

Vestavind Kraft AS

Konsesjonssøknad og konsekvensutredning for Hennøy vindkraftverk, Bremanger.



Utarbeidet av:



Juli 2011



Vestavind Kraft AS
6823 Sandane

01. juli 2011

Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE)
Postboks 5091, Majorstua
0301 OSLO

SØKNAD OM KONSESJON M.M. FOR HENNØY VINDKRAFTVERK MED TILHØRENDE ELEKTRISKE ANLEGG

Vestavind Kraft AS søker med dette om konsesjon for bygging og drift av Hennøy vindkraftverk med tilhørende elektriske anlegg for tilknytning til SFE Nett sin planlagde nye 132 kV linje Svelgen-Marafjellet, alternativt til eksisterende 20 kV nett.

Søknaden omfatter følgende installasjoner:

- ✓ Et vindkraftverk med en installert effekt på inntil 35 MW innenfor det omsøkte området på Marafjellet.
- ✓ Et internt 22 kV jordkabelanlegg i vindkraftverket. Total lengde ca. 5,9 km.
- ✓ Dersom SFE Nett får konsesjon for ny 132 kV linje Svelgen - Marafjellet, søker Vestavind Kraft om å få bygge en 132/22 kV transformatorstasjon/servicebygg med tilhørende 22kV og 132kV bryteranlegg ved Spekebenkvatnet øst for vindkraftverket. Ytelse inntil 40 MVA.
- ✓ Dersom SFE Nett ikke får konsesjon for bygging av ny 132 kV linje, søkes det om å knytte vindkraftverket til det eksisterende 20 kV distribusjonsnettet ved Dyrstad vha en 1,6 km lang ny luftlinje fra et nytt 22 kV bryteranlegg ved Spekebenkvatnet. Denne luftlinjen vil erstatte deler av dagens 11 kV linje som går fra Dyrstad til Hennøystrenda.
- ✓ Bygging av kai med tilhørende logistikkareal på vestsida av Merkingneset.
- ✓ Bygging av adkomstveg fra Merkingneset og opp til Marafjellet.

Det søkes etter følgende lovverk:

- ✓ Søknad om konsesjon i medhold av lov av 29.06.90 nr. 50 *Energiloven*, § 3-1.
- ✓ Vestavind Kraft har inngått bindende avtale med utmarkssameiene og grunneierne som blir direkte berørt av tiltaket. For de deler av anlegget som berører eventuelle andre hjemmelshavere og som det ikke er inngått avtale med, søkes det om ekspropriasjonstillatelse i medhold av lov av 23.10.59 nr. 3 *Oreigningslova*, § 2 pkt. 19.
- ✓ I tilfelle ekspropriasjon søkes det om forhåndstiltredelse i medhold av *Oreigningslova* § 25.

Sandane, juli 2011

Vestavind Kraft AS

Stig M. Svalheim
Adm. dir.

FORORD

Denne konsesjonssøknaden inneholder informasjon om de tekniske planene, samt et sammendrag av konsekvensutredningene (disse foreligger også som egne fagrapporter). Både konsesjonssøknaden og de ulike fagrapportene som er utarbeidet i forbindelse med konsekvensutredningen er tilgjengelig på følgende nettsider:

www.vestavindkraft.no

og

www.nve.no/no/Konsesjoner/Konsesjonssaker/Vindkraft/

Dette med unntak av fagrapporten "Nettilknytning av Hennøy Vindkraftverk" som er underlagt taushetsplikt iht. BfK § 6-2, jf offentleglova §13. Innsyn i denne rapporten forutsetter en sikkerhetsklarering med NVE og blir tilgjengeliggjort interesserte ved fremleggelse av slik dokumentasjon.

MULTICONSULT AS har hatt hovedansvaret for utarbeidelsen av konsesjonssøknaden med tilhørende konsekvensutredninger. NVEs utredningsprogram (se vedlegg 1) ligger til grunn for konsekvensutredningen som er utarbeidet.

Konsesjonssøknaden med konsekvensutredning oversendes Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) som behandler konsesjonssøknaden etter energiloven og konsekvensutredningen etter plan- og bygningsloven. Høringsuttalelser skal sendes til NVE.

Vi vil rette en takk til Bremanger kommune, samt øvrige instanser og privatpersoner som har bidratt med informasjon til konsesjonssøknaden og konsekvensutredningen for Hennøy vindkraftverk.

INNHALDSFORTEGNELSE

0	SAMMENDRAG	8
1	INNLEDNING	10
1.1	Søknadens innhold	10
1.2	Bakgrunn for søknaden	10
1.3	Kriterier for valg av lokasjon	11
1.4	Vindkraft i et klimaperspektiv - livsløpsanalyser	15
1.5	Miljøvirkninger fra vindkraftproduksjon i forhold til andre fornybare energikilder	17
2	SØKNADER OG FORMELLE FORHOLD	17
2.1	Søknad etter energiloven	17
2.2	Konsekvensutredningen	18
2.3	Erverv av grunn og nødvendige rettigheter	18
2.3.1	Søknad om ekspropriasjon og forhåndstiltredelse	18
2.3.2	Grunnerverv/leie	18
2.3.3	Anskaffelse av rettigheter, vederlag m.m.	19
2.4	Andre nødvendige tillatelser og godkjenninger	20
2.4.1	Plan og bygningsloven, plan- og byggesaksbestemmelsene	20
2.4.2	Havne- og farvannsloven	20
2.4.3	Kulturminneloven	20
2.4.4	Forurensningsloven	20
2.5	Forholdet til offentlige og private planer og aktører	20
2.5.1	Kommuneplan	20
2.5.2	Fylkesdelplan for friluftsliv	21
2.5.3	Fylkesdelplan for arealbruk	21
2.5.4	Fylkesdelplan for klima og energi	22
2.5.5	Fylkesdelplan for vindkraft	22
2.5.6	Verneplaner og verna vassdrag	22
2.5.7	Andre vindkraftprosjekter i regionen	23
2.5.8	Bremanger Quarry	25
2.6	Nødvendige offentlige og private tiltak	26
3	FORARBEID OG VIDERE FREMDRIFTSPLAN	26
3.1	Forarbeid og konsesjonssøknads-/konsekvensutredningsfasen	26
3.2	Videre saksbehandling	26
3.3	Tidsplan for anleggsfasen	26
4	UTBYGGINGSPLANENE	27
4.1	Vindkraftverkets utforming/hoveddata	27
4.2	Vindturbiner og utbyggingsløsning	27
4.3	Anleggsvirksomheten	27
4.3.1	Transport og kai/logistikkareal	27
4.3.2	Permanent og midlertidig arealbehov	28
4.4	Nettilknytning/tilknytning til regionalnettet alternativt distribusjonsnettet	28
4.4.1	Forholdet til netteier og kraftsystemplan	29
4.4.2	Lastflytanalyser	29
4.4.3	Internt 22 kV jordkabelanlegg i vindkraftverket	29
4.4.4	Transformatorstasjon i vindkraftverket	30
4.4.5	132 kV overføringsssystem til Svelgen trafostasjon	31
4.4.6	Tiltak i Svelgen trafostasjon	31
4.4.7	Alternativ nettløsning (22 kV)	31
4.5	Drift og vedlikehold av vindkraftverket	31
4.6	Nedleggelse av vindkraftverket	31
4.7	Utbyggingskostnader	32
5	VINDRESSURER OG ENERGIPRODUKSJON	32

5.1	Vindressurser i området	32
5.2	Estimert årlig energiproduksjon	34
6	KONSEKVENSER, AVBØTENDE TILTAK OG OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER	35
6.1	Temaer i konsekvensutredningen	35
6.2	Innledning / metode	35
6.2.1	Utredningsprogram	35
6.2.2	Metode	35
6.2.3	Utrednings-/undersøkelsesområdet	38
6.2.4	Utbyggingsalternativer	38
6.3	Landskap	39
6.3.1	Innledning	39
6.3.2	Områdebeskrivelse og verdivurdering	39
6.3.3	Mulige konsekvenser i anleggs- og driftsfasen	43
6.3.4	Mulige avbøtende tiltak	43
6.3.5	Oppfølgende undersøkelser	44
6.4	Kulturminner og kulturmiljøer	51
6.4.1	Innledning	51
6.4.2	Områdebeskrivelse og verdivurdering	51
6.4.3	Mulige konsekvenser i anleggs- og driftsfasen	52
6.4.4	Mulige avbøtende tiltak	52
6.4.5	Oppfølgende undersøkelser	52
6.5	Biologisk mangfold (flora og fauna)	56
6.5.1	Innledning	56
6.5.2	Områdebeskrivelse og verdivurdering	57
6.5.3	Mulige konsekvenser	58
6.5.4	Mulige avbøtende tiltak	59
6.5.5	Oppfølgende undersøkelser	59
6.6	Verneinteresser / inngrepsfrie naturområder	61
6.6.1	Innledning	61
6.6.2	Områdebeskrivelse og verdivurdering	61
6.6.3	Mulige konsekvenser i anleggs- og driftsfasen	63
6.6.4	Mulige avbøtende tiltak	63
6.6.5	Oppfølgende undersøkelser	63
6.7	Støy	64
6.7.1	Innledning	64
6.7.2	Områdebeskrivelse	64
6.7.3	Mulige konsekvenser i anleggs- og driftsfasen	67
6.7.4	Mulige avbøtende tiltak	67
6.7.5	Oppfølgende undersøkelser	67
6.8	Forurensning, avfall og klimagasser	68
6.8.1	Innledning	68
6.8.2	Områdebeskrivelse	68
6.8.3	Mulige konsekvenser	68
6.8.4	Mulige avbøtende tiltak	70
6.8.5	Oppfølgende undersøkelser	70
6.9	Skyggekast og refleksblink	71
6.9.1	Innledning	71
6.9.2	Mulige konsekvenser i driftsfasen	71
6.9.3	Mulige avbøtende tiltak	74
6.9.4	Oppfølgende undersøkelser	74
6.10	Ising / iskast	75
6.10.1	Innledning	75
6.10.2	Områdebeskrivelse	75
6.10.3	Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen	75
6.10.4	Avbøtende tiltak	76
6.10.5	Oppfølgende undersøkelser	76
6.11	Friluftsliv	77
6.11.1	Innledning	77
6.11.2	Områdebeskrivelse	77
6.11.3	Mulige konsekvenser i anleggs- og driftsfasen	78
6.11.4	Mulige avbøtende tiltak	79
6.11.5	Oppfølgende undersøkelser	79

6.12	Reiseliv	80
6.12.1	Innledning	80
6.12.2	Områdebeskrivelse	80
6.12.3	Mulige konsekvenser i anleggs- og driftsfasen	82
6.12.4	Mulige avbøtende tiltak	83
6.12.5	Oppfølgende undersøkelser	83
6.13	Luftfart, forsvarsinteresser og kommunikasjonssystemer	84
6.13.1	TV og radio	84
6.13.2	Radar-, navigasjons- og kommunikasjonsanlegg for sivil luftfart, samt inn- og utflygningsprosedyrer	84
6.13.3	Annen sivil luftfart (helikopter)	85
6.13.4	Forsvarsinteresser	85
6.13.5	Oppsummering	85
6.14	Landbruk	86
6.14.1	Innledning	86
6.14.2	Områdebeskrivelse og verdivurdering	86
6.14.3	Mulige konsekvenser i anleggs- og driftsfasen	86
6.14.4	Mulige avbøtende tiltak	88
6.14.5	Oppfølgende undersøkelser	88
6.15	Samfunnsmessige virkninger	88
6.15.1	Innledning	88
6.15.2	Områdebeskrivelse	88
6.15.3	Mulige konsekvenser	89
6.15.4	Mulige avbøtende tiltak	89
6.15.5	Oppfølgende undersøkelser	89
6.16	Oppsummering av konsekvensene	89
7	TILTAKSHAVERS VALG AV UTBYGGINGSSALTERNATIV	91

TABELLER

Tabell 1.	Klimautslipp ved forskjellige produksjonsteknologier	16
Tabell 2.	Mulig konfliktpotensial ved ulike fornybare energikilder.	17
Tabell 3.	Hovedspesifikasjoner for Hennøy vindkraftverk.	17
Tabell 4.	Varig arealbeslag i vindparken oppgitt i dekar	28
Tabell 5.	Oversikt 22 kV jordkabler i vindkraftverket, 11 turbiner a 3 MW	30
Tabell 6.	Prosjektets investeringer ved en utbygging av 33 MW	32
Tabell 7.	Fagrapporter som er utarbeidet i forbindelse med konsekvensutredningen.	35
Tabell 8.	Utbyggingsalternativer.	38
Tabell 9.	Tap av inngrepsfrie naturområder (INON) ved en utbygging av Hennøy vindkraftverk.	63
Tabell 10.	Estimat av type og mengde avfall i anleggsfasen	69
Tabell 11.	Den planlagte utbyggingens konsekvenser for viktige friluftsområder.	78
Tabell 12.	Samlet konsekvensvurdering for luftfart og kommunikasjon	85
Tabell 13.	Oppsummering av konsekvensgrad i anleggs- og driftsfasen for hovedalternativet.	90
Tabell 14.	Tiltakshavers rangering av de ulike utbyggingsalternativene.	91

FIGURLISTE

Figur 1. Oversiktskart som viser prosjektets beliggenhet i regionen.....	13
Figur 2. Detaljkart som viser det planlagte vindkraftverket med tilhørende infrastruktur.	14
Figur 3. Forenklet verdikjede for et vindkraftverk.	15
Figur 4. Kommuneplanens arealdel. Kilde: Bremanger kommune (2004).	21
Figur 5. Eksisterende verneområder og verna vassdrag i nærområdet til Hennøy vindkraftverk.	23
Figur 6. Andre omsøkte og meldte vindkraftprosjekter i regionen, samt lokalt (L), regionalt (R) og nasjonalt (N) viktige friluftsområder.	24
Figur 7. Bremanger Quarrys eksisterende og et nytt planlagt steinbrudd samt tilhørende infrastruktur.	25
Figur 8. Fremdriftsplan	27
Figur 9. Prinsippskisse for trafostasjon for Hennøy vindkraftverk.	30
Figur 10 Total utbyggingskostnad fordelt på de ulike kostnadskomponentene.....	32
Figur 11 Vindressurskart for planområdet til Hennøy vindkraftverk. Kilde: Kjeller Vindteknikk.....	33
Figur 12 Vindroser som viser målt (venstre) og forventet (høyre) frekvensfordeling på vindretningen på Marafjellet.....	34
Figur 13 Tiltaks- og utredningsområdet for Hennøy vindkraftverk.....	37
Figur 14 Bremanger Quarrys steinbrudd på Sætrefjellet. Bildet er tatt fra Marafjellet.....	40
Figur 15 Landskapstyper.....	41
Figur 16 Landskapets verdi.	42
Figur 17 Standpunkt og retning for fotomontasjene.	45
Figur 18 Marafjellet vindkraftverk sett fra Sætrefjellet (fotostandpunkt 1).	46
Figur 19 Marafjellet vindkraftverk sett fra østsida av Merkingneset / Nesbø (fotostandpunkt 2).	46
Figur 20 Marafjellet vindkraftverk sett fra Skarstein på vestsida av Frøysjøen (fotostandpunkt 3).	47
Figur 21 Marafjellet vindkraftverk sett fra Hornelen (fotostandpunkt 4).	47
Figur 22 Marafjellet vindkraftverk sett fra Vingen (fotostandpunkt 5).	48
Figur 23 Marafjellet vindkraftverk sett fra Gulebrystet (fotostandpunkt 6).	49
Figur 24 Marafjellet vindkraftverk sett fra Mulehamn (fotostandpunkt 7).	50
Figur 25 Helleristning ved Vingen.....	52
Figur 26 Gravrøys ved Botnane.	53
Figur 27 Gravrøys ved foten av Trælvikfjellet.	53
Figur 28 Runestein på Hennøya.....	54
Figur 29 Oversikt over arkeologiske og nyere tids kulturminner, samt freda kulturmiljø.	55
Figur 30 Utsiktspunkt/lytteposter ved kartleggingen av havørn og hubro.	57
Figur 31 Det er mye bart fjell og lite løsmasser på Marafjellet.....	59
Figur 32 Viktige områder for biologiske mangfold, samt verneområder og vernede vassdrag.....	60
Figur 33 Oversikt over inngrepsfrie naturområder (INON) og tap av denne typen areal ved en utbygging av Hennøy vindkraftverk. Figuren viser også tap pga eventuell ny 132 kV linje.	62
Figur 34 Beregnet støynivå. Det er her tatt hensyn til fremherskende vindretning.....	65
Figur 35 Beregnet støynivå. Det er ikke tatt hensyn til fremherskende vindretning.	66
Figur 36 Beregnet antall timer med skyggekast, mest sannsynlig scenario (tar hensyn til skydekke, vindretning, antall timer drift, etc).	72
Figur 37 Beregnet antall timer med skyggekast, worst case scenario (forutsetter skyfri himmel 365 dager i året, rotorene alltid vendt mot sola, etc).	73
Figur 38 Forventet omfang av ising (med påfølgende risiko for iskast). Mørk brun farge angir 201–300 timer/år, mens mellombrun farge angir 101-200 timer/år.	76
Figur 39 Reiselivsbedrifter og attraksjoner innenfor vindkraftverkets visuelle influensområder.	81
Figur 40 Jord- og skogressurser i utredningsområdet.....	87

VEDLEGG

Vedlegg 1. Utredningsprogram

Vedlegg 2. Bilder fra området

Vedlegg 3. Firmaer som har vært involvert i arbeidet med konsesjonssøknad og konsekvensutredning

0 SAMMENDRAG

Vestavind Kraft AS søker om tillatelse til å bygge et vindkraftverk på Marafjellet i Bremanger kommune. Vindkraftverket er planlagt med en installert effekt på inntil 35 MW. Dette vil gi årlig netto el-produksjon på i overkant av 100 GWh som tilsvarer det årlige el-forbruket til ca 5000 husholdninger.

Planområdet ligger nordvest for kommunesenteret Svelgen i et område som er avsatt som landbruks-, natur- og friluftsområde (LNF) i kommuneplanens arealdel. Området er påvirket av et steinbrudd på Sætrefjellet ca 1 km øst for det planlagte vindkraftverket. På fjellet Aksla rett nord for Marafjellet er det planer om nytt steinbrudd.

Det foreligger to alternativer utbyggingsløsninger avhengig av hvordan produksjonen skal føres ut fra vindkraftverket. Alternativ 1 gjelder 11 vindturbiner à 3 MW med tilknytning til et nytt 132 kV regional nett som planlegges bygd i regi av områdekonsesjonæren SFE Nett. Alternativ 2 gjelder en redusert utbygging med 7 vindturbiner à 3 MW med tilknytning til eksisterende 22 kV-nett fra Dyrstad til Svelgen. Hvilket alternativ som blir realisert er avhengig av om SFE Nett får konsesjon til ny 132 kV linje Marafjellet-Svelgen. Begge alternativene er for øvrig avhengig av at 420 kV linje Ørskog-Fardal blir bygget.

Det er mest aktuelt å bruke vindturbiner fra 2 (17 stk) til 3 (11 stk) MW med tårnhøyde 64 til 80 m. Avhengig av rotordiameteren vil totalhøyden på vindturbinene kunne være mellom 100 og 135 m.

Det er utført vindmålinger i planområdet siden juni 2010, og gjennomsnittlig vindstyrke i 64 meters høyde er beregnet til 8,4 m/s. Generelt kan det sies at planområdet for Hennøy vindkraftverk har gode og relativt stabile vindforhold.

7. juni 2011 vedtok Sogn og Fjordane Fylkeskommune regional plan for vindkraft. Området som omfatter Hennøy vindkraftverk (delområdet er i planen benevnt Marafjellet) kommer i de fleste tilfeller ut med lokal/liten verdi. Dette har ført til at en utbygging av vindkraft i dette området er vurdert å ha lavt til middels konfliktnivå for temaene landskap, biologisk mangfold, friluftsliv og landbruk, og middels konfliktnivå i forhold til kulturminner. På temaet INON er utbyggingen vurdert å ha stort konfliktnivå, noe som skyldes sammenhengende INON fra fjord til fjell på nord og vestsiden av Marafjellet. Samlet vurdering i fylkesdelplanen er middels konfliktpotensiale for vindkraft i dette området.

Den prosjektspesifikke konsekvensutredningen utført av Multiconsult bekrefter at de reelle konfliktene er små. Størst konflikt knytter det seg til verneinteresser og INON samt forsvarsinteresser, i fagrapporten er disse temaene vurdert til å ha middels negativ konsekvens, jfr kapittel 6.16 tabell 12. Samlet sett vurderer derfor Vestavind Kraft at det er knyttet vesentlig større fordeler enn ulemper til prosjektet og at det derfor er et godt grunnlag for å søke om tillatelse for iverksetting av tiltaket.

I perioden fra planarbeidet startet i 2006 til søknaden nå blir fremmet, har det vært avholdt flere møter med kommunen og grunneierne. NVE har også gjennomført åpent møte i forbindelse med høring av meldingen for prosjektet.

Kartutsnittet nedenfor viser utbyggingen som omsøkes med tilhørende alternativ for nettilknytning.



1 INNLEDNING

1.1 Søknadens innhold

Vestavind Kraft AS legger med dette frem søknad om tillatelse til bygging og drift av Hennøy vindkraftverk i Bremanger kommune. Denne søknaden omfatter både vindkraftverket og tilhørende anlegg for tilknytning til eksternt nett.

Konsesjonssøknaden er utformet i henhold til kravene i Energiloven og Plan- og bygningsloven, med tilhørende forskrifter.

Dette dokumentet inneholder følgende hovedelementer:

- ✓ Søknad om konsesjon
- ✓ En orientering om formelle forhold og saksgang
- ✓ En beskrivelse av utbyggingsområdet
- ✓ En beskrivelse av vindressursene i området
- ✓ En beskrivelse av utbyggingsplanene, utbyggingskostnader og forventet produksjon
- ✓ En omtale av mulige konsekvenser for miljø, naturressurser og samfunn, samt forslag til avbøtende tiltak og oppfølgende undersøkelser.
- ✓ En oppsummering

Omtalen av konsekvensene, avbøtende tiltak og oppfølgende undersøkelser er hentet fra de enkelte fagrapportene i konsekvensutredningen.

1.2 Bakgrunn for søknaden

Vestavind Kraft er eid av syv energiselskaper på Vestlandet; BKK Produksjon AS, Haugaland Kraft AS, SFE Produksjon AS, Sognekraft AS, Sunnfjord Energi AS, SKL Produksjon AS og Tafjord Kraftproduksjon AS. I hovedtrekk er disse selskapene eid av kommuner på Vestlandet. Selskapet, lokalisert i Sandane, er for de syv eierselskapene en felles kompetansebase for utvikling og drift av vindkraft på land. Selskapet har siden 2005 lagt ned betydelige ressurser i utvikling av vindkraftprosjekt langs Vestlandet og har opparbeidet betydelig kunnskap om konsekvensene ved utvikling av vindkraft.

Sogn og Fjordane Fylkeskommune vedtok i 2003 en fylkesdelplan for klima og energi som støtter bl.a. utvikling av vindkraft i fylket. Planen sier bl.a. følgende:

"I Fylkesdelplan for klima og energi (SFK 2003) er det sett følgende mål for vindkraft: Opne for produksjon av vindkraft i område med eigna vindtilhøve og avklart arealbruk. Det er ikkje problemfritt å byggje ut vindkraftanlegg, sidan anlegga legg band på store areal. Vindkraftanlegg kjem såleis ofte i konflikt med andre viktige samfunnsomsyn. Landskap, biologisk mangfald, kulturminne/kulturmiljø, reiseliv og landbruk er mellom omsyna som vert vurdert i samband med planlegging og lokalisering av vindkraftanlegg. Mål om lågast muleg miljø-/samfunnskostnad per kWh tilseier at vi bør konsentrere vindkraftutbygging til store anlegg der det er gode vindforhold, høveleg infrastruktur og akseptabelt konfliktnivå i forhold til andre samfunnsomsyn."

Sogn og Fjordane Fylkeskommune vedtok 7. juni 2011 en regional plan for vindkraft. Det overordnede målet i denne planen er å *"legge til rette for og sikre utbygging og drift av vindkraft i Sogn og Fjordane"*. I planen er det vist til et mål om 1000 MW/ 3 TWh vindkraft innen år 2025.

Vestavind Kraft AS er opptatt med å bidra til at dette målet realiseres. Vestavind Kraft er per i dag involvert i seks vindkraftprosjekt i Sogn og Fjordane som er under behandling av energistyresmaktene.

Konsekvensutredningen som nå foreligger for Hennøy vindkraftverk viser at utbyggingen vil ha relativt små konsekvenser på mange områder, noe som i første rekke skyldes "samlokaliseringen" med Bremanger Quarrys steinbrudd på Sætrefjellet (terrenginngrep, sprengning, trafikk med tunge maskiner, etc. har allerede redusert områdets kvaliteter med tanke på landskap, naturmiljø, friluftsliv, etc.). Dette styrker Vestavind i troen på at Hennøy vindkraftverk er et godt prosjekt og et viktig bidrag i arbeidet med å oppfylle målene som er skissert i fylkesdelplanen.

1.3 Kriterier for valg av lokasjon

Marafjellet ligger nordvest for tettstedet og kommunesenteret Svelgen i Bremanger kommune. Bremanger kommune ligger på sørsiden av Nordfjorden i Sogn og Fjordane, og strekker seg i overkant av 50 km innover i landet fra kysten. Kommunen har tidligere i stor grad basert seg på landbruk og fiske, men siden 1928 har også kraftkrevende industri (Elkem Bremanger) vært en viktig faktor med tanke på sysselsetting og verdiskapning. Fig 1 og 2 viser planområdets beliggenhet i regionen og kommunen.

Ved valg av lokasjon har en rekke faktorer vært viktige å ta hensyn til. Under er det gitt en kort beskrivelse av disse.

✓ *Vindforhold*

Kyststrekningen i dette området har stabile og gode vindforhold, noe som er den viktigste forutsetningen for en etablering av et vindkraftverk. På bakgrunn av 5 måneders vindmålinger, viser beregninger som er gjort at den gjennomsnittlige vindstyrken i 64 meters høyde innefor planområdet er på ca 8,4 m/s.

✓ *Topografi*

Terrenget på valgte lokasjon er mindre kupert enn det som er vanlig langs norskekysten. Som følge av dette er plasseringsalternativene for turbinene gode, og det er greie adkomstforhold med tanke på bygging av veg og kai/logistikkareal.

✓ *Næringsvirksomhet*

Det er under en mil til Elkems kraftkrevende silisiumfabrikk i Svelgen, samt at Bremanger Quarry driver et steinbrudd på Sætrefjellet (ca. 650 m fra planområdet for Hennøy vindkraftverk). Det er ingen arealmessig konflikt mellom disse prosjektene. Bremanger Quarry sin aktivitet på Sætrefjellet preger dette fjellområdet i vesentlig grad i form av arealinngrep og støy. Hele planområdet for vindkraftverket og det aller meste av linjetraseen ligger i et område med mye bart fjell og tilsvarende lite jordsmonn og vegetasjon. De gårdene som ligger nærmest planområdet har også i stor grad sluttet med husdyrhold. Beiteressursene i området er generelt små, og områdets verdi i jordbrukssammenheng vurderes som liten.

✓ *Infrastruktur*

Undersøkelser som er gjort viser at det er gode forhold for etablering av kai/logistikkareal ved Merkingsneset, og at trasè for adkomstveg mellom Merkingsneset og Marafjellet går gjennom relativt enkelt terreng og delvis langs eksisterende skogsveg. Avstanden til eksisterende nett med tilstrekkelig kapasitet (ca 8/respektivt 1,6 km) er også akseptabel.

Det er mye gammelt 66 kV regionalnett i området, områdekonsesjonæren SFE Nett ser for seg med tid og stunder å skifte ut dette nettet med 132 kV stamnett i området. I vurderingen om gjennomføring av dette vil planer om vindkraftproduksjon ha stor betydning. SFE Nett har meddelt Vestavind Kraft at de, med bakgrunn i blant annet foreliggende vindkraftplaner, har til hensikt å i første omgang søke om konsesjon for en 132kV radial fra Svelgen via Hennøy/Marafjellet til Bremangerlandet Vindkraftverk. Dette som et første byggetrinn i en ny

132kV ytre ring i Nordfjord, der en komplettering av 132kV ringen; Bremangerlandet – Deknepollen, med en oppgradering av eksisterende 66kV forbindelse Deknepollen – Bryggja til 132kV blir vurdert som et byggtrinn 2. SFE Nett iverksetter i 2011 en konsekvensutredning av 132kV radialen Svelgen-Hennøy-Bremanger, og omtaler også 132kV ringen i sine årlige regionale kraftsystemutredninger for Sogn- og Fjordane. Som del av KU arbeidet for Hennøy Vindkraftverk og Bremangerlandet Vindkraftverk, ble det høsten 2010 etter innspill fra områdekonsesjonær SFE Nett, gjennomført en forstudie av nevnte 132kV ring i Nordfjord. Disse planene for en 132kV ytre ring i Nordfjord åpner for en svært gunstig tilkoblingsmulighet for Hennøy vindkraftverk.

✓ *Bebyggelse*

Det er lite til ingen bebyggelse i området. Sør for planområdet ligger det setrer og støler som ikke lenger er i drift (Ospennessætra og Nesbøstøylene). Nærmeste fritidsbolig (Leirvikselet) ligger ca. 650 m fra nærmeste turbin.

✓ *Verneområder, kulturminner og friluftsliv*

Ingen områder som er vernet berøres rent fysisk av det planlagte prosjektet, men deler av vindkraftverket vil være synlig fra Vingen landskapsvernområde. Nærområdet til vindkraftverket er allerede sterkt berørt av aktiviteten i steinbruddet på Sætrfjellet og områdets kvaliteter som friluftsområde er derfor allerede sterkt redusert.

Basert på kriteriene ovenfor er Vestavind Kraft AS av den oppfatning at Marafjellet er svært godt egnet til produksjon av vindkraft.



Figur 1. Oversiktskart som viser prosjektets beliggenhet i regionen.

