



**Finnmark Kraft**

- I kraft av naturen

**2018**

**Konsesjonssøknad for Havøygavlen  
vindkraftverk- reetablering**



Finnmark Kraft

Postboks 1500, 9506 Alta

04.04.2018

## 1. FORORD

Finnmark Kraft søker på vegne av Arctic Wind med dette om konsesjon for å bygge 8-11 nye vindturbiner på Havøygavlen vindkraftverk, like utenfor Havøysund, i Måsøy kommune i Finnmark. Disse turbinene vil erstatte 15-16 av de eksisterende turbinene i dagens vindpark. Det meldes samtidig om at de 15-16 eksisterende turbinene vil demonteres og transporteres bort for videre salg eller gjenvinning.

Vindkraftverket på Havøygavlen ble bygd i 2002 og nærmer seg slutten på levetida til turbinene. Eierne av vindkraftverket ønsker å reetablere nye vindkraftverk i samme område. Vindkraftverket eies i dag av Arctic Wind AS, som er et heleid datterselskap av Finnmark Kraft AS.

Konsesjonssøknaden oversendes herved NVE for behandling etter Energiloven. Høringsuttalelser til konsesjonssøknaden skal sendes NVE.

Alta, 04.04.2018

---

Egon Leonhardsen  
Administrerende direktør

## 2. SAMMENDRAG

Arctic Wind AS søker med dette Norges vassdrags- og energidirektorat om tillatelse til å bygge 8-11 nye vindturbiner med samlet installert effekt på inntil 45 MW på Havøygavlen vindpark, i Måsøy kommune i Finnmark.

Disse turbinene vil erstatte de 15-16 turbinene som står der i dag, og utgjør Havøygavlen vindpark. Utsiftingen av turbinene, vil gi færre, men større turbiner, hvor samlet effekt blir omtrent lik dagens effekt. Utsiftingen vil likevel føre til en høyere årlig energiproduksjon, dagens produksjon er ca 85 GWh, mens ny vindpark forventes å produsere over 120 GWh. De nye turbinene vil ha 10-15 m høyere nacellehøyde, og opp til 15-20 m lengre blader.

Vindkraftverket på Havøygavlen ble bygd i 2001/2002, og hele parken var idriftsatt høsten 2002. Vindparken består i dag av 15 Nordex-turbiner og 1 Siemens-turbin. Siemens-turbinen ble satt opp i 2010, og erstattet en av Nordex-turbinene. Nordex-turbinene nærmer seg slutten på levetiden, etter å ha vært utsatt for harde påkjenninger over lang tid. Det er derfor ønskelig å re-etablere en vindpark på Havøygavlen, og bytte ut de gamle turbinene med nye.

Dagens vindpark har vært et kjennetegn for Havøysund de siste 15 årene, og en ny vindpark vil ikke endre dette. De nye vindparken vil bli litt mere synlig fra Havøysund pga økt turbinhøyde, men det blir færre turbiner nå, og på avstand vil det oppleves som mindre endringer.

På grunn av nye turbinplasseringer vil det bli bygd noen nye korte veier med tilhørende oppstillingsplasser for kran. Det er ingen kjente kulturminner i området som påvirkes av vindparken, det samme gjelder for biologisk mangfold.

Støyberegninger viser at ingen bebyggelse ligger over støygrensene.

Ved å bygge en ny vindpark innenfor det samme området som er i bruk i dag til vindkraft, vil det ikke være noen vesentlige endringer i hvordan vindparken påvirker omgivelsene.

Utsiftingen av turbinene vil gi en anleggsperiode over to sommersesonger, og gi muligheter for lokalt næringsliv til å ta del i utbyggingen, bla innen bevertning, overnatting, transport, bygg og anlegg. I driftsperioden vil man opprettholde de 3-4 arbeidsplassene i vindparken vi har i dag. Vindparken vil ha en lengere levetid og en høyere økonomisk verdi enn dagens vindpark. Det vil gi høyere skatteinntekter som følge av byggingen av ny vindpark.

## 3. INNHOLD

### Innhold

1. Forord.....	2
2. Sammendrag .....	3
3. Innhold .....	4
4. Innledning .....	6
4.1 Formål og begrunnelse for tiltaket .....	6
4.2 Presentasjon av tiltakshaver.....	6
4.3 Lokalitet .....	6
4.4 Innhold og avgrensning .....	7
5. søknad, Lovgrunnlag og saksbehandling.....	7
5.1 Lovgrunnlag .....	7
5.2 Andre nødvendige tillatelser og avklaringer.....	7
5.2.1 Konsekvensutredninger .....	7
5.2.2 Erverv av grunn og rettigheter .....	7
5.2.3 Plan- og byggesaksbehandling .....	8
5.2.4 Kulturminneloven.....	8
5.2.5 Naturmangfoldsloven.....	8
5.2.6 Luftfart, forsvaret og kommunikasjonssystemer .....	8
5.2.7 Transport på offentlig veg .....	8
5.3 Saksbehandling og framdriftsplan .....	8
6. Beskrivelse av tiltaket .....	9
6.1 Lokalisering .....	9
6.2 Teknisk beskrivelse av eksisterende anlegg .....	9
6.3 Vindressurser i planområdet og produksjonsberegninger .....	10
6.4 Teknisk beskrivelse av planlagt anlegg .....	11
6.5 Transport og mellomlagring i anleggsfasen.....	12
6.6 Nett-tilknytning .....	12
6.7 Investeringsbudsjett .....	13
6.8 Fjerningsforpliktelser .....	13
6.9 Mulig framdrift av prosjekt.....	13
6.10 Forhold til andre utbyggingsplaner i området.....	14
7. forhold til offentlige og private planer.....	14
7.1 Eiendomsforhold .....	14
7.2 Kommunale planer .....	14
7.3 Fylkeskommunale planer.....	14

7.4	Verneplaner .....	14
7.5	Andre planer .....	14
8.	virkninger av re-etablering av vindpark .....	15
8.1	Generelt .....	15
8.2	Landskap .....	15
8.2.1	Synlighet og visualiseringer .....	15
8.3	Kulturminner og kulturmiljø .....	19
8.4	Friluftsliv og ferdsel .....	19
8.5	Biologisk Mangfold .....	19
8.6	Verneinteresser og inngrepsfrie naturområder .....	20
8.7	Skyggekast, støy, refleksblink og annen forurensning .....	20
8.7.1	Skyggekast .....	20
8.7.2	Støy .....	21
8.7.3	Refleksblink .....	23
8.7.4	Annen forurensning .....	23
8.8	Iskast .....	24
8.8.1	Sannsynlighet for iskast .....	24
8.8.2	Anbefalt sikkerhetssone .....	24
8.8.3	Aktuelle tiltak .....	25
8.9	Jordbruk- og skogbruksressurser .....	25
8.10	Reiseliv og turisme .....	25
8.11	Luftfart .....	26
8.12	Annen Arealbruk .....	26
8.13	Infrastruktur .....	26
8.13.1	Forsvarsinteresser .....	26
8.13.2	Kommunikasjonssystemer .....	26
8.14	Reindrift .....	27
8.15	Samfunnsmessige virkninger .....	27
8.16	Avbøtende tiltak .....	27
9.	Avslutning .....	28
9.1	Ytterligere informasjon .....	28
9.2	Referanser .....	28
9.3	Vedlegg .....	28

## 4. INNLEDNING

### 4.1 Formål og begrunnelse for tiltaket

Formålet med konsesjonssøknaden er å tilrettelegge for nye vindturbiner på Havøygavlen, innenfor samme område som eksisterende turbiner er plassert. Samtidig vil eksisterende turbiner bli demontert.

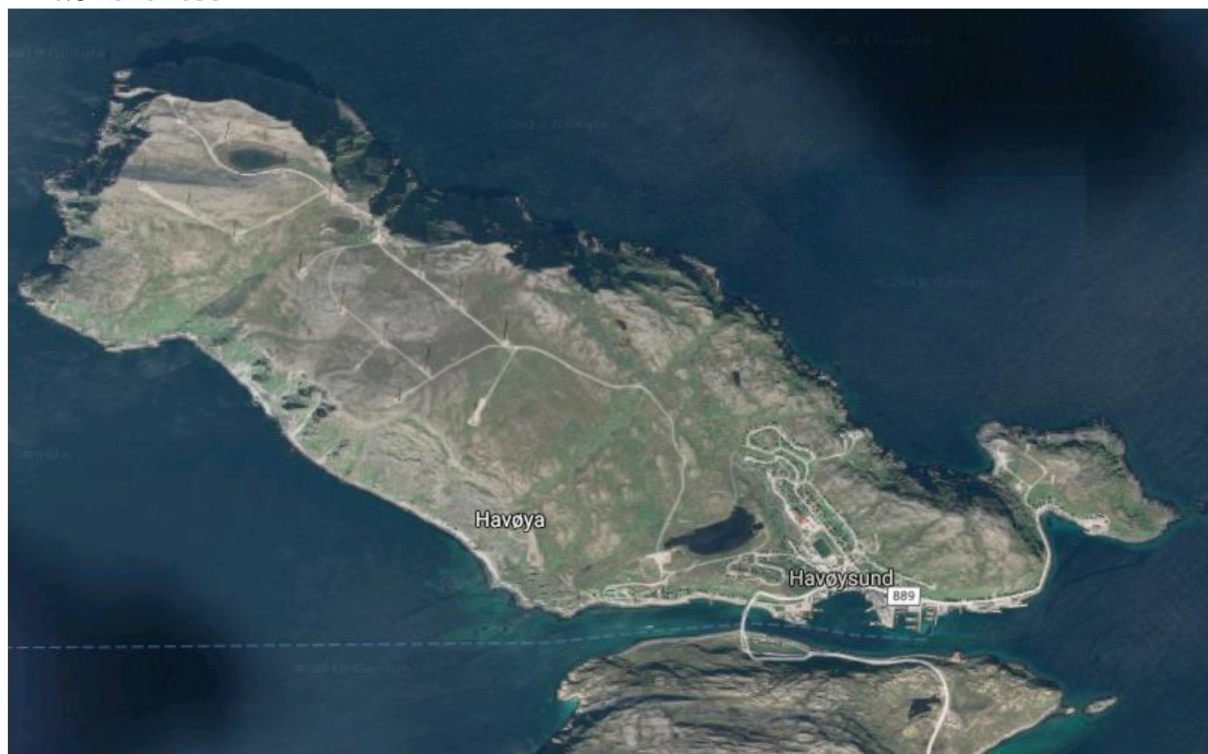
Vindkraftverket på Havøygavlen ble bygd i 2002. Disse turbinene har en forventet levetid på 20 år. 15 turbiner er fra 2002, mens en turbin er fra 2010. De eldste turbinene nærmer seg slutten på levetida. Eierne av vindkraftverket ønsker å se på muligheten for å reetablere nye vindkraftverk i samme område, da de eldste turbinene er nærmest utslitte og må byttes ut. I eksisterende reguleringsplan er det innregulert et spesialområde avsatt til vindkraft. Det omsøkte arealet er det samme som er avsatt til vindkraft i eksisterende reguleringsplan.

### 4.2 Presentasjon av tiltakshaver

Vindkraftverket eies i dag av Arctic Wind AS, som er et heleid datterselskap av Finnmark Kraft AS. Finnmark Kraft driver i dag to vindkraftverk, Havøygavlen og Hamnefjell vindkraftverk, med en årlig energiproduksjon på til sammen ca 275 GWh. Pr i dag er tiltakshaver den største vindkraftprodusenten i Nord-Norge.

