

FORORD

Kvalheim Kraft AS søker med dette om konsesjon for å utvide Mehuken vindkraftverk i Vågsøy kommune, Sogn og Fjordane. Samtidig søker SFE Nett om konsesjon for å oppgradere eksisterende 22 kV-ledning fra Deknepollen transformatorstasjon til Mehuken vindkraftverk og om nødvendige tiltak i Deknepollen transformatorstasjon. Konsesjonssøknaden med konsekvensutredning oversendes Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) som behandler søknaden etter energiloven.

Daglig leder Kvalheim Kraft AS

Bjørn Husemoen

Desember 2005

INNHold

1. INNLEDNING	7
1.1 BAKGRUNN	7
1.2 FORMÅL OG INNHold.....	7
1.3 PRESENTASJON AV SØKERNE	8
2. LOKALISERING	9
2.1 LOKALISERING.....	9
2.2 BEGRUNNELSE FOR UTVIDELSE AV VINDPARKEN	10
3. SØKNADER OG FORMELLE FORHOLD	11
3.1 SØKNAD ETTER ENERGILOVEN.....	11
3.2 SØKNAD OM EKSPROPRIASJONSTILLATELSE	11
3.3 ANDRE NØDVENDIGE TILLATELSER OG GODKJENNINGER.....	12
3.3.1 Godkjenning av reguleringsplan.....	12
3.3.2 Dispensasjon fra kommuneplanbestemmelsene	12
3.3.3 Plan- og bygningsloven - byggesaksbestemmelsene.....	12
3.3.4 Dispensasjon fra vernebestemmelsene for Refvikvatnet naturreservat	12
3.3.5 Forholdet til kulturminneloven	12
3.3.6 Forholdet til luftfart	13
3.3.7 Forholdet til Forsvaret	13
3.3.8 Tillatelser og tiltak ved kryssing av veger, ledninger m.v.	13
3.4 FORHOLDET TIL OFFENTLIGE PLANER.....	13
4. FORARBEID OG INFORMASJON – TERMINPLAN	15
4.1 FORMELLE HØRINGER, UFORMELLE SAMRÅDSMØTER	15
4.2 VIDERE SAKSBEHANDLING OG TERMINPLAN	15
5. VINDRESSURSENE	16
5.1 DATAGRUNNLAG.....	16
5.2 VINDKART	17
6. UTBYGGINGSPLANENE - VINDPARKEN	18
6.1 EKSISTERENDE VINDPARK	18
6.2 HOVEDDATA – PLANLAGT UTBYGGING	18
6.3 VINDTURBINER, VEGER OG FUNDAMENTER	19
6.3.1 Vindturbiner.....	19
6.3.2 Veger - oppstillingsplasser.....	20
6.3.3 Servicebygg	20
6.3.4 Permanent arealbehov.....	21
6.3.5 Alternativ utbyggingsløsning.....	21
6.4 ANLEGGSVIRKSOMHETEN.....	21
6.5 BEHOV FOR OFFENTLIGE OG PRIVATE TILTAK	22
6.5.1 Kaianlegg og veger	22
6.6 PRODUKSJONSDATA	22
6.7 KOSTNADER	23
6.8 DRIFT AV VINDKRAFTVERKET	24
6.9 NEDLEGGELSE AV VINDKRAFTVERKET	24
7. UTBYGGINGSPLANENE – NETTILKNYTNING – KABEL OG KRAFTLEDNINGER	25
7.1 KRAFTSYSTEMVURDERINGER	25
7.1.1 Regionalnettet.....	25
7.1.2 Sentralnettet.....	25
7.1.3 Tap i regional- og sentralnettet	26
7.2 KABELANLEGG I VINDPARKEN	26

7.3	KOBLINGSANLEGG PÅ MEHUKEN	26
7.4	KOMPENSERING	27
7.5	NETTILKNYTNING.....	27
7.5.1	Trasebeskrivelse omsøkt løsning	27
7.5.2	Teknisk beskrivelse	28
7.5.3	Tiltak i Deknepollen transformatorstasjon.....	29
7.5.4	Anleggsvirksomhet	30
7.5.5	Vurderte alternative deltraseer.....	30
8.	BERØRTE EIENDOMMER.....	33
9.	ANDRE VURDERTE UTBYGGINGSLØSNINGER.....	34
9.1	VINDPARKEN.....	34
9.2	TILKNYTNINGSLEDNING.....	34
10.	KONSEKVENSER AV VINDPARK OG KRAFTLEDNING	37
10.1	INNLEDNING	37
10.1.1	0-alternativet	37
10.1.2	Utredningstema og metodikk	37
10.2	LANDSKAP, FRILUFTSLIV OG FERDSEL	38
10.2.1	Metode og datagrunnlag	38
10.2.2	Influensområde	39
10.2.3	Status- og verdibeskrivelse for berørte områder	39
10.2.4	Konsekvenser – vindparken	40
10.2.5	Konsekvenser – kraftledningen	44
10.2.6	Vurderte alternativ	44
10.2.7	Avbøtende tiltak	45
10.3	KULTURMINNER OG KULTURMILJØ.....	46
10.3.1	Metode og datagrunnlag	46
10.3.2	Avgrensning av influensområdet	46
10.3.3	Statusbeskrivelse og verdivurdering	46
10.3.4	Konsekvenser - vindparken	47
10.3.5	Konsekvenser - nettilknytningen	48
10.3.6	Vurderte løsninger	48
10.3.7	Avbøtende tiltak	49
10.4	NATURMILJØ	50
10.4.1	Metode og datagrunnlag	50
10.4.2	Influensområde	50
10.4.3	Status- verdibeskrivelse – vindpark	50
10.4.4	Status verdibeskrivelse – kraftledning	51
10.4.5	Konsekvenser – vindparken	52
10.4.6	Konsekvenser nettilknytning	53
10.4.7	Vurderte løsninger	54
10.4.8	Avbøtende tiltak	54
10.5	LANDBRUK OG ANNEN AREALBRUK.....	55
10.5.1	Metode og datagrunnlag	55
10.5.2	Influensområde	55
10.5.3	Status- verdibeskrivelse.....	55
10.5.4	Konsekvenser – vindparken	56
10.5.5	Konsekvenser – kraftledningen	56
10.5.6	Vurderte alternativ.....	57
10.5.7	Avbøtende tiltak	57
10.6	STØY 57	
10.6.1	Generelt om støy og støy fra vindmøller.....	57
10.6.2	Metode og datagrunnlag	58
10.6.3	Statusbeskrivelse	59
10.6.4	Konsekvenser	59
10.6.5	Vurderte alternativ.....	61
10.6.6	Avbøtende tiltak	61
10.7	REFLEKSBLINK OG SKYGGEKAST	62
10.7.1	Refleksblink.....	62
10.7.2	Skyggekast	62
10.7.3	Avbøtende tiltak – utreders anbefalinger	63
10.8	ELEKTROMAGNETISKE FELT OG FORHOLD TIL BEBYGGELSE	63

10.8.1	Elektromagnetiske felt.....	63
10.8.2	Forhold til bebyggelse.....	64
10.8.3	Avbøtende tiltak.....	64
10.9	FORURENSNING OG AVFALL.....	64
10.9.1	Metode.....	64
10.9.2	Statusbeskrivelse.....	65
10.9.3	Konsekvenser vindparken.....	65
10.9.4	Konsekvenser kraftledningen.....	65
10.9.5	Avbøtende tiltak- utreders anbefalinger.....	65
10.10	SAMFUNNSMESSIGE VIRKNINGER.....	66
10.10.1	Kommunal økonomi og sysselsetting.....	66
10.10.2	Turisme og reiseliv.....	67
10.10.3	Mulige virkninger for flytrafikken.....	68
10.10.4	Avbøtende tiltak.....	68
11.	OPPSUMMERING AV KONSEKVENSER OG AVBØTENDE TILTAK.....	69
11.1	OPPSUMMERING KONSEKVENSER.....	69
11.2	OPPSUMMERING AVBØTENDE TILTAK.....	70
11.2.1	Anleggsfasen.....	70
11.2.2	Driftsfasen.....	71
12.	FAGRAPPORTER OG VURDERINGER UTARBEIDET FOR DET OMSØKTE TILTAKET.....	72
13.	BAKGRUNNSRAPPORTER OG LITTERATUR.....	73

Vedleggsliste

Vedlegg 1.	Konsekvensutredningsprogram
Vedlegg 2.	Plankart, vindpark med infrastruktur
Vedlegg 3a.	Intern kabling i vindparken
Vedlegg 3b.	Snitt kabelgrøft
Vedlegg 4.	En-linjeskjema og eksempel på utforming av koblingsstasjon
Vedlegg 5.	En-linjeskjema Deknepollen
Vedlegg 6.	Berørte eiendommer vindparken
Vedlegg 7.	Berørte eiendommer - kraftledningen
Vedlegg 8.	Kart -vurderte hovedløsninger - nettilknytning
Vedlegg 9a.	Synlighetskart – dagens situasjon
Vedlegg 9b.	Synlighetskart – planlagte vindmøller
Vedlegg 9c.	Synlighetskart - eksisterende og planlagte vindmøller
Vedlegg 10.	Fotostandpunkt for visualiseringer - kart
Vedlegg 11.	Visualiseringer av tiltaket
Vedlegg 12.	Friluftsområder - kart
Vedlegg 13.	Kulturminner og kulturmiljø – kart
Vedlegg 14a.	Naturverdier - kart
Vedlegg 14 b.	Viltkart
Vedlegg 14 c.	INON - kart

Figurliste

FIGUR 1	MEHUKEN , LOKALISERING AV EKSISTERENDE OG PLANLAGT VINDPARK I VÅGSØY KOMMUNE I SOGN OG FJORDANE FYLKE.....	9
FIGUR 2	EKSISTERENDE VINDPARK PÅ MEHUKEN SETT FRA MOVATN. FOTO: RAGNAR MYHRE.....	10
FIGUR 3	MULIG FRAMDRIFTSPLAN FOR TILLATELSESPROSESS OG UTBYGGING.....	15
FIGUR 4	VINDROSE FOR MEHUKEN (KILDE: KJELLER VINDTEKNIKK 2005).....	16
FIGUR 5	VINDKART OVER EKSISTERENDE VINDPARK OG PLANOMRÅDET (KILDE: KJELLER VINDTEKNIKK 2005).....	17

FIGUR 6 PLANENE FOR UTVIDELSE AV MEHUKEN VINDPARK. ORANSJE PUNKTER ER EKSISTERENDE VINDTURBINER. RØDE PUNKTER ER PLANLAGTE VINDTURBINER. FIRKANT ER PLANLAGT KOBLINGSSTASJON. HELTRUKKEN BLÅ LINJE VISER OMSØKT KRAFTLEDNINGSTRASE.....	19
FIGUR 7 UTVIDELSE AV MEHUKEN VINDPARK – LAY-OUT VARIANT 1.....	21
FIGUR 8 PRODUKSJONSPROFIL – FORDELING AV ENERGIPRODUKSJON VED MEHUKEN VINDKRAFTVERK OVER ÅRET. KILDE: KJELLER VINDTEKNIKK 2005.....	23
FIGUR 9 FOTO AV EKSEMPELMAST 22 kV-LEDNING.....	29
FIGUR 10 OMSØKT OG VURDERT KRAFTLEDNINGSTRASE VED REFVIKVATNET.....	30
FIGUR 11 OMSØKT (2 A) OG VURDERT TRASE (2B) FOR OPPGRADERT 22 kV-LEDNING FRA YTRE KVALHEIM TIL VINDPARKEN. EKSISTERENDE LEDNINGSTRASE ER VIST MED TYNN GRÅ STREK.....	32
FIGUR 12 MELDT AREAL (GRØNN STIPELET LINJE) OG FORELØPIG AVGRENSING AV PLANOMRÅDET FOR UTVIDET VINDPARK VED HHV LAY-OUT VARIANT 1 (RØD LINJE) OG OMSØKT LØSNING (BLÅ LINJE).....	34
FIGUR 13 UTVIDET VINDPARK SETT FRA KRÅKENES (VISUALISERINGEN ER VIST I STØRRE FORMAT I VEDLEGG 11).....	41
FIGUR 14 UTVIDET VINDPARK SETT FRA VEDVIK (VISUALISERINGEN ER VIST I STØRRE FORMAT I VEDLEGG 11).....	42
FIGUR 15 VINDPARKEN SETT FRA SKONGENES (VISUALISERINGEN ER VIST I STØRRE FORMAT I VEDLEGG 11).....	43
FIGUR 16 OMSØKT OG VURDERTE TRASELØSNINGER VED REFVIKVATNET.....	44
FIGUR 17 UTVIDET MEHUKEN VINDPARK SETT FRA SELJE KLOSTER (VISUALISERINGEN VISES I STØRRE FORMAT I VEDLEGG 11).....	48
FIGUR 18 UTVIDET MEHUKEN VINDPARK SETT FRA KVALHEIMSHORNET (STØRRE FORMAT ER VIST I VEDLEGG 11).....	51
FIGUR 19. KVALHEIM SETT FRA SØRØST (FOTO: RAGNAR MYRE).....	55
FIGUR 20. REFVIKVATNET SETT FRA NORD (FOTO: RAGNAR MYRE). PLANTEFELT MIDT I BILDET VIL KRYSSSES MED KRAFTLEDNING, OMSØKT ALTERNATIV.....	56
FIGUR 21 STØYUTBREDELSE DAGENS SITUASJON. 5 x 0,85 MW MØLLER, TYPE VESTAS V51. MEDVIND FRA ALLE RETNINGER. ÅRSMIDLET (KORRIGERT FOR DRIFTSTID) DØGNVEID LYDNIVÅ (L_{DEN}) FRA VINDMØLLENE. BOLIGER SOM LIGGER I VINDSKYGGE MER ENN 30% AV ET NORMALÅR HAR GRENSEVERDI 45DBA OG SKAL LIGGE UTENFOR GUL OG RØD SONE.....	59
FIGUR 22: PLANLAGT SITUASJON. "VERSTE TILFELLE". 5 x 0,8 MW MØLLER, TYPE VESTAS V51 OG 8 x 2 MW MØLLER TYPE VESTAS V80. ÅRSMIDLET (KORRIGERT FOR DRIFTSTID) DØGNVEID LYDNIVÅ (L_{DEN}) FRA VINDMØLLENE. BOLIGER SOM LIGGER I VINDSKYGGE MER ENN 30% AV ET NORMALÅR HAR GRENSEVERDI 45 dB(A) OG SKAL LIGGE UTENFOR GUL OG RØD SONE.....	60

Tabell liste

TABELL 1 KOMPONENTER SOM OMFATTES AV SØKNADEN.....	11
TABELL 2 AREALBEHOV FORDELT PÅ TILTAKSTYPE. AREALBEHOVET ER BEREGNET FOR EKSEMPEL LAY-OUT MED 8 VINDTURBINER.....	21
TABELL 3 FORDELING AV FORVENTEDE INVESTERINGSKOSTNADER.....	23
TABELL 4 KABELTYPER OG LENGDER.....	26
TABELL 5 FORVENTET ELEKTRISK UTRUSTNING I KOBLINGSSTASJON.....	27
TABELL 6 TILKNYTNINGSLEDNINGEN - KOMPONENTER.....	28
TABELL 7 VURDERTE ALTERNATIVE LØSNINGER FOR NETTILKNYTNING FOR UTVIDET MEHUKEN VINDPARK.....	35
TABELL 8 OVERSIKT OVER FAGUTREDERNE.....	37
TABELL 9 KULTURMINNER OG KULTURMILJØ VURDERT I FAGRAPPORTEN.....	47
TABELL 10. LYDNIVÅER FOR KJENTE SITUASJONER.....	57
TABELL 11 UTDRAG FRA T-1442: ANBEFALTE UTENDØRS STØYGRENSER VED PLANLEGGING AV NY VIRKSOMHET ELLER BEBYGGELSE. FRITTFELT A-VEID L_{DEN} LYDNIVÅ IDB RE 20 MPA.....	58
TABELL 12 LYDEFFEKT FOR 2MW VINDMØLLE.....	59
TABELL 13 MEHUKEN VINDPARK. SAMMENDRAG AV BEREGNINGSRISULTATER; ANTALL BOLIGER SOM PERIODISK BERØRES AV ULIKE STØYKVALITET VED STØYKRIK VINDSTYRKE.....	61
TABELL 14. BYGNINGER VED DAGENS OG OMSØKT TRASEALTERNATIV INNENFOR 50 METER FRA LEDNINGENS SENTERLINJE. X VISER AT BOLIGEN FALLER INNENFOR, - VISER AT BOLIGEN FALLER UTENFOR 50 M SONE.....	64
TABELL 15 OVERSIKT OVER KONSEKVENSVURDERING AV VINDPARK OG OMSØKT LEDNING I DRIFTSFASEN.....	69

1. INNLEDNING

1.1 Bakgrunn

Norske myndigheter har en målsetting (jfr. Stortingsmelding nr. 29 (1998-99) Om energipolitikken) om å bygge ut en produksjonskapasitet på 3 TWh vindkraftproduksjon innen 2010. Pr. september 2005 er den samlede vindkraft-installasjonen i Norge ca 265 MW (ca 540 GWh/år). Til sammenligning har Danmark ca 3100 MW installert vindkraft. De siste 5 åra har installert effekt vindkraft i Europa økt med 30 %. EU har satt som mål at andelen fornybar energi i Europa skal øke fra 13,9 % i 1993 til 22,1 % i 2010 og vindkraft vil ha en sentral rolle i dette bildet.

Internasjonalt vurderes satsing på fornybar energi som et viktig tiltak for å redusere utslipp av klimagasser. Vindkraft framstår i dag som en av de rimeligste former for energiproduksjon blant nye fornybare energikilder. Et utvidet Mehuken vindkraftverk vil produsere ca 64 GWh/år. Dersom en skulle framskaffe samme mengde el ved brenning av fossilt brensel, for eksempel olje, ville dette gitt et utslipp av CO₂ på ca. 35 000 tonn per år. Dette er like mye som de årlige utslippene til ca. 6000 personbiler.

Kvalheim Kraft AS ønsker med dette å delta i arbeidet med å oppfylle målsettingene for etablering av vindkraft i Norge, som Stortinget har fastsatt, og samtidig bidra med et positivt tiltak i arbeidet med klimautfordringene.

1.2 Formål og innhold

Kvalheim Kraft AS søker om konsesjon for å utvide det eksisterende Mehuken vindkraftverk på fjellet Mehuken i Vågsøy kommune. Anlegget som er i drift, har en installert effekt på 4 MW, som planlegges utvidet med 16 MW til en vindpark med total installert effekt på ca 20 MW. Dette vil kunne øke el-produksjonen fra 13 GWh/år til ca 64 GWh/år noe som tilsvarer elektrisitetsforbruket til ca 2000 husstander.

Det kreves konsesjon ihht. energiloven for å etablere og drive elektriske anlegg med spenning over 1000 volt vekselstrøm. I tillegg stiller plan- og bygningslovens §33 krav om utarbeidelse av konsekvensutredning for store utbyggingstiltak. For vindparker gjelder krav om konsekvensutredning for alle anlegg med installert effekt over 10 MW. Videre krever planbestemmelsene i plan- og bygningsloven §27 utarbeidet reguleringsplan for større utbyggingstiltak.

Dette dokumentet omfatter søknad etter energiloven, og sammendrag av konsekvensutredningene etter KU-bestemmelsene i plan og bygningsloven. Søknad med konsekvensutredning gjelder planlagt utvidelse av Mehuken vindpark i Vågsøy kommune i Sogn og Fjordane samt oppgradering av eksisterende 22 kV-kraftledning fra vindparken til Deknepollen transformatorstasjon.

1.3 Presentasjon av søkerne

Kvalheim Kraft AS står som søker for utvidelsen av Mehuken vindpark. SFE Nett AS står som søker for oppgradering av eksisterende 22 kV-kraftledning fra vindparken til Deknepollen transformatorstasjon, samt nødvendige tiltak i transformatorstasjonen.

Kvalheim Kraft AS ble etablert i 1997 og ble overtatt av Vardar AS (50%) og Østfold Energi Produksjon AS (50%) våren 2001. Kvalheim kraft eier og driver den eksisterende vindparken på Mehuken. Selskapet har ingen ansatte.

Vardar AS er et holdingselskap som eies av Buskerud fylkeskommune. Holdingselskapet ivaretar fylkeskommunens eierinteresser innenfor vannkraft, alternativ energi og eiendom. Konsernet står for en årlig el-produksjon på ca 3 TWh.

Østfold Energi Produksjon AS eier og driver kraftproduksjonsanlegg i Sogn og Fjordane og Østfold. Selskapet har en vannkraftproduksjon på ca 1640 GWh/år. Østfold Energi Produksjon AS er heleiet av Østfold Energi AS, som igjen eies av Østfold Fylkeskommune og 13 kommuner i Østfold.

SFE Nett AS er et nettselskap som er eid av konsernet Sogn og Fjordane Energi AS. (SFE). SFE eier også produksjonsselskapet SFE Produksjon AS. SFE AS er eid av Sogn og Fjordane Fylkeskommune (47,8 %), BKK (38,5 %) og av kommunene Flora (4,71 %), Gloppen (1,0 %), Bremanger (2,51 %), Askvoll (1,5 %), Selje (1,5 %), Eid (0,15 %) og Naustdal (0,08 %). Nettselskapet har hovedkontor i Florø.

SFE Nett AS har områdekonsesjon for distribusjonsnettet i kommunene Askvoll, Flora, Bremanger, Vågsøy, Selje, Eid og Gloppen. I tillegg eier selskapet 132 kV-sentralnett og 66 kV-regionalnett i store deler av Sogn og Fjordane.

2. LOKALISERING

2.1 Lokalisering

Det planlagte utbyggingsområdet ligger nord i Vågsøy kommune i Sogn og Fjordane fylke, jfr Figur 1. Vågsøy kommune ligger ytterst i Nordfjord, og har ca. 6.350 innbyggere. Vågsøy Kommune er en av de største fiskerikommunene i landet. Over 1.000 mennesker er sysselsatt i fiskerinæringen på land og sjø. Kommunesenteret er Måløy.

Selve planområdet for vindparken, ligger på fjellet Mehuken mellom 320 og 420 m.o.h. Området er dominert av kystfjellhei, lynghei og myr. Fylkesvegen fra Måløy via Raudeberg og Kvalheim til Kråkenes passerer planområdet. Nærmeste bebyggelse til vindparken er noen hytter og småbruk på Kråkenes ca 0,6 km i luftlinje nord for planområdet.



Figur 1 Mehuken , lokalisering av eksisterende og planlagt vindpark i Vågsøy kommune i Sogn og Fjordane fylke

Kvalheim Kraft eier og driver idag en vindpark på Mehuken med ca 4 MW installert effekt, se Figur 2 og den planlagte utbyggingen vil skje i direkte forlengelse av

eksisterende anlegg mot nord og øst. For nærmere beskrivelse av den eksisterende vindparken henvises til kap. 6.

Planområdet blir ellers noe benyttet til sauebeite og veien som går inn i eksisterende vindpark i dag, blir benyttet ved jakt og til turgåing.



Figur 2 Eksisterende vindpark på Mehuken sett fra Movatn. Foto: Ragnar Myhre

2.2 Begrunnelse for utvidelse av vindparken

Erfaring fra drift av eksisterende vindpark viser at vindforholdene er gode. Infrastrukturen ligger også godt til rette for videre vindkraftutbygging. Offentlig veg passerer gjennom området og ved noe forsterkning i eksisterende nett er det mulig å overføre mer kraft ut fra området.

Utbyggingsmulighetene begrenses i første omgang av at arealer rundt parken mot sør og vest er vernet som naturreservat etter naturvernloven (Kgl. Res. 2004) og arealer mot sørøst er båndlagt til forsvarsformål. Selv når en tar hensyn til dette bør det være mulig å utnytte mer av de gode vindressursene i området.

3. SØKNADER OG FORMELLE FORHOLD

3.1 Søknad etter energiloven

Kvalheim Kraft AS søker i medhold av energiloven av 29. juni 1990 § 3-1 om konsesjon for å utvide Mehuken vindpark med ca 16 MW installert effekt. SFE Nett AS søker i medhold av samme lov om tillatelse til å oppgradere 22 kV-ledningen fra vindparken til Deknepollen transformatorstasjon.

Søknaden gjelder tiltakene listet opp i Tabell 1. Nødvendige tekniske tiltak er nærmere utdypet i kapitlene 6 og 7.

Tabell 1 Komponenter som omfattes av søknaden

Komponent	Antall/mengde
Søker: Kvalheim Kraft AS	
Vindturbiner, 2-3 MW	Inntil 8 stk
Ny installert effekt	Inntil 16 MW
Jordkabel internt i vindparken	Ca 2,5 km
Transformatorer i hver vindturbin med koblingsanlegg	Inntil 8 stk
Koblingsanlegg og servicebygg i vindparken	1 stk. 22 kV-koblingsanlegg, 1 servicebygg
Veger	Ca 1,9 km nye veger
Søker : SFE Nett AS:	
Mehuken – Deknepollen: Luftledning 22 kV	Ca 12,2 km
Sjøkabel og kabel i ferskvann	Ca. 0,7 km + 0,4 km
Jordkabel 22 kV	ca 0,8 km
Utskifting av 1 transformator i Deknepollen transformatorstasjon	Skifte ut 1 stk. 15 MVA med 1 stk. 25 MVA transformator

Kvalheim Kraft AS og SFE Nett har fått utarbeidet en konsekvensutredning av den planlagte utvidelsen i henhold til utredningsprogram fastsatt av NVE i mars 2005. Et sammendrag av konsekvensutredningene inngår i denne rapporten. De enkelte fagutredningene foreligger i tillegg som egne rapporter.

3.2 Søknad om ekspropriasjonstillatelse

I medhold av oreigningslova av 23.10.59 § 2 pkt. 19, søkes det om tillatelse til ekspropriasjon av nødvendig grunn og rettigheter for ombygging av eksisterende 22 kV-ledning der dette medfører traseendringer. Herunder søkes om rett til nødvendig ferdsel og transport i anleggs- og driftsfasen. Samtidig søkes det i medhold av oreigningslova § 25, om tillatelse til forhåndstiltredelse. SFE Nett vil imidlertid forhandle med grunneierne som vil bli berørt av ombygging av tilknytningsledningen, med formål å oppnå frivillige avtaler om avståelse av grunn.

Kvalheim Kraft AS har framforhandlet avtaler om leie av grunn med grunneierne som blir berørt av utvidelsen av Mehuken vindpark.

3.3 Andre nødvendige tillatelser og godkjenninger

3.3.1 Godkjenning av reguleringsplan

Plan- og bygningslovens §23 krever som hovedregel at det utarbeides reguleringsplan for større bygge- og anleggstiltak. Vågsøy kommune har i bestemmelser til gjeldende kommuneplan stilt krav om at det skal utarbeides reguleringsplan ved eventuell planer for utvidelse av Mehuken vindpark. Reguleringsspørsmålet var også behandlet i Vågsøy kommunestyre i april 2005, se også kap. 12.

Kvalheim Kraft AS arbeider med forslag til reguleringsplan for utvidelse av vindparken. Forslag til privat reguleringsplan vil bli oversendt Vågsøy kommune for behandling i løpet av vinteren 2006.

3.3.2 Dispensasjon fra kommuneplanbestemmelsene

SFE Nett vil søke Vågsøy kommune om dispensasjon fra kommuneplanbestemmelsene for ombygging av eksisterende 22 kV-ledning mellom vindparken og Deknepollen. Eksisterende 22 kV-ledning er lagt inn i kommuneplanens arealdel. Søknaden gjelder derfor kun de deler av ledningen som vil avvike fra dagens trasèføring.

3.3.3 Plan- og bygningsloven - byggesaksbestemmelsene

Elektriske anlegg som er konsesjonsbehandlet etter energiloven, er unntatt fra byggesaksreglene om søknad, ansvar og kontroll i plan- og bygningslovens kap. XVI. (Jfr. forskrifter av 22.01.97 med endring av 13.12.99 til plan- og bygningsloven vedr. saksbehandling og kontroll i byggesaker). Dette gjelder likevel ikke for bygningsmessige konstruksjoner.