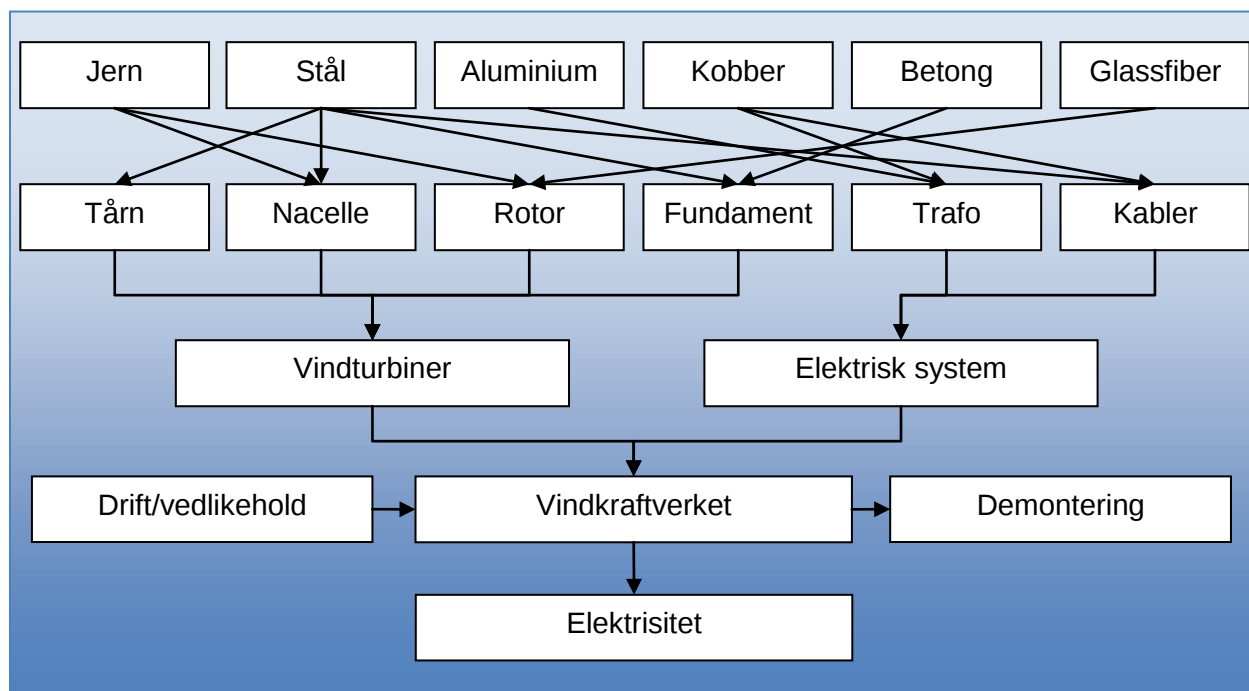


Figur 2. Detaljkart som viser det planlagte vindkraftverket med tilhørende infrastruktur.

1.4 Vindkraft i et klimaperspektiv - livsløpsanalyser

Vindkraft, i motsetning til bl.a. kullkraft og gasskraft, benytter ikke fossile energikilder i elektrisitetsproduksjonen, og har følgelig ingen utslipp av klimagasser i driftsfasen. I et miljøregnskap må man imidlertid også se på energiforbruk og utslipp knyttet til produksjon, installasjon og demontering (etter endt konsesjonsperiode) av vindturbinene.

Disse aspektene bør med andre ord vurderes i et livssyklusperspektiv, for å gjøre det enklere å sammenlikne ulike former for energiproduksjon. En såkalt livsløpsanalyse, eller Life Cycle Analysis (LCA), er et verktøy som benyttes for å analysere utslippene fra hele verdikjeden til et produkt eller en tjeneste. En forenklet verdikjede for kraft produsert fra en vindpark er skissert i figuren under.



Figur 3. Forenklet verdikjede for et vindkraftverk.

Livsløpsanalysen tar sikte på å kvantifisere de totale miljøvirkningene fra et produkt eller en tjeneste gjennom hele livsløpet eller verdikjeden. En slik studie er velegnet til å vurdere miljøpåvirkningen fra ulike teknologier som gir det samme produktet, som i dette tilfellet er elektrisitet. En livsløpsanalyse benyttes med andre ord til å kvantifisere ressursbruk (for eksempel mengde tilført energi) eller miljøbelastning (for eksempel utslipp av klimagasser) for å fremstille en gitt mengde av det aktuelle produktet.

En litteraturstudie utført ved NTNU i 2009 (*Life-cycle assessments of wind energy systems*, Arvesen m.fl, 2009), har gjennomgått 28 LCA-studier av vindkraft, publisert i perioden 2000 – 2009. Studiene er hentet fra flere land, hovedsakelig i Europa. LCA-studiene undersøker blant annet energiforbruk (energitilførsel pr produsert kWh) og utslipp av klimagasser (pr produsert kWh) for vindkraft i et livssyklusperspektiv.

Beregninger av energitilførsel pr kWh kan også benyttes til å kalkulere energitilbakebetalingstiden, som angir hvor lang tid en vindturbin må være operativ for å generere mengden energi som går med i den øvrige verdikjeden for kraftverket (se figuren ovenfor).

Resultatene fra livssyklusanalyser av vindparker varierer noe fra land til land, og fra prosjekt til prosjekt. Felles for de aller fleste studiene er at de viser at størsteparten av miljøpåvirkningen i vindkraftverkets livsløp stammer fra turbinproduksjonen.

Resultatene fra studien angir en gjennomsnittlig energitilbakebetalingstid på 3,2 måneder. Dette betyr at en vindpark vil ha levert samme mengden elektrisitet til nettet som energimengden i produksjonen av kraftverket etter drøyt tre måneder. Tallene på klimagassutslipp per kWh er funnet å ligge mellom 5 og 20 g CO₂-ekvivalenter/kWh. Som en nyttig referanse til dette utslippstallet, kan en bruke NVEs tall på livssyklusutslipp fra kullkraft (1000 g CO₂/kWh) og gasskraft (400 g CO₂/kWh)¹.

Dersom en sammenlikner klimagassutslippene fra vindkraft med andre konvensjonelle kraftteknologier, viser studiene at vindkraft har de laveste utslippene per kWh kraftproduksjon. For sammenlikning av vindkraft med andre energiteknologier, peker NTNU-studien på en studie publisert i *Energy and Environmental Science* i 2009 (*Review of solutions to global warming* (...), Jacobson m.fl 2009). Denne studien sammenlikner klimaintensiteten fra vindkraft med andre klimavennlige kraftteknologier. Resultatene er vist i tabellen under.

Tabell 1. Klimautslipp ved forskjellige produksjonsteknologier

	Utslipp av klimagasser [g CO ₂ -eq/kWh]
Vindkraft	3 – 7
Kjernekraft	9 – 70
Vannkraft	17 – 22
Kraft fra sol	19 – 59
Kullkraft med CO ₂ -fangst	255 – 442

For å vurdere i hvilken grad Hennøy vindkraftverk bidrar til å redusere klimagassutslipp, må en benytte marginalbetraktninger i kraftsystemet. NVE har i ovennevnte kvartalsrapport for kraftmarkedet vurdert hvilken klimareduserende effekt det vil ha å redusere kraftforbruket i Norge med 1 – 10 TWh. NVE slår fast at i det nordiske kraftmarkedet er det gass, kull og olje som ligger på marginalen, det vil si at det er disse krafttypene som vil redusere sin produksjon dersom etterspørselen reduseres.

En tilførsel av ny fornybar energi i det nordiske kraftmarkedet vil, på samme måte som en reduksjon i kraftforbruk, redusere mengden fossil kraft produsert i Norden. NVE anslår klimaintensiteten til gjennomsnittet av kraft som blir substituert i Norden ved redusert forbruk er om lag 600 g CO₂/kWh i et livssyklusperspektiv.

Dersom en trekker fra maksimalestimatet på klimautslipp fra vindkraft, dvs. 20 g CO₂/kWh, får en at den globale klimagevinsten ved å bygge Hennøy vindkraftverk kan anslås til 580 g CO₂/kWh. Ved en årlig produksjon av kraft på 85,1 GWh, vil reduksjonen i klimautslipp bli ca. 55 200 tonn pr år. Dette tilsvarer ca. 1,1 millioner tonn over 20 års levetid.

Disse beregningene viser at dersom vindkraft erstatter kraft fra ikke-fornybar energikilder (kull, gass og olje), noe det er klare indikasjoner på, så vil bygging av vindkraft være et positivt bidrag i kampen for å redusere de globale klimagassutslippene.

¹ Disse tallene er hentet fra NVEs kvartalsrapport for kraftmarkedet, 1. kvartal 2008.

1.5 Miljøvirkninger fra vindkraftproduksjon i forhold til andre fornybare energikilder

Med unntak av klimagassutslipp (se forrige kapittel) er det ingen enkel oppgave å sammenligne miljøvirkningene av vindkraftproduksjon med annen fornybar energiproduksjon. Konsekvensene er som regel stedsspesifikke, dvs. at de avhenger av hvor anlegget blir lokalisert, og ikke minst avhenger det av anleggets størrelse. I tabellen under har vi likevel forsøkt å indikere hvilke temaer/fagområder som vi anser som mest relevante for de ulike fornybare energikildene (desto flere x, desto større konfliktpotensial).

Tabell 2. Mulig konfliktpotensial ved ulike fornybare energikilder.

Tema	Onshore vindkraft	Offshore vindkraft	Vannkraft	Bølge-/ tidevannskraft
Landskap / INON	xxx	xx	xx	x
Kulturminner/-miljø	xxx	x	xxx	x
Flora og fauna	xxx	xx	xxx	xx
Navigasjon- og skipstrafikk	-	xx	-	xxx
Fiskeri/havbruk	-	xxx	-	xxx
Luftfart	x	x	-	-
Radar- og kommunikasjonsanlegg	xx	x	-	-
Friluftsliv og ferdsel	xxx	x	xxx	x
Forurensning	x	x	x	x

2 SØKNADER OG FORMELLE FORHOLD

2.1 Søknad etter energiloven

Vestavind Kraft AS søker med dette om konsesjon i medhold av energiloven av 29. juni 1990 § 3 – 1 for å bygge og drive et vindkraftverk på Marafjellet i Bremanger kommune. Vindkraftverket vil ha en total installert effekt på inntil 35 MW, men redusert til ca 20 MW dersom det ikke gis konsesjon til SFE Nett for 132 kV Svelgen-Marafjellet som del av såkalla 132 kV ytre ring.

Søknaden omfatter en utbyggingsløsning innenfor et avgrenset område som er fleksibel med hensyn til valg av type, størrelse og antall vindturbiner. Avhengig av tilgjengelig teknologi i markedet på utbyggingstidspunktet vil nominell ytelse for hver vindturbin være mellom 3 og 5 MW. Valg av turbinstørrelse vil være avhengig av den teknologiske og kostnadmessige utviklingen i tiden frem mot en realisering av utbyggingen. Vindkraftverkets hovedspesifikasjoner er vist i tabellen under.

Tabell 3. Hovedspesifikasjoner for Hennøy vindkraftverk.

Komponent / tiltak	Spesifikasjon
Total installert effekt	Inntil 35 MW
Installert effekt i hver vindturbin	Mellom 2 MW og 5 MW
Navhøyde	Mellom 64 m (2 MW) og ca. 100 m (5 MW)
Antall vindturbiner	Mellom 7 (5 MW) og 17 (2 MW)
Jordkabel (22 kV) internt i vindkraftverket	Ca. 5,9 km
Transformator i hver vindturbin med koblingsanlegg.	[690-3300]V/22 kV
Transformatorstasjon i vindkraftverket med 22kV og 132kV bryteranlegg	132 / 22 kV. Kapasitet inntil 40 MVA.
Nett tilkobling	1. prioritet: Til SFE Netts sin planlagte 132 kV til Svelgen (ca 8 km) 2. prioritet: Tilkobling til eksisterende 22 kV under Svelgen transformatorstasjon
Servicebygg	Kombinert transformatorstasjon og servicebygg ved Spekebenkvatnet.

Grensesnitt mellom vindkraftverket og områdekonsesjonær SFE Nett vil for alternativ 1 være ved 132kV bryter ved tilkoplingspunktet ved Spekebenkvatnet til 132kV linje Svelgen-Bremanger. Grensesnitt mellom vindkraftverket og områdekonsesjonær for alternativ 2 vil være ved 22kV bryteranlegg mot eksisterende 11kV nett Hennøy-Dyrstad som evt. blir oppgradert til 22kV nett

2.2 Konsekvensutredningen

Multiconsult AS har, på vegne av Vestavind Kraft AS, utarbeidet en konsekvensutredning for tiltaket i henhold til Plan- og bygningslovens § 33-2 og i samsvar med utredningsprogrammet fastsatt av Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) den 2. juli 2009 (se Vedlegg 1). Konsekvensutredningen vil bli sendt på høring til relevante instanser og organisasjoner, og vil bli lagt ut til offentlig ettersyn i de berørte kommunene. Basert på en egen evaluering og innkomne høringsuttalelser avgjør NVE om konsekvensutredningen oppfyller de krav som er satt i utredningsprogrammet.

2.3 Erverv av grunn og nødvendige rettigheter

2.3.1 Søknad om ekspropriasjon og forhåndstiltredelse

For alle de nødvendige installasjoner søkes det om følgende:

1) Ekspropriasjonstillatelse

Vestavind Kraft AS har inngått bindende avtale med utmarkssameiene gnr 35 og 76 som blir direkte berørt av tiltaket. For de deler av anlegget som berører eventuelle andre hjemmelshavere og som det ennå ikke er inngått avtale med, søkes det om ekspropriasjonstillatelse i medhold av lov av 23.10.59 nr. 3 Oveigningslova, § 2 for alle de rettigheter som trengs for bygging og drift av de spesifiserte anleggene.

2) Forhåndstiltredelse

Dersom slik ekspropriasjon skulle være nødvendig, søkes det i medhold av Oveigningslova av 23.10.59, § 25, om tillatelse til å ta rettighetene i bruk slik at anleggene kan bygges før rettskraftig skjønn er avholdt. Bakgrunnen for dette er at store samfunnsinteresser går tapt dersom de elektriske anleggene ikke blir ferdig i tide.

2.3.2 Grunnerverv/leie

Areal for vindkraftverk og trafo/nettstasjon skal ikke erverves som eiendom, det er i stedet inngått langsiktige leieavtaler med grunneierne. Det er heller ikke behov for å erverve eiendomsretten til grunnen langs kraftledninger/jordkabler, men ledningseier må ha rettigheter for drift og vedlikehold av anleggene. Ledningseieren må ha varige rettigheter for den del av de anleggene som ikke er inkludert i leieavtalen med grunneierne. Bortsett fra de restriksjonene som er nevnt i pkt. 1-5 under, vil grunneier kunne nytte det klausulerte arealet som før til dyrka mark, beite, hagebruk, og i begrenset omfang eventuelt juletreproduksjon.

Det er inngått leieavtale med grunneierne til gnr 35 og 76 i Bremanger kommune. Det er søkt om generell ekspropriasjonstillatelse og forhåndstiltredelse etter oveigningsloven for det tilfelle at man ikke oppnår avtale med andre eventuelle hjemmelshavere og hjemmelshavere som tiltakshaver i dag ikke kjenner til.

Inngrep og rettigheter som ledningseier SFE Nett må sikres ved bygging av 132 kV kraftlinje Svelgen-Marafjellet er ikke omfattet/del av denne søknaden. Ved eventuell tilknytning til eksisterende 20 kV nett ved Dyrstad vha ny 1,6 km lang 20 kV luftlinje, er de viktigste inngrep og rettigheter Vestavind Kraft må ha for å kunne bygge og drifte kraftledninger og/eller kabler som følger:

1. Rett til bygging og fremtidig drift av anlegg

Rett til å føre opp, vedlikeholde og fornye master med eventuelle barduner samt rett til å legge ned jordelektroder. Ledningseieren skal også ha rett til å strekke ledninger mellom mastene, rett til å sette opp varselskilt og/eller andre markeringer. Ved fremføring av kabel skal ledningseier ha rett til å grave ned kabel og jordledning, og eventuelt grave opp kabelgrøft ved vedlikehold.

2. Rett til transport

Ledningseier skal også ha rett til å utøve transport av materialer og skogsvirke, og rett til adkomst til og fra ledningstraséen i den grad det er nødvendig for bygging, drift og vedlikehold av kraftledningen/jordkabel. Herunder skal ledningseieren også ha rett til å nytte alle eksisterende private veger. Bygging av nye veger eller andre transportinnretninger skal bare skje i samarbeid med grunneier etter avtale.

3. Byggeforbud

Det vil ikke bli tillatt å føre opp viktige bygninger som bolighus, driftsbygninger, fritidshus eller andre bygninger større en 50 m², eller bygninger med stor verdi eller som er beregnet for varig opphold av mennesker, innenfor et rettighetsbelte som strekker seg 10 meter ut fra ytterste faseledning. Under spesials penn vil denne avstanden bli større. Mindre viktige bygninger som garasjer, drivhus, skur og utløer, kan under visse omstendigheter oppføres innenfor rettighetsbeltet. Dette må imidlertid klarlegges med ledningseieren.

4. Rett til skogrydding

Innenfor det nevnte rettighetsbeltet har ledningseieren rett til å rydde skog for å få nødvendig klaring til ledninger og master. Imidlertid kan skogryddingen innskrenkes eller falle bort (0-belte) der ledningen går så høyt over skogen at denne kan vokse opp i full lengde. I spesials penn med stor faseavstand kan skogryddingsbeltet bli utvidet.

5. Taubaner og løpestrenger

Taubaner, løpestrenger og lignende kan ikke uten videre anlegges og nyttes nærmere kraftledningen enn 30 meter, regnet fra nærmeste strømførende fase. Dersom forholdene ligger til rette for det eller dersom det blir anordnet spesielle sikkerhetstiltak, kan avstanden reduseres og i enkelte tilfeller kan det også anlegges krysninger. Ledningseieren må i så fall kontaktes og han må kontrollere at nærføringen/krysningen blir betryggende.

2.3.3 Anskaffelse av rettigheter, vederlag m.m.

Det forutsettes at vederlag ved bygging av 20 kV tilknytning til Dyrstad fastsettes ved ekspropriasjonsskjønn eller minnelig avtaleskjønn, samt at det utarbeides skjønnsforutsetninger der det i detalj fremgår hvilke rettigheter og forpliktelser partene har. Grunneiere/rettighetshavere har rett til sakkyndig (juridisk) hjelp under dette arbeidet. Vederlag for rettighetene og eiendommene blir fastsatt som en *engangssum* for all fremtid.

Anskaffelser av rettigheter skjer *vanligvis* på følgende måte:

1. Søknad om ekspropriasjon og forhåndstiltredelse
2. Krav om skjønn sendes til skjønnsretten. Grunneier blir stevnet til skjønnsretten og får rett til sakkyndig hjelp
3. Arealoppgaver utarbeides.
 - a. Oppgaver over skog som må ryddes utarbeides av skogsakkyndig.
 - b. Oppgave over inngrep på de enkelte eiendommer utarbeides.

4. Det kan startes forhandlinger om minnelige avtaler.
5. I den grad man ikke klarer å omforenes om en minnelig avtale, vil vederlag bli fastsatt av skjønnsretten.

Vederlag skal utbetales med tillegg av renter.

2.4 Andre nødvendige tillatelser og godkjenninger

2.4.1 Plan og bygningsloven, plan- og byggesaksbestemmelsene

Plandelen av ny plan- og bygningslov trådte i kraft 1. juni 2009. I følge Miljøverndepartementet innebærer den nye loven at kommunene ikke lenger kan kreve at det utarbeides reguleringsplan for tiltak som behandles etter bl.a. energiloven. Begrunnelsen for dette er at det er behov for å effektivisere plan- og konsesjonsprosessene knyttet til anlegg for produksjon og overføring av elektrisk energi. Dessuten er prosessene knyttet til konsesjonsbehandling etter det nevnte lovverk omfattende, og ivaretar kravene til saksbehandling i plan- og bygningsloven.

Tiltak som konsesjonsbehandles etter energiloven skal ikke behandles etter plan- og bygningslovens kap. XVI om byggesaksbehandling, ansvar og kontroll, jfr. Byggesaksforskriftens §5.

2.4.2 Havne- og farvannsloven

Den planlagte kaien på Merkingsneset vil være søknadspliktig etter havne- og farvannsloven. Søknad om tiltak skal sendes enten til Bremanger kommune eller til Kystverkets regionkontor, og må inneholde en grundig beskrivelse av tiltaket og hvordan det er tenkt utført, samt kart i målestokk 1:1000 eller 1:5000.

2.4.3 Kulturminneloven

På et senere tidspunkt i planfasen, når man er kommet nærmere en realisering av prosjektet, vil det bli utarbeidet mer detaljerte planer for prosjektet. På dette tidspunktet vil størrelse og antall vindturbiner, og dermed også plasseringen av hver enkelt vindturbin, bli endelig fastsatt. I forbindelse med dette arbeidet vil det bli foretatt registreringer av automatisk fredete kulturminner i henhold til Kulturminnelovens § 9. Dersom det blir påvist automatisk fredete kulturminner i områdene hvor vindturbinene eller kablene er tenkt plassert, vil det enten bli søkt om frigivelse av området (innebærer arkeologisk utgravning) eller man vil vurdere alternativ lokalisering av de enkelte anleggskomponentene. Omfang og tidspunkt for undersøkelsene vil bli nærmere avklart med Sogn og Fjordane Fylkeskommune.

2.4.4 Forurensningsloven

Det kreves normalt ikke egen søknad etter forurensningsloven for etablering av vindkraftverk. Krav med hensyn til støy fastsettes da av NVE som en del av konsesjonsavgjørelsen. Unntaket er dersom tiltaket medfører støynivåer i nærliggende boligområder som overskrider grenseverdiene etter forurensningsloven. I slike tilfeller vil Fylkesmannen som ansvarlig myndighet vurdere om det er aktuelt å behandle saken etter forurensningsloven.

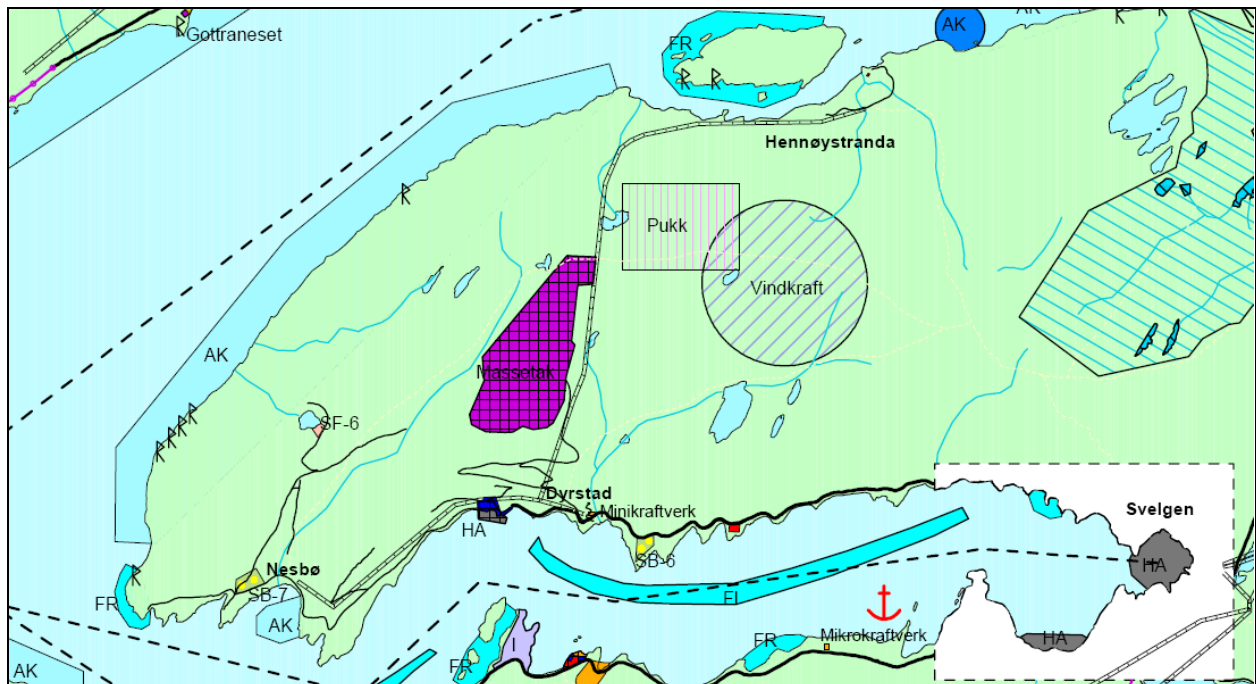
Utredningen som er gjort på støy for dette prosjektet viser at støynivået i forbindelse med bygging og drift av Hennøy vindkraftverk vil ligge godt under de grenseverdier som er fastsatt i SFTs retningslinjer.

Vestavind Kraft AS kan derfor ikke se at det er behov for en egen søknad etter forurensningsloven.

2.5 Forholdet til offentlige og private planer og aktører

2.5.1 Kommuneplan

Selve planområdet for vindkraftverket er avsatt som landbruks-, natur- og friluftsområde (LNF) i kommuneplanens arealdel (Bremanger kommune, 2004). Det samme gjelder det meste av linjetraseen, adkomstvegen og kaiområdet ved Merkingneset.



Figur 4. Kommuneplanens arealdel. Kilde: Bremanger kommune (2004).

2.5.2 Fylkesdelplan for friluftsliv

Fylkesdelplan for idrett, friluftsliv og fysisk aktivitet 2002-2005 (Sogn og Fjordane Fylkeskommune, 2001) skisserer status, utfordringer og målsetninger for temaet idrett, friluftsliv og fysisk aktivitet. Følgende målsetninger for friluftslivet i Sogn og Fjordane er skissert i denne planen:

- ✓ *Friluftsliv basert på allemannsretten skal haldast i hevd i alle lag av befolkninga, dvs. vi vil leggje til rette for det enkle, tradisjonelle friluftslivet på naturen sine premisser.*
- ✓ *Barn og unge skal få høve til å utvikle kunnskap og personleg dugleik i friluftsliv.*
- ✓ *Auka vektlegging av kulturhistorisk bruk – både av fjellet og kysten. Døme er bruk av gamle ferdselsårar, overføring av kunnskap om levemåte og bruk av naturen (hausting).*
- ✓ *Auka tilgjenge til friluftsliv, både til nærområda, friluftsliv kring tettstadane og dei store samanhangande regionale/nasjonale friluftsområda (jfr. fylkesdelplan for arealbruk).*
- ✓ *Legge til rette for friluftslivet i kvardagen gjennom ein variert og samanhangande grøntstruktur ("grøne tettstader"), der det er høve til trygg ferdsel, leik og anna aktivitet. Det er viktig at grøntstrukturen vert knytt opp til omkringliggjande naturområde.*
- ✓ *Område av verdi for friluftslivet skal sikrast slik at miljøvennleg ferdsel, opphald og haunting vert fremja, og naturgrunnlaget teke vare på.*

Planen omtaler ingen spesifikke områder, men henviser til fylkesdelplan for arealbruk for en oversikt over regionalt og nasjonalt viktige friluftsområder i fylket.

2.5.3 Fylkesdelplan for arealbruk

I Fylkesdelplan for arealbruk (Sogn og Fjordane Fylkeskommune, 2000) er regionalt og nasjonalt viktige friluftsområder i Sogn og Fjordane avgrenset og beskrevet.

Innenfor en avstand av 10 km fra det planlagte vindkraftprosjektet er det registrert to viktige friluftsområder, henholdsvis Hornelen (nasjonalt viktig, A) og Grytadalen – Guleslettene (regionalt viktig, B).

Områdenes beliggenhet i forhold til vindkraftverkets visuelle influensområde er vist i figur 6.

2.5.4 Fylkesdelplan for klima og energi

Sogn og Fjordane Fylkeskommune har utarbeidet en fylkesdelplan for klima og energi. Planen ble vedtatt i 2003, og gjelder frem til det eventuelt foretas en revisjon. Planen sier bl.a. følgende:

"I Fylkesdelplan for klima og energi (SFK 2003) er det sett følgende mål for vindkraft: Opne for produksjon av vindkraft i område med eigna vindtilhøve og avklart arealbruk. Det er ikkje problemfritt å byggje ut vindkraftanlegg, sidan anlegga legg band på store areal. Vindkraftanlegg kjem såleis ofte i konflikt med andre viktige samfunnsomsyn. Landskap, biologisk mangfald, kulturminne/kulturmiljø, reiseliv og landbruk er mellom omsyna som vert vurdert i samband med planlegging og lokalisering av vindkraftanlegg. Mål om lågast muleg miljø-/samfunnskostnad per kWh tilseier at vi bør konsentrere vindkraftutbygging til store anlegg der det er gode vindforhold, høveleg infrastruktur og akseptabelt konfliktnivå i forhold til andre samfunnsomsyn."

Planen er av generell, overordnet karakter, og omtaler ikke spesifikke områder (se fylkesdelplan for vindkraft).

2.5.5 Fylkesdelplan for vindkraft

Sogn og Fjordane Fylkeskommune vedtok 7. juni 2011 regional plan for vindkraft. Planen har som overordna mål å legge til rette for at Sogn og Fjordane kan bli eit pilotfylke i arbeidet med å auke produksjon av energi ved å utnytte vindkraft. I retningslinjene for planen står det at Sogn og Fjordane skal legge til rette for vindkraftanlegg med ein samla kapasitet på ca 1000 MW/3 TWh innan år 2025. Vidare peiker planen på at vindkraftanlegg skal vurderast i område med lite og middels konfliktpotensial. Vindkraftanlegg som ligg i område med stort konfliktpotensial vert i utgangspunktet ikkje prioritert, men kan likevel bli vurdert som utbyggingsaktuelle dersom avbøtande tiltak er tilfredsstillande, og dersom lokale styresmakter har positiv tilråding.

Planen er områdebasert og i stor grad topografiuavhengig, noe som betyr at et enkelt tema med stor verdi og som er lokalisert i periferien av analyseområdet får virkning på hele analyseområdet. Et område kan derfor ha stort konfliktpotensiale, mens enkeltprosjekt innen analyseområdet paradoksalt kan ha middels eller lite konfliktpotensiale. Tilsvarende kan et område være klassifisert med lavt konfliktpotensiale, mens nærmere undersøking kan avdekke stort konfliktpotensiale. Det er derfor avgjørende at fylkesdelplanen ikke oppfattes som en ja eller nei plan, men at reell konflikt avdekkes gjennom undersøkelser knyttet til konsesjonsprosessen.

