

## Bakgrunn for vedtak

Søker/sak:	<b>Nord-Norsk vindkraft AS</b>		Middelthuns gate 29
Fylke/kommune:	Nordland/Træna		Postboks 5091 Majorstua 0301 OSLO
Ansvarlig:	Arne Olsen, KE	Sign.:	Telefon: 22 95 95 95 Telefaks: 22 95 90 00 E-post: nve@nve.no Internett: www.nve.no
Saksbehandler:	Gudmund Synnevåg Sydness, KE	Sign.:	Org. nr.: NO 970 205 039 MVA Bankkonto: 0827 10 14156
Dato:			
Vår ref.:	NVE 200804920-42	KE: 23/09	
Sendes til:	Nord-Norsk vindkraft AS, alle hørings- og orienteringsinstanser		

## Nord-norsk vindkraft AS – søknad om konsesjon for Vardøya vindkraftverk.

### Innhold

1	Konklusjon .....	4
2	Generelt om vindkraft .....	5
3	Rammer for NVEs behandling av planlagte vindkraftverk .....	7
3.1	NVEs behandling etter energiloven og plan- og bygningsloven .....	7
3.2	Tematiske konfliktvurderinger .....	8
3.3	Retningslinjer for planlegging og lokalisering av vindkraftverk .....	9
3.4	Samordning med annet lovverk .....	9
3.4.1	Plan- og bygningsloven .....	9
3.4.2	Kulturminneloven .....	10
3.4.3	Forurensningsloven .....	10
3.4.4	Forskrift om merking av luftfartshindre .....	10
3.4.5	Naturvernloven .....	10
3.4.6	Annet lovverk .....	10
4	Søknader og beskrivelse av tiltaket .....	10
4.1	Beskrivelse av Vardøya vindkraftverk .....	10
4.1.1	Søknad om konsesjon .....	10
4.1.2	Vardøya vindkraftverk .....	10
4.2	Behandling etter energiloven .....	11
4.2.1	Høring av konsesjonssøknad og konsekvensutredning .....	11
5	Innkomne merknader .....	12
5.1	Merknader til konsesjonssøknad .....	12
5.1.1	Merknader fra kommunale og regionale myndigheter .....	12
5.1.2	Merknader fra sentrale myndigheter og interesseorganisasjoner .....	12
5.1.3	Merknader fra tekniske instanser .....	13
5.1.4	Merknader fra grunneiere, privatpersoner og andre interesser .....	13

5.2	Tematiske konfliktvurderinger .....	14
5.2.1	Miljø .....	14
5.2.2	Forsvar.....	14
5.3	Forhold til annet lovverk .....	15
5.3.1	Forurensningsloven .....	15
5.3.2	Kulturminneloven.....	15
5.3.3	Plan- og bygningsloven .....	15
6	Tematisk drøfting av fordeler og ulemper ved etablering tiltaket .....	15
6.1	Ny fornybar elektrisitetsproduksjon som klimatiltak .....	16
6.2	Forsynings sikkerhet og kraftbalanse .....	17
6.3	Landskap .....	19
6.3.1	Innledning.....	19
6.3.2	Fordeler av tiltaket for landskap.....	20
6.3.3	Ulemper av tiltaket for landskap .....	21
6.4	Friluftsliv .....	22
6.4.1	Tiltakets virkninger for friluftsliv.....	22
6.5	Reiseliv .....	23
6.5.1	Innledning.....	23
6.5.2	Konsekvenser av tiltaket for reiseliv .....	23
6.6	Kulturminner og kulturmiljø .....	24
6.7.1	Konsekvenser av tiltaket på kulturminner og kulturmiljø .....	25
6.7	Naturmiljø og biologisk mangfold .....	25
6.7.1	Innledning.....	25
6.7.2	Fugl.....	26
6.8	Støy.....	27
6.9	Jord-, skog, og beitebruk .....	29
6.10	Andre samfunnsmessige virkninger .....	29
6.10.1	Sysselsetting og økonomiske virkninger i lokalsamfunnet .....	29
6.10.2	Luftfart.....	29
6.10.3	Forsvarets installasjoner .....	30
6.10.4	Forurensing og avfall.....	30
6.10.5	Iskast.....	30
6.10.6	Vilkår om opprydding og fjerning av anlegget .....	30
7	Økonomisk vurdering av tiltaket .....	31
7.1	Generelt .....	31
7.2	Vindforhold og produksjon .....	31
7.2.1	Vindressursen .....	31
7.2.2	Turbulens.....	32
7.2.3	Vaketap.....	32
7.2.4	Ising.....	33
7.3	Samlet økonomisk vurdering av Vardøya vindkraftverk .....	33
8	NVEs samlede vurdering av tiltaket.....	34
8.1	Innledning.....	34
8.2	Samlet vurdering av Vardøya vindkraftverk .....	35
8.3	Konklusjon .....	36
9	Fastsetting av vilkår.....	36
10	NVEs konsesjonsvedtak .....	38



## 1 Konklusjon

Etter Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) sin vurdering utgjør søknad, befaringer og innspill i forbindelse med høringen av Vardøya vindkraftverk et tilfredsstillende beslutningsgrunnlag for å avgjøre om tiltaket skal gis konsesjon eller ikke, og på hvilke vilkår en konsesjon skal gis.

NVE vil etter en helhetsvurdering gi Nord-Norsk vindkraft AS konsesjon for å bygge og drive Vardøya vindkraftverk med tilhørende infrastruktur. Vindkraftverket vil bestå av to turbiner med en installert effekt på inntil 5 MW.

Det omsøkte vindkraftverket fremstår som et svært godt prosjekt med meget stabile og gode vindforhold. Vindkraftverket vil styrke forsyningsikkerheten i Træna kommune og vil føre til lavere nettap.

De negative virkningene er i all hovedsak knyttet til visuell påvirkning på landskap og bebyggelse. Det omsøkte vindkraftverket er lokalisert i et lavtliggende område, og vil bli godt synlig i landskapet fra naboøyene.

NVE konstaterer at tiltaket har støtte i Træna kommune. NVE konstaterer videre at Direktoratet for naturforvaltning og Riksantikvaren i den tematiske konfliktvurderingen har vurdert tiltaket til å være i middels konflikt med nasjonale miljømål.

Etter NVEs mening er de negative virkningene fra det omsøkte vindkraftverket små. NVE vurderer de positive virkningene av anlegget som overveiende i forhold til ulempene.

Det vil blant annet settes vilkår om at biologisk mangfold på Vardøya skal kartlegges, at det skal lages et oppfølgingsprogram for å dokumentere mulige virkninger på biologisk mangfold, herunder plan for oppfølging av bestanden av hvitkinngjess, om nedleggelse av anlegget og om fargevalg, design og reklame.

## 2 Generelt om vindkraft

Norge har meget gode vindressurser og interessen for å planlegge vindkraftverk er stor. NVE har 39 søknader og 82 meldinger til behandling per mars 2009. NVE har gitt konsesjon til 30 vindkraftprosjekter med en total installert effekt på ca. 2100 MW, og har avslått eller bedt tiltakshavere om å stille i bero 34 prosjekter tilsvarende ca. 3400 MW. Selv om erfaring med noen få idriftssatte vindkraftverk i Norge viser at de produserer noe mindre enn forventet, bekrefter produksjonstallene at de norske vindressursene er blant de aller beste i Europa.

I løpet av 2009 vil den installerte effekten i norske vindkraftverk være ca. 425 MW. Dette vil kunne gi en årlig elektrisitetsproduksjon på ca. 1 TWh<sup>1</sup>, noe som tilsvarer elektrisitetsforbruket til ca. 60 000 husholdninger<sup>2</sup>. En vindturbin med 3 MW installert effekt kan forsyne ca. 500 husholdninger med elektrisitet. Smøla, Hitra, Havøygavlen, Bessakerfjellet og Gartefjellet vindkraftverk står for ca. 70 % av produksjonen. Blir alle de konsesjonsgitte prosjektene realisert, vil vindkraft stå for ca. 4 %<sup>3</sup> (4,6 TWh) av elektrisitetsproduksjonen i Norge. Dette tilsvarer elektrisitetsforbruket til ca. 260 000 husholdninger.

Vindkraft er elektrisitet produsert med en fornybar energikilde; vinden. I motsetning til fossile energikilder vil elektrisitetsproduksjon fra vindkraftverk ikke innebære noen direkte utslipp av klimagasser. Med økt fokus på å redusere disse utslippene, og Norges forpliktelser i Klimakonvensjonen og Kyoto-protokollen, er derfor etablering av vindkraftverk ønskelig. Etter NVEs vurdering er vann- og vindkraftverk de mest aktuelle teknologiene for elektrisitetsproduksjon fra fornybare energikilder.

I Stortingsmelding nr. 58 (1996-1997) er det pekt på økt satsing av fornybare energikilder som bio-, vind- og solenergi som nødvendige tiltak for å oppnå en mer bærekraftig utvikling. I tilknytning til behandlingen av Stortingsmelding nr. 29 (1998-1999) ble det vedtatt et mål om at det skulle produseres 3 TWh vindkraft årlig innen 2010. I Stortingsmelding nr. 11 (2006-2007) fastsatte regjeringen et nytt mål om økt fornybar energiproduksjon og energieffektivisering på 30 TWh per år i 2016 sammenlignet med 2001.

NVE og ENOVA har gjennomført en mulighetsstudie som viser at en total installert effekt på 5000 - 7000 MW, tilsvarende ca. 2000 - 2500 vindturbiner, vil være en realistisk illustrasjon på hva som kan bygges av vindkraft i Norge dersom det tas utgangspunkt i dagens nettkapasitet og hva som forventes å bli bygd av nett fremover. 5000 MW installert vindkraft på land vil representere en skånsom utbygging der hensyn til reindrift, reiseliv og miljø i vid forstand kan ivaretas på en fornuftig måte. En installert effekt på 5000 MW vil tilsvare en elektrisitetsproduksjon på ca. 10 % av det norske elektrisitetsforbruket. Til sammenlikning sto dansk vindkraft i 2005 og 2006 for i gjennomsnitt 17 % av Danmarks elektrisitetsforbruk ([www.ens.dk](http://www.ens.dk)).

I takt med den voksende vindkraftindustrien, har installert effekt i den enkelte vindturbinen økt betydelig. I 1998 var maksimal installert effekt for en vindturbin i Norge 0,75 MW. I årene som kommer vil de landbaserte vindturbinene som etableres i Norge ha en installert effekt på mellom 2 og 3,6 MW. Under normale vindforhold tar det mellom to og tre måneder for en moderne vindturbin å produsere energien som ble/blir forbrukt for produksjon, installering, vedlikehold og destruksjon av en

---

<sup>1</sup> : NVE har lagt til grunn at anleggene har full produksjon i 2500 timer i året.

<sup>2</sup> : NVE har lagt til grunn et årlig elektrisitetsforbruk per husholdning på 17 000 KWh (data fra [www.ssb.no](http://www.ssb.no) for perioden 1997-2006).

<sup>3</sup> : NVE har lagt til grunn at den årlige kraftproduksjonen i Norge er 120 TWh.

vindturbin ([www.windpower.org](http://www.windpower.org)). Kommersielt tilgjengelige vindturbiner fra 2 til 3,6 MW vil ha en maksimal høyde fra bakken til vingespiss på 120-150 meter. Økt størrelse på vindturbinene har medført større elektrisitetsproduksjon per turbin. Samtidig innebærer dette en lengre avstand mellom turbinene og færre turbiner i planområdet. Avstanden mellom vindturbiner varierer fra ca. 300 til ca. 700 meter. Dersom det norske samfunnet ønsker å etablere vindkraftverk som kan dekke 10 % av dagens elektrisitetsforbruk, vil etableringen av inntil 2000 vindturbiner medføre ca. 1 000 kilometer med atkomst- og internveger. Til sammenlikning er det i følge Statistisk sentralbyrå siden 1991 bygd mer enn 10 000 kilometer skogsveier i Norge (bilveger og traktorveger).

Elektrisitetsproduksjonen fra vindkraftverk er avhengig av vinden, og er derfor variabel og lite forutsigbar. Dersom en betydelig mengde av vindkraft leveres inn i nettet, kan dette påvirke kraftsystemet. Systemansvarlig har derfor et behov for også annen kraft for å tilpasse produksjonen av elektrisitet til det faktiske forbruket.

Ca. 98,5 % av den norske elektrisitetsproduksjonen kommer fra vannkraftverk, hvorav den største delen er regulerbar. Fordelen med de regulerbare vannkraftverkene er at produksjonen kan startes og stoppes i løpet av sekunder, til små kostnader. Regulerbar vannkraft passer derfor meget bra som reservekraft for å håndtere vindkraft i systemet. Etter NVEs vurdering vil etablering av vindkraftverk, tilsvarende ca. 10 % av det norske elektrisitetsforbruket, ikke medføre vesentlige økonomiske eller tekniske virkninger for kraftsystemet.

Kraftutveksling mellom Norge og Danmark illustrerer samkjøring mellom vann- og vindkraft. Når det blåser mer enn forventet på Jylland, kan Norge importere dansk kraft til konkurransedyktige priser. Dersom den danske vindkraftproduksjonen er lavere enn forventet, kan Danmark importere norsk kraft.

### **3 Rammer for NVEs behandling av planlagte vindkraftverk**

NVE behandler vindkraftsaker etter to lovverk. NVE er delegert myndighet etter energiloven til å treffe vedtak om å bygge og drive vindkraftanlegg, blant annet for å sikre nasjonale interesser innenfor energisektoren. NVE er også ansvarlig myndighet etter plan- og bygningslovens forskrift om konsekvensutredninger. Som utredningsmyndighet har NVE ansvar for at alle vesentlige virkninger av et planlagt vindkraftprosjekt blir tilstrekkelig opplyst. Dersom det omsøkte vindkraftverket har en installert effekt <10 MW, faller prosjektet utenom plan- og bygningslovens forskrift om konsekvensutredninger. Det omsøkte vindkraftverket på Vardøya har en installert effekt på inntil 5 MW og vil således bli behandlet etter energiloven alene.

Tematiske konfliktvurderinger, retningslinjer for planlegging og lokalisering av vindkraftverk, regionale planer for vindkraftverk og samordning av nett- og produksjonsanlegg legges også til grunn for NVEs behandling av vindkraftsaker.

Med utgangspunkt i ovennevnte rammer for saksbehandlingen kan NVE sikre nødvendig samordning av prosjekter i en region og vurdere prosjekter opp mot hverandre med hensyn til nettsituasjonen i området, mulige sumvirkninger og prosjektets virkninger for andre samfunnsinteresser.

#### **3.1 NVEs behandling etter energiloven og plan- og bygningsloven**

Alle større vindkraftsaker starter med at NVE mottar en melding. Meldingen er en tidlig varsling av igangsatt planlegging av et vindkraftverk og fremmes i medhold av plan- og bygningslovens regler om konsekvensutredning. Etter en omfattende høringsrunde av meldingen, meddeler NVE tiltakshaver et utredningsprogram som beskriver hvilke utredninger som må gjennomføres før en søknad kan behandles. Når søknad med konsekvensutredning er mottatt, sender NVE også denne på en omfattende høring. Under begge høringsrundene gjennomføres det møter med lokale og regionale myndigheter og folkemøter. På bakgrunn av innkomne uttalelser og egne vurderinger avgjør NVE om saken er tilstrekkelig opplyst eller om det skal kreves tilleggsutredninger. NVE arrangerer i mange saker også en sluttbefaring hvor blant annet NVEs øverste ledelse deltar. På bakgrunn av søknad, konsekvensutredning, møter, høringsuttalelser, eventuelle tilleggsutredninger, sluttbefaring og egne faglige skjønnsvurderinger tar NVE stilling til om tiltaket skal meddeles konsesjon. I tillegg legges, som nevnt foran, tematiske konfliktvurderinger og gjennomførte regionale planer til grunn for NVEs vurderinger. NVEs vedtak kan påklages til Olje- og energidepartement. Prosessen fra melding til rettskraftig vedtak tar minst 2-3 år.

