

Kvalheim Kraft DA

Mehuken vindkraftverk - endringsøknad Bygging og drift av testturbin



Innhold

1	Sammendrag	4
2	Innledning	6
2.1	Bakgrunn for søknaden	6
2.2	Presentasjon av søkeren	7
2.3	Innhold og avgrensing	8
3	Søknader og formelle forhold	9
3.1	Søknad etter energiloven	9
3.2	Andre nødvendige tillatelser og avklaringer	9
3.2.1	Konsekvensutredninger	9
3.2.2	Erverv av grunn og rettigheter	9
3.2.3	Plan- og byggesaksbehandling etter plan og bygningsloven og forhold til offentlige planer	10
3.2.4	Forholdet til kulturminneloven	10
3.2.5	Forholdet til naturmangfoldloven	10
3.2.6	Forholdet til luftfart	10
3.2.7	Forholdet til Forsvaret	10
3.2.8	Forholdet til kommunikasjonssystemer	10
3.2.9	Transport på offentlig veg	11
3.3	saksbehandling og terminplan	11
4	Eksisterende vindkraftverk	12
4.1	Lokalisering	12
4.2	Teknisk beskrivelse	13
4.3	Vindressursen	13
4.4	Produksjonsberegninger	14
5	Plan for bygging av testturbin	15
5.1	Hoveddata	15
5.2	fundamentering	17
5.3	bygging og installasjon av testturbin	17
5.4	Transport i anleggsfasen	20
5.5	Nettilknytning	21
5.6	Kostnader	22
5.7	Drift av testturbin	22

6	Virkninger for natur, miljø og samfunn	23
6.1	Metode og datagrunnlag	23
6.2	Landskap og visuelle virkninger	23
6.2.1	Dagens situasjon, primært beskrivelser fra siste konsesjonssøknad Mehuken 3	23
6.2.2	Virkninger	24
6.2.3	Avbøtende tiltak og plantilpasninger	27
6.3	Naturmangfold	27
6.3.1	Dagens situasjon	27
6.3.2	Virkninger (særlig om virkninger på fugl)	29
6.3.3	Avbøtende tiltak og plantilpasninger	30
6.4	Støy	30
6.4.1	Dagens situasjon, relatert til siste byggetrinn (3)	31
6.4.2	Virkninger	31
6.4.3	Avbøtende tiltak og plantilpasninger	32
6.5	Skyggekast	32
6.5.1	Dagens situasjon	32
6.5.2	Virkninger	32
6.5.3	Avbøtende tiltak og plantilpasninger	32
6.6	Forurensning og avfall	33
6.6.1	Dagens situasjon	33
6.6.2	Virkninger	33
6.6.3	Avbøtende tiltak og plantilpasninger	33
6.7	Forholdet til luftfart, telesignaler og forsvaret	33
6.8	Kulturminner og kulturmiljø	34
6.9	Friluftsliv	34
6.9.1	Dagens situasjon	34
6.9.2	Virkninger	34
6.9.3	Avbøtende tiltak og plantilpasninger	35
6.10	Reiseliv	35
6.10.1	Dagens situasjon	35
6.10.2	Virkninger	35
6.10.3	Avbøtende tiltak og plantilpasninger	35
6.11	Landbruk og annen arealbruk	35
6.11.1	Dagens situasjon	35
6.11.2	Virkninger	36
6.11.3	Avbøtende tiltak og plantilpasninger	36
6.12	Verdiskaping og sysselsetting	36
6.12.1	Dagens situasjon	36
6.12.2	Fremtidig potensiale	37
6.12.3	Virkninger	37
6.12.4	Avbøtende tiltak og plantilpasninger	37
7	Referanser	38

1 Sammendrag

Kvalheim Kraft DA søker med dette Norges vassdrags- og energidirektorat om tillatelse til å bygge 1 stk ny testturbin med samlet installert effekt på inntil 1 MW i Mehuken vindkraftverk i Kinn kommune. Turbinen er planlagt å være i drift i en testperiode på cirka tre år, og skal altså ikke bli en fast del av Mehuken vindkraftverk.

Wind Catching Systems er et norsk selskap som utvikler ny teknologi for bruk på flytende havvind. En av innovasjonene i teknologien er en 1 MW direktdrevet turbin, og det er denne som skal gjennom et testprogram på Mehuken. Utprøving av turbinen i et kystnært område med høye vindhastigheter er en forutsetning for test- og sertifisering av turbinen.

Målet med teknologien er vesentlige reduksjoner i kostnadene for flytende vindkraft og vesentlig redusert arealbruk for havvind gjennom å gjøre bruk av multiturbinteknologi. Muligheter for fremtidig sammenstilling av turbiner og fremstilling av komponenter til disse i Norge er identifisert som en del av utviklingsarbeidet i Wind Catching Systems.

Testturbinen planlegges installert på ett av de fem turbinfundamentene som utgjorde Mehuken 1 vindkraftverk og som ble revet i 2014.

Kvalheim Kraft DA eier og driver i dag Mehuken vindkraftverk, byggetrinn 2 og 3 i Kinn kommune. Mehuken 1 besto frem t.o.m 2014, av 5 stk. turbiner a 850 kW og ble satt i drift i 2001. Mehuken 2 består av 8 stk 2,3 MW turbiner og ble ferdigstilt i 2010. Mehuken 3, 3stk turbiner a 2,3 MW, ble ferdigstilt i 2015 og erstattet de fem turbinene fra byggetrinn 1. Mehuken vindkraftverk består i dag av 11 turbiner med samlet installert effekt på 25,3 MW og med en årlig gjennomsnittsproduksjon på ca 71 GWh.

Den nye testturbinen vil ha en tårnhøyde på inntil 50 meter, dvs samme nivå som den gamle turbinen fra Mehuken 1, men rotoren vil være betydelig mindre, 30 meter (52 meter for Mehuken 1). Totalhøyden for testturbinen vil være rundt 65 meter, mens eksisterende turbiner på Mehuken i dag er 99,5 meter. Utskiftingen vil ikke kreve tiltak i kraftledningsnettet, koblingsstasjon eller servicebygg. Eksisterende atkomstveg kan benyttes uten tiltak. Den gamle kranoppstillingsplassen på turbinpunkt 1.4 må avdekkes og det er behov for et mindre areal på bakken ved siden av kranoppstillingsplassen. Se for øvrig dette nærmere kommentert senere i sammendraget samt under kap. 5. For øvrig kreves ingen særskilte tiltak.

Testturbinen vil være synlig, men i noe mindre grad enn den gamle turbinen på samme fundament.

Ingen kjente automatisk freda kulturminner eller vedtaksfreda nyere tids kulturminner vil bli direkte berørt av den nye turbinen. Tiltaket vil heller ikke medføre endret visuell påvirkning på kulturminner eller kulturmiljø i influensområdet. Inngrepsfrie naturområder påvirkes ikke.

Når det gjelder støy, så er det en viss usikkerhet knyttet til dette. Turbinen er ennå ikke ferdigutviklet og produsert, så det foreligger ennå ikke pålitelige tall for kildestøy. Vi forventer imidlertid at støy ikke vil medføre ulemper, slik heller ikke situasjonen er knyttet til eksisterende turbiner i dag. Hvis det viser seg nødvendig kan turbinen stanses i enkelte tilfeller, for eksempel ved større utfartshelger. Det vil ikke medføre ulemper vedr skyggekast.

Dyrka arealer og skog vil ikke påvirkes av testturbinen og friluftsinnteresser blir i svært liten grad påvirket under testperioden.

Bygging og nedlegging av testturbinen vil gi begrenset anleggsaktivitet en kort periode med muligheter for lokalt næringsliv til å bidra innen transport, byggearbeider og catering m.v.

Vedlagt søknaden er tre egne notater fra Norconsult. Norconsult har spesielt vurdert naturmangfold (særlig fugl), støy og visuelle virkninger. Hovedkonklusjonene er at testturbinen vil ha svært begrenset innvirkning på natur og miljø. Se spesielt på kap. 6 for sammendrag av de vurderinger Norconsult har gjort.

Vedlagt søknaden er også en installasjonsmetode og løftesekvens for turbin og rotorblad. Det er verdt å merke seg at dette er på lik linje med bytte av hovedkomponenter på eksisterende turbiner i vindkraftverket. I det alt vesentlige skal eksisterende gammel kranoppstillingsplass benyttes under operasjonen. For en svært kort periode vil det være nødvendig å henlegge noen turbinkomponenter, særskilt blader på sideterreng, men bakken vil da først tildekkes og beskyttes med duk eller annen beskyttelse. Dette har vært og er praksis også under montasje/demontasje av turbiner og turbinkomponenter tidligere. De jordmassene som har ligget på gammel kranoppstillingsplass vil midlertidig transporteres bort og lagres/beskyttes, på duk, på nærmeste kranoppstillingsplass for Mehuken 3. Det er viktig at frøbanker beskyttes, slik at grunnlaget for god revegetering etter endt testperiode er til stede. Kvalheim Kraft vil påse at sjekklister, prosedyrer og rutiner for å sikre tilfredsstillende ivaretagelse av natur, miljø og sikkerhet blir fulgt under arbeidet.

Grunneierne er positive til planene. Planene er informert om i kommunestyret og det fremkom ingen særskilte innsigelser. Kommunen har skriftlig meddelt at søknaden kan tas til behandling hos NVE (vedlegg til søknaden). Saken vil for øvrig behandles senere i kommunestyret når den kommer på høring.

2 Innledning

2.1 BAKGRUNN FOR SØKNADEN

Kvalheim Kraft DA eier og driver i dag Mehuken vindkraftverk (byggetrinn 2 og 3), totalt 11 turbiner med en samlet installasjon på 25,3 MW. Mehuken 1, som besto av 5 stk. turbiner a 850 kW (totalt 4,25 MW), ble satt i drift i 2001, men ble demontert i 2014, og ble erstattet av tre nye 2,3MW turbiner i 2015 (totalt 6,9MW). Mehuken 2 som består av 8 stk 2,3 MW (18,4MW) turbiner ble ferdigstilt i 2010.

Kvalheim Kraft har inngått et samarbeid med selskapet Wind Catching Systems AS som ønsker å teste ut en ny type turbin. Turbinen er tenkt anvendt i et helt nyutviklet konsept for flytende havvindturbiner, se mer utdypende informasjon i avsnitt nedenfor. Selve testturbinen monteres på et tårn på eksisterende fundament for Mehuken 1, turbinpunkt 1.4. Planen er å bruke et tårn tilsvarende det tårnet som opprinnelig sto på fundamentet frem til høsten 2014. Den største forskjellen fra tidligere turbin består i 4 rotorblader mot 3, og med vesentlig kortere rotorlengde (Mehuken 1 diameter 52 meter, mens denne blir 30 meter). Testen vil også inkludere ordinært 3 rotorblader. Da beholdes tårnet uendret, men en bytter nav og selve rotorbladene. Testturbinen vil få en totalhøyde på rundt 65 meter, mens dagens turbiner på Mehuken har en totalhøyde på 99,5 meter.

Bakgrunnen for testen er gjennomføring av et testprogram for verifisering og typegodkjenning etter International Electrotechnical Commission (IEC)-regelverket. For å oppnå slik godkjenning kreves kjøring av turbin og komponenter under en rekke driftsforhold, som til sammen skal danne grunnlag for godkjenning av turbinen som trygg og pålitelig.

Formålet med Wind Catching Systems' (WCS) utviklingsprogram er å fremskaffe en turbin som er spesialtilpasset for bruk i WCS' patenterte flytende vindkraftteknologi. Denne teknologien gjør bruk av mange turbiner satt sammen i en ramme, og dette stiller helt spesifikke krav til turbinens oppførsel, størrelse og vekt. En slik turbin er ikke tilgjengelig på markedet i dag, og det har derfor vært nødvendig å utvikle et eget produkt. Turbinen er både mindre og mindre kompleks enn det som leveres til flytende havvind i dag, og produksjon og sammenstilling av turbinen representerer dermed en mulighet for nye leverandørkjeder til havvind, også i Norge.

For Wind Catching Systems-turbinen er det nødvendig å gjøre test under så relevante forhold som mulig. På grunn av høy optimal produksjonsvind (*rated wind speed*), er det nødvendig å teste turbinen på et sted der slike vinder statistisk sett opptrer ofte. Måløy og Mehuken er dermed å anse som en ideell testlokasjon for nettopp denne turbinen.

Nærmere om selskapet Wind Catching Systems AS og fremtidig utvikling for havvindmarkedet:

Wind Catching Systems er et norsk selskap med hovedkontor på Lysaker i Oslo. Selskapet er eid av blant andre Ferd Impact Investment og North Energy ASA. Selskapet har siden 2017 utviklet et flytende vindkraftverk basert på såkalt *multiturbinteknologi*. Det endelige designet er planlagt med totalt 126 turbiner med installert merkeytelse på 1MW pr turbin, og dermed med en total merkeytelse på 126MW.

Gjennom bruk av multiturbinteknologi har selskapet en løsning som konsentrerer større kraftproduksjon per enhet, og ikke minst per areal. Selskapet beregner at løsningen vil kreve 20% av det beslaglagte arealet sammenliknet med dagens state-of-the-art flytende installasjoner med 15MW turbiner montert.