Fylkesdelplanen inneholder en rekke temakart. Nærområdet til Hennøy vindkraftverk (delområdet er i planen benevnt *Marafjellet*) kommer i de fleste tilfeller ut med lokal / liten verdi (C). Dette har ført til at en utbygging av vindkraft i dette området er vurdert å ha lavt konfliktnivå for temaene landskap, biologisk mangfold, friluftsliv og landbruk, og middels konfliktnivå i forhold til kulturminner. På temaet INON er utbyggingen vurdert å ha stort konfliktnivå, noe som skyldes sammenhengende INON fra fjord til fjell (på nord og vestsida av Marafjellet).

2.5.6 Verneplaner og verna vassdrag

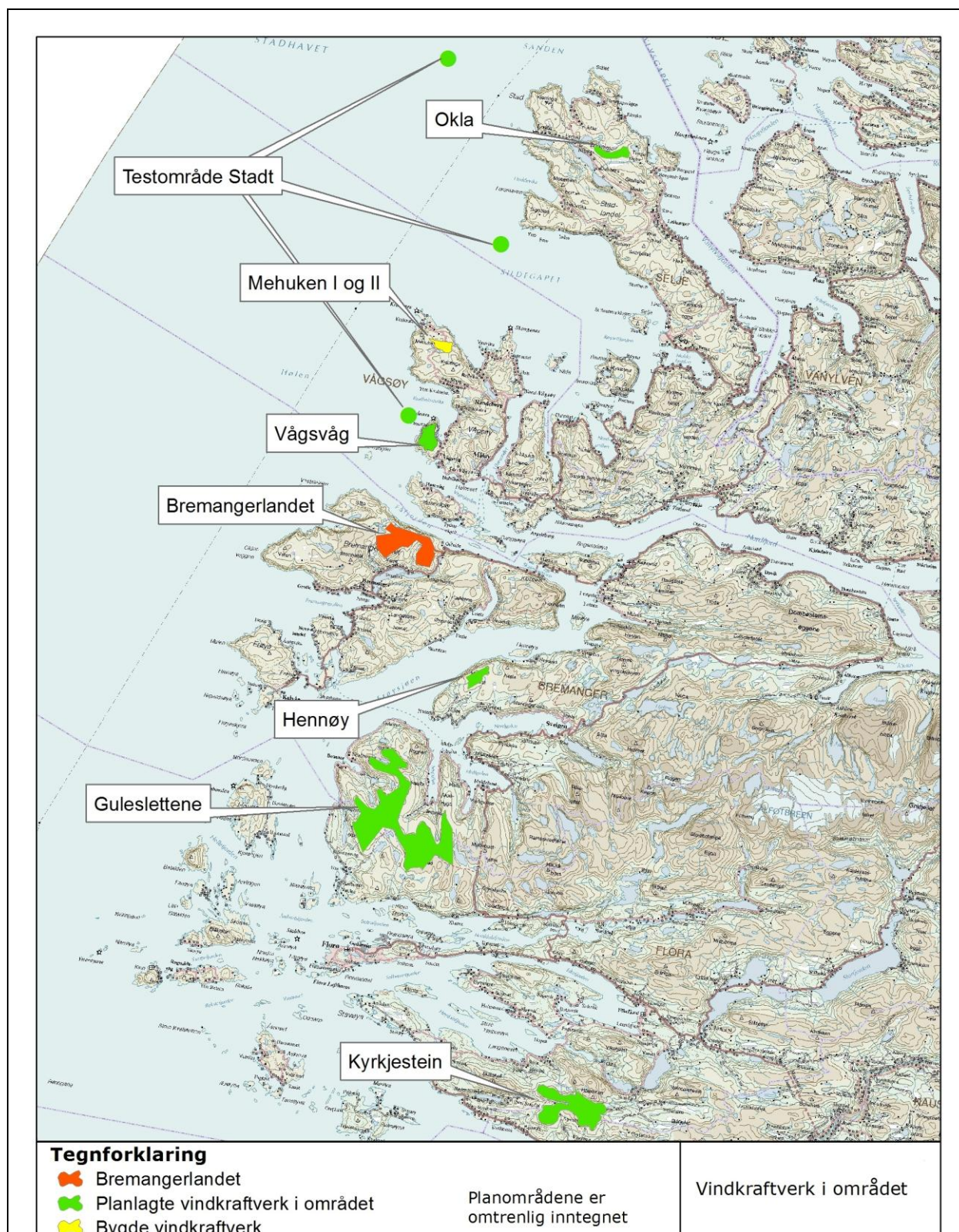
Ingen områder som er vernet i medhold av naturvernloven eller Verneplan I-IV berøres rent fysisk av det planlagte prosjektet, men deler av vindkraftverket vil være synlig fra Vingen landskapsvernområde (se figur 5 nedenfor).



Figur 5. Eksisterende verneområder og verna vassdrag i nærområdet til Hennøy vindkraftverk.

2.5.7 Andre vindkraftprosjekter i regionen

Figur 6 viser andre planlagde, omsøkte eller meldte vindkraftverk i regionen. To av disse prosjektene (Guleslettene og Bremangerlandet) ligger delvis innenfor det visuelle influensområdet til Hennøy vindkraftverk.



Figur 6. Andre omsøkte og meldte vindkraftprosjekter i regionen.

2.5.8 Bremanger Quarry

Bremanger Quarry driver et steinbrudd på Sætfjellet, som ligger ca. 650 m fra planområdet for Hennøy vindkraftverk. Det er ingen arealmessig konflikt mellom Bremanger Quarrys anlegg og Vestavinds planer på Marafjellet. Bremanger Quarry sin aktivitet på Sætfjellet preger dette fjellområdet i vesentlig grad i form av arealinngrep og støy.

I tillegg er det planer om å etablere et tilsvarende steinbrudd på Aksla, som ligger under 900 m fra planområdet for Hennøy vindkraftverk (se figur 7). I følge Bremanger kommune er det allerede startet en reguleringsprosess for utvidelsen på Aksla.



Figur 7. Bremanger Quarrys eksisterende og et planlagt steinbrudd med tilhørende infrastruktur.

2.6 Nødvendige offentlige og private tiltak

Det vil ikke være behov for ytterligere tiltak enn de Vestavind Kraft iverksetter selv.

3 FORARBEID OG VIDERE FREMDRIFTSPLAN

3.1 Forarbeid og konsesjonssøknads-/konsekvensutredningsfasen

I 2006 sendte Vestavind Kraft inn *Melding om planlegging av vindkraftverk. Hennøy vindkraftverk, Bremanger kommune* til NVE. Offentlig høring av meldingen ble gjennomført høsten 2009. Utredningsprogrammet for Hennøy vindpark ble deretter vedtatt av NVE og oversendt tiltakshaver den 02.07.2010.

Underveis i prosjektet har det vært avholdt en rekke møter med Bremanger kommune og grunneierne i området. Interessene til andre aktører er godt kartlagt og tilbørlig hensyntatt.

Det aktuelle utbyggingsområdet er i privat eie, og avtale om leie av grunn ble i 2005 signert for en del av planområdet. I 2011 ble det inngått avtale om leie av grunn for det resterende området, som omfatter kai, adkomstvei og deler av Marafjellet.

På oppdrag fra Vestavind Kraft har Multiconsult utarbeidet konsesjonssøknad og konsekvensutredninger i henhold til utredningsprogrammet fra NVE. I kapittel 7 i konsesjonssøknaden gis et kortfattet sammendrag av de forventede konsekvensene av utbyggingen. For en mer detaljert oversikt viser vi til fagrapportene som er utarbeidet.

3.2 Videre saksbehandling

Konsesjonssøknaden med tilhørende konsekvensutredninger blir overlevert NVE i 3. kvartal 2011.

I samsvar med kravene i Energiloven og Plan- og bygningsloven, sender NVE konsesjonssøknaden med tilhørende konsekvensutredning på høring til lokale, regionale og nasjonale myndigheter, organisasjoner og andre berørte parter. I forbindelse med høringen av konsesjonssøknaden og konsekvensutredningen vil det bli arrangert et folkemøte der planene og forventede konsekvenser av utbyggingen blir presentert, og lokalbefolkningen får anledning til å stille spørsmål til tiltakshaver og utreder. Etter at NVE har mottatt innspill og kommentarer til utbyggingsplanene, vil de gjøre et vedtak om det gis konsesjon eller ikke. Dersom NVEs vedtak påklages, vil saken gå til olje- og energidepartementet (OED) for en endelig avgjørelse.

3.3 Tidsplan for anleggsfasen

Den foreløpige fremdriftsplanen for prosjektet er vist nedenfor. Tidsplanen forutsetter at en rettskraftig konsesjon blir gitt i løpet av 2012. Detaljplanlegging og kontrahering av entreprenører og leverandører vil skje i løpet av 2013 og første halvdel av 2014.

Byggestart er avhengig av forventet tidspunkt for ferdigstilling av ny 420 kV linje mellom Fardal (Sogndal) og Giskemo (Ørskog), men byggestart for Hennøy vindkraftverk er foreløpig satt til 2. kvartal 2014 med ferdigstilling i midten av 2016.

	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Høring konsesjonssøknad						
Behandling konsesjonssøknad						
Detaljplanlegging						
Kontrahering						
Bygging						

Figur 8. Fremdriftsplan

4 UTBYGGINGSPLANENE

4.1 Vindkraftverkets utforming/hoveddata

Planområdet for vindkraftverket dekker et areal på ca. 1,7 km², bare en liten del av dette arealet blir fysisk berørt av utbyggingen, ca 5-10 %. Utformingen av vindkraftverket, og foreløpig plassering av vindturbiner, er vist i figur 2.

Utbyggingsløsningen er fleksibel med hensyn på valg av type, størrelse og antall vindturbiner, slik at antall turbiner som skal installeres vil være avhengig av nominell effekt for hver vindturbin. Avhengig av hvilke vindturbiner som vil være tilgjengelige på utbyggingstidspunktet, vil nominell ytelse for hver vindturbin være mellom 2 og 5 MW.

4.2 Vindturbiner og utbyggingsløsning

Det planlegges bygget en vindpark med samlet installert ytelse omkring 35 MW.

I konsekvensutredningen er turbiner av type Enercon 3 MW (E-82) brukt som utgangspunkt for indikativ turbintype. En slik utbyggingsløsning gir totalt 11 vindturbiner, og en installert ytelse på 33 MW. I klima- og produksjonsrapporten er det som beregningsgrunnlag brukt to alternative layout med turbintype Enercon E70 og Siemens SWT 3.0.

Utbyggingsløsningen må betraktes som en foreløpig eksempelløsning innenfor angitt område. Total høyde fra bakken til topp av vingspiss blir ved bruk av Enercon E82 ca 121 m mens total høyde ved bruk av Siemens SWT 3.0 blir ca 130 m. Vindturbinene vil ha en tilnærmet hvit overflate. Hver vindturbin fundamenteres til fjell via et betongfundament i kombinasjon med fjellbolter/stag eller med gravitasjonsfundament. Det alt vesentlige av turbinfundamentene vil ligge under bakkenivå og vil dermed bli svært lite synlige.

Hvordan utbyggingsløsningen eventuelt vil bli til slutt vil ikke bli klarlagt før etter at eventuell konsesjon er gitt og en har gjennomført grundigere vindanalyser og en anbudsrunde der turbinleverandør og turbintype blir valgt.

4.3 Anleggsvirksomheten

4.3.1 Transport og kai/logistikkareal

Det må bygges vei fra kai på Nesbø og fra eksisterende vei inn i vindparken. Veiene bygges med en bredde på ca 4,5 m.

Det er planlagt veier fram til hver enkelt vindturbin, se Figur 2. Atkomstvegen vil delvis følge eksisterende tilkomstveg og ha en samlet lengde på ca 5,7 km, av dette vil ny veg utgjøre ca 3-4 km avhengig av trasévalg. Lengden på de interne vegene er ca. 5 km, totalt i underkant av 11 km veg. Vegstandarden vil være den samme for atkomst- og internveiene.

Ved hver vindturbin vil det bli opparbeidet montasjeplasser til bruk for store mobilkraner under montasjearbeidet. Plassen vil bli detaljutført i samarbeid med leverandør, dvs. avhengig av vindturbinens monteringsmetode. Arealbehovet til oppstillingsplassene er 1 – 1,5 da pr. vindturbin.

Det vil bli behov for å bygge en egen kai for lossing av turbiner og annet utstyr som fraktes sjøveien. Denne kaien vil være lokalisert til Merkingneset vest for Nesbø (se fig 2).

4.3.2 Permanent og midlertidig arealbehov

Planområdet for Hennøy vindkraftverk er i underkant av 2 km². Bare en mindre del av dette arealet blir bebyggt. I tabellen under er det vist et anslag over arealer som blir direkte berørt av de ulike komponentene i vindparken. Det er lagt til grunn at veiene i gjennomsnitt har en totalbredde inklusive grøfter, fylling og skjæringsutslag på 8 m og at vindturbin med kranoppstillingsplass krever et areal på ca 1,5 daa pr turbin.

Tabell 4. Varig arealbeslag i vindparken oppgitt i dekar

Varig beslaglagt areal	daa
Areal atkomstvei (ny)	20
Areal interne veier	25
Areal kranoppstillingsplasser og turbinfundamenter	11
Massetak, mellomager	8
Transformatorstasjon/driftsbygg inkl tomt med P-plass	1
SUM da	65

Arealet som vil bli direkte berørt av veier, turbiner etc. utgjør altså om lag 3-4 % av selve vindparkområdet.

Under anleggsarbeidet vil det bli behov for uttak av stein og masser til veibygging. Ved bygging av interne veier er det mest sannsynlig at masse hentes internt fra vindparkområdet. Dette kan skje ved at en tar ned koller i og nær veitraseene. Det kan bli behov for et sentralt massetak innenfor planområdet i tillegg.

Vi viser til egen rapport for ytterligere detaljer angående adkomstvei og kai-/logistikkareal.

4.4 Nettilknytning/tilknytning til regionalnettet alternativt distribusjonsnettet

Det er utarbeidet en egen rapport som omhandler nettilknytning og eventuelt overføringsanlegg (Jøsok Prosjekt, 2010). Fagrapporten for kabling, koblingsstasjon og nettilknytning av vindkraftverket tar for seg bl.a.

- ✓ Spesifikasjon av kabling, tilknytning til overføringsanlegg og tilhørende transformator- og bryteranlegg.
- ✓ Systembeskrivelse, nettanalyser, tap og økonomi.
- ✓ Tekniske utredninger av nødvendig nettanlegg.
- ✓ Rettigheter og grunnnerv.

Konsesjonssøknaden gir et kortfattet resymè av de viktigste sidene ved nettilknytning og overføringsanlegget, og vi viser til SFE Nett sin melding om 132 kV ytre ring for mer detaljert informasjon om denne.

4.4.1 Forholdet til netteier og kraftsystemplan

Det er Sogn og Fjordane Energi (SFE NETT AS) som er kraftsystemansvarlig i området. Hennøy vindkraftverk inngår i kraftsystemplanen til SFE for 2010 med en antatt installert ytelse på 20 MW. Det forutsettes imidlertid i denne rapporten at installert ytelse i Hennøy vindkraftverk kan bli inntil 35 MW.

I området rundt Hennøy vindkraftverk finnes det kun lokalt 22 kV distribusjonsnett med begrenset overføringskapasitet forsynt fra Svelgen transformatorstasjon. Nærmeste regionalnettpunkt er Svelgen. I Svelgen er det i dag 132 kV forbindelser mot både Grov og Åskåra.

Videre er det 132/66 kV transformering i Svelgen (70 MVA) som i dag eies av Elkem Bremanger (Svelgen). Både SFE NETT og Elkem Bremanger har lastuttak på 66 kV siden av denne transformatoren (totalt 95-100 MW). Tilsvarende er det ca. 120 MW vannkraftproduksjon som mates inn mot 66 kV ssk i Svelgen. For å få ut all vannkraftproduksjonen i Svelgen må det derfor være minimum ca. 50 MW lastforbruk i Svelgen. Normalt uttak i Svelgen utgjør kun ca. 3-4 MW.

Det er to nettløsninger som er aktuelle for Hennøy Vindkraftverk:

- ✓ Påkobling til ny 132 kV ledning Svelgen - Bremangerlandet. Inntil 35 MW produksjon i Hennøy vindkraftverk. Medfører ingen kapasitetsproblemer i eks. 132 kV nett mot Åskåra eller Grov.
- ✓ Alternativt en 22 kV løsning mot Svelgen med redusert installasjon i Hennøy vindkraftverk (< 21 MW). En slik løsning må avklares både med SFE NETT AS og Elkem Bremanger. Det foreligger også konsesjonssøknader og planer for småkraftverk som ønsker en mating inn mot eksisterende 22 kV nett.

SFE Nett vil stå som søker og eier av den planlagte 132 kV linjen som berører Marafjellet og Svelgen. Dersom det gis konsesjon til Bremangerlandet vindkraftverk (omsøkes i august 2011) og Vågsvåg vindkraftverk vil det være aktuelt for SFE Nett å bygge en mer omfattende ytre 132 kV ring mellom Svelgen, Marafjellet, Bremangerlandet, Deknepollen og Bryggja.

Dersom det ikke gis konsesjon til Bremangerlandet vindkraftverk er det lite trolig at det blir en ytre 132 kV ring i overskuelig fremtid. Vestavind Kraft søker derfor som alternativ 2 om en redusert løsning som tillater innmating til eksisterende 20 kV nett.

4.4.2 Lastflytanalyser

For Hennøy vindkraftverk er det etablert lastflytmodeller med nettilknytning mot Svelgen. Det er kun gjennomført stasjonære lastflytanalyser for å kunne vurdere spenningsforhold og tapsforhold som følge av Hennøy vindkraftverk. Svingbussen i modellen er satt på 132 kV samleskinne i Svelgen trafostasjon. Analysene inkluderer dermed ikke tap i 132 kV nett videre mot Grov og Åskåra.

I lastflytanalysene er det forutsatt en total produksjon på opptil 35 MW, avhengig av valgt løsning for nettilknytning. Videre er det forutsatt at operasjonspunktet for vindturbinene er satt til $\cos \varphi = 1,0$, og dermed ingen utveksling av reaktiv effekt. Alternative løsninger med både forbruk og produksjon av reaktiv effekt vil være aktuelt avhengig av krav fra nettselskapet. Vindkraftverkets evne til reaktiv utveksling vil være gitt av valgt turbinteknologi og av det interne kabelnettet i vindkraftverket.

4.4.3 Internt 22 kV jordkabelanlegg i vindkraftverket

I bunnen av tårnet i hver vindturbin monteres det en transformator med tilhørende koblingsanlegg som hever spenningen fra maskinspenning til 22 kV. Alternativt kan transformatoren med koblingsanlegg monteres i nettkiosk på utsiden av vindturbinen.

Fra de enkelte vindturbiner og frem til transformatorstasjonen i vindkraftverket legges et nett av 22 kV jordkabler. Med utgangspunkt i 11 stk 3,0 MW turbiner vil det kreve ca 5,9 km 22 kV jordkabler til dette formålet. Tabell 4 viser en oversikt over mengden med jordkabler fordelt på de forskjellige tverrsnittene.

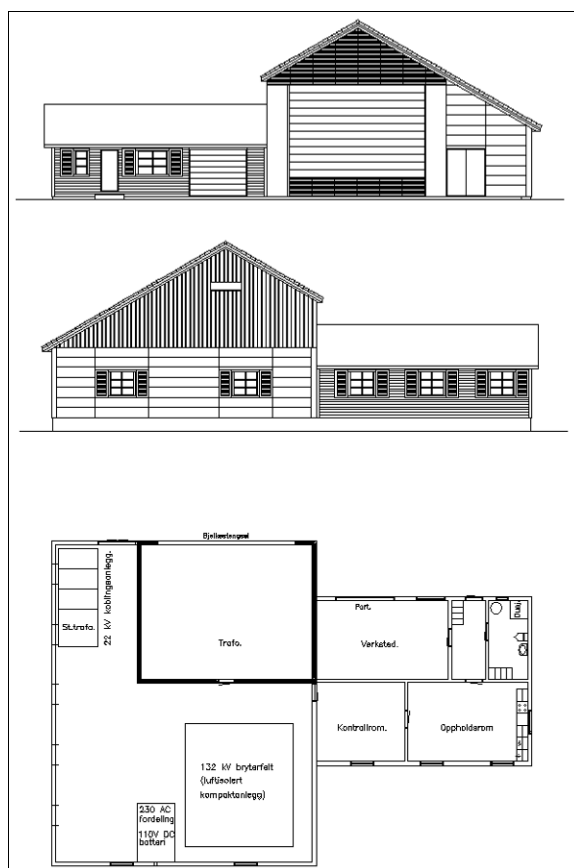
Tabell 5. Oversikt 22 kV jordkabler i vindkraftverket, 11 turbiner a 3 MW.

Tverrsnitt	95 mm ² Al	150 mm ² Al	240 mm ² Al	400 mm ² Al
Mengde [m]	1 800	1 090	2 155	845

I kabelgrøften legges det også ned fiberrør med fiber for kommunikasjon og overvåkning av vindturbine.

4.4.4 Transformatorstasjon i vindkraftverket

I Hennøy vindkraftverk er det for hovedalternativet tenkt etablert en ny 132/22 kV transformatorstasjon som skal heve spenningen fra 22 kV til 132 kV og deretter føre produksjonen fra vindkraftverket vha 132 kV jordkabel frem til SFE sitt planlagte 132 kV-nett. Lengden til 132kV jordkabelnett frem til SFE sin planlagte 132kV luftlinje Svelgen-Marafjellet-Bremangerlandet, vil fremkomme av den valgte traseen for 132kV linjen. Sannsynligvis vil traseen og 132kV bryteranlegg legges nærmest mulig vindkraftverket. Kapasiteten til parktransformatoren blir på inntil 40 MVA. Trafoen kan plasseres innendørs i trafostasjon i egen passende trafocelle. Her vil også koblingsanlegg, nødvendige kontrollfunksjoner, verksted/lager, sanitæranlegg og oppholdsrom for Hennøy vindkraftverk bli etablert, anslått totalt bygningsmasse utgjør ca. 250-300 m².



Figur 9. Prinsippskisse for trafostasjon for Hennøy vindkraftverk.

4.4.5 132 kV overføringssystem til Svelgen trafostasjon

Fra trafostasjonen i vindkraftverket skal produksjonen vha jordkabel overføres til det planlagte 132 kV nettet; ny ytre 132 kV ring; og vha dette mates mot Svelgen transformatorstasjon. (ref RKSU utarbeidet av SFE Nett). SFE Nett iverksetter KU for første del av 132kV ringen Svelgen-Hennøy-Bremangerlandet i 2011.

4.4.6 Tiltak i Svelgen trafostasjon

SFE Nett er i ferd med å revidere eksisterende 132 kV bryteranlegget i Svelgen trafostasjon. Dette medfører at alle 132 kV felt skal fjernes og erstattes med nye. I den forbindelsen opplyser SFE NETT AS at det vil bli tatt høyde for å utvide anlegget med 1 stk nytt 132 kV felt/avgang for å betjene avgangen mot Hennøy som en del av ny ytre 132 kV ring i Nordfjord.

4.4.7 Alternativ nettløsning (22 kV)

Det er vurdert en alternativ 22 kV løsning for nettilknytning av Hennøy vindkraftverk. Løsningen forutsetter at det er ledig kapasitet i eks. 22 kV ledning mellom Dyrstad og Svelgen. Ledningen eies av SFE NETT AS og er bygget med 263 Al 59 med en total overføringskapasitet på ca. 25 MW - 30 MW.

Under følgende forutsetninger *kan* det være aktuelt med en 22 kV nettilknytning for Hennøy vindkraftverk:

1. Hennøy vindkraftverk begrenser sin produksjon til ca. 20 MW.
2. Eks. 11 kV nett mellom Dyrstad og Hennøystranda erstattes med 1,6 km nytt 22 kV nett mellom Hennøy vindkraftverk og Dyrstad, dimensjon ca 454 Al 59. 11/22 kV transformator flyttes til koblingsstasjon ved Spekebenkvatnet.
3. Det er ledig kapasitet i eks. 22 kV nett mellom Dyrstad og Svelgen. Her ligger det inne en forutsetning at Hennøy vindkraftverk er "først til mølla", og at det ikke blir gitt tillatelse til innmating for småkraftverk på denne ledningen.
4. I samråd med SFE Nett gjennomføres det nærmere analyser for å avdekke om vindkraftverket vil medføre uakseptable spenningsvariasjoner og behov for spenningsstabiliserende tiltak vurderes.

Løsning må godkjennes av Elkem Bremanger, da en slik løsning *kan* (periodevis) generere overlast i eks. trafo (70 MVA) mellom 66 kV nett og 132 kV nett i Svelgen.

Dette alternativet er ikke Vestavind Kraft sitt primære ønske, og er derfor omsøkt som et sekundært alternativ.

4.5 Drift og vedlikehold av vindkraftverket

Driften av vindkraftverket baserer seg på automatisk styring av hver turbin. Ved feil vil dette varsles inn til en driftssentral som vurderer og gjennomfører utbedring av feil. Anlegget kan driftes av eier, men også av egne selskaper som spesialiserer seg på området. Drifts- og vedlikeholdsavtaler er tilgjengelig med varighet opp til 15 år.

4.6 Nedleggelse av vindkraftverket

Ved nedleggelse av anlegget plikter den tidligere konsesjonæren, i følge forskrift til energilovens § 3.4c, å fjerne anlegget og så langt som mulig føre landskapet tilbake til naturlig tilstand.

De fleste komponentene i en vindturbin har en teknisk levetid på ca. 20 - 25 år. Det antas at en eventuell nedleggelse av vindkraftverket vil skje etter endt levetid, dvs. ca. år 2036 - 2041.

Det er svært vanskelig å estimere kostnadene knyttet til en demontering og fjerning av vindkraftverket om 25 år. Imidlertid vil vi anta at skrapverdien av vindturbinene i stor grad vil dekke kostnadene knyttet til en nedleggelse av vindkraftverket.

4.7 Utbyggingskostnader

Kostnadsberegningene for 11 vindturbiner på til sammen 33 MW er estimert til ca. 404,1 mill. kr. Herav utgjør innkjøp av selve vindturbinene hele 264 mill. kr (65 %), og prosjektutvikling, prosjektering og finanskostnader til sammen ca. 67,3 mill. kr.

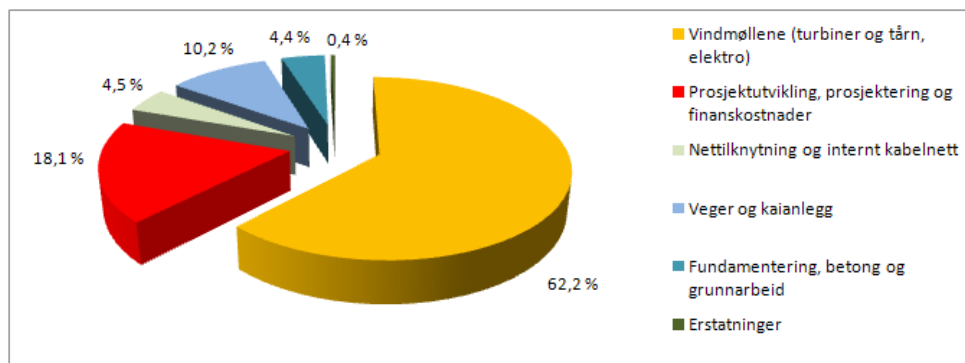
404,1 mill. NOK tilsvarer 12,2 MNOK/MW installert effekt.

Tabellen og figuren under viser prosjektets investeringskostnader fordelt på de ulike hovedpostene.

Tabell 6. Prosjektets investeringer ved en utbygging av 33 MW.

Kostnadskomponenter	Mill. NOK
Vindturbiner	264,0
Prosjektutvikling, prosjektering og finanskostnader	67,3
Nettilknytning (anleggsbidrag) og internt kabelnett	16,7
Veger og kaianlegg	38,0
Fundamentering, betong og grunnarbeid	16,5
Erstatninger	1,6
Totalt	404,1

Drifts og vedlikeholdskostnader, inkludert utskiftning av hovedkomponenter, vil være ca 12-15 øre/kWh. Antar man en årlig produksjon på ca. 100 GWh blir de årlige drifts- og vedlikeholdskostnadene på anslagsvis 12 – 15 mill. NOK.