Etablering av enkeltturbiner og mindre vindkraftanlegg med en installert effekt på <10 MW omfattes ikke av plan- og bygningslovens forskrift om konsekvensutredninger, men faller inn under begrepet større bygge- og anleggsarbeider etter § 23 i plan- og bygningsloven. Slike etableringer krever normalt utarbeidelse av reguleringsplan, og omfattes av kravet om konsesjonssøknad etter energiloven. Ved ikrafttredelse av den nye plan- og bygningsloven den 1.7.2009, bortfaller reguleringsplikten for denne type tiltak.

NVEs erfaring med konsesjonsbehandling av vindkraftverk, er at prosjektene ofte blir vesentlig endret fra tiltakshaver sender inn melding til konsesjon eventuelt foreligger. Prosjektene utvikles gjennom konsesjonsprosessen på bakgrunn av opplysninger som fremkommer som innspill i møter og høringsuttalelser og NVEs vurderinger.

Ved behandlingen av vindkraftsaker vektlegger NVE åpne, grundige og forutsigbare prosesser som sikrer medvirkning fra berørte samfunnsinteresser og likebehandling av planlagte prosjekter. Gjennom

erfaring fra de vindkraftsaker som er avsluttet har NVE høstet mye kunnskap om aktuelle problemstillinger knyttet til vindkraftverk.

Med bakgrunn i det store antall av saker som er til behandling, ønsker NVE fortsatt å legge til rette for koordinert behandling av flere prosjekter innenfor samme region der dette er hensiktsmessig. En slik felles behandling, sammen med tematiske konfliktvurderinger og regionale planer, bidrar til mer samlede vurderinger av omsøkte vindkraftprosjekter. En regional koordinering vil primært være relatert til kapasitet i regional- og sentralnettet og vil ta hensyn til eksisterende og planlagte produksjonsanlegg. Ikke alle prosjekter vil inngå i denne regionale koordineringen. Noen prosjekter som for eksempel er lokalisert langt fra hverandre geografisk vil nødvendigvis måtte behandles enkeltvis.

NVE har, i medhold av energiloven, myndighet til å fastsette hvilke vilkår et vindkraftverk skal bygges og drives etter. Dette kan for eksempel være å pålegge tiltakshaver for- og etterundersøkelser, pålegg om utarbeidelse av transportplan/anleggsplan, vilkår om bruk av atkomstvei eller avbøtende tiltak i form av kamouflering av deler av kraftledningen, traséjusteringer, flytting/fjerning av turbiner for å redusere støy og/eller visuelle virkninger. Vilkår om avbøtende tiltak vil bli vurdert i hver sak basert på NVEs faglige skjønn og opplysninger som fremkommer i løpet av behandlingsprosessen.

### 3.2 Tematiske konfliktvurderinger

Tematiske konfliktvurderinger ble behandlet i Stortingsmelding nr. 11 (2004-2005) Sametingets virksomhet i 2003. Gjennom konfliktvurderingene skal det systemiseres og kategoriseres informasjon om mulige virkninger mellom planlagte vindkraftverk og de ulike sektorinteressene. Resultatene fra de tematiske konfliktvurderingene skal inngå som en del av NVEs beslutningsgrunnlag. Ansvarlige for slike konfliktvurderinger er: Direktoratet for naturforvaltning og Riksantikvaren, Reindriftsforvaltningen og Forsvarsbygg. Målsetningen skal være å bidra til å finne vindkraftprosjekter som i størst mulig grad kan forenes med de ulike sektorinteressene.

Følgende temaer inngår i konfliktvurderingene:

- **Miljø og kulturminner** - konfliktvurderingen foretas av Direktoratet for Naturforvaltning og Riksantikvaren.
- **Reindrift** - konfliktvurderingen foretas av Reindriftsforvaltningen<sup>4</sup>.
- **Forsvaret** - konfliktvurderingen foretas av Forsvarsbygg.

Prosjektene kategoriseres etter følgende karakterskala:

- Kategori A: Ingen konflikt
- Kategori B: Mindre konflikt
- Kategori C: Middels konflikt, men mulig å redusere konflikt ved avbøtende tiltak som for eksempel mindre justeringer av vindkraftverket som flytting/fjerning av et mindre antall vindturbiner. Eventuelt et område med stor verdi, men stor usikkerhet om konfliktgrad, og hvor sektormyndighet tror konfliktgraden vil være stor ("føre var").
- Kategori D: Stor konflikt, men mulig å redusere konflikt ved avbøtende tiltak som for eksempel omfattende justeringer av vindkraftverket som flytting/fjerning av et større antall vindturbiner.

---

<sup>4</sup> I områder der dette er relevant.

- Kategori E: Svært stor konflikt. Avbøtende tiltak vil ikke kunne redusere konflikt.

### 3.3 Retningslinjer for planlegging og lokalisering av vindkraftverk

Miljøverndepartementet og Olje- og energidepartementet fastsatte 18.6.2007 retningslinjer for planlegging og lokalisering av vindkraft. Formålet med retningslinjene er å bidra til at utbygging av vindkraft skjer etter helhetlige og langsiktige vurderinger og slik at konfliktene med andre hensyn blir akseptable.

Retningslinjene skal blant annet:

- Bidra til at kommuner og fylker stimuleres til aktivt å vurdere egnede områder for vindkraft i overordnede planer, og dermed øke forutsigbarhet for utbyggere og myndigheter.
- Redegjøre for hvilke hensyn som skal legges til grunn ved vurdering av lokaliteter for vindkraft.
- Redegjøre for hvordan man effektivt kan samordne behandlingen av vindkraftsaker etter energiloven og plan- og bygningsloven.
- Redegjøre for hvordan utarbeidelsen av regionale planer for vindkraft kan styrke grunnlaget for en helhetlig vurdering av søknader om vindkraftverk og bidra til økt forutsigbarhet for utbyggere og samfunnet for øvrig.
- Redegjøre for når og hvordan kulturminneloven § 9 undersøkelser skal gjennomføres.

I enkelte områder og for enkelte prosjekter kan det være hensiktsmessig å avvente konsesjonsbehandling til det foreligger godkjente regionale planer. Konsesjonssystemet er et sentralt virkemiddel for å oppnå nasjonale energipolitiske mål. Dette innebærer at konsesjonsmyndigheten også må vektlegge andre forhold enn de hensyn som i planene er vektlagt ut fra regionale vurderinger og prioriteringer. Det omsøkte vindkraftverket består av kun to turbiner og kan således forventes å medføre små virkninger. Videre anser NVE at eventuelle virkninger av det omsøkte vindkraftverket er tilstrekkelig opplyst gjennom innspill til den gjennomførte høringen av søknaden.

NVE vurderer derfor ikke at det er hensiktsmessig å avvente konsesjonsbehandlingen til det foreligger godkjent regional plan for utbygging av vindkraft i Nordland.

Retningslinjene finnes på Miljøverndepartementets hjemmeside ([www.md.dep.no](http://www.md.dep.no)).

### 3.4 Samordning med annet lovverk

#### 3.4.1 Plan- og bygningsloven

Alle vindkraftverk med en installert effekt på mer enn 10 MW må avklares både i medhold av energiloven og plan- og bygningsloven (pbl). Kommunen er ansvarlig myndighet etter planbestemmelsene i pbl. NVE er ansvarlig myndighet etter energiloven. Når det gjelder energianlegg, er NVE også ansvarlig myndighet etter pbls forskrift om konsekvensutredninger. NVE har et ansvar for å koordinere prosessene etter energiloven og pbl. Et konsesjonsvedtak etter energiloven og et planvedtak etter pbl bygger begge på konsekvensutredningen som underlag, og det er derfor naturlig å samordne prosessene i tid. Et omsøkt vindkraftverk med en installert effekt på mindre enn 10 MW omfattes ikke av plan- og bygningslovens forskrift om konsekvensutredninger.

### 3.4.2 Kulturminneloven

Alle fysiske inngrep som kan påvirke kulturminner/kulturmiljøer, skal avklares i medhold av kulturminneloven. Før bygging av anlegget skal det være gjennomført undersøkelser i planområdet for å avdekke mulige virkninger for automatiske fredete kulturminner (kulturminnelovens § 9). Eventuelle direkte konflikter mellom det planlagte tiltaket og automatiske fredete kulturminner, må avklares gjennom en dispensasjonssøknad etter kulturminneloven.

Dispensasjonssøknad gjelder også for nyere tids kulturminner som er vedtaksfredet av kulturminnemyndighetene.

### 3.4.3 Forurensningsloven

Vindkraftverk omfattes av forurensningsloven, og det er Fylkesmannen som er delegert myndighet til å behandle støy fra vindkraftverk etter forurensningsloven. Det er utarbeidet retningslinjer for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442).

### 3.4.4 Forskrift om merking av luftfartshindre

Ved eventuell innvilgelse av konsesjon, forutsetter NVE at vindkraftverket merkes i henhold til gjeldende retningslinjer i Forskrift av 3.12.2002 nr. 1384 om merking av luftfartshinder (BSL E 2-2).

### 3.4.5 Naturvernloven

Dersom anlegg berører områder vernet etter naturvernloven må eventuell dispensasjon fra vernebestemmelsene avklares med vernemyndighetene, dvs. Fylkesmannen i Nordland.

### 3.4.6 Annet lovverk

For det tilfellet at andre lovverk kan komme til anvendelse i vindkraftsaker, vil NVE sørge for at nødvendige avklaringer skjer i konsesjonsprosessen.

## 4 Søknader og beskrivelse av tiltaket

### 4.1 Beskrivelse av Vardøya vindkraftverk.

#### 4.1.1 Søknad om konsesjon

Nord-norsk vindkraft AS søkte 6.9.2008 om konsesjon for å bygge og drive Vardøya vindkraftverk med tilhørende infrastruktur i medhold av energiloven. Tiltaket berører Træna kommune i Nordland.

#### 4.1.2 Vardøya vindkraftverk

Vindkraftverket er lokalisert på Vardøya i Træna kommune. Vardøya er en av øyene i øygruppa Selvær nord i Træna kommune. Hele øya har et areal på 0,1 km<sup>2</sup>, og er på det lengste 680 m lang og 280 m bred. Høyeste punkt på øya er ca. 20 m.o.h. Det omsøkte vindkraftverket vil kunne få en total installert effekt på inntil 5 MW. Avhengig av hvilke vindturbiner som vil være tilgjengelige på markedet ved utbyggingstidspunktet vil nominell effekt for hver vindturbin være mellom 2 og 2,5 MW. Vindkraftverket vil således kunne bestå av 2 vindturbiner. Tiltakshaver har basert utredningene i

konsesjonssøknaden på en utbyggingsløsning med vindturbiner på 2,3 MW. Navhøyden til de aktuelle vindturbinene vil kunne bli mellom 80 til 110 meter.

På grunnlag av vindmålinger på Selvær i 1988/89 og meteorologiske undersøkelser i 2007 er årsmiddelvinden av tiltakshaver estimert til å være 9,2 m/s i 80 m. høyde. Dominerende vindretning er fra sørvest og fra nordøst. Årsproduksjonen er beregnet til å være 16 GWh. Dette gir en brukstid på ca. 3500 timer pr. år.

Det vil bli anlagt veg mellom vindturbinene, og ved hver turbin vil det bli en oppstillingsplass for mobilkran ved montasje av vindturbinene. Transformering til 22 kV vil skje på Vardøya. Derfra vil det legges en 2,8 km sjøkabel til Selvær, hvor den tilknyttes det eksisterende 22 kV nettet mellom fastlandet og Husøya i Træna

## **4.2 Behandling etter energiloven**

### *4.2.1 Høring av konsesjonssøknad og konsekvensutredning*

Konsesjonssøknaden ble sendt på høring 20.10.2008. Fristen for å avgi merknader ble satt til 20.12.2008. Høringen av søknaden og konsekvensutredning ble kunngjort i Rana blad, Helgelands blad og Norsk Lysingsblad.

Følgende instanser og personer fikk søknaden og konsekvensutredning tilsendt til uttalelse: Træna kommune, Fylkesmannen i Nordland, Nordland fylkeskommune, Statens Landbruksforvaltning, Direktoratet for naturforvaltning, Riksantikvaren, Mattilsynet- Nordland, Norges Naturvernforbund, Natur og Ungdom – Tromsø, Norges Miljøvernforbund, Metrologisk institutt, Norsk Ornitologisk forening, Norges Jeger – og fiskeforbund, Den Norske Turistforening, Miljøstiftelsen ZERO, Nordland bondelag, NHO Reiseliv, Norsk Bonde- og småbrukarlag, Rødøy Lurøy Kraftverk AS, Bellona, Luftfartstilsynet, Avinor hovedkontoret, Statnett SF, Statens Strålevern, Forsvarsbygg, Statens Vegvesen- Region Nord, Norsk institutt for by- og regionforskning, Sametinget, Najonalt folkehelseinstitutt, Forum for Natur og Friluftsliv- Nordland, Kystverket Nordland, Nordland fylkes Fiskarlag, WWF-Norge, Statens Institutt for folkehelse, Statens forurensningstilsyn, Friluftslivets fellesorganisasjon.

I tillegg fikk følgende instanser søknaden og konsekvensutredning til orientering: ENOVA SF, Miljøverndepartementet, Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, Olje- og energidepartementet

I forbindelse med høring av konsesjonssøknaden holdt NVE den 7.11.2008 orienteringsmøte for Træna kommune. NVE orienterte om behandlingsprosessen og Nord-norsk vindkraft AS orienterte om prosjektet. NVE holdt også folkemøte om prosjektet på Selvær skole den 6.11.2008. På det offentlige møtet var det ca. 35 fremmøtte.

## 5 Innkomne merknader

### 5.1 Merknader til konsesjonssøknad

NVE har mottatt 14 uttalelser til konsesjonssøknaden fra Nord-norsk vindkraft AS.

#### 5.1.1 Merknader fra kommunale og regionale myndigheter

**Fylkesmannen i Nordland** har i brev av 07.01.2009 ingen vesentlige merknader til at omsøkte konsesjon innvilges. Fylkesmannen forutsetter imidlertid at det gjennomføres en detaljert kartlegging av hekkende sjøfugl og botanikk i området. I denne sammenheng skal det ikke avdekkes at Vardøya har en viktig funksjon for en eller flere arter som står på Norsk rødliste som ikke vil kunne opprettholdes ved omsøkte utbygging. I og med at det er meldt oppstart av arbeid med reguleringsplan uttaler fylkesmannen at en eventuell konsesjon kan innvilges med vilkår om at overnevnte kartlegging gjennomføres som grunnlag for reguleringsarbeidet. Fylkesmannen uttaler også at det bør vurderes om NVE bør avvente konsesjonsbehandlingen til en fylkesdelplan for Nordland foreligger.

**Nordland fylkeskommune** uttaler i brev av 19.12.2008 at de ikke vil behandle konsesjonssøknaden for Vardøya før fylkesdelplanen for vindkraft i Nordland er behandlet i fylkestinget og ber i den sammenheng om utsatt frist for uttale i saken.

**Træna kommune** er i brev av 19.12.2008 meget positive til det omsøkte vindkraftverket med bakgrunn i den prekære kraftsituasjonen i Træna. Kommunen uttaler at vindturbiner ikke vil være en fullgod løsning på kraftsituasjonen, men at de vil gi verdifull erfaring med vindturbiner i området.

#### 5.1.2 Merknader fra sentrale myndigheter og interesseorganisasjoner

**Direktoratet for naturforvaltning (DN)** sier i sin uttalelse av 3.2.2009 at de slutter seg til Fylkesmannen i Nordland sin uttalelse og anbefaler at det gjennomføres kartlegging av hekkende fugl og botanikk, jf. Fylkesmannens uttalelse. Videre anbefaler DN at NVE ikke tar stilling til konsesjonsspørsmålet før fylkesdelplan for vindkraftverk i Nordland foreligger.

