. Særlig med tanke på regionale landskapsammenhenger.

Videre så identifiserer de steder hvor man vil se to eller flere vindkraftanlegg samtidig. De sier ikke noe om hvilken måte de lokaliserer dette på, om de har egne dataprogrammer som lokaliserer disse punktene, jeg vil tro de har det. Ellers vil det kunne bli for tidkrevende.

Man velger så ut steder hvor man kan vurdere naturen og kombinert synlighets effekter. Velge ut veier og stier for å se på sekvenserte effekter. Her skiller det seg ut fra Norge med at man i Norge ikke ser på sekvens effekter. Man tar kun for seg det første punktet og finner steder man står stille.

Deretter lages det fotomontasjer for å illustrere naturen og den visuelle påvirkningen. Før de går gjennom dette og beskriver betydningen dette vil ha på landskapet. Det avsluttes deretter med å beskrive og vurdere den kumulative landskapseffekten. De ulike prinsippene de går ut fra da er:

- designede landskap
- landskapskarakter
- følelse av skala i landskapet
- følelse av avstander i landskapet
- eksisterende fokale punkter i landskapet
- følelse av villmark
- andre spesielle landskapsinteresser

Det jeg vil trekke fram som særlig interessant fra denne listen er blant annet skala. Dette er noe som ikke blir nevnt noe særlig i de norske metodene. Slik jeg ser det vil noen landskap ut ifra skalaen, tåle flere vindkraftverk enn andre. Her kan man kan og diskutere om hvilke landskap som tåler det best. Om det er storskala landskap eller småskala landskap. Småskala landskap vil ha fordelene av at det vil komme terrengformasjoner som kan skjerme for utsikt mot vindmøller. Men det vil og si at for å få nok vind blir de satt opp på fjelltopper og da ser man de ekstra tydelig i silhuetten. Storskala landskap vil få vindmøllene til å virke som mindre terrenginngrep. Og hvis man får nok vind på en slette selv om det står fjell i bakgrunnen, vil dette være gunstig for skalafølelsen i forhold til vindmøllene.

Landskapskarakter er og interessant med tanke på de før nevnte regionale planene. Hvis man kartlegger landskapskarakteren grundig i analyser gjort for regionale planer for vindkraft, har man et godt utgangspunkt for å vurdere sumvirkninger i forhold til landskapskarakteren.

Følelser av avstander i landskapet vil bli viktig med tanke på vurdering av sumvirkninger fra ulike ståsteder. Slik som i Norge der man lager visualiseringer mest mulig naturtro for at beslutningstakere kan danne seg et bilde av hvordan situasjonen vil bli, er det viktig å tenke på avstander. Slike analyser vil som tidligere nevnt bli utført som 360 graders panoramaer, ofte fra utsiktssteder slik at man har god oversikt visuelt rundt om i området. Når man da skal vurdere disse virkningene vil avstand spille en rolle. Det vil kanskje komme frem at vindmølleparken lengst unna ikke gir så store sumeffekter siden den blir liten i synsbildet.





foto: klaus ås

egne forslag

nivå

Etter å ha sett på det som finnes i Norge på praksis og metoder for å se på sumvirkninger og etter å ha lest metoden fra Skottland gjort meg opp noen tanker på hvordan vi burde jobbe med sumvirkninger i fremtiden i Norge.

Det første man må diskutere er på hvilket nivå i planleggingen sumvirkninger bør tas inn. Å ta det inn på nasjonalt nivå ligger utenfor hva som er realistisk i Norge i dag ifølge NVE. De hevder at tanken om en overordnet plan for vindkraftutbygging er besnærende, men at det vil være håpløst i praksis. Jeg er enig i at det å kartlegge hele landet for alle de ulike temaer som skal belyses ville være et uhyre stort arbeid. Man kan heller diskutere om det vil være hensiktsmessig å bestemme seg for visse områder hvor det ikke skal bygges ut vindkraft. Det finnes i dag ingen verneplan for kysten, kun temaplaner som tar sikte på riktig forvaltning. Derfor kunne det være en ide å bestemme noen områder som skulle bli fritatt vindkraftutbygging. Noe av denne tankegangen så vi i regional plan for vindkraft Sør Trøndelag, hvor de vil fokusere vindkraftutbyggingen innenfor et område, slik at resten av arealene i fylket ikke blir utbygd. Man kan se for seg en slik overordnet plan for vindkraft som sier at noen områder skal være fri for vindkraft. Det er klart at dette og vil gi mange problemer med tanke på hvordan man skal avgjøre de frie områdene. Om det skal være de som har stor nasjonal verdi eller om det skal spres jevnt utover hele kysten ut ifra landskapskonvensjonen sitt fokus på hverdagslandskapet og hvor viktig det er for folk. Den diskusjonen skal jeg ikke gå inn på her, jeg skal heller gå ned til neste nivå som er regionalt nivå.