Bruk av multiturbinteknologi er et alternativ til de fleste kommersielle eller delkommersielle flytende vindkraftdesign i dag. Bruk av multiturbin i denne skalaen er unikt. Dermed representerer Wind Catching Systems et norsk alternativ til den konvensjonelle teknologien for flytende havvind. Gjennom bruken av egen teknologi representerer også Wind Catching Systems' system store muligheter for fremtidig industri- og kompetanseutvikling i Norge, relatert til bl.a. turbinproduksjon, struktur- og marine, for verftsindustrien mv. Kort sagt søker Wind Catching Systems å tilgjengeliggjøre unik norsk havvindteknologi for utbygginger i både Norge og internasjonalt.

Wind Catching Systems' system er designet med henblikk på å maksimere kraftproduksjonen per enhet. For å gjøre dette gjør selskapet bruk av multiturbinteknologi, og dette stiller som nevnt helt spesifikke krav til turbinen. Gjennom å maksimere kraftproduksjonen per enhet gir designet mulighet for radikale arealbesparelser sammenliknet med dagens utbygging av både flytende og bunnfast havvind. Færre enheter og dertil færre bunninstallasjoner fører samtidig til reduserte økosystempåvirkninger.

I tillegg gjør Wind Catching Systems' design bruk av et vedlikeholdssystem (heis) og unngår dermed bruk av avanserte kraner i operasjon. Mindre skip og færre operasjoner resulterer i reduserte utslipp fra operasjonen og vedlikehold av enheten, sammenliknet med konvensjonelle enkeltturbinssystemer.

Særlig viktig er det at det at det modulære multiturbinkonseptet i Wind Catching Systems systemet gir mulighet for utskifting av produksjonsenhetene i løpet av konstruksjonens levetid. Dermed kan konstruksjonen designes for lengre levetid (50 år) enn det enkeltturbinssystemer er designet for. Bruken av stål er den viktigste utslippsdriveren for Wind Catching Systems systemet som for alternative flytende havvindløsninger. En doblet levetid for stålkonstruksjonen representerer dermed en stor økning i unngåtte CO₂-utslipp. Systemet representerer en vesentlig lavere utslippsintensitet enn flytende konsept basert på enkeltturbiner.

2.2 PRESENTASJON AV SØKEREN

Kvalheim Kraft ble dannet i forbindelse med utviklingen av vindkraftverket Mehuken I. Kvalheim Kraft eies av Vardar Boreas AS og Østfold Energi Vindkraft AS. Begge er selskaper med en portefølje av ulike typer kraftproduksjon. Datterselskapet Zephyr AS er operatør av vindkraftverket på Mehuken.

2.3 INNHOLD OG AVGRENSING

Dette dokumentet inneholder konsesjonssøknad iht energiloven for bygging av 1 stk testturbin. Bygging og drift på ett av eksisterende turbinfundamenter på opprinnelige Mehuken 1, turbinpunkt 1.4.

Dokumentet inneholder en beskrivelse av:

- Eksisterende vindkraftverk, kort om lokaliteten og vindressursene
- Plan for bygging og drift av testturbin
- Vurdering av virkninger for natur, miljø og samfunn, med særskilt fokus på fugl, støy og visuelle virkninger
- Vurdering av eventuelle behov for avbøtende tiltak

3 Søknader og formelle forhold

3.1 SØKNAD ETTER ENERGILOVEN

Kvalheim Kraft søker i medhold av energiloven av 29. juni 1990 § 3-1 om konsesjon for å bygge og drive:

- 1 testturbin med inntil 1 MW installert effekt
- Tilhørende internt 22 kV kabelnett

i Mehuken vindkraftverk, Kinn kommune. Testturbinen vil få en kabeltilknytning til turbin 3.3 i Mehuken vindkraftverk.

Hoveddata for det omsøkte anlegget er vist i Tabell 1. Elproduksjonen fra testturbinen vil være begrenset og vil være omfattet av en avtale Kvalheim Kraft har med Linja (begrenset overføringskapasitet)

Tabell 1 Hoveddata for det omsøkte anlegget

Komponent	Spesifikasjon
Vindturbin	1 stk
Turbineffekt	1 MW
Samlet installert effekt	1 MW
Jordkabler	22kV, testturbinen vil benytte eldre nedgravde kabler for <u>Mehuken 1</u> (nedlagt 2014). Behov for <u>innskjøting</u> i hver ende

3.2 ANDRE NØDVENDIGE TILLATELSER OG AVKLARINGER

3.2.1 Konsekvensutredninger

I medhold av Energiloven og forskrift om konsekvensutredninger, senest revidert i 2017, er dette tiltaket KU-pliktig. Den planlagte testturbinen vil skje innenfor et område som allerede er avsatt til vindkraft og nye arealer eller verdier vil ikke bli berørt.

Kvalheim Kraft har engasjert Norconsult til å foreta vurdering av mulige virkninger for spesielt støy, naturmangfold (særlig fugl) og visuelle virkninger. Sammendrag av Norconsults vurderinger er presentert i søknadens kap. 6. Selvstendige notater fra Norconsult er vedlagt søknaden.

3.2.2 Erverv av grunn og rettigheter

Kvalheim Kraft DA har i forbindelse med etablering av Mehuken 1, 2 og 3, ervervet alle nødvendige rettigheter til utbygging og drift av vindkraftverket. Ved bygging, drift og nedlegging av den nye testturbinen vil Kvalheim Kraft benytte seg av de rettigheter som tidligere er avtalt med grunneierne. Grunneierne er positive til planene.

3.2.3 Plan- og byggesaksbehandling etter plan og bygningsloven og forhold til offentlige planer

Hele tiltaksområdet på Mehuken (omfattet av tidligere Mehuken 1 samt nåværende Mehuken 2 og 3 vindkraftverk) omfattes av Kinn kommunes «Reguleringsplan for Mehuken vindkraftverk med planID 1439199904». Tiltaket er i samsvar med nåværende kommune- og detaljplan. Kinn kommune har bekreftet at det er ikke behov for dispensasjoner knyttet til tiltaket med testturbin. Ny kommuneplan for Kinn kommune forventes å bli lagt ut til offentlig ettersyn i løpet av våren 2023, og kommunen har bekreftet at status for bruk av arealer på Mehuken vil bli videreført i den nye kommuneplanen.

For tiltak som har konsesjon etter energiloven kreves ikke behandling etter plan- og bygningslovens Kap. XVI om byggesaksbehandling, ansvar og kontroll, jfr. forskrift om saksbehandling og kontroll i byggesaker § 7c. Stortinget har besluttet at nye vindkraftverk skal behandles etter både energiloven og plan- og bygningsloven. Loven er foreløpig ikke endret og departementene arbeider med å ferdigstille prosessen.

Denne søknaden gjelder kun en midlertidig endring i et allerede regulert område for vindkraft.

3.2.4 Forholdet til kulturminneloven

Det ble utført §9-undersøkelser i forbindelse med detaljplanlegging av Mehuken 1 og Mehuken 2, henholdsvis i 1998 og 2005. Det ble ikke gjort funn av automatisk freda kulturminner. Utredningsplikten etter kulturminnelovens §9 vurderes allerede å være oppfylt.

3.2.5 Forholdet til naturmangfoldloven

Det er ikke vernede eller foreslått vernede områder innenfor planområdet for vindkraftverket med atkomstvei. Eksisterende vindkraftverk grenser til Movatna naturreservat med verdifulle myrområder. For vurdering av virkninger av tiltaket på naturmangfold, henvises til kap. 6 samt eget notat fra Norconsult.6.3

3.2.6 Forholdet til luftfart

Siden tiltaket er innenfor tidligere avklarte rammer med Luftfartstilsynet og Avinor er ikke disse kontaktet for dette midlertidige tiltaket, se omtale i kap. 6.

Vindturbinen vil ha en farge som gjør at den er synlig i samsvar med de krav som luftfartsmyndighetene stiller. Vindturbinen vil også bli innrapportert til "Nasjonalt Register for Luftfartshindre" som Statens Kartverk administrerer. Kvalheim Kraft legger til grunn at det vil være behov for hinderlys på turbinen i tråd med gjeldende retningslinjer. Se omtale under kap. 6.

3.2.7 Forholdet til Forsvaret

Siden tiltaket er innenfor tidligere avklarte rammer med Forsvaret ved Forsvarsbygg er ikke de kontaktet for dette midlertidige tiltaket.

3.2.8 Forholdet til kommunikasjonssystemer

Siden tiltaket er innenfor tidligere avklarte rammer med Telenor og Norkring er ikke disse kontaktet under arbeidet med dette midlertidige tiltaket. Dette er nærmere omtalt i kap. 6.

3.2.9 *Transport på offentlig veg*

Transport av vindturbinen fra kai i Måløy/Raudeberg og ut til anleggsområdet må sees på som spesialtransport. De nødvendige tillatelsene vil bli innhentet fra Statens vegvesen og arbeidet vil gjøres i samarbeid med Politiet.

3.3 **SAKSBEHANDLING OG TERMINPLAN**

Kvalheim Kraft har informert Kinn kommune om planene i møter, herunder kommunestyret.

Etter at NVE har mottatt søknaden fra Kvalheim Kraft, vil NVE sende den på høring til berørte parter. Etter høring vil NVE vurdere om beslutningsgrunnlaget er tilfredsstillende og vil fatte konsesjonsvedtak. NVEs vedtak kan påklages til Olje- og energidepartementet (OED), som da fatter endelig vedtak.

En mulig framdriftsplan for konsesjonsbehandling og bygging av testturbinen er vist i tabellen under.

Tabell 2 Fremdriftsplan for konsesjonsbehandling, detaljplanlegging og bygging

Prosess	Tidsplan
Høring av søknad	4. kvartal 2022
Konsesjonsbehandling NVE	1. kvartal 2023
Detaljplanlegging og anbudsprosess	2/3. kvartal 2023
Bygging/installasjon	3/4. kvartal 2023

4 Eksisterende vindkraftverk

4.1 LOKALISERING

Mehuken vindkraftverk ligger nord i Kinn kommune, ytterst i Nordfjord, Sogn og Fjordane. Kinn kommune har ca. 17.130 innbyggere. Kommunen er en av de største fiskerikommunene i landet. Kommunen har Florø og Måløy som administrasjonssentre.

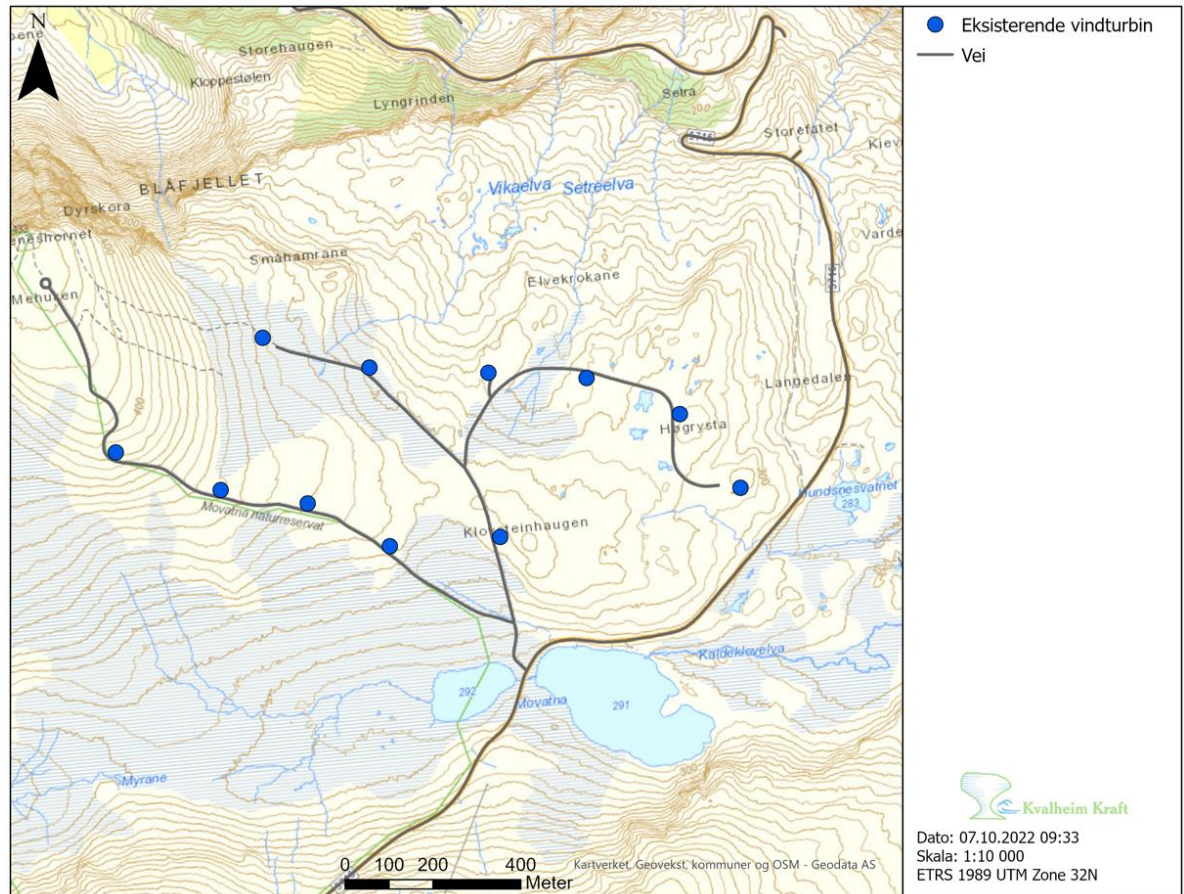
Selve vindkraftverket ligger på fjellet Mehuken mellom 320 og 420 m.o.h. Området er dominert av kystfjellhei, lynchhei og myr. Fylkesvegen fra Måløy via Raudeberg og Kvalheim til Kråkenes passerer planområdet. Nærmeste bebyggelse til vindkraftverket er noen hytter, hus og småbruk på Kråkenes ca. 0,8 km i luftlinje nordvest for planområdet.