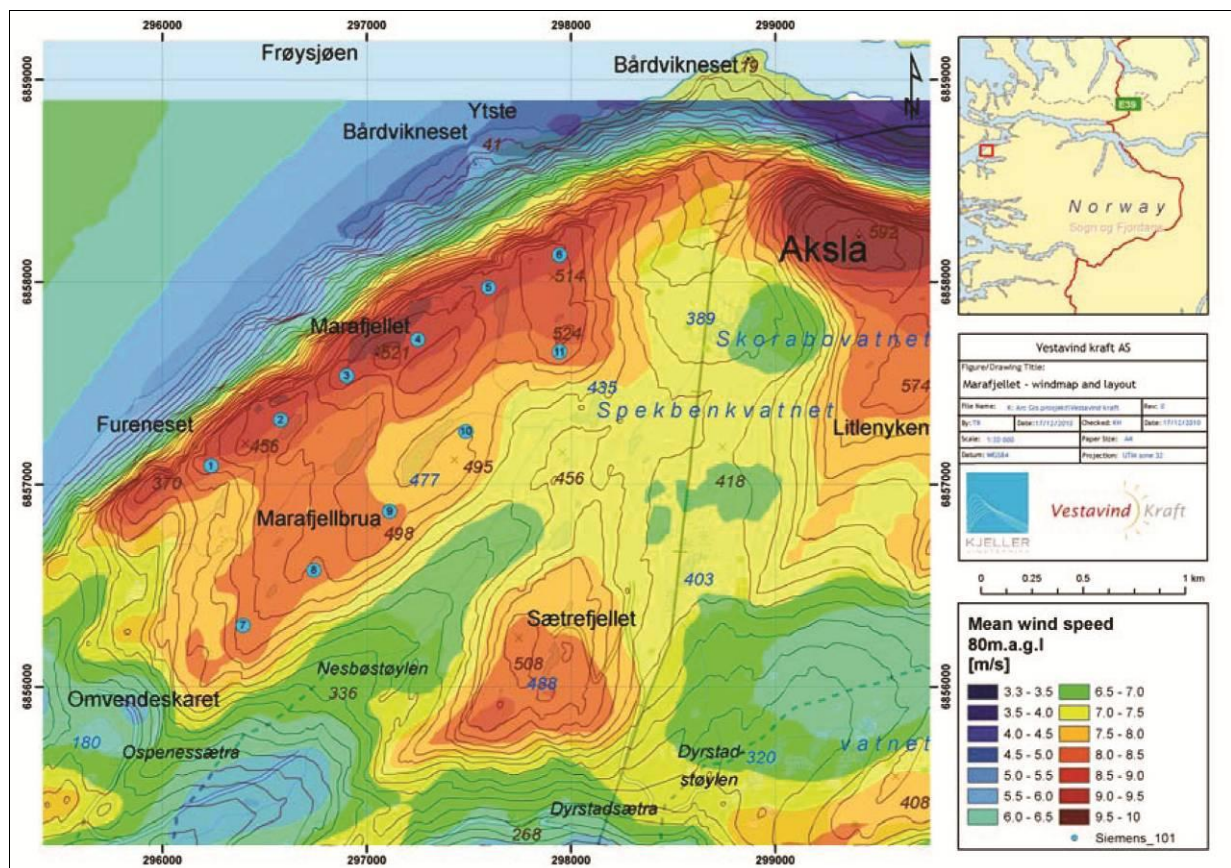
Figur 10. Total utbyggingskostnad fordelt på de ulike kostnadskomponentene (ca)

5 VINDRESSURER OG ENERGIPRODUKSJON

5.1 Vindressurser i området

Det er startet måleprogram i vindkraftområdet vha en 50 m høy målemast. Til nå er det gjennomført vindmålinger fra juni 2010, med planer om å fortsette målingene i ca 3 år. Beskrivelsen av vindforholdene i konsesjonssøknaden er delvis basert på målingene fra Marafjellet og delvis på tilgjengelig informasjon fra målestasjonene på Kråkenes fyr, Bremangerlandet og Stad, samt WRF 5x5 km² simulert datasett.

Sammenligner man dataene fra målemasten på Marafjellet med dataene fra Okla på Stadt, så har det så langt vært god korrelasjon. Vindmålingene på Okla har blitt utført siden 2005, og er langtidskorrigert vha Svinøy fyr som ligger rett utenfor Stadlandet.



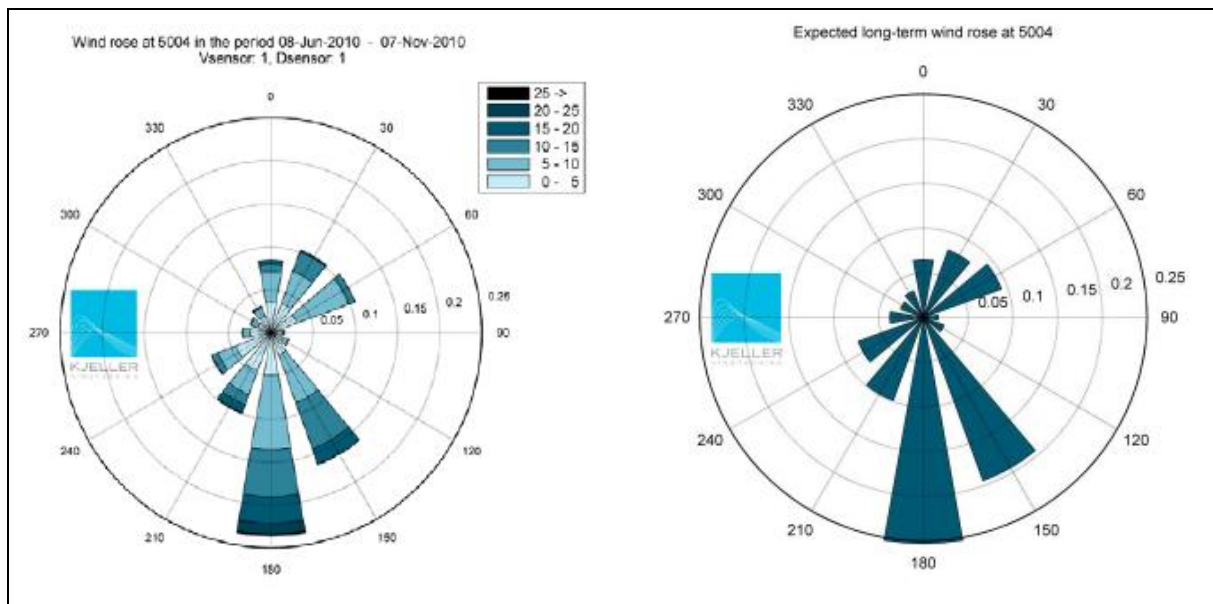
Figur 11. Vindressurskart for planområdet til Hennøy vindkraftverk. Kilde: Kjeller Vindteknikk

Målingene og beregningene som er gjort viser at den gjennomsnittlige vindstyrken i 64 meters høyde (alternativ navhøyde) innenfor planområdet i snitt er på ca. 8,4 m/s. Simuleringene viser også at vindstyrken er høyest i planområdet parallelt med kystlinjen (V-NV).

De mest fremherskende vindretningene i området er, som vist i figur 13, fra S-SØ mot N-NV. Det er tatt hensyn til fremherskende vindretning ved plassering av vindturbinene.

Gjennomsnittlig vindstyrke pr måned er beregnet (se figur 14). De beste vindforholdene finner man i perioden november – februar (middelvind på 9,3 - 10,4 m/s), mens perioden mai – august har noe dårligere vindforhold (middelvind på 6,5 - 7,0 m/s)

Generelt kan det sies at planområdet for Hennøy vindkraftverk har gode og relativt stabile vindforhold, noe som gjør det svært godt egnet for utbygging av vindkraft.



Figur 12. Vindroser som viser målt (venstre) og forventet (høyre) frekvensfordeling på vindretningen på Marafjellet.

5.2 Estimert årlig energiproduksjon

I produksjonsberegningen er det tatt utgangspunkt i en layout med 11 stk Siemens 3,0-101 vindturbiner med merkeeffekt 3 MW. Dette gir en totalt installert effekt på 33 MW.

En foreløpig produksjonsberegning viser en gjennomsnittlig årlig netto produksjon på ca. 102 GWh som tilsvarer energiforbruket til ca 5000 husholdninger. I dette estimatet er det inkludert elektriske tap, vaketap og tap som følge av ising, driftstans og vedlikeholdsarbeid. Tilsvarende tall for en redusert utbyggingsløsning (21 MW) er på ca. 64 GWh.

I tillegg kommer et overføringstap mellom Hennøy vindkraftverk og Svelgen trafostasjon på anslagsvis 1,03 % av installert effekt for 132 kV alternativet (tilsvarende tall for 22 kV alternativet er på 4,5 %).

Produksjonsprofilen, dvs. fordelingen av produksjon gjennom året, er foreløpig ikke beregnet.

6 KONSEKVENSER, AVBØTENDE TILTAK OG OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER

6.1 Temaer i konsekvensutredningen

Konsekvensutredningen for Hennøy vindkraftverk omfatter en rekke temaer/fagområder. Tabellen under viser de fagrapportene som er utarbeidet som en del av konsekvensutredningen, og som det er gjengitt et sammendrag av i denne konsesjonssøknaden.

Tabell 7. Fagrapporter som er utarbeidet i forbindelse med konsekvensutredningen.

Tema	Egen rapport?	Referanse
Landskap	✓	Hestvedt, M. og Johnsborg, H. 2010. Konsekvensutredning for Hennøy vindkraftverk, Bremanger. Tema: Landskap. Multiconsult AS, Oslo.
Kulturminner og kulturmiljø	✓	Røberg, T. 2010. Kulturminner og kulturmiljø. KU. Hennøy Vindpark, Bremanger kommune. Odel, Hønefoss.
Friluftsliv og ferdsel	✓	Mork, K. 2010. Konsekvensutredning for Hennøy vindkraftverk, Bremanger. Tema: Friluftsliv og ferdsel. Multiconsult AS, Ålesund.
Biologisk mangfold	✓	Mork, K., 2010. Konsekvensutredning for Hennøy vindkraftverk, Bremanger. Tema: Flora, fauna, INON og verneinteresser. Multiconsult AS, Ålesund
Forurensning (inkl. støy og skyggekast)	✓	Aarnæs, C., Mesihovic, M. og Hyllestad, S. 2010. Konsekvensutredning for Hennøy vindkraftverk, Bremanger. Tema: Forurensning. Multiconsult AS, Oslo.
Nærings- og samfunnsinteresser	✓	Kristiansen, A., Laugen J. og Mork, K. 2010. Konsekvensutredning for Hennøy vindkraftverk, Bremanger. Tema: Nærings- og samfunnsinteresser. Multiconsult AS, Ski/Ålesund

6.2 Innledning / metode

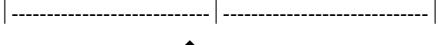
6.2.1 Utredningsprogram

Det er gjennomført en konsekvensutredning av den planlagte utbyggingen i samsvar med utredningsprogrammet som ble fastsatt av Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) den 09.03.2009. Utredningsprogrammet er gjengitt i sin helhet i vedlegg 1. Utredningen er utført av uavhengige konsulenter og er presentert i egne fagrapporter (se tabellen ovenfor). Kapittel 6.3 – 6.15 gir en sammendrag av de viktigste konklusjonene i de ulike fagrapportene.

6.2.2 Metode

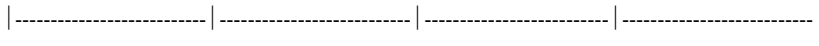
De fleste fagrapportene er basert på en "standardisert" og systematisk tre-trinns prosedyre for å gjøre analyser, konklusjoner og anbefalinger mer objektive, lettere å forstå og lettere å etterprøve.

Det første steget i konsekvensvurderingene er å beskrive og vurdere området sine karaktertrekk og verdier innenfor hvert tema/fagområde. Verdien blir fastsatt langs en skala som spenner fra *liten verdi* til *stor verdi* (se eksempel under).

Verdivurdering		
Liten	Middels	Stor
		

Verdisettingen av tiltaks- og influensområdet for de ulike temaene er i størst mulig grad basert på etablerte og etterprøvbare kriterier (bl.a. Statens vegvesens Håndbok 140).

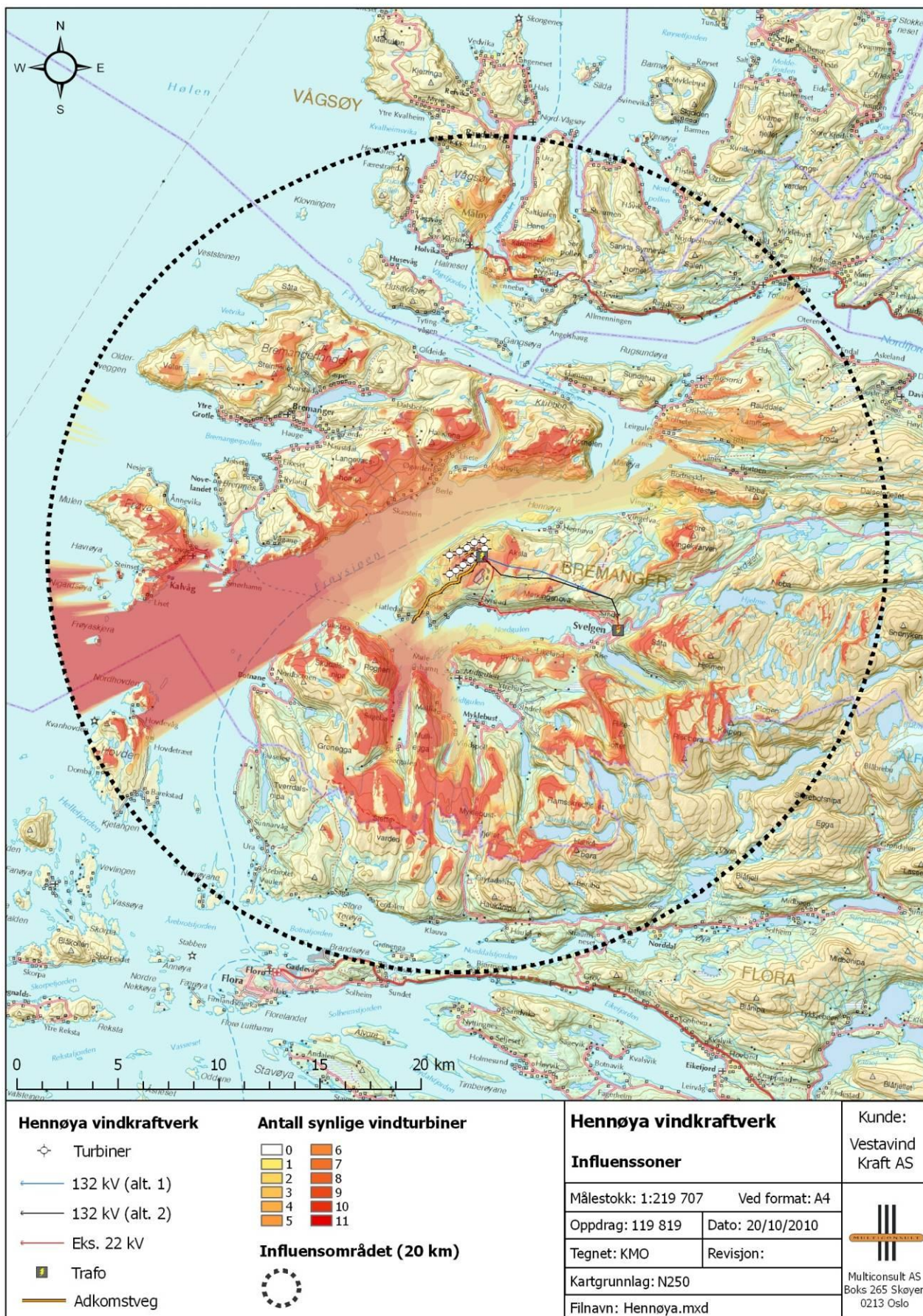
Trinn 2 består i å beskrive og vurdere konsekvensenes omfang. Konsekvensene blir bl.a. vurdert ut fra omfang i tid og rom og sannsynligheten for at de skal oppstå. Konsekvensene blir vurdert både for den kortsiktige anleggsfasen og den langsiktige driftsfasen. Omfanget blir vurdert langs en skala fra *stort negativt omfang* til *stort positivt omfang* (se eksempel under).

Fase	Konsekvensenes omfang				
	Stort negativ pos.	Middels negativ	Lite / intet	Middels pos.	Stort pos.
Anleggsfasen					
Driftsfasen					

Det tredje og siste trinnet i konsekvensvurderingene består i å kombinere verdien av området og omfanget av konsekvensene for å få den samlede konsekvensvurderingen. Denne sammenstillingen gir et resultat langs en skala fra *svært stor negativ konsekvens* til *svært stor positiv konsekvens* (se under). De ulike konsekvenskategoriene er illustrert ved å benytte symbolene "+" og "-".

Symbol	Beskrivelse
++++	Svært stor positiv konsekvens
+++	Stor positiv konsekvens
++	Middels positiv konsekvens
+	Liten positiv konsekvens
0	Ubetydelig / ingen konsekvens
-	Liten negativ konsekvens
--	Middels negativ konsekvens
---	Stor negativ konsekvens
----	Svært stor negativ konsekvens

I fagrapportene, som danner grunnlaget for de vurderingene som er gjort i kapittel 6.3 - 6.15, er både verdi, omfang og samlet konsekvens vurdert. I denne konsesjonssøknaden, som inneholder et sammendrag av konsekvensutredningene, er det kun den samlede konsekvensvurderingen (altså det siste trinnet i denne tre-trinns prosedyren) som er gjengitt.



Figur 13 Tiltaks- og utredningsområdet for Hennøy vindkraftverk

6.2.3 *Utrednings-/undersøkelsesområdet*

I fagrapportene, og i sammendragene som inngår i konsesjonssøknaden, er konsekvensene vurdert på flere geografiske nivåer. Under er en kort beskrivelse av disse:

Planområdet / tiltaksområdet

Omfatter selve vindkraftverket med aktuelle installasjoner, trasè for overføringslinje, adkomstveg og kai/logistikkareal ved Merkingneset.

Influensområdet

Størrelsen på influensområdet vil avhenge av temaet som utredes. Når det gjelder f.eks. flora vil det kun være snakk om et belte på 100-200 meter utenfor selve planområdet, mens det for temaet landskapsbilde er definert helt ut til 20 km fra vindkraftverket. Dette er nærmere vurdert og beskrevet i den enkelte fagrapport.

Utredningsområdet

Planområdet og influensområdet utgjør til sammen utredningsområdet eller undersøkelsesområdet.

6.2.4 *Utbyggingsalternativer*

Total installert effekt i vindkraftverket vil avhenge av valgt løsning for nettilknytningen. Dersom det gis konsesjon til bygging av en ny 132 kV linje Bremangerlandet-Marafjeelt-Svelgen vil vindkraftverket bestå av 7-12 vindturbiner med en samlet installert effekt på inntil 35 MW. Til-knytning til 22 kV nettet innebærer en effektinstallasjon begrenset til ca 20 MW. Det er derfor valgt å søke om alternativ 1 som den primært utbyggingsløsningen, dvs avhengig av ny 132 kV linje inn til eksisterende transformatorstasjon i Svelgen. Utbyggingsalternativene er oppsummert i tabellen under.

Tabell 8. Utbyggingsalternativer.

Alternativ	Nettløsning	Installert effekt (maks)
1	132 kV	35 MW
2	22 kV	20 MW

6.3 Landskap



6.3.1 Innledning

Som bakgrunn for utredningen er det samlet inn data fra ulike kilder, samt foretatt befarings av området. Under følger en oversikt over datagrunnlag:

- ✓ Egen befarings i området
- ✓ NIJOS – beskrivelse av landskapsregionen
- ✓ Naturbase – informasjon om kulturlandskap, friluftsområder, naturvernområder m.m.
- ✓ Digitale kartdata (N50), Norge i bilder (www.norgebilder.no) og Norge i 3D (www.norgei3d.no)
- ✓ Synlighetskart for vindkraftverket samt visualiseringer av vindkraftverket illustrert fra standpunkt som er valgt ut i samråd med Bremanger kommune.

6.3.2 Områdebeskrivelse og verdivurdering

Landskapets hovedkarakter

Området som vindkraftverket ligger i tilhører landskapsregion 15 *Lågfjellet i Sør-Norge* (Puschmann, Oscar, 2005), men vindkraftverket vil ha virkning for landskapsregion 20 *Kystbygdene på Vestlandet* og landskapsregion 21 *Ytre fjordbygder på Vestlandet*.

Landskapet består av den ytre kystlinjen mellom Florø og Vågsøy, fjordlandskapet innenfor som danner forgreninger innover i landet og fjelllandskapet videre østover. Kystlandskapet er småknudrete og preges av holmer, øyer, halvøyer, skjærgård og bratte skrenter mot havet som ved Bremangerlandet og Frøya. Det finnes også sund, middels store fjorder og større fjordmunninger som ved innløpet til Frøysfjorden og Nordfjorden. Det indre kyst- og fjordlandskapet består av Vågsfjorden, Fåfjorden, Nordfjorden, Frøysfjorden, Nordgulen, Midtgulen og Sørgulen. Rugsundøya, Marøya og Hennøya de største øyene i fjordlandskapet. Fjelllandskapet er preget av snaulandskap over tregrensen med vidder, heier og høytliggende daler ofte med storslagen utsikt. Enkelte markerte fjelltopper som Hornelen og Trollfjellet samt devonske, skråstilte helle- og trappestrukturer er karakteristisk for området. Vegetasjon finnes langs fjordsidene, men innslaget av bart fjell er stort. Vegetasjonen blir gradvis skinnere ut mot kysten og opp mot fjellet. Innslag av jordbrukslandskap og spredt bebyggelse langs fjordene og i le ved kysten. Kalvåg, Måløy, Bremanger og Svelgen er de største tettstedene. Vegene følger fjordene. Av tekniske inngrep er steinbrudd på Sætrefjellet og kraftlinjer mellom Svelgen og Myklebust.

Kystlandskapet

Samspillet mellom kystlandskapets røffe møte mellom bratte klipper, kystfjellplatå, øyer, holmer, viker og fjorder og kraftfullt hav gir et opplevelsrikt og variert landskap. Bremangerlandets kystfjellplatå er et karakteristisk landskapselement. Samspillet mellom bebyggelse og

jordbrukslandskap ved Bremangerpollen understreker landskapet form, og danner et helhetlig og harmonisk inntrykk. Kystfjellplatå og større åpne viker mot storhavet er forholdsvis sjeldent i regionen. Landskapet har kvaliteter som er representative på grensen til sjeldne i en større region. Kystlandskapet vurderes å ha *middels til stor verdi*.

Indre kyst- og fjordlandskap

Fjordene utgjør de sentrale landskapselementene som binder området sammen. Samspillet mellom vannspeilet, fjellsider og skrenter, bebyggelse og jordbrukslandskap danner et variert og tiltalende landskapsbilde. Steinbruddene danner sår i landskapet (se figur 14), men har en størrelse og plassering som begrenser synligheten og fjernvirkningen, og de er underordnede elementer som ikke trekker ned verdien i vesentlig grad. Området rundt Rugsund har isolert sett middels til stor verdi, men ikke nok til å trekke opp verdien av hele delområdet. Området rundt fjordmøtet mellom Nordgulen, Midtgulen, Sørgulen og Frøysfjorden har visuelle kvaliteter som grenser til stor verdi. Landskapet har kvaliteter som er representative for regionen. Indre kyst- og fjordbygder vurderes å ha *middels verdi*.

Fjellandskap: Hornelen, Trollfjellet, Gulebrystet, Mælen og Rognen

Hornelen er et nasjonalt viktig landemerke som skaper dramatikk og bevegelse langs skipsleia og fjellet skiller seg ut fra de øvrige runde og lave formene i området. Fjellenes skråstilte hylle- og trappeformasjoner gir variasjon og spenning i landskapet. Hornelen, Trollfjellet, Mælen og Rognen har kvaliteter som skiller seg fra de øvrige i regionen og vurderes å ha *stor verdi*.

Fjellområdene øst og sør for Midtgulen

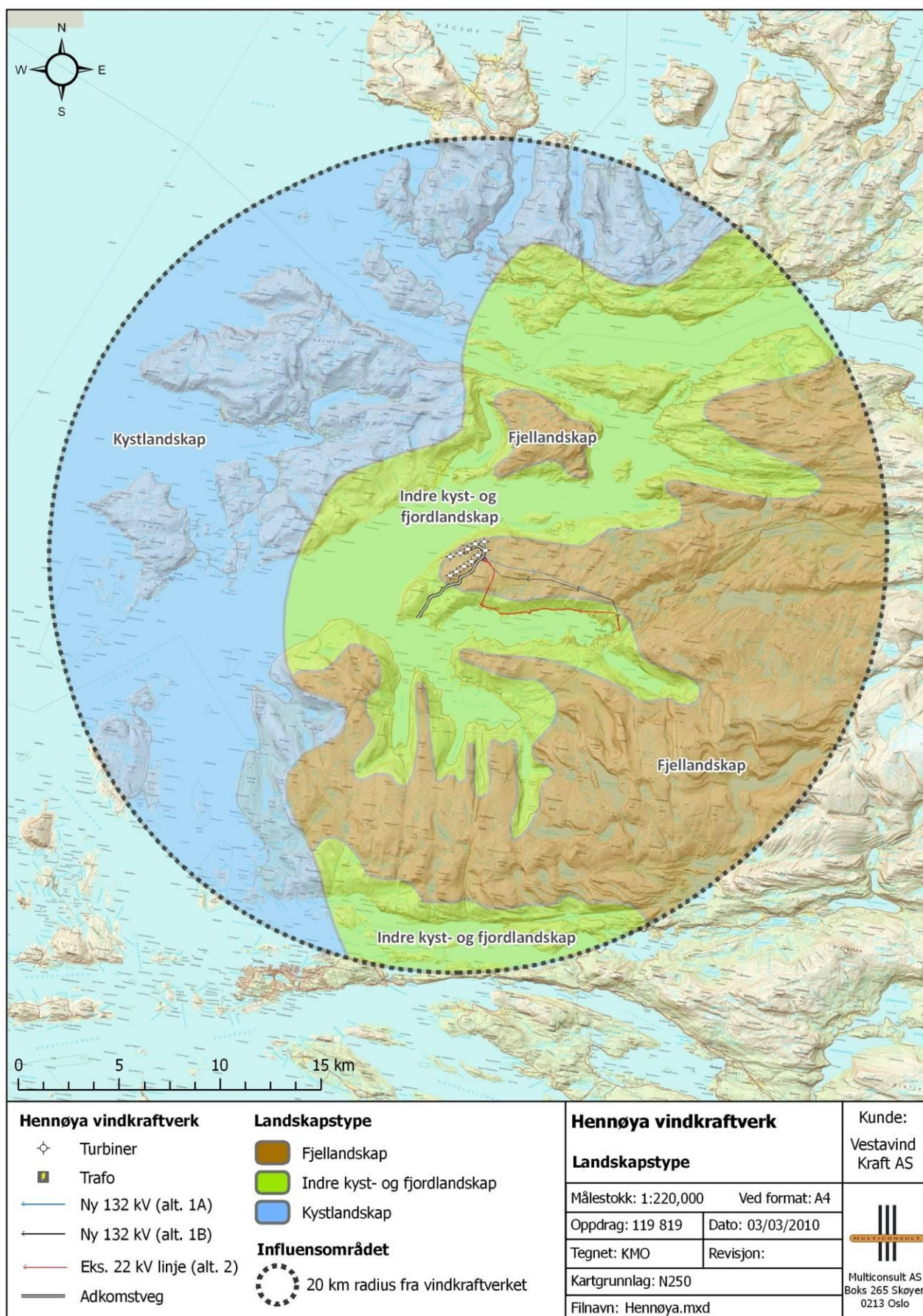
Fjellene er viktige for landskapets karakter og har stor betydning som romavgrensende vegger. Den karakteristiske hylle- og trappeformasjonen er unikt og skiller seg fra det øvrige landskapet i regionen. Disse formasjonene er tydeligst i fjellområdene øst og sør for Svelgen, Fjellandskapet har visuelle kvaliteter som er representative i regionen på grensen til spesielt gode visuelle kvaliteter. Fjellandskapet øst og sør for Svelgen vurderes å ha *middels til stor verdi*.

Marafjellet og fjellområdene nordøst for Midtgulen

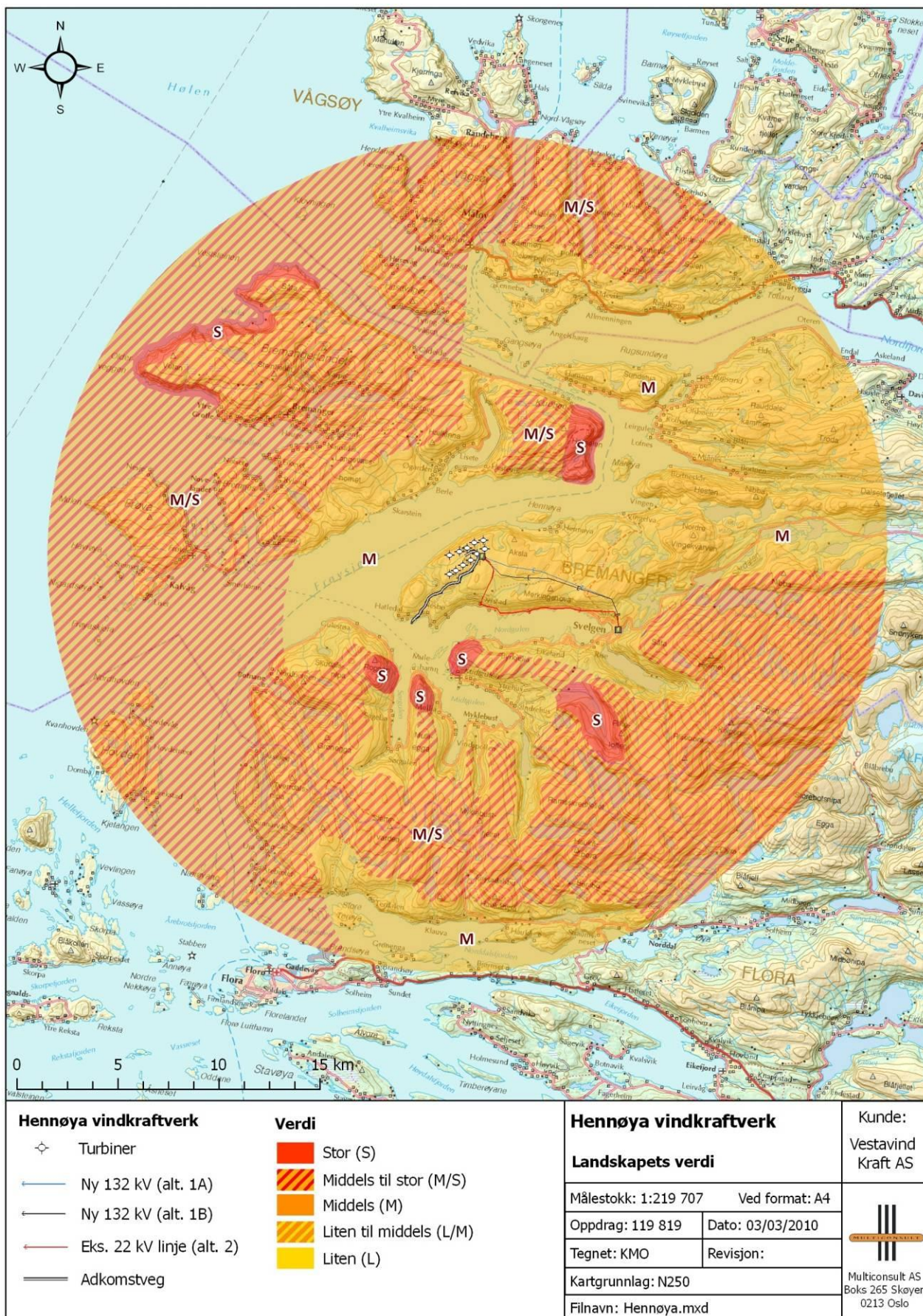
De øvrige områdene som Marafjellet og i de vestlige delene av fjellandskapet der det går over i mer avrundede former er mindre tydelige har visuelle kvaliteter som er vanlige i regionen, og her vurderes fjellandskapet å ha *middels verdi*.