Det blir alt laget regionale planer for vindkraftutbygging. Det er og laget en egen veileder med retningslinjer for regional plan for vindkraftutbygging. Denne ligger under MD sin veileder om lokalisering av vindkraftverk og teamene man skal belyse er ganske like i begge disse to. Forskjellen er at man i de regionale planene faktisk lager planer for fremtiden, mens man i konsekvensutredningene utreder konkrete utbyggingsprosjekter.

Noe av poenget hvis man kun ser på sumvirkninger når man søker konsesjon er at man bare får med sumvirkninger der det allerede er bygd noe anlegg i nærheten. Man får ikke med sumvirkninger oppover langs et litt større område. Med regional planlegging av sumvirknings- konsekvenser vil man kunne ha en oversikt over et større område og man vil få en bedre sammenheng oppover langs kysten vår.

Siden det finnes en planleggingspraksis med regionale planer for vindkraft er det allerede et sted der man kan legge inn en sumvirkningsanalyse. Det er og et nivå hvor det ikke skal være helt avskrekkende å se på sumvirkninger, slik det kan bli på et nasjonalt nivå. Men sumvirkninger må inn på en helt annen måte enn i dag hvor det nærmest sett er ikke eksisterende. En metode må utarbeides og innarbeides i praksisen. Hvis det finnes en metode, lages en veileder på det og MD har det med i retningslinjene for regional plan for vindkraft, vil mye være gjort slik jeg ser det. Man vil ikke få implementert inn sumvirkninger på en god måte før det blir pålagt eller sterkt oppfordret til det fra Miljøverndepartementet.

Det har tidligere blitt nevnt i oppgaven at det i noen regionale planer blir etterlyst en metode for sumvirkninger. Når i tillegg NVE unnskylder seg med at det er vanskelig å se på sumvirkninger fordi det ikke finnes en god metode, bør det legges inn ressurser på nettopp å utvikle en god metode for analyse av sumvirkninger.

Problemet med å ha med sumvirkninger når man planlegger for de regionale planene er ifølge NVE at man ikke vet hvilke anlegg som blir godtatt eller om det kommer nye søknader til området. Noe de har gjort i Skottland er å se for seg ulike scenarioer om hva som kommer til å skje. Som nevnt tidligere i teorien lager de ulike scenarioer og ut fra disse avgjør de om de kumulative virkningene blir akseptable eller ikke.

Det man kan gjøre i Norge er å ta for seg ulike regioner der man vet at det er gode vindforhold (norwegian wind atlas) og lage mulige scenarioer for utbygging. Hvis man visualiserer de ulike scenarioene kan man på forhånd bestemme seg for hva som vil være akseptable landskapsforandringer i området. Slik det er med regionale planer nå så ser de kun på ja og nei områder. Dette gjør de ved å lage kart med de registreringer gjort innenfor de ulike temaene som Miljøverndepartementet har foreslått, oppå hverandre. Da får man noen områder der det viser seg å bli mange konflikter og noen områder der det vil bli lite konflikter. De baserer seg og på vindatlas og tar ikke for seg områder uegnet for vindkraft på grunn av lite vind. Man kan se for seg ulike scenarioer for utbygging i områder der man har kartlagt det vil bli lite konflikter og hvor det vil være aktuelt å bygge ut vindkraft, og lage et scenario der man bygger ut alle ja områder. Derfra kan man jobbe seg nedover med å fjerne parker og se hvor utslagsgivende dette eventuelt vil bli. Å bygge ut vindkraft på alle ja områder vil kunne bli et aktuelt scenario slik jeg ser det siden det er sterke politiske føringer på å få bygd ut vindkraft i Norge i dag.

Det vil være vanskelig å få inn gode visualiseringsanalyser for et helt fylke. I alle fall slik det ligger an i dag. I prosjektet til riksantikvaren var området Sunnhordland helt på kanten av hva som var fornuftig størrelse, og hvis man da skal ha et helt fylke vil det bli vanskelig å få vist avstander og skala i landskapet. Hvis man tar for seg områder som gjennom overlay analysene gjort i de regionale planene er funnet egnet til utbygging, får man med engang snevret området ned til en overkommelig størrelse for visualiseringer.

Hvis man krever at det blir utført en landskapsregistrering for kystområder i alle de regionale planene for vindkraft, slik det er gjort i Sogn og Fjordane, vil man ha et godt grunnlag for videre analyser for skala og hva landskapet ellers tåler.

analyse / prinsipper

Det bør i tillegg bli gjort undersøkelser på sumvirkninger i en mindre skala. Med engang det blir søkt om konsesjoner kan det være aktuelt å komme inn og se på det søkte anlegget i sammenheng med andre søkte eller bygde anlegg i området. Her bør det på samme måte som med scenarioene i regionale planer bli utviklet en metode og laget en veileder. Hvis det blir pålagt for utbyggere å utrede dette på samme måte som man må utrede andre temaer som biologisk mangfold og kulturminner, vil det bli gjort. De gjør det som kreves for å få bygge ut. Når man søker om å få bygge ut et anlegg må man da ta for seg andre meldte anlegg i nærliggende områder. Det er ikke sikkert alle disse vil bli bygd ut, men man må ta høyde for at det kan skje og planlegge ut fra disse.

