

201301381-2
KE/Manny
SH



Konsesjonssøknad for Storøy Vindkraftverk



INNHALDSFORTEGNELSE

1 SAMMENDRAG AV SØKNADEN	2
2 OM TILTAKSHAVERNE	3
3 FREMDRIFTSPLAN	3
4 LESERVEILEDNING	4
5 LOVBESTEMMELSER OG SAKSBEHANDLING	4
5.1 Forhold til lokale og regionale planer	4
5.2 Energiloven	5
5.3 Plan- og bygningsloven	5
5.4 Kulturminneloven	5
5.5 Forurensningsloven	5
5.6 Forskrifter om håndtering av luftfartshindre	6
5.7 Krav til konsekvensutredning (KU)	6
6 BESKRIVELSE AV ANLEGGET	6
6.1 "0 - alternativet"	6
6.1 Lokalisering og planområdet i dag	6
6.2 Vindmøllene og valg av plassering	6
6.3 Internt kabelanlegg og nettilkobling	7
6.4 Adkomstvei og internt veinett	7
7 VINDFORHOLD OG ØKONOMI	7
7.1 Investering og energiproduksjon	7
7.2 Kostnadsoverslag og levetid	8
8 samfunnsvirkninger	8
8.1 Økonomiske virkninger fra anlegget	8
8.2 Plusskraft konseptet	9
8.3 Generelt om støy fra vindmøller	9
8.4 Støypåvirkning i området	10
8.5 Generelt om skyggekast fra vindmøller	10
8.6 Skyggekast i området	11
8.7 Ising	11
8.8 Tiltakets forhold til luftfart	12
9 VIRKNING FOR MILJØET	12
10 VISUELL VIRKNING	13
10.1 ZVI - synlighetskart	13
10.2 Fotomontasjer	14
KONTAKTINFORMASJON	20

1 SAMMENDRAG AV SØKNADEN

Solvind Prosjekt AS (Solvind) har jobbet med vindkraft siden 2007 og har idag to vindkraftverk i drift. Det ene i Utsira kommune ble overtatt fra Statoil i 2011, det andre i Time kommune ble bygget av Solvind i 2012.

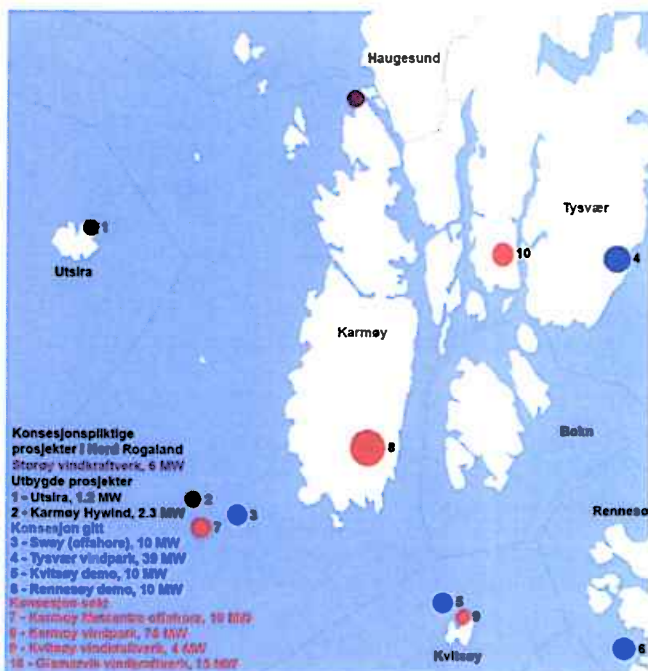
Storøy Vindkraftverk passer godt i porteføljen av Solvinds prosjekter. Solvind jobber for å skape samfunnssmart prosjekter der grunntanken og fellesnevnerne er infrastrukturgunstighet, arealeffektivitet, landskapstilpasning og lokalt eierskap. Det planlagte anlegget er fullt i tråd med dette og er fremarbeidet i samarbeid med grunneier i planområdet. Solvind jobber med tilrettelegging for lokalt eierskap i de ferdige anleggene, noe som vil bidra til at en større del av verdiskapningen forblir i lokalmiljøet/kommunen.

Solvind har foretatt befarings av flere steder i regionen for vurdering av vindkraftmuligheter, deriblant Storøy i Karmøy kommune. Forholdene på øya ble identifisert som interessante med tanke på vindkraftpotensialet. En av årsakene til dette er øyas beliggenhet ytterst mot havet som ventelig gir svært gode vindforhold. Eksisterende infrastruktur og virksomhet gjør også lokasjonen spesielt interessant. Det faktum at øyas nordlige del stort sett består av et deponi gav grunn til å tro at kryssende interesser i planområdet er begrensede.

Med dette som bakgrunn søkte Solvind om lokal godkjenning for bygging av to vindmøller med nødvendig infrastruktur i deponiet. Søknaden var klarert med grunneier og ble godkjent av Karmøy kommune. Vedtaket ble deretter klaget inn til fylkesmannen av nabokommunen Haugesund. Etter megling mellom kommunene og fylkesmannen ble vedtaket brakt videre til endelig avgjørelse i Miljøverndepartementet.

Miljøverndepartementet gav Karmøy kommune medhold i deres vedtak som dermed ble stående. Dermed foreligger det idag vedtak som gir Solvind mulighet for bygging av to vindmøller a 800 kW inntil 90 meter totalhøyde i deponiområdet.

Etter nærmere vurdering har det kommet frem at 6 MW effekt kan installeres uten omfattende endringer. Det vil si at utgangspunktet på 1,6 MW installert effekt kan økes med inntil 400%. Men en slik endring medfører behov for endring i komponenter med høyere spenning en 1 kV,



Oversiktskart over regionen og andre prosjekter i regionen.

som dermed utløser konsesjonsplikt etter energiloven.

Med dette som bakgrunn søker Solvind nå om konsesjon til bygging og drift av 2 vindmøller, nødvendig infrastruktur og nettilknytning med og for tilsammen inntil 6 MW effekt.

Et kraftverk med 6 MW effekt gir nesten 4 ganger mer energi i forhold til det allerede godkjente prosjektet, ca. 17,5 mot 4,8 GWh. Nok til i nærmere 900 eneboliger. Det søkes om en maksimal totalhøyde på inntil 125 meter.

God infrastruktur i området muliggjør et kostnadseffektivt tiltak med lite behov for utbedringer og inngrep. Nærheten til bestående nett og veier, lave innmatingskostnader samt gode vindforhold gir prosjektet sterke økonomiske forutsetninger. Et oversiktlig og effektivt prosjekt som Storøy Vindkraftverk kan realiseres raskt etter godkjent søknad. En prosjektkategori som ventes å være blant de beste i det norsk-svenske markedet, begrenset prosjektstørrelse og en fleksibel eiermodell bidrar til dette. Prosjektet anses som en skånsom og samfunnsøkonomisk måte å øke andelen av fornybar energi produsert i Rogaland på. Vindkraftverket vil bli et positivt bidrag til den lokale verdiskapningen og målsetningen om å produsere 4 TWh fornybar energi i Rogaland innen 2020.

Konsesjonsøknaden er i hovedtrekk utformet etter krav fra veileder og tar for seg anleggets virkninger på nærområdet, samt prosjektets tekniske og økonomiske spesifikasjoner. Det er i søknaden lagt vekt på å presentere informasjon og problemstillinger på en lettest, forståelig og oversiktlig måte. I tillegg til dette dokument er det laget et vedlegg som bl.a. inneholder tekniske beregninger av støy, skygge, fotomontasjer og relevante dokumenter fra Ecofact AS (naturfaglige

vurderinger) og Miljøverndepartementet. Dette vedlegget med overskrift "Dokumentasjon for Storøy Vindkraft" blir heretter vist til som "dokumentasjonen".

2 OM TILTAKSHAVERNE

Solvinds vindkraftsatsing omfatter utvikling, realisering og drift av vindkraftprosjekter. Helhetlig kompetanse og personlig engasjement er to av våre kjerneverdier. Med til nå ti års erfaring fra den norske vindkraftbransjen kjenner vi utfordringene og har opparbeidet et bredt nettverk av partnere og leverandører. Solvind vil med sine samfunnsøkonomiske prosjekter skape lokale verdier og sysselsetting i en fremtidsrettet distriktsnæring, og samtidig bidra til at Rogaland og Norge kan nå sine energi- og klimapolitiske mål.

