

ODDEHEIA BJELKEBERG VINDKRAFTVERK



20.12.
2019

MTA- OG DETALJPLAN

Innhold

1	INNLEDNING.....	5
1.1	Om MTA- og detaljplaner	5
1.2	Tiltakshaver Oddeheia/Bjelkeberg Vindkraftverk	6
1.3	Konsesjonsvilkår.....	6
1.4	Endringer i forhold til gitt konsesjon.....	12
1.5	Turbintype i detaljplan i forhold til omsøkt utbyggingsløsning	12
1.6	Forholdet til andre planer og lovverk	13
1.7	Samrådsprosess	14
1.8	Fremdriftsplan	15
1.9	Detaljplankart	15
2	BESKRIVELSE AV TILTAKET	19
2.1	Generell informasjon og nøkkeltal	19
2.2	Turbiner.....	19
2.3	Vindmålemaster	20
2.4	Transformatorstasjoner og koblingsanlegg	20
2.5	Nettilknytning.....	24
2.6	Driftsbygg	30
2.7	Intern elektrisk infrastruktur	31
2.8	Anleggsveier.....	31
2.9	Kranoppstillingsplasser.....	31
2.10	Fundamenter	32
2.11	Riggområder.....	33
2.12	Adkomstveier	33
3	AREALBRUK.....	42
3.1	Permanente tiltak.....	42
3.2	Midlertidige tiltak.....	44
3.3	Arealbruk naturmiljø og kulturminner	45
4	TRANSPORT.....	45
4.1	Transportrute for turbintransport langs offentlig vei.....	45
4.2	Videre om transport til vindkraftverket.....	46
4.3	Fremkommelighet og stengte veier	47
5	TERRENGINNGREP OG ISTANDSETTING	47
5.1	Størrelse på spesialkjøretøy.....	47
5.2	Korridor/buffersone og mark sikringsgrense.....	49
5.3	Prinsipper for utforming av veier og kranoppstillingsplasser	50
5.4	Skjæringer og fyllinger	51
5.5	Massebehandling og revegetering	54
5.6	Massetak / Deponi.....	57

5.7	Kranoppstillingsplasser.....	58
5.8	Fundamenter	58
5.9	Transformatorstasjon og koblingsanlegg	58
5.10	Bom.....	59
6	PLANTE- OG DYRELIV	59
6.1	Fugl.....	60
6.2	Flaggermus	61
6.3	Viktige naturtyper og rødlistet flora	62
6.4	Øvrig fauna.....	72
6.5	Øvrige tilpasninger og avbøtende tiltak	72
7	FORHOLDET TIL ANDRE AREALBRUKSINTERESSER.....	74
7.1	Kulturminner	74
7.2	Jordbruk og skogbruk.....	76
7.3	Friluftsliv.....	77
7.4	Forsvaret.....	80
7.5	Telekommunikasjon, TV og Radiosignaler	81
7.6	Sivil luftfart, merking og hinderbelysning.....	81
7.7	Forurensing og drikkevann.....	82
8	STØY OG SKYGGEKAST	84
8.1	Skyggekast	84
8.2	Støy	88
9	ANDRE FORHOLD	92
9.1	Ising	92
9.2	Støv.....	93
9.3	Avfall.....	93
9.4	Bekreftelse på ledig nettkapasitet	93
10	FRIST FOR I STANDSETTING	93
11	PROSJEKTTILPASSET KONTROLLPLAN	93

Vedlegg:

1. Oversiktskart
2. Detaljplankart
3. Oppdatert støyrapport (Akustikkonsulten, 2019)
 - 3.1. Støyrapport
 - 3.2. Støykart – Real case/worst case
4. Oppdatert skyggekastrapport (Meventus, 2019)
 - 4.1. Skyggekastrapport
 - 4.2. Skyggekastkart – Real case/Worst case
5. Oppdaterte visualiseringer (Meventus, 2019)
6. Landskapsvurdering av ny layout sammenlignet med konsesjonssøkt løsning (Norconsult, 2019)
7. Naturmangfold 4 rapporter (Natur og samfunn, 2019)
 - 7.1. Samlet vurdering
 - 7.2. Storfugl/Orrfugl
 - 7.3. Flaggermus
 - 7.4. Viktige naturtyper på langs adkomstveier
8. Nettilknytning og transformatorstasjon
 - 8.1. Bjelkeberget transformatorstasjon layout
 - 8.2. Situasjonsplan Bjelkeberget koblingsstasjon
 - 8.3. Fasadetegning Bjelkeberg koblingsstasjon nord og øst
 - 8.4. Fasadetegning Bjelkeberg koblingsstasjon sør og vest
 - 8.5. Situasjonsplan Bjelkeberg koblingsstasjon og transformatorstasjon
 - 8.6. Oversiktskart nettilknytning
9. Uttalelse §9-undersøkelser (Fylkeskommunen i Aust-Agder, 2019)

1 INNLEDNING

E.ON Wind Norway, Branch of E.ON Wind Norway fikk tildelt anleggskonsesjon for Oddeheia & Bjelkeberg Vindkraftverk fra Norges Vassdrags- og Energidirektorat (NVE) 08.12.2017. Organisasjonen var tidligere en del av E.ON Climate & Renewables men fra 1 oktober 2019 ble E.ON Climate & Renewables overført til bedriften RWE under avdelingen RWE Renewables. E.ON Wind Norway, Branch of E.ON Wind Norway har i forbindelse med dette byttet navn til "RWE Wind Norway, branch of RWE Wind Norway AB" (heretter 'Tiltakshaver').

Etter en klagebehandling i Olje- og Energidepartementet (OED) ble det gitt endelig konsesjon til vindkraftverket den 20.12.2018. NVE oppdaterte anleggskonsesjonen 15.01.2019 basert på OEDs vedtak. Anleggskonsesjonen gir rett til å bygge og drive følgende elektriske anlegg:

- ✓ Oddeheia og Bjelkeberget vindkraftverk med en samlet installert effekt på 85 MW innenfor planområdene som fremgår på kart i vedlegg til konsesjonen. Dersom valg av turbinstørrelse medfører vesentlig endret installert effekt i vindkraftverket, må konsesjonær søke NVE om tillatelse til endret installert effekt.
- ✓ Internveinett, adkomstveier og 33 kV jordkabler internt i vindkraftverket.
- ✓ En 33/132 kV transformatorstasjon i planområdet på Bjelkeberget og nettilknytning til eksisterende 132 kV Brokke – Senumstad.
- ✓ En ca. 2 km kraftledning 33 kV kraftledning fra planområdet på Oddeheia til transformatorstasjonen i planområdet på Bjelkeberget. Mastene vil i hovedsak gå parallelt med eksisterende 300 kV i området.
- ✓ Nødvendig høyspennings apparatanlegg, herunder bryteranlegg/koblingsanlegg.

Endringer til konsesjonen som Tiltakshaver vil søke om er beskrevet i 1.4.

1.1 Om MTA- og detaljplaner

For alle konsesjoner til vindkraftverk blir det satt vilkår om utarbeiding av detaljplan og Miljø- transport- og anleggsplan (MTA). NVE legger til grunn følgende definisjon og formål med de to plantypene:

****Detaljplanen** skal konkretisere utbyggingsplanene for vindkraftverket innenfor de rammene som er gitt i konsesjonen. Planen skal inneholde en teknisk beskrivelse av alle de komponentene og installasjonene som skal bygges og angi deres plassering på kart. Videre skal planen gjøre greie for eventuelle endringer i tiltaket sine virkninger for miljø og samfunn dersom utbyggingsløsningen i detaljplanen er endra i forhold til utbyggingsplanen som var lagt til grunn i konsekvensutgreiingene.*

****MTA** skal sikre at utbygger og entreprenør under bygging og drift av anlegget tar hensyn til miljøinformasjon som er kommet fram i konsekvensutredningene og krav som er satt i konsesjonen. Planen skal inneholde en beskrivelse av arealbruken og alle de fysiske konsekvensene bygging av anlegget har for natur og miljø. Transportløsning i anleggsfasen skal også beskrives.*

Innholdet i de to plantypene henger i stor grad sammen. Med bakgrunn i dette foretrekker NVE at tiltakshaver som hovedregel utarbeider ett plandokument som oppfyller kravene til begge planene. I dette dokumentet omtales heretter dette som ett felles dokument «MTA».

MTA-planen skal utarbeides etter retningslinjer gitt i NVEs veileder 01/2016. Et viktig moment i retningslinjene er at planen skal utarbeides i samråd med lokale myndigheter, grunneiere og andre interessenter.

MTA-planen skal endelig godkjennes av NVE før anleggsarbeidet settes i gang.

1.2 Tiltakshaver Oddeheia/Bjelkeberg Vindkraftverk

Tiltakshaver for prosjektet er:

RWE Wind Norway, branch of RWE Wind Norway AB¹, org.nr. 912 470 466

c/o Simonsen Vogt Wiig, Postboks 2043 Vika, 01 25 Oslo, Norge.

Kontaktperson for prosjektet er Prosjektleder Iris Eski og/eller Assisterende prosjektleder Martin Westin.

Iris Eski: iris.eski@eon.com

Martin Westin: mw@stormvind.com

1.3 Konsesjonsvilkår

I dette kapittelet redegjøres det for hvordan prosjektet vil oppfylle vilkårene i anleggskonsesjonen av 15.01.2019, herunder de temaene som er relevant å omtale i MTA-planen. Listen nedenfor inneholder ikke samtlige konsesjonsvilkår. Det foreligger konsesjonsvilkår som ikke er relevant for MTA-planen, og som dokumenteres i den øvrige dialogen med NVE. I tillegg vises også vilkårene som OED stilte i sitt endelige vedtak 20.12.2018 og som ikke er inkludert i konsesjonen.