Det vil kreve en god analysemetode for å få til dette. Denne metoden vil måtte gå grundigere til verks enn bare visualiseringer. Det må komme inn aspekter som tar sikte på å vurdere sumvirkningene opp mot landskapet og forandringene som vil skje. En landskapsanalyse som ser på hva slags type landskap som tåler vindkraft bedre eller dårligere enn andre type landskap. Vurdere skalaen i landskapet i forhold til skalaen på vindmøllene. En som ser på hvordan man bruker landskapet opp mot

endringene som skjer på grunn av sumvirkninger. Hvordan sumvirkninger blir oppfattet når man beveger seg i landskapet. En slik analyse vil inneholde både visualiseringer og mer dyptgående analyser..

Vi har sett på metodene i Norge brukt på visualiseringer. Disse har jeg ikke mye å utsette på. Det er gjort undersøkelser på at visualiseringene er veldig naturtro. Det er tatt før og etter bilder på bygde anlegg og det viser seg at det er lite forskjell på visualiseringene og slik det ble seende ut etter at det ble bygd (informant Einar Berg).

Det eneste jeg har å utsette på disse er at man ser bort fra 2D animasjoner når det kommer til sumvirkninger. Det er ikke bra at det ikke finnes noen sumvirknings visualiseringer som inneholder bevegelse av rotorene. Med bevegelse gir vindmøllene et helt annet inntrykk enn uten. Ifølge Einar Berg er det blant annet på det tekniske det begrenser seg. Jeg vil fremheve viktigheten av å prøve å utvikle metoder som gjør at man kan få inn bevegelse når man skal evaluere sumvirkninger. Tror dette vil styrke troverdigheten blant folk når man ser på visualiseringene og at det vil gi et annet inntrykk når man ser flere vindmølleparker som er i bevegelse.

Når det kommer til analysedelen må man først definere og dele opp i ulike typer sumvirkninger. Her deler den skotske metoden sumvirkninger i to typer. Det ene er sekvenserte effekter og det andre er kombinerte effekter. Sekvens er når man må bevege seg i landskapet for å se de ulike anleggene. Kombinert er når man står på et sted og ser flere anlegg fra samme utsiktspunkt. Jeg finner disse to avgrensingene i metoden hensiktsmessig og en fin plattform å jobbe med sumvirkninger ut fra.

Sekvenserte effekter

Sekvenserte effekter bør komme inn i norsk metode. Mye av identiteten vi har til landskapet i dag dreier seg om rekreasjon. Å gå eller sykle i landskapet er populært. Det er fokus på å bruke landskapet for avkobling og restitusjon ved å drive med fysisk aktivitet. Alt dette fører med seg at man beveger seg i landskapet når man er utendørs. Derfor blir det for statisk å bare ta hensyn til at man står stille på et sted når man analyserer sumvirkninger. Landskap er dynamisk og krever derfor at man har dynamiske metoder for å forstå det.