Eierne bak Finnmark Kraft er Finnmarkseiendommen FeFo, sammen med de 7 lokale nettselskapene i Finnmark, Ymber, Alta Kraftlag, Hammerfest Energi, Loustajok Kraftlag, Repvåg Kraftlag, Norkyn Kraftlag og Varanger Kraft.

### 4.3 Lokalitet



Figur 1 Kart over Havøya i Måsøy kommune

Vindkraftverket ligger på Havøya, på et platå ca 250-300 moh. Platået er avgrenset mot sjøen med bratte skrenter i vest, nord og øst. Sør for vindparken ligger tettstedet Havøysund.

Havøya er en del av Måsøy Kommune, i Finnmark. Nærmeste tettsted er Havøysund, som ligger på Havøya, og er kommunesenter i Måsøy kommune.

#### 4.4 Innhold og avgrensning

Dette dokumentet inneholder konsesjonssøknad ihht Energiloven for bygging av nye vindturbiner på Havøygavlen. Disse turbinene vil erstatte de gamle turbinene, som demonteres og fjernes.

Dette dokumentet inneholder i tillegg til konsesjonssøknaden etter Energiloven også en beskrivelse av:

- Eksisterende vindpark inkl beskrivelse av lokaliteten og vindressursen
- Utbyggingsplanene, inkl planer for demontering av eksisterende turbiner
- Vurdering av virkninger for miljø og samfunn som følge av utskiftingen av turbinene
- Vurdering av behov for avbøtende tiltak

## 5. SØKNAD, LOVGRUNNLAG OG SAKSBEHANDLING

### 5.1 Lovgrunnlag

Arctic Wind søker i medhold av Energiloven av 29.juni 1990 § 3-1 om konsesjon for å bygge å drive:

- Inntil 11 turbiner med samlet installert effekt på maks 45 MW
- Tilhørende 22 kV kabelnett

Arctic Wind søker også i medhold av Energiloven av 29.juni 1990 § 3-1 om konsesjon for å fortsatt få drive følgende eksisterende anlegg:

- 66 kV trafo, bryter i Havøygavlen trafostasjon (eks. anlegg)
- 66 kV kabelanlegg fra Havøygavlen trafostasjon til Havøysund trafostasjon (eks kabelanlegg).

Samtidig meldes at 15-16 av de eksisterende turbiner på Havøygavlen demonteres og fjernes.

Hoveddata for det omsøkte anlegget er vist i tabellen nedenfor. Forventet årlig produksjon er 120 GWh.

Komponent	Spesifikasjon
Vindturbiner	Inntil 11 stk
Turbineffekt	Inntil 4,5 MW
Samlet installert effekt	Inntil 45 MW
Jordkabler 22 kV	Samlet lengde inkl eks anlegg ca 8 km

### 5.2 Andre nødvendige tillatelser og avklaringer

#### 5.2.1 Konsekvensutredninger

Forholdet til plan- og bygningslovens § 14-2 og forskrift om konsekvensutredninger må avklares. Det kreves konsekvensutredning av planlagte vindkraftverk med installert effekt på mer enn 10 MW. Den planlagte utskiftingen av turbiner vil skje i et område som allerede har vært i bruk og er avsatt til vindkraft. Tiltaket vurderes på bakgrunn av dette, å ikke være KU-pliktig.

Ihht Energiforskriften kreves det at man gjør rede for mulige virkninger for allmenne interesser og andre brukerinteresser ved søknad om etablering av slike anlegg. Da dette området allerede er i bruk til vindkraftformål, vil bare **endringene** i forhold til virkninger fra eksisterende vindpark bli behandlet i denne søknaden.

#### 5.2.2 Erverv av grunn og rettigheter

Arctic Wind har i dag en festeavtale med grunneier FeFo (Finnmarkseiendommen) for området som er avsatt til vindkraftformål på Havøygavlen. Denne avtalen videreføres, men i et oppdatert format. Det er kun FeFo som er grunneier og berøres av planene.

### **5.2.3 Plan- og byggesaksbehandling**

Det er en egen reguleringsplan for Havøygavlen, godkjent 27.09.2001. Planen er sist revidert 16.10.2001. Arealet er regulert til industriformål for området rundt servicebygget, og arealet for turbinene er et spesialområde for vindkraftanlegg. Det samme arealet planlegges brukt i den nye vindparken.

### **5.2.4 Kulturminneloven**

Det er ikke foretatt nye undersøkelser etter kulturminneloven. Det er ikke registreringer av kulturminner i eksisterende planområde.

### **5.2.5 Naturmangfoldsloven**

Det er ikke vernede eller foreslått vernede områder innenfor planområdet.

### **5.2.6 Luftfart, forsvaret og kommunikasjonssystemer**

Det har ikke vært noen konflikter med luftfart i forbindelse med eksisterende vindkraftverk. Nærmeste lufthavn er Hammerfest lufthavn og Honningsvåg lufthavn, som er ca 50 km unna i luftlinje. Arctic Wind ser derfor ingen konflikter her.

Det er ingen konflikter med eksisterende vindpark og Forsvarets installasjoner, så Arctic Wind forventer ingen konflikter for en ny vindpark heller.

Pr i dag er det en telemast midt inne i vindkraftområdet. På reguleringsplan framgår siktelinjer som må unngås. Det er ikke forventet ytterligere siktelinjer enn de som er vist på eksisterende reguleringsplan.

### **5.2.7 Transport på offentlig veg**

Transport av vindturbinene fra kai til Havøygavlen er spesialtransport, og nødvendige tillatelse vil bli innhentet fra Statens vegvesen. Transporten vil foregå etter nærmere avtale med lokal politimyndighet.

## **5.3 Saksbehandling og framdriftsplan**

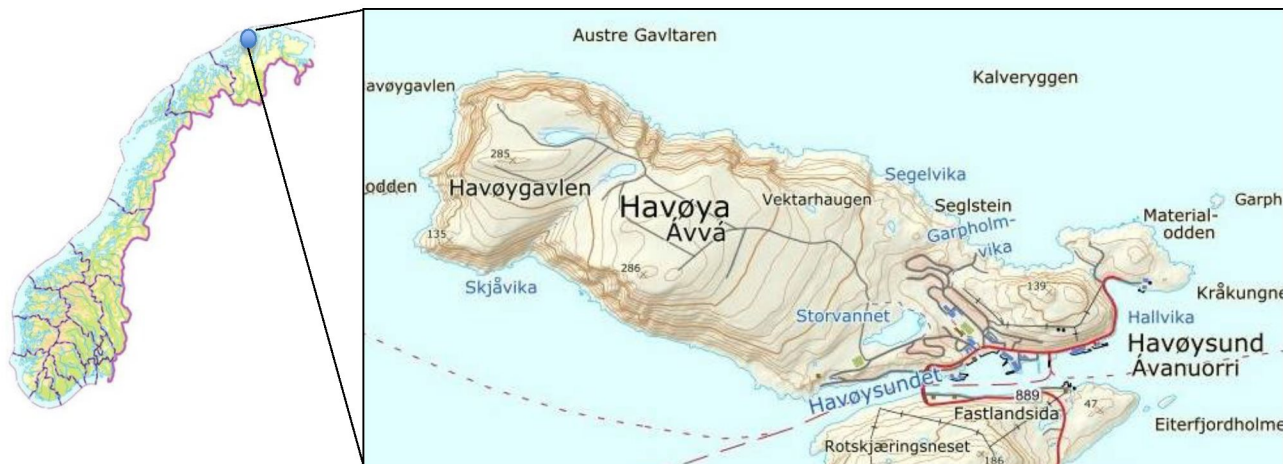
NVE er konsesjonsmyndighet og vil behandle søknaden. Den vil bli sendt ut på høring til lokale, regionale og sentrale myndigheter og organisasjoner. Etter høring, vil NVE vurdere om beslutningsgrunnlaget er tilfredsstillende og vil fatte konsesjonsvedtak. Vedtaket fra NVE kan påklages til OED, som fatter endelig vedtak.

Arctic Wind har som mål å få erstattet dagens turbiner innen utgangen av 2021.



## 6. BESKRIVELSE AV TILTAKET

### 6.1 Lokalisering



Figur 2 Oversiktskart over lokaliteten

Vindparken ligger på Havøya, like ved tettstedet Havøysund, som er kommunesenteret i Måsøy kommune i Finnmark. I kommunen bor der ca 1100 personer.

Selve vindparken ligger på platået like nordvest for Havøysund. Fra turbinene til nærmeste bebyggelse er det litt over 1 km. Adkomst til vindparken foregår via fylkesveg 889 til Havøysund, derfra via kommunal veg opp til kirkegården like ved Storvannet, og videre en privat veg inn i selve vindparken.

### 6.2 Teknisk beskrivelse av eksisterende anlegg

Eksisterende vindpark består av 16 turbiner, med tilhørende vegger og oppstillingsplasser. 16 stk Nordex-turbiner type N80 2,5 MW med navhøyde på 80 m ble bygd i 2002, men i 2010 ble den ene turbinen byttet ut med en Siemens-turbin, type SWT-DD-101 3,0 MW med navhøyde på 80 m (WTG4). Utenfor hver av turbinene er det en liten trafokiosk som transformerer spenningen fra 660 V opp til 22 kV. Det gjelder ikke for siemens-turbinen, hvor trafokiosken er inni turbinen.

Mellom turbinene er det internt fibernett og 22 kV høgspenningkabler. Disse kablene er nedgravd, og går fra trafoen ved hver av turbinene og i radialer inn til Havøygavlen trafostasjon, som er like ved WTG 9. I trafostasjonen er det en 22/66 kV trafo med tilhørende bryteranlegg. Fra Havøygavlen trafostasjon går det en 66 kV jordkabel ned til Havøysund trafostasjon, det er vindparkens tilknytningspunkt til regionalnettet. Alle kablene er nedgravde og følger stort sett vegskuldrene.

Det er vegforbindelse til hver av turbinene, totalt 4,5 km hovedveg fra Kirkegården og ut til Arctic View, og nærmere 3,7 km med intern-veg ut til hver turbin. Ved hver av turbinene er det en oppstillingsplass på ca 40x40 m. Turbinene står på betongfundamenter, som er forankret ned i fjellet.

Midt i vindparken ligger trafobygget, lokalisert like ved WTG 9. Trafobygget inneholder trafo, apparat og kontrollanlegg, kontrollrom, kontorer, garderobe og lager.

Se kart nedenfor.



Figur 3 Detaljkart over eksisterende vindpark

### 6.3 Vindressurser i planområdet og produksjonsberegninger

Vindressursen er kjent gjennom nærmere 17 års drift av eksisterende vindkraftverk.

Før utbyggingen i 2001 ble det foretatt vindmålinger på Havøygavlen av Kjeller Vindteknikk. Tre målemaster ble



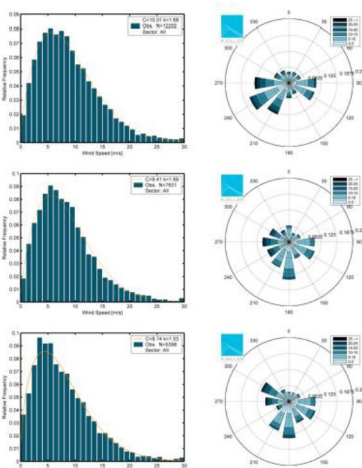
Figur 4 vindmålemastenes plassering

benyttet, det ble målt i tre ulike høyder og ved en av mastene ble det målt i nesten 5 år. Ved de to andre mastene var det ca ett års måleperiode.