**Riksantikvaren** skriver i sin høringsuttalelse av 19.12.2008 at de ikke vil gi uttalelse i saken da uttalelse fra Nordland fylkeskommune og eventuelt Sametinget vil ivareta kulturminneforvaltningens merknader.

**Sametinget** har i brev av 14.11.2008 ingen spesielle merknader til planforslaget. Det minnes om plikt fra utbyggers side om å stanse arbeid og melde fra dersom arbeidet skulle avdekke gjenstander eller andre levninger som viser tegn til eldre aktivitet i området.

**Kystverket** har i brev av 6.11.2008 ingen merknader til den omsøkte utbyggingen men vil komme tilbake til behandling av saken i henhold til havne og farvannsloven når forslaget om reguleringsplan foreligger.

**Tromsø museum** skriver i brev av 19.12.2008 at det ikke finnes registrerte kulturminner under vann i kabeltraseen eller rundt Vardøya. Det er aldri gjort marinarkeologisk registrering i området og Tromsø museum har derfor ikke oversikt over eventuelle forekomster av kulturminner i planområdet. Museet ber om å få oversendt detaljopplysninger angående beliggenhet og omfang av tiltak i sjø både for kaianlegget og sjøkabelen slik at det kan vurderes om det er behov for marinarkeologisk befarung.

**The Wildfowl & Wetlands Trust, WWT**, uttrykker i brev av 18.12.2008 sterk bekymring for hvilken påvirkning det omsøkte vindkraftverket vil ha på hvitkinngjess. Hvitkinngåsas trekkrute går i

umiddelbar nærhet av Vardøya, og det er registrert at hvitkinngjess lander for å beite på de omkringliggende øyene. WWT presiserer at hvitkinngjess flyr i en høyde og i en fart som gjør dem sårbare for vindturbiner.

**Træna Næringsforum** er i brev av 27.1.2009 udelt positive til oppføring av vindturbiner på Vardøya. Uttalelsen fra Træna næringsforum er signert av 199 av Træna kommunes 328 innbyggere over 18 år.

### *5.1.3 Merknader fra tekniske instanser*

**Forsvarsbygg** uttaler i brev av 08.01.2009 at konfliktnivået med forsvarrets installasjoner vurderes til kategori C innen det vedtatte hierarkiet beskrevet i MDs retningslinjer for behandling av vindkraftsaker. Forsvarsbygg presiserer at dette innebærer at det må investeres i Forsvarets infrastruktur for å opprettholde operativ evne, en investering som forutsettes dekket av utbygger.

**Folkehelseinstituttet** konstaterer i brev av 05.01.2009 at nærmeste bebyggelse vil ligge mer enn 1 km fra det omsøkte vindkraftverket, og støtter at avstanden er tilstrekkelig for at støygrensen ved nærmeste bebyggelse vil bli overholdt. Det blir presisert at det likevel kan være flere faktorer enn avstand som påvirker opplevelsen av støy, og at støy derfor bør beregnes fra nærmeste bebyggelse for å få kunnskap om hvor høy støyen vil være. Folkehelseinstituttet presiserer at slike beregninger også bør gjøres nattestid da støy om natten oppleves som spesielt forstyrrende.

**Statnett SF** uttaler i brev av 17.12.2008 at det omsøkte vindkraftverket, på grunn av sin størrelse, ikke vil ha noen nevneverdig innvirkning på sentralnettet i området. Statnett har derfor ingen ytterlige kommentarer i saken utover at de peker på generelle retningslinjer for nye regional og sentralanlegg.

**Luftfartstilsynet** anbefaler i brev av 27.10.2008 at følgende konsekvensutredninger blir gjort:

- Om vindparken kan påvirke omkringliggende radaranlegg, navigasjonsanlegg og kommunikasjonsanlegg for luftfarten, også anlegg i ikke umiddelbar nærhet.
- Om vindparken kan påvirke inn- eller utflygningen for nærliggende lufthavner.
- Om vindparken med tilhørende kraftoverføringsnett og trafo-/koplingsanlegg vil kunne utgjøre andre hindringer for luftfarten, spesielt for laftflygende helikoptre og fly.

### *5.1.4 Merknader fra grunneiere, privatpersoner og andre interesser*

**Paul Shimmings** ønsker i brev av 16.12.2008 å gjøre oppmerksom på bestanden av hvitkinngås i Selvørområdet. I 2001 ble det observert 400 hvitkinngjess på selve Vardøya noe som representerte 60% av gjessene som ble talt. Shimmings uttrykker bekymring for at arealinngrep på Vardøya vil føre til at gjessene vil flytte andre beiteområder og potensielt komme i konflikt med jordbruksinteresser. Han anbefaler at konsekvenser av effekten av vindturbiner på hvitkinngjess vurderes nærmere.

## 5.2 Tematiske konfliktvurderinger

Tiltaket er kategorisert gjennom arbeidet med tematiske konfliktvurderinger. Resultatene for Vardøya vindkraftverk er som følger for de aktuelle temaene:

Tema:	Naturmiljø		Kulturminner og kulturmiljø		Landskap		Sum	
	Omsøkt		Omsøkt		Omsøkt		Omsøkt	
Miljø og kulturminner	C-B		C		C-B		C	
Forsvar								

Tab. 1: Resultater fra tematisk konfliktvurdering for omsøkt alternativ

### 5.2.1 Miljø

Direktoratet for naturforvaltning og Riksantikvaren har i brev 17.02.2009 gitt karakteren C til det planlagte vindkraftverket. I konfliktbeskrivelsen sies følgende:

*”Anlegget på to turbiner vurderes til å ha middels konflikt med miljø og kulturminner vurdert under ett. Konfliktkategorien er satt ut fra dårlig kunnskapsgrunnlag”*

Det er gitt delkarakteren C-B for tema naturmiljø, og i konfliktvurderingen sies det:

*”Del av større hekkeområde for sjøfugl som inkluderer rødlistearter. Ingen kjente registreringer av naturtypenaturtyper/flora. Berører svært få soner med inngrepsfri sone 2. Området har til dels stor verdi som hekkeområde for sjøfugl. Lite barriereeffekt og kollisjonsfare pga. begrenset antall turbiner. En utbygging kan redusere tilliggende områder som verdi for friluftslivsområder, da det endrer karakter fra urørt kystlandskap til noe mer industrielt preget landskap”*

Det er gitt delkarakteren C for tema kulturminner, og kulturmiljø og i konfliktvurderingen sies det:

*”Vardøya ligger sentralt i forhold til en omfattende ferdsel til havs, ut til rike fangstområder gjennom mange tusen år. Øyas navn indikerer at det har vært en varde på øya. Det vurderes utifra dette et potensial for funn av automatiske fredete kulturminner på øya. Søknaden og vår kunnskap for øvrig gir ikke godt nok grunnlag for å vurdere verdi. Mulighet for direkte og indirekte konflikt med automatisk fredete kulturminner men to turbiner antas å gi muligheter for tilpassing”*

Det er gitt delkarakteren C-B for tema landskap, og i vurderingen sies det:

*”Området antas å ha middels til stor landskapsverdi. Vindturbinene vil bli godt synlig i det flate landskapet, men to turbiner antas ikke å virke dominerende på landskapet”*

### 5.2.2 Forsvar

Forsvaret har i brev av 8.1.2009 gitt karakteren C til Vardøya vindkraftverk. Tiltaket antas å forårsake ytterligere investeringer i forsvarets infrastruktur for å opprettholde operativ evne, en investering som forutsettes dekket av tiltakshaver.

### 5.3 Forhold til annet lovverk

#### 5.3.1 Forurensningsloven

Utbyggingen antas å ikke medføre støy som vil overskride gjeldende retningslinjer fastsatt av Statens forurensningstilsyn.

#### 5.3.2 Kulturminneloven

Den planlagte utbyggingen av tiltaket vil ikke komme i direkte konflikt med kjente automatisk fredete kulturminner. Innspill i høringsrunden påpeker at det kan være potensial for funn av slike kulturminner, både på Vardøya og ved legging av sjøkabel til Selvær.

Tiltakshaver uttaler at det i forbindelse med detaljering av prosjektet vil bli gjennomført registreringer av automatiske fredete kulturminner i henhold til krav i lov om kulturminner § 9. NVE forutsetter at omfang og tidspunkt avklares i samarbeid med kulturavdelingen i Nordland fylke og med Tromsø museum hva gjelder kulturminner under vann.

#### 5.3.3 Plan- og bygningsloven

Nord-Norsk vindkraft søkte 6.9.2008 Træna kommune om dispensasjon fra krav om reguleringsplan i henhold til plan- og bygningsloven § 23. Etter krav fra Træna kommune om at reguleringsplan skulle gjennomføres varslet Nord-Norsk vindkraft AS om oppstart av reguleringsplanarbeid i brev av 8.12.2008. Forslaget til reguleringsplan ble kunngjort til offentlig gjennomsyn i Rana Blad og Helgelands Blad den 20.2.2009 med høringsfrist 20.3.2009. Fylkesmannen i Nordland og Nordland Fylkeskommune har kommet med innsigelser til forslaget til reguleringsplan. Disse er sammenfattet nedenfor.

**Fylkesmannen i Nordland** skriver i brev av 2.4.2009 at han fremmer innsigelse til reguleringsplanen på følgende grunnlag:

- *At det ikke foreligger en nærmere kartlegging av kjente og sannsynlige/ mulige forekomster av biologisk mangfold.*
- *At det ikke foreligger en dokumentasjon/beskrivelse av behov for møller ved etablering av ny strømkabel til samfunnet.*

**Nordland fylkeskommune** skriver i brev av 3.4.2009 at det fremmes innsigelse på bakgrunn av at det ikke er behov for vindkraftverket ut fra hensyn til forsyningssikkerhet i kommunen. Videre baserer Nordland fylkeskommune innsigelsen på at tiltaket vil medføre ”store negative konsekvenser for landskapet”. Fylkeskommunen skriver videre at den kulturminnefaglige delen av uttalelsen vil foreligge så snart befarer er gjennomført.

## 6 Tematisk drøfting av fordeler og ulemper ved etablering tiltaket

Konsesjonsbehandling etter energiloven innebærer en konkret vurdering av de fordeler og ulemper et omsøkt prosjekt har for samfunnet. NVE meddeler konsesjon til prosjekter som ansees som samfunnsmessig rasjonelle. Dette innebærer at fordelene ved tiltaket er vurdert som større enn ulempene.

Ved vurdering av et vindkraftverk er det mange faktorer som må veies opp mot hverandre, og det er kun enkelte virkninger, som elektrisitetsproduksjonen og eventuelle reduserte/økte nettap, det er enkelt

å verdsette i økonomisk forstand. De aller fleste miljøvirkningene ved etablering av et vindkraftverk med tilhørende infrastruktur er faglig krevende å verdsette ved hjelp av markedspriser. NVE er kjent med at betinget verdsetting er brukt i flere undersøkelser knyttet til friluftsliv og naturopplevelser for å finne godets totalverdi. Det er knyttet stor usikkerhet til resultatene av slike undersøkelser pga. metodene som benyttes og forutsetningene som ligger til grunn for den enkelte undersøkelsen. Etter NVEs vurdering vil også kostnadene ved gjennomføring av slike undersøkelser være større enn nytteverdien, og resultatene vil være usikre og basere seg på en hypotetisk situasjon.

Noen miljøvirkninger kan kvantifiseres, for eksempel ved å utarbeide støysonkart eller ved å angi hvor mye areal av inngrepsfrie naturområder som faller bort hvis tiltaket realiseres. Likevel er de fleste miljøvirkninger vanskelig å tallfeste.

NVEs vurdering av et planlagt vindkraftprosjekt baserer seg hovedsakelig på faglig skjønn. I tillegg vektlegger NVE likebehandling og tar utgangspunkt i etablert praksis. I følge tidligere erfaringer er det hensiktsmessig å se på hvilke direkte og indirekte virkninger som vil kunne oppstå for samfunnet ved å etablere kraftproduksjon og nye overføringsanlegg.

Drivkraften bak etablering av vindkraftverk er å produsere elektrisitet fra en fornybar energikilde, uten direkte utslipp av klimagasser. Ny produksjon vil bidra til å styrke kraftbalansen og forsyningssikkerheten. Et vindkraftverk kan også gi positive samfunnsmessige virkninger gjennom økt aktivitet (kjøp og salg av varer og tjenester), økt sysselsetting, økte skatteinntekter for kommunen og økt utnyttelse av utmarksressurser.

Vindkraft med tilhørende infrastruktur har, lik all annen kraftproduksjon, miljøvirkninger. Et vindkraftverk vil nødvendigvis bli eksponert visuelt for å kunne utnytte vinden best mulig. NVEs erfaring er at det oftest er de visuelle virkningene for landskapet og eventuelt for kulturminner og kulturlandskap, sammen med støy, som oppfattes som de største ulempene med et vindkraftverk. Virkningene av vindkraftverk for biologisk mangfold vil normalt være begrensede, og kan ofte unngås ved plantilpasninger eller andre avbøtende tiltak. Unntaket er mulige virkninger for fuglelivet. I vindkraftsaker stilles det alltid krav om å avklare artsinventaret og hvordan de ulike artene bruker planområdet. I tillegg skal det vurderes konkret hvilke mulige virkninger som tiltaket kan få for fuglelivet. Generelt er virkningene for friluftslivet begrenset, og for reiselivet vil ofte virkningene være små. De største negative konsekvensene blir eliminert hvis vindkraftverket en gang i fremtiden tas ut av drift og vindturbinene fjernes. Etablering av vindkraftverk er etter NVEs vurdering i all hovedsak et reversibelt inngrep. Ved konsesjonsutløp skal vindturbinene fjernes og området istandsettes, dersom det ikke meddeles forlenget konsesjon.

## 6.1 Ny fornybar elektrisetsproduksjon som klimatiltak

I Regjeringens budsjettforslag for 2007 er økt satsning på kraftproduksjon fra nye fornybare energikilder en nasjonal målsetning. I en pressemelding fra Olje- og energidepartementet 5.10.2006 sies det blant annet følgende: "For perioden 2001 til 2016 har regjeringen etablert et langsiktig mål på 30 TWh for fornybar energi og energieffektivisering." Regjeringen har vedtatt at det skal satses på nye fornybare energikilder som nødvendige tiltak for å redusere de norske utslippene av klimagasser og for å oppnå en mer bærekraftig utvikling. Elektrisetsproduksjon fra vindkraftverk innebærer, i motsetning til fossile energikilder, ingen direkte utslipp av klimagasser. Derfor er det en målsetting at vindkraft skal utgjøre en vesentlig del av den nye fornybare elektrisetsproduksjonen.

Klimaforliket av januar 2008 innebærer at Norge har som målsetting å bli karbonnøytralt i 2030. Norge skal også overoppfylle sin del av Kyoto-avtalen ved å skjerpe Kyoto-forpliktelser med ti

prosent innen 2012. Videre har EU vedtatt fornybardirektivet som også vil være EØS-relevant. Fornybardirektivet forventes således å få konsekvenser også for Norge.

Den svenske regjeringen har en målsetting om at det skal produseres 10 TWh vindkraft i Sverige innen år 2015. EU har som mål at fornybare energikilder skal representere 20 % av det totale energiforbruket i Europa innen 2020. Dette innebærer for et land som Sverige at andel fornybar energi må øke fra ca. 40 % til 49 %, noe som kan føre til at ca. 30 TWh vindkraft må produseres innen 2020, i følge svenske energimyndigheter.

I et lokalt perspektiv kan etablering av vindkraft også oppfattes som et klimatiltak. Det omsøkte vindkraftverket vil kunne redusere eksosutslipp fra dieselaggregater ved eventuelle strømbrydd forårsaket av feil på strømkabel fra fastlandet.