TABELL 1 KONSESJONSVILKÅR

Vilkår		Kommentar	Merknader
1	Varighet	Konsesjon er meddelt 15.01.2019 og har en varighet på inntil 25 år fra den dagen det settes i drift, dog ikke ut over 31.12.2045. Anlegget må være i drift innen 31.12.2021	Se kommentar i kapitel 1.4.
2	Fornyelse	Konsesjonæren skal søke om fornyelse av konsesjonen i god tid før konsesjonen utløper. Dersom konsesjonæren ikke ønsker fornyet konsesjon, skal det innen samme frist gis melding om dette.	
3	Bygging	Anlegget skal være ferdigstilt og bygget i henhold til denne konsesjonen. Konsesjonæren kan søke om forlengelse av fristen for ferdigstillelse,	

¹ Tidligere «E.ON Wind Norway, Branch of E.ON Wind Norway», se forklaring i begynnelse av kapitel «1. Innledning».

		bygging og idriftsettelse. Slik søknad skal sendes i god tid før utløpet av fristen. Konsesjonen bortfaller dersom fristen for ferdigstillelse, bygging og idriftsettelse ikke overholdes.	
4	Drift	Konsesjonæren plikter å gjøre seg kjent med de til enhver tid gjeldende regler for drift av anlegget. Et eventuelt framtidig skille mellom eierskap og drift for de anlegg konsesjonen omfatter krever godkjenning av NVE. Godkjenning kan gis etter søknad dokumentert med avtale og øvrige dokumenter.	
5	Nedleggelse	Ved nedleggelse skal konsesjonæren fjerne anlegget og tilbakeføre området til sin naturlige tilstand så langt dette er mulig, jf energilovforskriften §3-5d. Dersom konsesjonær ønsker å legge ned anlegget mens konsesjonen løper, skal det søkes NVE om dette. Nedleggelse kan ikke skje før vedtak om rivning er fattet. Konsesjonær skal innen utgangen av det 12. driftsår for anlegget oversende NVE et konkret forslag til garantistillelse som sikrer kostnadsdekning for fjerning av vindturbinene og tilbakeføring av området ved utløp av driftsperioden., jf. Energilovforskriften §3-5d.	
6	Endring av konsesjon	NVE kan fastsette nye vilkår for anlegget dersom det foreligger sterke samfunnsmessige interesser.	
7	Tilbakekall av konsesjon	Konsesjonen kan trekkes tilbake dersom konsesjonæren tas under konkursbehandling, innleder gjeldsforhandlinger, eller på annen måte blir ute av stand til å oppfylle sine plikter etter konsesjonen.	
8	Overtredelse av konsesjonen eller konsesjonsvilkår	Ved overtredelse eller vilkår i denne konsesjonen kan NVE bruke de til enhver tid gjeldende reaksjonsmidler etter energilovgivningen eller bestemmelser gitt i medhold av denne lovgivning. NVE kan også i slike tilfeller på et ethvert tidspunkt pålegge stans i bygging.	
9	Krav om ledig nettkapasitet	Ledig nettkapasitet skal dokumenteres før utbygging igangsettes.	Dette er beskrevet i kapitel 9.4.
10	Nettilknytning	33 kV kraftledningen mellom Oddeheia og Bjelkeberg skal utformes med hengeisolatorer, for å redusere faren for elektrokusjon av store fugler.	Dette er beskrevet i kapitel 2.4
11	Bruk av adkomstvei og internveier	Veitraseer og oppstillingsplasser skal legges så skånsomt som mulig i terrenget. Terrenginngrep i forbindelse med turbinfundamenter, oppstillingsplasser, veier og andre områder berørt av anleggsarbeidene skal settes i stand gjennom planering, revegetering og annen bearbeiding som er tilpasset det naturlige terrenget, jf vilkår om miljø- transport- og anleggsplan. Konsesjonær skal stenge adkomstvei og internvei for allmenn motorisert ferdsel. Konsesjonær skal	Utforming og etablering av veier og oppstillingsplasser er beskrevet i kapitel 5. Plassering av bommer er beskrevet i kapitel 5.10.

		avklare bruk av og tilgjengelighet til veiene ut over eget bruk med Birkenes kommune og valgte representanter for grunneiere/rettighetshavere. Dersom det ikke oppnås enighet om bruk av og tilgjengelighet til adkomst- og internveier, skal saken oversendes NVE til avgjørelse.	
12	Spesifikasjoner for elektriske anlegg	Konsesjonær skal legge frem detaljerte spesifikasjoner for de elektriske anleggene, herunder vindkraftverkets ytelse, transformatorstasjonens ytelse og kraftledningens tverrsnitt, for NVE før anleggsstart.	Se kap 2.2 og 2.5
13	Detaljplan	Konsesjonær skal legge frem en detaljplan som viser tiltakets endelige utforming. Dersom endringer av tiltaket medfører vesentlige endrede virkninger enn det som fremgår av konsekvensutredningen, skal dette vurderes i detaljplanen. Detaljplanen skal godkjennes av NVE, og legges til grunn for miljø-, transport- og anleggsplanen, dersom dette vurderes som hensiktsmessig. Detaljplanen kan inngå som en del av MTA, dersom dette vurderes som hensiktsmessig.	Detaljplanen er en del av dette dokumentet med tilhørende vedlagt detaljplankart.
14	Kart over planområdet	Konsesjonær skal i tilknytning til detaljplanleggingen av vindkraftverket oversende Shape/SOSI-filer for det endelige planområdet til NVE.	Vil bli oversendt til NVE samtidig, eller etter at MTA og detaljplanen er sendt inn til behandling.
15	Miljø-, transport- og anleggsplan	Anlegget skal bygges, drives, vedlikeholdes og nedlegges i henhold til en miljø-, transport- og anleggsplan som skal utarbeides av konsesjonær og godkjennes av NVE før anleggsstart. Planen skal utarbeides i samsvar med NVEs veileder om utarbeidelse av miljø-, transport- og anleggsplan for anlegg med konsesjon etter energiloven. Konsesjonær skal drøfte planen med Birkenes kommune, representanter for grunneiere og andre rettighetshavere før planen oversendes NVE for behandling. Planen skal inneholde en beskrivelse av hvordan landskaps- og miljøforhold skal ivaretas i anleggs- og driftsperioden, herunder hensyn til automatisk fredete kulturminner, rødlistede plante- og fuglearter. Konsesjonær skal sørge for at undersøkelsesplikten etter kulturminneloven § 9 er oppfylt før miljø-, transport- og anleggsplanen blir godkjent.	Se kapittel 6 og 7. Se kapittel 1.6.2 og 7.1

		Konsesjonær har ansvaret for at planen følges, og den skal legges til grunn for utforming av kontrakter med hoved- og underentreprenører. Konsesjonær må utarbeide en prosjektilpasset kontrollplan som beskriver rutiner for håndtering av avvik. Anlegget skal til enhver tid holdes i tilfredsstillende driftsmessig stand i henhold til miljø-, transport- og anleggsplanen og eventuelt andre vilkår/planer. NVE kan kreve undersøkelser av mulige virkninger for naturmangfold i driftsperioden. Konsesjonær skal foreta en forsvarlig opprydding og istandsetting av anleggsområdet. Arbeidene skal være ferdig senest to år etter at anlegget er satt i drift. Tilsyn med bygging, drift, vedlikehold og nedleggelse av anlegget er tillagt NVE. Utgifter forbundet med NVEs godkjenning av planen og utgifter til tilsyn med overholdelse av planen dekkes av konsesjonæren.	MTA, detaljplan og kontrollplan vil bli vedlagt til kontrakten til entreprenører. Se kapittel 5.5 og 10.
16	Naturtype-kartlegging	Før NVE kan ta detaljplan og MTA-plan til behandling skal konsesjonær ha gjennomført naturtypekartlegging i planområdene og fremlegge en vurdering av om planområdene er viktige funksjonsområder for rødlista fuglearter i kategoriene NT, VU, EN og CR og for fuglearter av nasjonal forvaltningsinteresse. Vurderingene av fugl skal baseres på nødvendig supplerende feltkartlegging i relevant års-sesong for aktuelle funksjoner. Dersom det vurderes at tiltaket kan gi vesentlige virkninger for naturtyper av viktig regional eller nasjonal verdi eller rødlista og /eller fuglearter av nasjonal forvaltningsinteresse skal planene tilpasses slik at konsekvensnivået ikke overstiger lite negativt i regional skala. Tilpasning av planene kan omfatte avbøtende tiltak og/eller kompensierende tiltak. Nødvendige tilpasninger og biologisk faglige drøftinger av effekten av foreslåtte tilpasninger, skal fremgå av detaljplan/MTA. Tilpasninger kan for eksempel være i form av endringer i plassering av vindturbiner, nettilknytning og veier.	Tiltakshaver har gjennomført samtlige undersøkelser som gjelder for dette konsesjonsvilkåret. Resultatene fra naturtypekartlegging og forslag til avbøtende tiltak er beskrevet i kapittel 6.3 Resultatene fra undersøkelsene og forslag til avbøtende tiltak for storfugl, orrfugl og flaggermus er beskrevet i kapitel 6.1 og 6.2.
17	Kryssing av Tovdalselva	Detaljplan for anlegget skal beskrive den aktuelle løsninger for kryssing av Tovdalselva. Dersom forsterkningstiltak på Senumstadbreen ikke er tilstrekkelig skal andre adkomstløsninger omsøkes.	Se kapittel 2.12

18	Støy	Med mindre det finnes annet grunnlag, skal støynivået ved bygninger med støyfølsom bruk ikke overstige L_{den} 45 dBA. Dersom konsesjonær mener at bygninger med støynivå over L_{den} 45 dBA ikke har støyfølsom bruk, skal dette dokumenteres i detaljplan	Se kapittel 8.2
19	Skyggekast	Med mindre det finnes annet grunnlag, skal omfanget av skyggekast ved bygninger med skyggekastfølsom bruk ikke overstige åtte timer faktisk skyggekast pr. År eller 30 minutter per dag. Konsesjonær skal i detaljplanen legge frem dokumentasjon om at kravet er oppfylt for alle bygninger som er utsatt for skyggekast.	Se kapittel 8.1
20	Forsvarets anlegg	Dersom vindkraftverket medfører virkninger for Forsvarets interesser, skal konsesjonær i samarbeid med Forsvarsbygg utarbeide forslag til tiltak som ivaretar Forsvarets interesser i området. Nødvendige tiltak skal dokumenteres og forelegges NVE innen anleggsstart. NVE kan kreve tredjeparts verifikasjon av Forsvarets krav.	Se kapittel 7.4
21	TV- og radiosignaler	Dersom vindkraftverket medfører redusert kvalitet på radio- og TV-signaler for mottakere i nærområdet skal konsesjonæren i samråd med Norkring AS iverksette nødvendige tiltak. Nødvendige tiltak skal dokumenteres og forelegges NVE innen anleggsstart. NVE kan kreve tredjeparts verifikasjon av hva som er nødvendige tiltak.	Se kapittel 7.5
22	Ising og iskast	Konsesjonær skal vurdere omfanget av ising og risikoen for iskast i anlegget. En slik vurdering skal oversendes NVE før anlegget settes i drift. Konsesjonær skal utarbeide forslag til rutiner for varsling av iskast i perioder med fare for dette. NVE skal godkjenne foreslått opplegg for varsling før idriftsettelse av vindkraftverket. NVE kan stille ytterligere krav til tiltak dersom omfanget av ising og risikoen for iskast viser seg å være større enn antatt eller dersom risiko for iskast viser seg å begrense friluftsutøvelse i området.	Se kapittel 9.1
23	Fargevalg, design og reklame	Vindturbinene (tårn, maskinhus og vinger) skal være hvite/lys grå. Tårnet og maskinhuset skal ha matt overflate. Det skal ikke være firmamerker (skrift, logo, fargemerking og så videre) eller annen reklame på tårn, maskinhus eller vinger.	Se kapittel 7.6
24	Vindmålinger og produksjonsregistreringer	Konsesjonær skal foreta produksjonsregistreringer og vindmålinger ved anlegget. Årsrapport med oppgave over produksjonsregistreringer, vindmålinger og spesielle hendelser ved anlegget skal sendes NVE til orientering senest innen 15. februar i det etterfølgende år. Ovennevnte skal gjøres etter nærmere bestemmelse fra NVE. NVE kan etter behov kreve nødvendig tilgang til vind-	Ikke relevant for denne MTA-planen og derfor ikke håndtert i dette dokument.