Disse måleresultatene ble benyttet for å kalkulere forventet produksjon på Havøygavlen. I 2002 ble produksjonen estimert til 119 GWh med 40 MW installert effekt. Dette ble utført av InterCon. Dette ble rekalkulert i 2008 av Kjeller Vindteknikk, og justert ned til 104 GWh med 40 MW. Snittet de 7 siste årene viser en produksjon på 87 GWh og 34,6 MW tilgjengelig kapasitet. Det er ca 5 % lavere enn beregningene fra 2008 viser, og skyldes for det meste lavere teknisk tilgjengelighet av turbinene enn forventet.

I 2017 har Kjeller Vindteknikk gjort en ny vindanalyse [7] med basis i de samme vindmålingene fra 2001. Nye metoder med nye måter å korrigere for langtidskorrekasjoner og forbedrede CFD-modelleringer er tatt i bruk. Man har brukt scada-data fra de siste års produksjon, for å hensynta de spesielle forholdene som er på området, spesielt med vind fra nord.

De nye vindstudiene anbefaler at man velger turbiner som har noe høyere navhøyde enn dagens turbiner, for å komme over områdene med mest turbulens.



Figur 5 Weibull distribusjon av langtids vindhastighet på 50 m i hastighet og retning

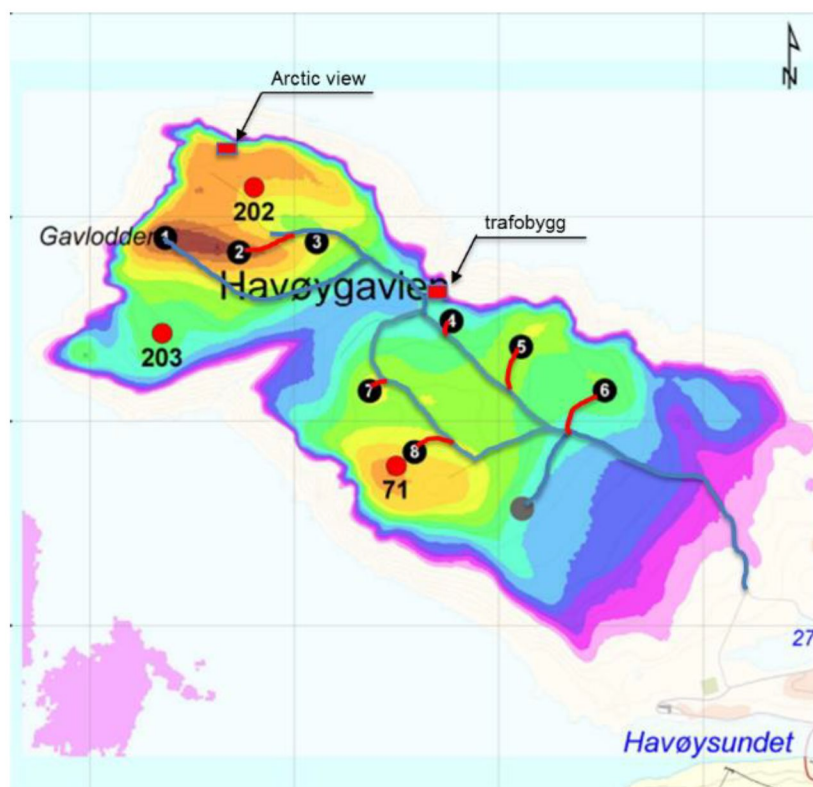
Vindanalysene viser det samme som tidligere, at dominerende vindretning er fra sørvest, og forventet gjennomsnittlig vindhastighet i høyde 50 m over terreng er ca 8,4 m/s.

Det er foretatt nye produksjonsberegninger i 2018, av Kjeller Vinteknikk. Det planlegges at de nye nacellene heves ca 15 m, og bladene blir tilsvarende lenger, gjerne 15-20 m. Turbintypene er ikke bestemt, men i foreløpige produksjonsberegninger er det brukt to ulike turbintyper med nacellehøyder på 90-95 m, og rotordiameter på 110-120 m.

Det er simulert med to ulike turbintyper, Vestas V117 4,2 MW og Siemens SWT-DD-120 4,3 MW. Produksjonsberegninger for de nye turbinene viser at man kan forvente en årlig produksjon på over 120 GWh. Utskiftningen av turbiner vil dermed kunne gi en netto produksjonsøkning på ca 35 GWh, som er ca 40% høyere produksjon enn dagens vindpark.

#### 6.4 Teknisk beskrivelse av planlagt anlegg

Vindanalysene viser at man bør velge 8-10 turbiner ved en reetablering, og at navhøyden økes. Plasseringen av turbinene er ikke endelig, men foreløpige beregninger er basert på viste plassering, se figur under. Turbinene er markert med sorte sirkler, og vil senere bli endelig plassert innenfor det området som i reguleringsplan er regulert til vindkraftformål [8].



Figur 6 Foreløpig turbinplassering

Inntil videre har man fjernet alle Nordex-turbinene som er fra 2002, men beholdt Siemens-turbinen fra 2010. Dette kan bli endret, slik at alle turbiner fjernes, og nye settes opp i hele parken. Da det ikke er inngått noen avtale med noen turbinleverandører, vil dette bli avklart på et senere tidspunkt. Det samme gjelder turbintype, størrelse på disse, og endelig plassering. Endelig plan for dette, vil framgå av en detaljplan (MTA) på et senere tidspunkt.

Trafobygget vil bli beholdt uendret. Fasilitetene vil ikke bli oppgradert, kun mindre oppussing innvendig i bygget.

Hovedveien, som går fra Kirkegården og ut til Arctic View oppgraderes ikke. Enkelte kurver/svinger må utvides litt i byggeperioden, for å legge til rette

for turbintransporten. Det samme gjelder for de interne veiene ut til turbinene. Veiene beholdes stort sett uendret, kun punktvis utbedringer ved behov. Det må også bygges nye internveier ut fra eksisterende veier og forlenge disse til de nye turbinposisjonene. Veiene bygges med tilsvarende standard som dagens veier.

Det må bygges helt nye oppstillingsplasser ved hver turbin. Oppstillingsplassene brukes hovedsakelig av kran under selve montasjen av turbinen. Disse plassene vil normalt sett ikke bli brukt igjen før evt demontering av turbinene. Størrelsen på oppstillingsplassene må tilpasses turbinleverandøren, og vil variere med hvilke montasjemetode og krantype leverandøren bruker, normalt er disse på ca 40x70 m. Vi vil tilstrebe å få minimert arealet på oppstillingsplassene, spesielt i de områdene det er kupert.

Det må bygges nye betongfundamenter for alle nye turbiner. Fundamentene forankres i fjell, tilsvarende dagens fundamenter. Utformingen vil bli designet på et senere tidspunkt, men i prinsippet sprenges en grop i fjellet hvor turbinen skal stå. I gropen bores ned bolter som fungerer som forankring og fører lastene ned i grunnen. Gropen armeres og toppen støpes opp i betong.

Det interne 22 kV nettet og fibernettet går ut fra Havøygavlen trafostasjon og ut til hver av turbinpunktene, til trafokiosken utenfor hver av turbinene. I trafokiosken transformeres det fra 690V/22 kV. Nettet er nedgravd i vegskuldra. Det interne nettet og fibernettet beholdes og gjenbrukes i størst mulig grad. Enkelte deler av eksisterende nett har for dårlig kapasitet, og må forsterkes. Nytt nett må graves fra eksisterende nett og ut til nye turbinposisjoner. Kablene planlegges lagt i vegskulder. De nye turbinene har sannsynligvis 690V/22 kV trafoen inni selve turbinen, så eksisterende trafokiosker utenfor hver av turbinene vil utgå.

Det etableres ny fiber fra Havøygavlen trafobygg og ned til Havøysund tettsted, tilknytningspunkt blir i nærheten av kirkegården.

Eksisterende trafo i Havøygavlen trafostasjon beholdes uendret. Trafoen er 22/66 kV trafo med kapasitet på 40 MVA. Tilhørende bryteranlegg beholdes også uendret. Fra bryteranlegget går det en 66 kV høgspenkabel fra Havøygavlen trafostasjon til tilknytningspunkt i Havøysund trafo.

For apparat og kontrollanlegget vil man beholde det meste, kun gjøre mindre ombygninger for å tilpasse seg ny størrelse på turbinene. 22 kV Apparatanlegg må bygges litt om, med ny celle med større kapasitet. Kontrollanlegget må oppgraderes minimalt, kun mindre justeringer er tenkt.

For demontering av turbiner, se eget avsnitt nedenfor.

## 6.5 Transport og mellomlagring i anleggsfasen

Det vil bli betydelige mengder med gods som skal transporteres opp til vindparken under en utbygging. I første sesong vil det bli betong og grus som vil være hovedmengdene, mens i neste sesong vil det være krاندeler og turbindeler. Turbinene vil være de som krever tilpasninger av vegene for å komme fram. Turbinene vil bli transportert til Havøysund med båt. Derfra og opp til vindparken, vil det benyttes spesialtransport for å frakte turbindelene. Ruta som planlegges brukt, er den samme som er brukt tidligere, fra Hurtigrute-kaia, gjennom tettstedet langs Strandgata, og opp via torget langs Storvannsveien. Derfra bort til Kirkegården, og så langs adkomstvegen til Havøygavlen vindkraftverk. Det vil bli behov for å gjøre midlertidige tiltak langs denne kjøreruta, spesielt i område ved Torget. Her må man ta ned skilt og pullerter, beskytte skiferdekket mm.

Den lengste enheten som skal transporteres vil være bladene, og vil være ca 50-60 m. Tyngste enhet er nacellene, og vil være ca 80-120 tonn. Det vil være ca 10 transporter pr turbin. I tillegg kommer transporter av kraner, anleggsmaskiner, betongtransport, grustransport, og uttransport av de gamle turbinene.

Det er behov for lagerareal for å mellomlagre diverse gods, spesielt turbindelene. Det er sannsynligvis ikke plass til mellomlager ved kaia, og det legges ikke opp til noen større lagerplass ved hver turbin. En felles lagringsplass et sted mellom kaia og innkjøringa til vindparken vil være aktuell, men plassering må avklares senere, når behovet er bedre kartlagt. Et mulig område er området i nærheten av kirkegården, på begge sidene av veggen, mot Storvannet. Dette må avklares nærmere med grunneier og Måsøy kommune.

## 6.6 Nett-tilknytning

Tilknytningspunkt til regional-nettet er Havøysund transformatorstasjon, som ligger sør-vest for kirkegården. Fra Havøysund trafostasjon går det 66 kV nett inn mot sentralnettet på Skaidi. Hele 66 kV linja fra Smørfjord til

Havøysund er klassifisert som produksjonsradial. Denne linja er bygd på midten av 70-tallet, og er ca 40 år gammel. Etter samtaler med Repvåg Kraftlag framgår det at man må forvente behov for utbedring på denne linja i løpet av levetida til en ny vindpark. Dette må gjennomgås nøye med netteier, og større utkoblinger må koordineres med en utbygging av vindkraftverket.

## 6.7 Investeringsbudsjett

Investeringsbudsjettet er beregnet ut fra kjente forhold fra andre prosjekt. Den totale investeringen for vindkraftverket inklusive nødvendig infrastruktur og fjerning av eksisterende anlegg er beregnet til ca 330 MNOK. Tabellen nedenfor viser hvordan kostnadene fordeler seg på de ulike hoveddelene av utbyggingsprosjektet.