Med fokus på å redusere utslippet av klimagasser, og Norges forpliktelser i forbindelse med blant annet Klimakonvensjonen og Kyoto-protokollen, er vindkraftproduksjon ønskelig. Etter NVEs vurdering kan en utbygging av 5000 - 7000 MW vindkraft på land være en illustrasjon på hva som kan bygges i Norge med hensyn til dagens nettkapasitet og til nettutviklingen i de neste årene i sentralnettet. Vindkraftverk på land er sammen med vannkraftverk, det mest realistiske alternativet for å produsere mer elektrisitet fra fornybare energikilder, og kan bidra til at målet om en reduksjon av klimagassutslippene på 30 prosent innen 2020 oppfylles.

**Vindkraft er basert på en ny fornybar energikilde. Det planlagte vindkraftverket er i tråd med landets politiske målsetting om å satse på utvikling av ny fornybar elektrisitetsproduksjon. Det omsøkte vindkraftverket vil også kunne redusere klimagassutslipp ved eventuelle feil på strømkabel fra fastlandet.**

## 6.2 Forsyningssikkerhet og kraftbalanse

Forsyningssikkerhet omfatter for Norges vedkommende særlig to forhold:

1. En sikker og stabil kraftoverføring uten lengre avbrudd
2. Evne til å tåle vesentlig produksjonsreduksjon i tørre år

Elektrisitetsproduksjon i Norge karakteriseres ved sterk avhengighet av vannkraft med tilhørende store årlige tilsigsvariasjoner. Det norske kraftsystemet hadde per 1.1.2007 en årlig midlere produksjonsevne på ca 123 TWh, hvorav vel 121 TWh fra vannkraft. Vannkraftproduksjonen vil variere med tilsigsforholdene, fra ned mot 90 TWh i ekstreme tørrår til opp mot 150 TWh i spesielt våte år. Det er muligheten for at det i enkelte år blir betydelig reduksjon i tilsiget som er hovedutfordringen. Bortfall av 20-30 TWh i forhold til normalen vil med dagens avhengighet av elektrisitet og med utvekslingskapasitet til utlandet, være vanskelig å håndtere.

Evnen til å tåle vesentlig bortfall av produksjonskapasitet kan økes på tre måter: Brukersidetiltak, styrket utvekslingskapasitet mot utlandet og økt innenlandsk produksjon. Det kan bli behov for alle tre typer tiltak. Ved vurdering av konsesjonssøknader for produksjonsanlegg er behovet for økt produksjon det viktigste kriteriet.

Import og eksport varierer mye fra år til år. De seneste årene har Norge hatt fra 19 TWh i nettoeksport til 11 TWh i nettoimport ([www.statnett.no](http://www.statnett.no)). I tørrår vil en kunne få importbehov på over 20 TWh.

På grunn av store prisforskjeller mellom natt og dag i det nordeuropeiske kraftmarked, vil det selv i tørrår være tider med betydelig krafteksport fra Norge. Dette og andre forhold gjør at kun en begrenset del av den fysiske importmuligheten vil utnyttes i tørrår. Den øvrige del av tilpasningen til redusert krafttilgang må tas gjennom redusert etterspørsel i Norge. På grunn av lav elastisitet i elektrisitetsforbruket, kan det kreve høye priser for å oppnå reduksjonen, noe som kan gi store utfordringer for ulike kraftbrukere.

Ved siden av betydelig innsats innen energieffektivisering og omlegging av elektrisitetsbruken, er det behov for økt tilgang av ny elektrisitet for å sikre Norge en tilfredsstillende forsyningssikkerhet.

Det omsøkte vindkraftverket på Vardøya er planlagt for å produsere inntil 16 GWh pr. år, med en installert ytelse på 4,6 MW. Vindkraftverket vil bli tilknyttet dagens forbindelse mellom Nesøy og Husøy. Tilknytning vil skje på Selvær.

Det forventes at Husøy vil få en kraftig økning i energiforbruket fremover. I beregninger NORSEC har gjennomført man tatt utgangspunkt i en total last på Husøy på inntil 10 MW. Dagens maksimallast er på ca 3,8 MW. Fiskeribedriften Modolv Sjøset AS forventes å stå for det meste av denne økningen.

Distribusjonsnettet i området drives med 22 kV. Træna kommune blir i dag forsynt fra Øresvik transformatorstasjon, via øya Selvær. Med den veksten som har vært i elektrisitetsforbruket på Husøy, og planer om ytterligere økning i forbruket, har dagens forbindelse for lav kapasitet. Grunnet den lave maksimallasten til den eksisterende kabelen til Husøy er det installert diesellaggregater som er blitt benyttet i perioder med høyt lastuttak. Dette har vært en kostbar og lite miljøvennelig løsning. Det skal etableres en ny strømkabel til Træna på ca. 33 km. Den vil gå fra Grønvik på Hestmona direkte til Husøy. Den gamle kabelen fra Nesøya til Selvær og Husøy blir liggende. Mellom Movikodden og Grønvik erstattes dagens linje med jordkabel. I tillegg skiftes dagens kabel mellom Movikodden og Skagen ut med en kabel med høyere tverrsnitt. Den nye strømkabelen til Træna kommune vil bli finansiert av staten, Rødøy-Lurøy kraftverk og av Nordland fylkeskommune.

NORSEC har gjort en analyse som viser at dersom Vardøya vindkraftverk bygges med en 4,6 MW ytelse, og kraftverket går med full produksjon om sommeren, vil belastningsgraden i kabelen mellom Grønvik og Husøy bli 30% i tunglast, mens nettet mellom Skagen og Grønvik blir belastet ca. 22%. Retning på effektflyt vil bli fra Husøy mot fastlandet.

Dersom vindkraftverket ikke blir bygget, eller det blir bygget men ikke produserer, vil den nye kabelen mellom Grønvik og Husøy bli belastet inntil 71% i tunglast, mens nettet mellom Skagen og Movikodden vil bli belastet ca. 77%. Retning på effektflyt vil da være fra fastlandet mot Husøy.

Den høyeste belastede komponenten i forbindelsen til Husøy vil være luftlinjen fra Langedalen til Skagen. Linjen vil i følge NORSEC bli belastet ca. 95% dersom vindkraftverket står.

Ved en eventuell etablering av det omsøkte vindkraftverket vil det ikke være mulig å drifte nettet uten styring av spenningen i vindkraftverket. Ved å bruke reaktiv produksjonskapasitet ved vindkraftverket vil man få en spenningsvariasjon som ligger innenfor 24 kV driftsspenning, som er det utstyret i fordelingsnettet er dimensjonert for. NORSEC anbefaler at det monteres overspenningsvern i vindkraftverket som kan hindre at spenningen blir for høy ved plutselig bortfall av produksjon fra vindkraftverket. Ved et slikt tilfelle vil det være viktig at kondensatorbatteriene på Husøy blir koblet hurtig bort.

NORSEC estimerer at ved en etablering av det omsøkte vindkraftverket vil man kunne spare ca. 10mill. kr. som følge av reduserte nettap. Disse estimatene er gjort over en analyseperiode på 30 år. I spart energi vil dette tilsvare reduserte nettap på 1,6 GWh pr. år, til en verdi av ca. 600 000 kr. I

beregningene NORSEC har gjennomført har man tatt utgangspunkt i en total last på Husøy på 10 MW. Ved en last på 7 MW vil tilsvarende reduksjon i nettap bli om lag 1,2 GWh pr. år, med en estimert verdi på 6,8 millioner over analyseperioden.

Dersom den nye planlagte sjøkabelen fra Grønvik til Husøy skulle falle ut viser erfaringer fra bla. Røst at det kan ta lang tid å utbedre en slik feil. Dagens forbindelse via Selvær vil kunne dekke noe av forbruket, men overføringskapasiteten er ifølge NORSEC begrenset til 3,4 MW.

Dersom det omsøkte vindkraftverket ikke etableres vil man i en overgangsfase måtte iverksette strømrasjonalisering til man kunne dekke den nødvendige strømmeterspørselen med dieselaggregater. Produksjon av 4,6 MW med dieselaggregater vil medføre høye kostnader og føre til store mengder utslipp av CO<sup>2</sup> og NO<sup>x</sup>. Produksjon av 4,6 MW vil i henhold til analysen utført av NORSEC forbruke ca. 1100 liter pr time, noe som vil gi et utslipp på om lag 70 tonn CO<sup>2</sup> pr døgn, og ca. ett tonn NO<sup>x</sup> pr døgn.

Ved etablering av det omsøkte vindkraftverket på Vardøya vil man kunne bidra til å redusere bruken av dieselaggregater ved feil på den nye sjøkabelen. Lasten på Husøy kan da økes til 6 MW før dieselaggregat må kobles inn. Begrensningen ligger da i den gamle kabelen mellom Selvær og Husøy. Reduksjon i utslipp fra dieselaggregater vil da utgjøre 39 tonn CO<sup>2</sup> pr døgn og utslipp av NO<sup>x</sup> vil ifølge NORSEC kunne reduseres med 570 kg pr døgn.

**NVE konstaterer at det forelegger vedtak om finansiering av ny strømkabel til Træna kommune. NVE vurderer det omsøkte vindkraftverket til å være et tiltak som vil kunne redusere klimautslipp ved feil på strømkabelen fra fastlandet. I fremtiden vil næringslivet i Træna kommune være avhengig av et høyere lastuttak enn dagens. Tiltaket vil kunne redusere nettap og styrke forsyningsikkerheten til Træna kommune.**

## 6.3 Landskap

Etter NVEs vurdering vil tiltaket kunne medføre både fordeler og ulemper for temaet landskap. Etter innledningen til dette tema vil derfor fordeler og ulemper drøftes separat.

### 6.3.1 Innledning

Landskapet består av landskapskomponentene *landskapets hovedform, landskapets småformer, vann/vassdrag, vegetasjon, jordbruksmark og bebyggelse/tekniske anlegg*<sup>5</sup> som utgjør landskapets romlige struktur og en visuell helhet. Landskapets karakter vil være et resultat av skalaforhold/romlig struktur og samspillet og interaksjonen mellom de ulike landskapselementene. I tillegg vil en vurdering av hva som er landskapets kvaliteter, herunder grad av kompleksitet og innslag av elementer som er sårbare ovenfor endringer, være av betydning.

Fysiske endringer eller inngrep i landskapet vil gi en visuell virkning i landskapet. Ved etablering av vindkraftverk tilføres landskapet et teknisk, industrielt, moderne landskapselement som påvirker den visuelle opplevelsen av landskapet. Denne opplevelsen vil variere, og hovedsakelig være et resultat av en subjektiv verdivurdering og egenskaper ved landskapet som terrengformer, innslag av vann/vassdrag, vegetasjon og bebyggelse/tekniske anlegg.

Norge sluttet seg til den europeiske landskapskonvensjonen i 2001. Konvensjonen skal bidra til en bevisstgjøring i forhold til hvordan landskap tolkes og hvordan enkeltmennesket skal involveres i

---

<sup>5</sup> Nasjonalt referansesystem for landskap, Norsk institutt for jord- og skogkartlegging (NIJOS)

diskusjonen om landskapsendringer. Utgangspunktet for definisjonen av landskap i Den europeiske landskapskonvensjonen er at landskapet er et område slik folk oppfatter det. Definisjonen vektlegger at oppfattelsen av landskapet og endringer i landskapet er subjektivt betinget, og avhenger av enkeltpersoners holdning og verdier. Dette vil gjenspeiles i forholdet enkeltpersoner har til landskap, vindkraftverket som helhet og de enkelte vindturbinene. Opplevelsen vil derfor variere og endre seg avhengig av faktorer som holdninger, kunnskaper og sosiokulturelle forhold. Et viktig aspekt ved den europeiske landskapskonvensjonen er den vekt som legges på enkeltmenneskets opplevelse og verdivurdering av landskap, og betydningen av å ivareta landskapsverdiene.

Erfaringer viser at vindturbinenes dimensjoner tydelig kan oppfattes sammenlignet med andre landskapselementer opp til ca. 2-3 km fra vindturbinene. Innenfor denne avstanden vil vindturbinene prege landskapsinntrykket både visuelt og som en følge av blant annet lyd/støy, og detaljer ved vindturbinene kan oppfattes tydelig. Opplevelsen av vindturbiner på avstander fra ca. 2-3 km til ca. 10-12 km vil være avhengig av sikt- og værforholdene. Vindturbinene vil på denne avstanden være et tydelig landskapselement, men detaljene vil ikke lenger være tydelige. På lengre avstander vil turbinenes synlighet være avhengig av vær og siktforholdene.

Vindkraftverk berører relativt store arealer og er ofte plassert på eksponerte steder i terrenget. Ved vurdering av vindkraftverkets visuelle virkning i landskapet kan det derfor være hensiktsmessig å ta utgangspunkt i faktorer som avstand til vindturbinene og egenskaper ved landskapet. I tillegg vil klimatiske forhold, eventuelle virkninger av skyggekast og betrakterens posisjon i landskapet være av betydning for hvordan vindkraftverket oppleves. Synligheten og opplevelsen av landskapet vil også påvirkes av hvor stor del av synsfeltet vindkraftverket dekker og antallet vindturbiner som er synlige. Et vindkraftverk vil som regel kun dekke en liten del av det totale synsfeltet når man befinner seg i naturen, og andre landskapselementer vil prege den totale landskapsopplevelsen. Naturlig utsikts- og utsynsretning vil også ha betydning for opplevelsen av vindkraftverket, også for berørt bebyggelse i vindkraftverkets nærområder. Hvilke faktorer som vil være viktige ved det enkelte vindkraftverk vil variere avhengig av landskapets romlige struktur og andre stedsspesifikke forhold.

En mest mulig realistisk fremstilling av de visuelle virkningene er en viktig del av beslutningsgrunnlaget ved vurdering av et vindkraftverk. En visualisering av vindkraftverket er derfor gjennomført, for å få et best mulig inntrykk av vindkraftverkets innvirkning på landskapet.

### 6.3.2 Fordeler av tiltaket for landskap

For noen kan Vardøya vindkraftverk fremstå som et symbol på fremgang og aktivitet i Træna kommune. Med bakgrunn i en slik holdning, kan vindturbinene oppfattes som et positivt element i landskapet, og som symbol på ny fornybar elektrisitetsproduksjon og bærekraftig utvikling.

NVE er kjent med at Synovate MMI på oppdrag fra Statkraft i juni 2007 gjennomførte en spørreundersøkelse om holdninger til vindkraftverk i kommunene Smøla, Hitra og Lebesby. 72 prosent av de spurte oppgir at de har et positivt syn på vindkraftverket, mens 12 prosent har et negativt syn på anlegget. På spørsmål om "ren energi" passer dårlig eller bra for å beskrive vindkraftverket, svarte 90 % av innbyggere som ble intervjuet at dette er en meget eller ganske god beskrivelse. På spørsmål om vindturbinene har ødelagt landskapsbildet, svarte 31 % av innbyggere som ble intervjuet at dette er en passende beskrivelse, mens 45 % mente at dette er en dårlig beskrivelse.

Træna næringsforum beskrev i sin høringsuttalelse at innbyggerne på Træna var positive til en utbygging av vindkraftverk på Vardøya. Uttalelsen var signert av 199 av 328 personer over 18 år som er registrert i Træna kommune. Underskriftene utgjør dermed ca. 60 prosent av innbyggerne på Træna over 18 år. Med tanke på at mange unge midlertidig bor i andre kommuner i forbindelse med studier

og at flere var på reise eller på andre måter ikke kunne nås på aksjonsdagen må antallet underskrifter tolkes som at lokalbefolkningen er meget positive til en vindkraftutbygging i kommunen.

