

Eidsiva Hafslund Vind as

► **Aremark Sør vindkraftverk**

Melding med forslag til plan- og utredningsprogram

Oppdragsnr.: 52406662 Dokumentnr.: R-01 Versjon: J05 Dato: 2025-01-17



Aremark Sør vindkraftverk

Melding med forslag til plan- og utredningsprogram
Oppdragsnr.: 52406662 Dokumentnr.: R-01 Versjon: J05



Oppdragsgiver: Eidsiva Hafslund Vind as
Oppdragsgivers kontaktperson: Sven Lersveen
Rådgiver: Norconsult as

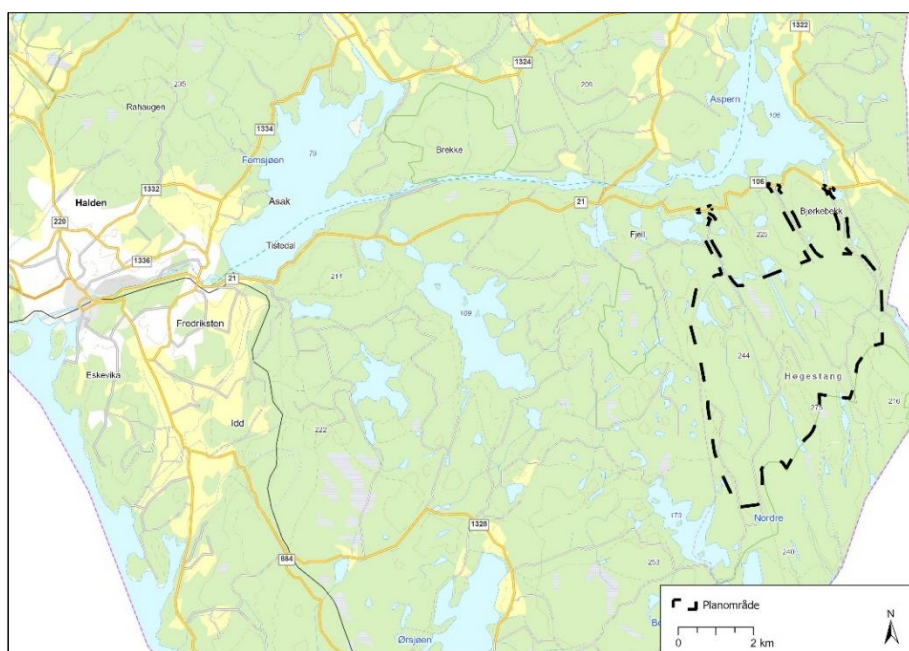
► Sammen drag

Eidsiva Hafslund Vind planlegger å bygge et vindkraftverk sør i Aremark kommune, 25 km øst for Halden (Figur 1-1). Aremark Sør Vindkraftverk planlegges med en installert effekt på 180-250 MW noe som gir en estimert årlig energiproduksjon på ca. 700 GWh. Planen omfatter 21-35 vindturbiner over et område på 22,3 km². EHV er i dialog med grunneiere med formål om å inngå en grunneieravtale.

Området er valgt på grunn av gode vindforhold, lite bebyggelse nær området og moderat terrengkompleksitet. Det har også begrensede natur-, kultur- og friluftsverdier sammenlignet med nærliggende områder.

Etter endringer i plan- og bygningsloven og energiloven med virkning fra 1. juli 2023, kreves som hovedregel at det utarbeides og godkjennes områderegeringsplan for vindkraftanlegg før det kan fattes vedtak om konsesjon etter energiloven. Dette medfører at landbasert vindkraft skal behandles både av NVE som en konsesjonssak etter energiloven, og av kommunen som en plansak med områderegering. Dette gjelder selve vindkraftverket med atkomst og internveger. Kraftoverføringsanlegg som krever anleggskonsesjon er unntatt krav til planbehandling etter plan- og bygningsloven.

Eidsiva Hafslund Vind AS sendte planinitiativ til Aremark kommune i februar 2024. På bakgrunn av planinitiativet ble det i juni 2024 avholdt formelt oppstartsmøte med kommunen. På bakgrunn av dette møtet ble det lagt opp til utarbeidelse av ett felles dokument, dette dokumentet som skal tilfredsstille krav til melding med utredningsprogram og planprogram etter plan- og bygningsloven. Dette legger til rette for en samordnet prosess der det legges opp til felles konsekvensutredning med ett plan- og utredningsprogram for områderegeringen og konsesjonssøknaden. Kommunen er ansvarlig myndighet etter plan- og bygningsloven, og NVE etter energiloven.



Figur 1-1. Planområdet ligger ca. 25 km øst for Halden

Planområdet strekker seg i nord-sør retning med skogkledde åser og mer eller mindre langstrakte tjern. Det består hovedsakelig av skog og småvann, med spredt bebyggelse og en konsentrert grendebebyggelse ved Bjørkebekk. Innsjøen Aspern ligger i nord. Området er lite påvirket av menneskelig aktivitet og har få registrerte kulturminner, hovedsakelig ved Lundebredtjern og Søndre Stangebråten. Ved sistnevnte er det verneverdige bygninger.

Det er ikke utført systematisk kartlegging av naturmangfold etter nyere metodikk, men området har potensiale for større naturverdier. Skogsområdene preges av tidligere skogdrift, og er hovedsakelig produktiv skog av lav bonitet, men det er også deler av området med eldre skog og høyere bonitet. Flere rødlistede arter, innenfor gruppene rovdyr, vilt, fugl og flaggermus, er registrert i området. Planområdet grenser til Lundsneset naturreservat i sør og Fuglen og Ømyr naturreservat i vest.

Denne meldingen beskriver et forslag til plan- og utredningsprogram. Formålet med meldingen og utredningsprogrammet er å sikre at miljø- og samfunnshensyn blir vurdert under forberedelsene av tiltaket, og at det gjøres en grundig vurdering av alle relevante forhold før endelig beslutning tas. Høringsparter oppfordres til å gi innspill til utredningsprogrammet og planene, for å belyse problemstillinger som bør vurderes og utredes videre i en eventuell konsesjonssøknad og konsekvensutredning. Etter høring vil NVE, i samarbeid med kommunen, fastsette det endelige utredningsprogrammet som skal ligge til grunn for konsekvensutredningene.

Innhold

1	Innledning	8
1.1	Bakgrunn og formål	8
1.2	Presentasjon av tiltakshaver	8
1.3	Innhold og avgrensning	9
2	Prosess og fremdrift	10
2.1	Krav til melding og konsekvensutredning	10
2.2	Energiloven – Anleggskonsesjon	10
2.3	Plan- og bygningsloven	10
2.3.1	<i>Planbehandling</i>	10
2.3.2	<i>Byggesaksbehandling</i>	11
2.4	Avklaringer etter annet lovverk	11
2.5	Samordnet plan- og konsesjonsprosess	11
2.5.1	<i>Om områderegulering etter plan- og bygningsloven</i>	14
2.5.2	<i>Om anleggskonsesjon etter energiloven</i>	14
2.5.3	<i>Medvirkning</i>	15
2.6	Mulig framdriftsplan	17
3	Beskrivelse av tiltaket	18
3.1	Hoveddata Aremark Sør	18
3.2	Lokalisering med begrunnelse	18
3.3	Vindressurs og produksjon	20
3.3.1	<i>Vindressursene</i>	20
3.3.2	<i>Ising</i>	21
3.3.3	<i>Produksjon</i>	21
3.4	Vindkraftverket	21
3.4.1	<i>Vindturbiner</i>	22
3.5	Atkomst og transport	22
3.5.1	<i>Kai</i>	22
3.5.2	<i>Transportveg</i>	22
3.5.3	<i>Atkomstveg</i>	23
3.5.4	<i>Internveier og fundamenter</i>	23
3.6	Drift av vindkraftverket	23
3.7	Nettilknytning	23
3.7.1	<i>Intern kabling og transformatorstasjon</i>	24
4	Overordnede rammer og føringer	25
4.1	Statlige retningslinjer	25
4.2	Regionale retningslinjer	25

4.3	Kommunale retningslinjer og planer	25
4.4	Behov for offentlige eller private tiltak	28
4.5	Grunneiere	28
5	Mulige virkninger av tiltaket	30
5.1	Datagrunnlag og metoder	30
5.2	Naturfare	30
5.2.1	<i>Flom og overvann</i>	30
5.2.2	<i>Skred</i>	31
5.2.3	<i>Områdestabilitet</i>	32
5.2.4	<i>Ising</i>	33
5.3	Klimatilpasning	33
5.4	Samfunnssikkerhet	33
5.4.1	<i>ROS-analyse</i>	33
5.4.2	<i>Elektronisk kommunikasjon</i>	33
5.4.3	<i>Luftfart</i>	34
5.4.4	<i>Vær- og Kystradar</i>	34
5.4.5	<i>Forsvarsinteresser</i>	35
5.5	Støy	35
5.6	Skyggekast	35
5.7	Vann- og grunnforurensning	36
5.7.1	<i>Luftforurensning</i>	36
5.7.2	<i>Vannforurensning</i>	36
5.7.3	<i>Vannforekomster</i>	36
5.8	Kulturminner og kulturmiljø	39
5.9	Lokalt og regionalt næringsliv	40
5.9.1	<i>Demografi og næringsliv</i>	40
5.9.2	<i>Verdiskaping</i>	41
5.10	Landbruk og andre naturressurser	42
5.10.1	<i>Jord- og skogbruk</i>	42
5.10.2	<i>Mineralressurser</i>	44
5.11	Folkehelse	44
5.12	Landskap	44
5.13	Naturmangfold	45
5.13.1	<i>Geologi og geologisk mangfold</i>	45
5.13.2	<i>Vegetasjon og naturtyper</i>	45
5.13.3	<i>Artsmangfoldet i planområdet</i>	47
5.13.4	<i>Verneområder</i>	49
5.13.5	<i>Verneplan for vassdrag</i>	50
5.13.6	<i>Sammenhengende naturområder</i>	52

5.13.7	<i>Fremmede arter</i>	52
5.14	Friluftsliv	52
5.15	Klimagassutslipp	54
5.16	Grenseoverskridende miljøvirkninger	54
6	Forslag til utredningsprogram	55
6.1	Beskrivelse av vindkraftverket	55
6.1.1	<i>Begrunnelse for tiltaket</i>	55
6.1.2	<i>Planområdet, arealinngrep og komponenter</i>	55
6.1.3	<i>Energiproduksjon og kostnader</i>	56
6.1.4	<i>Nullalternativet, andre planer og annet lovverk</i>	57
6.1.5	<i>Flom, skred og overvann</i>	57
6.1.6	<i>Klimatilpasning</i>	58
6.2	Konsekvensutredning	59
6.2.1	<i>Metode</i>	59
6.2.2	<i>Vurdering av alternativer</i>	60
6.2.3	<i>Temaer som skal konsekvensutredes</i>	60
6.2.4	<i>Andre temaer i KU-forskriften</i>	76
6.2.5	<i>Samlet belastning</i>	78
7	Referanser	80
8	Vedlegg	81
8.1	Vedlegg 1 Oversikt over berørte eiendommer	81
8.2	Vedlegg 2 Artsliste	82

1 Innledning

1.1 Bakgrunn og formål

Begrunnelse for tiltaket

For å kutte klimagassutslipp, som Norge har forpliktet seg til, skal Norge og tilgrensende land de kommende årene elektrifisere store deler av samfunnet. Dette krever utbygging av ny fornybar energi. I NOU 2023:3, «Mer av alt – raskere»¹ påpeker Energikommisjonen at vindkraft på land kan spille en sentral rolle for å opprettholde eller styrke kraftbalansen frem mot 2030. Kommisjonen skriver videre at de ser det som realistisk å øke produksjonen av vindkraft med 5-10 TWh sammenlignet med i dag. Aremark Sør vindkraftverk vil være et solid bidrag til denne fornybare fremtiden.

Videre vil vindkraft i Aremark kunne styrke forsyningssikkerheten på Østlandet generelt, og i Østfold spesielt. Østfold har i dag et kraftunderskudd², grunnet høyt forbruk og lite produksjon. En stor del av kraftproduksjonen i Østfold består også av elvekraft. Slike kraftverk har størst produksjon gjennom våren og sommeren, når forbruket er på sitt laveste. Vindkraft produserer mest energi i vinterhalvåret, når forbruket er på sitt høyeste. På den måten komplementerer vindkraft og vannkraft hverandre godt, og vil i samspill bidra til økt forsyningssikkerhet året rundt.

Lokalisering

I utformingen av det valgte planområdet er det lagt vekt på å ta hensyn til avstand fra boligområder, for å minimere synlighet og støypromblematikk. Området består av et småkupert skogsterreng, dominert av furu- og granskog. De beregnede vindressursene i området er gode sammenlignet med andre vindkraftområder på Østlandet, og området er derfor godt egnet til vindkraftproduksjon.

Videre har det vært fokus på å unngå inngrep i kjente naturverdier. Det er også lagt vekt på å velge et område med godt utviklede eksisterende veier, for å minimere behovet for naturinngrep. I det utpekte området er det drevet aktivt skogbruk i generasjoner, og det finnes mange veier både i og rundt planområdet som kan gjenbrukes.

1.2 Presentasjon av tiltakshaver

Selskapsnavn og org. form	Eidsiva Hafslund Vind DA
Org. Nr.	931 907 646
Kontaktperson	Sven Lersveen
Kontaktdata	sven.lersveen@eidsiva.no

Eidsiva Hafslund Vind eies av to av landets største energikonsern. Selskapene har kommunale eiere og mer enn 250 års samlet erfaring med produksjon av fornybar kraft på Østlandet. Hafslund Kraft, eid av Hafslund og Eidsiva Energi, er Norges nest største vannkraftprodusent med 81 kraftverk og en produksjon på 21 TWh per år. Videre er Elvia, et datterselskap til Eidsiva Energi, ansvarlige for å sikre at nesten to millioner mennesker i Oslo, Innlandet, Akershus og Østfold har strøm i stikkontakten.

Mer informasjon finnes på [selskapets nettsider](#).

¹<https://www.regjeringen.no/contentassets/5f15fcecdae3143d1bf9cade7da6afe6e/no/pdfs/nou202320230003000dddpdfs.pdf>

²<https://www.lo.no/contentassets/c19c7b63ef454f7f9e2032f2ee295881/kraftloftet-ostfold---regionalt-kunnskapsgrunnlag.pdf>

1.3 Innhold og avgrensning

Melding om oppstart av plan- og utredningsarbeidet for Aremark Sør vindkraftverk er utarbeidet i tråd med NVEs nettbaserte veileder for melding av nettanlegg og NVEs «Forslag til mal for nye utredningskrav for vindkraftverk på land». Meldingen og beskrivelse av viktige interesser og verdier er basert på eksisterende kunnskap om området og offentlig tilgjengelige, kartfestede data.

Hovedinnholdet i meldingen er:

- Lovverkets krav, saksbehandling og samrådsprosess.
- Planene for vindkraftprosjektet med infrastruktur.
- Forholdet til eksisterende planer, offentlige og private interesser.
- Kjente verdier og interesser som kan bli berørt og mulige virkninger av den planlagte utbyggingen.
- Forslag til Utredningsprogram – strukturert i tråd med NVEs mal.

Nettilknytningen av det planlagte vindkraftverket omtales kun kortfattet i dette dokumentet. Nettanlegg omfattes ikke av krav til områderegulering. Det vil bli utarbeidet en egen melding som beskriver løsning for nettilknytning grundigere og der alternative traseer fra vindkraftverket til eksisterende høyspentnett i området presenteres.

2 Prosess og fremdrift

2.1 Krav til melding og konsekvensutredning

Vindkraftverk med installert effekt over 10 MW og som er konsesjonspliktig etter energiloven kreves konsekvensutredet iht. krav i plan- og bygningsloven kapittel 14 og tilhørende forskrift om konsekvensutredninger. Vindkraftverk i denne størrelsesorden er omfattet av forskriftens § 6 bokstav c, (jf. vedlegg I punkt 28) som også innebærer krav om utarbeidelse av melding med forslag til utredningsprogram. Melding med forslag til utredningsprogram skal utarbeides tidlig i planarbeidet og skal være gjenstand for offentlig høring før utredningsprogram fastsettes av NVE.

Vindkraftverk som utløser krav om områderegulering er også omfattet av forskriftens § 6 bokstav a, med krav om planprogram. Krav til innhold i planprogram og melding med utredningsprogram er fastsatt i KU-forskriftens § 14. Denne meldingen tar sikte på å tilfredsstille lovverkets krav til melding for anlegg som behandles etter energiloven og planprogram for områderegulering etter plan- og bygningsloven.

Melding med forslag til utredningsprogram er første steg i arbeidet med konsekvensutredninger. Konsekvensutredningene skal være utført og foreligge samtidig med konsesjonssøknaden etter energiloven og samtidig med forslag til områdeplan.

Formålet med bestemmelsene om konsekvensutredninger er å sikre at hensynet til miljø og samfunn blir tatt i betraktning under forberedelsene av tiltaket, ved vurdering av om tillatelse skal gis og ved vurdering av hvilke vilkår som skal knyttes til en eventuell tillatelse.

2.2 Energiloven – Anleggskonsesjon

Vindkraftverk på land med samlet installert effekt 1 MW eller som omfatter mer enn fem vindturbiner, krever anleggskonsesjon etter energiloven § 3-1. Det samme gjelder elektriske anlegg med spenning over 1000 volt vekselstrøm/1500 volt likestrøm. Det kreves altså anleggskonsesjon for elektriske kabelanlegg, transformatorstasjon og tilknytningsledning til eksisterende nett. Det er NVE som er konsesjonsmyndighet. Konsesjonssøknad sendes sammen med konsekvensutredning til NVE som forestår høring. Etter gjennomgang av høringsinnspillene fatter NVE vedtak. NVEs vedtak kan påklages til Energidepartementet (ED).

Offentlige høringer og konsultasjoner i konsesjonsbehandlingen av energianlegg er lovfestede krav og høringsinnspillene vil utgjøre et viktig kunnskapsgrunnlag i konsesjonsbehandlingen.

2.3 Plan- og bygningsloven

2.3.1 Planbehandling

Etter endringer i plan- og bygningsloven (§ 12-1), og energiloven (§ 2-2) med virkning fra 1. juli 2023, kreves som hovedregel at det utarbeides og godkjennes områdereguleringsplan for vindkraftanlegg før det kan fattes vedtak om konsesjon etter energiloven. Dette medfører at landbasert vindkraft skal behandles både av NVE som en konsesjonssak etter energiloven, og av kommunen som en plansak med områderegulering. Dette gjelder selve vindkraftverket med atkomst og internveger. Kraftoverføringsanlegg som krever anleggskonsesjon, er derimot unntatt krav til planbehandling etter plan- og bygningsloven. Transformatorstasjon og overføringsledning fra vindkraftverket til tilknytningspunkt i eksisterende nett, vil derfor ikke omfattes av områdereguleringsplanen.

Det går frem av plan- og bygningsloven at områderegulering utarbeides av kommunen, men kommunen kan kreve at private utarbeider forslag til områderegulering for konsesjonspliktige vindkraftanlegg.

For områdereguleringer for vindkraftanlegg gjelder reglene om behandlingsmåten for private reguleringsplanforslag i § 12.

2.3.2 Byggesaksbehandling

Anlegg som behandles i medhold av energiloven er unntatt krav om byggesaksbehandling, jf. byggesaksforskriften (SAK10) § 4-3 første ledd bokstav c.

2.4 Avklaringer etter annet lovverk

I tillegg til tillatelser og godkjenning etter energiloven og plan- og bygningsloven, kreves avklaringer eller godkjenninger etter en rekke andre lover. Eksempler på slike lovverk og avklaringer er:

- Kulturminneloven – kulturminneundersøkelser.
- Vegloven – Behov for tiltak på offentlig vei, dispensasjoner og midlertidige avkjøringer.
- Vannressursloven – ev. søknad om dispensasjon for fjerning av kantvegetasjon, regulere forhold til verna vassdrag m.m.
- Forurensningsloven – unngå forurensning til grunn og vann, forurenset grunn og behov for tiltaksplan.
- Naturmangfoldloven – unngå spredning av fremmede arter, sikre kunnskapsgrunnlag og miljøforsvarlige teknikker.

2.5 Samordnet plan- og konsesjonsprosess

I tråd med planprosessen, se Figur 2-1, oversendte Eidsiva Hafslund Vind AS planinitiativ til Aremerk kommune den 22. februar 2024. På bakgrunn av planinitiativet ble det 14. juni 2024 avholdt et formelt oppstartsmøte med kommunen³. I møtet gav kommunen tilslutning til å samordne områderegulering etter plan- og bygningsloven og konsesjonssøknad etter energiloven, og at tiltakshaver kan gå videre i prosessen med å utarbeide melding med forslag til plan- og utredningsprogram.

En samordnet prosess innebærer at det legges opp til felles konsekvensutredning med ett plan- og utredningsprogram for områdereguleringen og konsesjonssøknaden (dette dokumentet). Kommunen er ansvarlig myndighet etter plan- og bygningsloven, og NVE etter energiloven.

Dette plan- og utredningsprogrammet beskriver hvordan prosessen for områderegulering og konsesjonsprosessen med felles konsekvensutredning skal gjennomføres. Plan- og utredningsprogrammet skal være dekkende både for utredninger som er relevante for at kommunen skal kunne ta stilling til arealmessige forhold i planbehandlingen etter plan- og bygningsloven, og utredninger som er påkrevd etter energiloven i forbindelse med konsesjonssøknaden.

De ulike stegene i en samordnet plan- og konsesjonsprosess går frem av Figur 2-1. Under beskrives de viktigste stegene i prosessen fremover:

Fastsetting av plan- og utredningsprogram

Etter avsluttet høring og offentlig ettersyn skal kommunen og NVE fastsette plan- og utredningsprogrammet. Dette skal normalt skje innen 10 uker etter høringsfristen. Siden både kommunen og NVE skal fastsette plan- og utredningsprogrammet, må vedtakene koordineres gjennom dialog mellom kommunen og NVE. Kommunen kan beslutte å ikke fastsette plan- og utredningsprogrammet, og dermed stoppe prosessen.

Utarbeiding av planforslag og konsesjonssøknad med konsekvensutredning

Planforslag og konsesjonssøknad med samordnet konsekvensutredning vil utarbeides etter føringene gitt i

³ [Vindkraft i Aremerk - Aremerk kommune](#)

det fastsatte plan- og utredningsprogrammet. Tiltakshaver har hovedansvaret for at plan- og bygningslovens og energilovens krav til innhold og medvirkning følges. For å sikre en optimal prosess vil det bli lagt til rette for kontinuerlig dialog mellom tiltakshaver, kommunen og NVE. Det vil i denne fasen bli særlig viktig å avklare detaljeringsnivået for områdereguleringen.

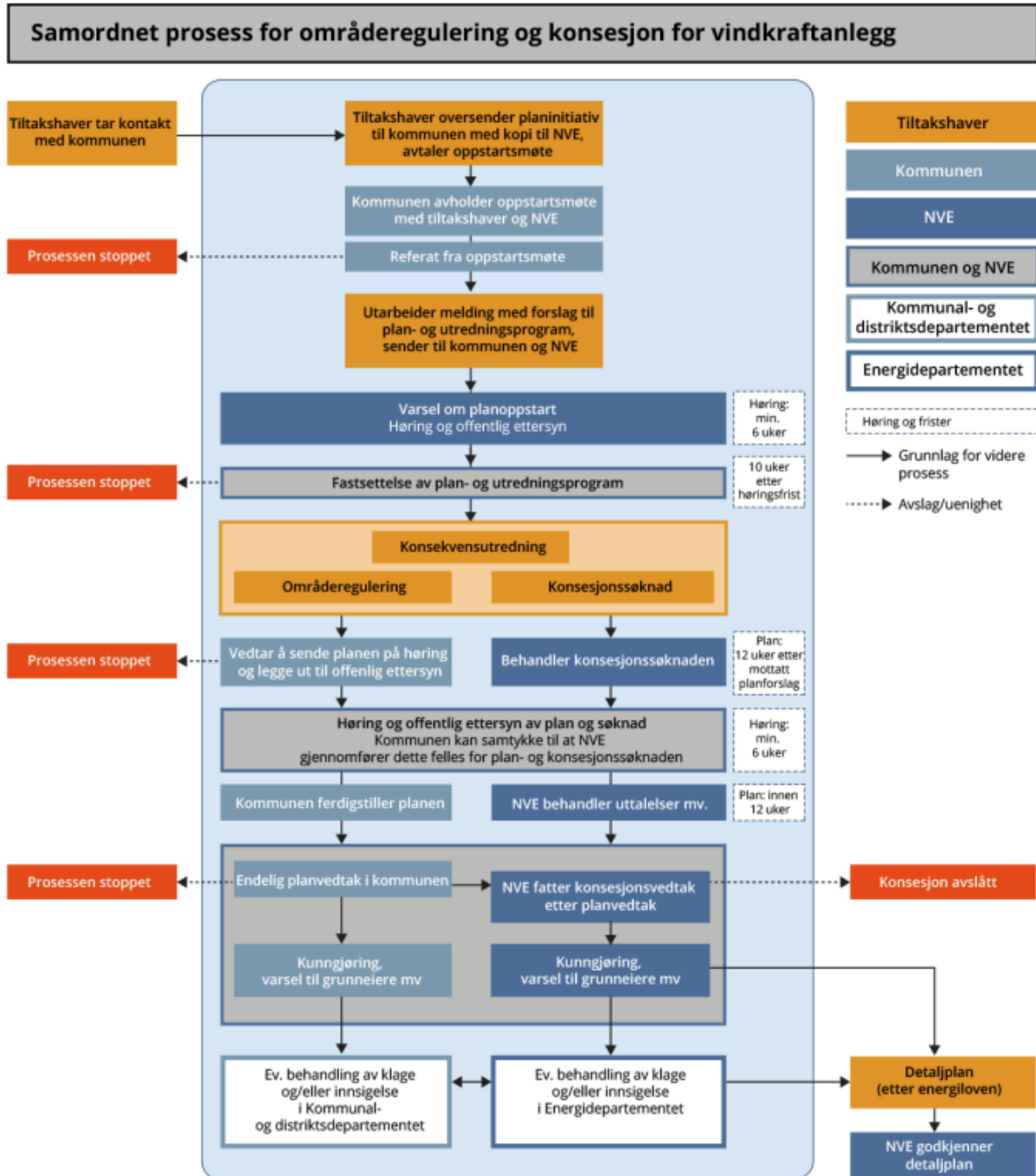
Høring og offentlig ettersyn

Når forslag til områderegulering og konsesjonssøknad er ferdigstilt, oversendes dette til kommunen og NVE for behandling. Kommunen og NVE avgjør deretter om forslag til områderegulering og konsesjonssøknad skal sendes på høring og legges ut til offentlig ettersyn. Kommunen skal fatte sin beslutning innen 12 uker. Kommunen kan i forbindelse med dette stoppe den videre prosessen. Ved høring og offentlig ettersyn, skal fristen for uttalelser være minimum 6 uker. Berørt statlig og regionalt organ, samt andre kommuner, kan i høringsperioden fremme innsigelser til både forslaget til områderegulering og konsesjonssøknad.

Vedtak av områderegulering og konsesjon

Etter at høringsfristen er utløpt, vil kommunen gjennomgå høringsuttalelser og merknader før planforslaget fremmes for kommunestyret til endelig behandling. Tilsvarende skal NVE gjennomgå høringsuttalelser og merknader til konsesjonssøknaden. NVE kan ikke gjøre konsesjonsvedtak før kommunen har vedtatt områdereguleringen. Det innebærer at kommunen også i denne fasen har mulighet til å stoppe tiltaket. Det er heller ikke gitt at NVE vil innvilge konsesjon selv om det foreligger en vedtatt områderegulering.

Dersom det kommer innsigelser til områdereguleringen/konsesjonssøknaden, skal det søkes å finne løsninger gjennom dialog, og for plansakens del eventuelt gjennom mekling. Ved uløste innsigelser, vil det være Kommunal- og distriktsdepartementet (KDD) og Energidepartementet (ED) som tar den endelige beslutningen.



Figur 2-1. Samordnet konsesjons- og planprosess. Kilde: Veileder Planlegging og konsesjonsbehandling av vindkraftanlegg på land. KDD 2024.

2.5.1 Om områderegulering etter plan- og bygningsloven

Planprosessen er vist i figur 2-1. Plan- og bygningsloven §12-1 tredje ledd femte punktum sier at områdereguleringen skal fastsette de overordnede arealmessige forutsetningene som er relevante for beslutningen om arealbruk for vindkraftanlegget.

Av forarbeidene til § 12-1, tredje ledd, fremgår det at områdereguleringen skal være på et overordnet nivå. Områdereguleringen skal sette den ytre arealbruksgrensen med arealformålene vindkraft og adkomstveg. Kommunen kan også fastsette planbestemmelser om andre forhold som kan sies å ligge innenfor de overordnede arealmessige forutsetningene som er relevante for kommunens beslutning om arealbruk for vindkraftanlegget. Dette kan omfatte synlighet av turbiner fra bestemte kartfestede områder, maksimal høyde, inngrepsfrie områder og andre overordnede krav, når dette er relevant for spørsmålet om hvorvidt framtidig utbygging er akseptabelt for kommunen eller ikke. Detaljene avklares i konsesjon med vilkår etter energiloven.