Figur 14. Bremanger Quarrys steinbrudd på Sætrefjellet. Bildet er tatt fra Marafjellet..



Figur 15. Landskapstyper.



Figur 16. Landskapets verdi.

6.3.3 Mulige konsekvenser i anleggs- og driftfasen

Samlet konsekvens for vindkraftverket

Kystlandskapet, som ligger i midlere til lang avstand fra vindkraftverket, har mange avskjermede områder samt områder som er vendt bort fra vindkraftverket. Vindkraftverket vil i liten grad sees fra kystlandskapet, og konsekvensen for denne landskapstypen vurderes som liten til ubetydelig.

Det indre kyst- og fjordlandskapet ligger i midlere avstand fra vindkraftverket og har enkelte avskjermede områder. Vindkraftverket vil være eksponert mot Frøysjøen og spesielt bebyggelsen mellom Skarstein og Lisete på nordsiden av fjorden, samt Sørgulen og fjordområdet sørvest for Marafjellet. Av vindkraftverkets 11 vindturbiner er det imidlertid få som samtidig vil være synlig fra denne landskapstypen, og vindkraftverket kan fra enkelte vinkler oppleves som visuelt uryddig. Vindturbinene vil oppleves som tydelige i landskapet, men oppta en liten del av synsfeltet. Vindkraftverket vil være visuelt underordnet i det storskala fjordlandskapet, og konsekvensen for denne landskapstypen er liten.

For fjellandskap med stor verdi som Hornelen, Trollfjellet, Gulebrystet, Mælen og Rognen vil hele vindkraftverket være synlig, men disse ligger i midlere til lang avstand og synligheten avtar gradvis. Konsekvensen for denne landskapstypen vil være liten. For fjellandskap med middels til stor verdi som ligger øst og sør for Midtgulen, vil vindkraftverket ligge i en avstand på 4 - 15 km. Synligheten vil gradvis avta, og på lang avstand vil vindturbinene oppleves som små. Vindkraftverket opptar en liten del av synsfeltet, og den vil være visuelt underordnet fjellandskapet. Konsekvensen for denne landskapstypen vil være liten til ubetydelig. For fjellandskap med middels verdi, som Marafjellet og fjellområdene nordøst for Midtgulen, vil vindkraftverket være visuelt dominerende innenfor nærområde på Marafjellet. Opplevelsen av vindturbinenes slanke form vil imidlertid være en kontrast til fjord- og fjellandskapet de sees mot. For fjellområdene nordøst for Midtgulen vil vindkraftverket sees på lang avstand og ha liten til ubetydelig virkning for landskapsbildet. Konsekvensen for denne landskapstypen vil være liten.

Kaianlegg ved Mer kingsneset og adkomstvegen til vindkraftverket vil kunne sees fra området rundt Rognen sørvest for Marafjellet. Disse elementene vil være synlige, men ikke dominere landskapet.

Ved sammenstilling av konsekvensene for de ulike landskapstypene er det naturlig å vekte noen tyngre enn andre, som de områdene som ligger nærmest vindkraftverket. Kystlandskapet er så og si ikke påvirket av tiltaket, men for deler av indre kyst- og fjordlandskap og fra fjellandskapet vil vindkraftverket ha liten konsekvens for landskapet. Vindkraftverket har en lokalisering og dimensjon som har få negative virkninger for landskapet. Samlet vurderes vindkraftverket å ha *liten negativ konsekvens (-)* for landskapsbildet.

Samlet konsekvens for kraftlinjealternativ

Konsekvenser av 132 kV kraftlinje vil bli vurdert og omtalt i SFE Nett sin konsesjonssøknad.

Konsekvensgraden for 22 kV vil både for anleggsfasen og driftsfasen ha liten negativ konsekvens.

6.3.4 Mulige avbøtende tiltak

Et vindkraftverk har romlige dimensjoner som gjør at det ikke lar seg skjule, og det bør heller ikke være noe mål. Målet bør være å få vindturbinene til på best mulig måte å bli en naturlig del av landskapsbildet, og ikke framstå som forstyrrende fremmedelementer. For å oppnå det bør en etterstrebe visuell ro, både i geometrisk utforming, bevegelse og farge. I tillegg bør omgivelsene få hovedfokus i landskapsbildet, og den visuelle utstrekningen av vindkraftverket

begrenses. Generelle avbøtende tiltak er i første rekke landskapspleietiltak for å tilpasse terrenginngrep lokalt, slik at skjemmende trekk ved inngrepet i størst mulig grad underordnes terrengegenskapene forøvrig. I enkelte tilfeller vil det ikke være mulig å underordne, og det kan tvert i mot være viktig å fremheve inngrepet og heller tilstrebe en god visuell utforming.

- ✓ Kraftlinjetraversene, på den 1,6 km lange 20 kV luftlinjen, bør ha grå farge eller matt aluminium. Traversene vil da bli mindre fremtredende der de sees i silhuett mot himmelen. I tillegg vil traversene på sikt harmonere bedre med mastenes farge som vil lysne til tross for at de har en mørk farge ved montering. Avstivelsesstag bør gis samme grå farge som traversen.
- ✓ Isolatorer av kompositt med gråbrun farge vil dempe synligheten av mastene.
- ✓ I hovedsak vil 20 kV linjen følge og erstatte dagens 11 kV linje, generelt kan man si at i skoglandskap er det viktig å begrense vegetasjonsryddingen. Dette kan gjøres ved å beholde småvegetasjon, vegetasjon som beites, bartrær høyere enn 2 m og sette igjen vegetasjonsskjermer der kraftlinjen krysser veger, stier og åpne områder.
- ✓ Nye veger på så langt som mulig gis en linjeføring som er tilpasset landskapet.
- ✓ Det bør tilstrebes å legge vegen på fylling framfor skjæring, da fyllinger i stor grad kan formes, revegeteres og tilpasses landskapet.
- ✓ Over tregrensen er det spesielt viktig med revegetering av fyllinger og jordskjæringer med valg av stedegne arter som raskt kan tilpasses eksisterende vegetasjon.

6.3.5 *Oppfølgende undersøkelser*

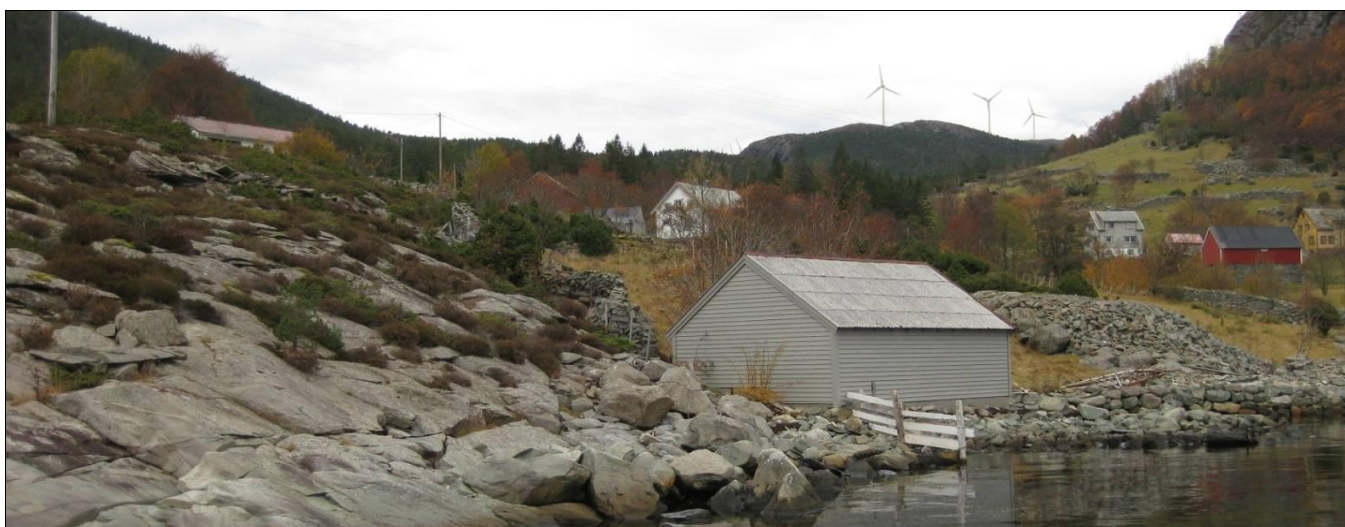
Det er ikke foreslått oppfølgende undersøkelser.



Figur 17. Standpunkt og retning for fotomontasjene.



Figur 18. Marafjellet vindkraftverk sett fra Sætrfjellet (fotostandpunkt 1).



Figur 19. Marafjellet vindkraftverk sett fra østsida av Merkingsneset / Nesbø (fotostandpunkt 2).



Figur 20. Marafjellet vindkraftverk sett fra Skarstein, vestsida av Frøysjøen (fotostandpunkt 3).



Figur 21. Marafjellet vindkraftverk sett fra Hornelen (fotostandpunkt 4).



Figur 22. Marafjellet vindkraftverk sett fra Vingen (fotostandpunkt 5).



Figur 23. Marafjellet vindkraftverk sett fra Gulebrystet (fotostandpunkt 6).



Figur 24. Marafjellet vindkraftverk sett fra Mulehamn (fotostandpunkt 7).

6.4 Kulturminner og kulturmiljøer



6.4.1 Innledning

Utredningen er basert på egne befaringer og på følgende datakilder/rapporter:

- ✓ Befaringer/feltarbeid av arkeolog i oktober 2009 og august 2010.
- ✓ Riksantikvarens hjemmeside på internett
- ✓ Askeladden - Riksantikvarens database over kulturminner
- ✓ Registreringer i SEFRAK, kart og hjemmesiden www.gislink.no, kartlag kultur med SEFRAK-registrerte hus (eldre enn 1900).
- ✓ Samtaler med fagpersonell ved fylkeskommunen i Sogn og Fjordane

Datagrunnlaget vurderes som middels godt.

6.4.2 Områdebeskrivelse og verdivurdering

Hennøy vindkraftverk er planlagt på et nes mellom to fjorder. Neset består av en høyfjellsrygg omgitt av bratte lier ned mot sjøen. Vindkraftverket er planlagt på en av de høyeste toppene ut mot Frøysjøen. Vegetasjonen i området er sparsom, og begrenset til lyng og gress. Det er ingen kjente automatisk fredete eller nyere tids kulturminner innenfor selve planområdet for vindpark eller kraftlinje, og potensialet for funn er vurdert som lite til middels.

Kulturmiljøet i øvrige deler av influensområdet har stor tidsdybde, og kulturminnene viser til et aktivt kystområde med mye ferdsel. Området som omgir Marafjellet, der vindkraftverket er planlagt, har høy kulturhistorisk verdi både nasjonalt og internasjonalt.

Følgende kulturminner/kulturmiljøer fremstår som spesielt verdifulle (beliggenheten er vist i figur 29):

- ✓ Steinalderplassen på Gloføyke. 10 km unna vindkraftverket. Nasjonal verdi.
- ✓ Helleristningsfeltet Vingen (se figur 25). 9 km unna vindkraftverket. Nasjonal og internasjonal verdi.
- ✓ Gravrøysene i Botnane (se figur 26) er blant de mest monumentale og best bevarte gravminnene fra bronsealder i Norge, alle 8–10 km unna vindkraftverket. Nasjonal verdi.
- ✓ Gravrøysene ved foten av Trælvikfjellet (se figur 27) og på Hennøya. 2–10 km unna vindkraftverket. Lokal/regional verdi.
- ✓ Berle. 4 km unna vindkraftverket. Nasjonal og internasjonal verdi.
- ✓ Hornelen. 7 km unna vindkraftverket. Nasjonal verdi.
- ✓ Rugsundstraumen 13 km unna vindkraftverket. Nasjonal verdi.

- ✓ Runestein på Hennøya (se figur 28). 2 km unna vindkraftverket. Nasjonal verdi.
- ✓ Skipsleia. 1–10 km unna vindkraftverket. Nasjonal verdi.

6.4.3 Mulige konsekvenser i anleggs- og driftsfasen

Den planlagte utbyggingen kommer ikke i direkte konflikt med kjente automatisk fredete kulturminner eller nyere tids kulturminner, men vil i varierende grad komme i indirekte (visuell) konflikt med flere av de. Flere av kulturminnene som ligger i influensområdet har nasjonal og internasjonal verdi. Det er sannsynlig at det finnes ikke-synlige automatisk fredete kulturminner i kulturmiljøene.

Konsekvensgraden for de ulike utbyggingsalternativene oppsummeres som følgende:

Alternativ	Nettløsning	Installert effekt	Konsekvensgrad	
			Anleggsfasen	Driftsfasen
1	132 kV	35 MW	Liten negativ konsekvens (-)	Middels negativ konsekvens (--)
2	22 kV	20 MW	Liten negativ konsekvens (-)	Middels negativ konsekvens (--)

6.4.4 Mulige avbøtende tiltak

Avbøtende tiltak blir å tilpasse inngrepene i landskapet slik at de i minst mulig grad synes på avstand. Vindturbinene bør trekkes tilbake, og/eller høyden deres bør reduseres slik at de ikke synes fra noen av kulturminnene med internasjonal verdi (hovedsakelig Vingen helleristningsfelt).

6.4.5 Oppfølgende undersøkelser

Kulturmiljøet har stor arkeologisk interesse. Det er behov for supplerende undersøkelser av ikke-synlige automatisk fredete kulturminner. Dette gjøres ved prøvestikk. Områdene som har potensialer, er planområdet for vindturbiner og adkomstveg.

Det er for øvrig ikke behov for ytterligere undersøkelser av nyere tids kulturminner.



Figur 25. Helleristning ved Vingen.



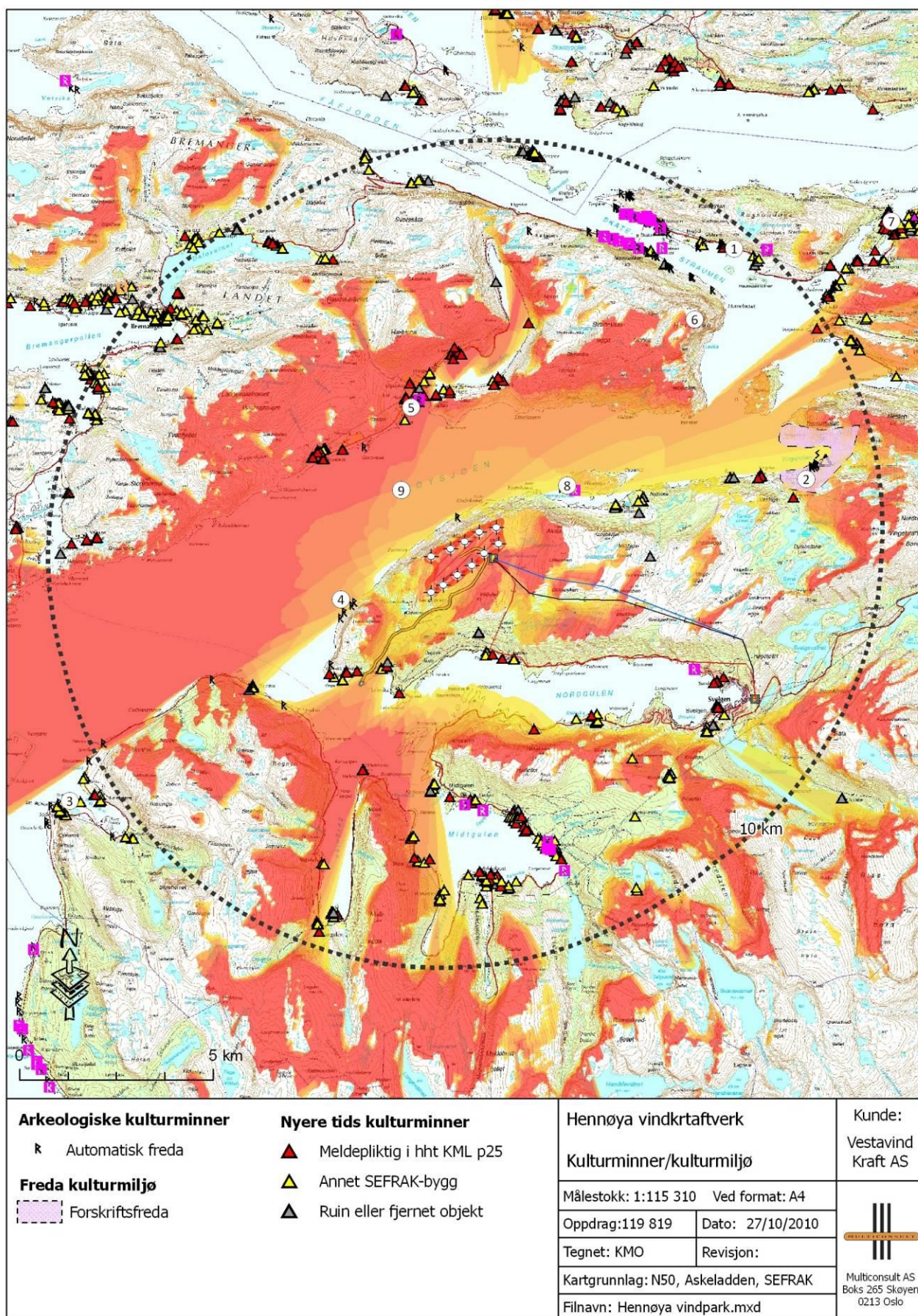
Figur 26. Gravrøys ved Botnane.



Figur 27. Gravrøys ved foten av Trælvikfjellet.



Figur 28. Runestein på Hennøya.



Figur 29. Oversikt over arkeologiske og nyere tids kulturminner, samt freda kulturmiljø.

6.5 Biologisk mangfold (flora og fauna)



6.5.1 Innledning

Denne utredningen er basert på følgende informasjon:

- ✓ Eget feltarbeid den 15. september 2009, 22. mars 2010, 4. april 2010 og 7. juni 2010.
- ✓ Artsdatabanken - Artskart (<http://artskart.artsdatabanken.no/Default.aspx>)
- ✓ Direktoratet for naturforvaltning – Naturbasen (<http://dnweb12.dirnat.no/nbinnsyn/>)
- ✓ Kontakt med Fylkesmannen i Sogn og Fjordane [✓]/ Tore Larsen
- ✓ Kontakt med Bremanger kommune [✓]/ Bjørn Marthinussen
- ✓ Kontakt med grunneiere og andre med kunnskap om området.

Det er gjennomført feltarbeid i flere omganger, dette for å danne seg et inntrykk av områdets verdi/betydning for det biologiske mangfoldet til ulike årstider.

Første befarings ble gjennomført den 15. september 2009. Planområdet for vindkraftverket og mulig trase for adkomstveg fra Nesbø ble undersøkt, og det ble fokusert på vegetasjon/naturtyper og fugl (men også pattedyr, amfibier og reptiler ble registrert). Det var sterk vind den aktuelle dagen, og ikke optimale forhold for inventering av fugl.

De neste befaringsene ble gjort den 22. mars og 4. april 2010, og det ble da fokusert på å kartlegge eventuelle forekomster av arter som hubro og havørn. Det var lite vind og klarvær, og forholdene var gode med tanke på registrering av disse artene. Den 22. mars ble det lyttet etter hubro fra Skarstein (pkt. 1 i figur 30), som ligger på andre siden av Frøysjøen. Avstanden til planområdet er ca. 3 km (under gode forhold kan hubroen høres på opp til 4 km avstand). Forekomsten av rovfugl innenfor planområdet og langs skrenten på NV-sida av Marafjellet ble også kartlagt ved hjelp av kikert/teleskop. Den 4. april ble området observert fra Gulestøa (pkt. 2), på sørsida av fjorden. I tillegg ble planområdet befart, og potensielle sitte-/ribbeplasser på Marafjellet ble undersøkt og det ble lyttet etter hubro fra selve Marafjellet (pkt. 3).

Den siste befaringsen ble gjennomført den 7. juni 2010. Forekomsten av hekkefugl innenfor vindkraftverkets planområde og langs linjetraseen ble da kartlagt, og det ble i tillegg gjort botaniske registreringer og naturtypekartlegging langs både adkomstveg og linjetrase.

Det er lagt ned til sammen 5-6 dagsverk i felt i det aktuelle området. Området er veldig homogent og oversiktlig, og feltinnsatsen vurderes som tilstrekkelig for å danne seg et godt inntrykk av områdets kvaliteter. Datagrunnlaget vurderes derfor som godt.



Figur 30. Utsiktspunkt/lytteposter ved kartleggingen av havørn og hubro.

6.5.2 Områdebeskrivelse og verdivurdering

Tiltaksområdet for vindkraftverket med tilhørende linjetrase og adkomstveg er preget av næringsfattig berggrunn (sandstein) med mye bart fjell og lite løsmasser, og dette setter sitt tydelige preg på vegetasjonen i området. Når man beveger seg fra Marafjellet og nedover langs den planlagte adkomstvegen endrer vegetasjonen seg fra tørr lynghei (H1) til kystfjellhei (H5), med enkelte innslag av fuktig lynghei (H3) i områder med noe mer jordsmonn/fuktighet, til røsslyng-blokkébærfuruskog (A3c) under skoggrensa. Artsinventaret domineres av nøysomme og vanlig forekommende arter, der røsslyngen stedvis er totalt dominerende, og det er ikke registrert rødlistede karplanter, moser eller lav i området. Det er heller ikke grunnlag for å avgrense egne naturtypelokaliteter innenfor planområdet for vindpark eller kraftlinje, mens en lokalitet med gammelskog (lokal verdi, C) er avgrenset langs planlagt adkomstveg vest for Nesbøstøylen. Områdets botaniske verdi vurderes totalt sett som liten.

Fuglefaunaen i området er relativt artsfattig og representativ for det man normalt finner i områder med mye bart fjell, tørre lyngheier og fattig furuskog. Innenfor planområdet for selve vindkraftverket hekker arter som steinskvett, lirype, ringtrost, løvsanger og heipiplerke, der de to sistnevnte artene dominerer i antall. Bergirisk (NT) er også observert i området utenfor hekkesesongen, men det er ikke kjent om arten hekker i området (ble ikke påvist under hekkfuglkartleggingen i juni 2010). Det ble ikke observert verken stor- eller smålom på noen av vannene i området under befaringen. Arter som ravn og havørn er observert innenfor planområdet, og sistnevnte har en kjent hekkplass ca. 3,5 km fra Marafjellet. Det er gjennomført en egen kartlegging av hubro, uten at arten ble påvist i området. Nærmeste kjente hekkelokalitet (dagens status er uviss) ligger ca. 7,2 km fra Marafjellet. Langs linjetraseen og

adkomstveg ble arter som heilo, enkeltbekkasin, gjøk, heipiplerke, steinskvett, tårnfalk, jernspurv, grønnsisik m.fl. registrert.

Det er mye som tilsier at trekket langs denne delen av kysten skjer på bred front, og det er heller ingen naturlige ledelinjer i terrenget/landskapet som tilsier at det er noe konsentrert trekk av fugl forbi Marafjellet vår eller høst.

Av øvrige arter kan det nevnes en god bestand av hjort i området, samt rev, mår og røyskatt. Faunaen i området vurderes som forholdsvis triviell, og områdets verdi for fugl og annen fauna vurderes totalt sett som noe under middels.

6.5.3 Mulige konsekvenser

Det er i første rekke arealbeslag, mulig drenering av fuktige sig/partier og kanteffekter i skog som kan påvirke vegetasjonen ved en utbygging. Med unntak av et område med gammel barskog SV for Nesbøstøyleen berører utbyggingsplanene ingen viktige naturtypelokaliteter (det aller meste av tiltaksområdet består av artsfattige og vanlig forekommende vegetasjonstyper). Tiltakshaver bør se på mulighetene for justere traseen for adkomstvegen slik at man unngår å berøre denne lokaliteten. Tiltakets omfang i forhold til viktige botaniske forekomster og naturtyper vurderes totalt sett som lite negativt, både i anleggs- og driftsfasen.

Effekten av vindparker på pattedyr er trolig størst i anleggsfasen, da bruk av tunge maskiner og økt ferdsel vil kunne ha en viss negativ effekt på hjortevilt spesielt. Det er imidlertid lite som tyder på at vindparker har store negative konsekvenser i form av støy/forstyrrelser for hjortevilt (med unntak av villrein) i driftfasen.

Det er også lite som tilsier at anleggsarbeidet vil ha vesentlige negative konsekvenser for fugl i anleggsfasen. Dette skyldes at de artene som hekker innenfor planområdet er vanlig forekommende og relativt robuste i forhold til denne typen aktivitet (mange av de aktuelle artene hekker i dag helt inntil steinbruddet på Særefjellet), samt at avstanden til kjente havørn og hubrolokaliteter er såpass stor. I driftsfasen vil vindturbinene og kraftlinja medføre en viss kollisjonsfare for fugl, inkludert havørna som hekker i nærområdet. Det er i første rekke arter som hekker i nærområdet som er utsatt for kollisjon, siden det er lite som tilsier at det er noe konsentrert trekk av fugl forbi Marafjellet på vår og høst.

Den planlagte utbyggingen vil ikke berøre områder som er vernet i medhold av naturvernloven eller Verneplan I-IV for vassdrag. Den kartleggingen som er gjort i forbindelse med denne konsekvensutredningen viser at verneverdiene i området er små, og i hovedsak knyttet til forekomster av gammelskog i dalføret ovenfor Nesbø. Tiltakets omfang i forhold til eksisterende verneområder og verneinteresser for øvrig vurderes på bakgrunn av dette som lite negativt, både i anleggs- og driftsfasen.

Konsekvensgraden for de ulike utbyggingsalternativene oppsummeres som følgende:

Alternativ	Nettløsning	Installert effekt	Konsekvensgrad	
			Anleggsfasen	Driftsfasen
1	132 kV	35 MW	Liten til middels negativ konsekvens (-/-)	Liten til middels negativ konsekvens (-/-)
2	22 kV	20 MW	Liten negativ konsekvens (-)	Liten negativ konsekvens (-)

6.5.4 Mulige avbøtende tiltak

Følgende avbøtende tiltak er foreslått for å minimere utbyggingens konsekvenser for flora og fauna i influensområdet:

- ✓ Anleggsarbeid på Marafjellet bør unngås på servinteren og forsommeren dersom det hekker havørn i nærområdet (dette bør sjekkes i forkant av oppstart).
- ✓ Når det gjelder adkomstvegen bør utbygger se på mulighetene for å justere traseen slik at man unngår inngrep innenfor gammelskogslokaliteten vest for Nesbøstøylen. I tillegg bør det tilstrebes å bruke stedegne masser i fyllinger og la både skjæringer og fyllinger revegeteres naturlig.
- ✓ Nye veger bør generelt ikke være åpne for motorisert ferdsel.
- ✓ Kjøring med tunge maskiner i terrenget bør begrenses så langt som mulig (selv om vegetasjonstypene i dette området vurderes som relativt lite sårbare).
- ✓ Langs linjetrase bør felte trær gjennomgående gjenlegges ukvistede på stedet og ikke fjernes i etterkant.
- ✓ Stående døde trær, som er viktige livsmiljøer i skog, bør spares så sant dette ikke er et sikkerhetsproblem.

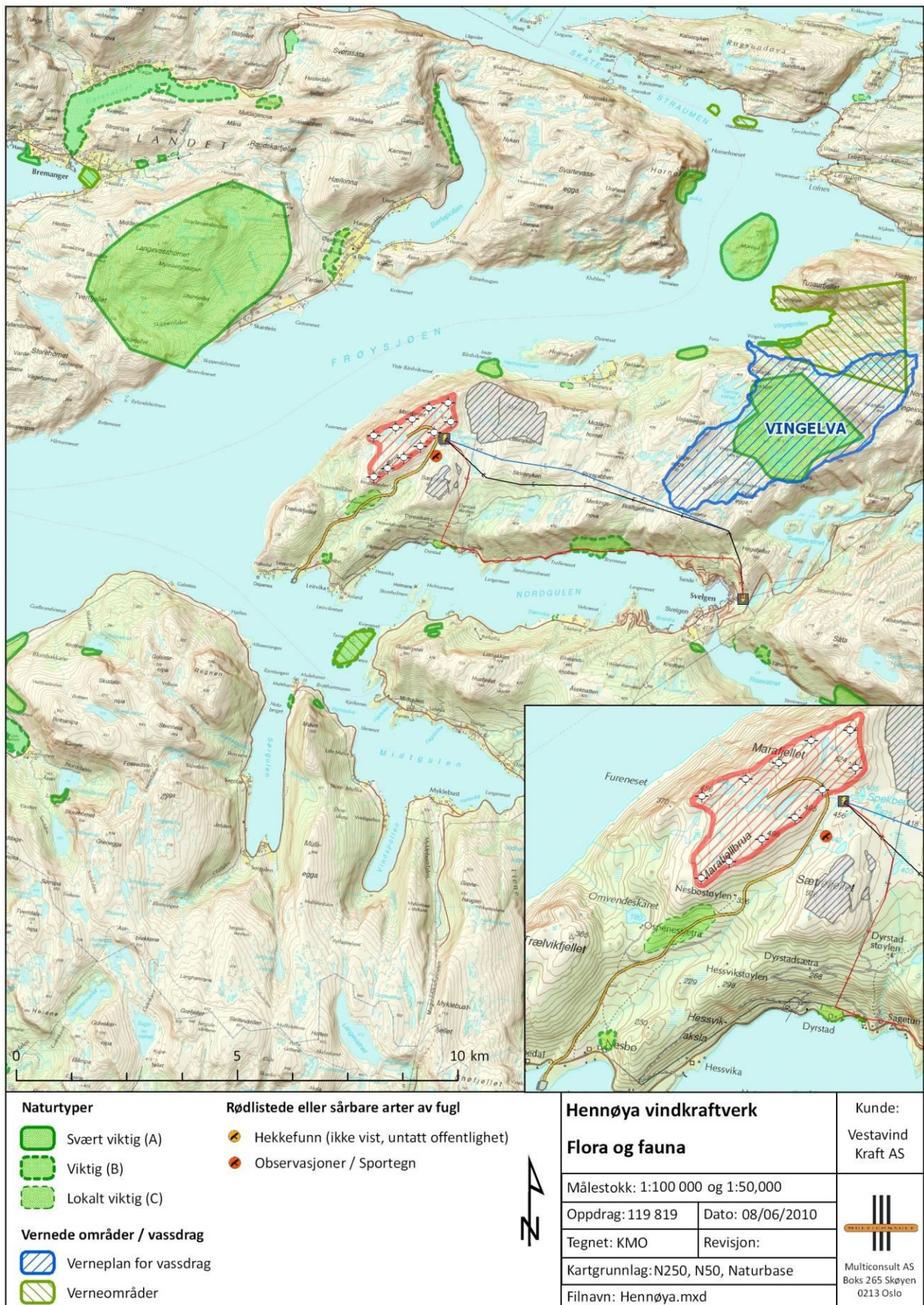
6.5.5 Oppfølgende undersøkelser

Det foreslås ingen videre undersøkelser i denne fasen med tanke på å avklare områdets betydning / verdi for biologisk mangfold (datagrunnlaget pr i dag vurderes som godt).