Figur 1 Lokalisering av Mehuken vindkraftverk

4.2 TEKNISK BESKRIVELSE

Mehuken vindkraftverk består i dag av 11 vindturbiner.



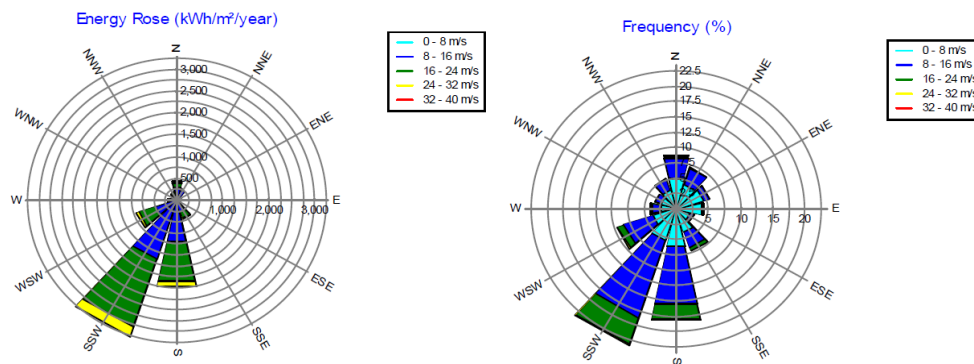
Figur 2 Kart som viser dagens situasjon med Mehuken 2 og 3, til sammen 11 turbiner.

Alle turbiner har en samlet installert effekt på 25,3 MW fordelt på 11 stk. 2,3 MW Enercon E70 turbiner. Disse ble satt i drift i 2010 og 2015 og gir en gjennomsnittlig årsproduksjon på ca. 71 GWh. Turbinene har en navhøyde på 64 m og rotordiameter er 71 m.

Sentralt i vindkraftverket er et driftsbygg med koblingsanlegg der vindkraftverket knyttes til Linjas (tidligere SFE Nett) 22 kV-nett. I forbindelse med bygging av Mehuken 2 ble 22 kV-nettet oppgradert og det ble lagt ny sjøkabel over Ulvesundet. 22 kV-nettet er koblet til regionalnettet i Deknepollen transformatorstasjon.

4.3 VINDRESSURSEN

Det anses ikke relevant å trekke inn detaljer knyttet til dette og produksjonen på Mehuken, men Mehuken anses å være svært godt egnet for å teste den nye turbinen (gjennomsnittlig vindhastighet ca. 10 m/s, dominerende vindretning syd-sydvest).



Figur 3 og 4 viser energirose og vindrose for Mehuken 3, tredje byggetrinn med tre turbiner.

4.4 PRODUKSJONSBEREGNINGER

Jfr. 3.3 anses det ikke relevant å trekke inn produksjonsdetaljer i denne søknaden, siden formålet med den nye turbinen er uttesting. For ordens skyld nevnes at vindkraftverket har en avtalt begrensning i produksjonen på grunn av flaskehals i nettet. Testturbinen vil derfor ikke ha innvirkning på den samlede produksjonen fra vindkraftverket. Det er for øvrig ikke registrert noen produksjonsutfordringer med ising av betydning på Mehuken.

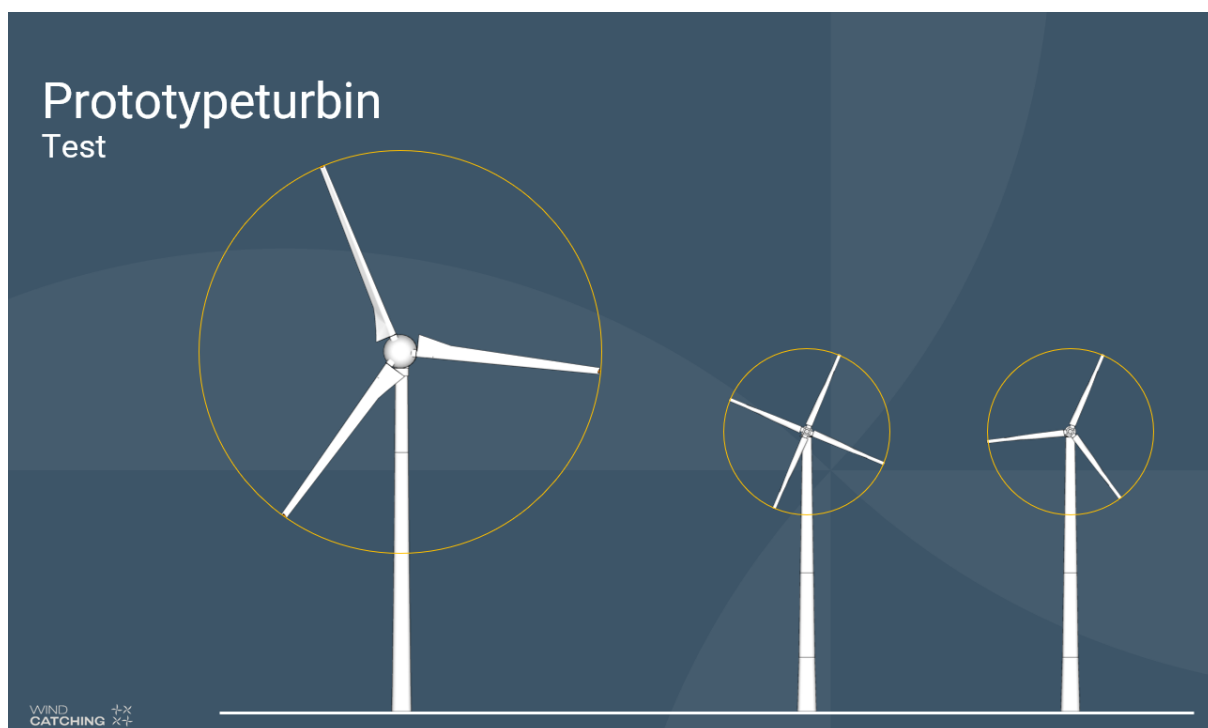
5 Plan for bygging av testturbin

5.1 HOVEDDATA

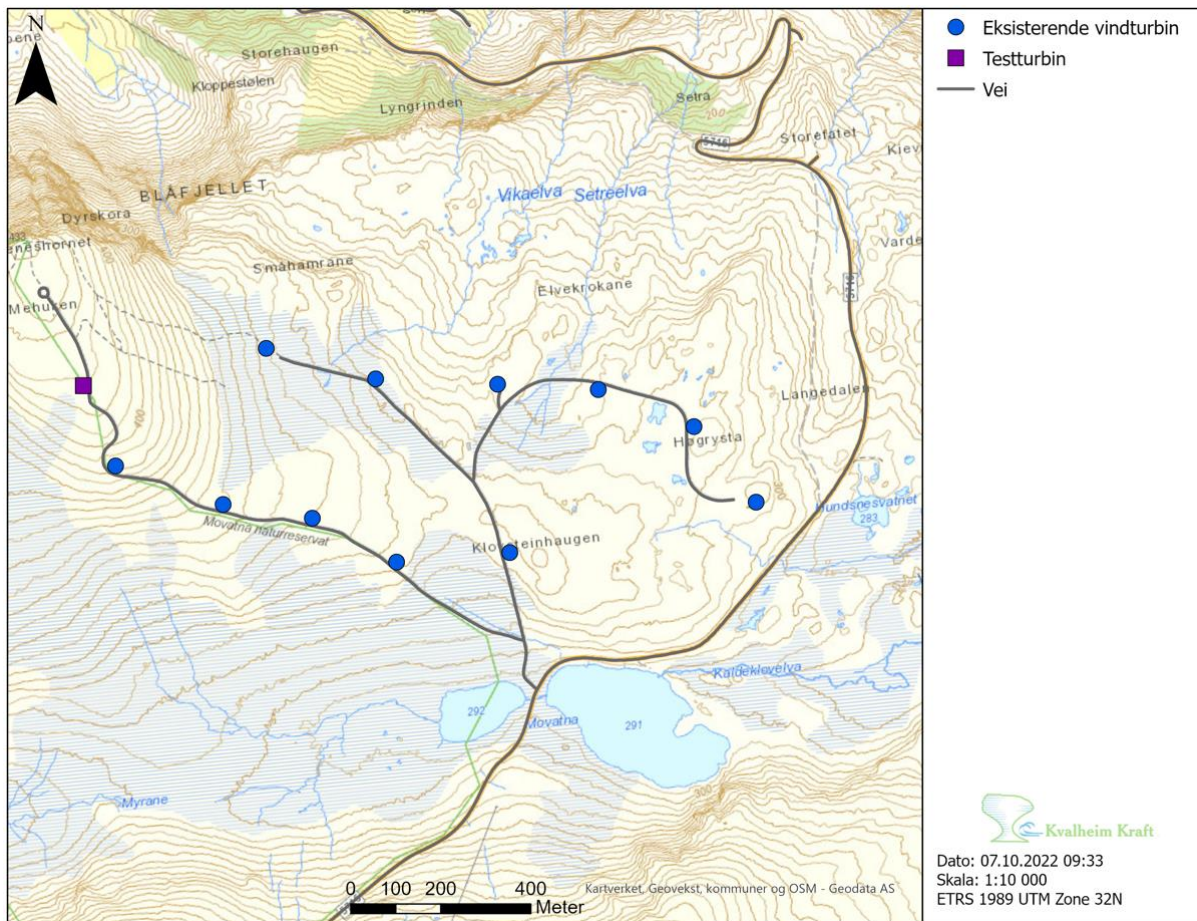
Den nye testturbinen vil ha en tårnhøyde på 48-50 meter og rotorblad på 30 meter. Totalhøyden blir dermed ca. 65 meter. Eksisterende øvrige turbiner på Mehuken har en totalhøyde på 99,5 meter. Turbinen monteres på eksisterende turbinfundament 1.4 (del av Mehuken 1 fra 2001 til 2014).

Det er nødvendig å gjennomføre to tester av turbinen i løpet av testperioden; med henholdsvis tre blader med pitchkontroll, og fire blader med stallkontroll. Byttet gjøres for å observere forskjellen i turbinens prestasjon med de forskjellige rotorene. Det vil ikke være forskjell i de «ytre» karakteristika for turbinen utover antall blad, i den forstand at rotasjons hastighet og rotordiameter er den samme for de to oppsettene. Imidlertid vil man bytte rotor under testen. Dette vil skje én gang og på samme måte og med tilsvarende kranutstyr som for installasjon av den første rotoren, men det er enda ikke klart om man vil løfte rotoren komplett eller i bladene hver for seg.

Tidsaspektet for rotorbytte vil avhenge av hvor fort man får gjennomført det nødvendige testprogrammet med den første rotoren. Dette vil igjen avhenge av vindforhold og tilgjengelighet på turbinen i testperioden. Det tas sikte på at rotorbyttet gjennomføres om lag halvveis i testperioden.



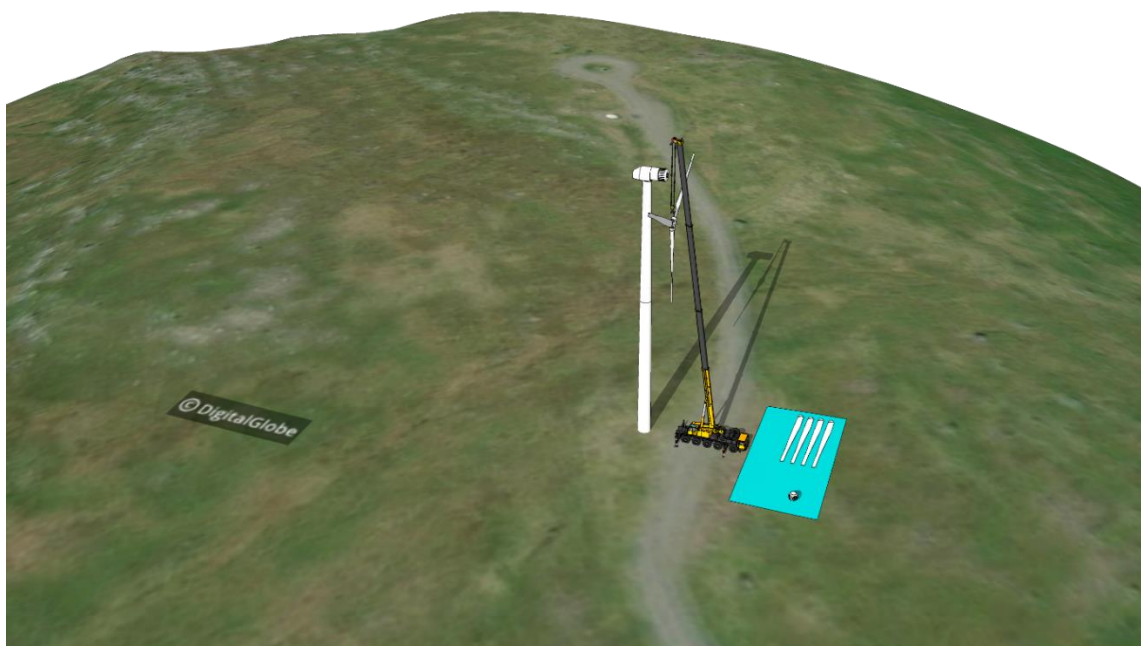
Figur 5 Til venstre i illustrasjonen er en Enercon-turbin brukt på Mehuken 2 og 3, og til høyre er to testturbiner med 4 og 3 rotorblader.



