

KJØLEN VINDPARK

Aremark kommune



Friluftsliv, jakt og fiske

www.kjoelenvindpark.no

 **KJØLEN**
Vindpark

FORORD

Bygging av vindkraftverk med en installert effekt på over 10 MW skal i henhold til plan- og bygningslovens § 14-2 og tilhørende forskrift av 01.04.2005 alltid konsekvensutredes. Hensikten med en slik konsekvensutredning er å sørge for at hensynet til miljø, naturressurser og samfunn blir tatt i betraktning under forberedelsen av tiltaket, og når det tas stilling til om, og eventuelt på hvilke vilkår, tiltaket kan gjennomføres.

På oppdrag fra Kjølen Vindpark AS (heretter benevnt KV) har Multiconsult AS utarbeidet en konsekvensutredning for temaet friluftsliv og ferdsel i forbindelse med det planlagte vindkraftprosjektet. Rapporten skal sammen med de øvrige fagrapportene tjene som grunnlag for ansvarlige myndigheter når de skal fatte en beslutning på om det skal gis konsesjon, og eventuelt på hvilke vilkår. Rapportene skal også bidra til en best mulig utforming og lokalisering av anlegget dersom prosjektet blir realisert. Randi Osen har vært fagansvarlig for rapporten, mens Kjetil Mork har stått for kvalitetssikringen. Kalle Hesstvedt har vært prosjektleder for KV.

Vi vil takke de som har hjulpet til med å fremskaffe nødvendige opplysninger.

Alle fotografier, kartfigurer og illustrasjoner er utarbeidet av Multiconsult om ikke annet vises.

Oslo, desember 2011

INNHold

1	INNLEDNING.....	1
2	UTBYGGINGSPLANENE.....	2
2.1	Beliggenhet	2
2.2	Alternativer	2
2.3	Vindparken.....	2
2.4	Infrastruktur og transport.....	3
2.5	Nettilknytning	4
2.6	Tiltakshavers valg av alternativ	5
3	METODE OG DATAGRUNNLAG	9
3.1	KU-programmet	9
3.2	Datainnsamling / datagrunnlag	9
3.3	Vurdering av verdier og konsekvenser	9
3.4	Undersøkellesområdet.....	12
4	OMRÅDEBESKRIVELSE OG VERDIVURDERING.....	15
4.1	Forholdet til offentlige planer.....	15
4.2	Forholdet til SydVestlinken	18
4.3	Forholdet til andre private planer	18
5	FRILUFTSLIV OG FERDSEL – DAGENS STATUS.....	19
5.1	Planområdet for vindkraftverk, kraftlinje og adkomstvei	19
5.2	Influensområdet	31
5.3	Verdivurdering.....	35
6	AKTUELLE PROBLEMSTILLINGER.....	36
6.1	Generelt om friluftsliv og inngrep	36
6.2	Vindparker og friluftsliv.....	39
7	OMFANG OG KONSEKVENSVURDERING.....	50
7.1	0-alternativet	50
7.2	Utbygging av Kjølen vindkraftverk	50
8	AVBØTENDE TILTAK.....	55
9	OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER.....	55

KART/FIGURER

Figur 2-1. Prosjektets beliggenhet.....	2
Figur 2-2. Nordex-turbiner i et tysk kulturlandskap. Et internt nettverk av veier og jordkabler legges mellom turbinene og trafo/driftsbygning sentralt i området.....	3
Figur 2-3. Smøla vindkraftverk med internveier og vindturbiner. Veiene har normalt en bredde på ca. 5 m og grusdekke. Adkomst- og internveiene på Kjølen vindpark vil også kunne brukes av grunneierne i forbindelse med skogsdrift.....	4
Figur 2-4. Mastebilder for omsøkte alternativer for strekningen Kjølen vindpark – Brekke (øverst) og Brekke – Halden transformatorstasjon (nederst).....	5
Figur 2-5. Oversikt over alternativ A.....	6
Figur 2-6. Oversikt over alternativ B.....	7
Figur 2-7. Oversikt over vurderte trasealternativer for ny 132 kV linje. Av kostnadsmessige grunner har utbygger valgt å ikke omsøke alternativ 1C/2C.....	8
Figur 3-1. Konsekvensvifte (Statens vegvesen Håndbok 140, 2006).....	12
Figur 3-2. Utredningsområdet for temaet friluftsliv og ferdsel er definert som alle friluftsområder under 10 km fra vindkraftverket hvor en eller flere vindturbiner er synlige, eller 1 km fra kraftlinjen.....	13
Figur 3-3. Kommuneplanens arealdel for Aremark. Planområdet er avsatt som LNF-område, mens det sørvest for planområdet er naturreservat (skravert). Kilde: Aremark kommuner.....	14
Figur 4-1. Kommuneplanens arealdel for tilgrensende områder i Rakkestad. Skravert område som grenser inn mot planområdet er avsatt som "stillesone". Kilde: Rakkestad kommune.....	15
Figur 4-2. Utsnitt fra høringsforslaget til ny arealplan for Halden. Gult område B15 t.h. er avsatt til framtidig bebyggelse.....	16
Figur 4-3. "Lämpliga" (egne) og Olämpliga (uegne) områder for vindkraftutbygging i Dals Ed.....	18
Figur 5-1. Typisk landskap og vegetasjon i Vestfjella.....	20
Figur 5-2. Typisk landskap der hvor linjetraseen vil gå inn mot Halden by.....	20
Figur 5-3. Det er det klassiske friluftslivet som bedrives i prosjektområdet.....	22
Figur 5-4. Kart og oversikt over fiskevannene i Vestfjella. De fleste av disse ligger innenfor planområdet for Kjølen Vindkraftverk. Kilde: Fiske i Vestfjella – fiskeområde Aremark.....	23
Figur 5-5. Brygge tilrettelagt for funksjonshemmede ved fiskevann i Vestfjella.....	24
Figur 5-6. Båtliv på Aremarksjøen.....	26
Figur 5-7. Statlig sikra friluftsområder og regionale friluftsområder kartlagt i forbindelse med Regionalplan for fysisk aktivitet. Kilde: Østfold Fylkeskommune/Fylkesmannen i Østfold og Naturbase.....	30
Figur 5-8. Oversikt over regionale og statlig sikra friluftslivsområder i Østfold. Kilde: Østfold Fylkeskommune/Fylkesmannen i Østfold og Naturbase.....	33
Figur 6-1. Mulige endringer i brukstype- og omfang som følge av en utbygging i et friluftslivsområde.....	37
Figur 6-2. Folks oppfatning av vindturbiners utseende.....	38
Figur 6-3. Folks oppfatning av et vindkraftverk (Havsul IV) sin påvirkning på landskap og landskapsopplevelse.....	38
Figur 6-4. Synlighetskart for alternativ B med inntegnede friluftsområder.....	40
Figur 6-5. Visualisering av vindkraftverket sett fra Tillerås.....	42
Figur 6-6. Beregnet støynivå i friluftsområder ved realisering av alternativ B. Det er her tatt hensyn til fremherskende vindretning (mot nordøst).....	43
Figur 6-7. Beregnet antall timer med faktisk skyggekast (tar hensyn til skydekke, vindretning, antall driftstimer etc.) for alternativ B. Kilde: Kjeller Vindteknikk.....	46
Figur 6-8. Forventet omfang av ising (med påfølgende risiko for iskast). Kilde: Kjeller vindteknikk.....	49

TABELLER

Tabell 0-1. Beskrivelse og verdivurdering av friluftsområdene	vi
Tabell 0-2. Den planlagte utbyggingens konsekvenser for viktige friluftsområder.	vii
Tabell 2-1. Utbyggingsalternativer for Kjølen Vindpark.....	2
Tabell 3-1. Verdikriterier for friluftsliv og ferdsel.....	10
Tabell 3-2. Omfangskriterier for friluftsliv og ferdsel.	11
Tabell 5-1. Forhistoriske kulturminner i planområdet.....	21
Tabell 5-2. Antall objekter sluset gjennom Ørje, Strømsfoss og Brekke.....	28
Tabell 5-3. Objekter sluset gjennom Strømsfoss og Brekke i 2011 fordelt på fartøytype.....	28
Tabell 5-4. Viktigste verdier for friluftslivet i planområdet for vindkraftverk og kraftlinje.	29
Tabell 5-5. Statlig sikra friluftsområder innenfor 10 km radius fra planområdet	34
Tabell 5-6. Viktige friluftsområder innenfor influensområdet for vindkraftverk og kraftlinje	34
Tabell 6-1. Synligheten av turbinene fra friluftsområder.	41
Tabell 6-2. Boliger innenfor gul sone for alternativene A1 og B.	44
Tabell 6-3. Mottakere som blir eksponert for skyggekast over de svenske retningslinjene.....	47
Tabell 7-1. Omfang og konsekvens av Kjølen vindkraftverk.....	50

SAMMENDRAG

Innledning

Kjølen Vindpark AS har søkt om konsesjon for bygging og drift av et vindkraftverk i østre del av Vestfjella i Aremark kommune, Østfold fylke. I forbindelse med dette søker Hafslund Nett også om konsesjon for en ny 132 kV produksjonsradial mellom Kjølen vindpark og Brekke, samt oppgradering av eksisterende linje (fra 50 kV til 132 kV) mellom Brekke og Halden transformatorstasjon. Siden det er snakk om to ulike tiltak (konsesjonssøknader), vurderes konsekvensene av hvert enkelt tiltak separat.

Kjølen vindpark

Utbyggingsplaner

To alternative utbyggingsløsninger for vindparken, begge på inntil 130 MW, er utredet. Lokalisering, planområder og foreløpige layouter for de to alternativene er vist i figur 2-1, figur 2-5 og figur 2-6. Kjølen Vindpark AS har valgt å omsøke alternativ B. Dette begrunnes primært ut fra hensynet til naturmiljøet og bebyggelsen på vestsida av Aremarksjøen, men er også delvis teknisk og økonomisk begrunnet. En mer detaljert redegjørelse for valg av alternativ er gitt i konsesjonssøknaden.

Alternativ	Areal (km ²)	Antall turbiner	Effekt (MW)	Høyde nav/rotor (m)	Produksjon* brutto/netto (GWh)
A	27,3	54	130	91 / 149,4	407 / 398
B	19,9	54	130	120 / 178,4	422 / 413

* Tap i overføringslinja mellom vindparken og Halden transformatorstasjon utgjør differansen.

En utbygging i henhold til omsøkt alternativ (B) vil gi en årlig produksjon på ca. 422 GWh, noe som tilsvarer en brukstid på 3258 fullasttimer. Tapet i jordkabler, kraftlinje og lignende er beregnet til 8,6 GWh, noe som medfører at netto produksjon ut fra Halden transformatorstasjon vil bli på ca. 413 GWh. Dette tilsvarer årsforbruket til ca. 20 650 husholdninger, eller ca. $\frac{1}{6}$ av Østfolds ca. 125 000 husholdninger.

Når det gjelder adkomst til vindparken fra fv. 861, har fire eksisterende veger blitt vurdert. Man har valgt en løsning med oppgradering av eksisterende skogsveg mellom Skolleborg og Snupperås / Høgfossen. I tillegg vil enkelte deler av eksisterende skogsveger på strekningen Søndre Lervik – Kroktjernet/Brutjerna og Lervik – Sjølbuvannet bli oppgradert, samt at det vil bli bygget nye veier frem til hver enkelt turbin. Veiene vil få grusdekke og en bredde på ca. 5,0 m.

Det vil bli lagt 22 kV jordkabler fra hver enkelt turbin og frem til ny transformatorstasjon i midtre del av planområdet. Disse kablene legges i grøft langs internveiene i vindparken. Det vil også bli etablert et servicebygg i nær tilknytning til den planlagte transformatorstasjonen.

Områdebeskrivelse og verdivurdering

Influensområdet for vindkraftverket er definert som en 10 km sone rundt planområdet. Innenfor denne sonen er det registrert 14 friluftsområder. Disse er omtalt i tabellen under.

Tabell 0-1. Beskrivelse og verdivurdering av friluftsområdene i plan- og influensområdet for Kjølen kraftverk.

Nr	Navn	Kort beskrivelse	Verdi
1	Vestfjella/Degernesfjella	Friluftsområde i Rakkestad og Aremark som er egnet for tur, jakt og fiske. Det er få merkede stier, men et godt utbygd skogsbilvegnett gjør området lett tilgjengelig. Det drives utstrakt fiskekultivering, og i Vestfjella er det 68 fiskevann hvorav 35 med ørret. De fleste av disse ligger i selve planområdet. Flere arter av jaktbart vilt i Vestfjella beskattes, men bestanden av hjort, rådyr og elg har de siste årene gått ned pga. ulvens etablering i området. Det er stort sett grunneierne selv som jakter, men det selges også jaktkort. Planområdet for vindkraftverket er regnet som eget kulturmiljø på grunn av betydningen som utmarksressurs og flere funn av kulturminner. Det er også betydelige naturverdier i området, hovedsakelig knyttet til gammelskog, fugl og annet vilt. Foreliggende opplysninger tyder på at området per i dag er forholdsvis lite brukt i friluftssammenheng, med unntak av noe fiske.	Middels
2	Ankerfjella	Friluftsområde som ligger 7 km fra planområdet for vindkraftverket, mens den planlagte kraftlinjetraseen går gjennom området helt i nordre ende. Stort friluftsområde med liten grad av tilrettelegging, velegnet for aktiviteter som tur, og padling og bading. For øvrig jaktes og fiskes det i området.	Middels
3	Ertemarka	Friluftsområde som ligger 8 km fra planområdet for vindkraftverket, mens den planlagte kraftlinjetraseen går gjennom området. Bynært og mye brukt friluftsområde med markahytte og lysløypeanlegg.	Stor
4	Fjella	Stort friluftsområde om lag 5 km fra planområdet. Tilrettelegging ved fiskekultivering, og salg av jakt- og fiskekort.	Middels
5	Skjebergmarka	Stort friluftsområde med noe tilrettelegging. Ligger 7 km fra planområdet.	Middels
6	Brattåsen	Mye brukt turområde og innfallsport til Vestfjella/Degernesfjella. Tilrettelagt med lysløype og hytte til utleie. Ligger 5 km fra planområdet.	Stor
7	Høyåsmarka	Bynært friluftsområde med turløyper (inkludert lysløype) sommer og vinter, samt betjente serveringshytter. Benyttes også av lokale foreninger. Ligger 9 km fra planområdet.	Stor
8	Haldenvassdraget	Vassdraget har betydning som rekreasjonsområde med bade- og fiskemuligheter samt båtliv. Haldenvassdraget og kanalen er for øvrig et verdifullt kulturmiljø med betydning både for bosetting historisk sett og i dag. Vassdraget er vernet. Ligger 1 km fra planområdet.	Middels til stor
9	Holtetjern	Statlig sikra område for bading og strandbaserte aktiviteter. Ligger 10 km fra planområdet.	Middels
10	Husborn	Statlig sikra område for bading og strandbaserte aktiviteter. Ligger 6 km fra planområdet.	Middels
11	Fossbyskjæra	Statlig sikra område for bading og strandbaserte aktiviteter. Ligger 2 km fra planområdet.	Middels
12	Tripperød	Statlig sikra område for bading, strandbaserte aktiviteter, turer til fots og på ski langs sjøen. Lite brukt område. Ligger 8 km fra planområdet.	Liten
13	Østre Otteid 2	Turer til fots eller på ski i skogen. Lite brukt område. Ligger 9 km fra planområdet.	Liten
14	Kolbjørnsviksjøen	Badeplass med tilrettelegging for funksjonshemmede. Parkeringsplass, handikaptoalett og renovasjon. Mye brukt, og verdisatt som svært viktig i Naturbasen.	Stor

På bakgrunn av verdivurderingen av de ulike friluftsområdene, er planområdet på lokalt nivå vurdert å ha middels verdi for friluftslivet, mens influensområdet for øvrig er vurdert å ha middels til stor verdi. Samlet sett vurderes verdien som middels til stor. Denne verdissetingen gjelder på lokalt og regionalt nivå. På nasjonalt nivå er verdien vurdert som middels. Årsaken til at verdien nasjonalt er vurdert som såpass høy er Haldenvassdraget.

Verdivurdering			
	Liten	Middels	Stor
Lokalt:	----- ----- -----		
Regionalt:			▲
Nasjonalt:	▲		

Mulige konsekvenser

På bakgrunn av de generelle vurderingene i kapittel 6.1 og 6.2, samt fotomontasjer, synlighetskart, støykotekart, isingskart m.m. har vi vurdert utbyggingens konsekvenser for friluftsområdene i influensområdet. Utbyggingen vil naturlig nok også berøre andre arealer/områder enn de som er klassifisert som viktige, men disse "restområdene" vurderes å ha liten betydning/verdi som friluftsområder, og konsekvensene for disse områdene er derfor ikke vektlagt. Vurderingene er oppsummert i tabellen under.

Tabell 0-2. Den planlagte utbyggingens konsekvenser for viktige friluftsområder.

Nr	Navn	Omfang	Konsekvens	
			Alt. A	Alt. B
1	Vestfjella/ Degernesfjella	Omfatter planområdet. Begge alternativ vil medføre store naturinngrep og støy i et område som i dag stedvis oppleves som stille og urørt. Inngrep her reduserer arealet av grøntstrukturen som går fra svenskegrensen og videre opp til og med Fjella (noe som er i strid med målsettingen i den fylkeskommunale strategien for grøntstruktur og friluftsområder). Alt. A gir færre turbiner i sentrale deler av planområdet, mens alt. B. gir færre i nordvestre del. Alt. A vil gi skyggekast som overskrider anbefalte grenseverdier for 13 hytter i eller på grensa til planområdet, alt. B for 11 hytter. Støynivået vil overskrede anbefalte grenser for denne typen friluftsområder for hele planområdet og en sone utenfor. Dette representerer sammen med naturinngrepet det største negative omfanget for Vestfjella/Degernesfjella som friluftsområde. Kraftverket gir også fare for iskast som potensielt er farlig for folk i området. Faren for dette er imidlertid begrenset, og er først og fremst i perioder hvor det trolig er lite folk i området. Begge alternativ får også stor negativ konsekvens for kulturmiljøet i Vestfjella, herunder blir bl.a. Bolsbota og Rivestien negativt berørt som følge av visuell dominans av turbinene. Disse er imidlertid trolig lite besøkte kulturminner. Arealinngrep (begge alternativ) reduserer forekomsten av gammelskog, som er en viktig naturverdi i området. I tillegg kan det avhengig av turbinplasseringen forventes negativ påvirkning på bestandene av jaktbare arter av hønsfugler og en del andre fuglearter. For hjortevilt forventes negative effekter i anleggsfasen, men ikke i driftsfasen. Mulighetene for å drive jakt på hjortevilt forventes derfor ikke å bli vesentlig berørt, selv om naturopplevelsen forringes. Turbinene plasseres på høydedrag i terrenget for best mulig utnyttelse av vindforholdene. Dette gjør at lokaliseringen skjer i god	Middels til stor negativ (- -/ - -)	Middels til stor negativ (- -/ - -)

		avstand fra fiskevannene i Vestfjella. Fiskevann vil bli utsatt for noe skyggekast, uten at dette forventes å påvirke bestandene og fiskemulighetene. En positiv effekt av utbyggingen kan være at området blir mer tilgjengelig pga. nye grusveier. <i>Omfanget vurderes som middels til stort negativt for begge alternativene.</i>		
2	Ankerfjella	Området ligger i god avstand (7 km) fra planområdet, og vegetasjonen lokalt vil medføre at turbinene vil bli lite synlige fra området. Fra høydedrag kan 36-54 turbiner bli synlige. Området blir ikke berørt av støy eller skyggekast fra vindkraftverket. Omfanget vurderes som intet til lite negativt for begge alternativ.	Ubetydelig til liten negativ (0/-)	Ubetydelig til liten negativ (0/-)
3	Ertemarka	Ertemarka ligger i god avstand (8 km) fra planområdet, og skogen lokalt vil gjøre at turbinene blir lite synlige herfra. Området blir ikke berørt av støy eller skyggekast fra vindkraftverket. <i>Omfanget vurderes som intet til lite negativt.</i>	Ubetydelig til liten negativ (0/-)	Ubetydelig til liten negativ (0/-)
4	Fjella	Fjella ligger 5 km fra planområdet. Turbinene vil bli lite synlige pga. vegetasjon lokalt. Fra høydedrag kan 36-54 turbiner bli synlige, men avstanden gjør at de vil bli lite framtreddende visuelt. Området blir ikke berørt av støy eller skyggekast fra vindkraftverket. <i>Omfanget vurderes som intet til lite negativt for begge alternativ.</i>	Ubetydelig til liten negativ (0/-)	Ubetydelig til liten negativ (0/-)
5	Skjebergmarka	Området ligger 7 km fra planområdet. Turbinene vil bli lite synlige pga. vegetasjon lokalt. Fra høydedrag kan 36-54 turbiner bli synlige. Området blir ikke berørt av støy eller skyggekast fra vindkraftverket. Dette friluftsområdet ligger i god avstand fra kraftverket, slik at turbinene blir lite framtreddende i landskapet. <i>Omfanget vurderes som intet til lite negativt for begge alternativ.</i>	Ubetydelig til liten negativ (0/-)	Ubetydelig til liten negativ (0/-)
6	Brattåsen	Området ligger 5 km fra planområdet. Synlighetskartet viser at 36-54 turbiner blir synlige, men lokal skogsvegetasjon vil skjerme Brattåsen slik at turbinene blir synlige fra kun et fåtall punkter. Området blir ikke berørt av støy eller skyggekast fra vindkraftverket. <i>Omfanget vurderes som intet til lite negativt for begge alternativ.</i>	Ubetydelig til liten negativ (0/-)	Ubetydelig til liten negativ (0/-)
7	Høyåsmarka	Høyåsmarka ligger i god avstand (9 km) fra planområdet. Turbinene vil bli lite synlige pga. vegetasjon lokalt. Fra høydedrag kan 36-54 turbiner bli synlige. Vegetasjon vil mange steder gjøre at færre turbiner vil synes. Området blir ikke berørt av støy eller skyggekast fra vindkraftverket. <i>Omfanget vurderes som intet til lite negativt for begge alternativ.</i>	Ubetydelig til liten negativ (0/-)	Ubetydelig til liten negativ (0/-)
8	Haldenvassdraget (hovedvassdraget)	Aremarksjøen ligger kun 1 km fra planområdet, og 36-54 turbiner vil bli synlig herfra og fra deler av vassdraget for øvrig. Dette vil da også gjelde for hyttefeltene på østsiden av sjøen. Området blir ikke berørt av støy eller skyggekast fra vindkraftverket. Utbyggingen forventes ikke å i vesentlig grad påvirke bruken av Haldenvassdraget i friluftslivssammenheng, men vil kunne oppleves som et negativt for de som bruker hyttene rundt sjøen. For de som ferdes langs vassdraget / på kanalen er fokuset trolig mer rettet mot vassdraget enn horisonten. På grunn av dette vurderes omfanget som lite negativt for begge alternativ.	Liten negativ (-)	Liten negativ (-)
9	Holtetjern	Holtetjern ligger i god avstand (10 km) fra planområdet. Turbinene vil bli lite synlige pga. vegetasjon lokalt. Området blir ikke berørt av støy eller skyggekast fra vindkraftverket. <i>Omfanget vurderes som intet.</i>	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)

10	Husborn	Husborn ligger 6 km fra planområdet. Antall synlige turbiner blir 36-54, men avstand og vegetasjon gjør at tallet reelt sett blir lavere. Området blir ikke berørt av støy eller skyggekast fra vindkraftverket. <i>Omfanget vurderes som intet til lite negativt.</i>	Ubetydelig til liten negativ (0/-)	Ubetydelig til liten negativ (0/-)
11	Fossbyskjæra	Området ligger kun 2 km fra planområdet, og 36-54 turbiner vil bli godt synlige herfra. Området blir ikke berørt av støy eller skyggekast fra vindkraftverket. På grunn av at bruken av området hovedsakelig er knyttet til bading og i mindre grad til landskapsopplevelsen, vurderes omfanget som lite til middels negativt for begge alternativene.	Liten til middels negativ (- / -)	Liten til middels negativ (- / -)
12	Tripperød	Området ligger i god avstand (8 km) fra planområdet. Ut i fra synlighetskartet blir 36-54 turbiner blir synlige, men avstanden til planområdet gjør at turbinene i praksis knapt blir synlige. Området blir ikke berørt av støy eller skyggekast fra vindkraftverket. På grunn av at bruken av området hovedsakelig er knyttet til bading og i mindre grad til landskapsopplevelsen, vurderes omfanget som intet til lite negativt for begge alternativene.	Ubetydelig til liten negativ (0/-)	Ubetydelig til liten negativ (0/-)
13	Østre Otteid 2	Området ligger i god avstand (9 km) fra planområdet. Ut i fra synlighetskartet vil 19-36 turbiner bli synlige, men avstanden og lokal vegetasjon vil begrense innsynet. Området blir ikke berørt av støy eller skyggekast fra vindkraftverket. <i>Omfanget vurderes som intet.</i>	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)
14	Kolbjørnsviksjøen	Området ligger om lag 5 km fra planområdet. Husborn ligger 6 km fra planområdet. Antall synlige turbiner blir 36-54, men avstand og vegetasjon gjør at tallet reelt sett blir lavere. Området blir ikke berørt av støy eller skyggekast fra vindkraftverket. Omfanget vurderes som intet til lite negativt .	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)

I denne sammenheng er det viktig å presisere at det ikke finnes noen "objektiv" sannhet når det gjelder vindkraftverkets påvirkning på friluftsliv og -utøvere. Tidligere undersøkelser (se figur 6-2 og 6-3) har vist at folks oppfatning av et vindkraftverk, og mulig påvirkning på deres bruk av området, avhenger av den enkeltes oppfatning av vindkraft som energikilde og deres erfaring med vindkraft i området hvor de bor. Dette vil i praksis si at folk som er positive til vindkraft som energikilde, og gjerne har (positive) erfaringer med vindkraft i sitt nærområde, mye lettere vil akseptere konsekvensene av Kjølen vindpark enn de som er motstandere av vindkraft generelt, og i sitt nærområde spesielt. Dette vil da gi seg utslag i at førstnevnte gruppe i stor grad vil fortsette å bruke det berørte området i Vestfjella til turer, jakt og fiske, mens sistnevnte gruppe i mye større grad vil søke til alternative friluftsområder som i mindre grad er berørt av utbyggingen (øvrige deler av Vestfjella, Ankerfjella, etc.). Dette betyr at Kjølen vindpark med stor sannsynlighet ikke vil bli oppfattet som noe entydig negativt, men at folks respons på tiltaket, og mulige konsekvenser for deres bruk av området til friluftsliv, vil variere langs hele skalaen fra stor negativ til positiv effekt (alt etter hvilke relasjon de har til det aktuelle området, samt holdninger til vindkraft og preferanser når det gjelder type friluftsliv).

I konsekvensutredningene er det ofte stor fokus på konsekvensene for de som søker lite tilrettelagte turområder hvor inngrepsfrihet og stillhet er viktige kvaliteter, og mindre fokus på de som evt. begünstiges av utbyggingen (som følge av bedre adkomstforhold og lignende). Det er også tilfelle i denne utredningen (jf. tabellen ovenfor).

De to utbyggingsalternativenes omfang i forhold til friluftsliv oppsummeres i tabellen under (det er her fokusert på konsekvensene i den langsiktige driftsfasen):

Alt.	Omfang													
	Stort negativt		Middels negativt		Lite negativt		Intet		Lite positivt		Middels positivt		Stort positivt	
	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
A	▲													
B	▲													

Sammenfatter man influensområdets verdi med utbyggingsalternativenes omfang/virkning, kan det konkluderes med at Kjølen vindpark vil ha følgende konsekvenser i driftsfasen:

Alternativ	Samlet konsekvensvurdering
A	Middels negativ (- -)
B	Middels negativ (- -)

De største konfliktene er knyttet til det store tekniske inngrepet i planområdet som er forholdsvis uberørt i dag, og visuell påvirkning på øvrige friluftsområder, herunder først og fremst Haldenvassdraget. I denne vurderingen er det lagt til grunn at vindturbinene vil oppleves som et negativt inngrep, selv om det ikke er gitt at alle vil oppleve det slik.