**NVE konstaterer at erfaringer fra vindkraftkommuner viser at et stort flertall av innbyggerne har et positivt syn på vindkraftverk og at mange mener vindkraftverk er en ren måte å produsere elektrisitet på. NVE konstaterer at Vardøya vindkraftverk kan oppfattes som et positivt element i landskapet og fremstå som et symbol på ny fornybar energi, økt aktivitet og bærekraftig utvikling.**

### *6.3.3 Ulemper av tiltaket for landskap*

Vindkraftverk som et landskapselement kan være forstyrrende og oppfattes som et fremmedelement. For noen vil det omsøkte vindkraftverket på Vardøya fremstå som en industrialisering av et forholdsvis urørt område. Dette inntrykket blir sterkere jo nærmere man er vindkraftverket. Når avstanden til vindturbinene øker, vil dominansen gradvis bli mindre og man oppfatter også andre deler av landskapet som viktige for landskapsopplevelsen.

I de tematiske konfliktvurderingene har DN og Riksantikvaren gitt vindkraftverket karakter C-B for temaet landskap. Videre skrives det at vindturbinene vil bli godt synlige i det åpne, flate landskapet, men at to turbiner ikke forventes å virke dominerende på landskapet. Det presiseres at kunnskapsgrunnlaget er dårlig i og med at det ikke foreligger en konsekvensutredning.

Nordland fylkeskommune skrev i brev av 3.4.2009, i sin innsigelse til forslaget til reguleringsplan at vindkraftverket vil ha store negative konsekvenser for landskapet. Fylkeskommunen vurderer dermed virkningene som større enn DA og Riksantikvaren.

I hvilken grad vindturbiner påvirker landskapet beror i stor grad på hva de som ferdes i området mener om den konkrete utbyggingen og vindkraftverk generelt. Innenfor influenssonen av det omsøkte vindkraftverket bor det om lag 60 – 70 mennesker. NVE konstaterer at storparten av disse har skrevet under brevet til Trøna Næringsforum av 27.1.2009. NVE holdt folkemøte på Selvær 6.11.2008 og fikk også der bekreftet at vindkraftverket var ønsket velkommen av lokalbefolkningen. NVE vurderer derfor at det omsøkte vindkraftverkets påvirkning på landskapet ikke vil oppfattes som negativt for lokalbefolkningen. NVE konstaterer også at det er få turister som besøker den ytre influenssonen til det omsøkte vindkraftverket og at størsteparten av arealet som blir berørt visuelt av den planlagte utbyggingen er sjø. Ferdsel i området domineres av nyttetraffikk og fiske. Turistskip som blant annet hurtigruten passerer med en avstand på 30 kilometer. Videre konstaterer NVE at Nordland Fylkeskommune i brev av 10.9.98 tilrådte at det ble gitt konsesjon til tre vindturbiner på Selvær. Det omsøkte vindkraftverket på Vardøya består av to turbiner. Det omsøkte vindkraftverket vil være synlig, men på grunn av den beskjedne størrelsen vil det ikke dominere utsynet fra noen av de bebygde øyene i Trøna kommune.

**NVE vurderer at den omsøkte utbyggingen vil ha liten negativ effekt på det omkringliggende landskap. Passerende kysttrafikk vil kunne oppfatte de to omsøkte turbinene som et negativt innslag i landskapet**

## 6.4 Friluftsliv

Friluftsliv ble i St.meld. nr 39 (2001) definert som ”*opphold i friluft i fritiden med sikte på miljøforandringer og naturopplevelser*”. Begrepet omfatter mange type utendørsaktiviteter og former for rekreasjon. Tidligere var jakt, fiske, fangst og sanking spesielt assosiert med friluftsliv, men i dag inngår også spasertur i nærområdet, soling, fottur og bading i begrepet. Allemannsretten, retten til fri ferdsel og opphold i utmark utgjør fundamentene i norsk friluftstradisjon. Målsettingen med friluftslivspolitikken har gjennom de siste tiårene vært å fremme friluftsliv for alle, og verdien av friluftsliv både for helse og miljøvern har hele tiden vært forankret i politikken.

Ved etablering av et vindkraftverk vil konsekvensene for de ulike brukergruppene variere. Det vil avhenge av hvilke aktiviteter som utøves i området og av oppfatningen de som ferdes der har av det aktuelle naturområdet. Opplevelsen av anlegget vil også avhenge av enkeltpersoners holdning til vindkraft. Den mest effektive måten å redusere negative virkninger på er å planlegge lokaliseringen av vindkraftverket i tilstrekkelig avstand fra viktige friluftsområder. Det er likevel viktig å veie fordelene ved vindkraftverket opp mot verdiene som vil bli berørt for vurdere om de kan fungere side om side uten for mye konflikt.

### 6.4.1 Tiltakets virkninger for friluftsliv

Vardøya er for liten til å fungere som selvstendig turterreng. Friluftslivsaktiviteter i og i nærheten av planområdet er knyttet til bruk av båt, med strandhogg på øyer og holmer, fritidsfiske på aktuelle fiskeplasser, fuglejakt og eggsanking. Det finnes ikke noe fiskevann på øya og følgelig ikke noe ferskvannsfiske. Det er heller ikke kjent at det er noen form for småvilt på øya. NVE konstaterer at det ikke er kommet høringsinnspill som tilsier at etablering av det omsøkte vindkraftverket vil være til hinder for tradisjonell bruk av Vardøya.

Ved realisering av det omsøkte anlegget vil det etableres en dypvannskai på nordsiden av øya og eventuelt en molo i sundet på sørsiden. NVE vurderer at disse tiltakene vil bedre tilgjengeligheten for båt til Vardøya i, men også etter vindkraftverkets levetid. Ettersom lokalbefolkningen er nesten udelt positiv til at det etableres vindkraftverk på Vardøya finner NVE grunn til å tro at flere vil benytte muligheten til å dra fra Husøy og Selvær til Vardøya for å oppleve turbinene på nært hold. I så måte vurderer NVE at dette vil være en positiv virkning for friluftsliv. Tiltakshaver skriver i søknaden at det kan settes opp plansjer og annet informasjonsmateriell som redegjør for miljøeffektene av Vardøya vindkraftverk og for vindkraft generelt.

Vardøya vil få redusert verdi i anleggsfasen for brukergrupper som benytter området til eggsanking og fuglejakt.

**NVE konstaterer at etablering av Vardøya vindkraftverk kan ha positiv effekt på friluftsliv for de brukergruppene som ønsker å oppleve turbinene på nært hold. Videre vil tilgjengeligheten til Vardøya forbedres ved at det blir gjort tiltak som bygging av kai og molo. Dette er strukturer som, dersom det er ønskelig, kan bli stående også etter vindkraftverkets levetid. For brukergrupper som ønsker å drive fuglejakt og eggsanking på Vardøya kan etablering av det omsøkte vindkraftverket kunne få negative effekter.**

## 6.5 Reiseliv

Etter NVEs vurdering vil det omsøkte tiltaket kunne medføre både fordeler og ulemper for reiselivet.

### 6.5.1 Innledning

The World Tourism Organisation har definert reiseliv som følger: ”*Reiseliv omfatter reise og opphold utenfor det geografiske området hvor en vanligvis ferdes, og hvor hovedformålet med reisen ikke er å få lønnet arbeid*”. En viktig del av denne næringen er også rettet mot kurs og konferansegjester og andre tjenestereiser. Reiselivet består av et sammensatt produkt og flere service- og formidlingscentre tilbyr turistene den komplette reiseopplevelse. Viktige tjenester er overnatting, servering, transport, formidling og opplevelses- og aktivitetstilbud. Likeledes vil også andre næringer som ikke direkte retter seg mot turister få økonomisk utbytte av reiselivsaktivitet. Dette er fordi turister bruker lokalområdet med tilhørende tilbud hvor de ferdes, og fordi turister ofte etterspør opplevelser som består av produkter fra ulike næringer. Reiseliv og turisme kan med andre ord være en viktig aktivitet og inntektskilde for et lokalmiljø.

### 6.5.2 Konsekvenser av tiltaket for reiseliv

Det finnes i dag få vindkraftverk i Norge, og for noen kan derfor vindkraftverket fremstå som en attraksjon. Norge er tradisjonelt blitt ansett som et kraftproduserende land med kraftintensiv industri og vannkraften har vært viktig for industriutviklingen. Enkelte vannkraftverk er i dag vernet, og etablering av ny miljøvennlig kraftproduksjon kan opprettholde inntrykket av at Norge er et kraftintensivt land som baserer seg på miljøvennlig kraftproduksjon. Erfaringer fra Havøygavlen vindkraftverk i Måsøy kommune viser en økning av turister til kommunen etter at vindkraftverket ble bygget. Dette vindkraftverket har også ført til etablering av en café som har bidratt til økt bruk av området. Erfaringer fra Smøla viser at etablering av vindkraftverket og satsing innen reiselivsnæringen på samme tid kan gi en økning i turismen. I Skottland, hvor landskapet og naturen er viktige produkter for turisme, konkluderte en rapport<sup>6</sup> levert til den skotske regjeringen at påvirkning av etablering av vindkraftverk for turisme i et nasjonalt og regionalt perspektiv er liten, og at noen turister faktisk er villige til å besøke steder som satser på produksjon av fornybar energi.

Den ovennevnte undersøkelsen gjennomført av Synovate MMI på oppdrag fra Statkraft i juni 2007 viser at ca. 50 % av de nærmere 500 innbyggere som ble intervjuet var enige i at ”turistattraksjon” var en passende beskrivelse på vindkraftverket. I tillegg har Vestlandsforskning gjennomført et forskningsprosjekt som blant annet viste at 160 nøkkelinformanter i Utsira, Havøysund og Karmøy mente 79 at vindkraftverk ikke ville ha noen betydning for reiselivet i området, mens 60 mente at vindkraftverk ville ha positiv betydning.

Selvær ligger som siste stoppested for hurtigbåten, og det tar to timer å reise fra fastlandet. Hurtigruten passerer vindturbinene innaskjærs med en avstand på om lag 30 km, og det omsøkte vindkraftverket vil derfor knapt kunne skimtes om bord. Av turistattraksjoner i Træna kommune kan det nevnes den særpregete Trænstaven (338 m.o.h.), og musikkfestivalen Trænafestivalen som holdes hver sommer. Trænstaven befinner seg på Husøy som er den tettest befolkede øya i kommunen, med en avstand fra det omsøkte vindkraftanlegget på 12,5 km. Trænafestivalen holdes også på Husøy. Det er meget begrensede overnattingsmuligheter og servicetilbud i kommunen.

---

<sup>6</sup> : “The economic impacts of wind farms on Scottish tourism”, mars 2008.

NVE vurderer at etablering av Vardøya vindkraftverk kan være en faktor som kanskje kan bidra til å påvirke utviklingen av reiselivet i området.

**NVE konstaterer at mange av innbyggerne i vindkraftkommuner mener vindkraftverk er en turistattraksjon. Etter NVEs vurdering kan Vardøya vindkraftverk kanskje påvirke utviklingen av reiselivet og gi noe økt etterspørsel etter servicetilbud i området. NVE vurderer også at det omsøkte vindkraftanlegget ikke kommer i konflikt med allerede etablerte turistattraksjoner i kommunen.**

## 6.6 Kulturminner og kulturmiljø

Vindkraftverk tilfører landskapet moderne elementer som endrer landskapets visuelle karakter og påvirker vår opplevelse og forståelse av landskapets historiske dimensjon. Kulturminner og kulturmiljøer<sup>1</sup> er landskapselementer som kan være særlig sårbare for endringer og inngrep i landskapet.

Et vindkraftverk med tilhørende infrastruktur kan ha både direkte og indirekte virkninger på kulturminner og kulturmiljøer. Direkte virkninger inntreffer i hovedsak når oppføring av turbiner, veier og kraftlinjetraseer gjør fysisk skade på kulturminner slik at kunnskaps- og opplevelsesverdier reduseres eller går tapt. Indirekte virkninger omfatter hovedsakelig visuell påvirkning i landskapet som kulturminnene og kulturmiljøene er omgitt av.

For tilfeller der det finnes automatisk fredete kulturminner<sup>2</sup>, enten innenfor planområdet eller i vindkraftverkets nærhet, forbyr Kulturminneloven § 3 å iverksette tiltak som ”utilbørlig skjemmer” disse. Hvorvidt vindkraftverket vil virke utilbørlig skjemmende, vil være en skjønnsmessig vurdering av de visuelle virkningene på kulturminnets/kulturmiljøets opplevelsesverdi.

For å vurdere et vindkraftverks visuelle innvirkning på kulturminner og kulturmiljøer kan det være nyttig å ta utgangspunkt i landskapssoner og definere områder med kulturhistorisk verdi. Et viktig ledd i den videre analysen av visuell innvirkning kan være en vurdering av kulturmiljøenes sårbarhet. Områder som er svært sårbare for utbygging finnes der de samlede kulturhistoriske interesser er svært store, og/eller der det er svært stort mangfold og tidsdybde av verdifulle kulturminner og kulturmiljøer, og/eller der landskapet har et spesielt viktig kulturhistorisk innhold, helhet og sammenheng (jf MD/OED retningslinjer). Den endelige vurderingen av visuell innvirkning må imidlertid ta hensyn til en rekke forhold som avstand, synlighet, skalaforhold (mellom kulturminner og tiltaket), eksisterende inngrep i området, utsikt, siktlinjer og funksjonelle sammenhenger (lesbarhet), tiltakets utforming (antall turbiner, plassering/gruppering) og landskapets egenskaper (terreng: åpent/lukket, kupert/flatt, vegetasjon etc.)

Avbøtende tiltak for både direkte og indirekte virkninger som utredes kan være tilpasning av turbin- og veitraseplassering, fjerning av turbiner, beplantning og alternativ sjøkabeltrasse. Direkte virkninger

---

<sup>1</sup> Definisjonen av kulturminner og kulturmiljøer følger av kulturminneloven § 2: ”Med kulturminner menes alle spor etter menneskelig virksomhet i vårt fysiske miljø, herunder lokaliteter det knytter seg historiske hendelser, tro eller tradisjon til. Med kulturmiljøer menes områder hvor kulturminner inngår som del av en større helhet eller sammenheng.”

<sup>2</sup> Dvs alle kulturminner eldre enn år 1537, samt stående erklærte bygninger oppført før 1650, og alle samiske kulturminner eldre enn 100 år.

vil gjennom tilrettelegging som oftest være relativt enkle å unngå i sin helhet ved god detaljplanlegging.

#### *6.7.1 Konsekvenser av tiltaket på kulturminner og kulturmiljø*

DN og RA har i sin tematiske konfliktvurdering gitt delkarakteren C i sin beskrivelse av virkningene den omsøkte vindparken vil ha i forhold til kulturminner og kulturmiljø. Delkarakteren begrunnes med at det vurderes at det er potensial for funn av automatisk fredete kulturminner på Vardøya.

Tiltakshaver skriver i søknaden at man ikke er kjent med at det er registrert kulturminner av noen art i planområdet.

Nordland fylkeskommune skriver i brev av 17.2.2009 at det ikke tidligere har vært utført kulturhistoriske registreringer i planområdet, men at fylkeskommunen har mottatt bestilling av registrering fra tiltakshaver i brev av 8.12.2008. Registrering er etter det NVE kjenner til planlagt gjennomført i april/mai 2009.

**I en eventuell konsesjon vil NVE sette som vilkår at § 9 undersøkelser skal være gjennomført før arbeidet med anlegget kan iverksettes. Dersom det under anleggsarbeidet blir avdekket automatiske fredete kulturminner skal arbeidet stanses opp og ansvarlig myndighet varsles.**

Det er i forbindelse med utbyggingen av vindkraftverket planlagt en sjøkabel fra Vardøya til Selvær. Som ansvarlig myndighet for forvaltning av kulturminner under vann, skriver Tromsø museum i brev av 19.12.2008 at det ikke finnes registrerte kulturminner under vann rundt Vardøya eller i den planlagte kabeltrassen mellom Vardøya og Selvær, men at ytterligere opplysninger vil være nødvendig før museet kan gi høringsuttalelse til det omsøkte vindkraftverket. Etter dialog med tiltakshaver og Tromsø museum er man kommet frem til at det vil være nødvendig med marinarkeologisk befarings. NVE er gjort kjent med at denne planlegges gjennomført i juni måned.