Solvind Prosjekt AS eies av Solvind AS og partnere med lang erfaring fra den tyske vindkraftbransjen. En av dem driver selskapet Windenergieagentur GmbH i Aurich. Fra 2004 til 2009 driftet Solvind AS et kraftverk bestående av to Vestas V20 (a 100 kW). I september 2011 overtok Solvind et prosjekt på Utsira fra Statoil, dette består av to Enercon E-40 med 600 kW ytelse hver. Året etter realiserte Solvind Norges første elsertifikat baserte vindkraftanlegg med Åsen II, bestående av to Enercon E-48 med 800 kW ytelse hver. Selskapet har dermed førstehåndsfaring som utbyggings- og driftsselskap.

Solvind har hovedkontor på Ullandhaug i Stavanger kommune.

3 FREMDRIFTSPLAN

Om det gis konsesjon for bygging av prosjektet vil Solvind jobbe for realisering av prosjektet i løpet av 2013 - 2014.

Det ventes at detaljprosjektering vil kunne ta 4 - 8 måneder og bygging av anlegget 4 - 8 måneder. Fra en investeringsbeslutning tas vil videre fremdrift avhenge av leveringstid for materiell og entreprenørtjenester.

Måneder	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Søknad											
Konsesjon											
Detaljplan											
Bygging											
Driftsstart											

(Figur 1) Best case fremdriftsplan

4 LESERVEILEDNING

Vindmølle - maskin som overfører vindens energi til anvendelige former, som elektrisitet eller mekanisk arbeid. Vindpark/Vindkraftverk - en samling av vindmøller.

Effekt - måles med enheten Watt, forkortes med W, kW (1000 W), eller MW (1000 kW). På en maskin beskriver installert effekt hvor mye som kan ytes maksimalt.

Energi - måles i kilowatt time, kWh, og er et resultat av effekt som står på over tid. Går en vindmølle på Storøy med full effekt, 3 MW, i en hel time, har den produsert 3000 kWh. Energiforbruk i et gjennomsnittlig norsk hjem er ca. 20 000 kWh per år.

Brukstid - er en standard måte å beskrive utnyttelsesgraden i et vindenergi prosjekt. Brukstid er forholdet mellom produsert energimengde i løpet av et år og den installerte effekten på anlegget.

kV	=	kilovolt (1000 Volt)
kW	=	kilowatt (1000 Watt)
kWh	=	kilowatt time (energi)
MW	=	Megawatt (1 000 kW)
MWh	=	Megawatt time (1000 kWh)
GWh	=	Gigawatt time (1 000 000 kWh)
TWh	=	Terawatt time (1 mrd. kWh)

5 LOVBESTEMMELSER OG SAKS-BEHANDLING

Alle kraftverk må bygges forsvarlig slik at bl. a. natur og kulturverdier vurderes og tas hensyn til av utbyggingen. Vindkraftverk må derfor bygges i henhold til relevante lovverk og retningslinjer.

Storøy Vindkraftverk vil være i henhold til følgende underliggende lovverk, hvor noen er nasjonale lover og andre er retningslinjer for utbygging av vindkraftverk.

5.1 Forhold til lokale og regionale planer

Solvind har ved valg av området gjort vurdering av viktige kriterier. Ved siden av de tekniske og økonomiske faktorene er det vurdert i hvilken grad prosjektet kan få negativ virkning for natur, landskap og mennesker. Planområdet er regulert til industriformål, og deler av dette til spesialområde for vindkraft. Det finnes regionale og lokale planverktøy som skal lede disponering av areal og plassering av forskjellige typer tiltak. For plassering av vindmøller har Rogaland Fylkeskommune utarbeidet fylkesdelplanen for vindkraft (FDP). Planen har blitt vurdert under søknadsarbeidet.

FDPen tok for seg analyseområder som så karaktersattes med tanke på egnethet for vindkraftanlegg, og planen ble godkjent og tatt i bruk i 2007. Analyseområder måtte tilfredstille visse krav, blant annet til størrelse for å bli vurdert. Planområdet for Storøy Vindkraftverk har ikke blitt vurdert nærmere i FDPen.

Planen prøver også å gi noen restriktive føringer for valg av prosjektstørrelse og lokasjon. For et prosjekt som Storøy vil FDPen på grunnlag av prinsipielle føringer være avvisende. Småskala vindkraft (under 10 MW) skal ifølge planen ikke være tillatt å bygge.

Hvordan planer er skrevet og hvordan disse anvendes i praksis er imidlertid to forskjellige ting. Derfor henvises det til behandling av flere mindre prosjekter gjennom Fylkeskommunen og Fylkesmannen i Rogaland.

- Åsen II ble godkjent av Fylkesmannen og fikk deretter konsesjon av NVE.
- Storøy Vindpark, (forløperen til denne konsesjonssøknad) 2 vindmøller a 800 kW, fikk grønt lys fra fylkesmannen og MD.
- Svein Ove Risa har fått løyve til å sette opp en enkelstående vindmølle med totalhøyde på 40 m ved gården sin i Time kommune.
- Friestad og Royrmyra Vindpark ble gitt grønt lys fra et enstemmig fylkesutvalg i konsesjonsprosessen og har fått konsesjon fra NVE.



(Bilde 2) Oversiktsbilde over deler planområdet og landskapet rundt, Nord - vestre del av deponiet.

5.6 Forskrifter om håndtering av luftfartshindre

Utbygger må forholde seg til gjeldende forskrift om rapportering og registrering av luftfartshindre (BSL E 2-1) og forskrift om merking av luftfartshinder (BSL E 2-2).

5.7 Krav til konsekvensutredning (KU)

Storøy Vindkraftverk vil ha en installert effekt på 6 MW. Tiltaket omfattes derfor av forskrift om konsekvensutredning hjemlet i plan- og bygningslovens § 14-6. Forskriften sier at vindkraftverk med effekt på mer enn 5 MW og mindre enn 10 MW skal vurderes nærmere for en avklaring om krav til KU skal gjelde.

Søker vil i denne forbindelse vise til vurderingene som er gjort av MD i forbindelse med godkjent reguleringsplan (se "dokumentasjonen").

6 BESKRIVELSE AV ANLEGGET

6.1 "0 - alternativet"

Konsekvensene av et tiltak fremkommer ved å måle forventet tilstand etter tiltaket, mot forventet tilstand uten tiltaket. Det etableres dermed en referanse for å si noe om tiltakets konsekvenser. Referansen som alle alternativene skal sees i forhold til, betegnes 0-alternativet. En beskrivelse av 0-alternativet tar utgangspunkt i dagens situasjon, og omfatter i tillegg forventede endringer uten tiltaket.

Ved beskrivelse av 0-alternativet skal det tas hensyn til øvrige planer som allerede er vedtatt gjennomført uavhengig av tiltaket. Det foreligger allerede godkjent plan for vindpark i området (totalhøyde 90 meter), og 0-alternativet vil dermed måtte innbefatte dette.

6.1 Lokalisering og planområdet i dag

Planområdet består i hovedsak av et deponi med saltslagg. Dette er restene etter Harsco/Heckett Multiserv sin behandling av aluminiumsdross i deres fabrikk på Storøy.

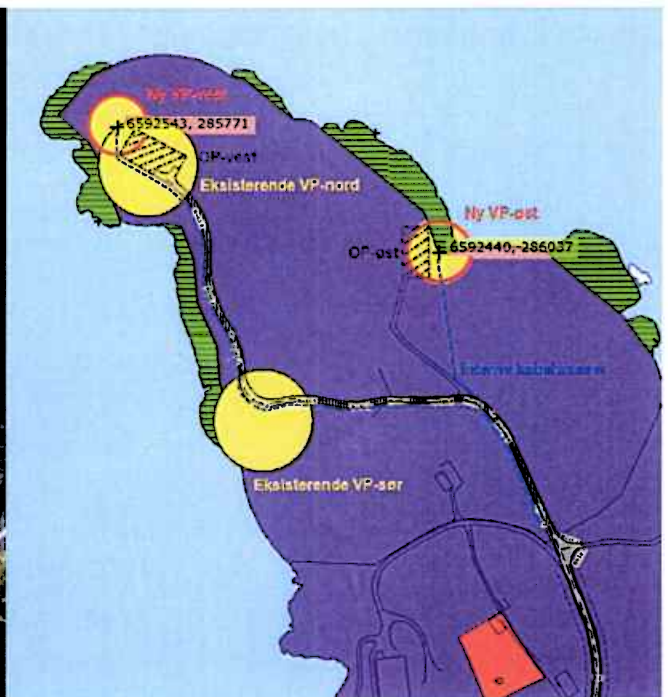
Solvind har en avtale med Norsk Sanerings Service AS (NSS) om etablering av det planlagte vindkraftverket. NSS overtar deponiet etter Harsco og har til hensikt å gjenvinne aluminium fra saltslagget. Virksomheten NSS vil etablere i deponiet har behov for inntil 300 kVA, denne effekten kan eventuelt leveres direkte av vindkraftverket som planlegges.