Mulige avbøtende tiltak og deres effekt

Det kan vanskelig settes inn tiltak som i vesentlig grad avbøter konsekvensene. Imidlertid er følgende tiltak viktige:

- ✓ Tilbakeføre/istandsette og revegetere berørte arealer etter endt utbyggingsperiode
- ✓ Informere lokalt og ved skilting ved adkomstveier om risikoen i forbindelse med iskast fra rotorene
- ✓ Informere lokalt om oppstart av anleggsfasen og hva denne innebærer

Dersom de anbefalte avbøtende tiltakene iverksettes vil konsekvensene av utbyggingen bli som følger:

Alternativ	Samlet konsekvensvurdering
A	Middels negativ (--)
B	Middels negativ (--)

Oppfølgende undersøkelser og overvåkning

Det er ikke foreslått oppfølgende undersøkelser.

132 kV linje Kjølen vindpark - Halden

Utbyggingsplaner

Den omsøkte vindparken vil bli koblet til eksisterende transformatorstasjon i Halden ved hjelp av en ny 132 kV luftlinje (ledning skal eies og driftes av Hafslund Nett). Denne linja vil bli ca. 23,6 – 23,9 km lang, avhengig av alternativ. På strekningen fra Kjølen vindpark til Brekke vil linja utgjøre en ny produksjonsradial, mens det fra Brekke og inn til Halden transformatorstasjon er snakk om en oppgradering av eks. regionalnett fra 50 kV til 132 kV. Linja fra Kjølen til Brekke vil bestå enten av H-master eller E-stolper av komposittmateriale, eller en kombinasjon, mens linja fra Brekke til Halden hovedsakelig vil bestå av gittermaster

av stål eller kone stålørsmaster.

Fra Kjølen vindpark til Brekke foreligger det kun ett trasealternativ, mens det for strekningen fra Brekke til Lilledal foreligger to alternative traseer (benevnt 1 og 2). Fra Lilledal og inn til Halden transformatorstasjon er det, i tillegg til to traseer for luftlinje (1A/2A og 1B/2B) også utredet en løsning med jordkabel (1C/2C). Sistnevnte vil være vesentlig dyrere enn en luftlinje, og er derfor ikke omsøkt. Den siste strekningen inn mot Halden transformatorstasjon, dvs. fra kollen vest for Orød, er det omsøkt to alternativer; enten 1,3 km luftlinje og ca.150 m jordkabel eller ca. 1,6 km jordkabel. De ulike traseene er vist i figur 2-7.

Områdebeskrivelse og verdivurdering

Det er registrert fire friluftsområder i plan- og influensområdet for kraftlinjen. Disse er Vestfjella/Degernesfjella, Haldenvassdraget, Ankerfjella og Ertemarka. Disse er omtalt i tabell 0-1 over. Kort oppsummert er Vestfjella/Degernesfjella og Ankerfjella store turområder med muligheter for aktiviteter som jakt, fiske, turer og padling, mens Ertemarka er et mindre område med større grad av tilrettelegging (lysløype, betjent hytte og kunstsnoanlegg). Haldenvassdraget er viktig for aktiviteter som fiske, bading, padling, båtturer m.m., og er et viktig kulturminne. Plan- og influensområdet er vurdert å ha middels verdi lokalt og regionalt.

Verdivurdering			
	Liten	Middels	Stor
Lokalt:	----- -----		
Regionalt:		▲	
Nasjonalt:	▲		

Omfang og konsekvenser

Konsekvensene for de fire ulike linjealternativene er vurdert under.

Alternativ 1A

Den 132 kV luftlinjen gjennom planområdet og Vestfjella vil representere et betydelig inngrep i med master og et 29 m bredt ryddebelte. Innenfor en avstand på 500 m fra linjetraseen ligger det 5 bygninger registrert som fritidsboliger. På grunn av kupert terreng og skog vil linja være synlig hovedsakelig lokalt langs traseen. Stedvis går den imidlertid nær innsjøer hvor den kan bli mer eksponert. Linjen utgjør en kollisjonsrisiko for fugl, men forventes ikke å medføre et vesentlig omfang for muligheten verken for jakt eller fiske. Linja vurderes å få et lite til middels negativt omfang. Konsekvensen blir dermed **liten til middels negativ (- / -)** for Vestfjella/Degernesfjella.

Linjen vil krysse Stenselva om lag 2 km øst for Brekke sluser. Her vil den være synlig for de som ferdes på elva, men ikke fra selve slusene. Opplevelsen av landskapet ved kryssingspunktet vil endres i negativ retning. Det er 5 bygninger registrert som fritidsboliger innenfor en avstand på 500 m fra linja i dette friluftsområdet. Fra Brekke vil alt. 1 følge eksisterende trase, noe som begrenser den negative virkningen. Omfanget vurderes som lite til middels negativt. Konsekvensen for Haldenvassdraget vurderes dermed som **liten til middels negativ (- / -)**.

Kraftlinjen vil knapt berøre friluftsområdet Ankerfjella, men gå helt i nordvestre hjørne av dette området langs en kortere trase (<500 m). Som i Vestfjella/Degernesfjella vil skog og kupert terreng gjøre linjen lite synlig ut over lokalt langs traseen. Kraftlinjen vurderes å få liten påvirkning på verdien og bruken av friluftsområdet, og omfanget blir lite negativt. Konsekvensen vurderes derfor som **ubetydelig til liten negativ (0/-)** for Ankerfjella.

Gjennom Ertemarka vil kraftlinjen gå i eksisterende trase helt i ytterkanten av området, slik at omfanget vurderes som intet til lite negativt. Konsekvensen vurderes som **ubetydelig til liten negativ (0/-)** for Ertemarka.

Videre inn til Halden vil kraftlinjen gå gjennom jordbrukslandskap og bebygde områder med uten vesentlig verdi for friluftslivet.

Samlet sett blir konsekvensen **liten til middels negativ (- / - -)**.

Alternativ 1B

Alternativ 1B er sammenfallende med 1A så godt som fram til jordbrukslandskapet sør for Femsjøen. Dette alternativet gir en marginalt lengre linjeføring gjennom Ertemarka og Ankerfjella, men dette gir ikke utslag på konsekvensvurderingen.

Konsekvensen vurderes samlet sett som **liten til middels negativ (- / - -)**.

Alternativ 2A

Alternativet er sammenfallende med 1A fram til Brekke, og har som 1A **liten til middels negativ konsekvens (- / - -)** for Vestfjella/Degernesfjella.

Fra Brekke går linjen til forskjell fra 1A i en ny trase. På bakgrunn av at synligheten fra selve vassdraget blir det samme, vurderes omfanget for Haldenvassdraget likevel å være det samme som for 1A. Konsekvensen blir **liten til middels negativ (- / - -)** for friluftsområdet Haldenvassdraget.

Alternativ 2A går videre gjennom Ertemarka i ny trase. Her vil den krysse lysløypa og gå nær Krusetjern som brukes i forbindelse med padling og bading. Fra før går det en kraftlinje inn i området som krysser Lille Erte. Omfanget vurderes som middels negativt, og konsekvensen for Ertemarka vurderes som **middels negativ (- -)**.

Alternativet vil deretter gå i ytterkanten av Ankerfjella. Omfanget av den korte linjeføringen (<500 m) blir lite negativt. Konsekvensen vurderes derfor som **ubetydelig til liten negativ (0/-)** for Ankerfjella.

Samlet sett medfører kraftlinjen **middels negativ konsekvens (- -)**.

Alternativ 2B

Dette alternativet tilsvare alternativ 2A til like nord for Lille Erte. Herfra går traseen lenger sør, men gir en om lag like lang linjeføring gjennom Ertemarka og Ankerfjella som alternativ 2A.

Konsekvensen vurderes derfor samlet sett som **middels negativ (- -)**.

Oppsummering

Sammenfatter man influensområdet verdi med utbyggingsalternativenes omfang/virkning, kan det konkluderes med at den omsøkte 132 kV linja mellom Kjølen vindpark og Halden transformatorstasjon vil ha følgende konsekvenser i anleggs- og driftsfasen:

Alternativ	Samlet konsekvensvurdering
1A	Liten til middels negativ (- / - -)
1B	Liten til middels negativ (- / - -)
2A	Middels negativ (- -)
2B	Middels negativ (- -)

Mulige avbøtende tiltak og deres effekt

Det anbefales å i størst mulig grad begrense trasebredden for kraftlinjen. Ut over dette anbefales kun tiltak for istandsetting og revegetering av områdene som blir berørt som følge av anleggsarbeidet.

Dersom de anbefalte avbøtende tiltakene iverksettes vil konsekvensene av utbyggingen bli som følger:

Alternativ	Samlet konsekvensvurdering
1A	Liten til middels negativ (- / - -)
1B	Liten til middels negativ (- / - -)
2A	Middels negativ (- -)
2B	Middels negativ (- -)

Oppfølgende undersøkelser og overvåkning

Det er ikke foreslått oppfølgende undersøkelser eller overvåkning.

1 INNLEDNING

Offentlig forvaltning definerer friluftsliv på følgende måte:

"Friluftsliv er opphold og fysisk aktivitet i friluft i fritiden med sikte på miljøforandring og naturopplevelser" (Miljøverndepartementet 1987, 2001).

Denne utredningens fokus fra et friluftslivssynspunkt er derfor på forhold rundt aktiviteter og opplevelser, og konsekvenser knyttet til dette. Jakt og fiske kan tidvis ha andre motiver enn kun naturopplevelser og miljøforandring, men omtales også i denne rapporten siden jakt og fiske kun for mattilgangen sin del knapt eksisterer lenger. For de fleste som driver med jakt og fiske i dag, har disse aktivitetene betydelig verdi med tanke på naturopplevelse og miljøforandring.

Samfunnsutviklingen med mye fritid og god økonomi blant befolkningen har ført til at allmenne interesser knyttet til rekreasjon og fritidsaktiviteter er kommet sterkere i fokus når ulike brukerinteresser i/ved vassdrag blir vurdert. Konsekvensene av en slik utbygging for friluftslivet er mangfoldige og nyanserte i forhold til ulike brukergrupper og -typer. Hovedvekten i vurderingene er lagt på det tradisjonelle friluftslivet i området (f.eks. tur- og skigåing) og aktiviteter med høstingspreg (bær, sopp, jakt og fiske).

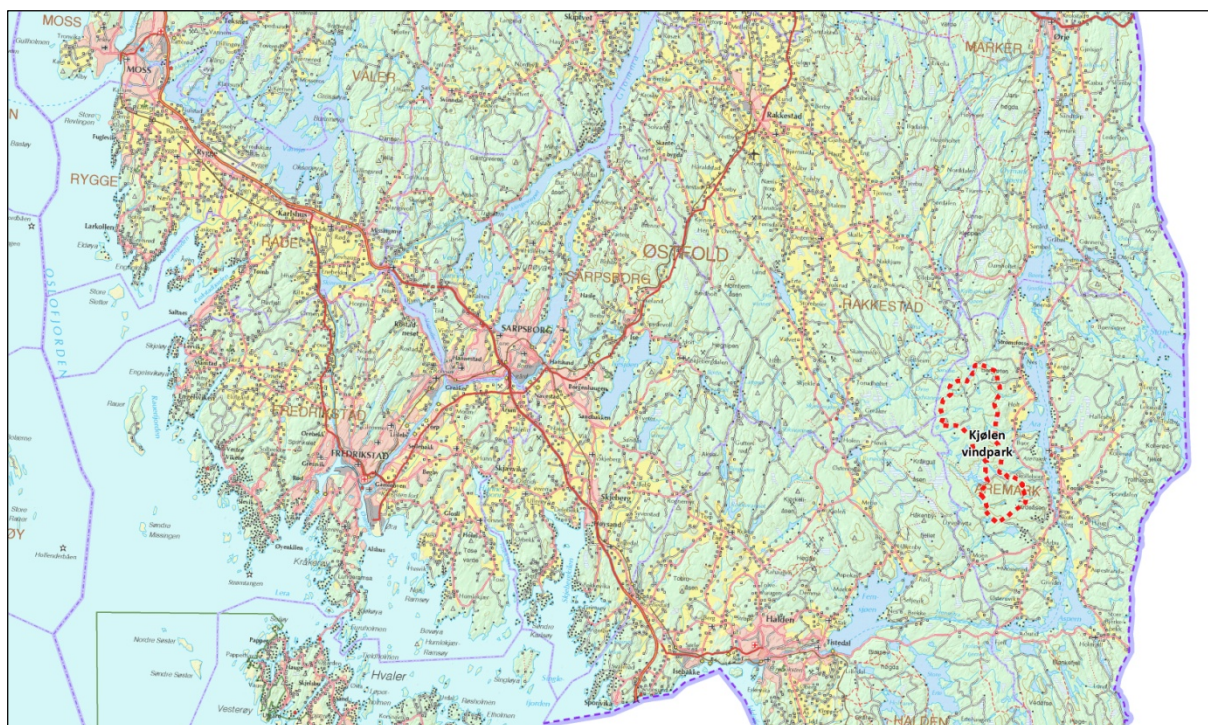
Det er viktig å understreke at det ikke finnes metoder eller faglige fremgangsmåter som kan gi "objektive", "riktige" eller allmenngyldige vurderinger av friluftsmessig verdi og omfang av konsekvenser. Man kan betrakte friluftsliv fra ulike synsvinkler, og ulike deler av befolkningen vil legge vekt på ulike aspekter og verdier ved naturopplevelse og miljøforandring. For eksempel søker noen bevisst uberørte områder for lite tilrettelagt friluftsliv, mens andre ønsker betydelig grad av tilrettelegging av bekvemmelighetshensyn. Slik tilrettelegging innebærer ofte tekniske inngrep som reduserer graden av urørthet. I denne rapporten søker vi å diskutere ulike brukergrupper og vurdere konsekvenser alt etter hvilke ønsker disse brukergruppene har.

Hensikten med denne fagrapporten er å oppsummere områdets verdier og kvaliteter knyttet til friluftsliv og ferdsel. Samtidig vil det planlagte prosjektets virkning på disse kvalitetene bli belyst, og det er redegjort for aktuelle tiltak som bør iverksettes for å avbøte eventuelle skader og ulemper. Denne informasjonen vil bidra til at hensynet til friluftslivet innarbeides i den videre prosessen, og at man i størst mulig grad velger løsninger som tar vare på områdets kvaliteter for ettertiden.

2 UTBYGGINGSPLANENE

2.1 Beliggenhet

Kjølen Vindpark AS har søkt om konsesjon for bygging og drift av et vindkraftverk i østre del av Vestfjella i Aremark kommune, Østfold fylke. Figuren under viser prosjektets beliggenhet.



Figur 2-1. Prosjektets beliggenhet.

2.2 Alternativer

To alternative utbyggingsløsninger, begge på inntil 130 MW, er utredet for Kjølen vindpark. Planområder og foreløpige layouter for de to alternativene er vist i figur 2-5 og figur 2-6. Når det gjelder den omsøkte 132 kV linja mellom Kjølen vindpark og Halden, er det flere alternative løsninger. Disse er vist i figur 2-7.

2.3 Vindparken

Tabell 2-1. Utbyggingsalternativer for Kjølen Vindpark.

Alternativ	Areal (km ²)	Antall turbiner	Effekt (MW)	Høyde nav/rotor (m)	Produksjon* brutto/netto (GWh)
A	27,3	54	130	91 / 149,4	407 / 398
B	19,9	54	130	120 / 178,4	422 / 413

Planområdet for vindparken dekker et areal på 19,9 (alt. B) til 27,3 km² (alt. A), og ligger i høydeintervallet 150-260 m.o.h. Området består i hovedsak av skrinn furuskog, en rekke vann/tjern og noe myr. Det er et fåtall hytter innenfor planområdet, men ingen fast bosetning. Det er relativt enkel adkomst til det meste av planområdet via eksisterende skogsveier.

Kjølen vindpark er planlagt med en total installert effekt på inntil 130 MW. Begge de to alternativene innebærer med andre ord bygging av 54 stk Nordex N117 turbiner, som hver

har en effekt på 2,4 MW. For alt. B er det valgt et mindre areal, samt turbiner med en navhøyde på 120 m, noe som gir en høyere middelvind enn alternativ A (navhøyde på 91 m). Dette medfører noe høyere brukstid og produksjon for alternativ B sammenlignet med alternativ A.

Det er viktig å presisere at utbygger søker om konsesjon for bygging av et vindkraftverk på inntil 130 MW innenfor det angitte planområdet, men at type, antall og lokalisering av turbinene ikke vil bli fastsatt før etter et eventuelt positivt konsesjonsvedtak. Det vil da bli gjennomført detaljerte vindmålinger og simuleringer som vil ligge til grunn for detaljutformingen av vindkraftverket, noe som er avgjørende for å sikre en optimal utnyttelse av vindressursene i dette området. Den endelige utbyggingsplanen vil med andre ord kunne omfatte andre turbintyper og antall, samt andre traseer for internveier, enn det som er utredet her.



Figur 2-2. Nordex-turbiner i et tysk kulturlandskap. Et internt nettverk av veier og jordkabler legges mellom turbinene og trafo/driftsbygning sentralt i området.

Det er ikke gjennomført vindmålinger innenfor planområdet, men beregninger utført av Kjeller Vindteknikk antyder en midlere vindhastighet gjennom året på 6,7 - 6,9 m/s i navhøyden til de aktuelle turbinene (henholdsvis 91 m for alternativ A og 120 m for alternativ B). En utbygging i henhold til alternativ A vil gi en årlig middelproduksjon på 407 GWh, mens tilsvarende tall for alternativ B er på ca. 422 GWh. Dette tilsvarer en brukstid på henholdsvis 3140 og 3258 fullstimer. Tapet i jordkabler, kraftlinje og lignende er beregnet til ca. 2,0 %, noe som medfører at netto produksjon ut fra Halden transformatorstasjon vil bli på ca. 398 GWh (alt. A) eller 413 GWh (alt. B). Produksjonen for alternativ B tilsvarer årsforbruket til ca. 20 650 husholdninger, eller ca. $\frac{1}{6}$ av Østfolds ca. 125 000 husholdninger.

2.4 Infrastruktur og transport

Turbinmodulene vil etter all sannsynlighet bli fraktet til Halden med båt og deretter losset ved Halden skipshavn. Herfra vil de bli fraktet frem til planområdet via rv. 21 og 22, samt fv. 861. Når det gjelder adkomst til vindparken fra fv. 861, har fire eksisterende skogsveier blitt vurdert. En oppgradering av eksisterende skogsvei mellom Skolleborg og Snupperås/Høgfossen (5,1 km) er vurdert som den beste løsningen. I tillegg vil enkelte deler

av eksisterende skogsveier på strekningen Søndre Lervik – Kroktjernet/Brutjerna (7,0 km) og Lervik – Sjølbuvannet (1,2 km) bli oppgradert. Videre vil det bli bygget nye veier frem til hver enkelt vindturbin. Samlet lengde på internveiene blir på henholdsvis 44,5 km for alt. A og 32,0 km for alt. B. De nye veiene vil ha grusdekke og en bredde på ca. 5,0 m.



Figur 2-3. Smøla vindkraftverk med internveier og vindturbiner. Veiene har normalt en bredde på ca. 5 m og grusdekke. Adkomst- og internveiene på Kjølen vindpark vil også kunne brukes av grunneierne i forbindelse med skogsdrift.

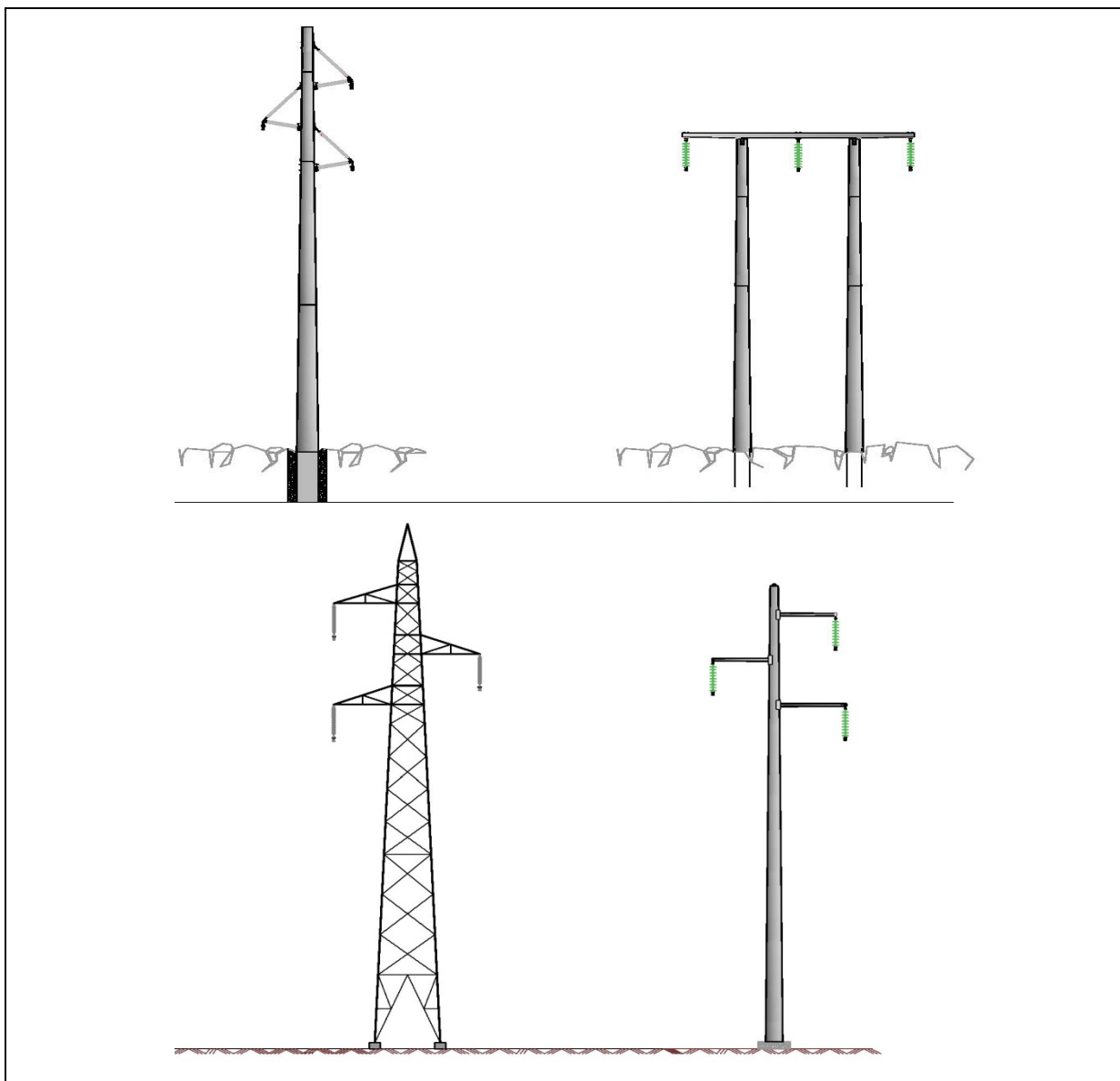
2.5 Nettilknytning

Det vil bli lagt jordkabler (22 kV) fra hver enkelt vindturbin og frem til ny transformatorstasjon (132/22 kV) sentralt i planområdet. Disse kablene legges nedgravd i grøft langs internveiene. I tilknytning til transformatorstasjonen vil det også bli anlagt et servicebygg hvor drift- og vedlikeholdsorganisasjonen lokaliseres.

Den omsøkte vindparken vil bli koblet til eksisterende transformatorstasjon i Halden ved hjelp av en ny 132 kV luftlinje (eies og driftes av Hafslund Nett). Denne linja vil bli 23,6 – 23,9 km lang, avhengig av alternativ. På strekningen fra Kjølen vindpark til Brekke vil linja utgjøre en ny produksjonsradial, mens det fra Brekke og inn til Halden transformatorstasjon er snakk om en oppgradering av regionalnettet fra 66 kV til 132 kV.

Linja fra Kjølen til Brekke vil bestå enten av H-master eller E-stolper av komposittmateriale (to alternative løsninger i samme trasé er omsøkt), se figur 2-4. Fra Brekke til Lilledal er det søkt om konsesjon for en luftlinje bestående av enten asymmetriske gittermaster av stål eller kone stålørsmaster, og det foreligger to alternative traseer (benevnt 1 og 2). Fra Lilledal og inn til Halden transformatorstasjon er det, i tillegg til to traseer for luftlinje (1A/2A og 1B/2B) også utredet en løsning med jordkabel (1C/2C). Sistnevnte er vesentlig dyrere enn luftlinje, og er derfor ikke omsøkt. For den siste strekningen inn mot Halden transformatorstasjon, dvs. fra kollen vest for Orød, er det omsøkt to alternativer; enten 1,3 km luftlinje og 150 m jordkabel eller ca. 1,6 km jordkabel. De ulike traseene er vist i figur 2-7.

På Halden trafostasjon er det også nødvendig med ny 132/52 kV trafo for tilknytning til Hafslund nett sitt eksisterende bryteranlegg.



Figur 2-4. Mastebilder for omsøkte alternativer for strekningen Kjølen vindpark – Brekke (øverst) og Brekke – Halden transformatorstasjon (nederst). Øverst til venstre: E-stolpe (enkelstolpe) av kompositt med trekantoppheng, strekk-/trykkstag og komposittisolatorer. Øverst til høyre: H-master av kompositt med plantravers av stål og glassisolatorer. Nederst til venstre: asymmetrisk gittermast av stål med trekantoppheng og komposittisolatorer. Nederst til høyre: Kone stålørsmaster med trekantoppheng og glassisolatorer.

2.6 Tiltakshavers valg av alternativ

Når det gjelder vindparken har tiltakshaver valgt å omsøke alternativ B, mens alternativ A ikke er omsøkt. En grundig redegjørelse for dette valget er gitt i konsesjonssøknaden.

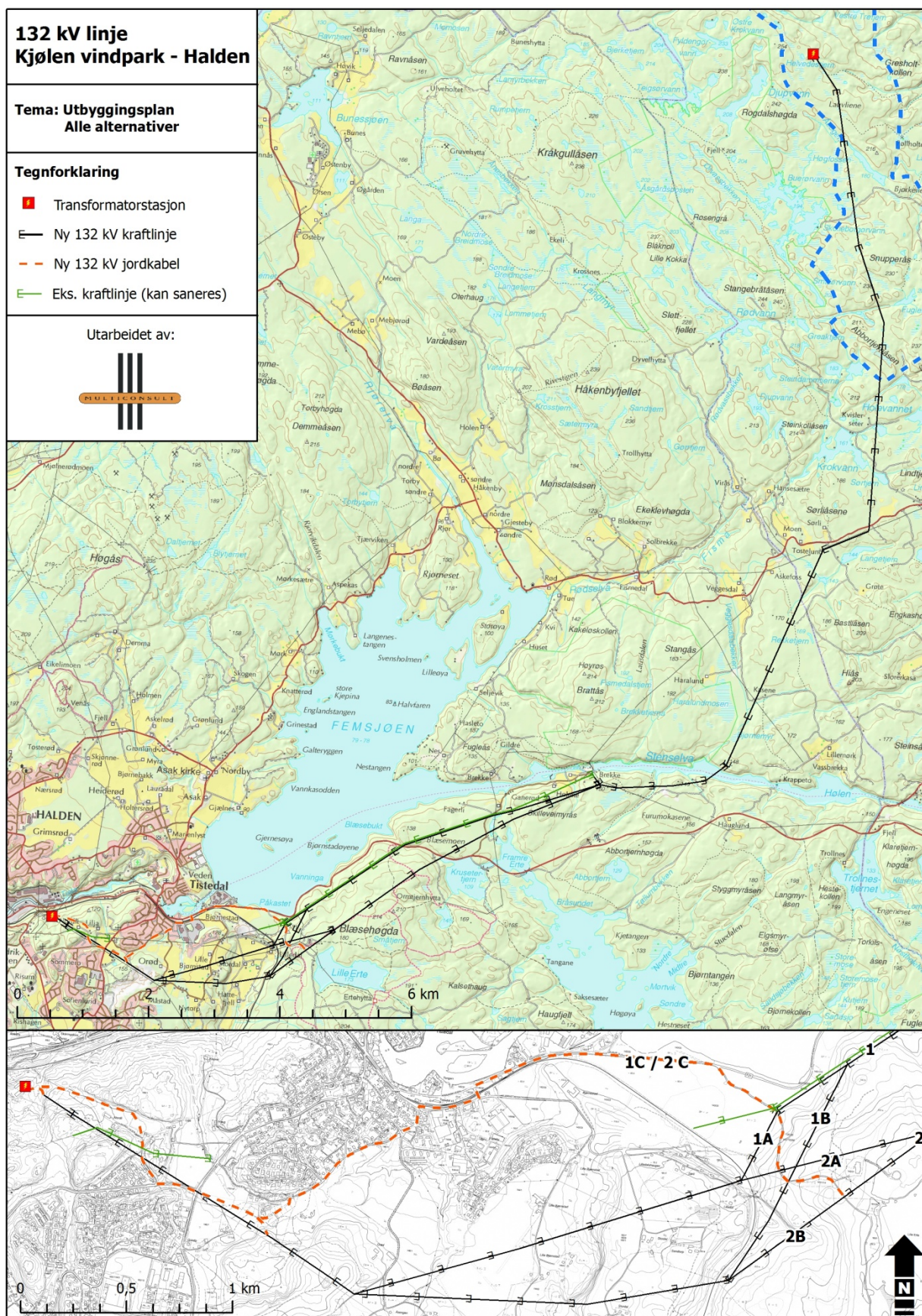
Tiltakshaver har ikke gjort noen tilsvarende prioritering av de ulike linjetraseene, bortsett fra at jordkabeløsning i alt 1C/2C ikke er omsøkt av kostnadmessige grunner. Når det gjelder mastetyper er asymmetriske gittermaster av stål (Halden – Brekke) og H-master i komposittmateriale (Brekke – Kjølen vindpark) omsøkt som de primære alternativene.