**I en eventuell konsesjon vil NVE sette som vilkår at marinarkeologisk befarings skal gjennomføres av Tromsø museum. Dersom det under arbeidet med legging av sjøkabel blir avdekket automatiske fredete kulturminner skal arbeidet stanses og Tromsø museum kontaktes.**

## **6.7 Naturmiljø og biologisk mangfold**

### *6.7.1 Innledning*

Et vindkraftverk kan påvirke naturmiljøet, herunder fugl, annen fauna og vegetasjon. Nasjonalt og internasjonalt er det særlig fokus på mulige virkninger for fugl, både med hensyn til kollisjonsfare, nedbygging av viktige biotoper og forstyrrelse/fortrengning fra området. Effektene av vindkraftverk på annen fauna antas å være midlertidige og beskjedne, og har i Norge i hovedsak vært fokusert på effekter på hjort. Når det gjelder hjort kan mye tyde på at de negative virkningene av anleggsarbeidene vil være de største. Etter noe tid vil denne arten normalt tilpasse seg de tekniske inngrepene. Når det gjelder flora er det en mulig endring av de hydrologiske forholdene som følge av veganlegg som antakelig kan skape størst endringer i forhold til opprinnelig naturtilstand. Virkningene av arealbeslag ved direkte nedbygging av biotoper vurderes til å være små, men det er viktig å være oppmerksom på eventuelle forekomster av truede plantearter og naturtyper, og å unngå direkte berøring ved plantetilpasninger og andre avbøtende tiltak.

### 6.7.2 Fugl

Vindkraftverk kan påvirke fugl, men det er i dag usikkert hvilke virkninger et vindkraftverk vil kunne ha for fugl. Omfanget av virkningene (kollisjoner, nedbygging av viktige biotoper og forstyrrelse/fortrengning) er trolig arts- og stedsspesifikke.

Undersøkelser fra Danmark, i hovedsak basert på ærfugl, viser liten risiko for kollisjon til havs. Dette resultat er bekreftet av forskning<sup>8</sup> som ble gjennomført i Sverige, og som blant annet fokuserte på flaggermus, og sjøfugler som trekker over havet. Andre undersøkelser, fra blant annet USA og Spania, viser risiko for kollisjoner for enkelte vindkraftverk, men disse undersøkelsene har en begrenset overføringsverdi til norske forhold. Dette skyldes enten at det er andre arter som blir berørt og/eller at naturforholdene er annerledes. Et annet viktig forhold, som gjør at resultater fra utenlandske undersøkelser ikke alltid lar seg overføre, er at noen vindkraftverk som har medført konflikter med fugl består av mange små vindturbiner som er svært tett plassert. Dette fører sannsynligvis til andre effekter enn de norske vindkraftverkene som har turbiner plassert med flere hundre meters avstand. Ettersom effektene antas å være arts- og stedsspesifikke, er det vanskelig å trekke entydige og sikre konklusjoner basert på utenlandske undersøkelser, spesielt fra land utenfor Nord-Europa.

Forskning på vindturbiners effekt på fugl har i Norge i stor grad vært konsentrert om havørn i forbindelse med vindkraftverket på Smøla, der det er en stor og tett hekkebestand av havørn og flere havørn er funnet døde. Bestanden av havørn på Smøla spesielt og i Norge generelt er stor. Dette har resultert i at arten nå er tatt ut av den reviderte nasjonale rødlista. Arten er imidlertid en ansvarsart for Norge og dette betyr at norske myndigheter har et særskilt forvaltningsansvar for havørn.

Undersøkelsene som er gjennomført siden 2004 i regi av Norsk institutt for naturforskning (NINA) på Smøla viser nedgang i hekkebestand i utbyggingsområdet, redusert ungeproduksjon både i og utenfor vindkraftverket og økt dødelighet både blant voksne havørner og unger på grunn av kollisjon. Imidlertid har undersøkelsesperioden vært preget av stor bygge- og anleggsaktivitet i området og man bør derfor ikke trekke entydige konklusjoner basert på dagens kunnskap. Det er derfor behov for flere års undersøkelser for å kunne trekke sikre konklusjoner av effektene på havørn på Smøla.

Undersøkelsene blir nå videreført i et nytt flerårig forskningsprosjekt, hovedsaklig finansiert av Norges forskningsråd, men med bidrag fra flere aktører innenfor vindkraft i Norge. NINA leder prosjektet der man skal øke kunnskapen om eventuelle konflikter mellom vindkraftverk og fugl. De pågående aktivitetene er blant annet: søk etter død fugl (og flaggermus) med hund i Smøla vindkraftverk, opplæring i bruk av radar, undersøkelser av havørn (videoovervåking av reir/overnattingsplasser, genetikkstudier, radiotelemetri, overvåking og atferdsrespons), undersøkelser av lirype (radiotelemetri, reproduksjon, mortalitet, bestandsutvikling og atferdsrespons), undersøkelser av utvalgte vadefuglarter (atferdsrespons og mortalitet), populasjonsmodellering og terrengmodellering. Prosjektet ble igangsatt i 2007 og skal foregå over en periode på fire år. NVE legger til grunn at dette prosjektet vil øke kunnskapen om effektene av vindkraftverk på norske fuglebestander. I tillegg vil andre forskningsprosjekter, blant annet på hubro, kunne gi økt kunnskap.

Tiltakshaver skriver i søknaden at det ikke er gjort systematiske undersøkelser av fauna i området, men iflg. Naturbasen til DN er det ikke gjort artsregistreringer av fugl som krever spesielle hensyn på selve Vardøya. På øyene rundt Vardøya, i en avstand fra 2 – 4 kilometer finnes det imidlertid registrerte arter som må hensyntas. Tiltakshaver antar at lokaliseringen av turbinene vil føre til lav konflikt med fuglelokaliteter, men at tiltaket muligens kan påvirke trekkende arter.

---

<sup>8</sup> : Vindkraftens miljøpåverkan – Resultat från forskning 2005 – 2007 inom kunskapsprogrammet Vindval – Forskningen ble finansiert av Energimyndigheten.

Flere høringsparter uttrykker bekymring for det potensielle konfliktnivået mellom det omsøkte vindkraftverket og hvitkinngjess.

WWT skriver i brev av 8.12.2008 at gjennomgang av datamateriale fra GPS merking av hvitkinngjess viser at 14 av totalt 15 merkede gjess hadde en trekkroute som passerte Vardøya med mindre enn 10 km. WWT foreslår derfor at en stor del av den totale populasjonen av hvitkingjess på 29000 fugler passerer i en avstand på mindre enn ti kilometer fra Vardøya i sin trekkroute mellom Helgelandskysten og Svalbard. 2 av de 15 merkede gjessene passerte Vardøya i en avstand på mindre enn 500 m. Øyene i umiddelbar nærhet til Vardøya er ifølge WWT blitt brukt som gresseområde i vårsesongen av to gjess. Fem gjess brukte øyene innenfor 5 km fra Vardøya som gresseområde. WWT foreslår at det er sannsynlig at også Vardøya har blitt brukt som gresseområde av hvitkinngjess.

Paul Shimmings skriver i sin høringsuttalelse av 16.12.2008 at under telling av hvitkinngjess i 2001 ble det talt 400 gjess på selve Vardøya. Dette representerte 60% av de talte gjessene. Shimmings uttrykker i sin høringsuttalelse bekymring for at arealinngrep på Vardøya vil føre til at gjessene vil flytte andre beiteområder og potensielt komme i konflikt med jordbruksinteresser. NVE er kjent med at noen fastboende på Selvær driver med sau og bruker enkelte holmer og øyer til beite.

DN og Riksantikvaren har gjennom arbeidet med tematiske konfliktvurdering gitt delkarakteren C-B for tema naturmiljø. I konfliktvurderingen heter det blant annet at området har til dels stor verdi som hekkeområde for sjøfugl, men at barriereeffekt og kollisjonsfare vil være liten pga. det begrensede antallet turbiner. NVE slutter seg til denne vurderingen.

NVE konstaterer at hvitkinngåsa er beskyttet under internasjonal lovgivning og konvensjoner. Hvitkinngåsa er ikke oppført på norsk rødliste.

**Ved en eventuell konsesjon vil NVE sette vilkår om en forundersøkelse av biologisk mangfold. Denne skal være underlag for oppfølgende undersøkelser.**

Det er planlagt mange vindkraftverk langs norskekysten som potensielt kan komme i konflikt med hvitkinngåsas trekkroute, og NVE vurderer det som viktig kunnskapsnivået rundt konflikt mellom vindturbiner og hvitkinngjess økes. Det direkte arealinngrepet som etablering av det omsøkte vindkraftverket vil føre til kan resultere i at hvitkinngåsa ikke vil bruke Vardøya som beiteområde, men NVE vurderer, som WWT bekrefter i sin uttalelse, at det er mange andre omkringliggende øyer som vil ha samme nytte som gresseområde for hvitkinngjess. Muligheten for at eventuelt nye beiteområder kommer i konflikt med jordbruksinteresser ansees derfor som liten.

NVE vurderer kollisjonsfare og barriereeffekten fra de to omsøkte vindturbinene som liten, men anser det som viktig at det ved en eventuell konsesjon blir laget et program for etterundersøkelser som vil belyse de to turbinenes mulige virkninger for hvitkinngjess.

**Ved en eventuell konsesjon vil NVE sette vilkår om at det skal utarbeides et program for oppfølgende undersøkelser av det omsøkte vindkraftverkets mulige påvirkning på biologisk mangfold, herunder hvitkinngjess. Programmet skal forelegges og godkjennes av NVE før en eventuell utbygging starter.**

## 6.8 Støy

Lyd er små svingninger i lufttrykket. Lydens frekvens måles i hertz (Hz), og angir hvor mange svingninger det er per sekund. Lydstyrken angis i desibel (dB). Støy er av Statens forurensningstilsyn (SFT) definert som uønsket lyd. Hva som oppfattes som uønsket lyd vil variere og er også situasjonsbetinget.

Vindturbiner avgir støy på to måter:

1. Mekanisk støy i hovedsak generert fra motordur fra generator og gir.
2. Aerodynamisk støy som oppstår når vingene beveger seg gjennom lufta.

Den mekaniske støyen har blitt vesentlig redusert de siste årene på grunn av konstruksjonsforbedringer. Hovedstøykilden fra en vindturbin vil derfor normalt være den aerodynamiske støyen fra luftstrømmen rundt turbinbladene.

Støy fra vindkraftverk behandles i henhold til § 8 i forurensningsloven, og fylkesmennene er delegert myndigheten jf. brev fra Miljøverndepartementet av 23.12.2000. SFT er klageinstans ved en eventuell klagebehandling etter forurensningsloven.

Støyutslipp reguleres av ”Retningslinje for støy i arealplanlegging” (T-1442) som er utarbeidet i tråd med EUs gjeldende regelverk for støy. Retningslinjen gjelder utendørs støyforhold ved planlegging av viktige støykilder i ytre miljø, og arealbruken i støyutsatte områder. I henhold til T-1442 skal det benyttes enheten  $L_{den}$  som er gjennomsnittlig støynivå over et år. Dette betyr bl.a. at støynivåene kan overskride retningslinjene i deler av året, hvis dette oppveies av perioder med lavere støynivåer.  $L_{den}$  vektlegger også i større grad støy på kvelds- og nattetid ved at støy om kvelden (kl 19-23) tillegges 5 dB og støy om natten (kl 23-07) tillegges 10 dB. I retningslinjen opereres det med to grenseverdier avhengig av om bebyggelsen/støyfølsomt område ligger i vindskygge<sup>9</sup> eller ikke. Grenseverdien er satt til henholdsvis  $L_{den} = 45$  dBA<sup>10</sup> og  $L_{den} = 50$  dBA.

De fleste vindturbiner er i drift ved vindstyrker mellom 4 og 25 m/s, men enkelte turbintyper kan også ha et større driftsintervall. Støy fra vindturbiner med variabelt turtall og den delen av bakgrunnsstøyen som skyldes vind, øker med vindstyrken. Ved vindhastigheter over ca. 8 m/s vil bakgrunnsstøyen fra selve vinden begynne å bli den dominerende støykilden. Ved høye vindstyrker vil derfor støyen fra vindturbinene bli maskert av bakgrunnsstøyen. Det er vanlig å vurdere støy fra vindturbiner ved 8 m/s fordi det er i den situasjonen at støy fra vindturbiner vil være mest hørbar, såkalt kritisk vindstyrke. Faktorer som avstand, vindretning, vær-situasjon, topografi (herunder vindskygge), vil være avgjørende for det faktiske støynivået.

Folkehelseinstituttet uttaler i sitt brev av 5.1.2009 at siden nærmeste bebyggelse vil ligge over en kilometer fra de omsøkte vindturbinene og støtter tiltakshavers vurdering om at støynivået vil ligge innenfor anbefalte grenser for den nærmeste bebyggelsen. Folkehelseinstituttet påpeker derimot at det er flere faktorer enn avstand som vil påvirke oppfattelsen av støy og at disse faktorene bør kartlegges for å få kunnskap om hvor høy støyen vil være.

Træna kommune består av flere øyer. Vardøya hvor vindkraftverket er planlagt, og Selvær, øya med den nærmeste bebyggelsen er relativt små. Årsmiddelvinden på Vardøya ble i 1989 målt til 8,3 meter i 24 meters høyde. Som nevnt over vil vind av denne styrken i seg selv maskere støy fra vindturbinene. Støy fra bølger som slår mot svabergene vil også bidra til å maskere støy fra vinden ved høye vindstyrker. Videre legger NVE til grunn for sin vurdering at den dominerende vindretningen er fra sørvest og fra nordøst. Ved disse vindretningene forventer NVE ikke at bebyggelse vil bli berørt av støy fra vindturbinene. NVE finner det derfor ikke beslutningsrelevant å kartlegge øvrige faktorer som kan påvirke støyutbredelsen.

**NVE finner grunn til å tro at på de to små øyene, med en avstand på mer enn 1 km fra vindkraftverket til nærmeste bebyggelsen vil støy fra vindturbinene bli maskert av**

<sup>9</sup>: Vindskygge: bebyggelsen ligger skjermet for vinden slik at maskeringen fra vindsuset kan forsvinne helt.

<sup>10</sup>: dBA: lyden vektet for hva det menneskelige øret oppfatter.

**kombinasjonen av vind, sjø, og vindretninger som tilsier at bebyggelsen på Selvær ikke vil oppleve støy utover SFTs anbefalte grenseverdier.**

## **6.9 Jord-, skog, og beitebruk**

Virkningene av etablering av et vindkraftverk for jord- og skogbruk er avhengige av hvor stort planområdet er og hva det berørte arealet er brukt til. Selve planområdet berører ikke jordbruksinteresser, men fastboende i Selvær driver med sau som bruker enkelte holmer og øyer til beite. Vardøya brukes tidvis til slik virksomhet.

NVE kan ikke se at tiltaket vil påvirke beitebruk i området negativt, med unntak av utbyggingsfasen. Bygging av kai og en eventuell molo kan gi grunneier lettere atkomst til Vardøya.

**NVE konstaterer at økt tilgjengelighet til planområdet kan medføre fordeler for landbruket i området. NVE konstaterer at Vardøya tidvis brukes som beiteområde for sau. NVE kan ikke se at de negative virkningene av vindturbiner og veier vil være betydelige for jordbruksinteressene i området.**

## **6.10 Andre samfunnsmessige virkninger**

### *6.10.1 Sysselsetting og økonomiske virkninger i lokalsamfunnet*

Tiltakshaver opplyser i søknaden at anleggsvirksomheten bare i mindre grad vil berøre lokalsamfunnet i Selvær. Aktiviteter i forbindelse med etablering av vei og kaianlegg vil kunne medføre økt etterspørsel etter leie av overnattings- og bespisningstjenester dersom dette kan tilbys. Drift og tilsyn av vindkraftverket kan til en viss grad engasjere lokalt ansatte.