Figur 6 Kartet viser testturbin lengst til venstre



Figur 7 Oversiktsbilde over fjellplatået. Testturbin lengst til venstre og 11 turbiner til høyre



Figur 8 Illustrasjonen viser montasje/bytte av rotorblad. Det er kun nav og rotorblad som byttes ved skifte fra 3 til 4 rotorblader.

Atkomsten til testturbin vil skje langs eksisterende atkomstvei som tar av fra fylkesvegen ved Movatna. Det forventes ingen endringer av eksisterende adkomstveier.

Eksisterende jordkabel fra fundament 1.4 (tildekket) frem til turbin nr. 3.3 kan gjenbrukes, det er kun behov for noe innskjøting i hver ende. Det er for øvrig ikke behov for særskilte tiltak i nettet.

5.2 FUNDAMENTERING

Fundament til turbin 1.4 på Mehuken 1 er tildekket med løsmasse. Dette vil bli avdekket og det nye tårnet vil tilpasses og festes i eksisterende fundament, dels avhengig av hvilket turbintårn som blir valgt. Fundamentene på Mehuken 1 er ca 2 meter dype gravitasjonsfundamenter (tilpasset V52 Vestasturbin, tårnhøyde 49 meter).

5.3 BYGGING OG INSTALLASJON AV TESTTURBIN

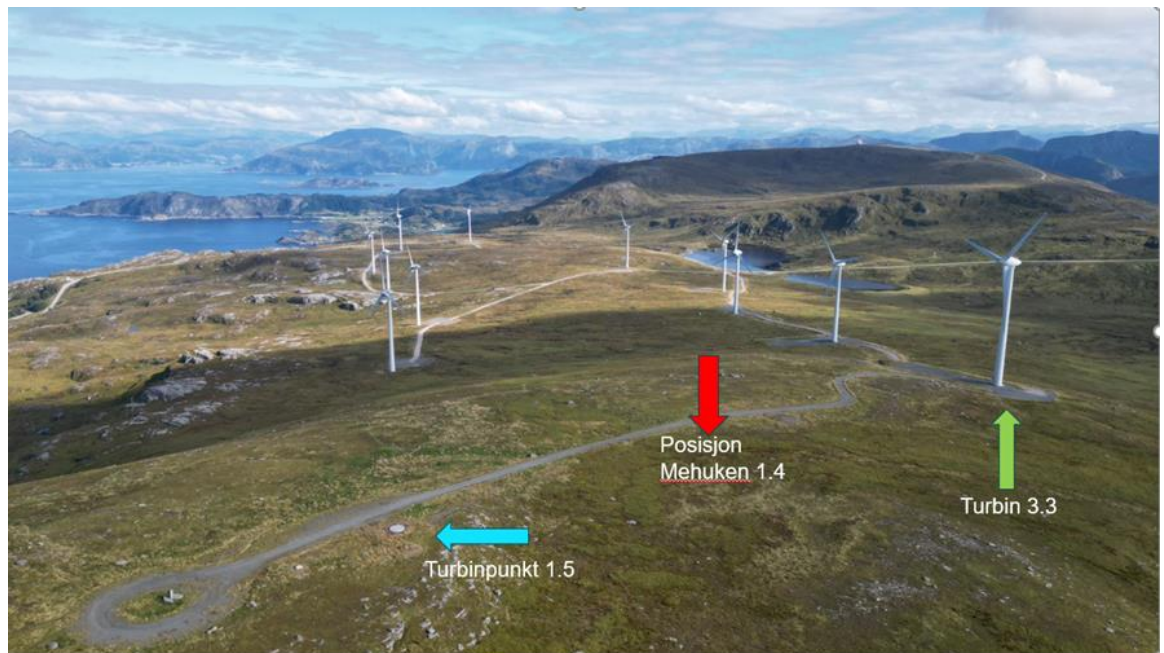
Det tas sikte på å anskaffe et tårn som er tilpasset eksisterende fundament, tårnhøyde ca. 50 meter. Tårnet boltes til en flens på fundamentet. Selve turbinen og rotor er vesentlig mindre enn på tidligere Mehuken 1. Rotor blir nå 30 meter, mens tidligere var den 52 meter.

Tidligere bygd kranoppstillingsplass (2000/2001) planlegges benyttet for kran- og montasjearbeider under hele testperioden. All montasjeaktivitet vil gjennomføres på lik linje med det som skjer når hovedkomponenter må byttes for vindkraftverket som er i drift. Kvalheim Kraft har årelang erfaring med og rutiner for slike operasjoner. Oppstillingsplassen for tidligere Mehuken 1.4 er imidlertid i dag tildekket med jordmasser. Dette var et tiltak som Miljøtilsynet i NVE godkjente og fulgte opp i 2014/2015 under nedleggingen av de fem turbinene for Mehuken 1. Planen er å ta vare på disse

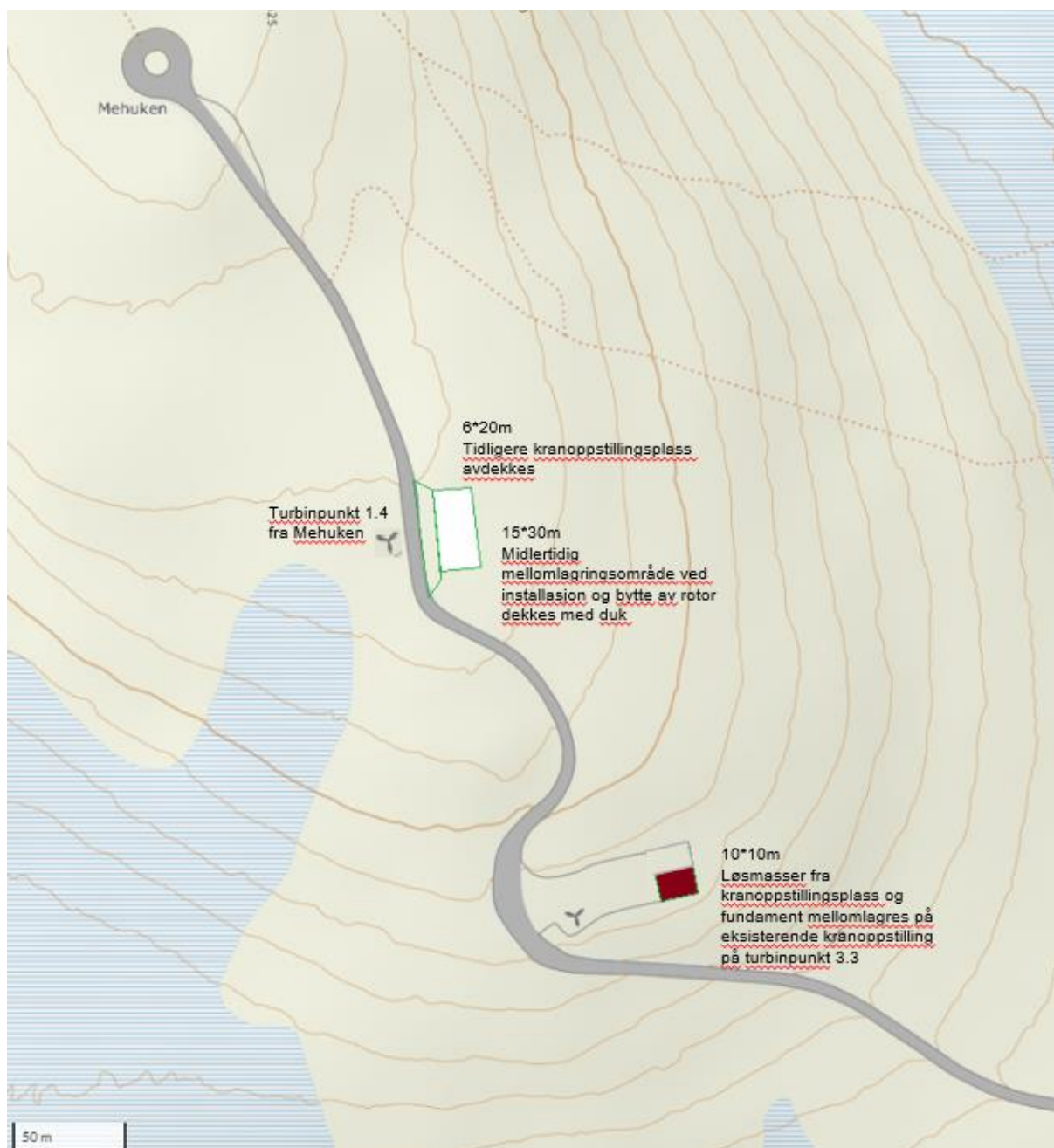
jordmassene, transportere og midlertidig lagre og beskytte de på duk på nærmeste kranoppstillingsplass for Mehuken 3 (bygd i 2015). Det er viktig at jordmassene tas godt vare på, at frøbanker sikres, slik at det vil skje en tilfredsstillende revegetering etter at jordmassene er tilbakeført etter endt testperiode. All behandling av jordmassene skal skje etter anerkjente prinsipper godkjent av NVE, jfr. håndbøker for landskapsbehandling og terrengutforming. Selve kranoppstillingsplassen for turbinpunkt 1.4 blir noe for liten for midlertidig lagring av komponenter og utstyr, eksempelvis turbinbladene. Derfor vil en legge ut beskyttelse/duk på bakken ved siden av oppstillingsplassen, slik at aktiviteten kan skje med minst mulig påvirkning på omgivelsene. Slik midlertidig arealbruk estimeres til et areal av 15x30 meter i tilknytning til oppstillingsplassen. En vil for øvrig tilstrebe så korte tidsintervaller for montasjen som mulig, slik at påvirkningen på natur og miljø blir mest mulig begrenset. Dette er også i tråd med allerede etablert praksis for turbinene for øvrig på Mehuken. Se for øvrig vedlagte beskrivelse og bilder som viser installasjonsmetode og løftesekvens. Når det gjelder bytte fra 4-blads til 3-blads rotor etter første testperiode, så er det ennå usikkert når dette skjer, men ventelig vil det skje etter ca. halvannet år, jfr. samlet testperiode på 3 år. Kvalheim Kraft vil påse at sjekklister, prosedyrer og rutiner for å sikre tilfredsstillende ivaretagelse av natur, miljø og sikkerhet blir fulgt under arbeidet. Atkomstveien fra fylkesveien kan benyttes uten oppgraderingstiltak.



Figur 9 Bildet er fra 2013 og viser Mehuken 1 og 2. Mehuken 1 er nærmest med turbin 1.4 i midten, hvor testturbinen skal monteres.



Figur 10 viser posisjon for turbinpunkt 1.4, samt turbin 3.3. Det benyttes eksisterende nedgravd kabel fra 1.4 frem til oppstillingsplass for 3.3.



Figur 11 viser hvor avdekkede løsmasser på turbinpunkt 1.4 transporteres og lagres midlertidig på oppstillingsplass for turbin 3.3.

5.4 TRANSPORT I ANLEGGSPAEN

Aktuell transportrute for turbinkomponentene er mellom Intercomterminalen i Måløy og Mehuken vindkraftverk. Testturbinen vil normalt bli fraktet med skip til Måløy og derfra videre på spesialkjøretøy til Mehuken. Lengste kolli forventes å kunne bli ca. 15 - 20 meter, dvs. en del mindre enn tidligere Mehuken 2 og 3. Det er noe usikkerhet knyttet til hvor mye tyngste turbinkomponent veier, men det vil bli vesentlig mindre enn eksisterende vindturbiner hvor tyngste komponent veier om lag 60 tonn.