Sørfor deponiet største grunneier Storøy Næringspark AS (tidligere Haugesund Sildolje & Fodermelfabrik AS).

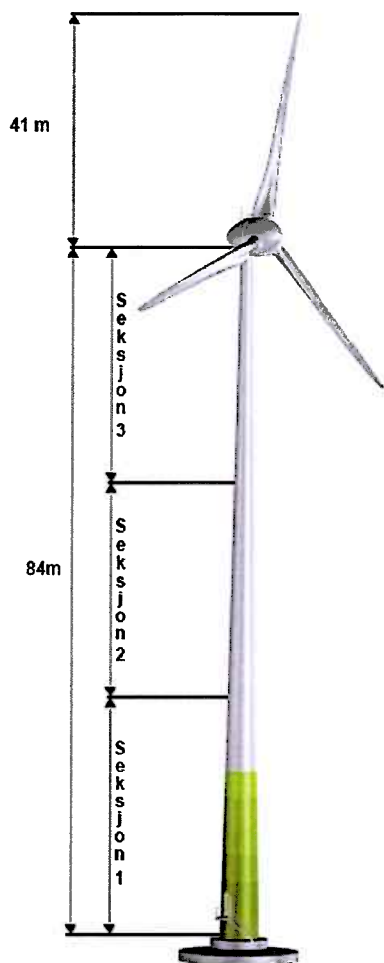
Storøy Vindkraftverk vil være lokalisert på Storøy i Karmøy kommune, lengst nord i kommunen, ca 2.5 km vest for Haugesund sentrum. Planområdet ligger ved sjøen og de høyeste delene av deponiet er 17 meter over havnivå.

6.2 Vindmøllene og valg av plassering

Storøy vindkraftverk planlegges realisert med to 3 MW vindmøller. Enercon favoriseres per i dag som leverandør ettersom Solvind også har vindkraftanlegg fra denne produsenten på Utsira. Dermed vil vindkraftverket på Storøy kunne inngå i bestående rutiner for vedlikehold og drift. Enercon utmerker seg også som teknologisk ledende innen vindkraftindustrien hvor rotorbladene gir maksimal produksjon kombinert med minimal lyd. Vindkraftverket er estimert til å produsere ca. 17,5 GWh med elektrisitet i året. Dette er nok elektrisitet til omkring 875 husstander (20 000 kWh per år). De to vindmøllene vil ha en totalhøyde på inntil 125 meter og en rotordiameter omkring 80 meter.



(Kart 4) Oversiktskart for planlagt utbygging ved Storøy Vindkraftverk. I høyre del vises den godkjente reguleringsplanen for vindkraft, koordinatene er gitt i EUREF89.



(Figur 5) Høyder på de foreslåtte vindmøllene

Plasseringen av anlegget er lokalisert ytterst på Storøy, i et område som er sterkt preget av industrielle tiltak. Dette er i tråd med Solvinds filosofi hvor det søkes å plassere vindmøllene i områder som allerede er preget av menneskelig virksomhet. Plasseringen er sjønær, har særs gode vindforhold og gode avstander til bebyggelse. Det nye anlegget vil være inntil 35 meter høyere enn det allerede godkjente Storøy Vindpark.

For å ta hensyn til produksjon og slitasje ved anleggene opereres det i bransjen med «minimum» sikkerhetsavstander mellom anleggene på 5 ganger rotordiameter i hovedvindretning og 3 ganger rotordiameter i de resterende vindretningene. Det er i prosjekteringen av Storøy vindkraftverk tatt hensyn til dette ved plassering av vindmøllene. Hovedvindretningene er fra nord-nordvest og sør-sørøst og vindmøllene er derfor blitt plassert helt øst og helt vest i deponiet. Valg av plassering er også gjort i samråd med NSS for å unngå at tiltaket kommer i konflikt med den daglige driften ved deponiet.

En fordel med å plassere vindmøller i industrilandskap er at området lett kan tilbakeføres til opprinnelig tilstand etter endt levetid.

6.3 Internt kabelanlegg og nettilkobling

Hver vindmølle vil ha en trafo i bunnen av tårnet. Spenningen ut fra tårnet vil samsvare med Haugaland

Kraft sitt distribusjonsnett i området.

Det er bekreftet fra Haugaland Kraft at det er 6 MW ledig kapasitet for innmating av ny kraft. Området er deler av et større industriområde og er i dag tilkoblet det lokale 22 kV distribusjonsnettet. Det vil derfor også være naturlig å tilkoble Storøy Vindkraftverk til dette nettet, ved å anvende en av de to eksisterende nettstasjonene som er skissert i Kart 4. Videre er distribusjonsnettet tilkoblet regionalnettet ved Bø sekundærstasjon på Karmøy.

En plassering av vindmøllene i kystområder med lite produksjon, men mye forbruk er samfunnsøkonomisk fordelaktig. Både regional og sentralnettet som er tilkoblet distribusjonsnettet på Karmøy har hovedsaklig kraftflyt utenfra og inn til Karmøy. Per i dag ser det derfor ut som om Storøy Vindpark vil kunne bidra positivt i et underskuddsområde.

Internettet i Storøy vindkraftverk vil bli på ca. 1 km med 22 kV jordkabel som legges i grøft fra transformatorene i hvert vindkraftanlegg. Jordkablene som legges innenfor planområdet vil bli lagt utenom deponiområdet. Dette begrunnes i at deponimassene på sikt vil kunne flyttes på og fjernes. Ved utgangen av deponiet samles jordkablene fra anleggene i en felles grøft som følger veien ned til eksisterende nettstasjon. Det er per dags dato ikke avklart hvilket av de to tilkoblingspunkter som skal anvendes.

6.4 Adkomstvei og internt veinett

Det allerede godt utbygde veinettet ut til Storøy industriområde gjør at det kreves lite tiltak vedrørende adkomstveier. Ved behov for tiltak på adkomstveier vil dette koordineres med kommunen og grunneiere. For de planlagte veiene internt i planområdet ønskes det å bruke så mye som mulig av eksisterende, tilrettelagte veimuligheter som ligger i deponiet per i dag. Det vil likevel bli nødvendig med inntil 200 meter ny vei, samt en del sprengning og flytting av masse i byggefasen. Området brukes idag av tunge kjøretøy, men det kan bli nødvendig med en oppgradering av bæreevnen og bredden på de eksisterende veiene ytterst på Storøy. Det vil bli bygget kran og oppstillingsområder ved hvert av vindmøllepunktene. Disse vil være på 1050 m² hver.

7 VINDFORHOLD OG ØKONOMI

7.1 Investering og energiproduksjon

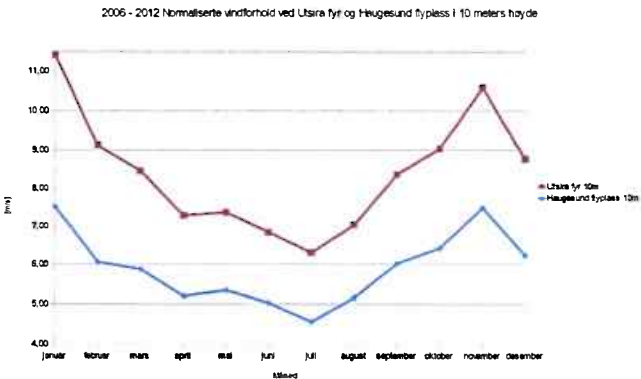
Det er i forbindelse med produksjonsutredninger for Storøy Vindkraftverk brukt både intern og ekstern kompetanse for å kvalitetssikre produksjonsestimatene. Produksjonprognoser er basert på langtidss MERRA og NCEP/NCAR data, langtidssdata fra den meteorologiske stasjonen ved Haugesund flyplass og Utsira fyr, samt produksjonsdata fra Solvinds vindkraftverk på Utsira. Figur 6 viser at det er god samhandling mellom vindforholdene ved Karmøy og Utsira.