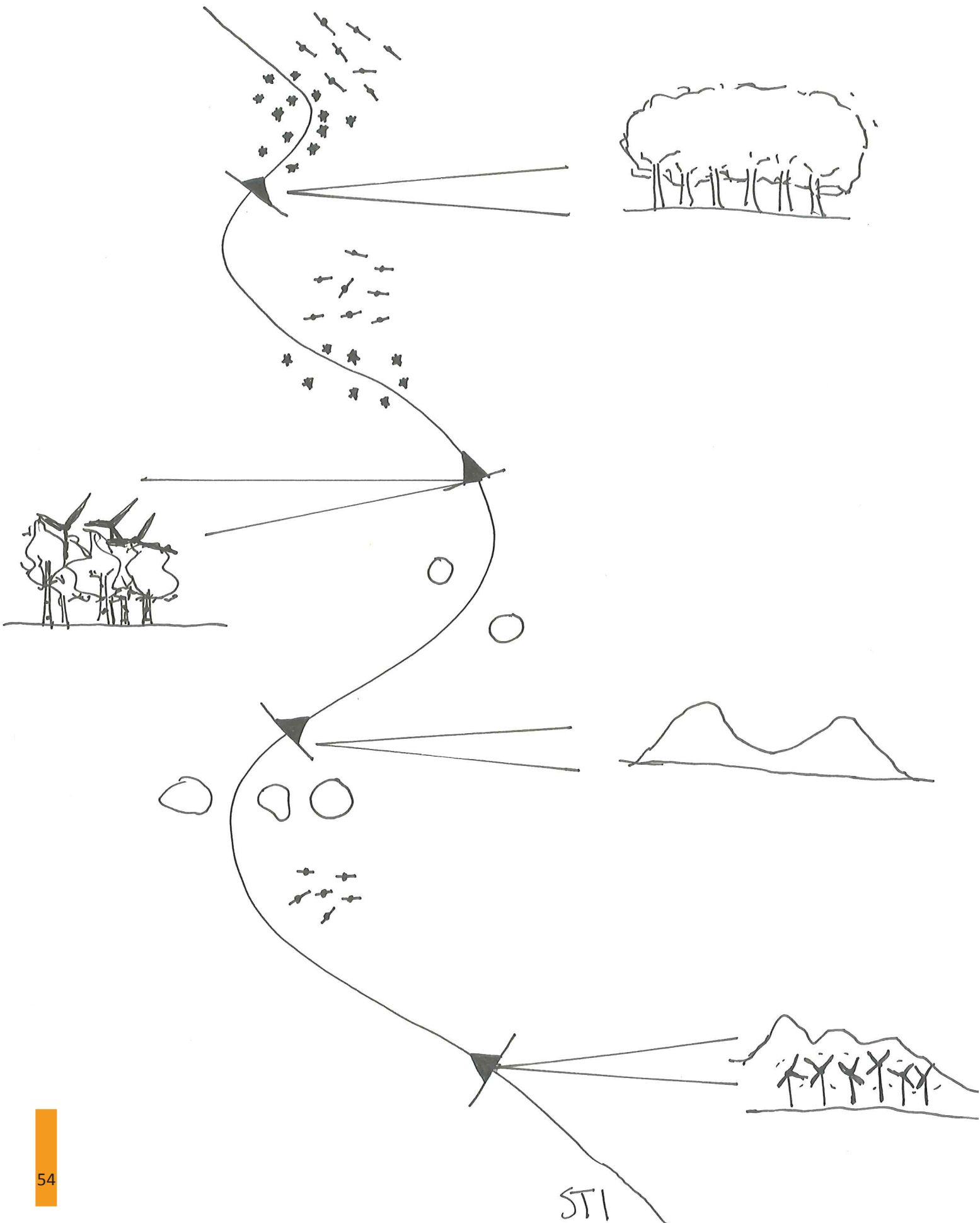
Måten å gjøre dette på kan være å ta for seg populære stier, veier eller andre steder man beveger seg mye i landskapet. Her kan man diskutere elementer for hvor store avstander man skal inkludere. Hvor ofte man må se vindkraftanlegg før det kan bli regnet til å gi sumeffekter, eller om man skal man lage noen variabler om hvor fort i forhold til hvor langt og hvor ofte man ser vindkraftanleggene. Det er for eksempel store forskjeller på å gå i landskapet og det å kjøre i landskapet i forhold til hva man oppfatter på grunn av at man reiser hurtigere, men og fordi man drar over lengre avstander når man reiser med bil.

Når man beveger seg i landskapet vil det stadig vekk komme nye scener frem, nye bilder om man kan si det. Dette er omtalt av Gordon Cullen i sin bok *The Concise Townscape*, hvor han sier at å vandre fra en ende av et område til et annet i en lik fart vil gi deg ulike sekvenser av åpninger i landskapet.

Dette vil gjelde når man går langs en sti i det småkuperte landskapet ved kysten. Det vil alltid være et fjell eller høy vegetasjon som skjerner noen av vindmølleparkene, men man vil nok likevel kunne få ett inntrykk av sumvirkninger når man går. Hvis det stadig dukker opp utsyn som inkluderer vindmøller vil det kunne føles ut som man ser mange, på lik linje som hvis man står på et sted og har utsyn til ti eller flere vindparker.

På lik linje med Cullen når han tegner de ulike sekvensene mens han går, kan man ha ulike punkter langs en sti eller en vei og lage skisser/fotoer av utsynet man får på ulike steder langs veien. Dette kan ikke kreves å gjøre over lange strekninger da det vil bli alt for ressurskrevende. Man kan velge ut strategiske strekninger der det vil være stor sjanse for å se flere vindkraftverk. Som nevnt ovenfor må man skille mellom å vandre i et landskap og å kjøre på en vei. Det bør etter min mening gjøres utredninger i forhold til begge.

Illustrasjon over opplevelse av sumvirkninger når man beveger seg i landskapet



Tegnforklaring

 = VINDMØLLE

 = TRE

 = FJELL

 = UTSIKTSPLASS

Dette kartet viser prinsippet for bevegelse i landskapet og hvordan man oppfatter sumvirkninger når man beveger seg. I et område med flere vindkraftanlegg samlet, vil man i et småkupert terreng med vegetasjon, som regel ikke se alle anleggene samtidig. Dette betyr ikke at man ikke oppfatter sumvirkninger visuelt. Glimt av vindmøllene vil dukke opp her og der ettersom man beveger seg og vil være med å gi inntrykk av at man befinner seg i et område som er utbygd. Dette må fanges opp i sumvirkningsanalyser på lik måte som når man lager visualiseringer fra et ståsted som en fjelltopp.

Det andre prinsippet er det de kaller **kombinert effekt**, der man står på et utsiktssted/standplass og ser utover landskapet. Dette er det prinsippet som blir belyst med visualiseringer i Norge i dag. Med 360 graders panoramaer som Riksantikvaren og Einar Berg bruker står man på et sted, men kan snu seg helt rundt 360 grader og se utover. Man kan i disse og zoome seg inne og ut og panorere seg rundt i bildet. Disse standpunktene velger man ut ifra bebyggelse, populære utfartssteder, veier osv.