Det vises ellers til konsesjonssøknaden og de tekniske fagrapportene for mer informasjon om utbyggingsplanene.



Figur 2-5. Oversikt over alternativ A.





Figur 2-7. Oversikt over vurderte trasealternativer for ny 132 kV linje. Av kostnadsmessige grunner har utbygger valgt å ikke omsøke alternativ 1C/2C.

3 METODE OG DATAGRUNNLAG

3.1 KU-programmet

Det fastsatte utredningsprogrammet fra NVE, datert 6. januar 2011, sier følgende om temaet som behandles i denne rapporten:

Friluftsliv og ferdsel

- *Det skal redegjøres for viktige friluftsområder som berøres av tiltaket.*
- *Det skal vurderes hvordan tiltaket vil påvirke friluftslivet i planområdet og tilgrensende områder.*
- *Alternative friluftsområder med tilsvarende aktivitetsmuligheter skal kort beskrives.*

Fremgangsmåte:

Informasjon om dagens bruk av området og om alternative friluftsområder skal innhentes fra lokale myndigheter og aktuelle interesseorganisasjoner. Direktoratet for naturforvaltnings håndbøker nr. 18 "Friluftsliv i konsekvensutredninger etter plan- og bygningsloven" (2001) og nr. 25 "Kartlegging og verdsetting av friluftslivsområder" (2004) kan benyttes i utredningen.

Informasjon om dagens bruk av området og om alternative friluftsområder skal innhentes fra lokale myndigheter og aktuelle interesseorganisasjoner. DNS håndbøker nr. 18 "Friluftsliv i konsekvensutredninger etter plan- og bygningsloven" (2001) og nr. 25 "Kartlegging og verdsetting av friluftslivsområder" (2004) kan benyttes i utredningen.

3.2 Datainnsamling / datagrunnlag

Denne utredningen er basert på følgende informasjon:

- ✓ Fylkesdelplan for Østfold (Østfold Fylkeskommune)
- ✓ Fylkesdelplan for friluftsliv (Østfold Fylkeskommune)
- ✓ Regionalplan fysisk aktivitet
- ✓ Utkast til temakart for friluftsliv i Regionalplan for vindkraft i Østfold (Østfold fylkeskommune)
- ✓ Kontakt med Aremark, Rakkestad og Halden kommuner, samt Fylkesmannen miljøvernavdeling
- ✓ Kontakt med grunneierlag, friluftorganisasjoner og lokalkjente

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

3.3 Vurdering av verdier og konsekvenser

Denne konsekvensutredningen er basert på en "standardisert" og systematisk prosedyre for å gjøre analyser og konklusjoner mer objektive, lettere å forstå og lettere å etterprøve.

Det første trinnet i konsekvensutredningen består i å beskrive og vurdere området sine karaktertrekk og verdier med tanke på friluftsliv og reiseliv. Verdien blir fastsett langs en skala som spenner fra *liten verdi* til *stor verdi*.

Verdivurdering	
	Liten Middels Stor
Lokalt:	----- -----
Regionalt:	▲
Nasjonalt:	▲

Verdisettingen av influensområdet for temaet friluftsliv og ferdsel er basert på kriteriene i figur 3-1.

Tabell 3-1. Verdikriterier for friluftsliv og ferdsel.

Verdi nasjonalt, regionalt, lokalt	Kriterier
Svært stor verdi	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Området er svært mye brukt i dag. ✓ Området er ikke svært mye brukt i dag, men oppfyller ett av følgende kriterier: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Landskap, naturmiljø eller kulturmiljø har opplevelseskvaliteter av svært stor betydning. ▪ Området er spesielt godt egnet for en enkeltaktivitet som det lokalt/regionalt/nasjonalt ikke finnes alternative områder til av noenlunde tilsvarende kvalitet. ▪ Området har et svært stort mangfold av opplevelsesmuligheter i forhold til landskap, naturmiljø, kulturmiljø og/eller aktiviteter. ▪ Området inngår som del av en større, sammenhengende grønnstruktur av svært stor verdi, eller fungerer som ferdselskorridor mellom slik områder, eller som adkomst til slike områder. ▪ Området har svært stor symbolverdi.
Stor verdi	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Området er mye brukt i dag. ✓ Området er ikke mye brukt i dag, men oppfyller ett av følgende kriterier: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Landskap, naturmiljø eller kulturmiljø har opplevelseskvaliteter av stor betydning. ▪ Området er godt egnet for en enkeltaktivitet som det lokalt/regionalt/nasjonalt ikke finnes alternative områder til av noenlunde tilsvarende kvalitet. ▪ Området har et mangfold av opplevelsesmuligheter i forhold til landskap, naturmiljø, kulturmiljø og/eller aktiviteter. ▪ Området inngår som del av en større, sammenhengende grønnstruktur av stor verdi, eller fungerer som ferdselskorridor mellom slik områder, eller som adkomst til slike områder. ▪ Området har stor symbolverdi.
Middels verdi	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Området har en del bruk i dag. ✓ Området er lite brukt i dag, men oppfyller ett av følgende kriterier: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Landskap, naturmiljø eller kulturmiljø har visse opplevelseskvaliteter. ▪ Området er egnet for en enkeltaktivitet som det lokalt/regionalt/nasjonalt ikke finnes alternative områder til. ▪ Området inngår som del av en større, sammenhengende grønnstruktur av en viss verdi, eller fungerer som ferdselskorridor mellom slik områder, eller som adkomst til slike områder. ▪ Området har en viss symbolverdi.
Liten verdi	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Området er lite brukt i dag. ✓ Området har heller ingen opplevelsesverdier eller symbolverdier av betydning. Det har liten betydning i forhold til den overordnede grønnstrukturen for de omkringliggende områder.
Ubetydelig/ingen verdi	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ingen kjente friluftslivinteresser (tiltaket er f.eks. foreslått i et industriområde, og vil ikke ha virkninger utover tiltaksområdet).

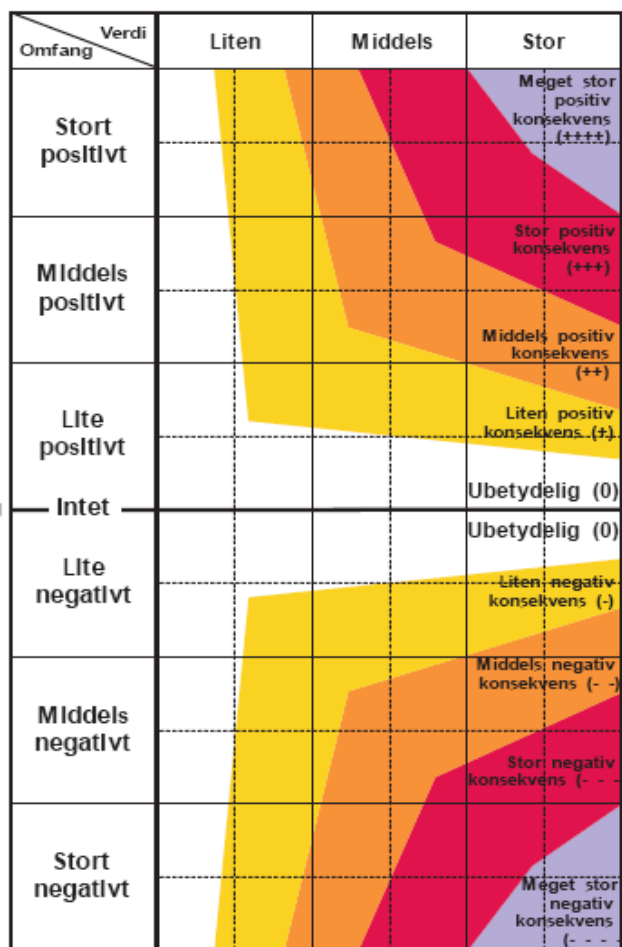
Trinn 2 består i å beskrive og vurdere type og omfang av mulige konsekvenser. Konsekvensene blir bl.a. vurdert ut fra omfang i tid og rom og sannsynligheten for at de skal oppstå, både for den kortsiktige anleggsfasen og den langsiktige driftsfasen. Synlighetskart, støykart, skyggekart og fotomontasjer har i hovedsak dannet grunnlaget for omfangsvurderingene.

Det er ikke automatisk gitt at en vindkraftutbygging eller andre typer tekniske inngrep vil oppleves som negativt eller redusere et områdes verdi for friluftslivet. Blant annet vil den enkeltes holdninger til vindkraft innvirke på opplevelsen av et utbygd område. I denne rapporten er det imidlertid først og fremst lagt vekt på de potensielle negative effektene.

Tabell 3-2. Omfangskriterier for friluftsliv og ferdsel.

Virkninger	Kriterier
Betydelig negative (tilsv. stort negativt omfang i figur 3-1)	Den totale bruken forventes å bli vesentlig redusert i forhold til dagens nivå, <i>eller</i> mulighetene for å utøve friluftsliv for bestemte grupper blir vesentlig redusert*, <i>eller</i> områdets verdi for framtidig bruk blir vesentlig redusert
Negative (tilsv. middels negativ omfang)	Den totale bruken forventes å bli merkbart redusert i forhold til dagens nivå, <i>eller</i> mulighetene for å utøve friluftsliv for bestemte grupper blir merkbart redusert*, <i>eller</i> områdets verdi for framtidig bruk blir merkbart redusert
Begrenset (tilsv. lite negativt omfang)	Den totale bruken forventes å bli litt redusert i forhold til dagens nivå, <i>eller</i> mulighetene for å utøve friluftsliv for bestemte grupper blir litt redusert*, <i>eller</i> områdets verdi for framtidig bruk blir litt redusert
Positive	Tiltaket vil ha positive virkninger for dagens eller framtidig friluftslivsutøvelse i området

Det tredje og siste trinnet i konsekvensvurderingene består i å kombinere verdien og omfanget for å få samlet konsekvens. Dette vurderes langs en skala fra *svært stor negativ konsekvens* til *svært stor positiv konsekvens* (se under). De ulike konsekvenskategoriene er illustrert ved å benytte symbolene "+", "-" og "0".



Figur 3-1. Konsekvensvifte (Statens vegvesen Håndbok 140, 2006)

3.4 Undersøkellesområdet

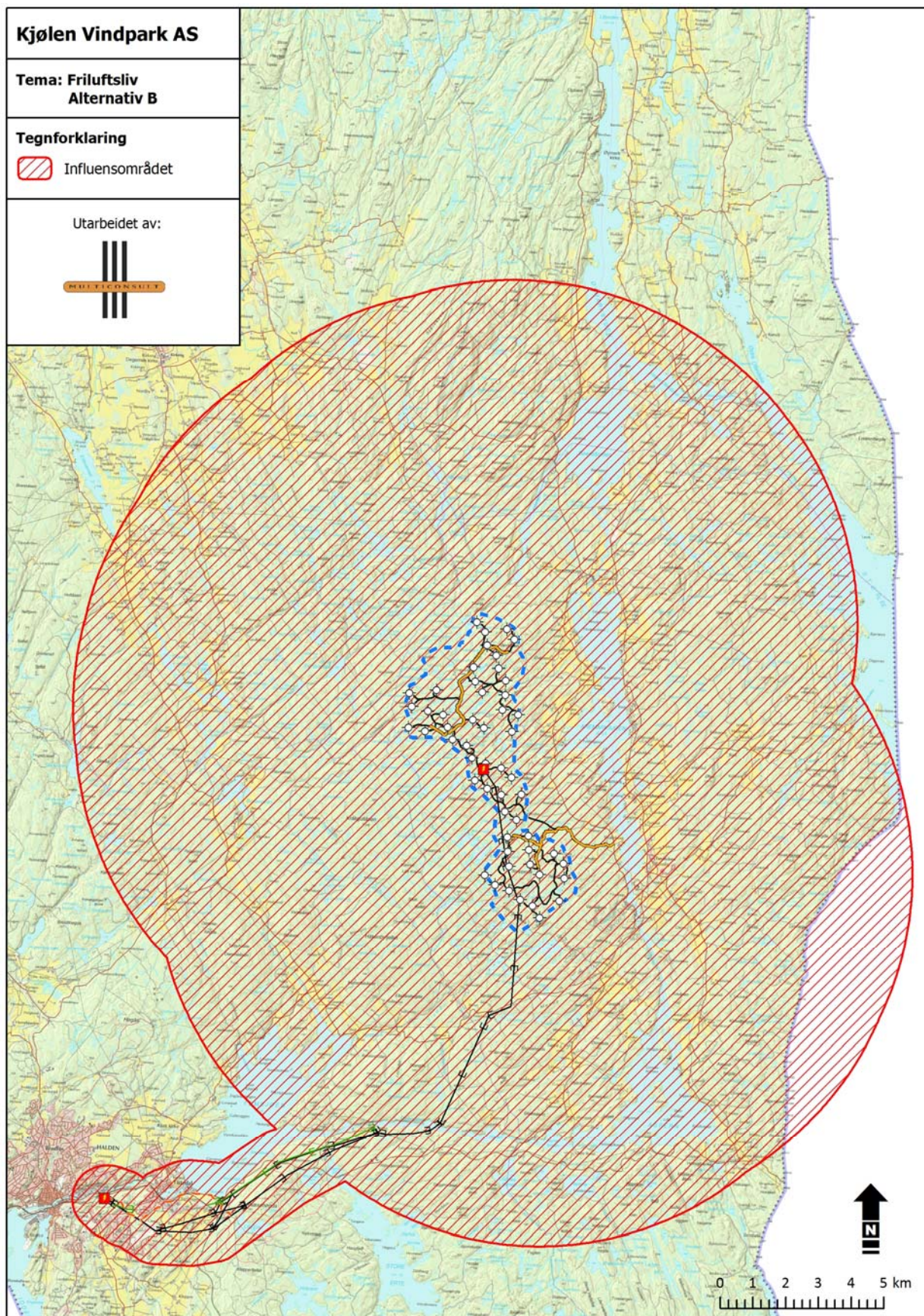
3.4.1 Planområdet

Planområdet omfatter alle områder som blir direkte påvirket av den planlagte utbyggingen med tilhørende aktiviteter. Dette inkluderer selve vindkraftverket i Vestfjella, adkomstvei, kraftlinjetrase og ellers andre områder som blir fysisk påvirket av den planlagte utbyggingen.

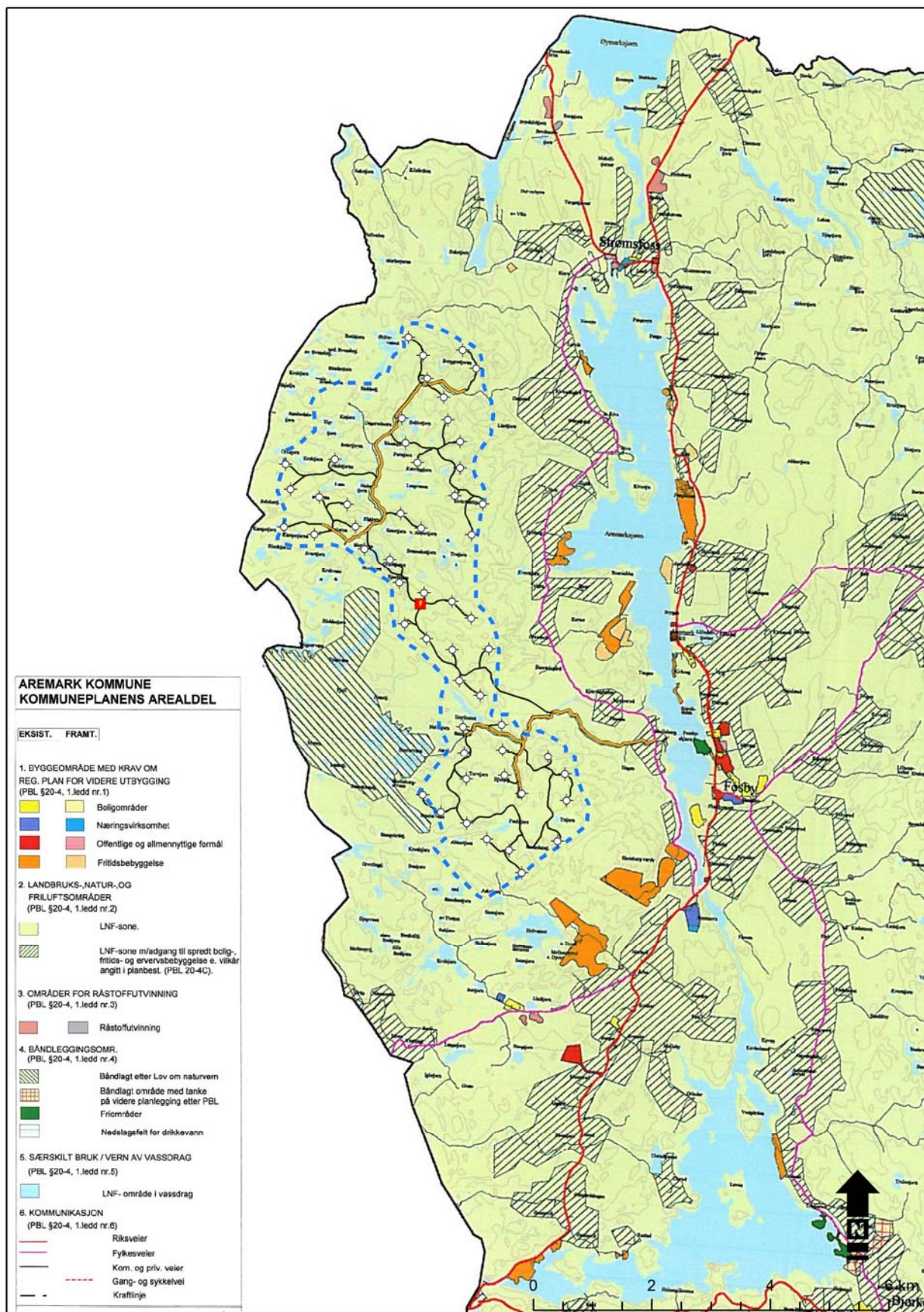
3.4.2 Influensområdet

Influensområdet omfatter en sone rundt planområdet der man kan forvente enten visuelle effekter, støy eller skyggekast ved en eventuell utbygging. Størrelsen på influensområdet vil avhenge av hvordan tiltaket bl.a. påvirker opplevelseskvalitetene i landskapet og muligheten til å drive et variert friluftsliv. I dette tilfellet er influensområdet for vindkraftverket definert som en 10 km sone rundt planområdet, mens influensområdet for linjetraseen er definert som en 1 kilometers sone rundt traseen.

I denne rapporten er influensområdet definert som alle områder som ligger innenfor 10 kilometers avstand fra vindkraftverket og som samtidig berøres visuelt (ligger et område under 10 km fra vindkraftverket, men samtidig i "le" bak et fjell slik at vindkraftverket ikke kan sees fra dette området, så regnes det ikke som en del av influensområdet). Er avstanden større enn 10 km vurderes den visuelle virkningen som såpass liten at det ikke har vesentlig betydning for friluftslivet. For kraftlinjen er influensområdet definert å være 1 km. Influensområdet er vist i figur 3-2.



Figur 3-2. Utredningsområdet for temaet friluftsliv og ferdsel er definert som alle friluftsområder under 10 km fra vindkraftverket hvor en eller flere vindturbiner er synlige, eller 1 km fra kraftlinjen.



Figur 3-3. Kommuneplanens arealdel for Aremark. Planområdet er avsatt som LNF-område, mens det sørvest for planområdet er naturreservat (skravert). Kilde: Aremark kommuner.

4 OMRÅDEBESKRIVELSE OG VERDIVURDERING

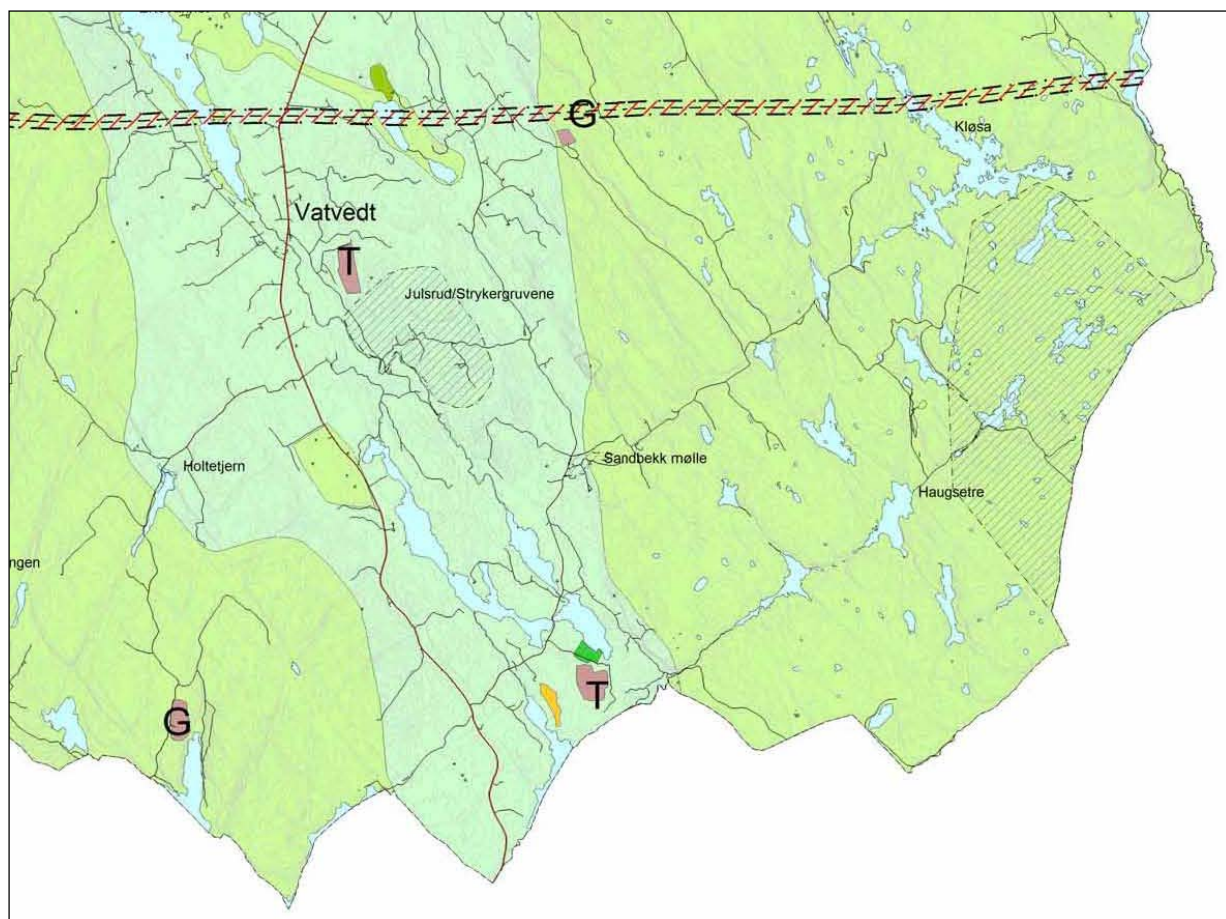
4.1 Forholdet til offentlige planer

4.1.1 Kommuneplan

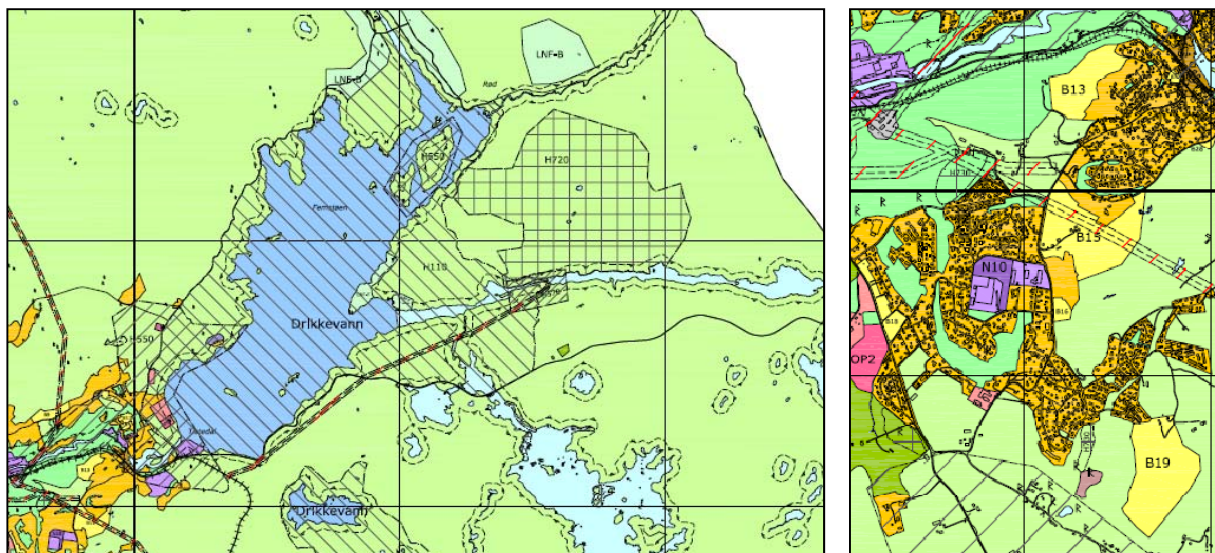
Som vist i figur 3-3 er planområdet for Kjølen vindkraftverk avsatt som landbruks-, natur- og friluftsområde (LNF) i kommuneplanens arealdel (Aremark kommune, 2010). Vest for planområdet er det områder båndlagt som naturreservat. Den planlagte kraftlinjetraseen går hovedsakelig gjennom områder avsatt som LNF i kommuneplanene til Aremark og Halden. Et område rundt Femsjøen er avsatt som sikringsone (drikkevann) i Halden kommunes arealplan. Området Brattås mellom Femsjøen og den planlagte kraftlinjetraseen er naturreservat.

I arealdelen til Rakkestad kommune området som grenser til planområdet i nordvest avsatt som stillesone. I de nærmere retningslinjene for sonen heter det at ny støyende virksomhet ut over det som er normalt innenfor landbruk ikke skal tillates.

Utsnitt av arealplanene er vist i figur 3-3 (Aremark), figur 4-1 (Rakkestad) og figur 4-2 (Halden).



Figur 4-1. Kommuneplanens arealdel for tilgrensende områder i Rakkestad. Skravert område som grenser inn mot planområdet er avsatt som "stillesone". Kilde: Rakkestad kommune.



Figur 4-2. Utsnitt fra høringsforslaget til ny arealplan for Halden. Gult område B15 t.h. er avsatt til framtidig bebyggelse.

4.1.2 Fylkesplan for Østfold

Fylkesplanen for Østfold mot 2050 gir retningslinjer ment som styringsredskap for bruk av arealer og naturressurser. Folkehelse er ett av hovedperspektivene i planen. Det framgår en målsetting om å legge til rette for og utvikle en kultur for økt fysisk aktivitet ved å sikre skog og markaområder og stimulere nye grupper til å benytte friluftsliv- og markaområdene i større grad. Verdifulle landbruks-, natur-, friluftsliv-, landskaps- og kulturminneområder skal bevares mest mulig sammenhengende, og de by- og tettstedsnære turområdene sikres i et langsiktig perspektiv.