Industristandardene WAsP og WindPro er benyttet for å analysere datagrunnlaget og beregne produksjonspotensialet.

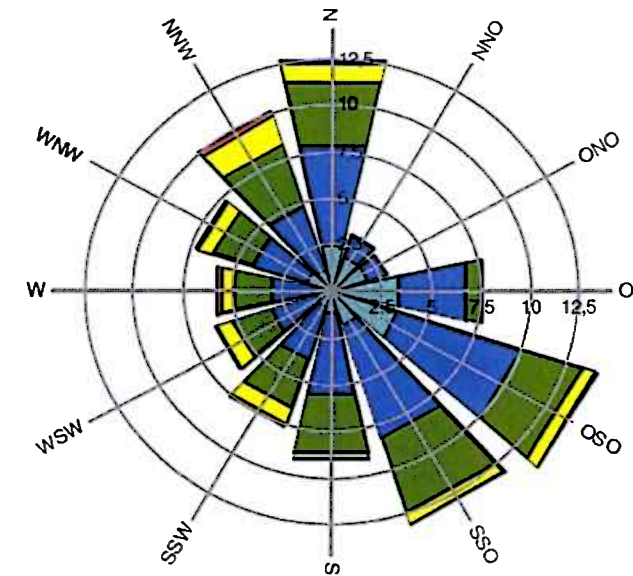
Det er forventes at det i 85 meters navhøyde vil være en middelvind på 8,7 m/s. De fremtredende vindretningene er fra sør-øst og nord-vest, noe som er typisk for denne regionen. Det vil settes opp målemast for å få bekreftet de faktiske vindforholdene, samt de lokale turbulensforholdene.

Den totale årlige produksjonen for det planlagte 6 MW vindkraftverket er beregnet til 17,5 GWh P(75), noe som tilsier en brukstid på 2920 timer. Siden det bare er muligheter for to vindmøller av den aktuelle størrelsen vil vindkraftverket oppleve en relativt god parkvirkningsgrad på 98.2 %. Parkvirkningsgraden er den kalkuleerte effekten av at en av vindmøllene henter ut energi av vinden og reduserer energiproduksjonen i den vindmøllen som står bak.

Langs kysten av Rogaland er det sterkest vind gjennom årets kaldeste måneder, dette vil gi en bedre produksjon i vinterhalvåret. Denne sammenhengen er fordelaktig for lastflyten på Karmøy.



(Figur 6) Normalisert vind for Utsira fyr og Haugesund flyplass 2006-2012 (eklima.met.no)



(Figur 7) Vindretninger og frekvens for vindklimaet ved Storøy

7.2 Kostnadsoverslag og levetid

Vindmøllene som planlegges skal ha en forventet levetid på 20-25 år.

Dagens generelle kostnadsnivå for installasjon av vindkraft ligger på 10-13 mill. NOK pr. MW installert effekt.

Installasjonskostnaden ved Storøy Vindkraftverk er anslått til å ligge på 10 mill. NOK per MW installert effekt. Denne kostnaden nås bl.a. på grunn av de gode infrastrukturelle vilkårene i området.

Investeringskostnader	
Totalt for vindparken	58 mill. NOK
Kostnad per MWh	10 mill NOK
Komponenter	
Vindturbiner	E-82 3,0 MW
Installert effekt	6,0 MW
Produksjonsdata	
Total årlig produksjon	17,5 GWh
Brukstid	2920 timer
Vindhastighet 85 m høyde	8,7 m/s

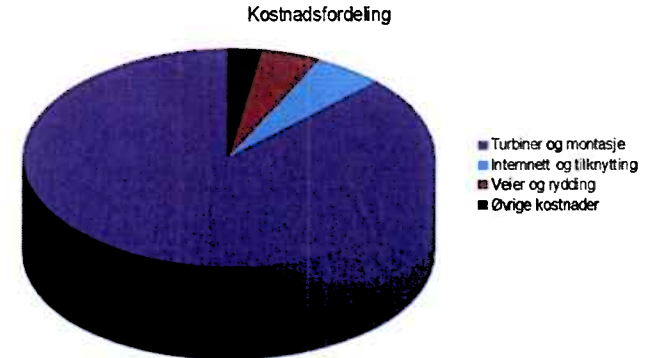
Vindkraftverket anses å være et svært økonomisk prosjekt i det svensk-norske elsertifikatmarkedet. Ved en kumulert kraft-elsert inntekt på 45-50 øre pr kWh regnes det med solid økonomisk drift av anlegget. Det er dermed sannsynlig at investering i Storøy Vindkraftverk vil være attraktivt.

Tilstrekkelige økonomiske forhold er en forutsetning for at produksjon av ny fornybar energi utløses.

8 SAMFUNNSVIRKNINGER

8.1 Økonomiske virkninger fra anlegget

Solvind jobber for lokalt eierskap i sine prosjekter og vil vurdere en løsning for lokalt eierskap også i forbindelse med Storøy Vindkraftverk. Ved å inkludere lokalsamfunnet på eiersiden blir en større andel av verdiskapingen igjen i lokalsamfunnet. Dette styrker distriktet og gir en god forankring av den



(Figur 9) Kostnadsfordeling av investereringen

norske vindkraftsatsingen.

Bygging av vindkraftverket vil videre medføre økt arbeidsmengde i lokalsamfunnet og Solvind vil legge vekt på bruk av lokale leveranser, hovedsaklig fra industrivirksomhet innen bygg- og anlegg.

Innen drift bruker Solvind allerede per i dag egne folk til deler av teknisk oppfølgings- og servicearbeid. Flere vindkraftprosjekter i Rogaland vil danne et enda bedre grunnlag for lokale vedlikeholdsfirma. Rogaland har vist initiativ ved å starte opp utdanning av teknikere på vindmøller ved Dalane Vgs. Dette gir på sikt muligheter for at det meste av vedlikeholdsarbeidet kan overføres fra Enercon til lokale leverandører.

Rogaland fylke har lange tradisjoner for å være en pådriver innen energi- og industrinæring. Ved å utvide og satse på nye og fornybare industrier vil dette være med på å fremme Rogaland som et av landets sterkeste satsningsfylker innenfor energirelatert industri.

8.2 Plusskraft konseptet

Plusskraft er et konsept Solvind har under utarbeidelse for at privat personer, primært i lokalsamfunnet, kan være med å dele eierskapet i vindkraftverkene våre.

Ved å investere i Plusskraft prosjekter får privatpersoner sin egen andel kortreist, fornybar energi til konkurransedyktig pris og vil dermed hjelpe til med å øke bruken av fornybare energikilder. Ved kjøp av en andel kjøper den private investoren sin egen "lille" vindmølle. Den vil ikke stå på eget hustak, men være en andel av en vindmølle i et lokalt vindkraftverk. En andel vil ha en effekt på 1 kW og elektrisiteten denne andelen produserer vil da tilhøre og bli brukt av andelseieren.

Konseptet har mottatt støtte fra Innovasjon Norge som en spennende eierskapsmodell i energimarkedet.

8.3 Generelt om støy fra vindmøller

De fleste maskiner avgir en viss mengde støy under drift. Støy fra vindturbiner kan deles i to kategorier, aerodynamisk støy og maskinstøy. Den aerodynamiske støyen oppstår når bladene roterer, ytterkanten av bladene kan rotere i hastigheter opp mot 290 km i timen. Det er derfor viktig at rotorbladene er produsert med høy presisjon og rett profil slik at det oppstår minst mulig lyd under rotasjonen. Enercons anlegg fremstår som noen av de mest stillegående på markedet.

Dersom vindhastigheten blir høyere enn ca 8 m/s vil vinden skape en bakgrunnstøy fra f.eks trær og bygninger og dette vil da bli den dominerende støykilden. Aerodynamisk støy fra vindmøller vil variere også med tanke på vindretningen. Blåser vinden fra turbinen i retning mottaker vil den være noe større enn om vinden blåser vekk fra mottaker.