3.3.4 Dispensasjon fra vernebestemmelsene for Refvikvatnet naturreservat

Kryssing av Refvikvatnet naturreservat [24] med kabel forutsetter dispensasjon fra vernebestemmelsene. SFE Nett vil søke vernemyndighetene om slik dispensasjon.

3.3.5 Forholdet til kulturminneloven

Den planlagte utbyggingen vil ikke komme i direkte konflikt med kjente automatisk fredede kulturminner eller vedtaksfredede kulturminner. Kulturminneundersøkelser iht. krav i §9 i kulturminneloven, ble gjennomført av Sogn og Fjordane fylkeskommune i august-september 2005. Det ble ikke gjort funn av automatisk fredede kulturminner innenfor planområdet for vindparken.

Evt. nødvendige §9-undersøkelser langs deler av kraftledningstraseen, der denne avviker fra dagens trase, vil bli gjennomført parallelt med detaljprosjektering av kraftledningen.

3.3.6 Forholdet til luftfart

Vindturbinene vil ha en farge som gjør at de er synlige i samsvar med de krav luftfartsmyndighetene stiller, jfr. normer for merking av luftfartshinder BSL E 2-2. Markeringslys vil bli installert der dette kreves.

Den planlagte kraftledningen vurderes ikke å ville medføre hinder for luftfarten.

3.3.7 Forholdet til Forsvaret

Kvalheim Kraft fikk i 2002 opplyst fra forsvaret at den eksisterende vindparken på Mehuken ble vurdert som konfliktfylt (kategori E) i forhold til forsvarets radaranlegg på fjellet Heida, 4-5 km fra vindparken. Dette utløste likevel ikke krav om tiltak på vindkraftanlegget. I ettertid er den planlagte utvidelsen av vindparken også plassert i kategori E i den tematiske konfliktkartleggingen av meldte og omsøkte vindkraftanlegg utført av forsvaret.

Forsvaret ved Forsvarsbygg gav også uttalelse til Vågsøy kommunes arbeid med kommuneplanen 2002 – 2014 der en utvidelse av Mehuken vindpark var beskrevet i oktober 2002. Forsvarsbygg hadde da ingen andre merknader til planen enn at en oppfordret til samarbeid angående planlegging av utvidelse av Mehuken vindpark. Dette har Kvalheim Kraft fulgt opp ved å ta kontakt med Forsvarsbygg undervegs.

I juni 2005 gav Forsvaret forsinket uttalelse til meldingen om planlegging av utvidelse av Mehuken vindpark. Forsvaret gjorde da oppmerksom på at det kan være konflikt mellom utvidelsesplanene og deres radaranlegg på Heida. Hvor stort dette problemet var ville forsvaret komme tilbake til under høring av konsesjonssøknaden. I et seminar høsten 2005, ble det opplyst at vindturbinene på Mehuken lå så nær radaranlegget på Heida at vindturbinene ikke ville være synlige på radarskjermen. Det ble samtidig sagt at utbyggingsplanene på Mehuken likevel kunne medføre problemer for forsvaret.

3.3.8 Tillatelser og tiltak ved kryssing av veger, ledninger m.v.

SFE Nett AS vil ta kontakt med eiere av ledninger, veger og lignende for å inngå nødvendige avtaler om kryssing eller nærføring med disse, jfr. forskrift for elektriske forsyningsanlegg §11.

3.4 Forholdet til offentlige planer

Kommunale planer

Det foreligger godkjent reguleringsplan for den eksisterende vindparken på Mehuken (27). Vågsøy kommune har i gjeldende kommuneplan (2002-2014) avsatt et område for utvidelse av Mehuken vindpark. Arealene som vil bli berørt av den omsøkte utvidelsen av Mehuken vindpark er således allerede avsatt til vindkraftutbygging. Det er også vurdert en alternativ utbyggingsløsning der en vindturbin vil ligge utenfor området avsatt til vindkraftformål. Dette området er i kommuneplanens arealdel lagt ut som Landbruks- natur og friluftsområde (LNF).

Kraftledningen vil, der den avviker fra dagens trase, gå gjennom områder definert som LNF-områder i Vågsøy kommune, se også kap. 3.5.

Fylkesplaner

I fylkesdelplan for arealbruk for Sogn og Fjordane er det en målsetting å "Opne for produksjon av vindkraft i område med eigna vindtilhøve og avklart arealbruk". På plankartet er det avsatt aktuelle områder for vindkraft og Mehuken er et av disse områdene.

Statlige planer

Myr- og lyngheiområdet Movatna, sør for den eksisterende vindparken, inngår i verneplan for myr for Sogn og Fjordane fylke. Grensen for naturreservatet går langs veien til eksisterende vindpark på sør og vestsida av denne, se kart i vedlegg 2. Vernegrensene ble fastsatt etter utbygging av den eksisterende vindparken. Eksisterende kraftledning går gjennom myrreservatet ved Movatna. Vernebestemmelsene åpner for forsterking og vedlikehold av ledningen [23].

Ny omsøkt kraftledning vil krysse Refvikvatnet naturreservat, se kart i vedlegg 2 og søknad om dispensasjon fra vernebestemmelsene i kap. 3.6.

Private planer

Det foreligger ingen kjente private utviklingsplaner i Vågsøy som kan være i direkte konflikt med de foreslåtte planene for vindpark eller kraftledningstraséer.

4. FORARBEID OG INFORMASJON – TERMINPLAN

4.1 Formelle høringer, uformelle samrådsmøter

Kvalheim Kraft AS sendte melding om planer for utvidelse av Mehuken vindpark og utkast til utredningsprogram til Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) i august 2004. NVE sendte meldingen på høring i oktober samme år, med 3 måneders høringsfrist. Under høringen arrangerte NVE offentlig møte på Kvalheim. Samtidig arrangerte NVE møte med Vågsøy kommune og og Sogn og Fjordane Fylkeskommune. Tiltakshaverne deltok i begge disse møtene.

Under arbeidet med planlegging og konsekvensutredning av det planlagte tiltaket 2004-2005 har det vært holdt møter med Fylkesmannens miljøvernavdeling, fylkeskommunen i Sogn og Fjordane, kulturavdelinga og Selje kommune. I tillegg arrangerte tiltakshaverne åpent folkemøte på Kvalheim i juni 2005 for å presentere foreløpige planer og å få innspill til plan- og utredningsarbeidet. Også fagutrederne har hatt kontakt med fagmyndigheter, kommunen og ressurspersoner lokalt.

4.2 Videre saksbehandling og terminplan

I samsvar med krav i energiloven vil NVE sende konsesjonssøknaden med konsekvensutredning på høring til lokale, regionale og sentrale myndigheter og organisasjoner. I samband med høringen, som trolig vil strekke seg over 3 – 4 måneder, vil det bli arrangert åpent informasjonsmøte i Vågsøy.

En mulig framdriftsplan for tillatelsesprosess og utbygging er vist i Figur 3.

Aktivitet/ Dokument	2005				2006				2007			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Høring av søknad KU, offentlig ettersyn av reguleringsplan					—							
Konsesjonsbehandling i NVE og behandling av reguleringsplan i kommunen						—						
Anbudsgrunnlag/Kontraktsinngåelse /Bygging								—	—	—	—	—

Figur 3 Mulig framdriftsplan for tillatelsesprosess og utbygging

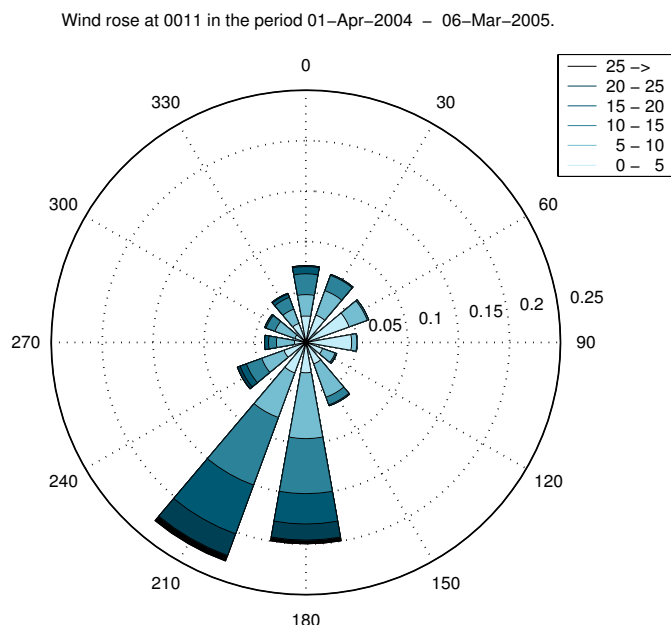
5. VINDRESSURSENE

Beskrivelsen av vindressursene er basert på analyser utført av Kjeller Vindteknikk [1].

5.1 Datagrunnlag

Det er utført vindmålinger fra en 60 m høy målemast i planområdet for vindparken siden april 2004. Vindanalysene er basert på data fra perioden april 2004 til mars 2005.

Vindrosa i Figur 4 viser hyppighet av de ulike vindretningene på Mehuken gjennom året.



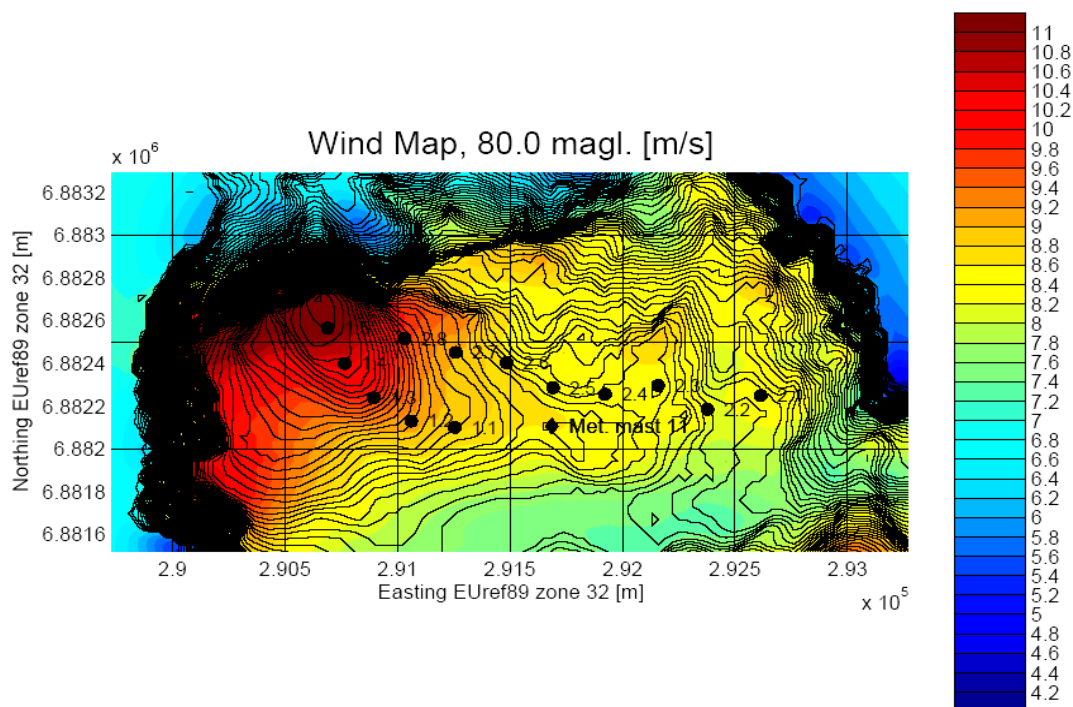
Figur 4 Vindrose for Mehuken (kilde: Kjeller Vindteknikk 2005)

Vindrosa viser at den helt dominerende vindretningen i planområdet er fra sør/sørvest. Vinddataene som er vist i Figur 4, er basert på ett års vindmålinger. Dersom en sammenligner resultatene med langtidsmålinger på Kråkenes fyr like nord for planområdet (75 moh), så viser disse godt samsvar. En forskjell er imidlertid at hovedvindretningen på Kråkenes fyr er fra sør og en mindre andel kommer fra sørvest enn på Mehuken.

Det er noe mer turbulens på Mehuken enn på en gjennomsnittlig vindparklokalitet. Det er særlig ved vind fra øst og nord at turbulensen blir størst. En regner med at turbulensintensiteten øker jo lenger øst en går i planområdet. Dette skyldes topografiske forhold.

5.2 Vindkart

Ved hjelp av vindmålingene og vindfeltmodeller er det utarbeidet et vindkart over området. Figur 5 viser at vindressursene i området er svært gode. Gjennomsnittlig vindhastighet er beregnet til 8,4 m/s.



Figur 5 Vindkart over eksisterende vindpark og planområdet (Kilde: Kjeller Vindteknikk 2005)
Punktene viser eksisterende og planlagte vindmøller (alternativ lay-out).

For illustrasjon av vindressursens fordeling over året, vises til Figur 8 i kap. 6.6.

6. UTBYGGINGSPLANENE - VINDPARKEN

6.1 Eksisterende vindpark

Den eksisterende vindparken har en installert effekt på 4,25 MW fordelt på 5 vindmøller (à 850 kW). Vindparken ble satt i drift i desember 2001 og gjennomsnittlig årlig energiproduksjon er på ca 13 GWh. Vindmøllene har en tårnhøyde på 50 m og rotordiameteren er 52 m.

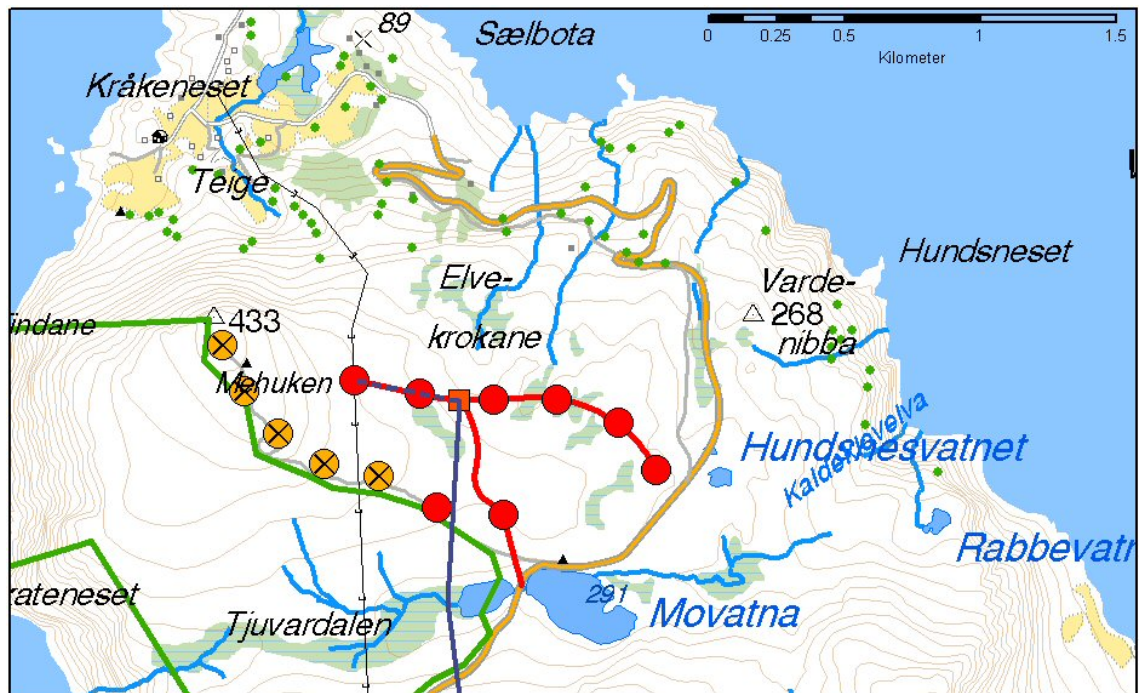
Kraften overføres til transformatorstasjon i Deknepollen/Måløy via SFE Nett sin 22 kV-ledning, som passerer gjennom området. Ledningen er svak og vindturbinene leverer derfor ikke full effekt i forhold til generatorenes kapasitet.

6.2 Hoveddata – planlagt utbygging

Vindkraftverket er planlagt utvidet med inntil 16 MW, til en total installert effekt på 20,25 MW. Turbinstørrelse vil avhenge av hvilken leverandør som blir valgt. Aktuell turbinstørrelse vil være fra 2 til 3 MW. Konsekvensutredningene som er utført, er basert på to eksempel-løsninger for vindparken med 8 nye vindturbiner á 2 MW, jfr Figur 6. Dette er det maksimale antall vindmøller som er aktuelt.

Tiltakshaver ønsker en fleksibel planløsning der turbinstørrelse og detaljert planløsning for endelig plassering i området, fastsettes etter at turbinleverandør er valgt. Den skisserte planløsningen må derfor betraktes som et eksempel på største aktuelle utbyggingsomfang med hensyn på total installert effekt og antall nye vindturbiner.

Navhøyden for de aktuelle vindturbinene vil bli mellom 60 og 80 meter, rotordiameteren vil bli mellom 80 og 90 meter. I denne utredningen er det tatt utgangspunkt i turbiner med navhøyde 78 meter og rotordiameter 80 meter.



Figur 6 Planene for utvidelse av Mehuken vindpark. Oransje punkter er eksisterende vindturbiner. Røde punkter er planlagte vindturbiner. Firkant er planlagt koblingsstasjon. Heltrukken blå linje viser omsøkt kraftledningstrase.

Atkomst er planlagt fra eksisterende veg til Mehuken vindpark (trinn 1). Det vil bli bygget vegger til hver vindturbin. Vegene vil ha en kjørebredde på 5 m.

Det vil bli lagt jordkabler fra hver vindturbin og fram til et koblingsanlegg i vindparken. For å føre krafta ut fra vindparken kreves forsterkning av eksisterende 22 kV-kraftledning fram til Deknepollen transformatorstasjon og utskifting av en 15 MVA-transformator med 25 MVA i Deknepollen. Forsterkningen vil omfatte utskifting av eksisterende 22 kV-ledning på strekningen Mehuken - Ongelsvatnet, og videre fra øst for Refvikvatnet til Raudeberg og kryssing av Ulvesundet ved Saltkjel til Trollebø. Herfra til Deknepollen har eksisterende jordkabel tilstrekkelig kapasitet. Traséen er vist i vedlegg 2. Ny ledning vil ha samme spenningsnivå som dagens og i hovedsak følge eksisterende trasé, men på noen delstrekninger vil det etableres kabel eller luftledning i ny trasé. Total lengde for opprusting av 22 kV-ledning er 14,1 km, herav 1 km sjøkabel og 0,8 km jordkabel. Av de 14,1 km, vil 1,1 km være i ny trasé og ca 4 km i justert trase. Luftledningen vil etableres med kreosotimpregnerte trestolper som er ca 12 m høye og byggeforbudsbelte vil være 18 m.

6.3 Vindturbiner, vegger og fundamenter

6.3.1 Vindturbiner

I vindkraftverket omdannes bevegelsesenergien i vinden til elektrisk energi. De viktigste elementene i en vindturbin er: Rotor, hovedaksling, gir, generator og styringssystemer. De fleste komponentene er bygd inn i et maskinhus som er montert på toppen av et høyt ståltårn.

Vinden beveger vingene som via en rotor driver en generator inne i maskinhuset. Vindretning og vindhastighet blir målt kontinuerlig i hver enkelt vindturbin, og de vil snu seg opp mot vindretningen og utnytte vinden optimalt. Vindturbinene produserer energi når vinden blåser med vindhastighet mellom ca. 3 m/s og ca. 25 m/s. Produksjonen er nesten null ved 3 m/s og øker til full produksjon ved ca. 14 m/s. Fra 14 m/s til 25 m/s vil det være full produksjon. Ved vindhastigheter over 25 m/s i en 10 minutters periode vil vindmøllene stanse for å redusere den mekaniske påkjenningen.

Omdreiningshastigheten vil være avhengig av vindstyrken og vingediameteren. Ved vindstyrker fra ca. 3 m/s til ca. 8 m/s vil omdreiningshastigheten være variabel. Ved høyere vindstyrker vil omdreiningshastigheten være fra ca. 14 til ca. 16 omdreininger i minuttet, avhengig av vingediameteren.

Generatoren i vindturbinen leverer vekselstrøm med en spenning på 960 V. Transformatoren i bunnen av tårnet transformerer spenningen opp til 22 kV vekselspenning før den blir matet inn på det lokale nettet i vindparken.

På det kommersielle markedet finnes det i dag vindmøller fra noen få kW og opp til 3000 kW (= 3 MW). Det utvikles stadig større vindmøller. Avstanden mellom vindmøllene bestemmes av vindforholdene og topografien. Minsteavstand vil være ca. 3-5 ganger rotordiameteren (240 - 475 m). Ikke mange vindturbiner er egnet for å takle de tøffe vindforholdene på Mehuken.

6.3.2 Veger - oppstillingsplasser

Adkomstveg

Atkomst til utvidet Mehuken vindpark planlegges som stikkvei fra fylkesvegen like nord for brua ved Movatn, se Figur 6. Dette gir en bedre avkjøring for store kjøretøy med tung last enn den eksisterende avkjøringen til dagens vindpark. Dagens atkomstveg benyttes et stykke for å nå den sør-vestligste vindmølla.

Interne veger og kranoppstillingsplassert

Det vil bli bygd veg fram til hver vindturbin, samt at det vil bli planert et oppstillingsareal for kran ved siden av fundamentet for turbinen. Areal for kranoppstillingsplass vil bli ca. 20m x 40m, og areal til fundament vil bli ca. 15 - 20 m². Adkomstveg og interne veger vil ha en bredde på 5 m. I tillegg kommer grøfter og skråninger/fyllinger, slik at total vegbredde regnes til 10 m. Total veglengde ny veg er ca 1,9 km. For arealbehov, se Tabell 2. Mulige traséer for interne veger i vindparken er vist på kart i Figur 6.

6.3.3 Servicebygg

I tilknytning til den planlagte koblingsstasjonen på Mehuken planlegges et servicebygg. Bygningen vil kunne få et grunnareal på ca 50 m² og vil bl. a. omfatte verksted/lager, oppholdsrom og sanitæranlegg. Det vil bli benyttet vannsisterner for vannforsyning, lukket tankanlegg for sanitæravløpsvann og infiltrasjonsgrøft for gråvann. Totalt arealbehov for servicebygg, koblingsstasjon og noe planert areal rundt bygningene vil da bli ca 0,4 daa.

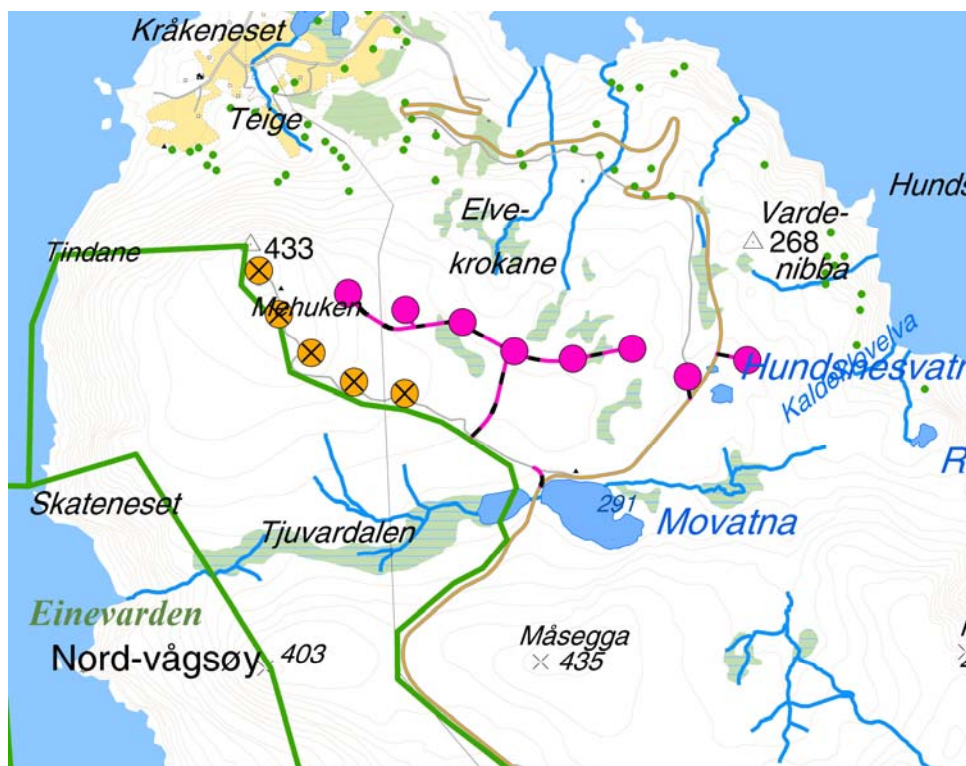
6.3.4 Permanent arealbehov

Tabell 2 Arealbehov fordelt på tiltakstype. Arealbehovet er beregnet for eksempel lay-out med 8 vindturbiner.

Tiltak	Areal (daa)
Interne veger 1900 m x 10 m	19
Fundament og oppstillingsplasser	7
Servicebygg/ transformatorstasjon/koblingsanlegg	0,5
Sum	26,5 daa

6.3.5 Alternativ utbyggingsløsning

Det er også vurdert en variant av den beskrevne utbyggingsløsningen i vindparken der vindturbinene ligger på en rekke. Løsningen er vist i Figur 7.



Figur 7 Utvidelse av Mehuken vindpark – lay-out variant 1

Løsningen strekker seg mer ut i lengderetningen og benytter areal på østsiden av fylkesvegen der en vindturbin er plassert. Denne løsningen er kort omtalt i konsekvensvurderingene, men er ikke omsøkt.

6.4 Anleggsvirksomheten

Vindturbinene er tenkt transportert med skip til Raudeberg. Det regnes med 10 lass pr. vindturbin, totalt 80 lass. Lengste komponenter er vingene, som for en 2 MW mølle kan bli 40 m. Fundamentene støpes i betong, og det er beregnet ca. 50 lass pr. fundament, til sammen 400 lass. Vindturbinene reises ved hjelp av to mobilkraner og settes sammen på stedet. Byggematerialer som armeringsjern og lignende vil kunne transporteres med skip og losses på samme sted som vindmøllene.

Ved prosjektering av veger i tiltaksområdet vil det bli lagt vekt på å oppnå massebalanse.

6.5 Behov for offentlige og private tiltak

6.5.1 Kaianlegg og veger

Vindturbinene fraktes med skip til dypvannskai på Raudeberg og transporteres herfra med bil til Mehuken. Fra Raudeberg må utstyret fraktes langs fylkesvegen til vindparken. Noe utbedring av eksisterende veg må påregnes. Det gjelder først og fremst svingen ved skolen på Raudeberg som må utvides og tre svinger på vegen opp fra Ytre Kvalheim mot Mehuken. Ny avkjørsel planlegges like sør for dagens veg til vindparken.