	Kostnadsdel inkl rigg og drift	Kostnader eks mva (MNOK)
1	Vindturbiner, inkl fundamenter	220
2	Infrastruktur inkl veg, nett	20
3	Fjerningskostnader	10
4	Prosjektadministrasjon, kompensasjon og andre kostnader, reserver	80
	<b>Sum prosjekt kostander</b>	<b>330</b>

### Driftsmessige forhold

Arctic Wind vil sannsynligvis inngå driftsavtale med turbinleverandøren de første årene, og vurdere dette opp mot det å drive anlegget selv. Arctic Wind driver i dag vindparken på egen hånd, og har gjort det de siste 4-5 årene.

### Lønnsomhet

Lønnsomheten i prosjektet er i stor grad avhengig av prisen på elektrisk energi. I tillegg vil man kunne selge opprinnelsesgarantier og el sertifikater. Det forventes at el sertifikater kan selges fra høsten 2022, da Nordex-turbinene er 20 år. Prisen på sertifikatene har vært lav den siste tiden, men pga relativt lav utbyggingskostnad som følge av at mye av infrastrukturen kan gjenbrukes, forventes likevel et godt økonomisk lønnsomt prosjekt.

## 6.8 Fjerningsforpliktelser

Uansett om det blir utbygging eller ikke, må turbinene fjernes fra Havøygavlen når de er utslitte. I hht konsesjonsvilkårene fra NVE, skal konsesjonær fjerne anlegget og tilbakeføre området til sin naturlige tilstand så langt det er mulig, når det ikke lenger er drift der.

Etter nærmere samtaler med NVE, har man lagt til grunn premissene som framkommer i deres utkast til notat angående «aktiviteter og kostnader ved nedleggelse av vindkraftverk» av 10.11.2017 [10].

Turbinene vil bli forsøkt solgt. Det legges derfor opp til at turbinene demonteres, og transporteres bort fra anlegget. Fundamentene hugges ned i overkant, og tildekkes. Det nedgravde interne nettet vil bli liggende i grunnen. For veier og oppstillingsplasser vil man forsøke å gjenbruke en del masser fra eksisterende plasser i de nye oppstillingsplassene. Ellers vil terrenget bli arrondert og tilpasset eksisterende terreng så langt det er behov.

## 6.9 Mulig framdrift av prosjekt

Det legges opp til at konsesjonssøknad sendes inn sen vinteren 2018, med sikte på å ha avklart endelig konsesjon høsten 2018. Når konsesjon foreligger, vil detaljprosjektering og tilbudsinnhenting igangsettes, hvor man tar sikte på oppstart av bygging våren 2020. Utbyggingsperioden planlegges over to sommersesonger, sommeren 2020 med ferdigstillelse av vindparken høsten 2021.

	2018												2019												2020												2021											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Sklisjeprosjekt	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█																																					
Forprosjekt	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█																							
Delgjennomsett								█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█																							
Investerings beslutning																																																
Utbygging																																																
Finaltakte-over																																																
Operation Management																																																

Figur 7 Foreløpig framdriftsplan

## 6.10 Forhold til andre utbyggingsplaner i området

Det har vært avholdt et møte med formannskapet i Måsøy kommune for å avklare om det er annen aktivitet i området som må hensyntas.

Telenor Eiendom har en mast i vindparken. Denne masta leier ut plass til diverse aktører. Tiltakshaver har sendt over planene til Telenor, uten å få klarhet i om de har nye planer her. Uansett forventer tiltakshaver at de forholder seg til reguleringsplanen, da Telenor ikke har signalisert endringer overfor Måsøy kommune.

I forbindelse med byggingen av vindkraftverket ble det satt opp et bygg helt i nordlig ende av Havøya. Dette bygget, kalt Arctic View, er i dag en kombinasjon av utsiktspunkt og enklere serveringssted som har åpnet på sommerstid. Bygget ble satt opp året etter at vindkraftverket var ferdigstilt og ble finansiert av daværende eier av vindkraftverket og Måsøy kommune. Arctic View eies i dag av Måsøy kommune, og de har ingen andre planer for dette bygget enn å leie det ut til selskap som ønsker å drive bevertning der. Dette er i tråd med gjeldende reguleringsplan, og Måsøy kommune signaliserte ingen endring på dette.

## 7. FORHOLD TIL OFFENTLIGE OG PRIVATE PLANER

### 7.1 Eiendomsforhold

Arctic Wind er fester av gnr/bnr/fnr 10/398 i Måsøy kommune. Følgende bruksrettigheter finnes: Adkomstveg til Arctic View og adkomstveg til telemast.

### 7.2 Kommunale planer

Det er en egen reguleringsplan for Havøygavlen, godkjent 27.09.2001. Planen er sist revidert 16.10.2001. Arealet rundt servicebygget er regulert til industriformål, og arealet for turbinene er regulert til et spesialområde for vindkraftanlegg.

### 7.3 Fylkeskommunale planer

Området er med i vindkraftplanen for Finnmark Fylke, datert 13.02.2013. Der er området i Måsøy kommune markert som aktuelle områder for vindkraftverk.

### 7.4 Verneplaner

Det er ingen verneplaner for området.

### 7.5 Andre planer

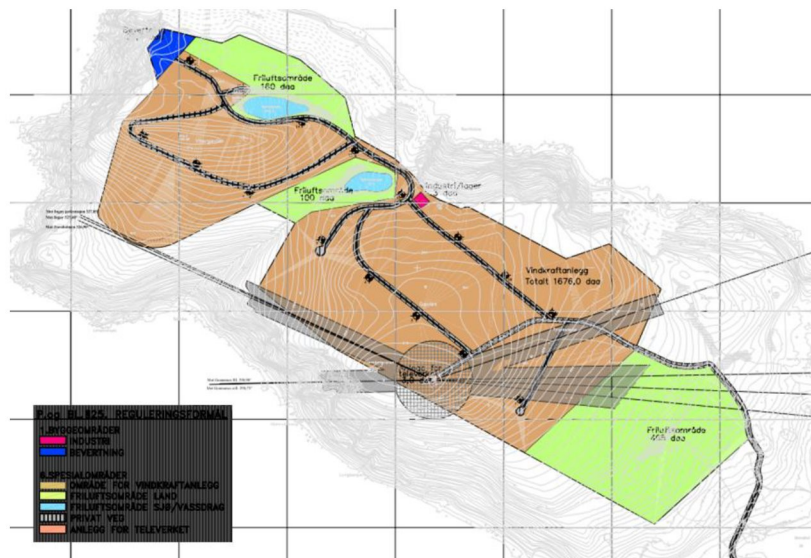
Ingen kjente andre planer.

## 8. VIRKNINGER AV RE-ETABLERING AV VINDPARK

### 8.1 Generelt

I dette kapitlet vil det bli belyst hvilke virkninger en endring fra 16 turbiner i dagens vindpark, til 8-11 turbiner i framtida vil ha for de ulike utredningstemaene.

Ulike konsultentselskaper har bistått innenfor ulike utredningstemaer. Det er angitt under det enkelte delkapitlet. Dersom berørte parter har vært involvert, er dette angitt under det aktuelle temaet.



Figur 8 Reguleringsplan for Havøygavlen vindpark

De gode vindressursene på Havøygavlen gjør gavlen til et egnet sted å bygge vindpark på. Nå har det vært vindpark på samme område siden 2002, og tiltakshaver anser det som en stor fordel at man gjenbruker arealene til dette formålet, i stedet for å bygge ut nye områder. Den nye vindparken vil være innenfor området som er avsatt til vindkraft-formål i gjeldende reguleringsplan [8]. Området er lys brunt i figuren.

Etter 17 års drift har man også veldig god oversikt over vindressursen på området, og anser det som en stor fordel når

man skal re-etablere vindparken. Kjeller Vindteknikk har utført vindanalysene. Se avsnitt 6.3 for nærmere detaljer om vind.

### 8.2 Landskap

Havøygavlen er lokalisert på Havøya i Måsøy kommune. Sydøst for vindparken ligger kommunesenteret Havøysund. Fra bebyggelsen i Havøysund stiger terrenget slakt opp til vindparken. Platået er et svakt bølgende fjellandskap med bratte skrenter i syd, vest og nord. Skrentene stuper ned i sjøen fra ca 200 m høyde. Vindparken er kun tilgjengelig fra bebyggelsen i sydøst.

Bergartene på Havøya tilhører Kaldekkekomplekset, og er i hovedsak av sedimentær opprinnelse. På mesteparten av platået har det dannet seg et blokkhav. Der det ikke er blokkhav er det for det meste bart fjell med tynt eller ingen løsmasseavsetning.

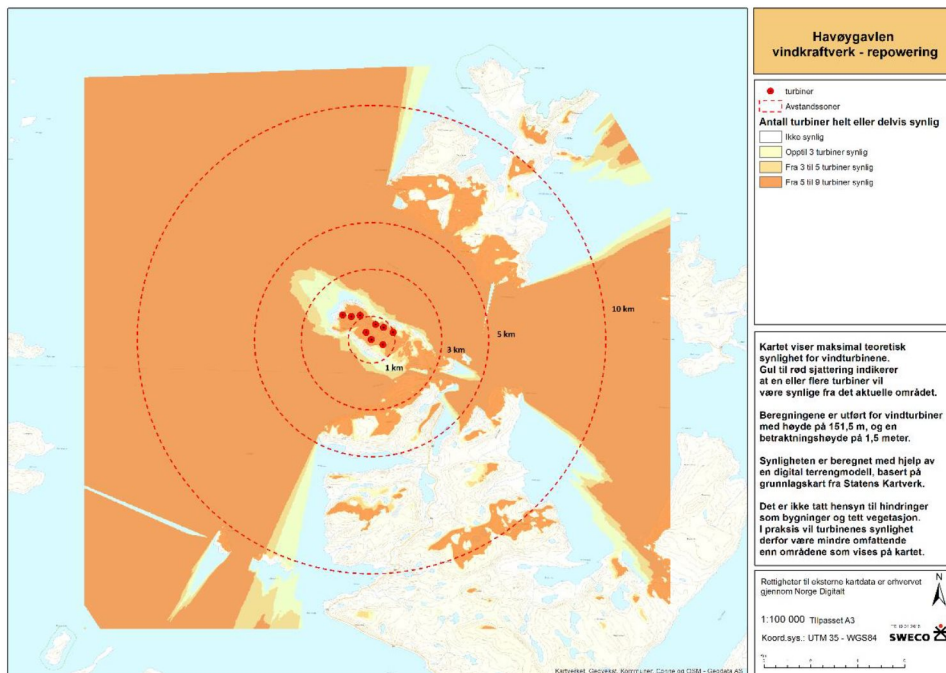
Vest for Havøya er Rolvsøya, imellom der ligger Rolvsøysundet, som er seilingsleden for Hurtigruta. Nord for Havøya ligger Hjelmsøya, imellom der ligger Breisundet, som også er en del av seilingsleden for Hurtigruta. Vindparken har blitt et kjennetegn for Havøya, og Hurtigruta viser fram verdens nordligste vindpark til turistene, idet de passerer området. Vindparken er også et kjennetegn for Havøysund, når man kommer via landeveien via Nasjonal Turistveg, idet du runder neset på fastlandssida. Vindturbinene dominerer i landskapet i dag, der de troner høyt opp på Gavlen. Nedenfor vil synlighet bli vurdert og visualisert.

#### 8.2.1 Synlighet og visualiseringer

Konsultentselskapet Sweco Norge AS har utarbeidet grunnlaget for dette kapitlet, kfr. vedlegg 3.