		og produksjonsdata fra anlegget i hele konsesjonsperioden.	
25	Last og dimensjonerings kriterier	Konsesjonær skal dimensjonere anlegget for å kunne operere sikkert på den aktuelle lokaliteten. Vindmålinger som skal danne grunnlaget for beregning av dimensjonerende laster skal dokumenteres. Det skal redegjøres for målemetodikk, beregning av islast og dimensjonerende vindhastighet. Konsesjonær skal vurdere planområdets lynintensitet og redegjøre for hvordan vindkraftverket beskyttes mot lynskader. Konsesjonær skal utføre beregning av dimensjonerende laster og lastvirkning samt dimensjonering av tårn, rotor og fundament. Disse beregningene skal utføres i henhold til gjeldende relevante standarder, normer og forskrifter (norske eller internasjonale). Konsesjonær skal utarbeide et inspeksjonsprogram for vindkraftverket. Inspeksjonsprogrammets formål skal være å avdekke eventuelle feil, mangler eller svakheter som kan påvirke konstruksjonens sikkerhet over tid. Inspeksjonsprogrammet skal forelegges NVE før anlegget settes i drift.	Ikke relevant for denne MTA-planen og derfor ikke håndtert i dette dokument.
27	Byggtekniske krav	Utbygger skal påse at transformatorbygget etableres i samsvar med kravene i forskrift om tekniske krav til byggverk (FOR 2010-03-24 nr. 489) så langt disse kravene passer for bygget.	Beskrevet i kapitel 2.4 og 5.9
Øvrige vilkår og krav fremstilt gjennom OEDs sluttbehandling			
A1	Naturmangfold	Når det gjelder eventuelle virkninger for flaggermus, skal artskartleggingen før detaljplanleggingen også ta stilling til muligheten for om rødlistede flaggermusarter kan bli berørt. Registreringer av eventuelle rødlistede flaggermusarter skal hensyntas best mulig i detaljplanleggingen av prosjektet.	Se kapitel 6.2
A2	Viktige naturtyper	Ved nærmere kartlegging vil det være mulig å detaljplanlegge tilkomstveier og adkomstveier samt turbinplasseringer slik at naturtypene ikke vil bli berørt av utbyggingen, og departementet forutsetter at slik detaljplanlegging legges til grunn for utbyggingen. Blant annet kan veiene legges i hogstpåvirket skog, som for øvrig er dominerende i planområdene. Dersom det må gjøres en differensiering ut fra naturtypenes verdi, bør utbyggingen særlig søke å unngå negative konsekvenser for de regionalt viktige naturtypene.	Se kapitel 6.3

1.4 Endringer i forhold til gitt konsesjon

Parallelt med at denne MTA-/Detaljplanen er sendt inn til NVE for behandling, har det blitt sendt en søknad om endring av konsesjonen (Konsesjonsendringssøknad). MTA/Detaljplanen og konsesjonsendringssøknaden vil bli behandlet parallelt av NVE.

Konsesjonsendringssøknaden beskriver endringer i prosjektet i forhold til det som er gitt konsesjon til. Søknaden inkluderer også nye vurderinger av konsekvensene som følge av endringene.

MTA/Detaljplanen forutsetter en utbyggingsløsning i henhold til omsøkte konsesjonsendringer. Dersom konsesjonsendringene ikke godkjennes av NVE, vil det utarbeides en ny versjon av MTA/Detaljplanen.

Videre i dette kapittelet er det presentert et sammendrag av endringene.

Utvidet planområde for vingesveip for to turbinpunkter på Bjelkeberg

Utvidet planområde for vingesveip for turbin Bje_7 og Bje_10.

Økt installert effekt

Det søkes om å øke den installerte effekten fra 85 MW til 96 MW. Dette skyldes primært valg av større turbiner i forhold til omsøkt løsning.

Endring av adkomstveg via Kjærestrøm

I tilfelle det ikke blir aktuelt å ankomme planområdene via Senumstad bro, er det utredet to alternativer via Kjærestrøm bro.

Endret vegtrase for Lundeveien (ved Væting og, ved Ånnesland)

Langs Lundeveien vil det være behov for å endre vegtrase rett etter avkjørsel fra FV406 (Vegusdalveien) for å muliggjøre for turbintransport. Lengre inn langs Lundeveien, ved Ånnesland, vil det bli gjort tilpasninger av eksisterende veglinje for å unngå at transporterne kommer tett in til et bolighus.

Ekstra bryterfelt og overføring av deler av konsesjonssøknad for transformator fra Tiltakshaver til Agder Energi Nett (AEN).

Tiltakshaver ønsker å omsøke etablering av et ekstra bryterfelt i Bjelkeberg transformatorstasjon. Tiltakshaver ønsker også at de deler av konsesjonen for Bjelkeberg transformatorstasjon som skal eies og driftes av AEN blir overført til AEN.

Forlenget driftstid fra 25 til 30 år.

Det er tidligere søkt NVE om utvidet konsesjon med bakgrunn i at valgt turbin type vil ha en levetid som er lenger enn det som det i dag er gitt konsesjon for.

1.5 Turbin type i detaljplan i forhold til omsøkt utbyggingsløsning

Som videre beskrevet i kapittel 2.2, så er endelig turbinvalg i prosjektet ikke tatt, men turbin typen som MTA/Detaljplanen har tatt utgangspunkt i, er på 5,3 – 5,5 MW med en rotorstørrelse på 158 m og en navhøyde på 141 m. Denne turbin typen har høyere tårn og lengre vinger enn den eksempel turbinen som

ble lagt til grunn i konsesjonssøknaden. Samtidig som dimensjonene på turbinen har økt, har også antallet turbiner blitt redusert fra totalt 27 turbiner som ble omsøkt, til 17 turbiner som er foreslått i denne detaljplanen. Eksempelturbinen som ble lagt til grunn i konsesjonssøknaden, var en turbintype med navhøyde på 119 m og rotordiameter på 112 m, som på tidspunktet for konsesjonssøknaden (2013) var den teknologi som ble vurdert som mest sannsynlig. Det fremgår samtidig tydelig i konsesjonssøknaden at større turbiner ville kunne være aktuelt som følge av teknologiutvikling.

1.5.1 Visuell virkning

Vedlagt MTA/Detaljplanen ligger visualiseringene som har blitt oppdatert med utgangspunkt i de samme relevante fotostandpunktene som i visualiseringene i 2013, men med den nye plasseringen og dimensjonene på turbinene i detaljplanen. Av de oppdaterte visualiseringene som er lagt ved er det mulig å sammenligne den visuelle virkningen av det anlegg som ble omsøkt og det som er presentert i denne detaljplanen.

Med bakgrunn i de oppdaterte visualiseringene har Norconsult laget et notat som oppsummerer endringene i visuell virkning fra prosjektet sammenlignet med konsesjonsgitt utbyggingsløsning. Notatet er lagt ved MTA/Detaljplanen. Det framgår av notatet at de landskapsmessige virkningene av større, men færre turbiner vil kunne avhenge av betrakteravstand. De landskapsmessige vurderingene viser for flere av de fotorealistiske visualiseringene, at selv om turbinstørrelsen har økt, så vil det visuelle inntrykket være noenlunde det samme, enten på grunn av avstand eller grunnet den effekten at færre turbiner preger en mindre del av synsfeltet. Det er fra de noe mer høyereliggende fotostandpunktene at den visuelle fjernvirkningen virker størst. Landskapsvurderingene gjort i forbindelse med detaljplanen og denne MTA-planen viser at færre, men større, turbiner gir et mindre forstyrrende inntrykk. På noe kortere avstand, for eksempel fra Trottohytta, kan det synes som om turbinenes økte dimensjoner skaper en mer visuelt dominerende effekt enn i opprinnelig layout.

Med bakgrunn i de oppdaterte visualiseringene, og notatet om vurderte endrede visuelle virkninger fra Norconsult, så mener Tiltakshaver at de visuelle virkningene av endret layout og turbintype fremstår som relativt små. Det vil bli noe mer visuell effekt av større dimensjoner, og da spesielt på kortere hold, men dette veies opp ved færre turbiner og en mer «luftig» layout fra lenger avstand.

1.5.2 Andre temaer

Når det gjelder andre temaer der den endret turbintype kan få endrede virkninger/konsekvenser, er det gjort oppdaterte støy og skyggekastberegninger (kapittel 8) samt avklaringer med eksempelvis Forsvaret (kapittel 7.4), NTV/Telenor (kapittel 7.5). Virkninger for naturmangfoldet er omtalt i kapittel 6.

1.6 Forholdet til andre planer og lovverk

Konsesjonen til Oddeheia og Bjelkeberg vindkraftverk er gitt i medhold av Energiloven § 3-5. Nedenfor beskrives forholdet til andre relevante lover og regler summarisk.

1.6.1 Plan- og bygningsloven

For anlegg gitt i medhold av energiloven § 3-5 er det etter de endringer som ble gjennomført i 2009 ikke krav til utarbeidelse av reguleringsplan etter plan og bygningsloven. Det vil likevel måtte søke om dispensasjon fra gjeldende arealplan før anleggsaktivitet kan starte.

Tiltakshaver vil søke om nødvendig dispensasjon fra kommuneplanens arealdel parallelt med behandling av MTA-plan og Detaljplan. Dispensasjonen som vil bli omsøkt, gjelder for de to planområdene og for all nødvendig infrastruktur inkludert nettilknytningen.