6.6 Produksjonsdata

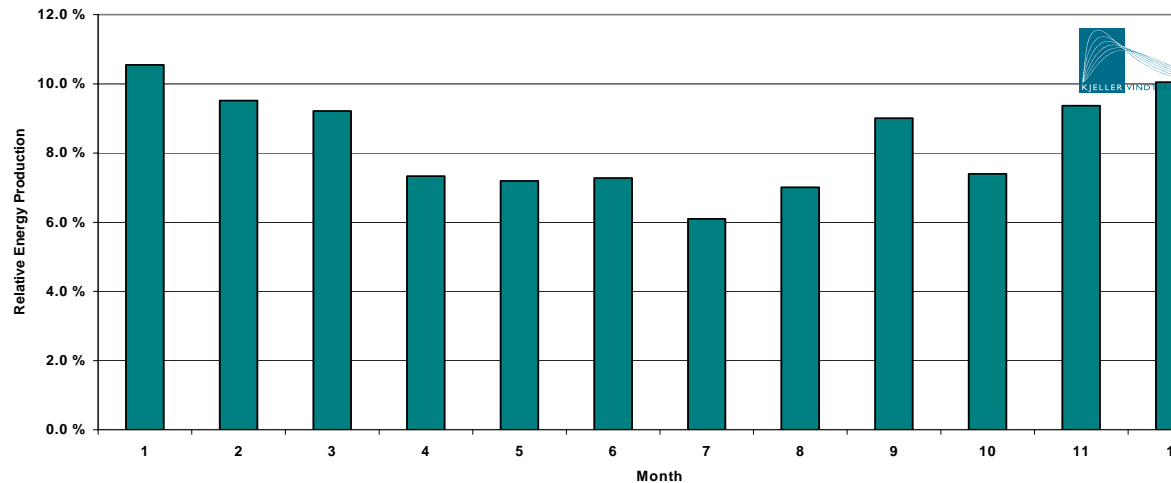
Produksjonen i et vindkraftverk avhenger av typen vindturbiner og av vind- og klimaforhold. Det er ønskelig at vinden er så jevn og sterk som mulig. Når det blåser full storm (25 m/s) eller enda sterkere, stopper vindturbinene automatisk for å begrense den mekaniske belastningen på konstruksjonene. Når vindhastigheten er lavere enn 4m/s er det for lite vind til at vindturbinene produserer.

På Mehuken er hyppigheten av sterk vind (>24 m/s) høyere enn på en gjennomsnittlig vindparklokalitet. Dette drar ned produksjonen noe.

Det er gjennomført produksjonsberegning for den planlagte utvidelsen av Mehuken vindpark der det er tatt hensyn til tap som skyldes nærliggende vindturbiner, elektriske tap, driftsstans, ising og utkopling ved svært sterk vind. For en ny vindpark med installert effekt på 16 MW er netto produksjonen beregnet til vel 50 GWh/år, tilsvarende ca 3100 timer fullast brukstimer. De to lay-out variantene gir hhv 50,5 GWh for variant 2 og 51,7 GWh (variant 1) i beregnet produksjon pr. år. Det er ved beregningene lagt til grunn en eksempelvindturbin med 2 MW installert effekt. Total produksjon fra eksisterende og ny vindpark på Mehuken vil da bli ca 64 GWh/år.

De nye turbinene er planlagt øst for eksisterende vindturbiner. Ettersom vind fra øst forekommer sjelden og er relativt svak, regner en ikke med at de nye vindturbinene vil påvirke produksjonen fra de eksisterende vindturbinene vesentlig.

Figur 8 illustrerer produksjonsprofilen over året for den planlagte utvidelsen i Mehuken vindpark. Som det går fram av figuren er el-produksjonen størst om vinteren når forbruket av energi også er høyest.



Figur 8 Produksjonsprofil – fordeling av energiproduksjon ved Mehuken vindkraftverk over året. Kilde: Kjeller Vindteknikk 2005

6.7 Kostnader

Den totale investeringen for det planlagte vindkraftverket inklusive nødvendig infrastruktur (kraftledninger, veger med mer), er beregnet til ca. 134 MNOK. Tabell 3 viser hvordan kostnadene fordeler seg på ulike hoveddeler av utbyggingsprosjektet. Dette tilsvarer en kostnad på ca NOK 8500,- pr kW.

Kostnadsberegningene er basert på erfaringstall fra tilsvarende prosjekt, samt foreløpige studier. Det er ikke innhentet anbud eller tilbud i forbindelse med prosjektet. Kostnadsanslaget refererer seg til 2005 nivå. Det er ikke tatt hensyn til eventuell offentlig investeringsstøtte.

Tabell 3 Fordeling av forventede investeringskostnader

Kostnader	MNOK
Vindturbiner, fundamenter, frakt og forsikring	108
Infrastruktur inkl. intern kabling og koblingsstasjon	5
Nettilknytning, servicebygg	12
Prosjektledelse, engineering, reserver og andre kostnader.	9
Sum	134

Lønnsomheten i prosjektet er i stor grad avhengig av prisen på elektrisk energi. I tillegg vil prisen det er mulig å oppnå på grønne sertifikater være av stor betydning, samt at det gis offentlig støtte.

Årlige driftskostnader er beregnet til ca. 4 millioner kroner eller ca. 7 øre/kWh. Dette omfatter daglig drift, vedlikehold/ service, forsikring, leie av grunn samt nettariffer.

Basert på erfaringstall fra andre vindparker og kunnskaper om vindforholdene på Mehuken, anslås produksjonskostnadene til 35 øre/kWh (inklusive drifts- og vedlikeholdskostnader).

6.8 Drift av vindkraftverket

Driften av vindparken vil være automatisert. Vindturbinene har automatikk som starter, stopper og regulerer vindturbinene.

Vindkraftverket vil bli fjernstyrt fra Vardars driftssentral i Drammen. Driftssentralen her vil ha ansvaret for kontakt med de lokale operatørene, som vil ha det daglige tilsynet med vindparken og utføre periodisk vedlikehold. Vardar har avtale med Sogn og Fjordane Energi AS om lokalt tilsyn av den eksisterende vindparken. Dette tilsvarer i dag et arbeidsomfang på ca et halvt årsverk. Etter utvidelsen forventes at lokalt drifts- og vedlikeholdsarbeid vil utgjøre 1-2 årsverk.

6.9 Nedleggelse av vindkraftverket

Ved nedleggelse av vindparken vil anlegget bli fjernet i henhold til bestemmelsene i forskrift til energilovens §3.4c.

De fleste komponentene i en vindturbin har en teknisk levetid på ca 20-25 år. Ved nedleggelse av anlegget vil vindturbinene fjernes. Veier, kranoppstillingsplasser er ikke på samme måte enkelt å fjerne, men dersom det er ønskelig vil inngrepene kunne reduseres ved terrengbehandling og vegetasjonsetablering. Ved nedleggelse av anlegget vil det medføre minst terrenginngrep å la jordkabler bli liggende nedgravd.

Etter nedleggelse kan det være aktuelt å benytte servicebygget til andre funksjoner, for eksempel ved overdragelse til grunneierne eller lag eller organisasjoner.

7. UTBYGGINGSPLANENE – NETTILKNYTNING – KABEL OG KRAFTLEDNINGER

7.1 Kraftsystemvurderinger

7.1.1 Regionalnettet

Kraftproduksjonen i Mehuken vil bli matet inn i Deknepollen transformatorstasjon og vil bli opptransformert til 66 kV her. Fra Deknepollen går det 2 parallelle 66 kV kraftledninger til Bryggja transformatorstasjon. Disse har rikelig kapasitet til å overføre produksjonen fra Mehuken vindkraftverk.

I Bryggja transformatorstasjon er det transformering fra 66 kV til 132 kV. Transformatorkapasiteten er 50 MVA.

Det pågår prosjektering av to småkraftverk i Øksnelvane-området på til sammen 10 MW, Dauremål og Bjørndalen kraftverk. I lettlastperioder vil sannsynlig produksjon være halvparten. Disse vil bli koblet inn på 66 kV- ledningen som går mellom Øksnelvane kraftverk og Svelgen/Rugsund og vil få tilknytning til Bryggja transformatorstasjon eller Svelgen transformatorstasjon. I tillegg pågår det planlegging av vindkraft på Stadtlandet i Okla-området 20 – 40 MW. Melding er sendt til NVE.

En regner med at transformatoren vil ha kapasitet til å motta nevnte produksjon.

Fra Bryggja er det 132 kV kraftledning til sentralnettpunktet Åskora. Ledningen har rikelig kapasitet til å overføre den nevnte produksjonen. En forutsetning er da at Åmela kraftverk blir lagt mot Eid som ligger under sentralnettpunktet Leivdal.

Det henvises ellers til Kraftsystemplan for Sogn og Fjordane, der planene om utvidelse av Mehuken kraftverk er omtalt.

7.1.2 Sentralnettet

Sentralnettet gjennom Sogn og Fjordane består av en 132 kV kraftledning fra Fardal i Sogn til Haugen i nord med en indre ring Fardal-Mel-Skei-Moskog. Nettet har svært begrenset kapasitet.

I forbindelse med tidligere vindkraftplaner har reservekapasiteten i 132 kV- nettet mellom Leivdal og Grov vært utredet. Det ble da konkludert med en reservekapasitet i størrelsesorden 60 MW. Dette tilsvarer om lag den planlagte kraftproduksjonen beskrevet under kap. 7.1.1. Det kommer stadig opp nye planer om småkraftverk, slik at denne reservekapasiteten vil minke etter hvert som noen av prosjektene realiseres.

I nabofylket Møre og Romsdal er det samme tendensen med omfattende planer om

vindkraft-og småkraftproduksjon. Problemstillingen er elles omtalt i regional kraftsystemplan for Sogn og Fjordane.

Statnett har ansvar for utvikling av sentralnettet i hele landet og det henvises derfor også til Statnett sin kraftsystemplan for sentralnettet.

7.1.3 Tap i regional- og sentralnettet

Den planlagte vindkraftutbyggingen vil medføre reduserte tap i 66 kV-regionalnettet fra Deknepollen til Bryggja. Kapitalisert verdi av tapene i denne 66 kV-ledningen er beregnet til ca 2,3 mill kr. I resten av regionalnettet og sentralnettet (132 kV) vil virkningen variere avhengig av marginaltap som Statnett regner ut løpende gjennom året. Historisk har disse satsene hatt store variasjoner og har vært lite forutsigbare. Det er derfor ikke gjort beregninger av eventuelle endringer i tapsforhold i sentralnett og andre deler av regionalnettet.

7.2 Kabelanlegg i vindparken

Generatoren i vindmøllene produserer elektrisk energi med en spenning på 690 V. I hver vindmølle vil det være en transformator som transformerer spenningen opp til 22 kV for overføring til en koblingsstasjon i vindparken. Fra koblingsstasjonen blir den elektriske energien levert inn på 22 kV nettet til SFE Nett AS.

De 8 nye vindmøllene vil bli fordelt på tre kabelkurser. De 5 eksisterende vindmøllene vil bli tilkoblet en av kabelkursene som vist i vedlegg 3a. Det betyr at det vil være behov for 3 kabelkurser med 24 kV TSLE enleder kabler, med tverrsnitt 95 mm² og 240 mm² med en total lengde på ca. 2,5 kilometer.

Kablene vil hovedsakelig bli lagt i det interne vegnettet i vindparken. Kabel mellom koblingspunkt 3.0 og mølle 2.8 vil bli lagt i terrenget. Kartutsnitt med kabeltraseer er vist i vedlegg 3a og grøfteprofil er vist i vedlegg 3b.

Til alle turbiner vil det bli lagt opp signalkabler for kommunikasjon. Disse vil bli lagt i samme grøft som høyspentkablene.

Fra hver vindturbin vil kraften bli overført i jordkabel fram til koblingsanlegget.

Tabell 4 Kabeltyper og lengder

<i>Kabeltype og dimensjon</i>	<i>Lengde km</i>
TSLE 3 x 1 x 95 Al	0,7 km
TSLE 3 x 1 x 240 Al	1,8 km
Totalt	2,5 km

7.3 Koblingsanlegg på Mehuken

I tilknytning til vindkraftverket planlegges et kombinert servicebygg og koblingsanlegg.

Koblingsstasjonen vil bli plassert mellom vindmølle 2.2 og 2.3. Plasseringen er valgt med fokus på å få korte grøfte- og kabellengder og dermed bidra til å begrense investerings- og energitapskostnader.

Eksisterende koblingsstasjon vil bli fjernet og kablene som gikk til de eksisterende vindmøllene (1.1 og 1.2, jfr vedlegg 3a) vil bli skjøtt sammen. Det blir lagt ny kabel fra vindmølle 1.1 til koblingsstasjon. Denne kabellengden er inkludert i Tabell 4.

Det forutsettes benyttet en fabrikkmontert nettstasjon som koblingsstasjon. Fasaden vil være av treverk. Enlinjeskjema og eksempel på utforming av koblingsstasjon er vist i vedlegg 4.

Tabell 5 Forventet elektrisk utrustning i koblingsstasjon

<i>Komponent</i>	<i>Beskrivelse (antall / størrelse)</i>
22 kV koblingsanlegg: - SF6 isolert effektbryteranlegg – Vindmøller - SF6 isolert effektbryteranlegg – Nettilknytning - SF6 isolert transformatorbryter - fordelingstransformator	3 1 1
Fordelingstransformator 22 / 0,24 kV (foreløpig størrelse)	50 kVA
Styrestrømstransformator og batteri	1

7.4 Kompensering

Kompensering av vindmøllene må utføres slik at leveringskvaliteten med hensyn på spenningsvariasjoner sikres. Kompenseringen gjøres ved bruk av kondensatorbatterier. Disse plasseres i hver enkelt vindturbin.

7.5 Nettilknytning

Tidlig i planarbeidet ble flere alternative tilknytningsløsninger vurdert. For nærmere omtale og begrunnelse for valg av hovedløsning som ble videre konsekvensutredet, henvises til kap. 9.

7.5.1 Trasebeskrivelse omsøkt løsning

Utvidet Mehuken vindpark planlegges knyttet til regionalnettet ved en oppgradering av den eksisterende 22 kV-kraftledningen som går gjennom området og som den eksisterende vindparken er knyttet til idag. Ny kraftledning vil ha samme spenningsnivå som dagens, men linetverrsnittet økes. Traseen er totalt 14,1 km fram til Trollebø og er vist på kart i vedlegg 2. Løsningen innebærer at en benytter eksisterende kabel fra Deknepollen til Trollebø, skifter ut luftledningen fra Trollebø til Saltkjel, skifter ut eksisterende sjøkabel over Ulvesundet og i hovedsak benytter eksisterende trase fra landtaket fram til Refvikvatnet. Strekninger der en må etablere ny ledning eller der en vil avvike fra allerede etablert kraftledningstrase er:

- Delstrekning mellom Måløy og Raudeberg , ca 0,8 km kabel i ny vegtunnel
- Passering av Refvikvatnet – ca 1 km ny ledningstrase
- Delstrekning Kvalheim – Mehuken vindpark – ca 4 km justert luftledning

Total strekning med ny eller justert trase er 5 km, herav 0,4 km som sjø- eller jordkabel. Årsaken til at en avviker fra eksisterende trase er ønsket om å få til en bedre løsning enn dagens, se omtale av ulike delstrekninger under.

Noen delstrekninger

På strekningen mellom Måløy og Raudeberg bygger Statens vegvesen ny veg med tunnel over en strekning på ca 0,8 km som går langs eksisterende kraftledningstrase. Det vil være aktuelt å legge denne parsellen i kabel i tunnelen i stedet for å forsterke eksisterende luftledning. Denne løsningen blir inkludert i Statens vegvesen sitt forslag til reguleringsplan for vegtraseen.

På strekningen Refvikvatnet – Ongelsvatnet er det ikke kraftledning i dag. Eksisterende forbindelse mellom Mehuken og Raudeberg går rundt kysten via Vedvik. Det har vært vurdert fire alternative løsninger for passering av Refvikvatnet, jfr kap. 7.5.5. Omsøkt løsning innebærer kryssing av Refvikvatnet med sjøkabel. Denne løsningen var ønsket av Vågsøy kommune for å redusere synlige tekniske inngrep i landskapsrommet rundt Refvikvatnet mest mulig.

Ved Ytre Kvalheim har grunneiere tatt initiativ til å flytte kraftledningen lenger bort fra bebyggelsen på en strekning. Dette er fulgt opp.

Videre nordover fra Ytre Kvalheim og inn mot vindparken er traseen flyttet fra vestsida til østsida av fylkesvegen. Dette er gjort etter ønske fra Fylkesmannens miljøvernnavdeling som ønsker å redusere lengden av kraftledning gjennom Movatna myrreservat mest mulig. Innføringen mot vindparkens koblingsanlegg krever også justering i forhold til dagens trase da endepunktet, koblingsstasjonen i vindparken flyttes til nytt tyngdepunkt for produksjonen i vindparken.

7.5.2 Teknisk beskrivelse

Tilknytningsledningen vil bestå av følgende komponenter:

Tabell 6 Tilknytningsledningen - komponenter

Komponent	Lengde i km	Tekn. spesifikasjon
22 kV-luftledning	Ca 10 km	Al 59 type 444 – tverrsnitt 444mm
Jordkabel	2 strekninger, totalt 3,2 km. Deknepollen – Trollebø – 2,4 km v/Brandhamn, 0,8 km	TSLE 3x240 Al,
Sjøkabel	2 strekninger, totalt 1 km. Kryssing av Ulvesundet 600 m Kryssing av Refvikvatnet 400 m	TRXE 3x150 Cufor, 2 parallele

Kraftledningen vil få underliggende jordline på hele strekningen. Den vil bli utført som stålwire. Lina vil ha en vertikal avstand fra strømførende liner på om lag 2,0 m.

Kraftledningsmastene er planlagt som kreosotimpregnerte portalmaster i furu. Enkelte master kan bli utført som limtremaster. Mastene vil i hovedsak bli utført som H-master eller 2A-master. Traversene blir i limtre eller stål. Mastehøyden blir 12 m og avstand mellom ytterfasene 4 m.

Arealbehov kraftledninger

Byggeforbudsbelte og skogryddingsbelte for en vanlig 22 kV luftledning er 18m. Ca 800 m av dagens luftledning er planlagt lagt i kabel i vegtunnel ved Brandthamn, mens det planlegges ny luftledningstrase over en strekning på 660 m vest for Refvikvatnet. Justert luftledningstrase fra Ytre Kvalheim til vindparken blir ca 150 m kortere enn dagens trase. Samlet sett vil derfor ny traseløsning gi ca 300 m kortere luftledning enn dagens løsning og dermed ca 5,5 da mindre klausulert areal.



Figur 9 Foto av eksempelmast 22 kV-ledning

7.5.3 Tiltak i Deknepollen transformatorstasjon

Eksisterende transformatorstasjon i Deknepollen har tre transformatorer (hhv 12, og 2x15 MVA) som transformerer mellom 66 kV og 23 kV-spenningsnivå. Ved innmating av 20 MW fra Mehuken vindpark vil det være behov for å skifte ut en av transformatorene på 15 MVA med en 25 MVA transformator. I tillegg kreves omlegging av noen av 22 kV-kablene inn til bryterfeltene. Enlinjeskjema følger som vedlegg 5.

Tiltakene krever ikke båndlegging av nye arealer.

7.5.4 Anleggsvirksomhet

El-forsyningen til abonnentene må opprettholdes under byggingen av ny ledning mellom Mehuken og Deknepollen. Selv om det er ringmating Måløy – Kvalheim – Raudeberg, har denne ringen ikke stor nok kapasitet til å forsyne Raudeberg. Det er derfor nødvendig med provisorisk mating når en skal bygge om strekningen fra Brandthamn til Raudeberg. En mulig løsning kan da være å bruke 22 kV kabel som kobles forbi linjestrekningene etter hvert som disse bygges om.

Materiell vil bli transportert til aktuelle punkt langs ledningen like før ombyggingen skal gjennomføres. I den grad det er nødvendig med kortvarig lagring av stolper og kabler, vil en prøve å få i stand avtaler med grunneierne for lagring på passende steder.

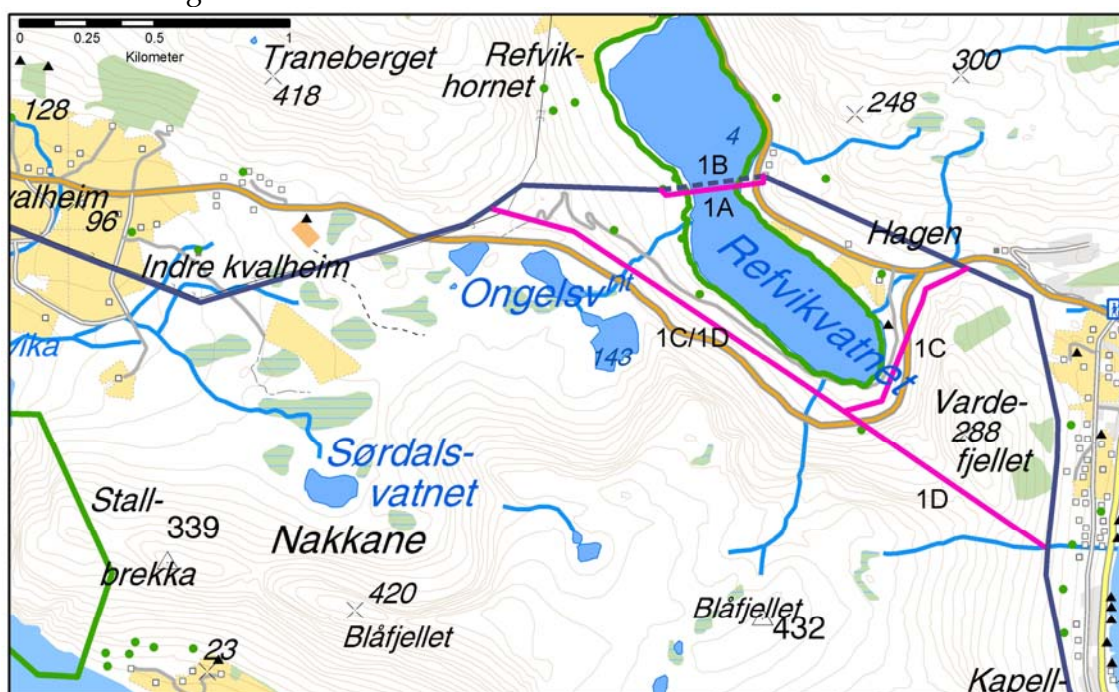
Til linjebyggingen vil det benyttes maskinelt utstyr der det er atkomst for dette. For mastefundament og reising av master vil en ofte kunne bruke traktor med gravemaskin. Det kan også være aktuelt å bruke helikopter for transport til deler av linja.

I Ulvesundet vil sjøkabelen bli lagt i samme trasé som eksisterende kabel. Eksisterende kabel vil bli fjernet. Utskifting av kabel vil ta ca 2 dager. Dybden i Ulvesundet går ned til ca. 60 m. Eksisterende kabel er ikke nedgravd i sjøbunnen. Det er heller ikke planlagt å grave ned eventuell ny sjøkabel, hverken i Ulvesundet eller i Refvikvatnet.

7.5.5 Vurderte alternative deltraseer

Passering av Refvikvatnet

Ved passering av Refvikvatnet har det vært vurdert 4 alternative del-traseer, se kartutsnitt i Figur 10



Figur 10 Omsøkt og vurdert kraftledningstrase ved Refvikvatnet

1 A. Kryssing av Refvikvatnet med luftledning. Siden Refvikvatnet har status som naturreservat, og er leveområde for en rekke fuglearter, vurderes kryssing med luftledning som lite aktuelt.

1 B. Kryssing av Refvikvatnet med kabel. Kostnadene ved denne løsningen er ca 320 000 kr høyere enn 1A. Nettapene vil bli marginalt lavere med kabel enn med luftledning. Eventuell feilretting på den samme delstrekningen vil være enklere med luftledning enn med kabel i Refvikvatnet.

1 C. Luftledning langs veien til Kvalheim til en møter eksisterende ledning fra Vedvik og derfra fortsette mot Kvalheim i dagens trase, se Figur 10. Kraftledningen vil da gå som vist på vedlagt kart mellom eksisterende veg og gammel turveg forbi Refvikvatnet mot Kvalheim. Terrenget ovenfor bilvegen er mer rasutsatt og mindre egnet for linjebygging enn terrenget nedenfor bilvegen. Traseen er noe lengre enn ved kryssing av Refvikvatnet (jfr 1A og 1B).

1 D. Forkortet trase over fjellet fra sør for Raudeberg ved Vardhornet mot Refvikvatnet og videre mellom bilveg og turveg som Alt 1 C. Dette er den korteste traseen og økonomisk mest gunstig, om lag 120 000 kr lavere kostnad enn luftledning over Refvikvatnet (1A).

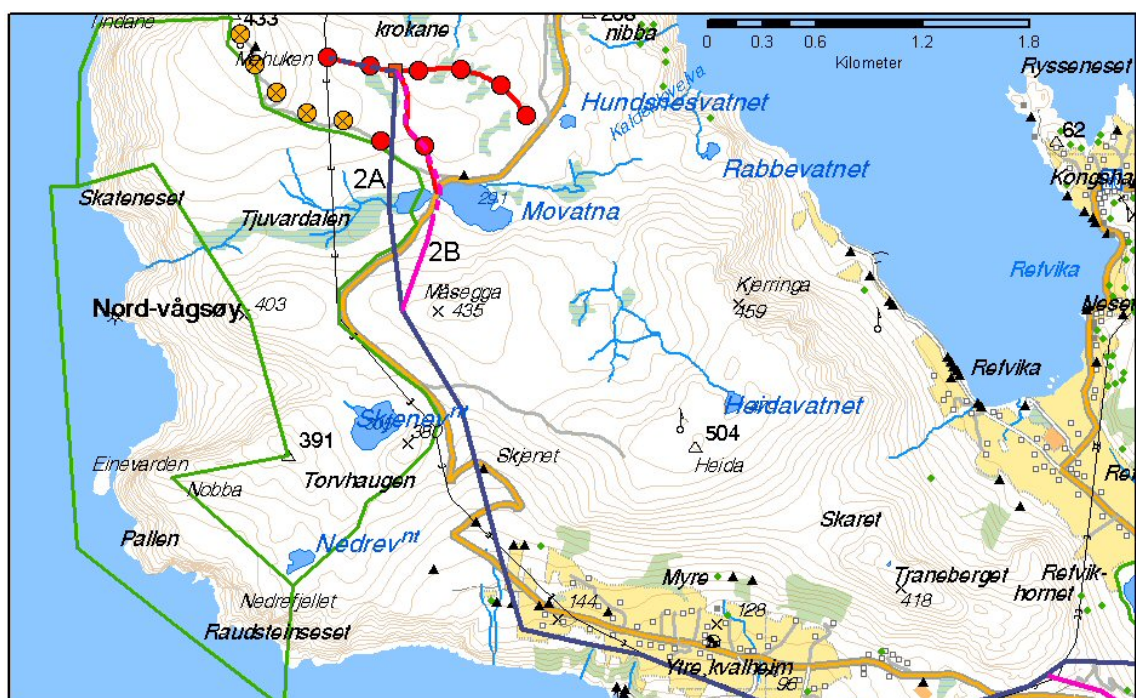
Vågsøy kommune ønsket ikke denne traséen på grunn av at den vil berøre friluftsområder i terreng uten moderne tekniske inngrep.

Ved innføring av kraftledningen til koblingsstasjon i Mehuken vindpark er det også vurdert to alternative løsninger, jfr Figur 11.

2 A. Luftledning (omsøkt løsning)

2 B. Kabel i veggrøft og terreng

Luftledning er den økonomisk gunstigste løsningen. Merkostnader ved jordkabeløsningen er anslått til kr 500.000,-. For vurdering av konsekvenser av løsningene, se kap. 10.



Figur 11 Omsøkt (2 A) og vurdert trase (2B) for oppgradert 22 kv-ledning fra Ytre Kvalheim til vindparken. Eksisterende ledningstrase er vist med tynn grå strek

8. BERØRTE EIENDOMMER

Utbyggingstiltaket, vindpark og kraftledning, vil berøre en rekke eiendommer og hjemmelshavere. Oversikt over berørte grunneiere følger som vedlegg 6 (vindparken) og 7 (kraftledningstraseen).

Utvidelsen av vindparken vil berøre 9 hjemmelshavere, se vedlagt grunneierliste vedlegg 6. Det er inngått minnelige avtaler med de berørte grunneierne.

Ved oppgradering av den eksisterende 22 kV-ledningen vil den legges om på noen delstrekninger og ved Refvikvatnet må det bygges en ny kraftledning. Oversikt over berørte eiendommer er gitt i vedlegg 7.