### 8.2.1.1 Synlighet

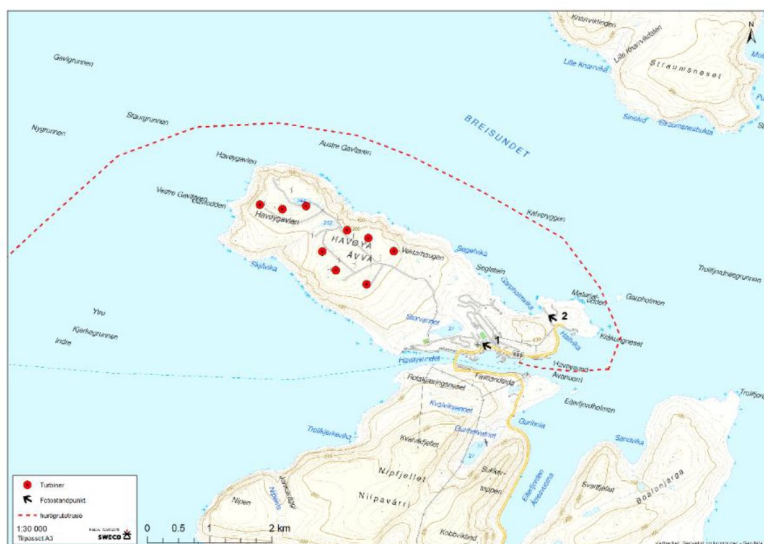
Et synlighetskart over området er vist i figur nedenfor. I kartet er det vist ulike avstandssoner fra sentrum av vindkraftverket, fra 1 km til 10 km unna. Kartet viser at stort sett alle turbiner er synlig fra sjøveien inn mot Havøysund. For bebyggelsen i Havøysund vil synligheten av turbiner variere fra 1-2 turbiner og til at alle er synlige. De som bor nærmest vindkraftverket vil se færrest turbiner, da disse er skjermet av fjellet (gavlen). Turbinene vil også være synlig fra de nærmeste øyene. Der også vil det være lokale variasjoner alt etter skjerming fra fjellene.



Figur 9 Synlighetskart for ulike avstander fra Havøygavlen vindpark

### 8.2.1.2 Visualiseringer

Det er utarbeidet to fotomontasjer som grunnlag for vurdering av virkning for landskap. Det ene fotostandpunktet er fra torget i Havøysund, mens det andre ligger i Måseveien øst for vindkraftverket. Plasseringen av de to fotostandpunktene er vist i kartet nedenfor. Fotostandpunktet på torget representerer hvordan vindkraftverket vil være for bebyggelsen i selve Havøysund. Det første bildet viser situasjonen slik den er i dag, mens neste bilde viser hvordan det blir seende ut med de nye turbinene. Bildene viser at det fra torget ikke vil bli store endringer i synligheten av turbinene. Det vil bli noen færre turbiner som er synlig, men turbinene som blir synlige er litt høyere enn de eksisterende turbinene.



Figur 10 Fotostandpunkt, 1 er på torget, mens 2 er i Måseveien. Traseen til Hurtigruta er også tegnet inn.





*Figur 11 Bilde av dagens situasjon fra Torget i Havøysund*



*Figur 12 Fotomontasje av de nye turbinene på Havøygvæn sett fra Torget*

Den andre fotomontasjen er fra Måseveien som ligger øst for vindkraftverket. Denne plasseringen vil representere hvordan synligheten vil være for turbinene når du kommer sjøveien øst for Havøya. Dette vil kunne være utsikten under en del av innseilingen for Hurtigruten.



*Figur 13 Utsikt fra Måseveien til eksisterende vindkraftverk*



*Figur 14 Fotomontasje fra Måsesvingen, viser det nye vindkraftverket.*

Som bildene viser så vil det være færre synlige turbiner og turbinene vil fremstå som mer samlet i det nye planlagte vindkraftverket. På denne avstanden vil ikke den ekstra høyden til turbinene være merkbar.

#### Avbøtende tiltak

Det er ikke planlagt noen avbøtende tiltak for landskap og synlighet av turbinene utover at de males i tilsvarende farger som eksisterende turbiner har.

### 8.3 Kulturminner og kulturmiljø

Kulturminner og kulturmiljø ble utredet i forrige runde med konsesjonssøknad [6]. I den forbindelse ble det også avholdt en befaring i 1999, hvor formålet var å få en grov dokumentasjon av kulturminner og kulturmiljø, og vurdere hvordan et vindkraftverk vil berøre disse. Det ble ikke utført systematiske feltregistreringer i tiltaksområdet. Konklusjonen den gang var at en samlet vurdering av konsekvensene ved etablering av en vindpark og adkomstvei settes til: Liten/middels negativ konsekvens.

Etter kontakt med Fylkeskommunens kulturminneavdeling i 2018 uttalte de følgende, se vedlegg 1: *Det er ingen kjente kulturminner i området, men området ser heller ikke ut til å ha vært befarat. Vi anser potensialet for funn av automatisk fredete kulturminner i området som lavt.*

Det er ikke avdekket nye kulturminner i perioden vindparken har vært i drift. Det er ikke framkommet registreringer av kulturminner i eksisterende planområde, og en ny vindpark vil således ikke påvirke kulturminnene noe mer enn det dagens vindpark har gjort.

#### Avbøtende tiltak

Ingen avbøtende tiltak er vurdert som nødvendige i forbindelse med dette temaet.

### 8.4 Friluftsliv og ferdsel

Friluftsliv ble utredet i forrige konsesjonssøknad, med fokus på turgåing, bærsanking, jakt og fiske, se avsnitt 6.4 i [6].

Erfaringene fram til i dag, viser at det er økt utfart i området etter at det ble bygd veg opp på Havøygavlen. Befolkningen benytter vegen både til fots, med sykkel og med bil, for å komme seg opp i området og ut på tur, hovedsakelig om sommeren, men også en del personer går fotturer langs vegen opp til de første turbinene om vinteren. Vegen er vinterstengt for trafikk for andre enn de som jobber ved vindkraftverket. Det er merket en sti opp til første turbin, slik det framgår av [www.ut.no](http://www.ut.no). Videre er det en «perletur» angitt fra Storvannet og ut til Arctic View, se [www.perletur.no](http://www.perletur.no). Det har også blitt bygd en enkelt bygg for bevertning innenfor vindparken, helt på spissen av Gavlen. En del gjester til dette stedet trafikkerer også vegene i vindparken for å ta seg fram dit om sommeren.

Ved å bygge ny vindpark i samme område, vil det ikke påvirke friluftsliv og ferdsel, utover de påvirkningene vindparken har i dag. Det gjelder når vindparken er ferdig bygd, og kommet i drift. I utbyggingsfasen må man forvente noen restriksjoner for å benytte vegene, da byggeaktivitet kan medføre fare dersom man kommer for nærme enkelte aktiviteter.

#### Avbøtende tiltak

Under byggeperioden vil det bli gjort tiltak for å styre ferdselen ved industriområdet, spesielt i de perioder der risikofylte operasjoner foregår. Det settes opp informasjonsskilt og gis ut informasjon over digitale media.

Ingen avbøtende tiltak er vurdert som nødvendige i forbindelse med dette temaet i driftsperioden, utover det som er i dag.

### 8.5 Biologisk Mangfold

Konsulentselskapet Sweco Norge har utarbeidet grunnlaget for dette kapitlet, kfr. vedlegg 3.

I konsekvensvurderingen som ble utført i forbindelse med konsesjonssøknaden for Havøygavlen vindkraftverk i 1999 [6] ble det gjort en nøye gjennomgang av både fugleliv, fauna og flora. Det ble foretatt en befaring for å registrere alle fuglearter på øya. I tillegg ble det gjort en gjennomgang av vegetasjon på Havøya og nærliggende

øyer. Konklusjonen den gang var at vindkraftverket i liten grad ville berøre fuglelivet i regionen. Vegetasjonen ble også vurdert å være stort sett ordinær, lav-alpin flora uten spesiell verneverdi.

Siden den tid har det skjedd enkelte endringer i fuglebestandenes status, samt status for flora, slik den er beskrevet i seneste versjonen av Norsk rødliste for arter 2015 [5]. Gjennomgangen viser endringer i forhold til rødlistearter fra 1999 og til i dag, kfr. vedlegg 3.

#### Avbøtende tiltak

I det eksisterende vindkraftverkets driftstid har det kun vært svært få kjente kollisjoner mellom fugl og turbinblader, så det forventes ikke at det blir noen økning i kollisjoner ved å bytte turbiner. Det er antatt at en oppgradering av vindkraftverket ikke vil ha noen påvirkning på rødlistede lav og mosearter. Det foreslås derfor ingen avbøtende tiltak for dette emnet.

### 8.6 Verneinteresser og inngrepsfrie naturområder

Det er ingen verneplaner for området. Området er i dag i bruk til vindkraftverk, og arealet som er avsatt til dette, utvides ikke. Det er ingen endring på inngrepsfrie område som følge av denne utbyggingen. Temaet vil ikke bli utredet videre.

### 8.7 Skyggekast, støy, refleksblink og annen forurensning

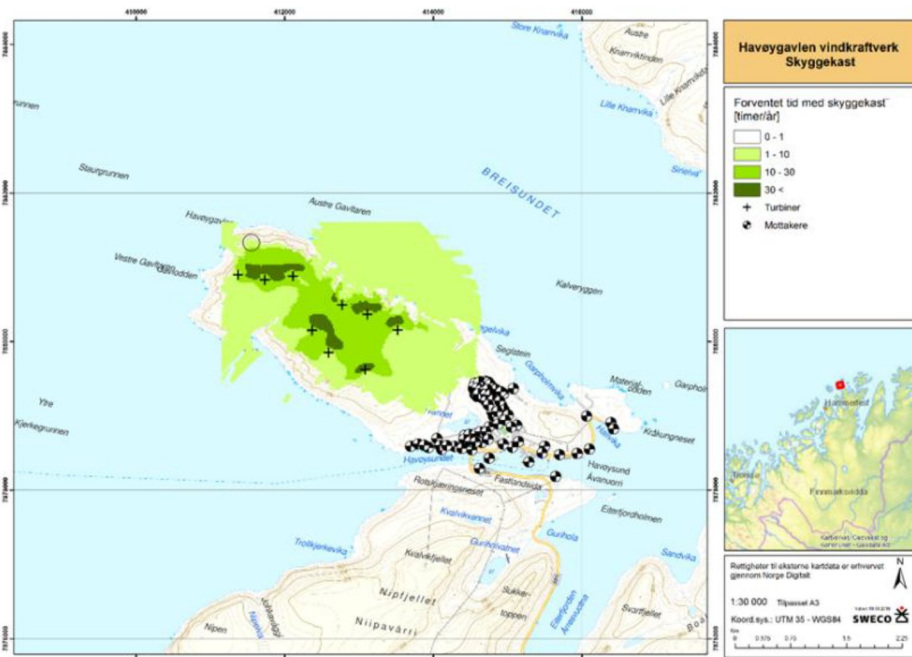
Sweco Norge AS har utarbeidet grunnlaget for skyggekast, støy og refleksblink, kfr vedlegg 3.

#### 8.7.1 Skyggekast

Det er utført skyggekastberegninger for det omsøkte prosjektet, der det er tatt hensyn til omliggende bebyggelse. Beregningene er utført av Sweco Norge, og er vedlagt i vedlegg 3.

Bebyggelsen i selve Havøysund utsettes i dag ikke for skyggekast som følge av vindkraftverket. Og det har ikke vært registrert noen klager som følge av skyggekast fra beboerne.