1.6.2 Kulturminneloven

For å oppfylle undersøkelsesplikten etter § 9 i kulturminneloven gjennomførte Aust-Agder Fylkeskommune arkeologiske undersøkelser våren og høsten 2019. Det ble gjort funn av 13 automatisk fredete kulturminner innenfor planområdet eller i tilknytning til planområdet.

Internveinettet vil på enkelte områder komme i berøring med sikringssonene til flere av disse registrerte kulturminnene. Dette vil håndteres gjennom dispensasjonssøknad i tett dialog med fylkeskommunen i den videre detaljprosjekteringen. For et kulturminne ved Risbu vil adkomstvei til Bjelkeberg komme i direkte berøring med registrert kulturminne. Videre prosess for dette kulturminnet vil avhenge av C14 -datering og en eventuell dispensasjonssøknad hvis det skulle vise seg å være automatisk fredet. Prosessen er fremlagt fylkeskommunen, se vedlegg 9.

I tillegg til de 13 automatisk fredete kulturminnene ble det også registrert flere nyere tids kulturminner som det anbefales å hensynta så langt det lar seg gjøre. Tiltakshaver vil ha en dialog med kulturminnemyndigheten også rundt disse kulturminnene. Fylkeskommunen var ute i felt sommer/høsten 2019 for mulige adkomstveialternativene og for planområdene. Etter befaring og arbeidet med detaljplanen har tiltakshaver fått bekreftet fra Fylkeskommunen at undersøkelsesplikten etter § 9 i kulturminneloven vil være oppfylt når nødvendige dispensasjoner for eventuelle tiltak i sikringssone er behandlet.

1.6.3 Vegloven

Det skal etableres avkjørsler fra offentlig vei, men lokalisering av avkjørsler vil være avhengig av hva som blir endelig adkomst/transportalternativ. Dette omtales videre i kapittel 2.12. Nødvendige tillatelser fra Statens vegvesen vil innhentes i forbindelse med disse etableringene.

1.6.4 Vannressursloven

Ifølge vannressurslovens § 11 skal det langs bredden av vassdrag med årssikker vannføring opprettholdes et begrenset naturlig vegetasjonsbelte som motvirker avrenning og gir levested for planter og dyr. Denne MTA-planen inneholder beskrivelser og prinsipper om hvordan påvirkning på kantsone, så langt det lar seg gjøre, skal unngås og begrenses. I denne planen beskrives også eventuelle avbøtende tiltak for å redusere virkningene av kantvegetasjon som blir påvirket. Dette er nærmere beskrevet i kapittel 5.5.1

1.6.5 Forskrift om fysiske tiltak i vassdrag

Tiltakshaver vil avklare med berørt myndighet (NVE, Fylkesmannen og/eller Fylkeskommunen i Aust-Agder) hvorvidt tiltaket krever at det må søkes om separat tillatelse for fysiske tiltak i vassdrag. Lokalteter der dette kan/vil være relevant, er diskutert i kapittel 5.5.1.1.

1.7 Samrådsprosess

Arbeidet med MTA/Detaljplanen har pågått siden sommeren 2019 og Tiltakshaver har gjennomført flere samrådsmøter med grunneiere, Birkenes kommune og andre interessenter. Samrådsgruppen har blitt opprettet i tett dialog med Birkenes kommune, og det er Birkenes kommune som har hatt hovedansvaret for

hvilke interessegrupper som har blitt invitert inn i samrådsgruppen. Tabellen nedenfor viser en oversikt over de samrådsmøter som er gjennomført som del av arbeidet med MTA/Detaljplanen.

TABELL 2 OVERSIKT OVER DE SAMRÅDSMØTER SOM ER GJENNOMFØRT SOM DEL AV ARBEIDET MED MTA/DETALJPLANEN.

Dato	Formål med møtet
21.08.2019	Møte med Birkenes kommune for å diskutere oppsett for samråd og deltagere i samrådsgruppen
09.10.2019	Første samrådsmøte i den store samrådsgruppa. I møtet ble prosess og forventning til samrådsprosessen diskutert.
05.11.2019	Andre samrådsmøte i den store samrådsgruppa. I møtet ble mange temaer diskutert, blant annet utkast til detaljplan og turbinetype, oppdaterte støy og skyggekastberegninger samt visualiseringer.
14.11.2019	Samrådsmøte med grunneiere for å diskutere konkrete tilbakemeldinger på foreslåtte veilinjer i detaljplan.
27.11.2019	Tredje samrådsmøte i den store samrådsgruppa. Samrådsmøte for å diskutere utkast til MTA/Detaljplan samt konsesjonsendringssøknad
28.11.2019	Samrådsmøte med grunneiere for å diskutere endelig forslag til detaljplan

I tillegg til møtene nevnt ovenfor, har det i forbindelse med samrådsmøtene i den større samrådsgruppa blitt holdt «åpent hus» på Birkenes kommune hvor tiltakshavers representanter har vært tilstede for å svare på spørsmål. Utkast til MTA/detaljplan fra 20-21 November har også blitt lagt ut på kommunens hjemmeside for publikum.

Kommunen har laget skriftlig referat fra møtene. Samrådsgruppedeltakerne har blitt anmodet om i tillegg å sende inn innspill og kommentarer skriftlig. Skriftlige innspill og innspill og kommentarer som er referert fra møtene er besvart. Tiltakshaver mener prosessen rundt samrådet har vært god og setter stor pris på de innspill som har kommet inn gjennom prosessen.

1.8 Fremdriftsplan

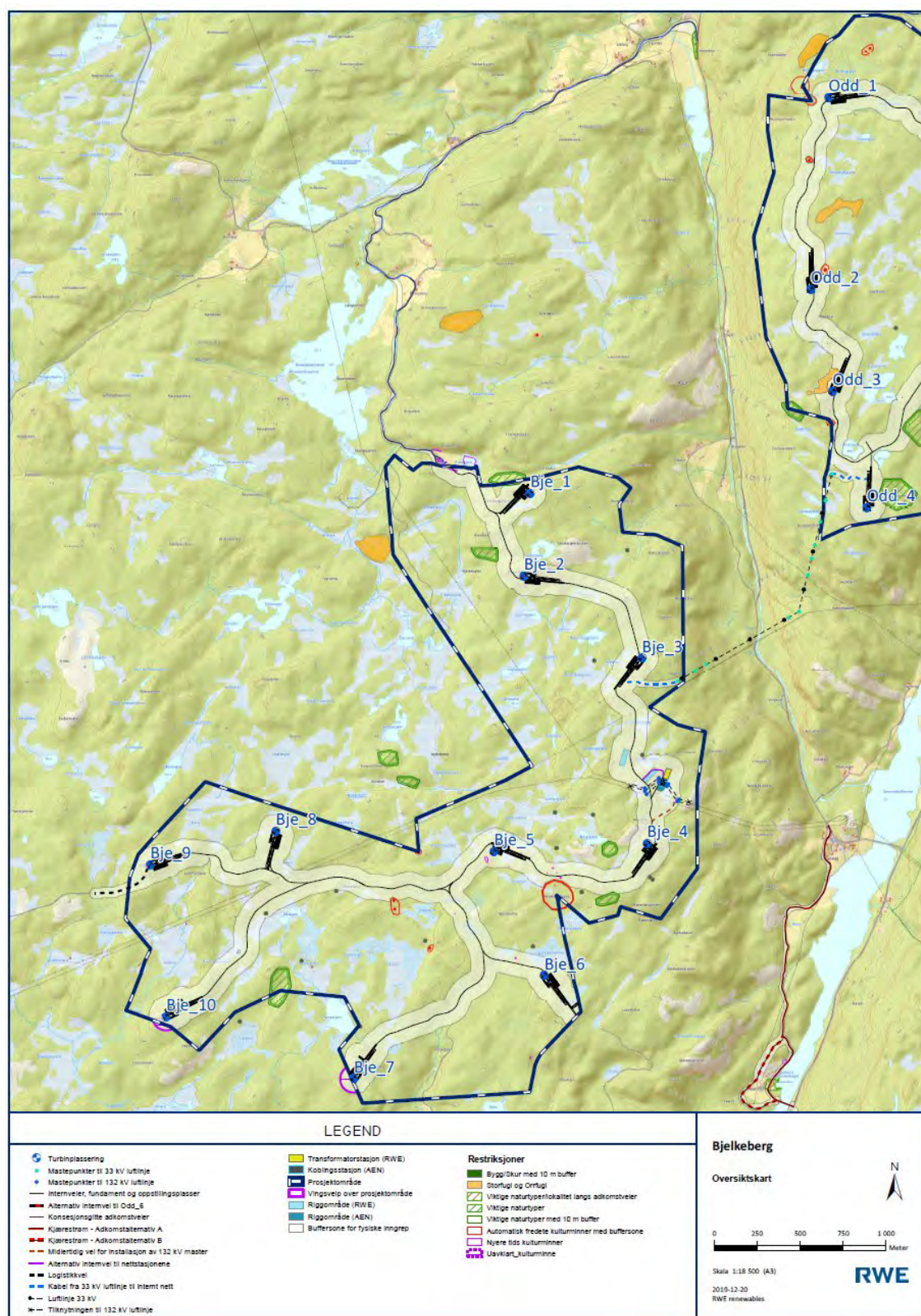
Prosjektets målsetting er at anleggsarbeid igangsettes sommeren 2020, med ferdigstilling av prosjektet mot slutten av 2021. Foreløpig fremdriftsplan tar utgangspunkt i at en stor del av infrastrukturen, som veier, fundamenter og oppstillingsplasser blir ferdigstilt i 2020, mens turbinene blir installert /sommer/høst/vinter 2021. Bygging av infrastruktur vil imidlertid foregå frem mot sommer 2021. Tiltakshaver har inngått en avtale med AEN om at nettilknytningen skal være ferdig senest sommer 2021. Anlegget vil være i drift før sluttet av 2021 i linje med konsesjonsvilkår 1.