Inn i et slikt arbeid vil og spørsmålet om hva som blir for mye dukke opp. Hva er metningspunktet for landskapet?

Her vil man måtte begynne å se på skalaen i landskapet. Den skotske metoden tar inn skala under det siste punktet i Cumulative Landscape and Visual Impact Assessment, der de skal vurdere og beskrive kumulativ effekt. Det ene punktet man skal legge vekt på er følelse av skala.

Skala vil være viktig når man skal se på hva som blir for mye i et landskap. I noen landskap vil vindmøllene føles som mindre inngrep og enklere for folk å tolerere.

I et storskala landskap vil vindmøllene ikke føles som like store inngrep som de vil i et mer småskala landskap. Når man står på en fjelltopp og ser ned på møllene vil det gi en annen følelse enn når man står på bakken og ser opp på vindmøller som er plassert oppe på fjellene.

På samme måte vil et flatt landskap helt ute i havgapet gi et annet inntrykk. Mye av disse forskjellene er avhengig av horisontlinjer og silhuetter. Når vindmøllene står på toppen av fjell, vil silhuetten av fjellet bli forandret. I tillegg kommer forskjellene med høyde og hvor dominerende vindmøllene vil virke. På toppen av et fjell vil vindmøllene virke mer dominerende.

Den skotske metoden snakker om det vil virke akseptabelt med ett vindkraftanlegg på en åsrygg siden dette gir et enkelt fokuspunkt på en enkel horisont. Men hvis det blir to utbygginger på hver sin side av en dal, så vil man kunne føle seg omringet av naturinngrep.

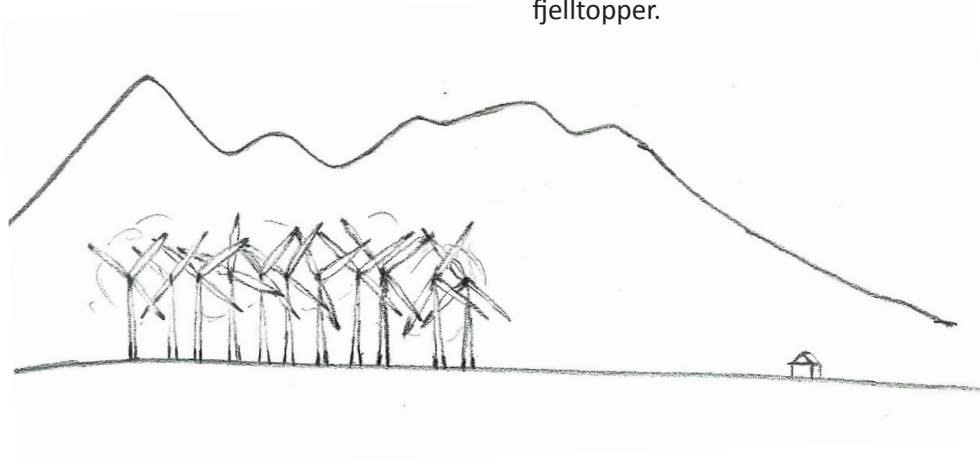
I et storskala landskap der vindmøllene står på et flatere parti mens fjellene er rundt, vil vindmøllene bli mindre fokuspunkt. I tillegg vil horisontlinjen bli uberørt, siden fjellene er høyere enn vindmøllene. Slik vil silhuetten av vindmøllene virke mindre synlig.

I et flatt landskap uten høyder av noe betydning, vil møllene få tydelige silhuetter mot horisonten, men man vil likevel ikke måtte se opp på de på samme måte som når de er lokalisert på fjelltopper. De vil på den måten ikke virke like dominerende. Ulempen her er at i et så åpent landskap vil de synes på store avstander uten at kupert terreng eller vegetasjon vil ta mye av utsikten til vindmøllene.

Storskala landskap

Som vist på prinsippskissen vil vindmøllene føles mindre i storskala landskap. Dette på grunn av dimensjonene på landskapet rundt. Vindmøller er store konstruksjoner som vil ta mye oppmerksomhet i et landskap, siden de ofte vil bli det høyeste punktet i et område. Hvis

landskapet rundt er større enn vindmøllene vil oppfatningen kunne bli annerledes og de vil virke som mindre landskapsinngrep. I tillegg blir silhuetten til fjellet uberørt når vindmøllene står på flatene under istedet. Det skal poengteres at dette er vanskelig å få til i Norge på grunn av topografien vår og mest gunstige vindforhold på fjelltopper.



Eksempel på vindmøller i storskala landskap. Bildet er tatt utenfor Palm Springs, California.