Plassering av internveier, turbinpunkter, maksimal installert effekt samlet og pr. turbin, antall og dimensjoner på turbiner og andre detaljer vil ikke inngå i områdereguleringen, men behandles gjennom konsesjon og påfølgende detaljplan etter energiloven. Forutsetningene som følger av områdereguleringen skal være konkret angitt gjennom plankart og planbestemmelser, slik at det er lett å vurdere om et konsesjonssøkt anlegg er i samsvar med det som er forutsatt i områdereguleringen.

2.5.2 Om anleggskonsesjon etter energiloven

Konsesjonsprosessen er vist i figur 2-1. Konsesjonen skal være i samsvar med de overordnede rammene fastsatt i områdereguleringen. Konsesjonen inneholder tekniske spesifikasjoner av anlegget, og beskriver vilkårene som gjelder for tillatelsen, herunder konsesjonens varighet. De tekniske spesifikasjonene omfatter blant annet maksimal installert effekt, maksimal høyde på turbiner, transformatorstasjon og nødvendig høyspenningsanlegg. Konsesjonen spesifiserer ikke turbinetype, plassering av turbiner eller annen arealbruk.

I konsesjonssøknaden for vindkraftverket presenterer tiltakshaver den utbyggingsløsningen som vurderes som den mest aktuelle på søknadstidspunktet. Utbyggingsløsningen kan imidlertid justeres senere i prosessen (detaljplan). Konsesjonen kan også inneholde vilkår som krever endringer og tilpasninger av prosjektet.

Detaljplan

Konsesjonen fastsetter vilkår om at tiltakshaver skal utarbeide en detaljplan, som må være godkjent av NVE før bygging av vindkraftverket kan igangsettes. En detaljplan for et vindkraftverk beskriver hvordan anlegget skal bygges innenfor rammene som er gitt i konsesjon og vedtatt områderegulering, og hvordan miljøhensyn som er kommet fram i konsesjonsprosessen skal ivaretas. Planen skal inneholde en teknisk beskrivelse av samtlige komponenter og installasjoner, samt kart som viser den nøyaktige plasseringen av alle anlegg og hjelpeanlegg/tekniske inngrep (herunder anleggsveier, masseuttak, masselagre, rigg m.m.) Kravene til innholdet i detaljplanen følger av konsesjonsvilkårene og NVEs veileder for detaljplan.

Dersom det foretas endringer i detaljplanen sammenlignet med løsningen som lå til grunn for konsekvensutredningene i søknadsfasen, skal planen utrede og beskrive eventuelle endrede virkninger for miljø og samfunn.

Detaljplanen skal utarbeides i kontakt med kommunen, grunneiere og andre rettighetshavere, og sendes på høring i 3-6 uker. Etter høring godkjenner NVE detaljplanen med eventuelle vilkår om avbøtende tiltak.

2.5.3 Medvirkning

Alle som fremmer planer etter plan- og bygningsloven, har ansvar for at berørte parter og andre interesserte får anledning til å medvirke i utformingen av planer. Medvirkning er viktig for å få fram lokalkunnskap og synspunkter på valg av planløsninger og prioriteringer, og er en viktig del av lokaldemokratiet.

Plan- og bygningsloven stiller krav om involvering av berørte både ved oppstart av planarbeid ved høring og offentlig ettersyn av planforslaget. Dette skal skje gjennom annonsering og direkte varsling (brev). Det skal videre legges til rette for elektronisk presentasjon og dialog i alle faser av planprosessen. Kommunen har også et særlig ansvar for å sikre aktiv medvirkning fra grupper som krever spesiell tilrettelegging, herunder barn og unge. Grupper og interesser som ikke er i stand til å delta direkte, skal sikres gode muligheter for medvirkning på annen måte.

Forslag til planprogram, og på senere tidspunkt forslag til planforslag sendes på høring til alle statlige, regionale og kommunale myndigheter og andre offentlige organer, private organisasjoner og institusjoner, samt naboer som blir berørt av forslaget, til uttalelse innen en fastsatt frist.

Endringer i plan- og bygningsloven og energiloven som omhandler kommunens planlegging av konsesjonspliktige vindkraftanlegg åpner for samhandling mellom kommunen og NVE. I oppstartmøtet ble det avklart at både kommunen og tiltakshaver ser seg tjent med størst mulig grad av samordning, både i forhold til prosess, høring og utredninger. Kommunen ønsker likevel å styre og tilrettelegge for høring, varsling og informasjonsmøte.

Endringen i plan og bygningsloven og energiloven forventer at kommunen, NVE og tiltakshaver har et felles ansvar for å sørge for god opplysning om saken i høringsperioden. Det bør derfor avholdes felles folkemøter i løpet av høringsperioden, og saken bør tas opp i regionalt planforum – noe som er allerede gjennomført 27. juni 2024.

Tabell 2-1 viser en foreløpig plan for medvirkning.

Tabell 2-1 Foreløpig forslag til plan for medvirkning i det videre plan- og utredningsarbeidet

Oppstartsannonse og offentlig ettersyn av forslag til planprogram/melding	
Medvirkningsmetode	Målgruppe
Direkte varsling	Statlige, regionale og kommunale myndigheter og andre offentlige organer, private organisasjoner, institusjoner, naboer og svenske myndigheter.
Annonsering i én lokal avis og kommunens nettsider	Alle innbyggere i kommunen og andre interessenter
Felles folkemøte/ informasjonsmøte i regi av NVE og kommunen	Invitasjon gjennom direkte varsling og annonsering.
Utarbeidelse av planforslag og konsesjonssøknad	
Medvirkningsmetode	Målgruppe
Samrådsgruppe	Deltakelse avklares med kommunen. Aktuelle deltakere er vertskommunen, grunneiere og lokale organisasjoner. Mandat og møteplan avtales ved oppstart
Åpent kontor i Aremerk	Tiltakshaver vil være tilgjengelig for interesserte for utveksling av informasjon og for å få innspill til plan- og utredningsarbeidet. Åpne kontordager annonseres i forkant
Regionalt planforum (presentasjon av utredningsarbeid og foreløpig planforslag)	Statlige, regionale og kommunale myndigheter og andre offentlige organer. Første presentasjon for planforum ble gjennomført i juni 2024.
Offentlig ettersyn/høring av forslag til områdeplan og konsesjonssøknad med KU	
Medvirkningsmetode	Målgruppe
Direkte varsling	Statlige, regionale og kommunale myndigheter og andre offentlige organer, private organisasjoner, institusjoner, naboer og svenske myndigheter.
Felles folkemøte/ informasjonsmøte i regi av NVE og kommunen	Alle innbyggere i kommunen og andre interessenter.
Annonsering i én lokal avis og kommunens nettsider	Alle innbyggere i kommunen og andre interessenter.

Informasjonsmøte / Folkemøte

Det vil bli arrangert åpent informasjonsmøte i forbindelse med høring/offentlig ettersyn av melding/forslag til planprogram. Dette for å sikre god informasjonsflyt i forkant av at høringspartene gir sine innspill til plan-/utredningsprogram.

Ett nytt informasjons- /folkemøte vil bli arrangert i forbindelse med høring av planforslag og konsesjonssøknad. Begge disse møtene vil mest sannsynlig skje som et samarbeid mellom Aremerk kommune og NVE.

Samrådsgruppe

Det foreslås å etablere en samrådsgruppe som benyttes for gjensidig informasjon, dialog og medvirkning i forbindelse med plan- og konsekvensutredningsarbeidet. Gruppen bør ha representanter fra Aremerk kommune, grunneiere og lokale interessenter berørt av tiltaket. Opplegg, møtetidspunkt og hyppighet avklares i dialog med kommunen og aktuelle deltakere i gruppen. 2-4 møter før innsending av plan og konsesjonssøknad sees på som et aktuelt nivå.

Åpent kontor

For å sikre at alle interesserte og berørte får tilstrekkelig informasjon og får anledning til å gi innspill underveis i plan- og utredningsarbeidet, foreslår EHV å legge opp til åpne kontordager. Der kan de som ønsker det komme inn for en uformell prat, formidle informasjon og synspunkter. Hyppighet og aktuelle lokaler for slike åpne kontordager avtales nærmere.

Involvering av naboland

Samordning og involvering av svenske myndigheter er en viktig del av norsk planlegging i saker som er i nærhet av nasjonalgrense mellom Norge og Sverige. Miljødirektoratet varsles som ansvarlig myndighet for saker med grenseoverskridende virkninger. Miljødirektoratet informerer kontaktmyndigheten i berørt stat med forespørsel om de ønsker å delta i plan- eller søknadsprosessen.

2.6 Mulig framdriftsplan

En mulig framdriftsplan for tillatelsesprosesser og bygging er vist under.

Aktivitet	24				25				26				27				28				29							
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4				
Planinitiativ til kommunen ⁴	★																											
Melding/planprogram				★																								
Høring og fastsetting av plan/utredningsprogram					■																							
Konsekvensutredning, planprosess og søknad					■																							
Høring/off. ettersyn og behandling av konsesjonssøknad og områdeplan									■																			
Utarbeide detaljplan													■															
Høring og godkjenning av detaljplan																	■											
Anbudsinnhenting og prosjektering																	■											
Bygging																					■							

Planinitiativ ble sendt til Aremark kommune våren 2024. Innsending av planprogram/melding til NVE og kommunen representerer neste milepæl (markert med stjerne i figuren over) i plan- og utredningsarbeidet.

⁴ Stjerne markerer tidspunkt for innsendt dokument til myndighetene

3 Beskrivelse av tiltaket

3.1 Hoveddata Aremark Sør

Komponent/anleggsdel	Aremark Sør
Areal planområdet	22,3 km ²
Installert effekt	180-250 MW
Turbiner antall	21-35 stk.
Navhøyde	130-170 m
Rotordiameter	130-180 m
Atkomst- og internveger - anslått lengde	Ca 40 km
Intern kabling	33 kV
Transformatorstasjon	33/132 kV
Driftsbygg	Tilknyttet transformatorstasjon
Arealbeslag, direkte	6-700 daa
Investeringskostnader, anslag	3,1 mrdNOK
Driftskostnader, anslag	10-13 øre/kWh
Nettilknytning	Halden Transformatorstasjon
Tilknytningsledning	132 kV
Årsmiddelproduksjon	600-850 GWh

3.2 Lokalisering med begrunnelse

Lokaliteten ligger sør i Aremark kommune, 25 km øst for Halden. Nord for planområdet går fylkesveien 106, også kalt Bjørkebekkveien. Nordøst for planområdet ligger tettstedet Bjørkebekk.

Lokaliteten er ansett som teknisk godt egnet for vindkraft, grunnet gode vindforhold, lite omkringliggende bebyggelse og moderat terrengkompleksitet.

Sammenlignet med andre områder i regionen er det også begrensede natur-, kultur- og friluftsverdier i området. Den foreslåtte utbyggingen vil allikevel ha en rekke virkninger på miljø og samfunn, og disse belyses i kapittel 5.

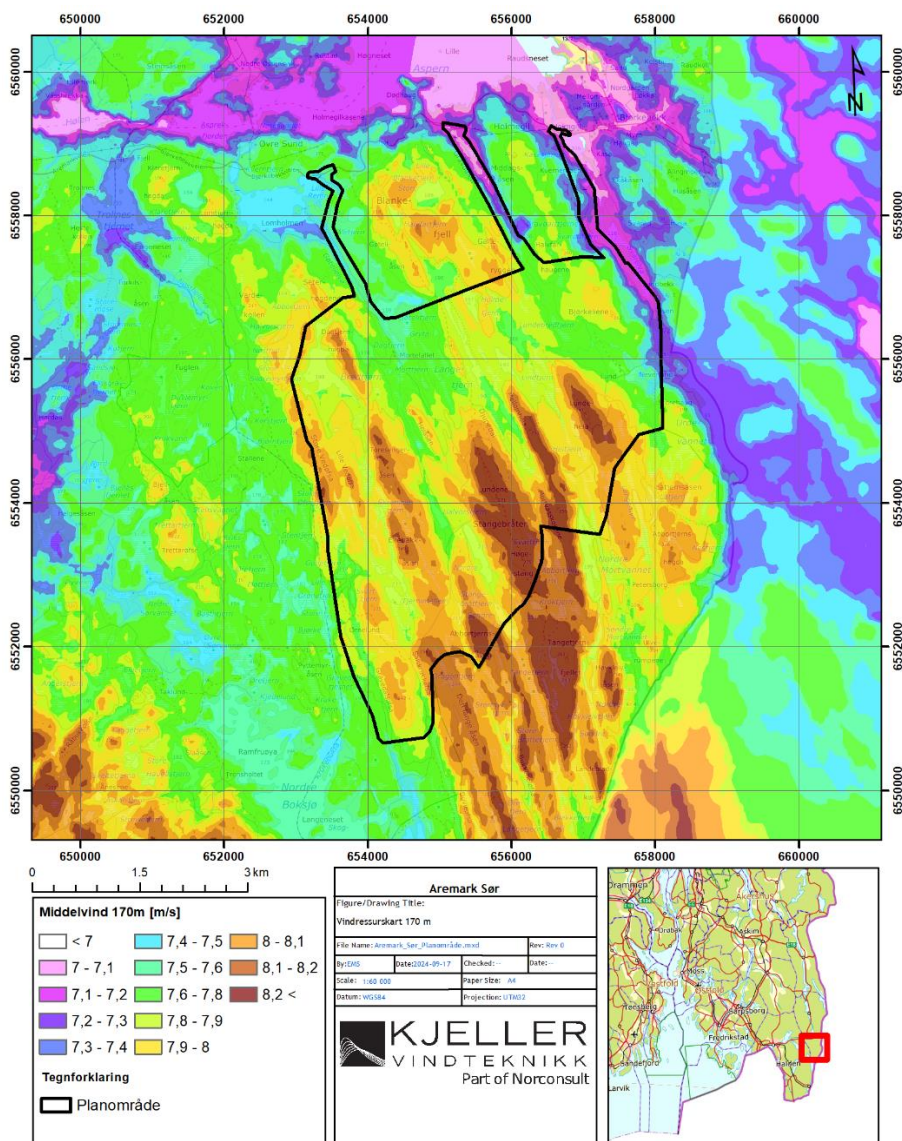


Figur 3-1 Aremark Sør vindkraftverk - foreløpig planområde

3.3 Vindressurs og produksjon

3.3.1 Vindressursene

Norconsult har beregnet vindressursene i prosjektområdet ved hjelp av en metode som benytter mesoskala modelldata (KVTMeso) med Weather Research and Forecasting (WRF) modell. Metoden er en videreutvikling av den Kjeller Vindteknikk benyttet for å skape kartdatabasen NVE Vindressurser. Langtids referansedata (3 km x 3 km horisontal oppløsning) er statistisk kombinert med et finere datasett (1 km x 1 km) og til slutt nedskalert basert på 50 x 50 m terrengdata. Metoden er basert på Norconsults erfaringer fra andre prosjekter i sammenligninger med vindmålinger fra en rekke lokaliteter i Norge. Resultatet er et vindressurskart, jf. Figur 3-2, med 50 x 50 m oppløsning som gir en god indikasjon på vindressursene i området.



Figur 3-2 Kart som viser estimert årsmiddelvind 170 m over bakkenivå i planområdet.

Vindressurskartleggingen indikerer at middelverdien 170 m over bakken varierer fra 7.8 - 8.5 i området. Det forventes at de fleste turbinene i vindparken vil kunne plasseres på områder med over 8.1 m/s i middelvind på 170 m høyde. Merk at turbinenes navhøyde ikke er bestemt, og at vindressursen er avhengig av høyde over bakken.

Det er ikke utført vindmålinger i området på nåværende tidspunkt, men dette vil bli utført i forkant av en eventuell utbygging.

3.3.2 Ising

Lokale forhold tilsier at det kan oppstå ising på vindturbinene, og de tilhørende rotorbladene. Is som kastes eller faller fra vindturbinen kan medføre materielle skader og personskader. Det er derfor viktig å kartlegge faren for iskast for aktuelle vindkraftanlegg. Ifølge NVEs veileder Nr 5/2018 viser erfaring at maksimal iskastlengde forenklet kan estimeres til summen av turbinens tårnhøyde og rotordiameter. Dette stemmer godt overens med Norconsults erfaringer knyttet til iskast. Dersom det er stor høydeforskjell i terrenget, bør denne høydeforskjellen adderes til den maksimale kastlengden.

Ifølge kartressursen for isingspotensial utarbeidet av Kjeller Vindteknikk for NVE, beregnes isingsforholdene i prosjektområdet til å variere fra 20 til 70 isingstimer per år 80 m over bakkenivå, der en isingstime defineres som en time der det vil bygges opp mer enn 10 g is på en standardsylinder. I norsk sammenheng tilsvarer dette et lavt nivå av ising og problematikken knyttet til ising på lokasjonen anses derfor som begrenset, selv om den ikke kan neglisjeres.

3.3.3 Produksjon

Norconsult har foretatt en foreløpig energiproduksjonsberegning basert på det utarbeidede vindressurskartet 170 m over bakkenivå, en hensiktsmessig turbinplassering og forenklet analyse av produksjonstap. En utbygging på omtrent 210 MW vil kunne gi en årlig energiproduksjon på omtrent 700 GWh. Dersom turbinenes navhøyde settes lavere enn 170 m vil produksjonen bli noe lavere. Foreløpige beregninger antyder at en 30 m lavere navhøyde vil redusere energiproduksjonen med om lag 5 %.

3.4 Vindkraftverket

Et vindkraftverk består av vindturbiner med kranoppstillingsplass, veier, driftsbygning, transformator(er) og kabler for å overføre kraften internt. Adkomstvei og luftledning til transformatorstasjonen knytter vindkraftverket til ekstern infrastruktur.



Figur 3-3 Utsnitt av 3D modell av eksempel-layout for vindkraftverket sett fra nordøst. Foreløpig avgrensning av planområdet er vist med lys raster. Lyst felt øverst i venstre hjørne er Sverige.

3.4.1 Vindturbiner

Foreløpig plan for vindkraftanlegget legger til grunn en utbygging med en installert effekt på ca. 210 MW. Foreløpig er turbiner i størrelsesorden 6-10 MW vurdert. Slike turbiner har typisk en navhøyde på 100-170 meter, rotordiameter på 130 – 180 m og en totalhøyde på opptil 250 meter. Valg av turbin er avhengig av stedsspesifikke vindforhold.

Avstanden mellom turbinene forventes å bli 500 – 1000 meter. Avstanden og plassering vil i hovedsak være avhengig av turbinstørrelse og turbinens posisjon i forhold til den dominerende vindretningen for å redusere vaketap, samt av terrenget i området.

3.5 Atkomst og transport

3.5.1 Kai

Aktuelle havner for mottak av de store turbinkomponentene vil bli vurdert nærmere i den videre planleggingen. Foreløpig synes havner i Sverige, f.eks. Vesterås eller Uddevalla som aktuelle. Også dypvannskai i Halden vil vurderes nærmere. Fordelen med Halden vil være vesentlig kortere transportrute til vindkraftlokaliteten.

3.5.2 Transportveg

Transportveg er utfordrende med store turbiner, spesielt med hensyn til kurvatur. Turbinblad, tårn og naceller er store komponenter som stiller ulike krav til vegstandard og kurvatur. Det vil være behov for å vurdere behov for tiltak på eksisterende vei (FV106 like ved utbyggingsområdet). Det vil bli vurdert transport på RV 21 fra Sverige via Ørje. Dette er en transportrute som er benyttet tidligere ved vindkraftutbygging i Østfold.

En annen mulig transportveg kan være fra vest (Halden). Denne er krevende med hensyn til eksisterende bebyggelse og tekniske installasjoner, men bør vurderes opp mot vesentlige lengre transportruter gjennom Sverige.

Det vil arbeides videre med å vurdere muligheter og løsninger på transport sammen med transportør.

3.5.3 Atkomstveg

Adkomstveg inn til området planlegges fra FV106. Det er i dag etablert ca. 15 km veg i utbyggingsområdet. Eksisterende veinett ligger i hovedsak nede i dalførene og har begrensinger på kapasitet og kurvatur. Utbedring av eksisterende veier må forventes. Nye adkomst- og internveier til hver turbin må etableres i landskapets lengderetning og oppe på åsene. Det vil bli lagt vekt på å utnytte eksisterende veger i så stor grad som mulig. Disse vil ha behov for opprusting. Veier og masseuttak for bygging av veier bør planlegges inne i området for å redusere transport ved etablering og evt. tilbakeføring av utbyggingsområde.

3.5.4 Internveier og fundamenter

Som et grovt estimat kan det legges til grunn at det vil bygges én kilometer internvei per vindturbin. Ved hver turbin kreves det en opparbeidet kranoppstillingsplass og arealer for rigg og mellomlagring. Veibredden vil være ca. 5 meter. Bredden vil variere noe og øke ved kurvaturer i veilinjene.

Vindturbinene vil fundamenteres som fjellfundamenter eller gravitasjonsfundamenter (løsmassefundamenter). For fjellfundamentering blir det boret et antall forankringsstag ned i fjell, om lag 10-20 meter dypt. Stagene festes i betongtoppen av fundamentet og på toppen av fundamentet blir det støpt en ring av bolter som tårnet festes i. Gravitasjonsfundament etableres ved at det støpes en større betongkonstruksjon som tårnene festes i. Fundamentets volum vil være større enn fjellfundament og det kreves mer betong per fundament.

Nærmere undersøkelse av grunnforhold vil kreves før det tas beslutning om fundamentløsning. Fundamentene vil i all hovedsak bli liggende under bakkenivå. Ved hver turbin må det etableres en oppstillingsplass for montasje av turbinene. Oppstillingsplassen brukes for plassering av hovedkran og hjelpekran, sammenstilling av bom til hovedkran, rigg, mellomlagring m.m. Arealbruken per oppstillingsplass har tradisjonelt vært om lag 3 dekar.

Det vil være behov for etablering av masseuttak i/ved utbyggingsområdet, dette bør plasseres så nær veganlegget som mulig. Ved uttak av masser og håndtering av vegetasjonsdekke ved massetak og nye veier, blir bruk av areal og avtrykket i landskapet noe større enn det ferdigstilte anlegget. Anleggsgjennomføring og håndtering av vegetasjonsdekke vil derfor være viktige faktorer for god istandsetting ved ferdigstilling av anlegget og ved seinere tilbakeføring etter endt driftsperiode.

3.6 Drift av vindkraftverket

Det planlegges et servicebygg i Aremark Sør vindkraftverk i tilknytning til transformatorstasjonen. Servicebygget vil blant annet bli anvendt som oppmøteplass for de ansatte i vindkraftverket og inneholder oppholdsrom, kontrollrom, lager/verksted og sanitæranlegg m.m. I tillegg er det en garasje for kjøretøy som benyttes ved drift av vindkraftverket.

3.7 Nettilknytning

Eidsiva Hafslund Vind har drøftet mulige løsninger for nettilknytning i møte med Elvia som regionalnetteier i området den 4. november 2024 og i møte med Statnett og Elvia 21. november 2024.

Planlagt installert effekt i Aremark Sør vindkraftverk er 180-250 MW. Det er ikke kapasitet i nærmeste regionalnett for overføring av produksjonen fra et vindkraftverk i denne størrelsesorden. Nærmeste regionalnett er Brekke transformatorstasjon i Aremark. Det går en 50 kV forbindelse fra Brekke stasjon til Gyldenløve stasjon i Halden kommune. Gyldenløve stasjon ligger like sør for og er koblet til Halden transformatorstasjon som er nærmeste stasjon i transmisjonsnettet. Den mest aktuelle løsningen for

nettilknytning av 180-250 MW ny vindkraft vil derfor være å etablere en ny 132 kV-forbindelse til Halden transformatorstasjon.

Det synes å være utfordrende med hensyn på plass til et nytt 132 kV-anlegg i Halden transformatorstasjon. En mulig løsning kan derfor være å bygge en ny 132/50 kV stasjon i nærheten av Halden transformatorstasjon, som tilknyttes Halden transformatorstasjon på 50 kV. EHV har som nevnt hatt møte med Elvia og Statnett om overføring av produksjonen fra Aremark Sør til Halden transformatorstasjon. Denne dialogen vil fortsette for å sikre den beste løsningen for nettilknytningen.

Fra en ny transformatorstasjon sentralt i vindkraftverket vil det da bygges en 132 kV-ledning til Halden. Ledningen kan bygges med planoppheng eller vertikaloppheng. Stål, aluminium eller komposittmaster er trolig mest aktuelt. Stålmaster kan utformes som rør- eller fagverksmaster.

Det kan være aktuelt å etablere deler av 132 kV forbindelsen som jordkabel. Det er særlig i områder med tettbebyggelse dette vurderes som aktuelt, jf. gjeldende policy for kabling på aktuelt spenningsnivå.

Det vil bli utarbeidet en egen melding for nettilknytning av Aremark Sør vindkraftverk som beskriver aktuelle tilknytningsløsninger og presenterer forslag til ledningstraseer.

3.7.1 Intern kabling og transformatorstasjon

Det etableres mest sannsynlig 33 kV bryteranlegg i ny transformatorstasjon Aremark Sør. Det etableres 33 kV kabelanlegg fra bryteranlegg i transformatorstasjon og frem til høyspent bryteranlegg i hver turbin. Høyspent fordelingskap etableres ved behov. Det legges kabler isolert for 36 kV, 630 mm² ut fra transformatorstasjon, med nedjustering av tverrsnitt avhengig av antall turbiner per forbindelse. Antall turbiner per kurs og antall turbiner på hver kabelforbindelse avklares basert på beregning av nettap og kostnader, samt foreløpige termiske beregninger av kabelgrøfter.

Driftsspenning på 22 kV eller 33 kV, for internt kabelnett, vurderes basert på kapitaliserte nettap, kabelkostnader samt vurdering av beredskap for transformator.

4 Overordnede rammer og føringer

4.1 Statlige retningslinjer

Regjeringen legger hvert fjerde år fram nasjonale forventninger til regional og kommunal planlegging, senest vedtatt ved kongelig resolusjon 20. juni 2023. I de nasjonale føringene forventes det at det legges til rette for mer fornybar energiproduksjon, særlig i områder med kraftkrevende næringsutvikling. Tilgang på fornybar energi er viktig for å nå klimamålene og de næringspolitiske målene.

4.2 Regionale retningslinjer

- Fylkesplan for Østfold «Østfold mot 2050», vedtatt 22.08.2018

Et av hovedmålene i planen er at Østfold skal være et fylke som ivaretar klima, natur, kulturminner og kulturlandskap, og som tar miljøhensyn i offentlig og privat sektor. I kapitlet om fremtidens Østfold tas det opp hvordan energiforsyningen vil suppleres av stadig mer solenergi og vindkraft. Etablering av konsesjonspiktige vindkraftverk skal skje i henhold til regional plan for vindkraft i Østfold ifølge retningslinje 1.14.3.

- Regional plan for klima og energi i Østfold 2019 – 2030, vedtatt 28.11.2019

I kapitlet om energi anslås det at potensiale for vindkraft i Østfold er i størrelsesorden 1000-2000 GWh. Det vises til regional plan for vindkraft i Østfold, og at senere studier tyder på at vindforholdene i Østfold er bedre enn forventet.

- Regional plan for næringsutvikling, vedtatt juni 2017

Prosjektet «et kunnskapsbasert Østfold» identifiserer fornybar energi som en næringsgruppe og kompetanseområde med høyt verdiskapingspotensial.

- Regional plan - Vindkraft i Østfold, datert 25.10.2012

Det ble utarbeidet en regional plan for vindkraft i Østfold i 2012. Planen hadde som hovedmål å identifisere mulig egnede områder for utbygging av vindkraftanlegg der konfliktene i forhold til andre viktige samfunnshensyn syntes akseptable. Som en oppfølging til denne planen har kommunen videreført noen prinsipper i sin samfunnsdel som er omtalt nedenfor.

4.3 Kommunale retningslinjer og planer

Kommuneplanens samfunnsdel:

Den kommunale planen er kommunens overordnede styringsdokument som legger til grunn nasjonale og regionale planer, interesser retningslinjer og mål. Dette følges opp med en handlingsdel, arealstrategi og til slutt en arealdel.

Delkapitlene 4.7-4.9 innunder *Samferdsel, transport og infrastruktur* omfatter mål og retningslinjer som kan være av betydning for behandling av planforslaget. Til tross for at samfunnsdelen viser til at Regional vindkraftplan skal ligge til grunn for fylkeskommunal planlegging og vurdering av konsesjonssaker, anbefaler ikke fylkeskommunen at kommunene legger inn de områdene som fremkommer på det regionale kartet. Det gis uttrykk for at Regional vindkraftplan er et godt verktøy for kommunens arbeid med mulige vindkraftplaner og vil være retningsgivende for vurdering av arealer tilpasset til dette formål.