I forbindelse med byggingen av vindkraftverket ble det satt opp et bygg helt i nordlig ende av Havøya. Dette bygget, kalt Arctic View, er i dag en kombinasjon av utsiktspunkt og enklere serveringssted som har åpent på sommerstid. Bygget er i dag plassert ca. 150 m unna nærmeste turbin, og utsettes derfor for skyggekast deler av året. Bygget ble satt opp året etter at vindkraftverket var ferdigstilt og ble finansiert av daværende eier av vindkraftverket og Måsøy kommune. Det må derfor sees på som en del av vindkraftverket og det er derfor ikke tatt spesielt hensyn til dette i skyggekastberegningene.



Resultatet av beregningene viser at ved faktisk beregnet skyggekast er det ingen av husene som kan forvente over en times skyggekast per år. Mengden skyggekast er dermed langt lavere enn de anbefalte grenseverdiene fra NVE.

*Figur 15 Faktisk beregnet skyggekast. Resultatene viser at ingen hus utsettes for skyggekast som overstiger grenseverdiene.*

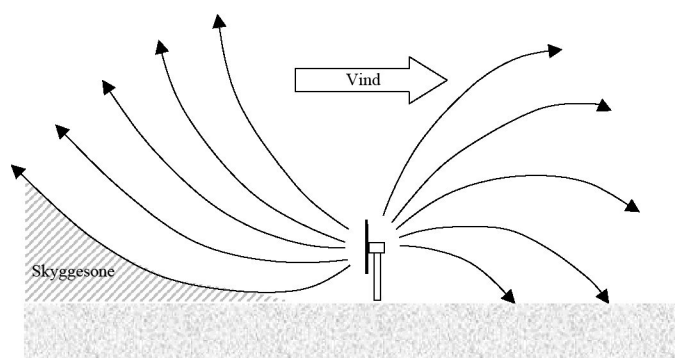
### Avbøtende tiltak

Ingen avbøtende tiltak er vurdert som nødvendige da skyggekast er forventet i kun svært begrenset omfang, godt under de anbefalte grenseverdiene.

## 8.7.2 Støy

### 8.7.2.1 Bakgrunn og metodikk

Lyd fra vindturbiner består av mekanisk og aerodynamisk genererte lydbidrag. Den mekanisk genererte lyden har sammenheng med roterende deler i gir og generator. Forbedringer i konstruksjon i de siste generasjoner vindturbiner har ført til at andelen mekanisk generert lyd er svært liten. Den aerodynamisk relaterte lyden oppstår når luften passerer rotorbladenes bakkant, særlig de ytterste delene hvor hastigheten er størst. Støyen er bredspektret (sus) og lydnivået varierer i takt med at rotorbladene passerer tårnet og kan derfor oppleves som pulserende. Støy som varierer i styrke kan oppleves som mer sjenerende enn stasjonær støy. På avstand



og med flere turbiner i drift vil lyden oppleves som relativt konstant siden rotorene ikke går i takt. Det totale lydbildet fra vindturbinene inneholder vanligvis ikke rentoner.

Vind har vesentlig betydning for lydutbredelsen fra kilder i et vindfelt. Siden vindhastigheten øker med høyden, vil lydbølgene avbøyes oppover slik at det dannes en skyggesone foran vindturbinen. Bak turbinen vil lyden bøyes ned mot bakken og lydnivået blir høyere, se figur under.

Figur 16 Innvirkning av vind på lydutbredelse

Beregning av støybidrag fra vindkraftverket til omgivelser er utført med beregningsprogrammet WindPro 3.1, og baserer seg på de norske kravene etter miljøverndepartementets retningslinjer for behandling av støy i arealplanlegging T-1442 (2012) [1] med tilhørende veileder M-128 [9] fra Miljødirektoratet.

Retningslinjene for støy (T-1442) anbefaler at områder utsatt for støy synliggjøres gjennom støysonekart. Det er anbefalt å dele inn i to støysoner, en rød sone og en gul sone. Disse er definert som følger:

- Rød sone, nærmest støykilden, angir et område som ikke er egnet til støyfølsomme bruksformål, og etablering av ny bebyggelse med støyfølsom bruksformål skal unngås
- Gul sone er en vurderingssone, hvor bebyggelse med støyfølsom bruksformål kan oppføres dersom avbøtende tiltak gir tilfredsstillende støyforhold

For øvrige områder vil det normalt ikke være behov for å ta spesielle hensyn til støy fra støykilder.

For vindkraftverk er anbefalt støygrensen for de to sonene gitt i tabellen under:

Støykilde	Støysoner	
	Vindturbin	Gul sone
	Lden 45 dBA	Lden 55 dBA

Figur 17 Anbefalte støygrenser ved planlegging av ny virksomhet eller bebyggelse. Alle tall er A-veid lydnivå i dB.

Beregningene i denne utredningen er utført under **støymessig ugunstige forhold**. Det vil si at det antas at det blåser direkte fra turbinene til mottakeren og at vindstyrken er slik at bakgrunnsstøyen maskerer lyden fra vindturbinene i minst mulig grad. Dette er situasjonen man har dersom mottakerpunkt ligger godt skjermet for vind, for eksempel nede i en dal, og med vindretning fra turbinene til mottaker. Det betyr at det tas ikke

hensyn til fremherskende vindretning, og i praksis vil derfor de beregnede lydnivåer kun opptre i kortere perioder, slik at den reelle opplevelsen av støy vil stort sett være lavere enn det som fremkommer her.

Vindturbinene som er forutsatt i beregningene er 8 turbiner av type Siemens SWT-DD-120 med navhøyde 93 m og en turbin av type Siemens SWT-3.0-101 med navhøyde 80 m. Endelig valg av turbintype er ikke tatt, men det er antatt at dette vil være beskrivende for situasjonen i vindkraftverket etter bygging. Garantert maksimalt lydeffektnivå oppgitt av produsenten er 109,5 dB(A) for de 8 SWT-DD-120 turbinene og 108,0 dB(A) for den ene SWT-3.0-101 turbinen.

Det er beregnet støysonekart i 4 meters høyde med en gridoppløsning på 10 x 10 m. Opplysninger om bygningstype er hentet fra digitalt kartgrunnlag. Det er ikke tatt med noe ekstra på grunn av rentonestøy, da moderne turbiner ikke inneholder tydelige rentoner.

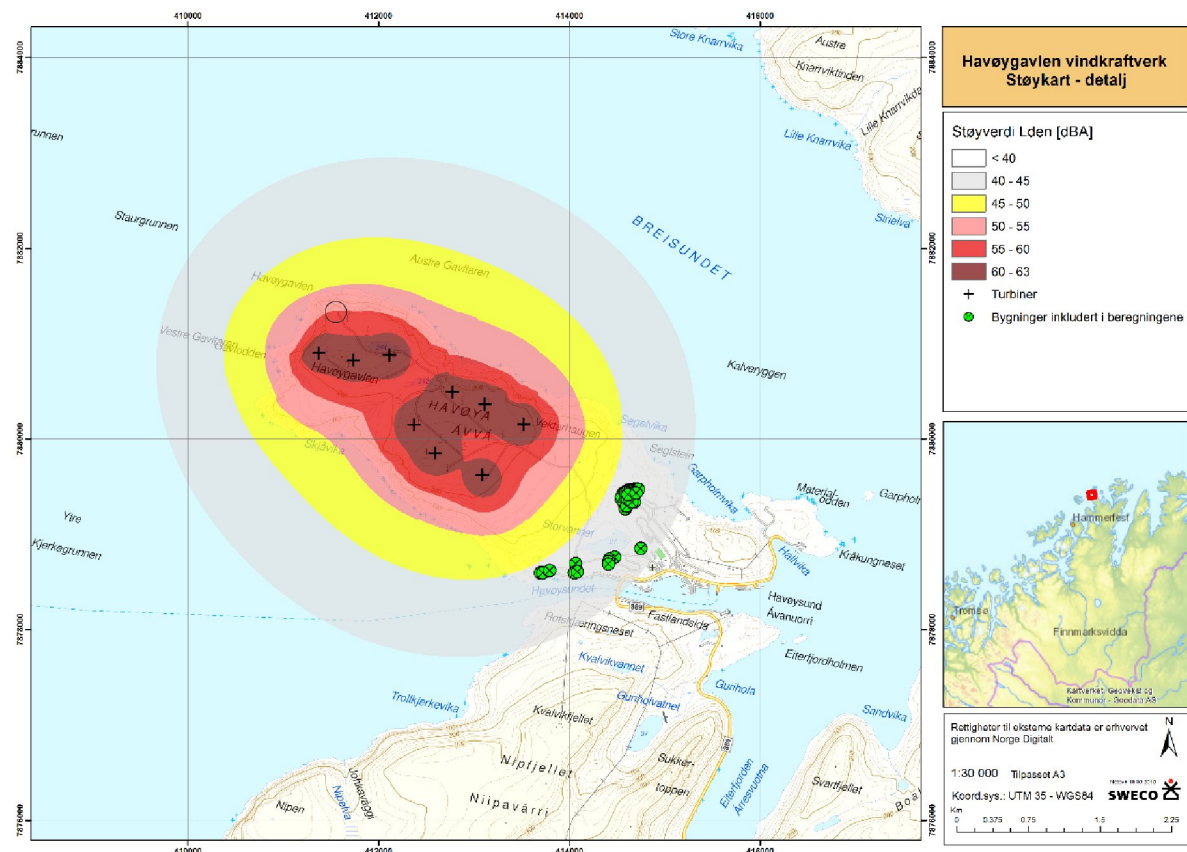
### 8.7.2.2 Status i dag på Havøygavlen

Det er i dag ingen bolighus som ligger innenfor støykravene på 45 dB Lden, og det har vært lite klager på støy de årene vindkraftverket har vært i drift.

Når det gjelder støy vil også bygget inne i vindparken (Arctic View) ha et støynivå i dag som ligger over støykravet på 45 dB Lden. Som for skyggekastberegningene er det ikke tatt noe spesielt hensyn til dette bygget når det gjelder støyberegningene.

### 8.7.2.3 Resultater

Støysonekart for årsmidlet lydnivå er vist i nedenfor.



Figur 18 Støysonekart for Havøygavlen vindkraftverk. Restaurant Arctic View er plassert i den sorte ringen.

Støyberegningene viser at ingen bygg, bortsett fra kafeen Arctic View, vil få støynivå over anbefalt grenseverdi på Lden 45 dB. Imidlertid ligger store deler av bebyggelsen i Havøysund i et område hvor støyen er beregnet å ligge i intervallet 40 til 45 dB Lden. Disse må antas i varierende grad i perioder å bli berørt av hørbar støy. Det

er beregnet støynivå for 35 av bygningene i Havøysund. Det høyeste støynivået for disse er ved Storvikneset på 44,1 dB Lden. Den eksisterende turbinen fra Siemens SWT-3.0-101 bidrar med den største andelen av denne støypåvirkningen. Situasjonen vil derfor ikke endre seg vesentlig fra i dag.

Beregningene viser at bygget inne i vindkraftverket har et støynivå i området 50 – 60 dB Lden i dag. Det er forventet at støynivået vil ligge innenfor dette intervallet ved endelig turbinutforming også.

I anleggsperioden

Det forventes en mindre økning av lydnivå langs eksisterende veier i forbindelse med bygging av vindkraftverket. De dominerende støykildene forventes å være trafikk og drift fra tyngre kjøretøy og anleggsmaskiner. Støy fra anleggsvirksomhet i planområdet vil variere over tid, men konsekvensene for denne fasen vurderes generelt som små.