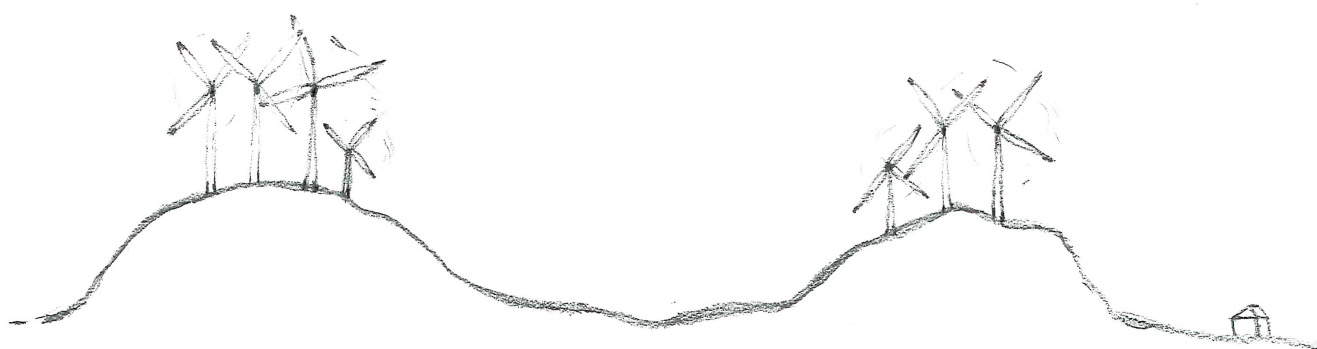


foto: oddveig hovdenak

Småkupert landskap

I et småkupert landskap vil vindmøllene ofte bli plassert på høydedrag og fjelltopper. Dette vil kunne gi ugunstige virkninger i forhold til skala. Vindmøllene vil naturlig bli et fokuspunkt når de er lokalisert så høyt i terrenget. Dette vil kunne

føre til mindre toleranse for naturinngrepet vindmøllene gir. Silhuetten til fjellet vil bli forandret, noe som vil gi store endringer i forhold til landskapskarakteren i området. Når det kommer til synlighet på store avstander, vil terreng og vegetasjon kunne bidra til å skjerme noe utsyn til vindmøllene.



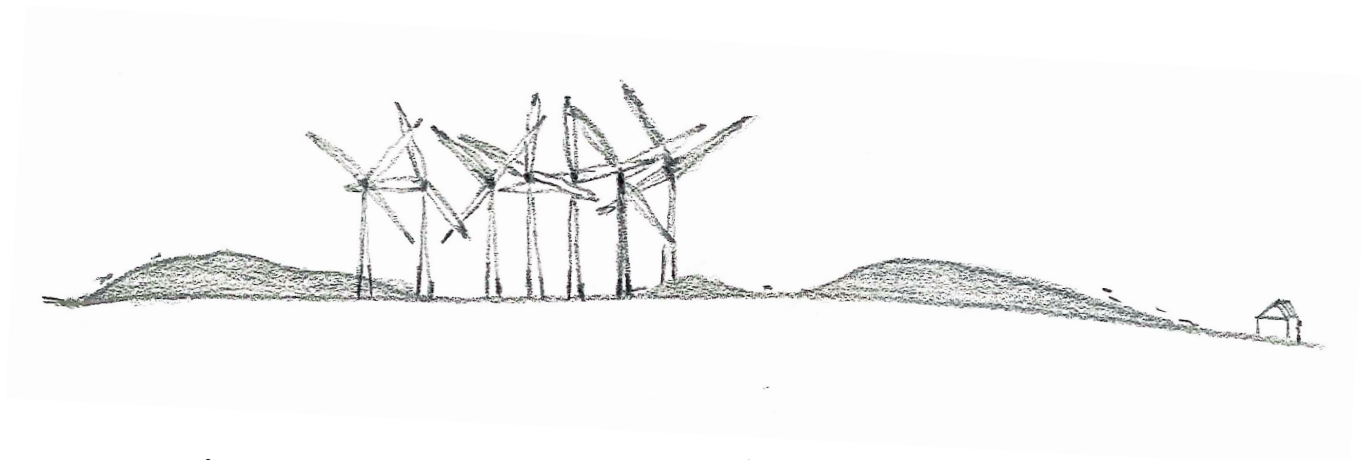
Eksempel på vindmøller i småkupert landskap, bildet er en visualisering fra Snillfjordområdet



Lavt kystlandskap

I et lavt kystlandskap vil vindmøller vises tydelig mot horisonten. De vil likevel ikke gi samme dominerende inntrykk som i et kupert landskap, siden de ikke er plassert på høydedrag i

landskapet. Når det kommer til synlighet på store avstander vil man i et åpent kystlandskap kunne se møllene over store områder. Dis ville kunne være med å skjerme for synlighet på avstand.



Eksempler på vindmøller i lavt kystlandskap. Bildet er tatt fra Aure kommune mens man ser over til Smøla vindpark.

