

MILJØRAPPORT

Vikna vindkraftverk – Husfjellet



NTE

MILJØRAPPORT



Kunde: NTE		
Dato: 28.01.2011	Rapport nr.: 10-224-1	Prosjekt nr.: 10-224
Prosjektnavn: <i>Vikna vindkraftverk, Vikna</i>		
Emneord: Vindkraft, konsekvensutredning, miljørapport, riving		
Sammendrag: Se sammendrag kapitel 1, side 9.		
	Rev.	Dato
Utarbeidet av: Einar Berg, Grete Klavenes, Kai Nybakk, Leif Simonsen, Turid Stærnes og Jonathan Smith, Lars Bendixby	1	11.10.2010
	2	25.10.2010
	3	08.12.2010
	4	28.01.2011
Kontrollert av: Elise Førde	Ansvarlig: Ask Rådgivning	
Prosjektleder: Kai Nybakk	E-post: askrad@askradgivning.no	

ASK RÅDGIVNING AS, Arbins gate 4, 0253 Oslo

FORORD

NTE vurderer å legge ned eller skifte ut vindturbinene Vikna vindmøllepark på Husfjellet i Vikna kommune. NTE har engasjert Ask Rådgivning AS for å se på hvilke konsekvenser tiltaket kan ha for natur, miljø og samfunn. I miljørapporten omhandles konsekvenser for temaene landskap, kulturminner, friluftsliv og reiseliv, biologisk mangfold, reindrift, skyggekast, arealbruk, forurensning og avfall samt kommunal økonomi. Rapporten beskriver verdier, konsekvenser og evt. avbøtende tiltak.

Kai Nybakk har vært ansvarlig for miljøutredningen i Ask Rådgivning.

Ask Rådgivning AS vil rette en takk til de som har bidratt med informasjon.

Oslo, 28.01.2011

INNHOOLD

1.	Sammendrag	7
2.	Innledning	9
2.1	Bakgrunn.....	9
2.2	Formål	9
3.	Prosjektbeskrivelse	10
3.1	Alternativ 0: Nedleggelse av vindkraftverket	10
3.2	Alternativ 1: Utbygging med 5 stk nye turbiner	11
3.3	Alternativ 2: Utbygging med 3 stk nye turbiner	13
4.	Metode.....	14
4.1	Konsekvensutredning	14
4.2	Avbøtende tiltak	16
4.3	Avgrensing av tiltaks- og influensområdet.....	16
4.4	Datakilder.....	16
5.	Verdivurdering og konsekvensutredning	17
5.1	Områdebeskrivelse	17
5.2	Landskap.....	18
5.3	Kulturminner og kulturmiljø	24
5.4	Friluftsliv og turisme/reiseliv	26
5.5	Biologisk mangfold.....	31
5.6	Reindrift	39
5.7	Skyggekast.....	42
5.8	Refleksblink	48
5.9	Arealbruk.....	49
5.10	Forurensning og avfall.....	55
5.11	Kommunal økonomi	60
6.	Avbøtende tiltak	62
	Vedlegg	64

Oversikt over figurer

Figur 1: Oversiktskart.....	9
Figur 2: Alternativ 0. Nedleggelse av Vikna vindmøllepark.	11
Figur 3: Alternativ 1. Turbinplassering, internveier og oppstillingsplasser.....	12
Figur 4: Alternativ 2. Turbinplassering, internveier og oppstillingsplasser.....	13
Figur 5: Konsekvensutredningsmatrise (Statens vegvesen 2006).....	15
Figur 6: Fotostandpunkter.....	18
Figur 7: Utsikt fra Husfjellet (Foto: Ask Rådgivning).....	19
Figur 8: Bilde inne fra vindkraftverket. Inne fra vindkraftverket er turbinene et blikkfang (Foto: Ask Rådgivning).....	20
Figur 9: Vikna kirke (Foto: Ask Rådgivning).....	24
Figur 10 Registrerte kulturminner ved Husfjellet.	25
Figur 11: Utsikt over skjærgård fra Husfjellet (Foto: Ask Rådgivning).....	26
Figur 12: Adkomstvei til Vikna vindmøllepark fra Fv508 (Foto: Ask Rådgivning).....	27
Figur 13: Skilt til Vikna vindmøllepark (Foto: Ask Rådgivning).....	28
Figur 14. Eksponert rabbevegetasjon midt i vindmølleparken på sydsiden av vindturbin M2. Foto: Ask Rådgivning.	32
Figur 15. Typisk rabbevegetasjon (vegetasjonstype: alpin røsslynghei, S1b) med mye eksponert fjell. Oppslag av vier og bjørk på løsmasser langs vei. Myra er delvis drenert. Bildet er tatt mot vest og viser vestre vindturbin. Foto: Ask Rådgivning.....	33
Figur 16. Kattefot (hvit blomst), røsslyng, rypebær, reinlav. Foto: Ask Rådgivning.....	33
Figur 17. Arealbrukskart reindrift.	39
Figur 18. Isoskyggekart for utbyggingsløsning med 5 turbiner.	44
Figur 19. Isoskyggekart for utbyggingsløsning med 3 turbiner.	47
Figur 20 Inngrepsfrie naturområder i prosjektområdet.....	49
Figur 21 Bekk ned fra Husfjellet mot Hopen (Foto: Ask Rådgivning).	55
Figur 22 Drenert myr (Foto: Ask Rådgivning).	57

Oversikt over tabeller

Tabell 1: Normal nedbør og temperatur, Vikna kommune	17
Tabell 2: Real case og worst case beregning av skyggekast fra Vikna vindmøllepark – dagens situasjon.....	43
Tabell 3: Real case og worst case beregning av skyggekast fra Vikna vindkraftverk – alternativ 1 med 5 turbiner.	44
Tabell 4. Samlet skyggekast på skyggemottakere fra turbiner, rangert etter real case verdier.	45
Tabell 5: Real case og worst case beregning av skyggekast fra Vikna vindkraftverk – alternativ 2 med 3 turbiner.	46
Tabell 6. Samlet skyggekast på skyggemottakere fra turbiner, rangert etter real case verdier.	47
Tabell 7. Økning eller reduksjon i antall skyggetimer pr. år (reelle verdier) for de to utbyggingsalternativene sammenliknet med dagens situasjon for skyggemottakerene.	48
Tabell 8: Eksempel på mengde drivstoff og olje for noen anleggsmaskiner	56
Tabell 9: Indikativ avfallsmengde.....	58
Tabell 10: Klimagassutslipp.....	59

1. SAMMENDRAG

Vikna vindmøllepark ble Norges første vindkraftverk da det ble bygd ut av NTE i 1991. Vindkraftverket ligger på Mellom-Vikna i Vikna kommune, Nord Trøndelag fylke. Siden det ble satt i drift har vindkraftverket produsert i snitt ca. 5,8 GWh pr. år.

De siste årene har driftsproblemene tiltatt samt at den tekniske levetiden på 20 år begynner å nærme seg. Det er vedtatt demontering av en turbin og NTE vurderer demontering av de ytterlige fire turbinene. NTE ønsker å ha et vindkraftanlegg på Husfjellet også i fremtiden og planlegger derfor å søke NVE om konsesjon et nytt anlegg.

For å vurdere konsekvens på miljø og samfunn har Ask Rådgivning utført en miljøutredning av tre alternativer; nedleggelse av vindkraftverket og montering av enten 3 eller 5 nye turbiner.

I denne miljørapporten omhandles konsekvenser for temaer landskap, kulturminner, friluftsliv og reiseliv, biologisk mangfold, reindrift, skyggekast, arealbruk, forurensning og avfall samt kommunal økonomi. Rapporten beskriver verdier, konsekvenser og evt. avbøtende tiltak.

Alt i alt vurderes det omsøkte Vikna vindkraftverk, som et lite konfliktfylt anlegg. Landskapets verdi vil ikke forringes i nevneverdig grad av noen av de foreslåtte tiltakene. Alternativ 0 vil kunne ha en liten positiv konsekvens på landskapsbildet i influensområdet til Vikna vindkraftverk.

For kulturminner og kulturmiljø vurderes planene ikke å ha noen vesentlige konsekvenser.

Nedleggelse av vindkraft på Husfjellet vurderes samlet å ha ubetydelig konsekvens for friluftsliv og turisme/reiseliv. Etablering av nye vindturbiner på Husfjellet vurderes å ha små, om noen negative konsekvenser.

Nedleggelse av vindkraftverket vurderes å kunne få noen mindre negative konsekvenser for vegetasjonene, men gir samtidig noen positive effekter for fugl. Etablering av nye turbiner vurderes å ha mindre negative konsekvenser.

En nedleggelse av vindkraftverket vurderes å kunne ha en liten positiv effekt for reindriften. Etablering av nye turbiner vurderes som uproblematisk hvis anleggsarbeidet foregår i perioder hvor det ikke er rein i området.

Planene påvirker ikke de inngrepsfrie naturområdene på Vikna og vurderes ikke å ha noen negative konsekvenser for arealbruksinteresser i området.

Mengden ny fornybar energi i de to utbyggings alternativene er lite sett i et norsk perspektiv, men allikevel et positiv bidrag til økt kapasitet av fornybar el-produksjon i Norge og vurderes derfor å ha en positiv konsekvens.

Planene vil kunne gi noen direkte og indirekte sysselsettingsvirkninger i anleggsfasen. En videreføring av vindkraftverket på Husfjellet gir grunnlag for inntekter fra eiendomsskatt, på lik linje med annen næringsvirksomhet.

2. INNLEDNING

Ask Rådgivning AS har på oppdrag fra NTE utarbeidet en miljørapport i forbindelse med planene for Vikna vindkraftverk i Vikna kommune, Nord Trøndelag.

2.1 Bakgrunn

Vikna vindmøllepark ble Norges første vindkraftverk da det ble bygget av NTE i 1991. Vindkraftverket ligger på Mellom-Vikna i Vikna kommune i Nord Trøndelag fylke. Siden det ble satt i drift har vindkraftverket produsert i snitt ca. 5,8 GWh pr. år.



Figur 1: Oversiktskart

2.2 Formål

Formålet med miljørapporten er å belyse mulige virkninger av planene for natur-, miljø- og samfunnsinteresser. Rapporten utgjør en del av konsekvensutredningene og skal følge konsesjonssøknaden for planene.

3. PROSJEKTBEKRIVELSE

Vikna vindmøllepark ble bygd ut i to trinn; i 1991 ble det satt i drift tre turbiner av type Vestas WD 34 (400 kW) og i 1993 utvidet med to vindturbiner av type Vestas V39 (500 kW). Tekniske data for de to typene turbiner er gitt i vedlegg A.

De siste årene har driftsproblemene tiltatt samtidig med at den tekniske levetiden på 20 år nærmer seg slutten. Det er vedtatt demontering av en turbin og NTE vurderer demontering av ytterligere fire turbiner. NTE ønsker å ha et vindkraftanlegg på Husfjellet også i fremtiden og planlegger derfor å søke NVE om konsesjon for nye turbiner på Husfjellet.

0-alternativet (dagens situasjon) med dagens 5 vindturbiner er lagt til grunn ved miljøvurderingene. Tre alternativer for fremtidig bruk av Husfjellet er vurdert:

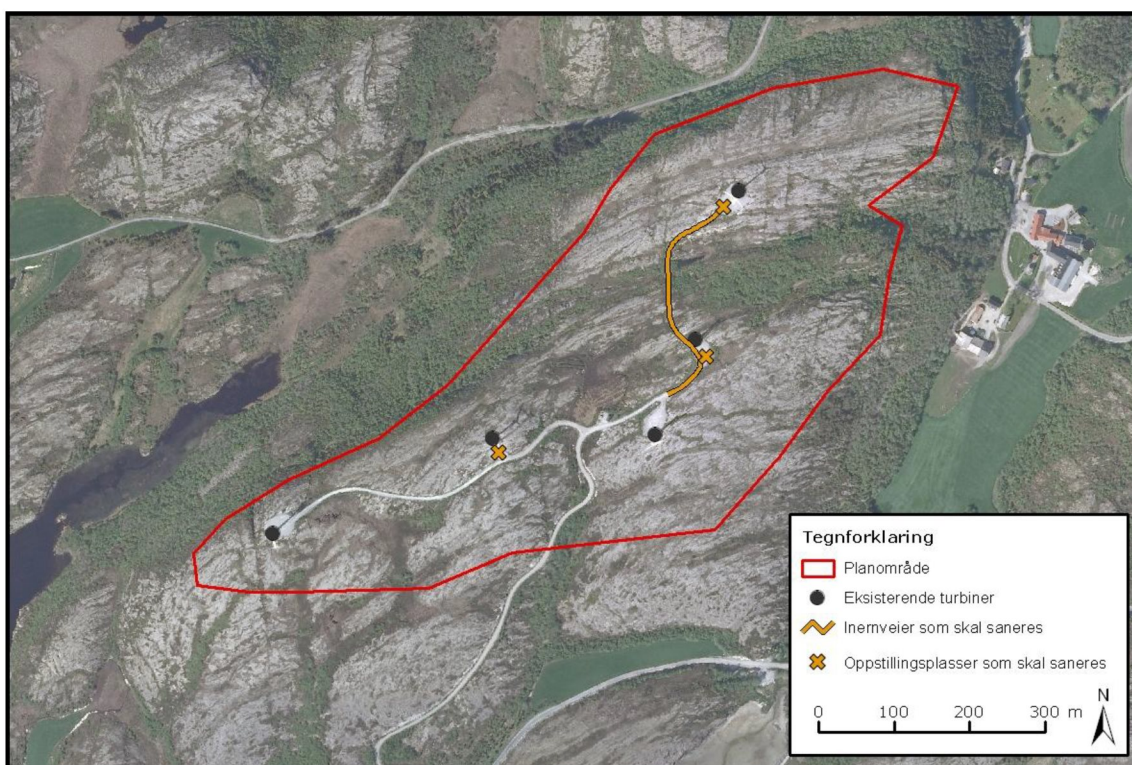
- Alternativ 0 - nedleggelse av Vikan vindmøllepark.
- Alternativ 1 – erstatning av dagens turbiner med 5 stk nye turbiner.
- Alternativ 2 - erstatning av dagens turbiner med 3 stk nye turbiner.

Disse tre alternativene omtales nærmere i de følgende avsnittene.

3.1 Alternativ 0: Nedleggelse av vindkraftverket

Vindturbinene demonteres og transformatorstasjon, servicebygg og nettilknytning fjernes. Deler av internveiene og noen oppstillingsplasser fjernes, se Figur 2.

- Vindturbiner. Vindturbinene med alt teknisk utstyr fjernes. Det er ikke avklart om materiellet vil fraktes vekk fra Vikna på vei eller sjø. Det tas høyde for at det som et minimum kreves transport frem til Rørvik.
- Infrastruktur. Interne kabler, transformatorstasjon, driftsbygg og nettilknytning fjernes.
- Turbinfundamenter. Fundamentene er ca. 2 m dype med den synlige delen liggende ca. 0,15 m over bakkenivå. Det er ikke tenkt at fundamentene skal fjernes ved demontering av vindturbinene, men at den synlige delen av betongfundamentene tildekkes med løsmasser.
- Adkomstvei og internveier. Ved nedleggelse av vindkraftproduksjonen på Husfjellet er det planlagt fjerning av noen internveier som vist i Figur 2. Adkomst- og internveier er brukt av allmennheten for adkomst til Husfjellet og det er ønskelig å opprettholde denne adkomsten.
- Oppstillingsplasser. To av de fem oppstillingsplassene vil beholdes (se Figur 2). De plassene som beholdes vil opprustes som utsiktspunkter / rasteplasser og de øvrige vil tilbakeføres til tilnærmet opprinnelig tilstand.



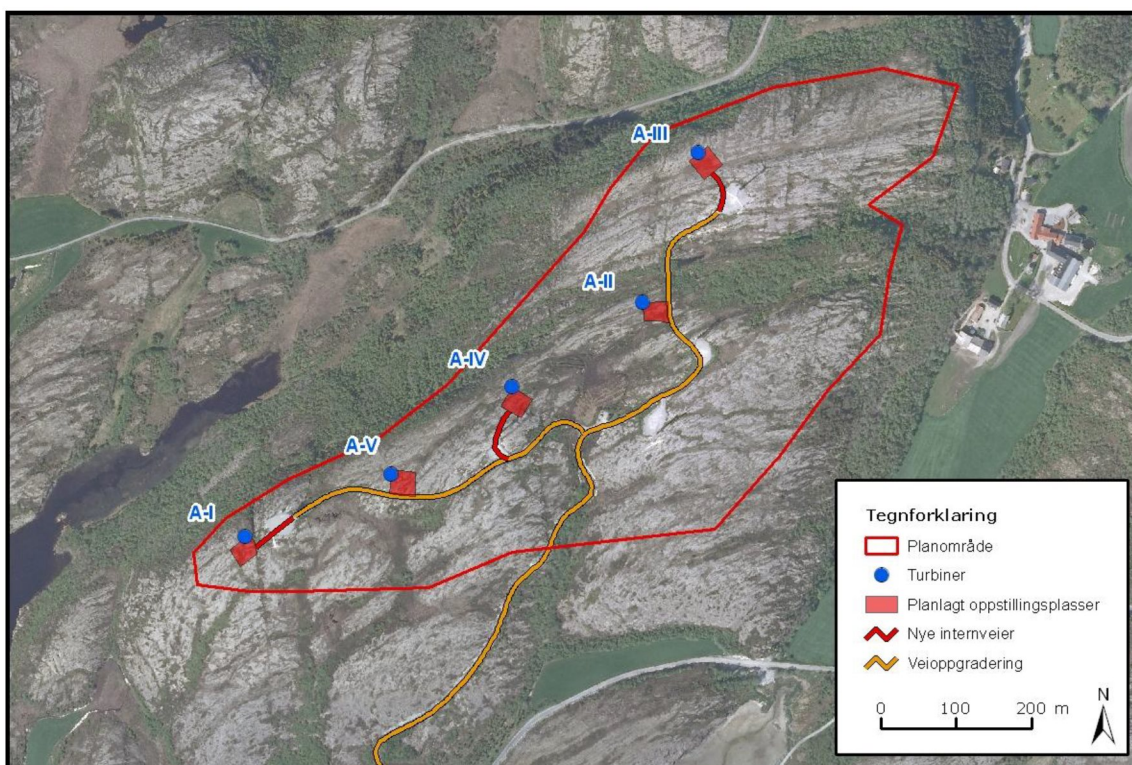
Figur 2: Alternativ 0. Nedleggelse av Vikna vindmøllepark.

3.2 Alternativ 1: Utbygging med 5 stk nye turbiner

Det er planlagt utbygging med fem vindturbiner. I fremstillingene av dette alternativ er Enercon E-44 på 0.9MW brukt som eksempel. Disse har en navhøyde på 55 m, rotordiameter på 44 m og dermed en totalhøyde på 77 m.

- Adkomstvei fra Fv 508 til transformator/servicebygg. Traseen for adkomstveien vil følge dagens trase. Veistandarden vil bli hevet, og det er behov for å øke veibredden til ca. 5,5 m fra dagens 3,5 m. I enkelte kurver vil det bli behov for å utvide eksisterende skjæringer noe. Den nye adkomstveien vil, som i dag, ha fast dekke.
- Internveier. Eksisterende internveier vil så langt som mulig benyttes. Det kan være behov for mindre oppgraderinger knyttet til enkelte kurver og skjæringer, samt at veibredde må økes tilsvarende adkomstveien (til ca. 5,5 m). Internveier vil, som i dag, anlegges uten fast dekke. I noen områder vil det være behov for skifting av stikkrenner. Det er behov for å bygge noen nye internveier mellom eksisterende veier og de nye oppstillingsplassene. Totalt vil det være behov for ca. 170 m nye internveier. Se Figur 3.
- Oppstillingsplasser. Nøyaktig plassering og behov for oppstillingsareal vil kunne bekreftes i samarbeid med entreprenør og turbinleverandør. Men det forventes at et areal på ca. 1 daa vil kunne være tilstrekkelig. Det er behov for nye oppstillingsplasser for alle de fem turbinene og oppstillingsplassene vil anlegges med grusdekke. Eksisterende oppstillingsplasser vil tilbakeføres til tilnærmet opprinnelig tilstand.

- **Fundamenter.** Hver turbin vil fundamenteres til fjell med et betongfundament i kombinasjon med fjellbolter / stag eller som gravitasjonsfundament. Fundamentene vil bli konstruert / dimensjonert i samarbeid med vindturbinleverandør.
- **Kai / ilandføringsanlegg.** Transport av turbiner fra leverandør vil skje sjøveien med ilandføring ved Rørvik havn. Avstand fra havnen till Husfjellet er ca. 35 km. Det antas ut fra tidligere leveranser (Hundhammerfjellet) at Rørvik havn tilfredsstillende krav til mottak av aktuelle turbiner. Dersom det blir etablert kai i forbindelse med det planlagte vindkraftverket på Ytre Vikna, kan denne være et alternativt ilandføringsanlegg.
- **Internt nett.** Produsert kraft vil bli overført via et internt kabelnett nedgravd langs internveiene. Spenningsnivå vil være 22 kV. Dimensjonering av kabler vil bli tilpasset ved endelig valg av turbinstørrelse.
- **Nettilknytning.** Vindkraftverket tilknyttes, som i dag, eksisterende distribusjonsnett med en 22 kV-ledning fra vindkraftverket ned til eksisterende 22 kV-nett ved Hopen. Deler av eksisterende 22 kV nett fra Husfjellet til Rørvik transformatorstasjon temperaturoppgraderes.