Planområdet for Kjølen Vindkraftverk ligger i en korridor som i fylkesplanen er definert som overordnet grøntstruktur og viktig natur- og friluftslivsområde. Denne grøntstrukturen, omtalt som "Fjella-området" (Fylkesmannen 2007), omfatter i grove trekk et belte fra Ankerfjella i sør via Vestfjella og Trømborgfjella til Båstadfjella i nord. De øvrige naturområdene i Østfold er i større grad oppstykket.

4.1.3 Regionalplan Fysisk aktivitet 2011 - 2014

Innenfor en avstand av 10 km fra det planlagte vindkraftprosjektet er det gjennom arbeidet med Regionalplan Fysisk aktivitet (Østfold fylkeskommune 2010) registrert tre regionale friluftslivsområder:

- ✓ Fjella (Eidsberg/Marker/Rakkestad)
- ✓ Vestfjella/Degernesfjella (Rakkestad/Aremark)
- ✓ Ankerfjella (Halden)

Det er i tillegg og til dels innenfor disse områdene registrert tre svært viktige friluftslivsområder:

- ✓ Ertemarka (Halden)
- ✓ Brattås (Rakkestad)
- ✓ Høyåsmarka (Halden)

I følge regionalplanen skal de store sammenhengende utmarksområdene i Østfold sikres som tur- og rekreasjonsområder.

I tillegg er det fokusert på spesiell tilrettelegging for det enkle friluftslivet i de tre hovedvassdragene i fylket, herunder også Haldenvassdraget/Store Le.

Områdene er nærmere beskrevet i kapitlene 5.1.2 og 5.2.2, og kartfestet i figur 5-7.

4.1.4 Regional plan for vindkraft i Østfold

Det er utarbeidet et utkast til planprogram for en regional plan for vindkraft i Østfold (Østfold fylkeskommune 2011). Fremdriftsplanen skissert i planprogrammet tilsier at planen skal til sluttbehandling i Fylkesutvalget og Fylkestinget i oktober 2012. I forbindelse med dette arbeidet har regionale friluftsområder blitt beskrevet og avgrenset i et foreløpig temakart. Utgangspunktet for dette har i første rekke vært avgrensningene som ble gjort i forbindelse med Regionalplan for fysisk aktivitet, men med enkelte endringer og tilføyinger. Vi har ikke fått tilgang til de ulike områdebeskrivelsene, men legger avgrensningene i denne planen til grunn for avgrensningene av regionale friluftsområder i denne rapporten. I tillegg til friluftsområdene beskrevet i regionalplanen for fysisk aktivitet er Haldenvassdraget avgrenset som eget friluftsområde i vindkraftplanen.

4.1.5 Statlig sikrede friluftsområder

Statlig sikrede friluftsområder er områder som er sikret for allmenne friluftslivsformål ved statlig hjelp. Dette innebærer at staten ^{v/} Direktoratet for naturforvaltning har skaffet seg råderett over arealet. Råderetten kan ha form av at området er kjøpt av staten, ved at området omfattes av en langsiktig avtale om bruksrett (servituttavtale) eller ved at staten sitter med en tinglyst erklæring om bruk til friluftslivsformål.

Innenfor 10 km radius fra planområdet finnes seks statlig sikrede friluftsområder:

- ✓ Holtetjern, Rakkestad kommune
- ✓ Husborn, Marker kommune
- ✓ Fossbyskjæra, Aremark kommune
- ✓ Tripperød, Aremark kommune
- ✓ Østre Otteid 2, Marker kommune
- ✓ Kolbjørnsviksjøen, Marker kommuner

Disse er nærmere omtalt i kapittel 4.1.5 og kartfestet i figur 5-7.

4.1.6 Verneplaner og verna vassdrag

Planområdet ligger innenfor Haldenvassdraget som er varig vernet mot kraftutbygging (verneplan I). Linjetraseen vil være synlig fra vassdraget der den krysser Stenselva.

Rett vest for planområdet og om lag 2 km vest for planområdet ligger henholdsvis Vestfjella naturreservat og Langmyra naturreservat. Brattås naturreservat ligger om lag 5 km sør for planområdet, øst for Femsjøen. Kraftlinjen krysser Stenselva rett øst for reservatet. Ingen av reservatene blir fysisk berørt av utbyggingen, men kraftverket vil være synlig fra punkter inne i reservatene der vegetasjonen ellers ikke skjermer.

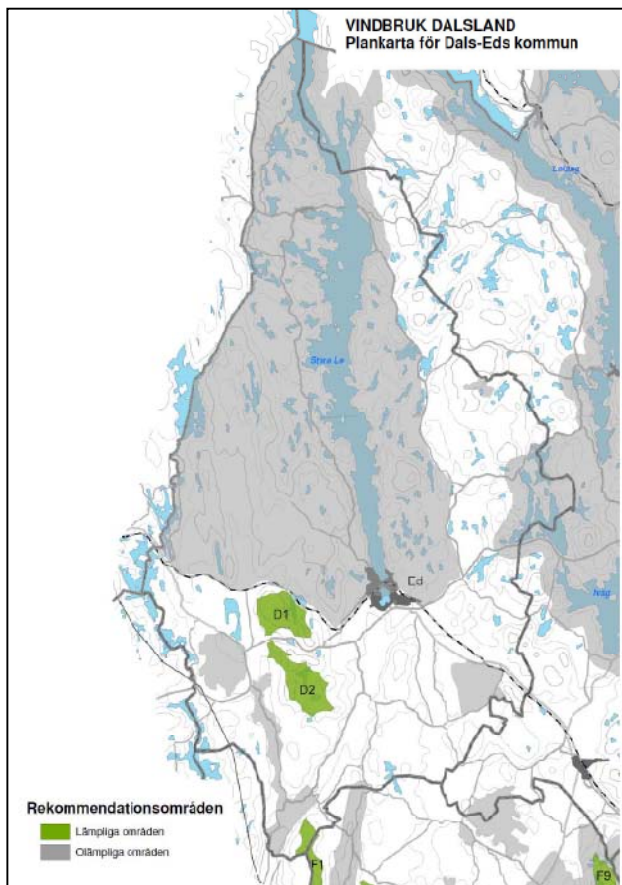
4.1.7 Vindbruksplan Dalsland

Dals Eds kommun i Dalsland i Sverige vedtok i 2010 en "vindbruksplan" med formål å peke ut egnede og uegnede områder for vindkraftutbygging. Planen er et tillegg til kommunens gjeldende planer, og skal danne underlag i beslutningsprosessen i utbyggingssaker.

I denne planen har et betydelig område rundt innsjøen Stora Le blitt vurdert å være uegnet for vindkraftutbygging. Retningslinjene for uegnede områder er at vindkraftverk ikke skal

tillates. Verdiene i dette området omfatter blant annet urørthet (store og upåvirkede områder), biologisk mangfold og verneområder.

Kjølen vindkraftverk er i utgangspunktet synlige fra dette området, men avstanden er for lang til at turbinene vil oppleves som påtrengende.



Figur 4-3. "Lämpliga" (egnede) og Olämpliga (uegnede) områder for vindkraftutbygging i Dals Ed.

4.2 Forholdet til SydVestlinken

Statnett har forhånds meldt en ny likestrøm kraftforbindelse mellom Norge og Sverige kalt SydVestlinken (Statnett 2011). Forbindelsen planlegges med en kapasitet på opptil 1400 MW. Et av de aktuelle traséalternativene vil krysse kraftlinjen fra Kjølen Vindpark som jordkabel sør i Halden by. Kryssingen skjer utenfor friluftsområder, men i tettbygde strøk, og forventes ikke å medføre endringer for Kjølen linjetilknytning i noen grad som vil påvirke friluftslivet.

4.3 Forholdet til andre private planer

4.3.1 Andre vindkraftprosjekter i regionen

Kjølen vindkraftverket er det første omsøkte vindkraftprosjektet i Østfold. Havgul clean energy har også meldt et prosjekt på Skreifjella/Totenåsen i Oppland fylke.

Vi er også kjent med at E.ON vurderer områder i Marker kommune, i tillegg til et område i Hedmark.

De nærmeste vindkraftverkene ligger i Dals-Ed i Sverige.

5 FRILUFTSLIV OG FERDSEL – DAGENS STATUS

5.1 Planområdet for vindkraftverk, kraftlinje og adkomstvei

5.1.1 Opplevelseskvaliteter

Landskap

Planområdet ligger i Vestfjella, som er betegnelsen på det større, sammenhengende skogsområdet mellom Aremarksjøen i øst, kommunegrensa mot Halden og Rakkestad i vest, Femsjøen i sør og rv. 105 i nord. I et fylke ellers preget av industrialisering og landbruk representerer dette et av de få gjenværende områdene med tendenser til ødemark og naturskog hvor det er sparsomt med tekniske inngrep. Flere skogsbilveier går innover i den sørlige og nordlige delen av planområdet og benyttes i forbindelse med skogbruk og friluftsliv. Til tross for dette framstår området pga. det kupert terrenget stedvis som urørt. I midtre del av planområdet og tilgrensende områder i vest (Vestfjella naturreservat) er det ingen skogsveier eller andre tyngre, tekniske inngrep og området kan klassifiseres som INON sone 2 (1-3 km fra tyngre, tekniske inngrep). Til tross for sin begrensede størrelse er det avmerkede området i Vestfjella et av de største gjenværende inngrepsfrie naturområdene i Østfold, noe som bidrar til å øke områdets verdi.

Terrenget i Vestfjella er småkupert, men med stedvis og særlig i nord enkelte store formasjoner. Toppene ligger typisk på rundt 200 moh. Høyeste punkt er Skotjernhøgda (267 moh.) I øst fører en lang og slak dalside ned mot Aremarksjøen. Flere hundre sjøer og mindre vann samt tallrike myrområder setter sitt preg på Vestfjella.

Linjetraseen går fra planområdet og videre sørover gjennom Vestfjella mot Haldenkanalen. Fram til kanalen er det kupert skogstereng tilsvarende som i planområdet.

Sør for Haldenvassdraget går linjetraseen til dels i eksisterende trasé, dels langs ny trasé gjennom skogstereng. Skogsterrenget her inngår friluftsområdene Ankerfjella og Ertemarka som er nærmere beskrevet under kapittelet om regionale friluftsområder (kapittel 5.1.2)

Siste del av traseen inn mot trafostasjonen i Halden går i stor grad over dyrka mark og forbi boligområder. Traseen krysser også området Orød, som i kommuneplanens arealdel er avsatt til framtidig bebyggelse. Det går en 420 kV linje gjennom området i dag.

Flora og fauna

Berggrunnen i Vestfjella er fattig, og det meste av området ligger over marin grense. Karrig og relativt artsfattig furuskogskog dominerer derfor det meste av Vestfjella. Mosaikken av vassdrag, myr og vann gjør imidlertid at artsmangfoldet totalt sett blir ganske rikt. Avstanden fra bebyggelsen og de karrige forholdene har gjort at en del av skogen er lite påvirket av moderne driftsformer. Det er imidlertid spor av seterdrift og utmarksbeite, samt gammel myrslått i form av ruiner av gamle slåtteløer og myrer med vegetasjon preget av slått (Andersen 1983). Fuktige senkninger med bedre jordsmonn er bevokst med granskog, mens edelløvtrær vokser i kløfter i sørvendte skrånninger (Tollefsrud m.fl. 1991). Naturmiljøet, og da gjerne det mer urørte, er for mange en viktig del av områdets opplevelseskvalitet, noe som også gjenspeiles i litteraturen som beskriver Vestfjella som friluftsområde.

Med tanke på fauna har området flere jaktbare arter som elg, rådyr, hjort, gaupe, rev, hare, orruffugl og storfugl. Mer spesielt er forekomsten av ulv. Denne arten vil for noen gjøre området mer tiltrekkende, mens andre vil kunne la seg avskrekke fra å ferdes i Vestfjella. I Vestfjella (planområdet og tilgrensende områder) er det registrert til sammen 102 arter av fugl. Vestfjella er et møtested mellom nordlige arter som bjørkefink og grønnstilk og sørlige

arter som nattravn og trelerke, noe som gjør området interessant. Her finnes også arter som storlom, fiskeørn, bøksanger, og trane.

Planområdet for linjetraseen inn til Halden er i mye større grad preget av aktiv skogsdrift, hytter, eksisterende kraftlinjer m.m. De viktigste kvalitetene langs planlagt linjetrase er forekomst av diverse fuglearter, herunder bl.a. rovfugler, ugler og jaktbare arter som orrfugl og storfugl.



Figur 5-1. Typisk landskap og vegetasjon i Vestfjella.



Figur 5-2. Typisk landskap der hvor linjetraseen vil gå inn mot Halden by.

Kulturminner og kulturmiljø

Temarapporten for kulturminner og kulturmiljø har avgrenset to kulturmiljøer i planområdet for vindkraftverket og linjetraseen. Disse er Vestfjella i Aremark og Haldenkanalen.

Vestfjella i Aremark er regnet som et eget kulturmiljø på bakgrunn av at dette har vært en viktig utmarksressurs og innehar flere kulturminner. Av kulturminnene er fire forhistoriske (fredete) og flere fra nyere tid. De forhistoriske kulturminnene er beskrevet i tabell 5-1 sammen med ferdselsåren "Rivestien" som skal ha gått gjennom dette kulturmiljøet, men er ikke påvist med sikkerhet. Rivestien er utydelig på en del partier, men stedvis merket. Det er først og fremst denne stien og Bolsbota som har en viss verdi for bruken av området i friluftssammenheng.

Nyere tids kulturminner i planområdet er setre, kvernruiner og to huler som har vært i bruk i historisk tid. Den ene av hulene er "Gjeterfjøset" ved setra ved Sjulikollen, som har en viss verdi for friluftsliv som turmål.

Aremark historielag har gjort en stor innsats i å skilte mange av disse kulturminnene. Dette øker opplevelsen av kulturminnene, og gjør at folk som bruker området får en forståelse av hvor viktig Vestfjella har vært fram til i dag.

Tabell 5-1. Forhistoriske kulturminner i planområdet. Alle har status "automatisk fredet", med unntak av Rivestien som har uavklart status. Kilde: Asplan Viak (2011).

Nr	Kulturminne	Datering
1	Gravrøys under gården Nordre Rive i Aremark. Ligger på toppen av høyden Bergrøten.	Bronsealder– jernalder
2	Gravrøys («Kongegrava») under gården Dagerød i Aremark. Klart markert røys, 4 m. i tverrmål og 0,5 meter høy. Skadd i sør ved anlegging av tømmervei.	Bronsealder- Jernalder
3	Gravrøys (Sæterbergrøs) under gården Holt i Aremark.	
4	Helbredende kilde under gården Holt i Aremark. Rundt/ovalt myrhull kalt «Bolsbota» eller «Bøllsbota». Langs kanten nedstukket på skrå er det stokker kløvd på langs og noen runde stokker. På de fleste er det skåret inn personnavn eller initialer, samt årstall. Eldste registrert er fra 1892, men her skal ha vært stokker med årstall fra 1700-tallet. Kilden skal ha helsebringende vann, skikk å kaste mynter og sette stokker i kilden.	Mulig middelalder og yngre
5	Rundrøys. Diameter 3,5 meter, høyde 35 cm.	Bronsealder- Jernalder
6	Rivestien. Del av veianlegg mellom Rivegårdene i Aremark og Torpedal i Halden.	Uavklart

Haldenkanalen er en av de eldste kanalene i Norge, og ble bygd i årene 1852 til 1860, med det formål å frakte tømmer mellom Skulerud i nord og Tistedalen ved Halden i sør – en strekning på nesten 8 mil. Kanalbyggeren var Engebret Soot (1786-1859). Ørje sluser og Strømsfoss sluser er fra 1860. Kanalen ble trafikkert av dampbåter som fraktet folk og varer langs vassdraget. Kanalen går i et vakkert landskap med mange kulturminner fra historisk og forhistorisk tid og det å reise langs vassdraget ble tidlig en turistattraksjon. Skipet M/S Strømsfoss (tidligere DS «Turisten») er restaurert og trafikkerer kanalen. Dette er nærmere beskrevet i temarapporten for samfunn (reiseliv). Vassdraget har vært og er grunnleggende for bosetting og kommunikasjon i de indre delene av Østfold. Det er svært mange automatisk fredete kulturminner langs kanalen, herunder bl.a. hellekistegraver og båter. I tillegg er det over 430 nyere tids kulturminner registrert i SEFRAK-registeret, herunder bl.a. Brekke sluser, som er regnet som Nord-Europas høyeste sluseanlegg med løftehøyde på over 26 m.

Turmuligheter og hytter

Friluftslivet i Vestfjella beskrives blant annet av Bård E. Andersen i boka "Vandringer i Østfold-naturen", og av Tore Hoell i "40 trivelige turer i Halden og Aremark". I boka "Perler i Norsk natur – en veiviser" av Tollefsrud m.fl., er Vestfjella et av områdene som omtales. Fokuset i disse bøkene er på det enkle friluftslivet til fots og på sykkel. Det er registrert 10 hytter innenfor planområdets grenser. En del av disse er nok lite brukt (utleiehytter), mens de

"private" er mye mer brukt og bedre vedlikeholdt. Den ene av disse ligger ved Skotjern/Bjørktjern, og leies ut i forbindelse med fisketurisme. Dette er nærmere omtalt i temarapporten for samfunn (reiseliv). Innenfor en 250 m sone utenfor planområdet er det ytterligere 7 hytter. Ved Søndre Fyldeng, Vardeåsen og Holevannet er det hyttefelt. Det er for øvrig ingen turisthytter (DNT) i planområdet.

På Fylkesmannen i Østfolds digitale turkart (<http://kart.fmos.no/turkart/>) er det avmerket flere "opplevelsespunkt" innenfor planområdet. Disse er (fra sør) hule- og kvernruinen Tjuvkista, gjørmebadet Bolsbota og hula Gjeterfjøsset med tilliggende jettegryte. I tillegg er toppene Seterberggrøs, Skjøljakollen (Sjulikollen) og Bergrøten markert som er utsiktspunkt. Av andre konkrete turmål kan nevnes "Seida", et sigdlignende merke i fjellet, trolig ikke lagd av menneskehender.

Rivestien er som nevnt utydelig i dag, men skal være mulig å følge på deler av strekningen mellom Aremark og Halden. En tidligere merket sti gikk fra Halden forbi Skjøljakollen og Sjølbuvatnet og videre til Marker. Det er ellers flere umerkede stier i planområdet. På tross av dette er planområdet for turbinene i liten grad tilrettelagt for turer. Turer utenfor veiene krever en viss evne til å kunne orientere seg og å ta seg fram i kupert terreng. Vinterstid er det i følge grunneiere og andre lokalkjente trolig liten ferdsel, og det kjøres ikke opp skiløyper.

Mye av området mellom planområdet for vindkraftverket og Haldenvassdraget er i bruk til turorientering og orienteringsløp. Halden skiklubb har orienteringskart for områdene nord for fv. 865 og innover Vestfjella, mens Gimle idrettsforening har kart for områdene mellom fv. 865 og Haldenvassdraget (Trygve Fosse, pers. medd.).

Ankerfjella og Ertemarka er også mye benyttet til turer. Dette er nærmere beskrevet i kapittel 5.1.2.



Figur 5-3. Det er det klassiske friluftslivet som bedrives i prosjektområdet.

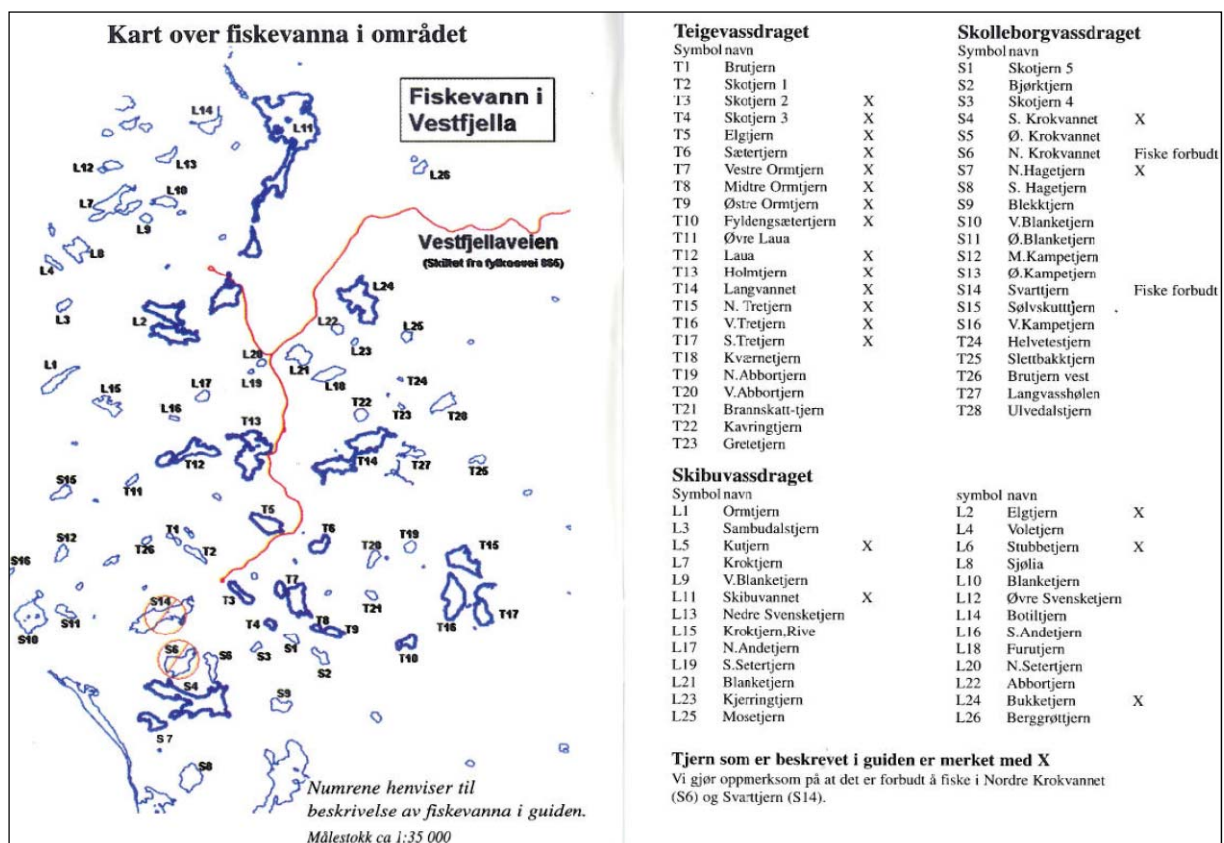
Jakt og fiske

Planområdet for vindkraftverket og Vestfjella forøvrig er godt tilrettelagt for fiske, og det pågår

et betydelig arbeid med kalking og kultivering. Fisket i Vestfjella forvaltes av Lervik Utmarkslag og Fyldeng/Holt Utmarkslag. I følge nettsiden www.fiskeland.no er det 68 fiskevann i Vestfjella, hvorav 35 med ørret. Figur 5-4 viser en oversikt over fiskevannene i området. Det er for øvrig bra med abbor i flere vann. Det er tilrettelagt med bilvei inn til sentrale områder, trykket fiskeguide, to brygger tilpasset for funksjonshemmede samt en utleiehytte ved Bjørktjern. Det er også utleiehytter ved Dagrød og Søndre Fyldeng nær fiskeområdet. Fiskekort fås kjøpt fra betalingsautomat ved inngangen til Vestfjellaveien eller i sportsbutikker i Halden, Sarpsborg, Fredrikstad og Moss.

Planområdet inngår som en del av et jaktvald med kvote på rundt 100 elg. I tillegg jaktes det på bl.a. rådyr, hare, rev, gaupe og skogsfugl. Det er stort sett grunneierne selv som jakter, men det er også noe utleie og jaktkort for småvilt (Asgeir Holth, pers. medd.).

De senere årene har det vært en betydelig nedgang i hjortedyrbestandene pga. at ulven er etablert i Fjella- og Vestfjellaområdet (Linnekleppenreviret). Før stammen etablerte seg ble det vanligvis felt 3,5-4 elg per 10 000 dekar, mens tallet gikk ned til 2,5 i 2010. For rådyr er tallene 0,5-0,8 felte dyr per 1000 dekar før ulveetableringen, og 0,3 dyr etter etableringen (Odd Lilleng, pers. medd.). Dette har gjort at man for forvaltningens skyld nå har valgt kun å avskytte kalver og piggokser.



Figur 5-4. Kart og oversikt over fiskevannene i Vestfjella. De fleste av disse ligger innenfor planområdet for Kjølen Vindkraftverk. Kilde: Fiske i Vestfjella – fiskeområde Aremark.



Figur 5-5. Brygge tilrettelagt for funksjonshemmede ved fiskevann i Vestfjella.

5.1.2 Regionale friluftsområder

Friluftsområder registrert i forbindelse med regional planlegging

I følge Fylkesmannen i Østfold foreligger det ingen nærmere beskrivelser av de regionale friluftsområdene (Vidar Asheim, pers. medd). Informasjon er derfor framskaffet gjennom kontakt med de berørte kommunene, lokalkjente og nettsted som www.ut.no.

Vestfjella/Degernesfjella

Planområdet ligger innenfor det som i Regional plan for fysisk aktivitet går under betegnelsen Vestfjella/Degernesfjella og omfatter skogsområdene mellom Rakkestad og Aremark.

Ettersom planområdet ligger i selve Vestfjella, er dette friluftsområdet med dets verdi for jakt, fiske, tur og opplevelseskvaliteter beskrevet tidligere i foregående kapitler. Her gis en nærmere beskrivelse av Degernesfjella i Rakkestad kommune.

Skogsområdet Degernesfjella henger sammen med tilsvarende skogsterreng i Halden og Aremark. Grensen mellom Vestfjella og Degernesfjella regnes å være kommunegrensa mellom Rakkestad og Aremark.

Vestfjella/Degernesfjella er lett tilgjengelig også fra Rakkestad via flere innfallsporter. Det er mulig å kjøre helt inn til Øvre Sandvannet om lag 3 km vest for planområdet. Det er flere bomveier inn i området, men det er ikke framskaffet en oversikt over antall betalende biler.

I følge Rakkestad kommune er Degernesfjella et mye brukt turterreng. Det er flere merkede og umerkede turstier i området, også med forbindelse til Aremark kommune. Kartportalen "Turkart Østfold" viser flere opplevelsespunkter innenfor Degernesfjella. Herunder kan nevnes Kjempesten ved Hellesåen, flere kulturminner ved Kilesjøen, strandsone og fiskeplass tilpasset funksjonshemmede ved Søndre Hivann, Østebyhytta (Milorghytte) vest for Vestfjella naturreservat, Friluftsgården/villmarksleieren Ulveholtet vest for Østebyhytta, Kolbjørnsviksjøen (tilrettelagt badeplass) m.m. Foruten turgåere er området i bruk av hesteforeninger. For øvrig ligger Vestfjella naturreservat innenfor området.

Midtre Degernes Grunneierlag forvalter områder som strekker seg fra rv. 124 (Strømsfossveien) til rv. 22 (Haldenveien), og som dermed grenser inn mot planområdet. Grunneierlaget har engasjert Østfold jeger- og fiskerforening til å drive fiskekultivering.

Rakkestad kommune selger jaktkort for området, og private leier ut jakt. Degernesfjella er et av jaktterrengene som brukes av medlemmene i Arbeidernes jeger- og fiskerforening i Halden. Foreningen jakter ikke i planområdet for kraftverket (Steinar Torp, pers. medd.).

Inn mot Vestfjella og planområdet er et område er for øvrig avsatt som "stillesone" i arealplanen til Rakkestad kommune.

Haldenvassdraget

Haldenvassdraget er i utkastet for regional vindkraftplan i Østfold regnet som et regionalt friluftsområde (Østfold fylkeskommune 2011). Avgrensningen omfatter selve hovedvassdraget og en sone rundt dette av varierende bredde på land.

Regionalplanen for fysisk aktivitet legger opp til at det skal tilrettelegges for det enkle friluftslivet i Haldenvassdraget og de to andre hovedvassdragene i fylket. Vassdraget er varig vernet mot videre kraftutbygging. Det er flere steder tilrettelagte bade- og rasteplasser, hvorav noen er statlig sikra friluftsområder.