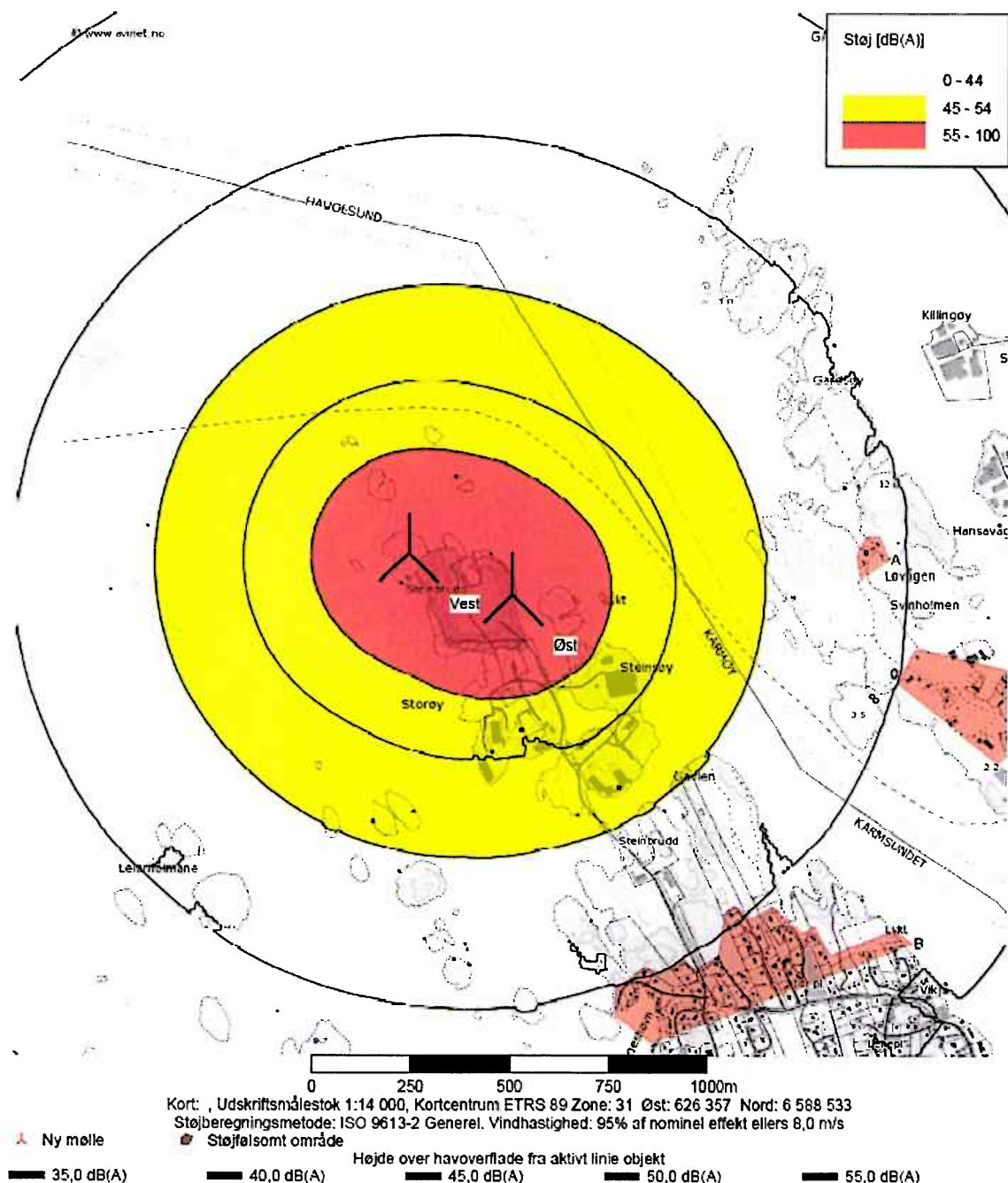
Maskinstøy kan komme fra forskjellige mekaniske deler i anlegget, tidligere var dette et større problem da det kom lyder fra gir og generator. Men den aktuelle typen anlegg opererer uten mekanisk utveksling og maskinstøyen fra anlegget vil derfor begrense seg til lyd fra omformerteknologien i bunnen av tårnet, som ikke bærer langt, og mindre motorer i maskinhuset som snur vinger og maskinhus mot vinden. Maskinstøy er av mindre betydning og blir som regel ikke lagt merke til.

I tilfeller hvor det er flere vindmøller må en summere støybidragene fra disse. Et kalkulert lydbilde for hele området ses i kart 10.

De nasjonale retningslinjene fra Miljøverndepartementet for behandling av støy i arealplanlegging T-1442 gjelder også for vindkraftanlegg. Retningslinjene krever at en beskriver det maksimale støynivået i desibel (dB) i et utvalgt mottakerpunkt. Tillatte støynivåer defineres vanligvis avhengig av periode på døgnet støy blir avgitt. Vindmøller produserer støy tilfeldig over hele døgnet og



(Bilde 8) Solvinds Enerconmøller på Utsira.



(Figur 10) Kartet viser beregnede maksimale støyverdier for nærområdet, alle verdier er med påslag, L_{den} dB(A).

kilden tillegges derfor en straffeverdi for støy på kveldstid og nattetid. Verdi en bruker er L_{den} , der den står for day-evening-night. Samlet gir dette en straffeverdi for vindkraftverk på 5,4 dB. Grenseverdien som er satt fra myndighetene for vindkraftverk er 45 dB L_{den} , noe som betyr at reel tillat støy er 39,6 dBA.

8.4 Støypåvirkning i området

Støyberegninger er gjennomført med WindPro versjon 2.6. Et støykart er beregnet med basis i dokumentert kildestøyverdi for Enercon E-82, 84,6 m navhøyde, på 106 dB(A). De nærmeste boligene vil være i Løvågen på Vibrandsøy (område A) som ligger 881 m fra det østlige vindkraftverket.

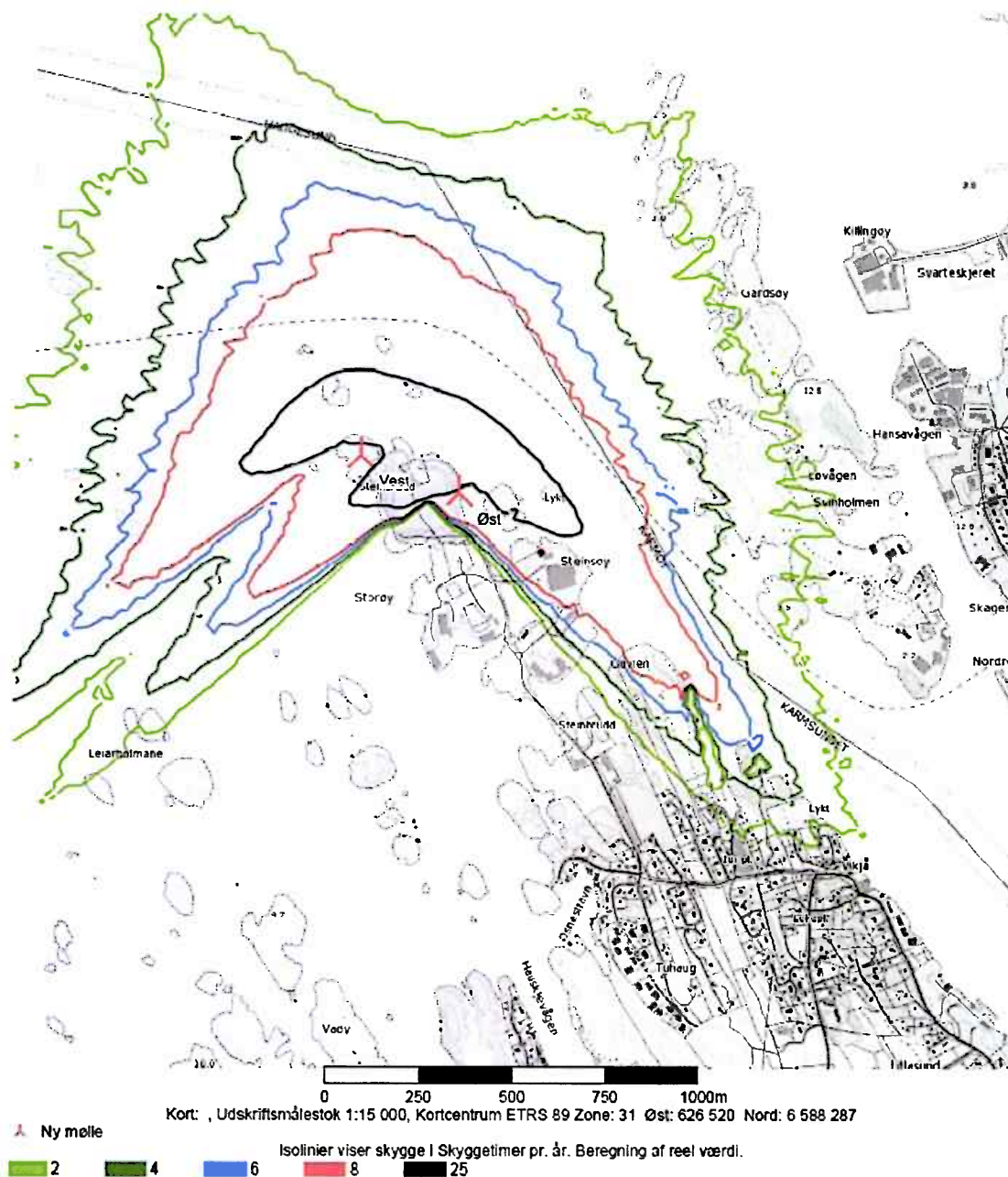
Kart 10 viser at alle retningslinjer for støybegrensning overholdes og det vil maksimalt kunne oppleves