Arealer som ikke blir direkte berørt av tekniske tiltak kan fortsatt benyttes som i dag til beiting, jakt og vanlig friluftsliv, etter at utbyggingen er ferdig.

9. ANDRE VURDERTE UTBYGGINGSLØSNINGER

9.1 Vindparken

Planområdet for selve vindparken har fra starten av vært svært begrenset på grunn av verneområder og områder avsatt til forsvaret. Det har derfor ikke vært grunnlag for vurdering av ulike lokaliseringalternativ for vindparken. Variasjonsmuligheten er knyttet til detaljplassering av enkelte vindturbiner. Det meldte planområdet for vindparken omfattet noe mer areal øst for fylkesvegen. Under planarbeidet er vindparkearealet redusert noe, se Figur 12.

To hovedvarianter av lay-out for vindparken har vært vurdert, se omtale i kap. 6. I den grad disse to variantene gir forskjeller i konsekvenser er dette kort belyst i kap. 10 Konsekvensutredning.



Figur 12 Meldt areal (grønn stiplert linje) og foreløpig avgrensning av planområdet for utvidet vindpark ved hhv lay-out variant 1 (rød linje) og omsøkt løsning (blå linje).

9.2 Tilknytningsledning

I meldingen om utvidelse av Mehuken vindpark (august 2004) var tre mulige hovedløsninger for tilknytning av vindparken til regionalnettet skissert:

- Ombygging/forsterking av eksisterende ledning Måløy-Mehuken over Holvik
- Ombygging/forsterking av eksisterende ledning Deknepollen-Mehuken over Saltkjel
- Ny 22 kV-ledning fra Måløy til Nord Oppedal, forsterkning av eksisterende ledning derfra til Mehuken

Under forberedelse av konsesjonssøknaden ble disse hovedløsningene sammen med ytterligere to varianter, vurdert nærmere teknisk/økonomisk med hensyn på tap i

nettet og miljøforhold. Løsningene ble også drøftet nærmere med Vågsøy kommune. Følgende alternative løsninger har vært vurdert, jfr også kart i vedlegg 8:

Alt 1 : Ombygging/forsterkning til FeAl 240 av eksisterende linje fra Måløy til Mehuken over Holvik og Oppedal og forsterkning av kabel gjennom Måløy Sentrum.

Alt 2 : Ny linje FeAl 240 fra Måløy til Sør-Oppedal og forsterkning av eksisterende linje fra Sør-Oppedal til Mehuken og forsterkning av kabel gjennom Måløy Sentrum.

Alt 3 : Ny linje FeAl 240 fra Måløy til Nord-Oppedal og forsterkning av eksisterende linje fra Sør-Oppedal til Mehuken og forsterkning av kabel gjennom Måløy Sentrum.

Alt 4 : Ombygging/forsterkning til FeAl 240 fra Måløy til Brandthamn-Raudeberg og videre til Kvalheim og Mehuken.

Alt 5 : Ombygging/forsterkning til FeAl 240 fra Trollebø til Saltkjel og videre Brandthamn-Raudeberg - Kvalheim -Mehuken

Det ble gjort sammenlignende vurderinger av disse alternative løsningene med hensyn på investeringskostnader og tapskostnader, jfr Tabell 7.

Tabell 7 Vurderte alternative løsninger for nettilknytning for utvidet Mehuken vindpark

Alt.	1	2	3	4	5
Inv.kost 1000 NOK	9960	8430	8230	9040	8810
Fradrag for nåverdi av framtidig reinvestering	-1 510	- 434	- 368	- 996	-1 688
Kapitaliserte tapskostnader i forhold til alt. 5	4335	1420	1420	810	0

Trasealternativene 2 og 3 ville medføre lavest investeringskostnader på grunn av kortest ny ledningsstrekning. Ved valg av alternativ 5 vil en få rustet opp en god del fordelingsnett med begrenset restlevetid. I tillegg vil dette alternativet ha de laveste kapitaliserte tapskostnadene. Alternativ 5, oppgradering av eksisterende ledning fra Deknepollen via Trollebø, Saltkjel og Raudeberg, blir da det økonomisk gunstigste alternativet.

Alternativ 5 er også den løsningen som Vågsøy kommune primært ønsket for å sikre tilstrekkelig energitilgang i Raudebergområdet som er et potensielt vekstområde for industri og annen næringsvirksomhet. Av hensyn til friluftslivs- og miljøinteresser ønsket ikke kommunen alt. 2 og 3 som vil gi lengst kraftledningstrasee i terreng som i dag er uberørt. Begge disse løsningene ville også berøre viktige friluftsområder for kommunen. På bakgrunn av dette valgte SFE Nett og Kvalheim Kraft å gå videre med planlegging og utredning av alternativ 5.

10. KONSEKVENSER AV VINDPARK OG KRAFTLEDNING

10.1 Innledning

Det er gjennomført konsekvensutredninger av den planlagte utbyggingen i samsvar med utredningsprogram fastsatt av NVE, jfr vedlegg 1. Utredningene er utført av uavhengige konsulenter, og for de mest sentrale virkningstemaene er det utarbeidet egne fagrapporter, se oversikt i kap. 12. Dette kapitlet gir et sammendrag av utredernes vurdering av de viktigste konsekvensene av utvidelse av vindparken på Mehukken. For hvert tema gis en status- eller verdibeskrivelse som dekker influensområdet for den vurderte utbyggingsløsningen. Videre presenteres konsekvensene av det aktuelle tiltaket i anleggs- og driftsfase, og mulige avbøtende tiltak vurderes. Dersom ikke annet er presisert står vurderingene i dette kapitlet for utredernes regning. Hvem som har utført de enkelte fagutredningene framgår av Tabell 8.

Tabell 8 Oversikt over fagutrederne

Fagtema	Utredner
Landskap	InterPares as
Kulturminner og kulturmiljø	SWECO Grøner as
Naturfag	SWECO Grøner
Friluftsliv	SWECO Grøner as
Støy	SWECO Grøner as
Skyggekast	InterPares as
Landbruk og annen arealbruk	SWECO Grøner as
Samfunn	SWECO Grøner as

10.1.1 0-alternativet

0-alternativet innebærer at det ikke bygges vindmøllepark i området. På bakgrunn av de planer vi har fått tilgang til for området, er det sannsynlig at det ikke vil komme noen form for tekniske tiltak. Området vil endre seg lite fra slik det fremstår i dag.

10.1.2 Utredningstema og metodikk

Spesifikk metodikk som er benyttet for det enkelte utredningstema, er beskrevet under de respektive fagfelt.

Utredningene er stort sett basert på eksisterende data, generell kunnskap fra Norge og utlandet og befaringer i de berørte områdene.

Metodikk for verdi- og konsekvensvurdering

Formålet med en konsekvensutredning er å klargjøre virkningene av tiltak som kan ha vesentlige konsekvenser for miljø, naturressurser og samfunn.

Fagutredningene som danner grunnlag for beskrivelsen av verdier og konsekvenser i dette kapitlet har benyttet metodikken som er beskrevet i Statens vegvesens håndbok-140 [4]. Metoden innebærer :

Statusbeskrivelse, en verdinøytral og faktaorientert omtale, som danner grunnlaget for vurdering av verdier.

Verdsetting, ut i fra områdets kvalitet og funksjon.

Omfang-/effektbeskrivelse, hvordan og i hvilken grad området vil bli påvirket av tiltaket.

Konsekvensgradering, innebærer en sammenstilling av det berørte området sin verdi med tiltaket sitt omfang/effekt for hvert fagtema.

Den faglige avgrensningen for hvert fagtema er definert i utredningsprogrammet (se vedlegg 1). Geografisk er fagtemaene avgrenset gjennom beskrivelsen av fagspesifikke influensområder.

Influensområde, datagrunnlag og feltregistreringer/arbeid og eventuelle spesielle forhold eller faglige problemer ved bruk av metoden er beskrevet i omtalen av metode og datagrunnlag for hvert enkelt fagtema (kap. 10.2 – 10.11).

10.2 Landskap, friluftsliv og ferdsel

Beskrivelsen er basert på egen fagrapport for temaet [6]. For en grundigere beskrivelse av verdier og konsekvenser henvises det til denne.

10.2.1 Metode og datagrunnlag

Landskap

Det viktigste grunnlaget for å vurdere de visuelle virkningene av vindparken på omgivelsene, er å bedømme grad av kontrast til eksisterende landskap og omgivelser. Det er gjort ved å beskrive inngrepenes grad av visuell dominans som en funksjon av synlighet og avstand til utbyggingstiltaket.

Dominansgraden er den helt vesentlige faktoren for å beskrive den visuelle belastningen i nærområdet til vindparken. Det er angitt ulike avstandssoner rundt vindparken som gir en indikasjon på hvor dominerende synsinntrykket blir. Mange steder rundt vindparken er det ikke innsyn til møllene. Synlighetskart (vedleggene 9a, 9b og 9c) viser i hvilke områder de eksisterende vindmøllene er synlige (9a), hvor de nye vindmøllene vil være synlige (9b) og samlet synlighet av utvidet vindpark. Kartene skiller ikke mellom områder hvorfra en ser litt av en vindmølle og områder der en ser alle eller flere. Fra noen utvalgte steder som er eksponert mot vindparken, er det laget fotomontasjer som viser hvordan synsinntrykket vil bli med de aktuelle vindmøllene. Fotostandpunktene er vist på kart i vedlegg 10. Det er motiver både tett innpå vindparken og sett fra større avstand. Større format av visualiseringene er vist i vedlegg 11.

Friluftsliv

”Friluftsliv er opphold i friluft i fritiden med sikte på miljøforandring og naturopplevelser” (Stortingsmelding nr. 71, 1972-73). Metodikk beskrevet i DN Håndbok 18-

2001 "Friluftsliv i konsekvensutredninger etter plan- og bygningsloven", er benyttet i utredningsarbeidet.

Utredningen av friluftsliv bygger på bilder og befaring av tiltaksområdet, tilgjengelig skriftlig informasjon, intervjuer med lokale brukergrupper, informasjon fra kommune, fylkesmann og fagutredninger for temaene landskap, kulturminner, naturmiljø og støy.

10.2.2 Influensområde

Influensområdet er definert som det området hvor det antas at bosetning, ferdsel, friluftsliv, kulturminner og kulturhistoriske verdier kan påvirkes av tiltaket. Basert på feltvurderinger av eksisterende vindparker sammen med en vurdering av den faktiske lokaliteten på Vågsøy, vil denne utredningen legge til grunn en visuell influenssone på i størrelsesorden 8 km fra synlige møller.

De planlagte veiene og kraftledningene fremstår som mer lokale inngrep og har en influenssone som strekker seg lite utover planområdene.

10.2.3 Status- og verdibeskrivelse for berørte områder

Landskap

Planområdet ligger sentralt i det prioriterte kulturlandskapet Kvalheim – Refvika – Kråkenes. Området omfatter den ytre halvøya av Vågsøya, fra Kvalheim i sør, Refvikbygda, Kjerringaheia med Torvhaugen og Mehuken, og Kråkenes fyr.

Landskapet i ytre del av Vågsøy er preget av vær og vind, som står rett inn fra storhavet utenfor. Det er sparsomt med høyere vegetasjon. Fjellmassivet rundt Mehuken utgjør en bastant rygg som står ut mot havet. Det er fint rundskue og utsikt i mange retninger fra dette området. Man ser mot Stadlandet i nord, og mot Bremangerlandet i sør. Samtidig skjermer fjellet landskap og bebyggelse innenfor. Mehuken er preget av de fem vindmøllene som allerede står der.

Ytterst mot havet ligger Kråkenesbygda og Kråkenes Fyr. Det finnes fine eksempler på kystnært kulturmiljø i området. Lenger nord har man en lignende karakter rundt Skongenes Fyr. Mesteparten av bebyggelsen i den ytre delen av Vågsøy finnes rundt Refvik. Her ligger også det egenartede strandsonelandskapet rundt Refviksanden. Kvalheimsbygda innenfor Mehuken er et tradisjonelt, typisk kulturlandskap for regionen. Inne i Torskangerpollen finnes fine innslag av kystkulturmiljøer med naust og boder. Den egenartede Kannesteinen ligger også i dette området.

Utenfor den egentlige visuelle influenssonen på 8 km ligger også Selja og Selje Kloster, som har nasjonal verdi som severdighet og kulturmiljø.

I det store og hele har landskapet i området høy verdi med sine utsiktskvaliteter, sine innslag av egenartede naturlandskap og et relativt intakt kystkulturmiljø. Møllene som er reist på Mehuken har endret lite på dette helhetsinntrykket.

Friluftsliv

Mesteparten av området som er planlagt til vindpark er i kommuneplan for Vågsøy avsatt til vindparkutbygging. I tillegg omfatter planområdet et område øst for veien som er LNF-område (landbruk-, natur- og friluftsområde). I kommuneplanen er 8

LNf-områder på Vågsøya gitt "særskild verdi" som naturområde/ friluftsområde. Refviksanden er eneste sikrede friluftsområde på øya.



Fig. Refviksanden sett fra sør-vest. Området blir ikke berørt av utbyggingen. Foto: Ragnar Myhre

Befolkningen på Vågsøy bruker hele øya til friluftsliv. Et nettverk av turløyper er tegnet inn på "Friluftskart for Selje og Vågsøy kommunar". Vågsøya er lettgått vinterstid, hvor det også blir gått utenom de avmerkede stiene, jfr kart i vedlegg 12. Fjellpartier uten for mye vegetasjon er også lettgått i sommerhalvåret. Dette gjelder bl.a. Mehukenområdet. Det er jakt på hjort og rype på Vågsøya. Det er flere fine badestrender på øya, og mest berømt er vel Refviksanden.

De mest populære hytteområdene i kommunen finnes på øyene Silda, Husevågøy og Risøy. Det er lagt opp til økt hyttebygging på Kråkenes og på begge sider av riksveien opp mot fjellet nordvest for Kvalheim, ved Skjenet. Det er ingen hytter eller planer om det på fjellplatået mellom Mehuken og Heida.

Vågsøya generelt og Mehukenområdet spesielt er vurdert å ha *stor verdi* som friluftslivsområde.

10.2.4 Konsekvenser – vindparken

Anleggsfasen

I anleggsfasen kommer de fleste, om ikke alle arealer som omfattes av utbyggingen, til å være lite egnet og mindre tilgjengelig for utøvelse av friluftsliv. Bortsett fra veien opp til Mehuken og ned til Kråkenes, er imidlertid utbyggingsområdet lite brukt til friluftsliv. Det forutsettes at disse veiene vil være fremkommelige under utbyggingen. Konsekvensene vurderes som *små negative*.

Driftsfasen

De nye vindmøllene er atskillig større enn de eksisterende og vil derfor virke mer dominerende på sine nære omgivelser. Den eksisterende vindparken ligger høyere i terrenget enn de planlagte vindmøllene. Noen steder, særlig mot sør er derfor dagens vindpark synlig i områder der en ikke vil se de planlagte vindmøllene, jfr synlighetskart i vedlegg 9a, 9b og 9c.

De stedene med bebyggelse som blir mest berørt av vindparken, er Kråkenes og Vedvika. Kråkenes ligger forholdsvis nær parken, og har i liten grad innsyn til møllene som står der i dag. En eller flere av de nye møllene vil bli mer synlige fra de fleste steder i bygda.



Figur 13 Utvidet vindpark sett fra Kråkenes (Visualiseringen er vist i større format i vedlegg 11)

Fra Vedvika ser man dagens vindpark og man vil også se de nye vindmøllene. Herfra er imidlertid avstanden relativt stor, så inntrykket blir ikke så dominerende. Fra noe bebyggelse sør for Vedvik og Neset der en ikke ser dagens vindpark vil en se noe av de planlagte nye vindmøllene. Nede på selve Refviksanden vil ikke den utvidede vindparken bli synlig (jfr vedlegg 9c).



Figur 14 Utvidet vindpark sett fra Vedvik (Visualiseringen er vist i større format i vedlegg 11)

Vindparken er ellers synlig fra viktige steder og kulturmiljøer i området, slik som fra Selje kloster og Skongenes fyr, se Figur 15 og Figur 17. Avstanden fra vindparken til Selje kloster er imidlertid stor, omkring 15 km. Fra skipsleia vil vindparken være godt synlig, men gjennomgående er avstandene temmelig store, og inntrykket lite påtrengende.



Figur 15 Vindparken sett fra Skongenes (Visualiseringen er vist i større format i vedlegg 11)

Avstandene er også store til de planlagte vindparkene på Stadlandet (Okla) og Bremanger. I praksis vil man oppleve disse som anlegg som er skilt fra hverandre av betydelige fjellområder og havstrekninger, og ikke noe man opplever i én sammenheng. Fra annen bebyggelse i området, slik som Kvalheim og Torskangerpollen, vil man se lite eller ingenting av vindparken.

Omsøkt plassering av vindmøllene (variant 2) gir et konsentrert anlegg som også er mindre synlig fra Kråkenes enn den vurderte utbyggingsvarianten 1, se pkt. 10.2.6. Men løsningen har også noen ulemper ved at nye og gamle møller, med ulike høyder og ulike omdreiningshastigheter, blir stående så å si blandet sammen. Det gir anlegget et litt rotete visuelt inntrykk.

Bortsett fra veiene gjennom parken, er planområdet lite brukt til friluftsliv. Opplevelsen av området vil endres noe som en følge av flere møller, men siden det allerede er vindmøller her idag, vurderes områdets verdi for fremtidig bruk å påvirkes lite.

Internveier, koblingsanlegg og servicebygg vil utgjøre små, lokale inngrep i vindparkens planområde.

Vindmøllene står på et sted hvor ganske lite bebyggelse blir visuelt berørt, og tiltaket vil nok i stor grad oppfattes som en ikke altfor dramatisk utvidelse av allerede eksisterende vindkraftanlegg. Samlet sett vurderes konsekvensene for landskap og friluftsliv som *små til middels negative*.

10.2.5 Konsekvenser – kraftledningen

Anleggsfasen

Mulige virkninger i anleggsfasen knytter seg til etablering av master og strekking av luftledninger. Virkningene vil være begrenset i omfang og av kortvarig art. Konsekvensene vurderes som *små negative* for landskap og friluftsliv.

Driftsfasen

22 kV-ledningen har beskjedne dimensjoner, er lav og ikke spesielt dominerende i terrenget. For noen delstrekninger (Brandthamn, Ytre Kvalheim) vil justering av traséen medføre forbedringer i forhold til dagens situasjon. På mesteparten av strekningen for øvrig, vil det skje svært små visuelle endringer i trasébildet i forhold til det som står der i dag (Ulvesund, Raudeberg, Kvalheim øst). Største ulemper knytter seg til passeringen av Refvikvatnet og ved et planlagt hyttefelt ved Skjenet.



Figur 16 Omsøkt og vurderte traséløsninger ved Refvikvatnet

Omsøkt løsning (1B) med kabel i Refvikvatnet, jfr Figur 16 vurderes som det beste alternativet for både landskap og friluftsliv. På strekningen Skjenet - Mehuken er det litt konflikt knyttet til ny trasé ved Movatna, men ellers representerer den nye traséen her en forbedring.

Konsekvensen av oppgradering av 22 kV-ledningen fra Trollebø til Mehuken vurderes samlet sett som *liten positiv* for alternativet med kabling over Refvikvatnet.

10.2.6 Vurderte alternativ

Vindparken

Fra østre del av Refviksanden vil man i utbyggingsvariant 1 se deler av den østligste vindmølla. Vindmøllene i lay-out variant 1 er plassert slik at en må kjøre gjennom parken for å komme til Kråkenes. Dette vurderes som uheldig for reiselivs- og friluftslivsinteressene. Omsøkt løsning gir noe mindre negative virkninger for ferdsel og friluftsliv.

Kraftledningen

Trasealternativ 1A med luftspenn over Refvikvatnet vil påvirke landskapsbildet mer ved Refvikvatnet enn omsøkt løsning. Trase forbi Vardefjell er også mer konfliktskyt i forhold til friluftslivsinteresser i området. Konsekvensgraden settes til liten negativ for de vurderte traseene.

Inn mot vindparken vil kabling (2B) gi et mindre synlig inngrep i landskapet og vurderes som en bedre løsning for landskaps- og friluftslivsinteressene enn omsøkt løsning.

10.2.7 Avbøtende tiltak

Vindpark

- Det vil være ønskelig å unngå lysmerking av vindmøllene, eventuelt å skjerme lyskilden slik at den bare lyser oppover.
- Informasjon om ising ved inngangen til mølleområdene og når/under hvilke forhold dette kan forekomme anbefales.
- Etablering av flere vindmøller ved Mehuken må ikke bety at området stenges for allmenn ferdsel.

Kraftledningene

- Konfliktpoenasialet vil reduseres ved å velge kabelløsning (2B) inn mot vindparken. Hvis overgangen fra luftstrek til kabel ved Måsegga i tillegg kan avsluttes et par hundre meter lenger sør, vil det skåne det åpne landskapsrommet rundt Movatna.
- Kraftledningen bør legges i bakkant av planlagt hyttefelt ved Skjenet.

10.3 Kulturminner og kulturmiljø

Beskrivelsen nedenfor er basert på egen fagrapport om kulturminner og kulturmiljø [7].

10.3.1 Metode og datagrunnlag

Konsekvensutredningen er utført i hht metodikk beskrevet i Statens vegvesens Håndbok-140 (1995). Det er anvendt en 3-delt skala for verdisetting, hvor Riksantikvarens kriterier (2001) er vektlagt.

Metoden innbefatter vurdering av omfanget (effekten) av tiltaket, dvs en redegjørelse for hvordan det konkrete tiltaket vil påvirke kulturminnet eller kulturmiljøet. Det er anvendt en 5-delt skala basert på Håndbok -140. De endelige konsekvensene bestemmes ut fra kulturminnenes eller kulturmiljøets verdi og tiltakets omfang (effekt) i henhold til matrisesystem i Statens vegvesens Håndbok-140.

Det skilles klart mellom direkte og indirekte konsekvenser. Direkte konsekvenser er når tiltaket eller deler av tiltaket vil medføre direkte fysiske konsekvenser for kulturminner eller kulturmiljø. Indirekte konsekvenser vil være når tiltaket visuelt påvirker kulturminner eller kulturmiljø.

10.3.2 Avgrensning av influensområdet

Influensområdet omfatter selve vindparkområdet der vindturbiner med oppstillingsplasser, tilførselsveger, kabelanlegg, koblingsstasjon og servicebygg er planlagt lokalisert. Innen disse områdene vil kulturminner og kulturmiljø kunne bli *direkte* fysisk påvirket av tiltaket.

I tillegg kan tiltaket få *indirekte* (visuelle) konsekvenser for kulturminner og kulturmiljø som ligger i nærheten av de planlagte vindmøllene. Denne sonen, sammen med selve inngrepsområdet utgjør tiltakets influensområde. Influensområdet betegner det området som tiltaket kan virke inn på og vil alltid være større enn selve planområdet. Innen influensområdet kan tiltaket indirekte påvirke kulturminner ut fra ulike faktorer. For vindparken er det relevant å bruke ulike *synlighetssoner* – bestemt ut fra vindmøllenes visuelle dominans – se nærmere omtale under tema landskap.

10.3.3 Statusbeskrivelse og verdivurdering

I dette typiske vestlandske kystlandskapet er kystkulturen framtrædende. Næringsgrunnlaget har alltid vært knyttet til de rike havressursene. Jordbruket er marginalt i disse traktene, men det har vært en del husdyrhold og slåttemark. De værharde omgivelsene har ført med seg en særpreget byggeskikk. Lokaliseringen av bosetningen, både tun og sjøhus, begrenser seg til de luneste plassene der været har tatt minst. Bygningene er som regel små og enkle.

Bosetningen på Vågsøy går tilbake til overgangen mellom eldre og yngre steinalder. Disse eldste sporene er relativt få, men viser likevel at denne delen av kysten var i bruk, og da helst innsiden av øya. Også på nordvestsiden av øya, på Kvalheim, er det

funnet steinaldergjenstander. Flere gravrøyser og et hellerfunn på Skongsneset indikerer bofast jernalderbosetning på Nord-Vågsøy.

Hovedleia nord – sør går både utenfor og innenfor Vågsøy. Den indre går rimelig trygt gjennom Ulvesundet før den fortsetter over Sildagapet til Selje, som er siste havn før Stadthavet. I Sildagapet ligger Selja, øya der et av tre norske bispeseter lå i middelalderen. På utsiden av Vågsøy går den ytre leia over det grunne og lunefulle storhavet. I dette urene farvannet er de fire fyrlyktene på Vågsøy helt nødvendige. Vågsøy, med sin strategiske beliggenhet langs leia, var viktig for den tyske okkupasjonsmakten under 2. verdenskrig og det ble anlagt en rekke forsvarsverk. Tyskerenes aktivitet i området gjorde det til et attraktivt mål for allierte angrep og Vågsøy ble angrepet i flere store luftangrep under krigen. Det er derfor få bevarte krigsanlegg i kommunen. Både Kråkenes fyr og Skongsnes fyr ble imidlertid bygget opp igjen etter krigen.

Verdifulle kulturminner/miljøer er vist på kart i vedlegg 13. Kulturminner, kulturmiljø og kulturlandskap som er verdivurdert er vist i Tabell 9.

Tabell 9 Kulturminner og kulturmiljø vurdert i fagrapporten

Nr.	Kulturminne/kulturmiljø	Type	Verdi
1	Kråkenes	Kulturlandskap med kystgårdsmiljø, samferdselsminne, kulturminne knyttet til tro og religion, automatisk fredete kulturminner?	Middels/stor
2	Kvalheim	Kulturlandskap knyttet til jordbruk og fiske	Stor/middels
3	Refvika	Kulturlandskap knyttet til jordbruk og fiske	Middels
4	Vedvika	Kulturlandskap knyttet til jordbruk og fiske	Middels
5	Torskangerpollen	Sjøbruksmiljø	Stor
6	Selje Kloster	Kulturmiljø knyttet til tro og religion	Stor
7	Gamle Kvalheimsvegen	Samferdselsminne	Middels

10.3.4 Konsekvenser - vindparken

Den planlagte utbyggingen på Mehuken vil ikke medføre direkte konsekvenser for kulturminner eller kulturmiljø. Utbyggingen vil derimot påvirke kulturhistoriske lokaliteter indirekte ved visuell påvirkning.



Figur 17 Utvidet Mehuken vindpark sett fra Selje kloster (Visualiseringen vises i større format i vedlegg 11).

En eller flere av vindmøllene vil bli synlige fra kulturmiljøene Kråkenes, Vedvika og Selje kloster. Til tross for stor avstand mellom klosteret og vindparken (ca 15 km) , er konsekvensen mest negativ for Selje kloster. Større vindmøller vil være mer synlige enn de eksisterende, men vindmøllende vil ikke være et helt nytt element i landskapet. Kvalheim, Torskangerpollen og Gamle Kvalheimsvegen vil ikke bli visuelt berørt. I den endelige vurderingen av total konsekvensgrad har vindparkens beliggenhet i et regionalt prioritert kulturlandskap vært med å bestemme konsekvensgraden, i tillegg til konsekvensene for de enkelte lokalitetene. Konsekvensgraden er satt til *liten negativ/middels negativ*

10.3.5 Konsekvenser - nettilknytningen

Planene om oppgradering av 22 kv-ledningen til Mehuken vindpark, vil ikke medføre direkte konsekvenser for kulturminner, kulturmiljø eller kulturlandskap. Det gjøres imidlertid oppmerksom på at det er et visst potensiale for å finne ikke kjente automatisk fredete kulturminner i/ved nye mastefester, særlig på Kvalheim.

Ved Refvikvatnet vil ny kraftledning opp lia fra Refvikvatnet mot Ongelsvatnet kunne påvirke den gamle Kvalheimsvegen negativt.