De mange slusene i Haldenvassdraget ble bygget for tømmerfløting, og er i dag blant landets fineste tekniske kulturminner. Turistbåter, fritidsbåter, kano- og kanopadlere benytter kanalen vår, sommer og høst, og det er utarbeidet et båtsportkart over vassdraget. Med noe bæring er det mulig å padle videre nedover i Sverige til byer som Stockholm og Gøteborg. Halden Padleklubb er den viktigste aktøren blant organiserte fritidspadlere, men det er i tillegg mange uavhengige padlere og fritidsbåttrafikk (Kjartan Halstvedt, pers. medd.).

Fiskelivet er rikt med over 20 fiskearter. De viktigste sportsfiskeartene er gjedde, abbor og lake. Det er fiskekortsamarbeid for innsjøene i vassdraget, og infotavler er utplassert sentralt for å gi detaljert informasjon om tilbudene.

I forbindelse med sportsfisket finnes flere hytter langs innsjøene som kan leies. Den ubetjente Fløterhytta ligger ved Brekke sør for Stenselva, kort fra Nordens høyeste sluse. Ned mot vassdraget er det også flere hyttefelt, bl.a. øst for Vardeåsen, Tangenåsene, ved Søndre Lervik, Søndre Fyldeng og på østsiden av Aremarksjøen.

Haldenvassdraget er som tidligere nevnt avgrenset som eget kulturmiljø i temarapporten for kulturminner og kulturmiljø.

Ankerfjella

Planområdet for kraftlinjen går gjennom friluftsområdet Ankerfjella. Ankerfjella er avgrenset av Iddefjorden i vest, rv. 21 ved Haldenvassdraget nord, og riksgrensen mot Sverige i sør. Området er særlig i østre del preget av lange åser i nordvest-/sørøstlig retning med tallrike små og store vann i mellom. Området er derfor velegnet for padling. Det er flere merkede turstier innenfor området, som for øvrig også er starten for vandringsruta Grensesømmen som går langs riksgrensen nordover til Troms. Ved Svenskegrensen ligger Tistedalen Friluftslags ubetjente hytte Budalsvika. Det er mange innsjøer i området, og gode fiskemuligheter. Av andre aktiviteter kan nevnes jakt.

Ertemarka

Planområdet for kraftlinjen går også gjennom Ertemarka. Dette friluftsområdet ligger sør for Femsjøen innenfor turområdet Ankerfjella. Dette er et bynært og tilrettelagt friluftsområde som er mye brukt. Sør for innsjøen Lille Erte ligger Ertehytta som driftes av Tistedalen Friluftslag. Denne har blitt bygd opp som et anlegg med garderober, trimrom, oppholdsrom m.m. Mye av friluftslagets aktivitet er tilknyttet denne hytta, men den er ellers tilgjengelig for utleie, og er åpen for servering fra midten av september til og med påske. Området har kunstsnøanlegg og en 7,2 km lang lysløype ved Lille Erte som vil krysses kraftlinjetraseen. Det går også i dag kraftlinjer gjennom området, som krysser lysløypa og Store Erte. Halden padleklubb bruker Krusetjern i forbindelse med padlekurs, og det er for øvrig en tilrettelagt badeplass ved tjernet.



Figur 5-6. Båtliv på Aremarksjøen.

Tilgjengelighet og brukere

Hovedatkomsten til planområdet for vindkraftverket er langs bomvei fra Søndre Lervik ved fylkesveien på vestsiden av Aremarksjøen, men det er også veier inn i området fra bl.a. fra Skollenborg, og innover mot området også fra Rakkestadsiden (med parkeringsplasser).

Ertemarka og Ankerfjella er også tilgjengelige via bilveier, og Haldenvassdraget følger hovedveier gjennom influensområdet og derfor lett tilgjengelig.

Det er ikke mulig å framskaffe en fullstendig oversikt over brukerne av planområdet for vindkraftverket og Vestfjella for øvrig. Bompengingenngangen på Vestfjellaveien gir en viss pekepinn på hvor stor tilstrømningen er fra Aremarksiden. Inntektene herfra utgjør årlig om lag kr 20 000,- (Thor Asgeir Holth, pers. medd.), som med 30 kr avgift per personbil tilsier rundt 650 biler. Det meste av denne trafikken er på sommerstid, og mange av bilene har sannsynligvis passasjerer. I tillegg må det forventes en god del trafikk inn i området av grunneiere som ikke betaler avgift, samt folk som går, sykler eller tar seg inn i området via andre veier både fra Aremark, Halden og Rakkestad.

Det er imidlertid mulig å tallfeste fiskere ut i fra kortsalget til grunneierforeningene som forvalter fisket. I årene 1999-2002 ble det i følge tall fra utmarkslagene årlig solgt rundt 200 dagskort for fiske. Årene 2006, 2007 og 2009 ble det solgt godt over 200 dagskort, med 260

kort i 2009 som høyeste. I tillegg foreligger tall som viser salg av 29 helgekort i 2009, 7 helgekort i 2007 og 12 helgekort i 2006. Ut over dette ble det i disse tre årene solgt rundt 10 hver av ukeskort og sesongkort. Fiskekortkjøperne har hovedsakelig adresse i Aremark, nabokommunene og andre nærliggende kommuner dominert av Halden, Aremark, Fredrikstad, Sarpsborg, Moss og Rakkestad. Blant de lokale som bruker området er medlemmene i Aremark Jeger- og fiskerforening, selv om de ikke leier eller har inntekt på jakt eller fiske her. Et fåtall kjøpere har adresser i Sverige, Tyskland, Danmark og Polen; de fleste av disse i Tyskland med totalt 16 kjøpte kort i 2009, 15 i 2007 og 18 i 2006. En god del av kortkjøperne har imidlertid ikke oppgitt nøyaktig adresse, slik at man ikke vet hvor disse kommer fra. Fiskerne utgjør trolig en betydelig andel av de som ferdes i planområdet. Når det gjelder jakt, er det i følge foreliggende opplysninger først og fremst grunneierne selv som bruker planområdet.

Planområdet har som beskrevet også kvaliteter for de som søker lite tilrettelagte turterreng med opplevelse av stillhet og "urørt" natur, samt diverse kulturminner. Det er vanskelig å tallfeste disse, da planområdet som nevnt er tilgjengelig fra flere private veier også uten bom. Ut i fra samtale med grunneiere, lokalkjente og inntrykk fra egen befaringsvirke virker det som om man kan gå i Vestfjella uten å treffe andre mennesker på turen, noe som nok også har sammenheng med størrelsen på det sammenhengende skogsområdet Vestfjella/Degernesfjella. At området per i dag er lite brukt bekreftes også av Østfold fylkeskommune (Svein Syvertsen, pers.medd). Det er trolig først og fremst snakk om uorganiserte turer. Imidlertid har Aremark historielag også arrangert tur i Vestfjella for å se på Bolsbota (Øyvind Strand, pers. medd.).

Ertemarka og Ankerfjella er hovedområde for Tistedalen Friluftslag med over 1100 medlemmer. Foreningen har også arrangert turer i Vestfjella, selv om dette ligger utenfor kjerneområdet. Det er ikke registrert antall besøkende til Ertehytta, men dette dreier seg om flere hundre mennesker de søndagene gjennom sesongen hvor hytta er åpen, i tillegg til gode besøkstall ved store arrangementer. Ertemarka ligger nær Halden, og dette sammen med tilretteleggingen gjør det til et mye brukt område. Av andre brukere av dette området kan nevnes Gimle Idrettsforening.

Haldenvassdraget brukes både kommersielt og ikke-kommersielt til aktiviteter som padling, båtturer, fiske, bading m.m.

Det foreligger statistikk for antall passeringer av slusene ved Ørje, Stømsfoss og Brekke for årene 2001-2011. Se tabell 5-2. Tallene er hentet fra de tre daglige slusingene de tre stedene, og er fra månedene april/mai til og med oktober. Det meste av trafikken er i månedene juni-august.

Som det framgår av tabellen er de fleste av passeringene gjennom Strømsfoss og Brekke sluser, som i motsetning til Ørje sluse ligger i influensområdet for vindkraftverket og kraftlinjen. Antall fartøypasseringer ved Brekke har de fleste årene ligget på godt over to hundre, mens de ved Strømsfoss stort sett har ligget på godt over tre hundre. Tabell 5-3 viser passeringer i 2011 brutt ned på type fartøy. Tabellen viser at turistbåten MS Strømsfoss hadde flest passeringer av slusene i influensområdet med 144 og 113 passeringer av henholdsvis Strømsfoss og Brekke. Fritidsbåter og kanoer/kajakker hadde til sammen 156 passeringer ved Strømsfoss og 155 passeringer ved Brekke. Mange av passeringene ved de ulike slusene er nok med samme fartøy, men det er også trolig at kanoer og kajakker i mange tilfeller bæres forbi slusene og derfor ikke blir med i statistikken. I følge Haldenvassdragets Kanalselskap utgjør båt- og padletrafikken bare en del av de besøkende til kanalen. De fleste besøkende er ute etter å oppleve selve kanalen fra land, og båt- og padletrafikken er da en viktig del av opplevelsen (Steinar Funningsrud, pers. medd.).

Halden Padleklubb er som nevnt en av de viktigste gruppene av padlere på kanalen. Klubben har litt over 200 medlemmer, og bruker vassdraget både i forbindelse med organiserte padleturer og kurs. Klubben bruker også innsjøer som ligger langs planlagt linjetrase for Kjølen kraftverk, herunder bla. Femsjøen, Krusetjern og Store Erte. Årlig arrangeres en padletur, "Kanaturen", mellom Ørje sluser og Femsjøen hvor padlere fra andre deler av landet inviteres til å delta (Kjartan Halstvedt, pers. medd.).

Det er ikke framskaffet statistikk over antall fiskere langs vassdraget, men vassdraget må betraktes som en viktig ressurs også når det gjelder fritidsfiskemuligheter.

Tabell 5-2. Antall objekter sluset gjennom Ørje, Strømsfoss og Brekke i årene 2001-2011. Kilde: Haldenkanalens Kanalselskap.

Sluse	År										
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Ørje	119	137	164	165	39	8	38	145	2	163	134
Strømsf.	322	397	396	338	208	328	281	381	236	360	334
Brekke	322	278	236	220	217	222	286	242	131	195	299
Totalsum	763	812	796	723	464	558	605	768	369	718	767

Tabell 5-3. Objekter sluset gjennom Strømsfoss og Brekke i 2011 fordelt på fartøytype. Kilde: Haldenkanalens Kanalselskap.

Sluse	Fartøytype				
	MS Strømsfoss	Fritidsbåter	Kanoer/kajakker	Veteranbåter	Andre
Strømsfoss	144	67	89	3	31
Brekke	113	50	105	6	25

5.1.3 Alternative områder

Vestfjella utgjør sammen med Fjellaområdet i nord, Degernesfjella i vest og Ankerfjella i sør større skogsområder som er lite berørt av tekniske inngrep. Områdene er imidlertid atskilt av kommunale og fylkeskommunale veier. Tilgangen på slike områder i Østfold er liten, da andre tilnærmet urørte områder er av mindre utstrekning. Ved en utbygging i Vestfjella vil dette arealet reduseres, men gjenstående område vurderes å være av såpass stort at behovet for tilgang på alternative turområder anses som begrenset.

Når det gjelder fiskeområder, har planområdet et svært godt tilbud pga. det arbeidet og den grad av tilrettelegging som er gjort. Alternative fiskeområder finnes imidlertid i tilsvarende terreng blant annet i Degernesfjella og Fjella lenger nord. Degernesfjella og deler av Fjellaområdet ligger innenfor det som regnes som influensområdet, men muligheten for fiske i disse områdene vil ikke bli berørt av Kjølen vindkraftverk.

5.1.4 Oppsummering

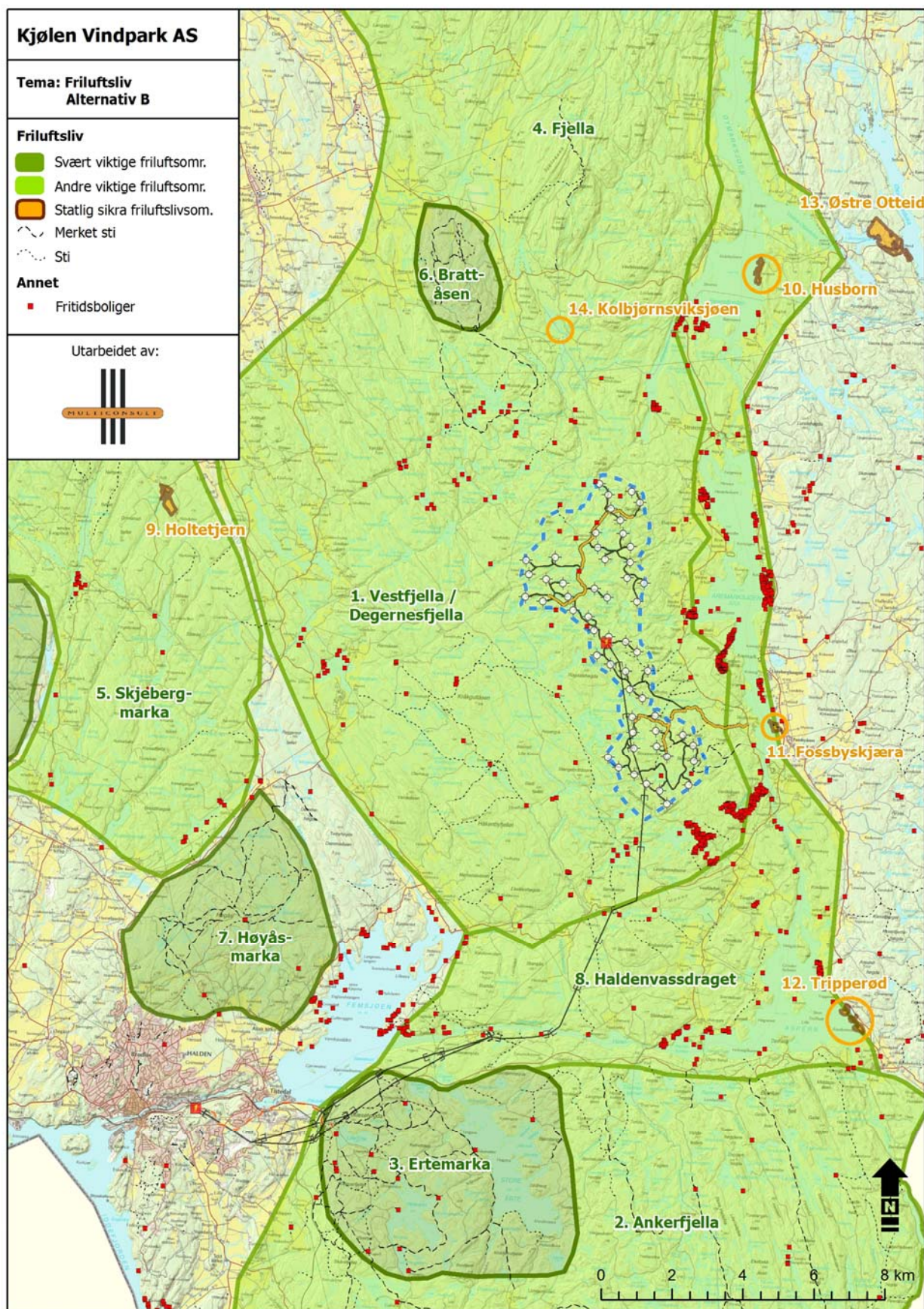
Planområdet for vindkraftverket ligger innenfor det som i Regional plan for fysisk aktivitet går under betegnelsen Vestfjella/Degernesfjella, og omfatter skogsområdene mellom Rakkestad og Aremark.

Kraftlinjen går i tillegg gjennom Ankerfjella og Ertemarka, som er henholdsvis regionalt viktig og svært viktig, og krysser Haldenvassdraget som er klassifisert som "andre viktige områder".

Tabellen under oppsummerer de viktigste verdiene innenfor disse områdene. Områdene er kartfestet i figur 5-7. Verdisettingen er gjort på bakgrunn av informasjon innhentet gjennom egen befarings, telefonintervjuer med lokalkjente og myndigheter, samt annen foreliggende informasjon. Verdien er vurdert på lokalt og regionalt nivå, dvs. for bruken lokalt/regionalt.

Tabell 5-4. Viktigste verdier for friluftslivet i planområdet for vindkraftverk og kraftlinje.

Nr	Navn	Kort beskrivelse	Områdetype	Verdi
1	Vestfjella/ Degernesfjella	Friluftsområde i Rakkestad og Aremark som er egnet for tur, jakt og fiske. Det er få merkede stier, men et godt utbygd skogsbilveinett gjør området lett tilgjengelig. Det drives utstrakt fiskekultivering, og i Vestfjella er det 68 fiskevann hvorav 35 med ørret. De fleste av disse ligger i selve planområdet. Flere arter av jaktbart vilt i Vestfjella beskyttes, men bestanden av hjort og elg har de siste årene gått ned pga. ulvens etablering i området. Det er stort sett grunneierne selv som jakter, men det selges også noen jaktkort. Planområdet for vindkraftverket er regnet som eget kulturmiljø på grunn av betydningen som utmarksressurs og flere funn av kulturminner. Det er også betydelige naturverdier i området, hovedsakelig knyttet til gammelskog, fugl og vilt. Foreliggende opplysninger tyder på at området er forholdsvis lite brukt i friluftssammenheng, med unntak av noe fiske.	Andre viktige friluftslivs-områder	Middels
2	Ankerfjella	Friluftsområde som ligger 7 km fra planområdet for vindkraftverket, mens den planlagte kraftlinjetraseen går gjennom området helt i nordre ende. Stort friluftsområde med liten grad av tilrettelegging, velegnet for aktiviteter som tur og padling. For øvrig jaktes og fiskes det i området.	Andre viktige friluftslivs-områder	Middels
3	Ertemarka	Friluftsområde som ligger 8 km fra planområdet for vindkraftverket, mens den planlagte kraftlinjetraseen går gjennom området. Bynært og mye brukt friluftsområde med markahytte og lysløypeanlegg.	Svært viktig friluftslivs-område	Stor
8	Halden- vassdraget	Vassdraget har betydning som rekreasjonsområde med bade- og fiskemuligheter samt båtliv. Haldenvassdraget og kanalen er for øvrig et verdifullt kulturmiljø med betydning både for bosetting historisk sett og i dag. Vassdraget er vernet.	Andre viktige friluftslivs-områder	Middels til stor



Figur 5-7. Statlig sikra friluftsområder og regionale friluftsområder kartlagt i forbindelse med Regionalplan for fysisk aktivitet. Kilde: Østfold Fylkeskommune/Fylkesmannen i Østfold og Naturbase.

5.2 Influensområdet

5.2.1 Opplevelseskvaliteter

Landskap

Influensområdet for vindkraftverket omfatter store, kuperte skogsområder som har mange av de samme landskapskvalitetene som planområdet, men også tettsteder, jordbruksmark infrastruktur og Haldenvassdraget. Influensområdet har dermed både større variasjon og flere inngrep. Influensområdet vurderes på bakgrunn av større variasjon og vassdragsnaturen å ha en noe større verdi enn planområdet.

Influensområdet for kraftlinjen er vurdert å omfatte en 1 km bred korridor ut fra linjen på begge sider. Dette gjør at influensområdet landskapsmessig sett har om lag de samme kvalitetene som planområdet for linjen.

Flora og fauna

Naturmiljøet i influensområdet vil for enkelte være en viktig del av områdets opplevelseskvaliteter. Grunnet større variasjon når det gjelder berggrunn, løsmasser, eksposisjon, etc., fremviser influensområdet for planområdet et større mangfold av naturtyper og arter enn selve planområdet. Når det gjelder kvaliteter som eldre skog, er imidlertid planområdet en av få gjenværende lokaliteter.

Influensområdet for kraftlinjen har stort sett tilsvarende kvaliteter som planområdet.

Kulturminner/kulturmiljø

Det er registrert en rekke kulturminner i influensområdet for vindkraftverket og kraftlinjen. Temarapporten for kulturminner og kulturminner framhever to av disse, innsjøen Store Erte og Fredriksten Festning, begge i Halden kommune. Sistnevnte dette defineres å ligge utenfor influensområdet for friluftslivet, og er dermed ikke hensyntatt i foreliggende temarapport.

Ved Store Erte er det registrert en rekke steinalderboplasser ved sjøen, og selv om de fleste av disse ligger helt eller delvis under vann som følge av reguleringen representerer dette rike steinalderfunn i et landskap som i stor grad er uforstyrret av moderne inngrep. Funnene er automatisk fredet, og har i utgangspunktet høy kulturhistorisk verdi.

5.2.2 Viktige friluftsområder, samt eksisterende bruk og brukere

Friluftsområder registrert i forbindelse med regional planlegging

Nord for fv. 124 ligger området Fjella. Rett vest for Vestfjella/Degernesfjella, innenfor Sarpsborg kommune, ligger Skjebergmarka. Områdene er i følge planen tilrettelagt med merking, skilting, klopper m.m., og er blant de best tilrettelagte skogsområdene i fylket mtp. et variert friluftsliv. Ved gode snøforhold kjøres det opp skiløyper. Områdene er klassifisert som "andre viktige friluftsområder".

Innenfor 10 km radius fra planområdet for kraftverket er det videre registrert to "svært viktige" friluftsområder, Brattåsen og Høyåsmarka. Førstnevnte ligger innenfor Degernesfjella, mens sistnevnte ligger vest for Femsjøen.

Alle disse områdene er skogkledde åslandskap med gode muligheter for turer, jakt og fiske.

Under følger en kort beskrivelse av områdene.

Fjella

Fjella er betegnelsen på det store skogsområdet mellom Marker, Eidsberg og Rakkestad. Terrenget er tilsvarende som i planområdet; småkupert med store og små skogsvann og myrer.

Innenfor dette området finnes flere topper. Linnekleppen (325 moh.) på grensa mellom Marker og Rakkestad må nevnes spesielt, da man fra denne har utsikt ut over Østfold og på en klar dag kan se helt til Gaustatoppen. Det går merket tursti fra rv. 124. For øvrig finnes et nettverk av løyper, både sommer og vinter.

Som innenfor Vestfjella finnes tallrike fiskevann, og det drives kalking og utsetting av fisk i mange av disse. Det er også gode muligheter for jakt.

Brattåsen

Brattåsen er et område mellom innsjøen Kløsa og fv. 124, og ligger som en liten lomme innenfor Vestfjella/Degernesfjella. Her ligger Jonsrud sportshytte, eid av Skaukameratene orienteringslag. Hytta er tilgjengelig for utleie til idrettslag, foreninger og enkeltpersoner. Det er flere stier med utgangspunkt i Jonsrudhytta nord i området, og stien "Blåveien" går gjennom det meste av Vestfjella/Degernesfjella. Innenfor Brattåsen er det også en lysløype. I følge Rakkestad kommune er dette viktig og mye brukt turterreng, og en innfallsport for turer videre innover i de sammenhengende grøntområdene, blant annet mot planområdet for Kjølen vindkraftverk (Espen Glosli, pers. medd).

Høyåsmarka

Høyåsmarka ligger nordvest for Femsjøen i Halden kommune. Dette er et bynært turområde tilrettelagt med turhytter (bl.a. Venåshytta), lysløype og andre løyper, og er hovedområdet for Halden Skiklubb og Gimle idrettsforening. Foreningene arrangerer skirenn og diverse klubbmesterskap. Området er i følge Halden kommune et av de mest brukte turområdene i kommunen (Harald Nøding Østvik, pers.medd.).

I dette området finnes for øvrig et utkikkstårn hvorfra man kan se topper som Linnekleppen, samt helt til Gaustatoppen på en klar dag.

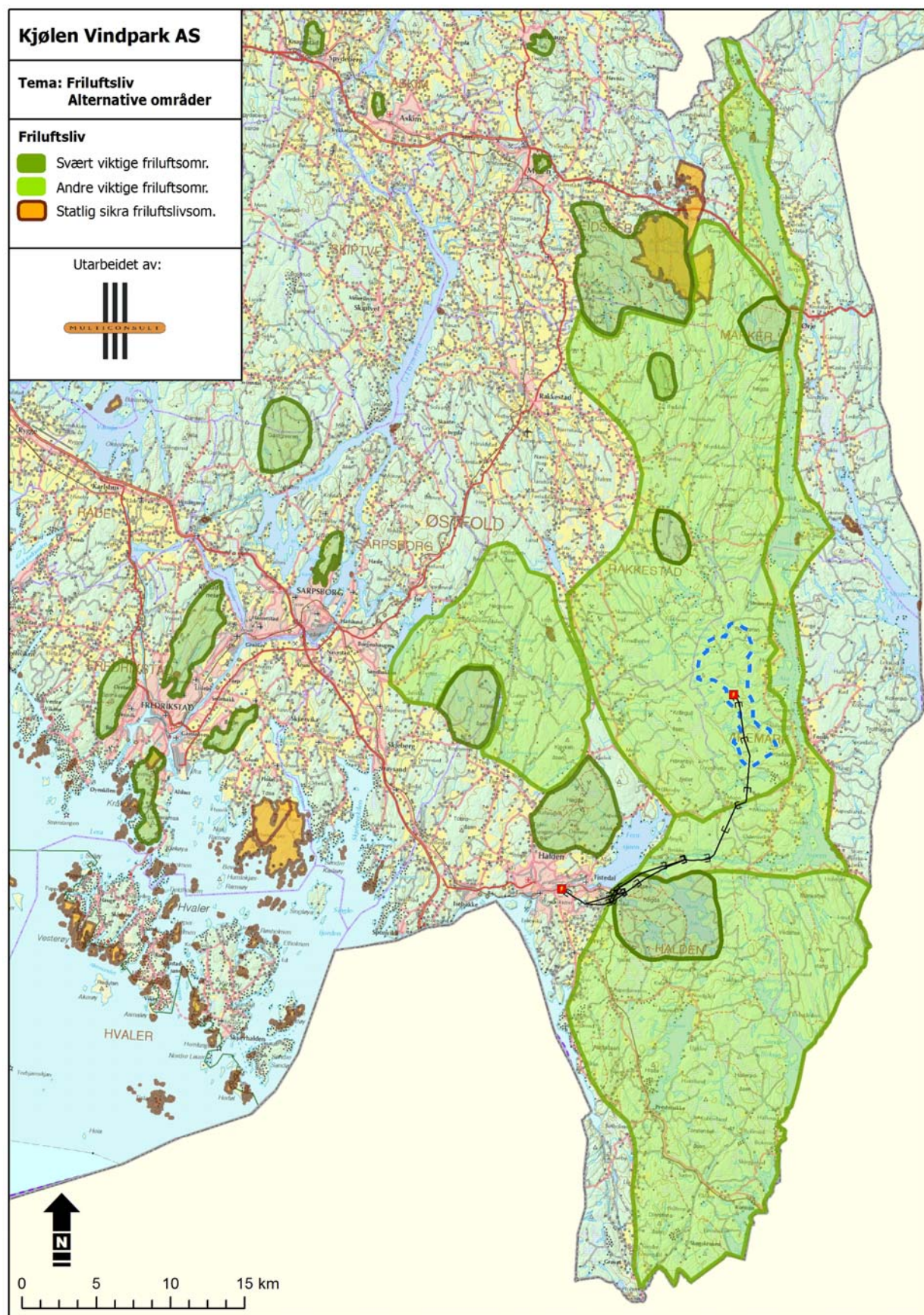
Skjebergmarka

Skjebergmarka ligger i Sarpsborg kommune, rett vest for Vestfjella/Degernesfjella. I vest er Skjebergmarka avgrenset av Isesjøen. I kommuneplanens arealdel er dette området registrert et svært viktig friluftsområde, og mange av innsjøene er definert som svært viktige friluftsområder i vann. Området er for øvrig friluftsområdet kommunens arealplan med størst areal.

Som de andre større skogsområdene er det gode muligheter for turer. Padlemuligheter er det blant annet i Børtevann, hvor det også er en kafé.

Statlig sikra friluftsområder

Det er fem statlig sikra friluftsområder langs østsiden av Aremarkssjøen og Holtetjern rett øst for Grimsrudfjellet. Disse er kjent under navnene Holtetjern, Husborn, Fossbyskjæra og Tripperød, og er beskrevet i tabell 5-5. Beskrivelsen er hentet fra Naturbasen, og omfatter ikke en verdivurdering.



Figur 5-8. Oversikt over regionale og statlig sikra friluftslivsområder i Østfold. Kilde: Østfold Fylkeskommune/Fylkesmannen i Østfold og Naturbase.