et støynivå på 41,6 dB L_{den} i Løvågen. Aktiv industrivirksomhet i nærområdet gjør det lite sannsynlig at lyd fra vindkraftverket blir dominerende og at lyden vil oppleves som et problem.

8.5 Generelt om skyggekast fra vindmøller

Ved drift vil vindmøllenes rotorblader rotere og det kan da oppstå skyggekast. Skyggekast oppstår dersom solen og vindmøllen står i en rett linje mot mottakerpunktet og vinden blåser i retning mot eller vekk fra mottakerobjektet. Effekten avtar sterkt ved økende avstand. Ved avstander ≥ 500 meter vil kontrasten være liten. Skyggekastet kan oppfattes som en blinkende effekt, gjerne kalt stroboskopeffekten. Dette kan oppfattes som svært sjenerende.

Men en slik konstellasjon, med solen i riktig høyde og riktige værforhold vil kun oppfylles en brøkdel av



(Figur 11) Kart viser timesverdier med reell skyggekastbelastning.

driftstiden. Påvirkning av skyggekast vil best merkes i områder som ligger sørvest og sørøst på grunn av solens bane.

Det brukes et reelt skyggekast scenario for å beregne antall timer i året bygninger kan oppleve denne effekten. Ved flere anlegg summeres antall timer hvert anlegg kan forårsake av skyggekast. Det finnes per i dag ingen norske retningslinjer for grenseverdier for skyggekast. I Sverige og andre land anvendes følgende grenseverdier for maksimalt antall skyggetimer pr dag og pr år:

- Totalt 30 timer pr år og maksimalt 30 minutter pr dag, for worst case beregning.
- Totalt 8 timer pr år, ved reel beregning.

8.6 Skyggekast i området

Den forventede skyggekastbelastningen for områdene rundt vindkraftverkene er utarbeidet med verktøyet WindPro 2.6 og kan ses i Kart 11. Det kan ses fra kartet at ingen av beboerne i nærhet av tiltaket vil oppleve mer enn omkring 2 timer reelt skyggekast i løpet av et år. Dette er godt innenfor de kjente retningslinjene. Det er ikke gjort vurderinger hvorvidt det er bygninger/vegetasjon som hindrer direkte forbindelse mellom de relevante områdene med bebyggelse. Skyggekast fra vindmøllene vurderes ikke til å være et problem ved Storøya Vindkraftverk.

8.7 Ising

Ved spesielle kombinasjoner av temperatur, fuktighet og vindhastighet kan det forekomme isdannelse på vindmøllene. Dette er uønsket, ettersom isdannelse



(Bilde 12) Norges første vindmøller basert på ny elsertifikatordning står på Åsen.

vil resultere i tapt energiproduksjon og i verste fall representere en risiko ved ferdsel i vindkraftverket. Erfaringen fra andre anlegg bl.a på Jæren og Utsira tilsier at dette ikke er et aktuelt problem. Det vil likevel gjøres oppmerksom på faren som er tilstede ved fuktige værforhold og temperaturer rundt frysepunktet.

8.8 Tiltakets forhold til luftfart

Utbygger må forholde seg til gjeldende forskrift om rapportering og registrering av luftfartshindre (BSL E 2-1) og forskrift om merking av luftfartshinder (BSL E 2-2). Forhold til luftfart ventes videre vurdert som del av konsesjonsprosessen.

9 VIRKNING FOR MILJØET

Virkning for miljøet ble undersøkt av Naturforvalteren AS (Nå Ecofact AS) i forbindelse med reguleringsplanen som ble utarbeidet for Storøy Vindpark. Resultatet av undersøkelsene og vurderingene av disse ble sammenstilt i et notat som fulgte saksbehandlingen. Senere ble det etter innspill fra naturforvalter i Karmøy kommune gjort en tilleggsvurdering av konflikt i forbindelse med hekkende fugl.

Ecofact AS ble nylig bedt om å vurdere eksisterende dokumentasjon med tanke på en oppdatert rapport. I kommentar fra Ecofact vurderes det dit hen at ytterligere undersøkelser ikke vil belyse saken, og det justerte omfanget i noen grad. Omtalte dokumenter finnes som vedlegg (se "dokumentasjonen").

Reguleringsplanen for Storøy Vindpark ble vurdert og stadfestet av Miljøverndepartementet av brev datert 24.mai 2012. En mindre endring i reguleringsbestemmelsene ble gjort. Endringen pålegger tiltakshaver å rapportere om funn av død fugl i planområdet til Fylkesmannen i Rogaland. Solvind vil forholde seg til godkjent reguleringsplan i den grad det er mulig, også om det gis konsesjon etter denne søknad. Storøy Vindpark ble av Miljøverndepartementet vurdert etter naturmangfoldlovens § 7, der prinsippene i lovens § 8 -12 legges til grunn som retningslinjer ved utøving av offentlig myndighet som berører naturmangfold. Vurderingen og vektleggingen fremgår av vedtaket (se "dokumentasjonen").

Forhold til fugl som er vurdert og omtalt omfatter blant annet Havørn, Hubro, Kongeørn og Åkerrikse. Forholdet til Åkerrikse er tillagt størst vekt da dette er en art som er kategorisert som kritisk truet på Norsk rødliste for arter 2010. Både Fylkesmannen i Rogaland og Miljøverndepartementet har vært på befarings i forbindelse med søknads- og klagebehandlingsprosessen for det godkjente Storøy Vindpark.

"Etter Miljøverndepartementets vurdering vil det planlagte tiltaket ikke redusere opplevelsesverdien knyttet til det regionalt viktige kulturlandskapet og kulturmiljøet eller friluftsinnteresser på Vibrandsøy i vesentlig grad. Miljøverndepartementet konstaterer at det er knyttet usikkerhet til tiltakets mulige virkninger for fugl, spesielt åkerrikse. Etter Miljøverndepartementets vurdering er tiltakets mulige negative virkninger for naturmangfold og kulturlandskap, kulturmiljø og