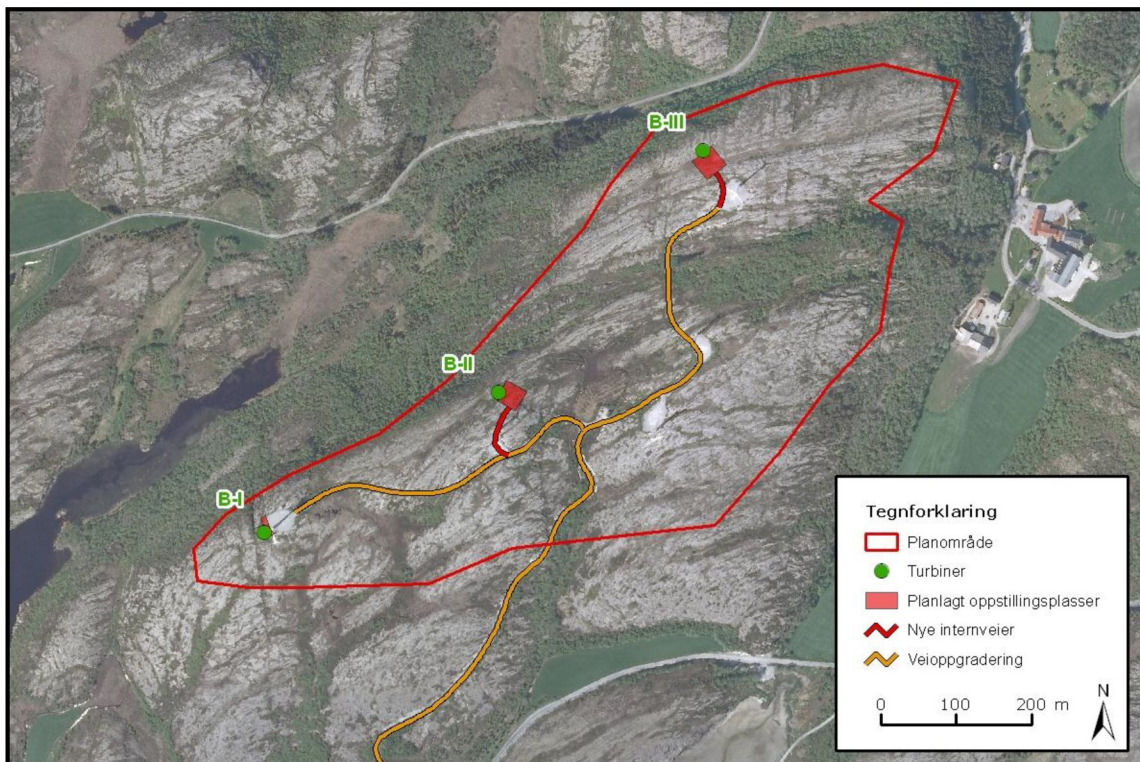


Figur 3: Alternativ 1. Turbinplassering, internveier og oppstillingsplasser.

3.3 Alternativ 2: Utbygging med 3 stk nye turbiner

Det er planlagt utbygging med tre vindturbiner. I fremstillingen av dette alternativet er Enercon E-70 på 2.3MW brukt som eksempel. Disse har en navhøyde på 64 m, rotordiameter på 71 m og dermed en totalhøyde på 99,5 m.

- Adkomstvei / internveier. Det vil være tilsvarende behov for oppgradering og utbygging av adkomstveien og internveiene som beskrevet under Alternativ 1. Det er behov for å bygge noen nye internveier mellom eksisterende veier og de nye oppstillingsplassene. Totalt vil det være behov for ca 110 m nye internveier. Se Figur 4.
- Oppstillingsplasser. Det vil være behov for to nye oppstillingsplasser (ca. 1,4 daa) mens én av oppstillingsplassene vil kunne utvides og brukes. Øvrige oppstillingsplasser vil tilbakeføres til tilnærmet opprinnelig tilstand. Se Figur 4.
- Fundamenter. Se alternativ 1.
- Kai / ilandføringsanlegg. Se alternativ 1.
- Internt nett. Se alternativ 1.



Figur 4: Alternativ 2. Turbinplassering, internveier og oppstillingsplasser

4. METODE

4.1 Konsekvensutredning

Konsekvensutredning er basert på kravene i Forskrift om konsekvensutredning og etter Plan- og bygningsloven. Det tas utgangspunkt i prinsippene i Statens vegvesens Håndbok 140¹.

Metoden har følgende hovedelementer:

- **Registrering.**
- **Verdi.** Uttrykt som tilstand, egenskaper eller utviklingstrekk for vedkommende interesse / tema i det området prosjektet planlegges.
- **Omfang.** Dvs. hvor store endringer tiltaket kan medføre for vedkommende interesse / tema.
- **Konsekvens.** Fastsettes ved å sammenholde opplysninger om berørte områders verdi, samt omfanget av tiltakets effekt.

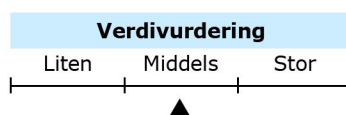
4.1.1 Registrering av datagrunnlag

Det første trinnet i konsekvensutredningen er å kartlegge dagens situasjon innenfor utredningsområdet, dette skal beskrives for hvert fagområde så objektivt som mulig. Miljørapporten bygger på gjennomgang av offentlig informasjon, befarings i området, kontakt med Vikna kommune samt NTE.

4.1.2 Verdivurdering

Verdisettingen er basert på verdikriteriene i Håndbok 140 og aktuelle faglige veiledere, men det er gjort noen tilpasninger og presiseringer slik at metoden skal passe bedre til konsekvensutredninger for vindkraftverk. Videre er det kommet noen nye kriteriesett og håndbøker etter at siste versjon av Håndbok 140 kom ut. Dette er også innarbeidet metodikken.

Verdivurderingene for hvert miljø/område angis som liten, middels eller stor. Samlevurderingene for hvert undertema vises i en figur på en glidende skala der verdien markeres med en pil:

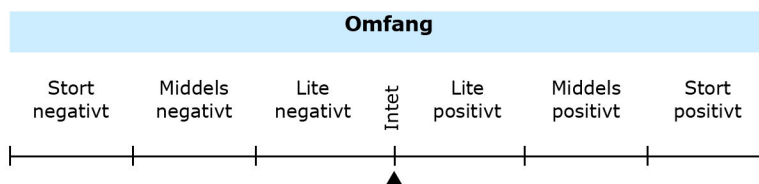


¹ Håndbok 140 Konsekvensanalyser, Statens vegvesen, 2006.

4.1.3 Vurdering av omfang

Omfanget er en vurdering av hvilke konkrete endringer og virkninger tiltaket antas å medføre for de ulike naturverdiene. Omfanget vurderes for de samme lokalitetene eller områdene som er verdivurdert. Omfanget vurderes i forhold til 0-alternativet.

I denne utredningen er omfang angitt på en seksdelt skala: Stort negativt - middels negativt - lite negativt - (intet) - lite positivt - middels positivt - stort positivt. Vurderingen vises på en figur der verdien markeres med en pil:

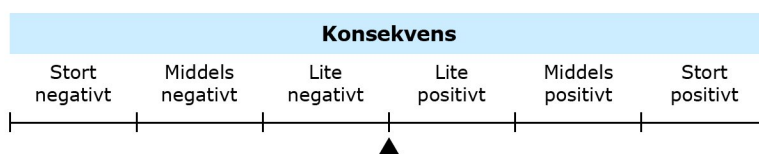


4.1.4 Vurdering av konsekvens

En vurdering av konsekvens består i å kombinere verdien og omfanget for å sette en konsekvensgrad. Prinsippet for denne vurderingen baserer seg på en matrise angitt i Statens vegvesen Håndbok 140 (Figur 5). Konsekvensen angis på en ni-delt skala fra "meget stor positiv konsekvens" (+ + + +) til "meget stor negativ konsekvens" (- - - -). Midt på figuren er en strek som angir intet omfang og ubetydelig/ingen konsekvens. Over streken vises de positive konsekvenser, og under streken de negative konsekvenser.

Verdi / ingen verdi	Omfang		
	Liten	Middels	Stor
Stort positivt	Meget stor positiv konsekvens (++++)	Stor positiv konsekvens (++++)	Middels positiv konsekvens (+++)
Middels positivt			
Lite positivt	Lite positiv konsekvens (+)	Ubetydelig (0)	Lite negativ konsekvens (-)
Intet omfang			
Lite negativt	Middels negativ konsekvens (- -)	Stor negativ konsekvens (- - -)	Meget stor negativ konsekvens (- - - -)
Middels negativt			
Stort negativt			

Figur 5:
Konsekvensutredningsmatrise
(Statens vegvesen 2006)



4.2 Avbøtende tiltak

Avbøtende tiltak er tiltak som medfører at ulempene som følge av bygging eller drift av anlegget reduseres. Dette kan for eksempel være flytting eller fjerning av turbiner eller tilpassing av anleggsarbeidet i forhold til interesser i området.

4.3 Avgrensning av tiltaks- og influensområdet

Følgende begreper benyttes i denne konsekvensutredningen:

- Tiltaksområdet består av alle områder som blir direkte fysisk påvirket av tiltaket. Dette innebærer vindturbiner, internveier, adkomstveier fra Fv508 samt tilhørende utstyr.
- Influensområdet består i tillegg av andre områder der tiltaket vil kunne medføre en effekt. Utbredelsen av influensområdet vil variere mellom fagområder.

4.4 Datakilder

Denne miljøvurderingen har lagt til grunn tilgjengelig offentlig informasjon, informasjon fra NTE, diskusjon med aktuelle myndigheter og Vikna kommune samt en befaring av Husfjellet og nærområder. Spesifikke kilder er referert i de faglige avsnittene.

5. VERDIVURDERING OG KONSEKVENsutREDNING

5.1 Områdebeskrivelse

Vikna kommune ligger i Nord-Trøndelag mellom Namsos og Brønnøysund. Kommunen domineres av utmark og skjærgård med svaberg, knauser og mange vann. Arealet er på ca. 300 km² med ca. 85 % av landareal under 60 moh. Kommunen består av ca. 6.000 øyer, holmer og skjær og en kystlinje på ca 2.400 km.

Jordbruk preges av melk- og grasproduksjon med skogsnæring bestående i hovedsak av skogreisning.

Tiltaksområdet består i hovedsak av bart fjell med stedvis tynt løsmassedekke sammen med noen områder registrert som torv og myr. Berggrunnen består av diorittisk til granittisk gneis (Ref. www.ngu.no). Klimaet i Vikna er preget av nærhet til havet med en relativt høy gjennomsnittstemperatur med normal på 5,3 grader og en normal nedbørsmengde på 1.200 mm. (Ref www.eklima.no).

Tabell 1: Normal nedbør og temperatur, Vikna kommune

	Jan	Feb	Mars	Apr	Mai	Juni	Juli	Aug	Sept	Okt	Nov	Des	År
Nedbør (mm)	108	85	92	74	54	66	88	97	141	152	118	125	1200
Temperatur (grader C)	-1,4	-1,4	0,6	3,7	7,9	10,7	12,7	12,7	9,5	6,1	2,2	0,1	5,3

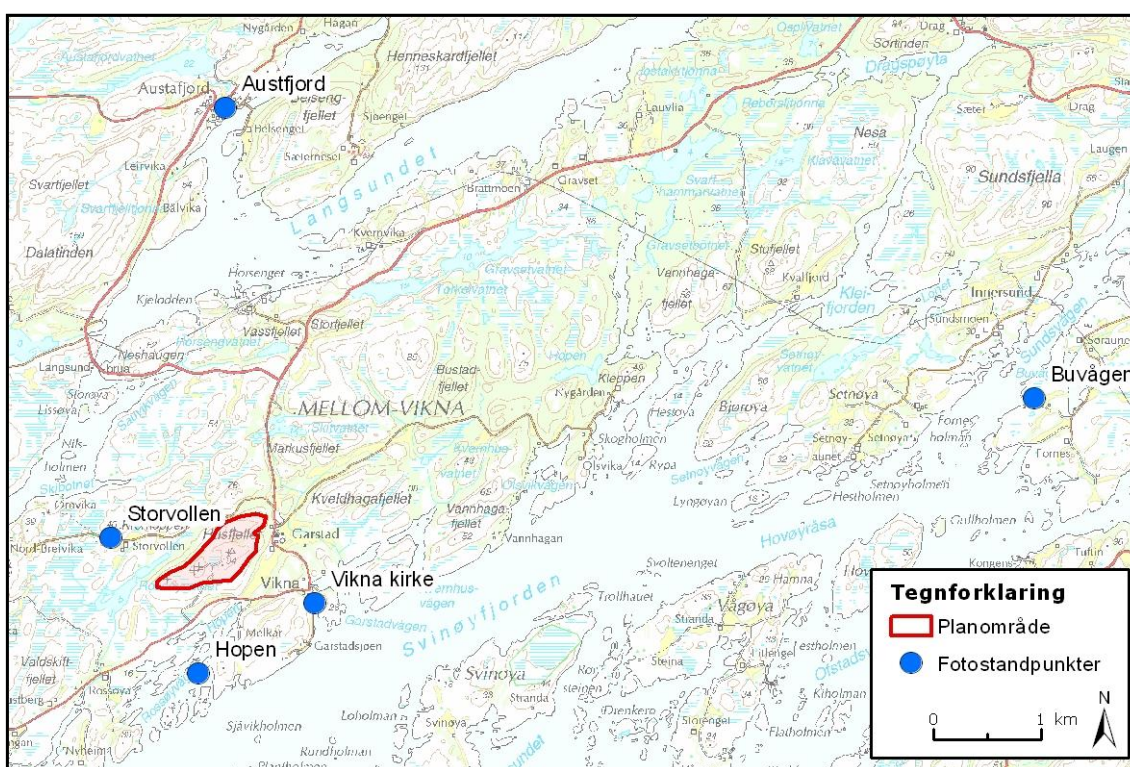
Månedsnormal i perioden 1961-1990. Nedbørdata gjelder stasjon nr 75270 Rørvik Engen og temperatur gjelder stasjon nr 75220 Rørvik lufthavn. Ref www.eklima.no

Forventet middelvind var ved etablering av vindparken i 1991 på ca 7,2 m/s. Måleresultater fra Nordøyan blir brukt som referanse for vindressursen i området. Målinger viser at det i 2009 blåste 6,4 % over langtids middelvind (1957 – 1998). Middelvinden for de siste 10 år (2000 – 2008) er imidlertid noe høyere. Det har i 2009 blåst 1,6 % over middel for siste 10 år.

5.2 Landskap

Vurderingene for temaet landskap er i stor grad basert på egne observasjoner fra befaringer i området, kartdata fra kommunen, NIJOS' referansesystem for landskap i Norge², samt egne visualiseringer. Valg av fotostandpunkt er gjort i samarbeid med NTE og er gjort med henblikk på å vise både fjern- og nærvirkninger av anlegget fra ulike innsynsretninger (se Figur 6). Det er valgt standpunkter som får fram forskjellene mellom de ulike alternativene og som viser viktige natur- og kulturmiljøer i influensområdet til Vikna vindkraftverk.

Med i vurderingen av temaet landskap er også deltemaet synlighet.



Figur 6: Fotostandpunkter

5.2.1 Dagens situasjon og verdivurdering

Området tilhører landskapsregion 24; Kystbygdene på Nordmøre og i Trøndelag, etter NIJOS' referansesystem for landskap. Regionen strekker seg langs Romsdalsfjordens ytterkyst i sør t.o.m. Vikna i nord og består av ni underregioner, der Vikna er den nordligste. På grunn av sine harde bergarter preges regionen av nakne bergflater og lite løsmasser. Stedvis sparsomme løsmasser gir lokale kontraster og forskjeller i vegetasjonsdekket. Et særtrekk er nakne fjellknauser som troner over vegetasjonsdekte forsenkninger og sprekkedaler. Myr er svært vanlig i denne fuktige regionen. Det er en myr øverst på Husfjellet, men myra er drenert.

² Puschmann, Oskar. 2005.

"Nasjonalt referansesystem for landskap. Beskrivelse av Norges 45 landskapsregioner." NIJOS rapport 10/2005. Norsk institutt for jord- og skogkartlegging, Ås. Side 102-105.



Figur 7: Utsikt fra Husfjellet (Foto: Ask Rådgivning)

Landområdene på Mellom-Vikna utgjør et typisk kystnært landskap; en opphevet strandflate med fin skjærgårdskyst samt storkupert hei. Husfjellet ligger på ca 100 m.o.h. og er en typisk landskapsform i regionen; en stor, avrundet og bar fjell/ås formasjon, med omkransende lyng-, kratt- og myrvegetasjon.

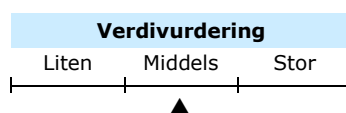
Skjærgården på Vikna er et iøynefallende landskapstrekk, med lave små øyer, utallige oppstikkende svaberg og holmer, trange sund og lune vikar. Tettheten av øyer er iøynefallende.

Landskapskarakteren kan oppsummeres som særpreget av rødbrune lyngheier og nakne bergknauser, ispedd åpen vegetasjon preget av myr, vier- og einerkratt i et mosaikkartet landskap ³.

Bosetting og annen bebyggelse er stort sett svært spredt på Vikna, men noe konsentrert bebyggelse finnes i Austafjord. Denne delen av kommunen bærer i dag lite preg av store industrianlegg og tekniske inngrep bortsett fra det eksisterende Vikna vindmøllepark. Det er gitt konsesjon og støtte til 35 MW vindkraft på Ytre Vikna, men planene er pr. dags dato ikke realisert.

Utsikten er området mest markante kvalitet. Husfjellet ligger flott til oppe på en høyde med utsikt i alle retninger. Oppmerksomheten trekkes i retning skjærgården med myriader av holmer og skjær, og mot havet i det fjerne.

Landskapet har gode kvaliteter, er typisk for regionen, representerer områder med relativt få tekniske inngrep og vurderes derfor til landskapsklasse B2 (Håndbok 140, Statens vegvesen). Samlet sett vurderes influensområdet til vindkraftverket på Husfjellet å ha middels verdi med relativt god evne til å absorbere inngrep på grunn av landskapets skala og allerede eksisterende tekniske anlegg.



³ Referanse: Puschmann, Oskar. 2005. "Nasjonalt referansesystem for landskap. Beskrivelse av Norges 45 landskapsregioner." NIJOS rapport 10/2005. Norsk institutt for jord- og skogkartlegging, Ås. Side 102-105.).

5.2.2 Konsekvensvurdering

Det er utarbeidet synlighetskart for vindkraftverket som viser synligheten av dagens anlegg. Derneft har det for de to nye utbyggingsalternativene blitt laget synlighetskart som viser endringer i synlighet sammenlignet med dagens situasjon. Synlighetskartene ligger som vedlegg B.

Når det gjelder synlighet av dagens anlegg viser synlighetskartet at områdene sør for Husfjellet, samt områdene på sørsiden av Ytre-Vikna er mest visuelt påvirket.

For å vurdere de visuelle virkningene av vindkraftverket på omgivelsene, er det blitt sett på vindturbinenes grad av kontrast til eksisterende landskap og omgivelser, også referert til som dominansgrad. Dominansgraden er en funksjon av synlighet og avstand til inngrepet. Alle visualiseringer som er laget utgjør grunnlaget for disse vurderingene og ligger som vedlegg C.

Som grunnlag for visualiseringene er det foretatt fotografering fra Austafjord, Buvågen, Vikna kirke, Storvollen og Hopen (se Figur 6). Fra Austafjord og Buvågen er det lengst avstand til vindparken og vindturbinene blir lite dominerende i landskapsbildet.

Derimot er dagens vindkraftverk et mer markant blikkfang fra Storvollen og Hopen, som ligger tett på vindkraftverket. Fotostandpunktet Vikna kirke ligger tett på vindkraftverket, men landskapsformer og vegetasjon hindrer at vindturbinene synes herfra.

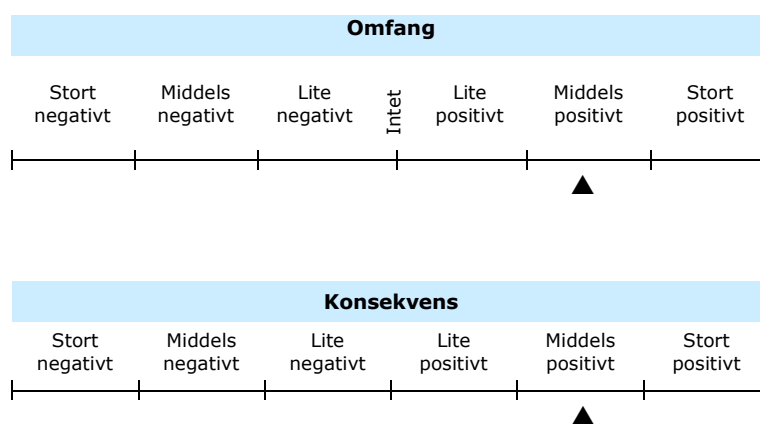


Figur 8: Bilde inne fra vindkraftverket. Inne fra vindkraftverket er turbinene et blikkfang (Foto: Ask Rådgivning)

Alternativ 0: Nedleggelse av vindkraftproduksjon på Husfjellet

Nedleggelse av vindkraftproduksjonen vil medføre at vindturbinene fjernes og den visuelle virkningen av turbinene opphører. Derimot vil spor av anlegget, som veier og oppstillingsplasser fortsatt være delvis synlig lokalt i området. Fundamentene skal overdekkes, men noen veier og oppstillingsplasser skal beholdes.

I den grad eksisterende anlegg er å betrakte som et forstyrrende visuelt inngrep i omgivelsene, vurderes nedleggelse å være **middels positiv** konsekvens for landskapsbildet. Fra et annet ståsted vil dagens anlegg kunne oppfattes som en positiv attraksjon, men en slik innfallsvinkel er metodisk vanskelig å håndtere innenfor gjeldende metodikk for konsekvensutredninger, og er derfor ikke tatt med her. (Det er allikevel et relevant bakteppe for vurderingene).



Alternativ 1: Montering av fem nye vindturbiner

De nye turbinene er noe høyere enn dagens turbiner. Alle de fem nye turbinene krever ny plassering, nye turbinfundamenter, nye oppstillingsplasser og ca. 170 m nye internveier. Eksisterende turbinfundamenter planlegges ikke fjernet, men overdekkes. For adkomstvei og internveier er det behov for å øke veibredden opp til 5,5 m fra dagens 3,5 m, samt utvide eksisterende skjæringer enkelte steder. Dette medfører inngrep i landskapet og vil påvirke landskapsbildet noe.

Kart over synlighet for alternativ 1 viser at det er svært få områder som vil bli mer visuelt påvirket (rød farge) enn ved dagens situasjon, men noen områder som bør nevnes er Gravset, Innersund, samt noen områder i og langs Svinøyfjorden. Men vel og merke gjelder disse områdene utenfor selve bebyggelsen.

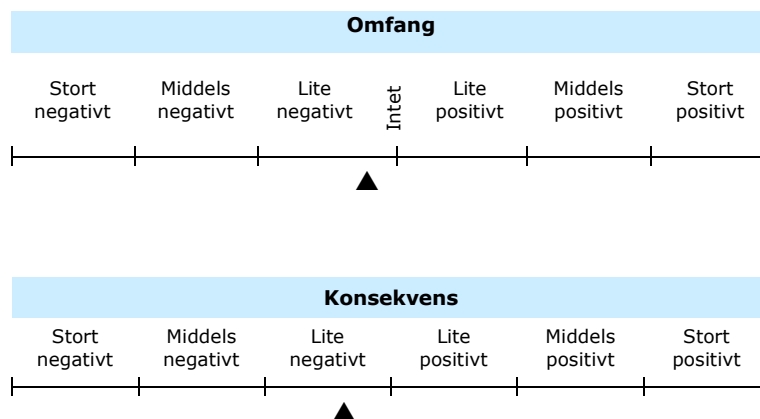
Det er få områder ved dette alternativet som vil se mindre til vindturbinene enn i dag.