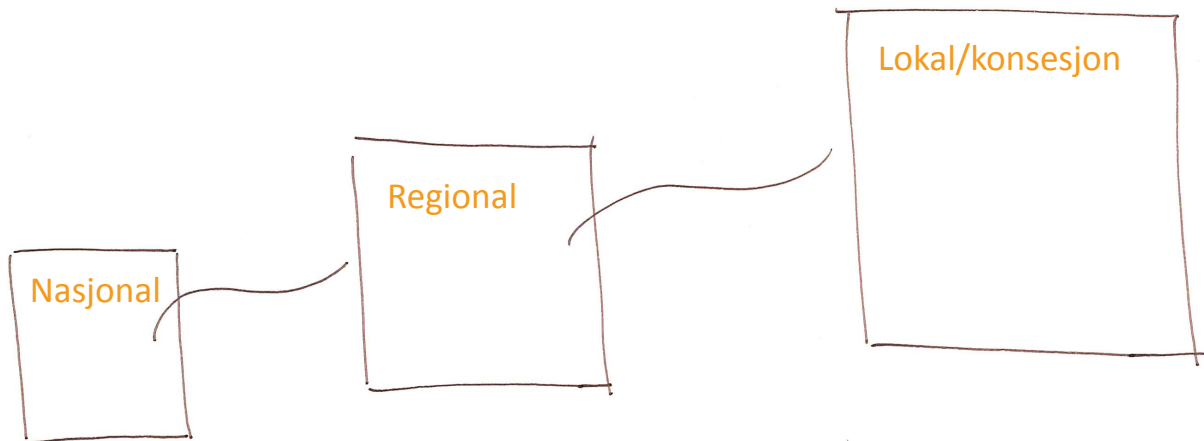


Andre ting som bør belyses er landskapskarakter, dette er noe som kommer inn på regionalt nivå. Hvis vi ser på Sogn og Fjordane sin regionale plan så har de fokusert på å kartlegge landskapskarakteren langs kysten i fylket. Dette for bedre kunne planlegge slik at man ikke bygger ut områder med unik landskapskarakter som ikke finnes andre steder i fylket. Men og for å beholde landskap som er representative for regionen.

Hvis alle fylkeskommuner lagde en slik landskapsanalyse ment for vindkraftutbygging, vil det være et godt redskap for å se på sumvirkninger på regionalt nivå. I tillegg blir landskapskarakter greid ut ved alle konsesjonssøknader, men da innenfor et begrenset område rundt den foreslåtte vindparken sin grense. Når man ser på sumvirkninger på lokalt nivå bør man kartlegge landskapskarakteren i et større område som inkluderer hvor andre foreslåtte anlegg vil komme til å ligge. Her vil visualiseringer og kunne bidra til forståelse av hvor stor innvirkning det visuelle vil ha på landskapskarakteren. Se vindmøllene i sammenheng med bebyggelse og landskapselementer i området. Om det er viktige kulturminner det vil påvirke visuelt. En stavkirke ved siden av vindmøllepark vil være ugunstig.

Når man starter opp med et sumvirkningsprosjekt bør man ha et forprosjekt hvor man inkluderer lokale og eksperter og hvor man kan diskutere hva som er spesielt med det landskapet som blir berørt, og hva man burde legge vekt på. Dette vil være i tråd med landskapskonvensjonen og deres fokus på økt medvirkning. Det vil i tillegg kunne gi prosessen mer troverdighet. Dette vil gjelde utredninger for sumvirkninger på konsesjonsnivå. Må ikke forveksles med åpne folkemøter, der alle kan komme. Dette vil bli mer som referansepersoner. Utvelgelsen må skje med bakgrunn i folk fra ulike alder og med ulike bakgrunn. Har man med et slikt utvalg, vil det være i tråd med hva Norge har forpliktet seg til gjennom landskapskonvensjonen. Da tar man både inn landskap og medvirkning inn i planleggingen.

oppsummering



En eventuell overordnet plan med områder hvor det ikke skal utbygges vindkraft.

Regional plan for vindkraftutbygging, med blant annet ulike scenarioer for områder det kan være aktuelt å bygge ut vindkraft. Disse scenarioene vil så bli visualisert.

Sumvirkningsanalyser med tanke på skala og hvilke landskap som tåler vindkraft best, med tanke på bevegelse i landskapet og hvordan man da oppfatter sumvirkninger. Påvirkning av landskapskarakter. Det må lages visualiseringer fra populære utfartssteder og bebyggelse, som et grunnlag for å vurdere disse prinsippene.

Hvor ansvaret bør ligge:

overordnet plan statlige føringer, MD, OED, NVE

regionale planer fylkeskommuner

sumvirkningsanalyser
iforhold til konsesjons
søknader de enkelte utbyggere

- for å få gjennom dette må det lages veiledere og legges press fra MD og OED. NVE bør ikke gi konsesjon hvis ikke det foreligger sumvirkningsanalyser og disse må utføres av eksperter, gjerne i samarbeid med lokale.

konklusjon

Jeg har i denne oppgaven sett på visuelle sumvirkninger på landskap som følge av vindkraftutbygging. Jeg har tatt for meg hvor sumvirkninger kan komme inn i planleggingssystemet, i tillegg til å se på hva som kan bli gjort av analyser. Gjennom å se på sumvirkninger i en planleggingssammenheng ønsker jeg å få det til å bli noe som er overkommelig å få til. I Norge i dag er det alt for mange unnskyldninger og for lite konkrete tiltak når det kommer til sumvirkninger og vindkraft. Det virker som om NVE gjemmer seg bak påstanden om at det er et alt for omfattende arbeid. Hvis ikke instanser som NVE krever utredninger for sumvirkninger er det lite håp om at det faktisk blir gjort. Men til syvende og sist må det komme sterkere føringer fra Miljøverndepartementet og Olje og Energidepartementet. Det er tross alt nasjonale føringer på at det skal bli utbygd vindkraft i Norge, da må man ta tak i saken og få lagt ned arbeid for å få utredet alle konsekvenser på en ordentlig måte.