1.9 Detaljplankart

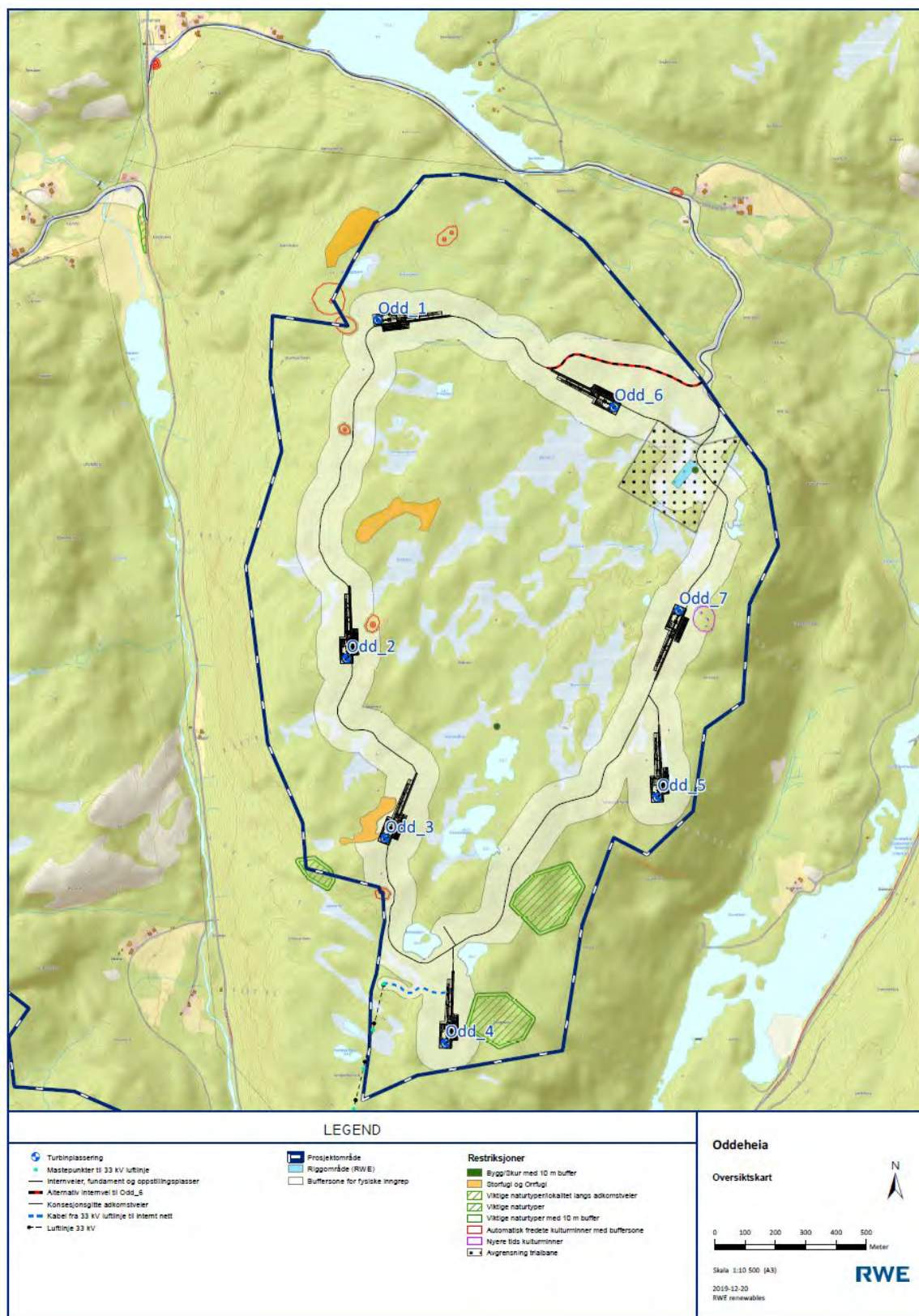
Vedlagt denne MTA-plan er et oppsett med detaljplankart. Følgende kart er lagt ved:

- Oversiktskart for detaljplan Oddeheia og Bjelkeberg
- Detaljplankart Oddeheia & Oddeheia

Det vil i MTA-planen fortløpende vises til detaljplankartet, og dette dokumentet må ses i sammenheng med detaljplankartet. Det anbefales derfor at lesere av dette dokument samtidig har detaljplankartene tilgjengelig parallelt når en går gjennom/arbeider med dokumentet. Oversiktskart for detaljplan for respektive planområder er vist nedenfor.



FIGUR 1. DETALJPLANKART FOR BJELKEBERG. DETALJPLANKART ER LAGT VED DETTE DOKUMENT I HØYERE OPPLØSNING.



FIGUR 2. DETALJPLANKART FOR ODDEHEIA DETALJPLANKART ER LAGT VED DETTE DOKUMENT I HØYERE OPPLØSNING.

2 BESKRIVELSE AV TILTAKET

2.1 Generell informasjon og nøkkeltal

Prosjektet med tilhørende infrastruktur er lokalisert til fjellområdene vest og nord om Senumstad, ca. 10 km nord for Birkeland i Birkenes kommune i Aust-Agder fylke. Prosjektet er inndelt i delområdene Oddeheia og Bjelkeberg. Planområdet for Oddeheia er ca. 3,5 km² stort og lokalisert på høydeplatået Oddeheia (300-360 moh.). Heia danner et naturlig avgrenset område definert av Risdalen i vest, Tovdalen i øst og Heimdalsvannet i nord. Planområdet for Bjelkeberg vindkraftverk dekker et areal på ca. 6,5 km² og er lokalisert til Åneslandsheia (373 moh.) fra Kartmyrheia (332 moh.) i sørvest til Risbu og Dalansheia i nordøst (ca. 390 moh.). Begge planområdene består i stor grad av variert terreng, med en blanding av skog, fjell, myr og en del små vann.

TABELL 3 NØKKELTAL FOR PROSJEKTET

Komponent	Utbyggingsløsning i MTA/detaljplan	Konsesjonssøkt/utredet utbyggingsløsning
Totalt installert effekt	96 MW	85 MW
Antall turbiner	17	27
Installert effekt pr turbin	Inntil 6 MW	3,075 MW
Turbintype	GE-5,3-158 ²	Vestas V112
Navhøyde	141 ± 2 m	119
Rotordiameter	150-162	112
Totalhøyde	Maks. 220	175
Lengde internvegnett	Ca. 17,8 km	Ca. 19,1 km
Bredde internvegnett	Ca. 5 m	Ca. 5 m
Bredde adkomstveg	Ca. 5 m	Ca. 5 m
Lengde internt nett/kabelgrøft	Ca. 18 km	Ca. 21 km
Spenningsnivå internt nett	33 kV	33 kV
Spenningsnivå eksternt nett	132 kV	132 kV

2.2 Turbiner

Som vist i Tabell 3 vil Prosjektet bestå av totalt 17 vindturbiner der 7 vil være innenfor planområdet til Oddeheia og 10 innenfor planområdet til Bjelkeberg. Turbintypen som MTA/Detaljplanen har tatt utgangspunkt i, er av typen General Electric (GE) av modell GE-5,3-158. Turbinene har en navhøyde på 141 m og en rotordiameter på 158 m, noe som gir en samlet høyde opp til spissen av rotoren på 220 m når et blad står. Turbinen kan kjøres med en effekt inntil 5,5 MW gjennom ett såkalt 'loads and power

² Dette er på nåværende tidspunkt den turbinmodell som er mest sannsynlig og som MTA/detaljplanen har blitt basert på. Endelig turbinvalg er midlertidig ikke tatt, og turbinmodell kan derfor komme til å endres. Eventuell annen turbin type vil uansett holde seg innenfor de intervall som er angitt i tabellen ovenfor.

mode'. En slik innstilling kan være aktuelt å benytte på turbinene for Prosjektet, forutsatt at de økte lastene ikke får en for stor negativ effekt på levetiden på komponentene. Muligheten til å navende denne modusen vil derfor variere fra posisjon til posisjon og avhenge av lokale vindforhold. Ettersom en slik oppgradering kun vil medføre en endring i programvaren og ikke noe endring på turbinens fysiske dimensjoner, vil en slik innstilling ikke ha en effekt på eksempelvis skyggekastanalysen eller visuell virkning. Det har heller ikke noen virkning på støyanalysen da kildelyden (L_{WA}) er den samme for både 5,3 MW og 5,5 MW.

Endelig turbinvalg i prosjektet er ikke tatt, men beskrevet turbintype ovenfor er den som på nåværende tidspunkt er mest sannsynlig. Slik som beskrevet i Tabell 3 vil endelig turbintype uansett være innenfor de dimensjoner som er angitt i denne tabellen. Hvis det blir aktuelt å benytte en annen turbintype, vil Tiltakshaver sikre at både støy- og skyggekastvirkninger fra prosjektet er tilsvarende, eller redusert i forhold til det som er videre presentert i denne MTA/Detaljplan.