Fra steder som Austafjord og Buvågen vil det visuelle inntrykket endre seg lite sammenlignet med i dag. Storvollen vil få noen av turbinene tettere på, og er det stedet som vil bli mest visuelt påvirket av dette alternativet. Ved Vikna kirke vil vingesveip kunne komme til syne. Dette vil være en ubetydelig konsekvens for landskapsbildet.

Dersom det kommer nye og strengere krav til lysmerking av vindturbiner, kan dette påvirke nattlandskapet/nattsituasjonen sammenlignet med dagens situasjon.

Omfanget av montering av 5 nye turbiner vil alt i alt medføre små endringer sammenlignet med dagens situasjon, og vurderes som intet til lite negativt omfang for landskapsbildet.

Dermed medfører tiltaket i alternativ 1 ubetydelig til **lite negativ** konsekvens for landskapsbildet.



Alternativ 2: Montering av tre nye vindturbiner

De tre nye turbinene er vesentlig høyere enn dagens turbiner. To av de tre nye turbinene krever ny plassering. Også i dette alternativet trengs nye turbinfundamenter, nye oppstillingsplasser og ca. 110 m nye internveier. Eksisterende turbinfundamenter planlegges ikke fjernet, de samme kravene vil gjelde til utvidelse av vei og vil, som i alternativ 1, medføre inngrep i landskapet og påvirke landskapsbildet. Vel og merke vil dette alternativet medføre noe mindre inngrep enn i alternativ 1 på grunn av færre vindturbiner og dermed færre turbinfundamenter, oppstillingsplasser og løpemeter vei.

Kart over synlighet for alternativ 2 skiller seg fra kartet for alternativ 1 ved at det viser en større likevekt mellom områder som vil bli mer og mindre visuelt påvirket av vindkraftverket på Husfjellet enn dagens situasjon. Det er flere områder som vil bli visuelt påvirket enn ved alternativ 1, men også flere som vil se mindre til vindturbinene enn i dag.

Kartet viser at Garstad, som er den nærmest beliggende gården til Husfjellet, vil bli mindre visuelt påvirket med dette alternativet enn ved dagens situasjon.

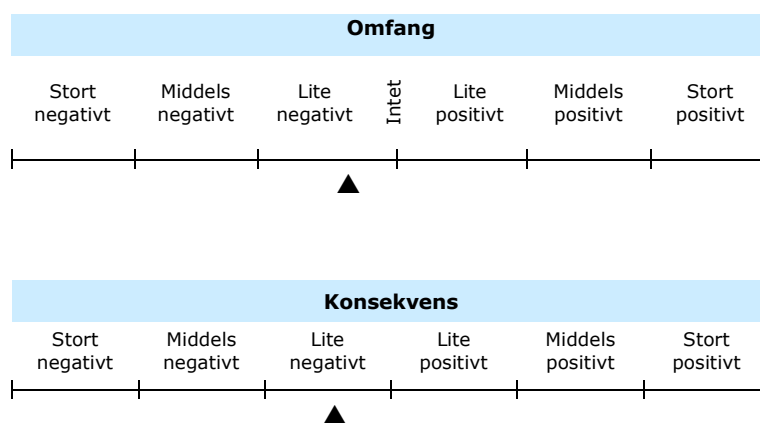
Ved Vikna kirke vil en kunne se vingesveip fra en av turbinene. Her er vindparken ikke synlig i dag og lite synlig i alternativ 1. Visualiseringen overdriver virkningene av vindparken noe fordi motivet/bildet er tatt fra en tribune ca sju meter over bakkenivå. Virkningene vil derfor trolig bli noe mer beskjedne enn vist på visualiseringen, men vingesveip må forventes å bli synlig.

Fra Storrullen og rorbuene på Hopen, som ligger relativt nær vindkraftverket, oppfattes alternativet med tre turbiner mer voldsomt enn det gjør fra områdene som ligger lenger unna. Fra Buvågen og Austafjord er det små visuelle forskjeller å snakke om når det gjelder landskapsbildet.

Dersom det kommer nye og strengere krav til lysmerking av vindturbiner, kan dette, liksom i alternativ 1, påvirke nattlandskapet/nattsituasjonen ettersom alternativ 2 medfører vesentlig større og høyere turbiner enn dagens situasjon.

Turbinene i dette alternativet er både høyere og grovere konstruksjoner enn i alternativ 1, men samtidig er det færre turbiner som utgjør blikkfanget. Dette kan gi et roligere landskapsbilde.

Omfanget av montering av 3 nye turbiner vil medføre små endringer på lang avstand i forhold til dagens situasjon og vurderes til lite negativt omfang for landskapsbildet. Konsekvensen vurderes som **lite negativ**.



Oppsummering av landskapskonsekvens

Når det gjelder omfang og konsekvens for landskapsbildet er det små forskjeller på alternativ 1 og 2, og de utgjører en ubetydelig til liten negativ konsekvens for landskapet. Forholdet mellom størrelsen på vindturbinene og landskapets skala kan oppfattes proporsjonsmessig heldigere i alternativ 1.

Alt i alt vurderes det omsøkte Vikna vindkraftverk, som et lite konfliktfylt anlegg. Landskapets verdi vil ikke forringes i nevneverdig grad av noen av de foreslåtte tiltakene. Alternativ 0 vil kunne ha en liten positiv konsekvens på landskapsbildet i influensområdet til Vikna vindkraftverk.

5.3 Kulturminner og kulturmiljø

5.3.1 Dagens situasjon og verdivurdering

Vurdering av kulturminner er basert på registreringer www.kulturminnersøk.no, i Askeladden og SEFRAK-database (www.riksantikvaren.no) samt tilbakemelding fra Nord-Trøndelag fylkeskommune, avdeling for kulturminnevern (v/ Lars Forseth).

Kulturminneloven definerer kulturminner som alle spor etter menneskelig virksomhet i vårt fysiske miljø, herunder lokaliteter det knytter seg historiske hendelser, tro eller tradisjon til.

NIJOS sin landskapsregionrapport peker på at det menneskeskapte landskapet har en viktig kulturverdi. I rapporten står det *"en gang var imidlertid også den ytre delen av kysten skogbevokst. Når menneskene slo seg ned her tok de skogen i bruk, bl.a. til ved, redskaper og gjerdefang, m.m. Det ble dårlig gjenvekst og øyene fikk det nakne preget man ser i dag. På mange myrer ble torven tatt vekk, mens lynchheia ble både brent, slått og beita av småfe sommer som vinter. Kystens kulturlandskap er av den grunn ikke bare bygninger og andre faste kulturminner. Det åpne landskapet, som fortsatt eksisterer, men som ikke lenger brukes i samme grad, er også et betydelig kulturminne – i endring."*

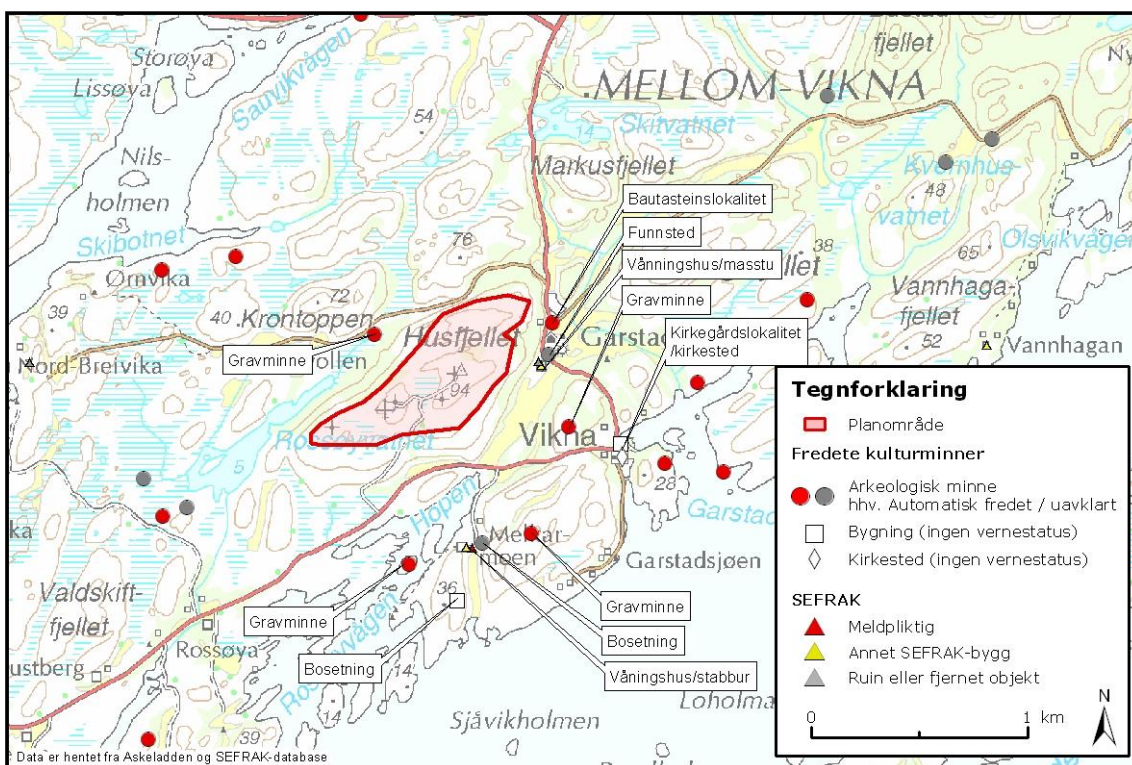


Figur 9: Vikna kirke (Foto: Ask Rådgivning)

Det er i følge Riksantikvarens database Askeladden ingen registrert kulturminner i tiltaksområdet. I nærområde finnes det en rekke registreringer som for eksempel graveminner, funnsted, bosetningsaktiviteter samt en kirkgård. SEFRAK-registeret inneholder heller ikke nyere tids kulturminner i tiltaksområdet. I nærområdet finnes det våningshus, masstu og stabbur ved Garstad og Melkermoen. Registrerte kulturminner er vist i Figur 10 med informasjon om de nærmeste registreringene til Husfjellet.

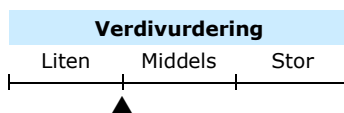
Vindkraftverket ligger på et høyereliggende område med stort sett bart fjell. Potensialet for funn av automatisk fredete kulturminner og nyere tids kulturminner vurderes å være lite. Adkomstveien fra Fv 508 skal utvides, men skal følge samme trase. Potensialet for nye funn langs adkomstveien vurderes også som lite.

Landskapsutredningen har vurdert konsekvenser ved ulike standpunkter, bl.a. Vikna kirke. Utredningen viser at gjennom en utbygging av tre eller fem turbiner vil vingesveip være delvis synlig fra kirken. Landskapsutredningen har vurdert konsekvensene ved kirken som små.



Figur 10 Registrerte kulturminner ved Husfjellet.

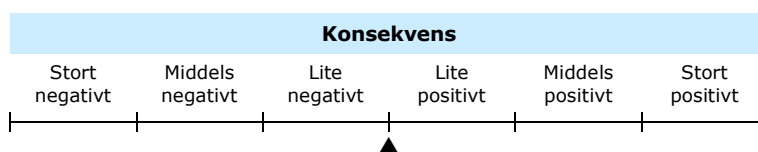
Ut fra områdets kulturhistorie samt begrensede potensial for funn av nye kulturminner, vurderes verdien som liten til middels.



5.3.2 Konsekvensvurdering

Ingen kjente kulturminner blir direkte berørt av planene. Faren for at ikke kjente kulturminner under markoverflaten skal bli berørt av planene er liten. Det er begrenset påvirkning ved Vikna kirke der vegetasjon og terreng gjør at de to alternativene kun delvis er synlige (vingesveip). Påvirkningen vurderes derfor som ubetydelig.

Både alternativ 0, 1 og 2 vurderes å ha **ubetydelig** konsekvens for kulturminner og kulturmiljø.



5.4 Friluftsliv og turisme/reiseliv

I denne utredningen benyttes begrepene friluftsliv og turisme / reiseliv. Friluftsliv benyttes hovedsakelig om utøvelse av tradisjonelle friluftslivsaktiviteter som turgåing, høstingsaktiviteter samt vannbaserte aktiviteter. I tillegg tas det hensyn til moderne aktiviteter som for eksempel sykling, joggeturer, ridning og orientering samt spenningsaktiviteter. Turisme og reiseliv omfatter vurderinger av områdets verdi som reisemål for turisme.

5.4.1 Dagens situasjon og verdivurdering

Friluftsliv og reiseliv i regionen. Vikna kommune er en del av Namdalskysten som strekker seg fra Flatanger i sør til Leka i nord. Området markedsføres som "vått, vilt og aktivt" og henger sammen med kystriksveien (Rv 17) mellom Steinkjer og Bodø. Markedsføringen legger vekt på naturopplevelse med elver, skog, fjell, sjø og storhavet. I 2004 åpnet Norge i Rørvik som et regionalt senter for kystkultur og kystnæring.

Vikna kommune. Vikna kommune er en øy-kommune med naturomgivelser som varierer mellom skjærgård, strender og utmark bestående av svaberg, knauser og vann. Denne rike variasjonen gir muligheter for utøvelse av alle typer friluftslivsaktiviteter og er en attraksjon for reiselivet. Kommunen ligger i overgangen mellom innlandet og kysten og tilbyr rike muligheter for friluftsliv både på land og til havs.



Figur 11: Utsikt over skjærgård fra Husfjellet (Foto: Ask Rådgivning)

I sin landbruksplan⁴ viser kommune til at det har skjedd tradisjonell utnyttelse av utmarka gjennom sporadisk salg av fiskekort og ved at grunneiere har drevet jakt. I senere år er det etablert en del utmarkslag og en overbygning med Vikna utmarksråd. Formålet er bl.a. at ressursene i utmarka (skogbruk, jakt, fiske, hytteutleie/overnatting og opplevelse) i større grad enn tidligere må sees i sammenheng.

⁴ Landbruksplan for Vikna kommune – 1. gangs rullering, Vikna kommune, vedtatt 22. mai 2008.

Vikna kommune er lett tilgjengelig for reisende med direkte flyforbindelse til Rørvik samt at Rørvik er en anløpshavn for Hurtigruta og har hurtigbåtforbindelse med Namsos. Kommunen ligger ca. 50 km vest for kystriksveien (Rv17) som er "hovedturistruten".

Friluftslivsaktiviteter finnes til en viss grad over hele kommunen. Det er store fiskemuligheter i kommunen med 314 ferskvann. Kommunens skjærgård er et populært reisemål for småbåter, spesielt attraktive er Nordøyen og Sør-Gjæslingen. Området tilbyr også mer spenningsfulle aktiviteter som bl.a. padling, dykking samt fjellklatring. Med en av de tetteste populasjonene elg i landet vises det også til elgsafari som en aktivitet (www.viknatur.no).

Det foregår årlige kulturaktiviteter som bl.a. skreifestivalen i Rørvik, som er en mat- og kulturfestival i maritimt miljø. Ved Melkarmoen nær Husfjellet arrangeres det hvert år en historisk spel i Gårdstadvågen (ved Vikna kirke).

Det ligger flere hyttefelt i Vikna kommune og nær Husfjellet kan det nevnes Bjørvika ved Breivika, vest for vindkraftverket. Kommuneplanen⁵ viser til to nye regulerte hyttefelt i nærområder; ved Bergsnov (sørvest for vindkraftverket) og Olsvika-Vannhagen (nordøst for vindkraftverket), begge ved Svinøyfjorden.

Overnattingsmuligheter finnes i hovedsak i og rundt Rørvik. Det er få overnattingssteder vest i kommunen. Kleiva Camping ligger ca. 8 km vest for Rørvik langs Rv 707. I tillegg er det "Fishcamp" ved Austafjord og Skjærgårdscampingen, begge på Ytre Vikna.

Friluftsliv på Husfjellet. Siden vindparken ble satt i drift tidlig i 1990-tallet har vindturbinene vært et tydelig landemerke i kommunen. Kommunen består i hovedsak av lavereliggende terreng med få høydepunkter. Husfjellet med sine 94 m.o.h. gjør at vindturbinene er godt synlig i landskapet.



Figur 12: Adkomstvei til Vikna vindmøllepark fra Fv508 (Foto: Ask Rådgivning)

Nettside www.viknatur.no er et nettsted for de som ønsker å bli bedre kjent med Vikna og som har fokus på kulturminner som utgangspunkt for den gode turopplevelsen. Nettsiden oppgir en liste over steder verdt å besøke og her nevnes bl.a. Vikna vindmøllepark. Det pekes på utsiktsmuligheter fra vindkraftverket, hvor

⁵ Kommuneplan 2010 – 2014: Arealdel, 2. høringsutkast, 2010.

man i klarvær bl.a. har en enestående utsikt over Viknaøyene med Gjæslingan, Vandsøya og Nordøyan.

Adkomstveien til vindparken er åpen for allmennheten og er uten bom slik at det er mulig å kjøre helt opp. Veien brukes med jevne mellomrom av lokale til korte spaserturer og av tilreisende som adkomst til et fint utsiktspunkt. Området vurderes ikke å ha noen stor betydning i forhold til bærplukking eller jakt.

Husfjellet og vindparken er lett tilgjengelig fra Fv 770 (Rørvik – Ytre Vikna) og er skiltet fra Fv 508 (Garstad-Berg). Husfjellet er verken et utgangspunkt for lengre turer eller en innfallsport til store utmarksområder. Verdien ligger i å være et utsiktspunkt som er lett tilgjengelig for allmennheten.

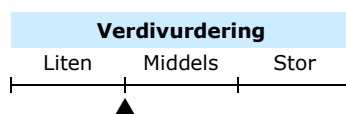
Husfjellet ligger i et relativt lite berørt område med spredt gårdsbebyggelse. Området er ikke definert som inngrepsfritt naturområde, INON (se 5.9.1).

Det finnes andre liknende knauser og topper vest i kommunen som har tilsvarende utsiktsmuligheter. Valøytinden, Dalatinden og Vattafjellet på Ytre Vikna ligger høyere på rundt 140 – 170 m.o.h. og tilbyr dermed fin utsikt over havet og skjærgården, men disse områdene har ikke bilvei til toppen, slik Husfjellet har. Husfjellet har derfor en spesiell verdi som ikke finnes ellers i nærområdet.



Figur 13: Skilt til Vikna vindmøllepark (Foto: Ask Rådgivning)

Som et lokalt mål har Husfjellet en middels verdi grunnet at det er et lett tilgjengelig utsiktspunkt. Husfjellet utgjør ikke et konkret reisemål, men har sin verdi som en tilleggsattraksjon for tilreisende. På et regionalt nivå har Husfjellet liten verdi. Den samlede verdivurdering for friluftsliv og reiseliv er liten – middels.



5.4.2 Konsekvensvurdering

Alternativ 0: Nedleggelse av vindkraftproduksjon på Husfjellet

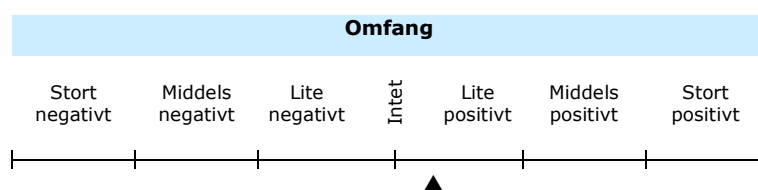
Under anleggsfasen vil tilgangen til Husfjellet i praksis være stengt. Det betyr at adkomstveien samt internveier ikke vil være åpne for allmennheten. Anleggsfasen vil vare i ca. en måned. I tillegg til begrenset adkomst til Husfjellet, vil anleggsfasen medføre støy og visuell forstyrrelse. Anleggsfasen vil også medføre økt tungtrafikk på de lokale veiene fra Husfjellet til Rørvik, særlig på den ca. 3,5 km strekningen fra Rv 707 forbi Gaustad. Trafikken vil være kortvarig og hvis man kan unngå anleggsaktivitet i tidsrommet hvor det historiske spelet i Gårdstadvågen (Trua og saltet) arrangeres, vurderes omfanget som lite negativ – intet omfang.

Det er lite trolig at vindturbinene i seg selv er det som får folk til å ta turen opp på Husfjellet. Husfjellet med sine 94 m.o.h. er i utgangspunktet et fint utsiktspunkt, og med veien opp på fjellet er tilgjengeligheten god/enkel. I vurderingene er det lagt til grunn at veien opp på fjellet ikke skal fjernes slik at det fortsatt vil være mulig å gå, sykle, trille eller kjøre opp på fjellet. Fjerning av turbinene vurderes derfor ikke å redusere områdetets verdi som et turmål/utsiktspunkt.

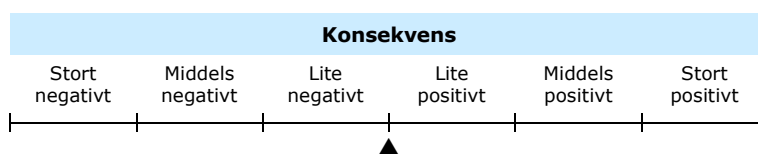
Fjerningen av turbinene vil kanskje påvirke hvordan kommunen vil markedsføre Husfjellet som et turmål, men Husfjellet som vindkraftområde bli trolig bli av mindre betydning hvis planene på Ytre Vikna realiseres.

Om flere tilreisende vil bruke området når vindturbiner er borte, er vanskelig å vurdere, men vurderes som lite sannsynlig. Det bemerkes allikevel at fjerning av turbinene vil påvirke opplevelsen av området og i større grad gi det preg av et tradisjonelt kyst- og kulturlandskap med liten grad av større tekniske inngrep. Utredning av landskap viser til at nedleggelse av vindkraftverket på Husfjellet vil kunne utgjøre en positiv effekt på landskapsbildet (§5.2.2).

Det samlede omfanget vurderes som intet omfang - lite positivt.



Anleggsarbeid vil medføre en viss grad av negativ effekt på friluftsliv og turisme/reiseliv, mens fjerningen av turbinene kan gi en positiv effekt for opplevelsen av området. Nedleggelse av vindkraft på Husfjellet vurderes samlet å ha **ubetydelig** konsekvens for friluftsliv og turisme/reiseliv.