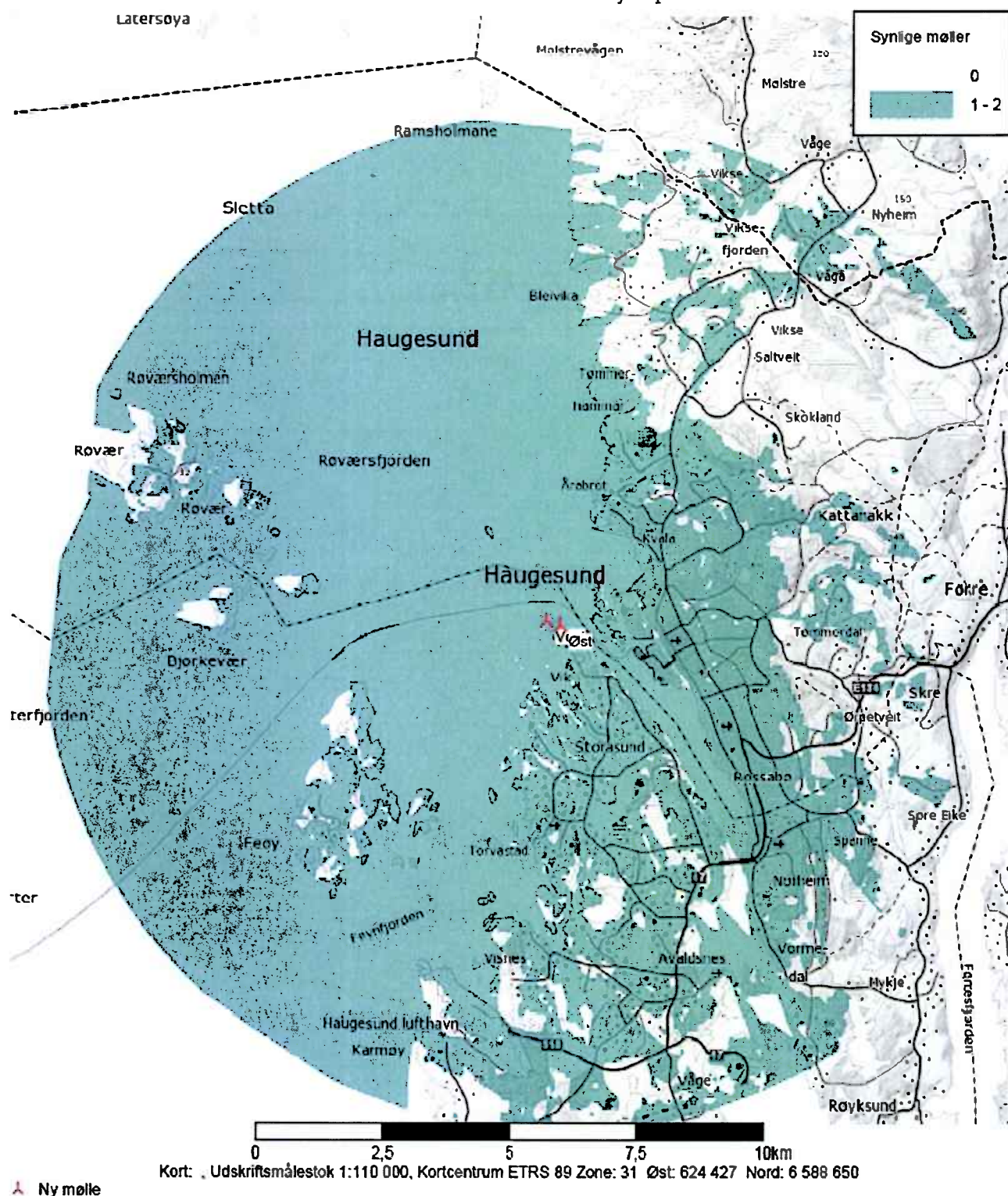
friluftsliv på Vibrandsøy, imidlertid ikke av en slik karakter at det gir grunnlag for å tilsidesette Karmøy kommunes reguleringsvedtak." (Sitat fra brev fra MD: "Karmøy kommune - innsigelse til reguleringsplan 459.1, vindturbiner på Storøy. Se "dokumentasjonen".)

10 VISUELL VIRKNING

I dette kapittelet skal det gis et inntrykk av hvordan det foreslåtte anlegget vil fremstå i landskapet. Til det er det laget fotomontasjer fra forskjellige steder i området og et synlighetskart er utarbeidet.

10.1 ZVI - synlighetskart

Synlighetskartet er utarbeidet for de områdene som er visuelt berørt av anleggene. Analysen er gjort uten hensyn til lokal vegetasjon og bebyggelse. Synlighetskartet er beregnet med en radius på 10 km fra vindmøllene, på lenger avstand vil visuell virkning avta i vesentlig grad. Den teoretiske analysen er gjort ved hjelp av verktøyet WindPro 2.6 og som kartunderlag er det brukt 1 meters høydekoter for de nærmeste områdene og 5 meters høydekoter for de resterende områdene. Beskuerens øyehøyde er satt til 1,8 m (NVE standard) og synlighetskartet er utarbeidet med anleggenes maksimalhøyde på 125 meter.



(Kart 13) Sammenligning av det godkjente 1.6 MW vindkraftverket og det her konsesjonsøkte 6 MW vindkraftverket.

Synlighetsanalysen har begrensninger ettersom den ikke tar hensyn til bebyggelsen og vegetasjonen i området. Det vil for eksempel i Haugesund by være vanskelig å få øye på anleggene ettersom området er sterkt preget av bebyggelse. Synlighetsanalysen tar heller ikke hensyn til værforhold som tåke eller vanskelige lysforhold. Det er viktig å være oppmerksom på disse begrensningene når leseren tolker synlighetskartet. I de lyseblå områdene i kart 13 vil det være en teoretisk mulighet for å ha fri sikt til en eller to av anleggene.

10.2 Fotomontasjer

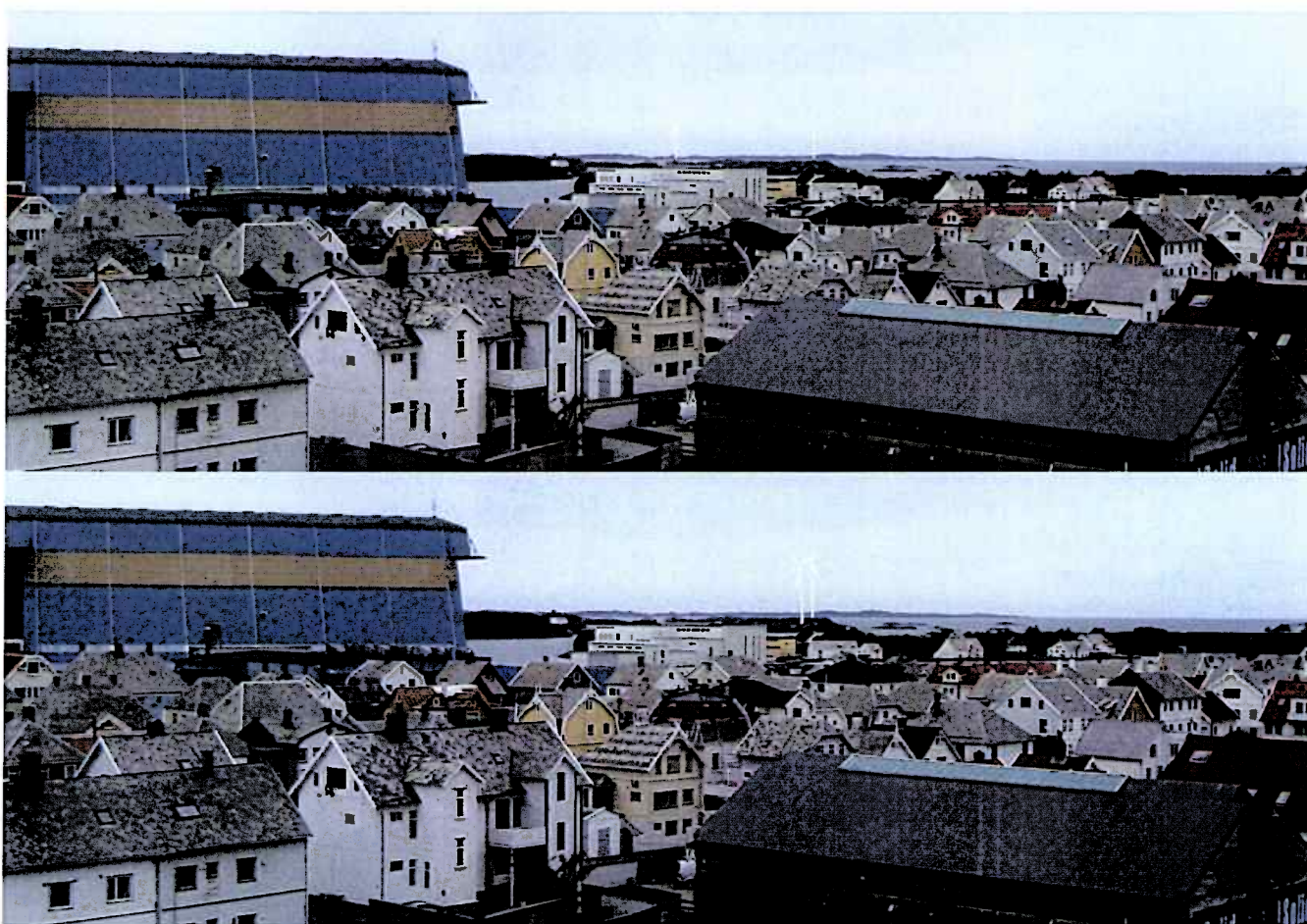
For å komplementere synlighetskartet er det også laget en rekke fotomontasjer fra steder i og rundt planområdet. Bildene er tatt med brennvidde mellom 28 og 50 mm. Oversiktskartet viser hvor bildene er tatt og hvilket bilde som er tatt hvor. Alle bildene er realistiske fotomontasjer som gir et inntrykk av hvordan anleggene vil se ut fra forskjellige steder hvor en tydelig synlighet er gitt.