10.3.6 Vurderte løsninger

Vindparken

Lay-out variant 1 medfører at noe av vindparken blir synlig fra deler av Refvik og en mølle mer vil bli synlig fra noen steder på Kråkenes. Konsekvensgraden for lay-out variant 1 er satt til *middels negativ*

Kraftledningen

Alternativ løsning inn mot vindparken (2B) med jordkabel fra Måsegga fram til Mehuken vil medføre potensiale for funn av til nå ukjente fornminner.

De fire delalternativene ved Refvikvatnet medfører visuelle konsekvenser for Gamle Kvalheimsvegen. Selv om forskjellen i konfliktnivå mellom de fire delalternativene er små, er delstrekning 1C/D å foretrekke, da denne trolig vil være minst synlig fra Gamle Kvalheimsvegen.

De andre alternative deltraseene vil ikke medføre konsekvenser av direkte eller indirekte art for kjente kulturminner og kulturmiljø.

10.3.7 Avbøtende tiltak

Turbinpunkter, kabler, vegtraseer og andre fysiske inngrep bør legges slik at de ikke kommer i direkte konflikt med kulturminner.

10.4 Naturmiljø

Beskrivelsen nedenfor er basert på egen fagrapport om naturmiljø [8].

10.4.1 Metode og datagrunnlag

Verdsetting av naturmiljø er basert på klassifisering av følgende naturverdier;

- Vilt
- Rødlistearter
- Trua vegetasjonstyper
- Vernestatus etter naturvernloven

Det er utført innsamling av eksisterende data, feltbefaringer, verdsetting av lokaliteter, omfangsvurdering og konsekvensvurdering.

Det viktigste metodegrunnlaget for verdsetting av lokaliteter er gitt i håndbøkene om kartlegging av naturtyper og vilt fra Direktoratet for naturforvaltning. Det er lagt vekt på å avgrense og beskrive areal med spesiell naturverdi. Verdiskalaen som er brukt går fra ingen relevans, via liten, middels og stor verdi for temaet. Ved vurdering av omfang og konflikter er metoden i håndbok 140 lagt til grunn. Omfanget av tiltaket for flora og fauna, dvs. graden av påvirkning, er vurdert etter en femdelt skala - fra stort og middels negativt omfang, lite/ikke noe omfang, til middels og stort positivt omfang. Til sist er konsekvensene utredet etter en nidelt skala, ut fra en sammenstilling av verdier og vurdering av omfang. I tillegg er det foreslått tiltak som kan avbøte/ redusere eventuelle negative konsekvenser av tiltaket.

10.4.2 Influensområde

Vindpark

For naturtyper, flora og vegetasjon er influensområdene tilnærmet lik arealet som går med til oppstillingsplasser og veitrasé. For vilt er influensområdet betydelig større og artsavhengig.

Kraftledning

Der kraftledningen går igjennom skog er influensområdet identisk med ryddebeltet. For naturtyper, flora og vegetasjon, utenom skog, er influensområdet identisk med mastepunktene og nødvendig areal til bygging av ledningen. For vilt er influensområdet betydelig større og artsavhengig.

10.4.3 Status- verdibeskrivelse – vindpark

Ytre deler av Vågsøy har noen av landets nordligste, større forekomster av sterkt oseanisk vegetasjonsseksjon. Hei- og myrområdene ved Movatna består i hovedsak av terrengdekkende myr og heivegetasjon. Vindparken vil berøre lynghei og myr, men bare en mindre strekning av adkomstveg vil berøre et område av stor verdi. Floristisk preges området av flere miljøer for oseaniske arter. Ingen sjeldne og truede karplanter er funnet i planområdet.



Figur 18 Utvidet Mehuken vindpark sett fra Kvalheimshornet (større format er vist i vedlegg 11)

Det er hjort over hele Vågsøya, mest i åssider med skog, men også i områder med innmark og opp mot fjellet. Det er hare, rev, røyskatt og mink på Vågsøya. I smågnagerår er markmus et markert innslag i faunaene i området.

Mehuken har høy artsrikdom og stor tetthet av hekkende rovfugler og ugler. Sjøfuglkoloniene i området ved Einevarden er blant de største i Sogn og Fjordane og kan være noe av bakgrunnen for den store tettheten av rovfugler og ugler. Fuglefaunaen på fjellplatået mellom Kvalheim og Kråkenes domineres av vanlige arter for denne typen område. Den mest tallrike arten er sanglerke. I tillegg til flere heipiplerker forekommer det snøspurv, heilo, stokkand, enkelbekkasin, tyvjo og rype i området. Noen av de planlagte vindmøllene ligger innenfor et område som er registrert som yngleområde for rype. Det er, eller har vært, konstatert hekkende havørn, vandrefalk, fjellvåk, tårnfalk og jordugle i nærheten av Mehuken. Fugl på trekk om våren benytter i hovedsak en rute over sjøområdene. Under dårlige værforhold kan trekkruta gå over land. Det er et lokalt trekk av sangsvane og ender mellom Kråknesvatnet og Movatna og mellom Movatna og vannene lenger øst på øya. Kvalheim Kraft as har ikke mottatt melding om negative virkninger på fuglefaunaen av den eksisterende vindparken.

Movatna naturreservat på vestsiden av veien til Kråkenes, har både lynghei og terrengdekkende myr, og overgangsformer mellom disse. Den planlagte utvidelsen av vindparken kommer ikke i direkte berøring med naturreservatet.

Einevarden sjøfuglreservat med omliggende områder på vestsida av Vågsøy er det største fuglefjellet på vestlandet sør for Stad. Vindparken kommer ikke i direkte berøring med naturreservatet.

Med unntak av noen mindre områder ved Nobba, nordvest på Vågsøy, er det ikke inngrepsfrie naturområder rundt Mehuken.

10.4.4 Status verdibeskrivelse – kraftledning

Ved Mehuken/Movatna er det et yngleområde for fjellvåk og snøspurv og to yngleområder for rype. Fra Mehuken til Kvalheim vil ledningen gå i områder med kystlynghei og terrengdekkende myr.

På vestsiden av veien til Kråkenes ligger Movatna naturreservatet. Naturreservatet har både lynghei og terrengdekkende myr. Ledningen vil komme i direkte berøring med naturreservatet, men mer i ytterkant (øst) enn eksisterende ledning.

Det er et lokalt trekk av sangsvane og ender mellom Movatna og vannene lenger øst på øya. Nord for ledningen ved Kvalheim er det et yngleområde for vipe og en spillplass for orrfugl. Det går et fugletrekk inn Kvalheimbukta og over skaret øst for Kvalheim.

Ved Refvikvatnet og Refvika går traséen inn i et landskap som representerer et helt særpreget kystlandskap. Karakteristisk for Refvika er en relativt stor variasjon i naturtyper og med en rekke biologisk verdifulle del-lokaliteter. Refvikvatnet naturreservat ligger innenfor landskapsrommet. Området her er først og fremst verdifullt som trekk- og overvintringsområde for ande- og vadefugl. I alt er det registrert 44 arter av våtmarksfugl. Ledningen vil indirekte kunne berøre verneinteressene.

Det er ikke registret hekkeplasser for rødlistearter, eller andre rovfugler i umiddelbar nærhet av ledningstraséene, men Refvikvatnet er et beiteområde for sangsvane (hensynskrevende).

Ledningen berører et hjortetrekk ved Refvikvatnet og vest for Vardefjellet.

Langs fjorden mellom Saltkjelvika og Deknepollen er det et viktig overvintringsområde for hjort. Ved Vardefjellet er det et område for rådyr og en spillplass for orrfugl rett øst for selve hornet, ovenfor Raudeberg. Ved Ulven ligger det en orreleik i lia vest for ledningen. Det er påvist et hekkende kongeørnpar og hekkende havørnpar på sørøstre deler av Vågsøya.

10.4.5 Konsekvenser – vindparken

Anleggsfase

Støy og forstyrrelser vil påvirke viltet i området. Hjorten har vist seg tilpassningsdyktig til tekniske inngrep og forventes å ta opp igjen bruken av området etter at anleggsarbeidet er over. Konsekvensene for fuglelivet vil avhenge av når på året arbeidet foregår. Aktivitet i hekkeperioden vil kunne medføre at fugl oppgir hekkingen eller får redusert overlevelse på ungene.

Driftsfase

En mindre strekning av adkomstveien og den sørøstligste vindmølla ligger innenfor lynghei og myrområder av stor verdi, se kart vedlegg 14a. Bygging av vegger medfører direkte arealbeslag og at hydrologiske forhold i grunnen blir endret. De interne vegene, inkl. adkomstveg, legger beslag på 18- 20 daa myr og heivegetasjon.

Omfanget/effekten av inngrepet vurderes som lite og de negative konsekvensene for naturtyper, vegetasjon og flora blir derfor små negative.

For viltet vurderes området å ha stor verdi. Nedbygging av noe utmarksarealer har liten eller ingen betydning for hjorten i området. I forhold til indirekte tap av beite som følge av støy og forstyrrelser har hjorten vist seg tilpassningsdyktig til menneskelige

inngrep. Vindparken vurderes derfor ikke å ha noen større effekt på hjorten i området. *Konsekvensene for vilt vurderes derfor som ubetydelige.*

Det direkte arealtapet for fugl er også lite, men faren for forstyrrelser og kollisjoner med vindmøllene vurderes som et større problem, selv om forstyrrelseseffekten og faren for kollisjoner har vist seg å variere mye mellom ulike fuglearter. I området ved vindparken hekker det både rype og fjellvåk i tillegg til at det i år med god tilgang på smågnagere, kan forekomme relativt mange rovfugler og ugler i området. Området vil få redusert verdi som hekkeområde og jaktområde for rovfugler og ugler. De store fugletrekkene forbi Vågsøy foregår i stor grad nord og vest for Vågsøya og vindparken vurderes ikke å ha store negative konsekvensene for trekkende fugl.

Effekten av tiltaket vurderes som middels negativt slik at tiltaket får *stor negativ konsekvens for fugl.*

Utvidelsen av vindparken vil ikke berøre verneområder eller arealer av inngrepsfrie naturområder, og tiltaket har derfor *ingen konsekvens* i forhold til disse verdiene.

10.4.6 Konsekvenser nettilknytning

Anleggsfase

Anleggsarbeidet vil kunne medføre noe terrengskader. Anleggsarbeid langs traseen inn mot vindparken vil berøre verdifull lynghei og terrengdekkende myr ved Movatna, med fare for terrengskader.

Støy og forstyrrelser i anleggsperioden vil påvirke viltet langs eksisterende og ny trasé, men viltet forventes å ta opp igjen sin vante bruk av området etter at anleggsarbeidet er over.

Driftsfase

Kraftledningen vil stort sett følge dagens ledningstrasé og dermed gi lite nye konsekvenser for naturmiljøet. Ledningstrasé og konsekvensbildet vil bare endres ved Movatna og Refvikvatnet.

Ved Movatna vil alternativ 2A medføre riving av eksisterende ledning og oppføring av ny i et område med flora og vegetasjon av stor verdi. Lengde av kraftledning gjennom myrreservatet blir vesentlig redusert. Dette er en fordel i forhold til nødvendig vedlikehold i driftsfasen.

Ny kraftledning etter alternativ 2A vil ikke endre konsekvensbildet for fugl vesentlig i forhold til dagens situasjon. P.g.a. større ledningstverrsnitt og dermed noe større synlighet vil kollisjonsrisikoen kanskje reduseres noe.

Kabling i Refvikvatnet vil til en viss grad berøre verneområdet, men i mindre grad verneverdiene.

Ledningen vurderes ikke å ha noen negative effekter for hjorteviltet i området.

Konsekvensene av kraftledningen for vegetasjon og naturtyper vurderes som *små negative*, for vilt *ubetydelige* og for fugl *små negative*.

10.4.7 Vurderte løsninger

Vindkraftverket

Det er ikke grunnlag for å skille konsekvensgraden for de to lay-out løsningene.

Kraftledningen

Traséalternativ 2B med kabling inn mot vindparken vil ikke berøre de verdifulle naturområdene. Riving av eksisterende ledning vil berøre naturverdier og verneområdet. Traséalternativ 2B vil medføre fjerning av dagens ledning gjennom området og dette vil være positivt i forhold til verneinteressene.

I forhold til fuglelivet ved Movatna vil kabling (alternativ 2B) være positivt da det reduserer kollisjonsrisikoen, selv om tiltaket kommer i berøring med et yngleområde for fjellvåk.

Traséalternativ 1A med luftledning over Refvikvatnet vil medføre økt kollisjonsrisiko for fugl og indirekte berøre verneverdiene. Luftledning over Refvikvatnet er uheldig i forhold til den høye konsentrasjonen av vadefugler og trekkende fugl i området, og vurderes å ha store negative konsekvenser. Traséalternativ 1C og 1D vil gå igjennom landskapsrommet rundt Refvikvatnet med flere botanisk store verneverdier. Det vil trolig være mulig å plassere mastene slik at de ikke kommer i direkte konflikt med verneverdiene, men ledningene vil påvirke opplevelsen av området. Traséalternativ 1C og 1D vurderes å gi små konsekvenser for verneverdiene .

10.4.8 Avbøtende tiltak

Vindpark

Negative konsekvenser kan reduseres ved å unngå terrengskader under graving og transport i myrområdene. Dette kan enklest unngås ved å innarbeide hensyn til ytre miljø i HMS-arbeidet for anleggsfasen og sikre en god oppfølging av anleggsarbeidet.

Et tiltak som vil redusere kollisjonsrisikoen for trekkende fugl over Vågsøya i dårlig vær, er å flytte de to møllene nærmest Hundsnesvatnet ut av passet.

Kraftledningen

Hensyn til naturmiljø under transport og anleggsarbeid i forbindelse med riving av eksisterende ledning og bygging av ny kraftledning, bør sikres gjennom et miljøoppfølgingsprogram og oppfølging av anleggsarbeidet.

Kabling av kraftledningen ved Movatna vil redusere kollisjonsrisikoen. Alternativt bør linene merkes med fugleavvisere. Ved Raudeberg og Ulven bør linene merkes med

fugleavvisere for å redusere faren for kollisjoner for orrfugl, som trekker ned lia mot fjorden.

For å hindre strømgjennomgang for fugl som bruker ledningsmastene som utkikkspunkt kan det monteres "sittepinne" på traversene.

10.5 Landbruk og annen arealbruk

Beskrivelsen er basert på fagnotat for temaet [10].

10.5.1 Metode og datagrunnlag

Status- og verdivurdering er gjort på grunnlag av befaring, bilder, økonomisk kartverk (ØK) og informasjon fra Vågsøy kommune ved ringleiar Sigmund Larsen.

10.5.2 Influensområde

Influensområdet omfatter planområdet for vindparken, internvei og kraftledningstraséen med en sone rundt.

10.5.3 Status- verdibeskrivelse

På Vågsøya beiter det 300-400 sau, de fleste holder til på platået nord for Indre Kvalheim.

Planområdet for vindparken er i økonomisk kartverk (ØK) er karakterisert som "annen jorddekt fastmark" og noe "grunnlendt mark". Lynghei og terrengdekkende myr preger området. Områdene brukes til beite. Det finnes ikke skog i området. Det ligger et gammelt grustak rett nord for det største av Movatna.



Figur 19. Kvalheim sett fra sørøst (foto: Ragnar Myre).

Det er jordbruksområder ved Indre og Ytre Kvalheim og planteskog i liene ovenfor og nedenfor disse bygdene, jfr Figur 19. Det er enkelte plantefelt i liene langs Ulvesundet mellom Måløy og Raudeberg, og et felt ved Refvikvatnet.

10.5.4 Konsekvenser – vindparken

Det vil bli anlagt nye veier i vindparken (1,9 km). Totalt beslaglagt areal i vindparken vil være ca. 18 – 20 da i områder som benyttes som beitemark. Dette utgjør imidlertid en meget liten del av de totale beiteområdene. Reduksjonen betyr derfor lite for landbruksinteressene. Arealene ellers i vindparken vil kunne benyttes til beite som før. Dyrka mark blir ikke berørt. Konsekvensene av vindparken vurderes som *ubetydelige for landbruk og annen arealbruk*.

10.5.5 Konsekvenser – kraftledningen

Ledningen vil hovedsaklig gå i eksisterende trasé og nye konflikter med landbruk eller annen arealbruk forekommer i liten grad. Unntakene er der hvor det bygges ledning i ny trase eller traséen endres; slik som ved Refvikvatnet og på Kvalheim. Omsøkt løsning ved Refvikvatnet innebærer kryssing av et plantefelt på vestsiden av Refvikvatnet. I underkant av 4 dekar skog må ryddes. På Kvalheim går dagens trase over dyrka mark. Også etter justering vil ledningen stort sett gå over dyrka mark. Driftsulemper kan reduseres eller unngås dersom mastefester legges utenom dyrka areal eller i eiendomsgrensene. Samlet sett vurderes den planlagte oppdragringen av kraftledningen som lite konfliktfylt.

Det er ikke registrert konflikter med andre arealbruksinteresser.



Figur 20. Refvikvatnet sett fra nord (Foto: Ragnar Myre). Plantefelt midt i bildet vil krysses med kraftledning, omsøkt alternativ

Ombygging og delvis flytting av 22 kV-ledningen gir få negative virkninger for landbruk og annen arealbruk.

Konsekvensen av hele ledningen vurderes som *liten negativ*.

10.5.6 Vurderte alternativ

Vindparken

Lay-out variant 1 av vindparken påvirker på samme måte som omsøkt løsning landbruksinteressene i ubetydelig grad.

Kraftledningen

Ved valg av alternativ 1 C eller 1 D forbi Refvikvatnet vil ikke plantefeltet bli berørt. Konsekvenser for landbruksinteressene blir da *ubetydelige*.

10.5.7 Avbøtende tiltak

Vindparkene

Det vil ikke være behov for særskilte avbøtende tiltak.

Kraftledningen

Det bør legges vekt på å plassere kraftledningsmaster utenom dyrka mark på Kvalheim. Der det ikke er mulig bør mastene plasseres i eiendomsgrenser eller på slik måte at de gir minst mulig ulemper for jordbruksdriften.

10.6 Støy

Beskrivelsen nedenfor er basert på egen fagrapport for temaet [9].

10.6.1 Generelt om støy og støy fra vindmøller

Lydstyrke angis som lydtrykk i desibel (dB). Når lyd oppfattes som en ulempe kalles den støy - uønsket lyd. Tabell 9 viser lydnivå for noen kjente situasjoner.

Tabell 10. Lydnivåer for kjente situasjoner.

	dBA	
	120	Jetfly 100 m avstand
	110	
	100	Rockekonsert
	90	
	80	Trafikkert bygate
	70	
Nær vindmølle ►	60	Vanlig samtale 1m
	50	
	40	Stille samtale
	30	
	20	Stille rasling i løv
	0	Høreterskel

Lyd fra vindmøller består av mekanisk og aerodynamisk genererte lydbidrag. Den mekanisk genererte lyden har sammenheng med roterende deler i gir og generator. Forbedringer i konstruksjon i de siste generasjoner vindmøller har ført til at andelen mekanisk generert lyd er svært liten. Hørbarheten av lyden vil være bestemt av flere forhold, blant annet:

- Avstand
- Vindretning og -styrke
- Naturlig bakgrunnsstøy (fra vind, sjø og annet)

Sistnevnte forhold er særlig knyttet til vindens retning og styrke.

Beregningene er utført under støymessig ugunstige forhold. Det vil si at det antas at det blåser direkte fra møllene til mottakeren og at vindstyrken er slik at bakgrunnsstøyen maskerer lyden fra vindmøllene lite.

Rundskriv T-1442 fra Miljøverndepartementet setter retningslinjer for støy fra vindparker. Sentral støyindikator er L_{den} tar hensyn til varighet, lydnivå og tidspunktet på døgnet støy blir generert. Det defineres gule og røde soner avhengig av utendørs lydnivå. Kriteriet for sonene varierer for ulike støykilder. Soneinndeling for vindmøller er vist i Tabell 11. Gul sone er definert som en vurderingssone der støyfølsom bebyggelse kan oppføres dersom avbøtende tiltak gir tilfredsstillende støyforhold. Ved planlegging av ny støyende virksomhet er gul sone anbefalt støygrense. Rød sone angir område som ikke er egnet til støyfølsomme bruksformål og der etablering av støyfølsom bebyggelse skal unngås.

Tabell 11 Utdrag fra T-1442: Anbefalte utendørs støygrenser ved planlegging av ny virksomhet eller bebyggelse. Frittfelt A-veid L_{den} lydnivå idB re 20 μ Pa

	Gul sone	Rød sone
Støykilde	Utendørs støylinvå	Utendørs støylinvå
Vindmøller	L_{den} 45dBA	L_{den} 55dBA

Grenseverdiene gjelder støylinvå midlet over et år. Støylinvået for et enkelt driftsdøgn bør ikke overskride anbefalt årsmidlet gjennomsnitt med mer enn 3dB

Grenseverdien kan heves til 50dBA for boliger som ligger i vindskygge mindre enn 30% av et normalår, forutsatt at vindmøllen ikke gir lyd med rentonekarakter.

En del personer kan være plaget av støy også utenfor gul sone. Retningslinjene angir grense hvor inntil 10% av befolkningen fremdeles vil kunne være sterkt plaget av støy.

10.6.2 Metode og datagrunnlag

Beregning av støybidrag fra vindpark til omgivelser er utført med beregningsprogrammet Cadna/A versjon 3.5. Programmet benytter nordisk beregningsmetode for industristøy.

På grunn av vindens avbøende effekt vil lydutbredelsen fra vindmøllene påvirkes av vindretning. Vindrose for det aktuelle området (gjennomsnitt for året) er vist i Figur 4. Vinddataene er basert på målinger. Beregningene er utført ved støykritisk vindstyrke, dvs når vindmøllene er mest hørbare.

Lydeffekt angir en lydkildes styrke. For en gitt vindstyrke, er lydeffekten til en vindmølle konstant, i motsetning til resulterende *lydtryknivå* som blant annet er avhengig av avstand til kilden. Det er benyttet lyddata for en Vestas V80-2MW mølle, se Tabell 12.

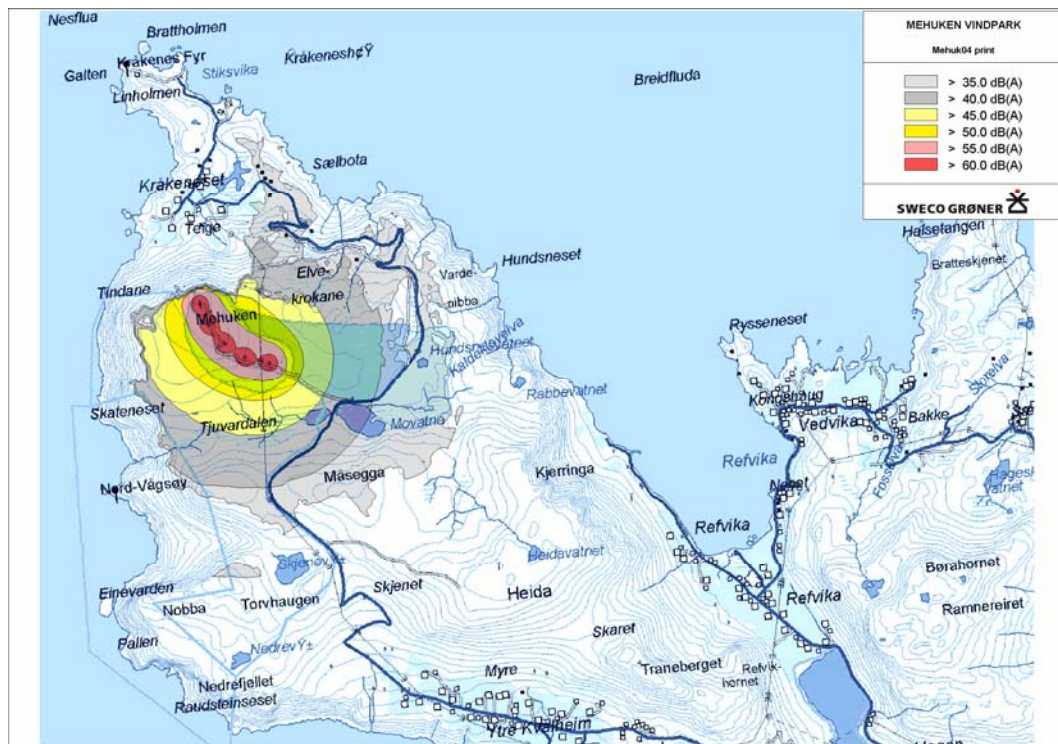
Tabell 12 Lydeffekt for 2MW vindmølle.

	A-veid lydeffektnivå [dB re 1 pW]
Vestas V80	104
Slitasje	+0,5
Driftstidskorreksjon (drift 70% av middelår)	- 1,5
Kildestyrke i beregninger	103

10.6.3 Statusbeskrivelse

Fjellmassivet rundt Mehuken på ytre del av Vågsøy er preget av vær og vind og har lite høyere vegetasjon.

I dagens situasjon med 5 vindmøller viser støyberegninger at dagens krav (jfr retningslinjer fra SFT) til årsmidlet støy er overholdt. Ved 6 hytter ved Kråkenes (nord for planområdet) kan det i perioder forventes støynivåer mellom 35-40dBA årsmidlet L_{den} . Ved boliger er beregnede støynivåer under 35dBA, jfr Figur 21.



Figur 21 Støyutbredelse dagens situasjon. 5 x 0,85 MW møller, type Vestas V51. Medvind fra alle retninger. Årsmidlet (korrigert for driftstid) døgnevise lydnivå (L_{den}) fra vindmøllene. Boliger som ligger i vindskygge mer enn 30% av et normalår har grenseverdi 45dBA og skal ligge utenfor gul og rød sone.

10.6.4 Konsekvenser

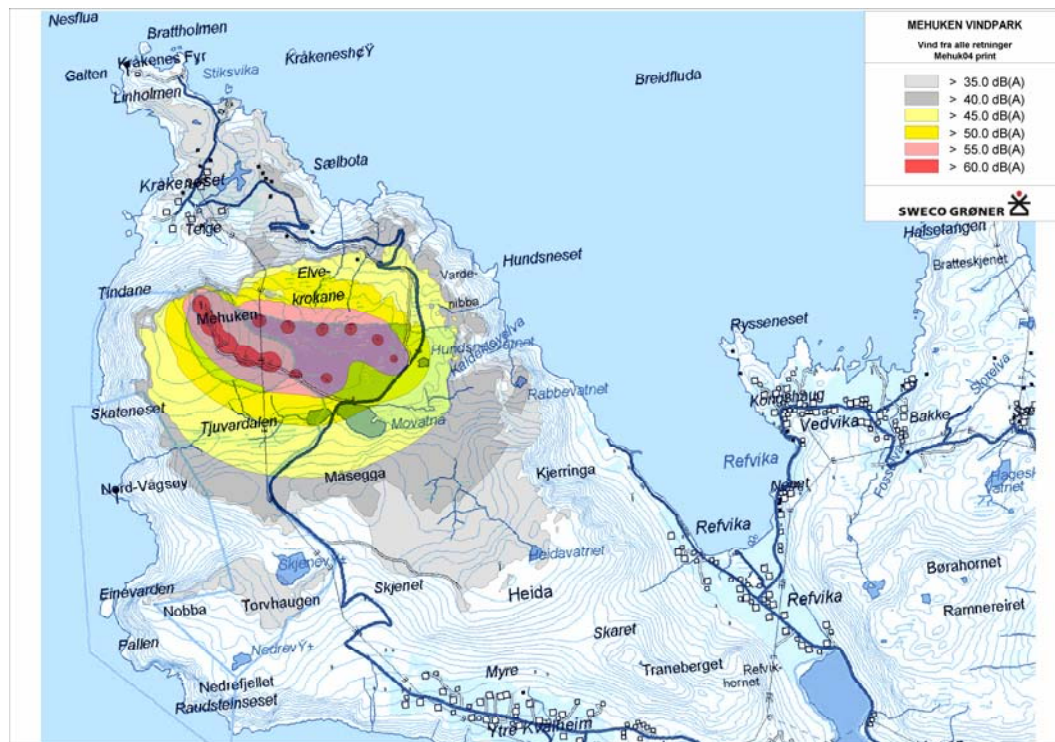
Anleggsfasen

Virksomhet i denne fasen inkluderer bygging av veger, møller, servicebygg, transformatorstasjoner og kraftlinjer. Trafikk med tyngre kjøretøyer og anleggsmaskiner samt stasjonær drift av disse, forventes å være dominerende kilder. Anleggs-

virksomheten i forbindelse med reising av møllene forventes å være betydelig redusert i forhold til den første fasen med bygging av veier og fundamenter. Konsekvensene for denne fasen vurderes generelt som små.