Min masteroppgave poengterer mangler ved systemet og kommer med forslag til forbedring. Det er for lite gjort innenfor sumvirkninger i Norge idag. Det er ikke godt nok integrert i planleggingsprosessen og det er store rom for forbedring. Det må presiseres at mine bidrag innenfor temaet ikke er en hel metode for sumvirkningsanalyser. Det har det i denne omgang ikke vært tid til. Min oppgave må ses på som råd til videre arbeid innenfor temaet sumvirkninger.

Mitt håp er at det snart blir tatt ordentlig tak i denne problemstillingen og at det blir utviklet veiledere om sumvirkninger, både på regionalt nivå og på lokalt/konsesjonsnivå. Det kommer til å kreve mye ressurser og være et vanskelig arbeid. Det er viktig at dette ikke blir brukt som unnskyldning for ikke å løse problemene. Det å se på sumvirkninger for vindkraft er et høyaktuelt tema og vil komme til å bli stadig viktigere ettersom vindkraftutbyggingen i landet vårt øker.

Kystlandskapet vårt er verdt å bruke ressurser på.

k i l d e r

Bøker:

Bas Pedroli (red); Landscape - our home : essays on the culture of the European landscape as a task, Freies Geistesleben 2000 Stuttgart. 222s

Cullen, Gordon; The Concise Townscape, Architectural Press 1996 Oxford. 199s.

Hamsun, Knut; Min Kærest er som den Skjærgaardsø 1964.

Hågvar, Sigmund og Berntsen, Bredo (red.); Norske naturarv- våre naturverdier i et internasjonalt lys, Andresen og Butenschøn AS 2001 Oslo. 236s

Kielland, Alexander L; Garman & Worse, Vigmostad & Bjørke 2003 Bergen.

Selman, Paul; Planning at the landscape scale, Routledge 2006 Cornwall. 183s

Internett:

Bakgrunn for vedtak Storheia vindkraftverk, NVE 2007
<http://www.nve.no/PageFiles/10077/storheia%20ferdig.pdf> (sist lest 6. mai)

Cumulative effects of wind turbines, Volume 1, 2000. 37 s
<http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/+http://www.berr.gov.uk/files/file17844.pdf>

Guidance: Cumulative effect of windfarms, Version 2 revised 13.04.05. 31 s
<http://www.snh.gov.uk/docs/A305440.pdf>

Norsk versjon av landskapskonvensjonen fra regjeringen.no:
http://www.regjeringen.no/nb/dep/md/tema/planlegging_plan_og_bygningsloven/landskapskonvensjonen/omkonvensjonen/europeisk-landskapskonvensjon-norsk-teks.html?id=426184

Norwegian wind atlas
http://windsim.com/wind_energy/wind_atlas/

Riksantikvaren, forprosjekt visualiseringer for sumvirkninger. <http://www.riksantikvaren.no/?module=Articles;action=Article.publicShow;ID=108201>

Samla plan vs NVEs konsesjonsbehandling v/ Nils Henrik Johnson Seksjon for energikonsesjoner

Vindkraftseminar på Lindesnes 24. mai 2004 <http://www.nve.no/no/Konsesjoner/Vindkraft-2/Seminarer/Vindkraftseminar-2004/> (sist lest 3. mai 2010).

Samlede visuelle virkninger av vindkraft i Snillfjordområdet, Ask Rådgivning 2010

Vindkraft.no
<http://www.vindkraft.no/Default.aspx?ID=206>

Regjeringen.no
<http://www.regjeringen.no/nb/dep/md/dok/veiledninger/2009/ny-versjon-lovkommentar-til-plandelen-i-kapittel-8-regional-plan-og-planbestemme/-8-1-regional-plan.html?id=556768>



Regionale planer:

Rogaland fylkeskommune: Fylkesdelplan for vindkraft i Rogaland 2007.

Sogn og Fjordane fylkeskommune: Lars A Uttakleiv; Landskapskartlegging av kysten i Sogn og Fjordane Fylke 2009.

Sogn og Fjordane fylkeskommune: Regional plan for vindkraft i Sogn og Fjordane, høringsvedtak vedtatt av fylkesutvalget 2010.

Sør Trøndelag fylkeskommune: Høringsutkast fylkesdelplan for vindkraft 2008.

Veiledere:

Miljøverndepartementet & Olje- og energidepartementet (2007). Høringsutkast: Veileder for regionale planer for vindkraft - vedlegg til Retningslinjer for planlegging og lokalisering av vindkraftanlegg. 24s.

Miljøverndepartementet & Olje- og energidepartementet (2007). Retningslinjer for planlegging og lokalisering av vindkraftverk. 55s.