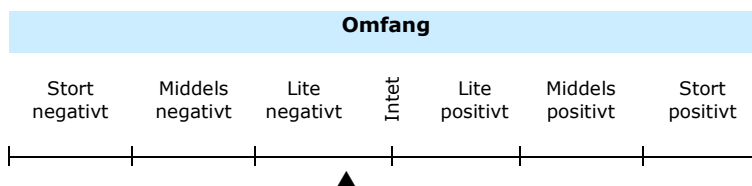
Alternativ 1 og 2: Montering av nye vindturbiner

Under anleggsfasen vil det være nødvendig med begrenset adkomst og bruk av Husfjellet, noe som i praksis betyr at adkomstveien samt internveier ikke vil være åpne for allmennheten. Anleggsfasen (demontering og montering) vil vare i ca. seks til sju måneder og i denne perioden vil det være stor aktivitet på Husfjellet. Anleggsarbeid vil foregå i perioden mars / april til september / oktober. I tillegg til redusert tilgjengelighet for allmenheten, vil anleggsfasen medføre støy og visuell forstyrrelse, samt at det vil være økt tungtrafikk på de lokale veiene fra Rørvik til Husfjellet, særlig på strekningen fra Rv 707 forbi Gaustad. Påvirkningen er midlertidig og etter anleggsfasen er avsluttet vil det foreligge en bedre adkomstvei uten at det anses av nevneverdig betydning.

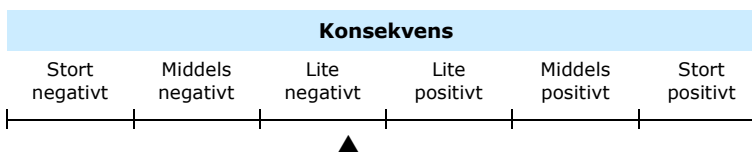
Det forventes liten forskjell i omfang mellom de to alternativene. Alternativ 2 innebærer større turbiner enn alternativ 1, men til gjengjeld er de færre. Det har vært vindturbiner på Husfjellet i snart tjue år og montering av nye vindturbiner vil ikke medføre store endringer i opplevelsen av området. Turbinene vil være større enn de eksisterende turbinene, men ut fra et friluftslivs- og reiselivsperspektiv, utgjør ikke dette et vesentlig større omfang enn dagens situasjon.

Regionalt forventes det ingen påvirkning knyttet til utvidelsen/fornyelsen av vindkraftverket. De nye vindturbinene vil være synlig i fra en lengre avstand og kan dermed påvirke reiseliv og friluftsopplevelse i et større område enn før, bl.a. for brukere til havs. Utredning av landskapskonsekvenser viser til en ubetydelig til lite negativ konsekvens på landskapsbildet. Det kan forventes at de nye turbinene vil ha en begrenset påvirkning på lokalt friluftsliv, og omfanget vurderes som lite negativ til intet omfang.

Det samlede omfanget vurderes til å være lite – intet.



Anleggsarbeid vil medføre en viss effekt på friluftsliv og turisme/reiseliv men effekten vil være kortvarig. Større turbiner betyr økt synlighet noe som gir lokale negative effekter. Etablering av nye vindturbiner på Husfjellet vurderes derfor samlet sett å ha en **liten negativ – ubetydelig** konsekvens.



5.5 Biologisk mangfold

5.5.1 Dagens situasjon og verdivurdering

I *Naturbasen* ligger det ikke inne registreringer av naturtyper i plan- og influensområdet. Det finnes heller ikke registreringer av fugl eller annet vilt innenfor en avstand på 2,5 km fra planområdegrensen. I *Artskart* legger det heller ikke inne nyere informasjon om arter i eller nær planområdet. NTE v/Trine Riseth og Vikna kommune v/Randi Hansen opplyser at de ikke kjenner til at det er funnet fugl drept av vindturbinene på Husfjellet.

Verdivurderingen tar utgangspunkt i en gjennomgang av offentlige informasjon i *Naturbasen* og *Artskart*, en befaring den 24. juni 2010 og samtale med Fylkesmannen i Nord-Trøndelag v/Kristian Julien og Vikna kommune v/Randi Hansen.

Vegetasjon og naturtyper

Området domineres av eksponerte fjellrabber med noe jord/humus i forsenkningene. I forsenkningene er det noe vegetasjon der lyng og moser dominerer. Det er også enkelte mindre områder med myr, men den største myra i veikrysset oppe i vindkraftverket er drenert. Den er i ferd med å gro igjen av bjørk og furu og er tydelig tørr eller har lavt grunnvann i sentrale deler. Myra har antagelig sunket en del siden byggingen av vindkraftverket i 1991-1993.

Langs veiene og der det er utfylte skrånninger er det tydelig oppslag av vierarter, bjørk, furu og enkelte grantrær. Det er tydelig at disse har etablert seg i dette nye og løsere substratet. Det er også en del andre plantearter som ganske tydelige har kommet inn på slike områder og som vi ikke fant igjen på den uforstyrrede vegetasjonen andre steder i området. Typiske arter i slike forstyrrede soner er i tillegg til nevnte treslag bl.a. geiterams, fuglevikke og tiriltunge.

Hele området også der det er uforstyrrede arealer bærer preg av gjengroing ved at mer trær er i ferd med å vokse opp der det er litt dypere jordsmonn. Det dreier seg i første rekke om oppslag av bjørk, vier, furu og enkelte graner.

Vegetasjonstyper i planområdet (etter Fremstad 1997)

- Rabbene (de som ikke er berørt av utfyllinger eller graving i markdekket):
 - S1: Alpin røsslynghei, humid utforming (type S1b) ispedd varierende grad av bart fjell. Overganger til skog i beskyttede områder og mot foten av Husfjellet med bl.a. bjørk, rogn, osp, vier i fuktige områder og noe furu. Også overganger til myr (se under).
 - Arter (ikke fullstendig artsliste): Røsslyng, krekling, klokkelyng, rypebær, museøre, dvergbjørk, einer (krypende), flekkmariehånd, tepperot, tettegras, engsoleie, kattefot, skogstjerne, kornstarr, enghumleblom.



Figur 14. Eksponert rabbevegetasjon midt i vindmølleparken på sydsiden av vindturbin M2. Foto: Ask Rådgivning.

- Myrer i forsenkningene
 - K2: Fattig tuemyr, røsslyng-dvergbjørk-utforming (type K2a) med overganger til bl.a. K3: fattig fastmattemyr og H3: fattig lynchhei.
 - Arter (ikke fullstendig artsliste): Røsslyng (mengdeart), torvmoser, klokkelyng, dvergbjørk, molte (få individer), reinlav, grasarter.
- Forstyrret område (veiskråninger, oppstillingsplasser)
 - Ingen spesiell vegetasjonstype, men følgende arter forekom ofte: Vier, bjørk, furu, gran (enkelte trær), rogn, geiterams, fuglevikke, tiriltunge, åkerforglemmegei (enkelte forekomster), rød jonsokblom (ikke fullstendig liste).



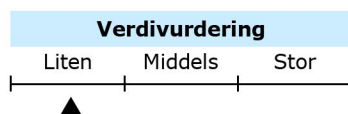
Figur 15. Typisk rabbevegetasjon (vegetasjonstype: alpin røsslynghei, S1b) med mye eksponert fjell. Oppslag av vier og bjørk på løsmasser langs vei. Myra er delvis drenert. Bildet er tatt mot vest og viser vestre vindturbin. Foto: Ask Rådgivning.

Det ble ikke identifisert noen prioriterte naturtyper i planområdet. Det ble ikke registrert rødlistede plantearter i området.



Figur 16. Kattefot (hvit blomst), røsslyng, rypebær, reinlav. Foto: Ask Rådgivning.

Med hensyn til vegetasjon vurderes KU-verdien til liten.



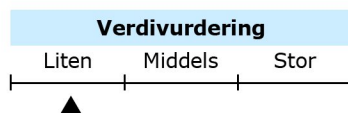
Fugl

Under feltarbeidet ble det observert følgende fuglearter:

- Gransanger – flere syngende (i kratt og busker i vindparken)
- Heipiplerke - flere syngende (som over)
- Fiskemåke - enkelte individer (over vindparken og turbinene)
- Havørn – to individer (et stykke fra vindparken)

Det er registrert hekkelokaliteter for sangsvaner og storlom ca. 5 km fra plangrensen. Dette betyr at artene oppholder seg, og kan fly gjennom området uten at tiltaket direkte påvirker kjente hekkelokaliteter for disse artene. Observasjonen av havørn og fiskemåke i nærheten og over vindkraftverket viser at disse artene kan benytte luftrommet i planområdet.

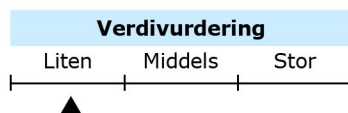
Området har ingen spesielle forekomster av fuglearter. Det er ikke registrert rødlistearter i planområdet, men luftrommet kan benyttes av fugl i flukt. Samlet sett vurderes området å ha liten KU-verdi for fugl.



Annet dyreliv

Det ble observert ekskrementer fra elg i området oppe i vindkraftverket samt tydelige tegn på beiting på enkelte furuer under befaringen. Dette tyder på at elg ikke helt ekskluderes fra denne type anlegg. Det er ikke kjent forekomst av annet vilt selv om det sikkert forekommer smågnagere og annet vanlig småvilt i planområdet.

Området vurderes å ha liten KU-verdi for annet dyreliv.



5.5.2 Konsekvensvurdering

Alternativ 0: Nedleggelse av vindkraftproduksjon på Husfjellet

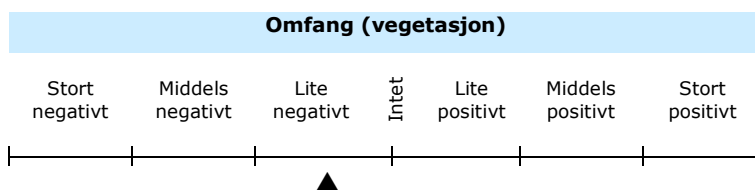
Vegetasjon

Ved nedleggelse av vindkraftverket vil tre oppstillingsplasser bli forsøkt tilbakeført til noe nær opprinnelig tilstand. Det samme gjelder den nordøstre delen av internveien (se Figur 2).

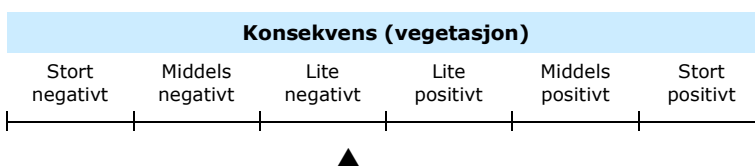
Dersom tilbakeføring av oppstillingsplasser gjøres ved å dekke til med stein-, grus og sandmasser vil dette gi grobunn for arter som ikke naturlig forekommer i den opprinnelige naturtypen i planområdet. Jo mer finknust massene er jo bedre vil vekstforholdene være. Opprinnelig er dette grunnlendte rabber og mindre områder med myr. Bruk av løsmasser vil gi grunnlag for oppslag av trær (bjørk, gran, furu, vierarter) og karplanter som i den opprinnelige rabbevegetasjonen ikke har vekstgrunnlag. Man vil derfor en tid etter tilbakeføring av oppstillingsplassene mest sannsynlig sitte igjen med mer frodig og vekstvillig vegetasjon i tilbakeførte områder enn de urørte områdene, noe som kan utgjøre en visuell problemstilling. Det er også en biologisk problemstilling ved at naturen i området blir annerledes i forhold til den omkringliggende rabbevegetasjonen. Effektene kan være at det blir flere og bedre skjulesteder for fugl og dermed en større småfuglbestand i området. Det kan også gi et bedre beitegrunnlag for elg og dermed noe større opptreden av elg enn det som ville vært naturlig. Utover dette kan vi ikke se at det gir vesentlige økologiske effekter.

Tilbakestilling av internveien i nord kan gi noe av de samme effektene som for oppstillingsplassene der det er behov for å fylle tilbake masser i sprengte fjellskjæringer. Der det bare er fylt ut masser uten at det først er sprengt bort fjell kan disse graves bort i sin helhet. Er massene lagt over myr kan man tilbakeføre torv og forsøke å gjenskape myra. Er massene lagt direkte på fjell kan man rense bort massene og la fjellet sakte gro til med rabbevegetasjon. Prosessen kan eventuelt fremskyndes med å hente litt rabbevegetasjon fra nærliggende områder.

Effekten av tiltaket vurderes som lite negativt selv om vegetasjonen over tid kan fremstå som noe annerledes enn de urørte områdene.



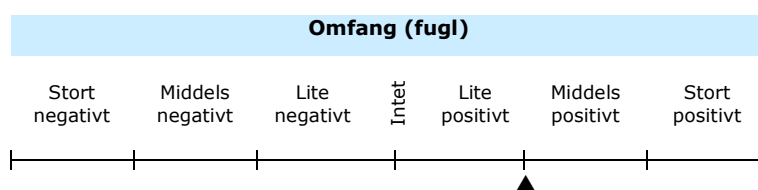
Konsekvensene for vegetasjon vurderes som **ubetydelig til liten negativ**.



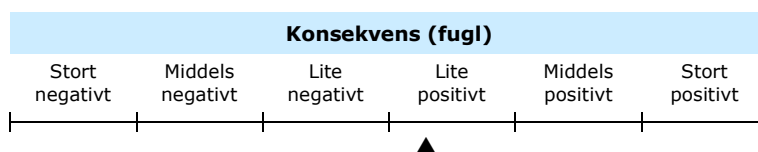
Det vises for øvrig til kapitelet om avbøtende tiltak for forslag til gjennomføring som kan reduserer problemstillingene for vegetasjonen som er beskrevet.

Fugl

Fjerning av turbinene vil være positivt for fugl. Selv om det ikke er kjent at det er drept fugl som følge av kollisjon med vindturbinene er det en reell mulighet for at slike kollisjoner kan skje. Ved å fjerne vindturbinene vil denne faren elimineres. Tiltaket er vurdert til å være av lite til middels positivt omfang. Som nevnt under vegetasjon kan det blir livsgrunnlag for noen flere spurvefugler fordi det kan bli mer høyreist vegetasjon og dermed mer skjul. Dette trekker ikke i positiv retning i denne vurderingen da målet her må være å tilbakeføre området til noe nær naturlig tilstand.

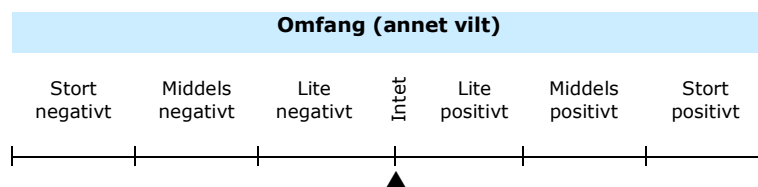


Konsekvensgraden vurderes til **ubetydelig til liten positiv**.

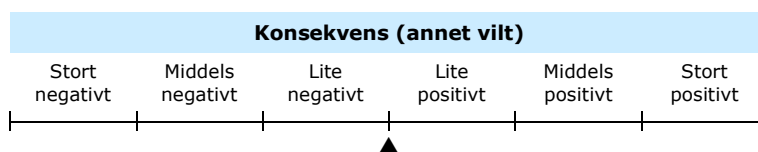


Annet vilt

Tiltaket kan gi noe mer tilvekst av potensielle beiteplanter for bl.a. elg. Dette kan tidvis trekke flere dyr opp på fjellet for å beite. For andre viltarter vil dette ikke gi vesentlige effekter. Tiltaket vurderes å gi ubetydelig omfang for annet vilt. Et noe hyppigere besøk av elg eller annet hjortevilt trekker ikke omfangsvurderingen i positiv retning.



Konsekvensgraden vurderes til **ubetydelig**.



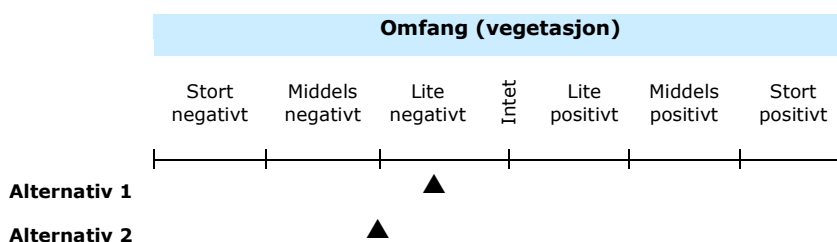
Alternativ 1 og 2: Montering av nye vindturbiner

Alternativ 1 og 2 omtales i samme kapitler. Eventuelle vesentlige forskjeller kommenteres spesielt.

Vegetasjon

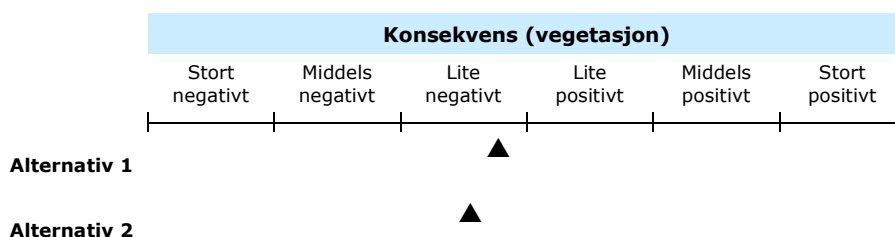
For vegetasjonen vil det tapes noe areal av naturlige områder som følge av nye oppstillingsplasser og utvidelse av veiene. Noe avhengig av hvordan veikanter og kantene på oppstillingsplassene blir vil det kunne bli oppslag av vierarter, bjørk og furu samt andre karplanter på disse arealene. Dette er fremmed vegetasjon i planområdet (se kapittel 5.5.1). Tiltaket vil ikke berøre prioriterte naturtyper eller spesielt verdifull vegetasjon. Det vil gå tapt et størst areal ved etablering av 5 nye vindturbiner (alternativ 1) enn ved alternativ 2 der bare to oppstillingsplasser samt litt ny vei skal etableres. Saneringen av gamle oppstillingsplasser er lik for begge alternativer og kan gi noe negativ effekt ved at det etableres vegetasjon som ikke er naturlig i dette miljøet (se kapittel 5.5.1).

Effekten vurderes som liten negativ for alternativ 1 og lite til middels negativt for alternativ 2.



Konsekvensen for alternativ 1 vurderes til **ubetydelig til liten negativ**.

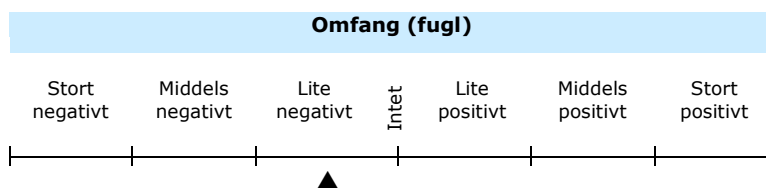
Konsekvensen for alternativ 2 vurderes til **liten negativ**.



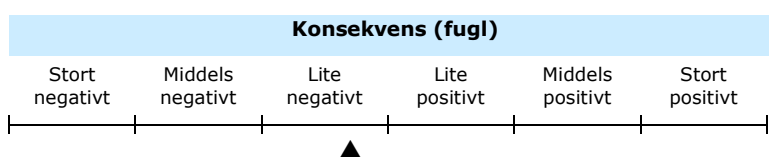
Fugl

For fugl antas alternativ 1 med 5 turbiner (det samme som i dag) å ikke gi vesentlig annet omfang enn det dagens turbiner gir selv om det er litt forskjell på størrelsen. Alternativ 2 med tre større turbiner gir en reduksjon i antall turbiner og økt avstand mellom dem i forhold til i dag. Turbinene er imidlertid høyere og har større rotordiameter. De kan dermed tenkes å komme i konflikt med større flygende arter som havørn og måker. Vår vurdering er at det likevel er lite faglig grunnlag for

å skille de to alternativenes effekter på fugl. Effekten av alternativ 1 og 2 vurderes som litt mer negativt enn dagens turbiner. Tiltaket gis lite negativt omfang i forhold til dagens anlegg.

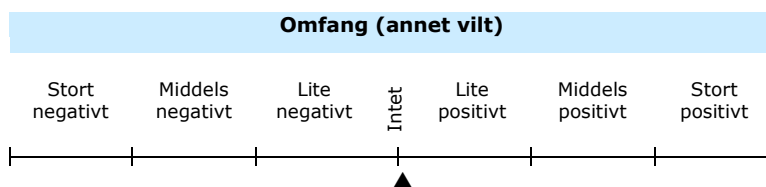


Konsekvensen vurderes til **ubetydelig til liten negativ**.

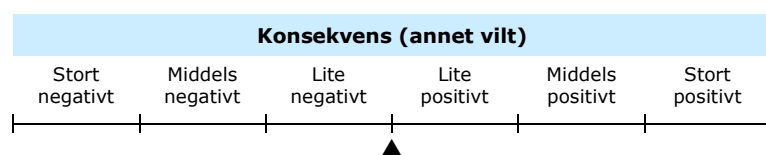


Annet vilt

Gjennomføring av alternativ 1 eller 2 vil ikke gi endringer av betydning i forhold til dagens situasjon. Tiltaket vurderes derfor å gi ubetydelig omfang for annet vilt.



Konsekvensen vurderes til **ubetydelig**.