Driftsfasen

Støysonekart for planlagt utbygging er vist under. Det er støymessig små forskjeller mellom de to vurderte utbyggingsvariantene, spesielt for området nord for parken der nærmeste bebyggelse befinner seg.



Figur 22: Planlagt situasjon. "Verste tilfelle". 5 x 0,8 MW møller, type Vestas V51 og 8 x 2 MW møller type Vestas V80. Årsmidlet (korrigert for driftstid) døgnveid lydnivå (L_{den}) fra vindmøllene. Boliger som ligger i vindskygge mer enn 30% av et normalår har grenseverdi 45 dB(A) og skal ligge utenfor gul og rød sone.

Beregningene viser at ingen boliger eller hytter blir berørt av støy over anbefalt grenseverdi på 45dBA i årsmiddel. Ved rundt 17 boliger/hytter kan det i perioder påregnes støy over 35dBA årsmidlet L_{den} , ved 4 av hyttene over 40dBA. Ved fremherskende (sørlig) vindretning kan ca 20 boliger/hytter bli berørt av støy over 35dBA årsmidlet L_{den} , og av disse kan 4 hytter oppleve støy over 40dBA. Også i dette tilfellet tilfredsstilles anbefalte støykrav.

Oversikt presenteres i Tabell 13.

Det må altså påregnes at det i perioder kan være høyere lydnivå enn beregnet årsmiddel. På grunn av vindskygge ved boligene ved sørlig vind, kan fravær av maskerende bakgrunnsstøy medføre at vindmøllene i perioder er hørbare utendørs i dette området.

Tabell 13 Mehuken vindpark. Sammendrag av beregningsresultater; antall boliger som periodisk berøres av ulike støynivå ved støykritisk vindstyrke

L _{den} [dBA]	Dagens situasjon	Planlagte utvidelser		
	Vind fra alle retninger	Vind fra alle retninger	Vind fra sør (fremherskende)	Vind fra nord
35-40	6 hytter	5-10 boliger 5-10 hytter	5-10 boliger 5-10 hytter	4 hytter
40-45	-	4 hytter	4 hytter	-
>45 (gul sone)	-	-	-	-

Kraftledningen

Kraftledningen produserer ubetydelig støy i driftsfasen.

10.6.5 Vurderte alternativ

Støyutbredelsen ved lay-out variant 1 skiller seg ikke vesentlig fra omsøkt løsning.

10.6.6 Avbøtende tiltak

Alt anleggsarbeid, inkludert anleggstrafikk, som foregår nærmere enn 500 m fra boliger, er forutsatt utført utenfor tidsrommet mellom kl. 23.00 og kl. 07.00 for å unngå søvnforstyrrelser.

Ved valg av vindmøller bør det legges vekt på lav støyemisjon og minimalt innhold av ren-toner.

..

10.7 Refleksblink og skyggekast

10.7.1 Refleksblink

Vindmølleblader produseres med glatt overflate for å produsere optimalt og for å unngå at skitt fester seg. Helt refleksfrie blader finnes ikke., men det er sjelden at refleksblink fra vindmøllebladene er sjenerende for nærliggende bebyggelse. I løpet av vindmøllenes første driftsår vil det normalt skje en halvering av refleksvirkningen. Overflaten kan også "antirefleksbehandles".

10.7.2 Skyggekast

Beskrivelse

Skyggekastning fra vindmøllene vil oppstå når vindmøllen står mellom betrakningsstedet/observatøren og sola, og sola står relativt lavt. Vanligvis vil en bare observere møllebladenes roterende bevegelse, men enkelte steder og til enkelte tidspunkt, kan møllevingene sveipe foran sola og kaste en bevegelig skygge som projiseres mot betrakningsstedet. Omfanget av skyggekast er bl.a. avhengig av:

- retning og posisjon vindmøllene står i sett fra betrakningsstedet
- tid på dagen og året
- avstanden til vindmøllene
- bredden på vindmøllens vinger
- navhøyden

Det er ved klarvær og solskinn at skyggekastning oppstår. Ved beregning av omfang av skyggekast benyttes derfor meteorologiske data , bl.a. antall soltimer for hver av årets måneder, møllenes antatte driftstid (vindhastighet > 3m/s og < 24 m/s og fordeling på ulike vindretninger som gjør at vindmøllen står bortvendt fra skyggemottaker.

For vindmøller i den størrelse som er aktuelle på Mehuken, regner man at skyggekastproblemene ikke er aktuelle på avstander større enn 1-1,5 km fra vindmøllene. For å være på den sikre siden er et område på inntil 2 km fra de planlagte vindmøllene på Mehuken vurdert som influensområde.

Konsekvenser omsøkt løsning

Den planlagte utvidelsen av Mehuken vindpark vil skje i relativt god avstand til bebyggelse eller slik at nærliggende bebyggelse er skjermet mot vindparken av terrenget. Fra Kvalheim i sør er vindparken ikke synlig. Vest for vindparken er det ingen bebyggelse. Mot Vedvik og Refvik i øst er enten avstanden så stor at dette ikke er et problem, eller så stenger terrenget for innsyn i vindparken. På bakgrunn av dette er det valgt ut en representativ bolig på Kråkenes for å anskueliggjøre omfang av skyggekastproblematikken.

Beregningene viser at skyggekastbelastningen samlet kan forventes å bli omkring 20 minutter i et gjennomsnittså. Bebyggelsen på Kråkenes er utsatt for skyggekastning om formiddagen i to perioder. Disse periodene er i slutten av februar og i midten av oktober. Største samlede potensielle skyggekastbelastning i løpet av en dag er beregnet til 12 minutter. Det er bare den vestligste vindmølla som vil kunne forårsake

skyggekast på det stedet der beregningene er foretatt. Det kan være noe annerledes forhold andre steder i Kråkenesbygda , men omfanget er neppe dramatisk forskjellig.

Det er ikke definert noen grense for akseptabel skyggekastbelastning i Norge. I Danmark regner man 10 timer pr år som en anbefalt grense.

De negative konsekvensene av skyggekast forårsaket av utvidelsen av Mehuken vindpark vurderes på denne bakgrunn som små.

Alternativ løsning

I lay-out variant 1 strekker vindparken seg noe lenger ut i lengderetningen vest – øst . Det gir noe lengre periode med skyggekastbelastning ved den valgte lokaliteten på Kråkenes. Største samlede potensielle skyggekastbelastning i løpet av en dag blir da 38 minutter. Dette vurderes som uproblematisk.

10.7.3 Avbøtende tiltak – utreders anbefalinger

Det vurderes ikke å være behov for avbøtende tiltak i forhold til refleksblink og skyggekast.

10.8 Elektromagnetiske felt og forhold til bebyggelse

10.8.1 Elektromagnetiske felt

Kraftledninger omgir seg bl. a. med lavfrekvente elektriske og magnetiske felt. Det er fortsatt usikkerhet omkring helsemessige virkninger av slike felt. Det magnetiske feltet er bestemt av strømmen som går gjennom ledningen, og ikke av ledningens spenning. Derfor varierer magnetfeltet proporsjonalt med strømstyrken.

Temaet har vært behandlet i en offentlig utredning (NOU) [10]. Utredningen foreslår at en ved anlegg av nye kraftledninger søker å unngå nærføring til boliger, barnehager, skoler m.v. Utredningen påpeker samtidig at dagens kunnskap gir svakt grunnlag for å anbefale konkrete tiltak og tilrår ut fra dette at tiltak iverksettes innenfor rammen av en moderat forsiktighetsstrategi.

I juni 2000 avga en ekspertgruppe en rapport [11] til Helsedepartementet basert på de siste fem års forskning på området. Med bakgrunn i rapporten anbefaler myndighetene en videreføring av varsomhetsprinsippet nedfelt i NOU 1995:20 [10].

Det er fortsatt få vitenskapelige holdepunkt for at eksponering for svake elektromagnetiske felt kan ha helsemessige effekter. Samtidig konkluderes det med at elektromagnetiske felt ikke kan betraktes som ufarlige siden det finnes svake epidemiologiske holdepunkt for at eksponering for slike felt kan utgjøre en noe økt risiko for leukemi, selv om funnene er for utilstrekkelige til å foreslå en offentlig regulering av svake elektromagnetiske felt. En ny norsk undersøkelse publisert i 2004 [12] viser en risiko for brystkreft ved eksponering av elektromagnetiske felt. Statens strålevern sier i et brev til Helsedepartementet i juni 2004 [13] at én undersøkelse ikke er tilstrekkelig grunnlag for å endre forvaltningspraksis, men at den gir støtte til fortsatt forsiktighetsstrategi.

For jordkabler er det elektriske feltet lik null fordi kabelen er skjermet med metallkappe. Magnetfeltene over og nær inntil jordkabler er større enn under en luftledning med tilsvarende strømstyrke. Feltene avtar imidlertid raskere med avstand fra jordkablene i forhold til fra en luftledning. Magnetfeltet rundt jordkabelen anses ikke å ha negative helsevirkninger. Restriksjoner på ferdselen over eller nær kabelen blir derfor ikke foreslått.

10.8.2 Forhold til bebyggelse

Dagens 22 kV-ledning fra Mehuken til Trollebø går på noen strekninger nær eksisterende boliger. Fra Trollebø til Deknepollen vil det ikke gjøres tiltak på eksisterende jordkabel og forholdet til bebyggelse omtales derfor ikke for denne strekningen. Data om forholdet til bebyggelse er framskaffet av SFE-Nett som har benyttet Øk-grunnlag som datakilde.

Tabell 14 viser bygninger som ligger nærmere dagens ledning og planlagt ledning enn 50 m.

Tabell 14. Bygninger ved dagens og omsøkt traséalternativ innenfor 50 meter fra ledningens senterlinje.x viser at boligen faller innenfor, - viser at boligen faller utenfor 50 m sone

Område.	Bygningstype	Ca. avstand til senterlinje	Dagens trase	Nyjustert trase
V/Trollebø	1 garasje/uthus	25 m	x	x
V/Saltkjel	2 boliger	20 og 40 m	x	x
V/Refvikvatnet	2 boliger	20 og 40 m	x	x
V/Kvalheim	1 bolig	50 m	x	x
V/Kvalheim	2 boliger	50 og 20 m	x	-
V/Kvalheim	1 fritidshus	40 m	x	-
V/Kvalheim	1 bolig	50 m	-	x

Langs eksisterende trase er det registrert 7 boliger, 1 fritidshus og en garasje innenfor 50 m fra ledningens senterlinje. Ved omsøkt løsning er tilsvarende tall 6 bolighus og en garasje.

10.8.3 Avbøtende tiltak

Justeringen av ledningstraseen på Ytre Kvalheim er et tiltak som er initiert av grunneierene og som har til formål å øke avstanden fra kraftledningen til eksisterende bebyggelse. Justeringen kan i seg selv sees som et avbøtende tiltak.

10.9 Forurensning og avfall

10.9.1 Metode

Influensområdet er avgrenset til vindparken og anleggsområdene langs adkomstveger og kraftledningstraséen. Vurderingene bygger for en stor del på data fra eksisterende vindparker samt informasjon fra stedlige avfallsselskap og kommunen.

10.9.2 Statusbeskrivelse

Området for vindparken er i dag lite forurenset, og har ingen faste punktkilder for forurensning til jord, vann eller luft. Den største potensielle forurensningspåvirkningen på området i dag kommer fra veitrafikken på veiene rundt planområdet.

10.9.3 Konsekvenser vindparken

Anleggsfase

I løpet av anleggsperioden kan det forekomme utvasking av erodert materiale, dreneringseffekter i myrer samt fare for spill av olje- og forbrenningsprodukt fra anleggsvirksomheten. Forurensningsfaren kan i stor grad forebygges ved å stille krav om forebyggende tiltak til entreprenør samt oppfølgende kontroller.

Hovedtyngden av avfall vil genereres i anleggsfasen. Avfallet vil hovedsakelig bestå av trevirke, plastemballasje, metaller og noe spesialavfall som drivstoffrester, spillolje, malingsrester etc. Det finnes godkjent mottak for alle typer avfall i regionen. Tenden Container og Gjenvinning, Stryn samler inn husholdningsavfall. Utskilte fraksjoner som papp, papir, kartong og plast leveres til ASVO for videre håndtering. Kommunen har tre mottak for farlig avfall; to ubetjente på Bryggja og Øyna og et betjent på Vedvik Avfalls plass. Norsk Gjenvinning i Førde tar seg av det farlige avfallet.

Driftsfase

Det er liten fare for forurensning fra vindparken når denne er satt i drift. Dersom anlegget er utført slik at det ikke gir varige erosjonsproblemer, vil de viktigste faremomentene være spill av drivstoff og søl av olje og kjemikalier som benyttes i vedlikeholdet av anlegget. I servicebygget vil det bli etablert godkjente interne løsninger for vannforsyning og avløpsvann.

Når vindmølleparken er i drift, vil det vesentlige avfallet være forbruksavfall fra servicebygget og spillolje og andre oljeprodukter fra vindmølle drift.

Det vil være naturlig å knytte seg til den kommunale renovasjonsordningen for fjerning av forbruksavfall fra servicebygget.

10.9.4 Konsekvenser kraftledningen

Bygging av kraftledningen kan medføre en viss forurensningsrisiko i anleggsfasen. Erosjon i forbindelse med terrengtransport samt fare for spill av olje og drivstoff fra anleggstrafikken representerer mulige forurensningskilder.

10.9.5 Avbøtende tiltak- utreders anbefalinger

Miljøoppfølgingsplan

For å hindre at forurensning oppstår, anbefales at miljøhensyn legges inn i planleggingen av utbyggingen. Det anbefales utarbeidet en egen miljøoppfølgingsplan (MOP). I planen beskrives forurensningshindrende tiltak, og konkrete krav til entreprenører og leverandører defineres.

Avfallshåndtering og avløp

For å redusere konsekvensene av avfall som genereres i anleggs- og driftsfase anbefales utarbeidet en enkel avfallsplan som legger til rette for forsvarlig og sikker avfallshåndtering. De enkelte avfallstyper sorteres, slik at ressursene utnyttes og behandlingskostnadene reduseres. Avfallsplanen legges til grunn ved inngåelse av kontrakt med de ulike entreprenørene.

Sanitæravløpsvann må håndteres forsvarlig etter tillatelse fra kommunen.

Erosjonsbegrensning

Det bør legges vekt på erosjonsbegrensende tiltak av anleggsområdene der dette er nødvendig.

10.10 Samfunnsmessige virkninger

10.10.1 Kommunal økonomi og sysselsetting

Statusbeskrivelse

Vågsøy kommune har litt over 6.000 innbyggere. De fleste bor i Måløy, som er en av landets viktigste fiskehavner. Folketallet i kommunen har vært svakt synkende de siste 6 årene. Samtidig har arbeidsledigheten økt. Arbeidsledigheten har så langt i 2005 ligget på mellom 4 og 5 %. Det er høyest i fylket.

Med 31 % av total sysselsetting knyttet til fiskeri, er Vågsøy en av de kommunene i fylket som er mest ensidig fokusert mot en næring. Den relativt høye sysselsettingen innen primær- og sekundærnæringene er årsaken til at kommunen har en lav andel med høyskoleutdanning blant den voksne befolkningen. Fiskerinæringen viser imidlertid en negativ utvikling både i antall fiskere og antall fiskefartøy. Dette er en nasjonal trend, men utslagene er sterkere i Vågsøy/Sogn og Fjordane enn i nabofylkene i nord og sør.

I 2004 har administrasjonen i kommunen hatt som hovedfokus å snu en negativ økonomisk trend. Det har de klart å få til. Kommunen hadde i 2004 et netto driftsresultat på 13,4 MNOK.

Vågsøy kommune har ikke innført eiendomsskatt for verker og bruk.

Konsekvenser

De samfunnsmessige virkningene lokalt vil primært være knyttet til sysselsettingseffekt i anleggsfasen. Det kan være aktuelt å kjøpe tjenester lokalt og regionalt innen transport, vei- og fundamentbygging og forpleining.

Driften av vindparken vil være automatisert. Vindkraftverket vil bli fjernstyrt fra Vardars driftssentral i Drammen. Driftssentralen vil ha ansvaret for kontakt med de lokale operatørene som vil ha det daglige tilsynet med vindparken og utføre periodisk vedlikehold. Lokalt drifts- og vedlikeholdsarbeid forventes å utgjøre 1-2 årsverk etter

utvidelse. Sosiale, kulturelle og befolkningsmessige konsekvenser av en slik utbygging vurderes som små.

10.10.2 Turisme og reiseliv

Statusbeskrivelse

Vågsøy tilbyr sportsfiske, dykking, fugleobservasjoner og fotturer samt opplevelser knyttet til kystlandskapet og kystkulturen. Størhavet med bølger, vind og vær er en viktig attraksjon. Den travleste sesongen varer fra ca. 1. mai – 30. september, men det er også turister utenom denne perioden. Det er registrert 11 turistbedrifter på Vågsøy. Tre av dem ligger på Kråkenes.

Vindkraft og turisme - erfaringer fra andre land

I utlandet er det gjennomført en rekke undersøkelser av turisternes syn på vindkraft i områdene de besøker for å få en naturopplevelse. Disse er ikke direkte overførbare til norske forhold og i enda mindre grad til et konkret anlegg i Norge. Det er allikevel en del generelle forhold som kan trekkes frem som indikerer vindkraftverks konsekvenser for turisme. Blant annet er turister i hovedsak generelt sett positive til satsning på vindkraft i landene/områdene de besøker. Dette forutsetter at vindparkene ikke er synlig fra de attraksjonene de besøker. Motstanden øker med grad av synlighet og hvor ofte man ser slike anlegg.

Konsekvenser for turisme av Mehuken vindpark

Tilbakemelding fra de som driver de ulike overnattingsstedene, viser at den eksisterende vindparken ikke har medført vesentlige ulemper for reiselivsnæringen.

Et utvidet vindkraftverk har potensielt størst innvirkning på turisme og reiseliv på Kråkenes. Ved andre viktige turistattraksjoner i undersøkelsesområdet har en liten eller ingen kontakt med vindmøllene. En utvidet vindpark vurderes å kunne gi tilreisende en uventet opplevelse av industri i stedet for vill kystnatur når en ankommer plataet ved Mehuken. På den annen side kan vindparken også være en attraksjon. Virkningen av parken for reiselivet er derfor helt avhengig av forventningene som turistene har til opplevelsen av området. Det antas imidlertid at Vågsøy og omegn som reiselivsmål vil kunne ha et større vekstpotensial uten mer vindkraftutbygging, spesielt i forhold til det europeiske markedet.

Møllene er i omsøkt løsning trukket inn på plataet og alle er plassert vest for veien til Kråkenes. Vindparken blir mer konsentrert enn i lay-out variant 1, og færre møller blir synlige fra Kråkenes. Fra selve Refviksanden vil man i dette alternativet ikke se noen av møllene. De to vindparkene står i denne løsningen imidlertid så å si blandet sammen sett fra en del steder. Det gir et mer rotete bilde med blanding av små og store møller, og møller med ulik rotasjonshastighet. Dette kan også gi negativ virkning for reiseliv.

Konsekvensvurdering: *Små negative konsekvenser*

Kraftledningen

Virkningen av kraftledningen vurderes som ubetydelig for reiseliv.

Alternativ løsning - vindparken

Lay-out variant 1 innebærer at en må kjøre gjennom vindparken for å komme til Kråkenes. De nærmeste møllene er planlagt på begge sider av veien. Dette tvinger besøkende til nærmere kontakt med møllene enn ved dagens vindpark. Vindmøllene er synlige fra noen steder på Kråkenes og noen steder på Refviksanden.

Avbøtende tiltak

Anleggsfasen bør planlegges med tanke på å unngå konflikter i den travleste turistsesongen.

10.10.3 Mulige virkninger for flytrafikken

Som en del av utredningsarbeidet ble Avinor, sommeren 2005, bedt om å foreta en vurdering av om den planlagte vindkraftutbyggingen kan komme til å påvirke flytrafikken. Følgende forhold ble vurdert:

- Mulig virkning på flyprosedyrene i området
- Mulig innvirkning på radaranlegg, navigasjons- eller kommunikasjonsanlegg for luftfarten
- Kan vindparken fungere som hinder for lavtflyende fly og helikopter ?

Avinor ble også bedt om å vurdere eventuelle behov for avbøtende tiltak.

Avinor har svart på disse spørsmålene ved brev til SWECO Grøner datert 16. juni 2005.[2].

Nærmeste lufthavn til vindparken er Florø, ca 50 km borte. Ørsta-Volda ligger 53 km fra planområdet og Førde 80 km fra planområdet. Avinor gjør det klart at det ikke er noen navigasjonsanlegg eller kommunikasjonsanlegg nærmere vindparkanlegget enn 40 km og at Avinor ikke har noen radaranlegg i området. Avinor konkluderer med at den planlagte utvidelsen av Mehuken vindpark ikke gir negativ innflytelse verken på kommunikasjon, radar- eller flyprosedyrer i området.

10.10.4 Avbøtende tiltak

Vindparken vil bli meldt inn til Statens Kartverk og vil bli merket i.h.h.t. forskrift om luftfartshinder.

11. OPPSUMMERING AV KONSEKVENSER OG AVBØTENDE TILTAK

11.1 Oppsummering konsekvenser

Økt produksjon av vindkraft på Mehuken vil gi et positivt tilskudd til energiforsyningen uten at utslippet av klimagasser eller andre forurensende gasser øker. Samlet sett vurderes den planlagte utvidelsen av Mehuken vindpark og oppgraderingen av 22 kV ledningningen fra vindparken til transformatorstasjon i Deknepollen til å medføre moderate negative virkninger for berørte arealbruksinteresser. Det finnes allerede vindmøller i området i dag og en økning med 8 større vindmøller vil for de fleste fagtema ikke gi vesentlig økning av negative konsekvenser. Utbyggingstiltaket vil medføre en forsering av nødvendig opprusting av distribusjonsledningen til SFE Nett fra vindparken til Deknepollen transformatorstasjon. Dette vil gi et sterkere nett i de deler av Vågsøy kommune der en ønsker å legge til rette for industrivekst. Vindkraftutbyggingen vil også redusere tapene i regionalnettet mellom Deknepollen og Bryggja.

Tabell 15 Oversikt over konsekvensvurdering av vindpark og omsøkt ledning i driftsfasen.

Fagtema	Konsekvens vindpark	Konsekvens kraftledning
Landskap og friluftsliv	Små/middels negative	Små positive
Kulturminner	Små/middels negative	Små negative
Vegetasjon	Små negative	Små negative
Vilt	Ubetydelige	Ubetydelige
Fugleliv	Store negative	Små/middels negative
Landbruk	Ubetydelige	Små negative
Skyggekast	Ubetydelige konsekvenser	-
Støy	Små negative	-
Forurensning og avfall	Ubetydelige	Ubetydelige
Sysselsetting/kommunal økonomi/	Små positive	Ubetydelige
Reiseliv	Små negative	Ubetydelige
Flytrafikk	Ubetydelige	Ubetydelige

I det etterfølgende gis en kort oppsummering av de viktigste konsekvensene for miljø, naturressurser og samfunn av planlagt vindpark og omsøkt kraftledningstrasé. Tabell 15 viser konsekvensgraderingen for de ulike fagtemaene av henholdsvis vindparkutvidelsen og oppgraderingen av eksisterende 22 kV kraftledning. Vurderingene står for utreders regning.

Vindparken

En utvidelse av Mehuken vindpark med inntil 8 vindturbiner, hver med installert effekt fra 2 MW, vil gjøre vindparken noe mer synlig fra en del kulturmiljøer og fra bebyggelse på Kråkenes og i Vedvik. Eksisterende vindpark er synlig fra Selje kloster og en utvidelse vil medføre at en ser flere vindmøller fra klosteret enn i dag. Avstanden er likevel stor (ca 15 km). Ingen automatisk freda kulturminner eller freda kulturmiljøer blir direkte berørt. Vindparken vil ikke påvirke areal av inngrepsfrie naturområder. Flere og større vindturbiner på Mehuken gir økt sansynlighet for negativ påvirkning på rovfugl som hekker nær vindparken eller som bruker området ved trekk og næringssøk. Virkninger for landbruk og andre arealbruksinteresser vurderes som små eller ubetydelige. Utbyggingen vil i anleggsperioden kunne gi oppgaver for det lokale næringslivet. I driftsfasen vil det være behov for en bemanning på 1-2 personer for drift og daglig ettersyn

Kraftledningen

Utbyggingen innebærer kun utskifting av en eksisterende 22 kV-kraftledning fra Mehuken til Trollebø, med en ny ledning med samme spenningsnivå, men med større linetverrsnitt og nye trestolper. Over en strekning på ca 1 km vil det bli kraftledning der det ikke er slik i dag. Av denne vil 0,4 km legges som kabel i vatn. I forhold til dagens situasjon vil omlegging av traseen på strekningen fra Ytre Kvalheim til vindparken gi positiv effekt ved at en trekker ledningen noe lenger bort fra bebyggelsen på Kvalheim og ved at en trekker traseen ut av Movatna naturreservat over en lengre strekning. Samlet sett vil tilleggsvirkningene ved ombygging av kraftledningen være små.

11.2 Oppsummering avbøtende tiltak

Mulige avbøtende tiltak er beskrevet under hvert virkningstema i kap. 10. Under oppsummeres de viktigste tiltakene som kan redusere negative miljøvirkninger av den planlagte utbyggingen.

11.2.1 Anleggsfasen

Det anbefales at tiltakshaver utarbeider et miljøoppfølgingsprogram som definerer miljømål og stiller krav til miljøhensyn under anleggsgjennomføringen. Programmet bør følges opp med kontroller under bygging. Programmet kan ha følgende innhold:

- Vedtatte miljømål for prioriterte tema
- Sentrale problemstillinger som vil ha fokus i anleggsfasen
- Krav fra myndigheter og byggherre
- Tiltak for å nå oppsatte mål
- Krav til rutiner for oppfølging og beredskap

Det anbefales at miljøoppfølgingsprogrammet utformes i samråd med lokale og regionale myndigheter. Det bør legges til grunn for programmet at terrenginngrep begrenses mest mulig. Skader på terrenget må utbedres og vegetasjon etableres. Personell med fagkunnskap innen landskapsforming og revegetering bør medvirke ved utarbeiding av detaljplanene og kvalitetssikre utførelsen ved oppfølging i anleggsfasen.

11.2.2 Driftsfasen

De største negative konsekvensene vil være kollisjonsfare og forstyrrelse av rovfugl og rødlistede fuglearter. Viktige avbøtende tiltak i driftsfasen vil derfor være:

Montering av fugleavvisere på kraftledningen på følgende strekninger: innføring mot vindparken, ved Raudeberg og Ulven. Evt. kabling av kraftledningen inn mot vindparken.