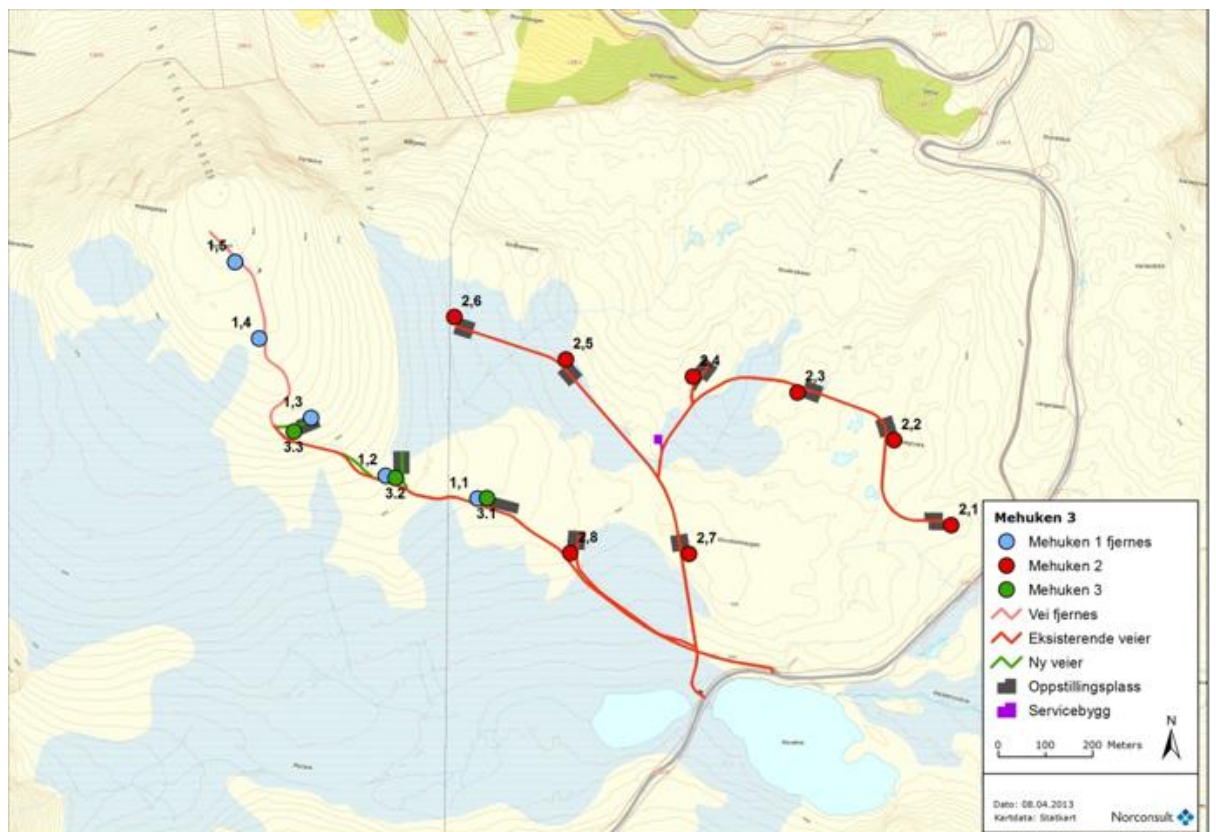
Det kreves ingen permanente utvidelsstiltak langs eksisterende veg. Ved skolen på Raudeberg må skilt eventuelt tas ned, på samme måte som det ble gjort ved bygging av Mehuken 2 og 3.

En regner ca. 10 transportere for testturbinen. I tillegg kommer transport av kraner og anleggsmaskiner. Totalt kan antall transportere komme opp i ca. 35. For øvrig må det påregnes noe transport når jordmassene på kranoppstillingsplassen for turbinpunkt 1.4 midlertidig skal flyttes til/fra oppstillingsplass for Mehuken 3, se pkt. 5.3.

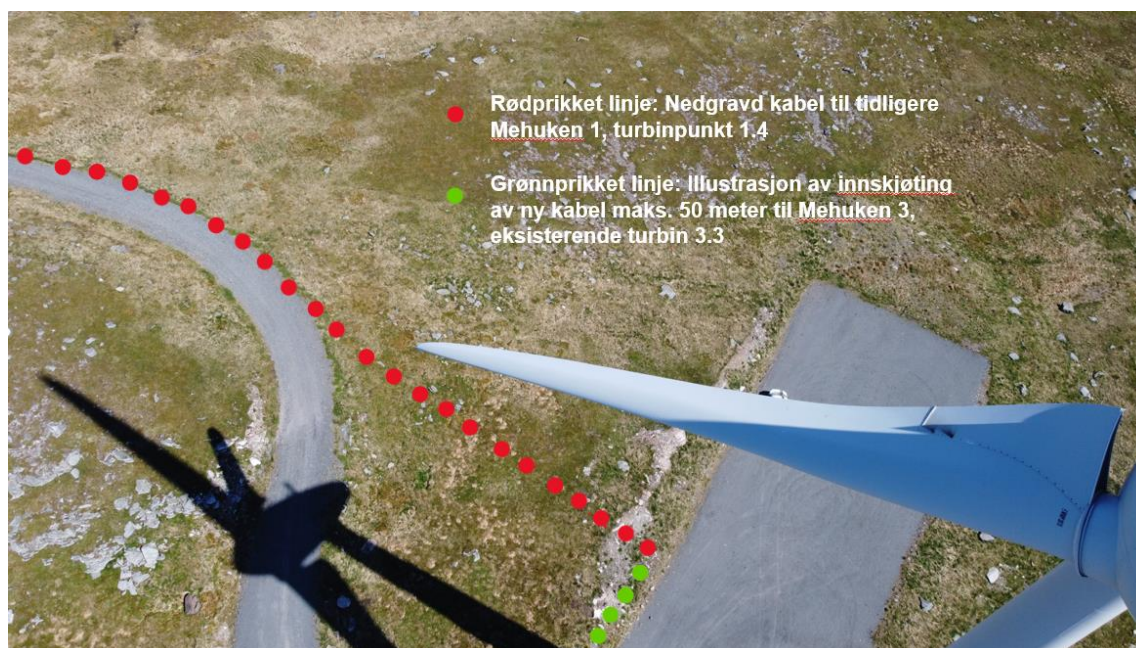
5.5 NETTILKNYTNING

Eksisterende nett

Det legges opp til at transformator for testturbin vil plasseres i egen container utenfor selve tårnet. Det transformeres herfra opp til 22 kV spenningsnivå. Fra turbinen føres strømmen i eksisterende jordkabel frem til turbinpunkt 3.3 hvor den tilknyttes det øvrige interne høypentnettet i vindkraftverket. Eksisterende jordkabler tilhørende Mehuken 1 er derfor planlagt å kunne gjenbrukes, dog med noe nødvendig skjøting. I turbinpunkt 1.4 er det svært få meter, maksimum 10 meter, som trengs skjøtet, da kablen ligger i fundamentpunktet, mens det nær turbin 3.3 er behov for noe mer kabellengde, inntil 50 meter langs kranoppstillingsplassen. Siden kablen ligger inntil plassen er det ikke behov for å grave annet enn i kantsonen av oppstillingsplassen. Det er ellers ikke behov for utvidelse av servicebygget, eller for tiltak i koblingsstasjonen.



Figur 12 Visning av alle tre byggetrinn. Nedgravd kabel fra 1.4 skjøtes med ny kabel som ligger inntil kranoppstillingsplass for turbin 3.3. Se nedenfor også bilde sett ovenfra med skisse av situasjon ved skjøtepunkt, kort vei fra turbinsenter av turbin 3.3.



Figur 13 Bilde tatt ovenfra turbin 3.3. Viser hvor nedgravd kabel er, skjøtepunkt og skisserer en relativt kort avstand frem til senter av turbinpunkt 3.3 i Mehuken 3.

Mehuken kraftverk er for øvrig knyttet til 22 kV-nettet i koblingsstasjonen i vindkraftverket. 22 kV-ledningen til Deknepollen ble oppgradert på strekningen Mehuken – Raudeberg i forbindelse med bygging av Mehuken 2 i 2010.

Begrensninger i nettet

Dagens installasjon på 25,3 MW installert ytelse i kraftverket vil i korte perioder kunne medføre en marginal overlast på deler av strekningen mellom Mehuken og Deknepollen. Det er derfor tidligere inngått avtale mellom Kvalheim Kraft og Linja om å begrense produksjonen til 23 MW. Kvalheim Kraft er innforstått med at testturbinen er omfattet av den samme begrensningen på 23 MW som vindkraftverket for øvrig.

5.6 KOSTNADER

Siden det er en testturbin anses ikke dette relevant å ta med.

5.7 DRIFT AV TESTTURBIN

Kvalheim Kraft har en driftsavtale med Enercon for de 11 turbinene på Mehuken, som innebærer at Enercon har ansvaret for daglig teknisk drift og vedlikehold av anlegget. Drift av testturbinen vil ivaretas av Zephyr som drifter Mehuken vindkraftverk på vegne av Kvalheim Kraft DA.

6 Virkninger for natur, miljø og samfunn

6.1 METODE OG DATAGRUNNLAG

Vurderingene av mulige virkninger for miljø og samfunn som følge av den nye testturbinen er utført av Norconsult. Vurderingene er basert på foreløpig kjente data fra selve turbinen, relatert til eksisterende data hentet fra offentlige databaser og rapporter. Viktige bakgrunnsrapporter har videre vært konsekvensutredningene av Mehuken 2 og 3 vindkraftverk, fugletrekkrapport fra Bremangerlandet vindkraftverk samt konsekvensutredninger for Vågsvåg vindkraftverk lenger sør i Kinn kommune (2011). Basert på samrådsmøter med NVE har følgende områder vært prioritert i dette arbeidet: Naturmangfold (særsilt fugl), støy og visuelle virkninger.

6.2 LANDSKAP OG VISUELLE VIRKNINGER

6.2.1 Dagens situasjon, primært beskrivelser fra siste konsesjonssøknad Mehuken 3

For testturbinen henvises også til eget notat fra Norconsult.

Mehuken er et markant fremstikkende kystfjellplatå på sørsiden av fjordarmen Sildagapet, som danner innseilingen til Selje. På nordsiden stikker Vestkapp ut i Norskehavet som en enda mer markant klippe. Vær og klima gjør at Mehuken er fri for høyere vegetasjon, men platået er gjennomgående kledd med et mektig løsmassedecke med kystlynghei og mektige myrområder, bare i mindre soner oppbrutt av oppstikkende bart fjell. Mehuken er i dag dominert av eksisterende vindkraftanlegg, som er bygget ut i tre faser. I dag er det totalt 11 vindturbiner. Mot sørvest grenser vindkraftanlegget mot Movatna naturreservat.

Mehuken ligger sentralt innenfor et av Sogn og Fjordanes prioriterte kulturlandskaper (Kvalheim – Refvika – Kråkenes). Viktige kulturminner og severdigheter innenfor et vidt definert influensområde er Selje kloster og Kråkenes fyr, i tillegg Skongenes fyr og naturstranden på Refviksanden. Kystfjellplatå av den typen som finnes på Mehuken, i ytre Bremanger og på Stadlandet på nordsiden av Sildagapet er i rapporten 'Landskapskartlegging av kysten i Sogn og Fjordane' (Uttakleiv 2009) fremhevet som en enestående kombinasjon av nasjonalt ulike landskapsformer og er således fremhevet å ha nasjonal verdi. At eksisterende Mehuken vindkraftanlegg preger det aktuelle fjellplatået synes ikke å ha gitt utslag i at disse verdiene er forringet i forbindelse med verdisettingen. Området er altså å betrakte som et landskap med stor (nasjonal) verdi.

Områdets topografiske utforming og bosettingsmønsteret i ytre Kinn gjør at det er lite innsyn til vindkraftverket fra nærområdene. Hverken på sør-, øst- eller vestsiden av anlegget er det innsyn fra områder med bosetting i dets nærområde. Bare fra grenda Kråkenes på nordsiden er det innsyn til vindkraftanlegget, og også derfra bare i begrenset omfang. Stort sett dreier det seg om opptil et par vingesveip, dels fra de østligste turbinene i Mehuken 2.

På større avstand er det først og fremst innsyn til vindkraftanlegget fra bebyggelse i sektoren øst – nordøst. Mest eksponert på midlere avstand (drøyt 3 km unna nærmeste turbiner) er anlegget sett fra Vedvika, der man har åpent innsyn til alle turbinene. På lang avstand er anlegget synlig fra bygdene på nordsiden av Sildagapet (grendeklynger som Indre og Ytre Fure samt Drage), fra Silda

og fra deler av Selje, men det er da snakk om avstander på rundt 8 - 10 km og mer. Anlegget er synlig fra kulturmiljøet Selje kloster (avstand rundt 14,5 km), men for eksempel ikke fra det verdifulle strandlandskapet ved Refviksanden. Mot sør danner fjellformasjonene i ytre Kinn en visuell skjerm mot innsyn fra grendene på sørsiden av vindkraftverket, slik som Kvalheim, Oppedal og Torskangerpollen. Anlegget er ikke synlig fra den egenartede steinformasjonen Kannesteinen. Det er heller ikke innsyn til vindkraftanlegget fra kommunesenteret Måløy eller fra tettstedet Raudeberg.

Internveiene til Mehuken 2 og 3 har fått en god landskapstilpasning. Kranoppstillingsplassene er i det store og hele lite fremtredende i anlegget.

6.2.2 *Virkninger*

Anleggs- og driftsfasen

De faktorene som er vurdert å kunne ha betydning for omfanget av visuelle virkninger ved å oppføre en testturbin på tidligere fundamentplass 1.4 i Mehuken vindkraftverk er plassering og synlighet, avstand til bebyggelse og andre viktige områder der testturbinen er synlig, type og omfang av visuell forstyrrelse overfor omgivelsene, og testperiodens varighet.

Testturbinens begrensede totalhøyde, og plassering rundt 330 meter sør for Kråkeneshornet, og 18 meter lavere enn toppunktet, gjør at turbinen ikke blir synlig fra noen del av Kråkenes eller Kråkenes fyr. Det er gjort en forenklet synlighetsanalyse som dokumenterer dette.