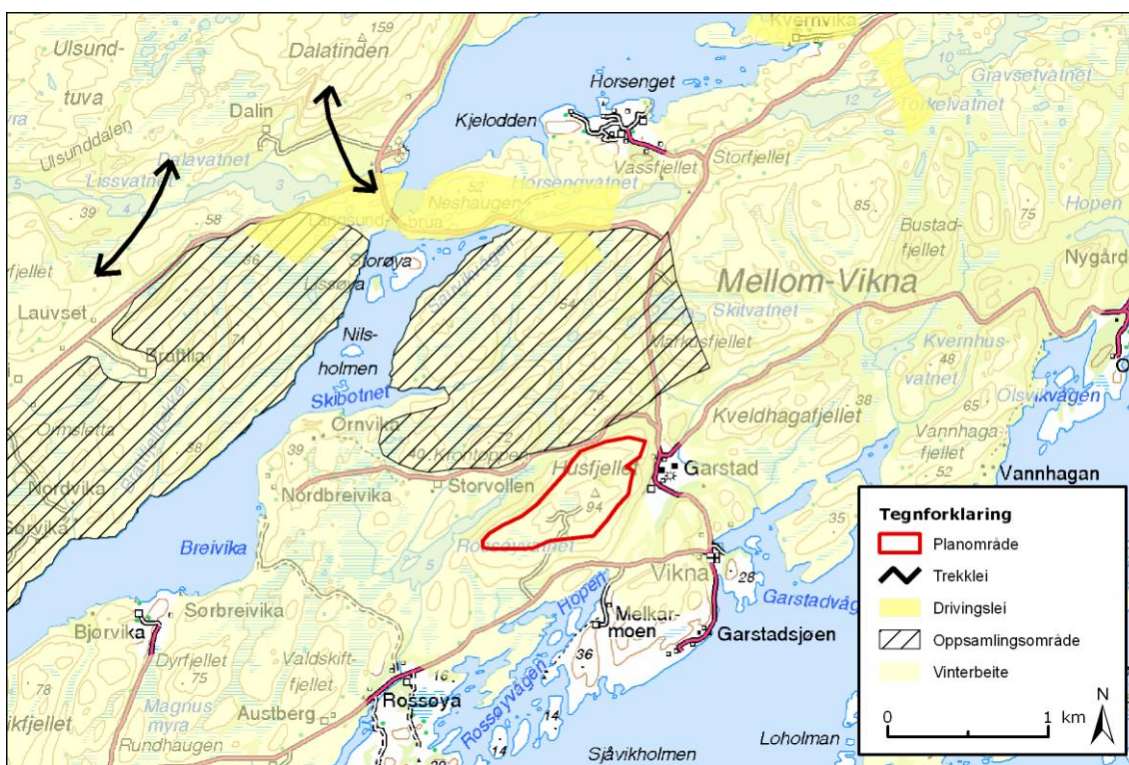


5.6 Reindrift

5.6.1 Dagens situasjon og verdivurdering

Vikna vindmøllepark ligger i Vestre Namdal/Årjel Njaarke reinbeitedistrikt. Distriktet består av 2 driftsgrupper (Siidaer). Driftsgruppen som benyttet Mellom-Vikna består av 3 siida-andeler. De siste årene er det bare en av siida-andelene som har hatt dyr på Vikna, de to andre siida-andelene holder til på Otterøya om vinteren. I henhold til opplysninger fra reieneierne kan det være opp mot 1.000 reinsdyr på Vikna om vinteren.

Mellom-Vikna er et vinterbeiteområde. For å la beitene hvile, veksler reieneierne mellom å bruke Ytter-Vikna, Mellom-Vikna og Inner-Vikna. De siste årene har det ikke vært rein på Mellom Vikna. Sist dyrene ble sleppt på vinterbeite på Mellom-Vikna var i 2005.

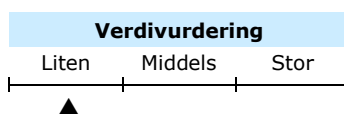


Figur 17. Arealbrukskart reindrift.

De siste årene har dyrene blitt flyttet til og fra vinterbeitene med bil. Det ligger et oppsamlingsområde nord for Husfjellet mot fjorden og brua over til Ytre-Vikna (se Figur 17). Området ble/blir brukt i forbindelse med flytting, men har altså ikke blitt brukt de siste årene fordi flytting skjer med bil.

Siden vindkraftverket ble satt idrift i 1991 har det i følge reieneierne ikke vært dyr på Husfjellet. Det har vært forsøkt å drive dyrene opp på Husfjellet, men uten hell. Reieneierne er av den oppfatning av at dette skyldes vindturbinene og tilhørende anlegg og aktivitet. Selv om reien ikke vil opp på Husfjellet er området og

terrenget slik at det ikke har vært vanskelig å få dyrene forbi Husfjellet til beitenene lenger ut.



5.6.2 Konsekvensvurdering

Uansett om anlegget fjernes eller om det skal settes opp nye 3 eller 5 vindturbiner vil det medføre støy og aktivitet i området i forbindelse med anleggsarbeidet. Dette vil kunne virke forstyrrende og skremmende på dyr som oppholder seg i området. Området brukes ikke hvert år og om anleggsarbeidet vil få negative konsekvenser for reindrifta avhenger av om Mellom-Vikna brukes som vinterbeite det året anlegget demonteres eller det nye anlegget bygges.

Konsekvensene i anleggsfasen kan relativt enkelt minimaliseres gjennom god dialog og planlegging sammen med reindrifta slik at de ikke har dyr i området i anleggsperioden.

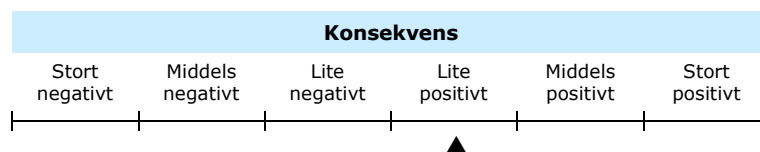
Alternativ 0: Nedleggelse av vindkraftproduksjon på Husfjellet

Husfjellet er et relativt lite og avgrenset område. Veier, oppstillingsplasser og turbinfundamenter beslaglegger ca. 29 daa. Selv om reindrifta påpeker at et hvert beiteareal er viktig og verdifullt, spesielt med tanke på at det er vinterbeitene som er den begrensende ressursen for Vestre Namdal/Åarjel Njaarke reinbeitedistrikt, utgjør ikke planområdet på Husfjellet mer enn ca. 0,3 km².

Det er usikkert hvor "avskrekkende" fjerning av vindturbinene egentlig er. Dagens kunnskap om reinens evne til å tilpasse seg ulike typer inngrep og forstyrrelser tilsier at området ikke umiddelbart vil ta opp igjen bruken av området, men på sikt vil kunne gjøre det.

Deler av internveier og noen oppstillingsplasser vil tilbakeføres, men det vil fortsatt være åpne for allmenn ferdsel. Når turbinene er borte kan omkringliggende områder kanskje i større grad igjen tas i bruk av reinsdyrene. Men ved at adkomstveien beholdes vil det trolig bli noe menneskelig aktivitet på Husfjellet som kan påvirke bruken av området når turbinene er borte.

Det vil være positivt for reindrifta hvis en fjerning av anlegget på Husfjellet medfører at dyrene igjen vil ta i bruk Husfjellet som beiteland. P.g.a. at området er lite, vurderes de positive konsekvensene som beskjedne. Konsekvens vurderes som **lite positiv**.

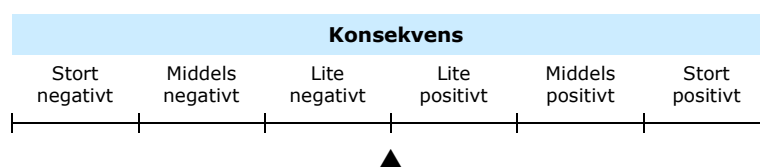


Alternativ 1: Montering av fem nye vindturbiner

Etter at anleggsarbeidet er over og under forutsetning av byggearbeidene er gjennomført uten vesentlige negative konsekvenser/erfaringer for reinsdyrene vurderes ikke de nye vindturbinene å gi noe større negative effekter enn dagens anlegg. De nye vindturbinene er noe høyere enn dagens turbiner, men området rundt Husfjellet er relativt flatt og åpent slik at dagens vindturbiner er allerede synlig i et stort område rundt Husfjellet.

Gir og generatorstøy (mekanisk støy) fra vindturbinene kan forventes å være noe lavere fra de nye turbinene, men med større rotor og høyere tårn vil vindstøy fra vingene kanskje kunne høres noe lenger unna.

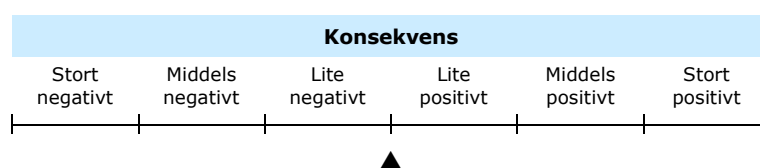
Utleppet med 5 nye vindturbiner tilsier at det ikke er behov for mye nye veier, men veiene må utbedres og utvides fra ca. 3,5 meter til ca. 5,5 meter. Dette vil beslaglegge noe mer areal, men i og med at dyrene ikke bruker området i dag vurderes ikke dette å ha noen vesentlig betydning. Konsekvensen vurderes som **utbetydelig**.



Alternativ 2: Montering av tre nye vindturbiner

Forskjellen i konsekvenser mellom 3 store kontra 5 "små" vindturbiner vurderes som små. Som for alternativ 1 vil konsekvensene i driftsfasen i stor grad være avhengig av om man klarer å gjennomføre anleggsarbeidet uten negative konsekvenser for reinsdyrene. Utleppet med 3 turbiner innebærer i stor grad utvidelse av det samme veinettet, men antall oppstillingsplasser blir færre. Selv om området er definert som reinbeite er det vanskelig å få dyrene til å bruke området. Små endringer i arealbeslag som følge av 3 kontra 5 oppstillingsplasser vil derfor være uvesentlig.

Forskjellen i tårnhøyde mellom 0,9 MW turbinene og 2,3 MW turbinene er ca. 10 meter. Hvorvidt forskjellen i høyde er av vesentlig betydning er ukjent, men det vil bli noe større avstand mellom turbinene, som kanskje kunne forventes å gi noe større sannsynlighet for at reinsdyrene ville ta i bruk områdene i mellom turbinene. Tilbakemeldingen fra reieneierne som har brukt området de siste årene tilsier at de aldri kommer så langt opp på Husfjellet med dyrene at dette er et tema. Konsekvensene for de to utleggene vurderes derfor som like. Konsekvensen vurderes som **ubetydelig**.



5.7 Skyggekast

Dette avsnittet beskriver resultatene fra skyggekastberegninger gjort for dagens situasjon og de to utbyggingsalternativene ved Vikna vindkraftverk. Det gjøres en vurdering av konsekvensene for bebyggelse. Det er innhentet data for solskinnssannsynlighet fra Meteorologisk institutt sin målestasjon ved Nordøyan Fyr, utarbeidet av Kjeller vindteknikk og beskrevet i eget notat. I tillegg har det fremkommet driftstimedata fordelt på 12 sektorer med fremherskende vindretning. Disse er lagt til grunn for en revidert skyggekastanalyse for Vikna vindkraftverk som innebærer en real case beregning (reelle forventede verdier) for fire potensielle skyggemottakere nær vindkraftverket: Garstad, Vikna kirke, Melkarmoen og Storvollen. Det er også gjort beregninger for et worst case scenario. I tillegg er det utarbeidet et isoskyggekart for alternativ 1 og 2 som viser soner rundt turbinene fordelt på samlet antall timer per år hvor skyggekast inntreffer. Isoskyggekartene er presentert i figur 18 og figur 19.

Det er gjort en tolkning av beregningene og en vurdering av konsekvensene knyttet til skyggekastproblematikken rundt Vikna vindkraftverk. Det finnes per i dag ingen omforent metode for konsekvensvurdering av skyggekast, men i Danmark brukes 10 timer samlet per år som en maksmalgrense (real case). Det er i hovedsak denne grenseverdien vi vurderer beregnede verdier mot.

Skyggekast og refleksblink vurderes som ubetydelige/irrelevante for friluftslivet, og blir ikke nærmere vurdert eller konsekvensutredet her.

5.7.1 Dagens situasjon og verdivurdering

Skyggekast er et begrenset problem da det er så vidt sparsomt med bebyggelse rundt Vikna vindkraftverk. Det er likevel gjort en real case beregning av skyggekast fra dagens anlegg. Det er tatt utgangspunkt i de tre nærmeste beliggende bosettingene/gårdene (Garstad, Storvollen og Melkarmoen) samt Vikna kirke.

Beregningene indikerer at det forekommer noe skyggekast fra dagens anlegg, og for Garstads del er det beregnede worst case omfanget i en størrelsesorden som overskrider det som i flere land brukes som gjeldende normer basert på worst case beregninger (mer enn 30 timer skyggekast pr. år). Real case verdien er likevel såpass moderat, og nesten halvert i forhold til hva som anses som akseptabelt i Danmark. Beregningene for dagens situasjon er vist i Tabell 2.

Tabell 2: Real case og worst case beregning av skyggekast fra Vikna vindmøllepark – dagens situasjon.

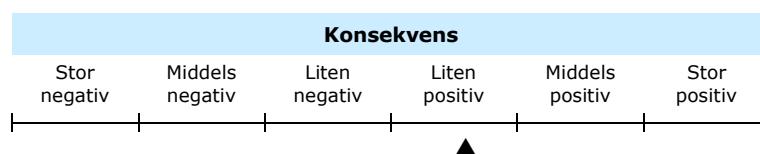
Skyggemottaker	Worst case			Real case
	Skyggetimer pr. år	Skyggedager pr. år	Maks. skyggetimer pr. dag	Skyggetimer pr. år
Vikna kirke	12:13	70	0:21	2:07
Garstad	35:08	117	0:28	5:55
Storvollen	12:13	54	0:19	2:06
Melkarmoen	3:42	25	0:12	0:38

5.7.2 Konsekvensutredning

Skyggekast vil ikke forekomme i anleggsfasen etter at de eksisterende turbinene er revet, og før de eventuelt nye er satt i drift. Skyggekast er utelukkende et driftsfaseproblem.

Alternativ 0: Nedleggelse av vindkraftproduksjon på Husfjellet

Dersom vindkraftanlegget nedlegges, opphører det som måtte være av skyggekast fra dagens anlegg. Real case beregningene over indikerer at skyggekast i dag, er av et moderat omfang på de få berørte lokalitetene, og ut i fra dette vurderes nedleggelse å gi en **liten positiv** konsekvens.



Alternativ 1: Montering av fem nye vindturbiner

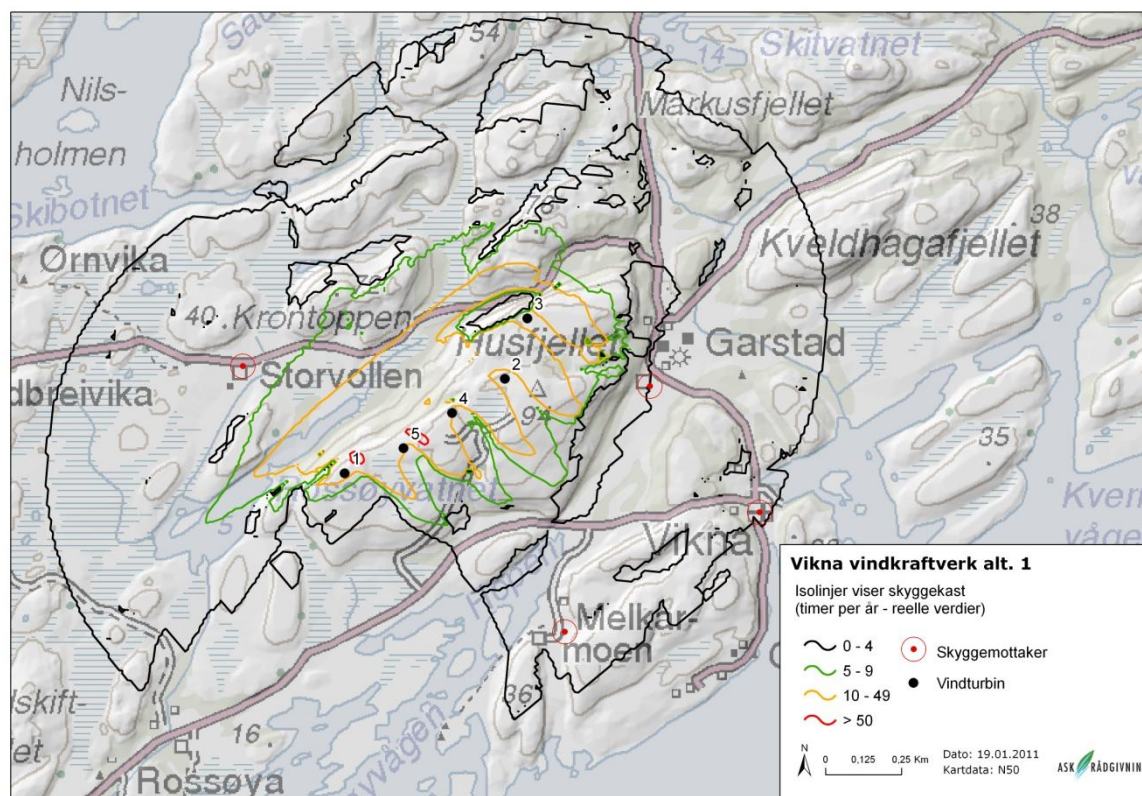
De nye turbinene er i alternativ 1 trukket noe lenger mot nordvest på Husfjellplataet. Det gir seg utslag i noe forskjellige effekter for de aktuelle skyggemottakerne. For Vikna kirke og Garstad innebærer denne løsningen en betydelig reduksjon i skyggekast sammenlignet med dagens anlegg, fra nesten 6 timer til 2 timer og 26 minutter (real case) (Tabell 3). På den annen side vil skyggekastomfanget i antall timer pr. år øke en god del for Storvollen, fra i overkant av 2 timer til 3 timer og 33 minutter (real case) (Tabell 3). For Melkarmoen blir det en liten, men relativt ubetydelig økning i skyggekastomfanget. Se Tabell 3.

Tabell 3: Real case og worst case beregning av skyggekast fra Vikna vindkraftverk – alternativ 1 med 5 turbiner.

Skyggemottaker	Worst case			Real case
	Skyggetimer pr. år	Skyggedager pr. år	Maks. skyggetimer pr. dag	Skyggetimer pr. år
Vikna kirke	3:01	20	0:11	0:32
Garstad	14:19	46	0:23	2:26
Storvollen	20:48	93	0:21	3:33
Melkarmoen	4:29	28	0:13	0:47

Isoskyggekart

Kartet som er presentert i figur 18 viser utbredelsen av reelt skyggekast (real case) for alternativ 1. Det forventes ikke skyggekast på bebyggelse utover det som er beskrevet for skyggemottakerne og hovedtyngden finner naturlig nok sted i nærheten av turbinene.



Figur 18. Isoskyggekart for utbyggingsløsning med 5 turbiner.

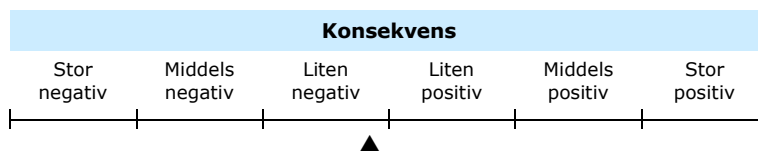
Det er turbin 3 som forårsaker mest skyggekast i alternativ 1, etterfulgt av turbin 1, 2, 5 og 4 (tabell 4).

Tabell 4. Samlet skyggekast på skyggemottakere fra turbiner, rangert etter real case verdier.

Turbin nr	Skyggetimer pr. år(worst case)	Skyggetimer pr. år (real case)
Turbin 3	16:43	2:50
Turbin 1	11:47	1:59
Turbin 2	5:34	0:59
Turbin 5	4:55	0:51
Turbin 4	3:37	0:38

Konklusjon

Konsekvensene blir samlet sett at det mest belastende skyggekastomfanget reduseres (for Garstad), men at denne gevinsten delvis blir spist opp av noe økte ulemper for bebyggelsen på sør- og vestsiden av Husfjellet. Verdiene for real case skyggekast er likevel så lave at skyggekast samlet sett gir en ubetydelig til liten negativ konsekvens.



Alternativ 2: Montering av tre nye vindturbiner

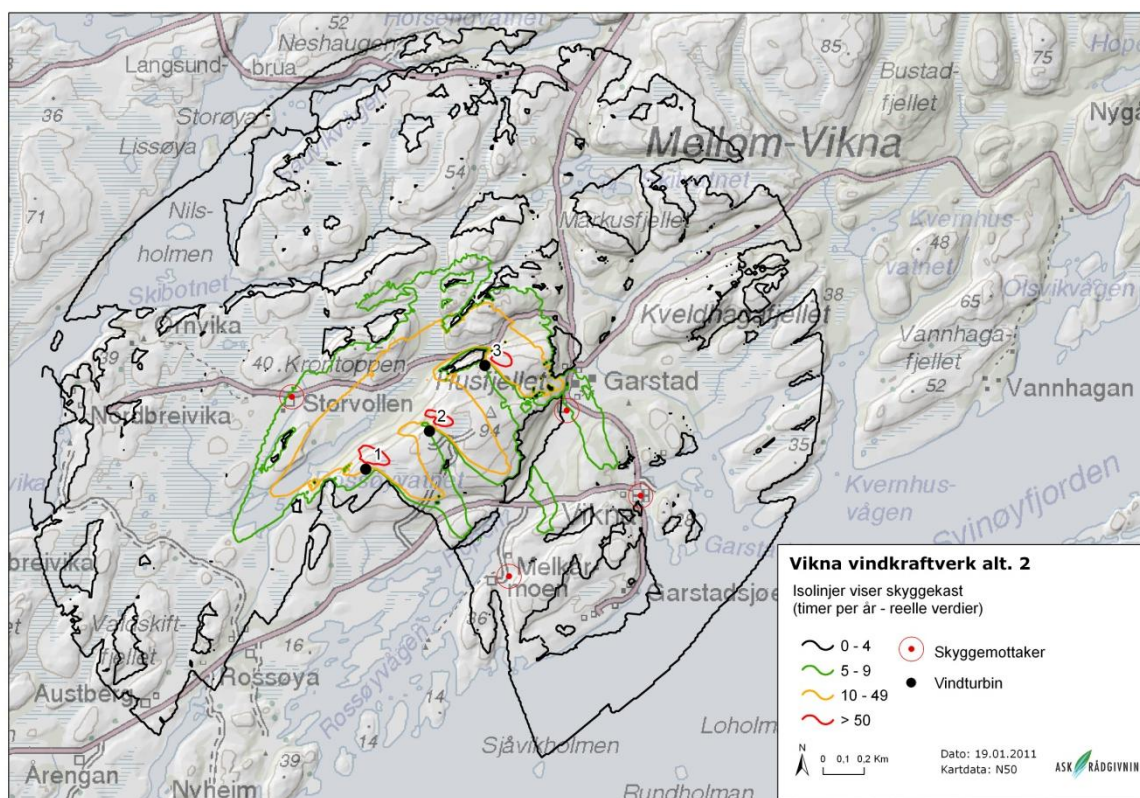
Med en 3-turbiners layout reduseres skyggekastbelastningen på Garstad sammenlignet med dagens situasjon, men den blir likevel større enn i alternativ 1 med 5 turbiner. Økningen kan antakelig forklares med turbinenes høyde. For de andre skyggemottakerne øker skyggekastomfanget betydelig, og spesielt for Storvollen overskrides de worst case grenseverdiene. Likevel viser de reelle skyggekastberegningene (real case) at skyggekastomfanget her ligger på omtrent halvparten av hva som anses som akseptabelt i Danmark. De øvrige skyggemottakerene har verdier under dette, og berøres i moderat til liten grad. Se Tabell 5.