12. FAGRAPPORTER OG VURDERINGER UTARBEIDET FOR DET OMSØKTE TILTAKET

- [1] Kjeller vindteknikk 2005 . Assessment of the Wind Conditions and the Energy Production for Two New Wind Farm alternatives at Mehuken
- [2] Avinor 2005-06-16. Konsekvensutgreiing av planlagt utviding av Mehuken vindpark – Vågsøy. Brev til SWECO Grøner as
- [3] SFE Nett oktober 2005. Utgreiing om forsterkning av 22 kV-linje og kabel til Mehuken vindkraftverk og utviding av transformator kapasitet i Deknepollen transformatorstasjon.
- [4] SWECO Grøner as juni 2005. Plan for intern kabling i Mehuken vindpark. Notat
- [5] SWECO Grøner as oktober 2005. Plan for interne vegar i Mehuken vindpark. Notat
- [6] SWECO Grøner as og InterPares sept. 2005. Mehuken vindpark - fagutredning landskap og friluftsliv. Rapport
- [7] SWECO Grøner as september 2005. Mehuken vindpark – fagutredning kulturminner og kulturmiljø. Rapport pp
- [8] SWECO Grøner as september 2005. Mehuken vindpark – fagutredning naturmiljø. Rapport
- [9] SWECO Grøner AS september 2005. Mehuken vindpark – fagutredning støy. Rapport
- [10] SWECO Grøner AS 8.11.2005. Utvidelse av Mehuken vindpark – konsekvenser for landbruk og annen arealbruk. Notat
- [11] InterPares as sept. 2005. Mehuken vindpark - vurdering av skyggekast og refleksblink. Notat
- [12] SWECO Grøner AS september 2005. Mehuken vindpark – vurdering av virkninger for turisme. Notat
- [13] Sogn og Fjordane fylkeskommune, Kulturavdelinga 130905. Vågsøy kommune – Utviding av Mehuken vindpark. Notat frå dei arkeologiske registreringane.
- [14] Forsvarsbygg 28.10.2002. Vågsøy kommuneplan 2002 - 2014

13. BAKGRUNNSRAPPORTER OG LITTERATUR

- [20] SFE Nett AS. Regional kraftsystemplan for Sogn- og Fjordane
- [21] Statnett . Kraftsystemplan for sentralnettet...
- [22] Forskrift om luftfartshinder..
- [23] Forskrift om verneplan for myr i Sogn og Fjordane. Freding av Movatna naturreservat i Vågsøy kommune, Sogn og Fjordane fylke
- [24] Forskrift om freding av Refvikvatnet naturreservat i Vågsøy kommune, Sogn og Fjordane fylke.
- [25] Vågsøy kommune 2002. Kommuneplan for Vågsøy kommune. Arealdelen . Retningslinjer. 2002 - 2014. Godkjent i kommunestyret 27.11.02.
- [26] Vågsøy kommune 2002. Kommuneplan for Vågsøy. Arealdelen. Framlegg 24.05.02
- [27] Kvalheim Kraft as 1999. Reguleringsplan for vindkraftverk på Mehuken. Vedtatt i kommunestyret 30.06.99.

VEDLEGG

Vedlegg 5 Enlinjeskjema Deknepollen

Vedlegg 11 Visualiseringer

Utvidet vindpark sett fra Kråkenes
Utvidet vindpark sett fra Vedvik
Utvidet vindpark sett fra Skongenes
Utvidet vindpark sett fra Selje kloster
Utvidet vindpark sett fra Kvalheimshornet

Vedlegg 1

Kvalheim Kraft AS
Pb 4091 Gulskogen
3005 Drammen

Vår dato:

Vår ref.: NVE 200403298-31 kte/ssa

Arkiv: 912-513.4/ Kvalheim Kraft AS

Deres dato: 20.08.04

Deres ref.:

Saksbehandler:

Siv Sannem Inderberg

22 95 94 38

Kvalheim Kraft AS – utvidelse av Mehuken vindpark i Vågsøy kommune. Fastsetting av konsekvensutredningsprogram.

Vi viser til Deres melding av 20.08.04, møter om saken, mottatte høringsuttalelser og våre vurderinger i vedlagte "Bakgrunn for KU-program" av 03.03.05.

I medhold av plan- og bygningslovens § 33-4 og forskrifter om konsekvensutredning, fastsetter herved Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) et konsekvensutredningsprogram (KU-program) for Kvalheim Kraft AS sin planlagte utvidelse av vindparken på Mehuken i Vågsøy kommune i Sogn og Fjordane fylke.

NVE har forelagt konsekvensutredningsprogrammet for Miljøverndepartementet iht. forskrift om konsekvensutredning av 21. mai 1997 §7.

Kvalheim Kraft AS ønsker å utvide eksisterende vindpark på Mehuken med opp til 16 MW, slik at den samlede installerte effekten i vindparken vil bli 20,25 MW. Det står i dag fem vindturbiner på Mehuken og meldingen innebærer en utvidelse med 5-8 vindturbiner. De eksisterende turbinene har en installert effekt på 850 kW, mens de nye vil ha installert effekt på mellom 2 og 3 MW. Vindparken skal knyttes til kraftnettet via en 22 kV ledning. I meldingen legges det frem ulike tilknytningsalternativer:

- 1) oppgradere/forsterke eksisterende 22 kV ledning Måløy-Mehuken over Holvik
- 2) oppgradere/forsterke eksisterende 22 kV ledning Deknepollen-Mehuken over Saltkjel. Nybygging av linje over Refvikvatnet.
- 3) ny 22 kV ledning Måløy-Nord Oppedal og deretter forsterkning av eksisterende 22 kV Nord Oppedal-Mehuken.

NVE stiller seg positiv til fleksibilitet i forhold til størrelsen på vindturbinene i planleggingsfasen ut fra økonomiske og miljømessige betraktninger, men ber om at Kvalheim Kraft AS klargjør hvilken turbinstørrelse som skal legges til grunn i konsekvensutredningene. Eventuelle virkninger for natur, miljø og samfunn ved å variere størrelsen på eller antallet vindturbiner skal beskrives i konsekvensutredningen.

Endelig plassering av vindturbinene bestemmes etter omfattende vindmålinger i planområdet.

Vindmålinger gjøres ofte over flere år. Samtidig utvikler vindkraftteknologien seg i stort tempo. Dette

fører til at det kan være vanskelig å bestemme endelig utbyggingsløsning tidlig i planleggingsprosessen. Dersom endelig plassering av vindturbinene eller nødvendige veier, bygninger og konstruksjoner avviker fra det som er lagt til grunn for konsekvensutredningene, vil det i en eventuell konsesjon bli stilt vilkår om at det skal utarbeides en detaljplan som viser endelig utbyggingsløsning. Detaljplanen skal utarbeides i samarbeid med den berørt kommune, og skal fremlegges for NVE.

Det skal i konsekvensutredningen utarbeides aktuelle løsninger for en vindpark med intern infrastruktur, herunder aktuelle plasseringer av vindturbiner, nettilknytning, interne veier i parken og nødvendig innkjøringsvei. Konsekvenser av vindparken med tilhørende infrastruktur, heretter kalt "tiltaket", skal utredes. NVE forutsetter videre at de enkelte delutredninger ses i sammenheng der disse bygger på hverandre/henger sammen for eks landskap/kulturminner/kulturmiljø/friluftsliv og verneområder/flora/fauna med mer.

I meldingen er det oppgitt at Sogn og Fjordane Energi Nett AS vil søke om konsesjon for nettilknytningen. I konsesjonssøknaden må det tydeliggjøres hvem som står som konsesjonssøker for de ulike komponentene av anlegget (vindpark, transformatorstasjon, ledning med mer). NVE forutsetter at hele tiltaket sees i sammenheng, selv om to ulike selskap søker om konsesjon for henholdsvis vindparken og ledningsnett.

Konsekvensutredningen skal omfatte de emnene som er skissert i forskrift om konsekvensutredninger, vedlegg IV. Bokstav e) erstattes imidlertid av de spesielle utredningskravene nedenfor:

1. Landskap

- Det skal gis en kortfattet beskrivelse av landskapet i planområdet (herunder vindparken med tilhørende nettilknytning, aktuelle internveier, adkomstvei og annen infrastruktur), der en omtaler landskapstypen og dennes tåleevne overfor fysiske inngrep, samt hvordan tiltaket vil påvirke oppfattelsen av landskap, natur- og kulturmiljøet.
- De estetiske/visuelle virkninger av tiltaket, herunder tilhørende kraftledninger og veier, skal beskrives og vurderes. Tiltaket skal visualiseres fra representative steder. Følgende fotostandpunkter skal vurderes: Kråkenes Fyr, Skongenes Fyr, bebyggelsen på Kråkenes og bebyggelsen på Ytre Kvalheim, Refviksanden, Kjerringa på Stad m.fl. Visualiseringen skal også omfatte nødvendige bygg og konstruksjoner tilknyttet vindparken. Det må klargjøres hvilke turbinstørrelser som legges til grunn for utredningene (bruk et minimums- og et maksimumsalternativ). Det skal fokuseres spesielt på evt effekter av ulike turbinstørrelser i vindparken (eksisterende kontra nye).
- Det skal utarbeides synlighetskart.
- Det skal gis en kort vurdering av mulige visuelle virkninger ved eventuell etablering av flere vindparker i området (Mehuken, Stadlandet, Bremangerlandet).

Fremgangsmåte:

- Ved hjelp av fotorealistiske teknikker skal nærvirkning og fjernvirkning av inngrepet synliggjøres fra representative steder. Det skal legges særlig vekt på områder med bebyggelse. Synlighetskartet skal lages ved hjelp av dataverktøy som tar hensyn til topografien i området. Det skal oppgis hvilken landskaps- og underregion Mehuken omfattes av etter NIJOS' kartlegging av landskapsregioner i Norge.

2. Kulturminner og kulturmiljø

- Kjente automatisk fredede kulturminner, vedtaksfredete kulturminner, nyere tids kulturminner og kulturmiljøer innenfor planområdet skal beskrives og vises på kart. Potensialet for funn av ukjente automatisk fredede kulturminner skal angis. Kulturminnenes verdi skal vurderes.
- Direkte og indirekte konsekvenser av tiltaket, herunder tilhørende kraftledninger og veier, for kulturminner og kulturmiljø skal beskrives og vurderes. Tiltaket skal visualiseres fra verdifulle kulturminner/kulturmiljø som blir vesentlig berørt av tiltaket.
- Det skal kort redegjøres for hvordan eventuelle konflikter med forekomster av kulturminner kan unngås ved plantilpasninger.

Fremgangsmåte:

Eksisterende dokumentasjon skal gjennomgås og suppleres med befaringer med visuell undersøkelse og kontakt med lokalkjente.

3. Friluftsliv og ferdsel

- Viktige friluftsområder som berøres av tiltaket skal beskrives. Dagens bruk av området til friluftaktiviteter skal kort beskrives.
- Det skal gjøres en vurdering av hvordan tiltaket (ved støy, arealbeslag, påvirkning av opplevelsesverdien i området, lettere adkomst og eventuelle restriksjoner på utøvelsen av friluftsliv i eller i nærheten av planområdet) vil påvirke dagens bruk og fremtidig bruk av området (jakt, fiske, turgåing med mer). Herunder skal evt konsekvenser for planlagt lysløype ved Skramsvatnet vurderes spesielt.
- Sannsynligheten for ising og behov for sikring av anlegget skal vurderes.

Framgangsmåte:

Eksisterende dokumentasjon skal gjennomgås, og eventuelt kompletteres med samtaler/intervjuer med lokale og regionale myndigheter og aktuelle berørte lokale interesser. Hvis det vurderes som hensiktsmessig, skal metodikken fra DN-håndbok 11 "Friluftsliv i konsekvensutredninger" benyttes.

4. Biologisk mangfold

4.1 Fugl

- Det skal gis en kort beskrivelse av fuglefaunaen i området. Det skal gis en oversikt over sjeldne, truede eller sårbare arter innenfor planområdet, samt deres biotoper og kjente trekkveier.
- Det skal gjøres en vurdering av hvordan tiltaket kan påvirke sjeldne, truede eller sårbare arter gjennom forstyrrelser (støy, bevegelse, økt ferdsel med mer), kollisjoner (både vindturbiner og kraftledninger) og redusert/forringet leveområde (nedbygging). Disse undersøkelsene skal omfatte planområdet. Vurderingene skal gjøres både for anleggs- og driftsfasen.
- Mulige avbøtende tiltak som kan redusere eventuelle konflikter mellom tiltaket og fugl skal vurderes.

Fremgangsmåte:

Utredningene skal gjøres ved bruk av eksisterende informasjon, eventuelt feltbefaring og erfaringer fra andre land. Aktuelle, tilgjengelige kilder bør kontaktes for innsamling av eksisterende dokumentasjon av fuglefaunaen i området.

4.2 Annen fauna

- Det skal gis en oversikt over truede eller sårbare arter som kan tenkes å bli påvirket av tiltaket.
- Det skal gjøres en vurdering av hvordan tiltaket kan virke inn på vilt i området (reduert beiteareal, barrierevirkning for trekkveier, skremsel/forstyrrelse, økt ferdsel med mer). Disse vurderingene skal gjøres både for anleggs- og driftsfasen.
- Avbøtende tiltak som kan redusere eventuelle konflikter mellom tiltaket og berørt fauna skal beskrives.

Fremgangsmåte:

Vurderingene skal bygge på eksisterende dokumentasjon, eventuelt feltbefaring og kontakt med lokale og regionale myndigheter og organisasjoner.

4.3 Naturtyper, flora og vegetasjon

- Naturtyper i eller nær planområdet som er viktige for det biologiske mangfoldet skal beskrives. Herunder skal lokalitet 252 og 255 i rapport om biologisk mangfold i Vågsøy kommune vurderes spesielt.
- Dersom verdifulle naturtyper berøres, skal omfanget av inngrepet beskrives og det skal gjøres en vurdering av antatte konsekvenser.
- Det skal gjøres en vurdering av hvordan eventuelle sjeldne, sårbare og truede arter vil kunne påvirkes av tiltaket (nedbygging, økt ferdsel, drenering, med mer).
- Det skal kort redegjøres for hvordan eventuelle negative virkninger kan unngås ved plantilpasning.

Fremgangsmåte:

Eksisterende dokumentasjon skal gjennomgås og eventuelt suppleres med feltbefaring. Det skal vurderes plantilpasninger for å redusere eventuelle negative virkninger. Hvis det vurderes som hensiktsmessig, bør metodikken fra DN-håndbok 13 "Kartlegging av naturtyper" benyttes.

5. Støy og skyggekast

- Det skal gjøres en vurdering av hvordan støy kan påvirke bebyggelse og friluftsliv. Antatt støynivå ved nærmeste bebyggelse skal angis. Det skal kort vurderes om støynivået kan forandre seg over tid.
- Det skal utarbeides støysonekart for vindparken. Kartene skal vise støybildet ved "worst case scenariet" og ved dominerende vindretning(er).
- Støy i forbindelse med anleggsperioden skal kort beskrives.
- Ved overskridelse av SFTs retningslinjer for støy, skal eventuelle avbøtende tiltak vurderes.
- Det skal gjøres en vurdering av om eventuelle skyggekast og refleksblink kan påvirke bebyggelse og friluftsliv. Dersom nærliggende bebyggelse blir berørt av skyggekast, skal omfanget kort vurderes i forhold til variasjon gjennom året og døgnet.

Framgangsmåte:

Støytbredelse og skyggecasting fra vindparken skal beregnes ved hjelp av kartopplysninger og dataprogrammer.

6. Annen arealbruk

- Totalt direkte berørt areal skal beskrives (vindturbinfundamenter, veier og oppstillingsplasser, bygninger, kraftledningstraseer med byggeforbudsbelte) og planområdet skal avgrenses på kart.
- Det skal gjøres en vurdering av effektene (produksjonskapasitet og visuelle effekter) av å begrense planområdet i tråd med gjeldende kommuneplan.
- Eventuelle konflikter mellom planområdet og vernede områder (overlappende/nærliggende) etter naturvernloven og/eller plan- og bygningsloven og vassdrag vernet etter Verneplan for vassdrag skal beskrives. Det skal vurderes hvordan tiltaket eventuelt vil kunne påvirke verneformålet.
- Tiltakets påvirkning av inngrepsfrie områder skal vises på kart og kort beskrives.
- Tiltakets eventuelle påvirkning på flytrafikken i området skal beskrives.
- Tiltakets eventuelle påvirkning på andre arealbruksinteresser tilknyttet planområdet skal beskrives.
- Det skal gjøres en vurdering av eventuelle avbøtende tiltak.

Framgangsmåte:

Aktuelle myndigheter (Avinor, Vågsøy kommune, Fylkesmannen m.fl.) bør kontaktes for innsamling av eksisterende dokumentasjon om dagens arealbruk og planlagt arealbruk.

7. Infrastruktur

- Aktuelle vegtraseer inn til og innad i vindparken skal angis på kart og beskrives i forhold til terrenget og nærliggende bebyggelse.
- Det skal fremlegges kart over aktuelle plasseringer av hver enkelt vindmølle, kabelfremføring, nødvendige bygg og konstruksjoner knyttet til vindparken og veinettet i vindparken.
- Mulige virkninger av arealreduksjon, grøfting, drenering, oppdyrking, endret beitepress etc. knyttet til veiløsninger og oppstillingsplasser skal beskrives.
- Behovet for uttak av løsmasser til vegbygging skal beskrives. Det skal gis en kort vurdering av hvor eventuelle løsmasser skal hentes fra og hvor eventuell overskuddsmasse skal deponeres.

Nettilknytning

- Kraftledningstrasé for tilknytning til eksisterende nett skal beskrives og vises på kart. Aktuelle løsninger skal vurderes. Herunder skal ledningstraseer, spenningsnivå, tverrsnitt og mastetyper beskrives. Krav til visualisering, kulturminneutredning og andre relevante utredningskrav som er nevnt ovenfor gjelder også for kraftledningene.
- Kabel som alternativ til luftledning skal beskrives generelt (kostnader, miljøforhold og tekniske og driftmessige forhold). For evt aktuelle strekninger skal konsekvensene vurderes spesielt.

- Det skal gis en kortfattet beskrivelse av nettmessige begrensninger i området og eventuelle nødvendige forsterkninger i regionalnettet i forhold til den valgte størrelsen på vindparken.
- Det skal gis en oversikt over bolighus og hytter som ligger 50 meter eller nærmere senterlina for kraftledningstraseene eller transformatorstasjonsområdet, og kunnskapsstatus om elektromagnetiske felt.
- Traséjusteringer eller andre avbøtende tiltak skal vurderes ved nærføring til bebyggelse.
- Det skal vurderes traseendringer/alternativer på følgende strekninger:
 - Passering av Ytre Kvalheim jfr kart og innspill fra Vågsøy kommune og Ytre Kvalheim Grunneierlag.
 - Kryssing av Refvikvatnet / passering av Refvikvatnet.

8. Vindforhold og økonomi

- Vindressursene i planområdet skal beskrives med middelvindhastighet gjennom året. Omfang av vindmålinger på stedet og metodikk/modeller som ligger til grunn for den oppgitte vindressursen skal fremgå av beskrivelsen.
- Tiltakets antatte investeringskostnader, antall vindtimer (på merkeeffekt), drifts- og vedlikeholdskostnader i øre/kWh, forventet kraftpris i øre/kWh og forventet levetid skal oppgis.
- Tiltakets antatte produksjonskostnad i øre/kWh skal beregnes. Det skal benyttes en kalkulasjonsrente på 8 % og en levetid på 20 år.

9. Samfunnsmessige virkninger

- Det skal beskrives hvordan tiltaket kan påvirke økonomien i Vågsøy kommune, sysselsetting og verdiskaping lokalt og regionalt. Dette skal beskrives både for anleggs- og driftsfasen.
- Transportmessige forhold i anleggs- og driftsfasen skal beskrives med tanke på krav til veier og kaier. Herunder skal det vurderes om det er behov for tiltak på offentlige veier/kaier.
- Forventet ferdsel på anleggsveiene under normal drift skal beskrives.
- Avfall som ventes produsert i anleggs- og driftsfasen, samt planlagt deponering av dette, skal beskrives. Det skal foretas en vurdering av tiltakets mulige forurensning i området. Avbøtende tiltak som kan redusere eller eliminere eventuell forurensning skal beskrives.
- Eventuelle konsekvenser for reiseliv, turisme og annen næringsvirksomhet som følge av utvidelsen av vindkraftverket skal kort drøftes. Herunder skal konsekvensene for Kråkenes Fyr og Refviksanden vurderes spesielt.

10. Oppfølgende undersøkelser

Det skal gis en vurdering av behovet for og eventuelle forslag til oppfølgende undersøkelser.

11. Metode og samarbeid

Konsekvensene skal beskrives i forhold til planer, mål og arealbruk i berørte områder. Det skal kort redegjøres for datagrunnlag og metoder som er brukt for å beskrive konsekvensene, og eventuelle faglige eller tekniske problemer ved innsamling og bruk av dataene og metodene.

Miljøverndepartementets veileder T-1177 "Konsekvensutredninger etter plan- og bygningsloven", gir informasjon om og veiledning for arbeidet med enkelttemaene miljø, naturressurser og samfunn. Vi viser videre til rundskriv T-2/2000 "Rundskriv om konsekvensutredninger etter plan og bygningsloven", hvor det redegjøres for regelverket.

NVE ber Kvalheim Kraft AS om i nødvendig grad ta kontakt med Vågsøy kommune og andre berørte interesser i utredningsarbeidet. Kvalheim Kraft AS oppfordres videre til å ta kontakt med NVE før søknaden med konsekvensutredning ferdigstilles og oversendes til formell behandling.

Kvalheim Kraft AS skal utforme et kortfattet sammendrag av konsekvensutredningen beregnet for offentlig distribusjon, jf. forskrift om konsekvensutredninger, § 10. NVE anbefaler at det utformes en enkel brosjyre.

Konsekvensutredningen skal foreligge samtidig med en eventuell konsesjonssøknad etter energiloven, og vil bli sendt på høring sammen med søknaden.