Regional plan for vindkraft i Østfold bygger på hovedstrategien om at vindkraftanlegg ikke skal lokaliseres innenfor følgende hovedkategorier landskap/soner i fylket:

- I det sammenhengende, brede skogbeltet av høyereliggende utmarksområder, benevnt «Fjella-landskapet» øst i fylket, som strekker seg fra Kornsjø i sør til Rødenes i nord. Dette skogbeltet inkluderer: Ankerfjella, Vestfjella i Are mark og Marker, Degernesfjella, Rakkestadjella, Trømborgfjella og Rødenesfjellet. Dette er fylkets relative «villmarksnatur» hvor det skal vernes mot store/ arealkrevende tekniske inngrep.

Samtidig tas det imidlertid forbehold om nærmere dokumentasjon av andre interesser og motsetninger i eventuelle KU-prosesser.

Det refereres til et delmål om at mangel på infrastruktur skal ikke være et hinder for innflytting og næringsetablering. Spesielt næringsetablering kan være avhengig av tilgang på elektrisk kraft.

Kommuneplanens arealdel:

Planen dekker hovedsakelig LNF formål med sikringssone for drikkevann. Hensynssoner og sikringssoner viktig å videreføre i neste planfase med leveranse til 1. gangs behandling.

Liste over formål og soner med tilhørende bestemmelser:

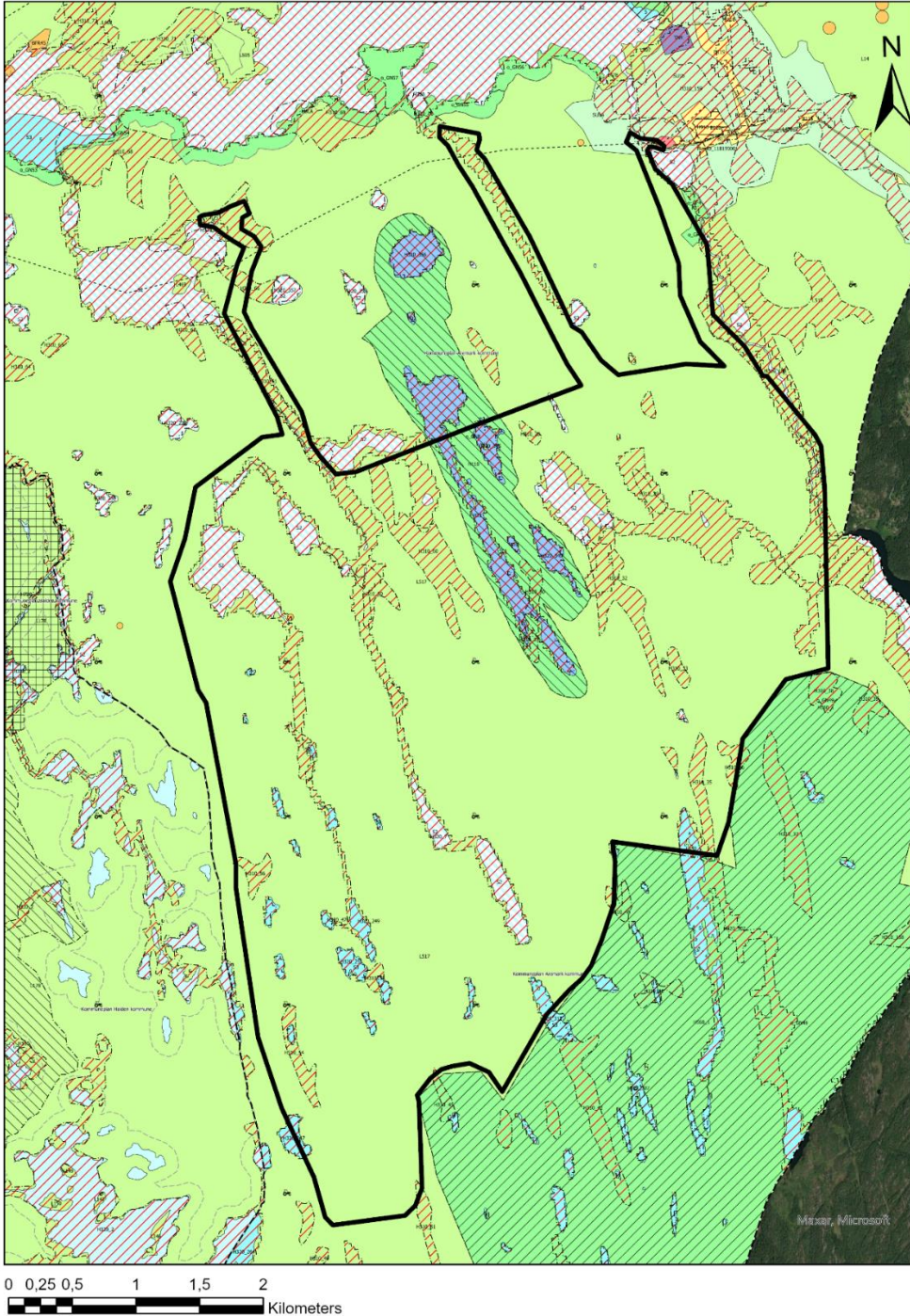
- KPA kapittel 3.5.1 LNF a-områder. I planområdet er formålet navngitt LNF (L517)
- KPA kapittel 3.6.2 Drikkevann (Kp6500). I planområdet er formålet drikkevann (VD1, VD3)
- Vann (S2)
- KPA kapittel 3.4.1 Naturområder (Kp3020). I planområdet er formålet naturområde grøntstruktur (o_GN8)
- KPA § 1.1 Hensynssone drikkevann (H110)
«Innenfor hensynssone for drikkevann er det ikke tillatt med tiltak eller fysiske inngrep som kan medføre forurensning eller annen fare for drikkevannsforsyningen. I hensynssonen er drikkevannsinteressen overordnet alle andre interesser. Leirslagning, jakt, bading, fiske, beite for husdyr, bruk av plantevernmidler, lagring av olje/ oljeprodukter, kjemikalier eller andre farlige stoffer er ikke tillatt i hensynssonen.»
- KPA 1.2 Hensynssoner ras- og skredfare (H310):
«I planbestemmelse I aktsomhetsområdene vist med rød diagonalskravur tillates i utgangspunktet ikke utbygging før ras- og skredfare er nærmere vurdert.»
I planområdet er sonene navngitt (H310_32) og (H310_31).
- KPA § 1.3 Hensynssoner flomfare (H320)
«I aktsomhetsområdene vist med rød diagonalskravur tillates i utgangspunktet ikke utbygging før flomfare er nærmere vurdert.»
I planområdet er sonen navngitt (H320_7)

Forholdet til eksisterende hytter og nedbørfelt for drikkevannsforsyning er tema som vil vurderes nærmere og tillegges vekt i den videre planleggingen.

Reguleringsplaner

Det foreligger ingen reguleringsplaner innenfor planområdet.

400 m fra planområdet øst for Kasetjernet er en eldre reguleringsplan for boligutbygging med planID 19900001.



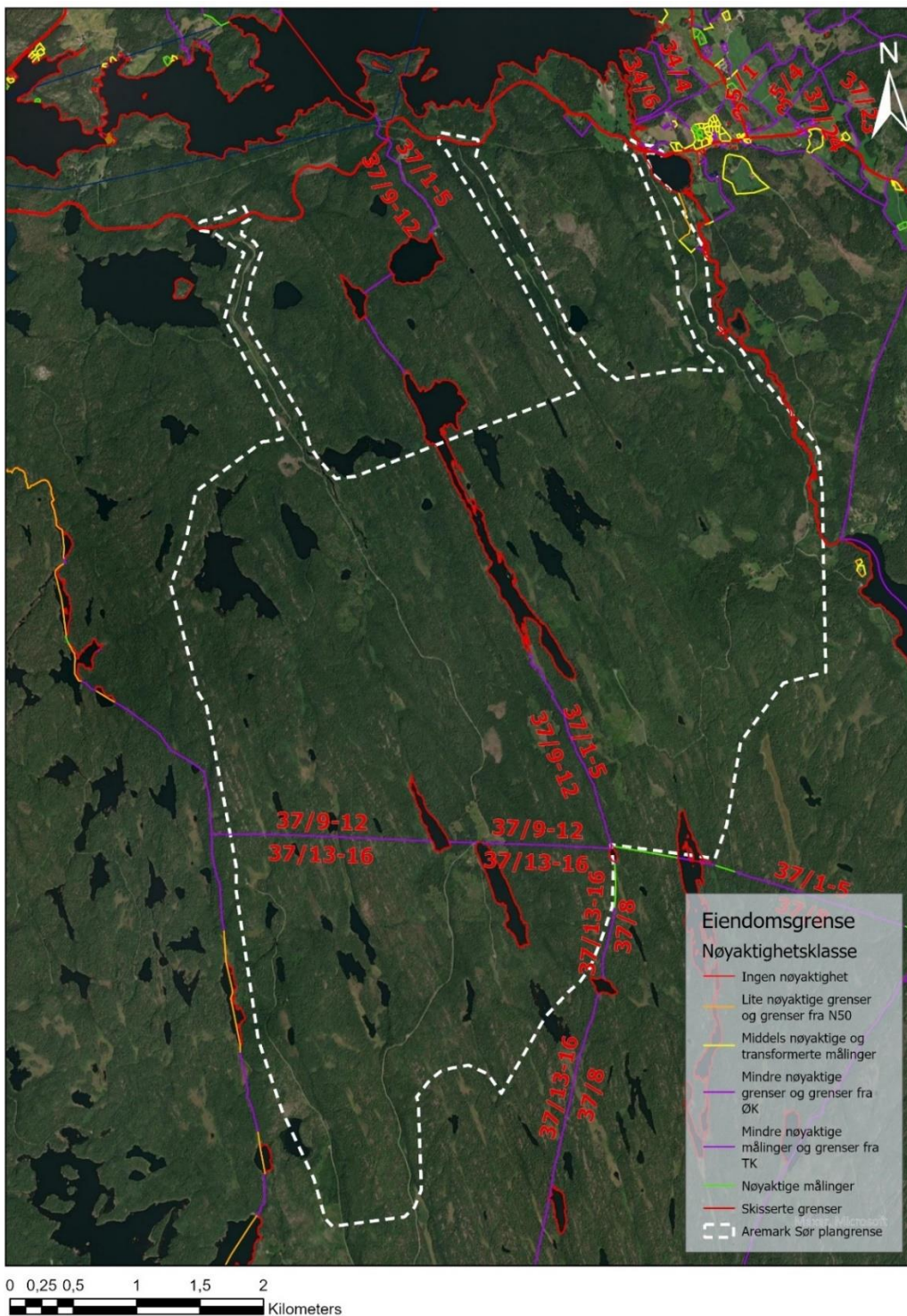
Figur 4-1: Utsnitt av Kommuneplanens arealdel. Gulgrønn farge viser arealformål Landbruk natur og friluftsliv (LNF). Grønn farge er naturområder. Svart skravur mot venstre er nedbørfelt drikkevann. Rød skravur viser hensynssone for skred eller flom. Kilde: Kartlag fra kommuneplanens arealdel hentet fra Aremark kommune sin nettside.

4.4 Behov for offentlige eller private tiltak

Transport av store turbinkomponenter kan medføre behov for opprustingstiltak på offentlig veg. Dette vil bli grundig vurdert i forbindelse med den videre planleggingen.

4.5 Grunneiere

EHV er i dialog med grunneiere med formål om å inngå en grunneieravtale. Oversikt over berørte eiendommer følger som vedlegg 1 til dette dokumentet. Oversikten omfatter i tillegg til oversikt over eiendommer som blir berørte av alternative atkomsttraseer og selve vindkraftområdet også naboer innenfor en avstand på 2 kilometer fra vindkraftlokalitetens yttergrense.



Figur 4-2: Eiendomsforhold i planområdet og nøyaktighet på måling av teiggrenser. Kilde: Eiendomsgrenser fra matrikkelen.

5 Mulige virkninger av tiltaket

5.1 Datagrunnlag og metoder

I forbindelse med utarbeidelse av denne meldingen er det gjort en utsjekk av offentlig tilgjengelig informasjon i ulike kartdatabaser for relevante temaer i planområdet, for eksempel Naturbase, Vann-nett, NVE-atlas m. fl. Med utgangspunkt i tilgjengelig informasjon er det gjort en foreløpig vurdering av mulige virkninger av tiltaket for miljø og samfunn, inkludert en overordnet vurdering av påvirkning og konsekvens. Et sammendrag av konklusjonene fra disse utredningene vises i hvert underkapittel for det enkelte fag i dette kapittelet.

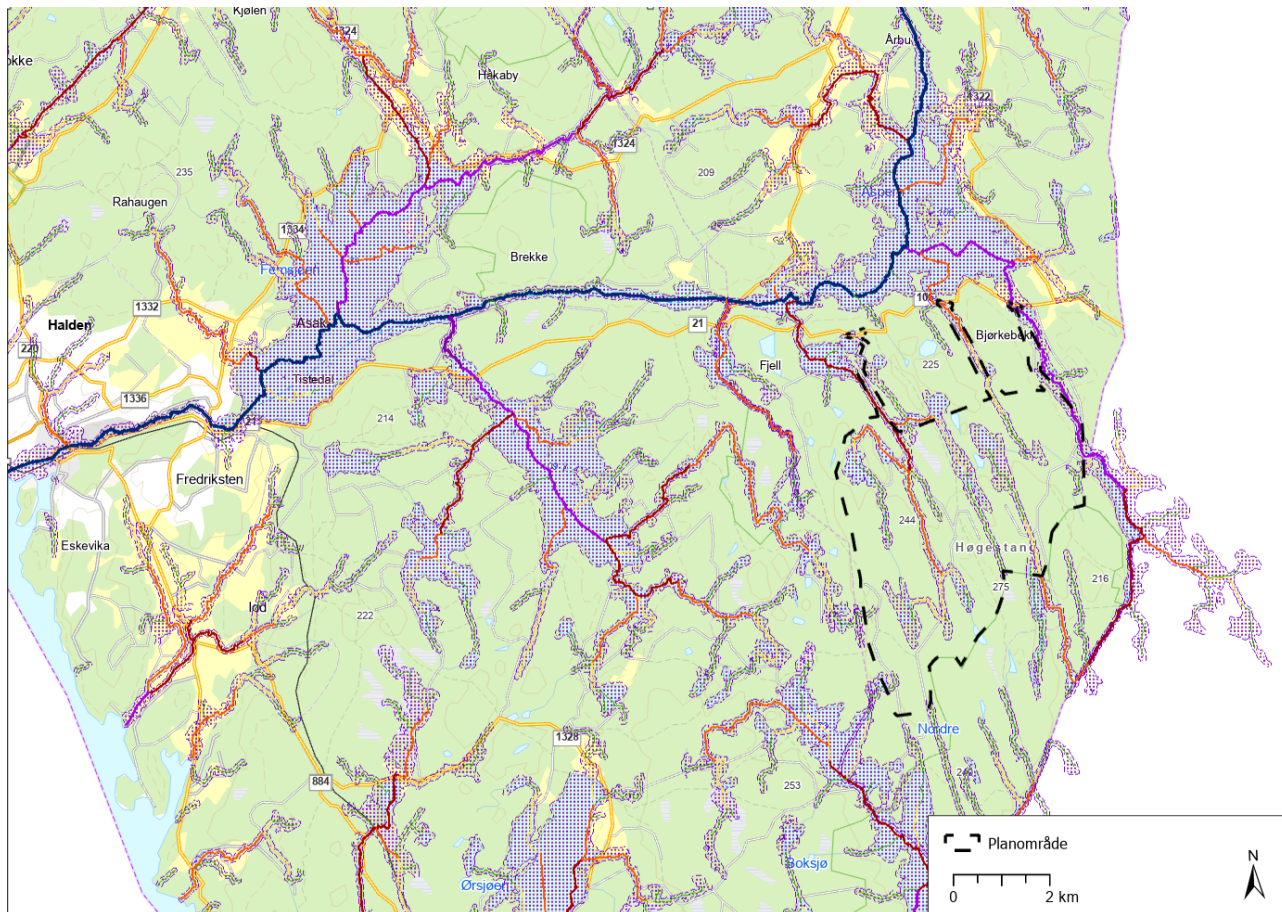
5.2 Naturfare

Naturfare kan utgjøre en risiko i forhold til sikkerhet ved bygging og drift av vindkraftverk med infrastruktur. Under planleggingen vil tiltakshaver gjennomføre nødvendige risikovurderinger og iverksette tiltak som reduserer risiko knyttet til naturfare. Dette gjelder også å hindre potensiell påvirkning på fare for skred og flom som kan berøre tredje part.

Konflikt med naturfare trenger ikke være utslagsgivende for om det er mulig å bygge i et planområde, da det er mulig å minimere risiko knyttet til eksempelvis skred, flom og ustabile grunnforhold ved detaljert plassering og design av turbinpunkter og adkomstveier. Likevel er det viktig i en tidlig fase å kartlegge faremomenter og å ha fokus på risikoreducerende tiltak.

5.2.1 Flom og overvann

Flom kan representere en risiko for skade på bygg og konstruksjoner, primært veger og annen infrastruktur som kan påvirke driften. Figur 5-1 viser aktsomhetssoner for flom i planområdet.

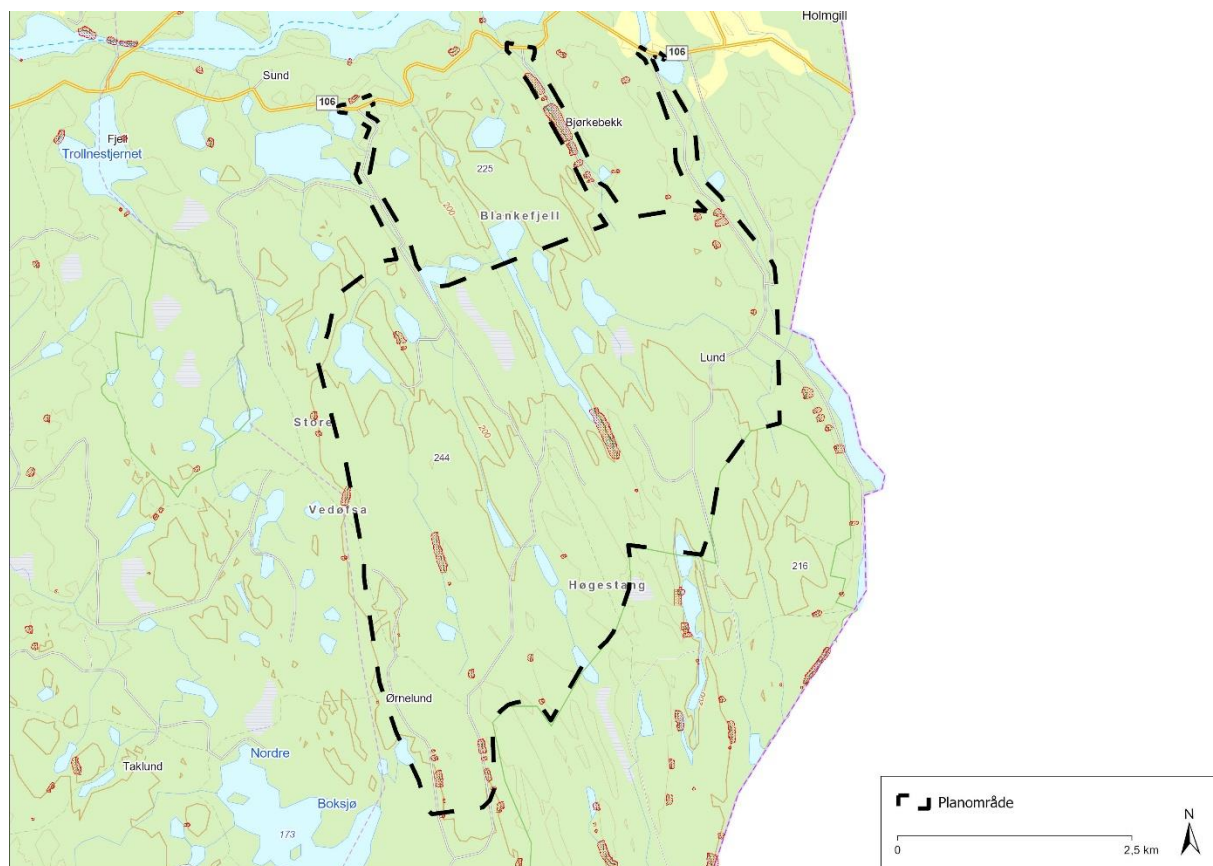


Figur 5-1 Kart over aktsomhetsområder for flom. Kilde: NVE Atlas.

Aktsomhetssonene forekommer rundt de fleste vassdrag og innsjøer, og det bør prosjekteres slik at turbinpunkter holdes utenfor disse sonene. Veier bør dimensjoneres for å tåle flom og overvann opp til en viss hyppighet for å sikre trygg adkomst til vindturbinene.

5.2.2 Skred

Skred i bratt terreng kan ødelegge viktig infrastruktur. Skred kan utløses av blant annet store nedbørmengder, variasjoner i vær, erosjon over lang tid, og endringer i grunnen, som kan skyldes for eksempel tyngre, tekniske inngrep. Anleggsdeler og virksomhet i bunnen av bakker og skråninger, gjerne i dalfører og under fjell, er naturlig nok mer utsatt for skred. Området under marin grense kan inneholde forekomster av kvikkleire, som kan gi økt risiko for kvikkleireskred. Planområdet ligger i stor grad over marin grense, men har noen små områder langs Kongsfjorden som ligger under grensen for marin leire.



Figur 5-2 Aktsomhetssoner for snøskred i planområdet. Kilde: NVE Atlas.

Et aktsomhetskart viser teoretisk løsne- og utløpsområder for forskjellige skredtyper, og kan gi en indikasjon på risikoområder innenfor planområdet. Det finnes aktsomhetskart for snøskred, jordskred, steinsprang, og små til mellomstore flomskred. Aktsomhetskart benyttes bl.a. for å vurdere hvor det bør gjøres grundigere undersøkelser og utredninger.⁵ Aktsomhetssone for snøskred i planområdet er presentert i Figur 5-2. Det er ingen registrerte skredhendelser innenfor planområdet, og ingen andre aktsomhetssoner for skred. Det vurderes at skredfaren i planområdet er minimal, og at det ikke vil utgjøre en særlig risiko ved utbygging av vindkraftverk.

5.2.3 Områdestabilitet

Områdestabilitet omhandler faren for kvikkleireskred, og bør utredes tilstrekkelig for tiltak som ligger under marin grense. Største delen av planområdet ligger over marin grense, og her forventes det ikke funn av kvikkleire. Rundt Gøtelitjern og Morttjern nord i planområdet, krysser marin grense inn over plangrensene. Helt øst i planområdet ved Neverlund og Nedre Lund, ligger planområdet under marin grense og innenfor aktsomhetssoner for kvikkleireskred.

Det bør utføres grunnundersøkelser før plassering av turbinpunkter for å kunne avskrive forekomster av kvikkleire i disse områdene. Områdene kan også unngås helt, men dette vurderes nærmere i neste fase når turbinpunktene skal detaljeres.

⁵ <https://www.nve.no/energi/energisystem/vindkraft/kunnskapsgrunnlag-om-virkninger-av-vindkraft-paa-land/naturfare/>

5.2.4 Ising

Det henvises til kapittel 3.3.2.

5.3 Klimatilpasning

Mer nedbør, og økt nedbørintensitet, kan gi økt kraftproduksjon i Norge, samtidig som mildere vær gir lavere etterspørsel etter elektrisk kraft til oppvarming. Men kraftnett, vindkraftverk og vannkraftverk påvirkes av klimaet på flere måter. Stabil kraftforsyning er viktig for hele samfunnet. Uten tilpasninger, vil sårbarheten øke ved de forventede klimaendringer.

Skredfaren er sterkt knyttet til lokale terrengforhold, men også her er været en av de viktigste utløsningsfaktorene for skred. I bratt terreng vil klimautviklingen kunne gi økt hyppighet av skred som er knyttet til regnskyll/ flom, snøfall og snøsmelting. Fordi faren for svært store skred ikke forventes å forhøyes noe vesentlig, gis det ikke klimapåslag for skred.

Klimamodellene gir liten eller ingen endring i midlere vindforhold i dette århundret, men usikkerheten i framskrivningene for vind er stor. Det viktigste for kommuner er at kunnskap om lokale vindforhold tas med i planleggingen. Aremark Sør vindkraftverk står heller ikke i umiddelbar fare for å bli berørt av eventuell havnivåstigning. Økte vindlaster, turbulens og ekstremnedbør, kan påvirke kraftverket med infrastruktur i fremtiden. Dette må vurderes nærmere i en risikovurdering i forbindelse med mer detaljert planlegging og utredning.⁶

5.4 Samfunnssikkerhet

5.4.1 ROS-analyse

I juli 2023 ble det gjennomført en helhetlig ROS-analyse for Aremark kommune basert på metodikk og prosess beskrevet i Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap sin veileder «Veileder for Helhetlig ROS-analyse i kommunen». Formålet var å gi en oversikt over risiko- og sårbarhetsforhold i kommunen, avdekke sårbarheter, foreslå tiltak, og gi planleggingsgrunnlag og beslutningsstøtte i kommunens arbeid med samfunnssikkerhet. Arbeidet ble gjennomført av en prosjektgruppe bestående av kommunenes rådmenn, beredskapskoordinatorer kommuneoverlege, virksomhetsledere og innleid konsulent. Noen relevante momenter fra ROS-analysen gjengis i de delkapitlene der det er relevant.

5.4.2 Elektronisk kommunikasjon

Elektronisk kommunikasjon (ekom) kan formidles både via kabler og trådløst gjennom luften. Trådløs kommunikasjon kan defineres som radiosignaler som overføres i luften mellom en senderantenne og en eller flere mottakerantenner. Flere av ekomaktørene i Norge ivaretar samfunnskritiske funksjoner. Eksempler på ekomtjenester som kan påvirkes av vindkraftverk er TV- og radiokringkasting, mobiltelefoni, radar, satellitt og radiolinjer.

Nkom og NVE har utarbeidet felles retningslinjer for hvordan elektronisk kommunikasjon skal tas hensyn til ved vindkraftutbygging. Vindturbiner kan i noen tilfeller påvirke og forstyrre ekomtjenester, som for eksempel mobiltelefoni, radarer, radiolinjer eller TV- og radiosignaler. Ved utbygging og tidligfase planlegging kan turbinplassering justeres for å minimere konsekvenser for ekomtjenester. Dersom turbinplassering er endelig og interferens oppdages, kan følgende tiltak være aktuelle: optimalisere mottakerantenne, øke sendereffekt

⁶ <https://klimaservicesenter.no/kss/klimaprofiler/ostfold>

på sendestasjon, etablere en mobil sendestasjon, midlertidig stans av turbiner og bytte av leverandør av ekomtjenester.⁷

Nasjonal kommunikasjonsmyndighet (nkom) sin statistikk over bredbåndsdekning viser at det er 74% dekningsgrad for fast bredbånd i Aremark kommune, hvorav 63% av innbyggere har tilgang til to tilbydere med egen infrastruktur. Det er 24 % av innbyggerne som har tilgang på tre eller flere tilbydere.

Nærmeste telemast er Høiåsmasten nord for Halden, ca. 16 km nordvest for planområdet. EHV har kontaktet nkom for å hente ut informasjon om ekom infrastrukturen i Aremark kommune. De informerer om at det er tre mobiltildere i området; Telenor, Telia og Lyse Tele. Videre har Norconsult foretatt en sjekk av eksisterende kartgrunnlag, for å undersøke hvilke tjenester som eventuelt berøres av tiltaket og hvilke aktører som tilbyr tjenester der. Det er ingen mobiltelemaster innenfor planområdet (Norgeskart), og offisielle dekningskart fra operatørene i området viser at det er dårlig dekning der. Det ser derfor ikke ut til å være basestasjoner innenfor planområdet. Operatørene i området er Telenor, Telia og ICE. Ved utarbeidelse av konsekvensutredninger vil operatørene kontaktes for å avklare om dette stemmer. Det kan ikke utelukkes at det er radiolinjer som skyter gjennom planområdet. Dette må sjekkes med aktuelle aktører. Ettersom det er lite bebyggelse i planområdet forventes det ikke at TV-signaler vil påvirkes.

I ROS-analysen fra 2023 ble trusler mot ekom-tjenester i Aremark kartlagt. Trusler mot EKOM i kommunen vurderes å øke i fremtiden og det har skjedd lignende hendelser i Norge. Hendelser vil kunne redusere kommunens evne til å opprettholde en normal drift og tjenester ovenfor befolkningen. Ettervirkninger og gjenoppretning av systemer kan medføre store kostnader. Bortfall av Ekom-tjenester (elektronisk kommunikasjon) kan omfatte flere ulike typer hendelser. Strømbortfall, dataangrep o.l. kan ramme kommunens tjenestesystemer og påvirke kommunens evne til kommunikasjon med innbyggere.

Spesifikke virkninger på ekom-tjenester for planområdet og kommunen vil bli utredet i forbindelse med konsekvensutredningen.