Med unntak av de etterundersøkelsene som er gjort på Smøla finnes det lite informasjon om den faktiske effekten av vindkraftverk på fugl i Norge. Siden planområdet her er lite og med mye bart fjell (lite vegetasjon) er det godt egnet med tanke på kartlegging av kollisjonsdrept fugl. Tiltakshaver og ansvarlige myndigheter bør derfor se på mulighetene for å gjennomføre noen søk med hund i området i hekkesesongen og trekktida.



Figur 31. Det er mye bart fjell og lite løsmasser på Marafjellet.



Figur 32. Viktige områder for biologiske mangfold, samt verneområder og vernede vassdrag.

6.6 Verneinteresser / inngrepsfrie naturområder



6.6.1 Innledning

Data om verneområder og inngrepsfrie naturområder er hentet fra Direktoratet for naturforvaltnings (DN) database - Naturbase.

Fravær av tyngre, tekniske inngrep er viktig både med tanke på biologisk mangfold, friluftsliv og landskap, og bevaring av denne typen områder har høy prioritet i Norge.

Urørt natur og villmark er entydig definert under begrepet *Inngrepsfrie naturområder* (Direktoratet for naturforvaltning, 2005):

Inngrepsfrie naturområder:	<i>Alle områder som ligg mer enn 1 kilometer fra tyngre tekniske inngrep.</i>
----------------------------	---

Inngrepsfrie naturområder kan deles inn i soner basert på avstand til nærmeste inngrep:

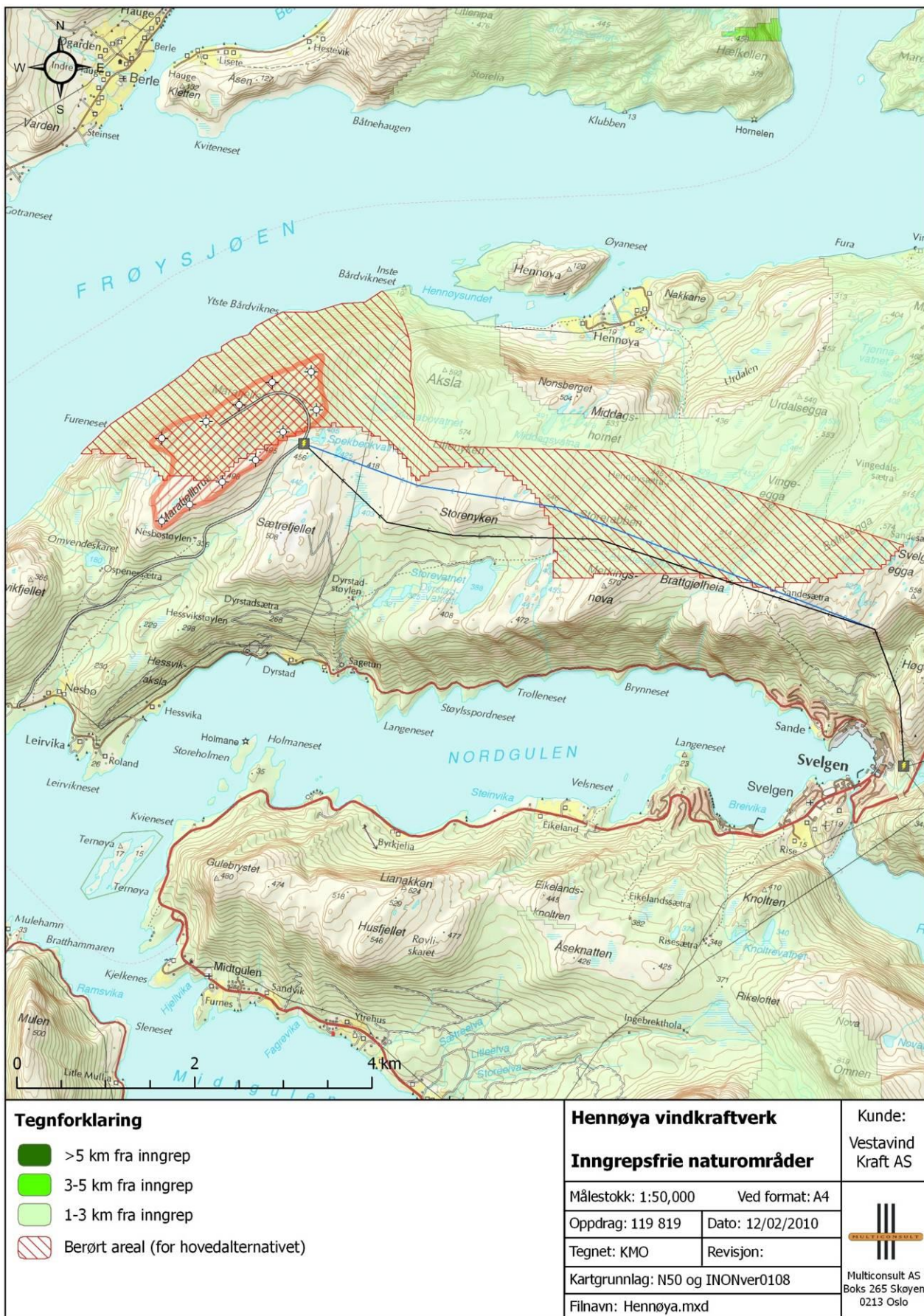
Inngrepsnære områder:	<i>< 1 kilometer fra tyngre tekniske inngrep</i>
Inngrepsfri sone 2:	<i>1-3 kilometer fra tyngre tekniske inngrep</i>
Inngrepsfri sone 1:	<i>3-5 kilometer fra tyngre tekniske inngrep</i>
Villmarksprega områder:	<i>> 5 kilometer fra tyngre tekniske inngrep</i>

6.6.2 Områdebeskrivelse og verdivurdering

Figur 5 viser verneområder og verna vassdraget i nærområdet til Hennøy vindkraftverk, mens figur 33 viser forekomsten av inngrepsfrie naturområder (INON).

Selve planområdet for vindkraftverket er lite preget av menneskelig aktivitet rent fysisk. Det er imidlertid ikke mer enn ca. 650 m i luftlinje fra det planlagte vindkraftverket til Bremanger Quarry sitt steinbrudd på toppen av Sætrefjellet (508 moh). Aktiviteten i steinbruddet (sprengning og massetransport med tunge kjøretøyer) preger også planområdet for vindkraftverket i betydelig grad gjennom støy, støvflukt og visuell påvirkning.

Det er i tillegg bygget en skogsvei fra Nesbø og opp mot Omvendeskaret, Oспенessætra og Nesbøstøylen (veien slutter ca. 450 m nedenfor Nesbøstøylen). Av andre inngrep i nærområdet kan nevnes en 11 kV linje mellom Dyrstad og Hennøya. Denne linja går på østsida av Sætrefjellet, deretter forbi Skorabovatnet før den runder Aksla (592 m.o.h.) og dreier østover mot Hennøya.



Figur 33. Oversikt over inngrepsfrie naturområder (INON) og tap av denne typen areal ved en utbygging av Hennøy vindkraftverk. Figuren viser også tap pga eventuell ny 132 kV linje.

6.6.3 Mulige konsekvenser i anleggs- og driftsfasen

Tabellen under viser tapet av INON-areal ved en utbygging på Marafjellet.

Tabell 9. Tap av inngrepsfrie naturområder (INON) ved en utbygging av Hennøy vindkraftverk.

INON sone	Avstand til tyngre tekn. Inngrep	Direkte tap ¹	"Nedgradert" til lavere ka- tegori	"Tilført" fra høyere ka- tegori	Netto endring
Villmarksprege områder	> 5 km	0,00 km ²	0,00 km ²	-	0,00 km ²
Inngrepsfri sone 1	3-5 km	0,00 km ²	0,00 km ²	0,00 km ²	0,00 km ²
Inngrepsfri sone 2	1-3 km	- 8,75 km ²	-	0,00 km ²	- 8,75 km ²
Sum		- 8,75 km ²	-	-	- 8,75 km ²

¹ Angir direkte tap, dvs. areal som går fra en INON-kategori (villmarksprege områder, INON sone 1 eller INON sone 2) til å bli klassifisert som inngrepsnært areal (< 1 km fra tyngre tekniske inngrep).

Utbyggingen vil medføre et tap av inngrepsfrie naturområder på 8,75 km² (INON sone 2, dvs. 1-3 km fra tyngre, tekniske inngrep). Ca halvparten av tapet er relatert en eventuelt ny 132 kV ledning som SFE Nett planlegger. Dette tapet er tatt med her pga Hennøy vindkraftverk vil være en av grunnene til at den nye linjen blir bygd.

Det må imidlertid påpekes at mye av dette arealet, dvs. den delen som ligger vest for Storenyken, allerede er betydelig påvirket av Bremanger Quarrys aktivitet på Sætrefjellet. Støyen fra steinbruddet høres godt fra Marafjellet, og steinbruddets visuelle påvirkningen på dette fjellandskapet er naturlig nok stor. Marafjellet fremstår derfor i liten grad som et uberørt naturområde, til tross for at det er klassifisert som et INON-område av DN. Dette viser at DNs data i første rekke er egnet til å vise situasjonen på et mer overordnet nivå og trender over tid, men er mindre egnet til å vise den faktiske situasjonen i et avgrenset område.

Den planlagte utbyggingen vil ikke berøre områder som er vernet i medhold av naturvernloven eller Verneplan I-IV for vassdrag. Den kartleggingen som er gjort i forbindelse med denne konsekvensutredningen viser at verneverdiene i området er små, og i hovedsak knyttet til forekomster av gammelskog i dalføret ovenfor Nesbø. Tiltakets omfang i forhold til eksisterende verneområder og verneinteresser for øvrig vurderes på bakgrunn av dette som lite negativt, både i anleggs- og driftsfasen.

Konsekvensgraden for de ulike utbyggingsalternativene oppsummeres som følgende:

Alternativ	Nettløsning	Installert effekt	Konsekvensgrad	
			Anleggsfasen	Driftsfasen
1	132 kV	35 MW	Middels negativ konsekvens (-)	Middels negativ konsekvens (-)
2	22 kV	20-25 MW	Liten negativ konsekvens (-)	Liten negativ konsekvens (-)

6.6.4 Mulige avbøtende tiltak

Det er ikke foreslått avbøtende tiltak utover det som er skissert under temaet biologisk mangfold.

6.6.5 Oppfølgende undersøkelser

Det er ikke foreslått oppfølgende undersøkelser.

6.7 Støy



6.7.1 Innledning

Beregninger av lydforholdene ved vindkraftverket er utført i henhold til den nordiske beregningsmetoden for industristøy som beskrevet i T-1442. Følgende forutsetninger ligger til grunn for beregningene og vurderingene:

- ✓ Det er beregnet med en mottakerhøyde på 2 meter.
- ✓ Vindturbinene er 80 m høye.
- ✓ Vindhastighet er på 8 m/s.
- ✓ Vindhastigheten for området vil overstige 8 m/s i gjennomsnitt for 27 % av tida.²
- ✓ Det er antatt at vindturbinene er i drift i 290 dager i året.
- ✓ Det er ikke foretatt noen korreksjoner av hensyn til støyens rentonekarakter. Det er ikke forventet at støyen vil ha en karakter som tilsier at en korreksjon for rentoner skal foretas.
- ✓ Markabsorpsjon er lik 0,5 pga variasjon av myk mark og hard mark i området.
- ✓ Havoverflaten er totalt reflekterende med absorpsjonskoeffisient 0.
- ✓ Beregningene er foretatt ved hjelp av beregningsprogrammet Cadna/A versjon 4.0.135

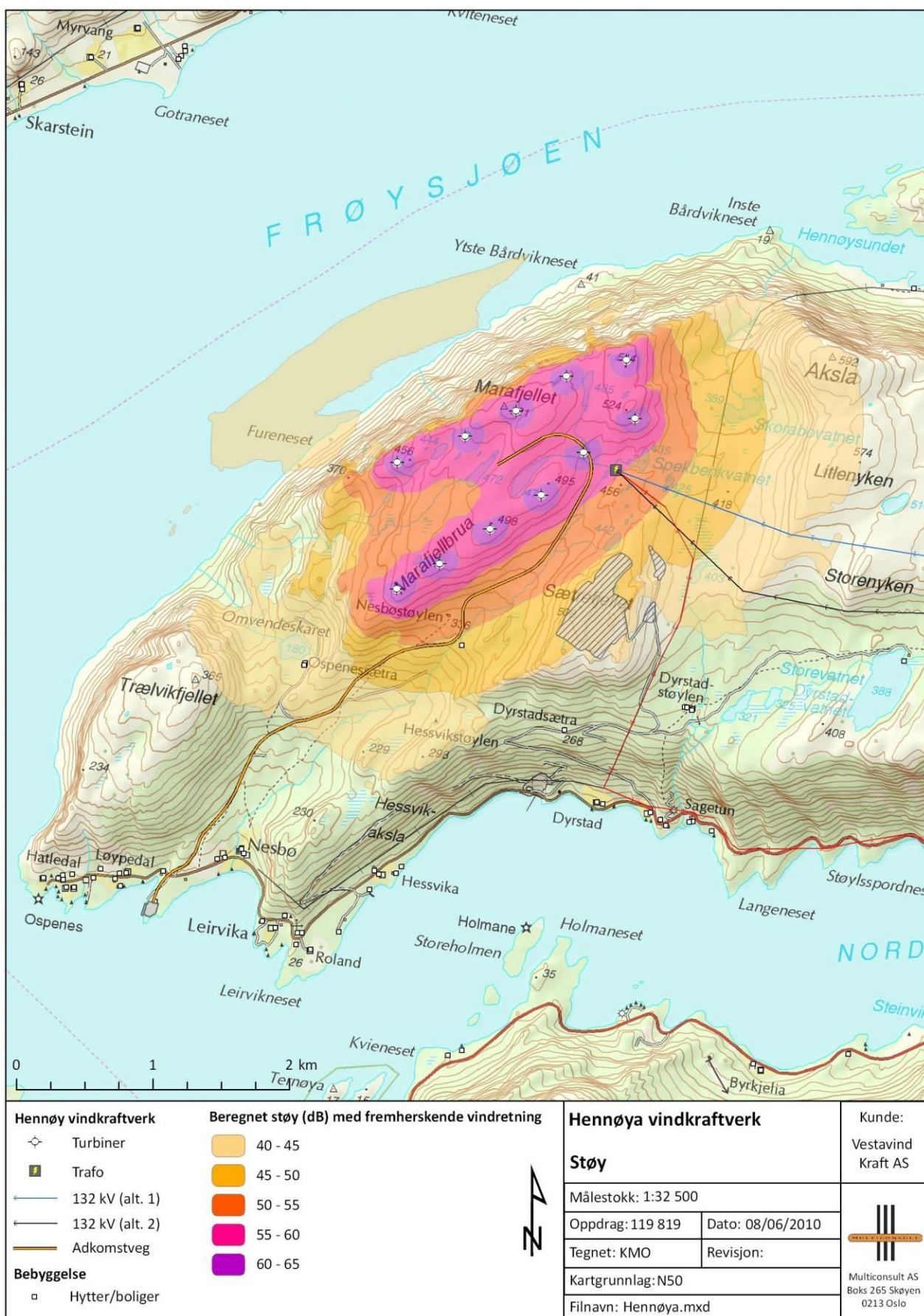
6.7.2 Områdebeskrivelse

Sørvest for det planlagte vindkraftverket på Marafjellet ligger det i dag et steinbrudd (på Sætrfjellet), drevet av Bremanger Quarry. Befaringer i området har bekreftet at steinbruddet generere mye støy, og at støyen er hørbar over det meste av dette fjellområdet (dvs. området Marafjellet – Marafjellbrua – Sætrfjellet - Storenyken). Typiske støyende hendelser fra steinbruddet kan være sprengning, tipping av masser, samt støy fra gravemaskiner og dumpere. Denne støykilden vil likevel oppleves forskjellig fra støy fra vindturbinene på grunn av forskjellig støykarakteristikk. Derfor må disse støykildene vurderes hver for seg.

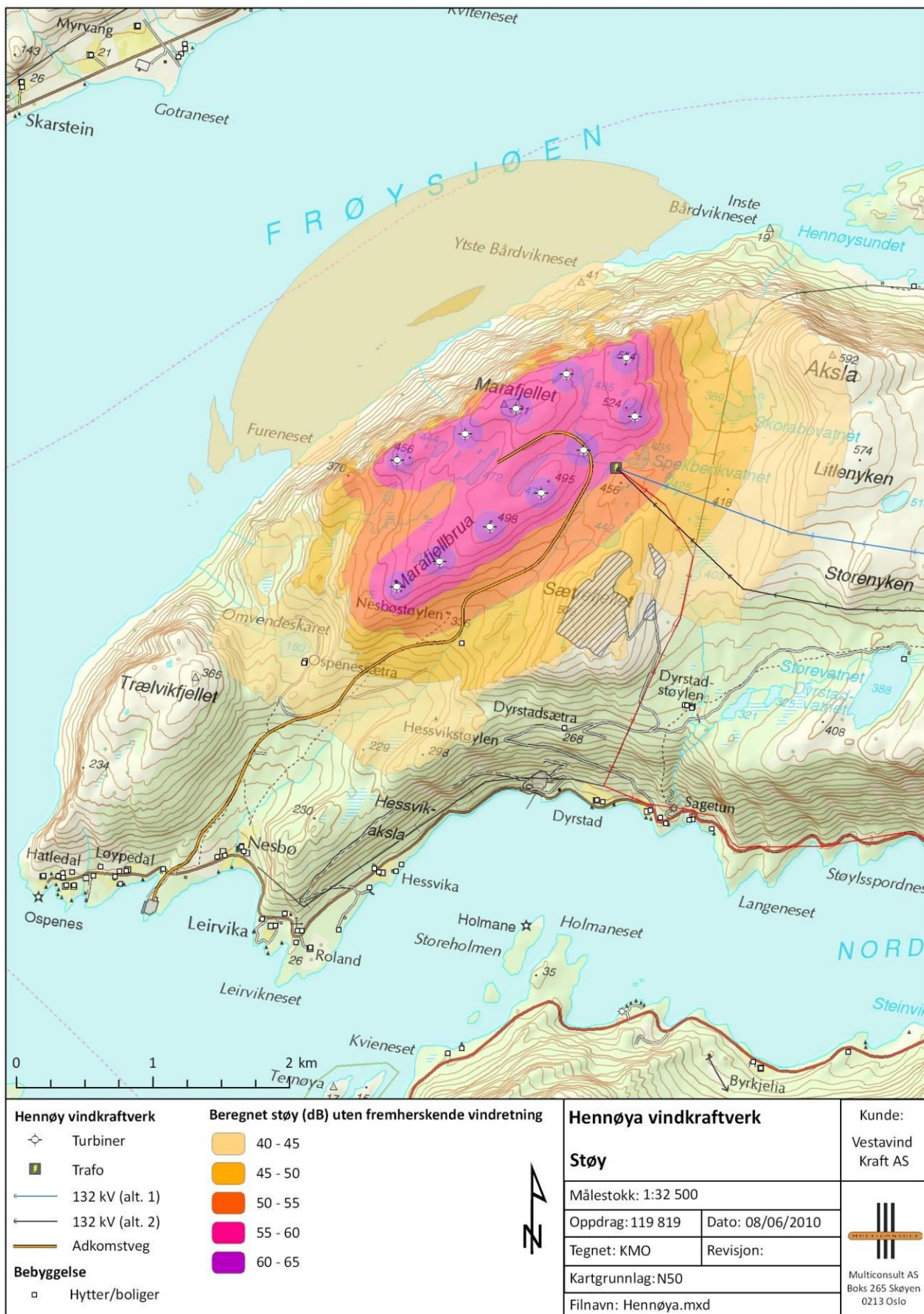
I områder som ikke blir berørt av støy fra steinbruddet, eller når anlegget ikke er i drift, vil den mest dominerende "støykilden" være bakgrunnstøy fra naturen. Vindsus og støy fra bølger vil i en viss avstand fra vindkraftverket kunne maskere og være høyere enn støy fra vindkraftverket. Dette inntreffer normalt ved vindhastigheter over 8 m/s. Værstatistikk i området viser at vindstyrken overskrider 8 m/s ca. 27 % av tida.

Det er lite bebyggelse i nærområdet. Fritidsbebyggelsen i området begrenser seg til Oспенessætra og et sel (Leirvikselet) sørøst for Nesbøstøylen. Bebyggelsen på Nesbøstøylen er preget av forfall, og ikke lenger i bruk (se bilde 18 i vedlegg 2)

² SFE_Bremanger_Hennøy, PARK - Vinddata analyse, Vestavind Kraft AS, Dec 2009



Figur 34. Beregnet støynivå. Det er her tatt hensyn til fremherskende vindretning.



Figur 35. Beregnet støynivå. Det er ikke tatt hensyn til fremherskende vindretning.

6.7.3 *Mulige konsekvenser i anleggs- og driftsfasen*

Resultater av støyberegningene viser at en fritidsbolig, nærmere bestemt Leirvikselet sørøst for Nesbøstøylen, blir berørt av støy som overskrider Klima og forurensningsdirektoratets (Klif) anbefalte grenseverdier i driftsfasen (45 dB for boliger/hytter i vindskygge og 50 dB utenfor vindskygge). Lydnivået her er beregnet til $L_{den} = 48$ dB. Ved Oспенessætra viser beregningene ca. 42-43 dB, noe som er under anbefalte grenseverdier.

Når det gjelder anleggsfasen med bygging av adkomstveg og monteringen av kraftlinje, må det påregnes noe støy i et kortere tidsrom. Denne støyen vil i liten grad berøre bebodde områder, det er i første rekke utmarksområder som er noe brukt til friluftsliv og ferdsel som blir berørt. Det er ikke foretatt egne støyberegninger for dette. Monteringen av kraftlinja vil delvis skje med helikopter.

I forbindelse med etablering av ny kai i Leirvika må det forventes at nærliggende bebyggelse kan bli noe påvirket av bygge- og anleggsstøy.

6.7.4 *Mulige avbøtende tiltak*

I forhold til driftsfasen og støy fra vindkraftverket er det ingen aktuelle konvensjonelle støytiltak som vil være effektiv mot støyen fra vindturbinene. Lydforholdene i området er i stor grad bestemt av valgt beliggenhet og valg av type vindturbin.

I bygge- og anleggsfasen så vel som i driftsfasen vil det være behov for god informasjon til berørte naboer. Dette vil ikke redusere selve lydnivået men det vil kunne forebygge støykonflikter og gi et mer positivt forhold mellom utbyggere og berørte beboere.

6.7.5 *Oppfølgende undersøkelser*

Det bør gjøres nye støyberegninger dersom det velges en annen turbin enn den som er benyttet i våre beregninger eller at man senere får kunnskap om lydemisjon fra valgt turbin og denne avviker fra underlagsdata som er brukt for beregninger utført i denne konsekvensutredningen.

I forhold til støy fra bygge- og anleggsaktiviteter må det påses at anbefalte grenseverdier i T-1442 overholdes. Her kan det utføres mer nøyaktige vurderinger når mer informasjon om gjennomføring av bygge- og anleggsaktivitetene foreligger.

6.8 Forurensning, avfall og klimagasser



6.8.1 Innledning

Det kreves vanligvis ikke egen søknad etter forurensningsloven for etablering av vindkraftanlegg, med mindre utbyggingen vil medføre vesentlige støybelastninger i bebodde områder (se kapittel 7.8). Statens Forurensningstilsyn (SFT) er ansvarlig myndighet i spørsmål vedrørende forurensning til vann og luft. Fylkesmannens miljøvernavdeling uttaler seg om bl.a. forurensning og støyrelaterte spørsmål under høringen/behandlingen av konsekvensutredningen.

6.8.2 Områdebeskrivelse

I området på og rundt Marafjellet er det lite eller ingen bebyggelse. Nærmeste bebyggelse er lokalisert mot sør i Nesbø/Leirvika/Hessvika-området. Det er antatt at denne bebyggelsen har lokal vannforsyning og sanitærløsninger. Bebyggelsen (minst et hus) på Nesbø har inntak til vannforsyning i elva Fossen som renner fra Marafjellet og forbi Sætrefjellet med utløp på Nesbø.

Bremanger Quarry driver et steinbrudd på Sætrefjellet, som ligger under 1 km fra planområdet. Det er en del avrenning fra steinbruddet i seg selv, og Bremanger Quarry har for tiden en reguleringsplan under utarbeidelse som blant annet omfatter endring av eksisterende avrenningsmønster fra sør til nord mot Frøysjøen. Planlagte tiltak til Bremanger Quarry er vurdert som fritatt fra konsekvensutredning.

Mattilsynet opplyser at det er ingen registrerte godkjenningspliktige vannverk i området hvor vindkraftparken er planlagt utbygd.

6.8.3 Mulige konsekvenser

Anleggsfasen

Det er i første rekke nærliggende vassdrag, eventuelt grunnvann og jordsmonn ved anleggsstedet, som vil kunne bli påvirket av forurensning. De meste aktuelle forurensningskildene er erosjon av humus og finpartikulært materiale ved bygging av adkomstveg, samt uhellsutslipp av drivstoff/olje og kjemikalier fra anleggsmaskiner. Forurensningsfaren kan i stor grad forebygges ved at tiltakshaver stiller krav til entreprenør om sikker håndtering av kjemikalier samt gjennomfører oppfølgende kontroller. Det forutsettes at det etableres rutiner og nødvendige tiltak for å minimere forurensningsfaren (dette inngår som en naturlig del av et miljøoppfølgingsprogram, MOP).

Hovedtyngden av avfall vil genereres i anleggsfasen. Tabell 9 viser et overslag over type avfall og forventede avfallsmengder for utbyggingen. Tallene er beregnet etter opplysninger hentet fra utredninger for Fræna vindpark (Sweco Grøner, 2004), Stigafjell vindpark (Løyning, 2007) samt erfaringstall fra Kjøllefjord, Hitra og Smøla II.

Tabell 10. Estimat av type og mengde avfall i anleggsfasen.

Avfallstype	Komponenter	Mengde avfall, tonn	
		Mengde avfall per turbin	Total mengde avfall (7 turbiner)
Trevirke, papp, papir	Trevirke fra forskalinger	0,2	1,4
	Avkapp trevirke servicebygg	0,15	1,05
	Kabeltromler, ikke hentet	0,25	1,75
	Trekasser (emballasje)	0,32	2,24
	Lastepaller	0,1	0,7
	Papp og papir	0,1	0,7
	Sum	1,12	7,84
Metall	Avkapp av armeringsjern	0,25	1,75
Plast	Emballasje fra bygningsmaterialer	0,6	4,2
	Emballasje fra vinger	0,13	0,91
	Sum	0,73	5,11
Brennbart restavfall	Blandet avfall	0,2	1,4
	Avfall fra brakker	0,2	1,4
	Sum	0,4	2,8
Farlig avfall	Spillolje/ transformatorolje	<0,6	<4,2
Totalt ca.		2,7	18,9

*det er antatt at vindturbiner på 3 MW produserer like mye avfall som 2,3 MW i dette tilfellet

En avfallsplan sikrer at avfallshåndtering blir ivaretatt, og hindrer eventuelt ufordelaktige konsekvenser av avfallsgenereringen i anleggs- og driftsfasen. En avfallsplan kan eventuelt utarbeides i samråd med renovasjonsselskapet som ivaretar avfallshåndteringen. Planen skal omfatte krav til avfallshåndtering for både anleggsentreprenør og leverandører, og en beskrivelse for håndtering av farlig avfall.

Alt produsert avfall i anleggsfasen vil normalt bli sortert i henhold til gjeldende lover og regler, og håndtert hos nærmeste renovasjonsselskap (Nordfjord Miljøverk) som har tilstrekkelig kapasitet for de planlagte tiltakene.

Driftsfasen

Den viktigste potensielle forurensningskilden ved drift vil være uhellsutslipp av drivstoff, olje eller andre kjemikalier som benyttes i forbindelse med drift og vedlikehold av vindkraftverket. Dette kan dreie seg om spill av olje ved vedlikehold av transformatorer, og andre utilsiktede utslipp ved bruk og service av mekanisk utstyr, samt utforkjøring og velt i forbindelse med transport av oljer, kjemikalier, utstyr og personell. Så lenge det oljeholdige avfallet fra vindturbinene lagres på en forsvarlig måte vil konsekvensene av avfallet som genereres under anleggets driftsfase være veldig små.

Utslipp av klimagasser

I forbindelse med bygging av ulike kraftanlegg vil det være CO₂-utslipp i forbindelse med bygging, drift, vedlikehold og destruering. De siste årene er det gjort en rekke livsløp miljøanalyser (LCA - Life Cycle Analyses) av ulike former for kraftproduksjon. Vi viser til kapittel 1.4 for en oppsummering av disse.