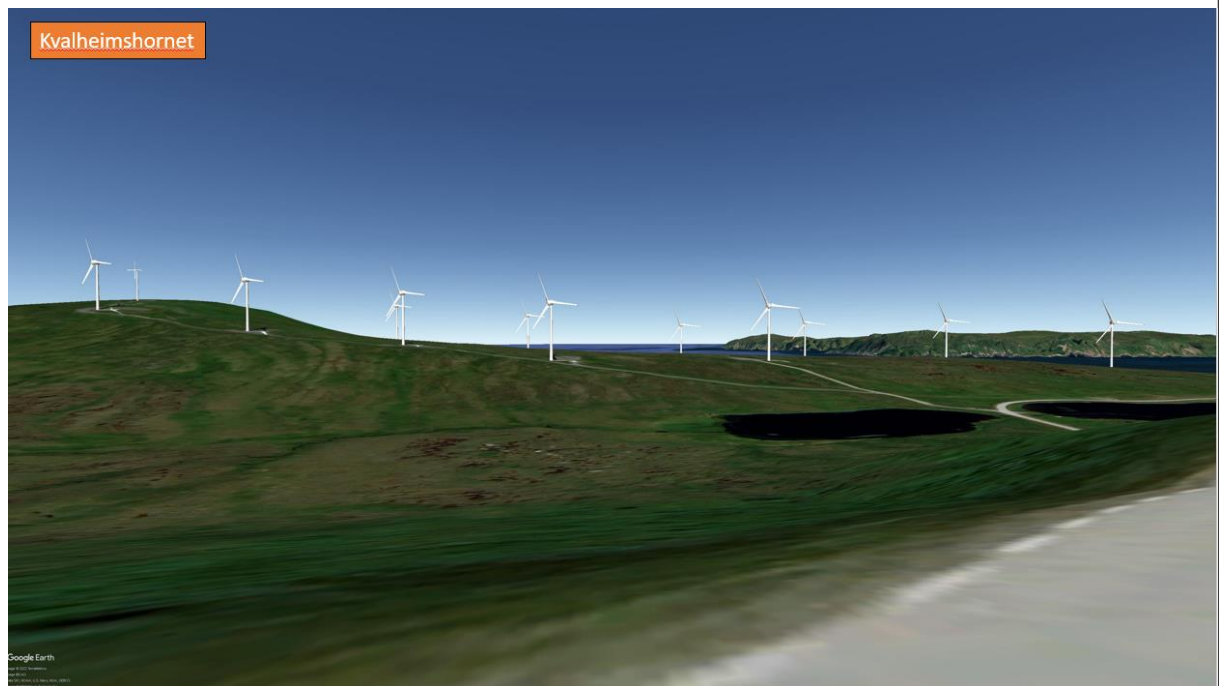
Nærmeste område med bebyggelse der testturbinen blir synlig er Vedvika, rundt 5 km øst for turbinpunktet. Den vil også kunne sees fra Sildagapet og andre havområder rundt Mehuken, samt fra Selje kloster og bebyggelse sør på Stadlandet, men her på til dels svært store avstander. Testturbinen blir et underordnet tilleggselement i det allerede eksisterende Mehuken vindkraftverk. Det som vil skille testturbinen fra resten av anlegget er de mindre dimensjonene, og at man ser at den har en vesentlig høyere rotasjonshastighet enn de øvrige turbinene.

På de avstandene der det er bebyggelse med innsyn til Mehuken blir kontrastene små. Selv fra områder relativt nær Mehuken, som for eksempel ved Movatna, blir testturbinen i seg selv et underordnet element i det større, allerede eksisterende vindkraftverket. At testturbinen så sterkt avviker fra dimensjonene og formuttrykket til de øvrige turbinene skaper en viss disharmoni i det ellers enhetlige anlegget, men blir med sin plassering i utkanten et litt perifert påheng på Mehuken vindkraftverk. Den varianten av testturbinen som får fire blader vil danne en kontrast til de vanlige trebladete turbinene.

Det som likevel utgjør den største kontrasten er den store forskjellen i rotasjonshastighet. Hvis to turbiner med dramatisk ulik rotasjonshastighet står tett inntil hverandre, kan dette oppfattes som visuelt plagsomt forstyrrende, det er laget en videoanimasjon som illustrerer dette. Det blir imidlertid over 200 meter avstand mellom testturbinen og nærmeste turbin, slik at man uansett ikke opplever kontrasten i rotasjonshastighet på kloss hold. I nærområdet til testturbinen og de nærmeste eksisterende turbinene vil kontrasten mellom de to rotasjonshastighetene likevel bli relativt stor, og testturbinen vil på de høyeste hastighetene med rundt én omdreining i sekundet i seg selv gi et oppkavet inntrykk.

Ved økt avstand vil kontrasten forta seg. På avstander som Vedvika, på rundt 5 km og mer, er det sannsynlig at man under normale vær- og lysforhold ikke ser så mye av den mindre rotoren på testturbinen, og at kontrasten i rotasjonshastighet blir tilsvarende liten.

Siden testturbinen bare skal stå i en begrenset periode på tre år før den fjernes igjen, vil de visuelle forstyrrelser dette representerer bare være i et begrenset tidsrom. Det gjør det enklere å forsvare hvorfor man setter opp et slikt sterkt avvikende vindkraftanlegg på det valgte stedet. I lys av dette vurderes det som viktig å sørge for god informasjon om formål og rammer for tiltaket, slik at det ikke danner seg feiloppfatninger om at dette skal bli et permanent tiltak. Hvis det kommer reaksjoner på det lokalt fra turgåere ol., kan man vurdere å stanse turbinen i enkelte utfartshelger.



Figur 14 Synlighet fra Kvalheimshornet. Testturbin er nr. 2 fra venstre. For øvrig henvises til eget notat fra Norconsult.



Figur 15 Mehuken 2 og 3 sett fra Kråkenes. Testturbinen bak fjelltoppen vil ikke bli synlig. Foto og fotomontasje: Einar Berg, Norconsult



Figur 16 Eldre bilde av Mehuken 2 og 3 sett fra Vedvika. Foto og fotomontasje: Einar Berg, Norconsult

6.2.3 Avbøtende tiltak og plantilpasninger

På grunn av at testturbinen vil være i drift kun en svært begrenset periode anses det ikke nødvendig med avbøtende tiltak. For øvrig kan testturbinen stanses ved særskilte behov.

6.3 NATURMANGFOLD

6.3.1 Dagens situasjon

Nedenfor beskrives dagens situasjon, slik den var knyttet til siste byggetrinn 3 på Mehuken. Når det gjelder forholdet til testturbinen og dens innvirkning på natur, miljø og samfunn, henvises også til egne notater fra Norconsult.

Mehuken vindkraftverk ligger i et naturmiljømessig svært interessant og verdifullt område på den nordvestlige spissen av Kinn. Området er forblåst og værhardt, men en stedvis rik berggrunn, tykke løsmasser og et svært oseanisk klima har lagt grunnlaget for en rik og spesiell vegetasjon. De bratte klippene som stuper ut i det åpne storhavet har også vært et av sjøfuglenes favoriserte hekkeområder i Sør-Norge.

I umiddelbar nærhet til Mehuken vindkraftverk finner en derfor sjøfuglreservatet Einevarden, som er en høy klippe som stikker opp av havet på vestsiden av Kinn. Einevarden naturreservat var det største fuglefjellet i Sogn og Fjordane, og det nest største fuglefjellet i Sør-Norge med hekking av de fleste fuglefjellsartene i landet. Grunnet en generell næringssvikt i havet for sjøfugl utover 2000-

tallet har tallet på fugler i reservatet blitt redusert de siste årene, men fremdeles huser reservatet et av de viktigste fuglefjellene i landet. Av påvist hekkende arter kan nevnes havhest (NT), toppskarv, gråmåke, svartbak, alke (VU), lomvi (CR), lunde (VU) og teist (VU). Det ligger flere andre verneområder for sjøfugl i området som Veststeinen, Lovningen og Stallbrekka. Sistnevnte er et viktig hekkeområde for krykkje (EN). Spesielt for denne arten er at de oppsøker ferskvann for å vaske seg og derfor nok kan frekventere de åpne vannspeilene ved Movatn som ligger drøyt 3 km fra vindkraftverket.



Figur 17 Einevarden med vindturbinene på Mehuken i bakgrunnen. Foto: Torgeir Isdahl.

Mehuken-området har høy artsrikdom og stor tetthet av hekkende rovfugler og ugler. Sjøfuglkoloniene utgjør et sikkert matfat for rovfugl og kan forklare de rike forekomstene av rovfugl. I historisk perspektiv har akkurat dette kystavsnittet alltid vært et kjerneområde for havørn i Sogn og Fjordane og ekspansjonen i fylket i senere år har spredt seg herfra videre langs kysten og innover i fjordene [Folkestad pers.medd.]. I Fylkesmannens kart over sensitive fuglearter foreligger det opplysninger om følgende rovfuglreir innenfor influensområdet til vindkraftverket: Havørn (4), Vandrefalk (3), kongeørn (1) og hubro (1). Ingen av lokalitetene ligger nærmere de nye turbinene enn 1 km.

Fuglefaunaen på fjellplatået domineres for øvrig av vanlige arter for denne typen område. Typiske arter er heippiplerke, steinskvett og heilo. I tillegg forekommer det snøspurv, stokkand, enkelbekkasin, tyvjo og rype i området. I utredningen for Mehuken II fra 2005 ble også arten sanglerke beskrevet som tallrik i området. Denne arten har siden den gang blitt oppført på rødlista som sårbar (VU). I 2005 var det hekking av sangsvane helt vest i Movatna. Status for hekking her er nå ukjent [Tore Larsen pers.medd.].

I senere år (2018) har det vært gjort fugletrekkundersøkelser for Bremangerlandet vindkraftverk. Det er ikke noe i dette materialet som tilsier særskilte utfordringer for Mehuken. Trekkende sjøfugl som flyger rett over vannoverflata vil ikke komme i konflikt med vindkraftverket. For andre fuglearter som trekker over land kan det derimot ikke utelukkes at fuglene trekker over Mehuken-området. I uttalelser til andre vindkraftverk har fylkesmannen i Sogn og Fjordane beskrevet et fugletrekk nordfra over det ytterste fastlandet på Sunnmøre, over Vanylvsfjorden og videre nedover vestsida av Stadlandet før de bøyer sørvestover langs kysten og over de østligste delene av Kinn kommune. Herfra flyr fuglene på den ene eller andre siden av Frøysjøen. En annen trekkled er over øyene lengere vest på Sunnmørskysten. Fuglene kommer da ofte over Sildegapet fra Fure og

korteste veg over til Kinn. De vil da passere over Kvalheimsvika og Vågsvåg, og krysse over Husevågøy og Bremangerlandet, der trekkfronten smalner inn sørover mot Kalvåg før strekninga over åpen sjø til de store øyene i Flora kommune. Trekkrutene er hele veien en avveging mellom å unngå åpent hav og høyfjell på den eine sida, og på den andre siden å unngå unødig energiforbruk gjennom for mange omveger og avvik fra den rette linja framover. Det er derfor grunn til å tro at en hel del trekkfugler passerer luftrommet over Mehuken.

Innenfor Einevarden ligger naturreservatet Movatna. Området favner om store myrområder og kystlynghei inne på platået og ender i bratte kystklipper som stuper ned i havet. Reservatet har som formål å ivareta et stort område med særdeles velutvikla oseaniske myrtyper og har i tillegg flotte utforminger av en rekke andre vegetasjonstyper. Terrengdekkende hellende teppemyr og tuebakkemyr utgjør størstedelen av myrarealet. Her finnes også en planmyr og forekomster av flatmyr. Teppemyrene er dominerte av torvull. Krekling, blokkebær og bjønnskjegg er også vanlige, og i erosjonsfurer er duskull dominerende. I noen rikere områder finnes rikmyrarter som dvergjamne, trillingsiv og svarttopp. Oppe på de tørrere heiene finnes både fukthei av nordlig type og røsslyng-blåtopp-utforming, fjellhei, gresshei med finnskjegg og bjønnskjegg, og små areal med blåbærhei. Kystklipper og bergkløfter har artsrik flora med oseaniske arter som kystarve og hinnebregne. På lune soleksponerte steder finnes også varmekjære lauvkratt med hassel, hagtorn, lundgrønnaks og kransmynte. Vindturbinene er plassert på tørre heiområder nær vernegrensa til Movatna naturreservat.

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

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

6.3.2 *Virkninger (særlig om virkninger på fugl)*

Anleggs- og driftsfasen

Det foreligger ingen eksisterende konkret kunnskap om hvordan en turbin som den foreslåtte testturbinen vil kunne påvirke fugl, som anses som det viktigste i dette tilfellet når det gjelder naturmangfold. Vurderinger av mulige virkninger må derfor baseres på det vi vet om ordinære turbiner med tilsvarende rotordiameter/sveipareal og hastighet på turbinblader/runder per minutt. Moderne vindturbiner har gjerne et stort sveipareal og færre runder per minutt (RPM) med lavere hastighet på rotorbladene i forhold til eldre utgaver. Store turbiner med lavere hastighet på rotorbladene gir fuglene mer tid på seg til å passere sveiparealet uten å stå i fare for å bli truffet. De vil til gjengjeld dekke et mye større vertikalt areal. Tross usikkerheten og mangelen på kunnskap er det lite som tyder på at testturbinen har noen spesielle egenskaper som utgjør en større risiko for fugl sammenlignet med tradisjonelle vindturbiner. For de fleste fugler antas det derfor at virkningen av testturbinen vil være mer eller mindre tilsvarende som den enkelte turbin som står i vindkraftverket på Mehuken fra før.

Når det kommer til fugletrekk, så ligger Mehuken midt i den kanskje viktigste leden for trekkfugl i Norge, og det foregår et betydelig trekk av fugl her både om våren og om høsten. NINA gjennomførte radarundersøkelser av fugletrekk ved det nærliggende Bremangerlandet i 2018. Her fant de at det aller meste av fugletrekket gikk mellom 200 til 1000 m over bakken, altså langt over vanlig turbinhøyde. Testturbinen vil stå litt høyere i terrenget enn flere av de andre turbinene i Mehuken, men vil til gjengjeld ha lavere totalhøyde som følge av lavere radius på rotorsveipet. Det

er derfor liten grunn til å tro at monteringen av en enkelt vindturbin ved Mehuken vil ha noen påvirkning på fugletrekket her som kan regnes som betydelig.