5.4.3 Luftfart

Vindkraftverk kan utgjøre kollisjonsfare for fly, da turbintårnet og turbinbladet opptar store deler av lavere luftrom. Ulykker i luftfart kan få svært alvorlige konsekvenser, og faren for dette bør utredes grundig.⁸

Vindturbiner som er plassert i en flyradars siktlinje, vil påvirke radaren ved at radaren vil motta et reflektert signal fra vindturbintårnet, og et svakere reflektert signal med varierende frekvens fra vindturbinbladene.

Vindturbinene vil innrapporteres til Luftfartstilsynets flyhinderdatabaser og vindturbinene merkes i tråd med gjeldende krav. Ettersom Luftfartshinderforskriften (endring fra 1.januar 2024) har åpnet for å bruke radarstyrte systemer for varsling av luftfartshindre vil denne løsningen blir vurdert. Nærmeste flyplass er Moss lufthavn, Rygge, som ble nedlagt i 2016. Det pågår stadig debatter om mulig gjenåpning av flyplassen.

5.4.4 Vær- og Kystradar

Signaler fra vær- og kystradarer påvirkes på samme måte som fra flyradar og ekom-tjenester, ved svekkelse eller forringelse av signaler som treffer turbinbladene. I tillegg kan vindturbiner forstyrre innhenting av

værdata ved at turbinbladenes rotasjon etterligner refleksjon fra nedbør, som gjør dataene ikke pålitelige.⁹ Spesifikke vær- og kystradarer må identifiseres og konsekvensutredes i neste fase.

⁷ <https://veiledere.nve.no/havvind/identifisering-av-utredningsomrader-for-havvind/kunnskapsgrunnlag-om-virkninger-av-havvind/teknisk-infrastruktur/elektronisk-kommunikasjon/>

⁸ <https://www.nve.no/energi/energisystem/vindkraft/kunnskapsgrunnlag-om-virkninger-av-vindkraft-paa-land/luftfart/>

⁹ <https://www.nve.no/energi/energisystem/vindkraft/kunnskapsgrunnlag-om-virkninger-av-vindkraft-paa-land/radar/>

Nærmeste værradar til planområdet er værradaren på Hurum, som ligger 85 km unna. Det er foretatt en LOS-beregning (line of sight) med HTC Communications. Ved en antatt høyde på vindturbiner på 200 m, vil planområdet ligge i siktlinjen til værradaren.

5.4.5 Forsvarsinteresser

Et vindkraftverk kan påvirke Forsvarets radarer på samme måte som sivile flyradarer påvirkes. Forsvaret har både faste radarer og mobile våpensystemer med egne radarer. De mobile våpensystemene med radar er en del av luftforsvarssystemer, og vil kunne utplasseres der det er behov for luftforsvar. Ved slik utplassering kan potensielt vindturbiner i nærheten forstyrre den mobile radaren. Forsvaret har stilt krav til en minsteavstand på 10 km mellom deres faste radarer og vindturbiner.¹⁰

LOS-beregning viser at planområdet ligger innenfor siktlinjen til en planlagt forsvarsradar på Øvre Eiker ved en antatt høyde på 200 m for vindturbinene. Forsvarsradaren ligger ca. 120 km unna tiltaksområdet. Informasjonen er hentet fra forsvarretsforum.no.

Nærmere detaljer og avklaringer vil utføres ved arbeid med konsekvensutredning. Forsvaret vil kontaktes for å avklare tiltakets påvirkning på radaren.

5.5 Støy

Vindturbinene vil lage støy i form av bl.a. sus fra rotorbladene. I nærheten av vindturbinene høres det en svisjende lyd fra hvert blad, mens det i større avstand blir et jevnere sus. Støyen øker vanligvis med økende vindhastighet opp til ca. 10 m/s. Ved høyere vindhastigheter blir vindsus fra terreng og eventuell vegetasjon tydeligere og kan gradvis overdøve støyen fra vindturbinene. Maskinstøy fra generatoren og eventuelt gir anses som ubetydelig for moderne vindturbiner, selv om den kan være hørbar nær turbinene. Transformatorstasjonen inne i vindkraftverket vil også lage noe støy.

Støy fra vindkraftverk er et svært sammensatt tema, som påvirkes av bl.a. kildestøyen, terrenget, vind- & værforhold, og forholdene nær de som mottar støyen. Den mest brukte indikatoren for å vurdere støyplage er beregning av årsmidlet døgnnivå, L_{den} . Individuelle oppfatninger spiller en stor rolle, da det samme støybildet kan bli oppfattet svært ulikt av ulike personer og også av samme person under ulike omstendigheter.

Nærmeste bolig som ligger utenfor planområdet for planlagte Aremark Sør ligger om lag 230 m fra planområdet, men turbinene vil bli plassert slik at avstand til nærmeste bolig blir mer enn NVEs foreslåtte minsteavstand på 800 m. I konsekvensutredningen vil støyen fra vindkraftverket bli utredet i detalj, med bl.a. støysonekart etter gjeldende støyretningslinje T-1442.

Bebyggelse som eventuelt får overskridelse av den anbefalte støygrensa $L_{den} = 45$ dB vil identifiseres. Basert på tidlige beregninger, indikeres det på nåværende tidspunkt at 2-3 hytter, i tillegg til eiendommene Søndre og Nordre Stangebråten, vil få overskridelse av den anbefalte støygrensa.

5.6 Skyggekast

Skyggekast kalles fenomenet der roterende vindturbinblader skygger for sola i korte, gjentakende sekvenser. Skyggekast oppstår bare i den tidsperioden på døgnet der en vindturbin står akkurat mellom skyggemottakeren og sola. Ettersom solas posisjon er avhengig av årstiden vil også årstiden ha en innflytelse på om en mottaker er utsatt for skyggekast. Værforhold har også mye å si, ettersom

¹⁰ <https://www.nve.no/energi/energisystem/vindkraft/kunnskapsgrunnlag-om-virkninger-av-vindkraft-paa-land/radar/>

skyggedannelse forutsetter solskinn. Dels kan skyggekast danne flimmereffekter i seg selv, og dels kan roterende skygge projiseres på nærstående flater.

En skyggemottaker kan bli påvirket av skyggen fra flere vindturbiner. Skyggekast avtar med avstand, både fordi den relative størrelsen på arealet der rotorbladet som dekker solskiven avtar, og fordi projiserte skygger blir mindre og kontrastene viskes ut av lysforhold og værlag. Normalt kan en regne med at skyggekast konservativt vurdert vil være merkbart innenfor en avstand på 2 km.

Skyggekast kan beregnes, og det er lagt opp til skyggekastberegninger i konsekvensutredningen. NVE har fastlagt grenseverdier for skyggekast i løpet av året og i løpet av enkeltdøgn for berørte skyggemottakere. Dersom disse overskrides, utløser det krav om tiltak for å bringe omfanget under grenseverdiene, for eksempel ved å stoppe enkelte turbiner i korte perioder når disse står mellom sola og en skyggekastmottaker.

5.7 Vann- og grunnforurensning

Basert på eksisterende kunnskap om forurensning fra vindkraftverk, er Miljødirektoratets vurdering at utslipp fra vindkraftverk i ordinær drift er av så begrenset omfang at det ikke kreves tillatelse etter forurensningsloven § 11.

5.7.1 Luftforurensning

Det forventes ikke at vindkraftanlegget vil føre til luftforurensning i driftsperioden. Partikkelstøv ved sprengning og forflytting av masse i anleggsfase kan forekomme.

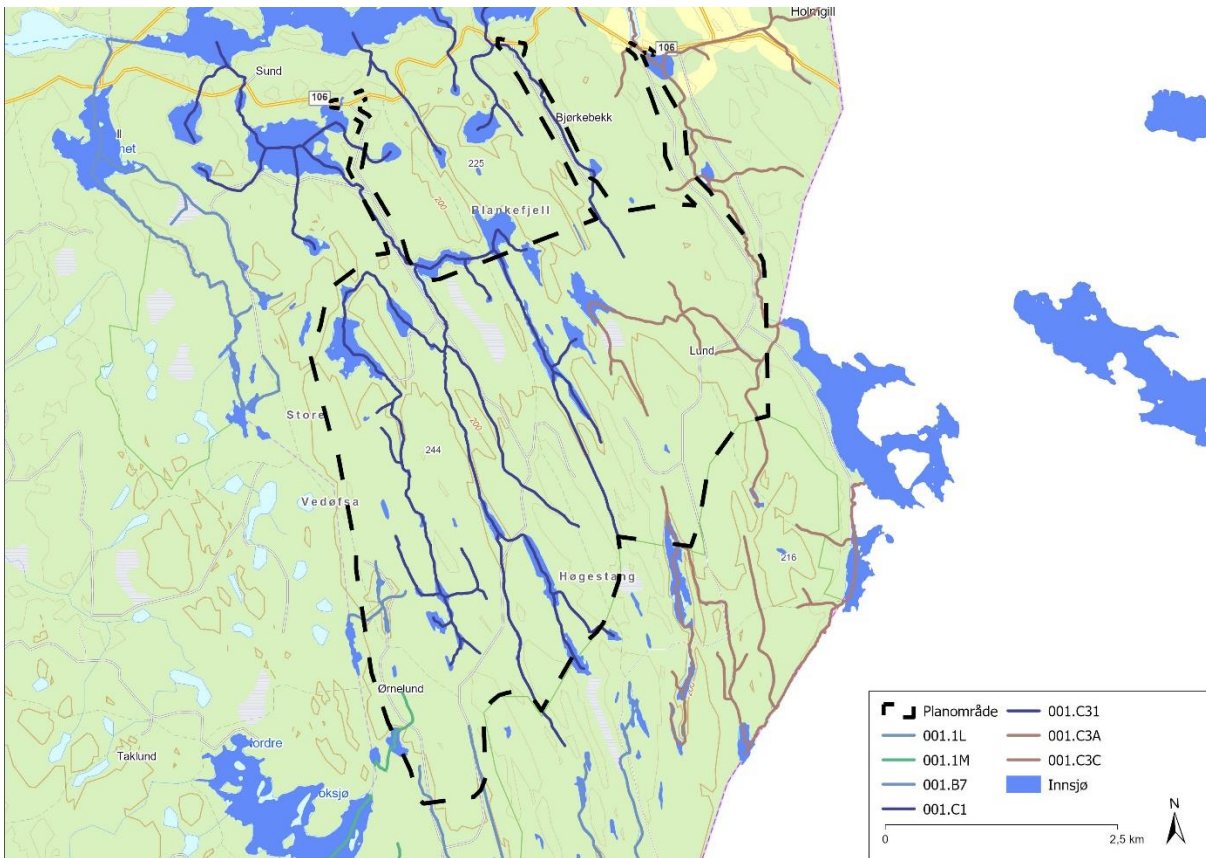
5.7.2 Vannforurensning

Under byggingen vil det benyttes sprengstoff. Sprengstoff inneholder nitrat eller nitratderivater, som skal fordampe. Noen ganger forblir udetonert sprengstoff igjen i steinmasser, som kan føre til avrenning av nitrat i vann. Drikkevannsforskriften har en grenseverdi på 50 mg nitrat/l vann. Tiltak for å forebygge nitratforurensning til vannforekomster er nødvendig for å hindre skader og ulemper på miljøet, slik at ikke grenseverdien i drikkevannsforskriften overskrides.

Anleggsvirksomheten vil omfatte sprenging, masseforflytning, massedeponering og etablering av atkomst- og interneveier. Nedbør og vind kan medføre erosjon og vind-/vanntransport av finkornet materiale av knust fjell, stein, sand, humus og jordmateriale, samt finmateriale av betong, som kan forurense vannkilder. I driftsfase estimerer Vestas og Siemens Gamesa, som produserer vindturbiner, en slitasje på turbinbladene som kan medføre 150 gram mikroplast per vindturbin per år.

5.7.3 Vannforekomster

Det er en rekke tjern og mindre innsjøer i planområdet, men bare de større er egne vannforekomster. De øvrige er enten en del av en elvevannforekomst eller ikke vannforekomst i det hele tatt. Det meste av avrenning fra planområdet går mot nord til Aspern. Syd i planområde er det imidlertid noen bekkefelt som leder vannet mot Søndre Boksjø. Denne innsjøen går inn i Sverige. Se Figur 5-3 for kart over vannforekomster i planområdet.



Figur 5-3 Vannforekomster angitt med forskjellig farge for hver unik vannforekomst, bortsett fra innsjøer som alle er angitt med mørk blå farge. Kilde: Kartlag fra NVE atlas.

Tiltaket kan påvirke direkte eller ha avrenning til vannforekomstene beskrevet i Tabell 5-1.

Tabell 5-1: Vannforekomster som kan berøres av tiltaket.

Vannforekomst	Kommentar	Økologisk tilstand (kjemisk tilstand)
Vindkraftverk og ledning		
001-83-R Svarelva	Elva renner helt øst i planområdet ned til Aspern. Tilstand er bare basert på påvekstalger.	Moderat (udefinert)
001-87-R Svarelva bekkefelt	Bekkefelt med bekker til Svarelva. Tilstanden er modellert og ikke basert på reelle data.	God (udefinert)
001-264-R Bekk fra Store Blanketjern	Bekk som renner gjennom Gravdalstjernet og er avløpsbekk for Store Blanketjern. Tilstand basert på forureningstilstand. Sur nedbør er hovedpåvirkning.	Moderat (udefinert)
001-361-R Gøtelielva bekkefelt	Bekkefelt sentralt i planområdet. Tilstand basert på forureningstilstand. Sur nedbør er sterkeste påvirkning.	Moderat (udefinert)
001-358-R Gøtelielva Bredtjern – Remne	Elva er innom flere tjern og er avløpselv fra Bredtjern. Moderat tilstand basert på forureningsparameter.	Moderat (udefinert)
001-3541-L Remne	Innsjø der deler helt i ytterkant ligger inntil mulig atkomstvei. Tilstand er basert på tilstand for bunnfauna.	Dårlig (udefinert)
001-272-R Remne bekkefelt	Tilløpsbekker til Remne. Forsuring bestemmer tilstanden.	Moderat (udefinert)
001-360-R Bekk til Bredtjern	Bekk som renner innom en lang rekke små tjern. Tilstand basert på forureningstilstand.	Moderat (udefinert)
001-277-R Nøstholelva	Hoveddelen av elva renner vest for planområdet, men mindre deler renner fra sørvestre del av planområdet. Tilstand basert på forureningstilstand.	Moderat (udefinert)
001-78-R Søndre Boksjø bekkefelt	Bekkene renner fra nord mot syd og inn i Søndre Boksjø, en innsjø som også går inn i Sverige. Tilstanden er modellert da det ikke foreligger data.	God (udefinert)
001-318-L Aspern	Stor innsjø nord for planområdet som mottar avrenning fra det meste av planområdet. Nitrogenkonsentrasjonen bestemmer økologisk tilstand. Krepsepest er største påvirkning, men for vannkjemien er avrenning fra fulldyrka mark det viktigste.	Moderat (udefinert)
001-343-L Søndre Boksjø	Stor innsjø i syd som går inn i Sverige. Mottar avrenning fra mindre deler av planområdet i syd. Tilstanden basert på fisk som kvalitetselement.	God (udefinert)
Diverse innsjøer	En rekke tjern og innsjøer i planområdet er ikke egne vannforekomster, eller ikke del av noe vannforekomst i det hele tatt. Dette gjelder bl.a. Lindtjern og Holmetjern (ikke vannforekomster) og Langetjern og Gøtetjern (del av elvevannforekomst)	

Dataene i tabellen er hentet fra Vann-nett i september 2024.

Hovedpåvirkningen på de mindre vannforekomstene oppgis i Vann-nett å være sur nedbør. De fleste vannforekomster oppgis derfor å være i moderat tilstand. Tilstandsklassifiseringen er imidlertid basert på et svært lite datagrunnlag. Det ser derfor ut til at det er tatt lite vannprøver og gjort få analyser av biologiske kvalitetselementer.

I anleggsfasen kan aktuelle vannforekomster bli påvirket av partikler hvis det blir avrenning fra byggingen av veier, oppstillingsplasser og annet som når frem til vassdragene.

Vannforekomster kan bli krysset av veier. Det legges til grunn at kryssingspunktene etableres slik at de ikke er til hinder for toveis vandring av eventuell fisk, eller er til hinder for andre økologiske funksjoner.

I driftsfasen kan eventuell mikroplast eller fragmenter fra turbinene i noen grad spres til vann. Mikroplast i seg selv er imidlertid ikke et kvalitetselement etter vannforskriften. Eventuell utlekking av kjemikalier fra mikroplast vurderes å bli så liten at det ikke vil føre til endret økologisk eller kjemisk tilstand. Eventuell annen påvirkning i driftsfasen vurderes å bli liten eller ubetydelig og dermed ikke gi grunnlag for endring fra dagens økologiske og kjemiske tilstand. Ulykkeshendelser som kan påvirke vannforekomster i anleggs- og driftsfase er holdt utenom vurderingene.

Basert på vurderingene over er det lite sannsynlig at tiltaket vil føre til endring i økologisk eller kjemisk tilstand for berørte vannforekomster. Tiltaket forventes derfor ikke å være til hinder for at miljøtilstanden kan opprettholdes eller at miljømålene kan nås etter at tiltaket er bygget og satt i drift. Videre vurdering etter vannforskriftens § 12 blir dermed antagelig ikke aktuelt.

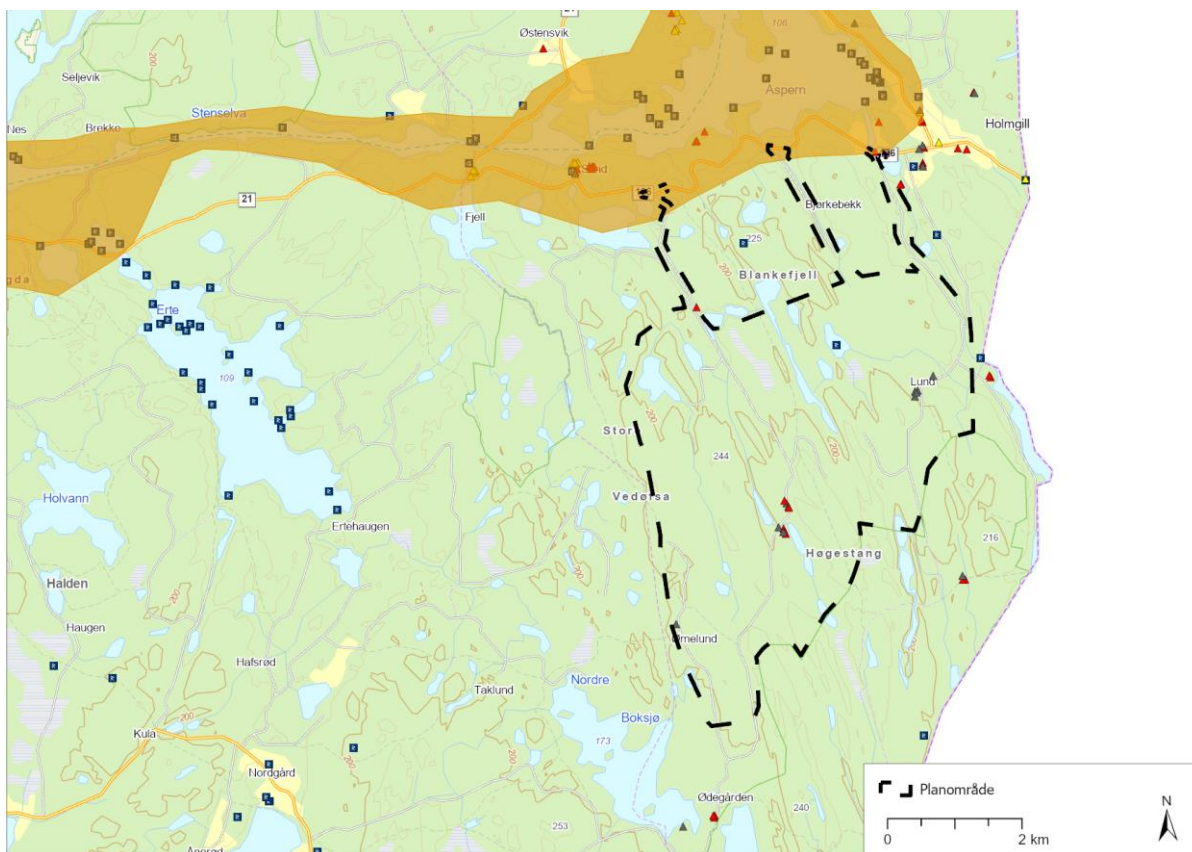
5.8 Kulturminner og kulturmiljø

Planområdet befinner seg i et område preget av utmark. Landskapet er småkupert med relativt lite påvirkning fra menneskelig aktivitet. Det er imidlertid en del skogsveier i området. Det er generelt få kulturminner registrert innenfor planområdet (Figur 5-4). I Lundebredtjern ble det på 1950-tallet funnet en stokkebåt (id 131282). Nordlig del av planområdet hvor det planlegges tilkomst er delvis innenfor et kulturlandskap av nasjonal interesse (K 306). Landskapet som hovedsakelig går i nord/sør-retning, består av et område med omfattende tømmerressurser. Samtidig viser arkeologiske funn en stor tidsdybde i bruk av landskapet tilbake til steinalder. Fra nyere tid er det registrert enkelte verneverdige bygninger, med en konsentrasjon rundt Søndre Stangebråten som har stående bygninger fra 1800-tallet. Ved Nedre Lunde er det en samling ruiner og tufter. Langs Gøtelielvas østside er en jakthytte fra 1800-tallet. Like ved Holmegil kirkested (id 84606) er det registrert et garveri fra 1800-tallet som ifølge flyfoto ikke lenger er stående. Kirkestedet er listeført og like utenfor planområdet.

Utenfor planområdet er det enkelte konsentrasjoner og spredte kulturminner. Noe øst for kirkestedet er jordbruksområder med en del verneverdige bygninger registrert i SEFRAK og automatisk fredede gravfelt fra bronsealder/jernalder (id 68855, 49478). 4,5-5 km i vestlig retning ligger Store Erte med en større samling steinalderboplasser.

Nord for planområdet ligger Haldenvassdraget. Vassdraget er oppført som kulturmiljø og landskap av nasjonal interesse. I tillegg pågår en fredningssak for Haldenkanalen. Haldenkanalen representerer et større kanalsystem knyttet til tømmerfløtingsindustrien i Norge fra siste del av 1800-tallet og utover på 1900-tallet. I Askeladden står det om Haldenvassdraget at det ved utvikling av området må legges vekt på kvalitet og stedstilpasning, og at landskapsopplevelsen for de som ferdes på og langs kanalen må ivaretas.

Grense for planområdet for Aremark sør er trukket lengre sør enn potensialet for vindressursutnyttelse tilsier for nettopp å begrense de mulige konfliktene med interesser knyttet til Haldenvassdraget. Videre utredningsarbeid vil legge vekt på å beskrive og om nødvendig ytterligere begrense planene for vindkraftanlegget for å sikre at nevnte målsettinger for Haldenvassdraget ivaretas.



Figur 5-4 Oversikt over kulturminner registrert i Askeladden markert med blå firkanter. I nord sees deler av et kulturlandskap av nasjonal interesse vist med brunt polygon. Røde trekkanter er SEFRAK registrerte hus med meldeplikt (jf. Kulturminnelovens §25), gule trekkanter er hus bygget før 1850, mens grå trekkanter er ruiner/tufter.

Etablering av vindkraftverket vil først og fremst føre til visuelle nær- og fjernvirkninger, men kan også føre til direkte konflikt dersom det ikke er mulig å justere tiltaket. Området er trolig ikke systematisk kartlagt og registrert for automatisk fredede kulturminner. Plassering av vindturbiner og etablering av vegtilkomst vil kunne bryte opp sammenhengen mellom ulike kulturmiljø i utredningsområdet. Høye turbiner kan virke inn på lang avstand og bryte opp landskapsrommet. Det er gjort søk i Fornsøk (tilsvarende Askeladden i Sverige) og det er spredte arkeologiske lokaliteter mot øst på svensk side. Her finnes enkelte gravminner, boplasser, fangstgroper og steinsettinger. Avhengig av topografi, vegetasjon og sesong kan etablering av vindkraftverk i Aremark gi visuell påvirkning på enkelte kulturminner i Sverige.

5.9 Lokalt og regionalt næringsliv

5.9.1 Demografi og næringsliv

Bosetningen i Aremark kommune er hovedsakelig konsentrert rundt områdene langs Haldenvassdraget, med størst tetthet i de nordlige delene. Fossby, som ligger lengst sørøst ved Aremarksjøen, fungerer som

kommunens administrasjonssenter. Omtrent halvparten av kommunens innbyggere bor i dette området, noe som gjør det til et sentralt knutepunkt for både administrasjon og bosetting.¹¹

Aremark kommune har et næringsliv i hovedsak knyttet til sekundærnæringene. Den største arbeidsgiveren i Fossby er kommunen selv med hovedtyngden av sine ansatte i undervisning og barnehage, helse og omsorg, administrasjon og annet. Næringslivet i kommunen består av mindre bedrifter og enkeltpersonsforetak. På regionalt nivå er Aremark integrert i arbeidsmarkedet i Østfold, med mange som pendler til større byer som Halden og Sarpsborg. Rundt 420 av Aremarks arbeidstakere jobber utenfor kommunen.¹²

Jordbruk og skogbruk er også en viktig del av næringen i Aremark. Kornproduksjon er den dominerende driftsformen, med kornarealer som i 2022 utgjorde 65 % av det totale jordbruksarealet i kommunen. I tillegg drives det noe husdyrhold, særlig med storfe og høns. Skogen spiller også en stor rolle i lokalsamfunnet, og i 2019 ble det avvirket 67 100 kubikkmeter tømmer, som utgjør en betydelig ressurs både økonomisk og for sysselsettingen.¹³ Den generelle rasjonaliseringsutviklingen i landbruket har ført til færre heltidsbønder, og mange eiere av gårdseiendommer har i dag en annen hovedinntektskilde enn landbruk.¹⁴

Aremarks innsjøer, som Haldenkanalen og Øymarksjøen, tiltrekker seg turister, spesielt innenfor hytteutleie og friluftaktiviteter som fiske og båtliv. Det er rundt 420 hytter i Aremark kommune.¹⁵ Dette gir økt aktivitet for lokale bedrifter, inkludert handel og service. Aremark er en liten kraftkommune på landsbasis, men satsing på lokal bærekraft og grønn utvikling, særlig innen fornybar energi og miljøvennlige løsninger, er også på fremmarsj som en del av Aremarks utviklingsstrategi. I kommuneplanen skrives det at «Satsing på Aremark som bostedskommune skal ligge til grunn for videre planarbeid, men å utvikle seg som bosteds-kommune innebærer også satsing på lokal næringsutvikling.»

5.9.2 Verdiskaping

Investering og drift

Erfaringer fra utbygde vindkraftverk i Norge viser at lokalt næringsliv i stor grad ble engasjert i anleggsfasen der dette var mulig. I NVEs kunnskapsgrunnlag om virkninger av vindkraft¹⁶ på land kommer det frem at ved 7 utvalgte vindkraftverk gikk mellom 5 og 11 prosent av totalinvesteringen i vindkraftverkene tilbake til lokalsamfunnet. Enda større andeler gikk til regionale og nasjonale aktører. Dette blir understøttet av en rapport laget av Thema¹⁷ for Odal vindkraftverk, der det kommer frem at 7 prosent av investeringen ligger igjen i lokalsamfunnet, og 12 og 20 prosent i henholdsvis regionen og Norge ellers. Rapporten viser at grunnarbeid, vei og fundament er de delene av utbyggingen hvor lokale og regionale aktører har bidratt mest. Om Aremark Sør vindkraftverk blir bygget som foreslått, vil total investering ligge på om lag 3,1 milliarder kroner. 7 % av denne investeringskostnaden utgjør 217 millioner kroner.

Eidsiva Hafslund Vind ønsker å gi lokale og regionale entreprenører muligheten til å delta i utbyggingen av prosjektet. Også i driftsfasen vil et vindkraftverk generere inntekter til lokalsamfunnet. Både gjennom sysselsetting og gjennom tjenester som kan ytes til vindkraftverket.

¹¹ <https://snl.no/Aremark>

¹² <https://www.ssb.no/kommunefakta/aremark>

¹³ <https://snl.no/Aremark>

¹⁴ Kommuneplanens samfunnsdel, Aremark kommune

¹⁵ <https://www.ssb.no/kommunefakta/aremark>

¹⁶ <https://www.nve.no/energi/energisystem/vindkraft-paa-land/kunnskapsgrunnlag-om-virkninger-av-vindkraft-paa-land/verdiskapning/>

¹⁷ <https://odalvind.no/wp-content/uploads/2023/11/THEMA-rapport-2023-11-Lokale-ringvirkninger-av-vindkraftverk.pdf>

Tilgang på kraft

De siste årene har det kommet signaler fra både bedrifter og nettselskaper om at man ønsker å skape nye arbeidsplasser, men at dette stoppes på grunn av mangel på strøm. Et vindkraftverk i Aremark vil derfor også være viktig for sysselsetting og verdiskaping i regionen.