#### 8.7.2.4 Avbøtende tiltak

Beregningene viser at det er ingen bolighus som ligger slikt til at det vil kunne få støy over grenseverdien på 45 dB Lden. Støyutbredelsen ved en reetablering på Havøygavlen er forventet å gi en støyutbredelse som er nokså lik dagens situasjon for alle bygninger. Det er derfor ikke foreslått avbøtende tiltak når det gjelder støy for vindkraftverket på Havøygavlen.

#### 8.7.3 Refleksblink

Refleksblink fra rotorbladene på turbinene vil kunne observeres i perioder med pent vær. Styrken i blinkene kan reduseres gjennom valg av overflatebehandling på bladene. Normalt antas det også at konfliktpotensialet er tidsbegrenset til omtrent det første driftsåret. Etter dette er vingene ofte så falmet av vær og vind at refleksjonen i overflaten er sterkt redusert. Erfaringer fra norske vindparker (Hitra, Smøla, m.fl.) tilsier at konfliktpotensialet forbundet med refleksblink er lite.

Avbøtende tiltak

Ingen avbøtende tiltak er vurdert som nødvendige i forbindelse med dette temaet.

#### 8.7.4 Annen forurensning

Det har ikke vært noen utslipp eller annen forurensning fra dagens vindkraftverk.

I anleggsfasen vil det foregå demontering av turbinene og tilhørende utstyr. Disse inneholder hydraulikkolje og spillolje, og med en forsvarlig demontering, vil det være svært begrenset fare for forurensning under disse operasjonene. Det vil bli foretatt egne analyser og planer for disse operasjonene, med fokus på å håndtere uforutsette hendelser og uhell på best mulig måte.

I den øvrige anleggsfasen, vil oljer og drivstoff representere den største faren for forurensning og utslipp. I verste fall vil dette renne ut i omgivelsene, men med gode rutiner og godt vedlikeholdte maskiner, anser tiltakshaver dette som lite sannsynlig.

Det vil bli utarbeidet en egen avfallsplan, og generelt vil alt avfall bli levert til godkjent deponi.

Da turbinene skal gjenbrukes, vil det være begrenset med avfall fra demonteringen. Likevel vil man få et mindre omfang av metall, olje, kjemikalier, EE-avfall og betongrester.

I anleggsfasen vil det bli generelt bygningsavfall, som håndteres etter avfallsplanen.

I driftsfasen forventes ingen endring fra dagens situasjon.

Avbøtende tiltak

For å begrense utslipp og spredning av olje og drivstoff, er det svært viktig å unngå å lagre oljer og drivstoff i nærheten av bekker/vatn innenfor planområdene. En MTA-plan vil beskrive krav og rutiner som skal overholdes av entreprenører og byggherre. Beredskapsplan skal også utarbeides og følges.

## 8.8 Iskast

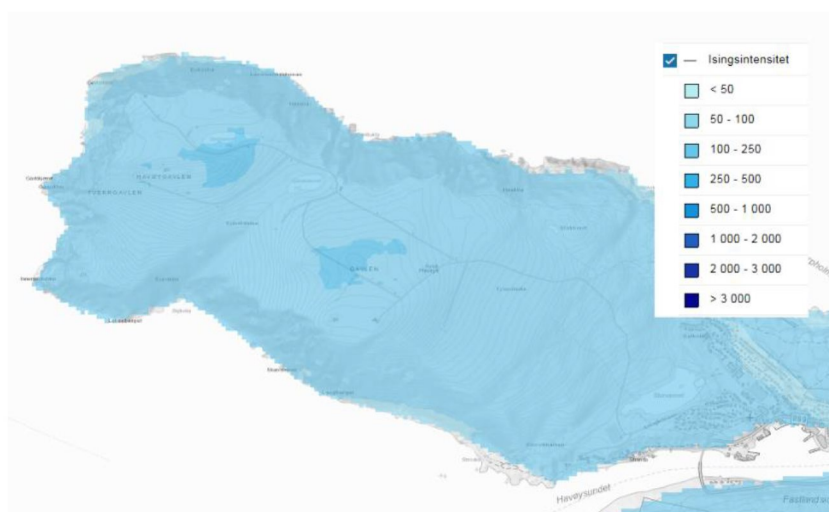
Konsultentselskapet Sweco Norge AS har utarbeidet grunnlaget for dette kapitlet.

I alle norske vindkraftverk kan det i perioder dannes is på vindturbinene. Denne isen kan falle ned eller kastes av turbinene. Dette omtales som isnedfall og iskast, og kan representere en fare for omgivelsene, enten det er snakk om mennesker, dyr eller materielle verdier.

Konsesjonæren for vindkraftverket har ansvaret for å vurdere og håndtere risikoen for isnedfall og iskast. NVE har laget en foreløpig veileder for iskast [3], som inneholder tiltak for å unngå skader fra disse fenomenene. Denne er lagt til grunn i denne søknaden.

### 8.8.1 Sannsynlighet for iskast

Ising på turbinene vil kun opptre ved visse værforhold, det vil si visse kombinasjoner av temperatur og luftfuktighet. Dersom forholdene ikke ligger til rette for isdannelse vil risikoen for iskast være null. NVE har fått utarbeidet et isingskart for hele landet [4], som gir en indikasjon på hyppigheten av ising på en bestemt lokasjon.



I kartet i figuren under ser man isingsintensiteten i prosjektområdet. Områdene der vindturbinene er planlagt har en isingsintensitet på 50 – 100 timer per år. Dette er et lavt nivå og viser at sannsynligheten for ising er relativt lav, grunnet klimatiske forhold i prosjektområdet. Dette stemmer også overens med erfaringen fra driften av det eksisterende vindkraftverket frem til nå, hvor det er observert svært lite ising på turbinene.

Figur 19 Kart over prosjektområdet som viser sannsynlig isingsintensitet, målt i timer pr år.

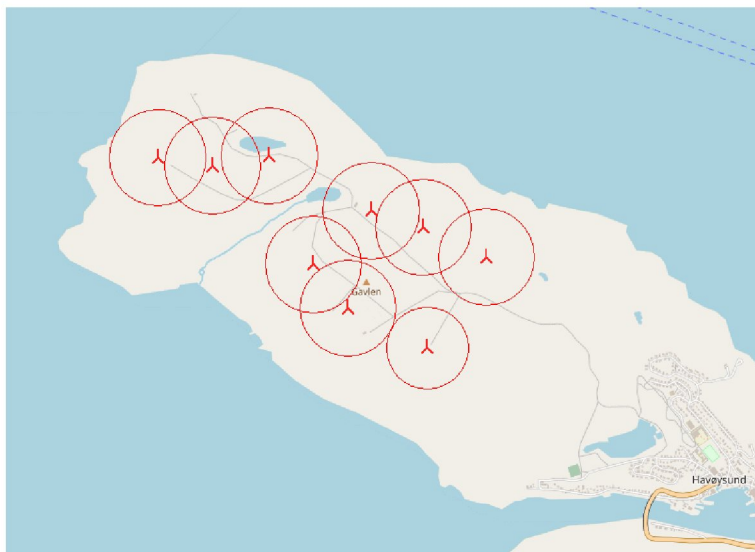
Vindkraftverket ligger på Havøya som har i underkant av 1000 fastboende i Havøysund. Det er flere turløyper i og i nærheten av vindkraftverkets planområde som benyttes på sommertid. På vinterstid, når det er fare for ising, er området lite brukt. Det er registrert at veien brukes til turgåing frem til de første turbinene i vindkraftverket. Det eksisterer ingen ski- eller skuterløyper inn i prosjektområdet.

### 8.8.2 Anbefalt sikkerhetssone

Seiferts formel **Feil! Fant ikke referanse kilden.** gir den maksimale lengden for iskast fra vindturbiner, Seiferts formel er antatt å være konservativ. Beregninger viser at den maksimale sonen med fare for iskast er en sirkel med radius på henholdsvis 319,5 m og 271,5 m for de to ulike turbinmodellene.

Den anbefalte sikkerhetssonen er bestemt av maksimal kastlengde, slik den er beregnet ovenfor. Figuren under viser hver turbin omgitt av en sirkel med radius lik den maksimale kastlengden. Områdene som ligger utenfor sirklene i figuren under vil kunne anses å være helt trygge for iskast.





Figur 20 Havøygavlen vindpark med ny turbinplassering. Maksimal kastlengde for iskast er markert med røde sirkler rundt hver turbin.

### 8.8.3 Aktuelle tiltak

Isingskartet i figur 19 viser at det er et relativt lavt nivå av ising i prosjektområdet, noe som tilsier at det vil være få dager i løpet av et normalår der ising vil forekomme. Bruken av området på vinterstid, når det er fare for ising, er svært liten. Risikoen knyttet til iskast og isnedfall er derfor lav.

Tiltak for å unngå ulykker forårsaket av iskast og isnedfall må stå i sammenheng med sannsynligheten for ulykker. Området der iskast kan forekomme dekker nesten hele øyas bredde omtrent midt i vindkraftverkets planområde. Det vil derfor være nødvendig å informere folk på vei inn til planområdet på de dager der ising er sannsynlig. Siden antall dager med ising og bruken av området er relativt beskjedne, anses det som tilstrekkelig å sette opp skilt som gjør oppmerksom på risikoen. Det eksisterer allerede et skilt ved Storvannet som informerer om faren for iskast i nærheten av vindturbinene. Tiltak utover dette ansees ikke nødvendig.

### 8.9 Jordbruk- og skogbruksressurser

Det er ingen jordbruk og skogbruk på Havøya. Det vokser ikke skog der, og jordsmonnet er ikke egnet for jordbruk. Temaet vil ikke bli utredet videre.

### 8.10 Reiseliv og turisme

Reiselivsinteressene og turisme har tatt seg gradvis opp i regionen, og i dag har området flere nisjer som er populære turistmål. Da vindparken ble bygd i 2002 var det liten fokus på turisme, og for reiselivet som har vokst fram, har vindparken vært en naturlig del av det Havøya har å tilby turistene.

Hurtigruta trafikkerer langs kysten av Norge, fra Bergen til Kirkenes. Havøysund anløpes både på nordgående og sydgående rute. I det hurtigruta passerer vindparken, orienteres det om at dette er verdens nordligste vindpark, og i så måte har vindparken blitt en turistattraksjon, og et landemerke for folk på sjøen, slik Hurtigruten skriver på sin nettside.

I 2005 ble riksveg 889 fra Kokelv til Havøysund valgt ut som en av 18 vegstrekninger i Norge til å være med på prosjektet «Nasjonal turistveg». Turistvegen starter fra Kokelv og ender i Havøysund, og var ferdig i 2010. Nasjonal turistveg er et prosjekt som skal gjøre Norge til et enda mer attraktivt reisemål og bidra til å styrke bosettingen og næringslivet i distriktene. Her er tilrettelagt for diverse turistattraksjoner på vegen utover, og endestoppet er Havøysund. Dette prosjektet kom til etter at vindparken var bygd, og vindparken er en naturlig del av endestoppet på Nasjonal turistveg. Eller slik de sier det i brosjyren fra Nasjonale turistveger: *Endepunktet Havøysund er et overraskende møte med et livskraftig samfunn på Finnmarkskysten.*

Det har også utviklet seg havfiske-turisme i Måsøy kommune i de siste tiårene. Den spede begynnelse startet i 2008, med satsing fra en tysk turoperatør. Mens det i dag er omfattende turisme knyttet til havfiske, med stort fokus på «trofefiske». Denne næringsvirksomheten har startet opp etter at vindparken ble bygd, og næringen ser på vindparken som en naturlig del av Havøysund.