For flaggermus er ikke vindkraftverksområdet på Mehuken egnet habitat. De fleste norske flaggermusarter er temmelig tett knyttet til landskap med høyvokst vegetasjon, og alle artene, foruten de større artene skimmelflaggermus og storflaggermus, jakter nesten utelukkende i tilknytning til trær. Det meste av området består av åpent forblåst landskap, og er slik sett svært lite egnet som leveområde for de fleste av flaggermusartene. Man har de seneste årene blitt klar over at flere av våre flaggermusarter gjør som fuglene og trekker sørover og ut av landet om vinteren. Det er blant annet kjent at trollflaggermus (VU) og skimmelflaggermus gjør dette. Dermed kan nok flere av artene under trekket likevel oppholde seg eller passere gjennom området under trekket. Det er likevel lite trolig at en enkelt turbin vil føre til noen økt kollisjonsfare for flaggermus som vil ha noen betydning på lokalt, regionalt eller nasjonalt nivå.

For insekter vil påvirkningen av å sette opp en enkelt turbin ikke være av stor betydning. Et forblåst sted som Mehuken har ikke høy tetthet av flyvende insekter i sveiphøyden til testturbinen.

Testturbinen planlegges oppført på en nedlagt tidligere turbinplass, slik at det ikke vil bli noen negative virkninger på vegetasjon eller naturtyper i området.

Anleggsarbeidene vil medføre økt ferdsel i kraftverksområdet i anleggsperioden. Dette vil i noen grad kunne skremme vekk dyr som benytter området. Avstanden til kjente rovfuglreir er for alle over en kilometer og konsekvensene av mer-aktiviteten vurderes ikke til å medføre konsekvenser for disse.

Se for øvrig eget notat fra Norconsult.

6.3.3 *Avbøtende tiltak og plantilpasninger*

Dette anses ikke relevant for testturbinen, som skal monteres på eksisterende gammelt fundament for turbin 1.4. Turbinen kan eventuelt stanses ved særskilte behov.

6.4 STØY

Det er utarbeidet et eget notat om støy som beskriver testturbinen og støy, beregningsgrunnlag og metodikk. Det er ikke laget eget støykart for dette midlertidige tiltaket. Data og beskrivelser nedenfor er knyttet til siste byggetrinn (3) i vindkraftverket.

Tabell 3 gir en oversikt over gjeldende grenseverdier. Nedre grenseverdi for gul støysone anbefales som støygrense ved etablering av ny virksomhet.

Tabell 3 Kriterier for soneinndeling iht. T-1442 (verdiene gjelder i frittfelt, 4m over bakken)

Støykilde	Støysone	
	Gul sone	Rød sone
Vindturbiner	$L_{den} \leq 45 \text{ dB}$	$L_{den} \leq 55 \text{ dB}$

6.4.1 Dagens situasjon, relatert til siste byggetrinn (3)

Det er gjort beregninger av støy ved dagens innstallasjon i vindkraftverket. I beregningene er det benyttet lyddata basert på produktspesifikasjoner og tidligere måleresultater fremskaffet av leverandøren. Turbintypen for Mehuken 2 og 3 (Enercon E-70) har en kildestøy på 103,6 dB inkl. sikkerhetsmargin. Støyberegningene er vist i Figur 18. Beregningene viser at ingen boliger eller fritidsboliger (basert på bygningsdata i FKB-basen) ligger innenfor gul eller rød støysone. Nærmeste bebyggelse er på Kråkenes, der to boliger og to fritidsboliger ligger ca 800 m fra nærmeste turbin. Ved beregnet støynivå i dagens situasjon faller ingen boliger eller fritidsboliger innenfor gul eller rød sone.

6.4.2 Virkninger

Anleggs- og driftsfasen

Turbinen er planlagt å være i drift i en testperiode på cirka tre år, og skal altså *ikke* bli en fast del av et kommersielt vindkraftverk.

Det er planlagt å teste ut turbinen i to ulike oppsett: 1. Rotor med fire blad og «stall»-regulering og 2. Rotor med tre blad og vanlig «pitch»-regulering.

Norconsult AS har utredet støyen fra en slik testturbin, og sett støyutbredelsen fra denne turbinen i sammenheng med støyen fra det eksisterende vindkraftverket på Mehuken.

Ingen eiendommer og bygg med støyømfintlig bruksformål blir utsatt for støy over aktuelle støygrenser for dagens Mehuken vindkraftverk.

Testturbinen er ikke laget ennå, og det finnes ikke pålitelige tall for lydeffekt eller andre lydegenskaper til turbinen. Siden testturbinen er tenkt brukt til energiomforming til havs vil det neppe bli så aktuelt å optimalisere den for liten lydeffekt.

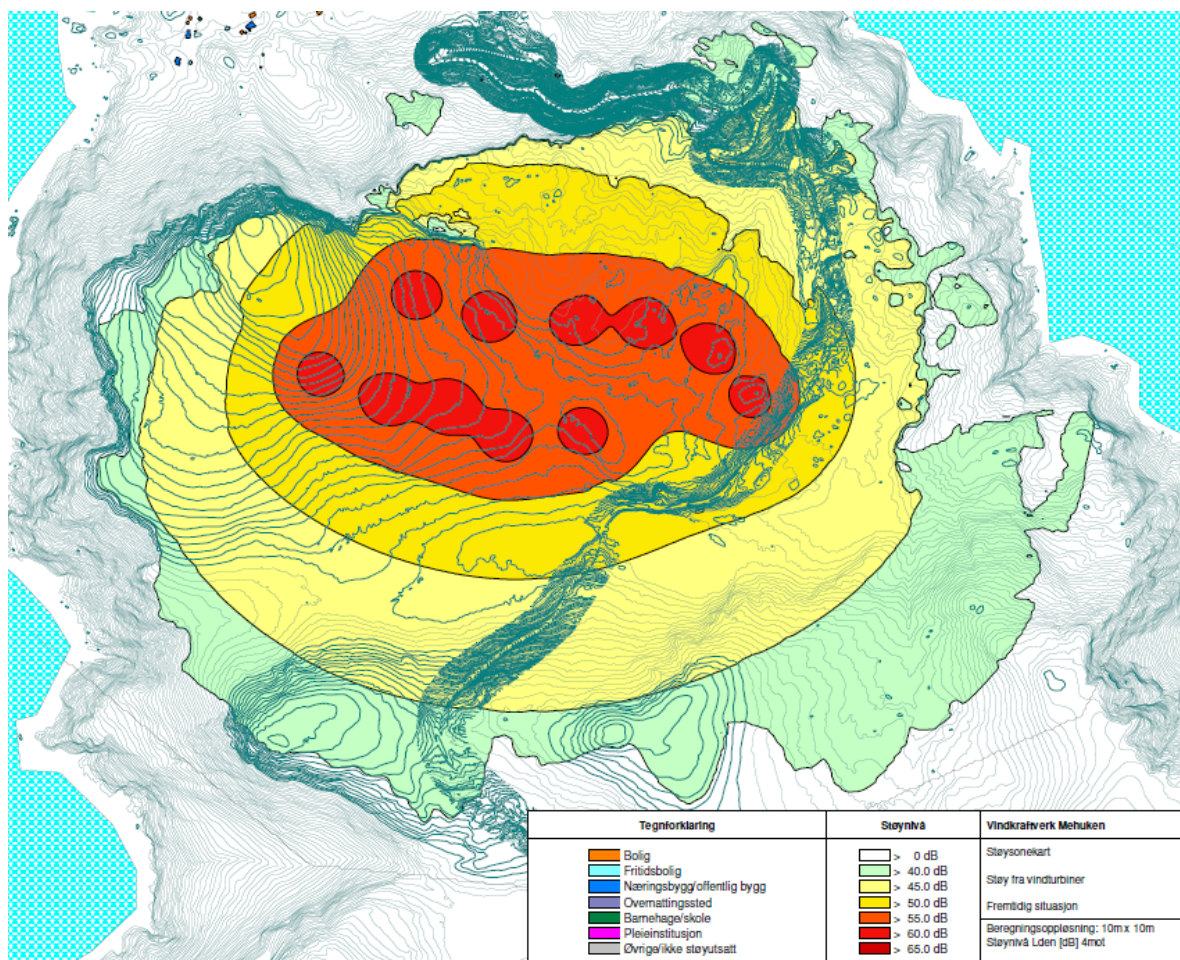
En testturbin vil antakelig kunne ha et lydeffektnivå på inntil $L_{WA} = 114$ dB før aktuelle støygrenser for eiendommer og bygninger med støyømfintlig bruksformål blir overskredet. Det er ikke forventet at testturbinen vil få så høyt lydeffektnivå, i alle fall så lenge den blir operert i moderat til middels sterk vind. Ved «stall»-regulering vil det oppstå til dels kraftige hvirvler / turbulenser nedstrøms rotoren. Disse hvirvlene vil lage støy, antakelig med lav frekvens (bass). Omfanget av dette fenomenet for den aktuelle testturbinen er så langt ukjent.

Norconsult anbefaler at turbinen blir støyovervåket i startfasen av uttestingen av turbinen i begge oppsett - dette gjelder spesielt i sterk vind. Merknad: ved sterk vind er det vanlig at vindsus fra naturlige kilder overdøver og/eller maskerer støy fra vindturbiner. Kvalheim Kraft vil følge opp støy fra turbinen, og særlig i startfasen. Hvis det viser seg nødvendig vil en kunne sette turbinen ut av drift i perioder som er ekstra viktig for almenheten, for eksempel ved større utfartshelger eller andre viktige tidspunkt.

Merk: tilleggsinformasjon knyttet til eksisterende turbiner etter byggetrinn 3

Det ble tidligere utført beregninger av støyutbredelse etter utskifting av de gamle 5 Vestas turbinene for Mehuken 1, se Fogur 18. Beregningene viser at ingen boliger eller fritidsboliger ville utsettes for støynivåer over de gjeldende grenseverdiene etter siste byggetrinn.

Lydnivået inne i parken varierer fra ca. $L_{den} = 60$ dB rett ved turbinene til ca. 50dB der det er større avstand mellom turbinene.



Figur 18 Støyutbredelse etter utskifting av turbiner (etter siste byggetrinn 3). Merk: det er ikke laget tilsvarende støykart for den midlertidige testturbinen.

6.4.3 Avbøtende tiltak og plantilpasninger

Det vurderes ikke å være behov for støyreducerende tiltak, men det er viktig å være klar over at turbinen kan stanses ved særskilte behov. Dette kan eksempelvis gjelde for særskilte utfartshelger.

6.5 SKYGGEKAST

6.5.1 Dagens situasjon

Merknad: Testturbinen vil ikke medføre skyggekast. Det henvises til kap. 6. samt egne notater fra Norconsult vedr natur- og miljøvirkninger.

6.5.2 Virkninger

Dette er ikke relevant da testturbinen ikke vil medføre skyggekast.

6.5.3 Avbøtende tiltak og plantilpasninger

Det er ingen behov for avbøtende tiltak, men som nevnt kan testturbinen stanses ved behov.

6.6 FORURENSNING OG AVFALL

6.6.1 Dagens situasjon

Tiltaksområdet har ingen forurensning til jord, vann eller luft. Det er hittil ikke rapportert om uhellsutslipp av betydning verken ved bygging eller drift av Mehuken 2 og 3. Innenfor planområdet finnes det ingen drikkevannskilder, men i området er det åpent vann og myr.

6.6.2 Virkninger

Anleggsfasen

Risikoen for forurensning er først og fremst knyttet til spill av hydraulikkolje/smøreolje ved montasje og demontasje av testturbin og tilhørende utstyr. Ved forsvarlige prosedyrer vurderes forurensningsrisikoen som svært begrenset. Det er viktig at prosedyrer og sjekklister følges for å unngå uhell, slik at man også kan håndtere evt. uforutsette hendelser og uhell på en best mulig måte.

Spill av olje og drivstoff representerer den største faren for forurensning under oppføring av den nye testturbinen. Mengden olje og drivstoff som potensielt kan renne ut er avhengig av turbintype, samt type og antall anleggsmaskiner. Dette er imidlertid svært begrenset ved tilfellet av kun en testturbin.

Montasjearbeidet vil medføre avfallstyper som nevnt i avsnittet over. Det vil være lukkede systemer knyttet til sanitærforhold, restavfall og lignende. Det finnes godkjent mottak for alle typer avfall i regionen. På Vedvik avfallsplass er det mottak av stål, glassfiber og farlig avfall, mens Norsk Gjenvinning i Førde tar seg av det farlige avfallet. Avfall skal håndteres i samsvar med gjeldende lover/forskrifter og kommunens regler for avfallshåndtering.