Tabell 5: Real case og worst case beregning av skyggekast fra Vikna vindkraftverk – alternativ 2 med 3 turbiner.

Skyggemottaker	Worst case			Real case
	Skyggetimer pr. år	Skyggedager pr. år	Maks. skyggetimer pr. dag	Skyggetimer pr. år
Vikna kirke	21:09	89	0:18	3:38
Garstad	23:09	51	0:34	3:57
Storvollen	32:28	96	0:33	5:33
Melkarmoen	15:07	60	0:21	2:36

Isoskyggekart

figur 19 viser utbredelsen av reelt skyggekast (real case) for alternativ 2. Det forventes skyggekast i et noe større område enn for alternativ 1, noe som antakelig skyldes høyere turbiner. Noe bebyggelse sydvest for parken ved Røssøya, vest for parken ved Ørnvika, samt syd for parken ved Garstadsjøen, vil kunne forvente skyggekast. Dette er likevel i størrelsesorden 0-4 timer, og ligger helt i ytterkant av influensområdet for skyggekast. Hovedtyngden finner sted i nærheten av turbinene. På bakgrunn av dette er konsekvensene for annen bebyggelse vurdert som ubetydelige til små negative.



Figur 19. Isoskyggekart for utbyggingsløsning med 3 turbiner.

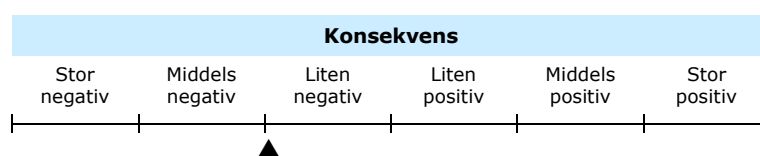
Turbin 3 forårsaker mest skyggecast i alternativ 2, etterfulgt av turbin 1 og 2 (tabell 6).

Tabell 6. Samlet skyggecast på skyggemottakere fra turbiner, rangert etter real case verdier.

Turbin nr	Skyggetimer pr. år (worst case)	Skyggetimer pr. år (real case)
Turbin 3	45:31	7:45
Turbin 1	32:05	5:28
Turbin 2	14:16	2:31

Konklusjon

Konsekvensene blir samlet sett at skyggecastomfanget øker betydelig, særlig på Storvollen, selv om Garstad blir noe mindre utsatt for skyggecast enn i dag. Samlet sett vurderes skyggecast i alternativ 2 å gi en middels - liten negativ konsekvens.



5.7.3 Oppsummering

Alternativ 2 er den løsningen som peker seg ut med størst omfang av skyggekast. Sammenliknet med dagens situasjon øker omfanget spesielt ved Storvollen, men også ved Vikna kirke og Melkarmoen (Tabell 7). Skyggekastingen er likevel i en moderat størrelsesorden, og godt under de danske grenseverdiene, slik at konsekvensen vurderes som **middels - liten negativ**.

Alternativ 1 gir minst omfang mtp skyggekast. Her øker omfanget ved Storvollen og Melkarmoen, dog i liten grad. For de andre skyggemottakerene blir omfanget redusert sammenliknet med i dag. Konsekvensen vurderes som **ubetydelig til liten negativ**.

Tabell 7. Økning eller reduksjon i antall skyggetimer pr. år (reelle verdier) for de to utbyggingsalternativene sammenliknet med dagens situasjon for skyggemottakerene.

Real case verdier i skyggetimer pr. år			
Skyggemottaker	Dagens situasjon	Alternativ 1	Alternativ 2
Vikna kirke	2:07	0:32 ↓	3:38 ↑
Garstad	5:55	2:26 ↓	3:57 ↓
Storvollen	2:06	3:33 ↑	5:33 ↑
Melkarmoen	0:38	0:47 ↑	2:36 ↑

5.8 Refleksblink

Vindturbinblader produseres med glatt overflate for å produsere optimalt og for å unngå at skitt fester seg. Turbinbladene reflekserverdiene skal normalt være oppgitt i turbinenes typegodkjennelse der slik foreligger. Danmark har en slik typegodkjenningsordning. Helt refleksfri blader finnes ikke. Men sjenanse fra refleksblink opptrer likevel forholdsvis sjeldent.

I vindturbinenes første driftsår vil det normalt skje en halvering av refleksvirkningen. Bladoverflaten kan "antirefleksbehandles" ved en prosedyre som gir et lavt glanstall (Danmarks Vindturbinforening 2002). Det er ganske vanlig i Danmark at det fra lokale myndigheter fremmes krav om antirefleksbehandling som del av planleggingen av vindkraftverk.

Refleksblink vurderes ikke å være et problem i noen av alternativene, og vil ha en **ubetydelig konsekvens**.

5.9 Arealbruk

5.9.1 Dagens situasjon og verdivurdering

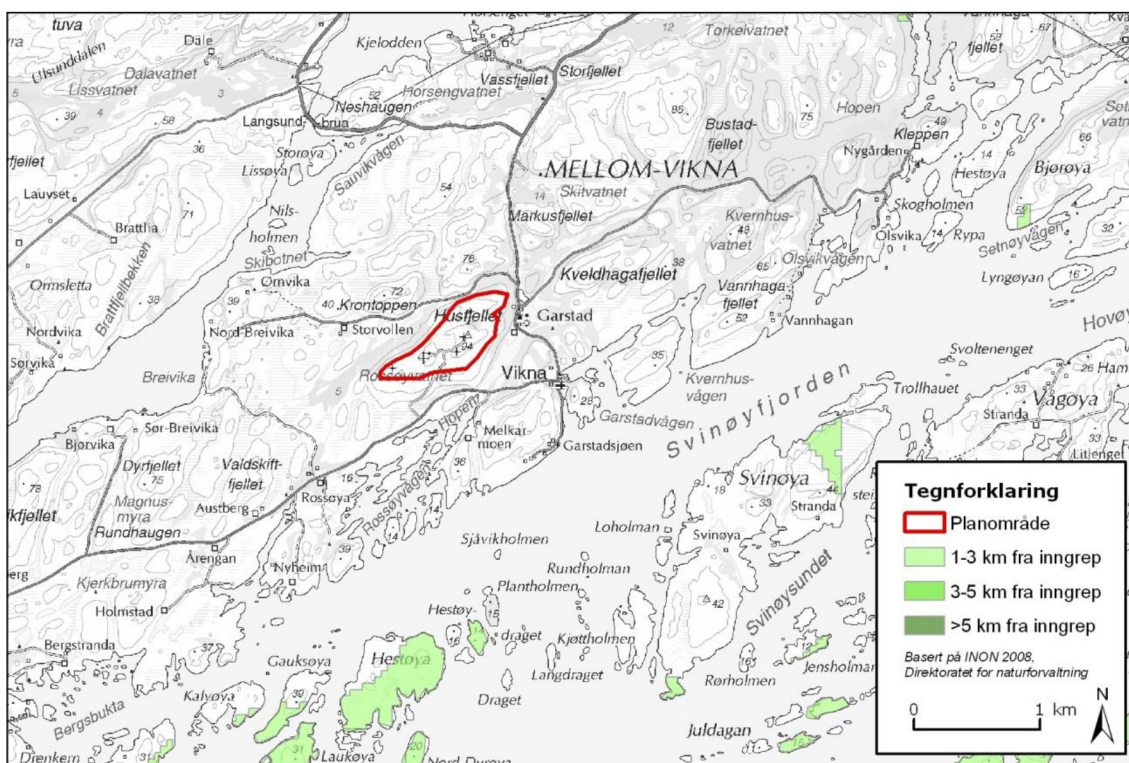
Utredning av tema annen arealbruk tar for seg følgende temaer:

- Inngrepsfrie naturområder (INON)
- Landbruk
- Luftfart
- Drikkevann og vannforsyning
- Forsvarsinteresser
- Forholdet til private, kommunale og/eller fylkeskommunale planer

Inngrepsfrie naturområder (INON)

Inngrepsfrie naturområder defineres av Direktoratet for naturforvaltning som områder beliggende 1 km eller mer fra tyngre tekniske inngrep. Tyngre tekniske inngrep innebærer bl.a. bebyggelse, veier, kraftledninger, vindkraftverk, regulerte vassdrag med mer.

Grunnet eksisterende vindkraftverk på Husfjellet og nærliggende veier med mer, er det ikke registrert inngrepsfrie naturområder på eller i nærheten vindparken. De nærmeste inngrepsfrie naturområdene ligger sør for Svinøyfjorden på Hestøya og Svinøya. Figur 20 viser dagens situasjon for inngrepsfrie naturområder.



Figur 20 Inngrepsfrie naturområder i prosjektområdet.

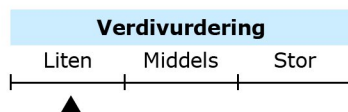
Landbruk

Vikna kommune har et totalt landareal på 317 km², hvorav ca. 30 km² er produktivt skogareal ⁶. Tall fra SSB viser til et jordbruksareal i drift på ca. 17,1 km², herav er ca. 14,1 km² fulldyrka jord ⁷. Vikna er i hovedsak en skogreisningskommune, men aktiviteten er betydelig redusert de siste årene. Jordbruket i kommunen preges av gras- og melkeproduksjon og husdyrbeite. Landbruksplanen for Vikna kommune viser til at utmarka tradisjonelt har blitt utnyttet gjennom salg av fiskekort og at grunneiere har drevet med jakt.

Eiendomskartet viser at Husfjellet i hovedsak består av to eiendommer i tillegg til arealene som er ervervet til selve vindkraftverket (veier, oppstillingsplasser og turbinfundamenter). Mesteparten av planområdet består av bart fjell med rabbevegetasjon, med unntak av et myrområde og noen små områder med innmarksbeite. Den sørlige delen adkomstveien grenser mot noen små områder som karakteriseres som uproduktiv skog, skog av middels bonitet og myr. I disse områdene vil adkomstveien utvides fra 3,5 m til 5,5 m.

Gjennom diskusjon med Vikna kommune (v/ Anne Mette Haugan), er det ikke kjent at vindturbinene på Husfjellet har noen negative effekt på landbruket i nærområdet.

For jord- og skogbruk har planområde liten verdi.



Luftfart

Både Avinor og Luftfartstilsynet er kontaktet og følgende forhold er tatt opp:

- Mulige påvirkning på omkringliggende radaranlegg, navigasjonsanlegg og kommunikasjonsanlegg for luftfarten
- Eventuelle påvirkning på inn- og utflygingsprosedyrene til omkringliggende flyplasser
- Vurderes vindkraftverket å kunne utgjøre en potensiell fare for luftfarten spesielt for lavtflygende fly og helikopter
- Andre mulige virkninger for luftfarten og eventuelle behov for avbøtende tiltak

Tilbakemeldingen fra Luftfartstilsynet e-post den 20. september 2010 er at eksisterende anlegg og planlagte vindturbiner virker uproblematisk.

Avinor bekrefter i brev av 13. oktober 2010 at det planlagte anlegget ikke har innvirkninger på Avinors radiokommunikasjonsanlegg, radionavigasjonsanlegg eller radaranlegg i område.

⁶ Landbruksplan for Vikna kommune – 1. gangs rullering, Vikna kommune, 22. mai 2008.

⁷ Tabell 06462: Jordbruksareal etter bruk, 2008.

Drikkevann og vannforsyning

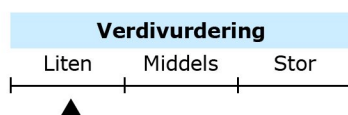
Forurensningsfare til vassdrag, innsjø og grunnvann diskuteres nærmere under tema Forurensning og avfall (kapitel 5.10).

I følge NGU sin brønndatabase er det ingen registrerte grunnvannsbrønner i eller i nærheten av planområdet. Den nærmeste brønnen ligger ved Fjukstad på Ytter-Vikna (vannverket er ikke i drift) og ved Stangringa nordøst for planområdet. Anleggsarbeidet vil ikke medføre store utgravinger eller sprengningsarbeider som kan påvirke grunnvannsressursene.

I følge kommunen er det ikke kjent at overvann brukes til vannforsyning / drikkevann i nærheten av Husfjellet⁸. Videre opplyser kommunen at den kommunale vannledningen strekker seg langs fylkesveien forbi Husfjellet slik at området har mulighet for å koble seg til det offentlige ledningsnett.

Bekken som renner ned fra Husfjellet med utløp i Hopen og fra Rossøyvatnet til sjøen har ikke en vannføring som egner seg til å bruke som fast drikkevannskilde eller vannforsyning.

Planområdet samt nærliggende områder har liten verdi som drikkevannkilde.



Forsvarsinteresser

Forsvarsbygg ble kontaktet og presentert for planene på Mellom Vikna og bedt om å redegjøre for mulige konsekvenser for forsvarsaktiviteter i område.

I et brev av 7. oktober 2010 bekrefter Forsvarsbygg (vindkraftgruppe) at det er ingen spesielle betenkeligheter i forhold til de parametre som vurderes. I det karakterhierarki som brukes for å definere konfliktnivå med tilhørende konsekvens, plasseres anlegget i kategori A; uten problemer for Forsvaret.

Forholdet til private, kommunale og/eller fylkeskommunale planer

Følgende lokale og regionale planer har betydning og innflytelse på utviklingen av Vikna vindkraftverket.

- Kommuneplan (arealdel). I den nye kommuneplanen (arealdel) er Husfjellet registrert som LNF-område med bestemmelser om spredt bebyggelse (sone 2).
- Energi- og klimaplan for Vikna kommune 2010 – 2020. Gjennom arbeid med energi- og klimaplan ble det avdekket at nye energikilder som vindkraft, biogass og energiuttak skogbruk er de energikildene med størst interesse.

⁸ Telefonsamtale med Roger Bratland, Vikna kommune den 7.oktober 2010.

Ny fornybar energi er en av fem strategier i planen men det gjelder i all hovedsak fjernvarme og biobrensel. Det er ikke oppgitt konkrete mål eller strategi for vindkraft.

- Klima- og energiplan for Nord-Trøndelag (februar 2010) er den første fylkes klima- og energiplanen. Fylkeskommunen har som mål at klimagassutslipp skal reduseres med 30 % innen 2020 i forhold til 1991-nivået. Planen peker på at ny fornybar energi innen fylket vil være av stor betydning i regional klima- og energisammenheng. Det opplyses at det er et svært stort potensial for vindkraft i fylket men samtidig store økonomiske og forvaltningsmessige hindringer. Fylkeskommunens strategi for vindkraft er "forsvarlig utnyttelse av vindkraftressursen gjennom jevnlig vurdering av aktuelle utbyggingsområder og -former".
- Strategier for vindkraftutbygging i Nord-Trøndelag (sak nr 08/6, februar 2008). Denne saken henviser til Fylkestingets strategier. "Fylkestinget viser til tidligere vedtak i sak nr. 06/66 vedrørende omfang av vindkraftutbygging i Nord-Trøndelag og vil i hovedsak fastholde de planstrategiske tiltak på vindkraftsektoren".

Fylkestinget er fortsatt skeptisk til ytterligere vindkraftplaner i fylket. På bakgrunn av de allerede eksisterende vindkraftverk, de som har fått konsesjon og i tillegg Oksbåsheia/Sørmarkfjellet, som fylkestinget tidligere har anbefalt i konsesjonssammenheng, mener fylkestinget at Nord-Trøndelag har bidratt godt til fellesskapet. En eventuell ytterligere utbygging må gjennomgå en grundig planlegging og koordinering, slik at disse prosjektene ikke går på bekostning av andre samfunnsinteresser slik som reiselivsnæringa og reindriftsnæringa."

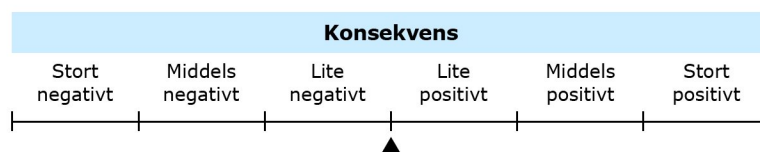
5.9.2 Konsekvensvurdering

Inngrepsfrie naturområder (INON)

Planene påvirker ikke de inngrepsfrie naturområdene på Vikna.

Vannforsyning og drikkevannskilder

P.g.a. at det ikke foreligger kjente over- eller grunnvannskilder nær Husfjellet og at vassdragene i nærområdet er relativt små, vurderes det som usannsynlig at overflatvann brukes til drikkevann eller vannforsyning. I tillegg vil anleggsarbeid har en liten påvirkning på vassdrag. Det vurderes derfor at konsekvensen fra alternativ 0, 1 og 2 er **ubetydelig**.

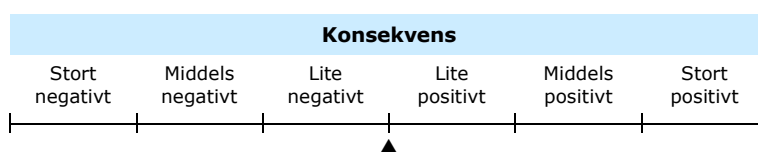


Alternativ 0: Nedleggelse av vindkraftproduksjon på Husfjellet

Landbruk

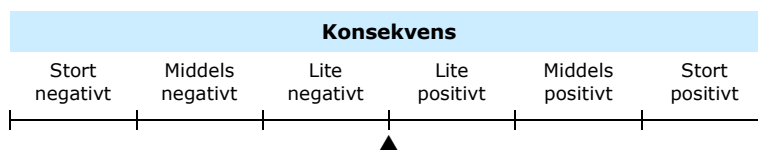
De eksisterende vindturbinene ligger pr. i dag i et område som ikke brukes aktivt til landbruk. Demontering av vindturbinene og fjerning av infrastruktur vil ikke frigjøre store arealer som kan brukes til beite, jord- eller skogbruk. Anleggsarbeidet vil ikke berøre nye arealer eller være til vesentlig ulempe for landbruksinteressene i området.

Konsekvensene vurderes som **ubetydelige**.



Luftfart og forsvarsinteresser

Fjerning av dagens vindturbiner på Husfjellet påvirker verken luftfarts- eller forsvarsinteresser i vesentlig grad. Nedleggelse vil gi en marginal gevinst ved at det fjernes fem mulige hinder til luftfart / radar. Konsekvens vurderes som **ubetydelig**.

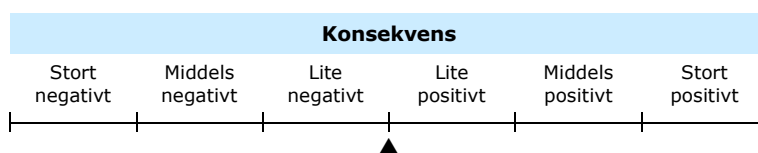


Alternativ 1 og 2: Montering av nye vindturbiner på Husfjellet

Landbruk

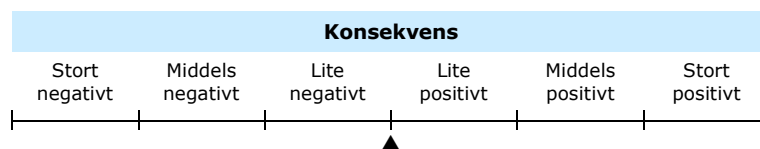
Husfjellet brukes ikke aktivt til beite, jord- eller skogbruk. Montering av nye turbiner samt tilhørende internveier og oppstillingsplasser vil medføre at et begrenset landareal vil gå tapt. Omfang vurderes å være lite negativt.

På grunn av at tapte områder har liten verdi til beite, jord- eller skogbruk, og at de berørte områdene utgjør et lite areal, vurderes konsekvensene som ubetydelige.



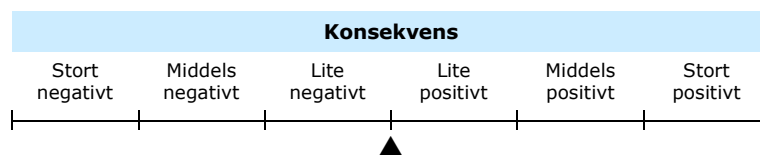
Luftfart

De nye vindturbinene vil stå i samme område som de eksisterende turbinene. De nye turbinene vil være større både i høyde og rotordiameter, men forskjellen i størrelse påvirker ikke luftfarten av betydning. Konsekvensene for luftfartsinteressene vurderes som **ubetydelige**.



Forsvarsinteresser

De nye vindturbinene vil stå i samme område som de eksisterende turbinene. De nye turbinene vil være større både i høyde og rotordiameter, men forskjellen i størrelse påvirker ikke forsvarsinteresser av betydning. Konsekvensene for forsvarsaktiviteter vurderes som **ubetydelig**.



Forholdet til private, kommunale og/eller fylkeskommunale planer

Montering av nye vindturbiner på Husfjellet er i tråd med regionale planer for økt fornybar energi produksjon (se §5.9.1 for referanser). Økt fornybar energiproduksjon vil bidra til kommunens målsetting for redusert klimagassutslipp. Kommunens energi- og klimaplan påpeker at fornybar energi produksjon pr. i dag ikke er tilstrekkelig til å dekke forbruket. Ved montering av nye vindturbiner på Husfjellet vil den fornybare energiproduksjon øke tilsvarende ca. 380 og 750 hunder (henholdsvis for alternativ 1 og 2). Dette vil gi et positiv bidrag til kommunens energi- og klimaarbeid.

5.10 Forurensning og avfall

5.10.1 Dagens situasjon og verdivurdering

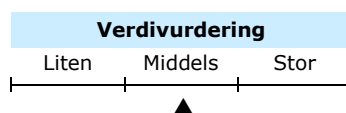
Husfjellet er et av de høyereliggende områdene på Mellom-Vikna og består for det meste av bart fjell og grunnlendt mark. Det ligger en myr på Husfjellet som er drenert. Det er ikke vassdrag av noen størrelse på Husfjellet men det ble registrert en liten bekk som følger ryddegata til kraftledningen ned fra vindkraftverket til veien (Fv 508). Det ble registrert lite vannføring i bekken under befaring, men det forventes at vannføring følger nedbørsintensiteten relativt tett og at responstiden er kort som følge av liten buffer i området. Bekken renner ut i sjøen (Hopen) nedenfor veikryss til adkomstveien. Rossøyvatnet ligger nordvest for Husfjellet og renner ut til sjøen ved Rossøya. Under befaringen ble det ikke registrert synlig bekker fra Husfjellet til Rossøyvatnet.