Inntekter til kommunen

Skattesats for eiendomsskatt i Norge kan være opp til 0,7%. I Aremark kommune er den per i dag 0,4% for boliger, fritidseiendom, næringsbygg og verk og bruk. Eidsiva Hafslund Vind bruker imidlertid 0,7% i beregningene for verdiskaping for kommune og lokalsamfunn, for slik å vise potensialet for hva kommunen kan oppnå av inntekter.

Om vindkraftverket bygges som foreslått, med en årlig produksjon på om lag 700 GWh, vil det gi en årlig verdiskaping til kommune og lokalsamfunn på om lag 40 millioner kroner. Hovedbestanddelen av dette er eiendomsskatt og produksjonsavgift som går direkte til kommunen. 1,4 millioner av dette vil være avgift til lokale formål på 0,2 øre/kWh. Disse midlene vil være en del av tilskuddsordningen som kan søkes om av berørte kommuner.

Årlig verdiskaping for kommune og lokalsamfunn

Eiendomsskatt	<ul style="list-style-type: none">0.7% av skattegrunnlaget som settes med tiårs-intervallerBestemmes av kommunen	22 MNOK
Produksjons-avgift	<ul style="list-style-type: none">Produksjonsavgift på 2,37 øre/kWhDepartementet har nå satt ny standard for inflasjonsjustering	17 MNOK
Avgift til lokale formål	<ul style="list-style-type: none">Foreslått avgift på 0,2 øre/kWh til lokale formål som en del av grunnrenteskatten	1.4 MNOK
Total årlig verdiskaping	<ul style="list-style-type: none">Anslått årlig lovpålagt verdiskaping	40 Mill. NOK

5.10 Landbruk og andre naturressurser

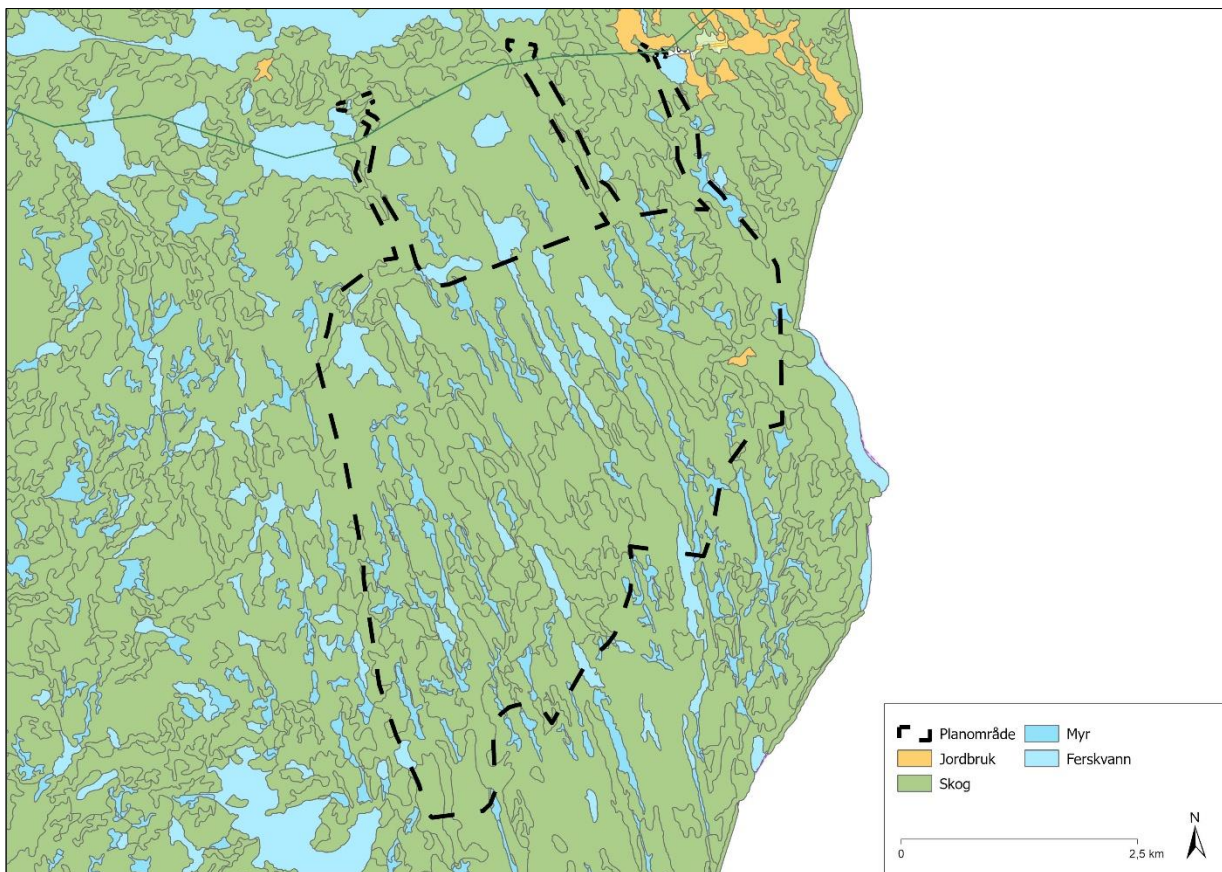
5.10.1 Jord- og skogbruk

I følge NIBIOs kartportal, Kilden, består planområdet hovedsakelig av arealtypene skog, ferskvann og myr. I østre del av planområdet, ved Nedre Lund, er det noen teiger med fulldyrka mark, til sammen ca 31 daa (Figur 5-5). Ved samme eiendom er det også noe (ca 1 daa) med overflatedyrka jord. Det er ikke registrert noe utmarksbeite i planområdet.

Arealene av skog innenfor planområdet er hovedsakelig barskog, men med innslag av lauvskog. Det meste av skogsarealet er produktiv skog, men noe er også uproduktiv skog. De produktive arealene er hovedsakelig av lav bonitet, men i den sørlige halvdel av planområdet er det også produktiv skog av middels og høy bonitet. Dette er særlig ved Nordre Stangebråttjern og opp mot Lundene, Lundeheia og Bjørkeliene.

Det er foreløpig usikkert hvorvidt tiltaket vil medføre negative konsekvenser for jordbruksarealer. Tiltaket vil kunne medføre omdisponering av jordbruksarealer dersom Lundsveien benyttes som adkomstveg, og om den skulle behøve utvidelse og utbedring.

For å etablere vindkraftverket må det tas ut skog der adkomstveg og vindturbiner plasseres. Skogsveier vil kunne bli berørt av tiltaket og trolig oppgradert og vil kunne benyttes som tilkomst til dyrka mark og skog som i dag, etter endt anleggsperiode. Etablering av vegnett for adkomst vil også mulig kunne øke tilgangen til skogressurser som før ikke var tilgjengelige.



Figur 5-5 Viser arealtype for planområdet, hvor det meste er skog (grønn) eller myr og ferskvann (blå). Et lite område er klassifisert som fulldyrka jord (oransje). Kilde: AR50 NIBIO kilden.

5.10.2 Mineralressurser

Ifølge NGUs grus- og pukkdatabase er det registrert ett uttaksområde innenfor planområdets grenser. Dette er grusuttaksområde ved den sørlige enden av Svarttjern, hvor det er forekomst av sandig morene med litt grus og stein. Området brukes ikke aktivt til uttak, og er satt av til LNF-område (Landbruks-, natur- og friluftsområde) i gjeldende kommuneplan for Aremerk 2021-2032.

5.11 Folkehelse

Folkehelse handler om faktorer som direkte eller indirekte påvirker folks helse og trivsel, og i folkehelsearbeid inngår forebyggende tiltak for å beskytte befolkningen mot helseplager. Etablering av vindkraftverk kan påvirke folkehelse, men kunnskapsgrunnlaget for vindkraftanleggs påvirkning på folkehelse er begrenset. For eksempel er støy, skyggekast, og visuelle virkninger enkeltfaktorer som i sum kan gi konsekvenser for innbyggernes helse, men det er gjort lite forskning på dette området og kunnskapen om både virkninger av enkeltfaktorer og sumvirkninger er mangelfull.

En studie fra Canada har vist at graden av støyplage og/eller skyggekastplage påvirkes av andre eksponeringsfaktorer og støysensitivitet eller skyggekastsensitivitet hos mottakeren. Støy og visuelle aspekter som skyggekast kan ha både separate eksponeringer og virkninger, men også spille sammen noe som kan føre til en forsterket virkning hos mottakeren. Ifølge Folkehelseinstituttet (FHI) er støy en stressfaktor, og vindturbinestøy, særlig et høyt støynivå om natten, kan bidra til redusert helse. Det er ikke dokumentert sammenheng mellom støy fra vindturbiner og verken mental helse eller livskvalitet. Funn fra studier viser at det er holdepunkter for at individuelle faktorer har betydning for opplevde plager hos innbyggere [1].

Kommunen er folkehelsemyndighet etter Folkehelseloven § 4, og dette omfatter blant annet at kommunen skal medvirke til at helsemessige hensyn blir ivaretatt av andre virksomheter. Medvirkning skal skje gjennom råd og samarbeid i planlegging.

5.12 Landskap

Vindturbinenes visuelle virkninger er blant temaene som får stor oppmerksomhet i vindkraftsaker. Foreløpig plan for vindkraftanlegget legger til grunn mellom 21 og 35 vindturbiner i et område på 22,3 km², som trolig vil begrenses i det videre arbeidet. Vindturbinene vil kunne få en totalhøyde opptil 260 meter.

Planområdet til vindkraftanlegget ligger i landskapsregion «Skogtraktene på Østlandet», underregion «Fjella i Østfold». Det er ikke registrert spesielle landskapsverdier knyttet til utbyggingsområdet. Landskapsformene har en markant nord-sørgående retning med veksling mellom skogkledde åsrygger og mer eller mindre langstrakte tjern. Landskapstypene i NiN landskap er én variant av innlandsslettelandskap, og én variant av småkupert landskap under skoggrensen. Begge er vanlig forekommende landskap i regionen.

Influensområdet er i all hovedsak skog og småvann, med noen innslag av spredt bebyggelse, og en noe mer konsentrert grendebebyggelse ved Bjørkebekk. I nord ligger den litt større innsjøen Aspern, som utgjør en del av Haldenvassdraget. Haldenvassdraget er av Riksantikvaren listet som et kulturmiljø og landskap av nasjonal interesse, og plan- og utredningsarbeidet skal belyse og sikre at disse interessene ivaretas. Det vises til den mer utfyllende tematiseringen i avsnitt 5.8 om kulturminner og kulturmiljø, der landskapsopplevelse og ivaretagelse av kulturminneinteressene for Haldenvassdragets del er sammenvevd,

Adkomstveier, transformatorstasjoner, massetak og kraftledninger vil også påvirke landskapet. Dette vil imidlertid være mer lokal påvirkning. Vindturbinenes antall og plassering vil bli avgjørende for synligheten i influensområdet. Høye turbiner kan sees på lange avstander og danner nye silhuetter og blikkfang. Det er ikke kartlagt noen utvalgte eller viktige kulturmiljøer i eller i nærheten av planområdet.

5.13 Naturmangfold

Planområdet ligger i et område med potensiale for større naturverdier, spesielt som følge av kombinasjonen av eldre skog i boreonemoral sone og relativt liten menneskelig aktivitet i området. Naturverdiene inkluderer flere verdifulle naturtyper og rødlistede arter, samt fugler som kan regnes som sårbare for påvirkning fra vindkraftverk. For alle kategorier under naturmangfold fremstår kunnskapsgrunnlaget middels godt, da det finnes en god del registreringer i området, men området er tilsynelatende ikke kartlagt systematisk etter nyere metodikk.

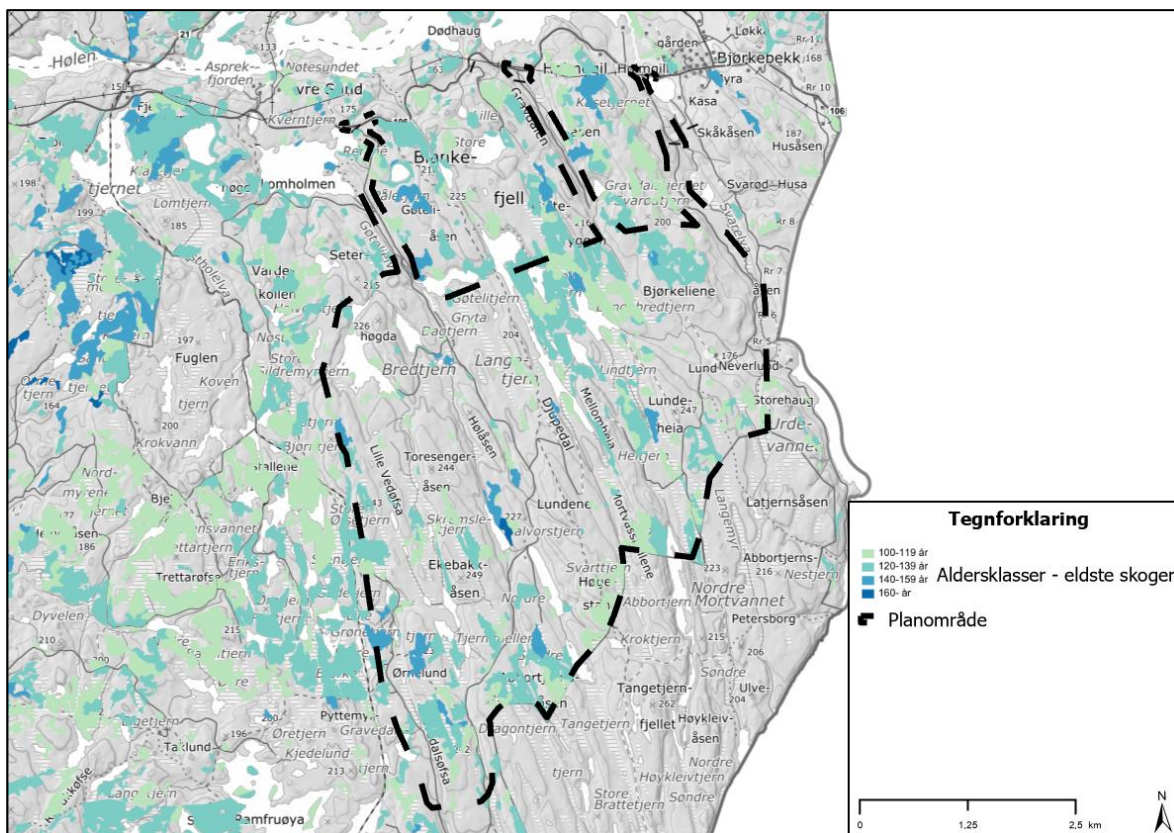
5.13.1 Geologi og geologisk mangfold

Planområdet består hovedsakelig av bart fjell med glimmergneis som berggrunn, kjennetegnet av lavt kalkinnhold. Selv om glimmergneis vanligvis gir opphav til næringsfattig vegetasjon, kan det forekomme mindre lommer med noe høyere næringsinnhold, f.eks. med amfibolitt. Disse områdene støtter en mer variert og næringskrevende vegetasjon sammenlignet med det generelle bildet av bart fjell. Området har også stedvis forekomster av morenemasser, som er lagt igjen etter forrige istid. Slike morenemasser består gjerne av grus og sand, og kan ha blitt fraktet fra andre regioner av isen. Dette gjør at områder med morenemasser kan være mer næringsrike enn de omliggende bergartene i området, og kan også inneholde kalkforekomster. Områder bestående av morenemasser kan derfor gi opphav til en rik og variert plante- og soppflora, selv om bergartene ellers i området normalt ikke er næringsrike for planter.

Geologisk mangfold refererer til variasjonen i geologiske trekk og prosesser, inkludert bergarter, mineraler, fossiler, jordtyper og landformer. Bygging av vindkraft krever store fundamenter og adkomstveier veier, noe som kan føre til ødeleggelse eller endring av geologiske formasjoner som jettegryter, grotter og markerte bergartsgrenser. I tillegg kan anleggsarbeid øke erosjon og sedimentasjon, som kan påvirke jordtyper og vannløp i området. Det er ingen registrerte geologiske forekomster i planområdet som tilsier at tiltaket vil ha særlige virkninger for geologiske mangfold.

5.13.2 Vegetasjon og naturtyper

Berggrunnstopografien er preget av markerte nord-sørgående rygger (sprekkedalslandskap). Dette gjør at landskapet får fattige furuskoger på høydedragene med myrer, tjern og til dels rikere granskog i forsenkningene. Det forekommer innslag av løvskog noen steder. Det har vært drevet skogdrift i området tidligere, men deler av planområdet består av eldre skog (mer enn 100 år gammel, se Figur 5-6).



Figur 5-6 Kartet viser aldersklasser av skog, hentet fra Skogsbruksplan fra NIBIO.

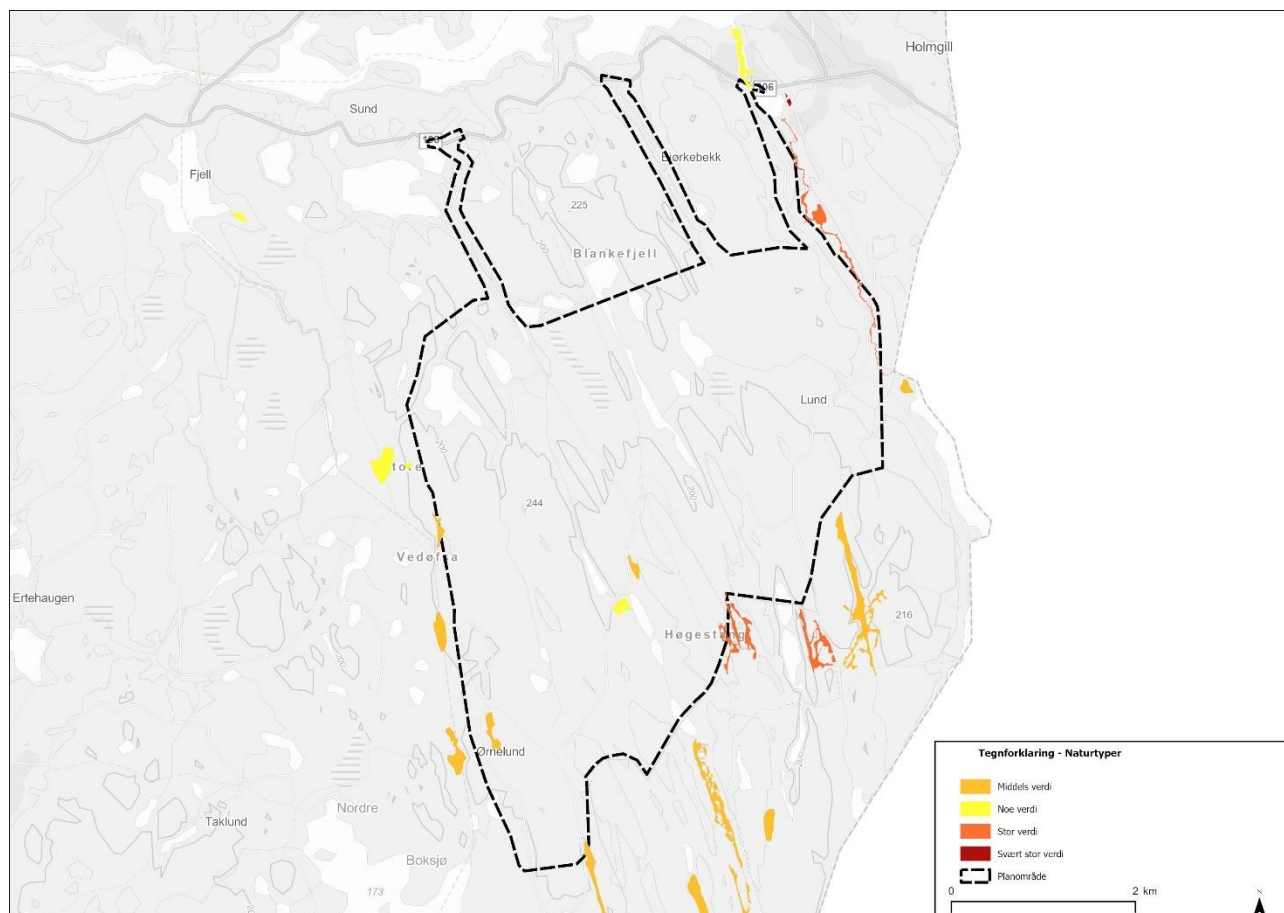
Planområdet er ikke kartlagt etter Natur i Norge (NiN)-systemet, men tidligere kartlegginger etter Miljødirektoratets håndbok 13 viser at det finnes enkelte forekomster av naturtyper knyttet til gammelskog og eldre løvskog i området. Det er registrert følgende naturtyper i planområdet, se Figur 5-7:

- Eikelunden, dominert av gamle trær, inkludert hule trær som potensielt gir habitater for interessante vedboende insekter. Området preges av gjengroing (Fylkesmannen i Østfold 1996).
- Ørnelundmosen, som er vurdert som middels verdifull etter DN-håndbok 13. Dette er en nedbørsmyr rødlistet som nær truet (NT)
- Svarelva. Dette er en mindre elv med sandbunn, vekslende mellom rasktstrømmende og roligere partier ovenfor og nedenfor Svarttjern. Naturtypen huser en betydelig øyenstikkerpopulasjon.

Naturtyper og eldre skog med naturverdier kan påvirkes av tiltaket gjennom direkte arealtap. Man kan også få indirekte effekter av vindkraftverket dersom man fjerner skog inntil verdifulle naturtyper eller eldre skog. Dette skyldes at endret solinnstråling eller vindpåvirkning kan gi en tørkeeffekt inn i omliggende områder. Vindkraftverk kan også gi mennesker lettere tilgang til nye turområder, noe som vil kunne medføre økt slitasje på naturen.

Det er kartlagt solblom og ask (EN) i eller i nærliggende områder til planområdet, samt en rekke andre rødlistede plantearter. Andelen av rødlistede plantearter knyttet til gammel furuskog understreker den økologiske betydningen av disse skogsområdene. Gammel furuskog, med sin lange livssyklus og komplekse struktur, skaper ideelle forhold for mange sjeldne og truede insekter, sopp og lav. Disse artene er tilpasset de spesifikke miljøforholdene som finnes i eldre furuskoger og har utviklet seg over tid for å trives i dette

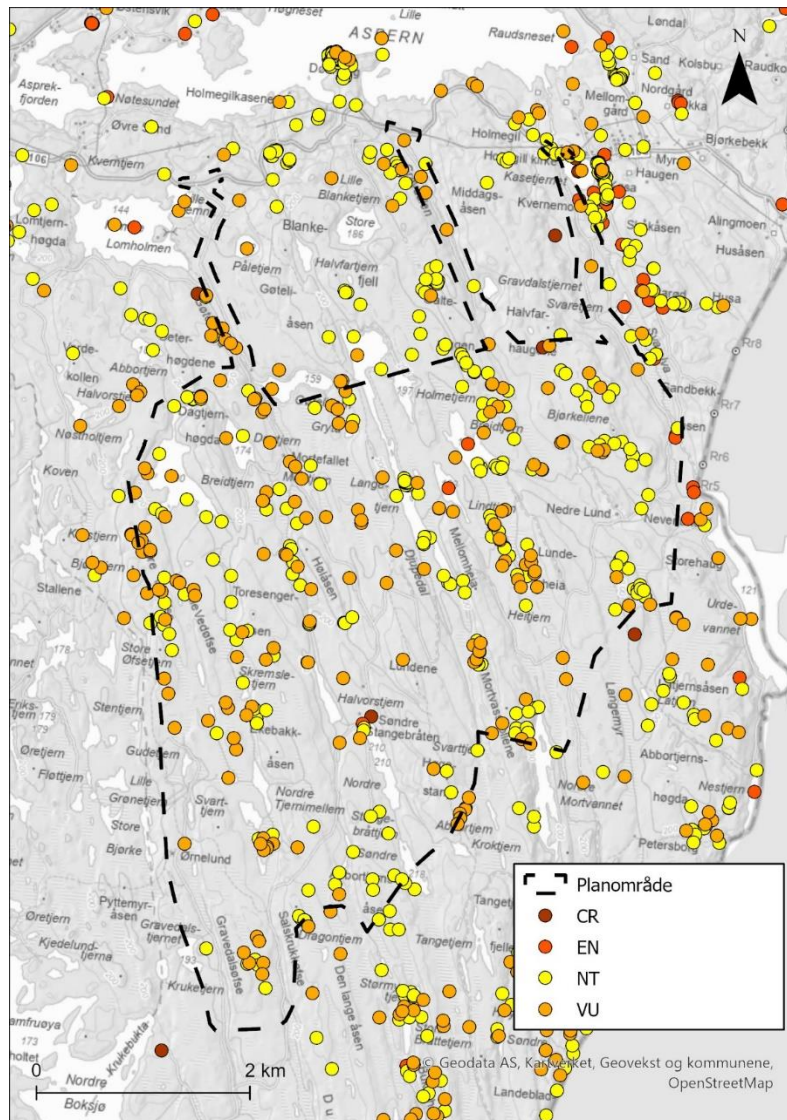
unike økosystemet. Imidlertid står disse verdifulle områdene overfor utfordringer på grunn av stadig hogstaktivitet, og omfanget av denne hogsten er uklart.



Figur 5-7 Oversikt over kjente naturtypelokaliteter i og rundt planområdet. Kilde: Miljødirektoratets kartesport.

5.13.3 Artsmangfoldet i planområdet

Innenfor planområdet er det registrert en rekke rødlistede arter (Figur 5-8). En liste over de rødlistede artene som er registrert finnes i kapittel 8 (vedlegg 2).



Figur 5-8 Oversikt over rødlistede arter i og rundt planområdet. Disse er visualisert med rødlistekategori, og ikke artsnavn. Kilde: Artsdatabanken 21.11.2024.

Rovdyr og vilt

Det er dokumentert ulv (CR, Kritisk truet) ved flere anledninger og på ulike steder i, og rundt planområdet. Det er uvisst om observasjonene gjelder individer som har passert området tilfeldig, eller om det er viktig som funksjonsområde for disse artene. Området ligger innenfor forvaltningssonen for ulv. Vindkraft kan påvirke ulv, selv om forskningen på dette området er begrenset. En av de viktigste måtene vindkraft påvirker disse rovdyrene på er gjennom fragmentering og nedbygging av deres leveområder. I tillegg kan støy fra vindturbinene og menneskelig ferdsel rundt anlegget påvirke dyrenes atferd. Dette kan gjøre det vanskeligere for ulv å finne tilstrekkelige jaktområder, skjulesteder og ynglingslokaliteter.

Det er ikke registrert noen økologiske funksjonsområder for hjortevilt i planområdet. Skogen i planområdet, med en variasjon i alder og artssammensetning, er godt egnet som leveområder for både elg og rådyr. Det er derfor sannsynlig at området er viktig for disse artene.

Fugl

Det hekker flere rødlistede arter av rovfugler og spurvefugler i og rundt planområdet. Det foregår prosjekter med merking og overvåkning av fiskeørn i nærheten av området. Det er også registrert andre fuglearter i området som ikke er rødlistet, men som likevel kan bli påvirket av en eventuell utbygging. Dette gjelder for eksempel nattravn og storlom, og selv om disse ikke er rødlistet, er dette arter som er relativt fåtallige i Norge og som er utsatt for inngrep i sine funksjonsområder. Videre er det registrert storfugl, orrfugl og jerpe innenfor planområdet, og det er sannsynlig at det finnes økologiske funksjonsområder som inkluderer leiklokaliteter for disse artene i området.

Fugl kan kollidere med vindkraftverk, og utover dette kan fugl bli påvirket både av tap og fragmentering av viktige habitater. Redusert tilgang til slike habitater på grunn av barriereeffekter, støy fra turbinene, forstyrrelser fra menneskelig tilstedeværelse eller ved at de unngår områder med menneskeskapt struktur, er viktige faktorer. Skyggekast, samt lyst fra vindturbiner på natten, kan forstyrre både fugl og annet dyreliv. Lokalt vil mengden forstyrrelser fuglene utsettes for, f.eks. fra ferdsel, være viktig for om hekkingen blir vellykket. Fugl som forstyrres forlater reiret, og egg og unger blir da sårbare for predasjon og kulde. Gjentatte forstyrrelser kan føre til en mislykket hekkesesong.

Flaggermus

Det er ikke noen observasjoner av flaggermus for planområdet i artskart, men det er stor sannsynlighet for at flere arter har tilhold i området. Det ble for eksempel registrert bredøre (CR, kritisk truet) i lignende habitat ved vindkraftverket i Marker. Det har de siste årene kommet fram kunnskap som tyder på at flaggermus er langt mer utsatt for kollisjon med vindturbiner enn først antatt. I tillegg er flaggermus en artsgruppe med nokså lang forventet levealder og lav fruktbarhet. Dette gjør at de er mer sårbare på bestandsnivå for økt mortalitet som følge av kollisjon med vindturbiner, sammenlignet med for eksempel fugler med lav forventet levealder og høy fruktbarhet som også er utsatt for kollisjon (eksempelvis lirype). I Norge avtar tetthet og artsrikhet av flaggermus med økende breddegrad.