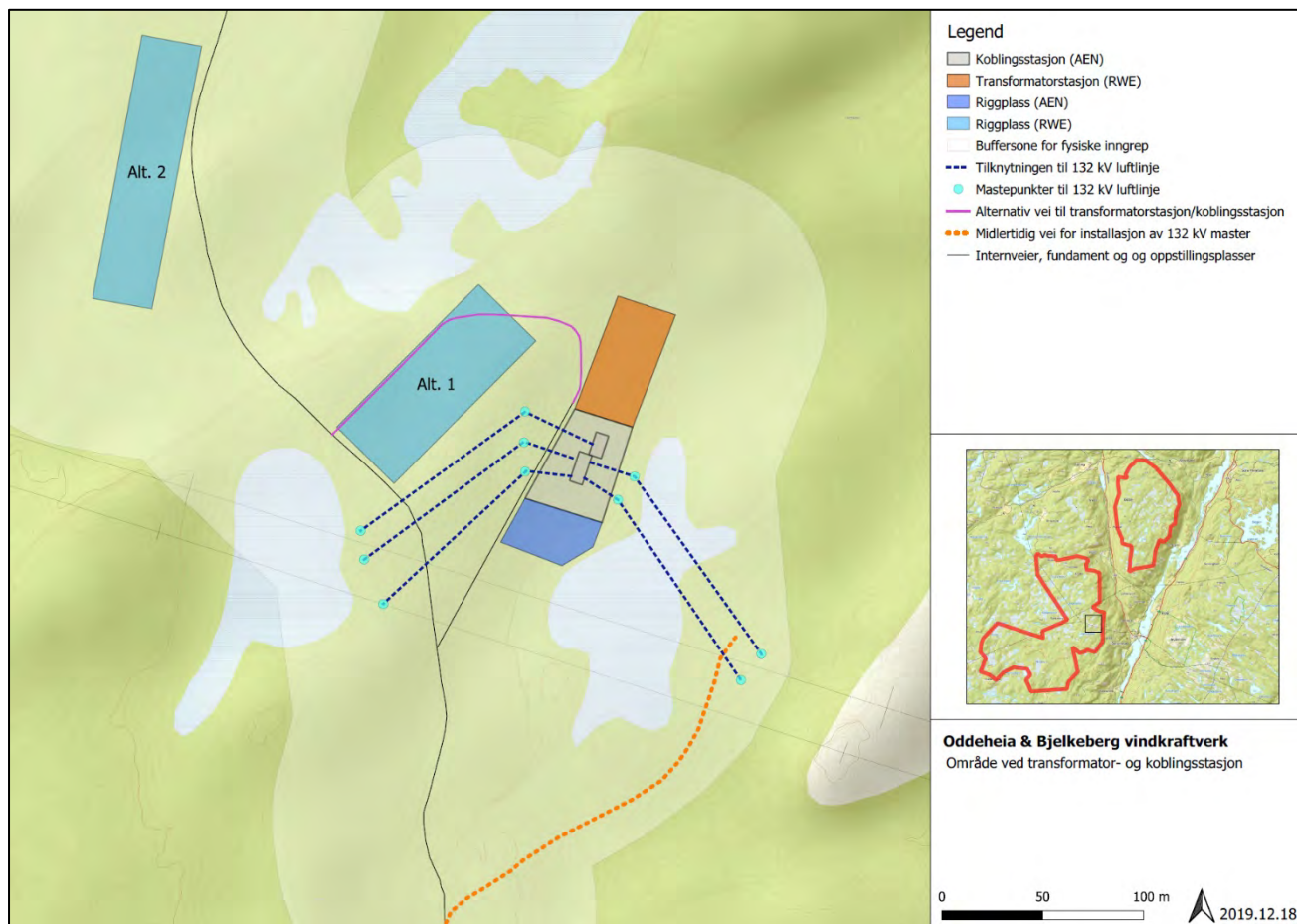
2.3 Vindmålemaster

Det er en eksisterende vindmålemast på Bjelkeberg samt en på Oddeheia, som begge vil bli tatt ned, men eksakt tidsplan for nedmontering er ennå ikke bestemt. Det er sannsynlig at det vil bli aktuelt å sette opp nye midlertidige og/eller faste målemaster for å kunne gjennomføre kontroll og måling av turbinenes produksjon etter at de er satt i drift (effekturve-testing). Eksakt plassering, høyde og antall på slike vindmålemaster er på nåværende tidspunkt ikke fastsatt. Hvis det blir aktuelt å sette opp nye vindmålemaster vil Tiltakshaver søke NVE om endret detaljplan der plassering og høyde på vindmålemastene vil fremgå.

2.4 Transformatorstasjoner og koblingsanlegg

For å få den produserte kraften fra Oddeheia og Bjelkeberget vindkraftverk ut på regionalnettet vil det bli bygget en transformatorstasjon som transformerer opp spenningen fra 33 kV til 132 kV, samt en koblingsstasjon for tilkobling til Brokkeledningene og Lund ledningen. Beskrivelsen av transformatorstasjonen i Bjelkeberg er i avsnittet nedenfor beskrevet som to deler, Bjelkeberget transformatorstasjon (bygges, eies og driftes av Tiltakshaver) og Bjelkeberg koblingsstasjon (bygges, eies og driftes av AEN). Et oversiktsbilde av området ved transformator- og koblingsstasjon er vist i Figur 3 nedenfor. Parallelt med denne MTA/detaljplan er det også sendt inn en konsesjonsendringssøknad til NVE som beskriver de endringer i transformatorstasjonen som er gjort sammenlignet med konsesjonsgitt løsning. Konsesjonsendringssøknaden beskriver også de deler av konsesjonen for vindkraftverket som søkes overført fra Tiltakshaver til AEN. AEN sender inn egen konsesjonssøknad for omlegging av linjer. Fundamenter og master er beskrevet i dette dokument på grunn av nær plassering til stasjonsområdene.

Veien frem til transformator- og koblingsstasjon vil sannsynligvis være fra sørvest som vist med sort linje i Figur 3, eller fra oversiden som vist med lilla linje nedenfor. Det kan bli behov for å temporært bygge begge veiene for å sikre logistikken til transformatorstasjonen og koblingsstasjonen. Tiltakshaver vil være i dialog med AEN når en mer detaljert tidsplan for respektive stasjon har blitt tatt frem, for å prøve at sikre at aktivitetene på hver enkelt stasjon kan bli gjennomført uten at det vil bli behov for at begge veier blir bygget.



FIGUR 3 OVERSIKTSBILDE AV OMRÅDET VED TRANSFORMATOR- OG KOBLINGSSTASJON

2.4.1 Bjelkeberg transformatorstasjon

Som vist i Figur 3 vil transformatorstasjonen plasseres i sørøstre del av planområdet til Bjelkeberget, på den samme plassen som i konsesjonsgitt utbyggingsløsning. Bygningsmassen på transformatorstasjonen vil anslagsvis ha et arealbehov på ca. 270 m² pluss 132 kV bryteranlegg med nødvendige komponenter. Det planlegges å opparbeide en tomt på ca. 1800 m² for å ha tilstrekkelig plass til stasjon, utstyrsleveranse, parkeringsplass m.m.

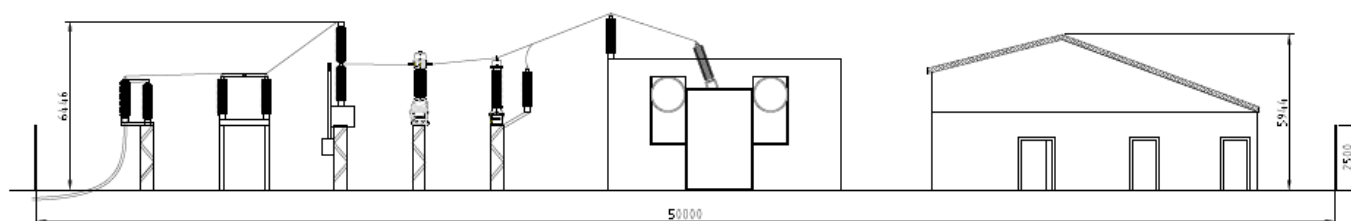
Bjelkeberg transformatorstasjon vil bestå av en transformator, et utendørs koblingsanlegg med 132 kV bryterfelt, ett kontrollbygg med kontrollrom og et oppholdsrom. Anlegget vil ha de tekniske ytelse/spesifikasjon som i Tabell 4.

TABELL 4 SPESSIFISERING AV ELEKTROTEKNISKE KOMPONENTER I BJELKEBERG TRANSFORMATORSTASJON

Komponent	Beskrivelse
33/132 kV transformator	maksimalt 100 MVA
132 kV luftisolert effektbryter for betjening av transformator	1 stk.
33 kV bryter/koblingsanlegg for tilkobling av kabelradialer samt stasjonstransformator: - Vindturbiner - Krafttransformator - Stasjonstransformator	3 felt 1 felt 1 felt
Stasjonstransformator	1 stk. 33/0,415 kV
Kontrollbygg og transformatorcelle	270 m ²
145 kV kabel fra Bjelkeberget transformatorstasjon til Bjelkeberget koblingsstasjon	1 kabelsett 630 mm ² TSLF kabel
Stasjonsgjerd, høyde	2,5 m
Opparbeidet areal	1800 m ²

Mulig behov for jordslutningsspole og kompensering i form av kondensatorbatteri. Dette behovet avklares ved detaljprosjektering.

Det vil bli etablert vannforsyning og lukket anlegg for avløp fra sanitæranlegg, felles med AEN.



FIGUR 4. BJELKEBERG TRANSFORMATORSTASJON OG KONTROLLBYGG. SE OGSÅ VEDLEGG 8.1

2.4.2 Bjelkeberg koblingsstasjon

Av hensyn til adskilt drift etableres det en separat koblingsstasjon som AEN skal bygge. Nettanlegget blir etablert rett sør for Bjelkeberg transformatorstasjon. AEN har besluttet å bygge et innendørs kompakt GIS anlegg i istedenfor utendørs AIS anlegg, slik som EON tidligere har omsøkt. Det nye koblingsanlegget vil erstatte eksisterende Senumstad koblingsstasjon (fjerning av eksisterende koblingsanlegg på Senumstad vil bli omsøkt i egen konsesjonssøknad og sendt til behandling hos NVE samtidig som denne MTA/detaljplanen).

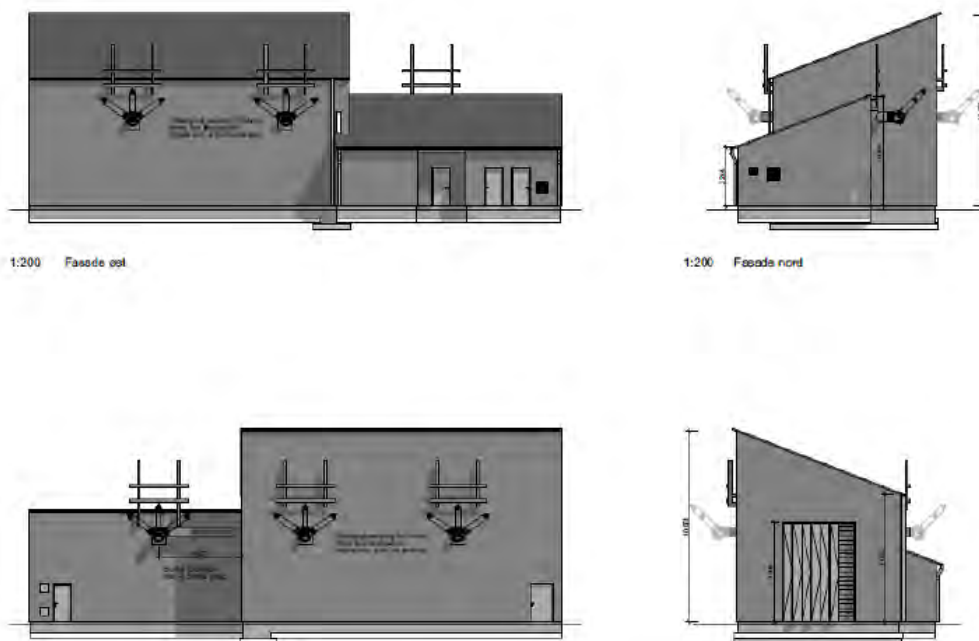
Bjelkeberget koblingsstasjon vil anslagsvis ha behov for et areal på ca. 270 m² til GIS anlegg og kontrollbygg. Totalt planlegges det å opparbeide et areal på 1900 m², for å ha tilstrekkelig plass til stasjon, utstyrsleveranse, parkeringsplass m.m. I tillegg til det permanent opparbeidede stasjonsområdet,

trenger AEN et grovplanert riggområde for kontor/spisebrakke samt lagerkontainere og lagring av materiell etc. Dette arealet utgjør 1000 m², og vil bli etablert i forbindelse med riggplass for vindkraftverket.