Verken de overnevnte bekkene eller Rossøyvatnet er kjent brukt til vannforsyning. Gjennomgang av NGU sin brønndatabase⁹ viser heller ikke til vannforsyningsbrønner i området rundt Husfjellet. Konsekvenser for drikkevann diskuteres nærmere under tema Arealbruk (se §5.9).



Figur 21 Bekk ned fra Husfjellet mot Hopen (Foto: Ask Rådgivning).

Husfjellet og nærliggende områder har middels verdi som resipient. Det er få andre forurensningskilder i nærheten.



Klimagassutslipp. Produksjon av elektrisk energi ved Vikna vindmøllepark har gitt ren fornybar energi i snart tjue år. Tall fra NTE viser til en gjennomsnittlig produksjon på 5,8 GWh pr. år. Basert på gjennomsnittlig årlig elektrisitetsforbruk i private husholdninger på 16.240 kWh¹⁰ tilsvarer dette elektrisitetsbehov for ca 360 husholdninger eller omtrent en femte del av husholdninger i kommunen. Ved utgangspunkt i KLIF sin CO₂-utslippsfaktor tilsvarer den årlige produksjonen en snitt årlig besparelse på ca 290 tonn CO₂¹¹.

⁹ <http://www.ngu.no/kart/granada/>

¹⁰ SSB 2006

¹¹ Utslipp på 50gCO₂-ekv/kWh på snit norsk strøm. Besparelse tas ikke hensyn til livsløpsutslipp fra vindkraft, kun produksjon.

5.10.2 Konsekvensvurdering

Olje- og kjemisk forurensning. Type og antall anleggsmaskiner vil først bli avklart når leverandør og entreprenør er valgt. Slike maskiner inneholder både driftstoff og forskjellige oljer. Påfylling av drivstoff og bruk av hydraulisk utstyr utgjør de største faremomentene.

Tabell 8 gir en oversikt over typiske mengder olje på et utvalg anleggsmaskiner. Tallene gir et inntrykk av størrelsesorden på mengde olje brukt på anleggsplassen. Nøyaktig mengde vil variere med utstyr brukt på et visst tidspunkt. Sannsynligheten for lekkasje er liten, og forutsatt tilstrekkelig beredskapsplanlegging og en god miljø-, transport- og anleggsplan (MTA) forventes det liten forurensningsfare.

Tabell 8: Eksempel på mengde drivstoff og olje for noen anleggsmaskiner

Utstyr / komponent	Mengde (liter/enhet)	
	Drivstoff	Olje
Gravemaskin (25 t)	330	254
Hjullastere (10 t)	170	155
Lastebil	300	105

*Merk: Med olje oppsummeres det både smøreolje og hydrauliskolje.
Merk. Mengde drivstoff og olje tas utgangspunkt i typisk utstyr og informasjon tilgjengelig fra leverandørs nettside. Det forutsetter bruk av CAT gravemaskin og hjullaster.*

P.g.a. beliggenhet, terreng og ikke minst mangel på vassdrag /stående vann ved anleggsplassen, er det liten fare for vannforurensning på Husfjellet. Likevel kan forurensningsfaren øke under perioder med mye nedbør. Den drenerte myra danner en naturlig buffer for overflateavrenning. Det følger at med mye nedbør kan evt. oljesøl få konsekvenser på det hydrologiske miljøet. Området består av bart fjell med lite løsmasser og faren for grunnforurensning er liten ved søl / lekkasje.

Erosjon. Anleggsarbeid, masseflytting og deponering av masser samt utbedring av adkomst- og internveier vil kunne medføre økt risiko for erosjon og vanntransport av finpartikulært materiale som stein, jord og betong. Dette vil kunne utgjøre en risiko der anleggsarbeidet foregår nær bekken fra myra ved servicebygget. Under perioder med mye nedbør kan erosjonsfaren øke, men p.g.a. av lite jord vil dette ikke medføre store mengde partikler.

Bekken fra Husfjellet er kort og har lav vannføring, utenom perioder med mye nedbør. Det følger at omfanget vurderes som lite negativ til intet omfang.



Figur 22 Drenert myr (Foto: Ask Rådgivning).

Avfall. Alt anleggsarbeid vil medføre noe avfall. Type og mengde vil variere avhengig av hvilken fase anleggsarbeidet er i og aktiviteter. Avfall fra demontering og montering av vindturbiner har en høy gjenvinningsgrad og kan kategoriseres som metall, kjemisk (for eksempel olje, kjemikalier) samt annet som for eksempel betong og EE-avfall.

I tillegg til resirkulerbare materialer må det regnes sanitæravløp og restavfall fra brakkerigger og lignende. En avfallsplan bør utarbeides og alt avfall må håndteres i henhold til lover og regler på området.

Alternativ 0: Nedleggelse av vindkraftproduksjon på Husfjellet

Nedleggelse av vindkraftverket og særlig demontering og riving av de fem vindturbinene og tilhørende utstyr utgjør en begrenset forurensningsrisiko (se over). Spesifikke faremomenter tilknyttet nedleggelse av anlegget omtales nærmere i det etterfølgende.

Olje. Vindturbinene inneholder olje og dette utgjør både en forurensningsfare samt et avfallsproblem. Vestas 500 kW vindturbin inneholder 60 liter hydraulisk olje ¹² og 90 liter gearolje. Vi har ikke klart å fremskaffe informasjon om de tre 400 kW-turbinene og dermed tas det utgangspunkt i 500 kW-turbinen. De tre 400 kW turbinene har en felles transformatorstasjon som inneholder 650 liter olje mens de to 500 kW-turbinene har egne transformatorer med 550 liter olje hver. Under forsvarlig håndtering / demontering utgjør dette ikke en stor fare, men det er viktig at det foreligger en beredskapsplan for evt. uforutsette hendelser og uhell.

Avfall. Den største delen av materiell brukt i vindturbinene kan gjenvinnes, en oppsummering av hovedelementene er gitt i Tabell 9.

¹² General Specification – Vestas V39 – 500kW, oktober 2001.

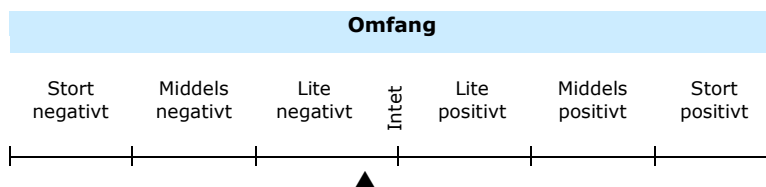
Tabell 9: Indikativ avfallsmengde

Komponent	Vekt / mengde pr turbin		Materiell
	400 kV turbin	500 kV turbin	
Metaller			
Tårn	24.000 kg	28.500 kg	Stål
Turbinhatt	11.500 kg	17.000 kg	
Rotor (nav og vinger)	8.000 kg	6.000 kg	Glassfiber vinger/stål nav
Sum	43.500 kg	51.500 kg	
Annet			
Betong fundamenter	Skal ikke fjernes – dekkes med fyllmasser		
Hydraulisk olje	60 l	60 l	Olje
Gearolje	90 l	90 l	Olje
Transformator olje	650 l <i>Felles for alle tre</i>	550 l	Olje

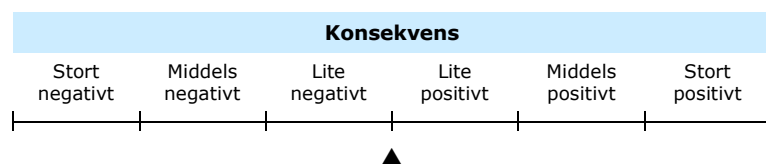
Materiellet fra vindturbinene har en økonomisk verdi og det vil først bli avklart hvordan avfallet skal håndteres i forbindelse med detaljplanleggingen. Det forutsettes at alt materiale i vindturbinene, interne kabler og tilhørende utstyr fjernes. Adkomstveien og store deler av internveiene vil beholdes. Grus og stein fra fjernede internveier kan evt. gjenbrukes i de nye internveiene og oppstillingsplassene. Omfanget av nedleggelse og demontering vurderes totalt sett som lite negativ.

Klimagass. Ved at vindkraftverket legges ned vil ca. 5,8 GWh/år fornybar energi bli borte. Forutsatt at denne produksjonen må erstattes av annen mindre klimavennlig produksjon vil nedleggelsen av Vikna vindmøllepark medføre økte CO₂-utlipp. I Norge med en stor grad av fornybar vannkraft utgjør produksjonen på Husfjellet en svært liten andel av total klimavennlig el-produksjon.

Det samlede omfanget for nedleggelse av vindkraftverket på Husfjellet vurderes som lite negativ til intet.



Konsekvensene vurderes som **ubetydelige**.



Alternativ 1 og 2: Montering av nye vindturbiner

Avfall og forurensning. Generelle forurensningsfarer forbundet med anleggsarbeid er diskutert i avsnittet ovenfor. De nye turbinene vil inneholde en viss mengde olje og den vil variere mellom turbinene, bl.a. avhengig av om turbinen har gir eller ikke samt om transformator er tør isolert eller isolert med olje. Oljemengde vil først kunne avklares etter turbin leverandør og type er valgt. Oljemengden i turbiner med gir ligger på ca 100 – 200 liter mens for transformator isolert med olje er oljemengden på ca 800 – 1.500 liter. Alle turbiner vil inneholde mengde olje til pitch og yawgir (ca 40 – 50 liter) samt små mengde smøreolje. Avhengig av kjølesystem kan det også være noe glykol. Omfanget vurderes som lite til middels negativ under anleggsfase.

Under driftsfasen vil det være behov for regelmessig kontroll av anlegget samt nødvendig vedlikeholdsarbeid. Nye turbiner har systemer for å samle opp olje om en lekkasje oppstår. Forurensningsfare knyttet til drift og vedlikehold vurderes som liten og omfanget vurderes som lite negativ til intet omfang.

Klimagassutslipp. Det nye vindkraftverket vil produsere fornybar elektrisitet som kan erstatte behov for elektrisitet fra ikke fornybar energikilder. Dette enten fra økt eksport av norsk fornybar energi eller redusert behov for import av ikke fornybar energi. Tabell 10 gir en forenkelt klimagassregnskap for alternativene og basert på forutsetningene gitt under kan en teoretisk CO₂-besparelse beregnes. Utslipp baserer seg på et livsløpsperspektiv. I fremstillingene av de to utbyggingsalternativene er turbiner på 0,9 MW og 2,3 MW brukt som eksempel, dvs en illustrativ installert effekt på hhv 4,5 og 6,9 MW.

Tabell 10: Klimagassutslipp

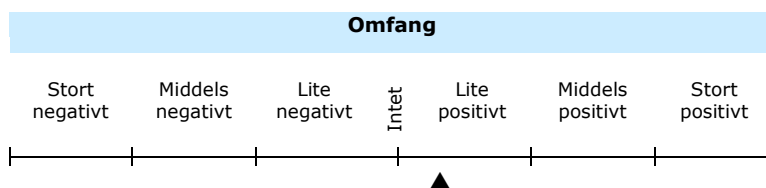
		Alternativ 1	Alternativ 2
Effekt			
Installert effekt	MW	4,5	6,9
Produksjonskapasitet	%	30	30
Årlig energiprod.	GWh	12	18
Levetid	År	20	20
Tot. Energiproduksjon	GWh	237	363
El-behov til ca. antall hunder	Hunder	728	1.120
Utslipp			
Utslippsfaktor for vindkraft	tCO ₂ -ekv/kWt	4,64	4,64
Utslipp i et livsløpsperspektiv	t CO ₂ -ekv	1.097	1.683
Utslippsbesparelse sammenlignet med gjennomsnittlig norsk strøm	t CO₂-ekv	10.729	16.450

Merk: Gjennomsnittlig elektrisitetsforbruk i norsk hunder er på 16.240 kWt (SSB 2006-data).

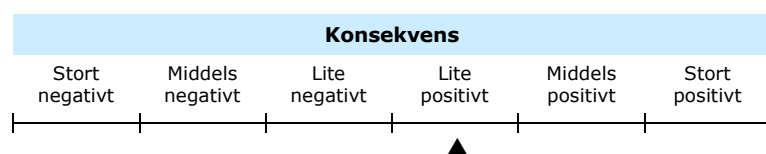
Utslippsfaktor for vindkraft baserer seg på Vestas livsløpsanalyse av Vestas V90-3.0 MW turbin (Vestas rapport 2006). Utslipp fra gjennomsnittlig norsk strøm er på 50 g CO₂-ekv/kWt (KLIF)

Mengden ny fornybar energi i de to alternativene er lite sett i et norsk perspektiv, men allikevel et positiv bidrag til økt kapasitet av fornybar el-produksjon i Norge.

Omfanget av planene for alternativ 1 og 2 vurderes som lite positivt.



Konsekvensen for alternative 1 og 2 vurderes som **lite positivt**.



5.11 Kommunal økonomi

Ved utgangen av 2009 var det 2.255 personer i arbeid i Vikna kommune. Dette utgjør ca 77 % av befolkningen i alderen 16 – 74 år. Om lag 110 personer i kommunen er sysselsatt i bygge- og anleggsbransjen ¹³

5.11.1 Alternativ 0: Nedleggelse av vindkraftverket

Demonteringen av vindkraftverket, transporter av anleggsdeler og avfall, samt planlegging og miljøoppfølging vil kunne gi en viss sysselsettingseffekt regionalt og lokalt. Det kan bli noen lokal og regionale oppdrag innen transport av turbindeler og annet utstyr. Planlegging og miljøoppfølging av nedleggelsen vil også kunne gi en viss sysselsettingseffekt.

5.11.2 Alternativ 1 og 2: Montering av nye turbiner

Anleggsfasen

Oppføringen av nye turbiner forutsettes i hovedsak å være et EPCI-prosjekt, med leveranse av ferdig bygde vindturbiner som transporteres til utbyggingsstedet, og som monteres der av leverandøren. Det forutsettes videre at leveransene knyttet til vindturbinene og hovedtransformatoren i vindkraftverket i all hovedsak vil være utenlandske. På bakgrunn av erfaringene fra tidligere utbygginger forutsettes imidlertid at en stor andel av de resterende leveransene vil kunne være norske, opp i mot ca. 25 % av de totale investeringskostnadene¹⁴. De norske leveransene vil først og fremst være knyttet til kraftledninger og kabler, bygg- og anleggsvirksomhet samt planlegging og prosjektledelse.

¹³ SSB statistikkdatabase, tall gjelder 4.kvartal 2009.

¹⁴ Lokale ringvirkninger av vindkraftverk i Norge, Ask Rådgivning og Agenda, oktober 2010

Det regionale og lokale næringslivets muligheter til å delta i utbyggingen vil i hovedsak være knyttet til grunnarbeider og nødvendig infrastruktur i forbindelse med utbyggingen av vindkraftverket. I utgangspunktet er dette begrensede leveranser, men de kan likevel ha betydning for det regionale og lokale næringslivet på utbyggingsstedet. Det vil først og fremst være næringslivet i de større byene i regionen som vil kunne ha stor nok kapasitet til å fungere som leverandører innen f.eks. veibygging, fundamentbygging og transport. Dersom flere leverandører inngår et samarbeid, gjerne på tvers av fagområdene, vil dette kunne styrke deres muligheter ytterligere. Et samarbeid mellom bedrifter i regionen kan være aktuelt i den forbindelse. Det er da viktig at næringslivet blir orientert om mulighetene som ligger i et vindkraftutbyggingsprosjekt i god tid før anleggsarbeidene starter, slik at de kan forberede seg på, og delta i større grad i anbudskonkurransen.

I tillegg til de *direkte sysselsettingsvirkningene* knyttet til leverandørbedriftene, vil det også kunne genereres *indirekte sysselsettingsvirkninger* hos disse bedriftenes underleverandører. Det kan her dreie seg om leveranser av varer og tjenester som f.eks. pukk og grus, verkstedsarbeid, rørleggerarbeid og elektroinstallasjon.

Anleggsfasen innebærer videre *konsumvirkninger*, som oppstår som følge av at de sysselsatte på anlegget betaler skatt, og bruker sin lønn til kjøp av forbruksvarer og tjenester lokalt og regionalt, slik som mat, klær og overnatting osv. Virkningene vil være særlig utslagsgivende for overnattingsbedriftene i kommunen, da tilreisende som jobber på prosjektet vil ha behov for kost og losji i denne perioden.

Grunnet vindkraftverkets størrelse vil anleggsarbeid foregå i et begrenset tidsrom, noe som forventes å være ca. seks til sju måneder. Mulige effekter diskutert ovenfor vil kunne være i denne begrensede perioden.

Driftsfasen

Drift av turbinene vil foregå ved hjelp av periodisk ettersyn og vedlikehold med ukentlige, månedlige, halvårlige og årlige ettersyn. I forbindelse med ukentlig, månedlig og halvårlig ettersyn vil det være behov for personell med spesiell opplæring for de enkelte turbintypene, dette forventes utført av NTE sine personer. Årlige ettersyn vil normalt bli utført av leverandøren.

Kommunal økonomi

En videreføring av vindkraftverket på Husfjellet er en bedrift i kommunen, som gir grunnlag for inntekter fra eiendomsskatt, på lik linje med annen næringsvirksomhet. Vindkraftverk og tilhørende elektriske anlegg takseres etter reglene for industrianlegg (verker og bruk) og ved nyetablering legges de totale investeringskostnadene (vindturbiner, kabler, ledninger og transformatorstasjoner) til grunn i 10 år uten indeksregulering. Deretter takseres vindkraftverket på nytt for ytterligere 10 år. Kommunal praksis når det gjelder taksering av nyetablerte elektriske anlegg varierer fra 70 % til nærmere 100 % av investeringskostnadene¹⁵. Vikna kommune har innført eiendomsskatt, og vil derfor få faste årlige inntekter fra vindkraftverket. I Økonomiplan for perioden 2009-2012 planlegger kommunen å heve eiendomsskatten fra 4 til 5 promille.

¹⁵ Energi Norge (interesse- og arbeidsgiverorganisasjon for energibedrifter)

6. AVBØTENDE TILTAK

Generelt vil mange av ulempene knyttet til anleggsarbeidet kunne avbøtes med en godt gjennomarbeidet miljø-, transport- og anleggsplan (MTA). Dette gjelder spesielt i forhold til forurensningsproblematikk, kulturminner, reindrift og landskap- og terrengtilpasning.

Avbøtende tiltak er presentert etter utredningstema, men det understrekes at i mange tilfeller kan tiltak ha en positiv effekt på flere temaer.

6.1.1 Landskap

Ingen aktuelle avbøtende tiltak.

6.1.2 Kulturminner

Ingen aktuelle avbøtende tiltak.

6.1.3 Friluftsliv og reiseliv

- Under anleggsfase (både i forhold til demontering samt montering av nye turbiner) vil det være nødvendig å begrense adkomst til Husfjellet. Det bør settes opp skilt ved adkomstveien som informerer om hva som foregår og om alternative muligheter for fine utkikspunkter i området.
- Ved montering av nye turbiner på Husfjellet kan det være en fordel å montere informasjonskilt, benker og evt. et vind-skydd. Dette kan gi positive effekter gjennom tilrettelegging for Vikna vindkraftverk som et turmål.

6.1.4 Biologisk mangfold

- Reetablering av fjell ved bruk av betong. Et avbøtende tiltak kan her være å forsegle løsmassene med betong der man forsøker å gjenskape terrengformene man har fjernet. Man kan flytte noe vegetasjon til forsenkninger i betongen for å forsøke å fremskynde etableringen av lyngvegetasjon slik den fremstår på de urørte områdene. Betong er i utgangspunktet basisk og inneholder noe kalk, men forvittringshastigheten vil være så lav at man neppe får noen spesiell kalkflora i slike områder. En ulempe med bruk av betong er at dette generelt er meget dyrt og dermed også mindre realistisk over et større område.
- Bruk av grove masser. Får å redusere oppslag av busker og trær samt andre mindre karplanter som ikke naturlig forekommer oppe på fjellet bør man bruke så lite finknust masse som mulig. Det bør fokuseres på å bruke større stein og eventuelt pukk. På denne måten gis det så lite grunnlag som mulig for at ny og annerledes vegetasjon skal etablere seg. Dersom man velger å bruke finere masser bør dette bare legges inn mellom stein og pukk og ikke som større heldekkende flater der det er rabbevegetasjon i dag.

- Reetablering av myr. Hvis områder der det opprinnelig har vært myr skal saneres kan de tilførte fyllmassene graves bort og myrtorv legges tilbake. Målet er å reetablere en myrsituasjon.
- Etablering av nye veier og oppstillingsplasser. Når nye veier og oppstillingsplasser skal etableres bør det legges opp til så lite sprenging som mulig. Hovedprinsippet bør være at man fyller masser oppå eksisterende fjellformasjoner uten å ødelegge disse. Dersom anlegget en gang skal saneres eller endres kan stein og grusmassene graves bort og den opprinnelige fjellformasjonen igjen tre frem.

6.1.5 Reindrif

- Det viktigste avbøtende tiltaket i forhold til reindriftsinteressene vil være å planlegge anleggsarbeidet slik at det i minst mulig grad foregår i perioder hvor det er dyr i området. Dette vil redusere/eliminere de negative konsekvensene i anleggsfasen, men også redusere de negative konsekvensene i driftsfasen.

6.1.6 Skyggecast

- Ettersom skyggecast berører så få bebyggelsesenheter, bør man kunne oppnå en vesentlig reduksjon i belastningen ved bruk av lyssensorer.

6.1.7 Annen arealbruk

Ingen aktuelle avbøtende tiltak.

6.1.8 Forurensning og avfall

- God kontroll med lagring av olje, drivstoff og kjemikalier, samt beredskap for uforutsette hendelser og uhell vil redusere faren for forurensning. Lagring av olje, drivstoff og kjemikalier bør ikke foregå i nærhet av vassdrag eller myrer.
- Sanitæravløp fra brakkerigger og lignende bør tilknyttes kommunalt anlegg eller ha eget opplegg for rensing.

6.1.9 Kommunale økonomi

Ingen aktuelle avbøtende tiltak.