Dersom en trekker fra maksimalestimatet på klimautslipp fra vindkraft, dvs. 20 g CO₂/kWh, får en at den globale klimagevinsten ved å bygge Hennøy vindkraftverk kan anslås til 580 g

CO₂/kWh. Ved en årlig produksjon av kraft på 85,1 GWh, vil reduksjonen i klimautslipp bli ca. 55 200 tonn pr år. Dette tilsvarer ca. 1,1 millioner tonn over 20 års levetid.

I et klimaperspektiv vurderes Hennøy vindkraftverk å være et lite, men positivt bidrag, i arbeidet med å redusere utslippene av klimagasser.

Alternativ	Nettløsning	Installert effekt	Konsekvensgrad	
			Anleggsfasen	Driftsfasen
1	132 kV	35 MW	Liten negativ konsekvens (-)	Liten positiv konsekvens (+)
2	22 kV	20 MW	Liten negativ konsekvens (-)	Liten positiv konsekvens (+)

6.8.4 Mulige avbøtende tiltak

For å redusere konsekvensene av avfall som genereres i anleggs- og driftsfasen bør det utarbeides en enkel avfallsplan som legger til rette for forsvarlig og sikker avfallshåndtering. De enkelte avfallstyper sorteres, slik at ressursene utnyttes og behandlingskostnadene reduseres.

Forurensningsfaren kan i stor grad forebygges ved at tiltakshaver stiller krav til entreprenør om sikker håndtering av kjemikalier samt gjennomfører oppfølgende kontroller. Det forutsettes at det etableres rutiner og nødvendige tiltak for å minimere forurensningsfaren.

Krav til sikker håndtering av kjemikalier og avfall legges til grunn ved inngåelse av kontrakt med de ulike entreprenører.

6.8.5 Oppfølgende undersøkelser

Det er ikke foreslått oppfølgende undersøkelser.

6.9 Skyggekast og refleksblink



6.9.1 Innledning

Skyggekast oppstår når rotoren på vindturbinen står mellom observatøren og solen. Rotoren vil i slike tilfeller sveipe foran solen, noe som medfører at en bevegelig skygge projiseres mot betraktningsstedet. Skyggeomfanget avhenger først og fremst av i hvilken retning og posisjon vindturbinene står i forhold til betraktningsstedet, avstand og relativ terrengplassering mellom vindturbin og betraktningsstedet, størrelsen på vindturbinenes rotor, samt til en viss grad også vindturbinenes høyde.

Ettersom høyden på solbanen over horisonten varierer gjennom året, vil solen passere bak en skyggekastende vindturbin i en avgrenset periode. Hvor lang denne perioden er, og når den opptrer, kan beregnes. Når omfanget skal vurderes må det også tas hensyn til når på dagen og året fenomenet opptrer. I Norge har vi i dag ingen fastsatte regler for hva som er akseptabel skyggekastbelastning, men i Danmark benyttes en grense på 10 timer pr år.

6.9.2 Mulige konsekvenser i driftsfasen

Figur 36 (mest sannsynlig scenario) og 37 (worst case scenario) viser beregnet antall skyggetimer pr år innenfor nærområdet til Hennøy vindkraftverk.

Tar man utgangspunkt i det mest sannsynlige scenariet, så viser beregningene at ingen boliger eller fritidsboliger vil bli berørt av skyggekast over den grenseverdien man opererer med i Danmark (10 skyggetimer pr år). Fritidsboligen sørøst for Nesbøstøyle (Leirvikselet) ligger like innenfor grensen for 0 timer/år. Dette tilsier en skyggekastbelastning på ca. 1 time/år.

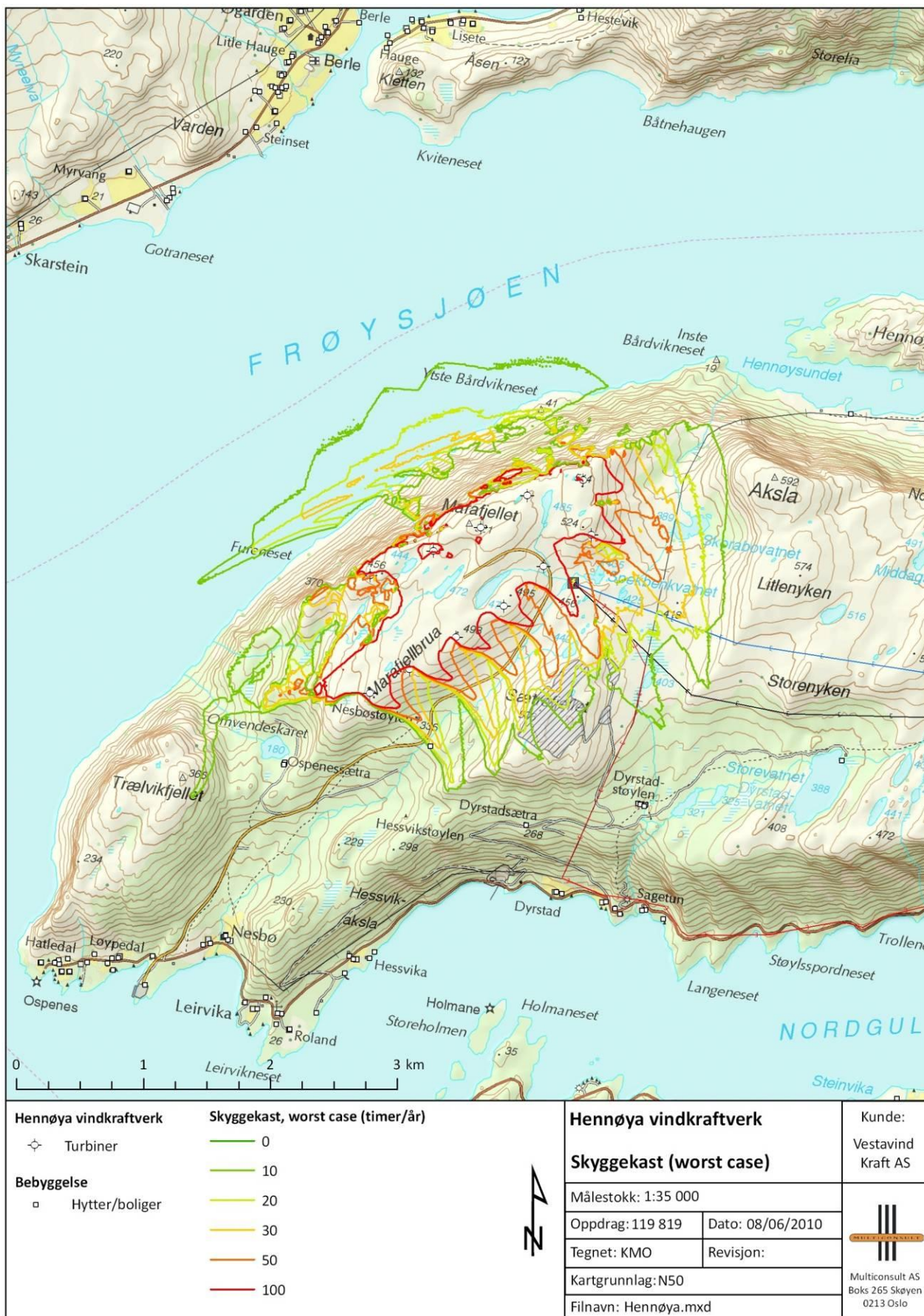
Ser man på worst case scenariet, som er et lite realistisk alternativ, så berøres den nevnte fritidsboligen i noe større grad (ca. 20 timer/år). Heller ikke dette scenariet berører steder med fast bosetning.

Skyggekast vil selvsagt være merkbart for de som ferdes inne i vindkraftverket (friluftsutøvere), men dette vurderes ikke som et like stort problem som at området med fast bosetning eller fritidsbebyggelse berøres.

Rotorbladene må ha en glatt overflate for å produsere optimalt og for å avvise smuss. De blanke rotorbladene kan gi blink når sollyset reflekteres. Slike refleksblink vil kunne observeres i nærområdet til vindkraftverket.



Figur 36. Beregnet antall timer med skyggekast, mest sannsynlig scenario.



Figur 37. Beregnet antall timer med skyggekast, worst case scenario (forutsetter skyfri himmel 365 dager i året, rotorene alltid vendt mot sola).

Konsekvensgraden for de ulike utbyggingsalternativene oppsummeres som følgende:

Alternativ	Nettløsning	Installert effekt	Konsekvensgrad	
			Anleggsfasen	Driftsfasen
1A	132 kV	35 MW	Ubetydelig / ingen konsekvens (0)	Liten negativ konsekvens (-)
2	22 kV	20 MW	Ubetydelig / ingen konsekvens (0)	Liten negativ konsekvens (-)

6.9.3 Mulige avbøtende tiltak

Overflaten av rotorbladene kan "antirefleksbehandles" ved en prosedyre som gir et lavt glanstall, men normalt vil man oppleve en halvering av refleksvirkningen i løpet av vindkraftverkets første driftsår som følge av at rotorbladenes overflate mattes. I dette området er det ingen nærliggende boliger eller fritidsboliger, så behovet for antirefleksbehandling av rotorbladene synes lite.

6.9.4 Oppfølgende undersøkelser

Det vil ikke være behov for oppfølgende undersøkelser.

6.10 Ising / iskast



6.10.1 Innledning

I mange områder vil kombinasjonen lav temperatur, høy luftfuktighet og sterk vind kunne medføre isdannelse på vindturbinens rotor. En slik isdannelse er uønsket fordi den medfører lavere energiproduksjon og økt risiko med tanke på ferdsel i området.

Is på rotorbladene kan oppstå på flere måter:

- ✓ Rim skyldes at fuktighet i luften legger seg på en overflate (rotoren) som har lavere temperatur enn omgivelsene. Denne typen is sitter som regel godt fast i overflaten.
- ✓ Blåis oppstår ved at underkjølt regn treffer rotorbladene. Dette skjer oftest når vindstyrken er moderat, og det underkjølte regnet kommer da i form av yr. Underkjølt regn fester seg godt til overflaten.
- ✓ Våt snø legger seg normalt ikke på rotorbladene, men kan gjøre det dersom det blir minusgrader like etterpå.
- ✓ Tåkerim ligner på blåis. Dette oppstår på oppvindsiden av konstruksjoner og kommer fra underkjølte dråper i tåken/skyene. Temperaturen må være under 0°C.
- ✓ Rimfrost er lett snøliggende rim som lett ramler av.

Is på rotorbladene oppstår normalt når rotoren står i ro. Ved oppstart av vindturbinene kan man risikere at isen ramler av.

6.10.2 Områdebeskrivelse

Hennøy vindkraftverk er lokalisert til et område med oseanisk klima, dvs. med høy luftfuktighet og mye nedbør. Tiltaksområdet ligger i høydeintervallet 450-525 m.o.h., noe som tilsvarer en navhøyde på 530-605 m.o.h. Det foreligger ingen temperaturmålinger fra Marafjellet eller nærområdet forøvrig.

6.10.3 Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen

Kjeller Vindteknikk (2010) har gjort en vurdering av forventet omfanget av ising (> 10 g/time) på Marafjellet. Deres anslag er at vindturbinene på Marafjellet vil kunne utsettes for ising i ca. 300 timer/år (3-4 % av tida). Isdannelse på vindturbiner i dette høydeintervallet i områdene langs kysten vil med andre ord kunne forekomme relativt ofte, men vil i dette konkrete tilfellet i hovedsak være avgrenset til perioder med lite ferdsel i området (desember, januar og februar) og vil i tillegg berøre et område som ikke er vurdert som spesielt viktig for friluftslivet i Bremanger kommune. Konsekvensene for friluftslivet vurderes derfor som små.

Konsekvensgraden for de ulike utbyggingsalternativene oppsummeres som følgende:

Alternativ	Nettløsning	Installert effekt	Konsekvensgrad	
			Anleggsfasen	Driftsfasen
1A	132 kV	35 MW	Ubetydelig / ingen konsekvens (0)	Liten negativ konsekvens (-)
2	22 kV	20 MW	Ubetydelig / ingen konsekvens (0)	Liten negativ konsekvens (-)



Figur 38. Forventet omfang av ising (med påfølgende risiko for iskast). Mørk brun farge angir 201–300 timer/år, mens mellombrun farge angir 101-200 timer/år.

6.10.4 Avbøtende tiltak

For å minimalisere risikoen for uhell i forbindelse med iskast fra rotorene bør det likevel informeres om dette i lokal presse samt at det bør settes opp skilt ved adkomstvegen til vindkraftverket.

6.10.5 Oppfølgende undersøkelser

Det er ikke behov for oppfølgende undersøkelser på dette området.

6.11 Friluftsliv



6.11.1 Innledning

Utredningen på friluftsliv, jakt og fiske er basert på følgende informasjon:

- ✓ Fylkesdelplan for arealbruk (Sogn og Fjordane Fylkeskommune)
- ✓ Fylkesdelplan for friluftsliv (Sogn og Fjordane Fylkeskommune)
- ✓ Fylkesatlas Sogn og Fjordane (www.fylkesatlas.no)
- ✓ FRIDA (Fylkesmannens database for friluftsområder)
- ✓ Kontakt med Bremanger kommune [✓]/ Inger Hilde og Bjørn H. Marthinussen.
- ✓ Kontakt med Svelgen JFF, grunneiere og andre med kunnskap om området.

Når det gjelder selve tiltaksområdet vurderes datagrunnlaget som godt. For de ytre delene av tiltakets visuelle influensområde er vurderingene stort sett basert på eksisterende, skriftlige datakilder (fylkesdelplan for arealbruk m.m.) og datagrunnlaget er noe mer usikkert (middels til godt).

6.11.2 Områdebeskrivelse

Det er i dag nesten utelukkende lokalbefolkningen, dvs. de som bor i området Svelgen – Dyrstad – Nesbø – Hatledal, som bruker fjellområdet mellom Nordgulen og Frøysjøen til friluftsliv. De østlige delene av dette fjellområdet er klassifisert som et lokalt viktig friluftsområde, men har relativt liten verdi i et regionalt og nasjonalt perspektiv. Tilbakemeldinger fra bl.a. Bremanger kommune og Svelgen jeger og fiskeforening tilsier at området brukes en del i jakttida og ellers i sommerhalvåret, og vesentlig mindre i vinterhalvåret. Det jaktes hjort og lirype på Marafjellet og videre innover mot Svelgen, samt at det er noe fiske i vannene langs den planlagte linjetraseen. Det er generelt begrenset med folk som ferdes i vestre del av området (Sætreffjellet – Marafjellet) med unntak av de som driver med jakt og fiske. Bremanger Quarry sin aktivitet på Sætreffjellet preger hele den vestlige delen av dette fjellområdet som følge av store terrenginngrep og mer eller mindre kontinuerlig støy og støvflukt. Tiltaket har medført at området Storenyken – Sætreffjellet – Marafjellet har mistet sitt uberørte preg og mye av de opprinnelige kvalitetene som friluftsområde.

Hele fjellområdet øst for Storenyken er klassifisert som et lokalt viktig friluftsområde i Fylkesmannens database (FRIDA). Dette området har nok et visst potensial for økt, lokal bruk, mens områdets potensial som friluftsområde av regional eller nasjonal betydning vurderes som lite. Området Marafjellet – Sætreffjellet vurderes å ha lite potensial for økt bruk som følge av Bremanger Quarrys aktivitet i området.

I tiltakets influensområde, her regnet ut til 10 km fra den planlagte vindkraftverket, finnes flere lokalt (9), regionalt (1) og nasjonalt (1) viktige friluftsområder. Hornelen, Grytadalen – Guleslettene og Vingenfeltet (helleristninger) vurderes som de viktigste områdene innenfor

tiltakets visuelle influensområde.

6.11.3 Mulige konsekvenser i anleggs- og driftsfasen

På bakgrunn av eksisterende erfaringer knyttet til ulike typer inngreps påvirkning på bruken av områder til friluftsliv (se fagrapporten på *friluftsliv, jakt og fiske* for mer informasjon), samt fotomontasjer, synlighetskart, støykotecart, isingskart m.m. har vi vurdert utbyggingens konsekvenser for de friluftsområdene som er klassifisert som lokalt, regionalt eller nasjonalt viktige. Utbyggingen vil naturlig nok også berøre andre arealer/områder enn de som er fremhevet i tabellen under, men disse "restområdene" vurderes å ha liten betydning/verdi som friluftsområder og konsekvensene for disse områdene er derfor ikke vektlagt.

Tabell 11. Den planlagte utbyggingens konsekvenser for viktige friluftsområder.

Nr	Navn	Avstand	Omfang		Konsekvens
1	Aksla – Storenyken - Urdalsegga	0,8 km	Deler av dette området ligger skjermet i forhold til selve vindkraftverket (dvs. i "le" bak Aksla, Litlenyken og Storenyken). Fra de høyestliggende områdene/toppene vil man ha god utsikt mot vindkraftverket, som vil dekke deler av horisonten i vest. I den vestlige delen av området vil støy og skyggekast kunne merkes i perioder. En ny 132 kV linje gjennom deler av området vil også ha negativ påvirkning på områdets kvaliteter for friluftsliv og ferdsel, mens en nettilknytning i form av en 22 kV linje ikke vil påvirke områdets kvaliteter.	Middels negativt	Liten til middels negativ (-/-)
2	Hennøya	2,0 km	Tre turbiner vil delvis kunne sees fra toppen av Hennøya, mens kun deler av en turbin vil kunne sees fra strandlinja sør på øya. Hennøya vil ikke berøres av støy, skyggekast eller iskast (se figur 34 og 36).	Middels negativt	Liten til middels negativ (-/-)
3	Marøya	7,2 km	Fem turbiner vil delvis kunne sees fra toppen av Marøya. Fra strandlinja vil 3-4 turbiner kunne sees på sør- og vestsida, mens vindkraftverket ikke vil kunne sees fra østsida. Avstanden er såpass stor, og vindkraftverket dekker en såpass liten del av synsfeltet, at turbinene ikke vil dominere synsintrykkene. Området vil ikke berøres av støy, skyggekast eller iskast.	Lite negativt	Liten negativ (-)
4	Hornelen	6,9 km (fra toppen)	Store deler av stien fra Berle og opp til toppen av Hornelen ligger godt eksponert i forhold til vindkraftverket. Fra toppen vil samtlige turbiner kunne sees. Avstanden er såpass stor, og vindkraftverket dekker en såpass liten del av synsfeltet, at turbinene ikke vil dominere synsintrykkene. Området vil ikke berøres av støy, skyggekast eller iskast. Fotomontasje: Figur 21.	Lite negativt	Middels negativ (-)
5	Vingen	8,5 km	Øvre del av 1 - 2 turbiner vil kunne sees fra Vingen (noe avhengig av hvor man står). Avstanden på 8,5 km gjør at vindkraftverket ikke vil dominere synsintrykkene i dette området. Området vil ikke berøres av støy, skyggekast eller iskast. Fotomontasje: Figur 22.	Lite negativt	Liten negativ (-)
6	Grytadalen - Guleslettene	9,4 km	Fra høyereliggende deler av dette friluftsområdet vil man kunne se hele vindkraftverket. Avstanden er såpass stor, og vindkraftverket dekker en såpass liten del av synsfeltet, at turbinene ikke vil	Lite negativt	Liten negativ (-)

Nr	Navn	Avstand	Omfang		Konsekvens
			dominere synsinntrykkene. Området vil ikke berøres av støy, skyggekast eller iskast.		
7	Steinvika - Eike-landsneset	4,9 km	Deler av en vindturbin vil kunne sees fra Steinvika. Området vil ikke berøres av støy, skyggekast eller iskast.	Lite / intet	Ubetydelig til liten negativ (0/-)
8	Holmane	2,5 km	1-2 turbiner vil kunne sees fra Holmane. Området vil ikke berøres av støy, skyggekast eller iskast.	Lite negativt	Liten negativ (-)
9	Kovevika	4,4 km	6-7 turbiner vil kunne sees fra dette området, men vindkraftverket vil ikke dominere synsinntrykkene. Området vil ikke berøres av støy, skyggekast eller iskast.	Lite negativt	Liten negativ (-)
10	Kjelkenes	5,0 km	4-5 turbiner vil kunne sees fra det gamle handelsstedet, mens man vil kunne se 7 turbiner om man står ytterst på odden. Området vil ikke berøres av støy, skyggekast eller iskast.	Lite negativt	Liten negativ (-)
11	Fureneset	5,3 km	Området vil ikke berøres verken visuelt eller av støy, skyggekast eller iskast.	Intet	Ingen (0)

Konsekvensgraden for de ulike utbyggingsalternativene oppsummeres som følgende:

Alternativ	Nettløsning	Installert effekt	Konsekvensgrad	
			Anleggsfasen	Driftsfasen
1A	132 kV	35 MW	Liten til middels negativ konsekvens (-/-)	Liten til middels negativ konsekvens (-/-)
2	22 kV	20 MW	Liten negativ konsekvens (-)	Liten negativ konsekvens (-)

6.11.4 Mulige avbøtende tiltak

Den visuelle virkningen av vindkraftverket kan vanskelig avbøtes, men for tilhørende infrastruktur (kai, adkomstveg og kraftlinje) er det viktig at berørte arealer i størst mulig grad tilbakeføres til naturlig tilstand og revegeteres etter at anleggsarbeidet er avsluttet.

For å minimalisere risikoen for uhell i forbindelse med iskast fra rotorene bør det informeres om dette i lokal presse samt at det bør settes opp skilt ved adkomstvegen til vindkraftverket.

6.11.5 Oppfølgende undersøkelser

Det er ikke foreslått oppfølgende undersøkelser.

6.12 Reiseliv



6.12.1 Innledning

Denne utredningen baserer seg på bl.a. følgende kilder:

- ✓ Befaring i influensområdet
- ✓ Informasjon fra reiselivsaktører, destinasjonsselskaper, m.m.
- ✓ Kontakt med reiselivsaktører bl.a. på Smøla, Hitra og Måsøy (hvor det er vindkraftverk i drift)
- ✓ Norske intervju-undersøkelser knyttet til vindkraft og reiseliv.
- ✓ Utenlandske undersøkelser på effekten av vindkraft på reiselivet.
- ✓ Fotomontasjer, synlighetskart, støykart m.m.

Informasjonsmengden og datakvaliteten anses som god.

6.12.2 Områdebeskrivelse

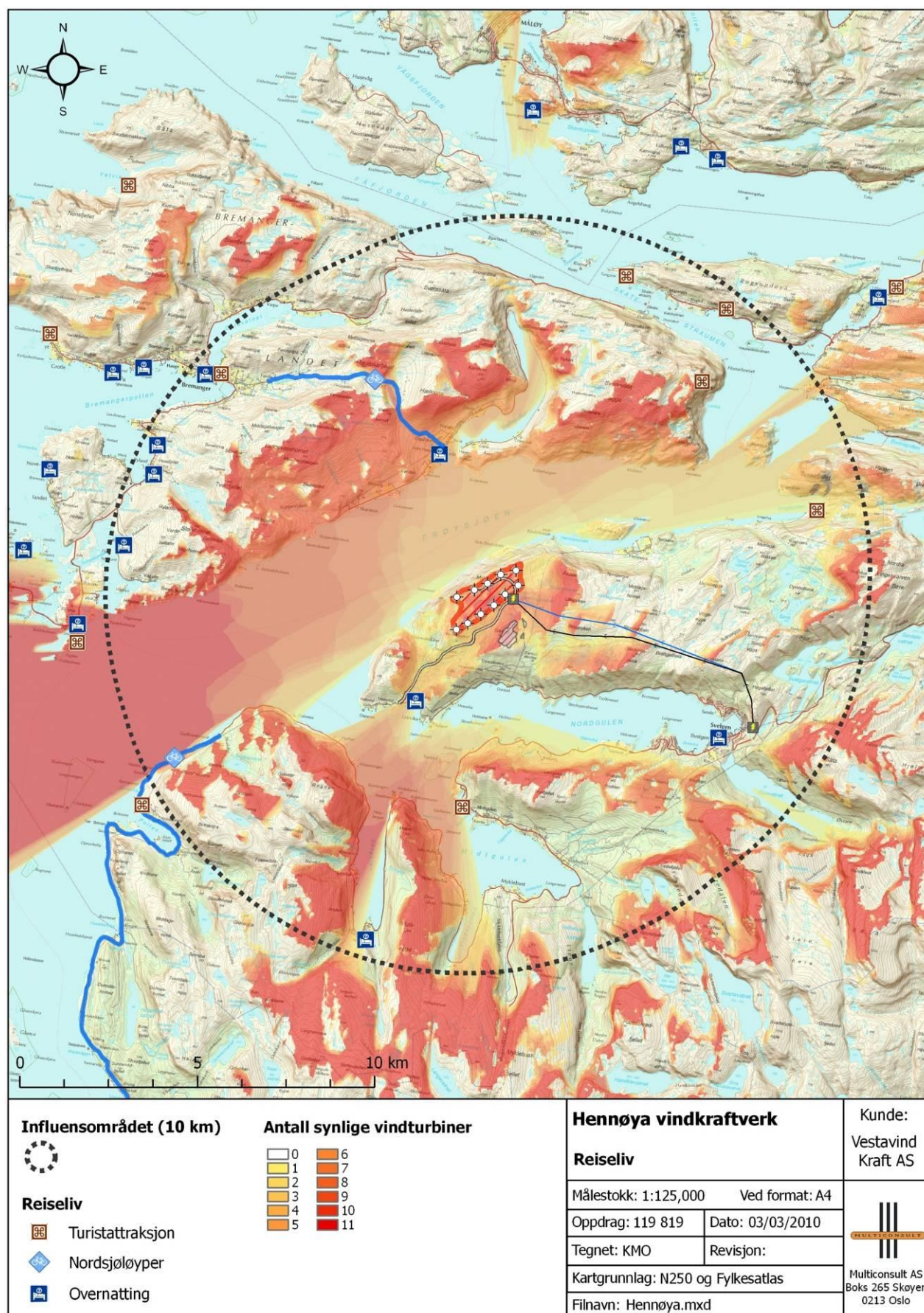
Bremanger kommune er ingen stor reiselivskommune målt i antall arbeidsplasser. I følge SSB sysselsetter hotell- og restaurantnæringen til sammen 47 av totalt 1872 sysselsatte personer, noe som tilsvarer 2,5 %. I tillegg til dette genererer nok reiselivet noen årsverk innen bl.a. varehandel, transport, annen utleievirksomhet, etc., men det er vanskelig å anslå hvor mange årsverk dette utgjør.

Når det gjelder reiselivsbedrifter som tilbyr overnatting innenfor vindkraftverkets nærområde (avgrenset til 10 km), så er det et relativt begrenset utvalg bestående av:

- ✓ Svelgen Hotell (39 rom), Svelgen
- ✓ Dyrstad hytter (3 hytter / maks. 24 personer), Dyrstad
- ✓ Berle kysthytter (2 hytter / maks. 12 personer), Berle
- ✓ Sørgulen hytte (1 hytte / maks. 6 personer), Sørgulen

Beliggenheten til disse er vist på figur 39.

De største attraksjonene i kommunen er knyttet til natur- og kulturlandskapet, og da spesielt Bremangerlandet i ytre del av kommunen, Vingenfeltet og fjell/breområdene i indre del. Hornelen, som er Nord-Europas høyeste kystklippe er også et viktig landemerke og populært turmål. Vingenfeltet, som er Norges nest største helleristningsfelt, har også veldig stor opplevelsesverdi. Vingen er kun tilgjengelig via båt og det er påbudt å ha med guide. Kjelkenes (gammelt handelssted), hvor de i dag går ferge over til Smørhamn, har også en viss opplevelsesverdi for turistene.



Figur 39. Reiselivsbedrifter og attraksjoner innenfor vindkraftverkets visuelle influensområder.

6.12.3 Mulige konsekvenser i anleggs- og driftsfasen

Mangelen på oppfølgende undersøkelser av eksisterende norske vindparker gjør at det kan være noe usikkerhet knyttet til hva den faktiske effekten på reiselivsnæringen vil bli ved en utbygging. Spørreundersøkelsen blant turistene på Atlanterhavsvegen sommeren 2005 gir imidlertid klare indikasjoner på at de kortsiktige effektene av enkeltstående vindkraftanlegg på reiselivet i området er relativt små, men at konsekvensene for reiselivsnæringen både nasjonalt, regionalt og lokalt på sikt kan bli større dersom et flertall av de planlagte vindkraftprosjektene langs kysten blir realisert. At de kortsiktige effektene av vindkraftutbygging på reiselivet er små, og muligens også positive, bekreftes av representanter for reiselivsnæringen og/eller kommunene både på Smøla (150 MW), Hitra (55 MW) og Måsøy (40 MW).

Et annet aspekt som bør nevnes, og som kan trekke i positiv retning, er at en vindpark ikke bare representerer et inngrep i forholdet til tilreisende. Vindkraftverket kan også representere en opplevelse i seg selv. Vindturbiner vil på sett og vis også kunne bli logisk forklarte innslag i dette forblåste landskapet, og i prinsippet bli en del av det stedegne kulturlandskapet. Dette vil derfor kunne bidra til å tiltrekke seg et nytt segment av tilreisende, eller en dreining bort fra et rent naturbasert til et mer teknologisk basert reiseliv i området. Dersom reiselivsnæringen klarer å trekke til seg nye brukere av området, og eventuelt også klarer å holde de i området over lengre tid enn i dag, vil dette kunne redusere eventuelle negative økonomiske effekter av en utbygging for reiselivsnæringen i denne regionen. Konsekvensene for reiselivet vil med andre ord også avhenge av i hvilken grad den lokale reiselivsnæringen klarer å tilpasse seg en situasjon med en vindpark i nærområdet, og eventuelt ser mulighetene og ikke bare problemene.

De langsiktige konsekvensene for reiselivet i Bremanger vil med andre ord avhenge av bl.a.:

- ✓ Hvor mange vindkraftkonsesjoner myndighetene tildeler kystfylkene i årene som kommer, eller sagt på en annen måte: Hvor store de kumulative effektene blir.
- ✓ I hvilken grad reiselivsbedriftene i området klarer å tilpasse seg de endringene som en eventuell utbygging medfører. Ut fra erfaringer fra vindparker i utlandet, er det ingen tvil om at en utbygging ikke bare innebærer problemer for reiselivet, men også muligheter.
- ✓ Hvordan folks holdninger til vindkraft endrer seg over tid, både blant nordmenn og utlendinger. I en tid der effektene av global oppvarming blir stadig mer synlige, er det trolig at synet på fornybare energikilder som vind- og vannkraft vil bli enda mer positivt enn det er i dag. En rekke undersøkelser tilsier at positive holdninger til vindkraft som energikilde gir større aksept for konsekvensene som en utbygging medfører. Dette kan igjen bidra til å redusere effektene på reiselivet.