Tabell 5-5. Statlig sikra friluftsområder innenfor 10 km radius fra planområdet

Navn	Geografisk beliggenhet	Hovedegnethet	Bruksfrekvens
Holtetjern	Øst for Grimsrudfjellet, Rakkestad kommune.	Bading og strandbaserte aktiviteter	Ikke registrert
Husborn	Østsiden av Bøensfjorden, Marker kommune	Bading og strandbaserte aktiviteter	Mye
Fossbyskjæra	Østsiden av Aremarksjøen, Aremark kommune	Bading og strandbaserte aktiviteter	Ikke registrert
Tripperød	Østsiden av Aspern, Aremark kommune	Bading og strandbaserte aktiviteter, turer til fots eller på ski ved sjøen	Lite
Østre Otteid 2	Øst for Otteid, Marker kommune	Turer til fots eller på ski i skogen	Lite
Kolbjørnsviksjøen	Grenseområdet mellom Marker og Rakkestad, Marker kommune	Badeplass med tilrettelegging for funksjonshemmede. Parkeringsplass, handikaptoalett og renovasjon.	Mye

5.2.3 Alternative områder

Plan- og influensområdet for vindparken og mye av kraftlinjetraseen er som nevnt en del av en større og nær sammenhengende grøntstruktur som utgjør regionale friluftslivsområder. Figur 5-8 viser øvrige regionale og statlig sikra friluftsområder i Østfold. Som det framgår av denne er det ingen større friluftsområder utenfor influensområdet som ikke er en del av denne grøntstrukturen. I stedet er det flere mindre områder. Den visuelle påvirkningen på friluftsområdene i influensområdet, planområdet unntatt, er såpass moderat at tilgangen på alternative områder utenfor influensområdet vurderes som mindre viktig. Vindkraftverket vil, som det framgår av figuren, ikke bryte grøntstrukturen, men gi en reduksjon i arealet.

5.2.4 Oppsummering

Tabellen på neste side oppsummerer de viktigste friluftsområdene innenfor tiltakets influensområde. Verdisettingen er gjort på bakgrunn av intervjuer med lokalkjente og myndigheter, samt annen foreliggende informasjon. Verdien er vurdert på lokalt/regionalt nivå, dvs. for bruken lokalt og regionalt. Verdien av de statlig sikra friluftsområdene i influensområdet er gjort hovedsakelig på bakgrunn av oppgitt bruksfrekvens. Der bruksfrekvensen er stor eller ikke er oppgitt, er verdien satt til middels.

Tabell 5-6. Viktige friluftsområder innenfor influensområdet for vindkraftverk og kraftlinje

Nr	Navn	Minste avstand til planområdet	Kort beskrivelse	Områdetype	Verdi
4	Fjella	5 km	Stort friluftsområde. Tilrettelegging ved fiskekultivering, og salg av jakt- og fiskekort.	Andre viktige friluftslivsområder	Middels
5	Skjebergmarka	7 km	Stort friluftsområde med noe tilrettelegging.	Andre viktige friluftslivsområder	Middels
6	Brattåsen	5 km	Mye brukt turområde og innfallsport til Vestfjella/Degernesfjella. Tilrettelagt med lysløype og hytte til utleie.	Svært viktig friluftslivsområde	Stor
7	Høyåsmarka	9 km	Bynært friluftsområde med turløyper (inkludert lysløype) sommer og vinter, samt betjente serveringshytter. Benyttes også av lokale foreninger.	Svært viktig friluftslivsområde	Stor
9	Holtetjern	10 km	Statlig sikra område for bading og strandbaserte aktiviteter.	Statlig sikra friluftslivsområde	Middels
10	Husborn	6 km	Statlig sikra område for bading og strandbaserte aktiviteter.	Statlig sikra friluftslivsområde	Middels

11	Fossbykjæra	2 km	Statlig sikra område for bading og strandbaserte aktiviteter.	Statlig sikra friluftslivsområde	Middels
12	Tripperød	8 km	Statlig sikra område for bading, strandbaserte aktiviteter, turer til fots og på ski langs sjøen. Lite brukt område.	Statlig sikra friluftslivsområde	Liten
13	Østre Otteid 2	9 km	Turer til fots eller på ski i skogen. Lite brukt område.	Statlig sikra friluftslivsområde	Liten
14	Kolbjørnsviksjøen	5 km	Badeplass med tilrettelegging for funksjonshemmede. Parkeringsplass, handicaptoalett og renovasjon. Mye brukt, og verdisatt som svært viktig i Naturbasen.	Statlig sikra friluftslivsområde	Stor

5.3 Verdivurdering

På bakgrunn av beskrivelsen av de enkelte lokalitetene (brukstype, bruksomfang, brukergrupper) er de ulike delområdenes verdi vurdert i foregående kapitler. Ut fra disse vurderingene oppsummeres plan- og influensområdets samlede verdi med tanke på friluftsliv og ferdsel.

Planområdet for vindkraftverket ligger friluftslivsområdet Vestfjella/Degernesfjella. Planområdet er en del av en større, tilnærmet sammenhengende grøntstruktur som er prioritert i fylkets arealplanlegging. Deler av området oppleves som nær uberørt, noe som i et fylke ellers preget av høy grad av utbygging representerer en stor verdi. Området er tilrettelagt for fiske med organisert fiskekortsalg og skogsbilveier som gjør det tilgjengelig, men det finnes områder lokalt/regionalt med tilsvarende tilrettelegging. Det er flere arter av jaktbart vilt i området, men flere bestander har gått ned som følge av at ulven har etablert seg her. Det er flere eldre og nyere tids kulturminner i området, hvorav noen øker områdets opplevelsesverdi. Planområdet brukes også i forbindelse med turer, men det er liten grad av tilrettelegging for denne aktiviteten. Bruken av planområdet er begrenset, og stort sett knyttet til fiske. Planområdet er på bakgrunn av dette vurdert å ha middels verdi på lokalt og regionalt nivå, men liten verdi på nasjonalt nivå.

Influensområdet for Kjølen vindkraftverk omfatter flere friluftsområder med middels og stor verdi, og Haldenvassdraget som er et friluftsområde vurdert å ha middels til stor verdi. Haldenvassdraget er en betydelig ressurs for friluftslivet i de omkringliggende kommunene, og trekker folk også fra andre deler av landet på grunn av bl.a. padle- og fiskemuligheter. Influensområdet har i tillegg til mange av de samme kvalitetene som planområdet mer varierte muligheter for friluftsliv og større grad av tilrettelegging. Det er også to naturreservat i influensområdet. Influensområdets verdi varierer, men vurderes samlet sett å være middels til stor på lokalt nivå, og middels på nasjonalt nivå. Det er først og fremst Haldenvassdraget som gjør at influensområdet har en såpass høy nasjonal verdi.

Samlet sett vurderes plan- og influensområdet for kraftverket å ha middels til stor verdi lokalt og regionalt, og middels verdi nasjonalt.

Verdivurdering	
	Liten Middels Stor
Lokalt:	----- -----
Regionalt:	▲
Nasjonalt:	▲

Plan- og influensområde for kraftlinjen

Plan- og influensområdet for kraftlinjen har om lag de samme kvalitetene med tanke på friluftsliv.

Plan- og influensområdet for linjetraseen omfatter i tillegg til Vestfjella/Degernesfjella Haldenvassdraget, Ankerfjella og Ertemarka. Ankerfjella er et viktig turområde med begrenset tilrettelegging, mens Ertemarka har tilrettelegging i form av betjent serveringshytte og lysløype, og er et svært viktig friluftsområde for Halden. Haldenvassdraget har middels til stor verdi, mens de tre andre områdene har middels verdi. Ettersom Haldenvassdraget utgjør en såpass liten del av kraftlinjens influensområde, trekker ikke dette friluftsområdets nasjonale verdi opp i særlig grad. Verdien vurderes som middels lokalt og regionalt, og liten til middels nasjonalt.

Verdivurdering			
	Liten	Middels	Stor
Lokalt:		▲	
Regionalt:		▲	
Nasjonalt:	▲		

6 AKTUELLE PROBLEMSTILLINGER

6.1 Generelt om friluftsliv og inngrep

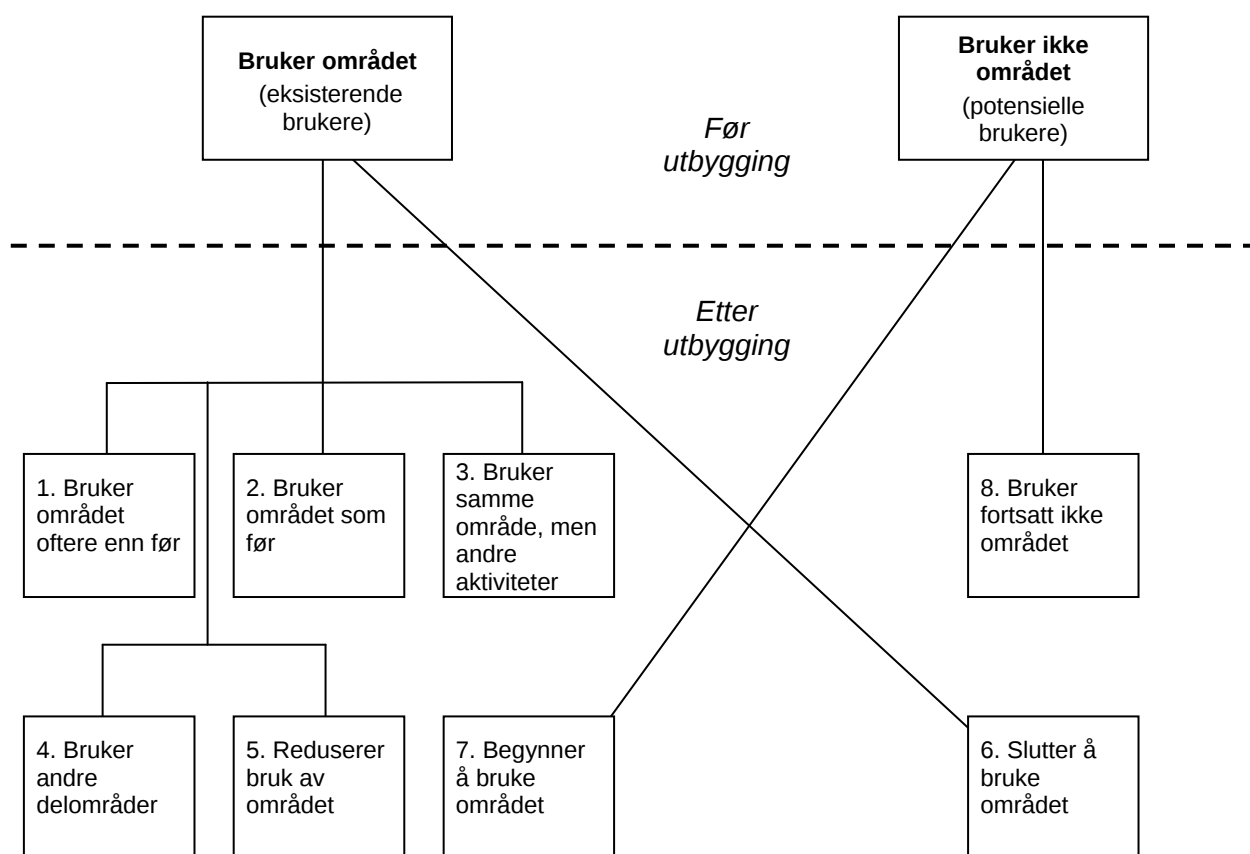
Undersøkelser har vist at det klassiske friluftslivet er til dels svært sensitivt for tekniske inngrep som endrer inntrykket av rimelig uberørthet (Teigland 1994). Tekniske inngrep kan medføre både holdningsmessige og handlingsmessige konsekvenser, og disse vil kunne påvirke hverandre gjensidig. Brukerne kan f.eks. unngå å legge turer til utbyggingsområder like mye ut fra vissheten om at det er et utbyggingsområde man ønsker å unngå, som at man faktisk får innsyn i konkrete visuelle spor av utbyggingen (Teigland 1991, 1994). Dette kan medføre at influensområdet for en utbygging går langt ut over det som faktisk blir påvirket visuelt. Videre kan det bety at for en del brukere er det faktiske omfanget av konsekvensene, samt omfanget av avbøtende tiltak, relativt uinteressant ettersom det faktum at der har skjedd inngrep er nok til at disse brukerne velger andre områder for sitt friluftsliv.

Bruksendringer vil foregå over tid. De faktiske konsekvensene av en utbygging er klare først når det nye bruksmønsteret har stabilisert seg. Følgende endringer i brukstype- og omfang kan opptre (se også figur 6-1):

1. Eksisterende brukere kan bruke området oftere enn før, f.eks. på grunn av bedret tilgjengelighet. Både lokale og tilreisende brukere kan reagere slik.
2. Eksisterende brukere kan velge å fortsette å bruke området som før. Lokale brukere (med stedstilhørighet) utgjør trolig størstedelen av brukergruppen som vil reagere slik. Brukerne kan vurdere konsekvensene som akseptable eller ikke relevante for sin opplevelse av området, eventuelt kan de benytte området med redusert kvalitet i oppleveling og/eller oppfatte utbyggingsområdet som en "transportetappe" på en lengre tur.
3. Eksisterende brukere kan fortsette å bruke området, men gjennom andre aktiviteter enn før. Typisk vil adkomstveier gi rom for større bilbruk og åpne for nye brukstyper og -grupper.
4. Eksisterende brukere kan fortsette å bruke området, men flytter bruken til en annen del av området som er mindre påvirket av inngrep eller til et annet tidspunkt enn før

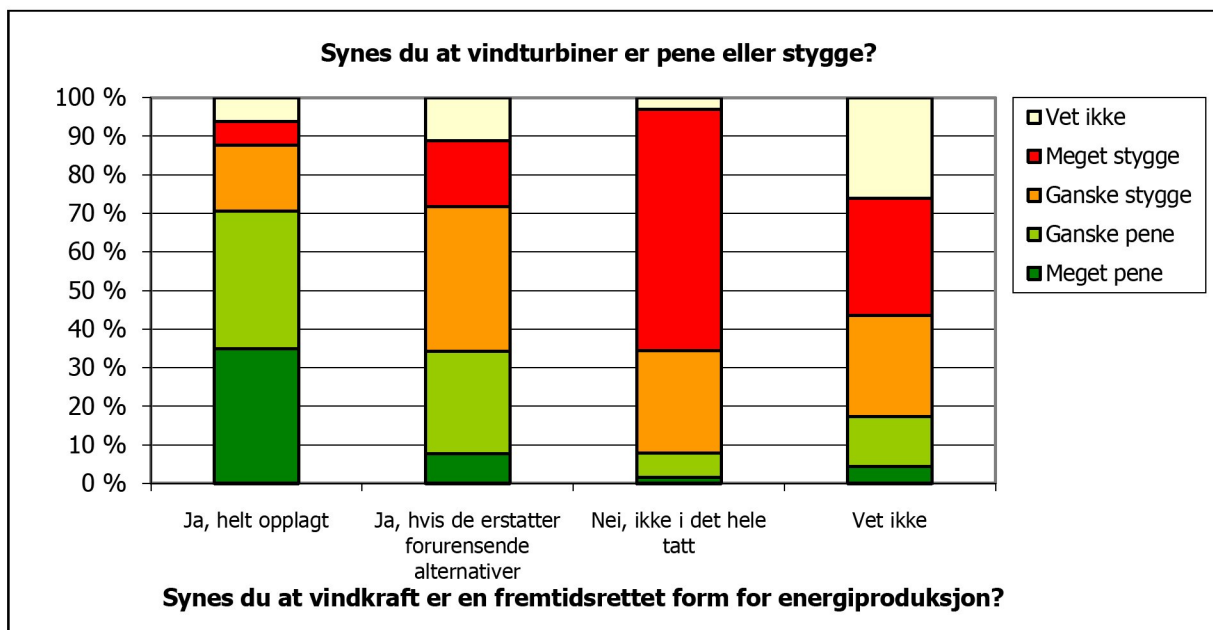
utbygging. Det vil i stor grad være lokale brukere som endrer bruken for å unngå de største inngrepene.

5. Eksisterende brukere reduserer sin bruk av området på grunn av negative effekter av en utbygging eller en forventning av at en utbygging har ført til reduserte opplevelseskvaliteter. Dette vil særlig gjelde tilreisende brukere.
6. Eksisterende brukere kan slutte å bruke området på grunn av negative effekter av en utbygging. Dette vil særlig gjelde tilreisende brukere.
7. Potensielle brukere kan begynne å bruke området, enten på grunn av lettere tilgjengelighet (adkomstveier) eller på grunn av "markedsføringen" området får gjennom utbyggingens mediedekning.
8. Potensielle brukere fortsetter å ikke bruke området, enten uavhengig av utbyggingen eller på grunn av at mediedekning gir inntrykk av at området har fått sine opplevelseskvaliteter redusert. Særlig tilreisende vil trolig velge andre turområder på bakgrunn av en forventning om at en utbygging har redusert opplevelsesverdiene. Rekrutteringspotensialet til friluftslivet i området blir da redusert.

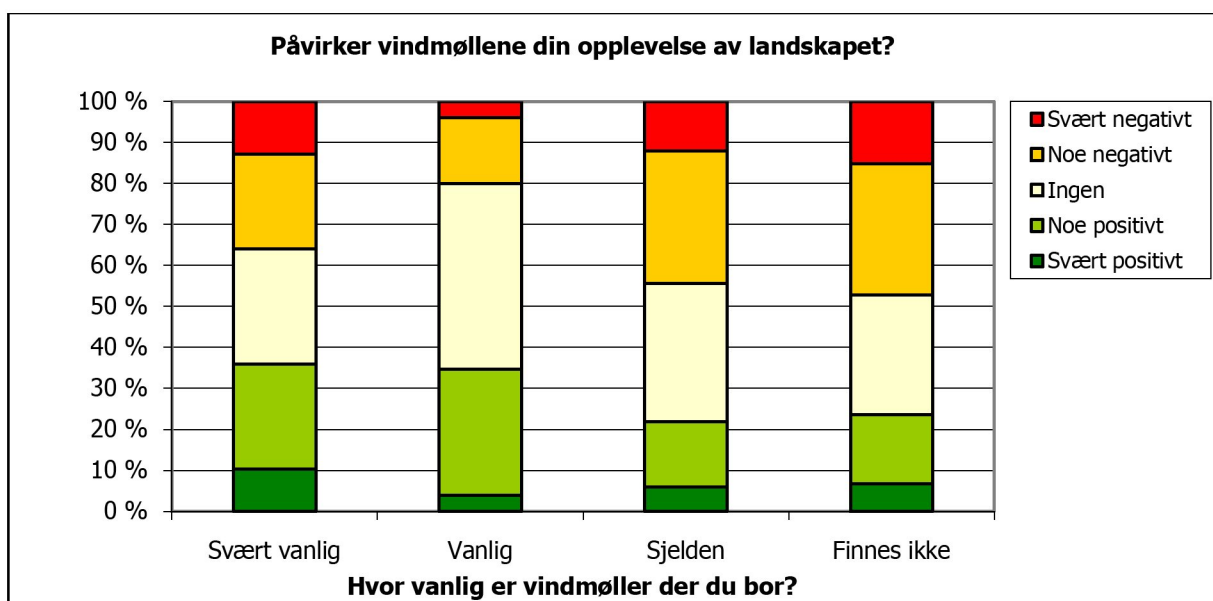


Figur 6-1. Mulige endringer i brukstype- og omfang som følge av en utbygging i et friluftslivsområde.

I en periode kan en utbygging også skape en "sightseeing"-bruk (Teigland 1994), dette har vært tydelig på Smøla etter at vindkraftverket der ble bygget. Brukere kan delvis komme til området for å oppleve det før en utbygging eller fordi de oppfatter selve utbyggingen som en attraksjon i seg selv. Slike kortsiktige effekter er observert i andre sammenhenger, og for en utbygging som får betydelig mediedekning, kan slike effekter inntreffe. En slik effekt kan vanskelig relateres til området sin verdi eller verdiforringelse.



Figur 6-2. Folks oppfatning av vindturbiners utseende. Figuren er basert på intervjuundersøkelser av 525 personer på Atlanterhavsveien i 2005. Kilde: Multiconsult og Miljøfaglig Utredning.



Figur 6-3. Folks oppfatning av et vindkraftverk (Havsul IV) sin påvirkning på landskap og landskapsopplevelse. Figuren er basert på intervjuundersøkelser av 525 personer på Atlanterhavsveien i 2005. Kilde: Multiconsult og Miljøfaglig Utredning.

Som det fremkommer av figur 6-1 finnes det ingen "objektiv" sannhet når det gjelder vindkraftverkets påvirkning på friluftsliv og -utøvere. Tidligere undersøkelser (se figur 6-2 og 6-3) har også tydelig vist at folks oppfatning av et vindkraftverk, og mulig påvirkning på deres bruk av området, avhenger av den enkeltes oppfatning av vindkraft som energikilde og deres erfaring med vindkraft i området hvor de bor. Dette vil i praksis si at folk som er positive til vindkraft som energikilde, og gjerne har (positive) erfaringer med vindkraft i sitt nærområde, mye lettere vil akseptere konsekvensene av et vindkraftverk enn de som er motstandere av vindkraft generelt, og i sitt nærområde spesielt. Dette vil da gi seg utslag i at førstnevnte gruppe i stor grad vil fortsette å bruke det berørte området til turer, jakt og fiske, mens sistnevnte gruppe i mye større grad vil søke til alternative friluftsområder som i mindre grad er

berørt av utbyggingen (tilgangen på alternative friluftsområder vil da være avgjørende for utbyggingens konsekvenser for denne brukergruppen). At en utbygging i et område også kan bidra til økt tilstrømning (sightseeing-effekt), som følge av at folk er nysgjerrige på prosjektet eller at adkomst-forholdene blir bedre, er som tidligere nevnt også kjent fra bl.a. også kjent både fra Smøla (vindkraft) og Aurlandsvassdraget.

I denne rapporten er det lagt til grunn at urørthet og stillhet er viktige kvaliteter i et friluftsområde, og at det å se en eller flere vindturbiner er noe som reduserer friluftslivsopplevelsen. Ut over den positive effekten på tilstrømning som en ny atkomstvei kan få, er andre eventuelle positive effekter i liten grad vektlagt.

6.2 Vindparker og friluftsliv

Etablering av vindparker innebærer arealbeslag, fysiske inngrep og tekniske installasjoner i landskapet. Ved siden av selve vindturbinene, vil tiltaket normalt føre til etablering av adkomstveier, trafostasjoner og tilhørende kraftledninger. Også andre inngrep og arealbeslag kan være aktuelle – som massedeponier, brakkeanlegg m.m.

6.2.1 Visuelle forhold

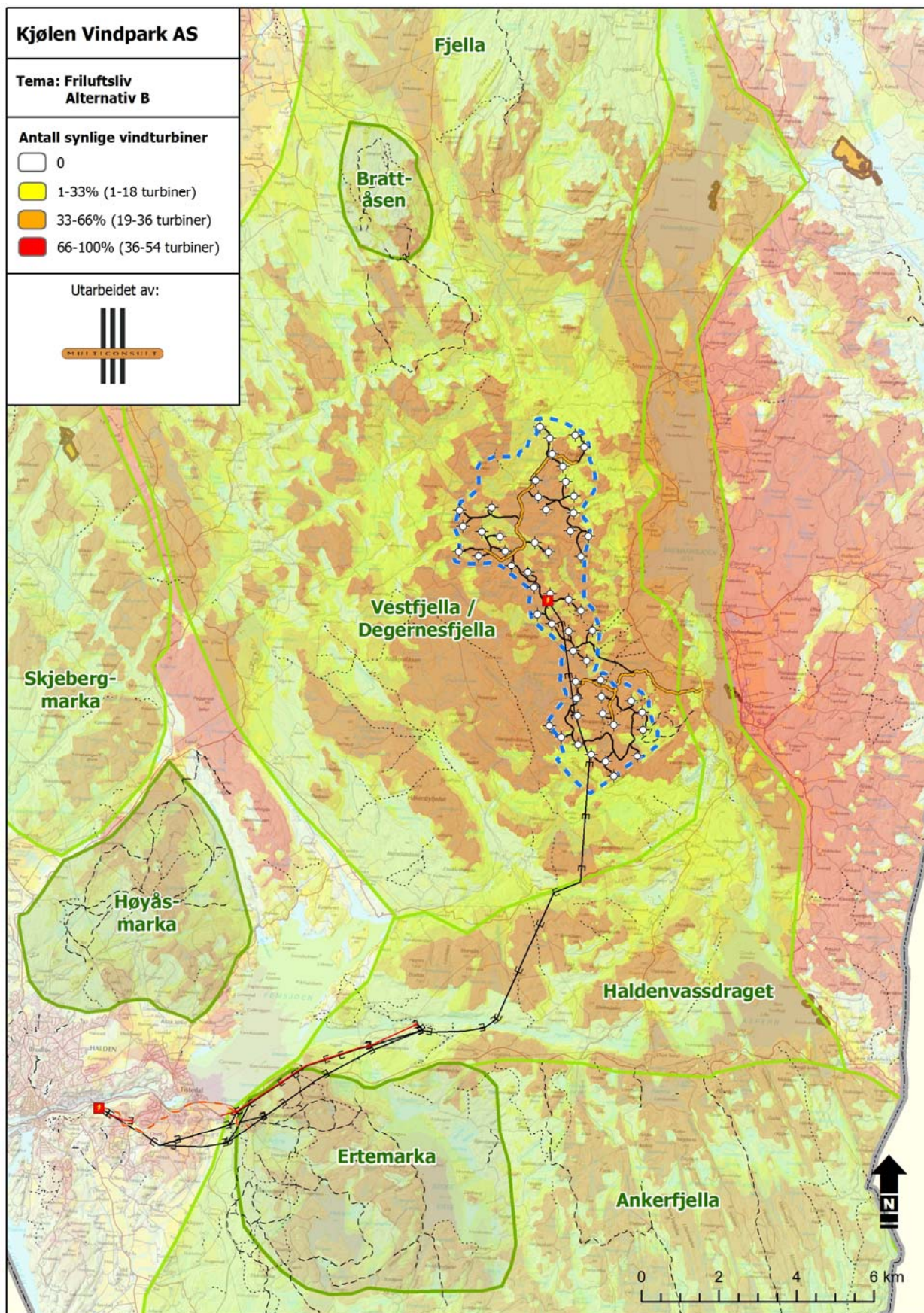
For friluftslivet er det først og fremst den visuelle påvirkningen på landskapet som vil kunne medføre negative konsekvenser (for bruken av området, gleden over å utøve friluftsliv, etc.) ved bygging av vindparker. For å utnytte vindpotensialet i et område er det avgjørende at vindturbinene plasseres på vindutsatte steder. En vindpark skiller seg derfor i prinsippet fra andre tekniske inngrep i landskapet ved at den må etableres synlig. Ved andre naturinngrep, som kraftledninger og veier, tilstreber man gjerne å plassere disse mest mulig skjult og skjermet i landskapet. Det faktum at vindturbiner alltid vil være plassert eksponert blir av mange betraktet som den største negative miljøkonsekvensen ved vindkraftutbygging.

I tillegg til selve eksponeringen, er store vindturbiner blant de mest dominerende konstruksjoner som finnes i Norge. En 120 meter høy vindturbin er for eksempel høyere enn de høyeste bygningene i mange norske byer. En stor vindpark med tilsvarende turbinhøyder vil derfor være et vesentlig naturinngrep, uansett landskap. Vindparken vil endre landskapets karakter lokalt i og ved vindparken, og vil i tillegg kunne prege et landskap på flere kilometers hold. Den visuelle influenssonen for store vindturbiner vil dekke områder inntil 10 km fra vindparken. Innenfor denne sonen vil vindturbinene prege opplevelsen av landskapet i større eller mindre grad.

På avstander over 10 km vil vindturbinene fremstå som fjerntliggende elementer i landskapet. Mange lokalgeografiske og topografiske forhold vil imidlertid kunne påvirke landskapsinntrykket, og selv på avstander over 10 km kan vindparker oppfattes som noe forstyrrende i landskapsbildet.

Graden av vindparkens visuelle dominans avhenger altså av mange faktorer, blant annet størrelse, plassering, avstand og innbyrdes avstand/tetthet av vindturbinene. Visuell dominans er derfor ikke en absolutt størrelse. På avstand er vindturbinene mest iøynefallende når de sees i motlys, særlig ved lav sol. I tider på året med lav sol kan også skyggekast inntre.