**NVE finner grunn til å tro at etablering av et vindkraftverk på Vardøya vil ha små positive effekter på sysselsetting i lokalsamfunnet og små positive økonomiske virkninger. Tiltaket kan føre til sysselsetting for lokale entreprenører, og det kan gi inntekter til kommunen.**

### *6.10.2 Luftfart*

Tiltakshaver skriver i søknaden at vindturbinene vil få en farge som synliggjør dem i samsvar med de krav som luftfartsmyndighetene stiller. Markeringslys vil bli installert der dette kreves, jmr. Normer for merking av luftfartshinder BSL E 2- 2. Tiltakshaver skriver at dette vil avklares i dialog med luftfartstilsynet.

Luftfartstilsynet anbefaler i brev av 27.10.2008 at det må klargjøres om vindparken kan påvirke omkringliggende radaranlegg, navigasjonsanlegg og kommunikasjonsanlegg for luftfarten, også anlegg som ikke er i umiddelbar nærhet.

Videre anbefaler Luftfartstilsynet at det skal vises om vindparken kan påvirke inn, eller utflygingen for nærliggende lufthavner og om vindparken vil utgjøre andre hindringer for luftfarten, spesielt for lavtliggende helikoptre og fly.

**Ved en eventuell konsesjon forutsetter NVE at tiltakshaver går i dialog med Luftfartstilsynet og klargjør de overnevnte forhold. Kommunikasjonen med Luftfartstilsynet skal forelegges NVE før en eventuell utbygging.**

### 6.10.3 Forsvarets installasjoner

Forsvaret, med Forsvarsbygg som den koordinerende myndighet, har vurdert det omsøkte anleggets påvirkning på Forsvarets installasjoner. Tiltaket er vurdert å føre til at det må investeres ytterligere i forswarets installasjoner for å opprettholde operativ evne.

**NVE forutsetter at eventuelle kostnader som påføres tiltakshaver for tiltak i Forsvarets installasjoner skal forelegges NVE til vurdering før anleggsarbeidet starter.**

### 6.10.4 Forurensing og avfall

Tiltakshaver skriver i søknaden at det i anleggsfasen vil være en viss risiko for at det i anleggsfasen vil forekomme forurensing som følge av utslipp fra anleggsfartøyene. Tiltakshaver skriver videre at det vil utarbeides rutiner for å redusere denne risikoen mest mulig, og beredskapsplaner vil redusere skadene hvis uhell skulle oppstå. Også i driftsfasen vil det bli utarbeidet rutiner for håndtering av avfall ved vedlikeholdsarbeid på turbinene.

Avfallet skal i utgangspunktet transporteres til nærmeste offentlige veg for henting. Alt farlig avfall skal sorteres og leveres separat til godkjent mottak. Når vindkraftverket er i drift, vil det vesentlige avfallet være forbruksavfall fra servicebygget og spillolje. Avfall skal behandles på forskiftmessig måte ifølge norske lovverk. Konsekvensene for ovennevnte temaer er derfor vurdert som ubetydelige.

**NVE legger til grunn at risikoen for forurensning i anleggsfasen er til stede, men denne kan reduseres ved enkle tiltak, f. eks. lagring av drivstoff på sikre steder. Etter NVEs vurdering vil det ikke være vesentlig fare for verken avrenning eller forurensning fra anlegget i driftsfasen.**

### 6.10.5 Iskast

Grunnet vindturbinenes plassering på 20 m.o.h. vurderes risikoen for ising, og dermed også for iskast som minimal.

**Etter NVEs vurdering synes faren for iskast liten på grunn av planområdets høyde og de klimatiske forholdene i området.**

### 6.10.6 Vilkår om opprydding og fjerning av anlegget

NVE vil i denne sammenheng vise til forskrift til energiloven, der det er satt vilkår knyttet til nedleggelse når vindkraftverket ikke lenger er i drift. Vilåret lyder:

*”Ved nedleggelse plikter den tidligere konsesjonær å fjerne det nedlagte anlegg og så langt som mulig føre landskapet tilbake til naturlig tilstand. Norges vassdrags- og energidirektorat kan sette frist for arbeidet og treffe bestemmelser med hensyn til tilbakeføringen.”*

**I tillegg til dette standardvilkåret, vil NVE sette krav om at Nord-Norsk vindkraft AS skal lage et forslag til hvordan de skal sikre de økonomiske forholdene knyttet til fjerning av anlegget og tilbakeføring av området. I løpet av det 12. driftsåret for vindkraftverket, skal tiltakshaver legge frem et konkret forslag til garantistillelse som sikrer kostnadsdekning for fjerning av turbinene og istandsetting av området ved utløp av driftsperioden.**

## 7 Økonomisk vurdering av tiltaket

### 7.1 Generelt

Vindkraft er en relativt moden teknologi. Med unntak av vannkraft er vindkraft nærmere kommersiell lønnsomhet enn noen andre fornybare energikilder. Uten statlig støtte er likevel ingen omsøkte norske vindkraftverk lønnsomme med dagens priser. Bedre økonomi i det enkelte prosjekt er derfor en viktig utfordring for tiltakshavere.

Regjeringen har gjenopptatt forhandlinger med Sverige om grønne sertifikater for fornybar kraftproduksjon. Inntil et eventuelt sertifikatmarked etableres vil statlig støtte til vindkraftproduksjon forvaltes av ENOVA SF. ENOVA er etablert av Olje- og energidepartementet og skal bidra ny miljøvennlig energiproduksjon gjennom en årlig utlysning av et investeringstøtteprogram. ENOVA har siden 2001 bidratt med investeringsstøtte til 10 vindkraftverk og ga i 2008 tilsagn om støtte på 445 millioner NOK fordelt på to prosjekter<sup>11</sup>.

I tillegg til de til enhver tid gjeldene støtteordninger vil prisene i vindturbinmarkedet og energiprisene være viktige for å utløse investeringsbeslutninger hos tiltakshavere. I perioden 2005-2007 har prisen på vindturbiner i det europeiske markedet økt med nærmere 50 %, og i 2007 utgjorde turbinkostnader om lag 8,5 mill. kr/MW<sup>12</sup>. Kostnadene for vindturbiner (vindturbin, generator og tårn) vil normalt utgjøre om lag 65 % av totale investeringskostnader. Øvrige investeringskostnader vil variere mellom prosjekter avhengig av kostnadene for nødvendig infrastruktur (adkomstvei, internveier i planområdet, fundamentering, nettilknytningskostnader, og servicebygg). NVE legger derfor til grunn at totale investeringskostnader for utbygging av vindkraft vil være 11-15 mill.kr/MW. Normalt vil drifts- og vedlikeholdskostnader være tilnærmet like for alle aktører og lokaliteter på land. Inkluderer man utgifter til forsikring, offentlige skatter, årlige produksjons- og nettrelaterte utgifter og leie av grunn vil drifts- og vedlikeholdskostnader etter NVEs erfaringer utgjøre om lag 7-10 øre/kWh.

### 7.2 Vindforhold og produksjon

Når investeringskostnader og drifts- og vedlikeholdskostnader er kjent vil produksjonskostnaden avhenge av vindressursen og hvor godt den enkelte vindturbin greier å utnytte denne. I Norge ble det i 2007 produsert ca. 0,9 TWh. Gjennomsnittlig brukstid<sup>13</sup> per MW installert effekt var på ca. 2550 timer, godt under snittet av de estimatene som ble lagt til grunn av tiltakshavere. NVE og Enova har i 2008 presentert studier som viser at en nedgang i brukstid fra 3000 t/år til 2700 t/år vil øke den nødvendige statsstøtten med 17%<sup>14</sup>. Lavere brukstid vil altså føre til betydelig høyere kostnader for samfunnet, og det er derfor viktig å identifisere og forstå faktorer som påvirker produksjonskostnaden.

#### 7.2.1 Vindressursen

Gode og stabile lokale vindforhold er en viktig forutsetning for etablering av vindkraftverk. En økning i vindhastigheten på 10 % innefor turbinens produksjonskapasitet resulterer i en økning av elektrisitetsproduksjon med ca. 15-20 %. Fordelingen av ulike vindhastigheter vil også være viktig for

---

<sup>11</sup> [www.enova.no](http://www.enova.no)

<sup>12</sup> Joanna Holt m.fl., "European Wind Farm Project Costs- History and projections. 2008 Study", Garrad Hassan (2008)

<sup>13</sup> Årlig antall timer turbinene produserer på full last.

<sup>14</sup> Waagaard, Christophersen & Slungaard, "Mulighetsstudie for landbasert vindkraft 2015 og 2025", NVE Rapport 18/2008

elektrisitetsproduksjonen til vindkraftverket. Over en 30 års periode kan årlig middelvind variere med  $\pm 20\%$ . Dette gjør det vanskelig å beregne eksakt produksjon i kraftverkets levetid ut fra kort tids målinger, og produksjonsestimater bør derfor ta hensyn til denne usikkerheten. Stabil vind med få perioder med vindhastigheter over 20-25 m/s er gunstig for vindkraftproduksjon.

I lavere luftlag vil vindstyrken være påvirket av landskapsfriksjon. Friksjonskraften vil være større nærmere bakkenivå og vil variere med kompleksiteten av terrenget. Dagens vindturbiner har en navhøyde på 60-90 meter, og vinden som utnyttes av turbinene vil være påvirket av landskapet vindkraftverket er plassert i, og av landskapsformer i en radius på om lag to mil rundt planområdet<sup>15</sup>. I et åpent terreng vil ikke friksjonskraften være stor, mens i kupert terreng, skog og i bebygde områder vil vinden bremses kraftigere, men vil også øke raskere med hensyn på høyde. For å beregne hvor mye vind i en gitt høyde påvirkes av det omkringliggende terreng brukes en grovhetsskala hvor en gitt landskapstype forbindes med en konstant. En høy grovhetsklasse refererer til landskap som domineres av skog eller bygninger, mens lavere grovhetsklasse referer til flatt landskap hvor klasse 0 er hav og innsjøer.

**NVE har med utgangspunkt i NVEs vindatlas for Norge gjort beregninger som viser at årsmiddelvind på Vardøya vil ligge i intervallet 9,5-9,0 m/s i 80 m. høyde. Beregningene viser at årsmiddelvinden antakelig vil være i nedre halvdel av intervallet, rundt 9,0 m/s. På bakgrunn av de meteorologiske målingene fra 1988/1989, og egne beregninger vurderer NVE vindressursen på Vardøya som svært god.**

### 7.2.2 Turbulens

Turbulens kan defineres som en situasjon hvor vinden i et område ikke beveger seg horisontalt med den dominerende vindretning. Turbulens oppstår når vinden treffer et hinder og forandrer retning, eller dersom luften nær bakkenivå er varmere enn høyere liggende luft og temperaturen avtar raskt med høyden. Høyere horisontale luftstrømmer vil da møte de vertikale luftstrømmene fra bakkenivå som vil gi opphav til turbulens. Graden av turbulens vil derfor variere med temperaturforskjeller i høyden og ut fra kompleksiteten til terrenget, og vil ha påvirkning på elektrisitetsproduksjonen og levetiden til et vindkraftverk. Turbulens innad i et planområde kan variere lokalt og stiller store krav til detaljplanlegging og til plassering av den enkelte turbin.

**I arbeidet med å vurdere turbulensintensiteten i omsøkte vindkraftprosjekter har NVE fått utarbeidet RIX-kart. RIX, The ruggedness index, er en indeks som forteller hvor stor helningsgrad landskapet har i ett gitt område, og brukes til å beregne turbulensintensitet. RIX verdiene på Vardøya og i det omkringliggende landskapet er meget lave med unntak av øya Sanna som har RIX verdier i intervallet 10-20%. Øya Sanna ligger vest for Husøy og har fjell med 200-300 m. høye topper. Træna fyr har RIX verdier lik 0. På bakgrunn av disse verdiene vurderer NVE at planområdet vil ha en lav turbulensintensitet, og således være godt egnet for produksjon av vindkraft.**

### 7.2.3 Vaketaf

Vaketaf er den turbulenseffekten som oppstår på lesiden av en vindturbin. Siden turbinen omgjør energien fra vinden til mekanisk arbeid som igjen blir omgjort til elektrisitet i turbinens generator, vil vinden bak turbinen inneholde mindre energi enn vinden som blåser inn. Turbulenseffekten forårsakes av turbinens roterende blader som vil skape en luftvirvel på turbinens leside. Under planlegging av et

---

<sup>15</sup> Tore Wizelius, "Vindkraft i teori och praktik", Tore Wizelius och Studentlitteratur 2007

vindkraftverk med flere turbiner er det derfor viktig at man plasserer turbinene på en slik måte at hver turbin blir minimalt påvirket av den turbulenseffekten som forårsakes av de øvrige turbinene. På den ene siden er det ønskelig å plassere vindturbinene langt fra hverandre i vindretningen for å maksimere produksjon, mens på den andre siden vil arealbegrensinger og tilknytningskostnader være faktorer som gjør det ønskelig at avstanden mellom turbiner er liten.

Som en generell regel plasseres turbiner i et vindkraftverk med en avstand på 5 til 9 ganger rotordiameteren til turbinen i den dominerende vindretningen. Avstanden på tvers av dominerende vindretning vil være 3 til 5 ganger rotordiameteren<sup>16</sup>. Faktorer som påvirker vaketapet forårsaket av en enkelt turbin vil, ved siden av rotordiameteren og dominerende vindretning, være variasjonen i vindhastigheter og kompleksiteten i det omkringliggende landskap.

**Vindmålingene som ligger til grunn for den omsøkte turbinplasseringen er gjort i forbindelse med det meldte offshore vindkraftverket Selvær offshore. Vindmålingene er gjort på øya Nord-Brya, ca. 2,5 km nord for Vardøya i 59 meters høyde. Vindmålingene viser en sterkt dominerende vindretning fra sør, sørøst. Med bakgrunn i disse målingene, og turbinplassering som oppgitt i søknaden, forventer NVE lave produksjonstap forårsaket av vaker.**

#### 7.2.4 Ising

Ising kan oppstå i områder med lav temperatur og det på samme tid finnes fuktighet i luften. Type og mengde is varierer etter hvilke klimatiske forhold som er typiske i et planområde, og kan påvirke vindmålinger, produksjon, og vindturbiners levetid. Graden av ising kan variere mye lokalt, og i tillegg til temperatur og fuktighet i luften vil spesielt et planområdets høyde over havet spille inn.

Ising på vindturbinens vinger vil forårsake lavere produksjon. Dette vil være tilfelle selv ved små mengder is da vingenes aerodynamiske egenskaper er sensitive for små ujevnheter og tyngdeforskjeller. Dannelse av issvuller på bladene kan også føre til økt strukturell påkjenning på turbinen. Denne vil bli påført økt slitasje og få en kortere levetid. Man må derfor beregne mer slitasje på turbiner som er oppført i planområder hvor ising antas å være et problem. Det må også påregnes at tiden det vil kunne være is på turbinens vinger vil være lengre enn den tiden det antas at det er forhold som fører til ising i et planområde.

**I arbeidet med å vurdere faren for ising på vindturbiner i omsøkte prosjekter har NVE fått utarbeidet et isingskart for Norge. Med utgangspunkt i tilgjengelige data vurderer NVE risikoen for ising på Vardøya i 80 m. høyde som meget liten.**

### 7.3 Samlet økonomisk vurdering av Vardøya vindkraftverk

Vindforholdene er analysert av søker og baseres på vindmålinger i prosjektområdet, estimer og metrologiske analyser. Årsproduksjonen for det valgte alternativet er anslått til 16 GWh årlig, eller en netto brukstid på nesten 3 500 timer. Vaketa, samt produksjonstap pga driftsavbrudd og vedlikehold, er imidlertid ikke oppgitt. Normalt ligger dette på til sammen ca. 10-15 %

Med bakgrunn i disse parametrene er det mulig å gjøre en forenklet overslagsberegning av energiproduksjon. Beregningen av energiproduksjon er fremstilt som brukstid for maksimal effekt. Det er antatt at beste turbin til det lokale vindklima velges. Det er også antatt at tapene utgjøres av vaketa (5 % ved 9 m/s) og andre tap anslått til 10 %.