Driftsfasen

Den viktigste potensielle forurensningskilden vil være uhellsutslipp av oljer eller andre kjemikalier som benyttes i forbindelse med drift og vedlikehold av testturbinen. Sannsynligheten for at slike hendelser inntreffer vurderes som svært liten, og selv om de skulle inntreffe, er det lite sannsynlig at oljen vil nå det ytre miljøet. Dette fordi det meste av utstyr og komponenter som blir installert har innebygde systemer som fanger opp eventuelt søl i tanker (f.eks. oppsamlingskar), samt at elektroniske overvåkningssystemer vil registrere eventuelt tap av olje og dermed stanse turbinen pga. registrert feil. For at utslipp av oljer fra en turbin til omgivelsene skal forekomme, må det derfor inntreffe en lekkasje samtidig som det er feil med oppsamlingsutstyret, noe som vurderes som enda mindre sannsynlig.

6.6.3 Avbøtende tiltak og plantilpasninger

Kvalheim Kraft vil påse at sjekklister, prosedyrer og rutiner for å sikre tilfredsstillende ivaretagelse av natur, miljø og sikkerhet blir fulgt under arbeidet. Maskiner og utstyr skal sjekkes iht. gjeldende rutiner. Dette gjelder naturlig nok også under nedlegging av testturbinen.

6.7 FORHOLDET TIL LUFTFART, TELESIGNALER OG FORSVARET

Tidligere prosesser knyttet til Mehuken 1, 2 og 3 har vist at en installasjon tilsvarende en testturbin av en slik størrelse ikke vil ha noen påvirkning på hverken Avinor, Telenor, Norkring eller Forsvaret. Det er derfor ikke funnet grunn til å kontakte disse partene under arbeidet med

konsesjonssøknaden.

6.8 KULTURMINNER OG KULTURMILJØ

Ingen kulturminner vil bli berørt av testturbinen, for øvrig henvises til vedlagte notater av Norconsult.

6.9 FRILUFTSLIV

6.9.1 Dagens situasjon

Lokalbefolkningen benytter hele den nordlige delen av Kinna til friluftsliv, først og fremst til turgåing og jakt på hjort og rype. Innlandsfiske og bærplukking foregår i beskjeden grad. Selve Mehuken er lett tilgjengelig via Fv. 600, som går videre til Kråkenes. Etter utbyggingen er Mehuken blitt vesentlig mye mer brukt til turgåing, både som følge av lettere tilgjengelighet og som følge av at vindkraftverket er blitt en attraksjon. Atkomstveien og de interne veiene i vindkraftverket blir brukt både til fotturer, joggeturer, sykling og aking. I tillegg er det blitt etablert en sti fra toppen og ned til fv. 600 ved Kråkeneset, slik at man får en sammenhengende rundløype i området.

Sør for vindkraftverkområdet går det en merket sti/turvei fra veien ved Skjenevatn mot toppene Heida og Kjerringa, og i motsatt retning mot Nobba

I vindkraftverkområdets nærmeste influenssone ligger fjellturområdet Nobba – Torvhaugen – Nedrefjellet, Kråkeneset med turistattraksjonen Kråkenes fyr, og Refviksanden, som er en stor, flott sandstrand med overnattingsmuligheter på campingplass. På noe lengre avstand ligger naturvernområdet og fiskevannet Refvikvatnet, fjellturområdet Børahornet og det populære turområdet Skongenes med Skongenes fyr.

I nærområdet til vindkraftverket er det en del fritidsboliger, mange av dem boliger som er blitt omgjort til dette bruksformålet. På Kråkenes er det ca. 10 hytter, og i kommuneplanen for Kinn er det lagt opp til økt hyttebygging her. Det ligger også planlagte hytteområder på begge sider av riksveien opp mot fjellet nordvest for Kvalheim, ved Skjenet.

Det er vår vurdering at en testturbin i begrenset driftsperiode på inntil tre år vil ha begrenset innvirkning på friluftslivet.

6.9.2 Virkninger

Anleggsfasen

Under montasje og demontasje vil selve vindkraftverkområdet være stengt for allmenn ferdsel. Dette vil imidlertid være av begrenset varighet. Det forutsettes at veien til Kråkenes, kan benyttes som vanlig. Montasje og demontasje vil medføre noe støy og visuell forstyrrelse i området nærmest vindkraftverket, samt noe tungtrafikk på de lokale veiene. Arbeidet vil imidlertid pågå kun over en kort periode, og ulempene for de som praktiserer friluftsliv i området vil derfor være kortvarige.

Driftsfasen

Det forventes ingen virkninger utover hva som er representert ved vindkraftverket. For øvrig henvises til Norconsults egne notater vedlagt søknaden.

6.9.3 *Avbøtende tiltak og plantilpasninger*

Dette avsnittet anses ikke relevant for testturbinen, men det er viktig å være klar over at testturbinen kan stanses ved behov.

6.10 **REISELIV**

6.10.1 *Dagens situasjon*

Reiselivsinteressene i Kinn er betydelige, og markedsføringen fokuserer på kystlandskap og kystkultur. Aktivitetstilbudet består bl.a. i sportsfiske, dykking, fugleobservasjoner og fotturer samt opplevelser knyttet til kultur og landskap. Storhavet med bølger, vind og vær er i seg selv en viktig attraksjon.

Det finnes flere turistbedrifter i vindkraftverkens influensområde, og tre av dem ligger i nærområdet Kråkeneset; Kråkenes fyr, Kråkenes hytter og båtutleie og Nilsestova Feriehus. For øvrig kan også nevnes campingplassen på Refviksanden, Skongenes fyr, Best Western Måløy Hotell og Måløy Gjestgiveri, Vikabu i Torskangerpollen, Granlyhytta og Steinvik camping ved Vågsvåg, og Solheim fiskeferie helt sør på øya. Hovedsesongen er fra mai til september, og i denne sesongen er det stort sett ca. 80 % belegg.

6.10.2 *Virkninger*

Anleggsfasen

Under montasje av testturbinen vil området rundt turbinen være stengt for allmennheten. Det forutsettes at veien opp til Mehuken og ned til Kråkenes, som er viktig i forbindelse med turisttrafikk, kan benyttes. Selve montasjen vil medføre litt støy og visuell forstyrrelse, med noe ekstra tungtrafikk på de lokale veiene. Arbeidet vil imidlertid pågå over en kortere periode på noen dager, og vil neppe ha noen vesentlig negativ betydning for reiselivsnæringen i området.

Overnattings- og spisestedene i Måløy vil kunne få noen flere gjester.

Driftsfasen

Kråkenes og Skongenes er de eneste stedene med viktige reiselivsinteresser som vindkraftverken er synlig fra i dag. Som nevnt under kapitlene om kulturminner og friluftsliv, vurderes ikke områdenes opplevelsesverdi å bli påvirket av at dette tiltaket.

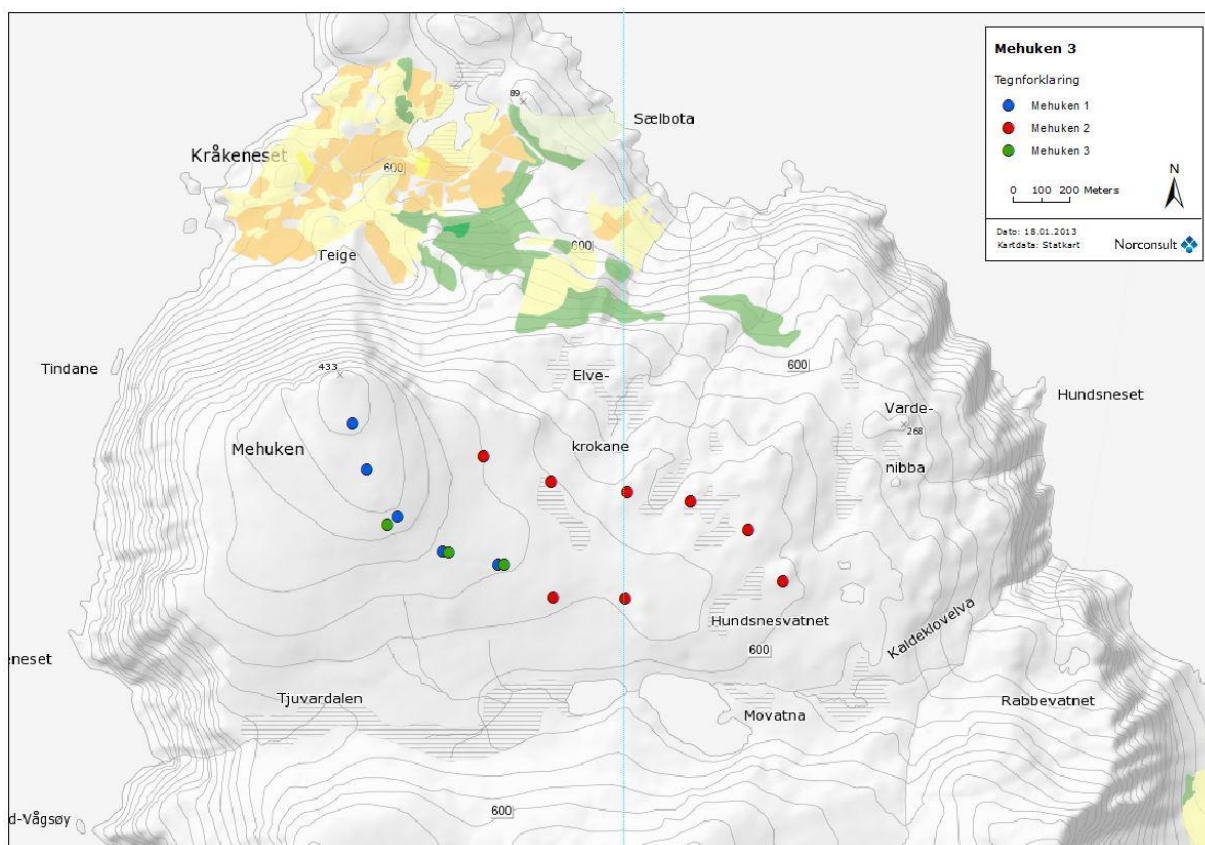
6.10.3 *Avbøtende tiltak og plantilpasninger*

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

6.11 **LANDBRUK OG ANNEN AREALBRUK**

6.11.1 *Dagens situasjon*

Vindkraftverket med tilgrensende områder benyttes av Nordsida Beitelag som beiteområde for sau og geit. De nærmeste jordbruksområdene ligger nord for Mehuken vindkraftverk. Her er det noen arealer med skog og noe jordbruksarealer, se Figur 19.



Figur 19 Eldre kart som viser alle byggetrinn og turbinenes lokalisering i forhold til landbruk i området. Fulldyrka jord (oransje), Overflatedyrka jord (gul), Innmarksbeite (lysgul), Skog med særs høy bonitet (mørk grønn), høy bonitet (grønn) og Uproduktiv skog (lysgrønn) [1]
Merk: Blå turbiner (Mehuken 1) ble nedlagt i 2014.

6.11.2 Virkninger

Anleggsfasen

Tiltaket vurderes ikke å ha noen konsekvens for jord- eller skog bruk i montasjefasen. Aktiviteter i området vil ikke ha nevneverdig betydning for eventuelle beitende dyr.

Driftsfasen

I driftsfasen vurderes tiltaket ikke å ha negative konsekvenser for landbruket.

6.11.3 Avbøtende tiltak og plantilpasninger

Kontakt bør etableres med de som kan ha beitende dyr i området. God planlegging i samarbeid med brukerne vil kunne gi løsninger med ingen eller små ulemper for beitebruk i montasjefasen.

6.12 VERDISKAPING OG SYSSELSETTING

6.12.1 Dagens situasjon

Det er i dag to fast ansatte i vindkraftverket, tilknyttet Enercon-turbinene. Zephyr vil være ansvarlig for driften av testturbin.

6.12.2 Fremtidig potensiale

Turbinen som skal testes er en del av et norsk teknologiutviklingsløp for flytende havvind. Målet med teknologien er å vesentlig redusere kostnadene for flytende havvind, og samtidig redusere arealbruken i fremtidige flytende vindkraftprosjekt.

Selskapet bak teknologien er norsk, og teknologien er utviklet i samarbeid mellom ledende norske industri- og teknologimiljøer, blant annet i Aibel og IFE. Dersom teknologien lykkes kommersielt representerer den en stor mulighet for teknologieierskap, utvikling og industriell produksjon i Norge. Også på turbinproduksjon har Wind Catching Systems identifisert muligheter for sammenstilling i Norge. Det kan også nevnes at dette konseptet vil medføre rundt 20% besparelse i areal pr kWh sammenlignet med andre gjeldende konsepter for havvind.

6.12.3 Virkninger

Anleggsfasen

Selve byggingen av testturbinen vil bidra kun marginalt mht sysselsetting og verdiskaping.

Driftsfasen

Se kap. 6.10.1 vedr dagens situasjon. Det forventes kun mindre virkninger knyttet til driften.

6.12.4 Avbøtende tiltak og plantilpasninger

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

7 Referanser

1. Skog og Landskap. Kilden. [Internett] <http://kilden.skogoglandskap.no/>.
2. FOR 2009-06-26 nr 855: Forskrift om konsekvensutredninger
3. SWECO Grøner as, 2005. Utvidelse av Mehuken vindkraftverk, fagrapport kulturminner og kulturmiljø
4. www.askeladden.ra
5. Miljøverndepartementet. Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging T-1442 (2012)
6. Norconsult 2013. Mehuken 3 – Utsifting av fem eksisterende turbiner med tre større – vurdering av støyvirkninger
7. Agenda Kaupang, 2010. Samfunnsmessige virkninger av Mehuken I og II,
8. Kinn kommune. Kommune- og detaljplan
9. Resultater fra fugletrekkundersøkelser med radar fra Bremangerlandet vindkraftverk 2018