Annen fauna

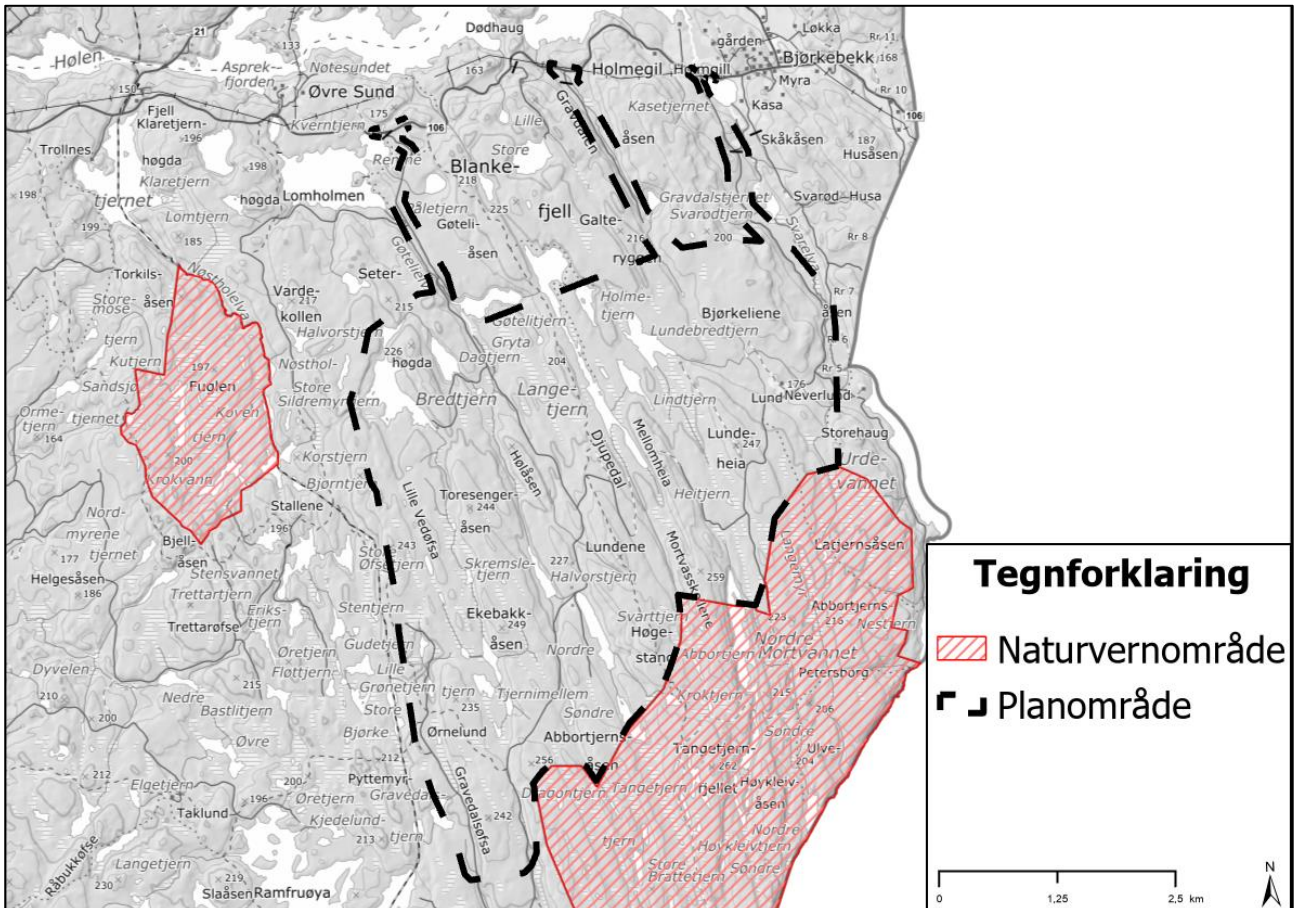
Det er funnet rødknappsandbie (CR, Kritisk truet) i og rundt planområdet. Dette er en art som har et svært spesifikt habitatkrav, og som er knyttet til området med sandholdig jordsmonn og store forekomster av rødknapp. Det har blitt utarbeidet en egen handlingsplan for arten i Viken. Videre er Lindtjern kartlagt som et habitat for edelkreps (EN, Sterkt truet). Begge disse artene er sårbare for habitatendringer. I tillegg er det registrert en rekke andre rødlistede insektarter i området.

5.13.4 Verneområder

Planområdet grenser inn mot Lundsneset naturreservat i sør og Fuglen og Ømyr naturreservat i vest (Figur 5-9).

Verneformålet for Lundsneset naturreservat er å bevare et barskogområde som representerer et furuskogdominert utsnitt av sin naturgeografiske region, med de landskap, terrengformer, vegetasjonstyper og vegetasjonsgradienter som tilhører regionen. Formålet er også å bevare en innsjø med en karakteristisk fuglefauna, bl.a. hekkende fiskeørn og storlom. Tresticklans nationalpark ligger direkte i forlengelse av Lundsneset naturreservat på den andre siden av grensa mot Sverige.

Vest for planområdet ligger Fuglen og Ømyr naturreservat. Verneområdets viktigste verdier inkluderer bevaring av naturlige naturtyper, med fokus på et lite påvirket skogområde bestående av barskog, tjern, vassdrag og myrer.



Figur 5-9 Naturvernområder, Lundsnes naturreservat i sørøst og Fuglen og Ømyr naturreservat vest for planområdet.
Kilde: Miljødirektoratets kartesport.

5.13.5 Verneplan for vassdrag

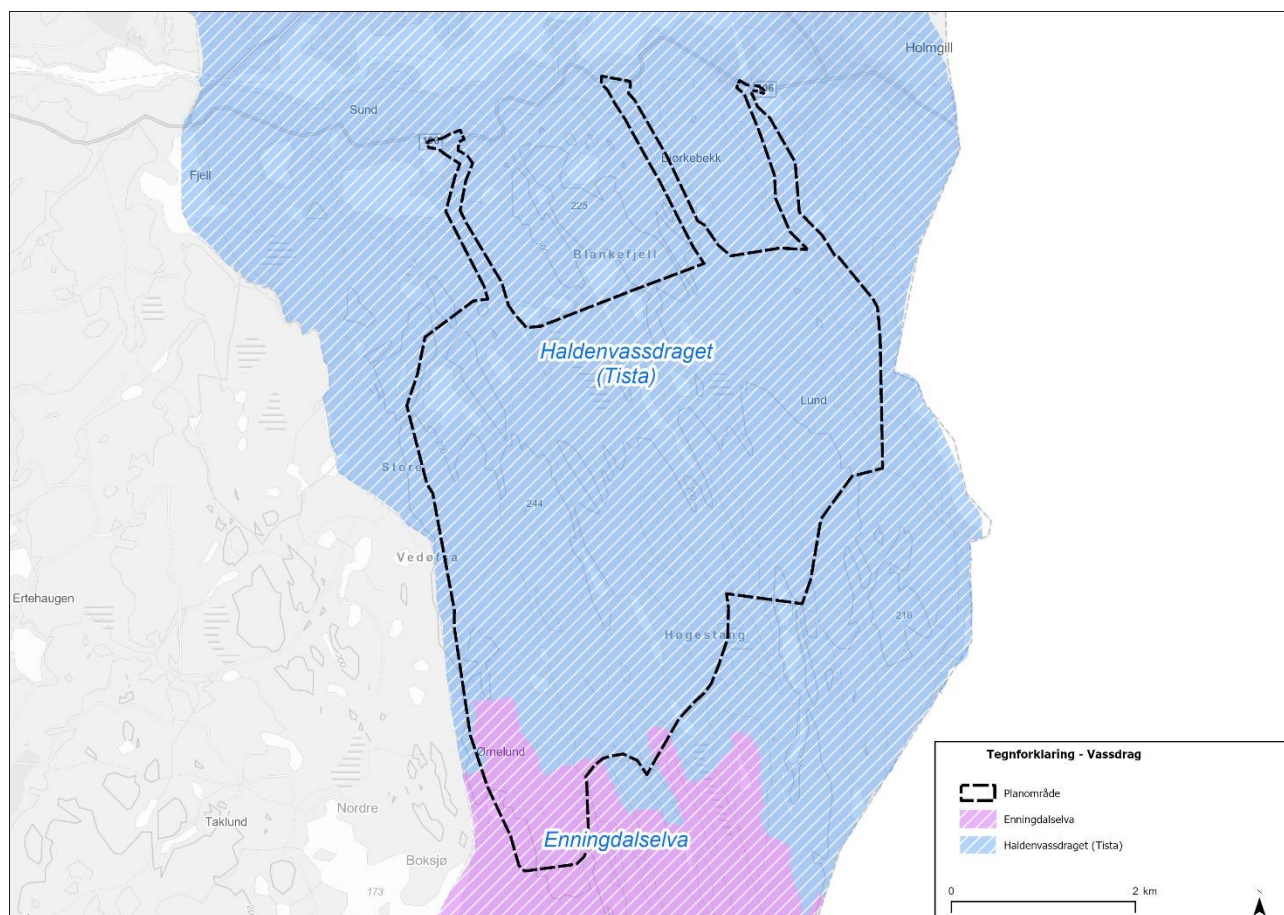
Store deler av planområdet er innenfor nedbørfeltet til verneplan for Haldenvassdraget, og lengst i sør overlapper planområdet verneplan for Enningdalselva (Figur 5-10). Formålet med verneplan for vassdrag er å sikre et representativt utvalg av vassdrag mot inngrep. Verneplan for vassdrag gjelder først og fremst mot vannkraftutbygging, men verneverdiene skal også tas hensyn til ved andre typer inngrep.

Vernegrunnlaget for Haldenvassdraget er å sikre et typevassdrag for regionen. Haldenvassdraget er et av de store elve- og innsjøsystemene i Østfold, med en total lengde på 132 km og et nedbørfelt på 1570 km². I tillegg til vern av selve vannstrengen, omtales viktigheten av landskap, naturverdier, kulturminner og friluftsliv i vernegrunnlaget. I bestemmelsene til Aremark kommunes arealdel av kommuneplanen står det at overordnede helhetlige kulturmiljøer og landskapsformer skal bevares, og at det stilles krav om at det for nye tiltak skal stilles krav om «tilpasning slik at kulturmiljø og landskap opprettholder sitt særpreg og karakter, og verdiene ikke forringes».

Vernegrunnlaget for Enningdalselva er vern av et av flere utvalgte nordiske vassdrag med høy verdi. Største delen av Enningdalselva ligger i Sverige, og den norske delen ligger lengst sør i Østfold. Nedbørfeltet i Norge er 225 km². I vernegrunnlaget fremheves det at vassdraget er en sentral del av et småkupert landskap, og at området har viktig naturmangfold, store kulturminneverdier og er viktig for friluftsliv.

Et vindkraftverk innenfor nedbørfeltene til Haldenvassdraget og Enningdalselva vil kunne medføre landskapsmessige virkninger og påvirke naturverdier i området. Det kan også medføre virkninger for hvordan kulturminner og friluftsliv oppleves av brukerne. Dette vil bli vurdert nærmere i konsekvensutredningen.

Dersom det viser seg å bli behov for direkte inngrep i verna vassdrag, f.eks. ved vegbygging og kabellegging, vil dette eventuelt bli omsøkt etter vannressursloven.



Figur 5-10. Figuren viser at store deler av planområdet ligger innenfor nedbørfeltet til Haldenvassdraget, og at den sørlige delen av planområdet berører nedbørfeltet til Enningdalselva (kilde: NVE atlas).

5.13.6 Sammenhengende naturområder

Miljødirektoratet har strukturert landarealer basert på avstanden til betydelige tekniske naturinngrep. Basert på dette er det laget kart som kategoriserer områder som er definert som *Inngrepsfrie naturområder i Norge* (INON).

En nyere betegnelse for INON er også, *sammenhengende naturområder med urørt preg* (SNUP). Arealene er inndelt i tre kategorier, med avstander på over 5 km (områder med villmarkspeg), 3-5 km (INON sone 1) og 1-3 km (INON sone 2) fra inngrepene.

Det er ingen områder som faller inn under INON-definisjonene i planområdet. Selv om planområdet ikke defineres som inngrepsfrie, er likevel dette området en del av den siste gjenværende mer eller mindre sammenhengende skogsområdet i en fragmentert Østfold-natur.

5.13.7 Fremmede arter

Det er ingen fremmede arter registrert innenfor utredningsområdet. Det kan skyldes manglende kartlegging og dårlig kunnskapsgrunnlag. Bygging av vindkraftverk kan medføre spredning av fremmede arter, fordi frø eller rotbiter kan spres under anleggsarbeidet. Bar jord gjør det lettere for planter med høy spredningsevne til å formere seg, slik mange fremmede arter har.

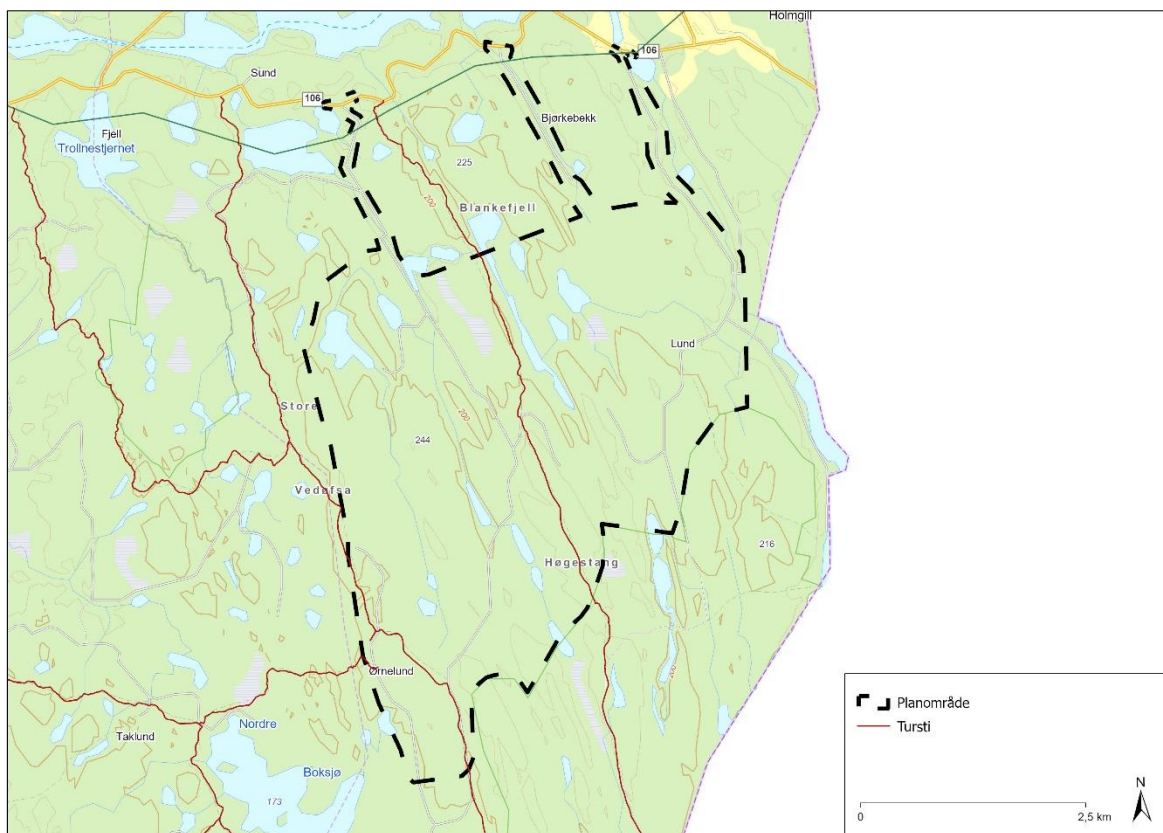
5.14 Friluftsliv

Planområdet har verdi som en del av et større sammenhengende utmarksområde.

Det er ikke gjennomført kartlegging av friluftslivsområder etter M98 i Aremark kommune (naturbase.no), dermed finnes det ikke oppdatert kunnskap om særlig verdifulle områder for friluftsliv. Kunnskapsgrunnlaget må oppdateres for å kunne gi en vurdering av tilstand og verdi for friluftsliv og bruk.

Det går en markert tursti gjennom planområdet, en fottur fra Remnevannet til DNT-hytten i Budalsvika (Figur 5-11). Turen er 10.7 km lang og går på sti langs Langetjern, via Lundane og opp til Høgestang på 275 moh, som alle befinner seg innenfor planområdet (ut.no). Høgestang er den høyeste toppen i Aremark kommune. Det går også en markert tursti fra fylkesvei 106 langs vestsiden av Remnevannet, som passerer Gudetjern, Svarttjern og Ørnelund innenfor planområdet. I tillegg er det markert noen mindre stier (stipla linje) på kartet innenfor planområdet, rundt Langetjern og ved Lunde. Disse antas å være mindre tilrettelagt enn den marterte turstien til Budalsvika, men bruk kan likevel ikke utelukkes. Det er ingen merkede ski eller sykkelruter, og ingen padleleier eller klatreturer.

I følge Strava heatmap (strava.com), som viser bevegelse og aktivitet hos brukere av appen, er første del av den markerte turstien godt brukt. Det er etablert en mindre runde som går til Lunde, hvor retur går langs skogsbilvegen Stangebråtvegen tilbake til fylkesvei 106. Det er også en mindre runde i samme løypa hvor snupunktet er langs Gøtelitjern. Det meste av aktiviteten som er markert i området er til fots. I tillegg til Stangebråtvegen er det flere mindre, spredte skogsbilveger, som anses å være egnet til fot- og sykkelturner.



Figur 5-11 Viser turstinettet (røde streker) innenfor planområdet. Løypa som går rett gjennom planområdet fra nord til sør er Remnevannet-Budalsvika. I den sørvestlige delen av planområdet viser stien som passerer Svarttjern og Ørnelund.
Kilde: kartgrunnlag «turrutebasen» hentet fra geonorge.

Det er flere tjern i planområdet, av ulike størrelser, hvorav flere av dem har bestander av abbor. Det er ikke registrert salg av fiskekort eller jaktkort innenfor planområdet, men det kan ikke utelukkes at områdene benyttes til privat bruk eller etter avtale med grunneiere.

Planområdet grenser i sør til Lundsneset naturreservat, og litt lenger vest ligger Fuglen naturreservat. Nærheten til disse verneområdene kan potensielt øke opplevelsesverdien i området. Imidlertid er kunnskapsgrunnlaget for å vurdere områdets verdi foreløpig begrenset. Det er ikke registrert aktivitet i området via skisporet.no, Norsk Orienterings kartdatabase (omaps.com), eller kommunal registrering av barnetråkk (barnetrakk.no).

For å kunne gjøre en vurdering av påvirkningen på området må bruken og verdien av området kartlegges nærmere. Planområdet vil ikke gjerdes inn, og det vil dermed være fri tilgang til området sommerstid, med unntak av tilkomstveg som blir bomveg. I vintersesongen kan isingsfare gi noen restriksjoner på bruk av områdene. Det vil etableres en tjeneste med varslingsfare for iskast.

Tiltaket vil ha påvirkning på friluftsliv ved at det etableres flere veger i området, og ved at vindturbinene vil være synlige over store avstander. Dette kan redusere områdets opplevelsesverdi med tanke på friluftsliv. Etablering av adkomstveger kan også øke tilgjengeligheten i området, selv om kvaliteten endres.

5.15 Klimagassutslipp

Klimagassutslipp knyttes til hele vindkraftanleggets livsløp, fra produksjon av turbiner og andre komponenter, gjennom transport og anleggsarbeider, driftsfasen og riving/avhending av turbiner ved endt livsløp.

Fjerning av vegetasjon, myr og andre karbonrike jordarter fører til klimagassutslipp fra nedbryting av organisk materiale. Spesielt viktig er myr og karbonrik jord som fjernes eller dreneres, typisk ved anleggelse av tilkomstveier og andre arealinngrep.

Produksjon av turbiner, tårn, turbinblader, mekaniske/elektrotekniske komponenter, samt master, ledninger og annet for kraftledninger fører til klimagassutslipp fra materialproduksjon, tilvirking av komponenter, transport til anleggsplass samt installasjon. I driftsfasen vil vedlikehold, reparasjon og utskiftning og av komponenter føre til ytterligere utslipp. Ved endt konsesjonsperiode vil demontering, transport og resirkulering/avfallshåndtering også gi utslipp.

Transport av komponenter på skip, lastebil og andre fremkomstmidler krever drivstoff, anleggsarbeider og montasje likeså. Sprengning, masseflytting og planering for tilkomstveier og oppstillingsplasser for kran, samt produksjon, transport og utlegging av kvalitetsmasser for veier og plasser er også energikrevende prosesser.

Produksjon av elektrisk kraft i vindturbiner gir ingen direkte utslipp av klimagasser i driftsfasen. Avhengig av livsløpsutslippene og produksjonen av kraft over levetiden kan energi levert til kraftnettet ha lavere eller høyere spesifikke utslipp per produsert enhet enn gjennomsnittet i nettet, og produksjonen kan således påvirke energisystemets gjennomsnittlige utslippsfaktor i g CO₂-e/kWh.

Det kan gjøres tiltak i hele vindkraftverkets livsløp for å redusere totale og spesifikke utslipp av klimagasser. Turbiner, oppstillingsplasser og tilkomstveier kan plasseres for å unngå myr, skog og karbonrike arealer. Det kan stilles krav til at entreprenører skal levere stål, betong, turbiner og komponenter med lavere klimagassutslipp enn markedets gjennomsnitt. Entreprenører kan utfordres på klimavennlig transport og anleggsdrift. Anlegget kan designes for å redusere nedetid og utnytte vindressursene mest mulig effektivt, for å optimalisere total energiproduksjon. Tårn, turbinblader og andre komponenter kan designes for enkel demontering, gjenbruk av komponenter og resirkulering av materialer.

Ved å beregne tiltakets klimagassutslipp i et livsløpsperspektiv kan de viktigste utslippskildene identifiseres, og effekten av aktuelle utslippsreducerende tiltak kvantifiseres. Deretter kan tiltakene utføres på riktig planstadium, fra tidligfase optimalisering og plassering av anleggene til spesifikke krav til materialer og anleggsgjennomføring i detaljfase.

5.16 Grenseoverskridende miljøvirkninger

Planområdet ligger nært riksgrensen til Sverige, og kan derfor medføre grenseoverskridende miljøvirkninger. Slike grenseoverskridende miljøvirkninger kan være virkninger for landskap, naturmangfold (inkl. fugl og vilt), friluftsliv, reiseliv, støy eller visuelle virkninger. FN – ECE konvensjonen om konsekvensutredning for tiltak som kan ha grenseoverskridende miljøvirkninger (Espoo-konvensjonen) setter krav til høring av planer om tiltak som kan medføre grenseoverskridende miljøvirkninger. I forbindelse med NVEs behandling av meldingen, vil NVE sørge for at saken blir hørt etter føringene i Espoo-konvensjonen. Dette vil skje parallelt med den offentlige høringen i Norge, og vil sikre at eventuelle svenske høringsinnspill blir vurdert av NVE når saken behandles.

6 Forslag til utredningsprogram

6.1 Beskrivelse av vindkraftverket

6.1.1 Begrunnelse for tiltaket

NVE sin mal for utredningsprogram	Tiltakshavers vurdering/forslag metode
<p><i>Tiltakshaver skal:</i></p> <ul style="list-style-type: none">• begrunne behovet for tiltaket, og kort beskrive og vurdere alternative tiltak og teknologier.• begrunne hvorfor tiltaket er omsøkt på den valgte lokaliteten, herunder beskrive tilgjengelig nettkapasitet.	Ingen merknader

6.1.2 Planområdet, arealinngrep og komponenter

NVE sin mal for utredningsprogram	Tiltakshavers vurdering/forslag metode
<p><i>Tiltakshaver skal:</i></p> <ul style="list-style-type: none">• beskrive følgende, og vise det på kart. Det skal fremgå av beskrivelsen hva som er midlertidig arealbruk i anleggsperioden og hva som er permanent arealbruk i driftsperioden (etter istandsetting). Det skal brukes bilder fra eksisterende vindkraftverk eller andre sammenlignbare utbygginger for å illustrere de ulike inngrepene:<ul style="list-style-type: none">○ Planområdets avgrensning○ Komponenter og arealinngrep innenfor planområdet, herunder vindturbiner, transformatorstasjon, internveier, oppstillingsplasser, bygninger, riggplasser, areal for mellomlagring av komponenter og/eller masser og andre hjelpeanlegg.○ Traseer for adkomstvei.○ Aktuelle ilandføringssteder (havner) for turbinkomponenter.• beskrive usikkerheten i tiltaksbeskrivelsen, herunder hva som kan bli endret i den videre detaljplanleggingen av tiltaket. Det skal redegjøres for hvilke forhold som vil bli nærmere avklart og beskrevet i en detaljplan, dersom det blir gitt konsesjon.• beregne det totale arealbehovet. Både midlertidig arealbruk i anleggsperioden og den permanente arealbruken i driftsperioden (etter istandsetting), skal tallfestes.• beskrive, og vise på kart, behov for uttak av masser i forbindelse med bygging av tiltaket.	Konsekvensutredningen skal også omfatte aktuelle løsninger for tilknytningsledning fra vindkraftverket til eksisterende nett.

NVE sin mal for utredningsprogram	Tiltakshavers vurdering/forslag metode
<ul style="list-style-type: none"> • beskrive hvordan nødvendig transport knyttet til realisering av tiltaket er tenkt gjennomført. • beskrive forventet type og mengde avfall, og håndtering av dette, herunder resirkuleringsmuligheter ved nedlegging. • beskrive kilder til forurensning i anleggs- og driftsfasen, herunder estimere mengde olje i vindturbiner og transformatorstasjoner. Ved tiltak i forurenset grunn, skal risiko for spredning beskrives. • gi en kort beskrivelse av hvordan arealinngrepene tiltaket medfører planlegges tilbakeført etter endt konsesjonsperiode. • beskrive, og vise på kart, ulike utbyggingsalternativer for vindkraftverket dersom dette er aktuelt. • beskrive, og vise på kart, dersom det vurderes som aktuelt med en senere utvidelse av vindkraftverket. 	

6.1.3 **Energiproduksjon og kostnader**

NVE sin mal for utredningsprogram	Tiltakshavers vurdering/forslag metode
<p><i>Tiltakshaver skal:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • beskrive og dokumentere vindressursene i planområdet. Hvilken metodikk, herunder eventuelle vindmålinger, datasett og modeller, som ligger til grunn for evalueringen skal beskrives. Det skal evalueres hvilken vindturbinklasse(r) – etter IEC 61400 – som kan benyttes i planområdet. I forbindelse med ressurskartleggingen skal planområdets sårbarhet for ising evalueres. • beregne forventet årlig netto kraftproduksjon på merkeeffekt, og oppgi forutsetningene for beregningen. Faktorer som forventes å påvirke produksjonen skal beskrives og vurderes, herunder elektriske tap, vaketap, vinterandel og andre forhold. • oppgi tiltakets antatte investeringskostnader, drifts- og vedlikeholdskostnader og forventet levetid i tråd med predefinerte kategorier fra NVE. Dersom ising vurderes som sannsynlig skal behovet for aktuelle anti- og avisningssystemer vurderes og legges til investeringskostnadene. • gi en beskrivelse av kostnader tilknyttet nedlegging av tiltaket. 	<p>Ingen merknader</p>

6.1.4 Nullalternativet, andre planer og annet lovverk

NVE sin mal for utredningsprogram	Tiltakshavers vurdering/forslag metode
<p><i>Tiltakshaver skal:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • beskrive forholdet til andre planer og tiltak i influensområdet, herunder: <ul style="list-style-type: none"> ○ Kommunale planer. ○ Regionale planer. ○ Områder som er vernet, eller planlagt vernet, etter kulturminneloven, naturmangfoldloven, plan- og bygningsloven, og vassdrag vernet etter Verneplan for vassdrag. Det skal vurderes hvordan tiltaket eventuelt kan påvirke verneformålet, hvordan tiltaket kan tilpasses vernet og opplyses om det er behov for søknad om dispensasjon fra vernebestemmelsene. • beskrive andre kjente planer om kraftverk, større kraftledninger og større utbygginger/arealinngrep. Det geografiske omfanget av hvilke inngrep som skal beskrives må vurderes ut fra antatte virkninger inngrepene potensielt kan ha på arter nevnt under tema Naturmangfold • beskrive nullalternativet, dvs. forventet situasjon i plan- og influensområdet dersom vindkraftverket ikke blir realisert, i tråd med gjeldende KU-veileder fra Miljødirektoratet. • angi hvilke offentlige tillatelser tiltaket krever etter annet lovverk enn energiloven, og opplyse om status for innhenting av disse. • Det skal beskrives hvordan vindturbinene skal merkes etter forskrift om rapportering m.m. av luftfartshinder. Det skal beskrives hvilke privatrettslige tillatelser som vil være nødvendige for gjennomføringen av tiltaket. 	<p><i>Forslag metode:</i></p> <p>Informasjon om kommunale planer hentes fra kommunens nettsider og ved direkte kontakt med kommunene. Øvrige data hentes fra digitale markslagskart i Kilden, matrikkelen, naturbase og Askeladden.</p> <p>I tråd med føringene i veileder M-1941, legges det til grunn at nullalternativet tilsvarer forventet situasjon i plan- og influensområdet dersom planen eller tiltaket ikke blir gjennomført. Nullalternativet tar utgangspunkt i dagens situasjon og beskriver den mest realistiske utviklingen i utredningsområdet. Som et referanseår for sammenlikning settes året vindkraftverket er bygget og er klar for drift.</p> <p>Tiltakshavers forslag er derfor; Nullalternativet tilsvarer en videreføring av dagens situasjon, der enkelte områder med hogstmoden skog tas ut av grunneier og at området vil ha skog i ulike hogstklasser. Ut over dette forventes ingen endring i arealbruken.</p>

6.1.5 Flom, skred og overvann

NVE sin mal for utredningsprogram	Tiltakshavers vurdering/forslag metode
<p><i>Tiltakshaver skal:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • beskrive og vurdere risiko for, og konsekvenser av, naturskade på tiltaket. Planlegges hele eller deler av tiltaket i områder som kan være flom- eller skredutsatt skal det utføres en kartlegging av reell fare. Kartleggingen skal svare ut kravene til sikkerhet som gjelder for den sikkerhetsklassen eller tiltakskategorien som tiltaket plasseres i (tilsvarende TEK17 §§ 7-2 og 7-3). Eventuelle faresoner skal kartfestes for aktuelle tiltak og gjentaksintervall. Det må dokumenteres at tiltaket 	<p><i>Forslag metode:</i></p> <p>Vurderingene skal baseres på eksisterende farekartlegging av områder fra NVE Atlas. I ikke kartlagte områder, skal det gjennomføres en vurdering av eventuell fare for skred (herunder kvikkleireskred) og flom med bakgrunn i veiledningen «Flaum- og skredfare i arealplanar», jf. NVEs veildere her.</p>

NVE sin mål for utredningsprogram	Tiltakshavers vurdering/forslag metode
<p>kan bygges med tilfredsstillende sikkerhet mot flom og skred, og uten å øke faren for tredjepart. Eventuelle nødvendige risikoreduserende tiltak, for å ivareta sikkerheten tilsvarende kravene i TEK17 kapittel 7, skal beskrives konkret.</p> <ul style="list-style-type: none"> • dokumentere at tiltaket kan bygges med tilfredsstillende sikkerhet mot skade fra overvann uten å øke faren for tredjepart. Det skal tas utgangspunkt i terrengets naturgitte forutsetninger for å infiltrere, fordrøye og lede vekk store mengder nedbør. Trygg bortledning av overvannet (flomveier) må planlegges med tilstrekkelig kapasitet, helt til resipient. 	