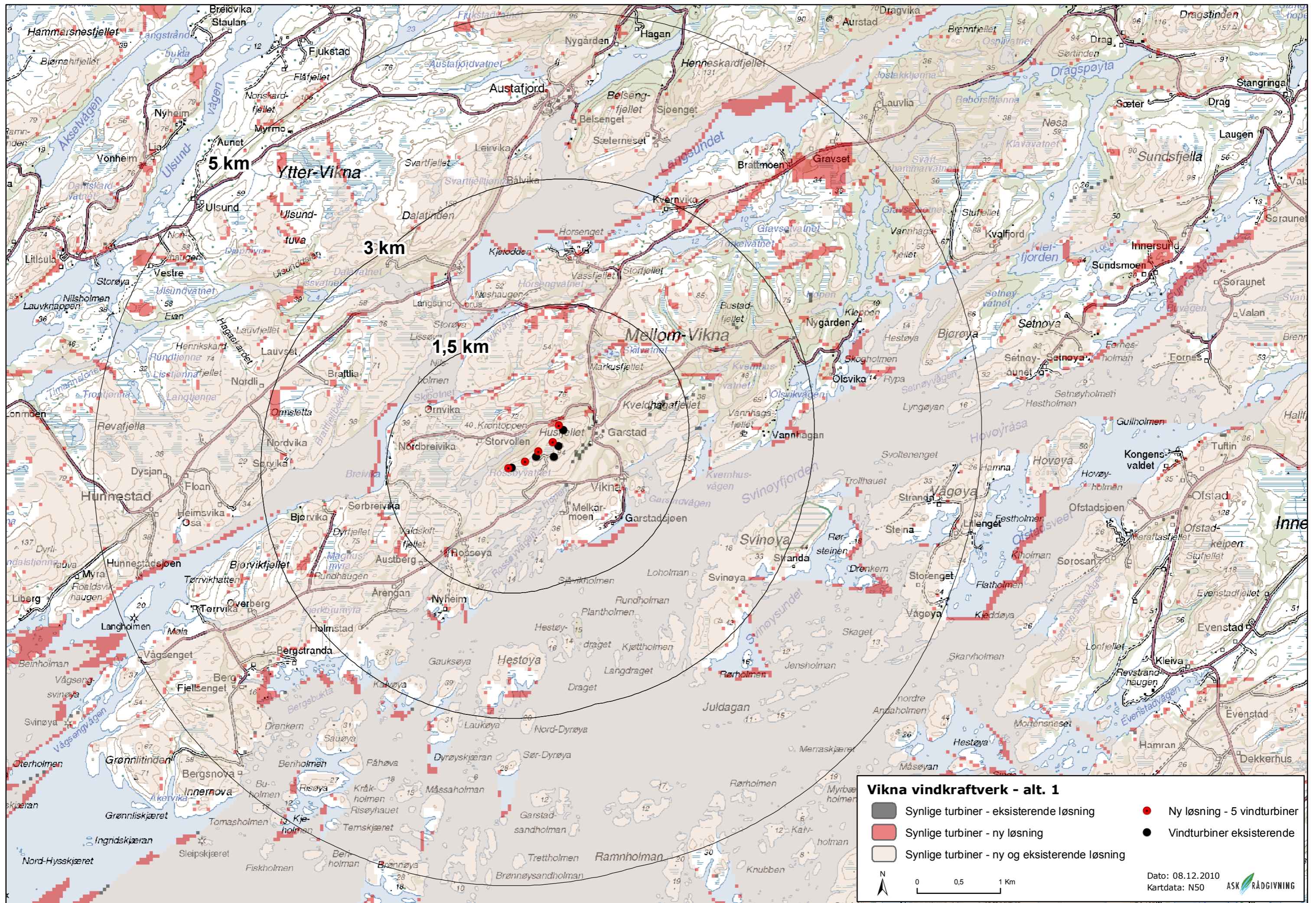
Vedlegg A

Teknisk data for de eksisterende vindturbinene.






	3 STK. 400 KW VINDMØLLER	2 STK. 500 KW VINDMØLLER
IDRIFTSETTELSE:	September 1991 - 11 - 2011 (20 år)	August 1993 august 2013 (20 år)
LEVERANDØR:	Vestas A/S - Danmark	Vestas A/S - Danmark Vestas V-39
KOSTNADER/PRODUKSJON:		
Total investeringskostnad	13 mill. kroner (1991 kroner.)	12 mill. kroner (1993)
Årsproduksjon	3,1 mill. kWh	2,7 mill. kWh
Samfunnsøkonomisk energipris (7 % rente, 20 år)	45 øre/kWh	45 øre/kWh
TEKNISKE DATA:		
GENERATOR		
Type	Asynkron, 3-faset	Asynkron, 3-faset
Spenning	690 V	690 V
Omdreiningshastighet	1010 omdr./min.	1522 omdr./min.
ROTOR		
Type	3-bladet, bladvinkelregulert, oppvinds rotor	3-bladet, bladvinkelregulert, oppvinds rotor
Materiale i vinger	Glassfiberarmert polyester	Glassfiberarmert polyester/epoxy
Diameter	34,8 m	39 m
Bestrøket areal	951 m ²	1195 m ²
Omdreiningshastighet	35 omdr./min.	30 omdr./min.
Navhøyde	32 m	40,5 m
Bladvinkelregulering	Hydraulisk/mekanisk mikroprosessorstyrt regulering	Hydraulisk/mekanisk mikroprosessorstyrt regulering
GEARKASSE		
Type	3-trinns tannhjulsgear	3-trinns kombinert planet- og tannhjulsgear
Utteksling	1:29	1:50
BREMSESYSTEM		
Luftbrems	Kantstilling av vinger (hydraulisk)	Kantstilling av vinger (hydraulisk)
Mekanisk brems	Hydraulisk, skivebremse	Hydraulisk, skivebremse
TÅRN		
Materiale	Stål, malt	Stål, malt
Høyde	30 m	39 m
Diameter	<u>Sylindrisk 2,2 m</u>	<u>Konisk 3,6 m i bunn, 2,0 m i topp</u>
Tilgang til møllehatt	Innvendig leder/stige	Innvendig leder/stige
STYRESYSTEM		
Type	Automatisk, datamaskinbasert	Automatisk, datamaskinbasert
Fjernstyring	Fra NTEs driftsentral i Steinkjer	Fra NTEs driftsentral i Steinkjer
VEKTER		
Tårn	24 000 kg	28 500 kg
Møllehatt	11 500 kg	17 000 kg
Rotor (nav og vinger)	<u>8 000 kg</u>	<u>6 000 kg</u>
Totalvekt	43 500 kg	51 500 kg
DIMENSJONERENDE VINDSTYRKE (maksimal overlevelsesvind)		
2 sek. vindkast	65 m/s	63 m/s
10 min. middelvind	48 m/s	45 m/s

Vedlegg B

Synlighetskart.



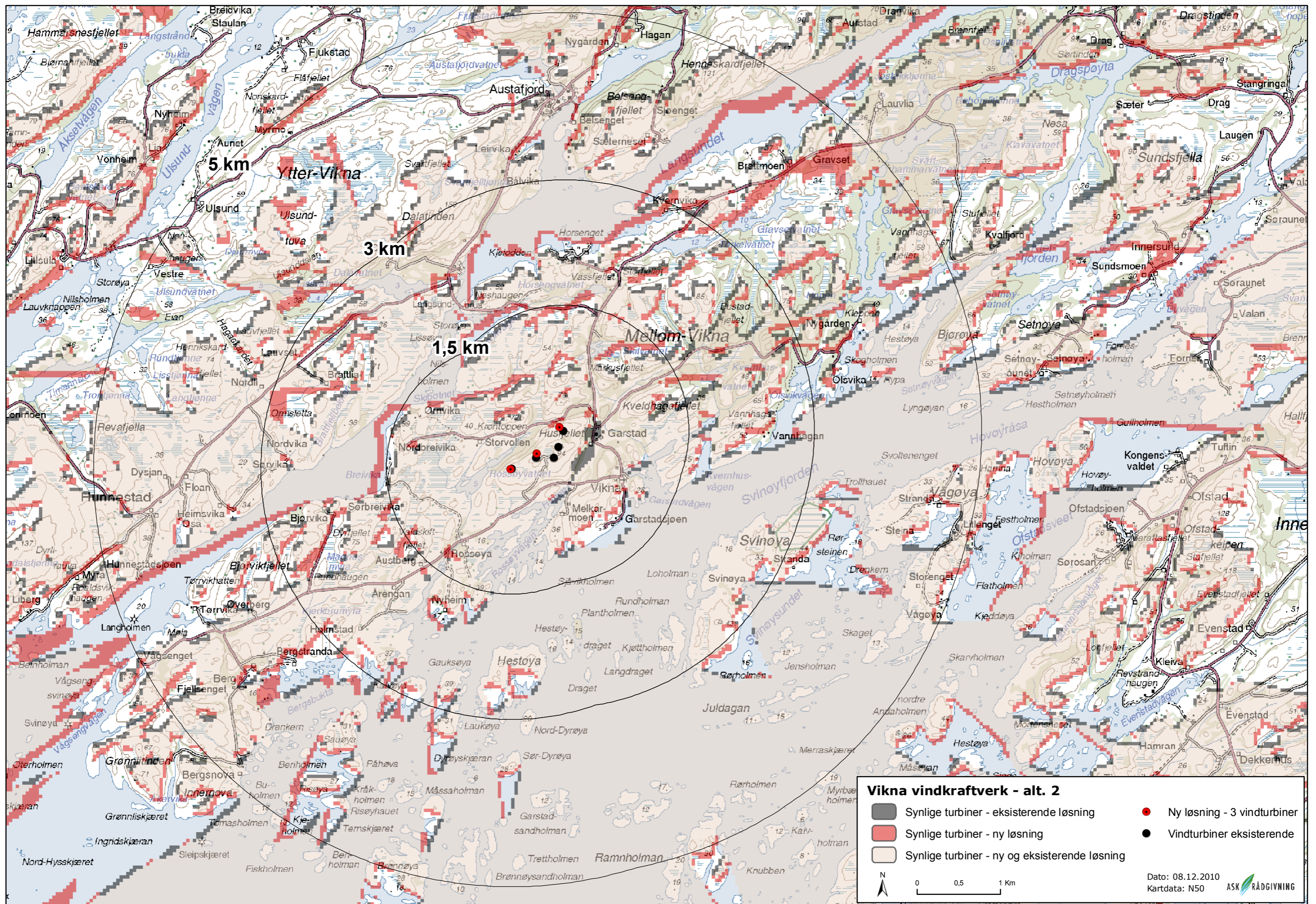
Vikna vindkraftverk - alt. 1

	Synlige turbiner - eksisterende løsning		Ny løsning - 5 vindturbiner
	Synlige turbiner - ny løsning		Vindturbiner eksisterende
	Synlige turbiner - ny og eksisterende løsning		

N

0 0,5 1 Km

Dato: 08.12.2010
Kartdata: N50 ASK RÅDGIVNING



Vedlegg C

Visualiseringer

VEDLEGG Visualiseringer av vindpark på Husfjellet, Vikna.

Storvollen



Dagens situasjon



Alternativ 0. Nedleggelse.

Storvollen



Alternativ 1. Montering av fem nye vindturbiner á 0,9 MW.



Alternativ 2. Montering av tre nye vindturbiner á 2,3 MW.

Vikna kirke



Dagens situasjon



Alternativ 0. Nedleggelse.

Vikna kirke

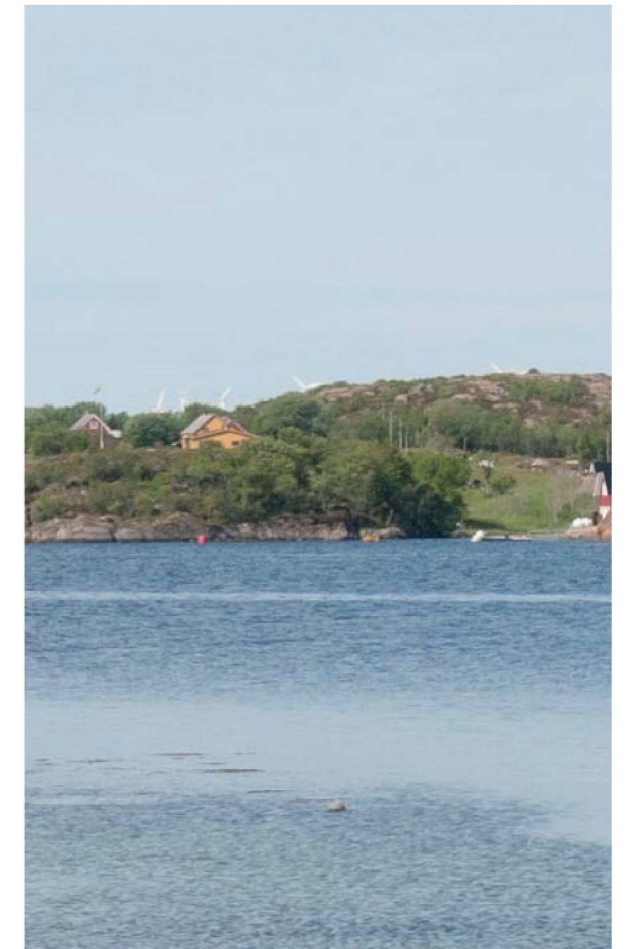
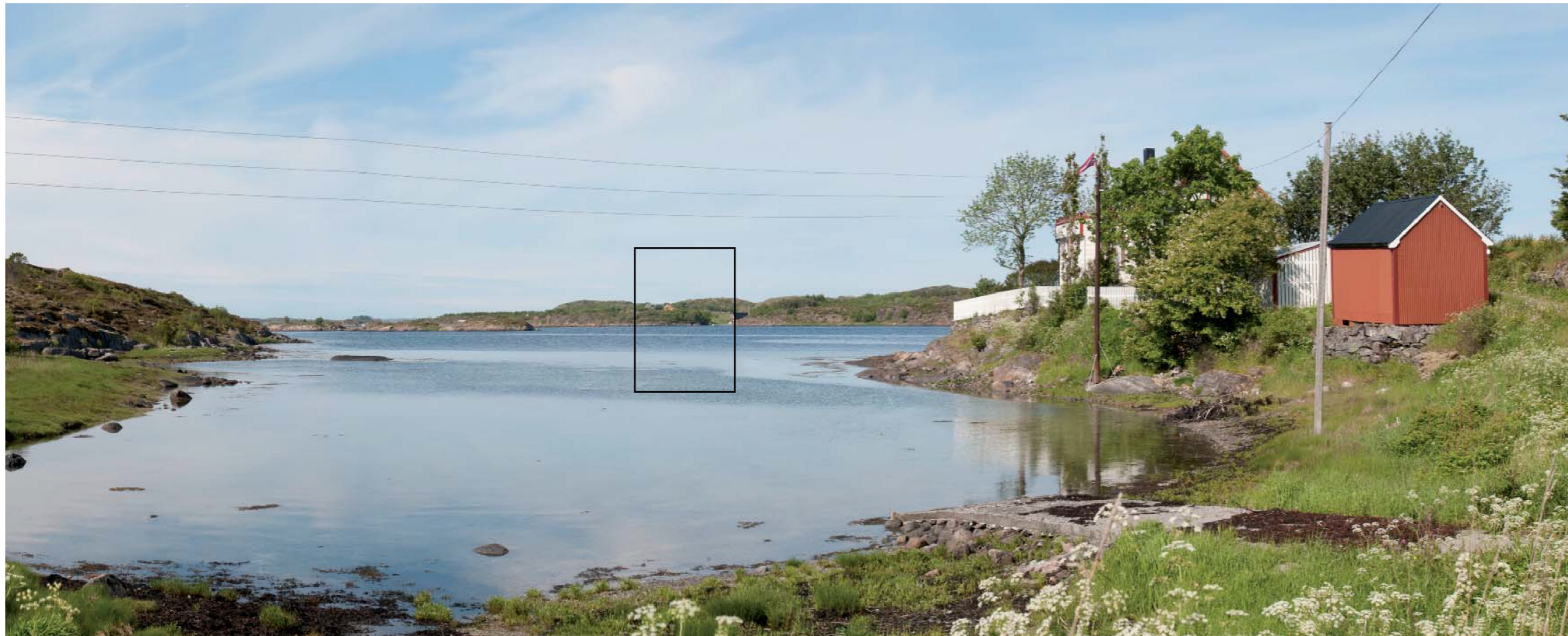


Alternativ 1. Montering av fem nye vindturbiner á 0,9 MW.

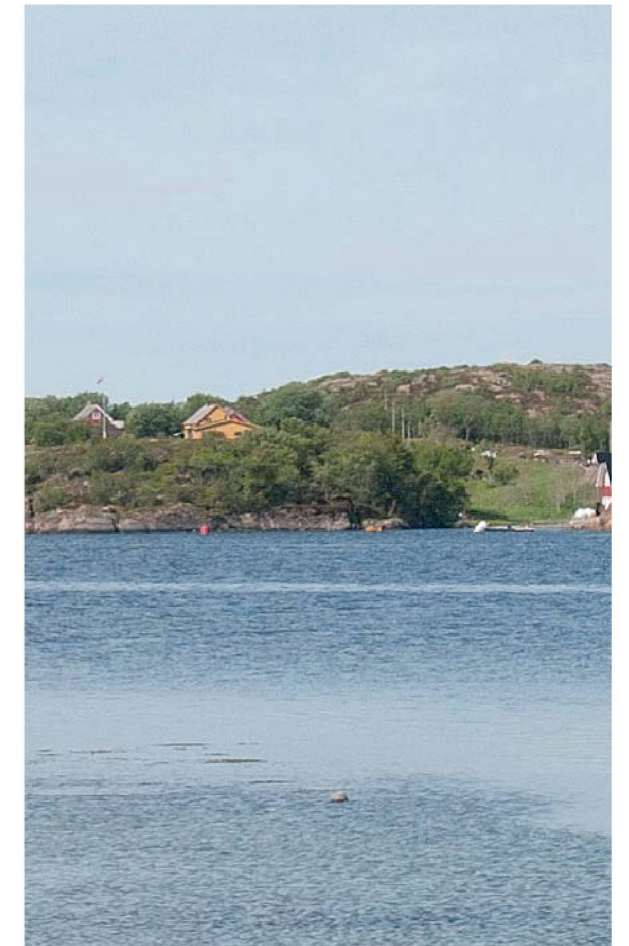


Alternativ 2. Montering av tre nye vindturbiner á 2,3 MW.

Buvågen



Dagens situasjon

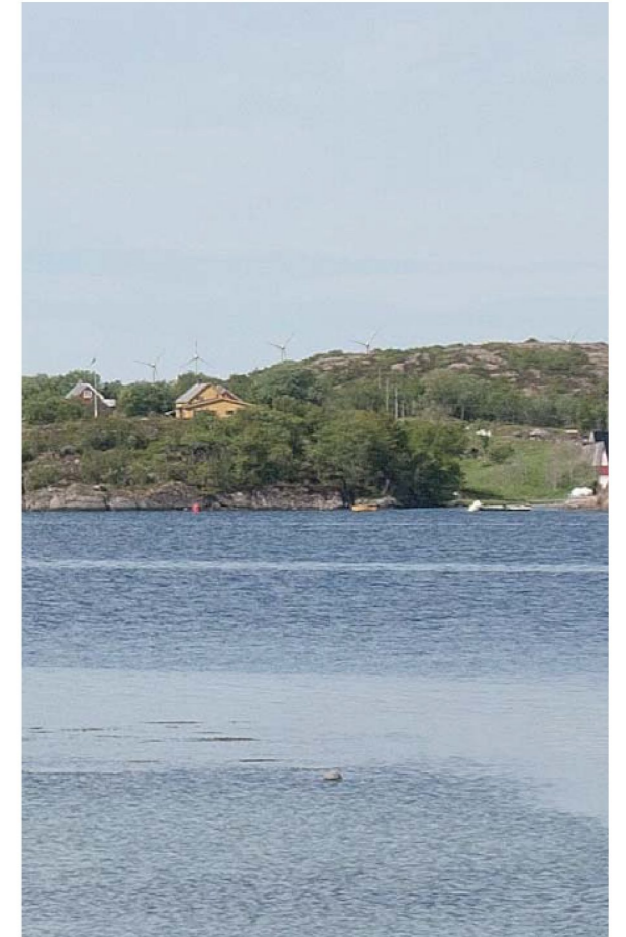


Alternativ 0. Nedleggelse.

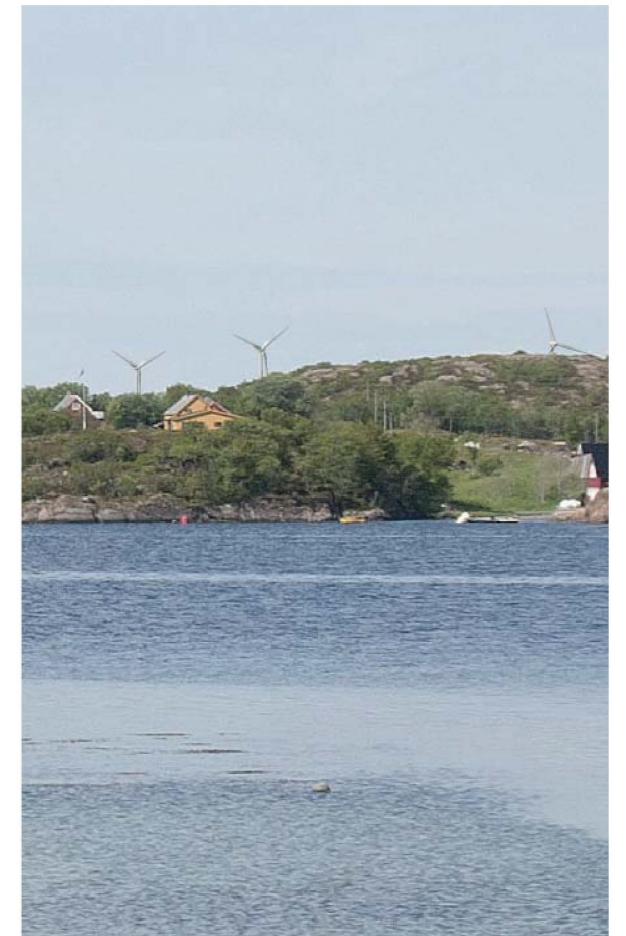
Buvågen



Alternativ 1. Montering av fem nye vindturbiner á 0,9 MW.



Alternativ 2. Montering av tre nye vindturbiner á 2,3 MW.



Hopen



Dagens situasjon



Alternativ 0. Nedleggelse.

Hopen



Alternativ 1. Montering av fem nye vindturbiner á 0,9 MW.



Alternativ 2. Montering av tre nye vindturbiner á 2,3 MW.

Austafjord



Dagens situasjon



Alternativ 0. Nedleggelse.

Austafjord



Alternativ 1. Montering av fem nye vindturbiner á 0,9 MW.



Alternativ 2. Montering av tre nye vindturbiner á 2,3 MW.