Den planlagte utbyggingens visuelle påvirkning på viktige friluftsområder er vurdert i tabell 6-1. Vurderingene baserer seg på synlighetskartet på neste side (figur 6-4), samt fotomontasjer (se landskapsrapporten for disse). Vindparken vil naturlig nok også ha en visuell påvirkning på øvrige arealer (områder som ikke er klassifisert som viktige friluftsområder), men dette er ikke vektlagt i denne rapporten.



Figur 6-4. Synlighetskart for alternativ B med inntegnede friluftsområder.

I selve planområdet vil andre terrenginngrep også kunne virke negativt inn på friluftsopplevelsen. Utbyggingen vil medføre at det bygges internveier med total lengde på henholdsvis 44,5 km for alt. A og 32,0 km for alt. B. De nye veiene vil ha grusdekke og en bredde på ca. 5,0 m. Begge alternativene medfører vei i midtre del av planområdet som per i dag framstår som mer uberørt enn resten. Dette gir lettere atkomst til disse områdene, men opplevelsen av urørt og stille natur vil bli svekket for de som oppsøker området for dette.

Tabell 6-1. Synligheten av turbinene fra friluftsområder.

Nr	Navn	Maksimalt antall synlige turbiner*	Kommentar
1	Vestfjella/ Degernesfjella	54	Gjelder planområdet, hvor turbinene vil dominere landskapet. Antall synlige turbiner vil variere innenfor planområdet, og i deler av influensområdet som ligger innenfor dette friluftsområdet blir langt færre turbiner synlige.
2	Ankerfjella	36-54	Gjelder ut ifra synlighetskartet store deler av området. Imidlertid vil avstanden og vegetasjonen lokalt gjøre at turbinene stort sett ikke blir synlige, unntatt fra høydedrag. Friluftsområdet ligger i en minsteavstand på 6 km fra planområdet, og synligheten av turbinene vil gradvis avta sørover i området.
3	Ertemarka	36-54	Gjelder ut ifra synlighetskartet store deler av området. Imidlertid vil avstanden fra planområdet (8 km) og vegetasjonen lokalt gjøre at turbinene stort sett ikke blir synlige, unntatt fra høydedrag.
4	Fjella	36-54	Gjelder ut ifra synlighetskartet store deler av området. Imidlertid vil vegetasjonen lokalt gjøre at turbinene stort sett ikke blir synlige, unntatt fra høydedrag. Det meste av Fjellaområdet ligger utenfor influensområdet.
5	Skjebergmarka	36-54	Gjelder ut ifra synlighetskartet store deler av området. Imidlertid vil vegetasjonen lokalt gjøre at turbinene stort sett ikke blir synlige, unntatt fra høydedrag. Avstanden fra planområdet gjør dessuten at turbinene knapt blir synlige herfra. Det meste av markaområdet ligger utenfor influensområdet.
6	Brattåsen	36-54	Gjelder for et fåtall punkter i området. Fra det meste av området vil turbinene ikke være synlige, eller 1-18 turbiner være synlige. Vegetasjon lokalt vil også skjerme.
7	Høyåsmarka	36-54	Gjelder ut ifra synlighetskartet store deler av området. Imidlertid vil avstanden (9 km) og vegetasjonen lokalt gjøre at turbinene stort sett ikke blir synlige, unntatt fra høydedrag og utkikkstårnet i marka.
8	Haldenvassdraget (hovedvassdraget)	36-54	Gjelder store deler av vassdraget innenfor influensområdet. Synligheten blir størst fra Aremarkskjøen øst for planområdet hvor avstanden til planområdet er kortest. Fra strekningen mellom Femsjøen og Asprekfjorden vil ingen turbiner være synlige. Fra Femsjøen vil 1-36 turbiner være synlige.
9	Holtetjern	36-54	Gitt avstanden til planområdet vil turbinene knapt bli synlige herfra, til tross for at området gir åpent innsyn mot planområdet.
10	Husborn	36-54	Gitt avstanden til planområdet vil turbinene knapt bli synlige herfra, til tross for at området gir åpent innsyn mot planområdet.
11	Fossbykjæra	36-54	Friluftsområdet ligger nær planområdet, og turbinene vil bli godt synlige herfra.
12	Tripperød	36-54	Gitt avstanden til planområdet vil turbinene knapt bli synlige herfra, til tross for at området gir åpent innsyn mot planområdet.
13	Østre Otteid 2	19-36	Gitt avstanden til planområdet vil turbinene knapt bli synlige herfra, til tross for at området gir åpent innsyn mot planområdet.

14	Kolbjørnsviksjøen	36-54	Gitt avstanden til området og vegetasjonen i området vil turbinene neppe bli synlige herfra.
----	-------------------	-------	--

* Dette antallet vil normalt kun være synlig fra topper/høydedrag uten særlig vegetasjon. For de som ferdes i lavereliggende skogsområder vil vegetasjonen ofte hindre eller begrense utsikten mot vindkraftverket en god del.

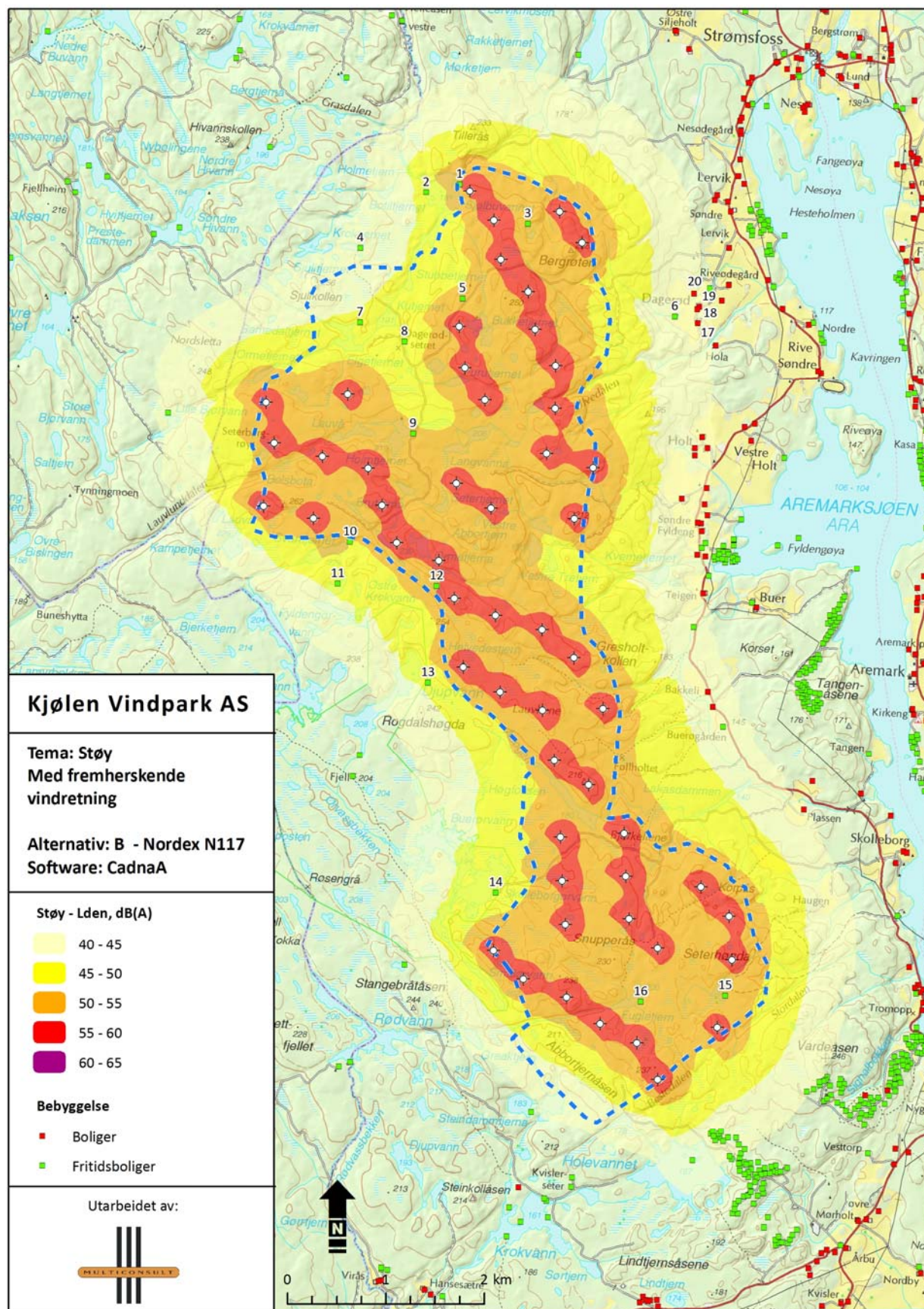


Figur 6-5. Visualisering av vindkraftverket sett fra Tillerås.

6.2.2 Støy

Drift av vindturbiner innebærer noe støy fra rotorbladene og fra det elektromekaniske aggregatet. Støyen fra vingene oppfattes som en "svijsende" lyd, mens den mekaniske lyden er mer "skurrende" (Solberg 2000). Den aerodynamiske støyen fra rotorbladene er normalt sterkere enn den mekaniske støyen fra aggregatet, og bare om en oppholder seg tett opptil turbinene er den mekaniske støyen hørbar (SFT 2000). Grenseverdier for støy og hvordan støy fra vindturbiner oppfattes av friluftsbukere er ikke direkte sammenlignbart. Der nærvirkningen av vindturbinene også medfører støy, vil dette kunne bidra til ytterligere å redusere opplevelsesverdien av området. Støy fra vindturbiner vil oppfattes som en gjentakende lyd som i stor grad bryter med lyder fra omgivelsene (Solberg 2000). I Solberg (2000) refereres det til europeiske intervjuundersøkelser der det er fokusert på støy fra vindturbiner. En dansk undersøkelse viste at opplevelsen av støy var påvirket av mange ulike faktorer, blant annet hvor synlig vindturbinene er. Ulike personlige forhold innvirker også på vår støyoppfattelse, og generelt står de subjektive forhold for en stor del av variasjonen når det gjelder folks oppfattelse av støy (Solberg 2000). I følge Solberg (2000) er inntrykket fra dansk fagmiljø og forvaltning at det generelt er lite klager på støy fra vindturbiner i drift. Da vindkraft er relativt ny som energikilde i Norge, er det ikke gjennomført tilsvarende intervjuundersøkelser på støyplager her i landet. I Danmark inngår vindturbinene i et kulturlandskap. I Norge vil vindturbinene stort sett bli plassert i naturlandskap. Her i landet søker folk ofte ut i naturen for rekreasjon og stillhet, og inngrep og støy vil i større grad enn i kulturlandskap kunne oppfattes som en forringelse av områdets kvaliteter med tanke på friluftsliv.

For stille områder som nærfriluftsområder, bymarker, friluftsområder ved sjø og vassdrag er anbefalt støygrense L_{den} 35-40 dB. Terrenget i og rundt planområdet er åpent, og det er vurdert at ingen av de aktuelle fritidsboligene vil bli skjermet av landskap. Dette betyr at de vil ligge utenfor vindskygge og grenseverdien $L_{den} = 50$ dB er gjeldende for fritidsboligene.



Figur 6-6. Beregnet støynivå i friluftsområder ved realisering av alternativ B. Det er her tatt hensyn til fremherskende vindretning (mot nordøst).

Det er utarbeidet et støykotekart for hvert av utbyggingsalternativene. Hovedalternativet er vist i figur 6-6. Tabell 6-2 viser støypåvirkning på boliger, herunder også fritidsboliger.

Hele planområdet vil få et støynivå som overskrider den anbefalte grensen ($L_{den} = 35-40$ dB) uansett hvilket av de to alternativene som realiseres. I det meste av planområdet vil støyen overstige 50 dB, med opptil 60 dB nærmest turbinene. Alternativ A medfører at noe mindre av planområdet utsettes for støy over 45-50 dB enn alternativ B. Dette gjelder i nordre halvdel av planområdet. En liten del av stillesonen i Rakkestad kommune mellom Samedaltjern og Lauva vil bli eksponert for støy på 45-50 dB, som overskrider anbefalte nivå for friluftsområder.

Tas det høyde for fremherskende vindretning, vil grensen L_{den} (50dB) bli overskredet ved begge alternativene for ni fritidsboliger. Hyttefeltene ved Holetjern og Vardeåsen vil ikke bli utsatt for støy over anbefalt grense.

Lydnivået ved de ulike alternativene vil variere noe fra fritidsbolig til fritidsbolig inne i planområdet. Dette avhenger av antallet turbiner, effekt per turbin og plassering. Når det gjelder lydnivå utenfor planområdet, skiller alternativ B seg ut med lavere nivåer ved de nærmeste boligene.

Det skal bygges en ny transformatorstasjon i forbindelse med etableringen av vindkraftverket. Støy fra transformatorer varierer etter type og effekt. Det forventes at avgitt lydeffekt fra transformatorstasjonen er betydelig lavere enn for én vindturbin. I tillegg gjør plasseringen på bakken og lang avstand til nærmeste bolig (minst 700 meter) at støyutbredelsen blir minimal.

De andre friluftsområdene ligger i god avstand fra planområdet og vil ikke bli utsatt for støy.

Tabell 6-2. Boliger innenfor gul sone for alternativene A1 og B med og uten fremherskende vindretning. Boliger der lydnivå $L_{den} > 50$ dB er markert med oransje.

Punkt	Alt A1 Nordex med fremherskende vindretning	Alt A1 Nordex uten fremherskende vindretning	Alt B Nordex med fremherskende vindretning	Alt B Nordex uten fremherskende vindretning
1 – Fritidsbolig Sjølbuvannet vest	54	54	55	55
2 – Fritidsbolig Sjølbuvannet øst	47	50	47	49
3 – Fritidsbolig NV for Bergrøten	61	61	53	54
4 – Fritidsbolig Kroktjernet	48	48	42	43
5 – Fritidsbolig NV for Bukketjernet	49	50	52	53
6 – Fritidsbolig Dagerød	48	48	43	43
7 - Fritidsbolig Elgetjernet	48	48	46	47
8 – Fritidsbolig Dagerødsetret	49	49	48	49
9 – Fritidsbolig Holmtjernet	47	49	51	51
10 – Fritidsbolig Svarttjernet	49	51	50	52
11 – Fritidsbolig ved Østre Krokvann	47	48	46	49
12 – Fritidsbolig sør for Ormetjerna	54	55	54	55
13 – Fritidsbolig	52	53	46	50

Djupvann vest				
14 – Fritidsbolig Skollenborgørvann	47	49	48	49
15 – Fritidsbolig sør for Seterhøgda	53	53	51	53
16 – Fritidsbolig Fugletjern	51	53	52	53
17 – Bolig Riveødgård	45	45	41	41
18 – Bolig Riveødgård	46	46	41	41
19 – Bolig Riveødgård	45	45	41	41
20 – Bolig Riveødgård	46	46	41	41

6.2.3 Skyggekast, refleksblink og ising

Skyggekast

Skyggekast fra vindturbiner er en problemstilling som det også er en del fokus på. Skyggekast oppstår når vindturbinene står i synslinjen mellom sola og en betrakter av vindturbinen. Da vil rotorbladene sveipe foran solskiva og forårsake en merkbar flakkende skyggekast til mottakeren. Dette fenomenet skjer hver gang rotorbladene bryter solstrålene. Resultatet blir et repeterende mønster, med sol–skygge–sol–skygge osv. Skyggekast skjer ikke under overskyet vær, da det ikke vil forekomme tilsvarende kontraster mellom sol og skygge. Rotorbladene på vindturbinene vil under perioder med sol og vind kaste roterende skygge mot de nære omgivelsene. Omfanget av skyggekastingen vil variere med års- og døgn tid. Generelt sett vil skyggenes utstrekning være liten med høy sol og stor med lav sol, men lokal topografi vil også påvirke dette. Skyggekast er normalt ikke et problem utover en sone på 1-2 km fra vindturbinene, men innenfor denne sonen kan skyggekastingen være en forstyrrende faktor. Et betraktersted der skyggekast oppleves defineres som skyggemottakeren. Er skyggemottakeren stasjonær, som en bolig, vil eksponeringen for skyggekast fra en vindturbin gjelde korte tidsperioder da solen står lavt på himmelen. Dersom det finnes flere vindturbiner i vindparken som kan gi tilsvarende effekter på skyggekastmottakeren, vil disse gi skyggekast i andre kortvarige tidsrom. Skyggekastingen vil kunne oppleves sjenerende mens fenomenet pågår, men graden av sjenanse vil avhenge av flere forhold:

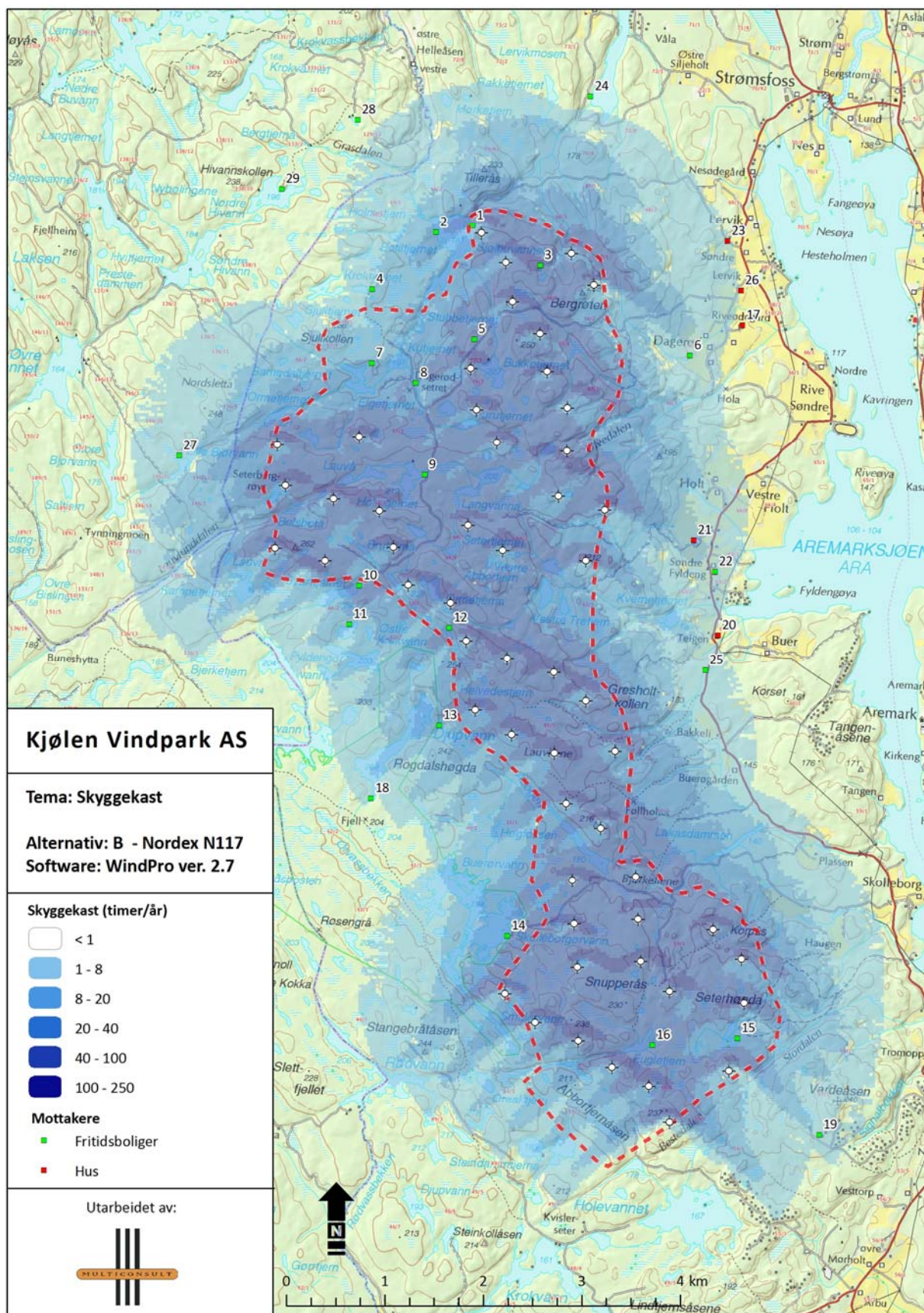
- ✓ Solbanen
- ✓ Observatørens avstand og posisjon i forhold til vindturbinene
- ✓ Størrelsen på vindturbinenes rotorblad
- ✓ Frekvens og varighet av skyggekastingen

Da høyden på solbanen er ulik gjennom året, vil dette bety at en gitt vindturbin kun vil kaste skygge til en mottaker innenfor en begrenset tidsperiode.

En roterende skygge vil også være uheldig når den faller på områder som benyttes til stedbundne rekreasjonsformål, som for eksempel en terrasse eller en god bade- eller fiskeplass, men konfliktnivået vil da normalt være vesentlig mer beskjedent.

Det finnes i dag ingen norske retningslinjer for grenseverdier for hva som aksepteres av skyggekast. For Sverige er det utarbeidet retningslinjer (Boverket u.d.), som gir følgende grenseverdier:

1. Teoretisk skyggetid < 30 timer/år
2. Faktisk forventet skyggetid < 8 timer/år
3. Faktisk forventet skyggetid < 30 minutter/dag



Figur 6-7. Beregnet antall timer med faktisk skyggekast (tar hensyn til skydekke, vindretning, antall driftstimer etc.) for alternativ B. Kilde: Kjeller Vindteknikk.

Grenseverdiene angitt ovenfor er retningslinjer for maksimal tid med skyggekast, men er ikke absolutte krav. Det er den faktiske skyggetiden som vil være avgjørende for hvor sterkt den berørte befolkningen blir påvirket av skyggekastene. I skyggekastanalysen som har blitt gjennomført av Kjeller Vindteknikk (2011) er kun vurdert grenseverdi 1 og 2 vurdert. Undersøkelsen av grenseverdi 3 er meget omfattende og er derfor utelatt i denne foranalysen.

Figur 6-7 viser omfanget av skyggekast for alternativ B. Av friluftsområder er det området Vestfjella/Degernesfjella som blir berørt av skyggekast. Det meste av planområdet vil som figuren viser bli utsatt for skyggekast i mer enn 20 timer av året; en betydelig andel av arealet mellom 40 og 100 timer i året. Rundt selve vindturbinene er tallet 100-200. Det er ikke tatt hensyn til vegetasjon, slik at det faktiske antallet skyggetimer i realiteten vil være lavere enn dette.

For både alternativ A og B er det kartlagt 18 mottakere som vil bli utsatt for skyggekast som overstiger de anbefalte svenske grenseverdiene. De fleste av mottakerne er hytter i Vestfjella/Degernesfjella. En av mottakerne er hyttefeltet ved Søndre Fyldeng. Mottakerne og antall timer skyggekast er vist i tabell 6-3.

Tabell 6-3. Mottakere som blir eksponert for skyggekast over de svenske retningslinjene.

Punkt	Alt A1 Nordex faktisk skyggekast [t:min/år]	Alt A1 Nordex teoretisk skyggekast [t:min/år]	Alt B Nordex faktisk skyggekast [t:min/år]	Alt B Nordex teoretisk skyggekast [t:min/år]
1 – Fritidsbolig Sjølbuvannet øst	75:41	361:09	39:53	195:14
2 – Fritidsbolig Sjølbuvannet vest	19:54	95:02	36:00	160:34
3 – Fritidsbolig NV for Bergrøten	67:34	310:27	122:37	525:36
4 – Fritidsbolig Krokstjernet	18:06	86:24	9:11	39:07
5 – Fritidsbolig NV for Bukketjernet	43:22	210:35	62:57	296:11
6 – Fritidsbolig Dagerød	17:35	78:14	Under grenseverdi	Under grenseverdi
7 - Fritidsbolig Elgetjernet	10:45	53:30	20:55	102:23
8 – Fritidsbolig Dagerødsetret	29:17	140:25	37:34	162:26
9 – Fritidsbolig Holmtjernet	25:18	121:42	60:02	273:44
10 – Fritidsbolig Svarttjernet	38:58	176:31	40:50	176:35
11 – Fritidsbolig ved Østre Krokvann	10:11	43:29	13:11	52:10
12 – Fritidsbolig sør for Ormetjerna	57:11	299:13	56:51	288:13
13 – Fritidsbolig Djupvann vest	51:08	247:05	31:52	124:19
14 – Fritidsbolig Skollenborgørvann	26:51	134:10	39:15	188:29
15 – Fritidsbolig sør for Seterhøgda	60:02	280:52	38:07	173:01
16 – Fritidsbolig Fugletjern	55:19	261:58	54:22	249:53
17 – Boliger Dagerød/ Riveødegård*	9:27	43:22	Under grenseverdi	Under grenseverdi
18 – Fritidsbolig Djupvann sør	10:47	42:50	Under grenseverdi	Under grenseverdi
19 – Hyttefelt ved Vardeåsen	6:44	30:44	Under grenseverdi	Under grenseverdi
20 – Bolig Teigen	7:19	33:25	Under grenseverdi	Under grenseverdi
21 – Bolig Søndre Fyldeng (vestsiden av Fv. 861)	15:08	70:12	12:28	55:42

22 – Hyttefelt ved Søndre Fyldeng*	9:21	43:04	6:44	30:05
23 – Bolig Lervik	8:00	36:52	Under grenseverdi	Under grenseverdi
24 – Fritidsbolig Vestre Kilebunn	11:00	58:17	Under grenseverdi	Under grenseverdi
25 – Fritidsbolig sør for Teigen	6:51	32:02	Under grenseverdi	Under grenseverdi
26 – Bolig Søndre Lervik	9:01	41:37	Under grenseverdi	Under grenseverdi
27 – Fritidsbolig Rakkestad	18:36	87:47	6:35	31:51
28 - Fritidsbolig Rakkestad	6:18	32:16	Under grenseverdi	Under grenseverdi
29 - Fritidsbolig Rakkestad	12:54	68:32	Under grenseverdi	Under grenseverdi

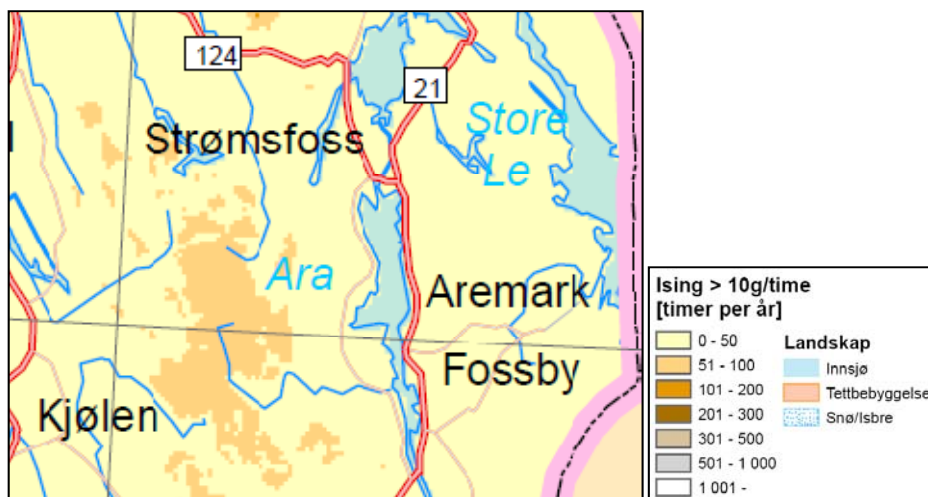
Ising og iskast

Ising på tårn og rotor vil kunne oppstå under visse vær- og temperaturforhold, spesielt i områder med hyppige værskifter gjennom vinteren. Dette gjelder blant annet når et fuktig og mildt værregime blir etterfulgt av kaldt vær. Isingen vil i første rekke skje når turbinene ikke er i drift, dvs. ved vindstyrker under 4 m/s. Dersom isingen tiltar, vil turbinene stoppes. Ising er først og fremst et problem for friluftslivet hvis is på vingene blir kastet langt ut når stillestående turbiner blir startet opp igjen. Is kan også være et risikomoment for folk som går under turbinene.