6.1.6 Klimatilpasning

NVE sin mål for utredningsprogram	Tiltakshavers vurdering/forslag metode
<p><i>Tiltakshaver skal:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Beskrive hvordan tiltaket er utformet for å være tilpasset et fremtidig endret klima. • Aktuelle tiltak for klimatilpasning for de ulike delene av tiltaket skal vurderes og beskrives, herunder dimensjonering og plassering med tanke på fremtidige ekstremværhendelser. • Høye alternativer for nasjonale klimaframskrivninger skal legges til grunn. • Dersom naturbaserte løsninger velges bort, f.eks. bevaring av våtmark og åpne vassdrag, skal dette begrunnes. 	<p><i>Tiltakshavers vurdering:</i></p> <p>Behov for klimatilpasninger beskrives under de enkelte naturfaretema. Tiltak for klimatilpasning som inkluderes i planen omtales under teknisk plan. Restrisiko vil inkluderes i ROS-analysen.</p> <p><i>Forslag metode:</i></p> <p>De statlige planretningslinjene for klima og energiplanlegging og klima tilpasning (SPR) skal legges til grunn for beskrivelsene og vurderingene. Hvilke klimaendringer tiltaket må tilpasses avhenger av hvor i landet tiltaket planlegges. Det er utarbeidet fylkesvise klimaprofiler som beskriver hvordan klimaendringer vil påvirke ulike deler av Norge. Se Norsk Klimaservicesenter og informasjon på klimatilpasning.no.</p>

6.2 Konsekvensutredning

6.2.1 Metode

Utredninger og feltundersøkelser skal følge anerkjent metodikk og utføres av personer med relevant faglig kompetanse. Metodikken i Riksantikvaren (RA) og Miljødirektoratet sin veileder for konsekvensutredninger for klima og miljø (M-1941) skal legges til grunn ved utredning av de fleste miljøtemaer. Naturressurser utredes etter metodikken i Statens Vegvesens Håndbok V712. Konsekvensutredningen skal beskrive metodikken som er brukt for de ulike temaene. Beskrivelsen skal omfatte utfordringer, tekniske mangler og kunnskapsmangler samt de viktigste usikkerhetsfaktorene ved utredningen, herunder i datagrunnlaget. Dersom kunnskapsgrunnlaget er for mangelfullt til å kunne vurdere virkninger av tiltaket, skal det gjennomføres nødvendige feltbefaringer/kartlegginger. Det skal oppgis befaringsstidspunkt og -rute.

Både positive, negative, direkte og indirekte virkninger av tiltaket skal utredes. Virkninger av vindkraftverket med tilkomstveger skal omfattes av konsekvensutredningene. Merk at det vil det utarbeides egen melding med forslag til utredningsprogram for nettilknytningen av vindkraftverket. Virkninger av midlertidige inngrep i anleggsfasen skal omtales separat. Tiltak som er planlagt for å unngå, begrense, istandsette og, som siste utvei, kompensere vesentlig negative virkningen for miljø og samfunn skal beskrives både for bygge- og driftsfasen. Dersom tiltakene ikke inngår i planene, må det framgå i hvilken grad de foreslåtte tiltakene kan endre fastsatt konsekvensgrad.

Alle kilder som er brukt i utredningen skal refereres til og sammenstilles i en oversikt i konsekvensutredningen/ de respektive temarapportene. Innsamlede data skal systematiseres i samsvar med foreliggende standarder og gjøres tilgjengelige for offentlige myndigheter eller legges inn i offentlige databaser av søker der det er lagt til rette for dette (se [KU-veileder for klima og miljø \(M-1941\)](#)).

Konsekvensutredningen/konsesjonssøknaden skal inneholde et sammendrag av temarapportene samt en henvisning til riktig temarapport/ kapittel i konsekvensutredningen for utfyllende informasjon. Konsekvensutredningen/konsesjonssøknaden skal ha en tabell som viser konsekvensene for hvert fagtema ved utbygging av de ulike alternativene. Det skal også være en sammenstilling av avbøtende tiltak der det må framgå hvilke tiltak som er lagt til grunn for konsekvensvurderingene og ikke.

NVE sin mal for utredningsprogram	Tiltakshavers vurdering/forslag metode
Generelle krav	
<i>Tiltakshaver skal:</i> <ul style="list-style-type: none">• Sende konsekvensutredningen til NVE innen to år etter at utredningsprogram er fastsatt av NVE.• Etablere en samrådsgruppe for arbeidet med konsekvensutredningen der vertskommunen, grunneiere, lokale organisasjoner og andre med relevant lokalkunnskap inviteres til å delta. I konsekvensutredningen skal samrådsgruppens medlemmer nevnes, og aktiviteter beskrives.	Ingen merknader

NVE sin mal for utredningsprogram	Tiltakshavers vurdering/forslag metode
<ul style="list-style-type: none"> • Utrede virkningene av alle deler av vindkraftverket med tilhørende infrastruktur. • Utrede samtlige alternativer dersom det søkes om flere alternativer for avgrensningen av planområdet og/eller trasé for adkomstvei. • Utrede både positive, negative, direkte og indirekte virkninger av tiltaket. Videre skal virkninger av midlertidige inngrep i anleggsfasen, permanente virkninger i driftsfasen og varige virkninger etter endt konsesjonsperiode utredes. • Utrede hvert tema separat. Temaenes innvirkning på hverandre bør omtales der det er relevant. Så langt det er mulig skal dobbelttelling av virkninger unngås. • Legge til grunn NVEs vurderinger i notatet «Bakgrunn for utredningsprogram» ved planlegging og gjennomføring av utredningen. • Benytte det statlige kunnskapsgrunnlaget om virkninger av vindkraftverk ved planlegging og gjennomføring av utredningen. 	

6.2.2 Vurdering av alternativer

Samtlige alternativer skal utredes dersom det søkes om flere alternativer for avgrensningen av planområdet og/eller trasé for adkomstvei eller nettilknytning.

6.2.3 Temaer som skal konsekvensutredes

NVE sin mal for utredningsprogram	Tiltakshavers vurdering/forslag metode
Samfunnssikkerhet	
<p><i>Tiltakshaver skal:</i></p> <p>Identifisere uønskede mulige hendelser, vurdere risiko og sårbarhet og identifisere tiltak for å håndtere ev. risiko og sårbarhet i en ROS-analyse. Iskast og naturfare som ikke er dekket av kravene i pkt. 6.5 (flom, skred og overvann) skal inngå i planen.</p> <p><i>Metode og gjennomføring:</i></p>	<p><i>Tiltakshavers vurdering:</i></p> <p>Iskast og isnedfall kan potensielt utgjøre en risiko for både driftspersonell og tredjeperson, selv om problematikken knyttet til ising anses som begrenset på denne lokaliteten, se omtale i kap. 3.3.2.</p> <p>Tiltakshaver legger opp til at det gjennomføres en tidligfase-vurdering av risiko for iskast, som danner grunnlag for planlegging av veier, servicebygg og annen infrastruktur knyttet til vindparken. På et senere tidspunkt, når flere detaljer er planlagt, vil en mer</p>

<p>ROS-analysen skal gjennomføres med anerkjent metodikk etter gjeldende veileder for risiko- og sårbarhetsanalyser i planlegging fra DSB.</p>	<p>omfattende risikovurdering utføres iht. NVEs veileder «Iskast fra vindturbiner».</p>
<p>Elektronisk kommunikasjon</p>	
<p><i>Tiltakshaver skal:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • utrede om det er sannsynlig at tiltaket kan medføre skadelig interferens på eksisterende elektroniske kommunikasjonsnett eller elektroniske kommunikasjonstjenester • aktuelle avbøtende tiltak foreslås i samsvar med retningslinjene om ivaretagelse av ekom, dersom det er sannsynlig at skadelig interferens kan oppstå. <p><i>Metode/gjennomføring:</i></p> <p>Aktuelle ekomaktører skal kontaktes for informasjon om ekomnett og ekomtjenester som kan bli påvirket, og for innspill til beregningsmetoder og mulige avbøtende tiltak. For mer informasjon viser vi til Nkom og NVEs Retningslinjer for ivaretagelse av elektronisk kommunikasjon ved vindkraftutbygging som gjelder fra 1. oktober 2021</p>	<p><i>Tiltakshavers vurdering:</i></p> <p>Det tas kontakt med aktuelle ekom aktører.</p>
<p>Luftfart</p>	
<p><i>Tiltakshaver skal:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Beskrive lufthavner i influensområdet, herunder ut- og innflyvningsprosedyrer og hinderflater i restriksjonsplaner • Beskrive kommunikasjons-, navigasjons-, radar- og overvåkingssystemer som benyttes av luftfartsaktører i influensområdet • Vurdere om tiltaket vil gi virkninger for lufthavner, herunder ut- og innflyvningsprosedyrer og hinderflater i restriksjonsplanen(e) • Vurdere om tiltaket vil gi virkninger for kommunikasjons-, navigasjons-, radar- og overvåkingssystemer tilknyttet luftfart • Vurdere om tiltaket vil gi ytterligere hindringer for luftfarten, spesielt for lavtflygende fly og helikoptre • Vurdere behovet for avbøtende tiltak og beskrive aktuelle tiltak 	<p>Ingen merknader</p>

<p><i>Metode/gjennomføring:</i> Avinor AS, Forsvarsbygg og Luftfartstilsynet skal kontaktes for vurdering av tiltakets mulige virkninger. Aktuelle operatører av lavtflygende fly og helikopterselskaper skal også kontaktes, herunder ruteflyginger, luftambulansedytninger, redningshelikoptertjenesten, politihelikopter samt annen næringsmessig flyging i det aktuelle området som reinleting, turistflyging mm. I tillegg skal informasjon om vindturbinenes posisjon (koordinater) og høyde meldes inn i Avinors verktøy for vurdering av virkninger, og dette verktøyet skal benyttes i utredningen.</p>	
<p>Forsvaret</p>	
<p><i>Tiltakshaver skal:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Vurdere om tiltaket vil gi virkninger for forsvarlets anlegg, med særlig fokus på kommunikasjons-, navigasjons-, radar- og overvåkingssystemer som ikke er tilknyttet luftfart • Vurdere behovet for avbøtende tiltak og beskrive aktuelle tiltak <p><i>Metode/gjennomføring:</i> Forsvarsbygg skal kontaktes for vurdering av tiltakets mulige virkninger.</p>	<p>Ingen merknader</p>
<p>Vær- og/ eller kystradarer</p>	
<p><i>Tiltakshaver skal:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Beskrive vær-/kystradarer innenfor 50 km fra planområdet • Vurdere om tiltaket vil gi virkninger for vær-/kystradarer • Vurdere behovet for avbøtende tiltak og beskrive aktuelle tiltak <p><i>Metode/gjennomføring:</i> Meteorologisk Institutt/Kystverket skal kontaktes for vurdering av tiltakets mulige virkninger.</p>	<p>Ingen merknader</p>
<p>Støy</p>	
<p><i>Tiltakshaver skal:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Utarbeide støysonekart for vindkraftverket med kartfestede soner for 40, 45 og 50 Lden dBA. Bygninger med beregnet støynivå over Lden 40 dB skal angis på kartet. Det skal oppgis støynivå og 	<p>Ingen merknader</p>

<p>avstand til nærmeste vindturbin for alle bygninger med et støynivå på over Lden 40 dBA.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beskrive støy fra transformatorstasjoner og evt. andre installasjoner. • Beregne eventuell sumstøy fra flere støykilder • Vurdere hvordan støy fra vindkraftverket og transformatorstasjoner og ev. sumstøy fra flere støykilder kan påvirke støyfølsom bebyggelse og friluftsliv. • Vurdere sannsynlighet for spesielle støyvirkninger, jf. NVE og Miljødirektoratets kunnskapsgrunnlag om virkninger av vindkraft • Vurdere behovet for avbøtende tiltak og beskrive avbøtende tiltak. <p><i>Metode og gjennomføring:</i> Utredningen skal følge krav og veiledning i Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442) og Veileder om behandling av støy i arealplanlegging (M-2061). Det skal redegjøres for metodebruk.</p> <p>Støysonekart skal utarbeides i henhold til beregningsmetoder i Miljødirektoratets veileder M-2061.</p>	
<p>Skyggekast</p>	
<p><i>Tiltakshaver skal:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Beregne og beskrive omfanget av skyggekast fra vindturbinene. Det skal utarbeides et kart som viser omfanget av skyggekast for berørte helårs- og fritidsboliger. Det skal oppgis tidspunkt og varighet for berørte helårs- og fritidsboliger, samt avstand til vindturbin(e). • Vurdere hvordan skyggekast fra vindturbinene kan påvirke bebyggelse, friluftsliv og eventuelle andre aktiviteter i plan- og influensområdet • Vurdere behovet for avbøtende tiltak og beskrive aktuelle tiltak <p><i>Metode/gjennomføring:</i> Utredningen skal gjennomføres i henhold til NVEs veileder «Skyggekast fra vindkraftverk». Det skal redegjøres for metodebruk.</p>	<p>Ingen merknader</p>
<p>Vann- og grunnforurensning</p>	
<p><i>Tiltakshaver skal:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Kartfeste arealer som kan påvirkes ved avrenning fra sprengning og masseforflytning ved utbygging 	<p><i>Tiltakshavers vurderinger</i></p> <p>I tillegg vil informasjon om aktuelle vannforekomster hentes fra Vann-nett.</p>

<p>av tiltaket, eller ved utslipp av olje og andre kjemikalier.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kartlegge alle vannverk, enkeltbrønner og avsatte reservevannkilder, med tilhørende nedbørfelt, som kan påvirkes ved avrenning og vise disse på kart. • Vurdere sannsynlighet for forurensning • Vurdere hvordan tiltaket kan påvirke drikkevannskilder med tilhørende nedbørfelt. • Beskrive dagens bruk av plan- og influensområdet og tiltaksplaner for berørte vannområder, og vurdere virkninger for vassdrag. • Vurdere behovet for avbøtende tiltak, og beskrive aktuelle tiltak. Planlagte tiltak for å forhindre forurensning av drikkevann og vassdrag, herunder ev. etablering av alternativ vannforsyning, skal beskrives. <p><i>Metode og gjennomføring:</i> Eiere/drivere av vannverk, reservevannkilder og enkeltbrønner, kommunen og Mattilsynet skal kontaktes i forbindelse med utredningen.</p> <p>Informasjon om dagens bruk av plan- og influensområdet og tiltaksplaner for vannområdene skal innhentes.</p> <p>Kilder som Vann-Nett, Miljødirektoratets kartløsning Vannmiljø og kommunens egen kartløsning kan benyttes.</p>	<p><i>Forslag metode:</i></p> <p>Viktige informasjonskilder vil være den nasjonale grunnvannsdatabasen Granada, Grunnforurensning; historiske flyfoto (f.eks. Norge i bilder); Berggrunn; Løsmasser; Vannmiljø; Lakseregisteret; Elvemuslingbasen; Mattilsynet, kommunen; eiere/drivere av lokale vannverk, reservevannkilder og brønner; relevante rapporter (herunder regionale vannforvaltningsplaner og tiltaksplaner for vannområdene samt rapporter publisert på NVEs nettsider).</p>
<p>Kulturminner og kulturmiljø</p>	
<p><i>Tiltakshaver skal:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Beskrive kjente automatisk fredete, vedtaksfredete og nyere tids kulturminner og kulturmiljø i plan- og influensområdet, og vise disse på kart. • Vurdere kulturminnenes og kulturmiljøenes verdi, og utarbeide et verdikart. • Vurdere potensial for funn av automatisk fredete kulturminner og vise dette på kart. • Vurdere direkte, indirekte og visuelle virkninger av tiltaket for kulturminner og kulturmiljø. • Beskrive tiltak som kan redusere eventuelle negative virkninger i anleggs- og/eller driftsfasen • Redegjøre kort for datagrunnlag og metoder som er benyttet for å vurdere virkningene av tiltaket. Usikkerheten i vurderingene skal drøftes. Basert 	<p><i>Tiltakshavers vurdering:</i></p> <p>Tiltakshaver legger opp til at det gjennomføres feltbefaring av plan- og influensområdet av personell med egnet fagkompetanse for å vurdere tiltakets virkning på fagtemaet og tilegne seg oppdatert kunnskap. Det vil i forbindelse med planlegging av befaring opprettes kontakt med kulturminnemyndigheter og lokale historielag eller ressurspersoner dersom slike er tilgjengelig. Informasjon om kulturminner innhentes gjennom følgende kilder: Askeladden, bygdebøker, eventuelle lokale- og regionale kulturminneplaner, kommuneplanens arealdel, statlige verneplaner, eventuelle informanter og kulturminnemyndighetene.</p>

<p>på dette skal behovet for for- og etterundersøkelser ut over de lovpålagte undersøkelsene vurderes. Dersom det vurderes som aktuelt med for- og etterundersøkelser, skal det beskrives hvordan de gjennomførte utredningene kan inngå i et forskningsdesign for slike undersøkelser.</p> <p><i>Metode/gjennomføring:</i></p> <p>Utredningen skal gjennomføres i tråd med Riksantikvarens og Miljødirektoratets veileder M-1941 Konsekvensutredninger for klima og miljø. Riksantikvarens veileder Konsekvensutredning av kommuneplanens arealdel for tema kulturminner og kulturmiljøer (2015) kan benyttes så langt den passer.</p> <p>Dersom det eksisterende kunnskapsgrunnlaget ikke er tilstrekkelig for å kunne vurdere virkninger av tiltaket, skal det innhentes ny kunnskap. I de tilfellene det innhentes ny kunnskap skal utredningen inneholde en fagkyndig vurdering som dokumenter metoder og funn. Data som samles inn i forbindelse med utredningsarbeidet skal legges inn i relevante offentlige databaser/registre. Omfang av feltarbeid og faglig kvalifikasjonskrav for utreder skal beskrives. Kulturmiljøforvaltningen skal kontaktes for vurdering av potensiale for funn av automatisk fredete kulturminner i plan- og influensområdet, informasjon om behov for befaringer og vurdering av om det mangler informasjon om viktige forhold.</p> <p>Dersom det eksisterer relevante LIDAR-data for plan- og influensområdet, skal disse benyttes i utredningen.</p>	
<p>Lokalt og regionalt næringsliv</p>	
<p><i>Tiltakshaver skal:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Beskrive antatt behov for varer og tjenester, herunder nye arbeidsplasser, lokalt og regionalt i anleggs- og driftsfase Beskrive reiselivsnæringen i influensområdet Vurdere hvordan tiltaket kan påvirke lokalt og regionalt næringsliv, herunder reiselivsnæringen og sysselsetting og verdiskaping <p><i>Metode/gjennomføring:</i></p> <p>Lokale og regionale myndigheter og lokalt/regionalt næringsliv skal kontaktes for informasjon om dagens situasjon og planlagte aktiviteter/utbygginger.</p>	<p>Ingen merknader</p>
<p>Landbruk</p>	

<p><i>Tiltakshaver skal:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Beskrive landbruksarealer og -aktivitet i plan- og influensområdet Vurdere virkninger for jord- og skogbruk og annen landbruksaktivitet, herunder driftsulemper, tap av dyrka, jord og dyrkbar jord, beiteareal, type skogsareal som berøres og virkning for produksjon Beskrive tiltak som kan redusere eventuelle negative virkninger i anleggs- og/eller driftsfasen. Dersom vindkraftverket berører dyrka eller dyrkbar jord, skal alternativ plassering av komponenter og terrenginngrep vurderes og beskrives. <p><i>Metode/gjennomføring:</i> Lokale og regionale myndigheter og lokalt/regionalt næringsliv skal kontaktes for informasjon om nåværende og planlagt arealbruk til landbruksformål. I tilfeller der beitearealer blir berørt, skal beitebruksplaner benyttes i arbeid benyttes i arbeidet med utredningen dersom slike foreligger.</p>	<p><i>Tiltakshavers vurdering:</i></p> <p>Aktuelle kartinnsyn som bl.a. NIBIO Kilden vil også benyttes.</p>
<p>Mineralressurser</p>	
<p><i>Tiltakshaver skal:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Beskrive alle registrerte mineralforekomster, herunder uttak i drift og områder med utvinningsrettigheter, i plan- og influensområdet og vise disse på kart Vurdere potensialet for funn av hittil ukjente mineralressurser der det ikke er kjente mineralinteresser Vurdere tiltakets påvirkning på viktige forekomster med mineralske ressurser, uttak i drift og områder med utvinningsrettigheter, herunder hvordan tiltaket påvirker tilgangen til ressursene Beskrive hvordan tiltaket kan påvirke undersøkelsesvirksomheten, dersom tiltaket berører tildelte rettigheter om undersøkelser etter statens mineraler Beskrive tiltak som kan redusere eventuelle negative virkninger i anleggs- og/eller driftsfasen <p><i>Metode/gjennomføring:</i> Oppdaterte databaser for grus og pukk, og industrimineral, naturstein og metaller skal benyttes for å undersøke om tiltaket berører ressurser i kjente mineralforekomster, -registreringer, -prospekter og -provinser. Datasett fra DMF skal benyttes for å undersøke om tiltaket berører masseuttak,</p>	<p>Ingen merknader</p>

<p>bergrettigheter og gamle gruver. DMF har også datasett med undersøkelsesrapporter som kan gi utfyllende informasjon om mineralske ressurser i området. Ved vurdering av potensial for funn av mineralressurser skal det vurderes om eksisterende kunnskapsgrunnlag er godt nok for å identifisere eventuelle konflikter med mineralske ressurser, uten å gå videre med utdypende geologiske undersøkelser.</p> <p>I områder med rettigheter etter minerallovens kapittel 4 om undersøkelsesrett og kapittel 6 om utvinningsrett skal rettighetshaver etter mineralloven kontaktes for informasjon og vurdering av behov for tilpasninger. I områder med uttak i drift skal tiltakshaver kontaktes for informasjon.</p> <p>I områder med nedlagt gruvedrift bør grunneier(e) og DMF kontaktes for relevant informasjon.</p>	
<p>Folkehelse</p>	
<p><i>Tiltakshaver skal:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Beskrive dagens helsetilstand og påvirkningsfaktorer i berørte kommuner • Vurdere sumvirkninger/samlet belastning som følge av tiltaket på befolkningens helse <p><i>Metode/gjennomføring:</i> Kommunens og fylkeskommunens oversikt over helsetilstand og påvirkningsfaktorer skal benyttes for å beskrive dagens situasjon, jf. krav i forskrift om oversikt over folkehelsen. Utredningen av sumvirkninger/samlet belastning skal ta utgangspunkt i de tematiske utredningene av konsekvenser som kan påvirke befolkningens helse som er inkludert i dette utredningsprogrammet, herunder støy, skyggekast, visuelle virkninger, friluftsliv, sammenhengene naturområder, lokalt næringsliv og sysselsetting. Virkninger for områdets attraktivitet og kvaliteten på bo- og nærmiljø skal også inkluderes i utredningen.</p>	<p><i>Tiltakshavers vurdering:</i></p> <p>Vurderingene vil bli basert på forskningsartikler om sammenhengen mellom vindkraftanlegg og helsevirkninger. Folkehelseprofilen for 2021, 2022 og 2023 sammenlignes for å se utviklingen over tid. Data fra Ungdata-undersøkelsen innhentes for å vurdere mulige virkninger for ungdom. Som del av utredningen lages det en oversikt over befolkningsutviklingen i kommunen basert på data fra SBB.</p>
<p>Landskap</p>	
<p><i>Tiltakshaver skal:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Gi en beskrivelse av landskap og landskapsverdier i plan- og influensområdet, og vise dette på kart • Vurdere tiltakets virkninger for landskap og landskapsverdier, herunder virkninger knyttet til skjæringer, fyllinger og massetak 	<p><i>Tiltakshavers vurdering:</i></p> <p>Tiltakshaver legger opp til at det gjennomføres feltbefaring av plan- og influensområdet av personell med egnet fagkompetanse for å vurdere tiltakets virkning på fagtemaet og tilegne seg oppdatert kunnskap. Punkter der vindkraftverket bør visualiseres fra, drøftes nærmere med kommunen. Ved valg av fotostandpunkt bør en sikre at både nær- og fjernvirkninger dekkes og ulike innsynsretninger.</p>

<ul style="list-style-type: none"> • Utarbeide et teoretisk synlighetskart som viser vindkraftverkets synlighet inntil 30 kilometer fra planområdet • Utarbeide visualiseringer som gir et representativt inntrykk av tiltakets visuelle virkninger på nær avstand (opp til ca. 2-3 km) og midlere avstand (fra ca. 3-10 km). Fotostandpunktene og -retning skal vises på et oversiktskart. Tiltaket skal minimum visualiseres fra følgende steder: <ul style="list-style-type: none"> ○ (liste basert på meldingen og/eller høringsinnspill) • Beskrive og vurdere visuelle virkninger knyttet til lysmerkingen av vindturbinene • Vurdere og beskrive tiltak som kan redusere eventuelle negative virkninger i anleggs- og/eller driftsfasen • Redegjøre kort for datagrunnlag og metoder som er benyttet for å vurdere virkningene av tiltaket. <p>Usikkerheten i vurderingene skal drøftes. Basert på dette skal behovet for for- og etterundersøkelser vurderes. Dersom det vurderes som aktuelt med for- og etterundersøkelser, skal det beskrives hvordan de gjennomførte utredningene kan inngå i et forskningsdesign for slike undersøkelser.</p> <p><i>Metode/gjennomføring:</i> Utredningen skal gjennomføres med anerkjent metodikk etter gjeldende KU-veileder fra Miljødirektoratet og Riksantikvaren, og NVE veileder 1/2015 Veileder for vurdering av landskapsvirkninger ved utbygging av vindkraftverk. Visuelle virkninger skal også vurderes for andre relevante temaer, som for eksempel kulturmiljø og friluftsliv. Klassifiseringen i NiN landskap skal brukes som referanse.</p> <p>Omfang av feltarbeid og faglig kvalifikasjonskrav for utreder skal beskrives.</p> <p>Visualiseringene skal utføres som fotomontasjer og/eller 3D-visualisering. Fagutreder skal velge ut representative fotostandpunkt utover de som er spesifisert i dialog med samrådsgruppen, jf. kapittel 8. Aktuelle fotostandpunkt kan være ved bebyggelse, ferdssårer, friluftlivsområder, utkikkspunkt, turistattraksjoner og kulturmiljøer der tiltaket kan bli synlig. Synlighetsmodellering for aktuelle layouter med spesifisering av synlighet på 1, 5, 10, 20 og 30 km avstand. Modelleringen skal gjøres utfra totalhøyde på turbinene (til vingetuppen) og i navhøyde (begrenset til turbiner med hinderbelysning).</p>	<p>Foreløpig foreslås følgende fotostandpunkt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Holmgil, nær tettbebyggelsen i Bjerkebekk • Tripperød badeplass, nord for området • Langetjern, inne i planområdet • Østensvik, større avstand, sett fra nordvest • Ødegården/Boksjødammen, sør for planområdet <p>Disse forslagene til fotostandpunkter er kun basert på kartvurderinger, flyfotos, kommuneplan Aremark og Google Street View.</p>
---	--