Disse vurderingene støttes også av Aall m.fl. (2009), som skriver følgende:

"Vår undersøkelse har ikke dokumentert at det er mange eller store konflikter i dag mellom eksisterende vindkraftanlegg og eksisterende reiseliv i Norge. Snarere tyder undersøkelsen på at det er få slike konflikter, og at de er små. Imidlertid tyder vår undersøkelse av turistenes holdninger på at det kan være et potensial for vesentlige konflikter gitt at det blir større og flere anlegg langs norskekysten, og at disse i større grad blir lokalisert til områder med stor potensiell verdi for reiselivet eller områder med stor reiselivsaktivitet i dag."

Det er med andre ord mye som tilsier at det er myndighetene, som tildeler konsesjoner, som vil ha det avgjørende ordet med tanke på de langsiktige konsekvensene for reiselivet langs kysten.

Konsekvensgraden for de ulike utbyggingsalternativene oppsummeres som følgende:

Alternativ	Nettløsning	Installert effekt	Konsekvensgrad	
			Anleggsfasen	Driftsfasen
1	132 kV	35 MW	Ubetydelig / ingen konsekvens (0)	Usikker
2	22 kV	20 MW	Ubetydelig / ingen konsekvens (0)	Usikker

En utbygging av Hennøy vindkraftverk er med andre ord vurdert å ha **ubetydelig / ingen konsekvens (0)** for reiselivet i området på kort sikt. Når det gjelder de langsiktige virkningene er det som sagt svært mange usikkerhetsmomenter, og vi har vi ikke funnet det faglig forsvarlig å gjøre en tilsvarende vurdering for denne fasen.

6.12.4 Mulige avbøtende tiltak

Det er ikke foreslått avbøtende tiltak utover det som er skissert under temaer som landskap, kulturminner/kulturmiljø, naturmiljø og friluftsliv.

6.12.5 Oppfølgende undersøkelser

Det er ikke foreslått oppfølgende undersøkelser.

6.13 Luftfart, forsvarsinteresser og kommunikasjonssystemer



6.13.1 TV og radio

I følge Norkring viser erfaringer at en vindturbin som er lokalisert i signalkorridor mellom sender og mottaker (antenne) potensielt kan forstyrre mottakerforholdene innen 5 km avstand fra turbinen. Ved større avstander er det normalt ingen forstyrrelser. Norkring har nå skiftet ut det gamle analoge bakkenettet med et nytt digitalt bakkenett. Digitale signaler gir mer stabile bilder og er mindre sårbare for forstyrrelser fra objekter som vindturbiner.

Norkring [✓]/ Harald Hansen har bekreftet muntlig og skriftlig at Hennøy vindkraftverk ikke medfører noen konsekvenser med tanke på signalstyrke, mottakerforhold o.l. i denne regionen.

6.13.2 Radar-, navigasjons- og kommunikasjonsanlegg for sivil luftfart, samt inn- og utflygningsprosedyrer

Utbyggingsplanene har vært forelagt Avinor [✓]/ Line Maria Hammerlund, og de uttaler følgende:

- ✓ Tiltaket gir ingen negative effekter for radionavigasjonsanlegg i området.
- ✓ Tiltaket gir ingen negative effekter for radiokommunikasjonsanlegg i området.
- ✓ Tiltaket gir ingen negative effekter i forhold til radaranlegg.

Avinor har også bekreftet pr e-post at det planlagte vindkraftprosjektet heller ikke påvirker inn- og utflygningsprosedyrene til flyplassen i Florø (avstand ca. 23 km).

Utbyggingsplanene er også vært forelagt Luftfartstilsynet. I e-post datert 20. juni 2008 viser Luftfartstilsynet [✓]/ Flyplassinspektør Sverre V. Kjerpeseth til forskrift E 2 – 1 (Forskrift om rapportering og registrering av luftfartshindre) og E 2 – 2 (Forskrift om merking av luftfartshindre). Forskriften om Rapportering og registrering av luftfartshindre (BSL E 2 – 1) sier i § 4 (1) at det er eier eller den som oppfører hinderet som før igangsetting skal rapportere opplysninger om luftfartshinderet på eget skjema til Statens kartverk. For merking av luftfartshindre gjelder det en merkeplikt for hinder som overstiger 60 meter. Vindmøllene er, på bakgrunn av oppgitt høyde, merkepliktige (Se forskrift BSL E 2 – 2).

I BSL E 2 – 2 § 5 (4) står det: "Vindmøller skal merkes med hinderlys. Dersom rotorbladene er høyere enn selve maskinhuset, skal rotorbladene ha lys, farge eller annen anordning som gjør at de er tilstrekkelig synlige. Dersom flere vindmøller er samlet i en vindmøllepark kan Luftfartstilsynet samtykke i at det er tilstrekkelig å merke de vindmøllene som utgjør vindmølleparkens ytterpunkter, såfremt den individuelle avstanden mellom merkede vindmøller ikke er større enn at hensynet til flysikkerheten ivaretas på en tilfredsstillende måte. Merkingen skal skje i samråd med Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE)".

6.13.3 Annen sivil luftfart (helikopter)

Tiltaket kan få konsekvenser for de som flyr i lave høyder. Tiltakshaver har derfor kontaktet og forelagt planene for Airlift, som har base i Førde.

I e-post datert 24.03.2010 uttaler Airlift [✓]/ Alf Tørrisplass at Hennøy Vindkraftverk ikke vil skape spesielle problemer for deres drift så lenge de vet hvor turbinene står og de er merket etter forskriftene og angitt på kart.

6.13.4 Forsvarsinteresser

Utbyggingsplanene har vært forelagt Forsvaret [✓]/ Forsvarsbygg. Tiltaket er i den sammenheng vurdert av Forsvarsbyggs vindkraftgruppe [✓]/ Arne Lutnæs. I brev datert 5. januar 2009 skriver de at tiltaket etter vurdering av konflikt med Forsvarets elektroniske infrastruktur (radar på Vågsøy) er gitt kategori C. En omtale av kategori C er gitt under:

"Realisering av vindkraftprosjektet vil påvirke Forsvarets infrastruktur slik at funksjonen ikke beholdes. Imidlertid kan avbøtende tiltak innenfor deler av denne infrastrukturen gjøres slik at nødvendig funksjon likevel opprettholdes. Kostnadene for disse tiltakene legges til utbyggers investeringskostnader, og vil være inntil 20 mill. som et estimat."

Det er tiltakets nærhet til Forsvarets radaranlegg i Vågsøy som gjør at det havner i kategori C.

Ut fra disse tilbakemeldingene kan det konkluderes med at utbyggingen med stor sannsynlighet har ubetydelig/ingen konsekvens for luftfarten i området. Dette forutsetter merking i tråd med gjeldende lovverk.

6.13.5 Oppsummering

Konsekvensene for luftfart, kommunikasjon og forsvarsinteresser er oppsummert i tabellen nedenfor.

Tabell 12. Samlet konsekvensvurdering for luftfart og kommunikasjon

Sektor	Samlet konsekvensvurdering	
	Anleggsfasen	Driftsfasen
Sivil luftfart	Ubetydelig / ingen konsekvens (0)	Ubetydelig / ingen konsekvens (0)
Forsvarsinteresser	Ubetydelig / ingen konsekvens (0)	Middels negativ konsekvens (--)
Radio- og tv signaler	Ubetydelig / ingen konsekvens (0)	Ubetydelig / ingen konsekvens (0)

* Det må her påpekes at det kan gjennomføres tiltak på radaranlegget slik at nødvendig funksjon opprettholdes. Kostnadene for disse tiltakene legges til utbyggers investeringskostnader, og vil være inntil 20 mill. som et estimat.

6.14 Landbruk



6.14.1 Innledning

Utredningen er basert på egen befaring i området, digitale kartdata (DMK), samt kontakt med grunneiere og Bremanger kommune. Datakvaliteten vurderes som god.

6.14.2 Områdebeskrivelse og verdivurdering

Målt i antall bruk er Bremanger kommune en middels stor landbrukskommune i fylket. Antall bruk i drift gikk ned fra 201 i 1998 til 101 i 2008. Reduksjonen i antall bruk i Bremanger i denne perioden (ca. 50 %), var med andre ord en god del høyere enn i fylket totalt sett (ca. 36%).

Grovforproduksjon og husdyrhold er den viktigste driftsformen i landbruket i Bremanger, men tallet på husdyr har gått jevnt og trutt nedover de siste ti årene. Tallet på melkekyr er mer enn halvert i perioden 1998-2008, mens antall sau og lam på beite er redusert med ca. 35 %. Utviklingen i antall bruk med melkekyr er enda mer dramatisk; kun 39 % av brukene som var i drift i 1998 var fortsatt i drift i 2008.

Den omfattende strukturrasjonaliseringen som man har sett i Norge de siste 10-15 årene har med andre ord gitt betydelige utslag i Bremanger kommune. Det har blitt vesentlig færre bruk og mindre husdyr, mens jordbruksarealet i drift har holdt seg ganske stabilt. Dette har ført til at størrelsen på hvert enkelt bruk, målt i dekar, har økt betydelig i samme periode.

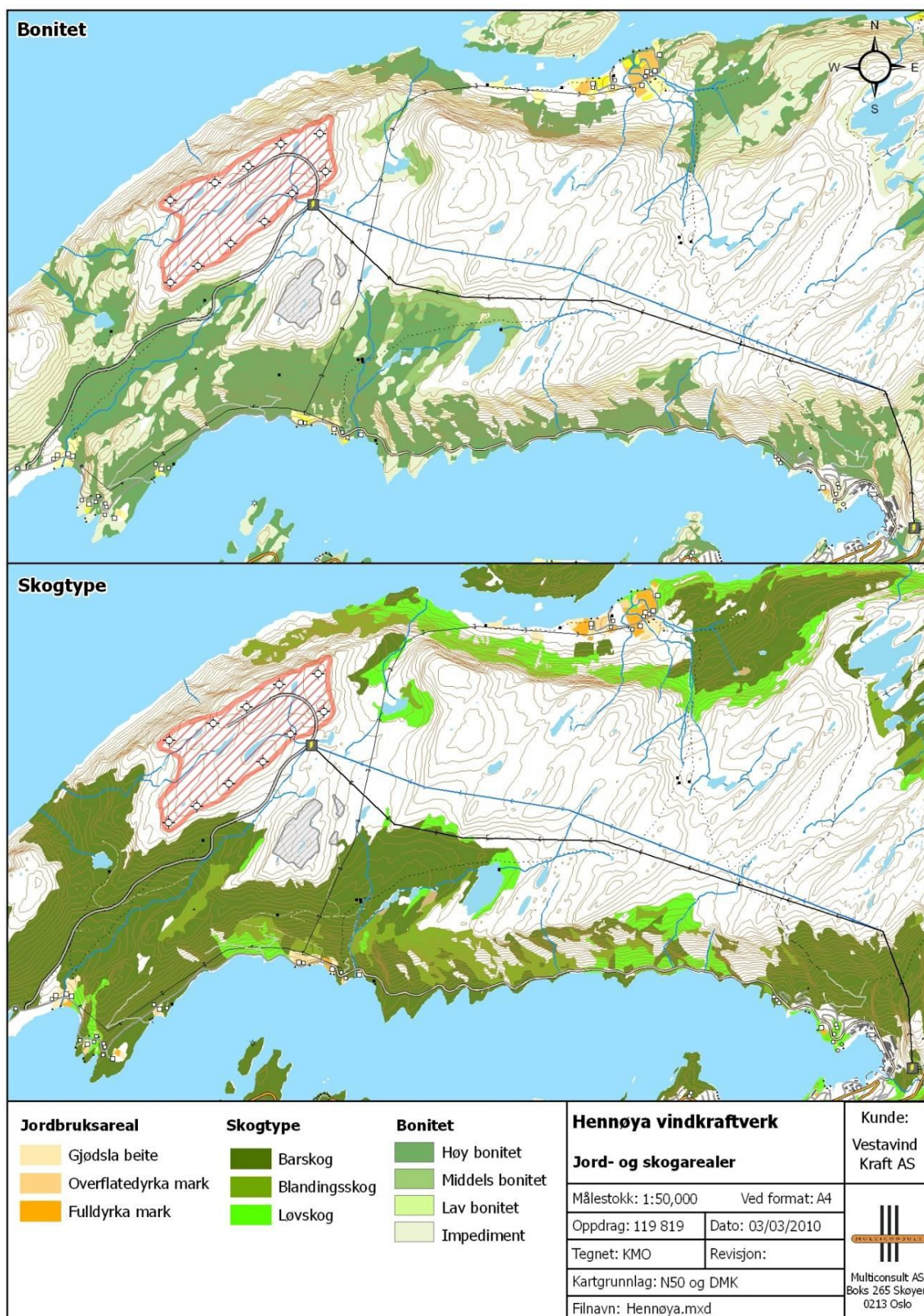
Hele planområdet for vindkraftverket og det aller meste av linjetraseen ligger i et område med mye bart fjell og tilsvarende lite jordsmonn og vegetasjon. Sør for planområdet ligger det setrer og støler som ikke lenger er i drift (Ospenessætra og Nesbøstøylen). De gårdene som ligger nærmest planområdet har også i stor grad sluttet med husdyrhold. Beiteressursene i området er generelt små, og områdets verdi i jordbrukssammenheng vurderes som liten.

Den planlagte adkomstvegen går gjennom et barskogsområde med varierende bonitet (varierer fra impediment til høy bonitet). Det drives i dag ikke aktivt skogbruk i dette området.

6.14.3 Mulige konsekvenser i anleggs- og driftsfasen

Ettersom det ikke er noen landbruksaktiviteter i planområdet, og beslaget av både beiteressurser og skogsmark er så marginalt, vurderes konsekvensene for landbrukets ressursgrunnlag som ubetydelige. En forlengelse av dagens skogsveg vil kunne gjøre det lettere å ta ut skog i området rundt Nesbøstøylen. Dette teller i positiv retning.

Grunneierinntektene vil kunne bli betydelige. Etter generelle opplysninger konsulenten har fått fra utbygger anslås vederlagene i *anleggsfasen* til å bli rundt 1-2 mill. kr. For *driftsfasen* er det antydnet modeller som vil gi årlige leieinntekter på 1-2 mill. kr, avhengig av produksjonen i vindkraftverket og fremtidig kraftpris. Dersom grunneierne er lokale gårdbrukere, vil dette kunne gi betydelig lokale bidrag til deres næringsinntekt, og derav igjen gi økonomiske ringvirkninger til lokalsamfunnet.



Figur 40. Jord- og skogressurser i utredningsområdet.

Konsekvensgraden for de ulike utbyggingsalternativene oppsummeres som følgende:

Alternativ	Nettløsning	Installert effekt	Konsekvensgrad	
			Anleggsfasen	Driftsfasen
1	132 kV	35 MW	Ubetydelig / ingen konsekvens (0)	Liten positiv konsekvens (+)
2	22 kV	20 MW	Ubetydelig / ingen konsekvens (0)	Liten positiv konsekvens (+)

6.14.4 Mulige avbøtende tiltak

Det er ikke behov for avbøtende tiltak på dette området.

6.14.5 Oppfølgende undersøkelser

Det er ikke behov for oppfølgende undersøkelser.

6.15 Samfunnsmessige virkninger



6.15.1 Innledning

Bygging og drift av et vindkraftverk på Marafjellet kan få både kortsiktige og langsiktige økonomiske konsekvenser for den berørte kommunen og regionen som helhet. En utbygging vil kunne medføre endringer i kommunens direkte inntekter, endringer i statlige overføringer som følge av endret inntektsgrunnlag og ringvirkninger for næringslivet og sysselsettingen i kommunene og regionen.

Denne utredningen baserer seg på informasjon fra Bremanger kommune (kommuneøkonomi, lokalt næringsliv, sysselsetting, etc.), foreløpige kostnadstall for utbyggingen, forventede behov med tanke på sysselsetting i anleggs- og driftsfasen, samt erfaringer fra andre vindparker nasjonalt og internasjonalt.

6.15.2 Områdebeskrivelse

Ifølge SSB er 35,8 % av sysselsettingen i kommunen innenfor sekundærnæringene (industri, bygg og anlegg, mm), mens tilsvarende tall for fylket er 24,3 % og for landet 20,7 %. Hele 11,6 % var sysselsatte i primærnæringene, sammenlignet med 8,2 % i fylket og 3,2 % i landet, og "kun" 5,1 % var sysselsatt i tertiærnæringene (servicesektoren). Gjennomsnittlig arbeidsledighet i 2008 var på 1,8 %, som var noe høyere enn for fylket (1,2 %) og omtrent som for landet (1,7 %).

Fra kommunens næringsorganisasjon *Bremanger Hamn og Næring KF* har vi fått en oversikt over næringslivet i kommunen, herunder en liste på ca. 6-7 større lokale entreprenører / byggentreprenører med ca. 10-30 ansatte som kan være aktuelle for underleveranser til prosjektet.

6.15.3 Mulige konsekvenser

En utbygging av Hennøy vindkraftverk forventes å skape 19 årsverk lokalt og regionalt i anleggsfasen, og 2 årsverk knyttet til drift og vedlikehold av anlegget. Det lokale næringslivet innenfor handel, overnatting og bespisning vil også kunne få noe økt omsetning, men dette har vi ikke estimert fordi grunnlaget er uoversiktlig. Potensialet anses som beskjedent. Totalt sett vurderer vi virkningene av en utbygging for lokalt næringsliv og sysselsetting som liten positiv (+) i anleggsfasen og ubetydelig (0) i driftsfasen.

Det viktigste bidraget til kommuneøkonomien blir gjennom eiendomsskatt. Eiendomsskatten for Bremanger kommune blir i 2. investeringsår ca. 1,3 mill. kr, deretter ca. 2,6 mill. kr per år i de første 10 driftsår og deretter ca. 1,6 mill. kr per år i de påfølgende 10 år, regnet i 2010 nominell kroneverdi uten diskontering. Skattebeløpet for de 10 første driftsår utgjør et tillegg på ca. 10 % av dagens eiendomsskatt, ca. 2 % av totale skatteinntekter og ca. 1,5 % av netto drifts- og inntektsbudsjetter.

Det kan også bli noe økt personinntektsskatt til kommunen, både direkte gjennom ansettelser i vindkraftverket og indirekte gjennom økt aktivitet i enkelte av leverandørbedriftene (entreprenørvirksomhet, handel, hotell o.a.). Økningen i skatteinntekten er anslått til 0,3 – 0,5 mill. kr. per år under anleggsfasen. For driftsfasen (forutsatt 2 nye årsverk) blir skatteinntekten i størrelsesorden 100.000 kr totalt per år, regnet i 2010 kroneverdi.

Totalt sett vurderes Hennøy vindkraftverk å ha liten positiv (+) konsekvens for kommuneøkonomien både i driftsperioden og i anleggsperioden, men med unntak av det første investeringsåret.

Sektor	Samlet konsekvensvurdering vindpark	
	Anleggsfasen	Driftsfasen
Næringsliv og sysselsetting	Liten positiv konsekvens (+)	Ubetydelig / ingen konsekvens (0)
Kommunal økonomi	Liten positiv konsekvens (+)	Liten positiv konsekvens (+)

6.15.4 Mulige avbøtende tiltak

Utbyggingen vurderes som positivt med tanke på lokal og regional verdiskapning, og det er derfor ikke foreslått avbøtende tiltak.

6.15.5 Oppfølgende undersøkelser

Det foreslås ingen videre undersøkelser og overvåking av hensyn til temaet verdiskapning.

6.16 Oppsummering av konsekvensene

Tabell 12 gir en samlet fremstilling av forventet konsekvensnivå, i henholdsvis anleggs- og driftsfasen, ved en utbygging av Hennøy vindkraftverk og i tillegg overføringsanlegg (132 kV kraftlinje) og annen infrastruktur. Alternativet med oppgradering av eksisterende 22 kV linje vurderes å ha noe mindre konsekvenser for bl.a. friluftsliv, INON og landskap. For øvrige fagområder/temaer er konsekvensene i stor grad de samme som for hovedalternativet.

Tabell 13. Oppsummering av konsekvensgrad i anleggs- og driftsfasen for hovedalternativet.

Utredningstema	Anleggsfasen	Driftsfasen
Landskap	Liten negativ konsekvens (-)	Liten negativ konsekvens (-)
Kulturminner og kulturmiljø	Liten negativ konsekvens (-)	Middels negativ konsekvens (--)
Flora og fauna	Liten til middels negativ konsekvens (-/--)	Liten til middels negativ konsekvens (-/--)
Verneinteresser og INON	Middels negativ konsekvens (--)	Middels negativ konsekvens (--)
Friluftsliv og ferdsel	Liten til middels negativ konsekvens (-/--)	Liten til middels negativ konsekvens (-/--)
Støy	Liten negativ konsekvens (-)	Liten negativ konsekvens (-)
Forurensning, avfall og klimagassutslipp	Liten negativ konsekvens (-)	Liten positiv konsekvens (+)
Skyggekast og refleksblink	Ubetydelig / ingen konsekvens (0)	Liten negativ konsekvens (-)
Reiseliv	Ubetydelig / ingen konsekvens (0)	Usikker (?)
Landbruk	Ubetydelig / ingen konsekvens (0)	Liten positiv konsekvens (+)
Næringsliv og sysselsetting	Liten positiv konsekvens (+)	Ubetydelig / ingen konsekvens (0)
Kommunal økonomi	Liten positiv konsekvens (+)	Liten positiv konsekvens (+)
Sivil luftfart	Ubetydelig / ingen konsekvens (0)	Ubetydelig / ingen konsekvens (0)
Forsvarsinteresser*	Middels negativ konsekvens (--)	Middels negativ konsekvens (--)
Radio- og TV signaler	Ubetydelig / ingen konsekvens (0)	Ubetydelig / ingen konsekvens (0)

* Det må her påpekes at det kan gjennomføres tiltak på radaranlegget slik at nødvendig funksjon opprettholdes. Kostnadene for disse tiltakene legges til utbyggers investeringskostnader, og vil være inntil 20 mill. som et estimat.

Det relativt lave konfliktnivået for flere av temaene skyldes i første rekke "samlokaliseringen" med Bremanger Quarrys eksisterende (Sætrefjellet) og planlagte (Aksla) virksomhet i dette fjellområdet.

7 TILTAKSHAVERS VALG AV UTBYGGINGSALTERNATIV

Etter en grundig vurdering av bl.a. utbyggingskostnader, forventet avkastning samt mulige konsekvenser for miljø, naturressurser og samfunn har Vestavind Kraft AS valgt å rangere utbyggingsalternativene på følgende måte:

Tabell 14. Tiltakshavers rangering av de ulike utbyggingsalternativene.

Alternativ	Nettløsning	Installert effekt (maks)	Tiltakshavers prioritering
1	132 kV	35 MW	1) Primært alt.
2	22 kV	20 MW	1) Sekundært alt.

Alternativ 1 omsøkes som det primære utbyggingsalternativet, mens alternativ 2 omsøkes som et sekundært alternativ (kun aktuelt dersom det av ulike grunner ikke er mulig å oppnå nettilknytning som tenkt for hovedalternativet).

FAGUTREDNINGER FOR HENNØY VINDKRAFTVERK

Landskap	Hestvedt, M. og Johnsborg, H. 2010. Konsekvensutredning for Hennøy vindkraftverk, Bremanger kommune. Tema: Landskap. Multiconsult AS, Oslo.
Kulturminner og kulturmiljø	Røberg, T. 2009. Kulturminner og kulturmiljø. KU. Hennøy Vindpark, Bremanger kommune. Odel, Hønefoss.
Friluftsliv og ferdsel	Mork, K. 2010. Konsekvensutredning for Hennøy vindkraftverk, Bremanger kommune. Tema: Friluftsliv og ferdsel. Multiconsult AS, Ålesund.
Naturmiljø	Mork, K. 2010. Konsekvensutredning for Hennøy vindkraftverk, Bremanger kommune. Tema: Flora, fauna, INON og verneinteresser. Multiconsult AS, Ålesund.
Forurensning	Christiansen, S., Mesihovic, M. og Hyllestad, S. 2010. Konsekvensutredning for Hennøy vindkraftverk, Bremanger kommune. Tema: Støy, skyggekast/refleksblink og annen forurensning. Multiconsult AS, Oslo.
Nærings- og samfunnsinteresser	Kristiansen, A. & Mork, K. 2010. Konsekvensutredning for Hennøy vindkraftverk, Bremanger kommune. Tema: Nærings- og samfunnsinteresser. Multiconsult, Ski
Adkomstveg/kai	Løtveit, H. og Weaver, A. 2010. Hennøy vindkraftverk, Bremanger. Adkomstveg og kai/logistikkareal. Multiconsult, Bergen.
Nettilknytning	Andersen, K. og Heggli, K. 2010. Nettilknytning av Hennøy vindkraftverk. Jøsok Prosjekt AS, Bergen.
Vindressurser	Hartveit, K., Bredesen, R. E. og Risberg, T.M. 2010. Hennøya wind park, Bremanger. Preliminary estimates of wind and energy production. Report number: KVT/KHREB/2010/0057. Kjeller Vindteknikk, Kjeller/Lillestrøm.

DIVERSE REFERANSER / LITTERATUR

- Aall, C., Heiberg, E. og Tveit, E-M. 2009. Vindkraft, reiseliv og miljø – en konfliktanalyse. Rapportnummer 1/2009. Vestlandsforskning, Sogndal.
- AusWEA. 2005. www.auswea.com.au/auswea/downloads/PollSep7.pdf
- Bilet, I. M. 2003. Rapport fra holdningsundersøkelsen om vindkraft på Smøla. Oppdrag for Statkraft. ACNielsen Norge AS, Oslo.
- CIES. 2001. <http://www.ehn.es/eng/textos/noticia20020507.html>
- Eidset, I. 2004. Utbygging av vindmøllepark i Lebesby. Opinion, Bergen/Oslo.
- Kuehn, S. (2005) Sociological investigation of the reception of Horns Rev and Nysted Offshore wind farms in the local communities. ECON Analyse, March 2005
- Ladenburg, J. 2007. Attitudes towards on-land and offshore wind power development in Denmark; choice of development strategy. Renewable Energy (2007).
- Miljøverndepartementet. 2005. Retningslinjer for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442, SFT, 31.01.2005
- Navrud, S. 2003. Miljøkostnader av vindkraft i Norge. Foreløpige resultater. Notat. Institutt for Økonomi og Ressursforvaltning, Norges Landbrukshøgskole, Ås.
- Norsk Respons. 2005. Meningsmåling angående vindkraft i Rogaland, utført på oppdrag for Haugesund Avis. <http://www.lnvk.no/visartikkel.php?id=106>
- NVE. 1998. Vindkraft - en generell innføring. Rapport 19/1998. Norges Vassdrags- og energidirektorat, Oslo.
- Puschmann, O. 2005. Nasjonalt referansesystem for landskap. Beskrivelse av Norges 45 landskapsregioner. NIJOS rapport 10/2005. Norsk institutt for jord- og skogkartlegging, Ås.
- Scottish Executives. 2003. Public attitudes to Windfarms. Research Findings No. 12/2003. Scottish Executives Social Research, Edinburgh, Scotland.
- Statens forurensningstilsyn. 2005. Veileder til støyretningslinjen, SFT, TA-2115/2005, ISBN 82-7655-267-6
- Statens vegvesen. 1995. Konsekvensanalyser. Del IIa Metodikk for vurdering av ikke-prissatte konsekvenser. Håndbok 140.
- Sogn og Fjordane Fylkeskommune. 2000. Fylkesdelplan for arealbruk.
- Sogn og Fjordane Fylkeskommune. Fylkesdelplan for idrett, friluftsliv og fysisk aktivitet 2002-2005.
- Sogn og Fjordane Fylkeskommune. 2010. Fylkesdelplan for vindkraft (utkast).
- The Guardian. 2005. Guardian Opinion Poll. <http://image.guardian.co.uk/sys-files/Politics/documents/2005/06/21/June2005climatechange.pdf>
- West Flemish Economic Study Office. 2002. www.ewea.org/documents/WD22vi_public.pdf
- Widing, A., Britze, G., Wizelius, T. 2005. Vindkraftens miljøpåverknad. Fallstudie av vindkraftverk i boendemiljø. Høgskolan på Gotland, Sverige.
- Yale Center for Environmental Law and Policy. 2005. Environmental Poll: June 2005. <http://www.yale.edu/envirocenter/environmentalpoll.htm>
-

Vedlegg 1. Utredningsprogram

Vedlegg 2. Bilder fra området.

Vedlegg 3. Oversikt over firmaer som har bidratt under utarbeidelsen av konsesjonssøknaden og konsekvensutredningen for Hennøy vindkraftverk.

Firma		Fagområder
Multiconsult AS v/ Kjetil Mork Serviceboks 9 6009 Ålesund Tlf: 73 10 34 91 / 90 52 25 98 E-post: kjetil.mork@multiconsult.no Internett: www.multiconsult.no		Adkomstveg Kai-/havneanlegg Landskap Friluftsliv Biologisk mangfold Støy Skyggekast og refleksblink Annen forurensning Verdiskaping Reiseliv Landbruk Luftfart og kommunikasjons-systemer
Jøsok Prosjekt AS v/ Kjetil Andersen Postboks 169 Kokstad 5863 Bergen Tlf: 55 10 60 42 / 97 19 78 99 E-post: kjetil.andersen@josok-prosjekt.no Internett: www.josok-prosjekt.no		Nettilknytning
Odel AS v/ Torbjørn Røberg Selteveien 188, 3512 Hønefoss Tlf: 90 62 76 14 E-post: odel@odel.no Internett: www.odel.no		Kulturminner og kulturmiljø

**Hovedansvarlig for utarbeidelse av
konsesjonssøknad og konsekvensutredning:**

MULTICONSULT AS
Postboks 280
1400 Ski

www.multiconsult.no