De nye anleggene vil ha en større silhuett, men det er viktig fra utbyggers side å forklare både fordelene å ulempene ved det nye anlegget.

Det allerede godkjente vindkraftanlegget «Storøy Vindpark» har en totalhøyde på 90 meter og vil kunne gi nok elektrisitet til omkring 240 husstander, mens det her omsøkte prosjektet «Storøy Vindkraftverk» vil ha en totalhøyde på 125 meter og vil gi elektrisitet til 875

husstander. I fotomontasjene i Bilde 14 er den visuelle forskjellen mellom vindkraftverkene vist. Den øverste fotomontasjen viser det godkjente vindkraftverket, mens i den nederste fotomontasjen visualiseres det nye forslaget – sett fra Risøy bru i Haugesund.

Det er viktig her å presisere at det venstre vindkraftanlegget i den nederste fotomontasjen er ca. 100 meter nærmere visualiseringspunktet enn det venstre vindkraftanlegget i den øverste fotomontasjen.



(Bilde 14) Sammenligning av det godkjente 1.6 MW vindkraftverket og det her konsesjonsøkte 6 MW vindkraftverket.



(Kart 15) Kart over fotopunkter. Flere detaljer og bilder finnes på våre hjemmesider, i dokumentet "Dokumentasjon Storrøya Vindkraftverk"



(Bilde 16) Bilde er tatt ved Haraldstøtta nord for Haugesund og viser hele deler av vindkraftverket, brennvidden er 26 mm.



(Bilde 17) Realistisk bilde av hvordan vindkraftverket vil se ut fra Haraldshaugen ved sjøkanten. Brennvidden på bildet er 27 mm.



(Bilde 18) Fotomontasje viser hvordan anleggene vil se ut fra Hansavågen. Foran i bildet er Vibrandsøya. Brennvidden er 28 mm.

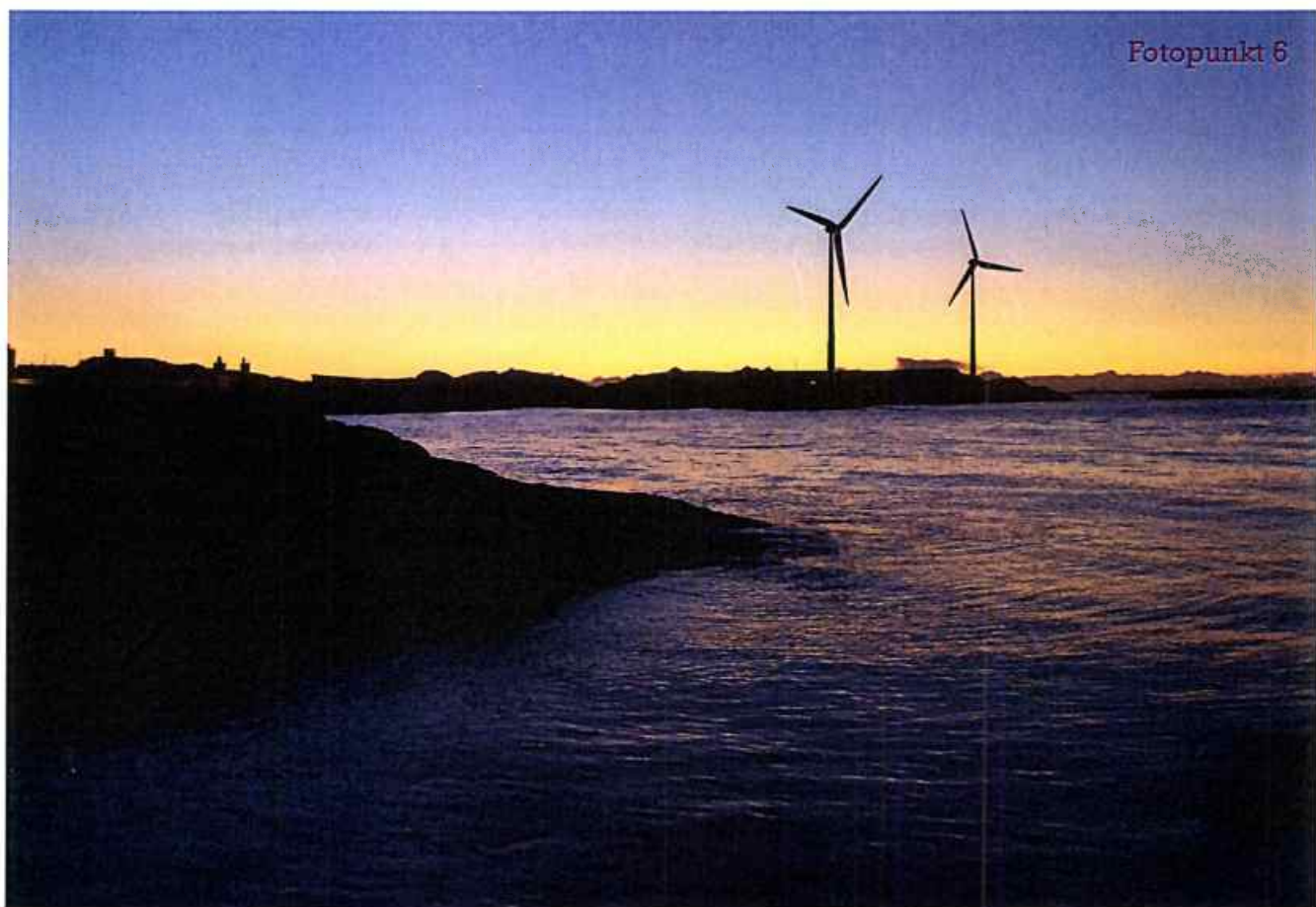


(Bilde 19) Fotomontasje som viser Storøya vindkraftverk fra DNV bygget ved Hansavågen, brennvidde 27 mm.



Fotopunkt 5

(Bilde 20) Fotomontasje som viser vindkraftverket fra Risøy bru i Haugesund sentrum. Bilde med brennvidde 30 mm.



Fotopunkt 6

(Bilde 21) Fotomontasje som viser vindkraftverket sett fra sjøkanten på Vibrandsøy, bilde har 27 mm i brennvidde.



Fotopunkt 7

(Bilde 22) Nye møller på deponiet på Storøy (brennvidde 27 mm), her fra ferjeruten til Utsira.



(Bilde 23) Anlegget sett fra industriområdet på Storøy. Bilde tatt med brennvidde 27 mm.



(Bilde 24) Montasje som viser anleggets beliggenhet i planområdet. Brennvidde 34 mm.



KONTAKTINFORMASJON

Konsesjonssøknaden finnes på nettsidene hos Solvind og NVE, og kan også fås på etterspørsel i trykket versjon hos

Karmøy kommune
rådhuset, 4250 Kopervik
t: 52 85 75 00 | f: 52 85 22 32
post@karmoy.kommune.no | Karmoy.kommune.no

Dokumentasjon med beregninger og den naturfaglige kvalitetssikringen, samt visualiseringene og brev fra Miljøverndepartementet er følgedokumenter og kan lastes ned fra Solvinds nettsider.



Solvind Prosjekt AS
Ullandhaugsveien 150, 4021 Stavanger
t: 51749520 | m: 40042696 | 91742008
info@solvind.no | solvind.no