Bjelkeberget koblingsstasjon vil bestå av de komponenter som framgår av Tabell 5.

TABELL 5 – SPESSIFISERING AV ELEKTROTEKNISKE KOMPONENTER I BJELKEBERG KOBLINGSSTASJON

Komponent	Beskrivelse
132 kV innendørs gassisolert bryteranlegg (GIS anlegg)	6 bryterfelt: - Lund - Moen - Vegusdal - Fjære - Bjørgedalen - Bjelkeberget transformatorstasjon
Stasjonstransformator, ekstern forsyning fra nærliggende distribusjonsnett, egen nettstasjon	1 stk 22/0,23 kV
Kontrollbygg (og GIS anlegg)	Ca. 270 m ²
Totalt ervervet areal	4000 m ²
Opparbeidet areal	1900 m ²



FIGUR 5. BJELKEBERGET KOBLINGSSTASJON. FASADER NYTT GIS-ANLEGG SE OGSÅ VEDLEGG 8.2 OG 8.3.

Det vil bli etablert vannforsyning og lukket anlegg for avløp. Dette anlegget etableres felles med Tiltakshaveren transformatorstasjon.

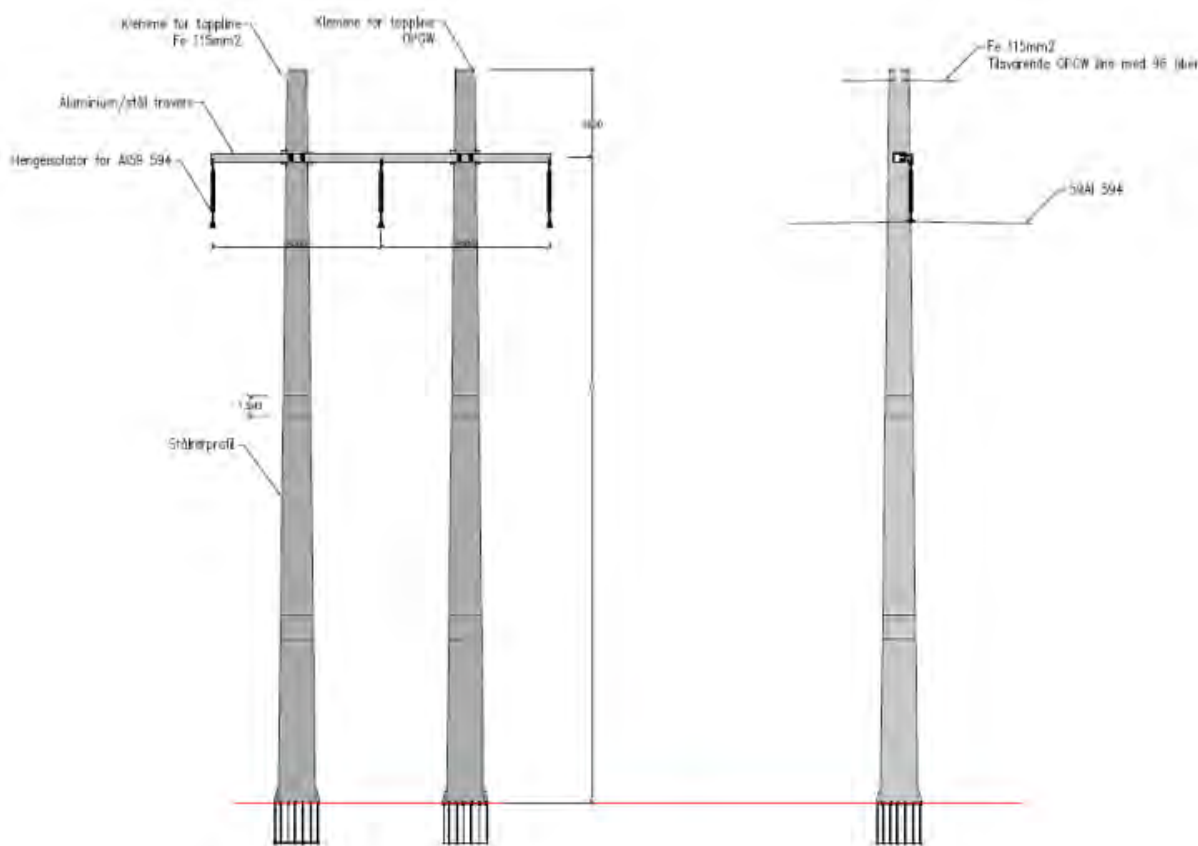
2.5 Nettilknytning

Oddeheia og Bjelkeberg vindkraftverk kobles til strømmettet gjennom etablering av en 132 kV kabelforbindelse mellom Bjelkeberg koblingsstasjon og Bjelkeberg transformatorstasjon.

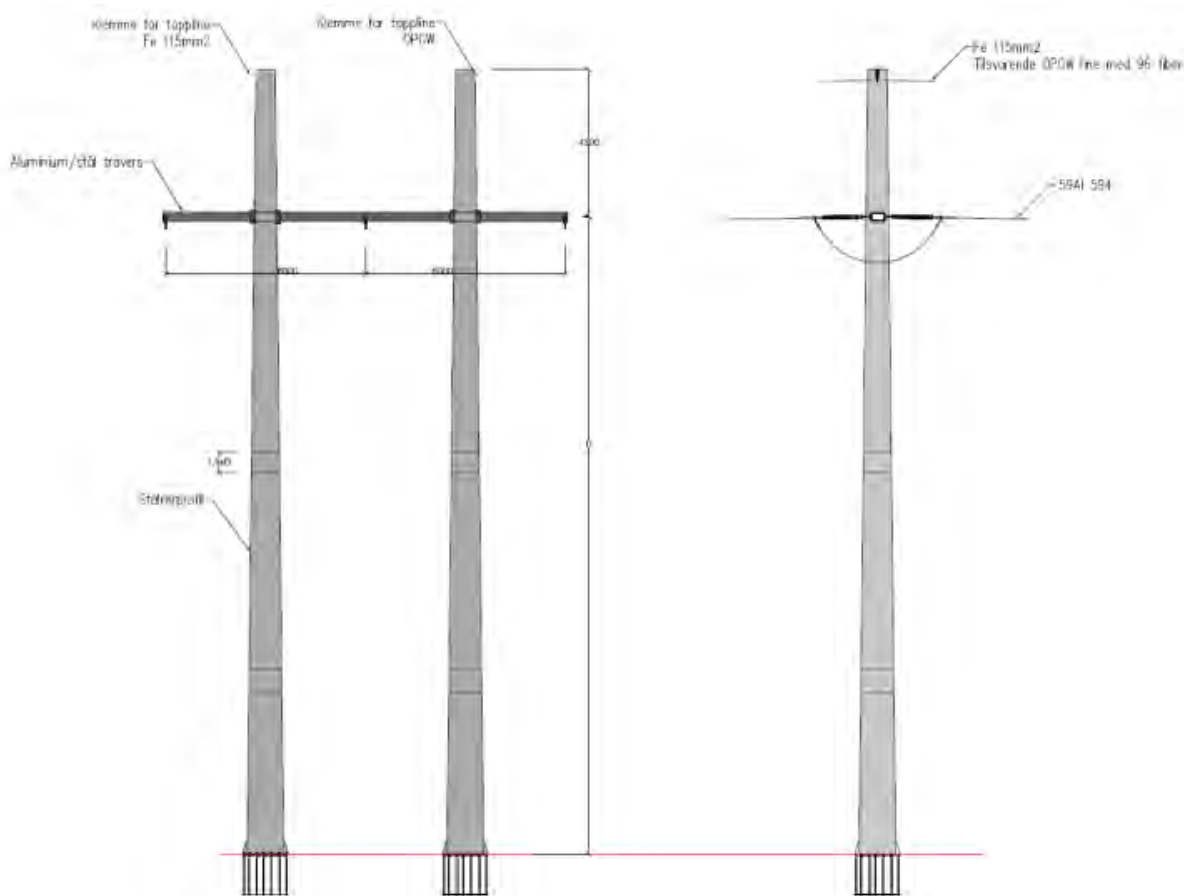
2.5.1 Nettilknytning til eksisterende regionalnetts linjer

Bjelkeberg koblingsstasjon planlegges koblet til de nærliggende 132 kV linjene som etter utbyggingen vil gå til Lund, Moen, Vegusdal, Fjære og Bjørgedalen. I forbindelse med innsløyningen av eksisterende ledninger vil det bli satt opp 5 stk. nye vinkelmaster samt 5 stk. nye endemaster i nær tilknytning til koblingsstasjonen.

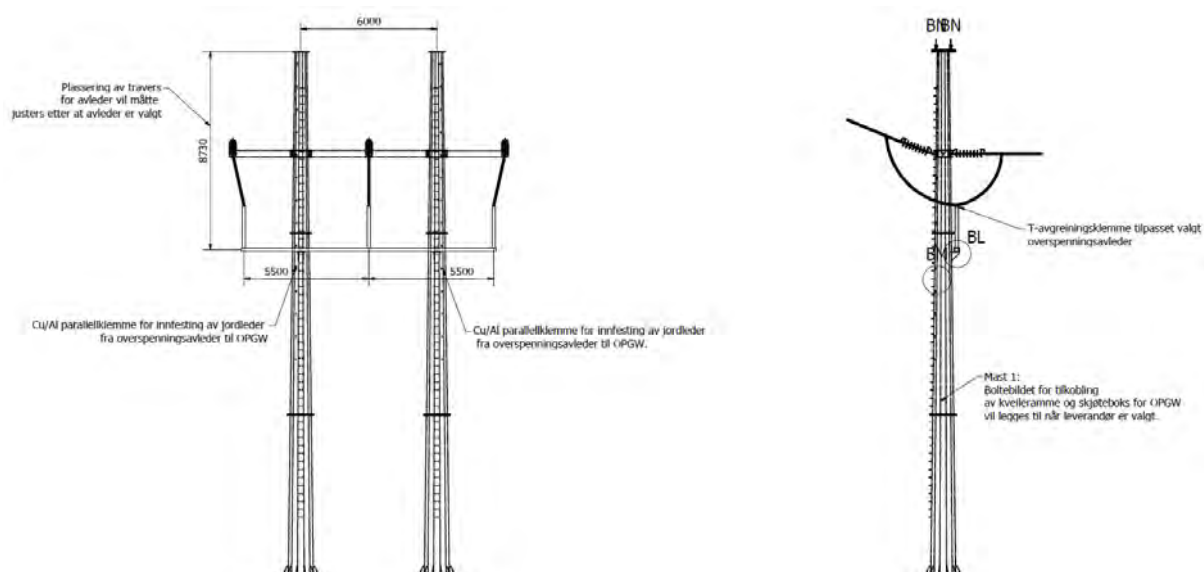
Både Bjelkeberg koblingsstasjon og innsløyningen av regionalnettledningene med nye master ligger innenfor tiltaksområdet for Bjelkeberg vindpark, og byggingen av disse anleggene er ivarettatt i denne MTA-planen. Vinkelmastene planlegges satt opp i eksisterende ledningstraseer, og endemastene blir stående ca. 30 meter fra GIS/kontroll bygget.