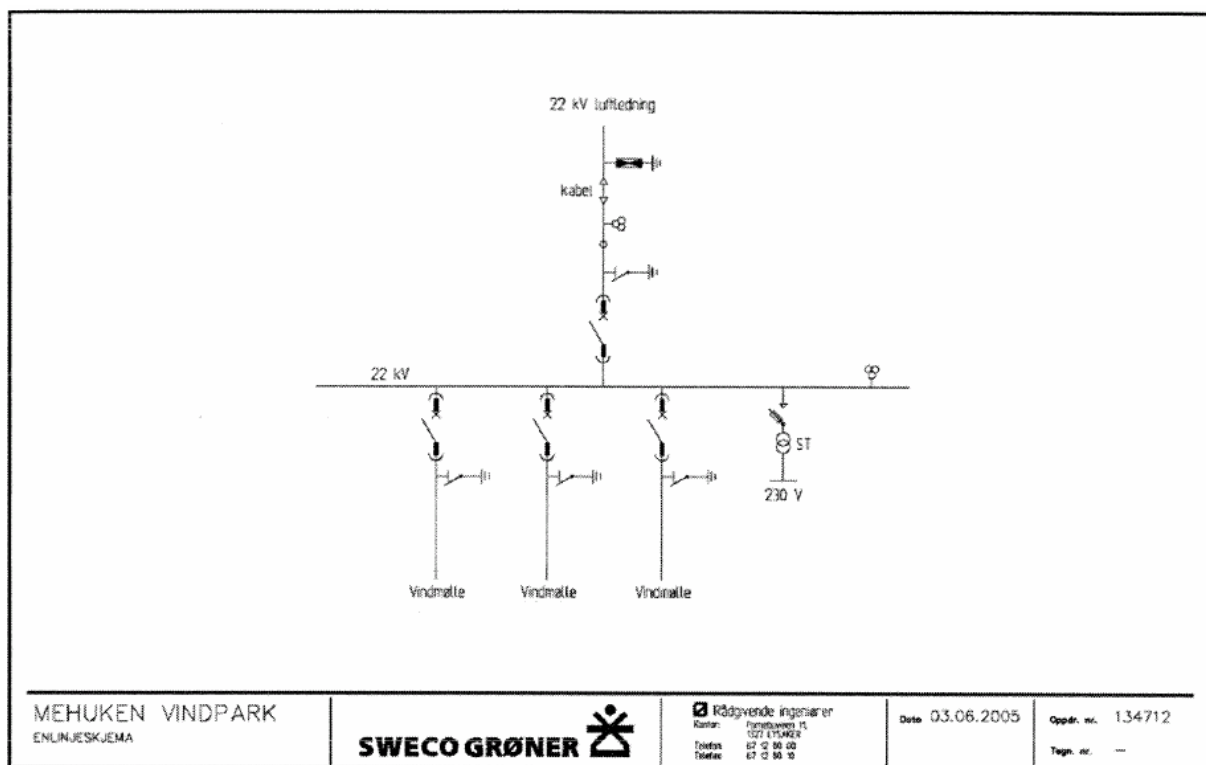
Med hilsen

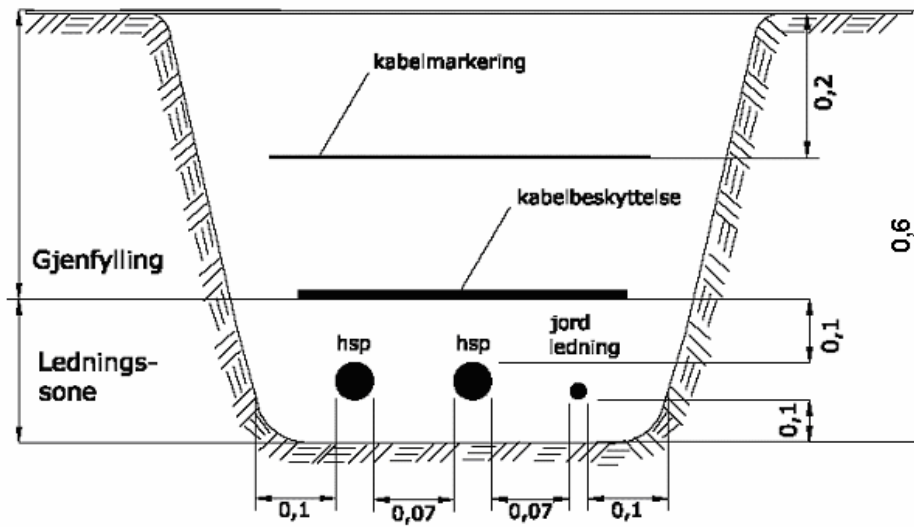
Bjørn Wold
avdelingsdirektør

Arne Olsen
seksjonssjef

Vedlegg: Bakgrunn for KU-program

Vedlegg 4

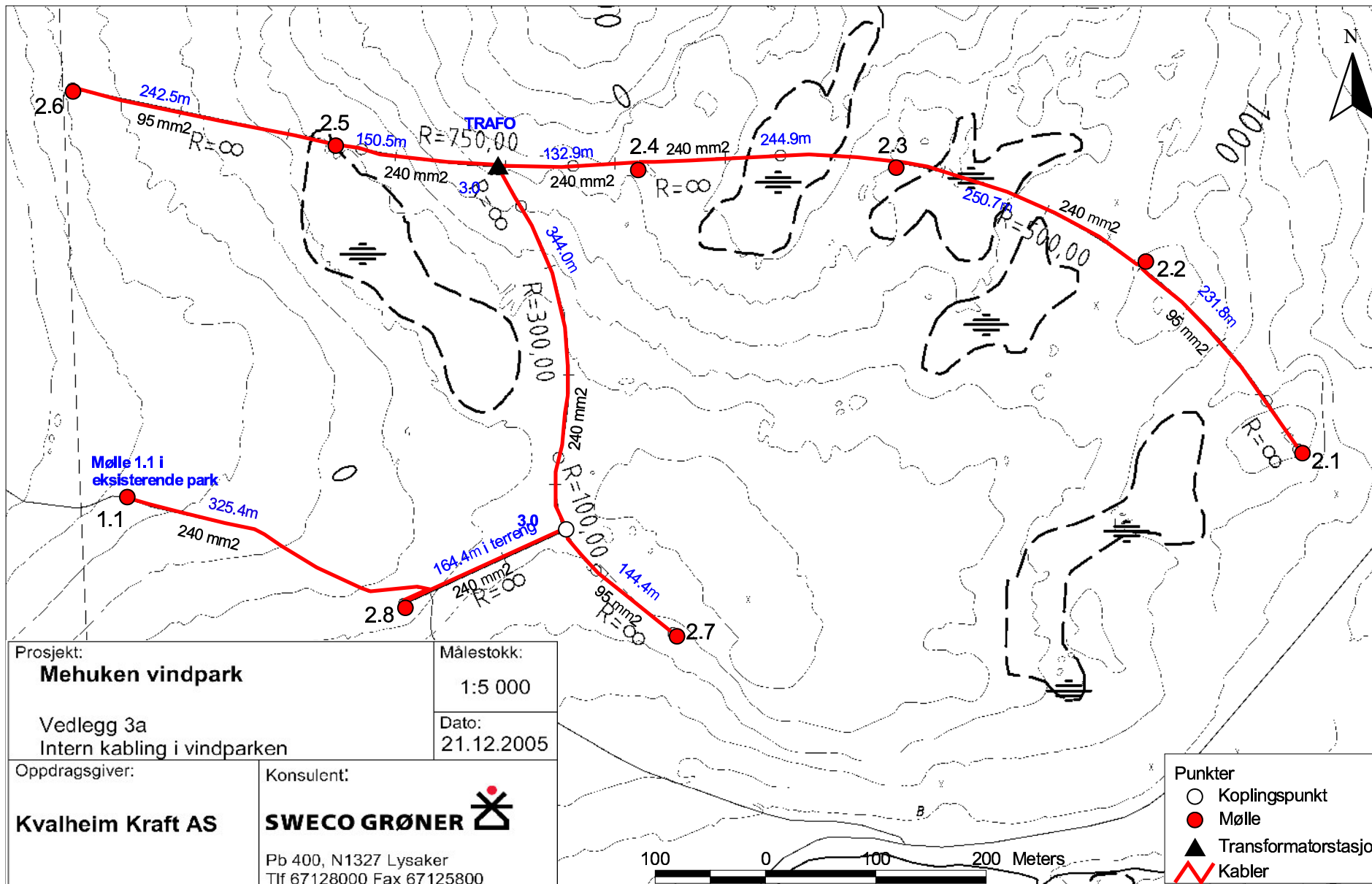


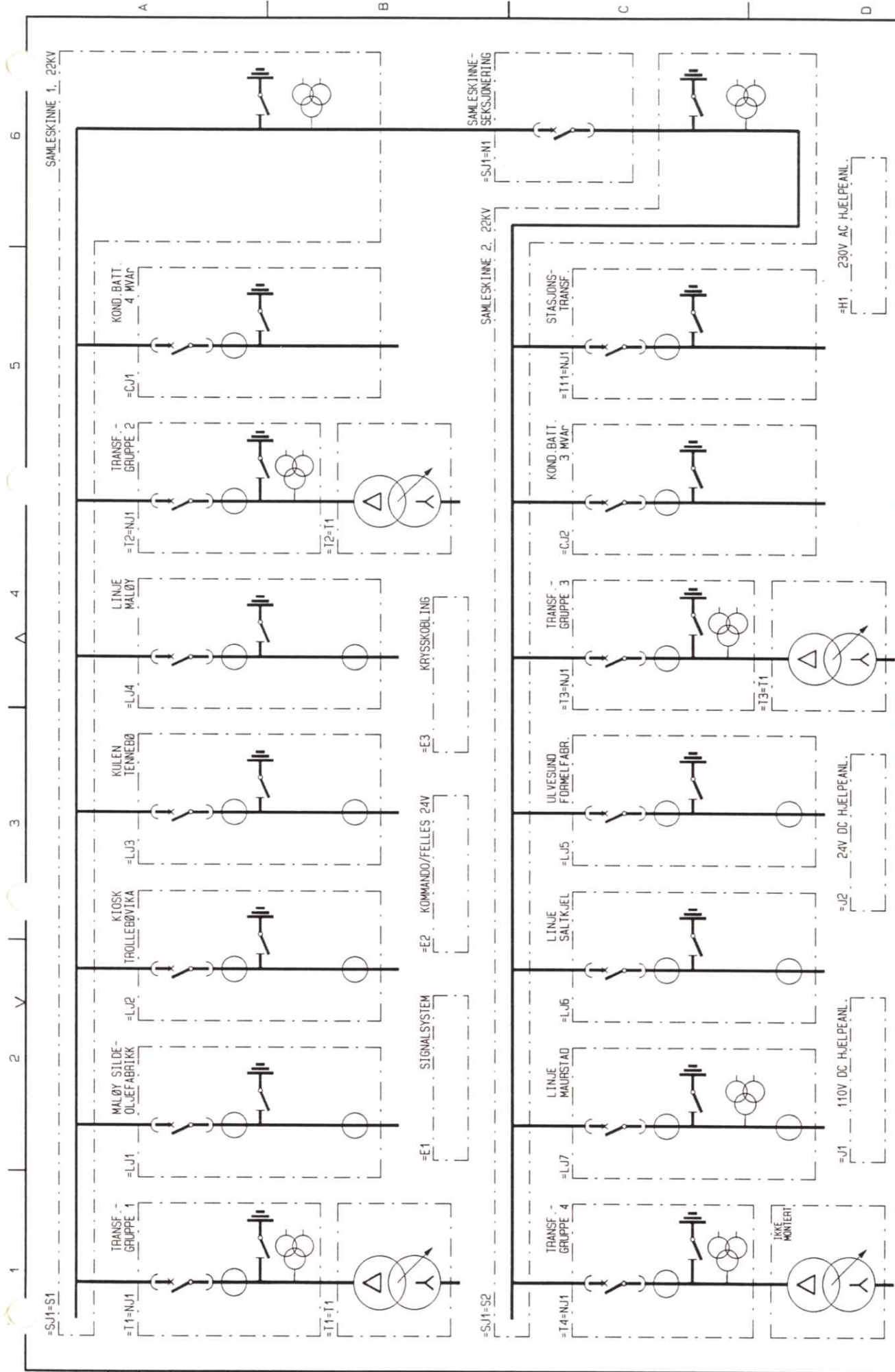


Snitt kabelgrøft

Tabell over grøftens bunnbredde i meter.

Antall høyspenningskabler 22 kV	1	2
Grøftebredde ved 240mm ² kabel	0,45	0,61





Utført		Emnet		Kontroll		Utq	
Utført		Emnet		Kontroll		Utq	
Utq		Ar-mål		Godkj.		Godkj.	
Date : 1994-10-20		Godkj. : SKJ		Kontroll : JEI		TM	
DEKNEPOLLEN TRANSF. STASJON YTRE FJORDANE KRAFTLAG							
ABB Energi AS							
ID							
ELEKTRISKE HOVEDKRETSE MED FUNKSJONELLE ANLEGGGRUPPER							
OVERSIKTSKJEMA							
Des. reg. nr.		99BEB010038 - CAA		Utg. nr.		1	
Utg. nr.		1		Utg. nr.		1	

Utført: [] nr. N.B.1
Emnet: [] nr. N.B.1
Kontroll: [] nr. N.B.1
Utq: [] nr. N.B.1

Prosjektbasistdok. nr. [] nr. N.B.1
Emnet: [] nr. N.B.1
Kontroll: [] nr. N.B.1
Utq: [] nr. N.B.1

Basistdok. nr. [] nr. N.B.1
Emnet: [] nr. N.B.1
Kontroll: [] nr. N.B.1
Utq: [] nr. N.B.1

Endringer

Vedlegg 6

Berørte eiendommer I utvidet Mehuken vindpark

G.nr	B.nr	Navn	Adresse
130	8	Alfhild Hoff Myre	6710 Raudeberg
130	4	Henning Myhre	6710 Raudeberg
130	9	Oddgeir Sande	6710 Raudeberg
130	9	Siv Sande	6710 Raudeberg
130	5	Kåre Myhre	6710 Raudeberg
130	6	Magne Myre	6710 Raudeberg
130	1	Ragnar J. Myhre	6710 Raudeberg
130	3	Odd Arne Buvik	6710 Raudeberg
130	4	Karin Hageland Myhre	6710 Raudeberg

Vedlegg 7 Grunneiere langs kraftledning

Gnr	Bnr	Fnr	Snr	Andel rolle	Person navn	Person adr	Postnr	Poststed
102	1			HJEMMELSHAVEN	FLATAKER JORUNN INGRID		6718	DEKNEPOLLEN
102	2			HJEMMELSHAVEN	HANSEN HELGE BJARNE		6718	DEKNEPOLLEN
102	5			HJEMMELSHAVEN	DEKNEPOLLEN EIENDOM AS	DEKNEPOLLEN	6718	DEKNEPOLLEN
102	9			HJEMMELSHAVEN	SALTKJEL JAN OVE		6718	DEKNEPOLLEN
102	23			AKTUELL EIER	STATENS VEGVESEN SOGN OG F	ASKEDALEN 4	6863	LEIKANGER
103	1			HJEMMELSHAVEN	TROLLEBØ ANNE ELISABET		6718	DEKNEPOLLEN
103	1			HJEMMELSHAVEN	TROLLEBØ ERLING JOHAN		7500	STJØRDAL
103	1			HJEMMELSHAVEN	EMDAL TORDIS OLIVE		6718	DEKNEPOLLEN
103	1			HJEMMELSHAVEN	TROLLEBØ MAGNUS		6718	DEKNEPOLLEN
103	1			HJEMMELSHAVEN	TØMMERNES RAGNHILD	ELVENESVEIEN 11 A	5223	NESTTUN
103	1			HJEMMELSHAVEN	KRAGSET KARIN LEILA TROLLBEØ	POSTVEIEN 3 A	4044	HAFRSFJORD
103	1			HJEMMELSHAVEN	TROLLEBØ ATLE OLAV	GATE 6 105	6700	MÅLØY
103	1			HJEMMELSHAVEN	TROLLEBØ EGIL JONNY	SIDSEL SIDSÆRKS VEI 44	956	OSLO
103	2			HJEMMELSHAVEN	TROLLEBØ MARKVARD TROND ST		6718	DEKNEPOLLEN
103	3			HJEMMELSHAVEN	NORD DAGHEID	VÅGSVÅG	6700	MÅLØY
103	5			HJEMMELSHAVEN	DEKNEPOLLEN EIENDOM AS	DEKNEPOLLEN	6718	DEKNEPOLLEN
103	7			HJEMMELSHAVEN	SUNDE KRISTEN ARNOLD		6718	DEKNEPOLLEN
103	39			HJEMMELSHAVEN	VÅGSØY KOMMUNE	GATE 1 NR.64	6700	MÅLØY
103	46			HJEMMELSHAVEN	VÅGSØY KOMMUNE	GATE 1 NR.64	6700	MÅLØY
103	51			AKTUELL EIER	STATENS VEGVESEN SOGN OG F	ASKEDALEN 4	6863	LEIKANGER
104	1			HJEMMELSHAVEN	DEGNEPOLL ODDVIN MAGNUS		6718	DEKNEPOLLEN
104	2			HJEMMELSHAVEN	HØYDAL LUDMILA LVOVA		6718	DEKNEPOLLEN
104	6			HJEMMELSHAVEN	DEKNEPOLLEN EIENDOM AS	DEKNEPOLLEN	6718	DEKNEPOLLEN
104	9			HJEMMELSHAVEN	DEGNEPOLL AGNAR MAGNUS		6718	DEKNEPOLLEN
104	37			HJEMMELSHAVEN	DEKNEPOLLEN EIENDOM AS	DEKNEPOLLEN	6718	DEKNEPOLLEN
104	79			HJEMMELSHAVEN	ALLBIL MÅLØY AS		6718	DEKNEPOLLEN
104	84			HJEMMELSHAVEN	SANDAL HERDIS MARIE	TENNEBØ	6718	DEKNEPOLLEN
104	85			HJEMMELSHAVEN	SFE PRODUKSJON AS	BUKTA C/O SOGN OG FJORDANE ENE	6823	SANDANE
104	87			HJEMMELSHAVEN	VÅGSØY KOMMUNE	GATE 1 NR.64	6700	MÅLØY
104	124			AKTUELL EIER	STATENS VEGVESEN SOGN OG F	ASKEDALEN 4	6863	LEIKANGER
105	2			HJEMMELSHAVEN	VÅGSØY KOMMUNE	GATE 1 NR.64	6700	MÅLØY
118	1			HJEMMELSHAVEN	BJØRLO ARNE OLAV	HOLANE 6	6770	NORDFJORDEID
118	2			HJEMMELSHAVEN	SÆTREMUR IRENE	MARIDALSVEIEN 177 D	469	OSLO
118	3			HJEMMELSHAVEN	GOTTEBERG ALFRED MARTIN O	* DØD *		
118	4			HJEMMELSHAVEN	SÆTREN EINAR KRISTIAN	GATE 2 125	6700	MÅLØY

Vedlegg 7 Grunneiere langs kraftledning

118	4	HJEMMELSHAVER	FIMLAND HERDIS MARIE DBO		
118	4	HJEMMELSHAVER	BLÅLID LIV PAULA	GATE 2 127	6700 MÅLØY
118	4	HJEMMELSHAVER	SÆTREN JARLE PAUL	SMEASKOGEN 21	5464 DIMELSVIK
118	4	HJEMMELSHAVER	SÆTREN KJELL RUNE	GATE 8A 3	6700 MÅLØY
118	4	HJEMMELSHAVER	MELVÆR RANDI SÆTREN	KROKAVEGEN33	6900 FLORØ
118	4	HJEMMELSHAVER	SÆTREN PAUL		6700 MÅLØY
118	4	HJEMMELSHAVER	SÆTREN RUTT T		
118	4	HJEMMELSHAVER	SÆRTEN ERLING I		
118	4	HJEMMELSHAVER	SÆTREN ASBJØRN MARTIN	GATE 2 104 B	6700 MÅLØY
118	4	HJEMMELSHAVER	GJØRSVIK DAGNY PERNILLE		
118	4	HJEMMELSHAVER	SÆRTREN SVEIN	HVETEVEIEN 62	4635 KRISTIANSAND S
118	4	HJEMMELSHAVER	VEDVIK KIRSTEN		6710 RAUDEBERG
118	4	HJEMMELSHAVER	SÆTREN PER-ERLING	GATE 1 125	6700 MÅLØY
118	4	HJEMMELSHAVER	SÆTREN ANNE LISE	LANDÅSVEIEN 56 D	5097 BERGEN
118	6	HJEMMELSHAVER	GOTTEBERG KARL ANTON		6783 STRYN
118	7	HJEMMELSHAVER	GOTTEBERG LARS TERJE	GATE 4 80 B	6700 MÅLØY
118	7	HJEMMELSHAVER	FLØTRE TURID HENNY		6826 BYRKJELO
118	7	HJEMMELSHAVER	GOTTEBERG OVE	KRUNEVEGEN 3 B	6723 SVELGEN
118	7	HJEMMELSHAVER	BRATHOLE SOLFRID H G	THAULOWKAIA 2	7042 TRONDHEIM
118	8	HJEMMELSHAVER	FREDRIKSEN KARI ROSALIND	RØDTVETVEIEN 16	955 OSLO
118	8	HJEMMELSHAVER	MIKAELSEN MARIE JOHANNE		
118	8	HJEMMELSHAVER	BLAALID ØRNULF	BORGUNDFJORDVEGEN 12	6017 ÅLESUND
118	9	HJEMMELSHAVER	MIDTGÅRD ALETTE INGER		6700 MÅLØY
118	11	HJEMMELSHAVER	GOTTEBERG IVAR OLAI	GATE 2 112	6700 MÅLØY
118	11	HJEMMELSHAVER	FURNES JORUN GOTTEBERG	GATE 5 86	6700 MÅLØY
118	11	HJEMMELSHAVER	NEDREGÅRD BENTE	PROST HOLMS VEI 209	2019 SKEDSMOKORSET
118	11	HJEMMELSHAVER	KVALHEIM ODDMUND	GATE 2 133	6700 MÅLØY
118	11	HJEMMELSHAVER	ØVSTDAL INGER ALETTE	HOLVIK	6700 MÅLØY
118	11	HJEMMELSHAVER	GOTTEBERG ALVHILD		
118	11	HJEMMELSHAVER	BORTNE NELLY GOTTEBERG		6718 DEKNEPOLLEN
118	11	HJEMMELSHAVER	BLAALID ANNY GOTTEBERG	BORGUNDFJORDVEGEN 12	6017 ÅLESUND
118	11	HJEMMELSHAVER	LINDVIK TOVE	SANDBAKKEVEIEN 34	2020 SKEDSMOKORSET
118	12	HJEMMELSHAVER	GOTTEBERG ODDBJØRG	* DØD *	
118	13	HJEMMELSHAVER	REIERSEN ALFHILD		6700 MÅLØY
118	20	AKTUELL EIER	STATEN V/STATENS VEGVESEN	V/VEGSJEFEN I SOGN OG FJ.	6863 LEIKANGER
119	1	HJEMMELSHAVER	JOHNSEN AGNES		6710 RAUDEBERG

Vedlegg 7 Grunneiere langs kraftledning

119	2	HJEMMELSHAVEN	IVERSEN KLAUS ARNE		6710 RAUDEBERG
119	3	HJEMMELSHAVEN	EIDE EDITH MARGRETE		6710 RAUDEBERG
119	4	HJEMMELSHAVEN	DRAGESETH MARGIT		6710 RAUDEBERG
119	6	HJEMMELSHAVEN	KOLTVEIT MAGNHILD	BJØRKVEIEN 8	1816 SKIPTVET
119	7	HJEMMELSHAVEN	SANDVIK DANIEL-VICTOR	NORDRE BJØRØY	5177 BJØRØYHAMN
119	8	HJEMMELSHAVEN	BERGSODDEN INGER JOHANSEN	KONGSVEGEN 26	2380 BRUMUNDDAL
119	8	HJEMMELSHAVEN	JOHANSEN KARL-EGIL	DAG HAMMARSKJØLDS VEI 129	5144 FYLLINGSDALEN
119	9	HJEMMELSHAVEN	EIDE BJØRN		6710 RAUDEBERG
119	18	HJEMMELSHAVEN	TELEVIK NILS BERNT JOHAN	* DØD *	6710 RAUDEBERG
119	20	HJEMMELSHAVEN	TEIGE KITTY NORLAUG		6710 RAUDEBERG
119	23	HJEMMELSHAVEN	VÅGSØY KOMMUNE	GATE 1 NR.64	6700 MÅLØY
119	29	HJEMMELSHAVEN	RAUDEBERG FRYSELAGER AS	GATE 1	6700 MÅLØY
119	34	HJEMMELSHAVEN	KVILE GUSTAV	* DØD *	
119	45	HJEMMELSHAVEN	EIDSET SOLBJØRG JOHANNE	NAKKEKNAUSEN 8	6014 ÅLESUND
119	45	HJEMMELSHAVEN	FLATAKER ARVID SVEIN	<i>UTVANDRET</i>	0
119	51	HJEMMELSHAVEN	STARHEIM PER	KALBAKKEVEIEN 17	953 OSLO
119	51	HJEMMELSHAVEN	LØTVEIT INGER	ARMAUER HANSENS GATE 6 B	455 OSLO
119	51	HJEMMELSHAVEN	STARHEIM MARGIT	MOR OG HJERTAS VEI 22	469 OSLO
119	51	HJEMMELSHAVEN	LØTVEIT HELGE ARNE	ORELIVEIEN 39	584 OSLO
119	51	HJEMMELSHAVEN	LØTVEIT MORTEN	ÅSENGATA 9	480 OSLO
119	54	HJEMMELSHAVEN	SØRGÅRD IDA		6710 RAUDEBERG
119	55	HJEMMELSHAVEN	VESTGÅRD KAMILLA SOLVEIG		6710 RAUDEBERG
119	57	HJEMMELSHAVEN	GOTTEBERG ALF		6710 RAUDEBERG
119	65	HJEMMELSHAVEN	JOHNSEN MATHIAS	* DØD *	
119	75	HJEMMELSHAVEN	LÅSTAD ALF		6710 RAUDEBERG
119	78	HJEMMELSHAVEN	VEDERHUS JOHAN SIGURD		6710 RAUDEBERG
119	84	HJEMMELSHAVEN	LÅGEIDE LINDA SØLVI BLÅLID		6710 RAUDEBERG
119	177	HJEMMELSHAVEN	RUUDEBERG INDUSTRIPARK SYD	POSTBOKS 437	6003 MÅLØY
119	366	HJEMMELSHAVEN	RAUDEBERG INDUSTRIPARK SYD	POSTBOKS 437	6703 MÅLØY
119	370	HJEMMELSHAVEN	VÅGSØY KOMMUNE	GATE 1 NR.64	6700 MÅLØY
119	371	HJEMMELSHAVEN	VÅGSØY KOMMUNE	GATE 1 NR.64	6700 MÅLØY
119	380	HJEMMELSHAVEN	MYHRE IVAR		6710 RAUDEBERG
119	385	HJEMMELSHAVEN	VÅGSØY KOMMUNE	GATE 1 NR.64	6700 MÅLØY
119	385	GJELDER FESTE	SKAREDAMMEN IDRETTSPARK		0
119	423	HJEMMELSHAVEN	ISOVENT AS	BASTAVIK	6700 MÅLØY
120	1	HJEMMELSHAVEN	KRÅKENES JOHAN		6710 RAUDEBERG

Vedlegg 7 Grunneiere langs kraftledning

120	1	HJEMMELSHAVER	KRÅKENES RANDI ANN NESJE		6710 RAUDEBERG
120	2	HJEMMELSHAVER	RØYSEN JARL AAGE		6710 RAUDEBERG
120	4	HJEMMELSHAVER	SILDEN MALVIN		6710 RAUDEBERG
120	6	HJEMMELSHAVER	KVALHEIM JAN PER		6710 RAUDEBERG
120	6	HJEMMELSHAVER	MYHREN ÅRE SVEIN		6710 RAUDEBERG
120	13	HJEMMELSHAVER	HEIMSÆTER TRYGVE	LINJEVEIEN 10	3300 HOKKSUND
127	1	HJEMMELSHAVER	REFVIK JON		6710 RAUDEBERG
127	2		<i>SAMMENFØYET MED BNR. 17</i>		
127	5	HJEMMELSHAVER	REFVIK ANNE BERIT		6710 RAUDEBERG
127	6	HJEMMELSHAVER	ERIKSEN JOHN EGIL		6710 RAUDEBERG
127	11	HJEMMELSHAVER	REFVIK REIDAR ANDERS		6710 RAUDEBERG
127	12	HJEMMELSHAVER	REFVIK GUNHILD		6710 RAUDEBERG
127	12	HJEMMELSHAVER	REFVIK OSVALD ALFRED		6710 RAUDEBERG
127	13	HJEMMELSHAVER	BUGJERDE KENT RUNE		6710 RAUDEBERG
127	16	HJEMMELSHAVER	KARLSEN INGRID		6710 RAUDEBERG
127	16	HJEMMELSHAVER	KARLSEN INGRID		6710 RAUDEBERG
127	17	HJEMMELSHAVER	VÅGSØY KOMMUNE	POSTBOKS 234	6701 MÅLØY
127	19	HJEMMELSHAVER	BAKKE ODD INGE		6710 RAUDEBERG
127	21	HJEMMELSHAVER	OLSEN ASTRID ELI	REFVIK	6710 RAUDEBERG
127	22	HJEMMELSHAVER	REFVIK HENNING		6710 RAUDEBERG
127	27	HJEMMELSHAVER	BRATHAUG GUNVOR REFVIK		0
127	27	HJEMMELSHAVER	BRATHAUG RUNE PEDER	MOLVÆRSVEGEN 116	6030 LANGEVÅG
127	27	HJEMMELSHAVER	BRATHAUG HILDE	SKÅTABERGET 21	6010 ÅLESUND
127	29	1	HJEMMELSHAVER	HAGEN HARRY	6710 RAUDEBERG
127	41	HJEMMELSHAVER	JOHNNY MAGNAR MYHRE		6710 RAUDEBERG
127	75	AKTUELL EIER	SOGN OG FJORDANE FYLKE	V/VEGSJEFEN I SOGN OG FJ.	6863 LEIKANGER
127	76	AKTUELL EIER	SOGN OG FJORDANE FYLKE	V/VEGSJEFEN I SOGN OG FJ.	6863 LEIKANGER
128	FELLES	HJEMMELSHAVER	SAMEIGE		
128	1	HJEMMELSHAVER	KRÅKENES NORVALL SIGURD	KRÅKENESBYGDA	6710 RAUDEBERG
128	2	HJEMMELSHAVER	NORDBØ GUNNAR	KRÅKENESBYGDA	6710 RAUDEBERG
128	3	HJEMMELSHAVER	KRÅKENES TORFINN	KRÅKENESBYGDA	6710 RAUDEBERG
128	4	HJEMMELSHAVER	TEIGE ARNE IVAR	KRÅKENESBYGDA	6710 RAUDEBERG
128	5	HJEMMELSHAVER	KRÅKENES GUNNAR ODDGEIR	SØREIDTRÆET 23	5251 SØREIDGREN
128	6	HJEMMELSHAVER	KRÅKENES VIDAR	SØREIDTRÆET 25	5251 SØREIDGREN
128	7	HJEMMELSHAVER	KRÅKENES ATLE	KRÅKENESBYGDA	6710 RAUDEBERG
128	7	HJEMMELSHAVER	KRÅKENES METE MISK ERSAN	KRÅKENESBYGDA	6710 RAUDEBERG

Vedlegg 7 Grunneiere langs kraftledning

128	8	HJEMMELSHAVER	KRÅKENES ATLE	KRÅKENESBYGDA	6710 RAUDEBERG
128	8	HJEMMELSHAVER	KRÅKENES METE MISK ERSAN	KRÅKENESBYGDA	6710 RAUDEBERG
129	1	HJEMMELSHAVER	KVALHEIM ANDERS JOHAN	KVALHEIM	6710 RAUDEBERG
129	3	HJEMMELSHAVER	KVALHEIM ODDVAR		6710 RAUDEBERG
129	4	HJEMMELSHAVER	KVALHEIM JAN HARRY		6710 RAUDEBERG
129	5	HJEMMELSHAVER	KVALHEIM FRODE		6710 RAUDEBERG
129	7	HJEMMELSHAVER	KVALHEIM KÅRE ANDREAS		6710 RAUDEBERG
129	8	HJEMMELSHAVER	HAUGEN ASBJØRG		6710 RAUDEBERG
129	9	HJEMMELSHAVER	KVALHEIM SVEIN KARSTEIN		6710 RAUDEBERG
129	10	HJEMMELSHAVER	KVALHEIM EGIL JOHN		6710 RAUDEBERG
129	11	HJEMMELSHAVER	KVALHEIM KJELL OVE	GREFSENKOLLVEIEN 12 E	490 OSLO
129	14	HJEMMELSHAVER	KVALHEIM PER MAGNE		6710 RAUDEBERG
129	18	HJEMMELSHAVER	VÅGSØY KOMMUNE	GATE 1 NR.64	6700 MÅLØY
130	3	HJEMMELSHAVER	BUVIK ODD ARNE		6710 RAUDEBERG
130	6	HJEMMELSHAVER	MYRE MAGNE KÅRE		6710 RAUDEBERG
130	8	HJEMMELSHAVER	HOFF ALFHILD MYRE		6710 RAUDEBERG
131	1	HJEMMELSHAVER	KVALHEIM KARI		6710 RAUDEBERG
131	3	HJEMMELSHAVER	KVALHEIM SIGBJØRN		6710 RAUDEBERG
131	4	HJEMMELSHAVER	MATHISEN OLE		6710 RAUDEBERG
131	5	HJEMMELSHAVER	KVALHEIM JAN O		0
131	6	HJEMMELSHAVER	KVALHEIM OTTAR KNUT	KORNBLOMSTTUNET 5	4027 STAVANGER
131	8	HJEMMELSHAVER	KVALHEIM MINDOR OVE		6710 RAUDEBERG
131	9	HJEMMELSHAVER	ERVIK GUNNAR ARNE	TOLLINSPEKTØR FLORS G 11	6510 KRISTIANSUND N

T

T