Dersom det eksisterer relevante LIDAR-data for plan- og influensområdet, skal disse benyttes i utredningen.	
Naturmangfold – Naturtyper	
<p><i>Tiltakshaver skal:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Gjennomføre kartlegging av naturtyper i planområdet og aktuelle traseer for adkomstvei Vurdere hvordan tiltaket kan påvirke naturtyper i planområdet og aktuelle traseer for adkomstvei. Virkningene for naturtyper av nasjonal eller vesentlig regional interesse skal spesielt vurderes, jf. innsigelsesrundskriv T-2/16 Beskrive tiltak som kan redusere eventuelle negative virkninger i anleggs- og/eller driftsfasen Kort redegjøres for datagrunnlag og metoder som er benyttet for å vurdere virkningene av tiltaket. Usikkerheten i vurderingene skal drøftes. Basert på dette skal behovet for for- og etterundersøkelser vurderes. Dersom det vurderes som aktuelt med for- og etterundersøkelser, skal det beskrives hvordan de gjennomførte utredningene kan inngå i et forskningsdesign for slike undersøkelser. <p><i>Metode/gjennomføring:</i> Utredningen skal gjennomføres med anerkjent metodikk etter gjeldende KU-veileder fra Miljødirektoratet.</p>	<p>Forslag metode:</p> <p>Det forventes at tilnærmet hele området utgjør naturtyper etter Miljødirektoratets instruks. Planområdet foreslås ikke helkartlegges i NiN-app, men uvalgte områder skal prioriteres for kartlegging og basert på dette skal det lages et ekstrapolert kart basert på flyfoto som grovt sett viser hvilke naturtyper som forekommer hvor i hele utredningsområdet. Kartlegging bør foregå i juni - august, da området er snøfritt og vegetasjonen er godt utviklet.</p>
Naturmangfold - Vegetasjon	
<p><i>Tiltakshaver skal:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Vurdere potensialet for funn av hittil ukjente forekomster av rødlistede og forvaltningsprioriterte arter i planområdet og aktuelle traseer for adkomstvei, jf. gjeldende norsk rødliste for arter Kartlegge arealer med høyt potensiale for rødlistede og forvaltningsprioriterte arter, dersom disse kan bli vesentlig berørt av tiltaket Vurdere hvordan tiltaket kan påvirke truede, fredede og prioriterte arter av planter (inkludert moser), sopp og lav i planområdet og aktuelle traseer for adkomstvei, herunder tiltakets virkninger for økosystemene som er viktige økologiske funksjonsområder for disse artene 	Ingen merknader

<ul style="list-style-type: none"> Beskrive tiltak som kan redusere eventuelle negative virkninger i anleggs- og/eller driftsfasen Kort redegjøre for datagrunnlag og metoder som er benyttet for å vurdere virkningene av tiltaket. Usikkerheten i vurderingene skal drøftes. Basert på dette skal behovet for for- og etterundersøkelser vurderes. Dersom det vurderes som aktuelt med for- og etterundersøkelser, skal det beskrives hvordan de gjennomførte utredningene kan inngå i et forskningsdesign for slike undersøkelser. <p><i>Metode/gjennomføring:</i> Utredningen skal gjennomføres med anerkjent metodikk etter gjeldende KU-veileder fra Miljødirektoratet. Gjeldende norsk rødliste for arter og prioriterte arter i henhold til naturmangfoldloven § 23 skal benyttes.</p>	
<p>Naturmangfold - Fugl</p>	
<p><i>Tiltakshaver skal:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Utarbeide en oversikt over fuglearter i plan- og influensområdet som kan bli vesentlig berørt av tiltaket, med spesielt fokus på arter på gjeldende norsk rødliste for arter, prioriterte arter, ansvarsarter, jaktbare arter rovfugl/ugler, samt ev. andre arter som er særlig sårbare for kollisjoner med vindturbiner Vurdere hvordan tiltaket kan påvirke fuglearter, jf. opplisting i første strekpunkt. Herunder skal områdets verdi som trekklokalitet, fare for kollisjoner og redusert/forringet økologisk funksjonsområde vurderes - vurdere potensialet for funn av hittil ukjente forekomster av rødlistede og forvaltningsprioriterte arter i plan- og influensområdet Beskrive tiltak som kan redusere eventuelle negative virkninger i anleggs- og/eller driftsfasen Kort redegjøres for datagrunnlag og metoder som er benyttet for å vurdere virkningene av tiltaket. Usikkerheten i vurderingene skal drøftes. Basert på dette skal behovet for for- og etterundersøkelser vurderes. Dersom det vurderes som aktuelt med for- og etterundersøkelser, skal det beskrives hvordan de gjennomførte utredningene kan inngå i et forskningsdesign for slike undersøkelser. <p><i>Metode og gjennomføring:</i> Utredningen skal gjennomføres med anerkjent</p>	<p><i>Tiltakshavers vurdering:</i></p> <p>Det tas sikte på å gjennomføre feltinnsats i juni (2025). Observert fugleaktivitet og arter dokumenteres, og registrerte hekkelokalteter for sjøfugl og rovfugl oppsøkes. Videre vil behovet for feltinnsats vurderes løpende basert på hva slags kvalitative data man klarer å oppdrive i området. Vær og uforutsette hendelser bør ikke bli en begrensende faktor for hvor godt kunnskapsgrunnlag man klarer å oppdrive, og følgelig kan det være behov for ytterligere befaringer for å innhente kunnskap om fugl i utredningsperioden.</p>

<p>metodikk etter gjeldende KU-veileder fra Miljødirektoratet. Lokale og regionale myndigheter og organisasjoner, samt personer med relevant lokalkunnskap, skal kontaktes. Det skal foretas feltbefaring på hensiktsmessig tid av året med hensyn til hekketider og ev. trekkessesong.</p> <p>Sensitive opplysninger skal merkes unntatt offentlighet og oversendes NVE som et eget dokument.</p>	
<p>Naturmangfold - Flaggermus</p>	
<p><i>Tiltakshaver skal:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Vurdere potensialet for funn av hittil ukjente forekomster av rødlistede og forvaltningsprioriterte arter i plan- og influensområdet. I områder med potensiale for høy tetthet av flaggermus eller rødlistede flaggermusarter skal det utarbeides en oversikt over flaggermusarter i plan- og influensområdet som kan bli vesentlig berørt av tiltaket • Vurdere hvordan tiltaket kan påvirke flaggermus, herunder områdets verdi som økologisk funksjonsområde • Beskrive tiltak som kan redusere eventuelle negative virkninger i anleggs- og/eller driftsfasen • Kort redegjøre for datagrunnlag og metoder som er benyttet for å vurdere virkningene av tiltaket. Usikkerheten i vurderingene skal drøftes. Basert på dette skal behovet for for- og etterundersøkelser vurderes. Dersom det vurderes som aktuelt med for- og etterundersøkelser, skal det beskrives hvordan de gjennomførte utredningene kan inngå i et forskningsdesign for slike undersøkelser. <p><i>Metode/gjennomføring:</i> Utredningen skal gjennomføres med anerkjent metodikk etter gjeldende KU-veileder fra Miljødirektoratet. Lokale og regionale myndigheter og organisasjoner, samt personer med relevant lokalkunnskap, skal kontaktes.</p> <p>Ved undersøkelse av eventuelle flaggermusarter- eller forekomster skal det benyttes detektor i felt. I saker der flaggermus betraktes som et relevant utredningstema skal det konkretiseres et undersøkelsesopplegg basert på følgende publikasjoner:</p> <p>McKay AIR, van der Kooij J, Mathews F, Eldegard K. Flaggermus og vindkraft</p>	<p>Ingen merknader</p>

<p>- Forslag til nasjonale retningslinjer for før- og etterundersøkelser av effekter av vindkraftverk på flaggermus i Norge (upublisert). 2020</p> <p>– Rodrigues Luísa, Bach Lothar, Dubourg-Savage M-J., Karapandža B, Kovač Dina, Kervyn Thierry, et al. Guidelines for consideration of bats in wind farm projects, revision 2014 [Internet]. UNEP/EUROBATS; 2015 [cited 2022 Mar 10]</p>	
<p>Naturmangfold - Villrein</p>	
<p><i>Tiltakshaver skal:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Beskrive villreinområder og villreinens bruk av arealer i plan- og influensområdet, herunder villreinens økologiske funksjonsområder • Vurdere hvordan tiltaket kan påvirke villrein, herunder områdets verdi som økologisk funksjonsområde • Beskrive tiltak som kan redusere eventuelle negative virkninger i anleggs- og/eller driftsfasen • Kort redegjøres for datagrunnlag og metoder som er benyttet for å vurdere virkningene av tiltaket. Usikkerheten i vurderingene skal drøftes. Basert på dette skal behovet for for- og etterundersøkelser vurderes. Dersom det vurderes som aktuelt med for- og etterundersøkelser, skal det beskrives hvordan de gjennomførte utredningene kan inngå i et forskningsdesign for slike undersøkelser. <p><i>Metode/gjennomføring:</i> Utredningen skal gjennomføres med anerkjent metodikk etter gjeldende KU-veileder fra Miljødirektoratet. Regional villreinnemd skal kontaktes for vurdering av potensiell påvirkning og effekt.</p>	<p>Tiltaket berører ikke villreinområder og dette temaet utredes derfor ikke</p>
<p>Naturmangfold - Annet dyreliv</p>	
<p><i>Tiltakshaver skal:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Beskrive eksisterende registreringer av kritisk truede, sterkt truede og sårbare arter, jf. gjeldende norsk rødliste for arter • Beskrive trekkruiter for hjortedyr • Vurdere potensialet for funn av hittil ukjente forekomster av rødlistede og forvaltningsprioriterte arter i plan- og influensområdet 	<p>Ingen merknader</p>

<ul style="list-style-type: none"> • Vurdere hvordan tiltaket kan påvirke kritisk truede, sterkt truede og sårbare arter, herunder områdets verdi som økologisk funksjonsområde for slike arter • Beskrive tiltak som kan redusere eventuelle negative virkninger i anleggs- og/eller driftsfasen • Kort redegjøres for datagrunnlag og metoder som er benyttet for å vurdere virkningene av tiltaket. Usikkerheten i vurderingene skal drøftes. Basert på dette skal behovet for for- og etterundersøkelser vurderes. Dersom det vurderes som aktuelt med for- og etterundersøkelser, skal det beskrives hvordan de gjennomførte utredningene kan inngå i et forskningsdesign for slike undersøkelser. <p><i>Metode/gjennomføring:</i> Utredningen skal gjennomføres med anerkjent metodikk etter gjeldende KU-veileder fra Miljødirektoratet. Lokale og regionale myndigheter og organisasjoner, samt personer med relevant lokalkunnskap, skal kontaktes.</p> <p>Sensitive opplysninger skal merkes unntatt offentlighet og oversendes NVE som et eget dokument.</p>	
<p>Naturmangfold - Fremmede arter</p>	
<p><i>Tiltakshaver skal:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Utarbeide en oversikt over fremmede arter i kategoriene SE og Hi etter gjeldende fremmedartsliste • Vurdere behovet for avbøtende tiltak som hindrer spredning av fremmede arter i anleggs- og driftsperioden <p><i>Metode/gjennomføring:</i> Utredningen skal gjennomføres med anerkjent metodikk etter gjeldende KU-veileder fra Miljødirektoratet.</p>	<p>Ingen merknader</p>
<p>Naturmangfold - Sammenhengende naturområder med urørt preg</p>	
<p><i>Tiltakshaver skal:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Beskrive sammenhengende naturområder med urørt preg i plan- og influensområdet, med fokus på faktiske arealkonsekvenser, fragmentering og andre relevante faktorer • Vurdere hvordan tiltaket påvirker sammenhengende naturområder med urørt preg, 	<p>Ingen merknader</p>

<p>herunder beregne eventuelle endringer i arealer definert som inngrepsfri natur</p> <p><i>Metode/gjennomføring:</i> Utredningen skal gjennomføres med anerkjent metodikk etter gjeldende KU-veileder fra Miljødirektoratet. Beregning av ev. endringer i arealer definert som inngrepsfri natur gjøres med data fra naturbase.no</p>	
<p>Naturmangfold - Geologisk mangfold</p>	
<p><i>Tiltakshaver skal:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifisere og beskrive områder som er definert som geologisk arv • Vurdere tiltakets virkninger for slike områder • Beskrive tiltak som kan redusere eventuelle negative virkninger i anleggs- og/eller driftsfasen <p><i>Metode/gjennomføring:</i> Utredningen skal gjennomføres med anerkjent metodikk etter gjeldende KU-veileder fra Miljødirektoratet. Utredningen skal benytte NGUS database over geologisk arv.</p>	<p>Ingen merknader</p>
<p>Naturmangfold - Samlet belastning</p>	
<p><i>Tiltakshaver skal:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Vurdere om tiltaket og andre eksisterende eller planlagte inngrep, samlet kan påvirke forvaltningsmålene for artene og naturtypene som er kartlagt, jf deltemaene over og som vil bli påvirket av tiltaket • Vurdere om tilstanden og den lokale, regionale og/eller nasjonale bestandsutviklingen til disse artene/naturtypene kan bli vesentlig påvirket <p><i>Metode/gjennomføring:</i> I vurderingen skal det legges vekt på tiltakets virkninger for eventuelle forekomster av viktige naturtyper jf. Miljødirektoratets håndbok 13, utvalgte naturtyper i henhold til naturmangfoldloven § 52 og økosystemer som er viktige økologiske funksjonsområder for truede arter i gjeldende norsk rødliste for arter og prioriterte arter i henhold til naturmangfoldloven § 23. «Veileder Naturmangfoldloven kapittel II» kan legges til grunn i utredningene.</p>	<p>Ingen merknader</p>
<p>Friluftsliv</p>	

<p><i>Tiltakshaver skal:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Beskrive kartlagte og verdisatte friluftslivsområder i plan og influensområdet og vise disse på kart Beskrive dagens bruk av plan og influensområdet til friluftsliv, herunder jakt og fiske. Viktige turstier mm. skal vises på kart. Alternative friluftsområder med tilsvarende aktivitetsmuligheter skal kort omtales. Vurdere tiltakets virkninger for friluftslivsområder og dagens bruk av plan og influensområdet til friluftslivsaktiviteter Beskrive tiltak som kan redusere eventuelle negative virkninger i anleggs og/eller driftsfasen Kort redegjøres for datagrunnlag og metoder som er benyttet for å vurdere virkningene av tiltaket. Usikkerheten i vurderingene skal drøftes. Basert på dette skal behovet for for- og etterundersøkelser vurderes. Dersom det vurderes som aktuelt med for- og etterundersøkelser, skal det beskrives hvordan de gjennomførte utredningene kan inngå i et forskningsdesign for slike undersøkelser. <p><i>Metode/gjennomføring:</i> Utredningen skal gjennomføres med anerkjent metodikk etter gjeldende KU-veileder fra veileder fra Miljødirektoratet og Miljødirektoratets veileder M98--2013: Kartlegging og verdsetting av friluftslivsområder. Ev. ny verdsetting av verdsetting av friluftslivsområder friluftslivsområder skal bygge på eksisterende kommunale kartlegging. Manglende dekning skal så langt som mulig koordineres med kommunen.</p> <p>Lokale og regionale myndigheter og organisasjoner, samt personer med relevant lokalkunnskap, skal kontaktes.</p>	<p><i>Tiltakshavers vurdering:</i></p> <p>Aremark Jeger og Fiskeforening kontaktes for lokal kunnskap om området og bruken der.</p>
<p>Klima</p>	
<p><i>Tiltakshaver skal:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Gi et generelt anslag over klimanytten i et energisystem perspektiv Beregne forventede utslipp fra arealbruken/bearbeiding av karbonholdige masser Beskrive tiltak som kan redusere eventuelle negative virkninger i anleggs og/eller driftsfasen, herunder potensialet for bruk av 	<p><i>Tiltakshavers vurdering:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Vesentlige klimagassutslipp knyttet til materialbruk, herunder produksjon, transport, riving og avhending, skal inngå i klimagassanslaget og veies opp mot produksjon av ny, fornybar energi. Dersom tiltaket fører til nedbygging av myr, skog eller jordbruksarealer på organisk jord, skal det foretas måling av myrdybder i utredningsfasen.

<p>nullutslippsteknologi i transport og anleggsgjennomføring</p> <p><i>Forslag til krav til metoder og gjennomføring</i></p> <p>Utredningen skal gjennomføres med anerkjent metodikk etter gjeldende KU veileder fra Miljødirektoratet. Beregningene av forventede utslipp fra arealbruksendringer skal gjennomføres med bruk av standard utslippsfaktorer og basert på en generell forståelse av planområdet.</p>	

For å sikre at alle relevante utredningstema i henhold til KU-forskriften og M-1941 dekkes av utredningsprogrammet, er det føyet til en del punkter i videreføring av utredningsprogrammet i de neste delkapitlene.

6.2.4 Andre temaer i KU-forskriften

Tema etter KU-forskriften og M-1941	Tiltakshavers vurdering/forslag metode
Økosystemtjenester	
<p>Utredningstemaet økosystemtjenester dekkes av utredninger under en rekke fagtemaer som allerede er omtalt tidligere i dette kapitlet [2].</p>	<p><i>Tiltakshavers vurdering</i></p> <p>Relevante tema som behandler økosystemtjenester er:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Naturmangfold • Landbruk og skogbruk • Støy • Forurensning • Klima • Samfunnssikkerhet • Friluftsliv • Folkehelse • Landskap
Nasjonalt og internasjonalt fastsatte miljømål	
	<p><i>Tiltakshavers vurdering</i></p> <p>Det planlagte vindkraftprosjektet vil vurderes opp mot relevante internasjonale og nasjonale mål og føringer.</p>
Vannmiljø, jf vannforskriften	

<p>Vannmiljø er et aktuelt utredningstema hvis planen eller tiltaket kan bidra til å påvirke miljøtilstanden i en vannforekomst negativt</p> <p><i>Metode/gjennomføring:</i> Utredningen skal gjennomføres med anerkjent metodikk etter gjeldende KU veileder fra Miljødirektoratet. Det skal gjøres ny kartlegging og prøvetaking av berørte vannforekomster, med mindre eksisterende kunnskap gir tilstrekkelig informasjon om vannmiljø og vannforekomster.</p>	<p><i>Tiltakshavers vurdering</i></p> <p>Vindkraftverket forventes ikke å være til hinder for at miljøtilstanden i berørte vannforekomster kan opprettholdes eller at miljømålene kan nås etter at tiltaket er bygget og satt i drift. Videre vurdering etter vannforskriftens § 12 blir dermed antagelig ikke aktuelt, se omtale i kap. 5.7.3</p>
<p>Samisk natur- og kulturgrunnlag</p>	
<p>Utbyggingsplanene berører ikke områder med samiske interesser.</p>	<p><i>Tiltakshavers vurdering</i></p> <p>Vurderes som ikke relevant for tiltaket.</p>
<p>Transportbehov, energiforbruk og energiløsninger</p>	
<p>Tiltakshaver skal:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beskrive hvordan nødvendig transport knyttet til realisering av tiltaket er tenkt gjennomført • Det skal brukes bilder fra eksisterende vindkraftverk eller andre sammenlignbare utbygginger for å illustrere blant annet traseer for adkomsvei 	<p><i>Tiltakshavers vurdering</i></p> <p>Aktuelle transportruter og behov for tiltak på eksisterende veg/kai vil vurderes. Omfang av tyngre transporter anslåes.</p> <p>Løsning for atkomstveg vurderes og planlegges.</p>
<p>Tilgjengelighet for alle til uteområder og gang- og sykkelveinett</p>	
<p>Prinsippet om universell utforming skal ivaretas i planlegging og krav til byggetiltak, jf. Plan og bygningslovens §1-1 [3].</p> <p>Tiltakshaver skal</p> <ul style="list-style-type: none"> • Involvere grupper som råd for personer med funksjonsnedsettelse og eldreråd i prosessen • Vurdere planforslaget vil få konsekvenser for menneskers tilgjengelighet til uteområder og gang- og sykkelveier, og evt redegjøre for virkningene og løsninger for å unngå det 	<p><i>Tiltakshavers vurderinger</i></p> <p>Vurderes som ikke relevant ettersom tiltaket ikke involverer oppføring av offentlige bygninger, men tekniske anlegg som ikke er ment for offentlig bruk eller tilgang.</p> <p>Forhold til utøvelse av friluftsliv dekkes av fagtema friluftsliv.</p>
<p>Barn og unges oppvekstvilkår</p>	
<p>Etter veileder om barn og unge i plan og byggesak skal hensynet til barn og unge ivaretas i planlegging og i kravene til det enkelte byggetiltak [4].</p> <p>Tiltakshaver skal</p>	<p><i>Tiltakshavers vurderinger</i></p> <p>Ingen merknader</p>

Vurdere konsekvensene av arealtiltaket med tanke på redusert tilgang til friområder og grøntområder for barn og unge	
Kriminalitetsforebygging	
I liten grad relevant for tiltaket.	<p><i>Tiltakshavers vurdering:</i></p> <p>Vindkraftverk bygges i god avstand fra tettbebyggelse og der folk ferdes. For gjeldende tiltak er ikke utredningstemaer som sosial kontroll, bygningers relative plassering til hverandre, belysning, skoleveier og møteplasser relevant i anleggets driftsfase.</p> <p>Tiltak for å hindre adgang for uvedkommende i anleggs- og driftsfase vil vurderes i forhold til fare for hærverk, sabotasje og innbrudd.</p>
Arkitektonisk og estetisk utforming, uttrykk og kvalitet	
I henhold til veileder for arkitektur, byggeskikk og estetikk skal alle tiltak som er omfattet av byggesaksreglene i plan- og bygningsloven prosjekteres og utføres på en slik måte at de får en god arkitektonisk utforming i samsvar med sin funksjon [5].	<p><i>Tiltakshavers vurdering:</i></p> <p>Oppføring av vindkraftverk er unntatt krav om byggesaksbehandling.</p> <p>Servicebygget vil de prosjekteres slik at bygningens uttrykk tilpasses omkringliggende landskap, ev. lokal byggeskikk.</p>
Verdensarv	
Ikke relevant for tiltaket.	<p><i>Tiltakshavers vurdering:</i></p> <p>Vurderes som ikke relevant da planområdet og tilleggende områder ikke er oppført på verdensarvlisten.</p>

6.2.5 Samlet belastning

NVE sin mal for utredningsprogram	Tiltakshavers vurdering/forslag metode
<p><i>Tiltakshaver skal:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Vurdere sumvirkninger/samlet belastning som følge av tiltaket på befolkningens helse (se kap. 6.2.3) 	<p><i>Tiltakshavers vurdering</i></p> <p>Det sendes melding på tre ulike vindkraftprosjekter i Aremerk kommune. Dersom plan- og utredningsarbeidet</p>

<ul style="list-style-type: none">• Vurdere samlet belastning jf. Naturmangfoldloven (se kap. 6.2.3)	<p>videreføres for to eller alle tre, vil det foretas vurderinger av sumvirkninger av vindkraftverkene. Det legges til grunn at dette gjøres på et overordnet nivå, som ved konsekvensutredning av kommuneplanens arealdel.</p> <p>De overordnede vurderingene vil omfatte samlede arealbruksendringer, mulige visuelle sumvirkninger for bebyggelse og kulturmiljøer og for friluftsliv. Dette kommer i tillegg til kravene om samlet belastning som utredes for naturmangfold og folkehelse. Kunnskapsgrunnlaget for en overordnet vurdering vil hovedsakelig være de prosjektspesifikke konsekvensutredningene for hvert vindkraftverk.</p>
--	--

7 Referanser

- [1] Folkehelseinstituttet, «Støy fra vindturbiner og virkninger på helse,» 2022.
- [2] Miljødirektoratet, «KU-veileder M-1941 - Økosystemtjenester,» 2021.
- [3] Kommunal- og distriktsdepartementet, «Universell utforming i planlegging,» 2021. [Internett]. Available: <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/veileder-i-universell-utforming/id2850026/?ch=4>. [Funnet November 2024].
- [4] Kommunal- og distriktsdepartementet, «Veileder om barn og unge i plan og byggesak,» 2024. [Internett]. Available: <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/veileder-om-barn-og-unge-i-plan-og-byggesak2/id2884442/?ch=4>.
- [5] Kommunal- og distriktsdepartementet, «Arkitektur, byggeskikk og estetikk,» 2024. [Internett]. [Funnet November 2024].
- [6] NGU, «Mineralressurser,» [Internett]. Available: https://geo.ngu.no/kart/mineralressurser_mobil/?lang=nor.
- [7] NGU, «Grus- og pukkdatabasen,» [Internett]. Available: https://geo.ngu.no/kart/grus_pukk_mobil/. [Funnet 6 2024].
- [8] NVE, «NVEs aktsomhetskart,» [Internett]. Available: <https://temakart.nve.no/tema/jordflomskredaktsomhet>. [Funnet 6 2024].
- [9] Fiskeridirektoratet, «Yggdrasil,» [Internett]. [Funnet 6 2024].
- [10] N. klimaservicesenter, «Klimaframskrivninger,» [Internett]. Available: https://klimaservicesenter.no/climateprojections?index=air_temperature&period=Annual&scenario=RCP45&area=C19. [Funnet 6 2024].
- [11] N. klimaservicesenter, «Klima i Norge 2100,» 2015.
]
- [12] Helsetilsynet, «Rapport etter tilsyn med Karlsøy kommunes etterlevelse av kommunal beredskapsplikt og helseberedskap 2023,» 2023.
]
- [13] Miljøverndepartementet, «T-1493 Konsekvensutredninger - kommuneplanens arealdel,» 2012.
]

8 Vedlegg

8.1 Vedlegg 1 Oversikt over berørte eiendommer

8.2 Vedlegg 2 Artsliste

Tabellen viser rødlistede arter som er registrert i planområdet

Artsgruppe	Art	Kategori
Pattedyr	Ulv	CR
Pattedyr	Hare	NT
Fugler	Vipe	CR
Fugler	Hettemåke	CR
Fugler	Makrellterne	EN
Fugler	Fiskemåke	VU
Fugler	Hønsehauk	VU
Fugler	Fiskeørn	VU
Fugler	Grønnfink	VU
Fugler	Gulspurv	VU
Fugler	Granmeis	VU
Fugler	Vepsevåk	NT
Fugler	Tårnseiler	NT
Fugler	Gjøk	NT
Fugler	Tretåspett	NT
Fugler	Lerkefalk	NT
Fugler	Sanglerke	NT
Fugler	Taksvale	NT
Fugler	Stær	NT
Krepsdyr	Edelkreps	EN
Insekter	Rødknappsandbie	CR
Insekter	Rødskjeggrovflue	EN
Insekter	Humlesmeller	VU
Insekter	Knuskkjukemøll	VU
Insekter	Vortebiter	VU
Insekter	Kjempebarkbille	NT
Insekter	Rød vedblomsterflue	NT
Insekter	Klubbeelvelibelle	NT
Insekter	Furumurerveps	NT
Insekter	Småbladskjærerbie	NT
Insekter	Klokkesolbie	NT
Planter	Huldrenøkkel	CR
Planter	Solblom	EN
Planter	Ask	EN
Planter	Klokkesøte	VU
Planter	Høstmariønøkkel	VU

Planter	Hjertergras	NT
Planter	Griseblad	NT
Planter	Nyresildre	NT
Planter	Bakkestarr	NT
Planter	Skogjamne	NT
Planter	Knerot	NT
Planter	Mykråkefot	NT
Planter	Lodnevaniljerot	NT
Planter	Furuvintergrønn	NT
Planter	Brunmyrak	NT
Planter	Lind	NT
Planter	Flekkgrisøre	NT
Planter	Snau vaniljerot	NT
Planter	Kantløk	EN
Sopp	Skyggekjuke	VU
Sopp	Laterittkjuke	VU
Sopp	Furustokkjuke	NT
Sopp	Flammekjuke	NT
Sopp	Duftsvovelriske	NT
Sopp	Ruteskorpe	NT
Sopp	Knauspolster	NT
Sopp	Skorpepiggsopp	NT
Sopp	Oransjekjuke	NT
Sopp	Furuplett	NT
Sopp	Tyrikjuke	NT
Lav	Hornskinn	VU
Lav	Tyrivoksskinn	VU
Lav	Lys brannstubbelav	VU
Lav	Mørk brannstubbelav	VU
Lav	Purpurvoksskinn	VU
Lav	Flammenettskinn	NT
Lav	Kronepiggskinn	NT
Lav	Taigapiggskinn	NT
Lav	Gubbeskjegg	NT
Lav	Druelav	NT

Aremark Sør vindkraftverk

Melding med forslag til plan- og utredningsprogram
Oppdragsnr.: **52406662** Dokumentnr.: **R-01** Versjon: **J05**