Arctic View ligger ytterst på Havøygavlen. Bygget ble satt opp i 2003/2004. Det var et spleiselag mellom kommunen og Arctic Wind som utløste byggingen, og et investeringstilskudd ble gitt i gave fra eierne av Havøygavlen vindpark til Måsøy kommune som en kompensasjon for eiendomsskatt. Bygget huser en kafe med enkle kjøkken og sanitærfasiliteter. Kommunen eier fortsatt bygget, leietaker driver en kafe der i sommersesongen.

Vindparken har blitt en naturlig del av Havøysund og Havøya, og selv om tiltakshaver erstatter de gamle turbinene med nye, vil ikke dette påvirke reiselivet og turismen på annen måte enn den allerede gjør.

Avbøtende tiltak

Ingen avbøtende tiltak er vurdert som nødvendige i forbindelse med dette temaet.

### **8.11 Luftfart**

Det har ikke vært noen konflikter med luftfart i forbindelse med eksisterende vindkraftverk. Nærmeste lufthavn er Hammerfest lufthavn og Honningsvåg lufthavn, som er ca 50 km unna i luftlinje. Avinor er kontaktet, se vedlegg 2, og uttaler følgende: *Vindkraftverket på Havøygavlen har ingen innvirkning på eksisterende inn- og utflygingsprosedyrer for de to lufthavnene i Honningsvåg og Hammerfest. De planlagte arbeidene vil heller ikke ha noen innvirkning på VFR ruter i området.*

*Vindturbiner kan utgjøre hindringer for luftfarten for de selskapene som opererer lavtflygende fly og helikopter (Forsvaret, Luftambulansen, Norsk Helikopter mv.). Tiltakshaver bør derfor kontakte selskaper som opererer med slike luftfartøy.*

Da det ikke har vært konflikt med luftfarten med dagens vindpark, forventer tiltakshaver heller ikke at det blir konflikt med den nye vindparken, selv om turbinene blir noe høyere.

Avbøtende tiltak:

Turbinene vil bli merket som luftfartshinder ihht kravene fra Luftfartstilsynet.

### **8.12 Annen Arealbruk**

Det er ingen andre arealbruksinteresser i området, utover det som er behandlet i egne avsnitt.

### **8.13 Infrastruktur**

#### **8.13.1 Forsvarsinteresser**

Det er ingen konflikter mellom Forsvaret med eksisterende vindpark, så tiltakshaver forventer ingen konflikter for en ny vindpark heller. Forsvaret er kontaktet for å avklare evt utfordringer med ny vindpark, tiltakshaver venter på tilbakemelding. Forsvaret vil også bli en høringsinstans i søke-prosessen, og kan der gi sin tilbakemelding på tiltaket.

#### **8.13.2 Kommunikasjonssystemer**

Pr i dag har Telenor Eiendom en mast midt inne i vindkraftområdet. På reguleringsplan for området framgår siktelinjer for Telenors installasjoner, og disse må unngås. Telenor er kontaktet og bedt om en oppdatering av siktelinjer, slik at man kan optimalisere parkens layout. Det er ikke forventet ytterligere siktelinjer enn de som er vist på eksisterende reguleringsplan. Det forventes ikke at en ny vindpark vil ha negative konsekvenser utover det dagens vindpark har for kommunikasjonssystemene.

Avbøtende tiltak

Ingen avbøtende tiltak er vurdert som nødvendige i forbindelse med infrastruktur.

### 8.14 Reindrift

Det er ingen reindrift på Havøya. Øya er ikke reinbeiteområder. Temaet vil ikke bli utredet videre.

### 8.15 Samfunnsmessige virkninger

Dagens situasjon:

Driften av Havøygavlen vindpark sysselsetter i dag 2-3 mann på anlegget, i tillegg til 1 administrativt årsverk. Vindparken har hatt en årlig omsetning på om lag 30-40 MNOK pr år. Av driftskostnadene går ca 70 % til lokale og regionale selskaper, i form av drift av vindkraftverket, nettleie, driftsutgifter av høyspenningsanlegg, vedlikeholdsutgifter på bygg og anlegg, brøyting, bevertning og overnatting. Vindparken betaler i dag eiendomsskatt til Måsøy kommune.

I byggetida

Erfaringer fra andre steder tilsier at når det gjøres en investering så vil en viss andel av dette tilfalle lokalt og regionalt næringsliv. Denne andelen vil være avhengig av næringslivet i regionen, og hvor aktiv de er på å markedsføre at de kan være en aktuell leverandør. Tiltakshaver forventer at det blir lokale og regionale oppdrag innen overnatting, catering, rengjøring, div bygg og anleggsarbeid og transport.

I drift

Det forventes at en ny vindpark vil gi tilnærmet de samme sysselsetningseffektene som dagens vindpark har, med 2-3 lokale arbeidsplasser i tillegg til administrativt personell. I tillegg vil som før en del av driftskostnadene tilfalle lokale leverandører. Vindparken vil ha en lengere levetid og en høyere økonomisk verdi enn dagens vindpark. Det vil gi høyere skatteinntekter som følge av byggingen av ny vindpark.

Avbøtende tiltak

Ingen avbøtende tiltak er vurdert som nødvendige i forbindelse med dette temaet.

### 8.16 Avbøtende tiltak

Under hvert enkelt avsnitt ovenfor er det angitt avbøtende tiltak, dersom det anses nødvendig. Tiltakene som foreslås skal ivareta den endringen som en ny vindpark vil påføre omgivelsene, i forhold til det dagens vindpark gjør.



## 9. AVSLUTNING

### 9.1 Ytterligere informasjon

**Informasjon om saksgangen og videre saksbehandling:**

Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE), postboks 5091 Majorstua, 0301 Oslo

Telefon: 09575

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

Hjemmeside: [www.nve.no/konsesjonssaker](http://www.nve.no/konsesjonssaker)

**Informasjon om utbyggingsplanene:**

Arctic Wind AS

C/o Finnmark Kraft AS, postboks 1500, 9506 Alta

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

Saksbehandler: Lise Mette Heggheim

Mobil: 93408650

### 9.2 Referanser

**Litteratur:**

- [1] T-1442/2012, Retningslinjer for behandling av støy i arealplanlegging
- [2] Norsk meteorologisk institutt: klima værdatabase.
- [3] Noregs vassdrags og energidirektorat (NVE): Iskast fra vindturbiner, 2018, foreløpig utgave
- [4] Noregs vassdrags og energidirektorat (NVE): Isingskart. <https://temakart.nve.no/link/?link=vindressurser>
- [5] Henriksen S. og Hilmo O. (red.) 2015. Norsk rødliste for arter 2015. Artsdatabanken, Norge
- [6] Grøner 07.07.1999: Konsesjonssøknad med konsekvensutredning for vindkraftverk på Havøygavlen i Måsøy kommune
- [7] Kjeller Vindteknikk 2017, Havøygavlen, Finnmark, Norway, Analysis of repowering possibilities KVT/OU/2017/R035
- [8] Reguleringsplan for Havøygavlen, <http://www.masoy.kommune.no/getfile.php/156310.622/Plankart.pdf>
- [9] M-128/2014, Veileder til retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442/2016)
- [10] Noregs vassdrags og energidirektorat (NVE): Aktiviteter og kostnader ved nedleggelse av vindkraftverk, 2017, foreløpig utgave.

**Nettsteder:**

Kulturminner. Askeladden. <https://askeladden.no>

Landskap. NIBIO. Kilden. <http://www.skogoglandskap.no>

Turisme. Hurtigruten. <https://www.hurtigruten.no/havner/havoysund/>

Turisme. <https://www.visitnorway.no/listings/m%C3%A5s%C3%B8y-kommune/138885/>

Nasjonale turistveger. <https://www.vegvesen.no/vegprosjekter/Om+vegprosjekter/turistveger>

Nasjonale turistveger. <https://www.nasjonaleturistveger.no/no/turistvegene>

Havfisketurisme. Oppstart. <http://www.masoy.kommune.no/tyisk-turoperatoer-satser-i-havoysund.4442380.html?showtipform=2>

Havfisketurisme. I dag. <http://nordic-sea-angling.se/destinationer/havoysund/>

Turisme. Arctic View. <https://www.arctic-view.com/copy-of-arrangement-1>

Friluftsliv og ferdsel. [http://www.perletur.no/index.php?page\\_id=202826](http://www.perletur.no/index.php?page_id=202826)

Friluftsliv og ferdsel. <https://www.ut.no/kart/>

### 9.3 Vedlegg

Vedlegg 1: Mail fra Finnmark fylkeskommune, 31.01.2018

Vedlegg 2: Mail fra Avinor, 06.03.2018

Vedlegg 3: Utredning fra Sweco Norge AS, 21.03.2018

## Vedlegg 1: Mail fra Finnmark fylkeskommune, 31.01.2018

*Hei igjen!*

*Det er ingen kjente kulturminner i området, men området ser heller ikke ut til å ha vært befart. Vi anser potensialet for funn av automatisk fredete kulturminner i området som lavt, men vi vil likevel ha mulighet til å uttale oss om plassering av vindturbinene og de nye stikkveiene når dere har et forslag klart.*

*Ha en fin dag!*

*Beste hilsen  
Kristin Foosnæs*



## Vedlegg 2: Mail fra Avinor, 06.03.2018

Lise Mette Heggheim

Vi viser til Deres e-post av 30.01.2018 vedrørende forespørsel om vurdering med hensyn til utbygging av vindkraftverk på Havøygavlen i Måsøy kommune i Finnmark.

Vindkraftverket ligger ca. 49 km nordøst for Hammerfest lufthavn og ca. 49 km vest av Honningsvåg lufthavn. Videre ligger vindkraftverket utenfor hinderflatene i restriksjonsplanene til de to lufthavnene.

Oppgraderingen av vindparken med færre, men større vindturbiner, gir ingen endringer i de vurderinger som tidligere er gjort med hensyn til konsekvenser for våre kommunikasjons-, navigasjons-, og overvåkingsanlegg.

Vindkraftverket på Havøygavlen har ingen innvirkning på eksisterende inn- og utflygingsprosedyrer for de to lufthavnene i Honningsvåg og Hammerfest.

De planlagte arbeidene vil heller ikke ha noen innvirkning på VFR ruter i området.

Vindturbiner kan utgjøre hindringer for luftfarten for de selskaper som opererer lavtflygende fly og helikopter (Forsvaret, Luftambulansen, Norsk Helikopter mv.). Tiltakshaver bør derfor kontakte selskaper som opererer med slike luftfartøy.

Avinor gjør videre oppmerksom på at for vindturbiner gjelder følgende regelverk:

- Rapportering og registrering av luftfartshinder til Statens kartverk i medhold av *kapittel II i Forskrift om rapportering, registrering og merking av luftfartshinder av 15.07.2014*.
- Merking av luftfartshinder i medhold av *kapittel III i samme forskrift*. Det er Luftfartstilsynet som håndhever denne forskriften og kan gi pålegg om utbedring dersom merkingen av hindrene (vindturbinene) ikke er gjort i henhold til forskriften. Luftfartstilsynet vil kunne gi veiledning i hvordan merkingen skal gjennomføres.

Med vennlig hilsen

**Einar K. Merli**

Arealplanlegger, seksjon Masterplaner og arealdisponering

### DRIFT OG INFRASTRUKTUR

[ainar.merli@avinor.no](mailto:ainar.merli@avinor.no)

Mob: +47 976 51 687

Tif: +47 67 03 00 00

Dronning Eufemias gate 6

Postboks 150, 2061 Gardermoen

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



### **Vedlegg 3: Rapport fra Sweco Norge**

Se egen fil.