Åstoppene i Aremark ligger på ca 250 moh eller lavere, og turbinenes navhøyde blir 350 moh eller lavere. Data fra Rygge viser at 50-års verdien av islast på et standard legeme i 350 m høyde ligger på 5 kg/m. I Aremark har mer av vinden gått over høydedrag enn for Rygge og ismengdene blir derfor lavere enn for tilsvarende nivå ved Rygge. Det betyr at det meget sjelden blir islaster på en turbin som vil påvirke produksjonen (Kjeller Vindteknikk, 2011). Dette samsvarer også med det nasjonale isingskartet som er utarbeidet av Kjeller Vindteknikk på oppdrag for Norges vassdrags- og energidirektorat (Kjeller Vindteknikk, 2009).

I følge beregninger (Kjeller Vindteknikk 2009) vil det i hovedsak danne seg is på vingene på vindturbinene i Kjølen vindkraftverk 0-50 timer per år, dvs. < 0,6 % av tiden. Dette anses tilnærmet som sporadisk ising. Isingen vil skje i perioder av året (vinteren hvor det antas at det er få personer i området i forbindelse med friluftsliv. Størst fare er det dersom en person står under eller nær rotoren når den startes opp igjen etter å ha stoppet grunnet ising. Det er sannsynlig at det i slike tilfeller vil være drifts- eller vedlikeholdspersonell som er i nærheten av turbinen, og at de vil være klar over faren for iskast.

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



Figur 6-8. Forventet omfang av ising (med påfølgende risiko for iskast). Kilde: Kjeller vindteknikk.

6.2.4 Påvirkning på jakt og fiske

Ut over villrein er det lite forskning gjort på effekten av vindkraftverk på jaktbart hjortevilt. Villrein er en art som er spesielt sårbar ovenfor menneskelig ferdsel og menneskeskapte konstruksjoner, og kan slutte å bruke områder på grunn av dette. Andre hjortedyr som er vanlig forekommende i skogsområder i Norge påvirkes i langt mindre grad av ferdsel og konstruksjoner, men blir i første rekke berørt av direkte faktorer som arealbeslag, vandringsbarrierer etc. I anleggsfasen må man imidlertid forvente at også disse hjortedyrene kan trekke vekk fra anleggsnære områder.

De senere årene har bestandene av jaktbart hjortevilt gått betraktelig ned i planområdet for kraftverket som følge av at ulven har etablert seg. Ulven er i utgangspunktet mer sky, og vil trolig i større grad bli negativt berørt av utbyggingen enn hjorteviltet. Álvaras m.fl. 2011 studerte effekten av vindkraftverk på ulv, og fant at vindkraftverk påvirker territoriebruk og valg av yngleplasser og reprodutiv suksess hos ulv. Dersom Kjølen vindkraftverk medfører at ulvebestanden reduseres, vil dette i sin tur kunne medføre en vekst i hjorteviltbestandene. Temarapporten for naturmiljø har imidlertid ikke gitt en entydig konklusjon for hva konsekvensen for hjorteviltbestandene vil bli. Når det gjelder kraftlinjer, er det lite som tyder på at disse på generell basis har noen stor negativ effekt på atferd og reproduksjon hos rådyr, elg og hjort.

Når det gjelder fugl er det kjent at vindkraftutbygging kan påvirke denne gruppen negativt gjennom habitattap/arealforringelser, fragmentering og barrierevirkninger, støy og forstyrrelser og kollisjonsrisiko. Kraftlinjer gir i tillegg fare for strømgjennomgang (elektrokusjon), men dette gjelder nesten utelukkende kraftlinjer på under 132 kV. Disse faktorene er alle nærmere omtalt i temarapporten for naturmiljø. Effekten av disse faktorene varierer imidlertid mellom artene som "utsettes" for dem.

Forhold som kan ha innvirkning på fisk er blant annet lysendring gjennom skyggekast og refleksblink fra turbintårn og rotorblader, lydnivå gjennom vibrasjoner i turbinene og elektromagnetiske felt fra kabler og transformatorer. Studier som er gjort er hovedsakelig av turbiner til havs og marin fisk. Turbiner på land forventes i langt mindre grad å medføre vibrasjoner i nærliggende innsjøer, og transformatorer og kabler forventes ikke å medføre effekter på fiskebestandene. Skyggekast vil skje opp mot 250 t i året for noen vann dersom vegetasjonen i området ikke tas med i betraktningen. Medberegnet vegetasjon vil omfanget bli mindre.

7 OMFANG OG KONSEKVENSVURDERING

7.1 0-alternativet

0-alternativet utgjør referansealternativet og representerer forventet utvikling for friluftsliv og ferdsel innenfor influensområdet de neste 20 årene dersom Kjølen vindkraftverk ikke realiseres.

Det er ikke kjent at det foreligger andre planer for planområdet. Fylkesvise og kommunale planer legger opp til fortsatt grønnstruktur og friluftsbbruk. Per i dag er det i første rekke skogbruket som setter sitt preg på området, og dette forventes å fortsette de neste årene, med mulig hogst av gammelskog som representerer noe av områdets opplevelsesverdi.

Mye av influensområdet er også forventet å fortsatt være friluftsområder og grønnstruktur. Statnett planlegger for tiden en ny kraftlinjeforbindelse mellom Syd-Sverige og Øst-Norge, kalt SydVestlinken. Denne vil ikke berøre planområdet for vindkraftverket, men kan krysse linjetraseen i Halden by. I Halden kan det forventes en fortetning av eksisterende bebyggelse.

0-alternativet har per definisjon ubetydelig (0) konsekvens.

7.2 Utbygging av Kjølen vindkraftverk

7.2.1 Vindkraftverket

På bakgrunn av verdivurderingen av plan- og influensområdet, samt vurderingene i kapittel 6 samt og fotomontasjer har vi vurdert utbyggingens konsekvenser for de friluftsområdene som er klassifisert som lokalt, regionalt eller nasjonalt viktige. Utbyggingen vil naturlig nok også berøre andre arealer/områder enn de som er klassifisert som viktige, men disse "restområdene" vurderes å ha liten betydning/verdi som friluftsområder, og konsekvensene for disse områdene er derfor ikke vektlagt.

Tabell 7-1. Omfang og konsekvens av Kjølen vindkraftverk, alternativ A og B, for friluftsområdene i plan- og influensområdet.

Nr	Navn	Omfang	Konsekvens	
			Alt. A	Alt. B
1	Vestfjella/ Degernesfjella	Omfatter planområdet. Begge alternativ vil medføre store naturinngrep og støy i et område som i dag stedvis oppleves som stille og urørt. Inngrep her reduserer arealet av grøntstrukturen som går fra svenskegrensen og videre opp til og med Fjella, noe som er i strid med målsettingen i den fylkeskommunale strategien for grøntstruktur og friluftsområder. Alt. A gir mindre inngrep i sentrale deler av planområdet. Alt. A vil gi skyggekast som overskrider anbefalte grenseverdier for 13 hytter i eller på grensa til planområdet, alt. B for 11 hytter. Støynivået vil overskrede anbefalte grenser for denne typen friluftsområder for hele planområdet og en sone utenfor. Dette representerer sammen med naturinngrepet det største negative omfanget for Vestfjella/Degernesfjella som friluftsområde. Kraftverket gir også fare for iskast som potensielt er farlig for folk i området. Faren for dette er imidlertid begrenset, og er først og fremst i perioder hvor det trolig er lite folk i området. Begge alternativ får også stor negativ konsekvens for kulturmiljøet i Vestfjella, herunder blir bl.a. Bolsbota og Rivestien negativt berørt som følge av visuell dominans av turbinene. Disse er imidlertid trolig lite besøkte kulturminner. Arealinngrep (begge	Middels til stor negativ (- -/ - -)	Middels til stor negativ (- -/ - -)

		<p>alternativ) reduserer forekomsten av gammelskog, som er en viktig naturverdi i området. I tillegg kan det avhengig av turbinplasseringen forventes negativ påvirkning på bestandene av jaktbare arter av hønsfugler og en del andre fuglearter. For hjorteviltet forventes negative effekter i anleggsfasen, men ikke i driftsfasen. Mulighetene for å drive jakt på hjortevilt forventes derfor ikke å bli vesentlig berørt, selv om naturopplevelsen forringes. Turbinene plasseres på høydedrag i terrenget for best mulig utnyttelse av vindforholdene. Dette gjør at lokaliseringen skjer i god avstand fra fiskevannene i Vestfjella. Fiskevann vil bli utsatt for noe skyggekast, uten at dette forventes å påvirke bestandene og fiskemulighetene. En positiv effekt av utbyggingen kan være at området blir mer tilgjengelig pga. nye grusveier.</p> <p><i>Omfanget vurderes som middels til stort negativt for begge alternativene.</i></p>		
2	Ankerfjella	<p>Området ligger i god avstand (7 km) fra planområdet, og vegetasjonen lokalt vil medføre at turbinene vil bli lite synlige fra området. Fra høydedrag kan 36-54 turbiner bli synlige. Området blir ikke berørt av støy eller skyggekast fra vindkraftverket. Omfanget vurderes som intet til lite negativt for begge alternativ.</p>	Ubetydelig til liten negativ (0/-)	Ubetydelig til liten negativ (0/-)
3	Ertemarka	<p>Ertemarka ligger i god avstand (8 km) fra planområdet, og vegetasjon lokalt vil gjøre at turbinene blir lite synlige herfra. Området blir ikke berørt av støy eller skyggekast fra vindkraftverket. Omfanget vurderes som intet til lite negativt.</p>	Ubetydelig til liten negativ (0/-)	Ubetydelig til liten negativ (0/-)
4	Fjella	<p>Fjella ligger 5 km fra planområdet. Turbinene vil bli lite synlige pga. vegetasjon lokalt. Fra høydedrag kan 36-54 turbiner bli synlige, men avstanden gjør at de vil bli lite framtrædende visuelt. Området blir ikke berørt av støy eller skyggekast fra vindkraftverket. Omfanget vurderes som intet til lite negativt for begge alternativ.</p>	Ubetydelig til liten negativ (0/-)	Ubetydelig til liten negativ (0/-)
5	Skjebergmarka	<p>Området ligger 7 km fra planområdet. Turbinene vil bli lite synlige pga. vegetasjon lokalt. Fra høydedrag kan 36-54 turbiner bli synlige. Området blir ikke berørt av støy eller skyggekast fra vindkraftverket. Dette friluftsområdet ligger i god avstand fra kraftverket, slik at turbinene blir lite framtrædende i landskapet. Omfanget vurderes som intet til lite negativt for begge alternativ.</p>	Ubetydelig til liten negativ (0/-)	Ubetydelig til liten negativ (0/-)
6	Brattåsen	<p>Området ligger 5 km fra planområdet. Synlighetskartet viser at 36-54 turbiner blir synlige, men lokal vegetasjon vil skjerme Brattåsen slik at turbinene blir lite synlige fra et fåtall punkter. Området blir ikke berørt av støy eller skyggekast fra vindkraftverket. Omfanget vurderes som intet til lite negativt for begge alternativ.</p>	Ubetydelig til liten negativ (0/-)	Ubetydelig til liten negativ (0/-)
7	Høyåsmarka	<p>Høyåsmarka ligger i god avstand (9 km) fra planområdet. Turbinene vil bli lite synlige pga. vegetasjon lokalt. Fra høydedrag kan 36-54 turbiner bli synlige. Vegetasjon vil mange steder gjøre at færre turbiner vil synes. Området blir ikke berørt av støy eller skyggekast fra vindkraftverket. Omfanget vurderes som intet til lite negativt for begge alternativ.</p>	Ubetydelig til liten negativ (0/-)	Ubetydelig til liten negativ (0/-)
8	Haldenvassdraget (hovedvassdraget)	<p>Aremarksjøen ligger kun 1 km fra planområdet, og 36-54 turbiner vil bli synlig herfra og fra deler av vassdraget for øvrig. Dette vil da også gjelde for hyttefeltene på østsiden av sjøen. Området blir ikke berørt av støy eller skyggekast fra vindkraftverket. Utbyggingen forventes ikke å i vesentlig grad påvirke bruken av Haldenvassdraget i friluftslivssammenheng, men vil</p>	Liten negativ (-)	Liten negativ (-)

		kunne oppleves som et negativt for de som bruker hyttene rundt sjøen. For de som ferdes langs vassdraget / på kanalen er fokuset trolig mer rettet mot vassdraget enn horisonten. På grunn av dette vurderes omfanget som lite negativt for begge alternativ.		
9	Holtetjern	Holtetjern ligger i god avstand (10 km) fra planområdet. Turbinene vil bli lite synlige pga. vegetasjon lokalt. Området blir ikke berørt av støy eller skyggekast fra vindkraftverket. <i>Omfanget vurderes som intet.</i>	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)
10	Husborn	Husborn ligger 6 km fra planområdet. Antall synlige turbiner blir 36-54, men avstand og vegetasjon gjør at tallet reelt sett blir lavere. Området blir ikke berørt av støy eller skyggekast fra vindkraftverket. <i>Omfanget vurderes som intet til lite negativt.</i>	Ubetydelig til liten negativ (0/-)	Ubetydelig til liten negativ (0/-)
11	Fossbyskjæra	Området ligger kun 2 km fra planområdet, og 36-54 turbiner vil bli godt synlige herfra. Området blir ikke berørt av støy eller skyggekast fra vindkraftverket. På grunn av at bruken av området hovedsakelig er knyttet til bading og i mindre grad til landskapsopplevelsen, vurderes omfanget som lite til middels negativt for begge alternativene.	Liten til middels negativ (- / -)	Liten til middels negativ (- / -)
12	Tripperød	Området ligger i god avstand (8 km) fra planområdet, Ut i fra synlighetskartet blir 36-54 turbiner blir synlige, men avstanden til planområdet gjør at turbinene i praksis knapt blir synlige. Området blir ikke berørt av støy eller skyggekast fra vindkraftverket. På grunn av at bruken av området hovedsakelig er knyttet til bading og i mindre grad til landskapsopplevelsen, vurderes omfanget som intet til lite negativt for begge alternativene.	Ubetydelig til liten negativ (0/-)	Ubetydelig til liten negativ (0/-)
13	Østre Otteid 2	Området ligger i god avstand (9 km) fra planområdet. Ut i fra synlighetskartet vil 19-36 turbiner bli synlige, men avstanden og lokal vegetasjon vil begrense innsynet. Området blir ikke berørt av støy eller skyggekast fra vindkraftverket. <i>Omfanget vurderes som intet.</i>	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)
14	Kolbjørnsviksjøen	Området ligger om lag 5 km fra planområdet. Husborn ligger 6 km fra planområdet. Antall synlige turbiner blir 36-54, men avstand og vegetasjon gjør at tallet reelt sett blir lavere. Området blir ikke berørt av støy eller skyggekast fra vindkraftverket. <i>Omfanget vurderes som intet til lite negativt.</i>	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)

Som tidligere nevnt (se kap. 6.1) er det viktig å presisere at det ikke finnes noen "objektiv" sannhet når det gjelder vindkraftverkets påvirkning på friluftsliv og -utøvere. Tidligere undersøkelser har vist at folks oppfatning av et vindkraftverk, og mulig påvirkning på deres bruk av området, avhenger av den enkeltes oppfatning av vindkraft som energikilde og deres erfaring med vindkraft i området hvor de bor. Dette vil i praksis si at folk som er positive til vindkraft som energikilde, og gjerne har (positive) erfaringer med vindkraft i sitt nærområde, mye lettere vil akseptere konsekvensene av Kjølen vindpark enn de som er motstandere av vindkraft generelt, og i sitt nærområde spesielt. Dette vil da gi seg utslag i at førstnevnte gruppe i stor grad vil fortsette å bruke det berørte området i Vestfjella til turer, jakt og fiske, mens sistnevnte gruppe i mye større grad vil søke til alternative friluftsområder som i mindre grad er berørt av utbyggingen (øvrige deler av Vestfjella, Ankerfjella, etc.). Dette betyr at Kjølen vindpark med stor sannsynlighet ikke vil bli oppfattet som noe entydig negativt, men at folks respons på tiltaket, og mulige konsekvenser for deres bruk av området til friluftsliv, vil variere langs hele skalaen fra stor negativ til positiv effekt (alt etter hvilke relasjon de har til det aktuelle området, samt holdninger til vindkraft og preferanser når det gjelder type friluftsliv).

I konsekvensutredningene er det ofte stor fokus på konsekvensene for de som søker lite tilrettelagte turområder hvor inngrepsfrihet og stillhet er viktige kvaliteter, og mindre fokus på de som evt. begunstiges av utbyggingen (som følge av bedre adkomstforhold og lignende). Det er også tilfelle i denne utredningen (jf. tabellen ovenfor).

Basert på konsekvensen for de enkelte delområdene, vurderes den samlede konsekvensen for friluftslivet derfor som følger:

Alternativ	Samlet konsekvensvurdering
A	Middels negativ (- -)
B	Middels negativ (- -)

7.2.1 132 kV linje Kjølen vindpark - Halden

Kraftverket tilkobles eksisterende trafostasjon i Halden via en ny 132 kV luftlinje med lengde 23,6 – 23,9 km avhengig av alternativ. Linjene vil krysse de fire friluftsområdene Vestfjella/Degernesfjella, Haldenvassdraget, Ertemarka og Ankerfjella. Ingen av de andre omtalte friluftsområdene vil bli berørt verken direkte eller indirekte. Konsekvensene for de fire ulike linjealternativene er vurdert under.

Alternativ 1A

Den 132 kV luftlinjen gjennom planområdet og Vestfjella vil representere et betydelig inngrep i med master og et 29 m bredt ryddebelte. Innenfor en avstand på 500 m fra linjetraseen ligger det 5 bygninger registrert som fritidsboliger. På grunn av kupert terreng og skog vil linja være synlig hovedsakelig lokalt langs traseen. Stedvis går den imidlertid nær innsjøer hvor den kan bli mer eksponert. Linja utgjør en kollisjonsrisiko for fugl, men forventes ikke å medføre et vesentlig omfang for muligheten verken for jakt eller fiske. Linja vurderes å få et lite til middels negativt omfang. Konsekvensen blir dermed **liten til middels negativ (- / - -)** for Vestfjella/Degernesfjella.

Linjen vil krysse Stenselva om lag 2 km øst for Brekke sluser. Her vil den være synlig for de som ferdes på elva, men ikke fra selve slusene. Opplevelsen av landskapet ved kryssingspunktet vil endres i negativ retning. Det er 5 bygninger registrert som fritidsboliger innenfor en avstand på 500 m fra linja i dette friluftsområdet. Fra Brekke vil alt. 1 følge eksisterende trase, noe som begrenser den negative virkningen. Omfanget vurderes som lite til middels negativt. Konsekvensen for Haldenvassdraget vurderes dermed som **liten til middels negativ (- / - -)**.

Kraftlinjen vil knapt berøre friluftsområdet Ankerfjella, men gå helt i nordvestre hjørne av dette området langs en kortere trase (<500 m). Som i Vestfjella/Degernesfjella vil skog og kupert terreng gjøre linjen lite synlig ut over lokalt langs traseen. Kraftlinjen vurderes å få liten påvirkning på verdien og bruken av friluftsområdet, og omfanget blir lite negativt. Konsekvensen vurderes derfor som **ubetydelig til liten negativ (0/-)** for Ankerfjella.

Gjennom Ertemarka vil kraftlinjen gå i eksisterende trase helt i ytterkanten av området, slik at omfanget vurderes som intet til lite negativt. Konsekvensen vurderes som **ubetydelig til liten negativ (0/-)** for Ertemarka.

Videre inn til Halden vil kraftlinjen gå gjennom jordbrukslandskap og bebygde områder med uten vesentlig verdi for friluftslivet.

Samlet sett blir konsekvensen **liten til middels negativ (- / - -)**.

Alternativ 1B

Alternativ 1B er sammenfallende med 1A så godt som fram til jordbrukslandskapet sør for Femsjøen. Dette alternativet gir en marginalt lengre linjeføring gjennom Ertemarka og Ankerfjella, men dette gir ikke utslag på konsekvensvurderingen.

Konsekvensen vurderes samlet sett som **liten til middels negativ (- / - -)**.

Alternativ 2A

Alternativet er sammenfallende med 1A fram til Brekke, og har som 1A **liten til middels negativ konsekvens (- / - -)** for Vestfjella/Degernesfjella.

Fra Brekke går linjen til forskjell fra 1A i en ny trase. På bakgrunn av at synligheten fra selve vassdraget blir det samme, vurderes omfanget for Haldenvassdraget likevel å være det samme som for 1A. Konsekvensen blir **liten til middels negativ (- / - -)** for friluftsområdet Haldenvassdraget.

Alternativ 2A går videre gjennom Ertemarka i ny trase. Her vil den krysse lysløypa og gå nær Krusetjern som brukes i forbindelse med padling og bading. Fra før går det en kraftlinje inn i området som krysser Lille Erte. Omfanget vurderes som middels negativt, og konsekvensen for Ertemarka vurderes som **middels negativ (- -)**.

Alternativet vil deretter gå i ytterkanten av Ankerfjella. Omfanget av den korte linjeføringen (<500 m) blir lite negativt. Konsekvensen vurderes derfor som **ubetydelig til liten negativ (0/-)** for Ankerfjella.

Samlet sett medfører kraftlinjen **middels negativ konsekvens (- -)**.

Alternativ 2B

Dette alternativet tilsvarer alternativ 2A til like nord for Lille Erte. Herfra går traseen lenger sør, men gir en om lag like lang linjeføring gjennom Ertemarka og Ankerfjella som alternativ 2A.

Konsekvensen vurderes derfor samlet sett som **middels negativ (- -)**.

Oppsummering

Konsekvensen for de fire ulike kraftlinjealternativene er vurdert som følger:

Alternativ	Samlet konsekvensvurdering
1A	Liten til middels negativ (- / - -)
1B	Liten til middels negativ (- / - -)
2A	Middels negativ (- -)
2B	Middels negativ (- -)

8 AVBØTENDE TILTAK

Avbøtende tiltak blir normalt gjennomført for å unngå eller redusere negative konsekvenser, men tiltak kan også iverksettes for å forsterke mulige positive konsekvenser. I det følgende beskrives mulige tiltak som har som formål å minimere prosjektets negative, eller fremme de positive, konsekvensene for friluftsliv og ferdsel i influensområdet.

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

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

Videre bør det informeres i lokalsamfunnet når anleggsfasen tar til og hva denne innebærer av aktiviteter i planområdet.

Tiltakene vurderes som selvfølgelig å gjennomføre, men ikke å være av den art at de i vesentlig grad avbøter konsekvensene i vesentlig grad for friluftslivet.

Det er foreslått en løsning med jordkabel på den siste strekningen inn mot Halden. Kabelen vil ikke virke avbøtende i forhold til luftlinje for de omtalte friluftsområdene, men være et positivt tiltak for bebyggelsen på denne strekningen. Dette er imidlertid ikke vektlagt i denne temarapporten.

9 OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER

Det foreslås ingen videre undersøkelser og overvåking av hensyn til temaet friluftsliv utover en kontroll av at avbøtende tiltak gjennomføres som fastsatt i en eventuell konsesjon.

REFERANSELISTE

- Álvaras, F., Rio-Maior, H., Roque, S., Nakamura, M., Cadete, D., Pinto, S., Petrucci-Fonseca, F. 2011. Assessing Ecological Responses of Wolves to Wind Power Plants in Portugal: Methodological Constrains and Conservation Implications. Publisert i Bevinger, K. and May, R. (eds) 2011. Proceedings Conference on Wind energy and Wildlife impacts, 2-5 May 2011, Trondheim, Norway. NINA Report 693.
- Andersen, B.A. 1983: I øde trakter. s.97-106 + fotos s.126+137 i boka "Vandringer i Østfold-naturen" (Univ.forlaget. 2.opplag 1989 Validholm forlag, Rakkestad).
- Aremark kommune. 2010. Kommunedelplan. Arealdelen.
- Asplan Viak. 2011. Deltema kulturminner og kulturmiljø. Konsekvensutredning for Kjølen vindkraftverk, Aremark kommune, Østfold. Rapportutkast 1 / 2011-12-09.
- Boverket. Vindkraftshandboken. Planering och provning av vindkraftverk på land og i kustnära vattenområden. www.boverket.se.
- Dals Ed kommun. 2010. Vindbruksplan Dalsland. Tillägg til översiktsplan för Bengtsfors, Dals-Ed Färgelanda, Mellerud og Åmål.
- Direktoratet for naturforvaltning april. 2001. Friluftsliv i konsekvensutredninger etter plan- og bygningsloven.
- Fiskeland i Oslo og Akershus. www.fiskeland.no
- Fylkesmannen i Østfold. 2007. Datagrunnlag til Fylkesplanens arealstrategi. Jordressursene, verdifulle kulturlandskap, kulturminner og kulturmiljøer, grøntområder, friluftsliv og biomangfold. Fylkesmannen i Østfold, Grønn blokk. Østfold Fylkeskommune, Seksjon for kulturminner. 98 s.
- Fylkesmannen i Østfold. Turkart Østfold. <http://kart.fmos.no/turkart/>
- Kjeller Vindteknikk 2009. Vindkart for Norge. Kartbok 3a: isingskart i 80 m høyde. Målestokk 1:60 000. *Appendiks til rapport nr. KVT/ØB/2009/038.*
- Kjeller Vindteknikk 2011. Kjølen, Aremark kommune, Østfold. Foranalyse vindklima, parkutforming og energiproduksjon. Rapportnr KVT/YY/2011/029.
- Lervik Utmarkslag og Fylden/Holth Utmarkslag. Fiske i Vestfjella – fiskeområde Aremark.
- Miljøverndepartementet 1973-76. Fylkesmannen i Østfold, miljøvernadv., rapport nr.9:1-131. -Hoell, T. 1993 : 40 trivelige turer i Halden og Aremark. (Vett & Viten AS). 161s. Vestfjella s.137-140.
- Puschmann, O. 2005. Nasjonalt referansesystem for landskap. Beskrivelse av Norges 45 landskapsregioner. NIJOS rapport 10/2005. Norsk institutt for jord- og skogkartlegging.
- Rakkestad kommune 2011. Kommunedelplan 2011 – 2022. Arealdelen.
- Solberg, S. 2000. Støy fra vindkraft. Rapport utarbeidet av KILDE Akustikk as for SFT

St.meld nr 39 (2000-2001). Friluftsliv – «Ein veg til høgare livskvalitet».

Statens Forurensingstilsyn (SFT). 2000. Støy fra vindmøller. Faktaark TA 1738/2000

Statens vegvesen. 2006. Konsekvensanalyser. Veiledning. Håndbok 140.

Statnett 2011. Ny kraftforbindelse mellom Norge og Sverige. SydVestlinken. Melding.

Teigland, J. 1991. Friluftsliv- og reiselivsinteresser ved Engabreen/Svartisen i Nordland fylke. Konsekvensanalyse av kraftutbygging i ettetid. Grunnlagsundersøkelser sommeren 1990. Norsk institutt for naturforskning (NINA), Trondheim.

Teigland, J. 1994. Konsekvenser av naturinngrep for fritidsbruken av natur. Telemarksforskning, Bø.

Tollefsrud, J.I., Tjørve, E. & Hermansen, P. 1991: *Perler i norsk natur - en veiviser*. (Aschehoug). Oslo. 480s. (Vestfjella s.45-46).

Østfold fylkeskommune. 2009. Østfold mot 2050.

Østfold fylkeskommune 2010. Regionalplan Fysisk aktivitet 2011 – 2014. Vedtatt av Fylkestinget 16. – 17. juni 2010.

Østfold Fylkeskommune. 2011. Regional plan for vindkraft i Østfold (utkast)

PERSONLIGE MEDDELELSER

Vidar Asheim	Fylkesmannen i Østfold, miljøvernavdelingen
Svein Syversen	Østfold fylkeskommune
Øystein Toverud	Fyldeng/Holt Utmarkslag
Asgeir Holth	Fyldeng/Holt Utmarkslag
Tom Skammelsrud	Midtre Degernes Grunneierlag
Odd Øyvind Bjørntvedt	Aremerk Jeger og Fiskeforening
Steinar Torp	Arbeidernes jeger- og fiskerforening
Espen Glosli	Rakkestad kommune
Harald Nøding Østvik	Halden kommune
Odd Lilleng	Aremerk kommune
Øyvind Strand	Aremerk historielag
Terje Jensen	Tistedalen Friluftslag
Trygve Fosse	Gimle idrettsforening
Kjartan Halstvedt	Halden Padleklubb
Steinar Funningsrud	Haldenkanalens Kanalselskap



Ansvarlig for utarbeidelse av fagrapporten:

MULTICONSULT AS
Postboks 265 Skøyen
0213 Oslo

www.multiconsult.no