---

<sup>16</sup> [www.windpower.org](http://www.windpower.org)

Netto produksjon er beregnet å ligge mellom 3 000 og 3 300 timer med bakgrunn i produksjonsforholdene nevnt over. For en installasjon med 2\*2,3 MW vil den årlige kraftproduksjonen da utgjøre mellom 13,8 og 15,2 GWh, altså noe lavere enn anslått i konsesjonssøknaden.

Utbyggingskostandene er i konsesjonssøknaden anslått til 11 MNOK/MW, inkl. infrastrukturkostnader som veier og kraftlinjer. Driftskostnader er beregnet til ca 5 øre/kWh. Med en årsproduksjon på 16 GWh og søkers egne kostnadstall blir produksjonskostnadene 34,3 øre pr kWh.

Etter NVEs erfaring er de overnevnte kostnadstallene noe lave.. Hvis en antar mer realistiske utbyggingskostnader på 13 mill. kr per MW og driftskostnader på 10 øre/KWh blir produksjonskostnadene 43,9 øre pr. kWh

Dersom man i tillegg reduserer produksjonsestimatet fra 16 GWh som i konsesjonssøknaden til 3300 timer og 3000 timer blir produksjonskostnadene henholdsvis 45,7 øre pr. kWh og 49,3 øre pr. kWh.

Terminprisene på det nordiske markedet har den siste tiden ligget mellom 30 og 40 €/MWh. Dette tilsvarer ca 30-35 øre/kWh. Gitt de kostnads- og produksjonstall som utbyggeren presenterer, vil kravet til kraftproduksjon fra vindkraftverket være marginalt lønnsomt uten subsidier. Det er imidlertid stor usikkerhet knyttet til disse kostnadstallene. Dersom man benytter tall som NVE mener ligger nærmere reelle utbyggings- og driftskostnader, kommer Vardøya vindpark noe dårligere ut enn det utbygger beregner. Grunnet de svært gode vindressursene i området fremstår Vardøya vindkraftverk likevel som et meget godt prosjekt sammenlignet med andre konsesjonsgitte prosjekter.

Regjeringen har som mål å øke fornybar kraftproduksjon i Norge og har i den forbindelse gått inn for å støtte ny vindkraftproduksjon slik at målet om vindkraft tilsvarende en årsproduksjon på 3 TWh i 2010 kan nås. Ny vindkraftproduksjon er således ønsket av Regjeringen, selv om kraftproduksjonen ikke er konkurransedyktig i markedet.

**Vardøya vindpark har svært gode vind- og produksjonsforhold og kan sannsynliggjøre en meget høy brukstid sammenliknet med andre meldte og konsesjonssøkte vindkraftverk.**

## **8 NVEs samlede vurdering av tiltaket**

### **8.1 Innledning**

NVE er i medhold av energiloven delegert myndighet til å treffe vedtak om å bygge og drive vindkraftanlegg for å sikre nasjonale interesser innenfor energisektoren. NVE er også ansvarlig myndighet etter utredningsbestemmelsene i plan- og bygningsloven og skal sikre at alle vesentlige virkninger av et vindkraftprosjekt blir tilfredsstillende belyst. Det omsøkte vindkraftverket på Vardøya, med en installert effekt på inntil MW, faller utenom plan- og bygningslovens forskrift om konsekvensutredninger. NVE har derfor behandlet konsesjonssøknaden etter energiloven alene. NVE mener virkningene av et eventuelt vindkraftverk på Vardøya bestående av to turbiner er tilstrekkelig opplyst gjennom høringen av konsesjonssøknaden.

NVEs beslutningsunderlag i hver enkelt sak består av søknaden med eventuelle tilhørende pålagte utredninger, innkomne merknader og NVEs egne vurderinger. Beslutningsunderlaget er de siste årene utvidet til også å omfatte tematiske konfliktvurderinger og eventuelle regionale planer for lokalisering av vindkraftverk. I tillegg vil NVE gjøre en regional samordning i de tilfeller det er hensiktsmessig å se flere nærliggende prosjekter i sammenheng.

I konsesjonsbehandlingen av vindkraftprosjekter ivaretar NVE både miljøhensyn og tekniske/ økonomiske hensyn. Videre foretar NVE en helhetlig og samlet vurdering av alle vesentlige hensyn og interesser. De samlede fordeler skal avveies mot de samlede ulemper, og i den forbindelse foretas det ut fra et faglig skjønn en vektning av de ulike hensynene. Kriteriene for å meddele konsesjon til et vindkraftprosjekt er at fordelene med tiltaket skal være større enn ulempene for samfunnet.

På bakgrunn av en vurdering av virkningene for de ulike hensyn og interesser som berøres av tiltaket, kan NVE, dersom konsesjon meddeles, finne grunnlag for å pålegge søkeren avbøtende tiltak for å redusere ulemper ved tiltaket.

## 8.2 Samlet vurdering av Vardøya vindkraftverk

Vindkraftverket vil kunne produsere inntil 16 GWh ny fornybar kraft. Tiltaket vil også bedre den lokale forsyningssikkerheten og vil føre til reduserte nettap. NVE legger samtidig vekt på at tiltaket er i tråd med Regjeringens målsetning om å satse på kraftproduksjon fra nye fornybare energikilder. Tiltaket vil føre til reduksjon av utslipp av klimagasser ved feil på strømkabel til fastlandet.

Vindforholdene på Vardøya er svært gode. NVE konstaterer at lokaliteten har en estimert årlig middelvind på 9,0-9,5 m/s i 80 meters høyde, at vindkraftverket har høy estimert brukstid og at lokaliteten er godt egnet for produksjon av vindkraft. Etter NVEs vurdering er vindkraftverket blant de aller beste i Norge.

NVE legger til grunn at bygging, drift og vedlikehold av tiltaket vil bidra til noe økt sysselsetting og kjøp av varer og tjenester lokalt.

Vindkraftverket er lokalisert i et lavtliggende landskap og vil bli godt synlig i landskapet fra flere nabøyer, og vil endre landskapets karakter. De visuelle virkningene synes størst ved bebyggelsen på Selvær. NVE legger i den sammenheng vekt på at befolkningen på Selvær, og Træna kommune er positive til det omsøkte anlegget.

Vindkraftverket med tilhørende infrastruktur vil ikke komme i direkte konflikt med kjente automatisk fredete kulturminner, men potensialet for funn vurderes som lite.

NVE konstaterer at vindkraftverket kan få mulige negative virkninger for trekkende fuglearter i området. Noen fuglearter kan være utsatt for kollisjon med vindturbiner. Forstyrrelse fra vindturbiner, anleggsvirksomhet og økt menneskelig ferdsel på Vardøya kan ytterligere forsterke de negative virkningene. Grunnet at vindkraftverket kun består av to turbiner vurderer likevel NVE at den negative innvirkningen på fuglelivet i området vil være liten.

NVE vurderer at Vardøya vindkraftverk ikke vil forårsake støy i bebygde områder over anbefalte grenseverdier.

NVE konstaterer at det er få turister i området og at det omsøkte vindkraftverket i liten grad vil påvirke reiselivsbedrifter i området negativt.

NVE vurderer videre at tiltaket kan ha både positive og negative effekter på friluftslivet i området.

### 8.3 Konklusjon

Etter Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) sin vurdering utgjør søknad, befaringer og innspill i forbindelse med høringen av Vardøya vindkraftverk et tilfredsstillende beslutningsgrunnlag for å avgjøre om tiltaket skal gis konsesjon eller ikke, og på hvilke vilkår en konsesjon skal gis.

NVE vil etter en helhetsvurdering gi Nord-Norsk vindkraft konsesjon for å bygge og drive Vardøya vindkraftverk med tilhørende infrastruktur.

Det omsøkte vindkraftverket fremstår som et svært godt prosjekt med meget stabile og gode vindforhold. Vindkraftverket vil styrke forsyningsikkerheten i Træna kommune og vil føre til lavere nettap.

De negative virkningene er i all hovedsak knyttet til visuell påvirkning på landskap og bebyggelse. Det omsøkte vindkraftverket er lokalisert i et lavtliggende område, og vil bli godt synlig i landskapet fra naboøyene.

NVE konstaterer at tiltaket har støtte i Træna kommune. NVE konstaterer videre at Direktoratet for naturforvaltning og Riksantikvaren i den tematiske konfliktvurderingen har vurdert tiltaket til å være i middels konflikt med nasjonale miljømål.

Etter NVEs mening er de negative virkningene fra det omsøkte vindkraftverket små. NVE vurderer de positive virkningene av anlegget som overveiende i forhold til ulemper.

Det vil blant annet settes vilkår om at biologisk mangfold på Vardøya skal kartlegges, at det skal lages et oppfølgingsprogram for å dokumentere mulige virkninger på biologisk mangfold, herunder plan for oppfølging av bestanden av hvitkinngjess, om nedleggelse av anlegget og om fargevalg, design og reklame.

## 9 Fastsetting av vilkår

NVE kan i en anleggskonsesjon etter energiloven, i tillegg til å sette generelle vilkår til de elektriske anleggene, også sette vilkår om å utføre anlegget slik at eventuelle negative effekter av tiltaket reduseres for omgivelsene. Slike vilkår kalles avbøtende tiltak. NVE som tilsynsmyndighet vil sørge for at samtlige fastsatte vilkår blir oppfylt. NVE vil i denne sammenhengen vise til energilovsforskriftens § 3-4, som omhandler vilkår for konsesjon for elektriske anlegg. Under bokstav b) om miljø og landskap står det:

*"Konsesjonæren plikter ved planlegging, utførelse og drift av anlegget å sørge for at allmennheten påføres minst mulig miljø- og landskapsmessige ulemper i den grad det kan skje uten urimelige kostnader eller ulemper for konsesjonæren. Overholdelse av denne bokstav kan undergis tilsyn etter bestemmelse av Norges vassdrags- og energidirektorat."*

NVE vil også sette følgende vilkår:

#### Konsesjonens varighet.

Det gis konsesjon til å drive anlegget i 25 år fra det tidspunkt anlegget settes i drift. NVE setter som vilkår at anlegget må være fullført og satt i drift innen 1.5.2014.

#### Krav til idriftsettelse av anlegget

Konsesjonæren plikter å sende melding til systemansvarlig straks anlegget er satt i drift eller ved endringer i eksisterende anlegg i regional eller sentralnettet. Meldingen skal inneholde opplysninger i henhold til gjeldende krav fra systemansvarlig.

#### Vegtraseer og annen infrastruktur

NVE setter vilkår vedrørende utførelse av vegtraseer og annen infrastruktur. I vilkåret heter det:

*”Konsesjonæren plikter å påse at vegtraseer, kai, molo og oppstillingsplasser legges så skånsomt som mulig i terrenget. Alle terrenginngrep skal settes i stand ved planering, revegetering og annen bearbeiding som er tilpasset det naturlige terrenget.”*

Istandsetting av området skal skje innen to år fra idriftsettelse.

#### Detaljplan

Dersom tiltakshaver, etter å ha gjennomført eventuelle detaljerte vindmålinger og simuleringer, ønsker å endre turbinplasseringer og internveier, skal dette fremlegges i en detaljplan. Dersom valg av leverandør/turbinstørrelse medfører endringer av tiltaket slik det er spesifisert i anleggskonsesjonen, skal også dette fremlegges i en detaljplan. Eventuell detaljplan skal utarbeides i nært samarbeid med Træna kommune og forelegges NVE før anleggsarbeidene igangsettes.

#### Fargevalg, design og reklame

Vindturbinene (tårn, maskinhus og vinger) skal være lys grå. Merking av luftfartshinder skal fastsettes av NVE i samråd med Luftfartstilsynet før turbinene settes opp. Tårnet og maskinhuset skal ha matt overflate. Det skal ikke være firmamerker (skrift, logo, fargemerking osv) eller annen reklame på tårn, maskinhus eller vinger.

#### Vindmålinger og produksjonsregistreringer

Konsesjonær plikter å foreta produksjonsregistreringer og vindmålinger ved anlegget. Årsrapport med oppgave over produksjonsregistreringer, vindmålinger og spesielle hendelser ved anlegget skal sendes NVE til orientering, senest innen 15. februar i det etterfølgende år. Ovennevnte skal gjøres etter nærmere bestemmelser fra NVE. NVE kan etter behov kreve nødvendig tilgang til vinddata fra vindkraftverket i hele konsesjonsperioden.

#### Last og dimensjoneringskriterier

Konsesjonær plikter å dimensjonere vindkraftverket for å kunne operere sikkert på den aktuelle lokaliteten. Vindmålinger som skal danne grunnlaget for beregning av dimensjonerende laster skal dokumenteres. Det skal redegjøres for målemetodikk, beregning av islast og dimensjonerende vindhastighet.

#### Nedleggelse

NVE kan stille krav om nedlegging, riving og istandsettelse av området, og garantistillelse for kostnadene forbundet med dette.

Konsesjonæren plikter innen utgangen av det 12. driftsåret for vindkraftverket, å oversende NVE et konkret forslag til garantistillelse som sikrer kostnadsdekning for fjerning av turbinene og istandsetting av området ved utløp av driftsperioden, jf. Energilovsforskriftens § 3-4 d.

#### Krav om kartlegging av biologisk mangfold

Konsesjonæren plikter å gjennomføre en forundersøkelse av biologisk mangfold. Denne skal være underlag for oppfølgende studier.

#### Plan for miljøovervåkningsprogram

Det skal utarbeides et program for oppfølgende undersøkelser av vindkraftverkets mulige påvirkning på biologisk mangfold, herunder hvitkinngjess. Programmet skal forelegges NVE til godkjenning før utbygging starter.

#### Ising og iskast

Konsesjonæren plikter å vurdere omfanget av ising og risikoen for iskast i vindkraftverket. En slik vurdering skal oversendes NVE før vindkraftverket settes i drift. NVE kan stille ytterligere krav til tiltak dersom faren for ising og risikoen for iskast viser seg å være større enn antatt.

Konsesjonær plikter også å legge frem for NVE rutiner for varsling av iskast i perioder med fare for dette.

#### Automatisk fredete kulturminner

Det skal gjennomføres arkeologisk befarings på Vardøya og marinarkeologisk befarings i kabeltraseen. Dersom det påvises automatisk fredete kulturminner under befaringsen skal utforming av vindkraftverket gjøres på en slik måte at det ikke kommer i direkte konflikt med eventuelle automatisk fredete kulturminner. Dersom avbøtende tiltak ikke kan redusere virkninger for eventuelt automatisk fredete kulturminner kan NVE vurdere plasseringen av vindturbinene på Vardøya på nytt.

#### Luftfart

Konsesjonæren plikter å avklare vindturbinenes mulige virkninger for luftfart med Luftfartstilsynet. Dersom det kan påvises vesentlige negative virkninger for luftfarten kan NVE vurdere lokaliseringen av turbinene på Vardøya nytt.

#### Forsvarets installasjoner

Eventuelle kostnader som påføres tiltakshaver i forbindelse med forsvarets installasjoner skal forelegges NVE til vurdering før anleggsarbeidet starter.

## **10 NVEs konsesjonsvedtak**

NVE gir Nord-Norsk vindkraft AS konsesjon til å bygge og drive Vardøya vindkraftverk med tilhørende infrastruktur. Det gis konsesjon til å en utbyggingsløsning med 2 vindturbiner på Vardøya, hver med en installert effekt på inntil 2,5 MW. Konsesjonen inkluderer tillatelse til å legge sjøkabel for nettilknytning til Selvær.

Overnevnte vilkår settes til konsesjonen for vindkraftverket.