FIGUR 6 STÅLRØR BÆREMAST



FIGUR 7 STÅLRØR VINKELMAST



FIGUR 8 STÅLRØR ENDEMAST MED AVLEDER

TABELL 6 TEKNISKE SPESIFIKASJONER

Komponent	Beskrivelse
Spenningsnivå	132 kV
Mastetype	Stålrør
Mastehøyde	25-43 meter
Isolatorer	Avspenningskjeder, ca 2 m lengde
Linetverrsnitt	3 x AL59-594
Fiber	Overhengende OPGW
Spennlengder	Ca 30-100 m
Ryddebelte/byggeforbudsbelte	30 m, totalbredde ca 60m, inkl linjer
Trasélengde	Ca. 200m

2.5.2 Nettilknytning mellom Oddeheia og Bjelkeberg vindkraftverk

Oddeheia vindkraftverk kobles til Bjelkeberg transformatorstasjon via en kombinasjon av 33 kV luftledning og jordkabel.

Ledningen er planlagt bygget på trestolper med aluminiumstraverser i H-mast konfigurasjon, og vil bli utformet med hengeisolatorer for å redusere faren for elektroksjon av store fugler (jfr. konsesjonsvilkår 10). Isolatorskålene utformes i kompositt for å redusere synlighet/refleks.

33 kV forbindelsen vil ha de tekniske spesifikasjoner som står i Tabell 7.

TABELL 7 – TEKNISKE SPESIFIKASJONER FOR NETTILKNYTNING MELLOM ODDEHEIA OG BJELKEBERG

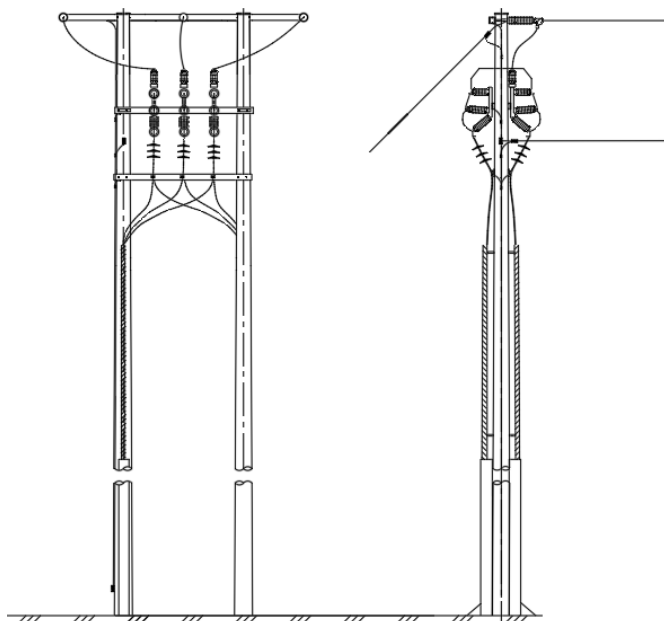
Komponent	Beskrivelse
Spenningsnivå	33 kV
Mastetype	Trestolper H-mast med aluminiumstravers
Mastehøyde	12-18 meter
Isolatorer	Komposittisolatorer i hengekjede (I-kjede) ca. 1 m
Linetverrsnitt	3 x AL59-593
Fiber	Underhengende OPGW
Spennlengder	130-550 m
Ryddebelte	22 ³ -30 ⁴ m
Trasélengde	Ca. 1,2 km
Kabeltype	2 x TSLF 3x1x500 mm ² Al
Forlegning	I kabelgrøft
Byggeforbudsbelte	1 meter til hver side fra ytterfase
Trasélengde	Kabeltrasé ca. 1 km

Traseen for 33 kV ledningen fra Oddeheia vil starte langs veien mellom turbin nr. 1 og nr. 3, og gå ned til et punkt nordvest for Loftsknuten, der den møter 420 kV ledningen mellom Kristiansand og Arendal. Videre vil traséen vinkles vestover, og gå parallelt langs sentralnettsledningen. For å unngå kryssing under 420 kV ledningen og samtidig opprettholde tilstrekkelig avstand til nærmeste vindturbin, avsluttes 33 kV ledningen i en kabelendemast øst for internveien, og kables ca. 350 m i terreng fram til internveien i Bjelkeberget vindkraftverk. Dette er vist i Figur 13 litt lengre ned i dette kapittel. Herfra følger kabelgrøften internveien, totalt ca. 600 m, fram til Bjelkeberg transformatorstasjon. For linjeprofil se vedlegg 8.7.

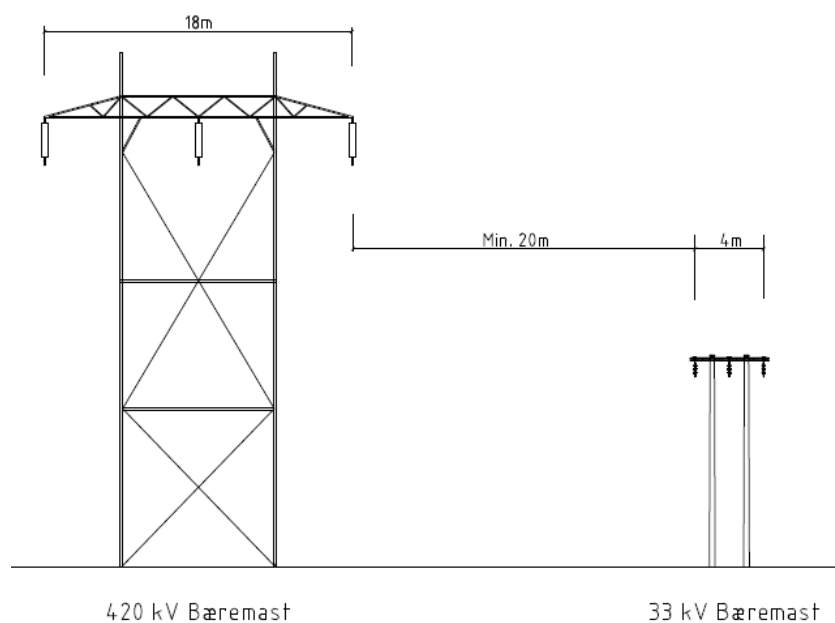
³ Ved 6 meter faseavstand (dalkryssing)

⁴ Ved 2 meter faseavstand (øvrig delstrekning)

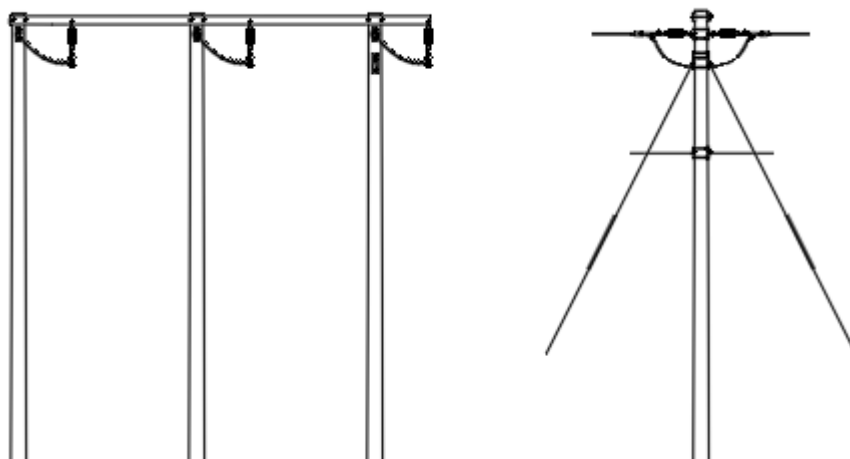
I Oddeheia etableres et mindre 33 kV koblingsanlegg for tilkobling av kabelradialer mot 33 kV overføringsledningen mot Bjelkeberget transformatorstasjon. Koblingsanlegget er planlagt plassert i kabelendemast, og vil derav ikke oppta ytterligere areal.



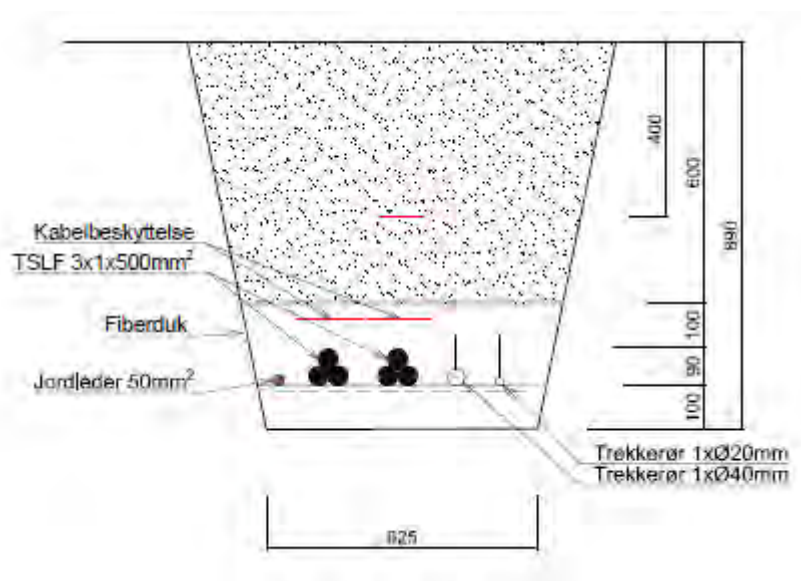
FIGUR 9. ODDEHEIA KABLENDEMAST 33 KV.



FIGUR 10. MASTESKISSE 33 KV PARALLELFØRT MED 420 KV.



FIGUR 11. MASTESKISSE 33 KV LANGSPENNMAST.



FIGUR 12. PRINSIPPSKISSE 33 KV KABEL I GRØFT

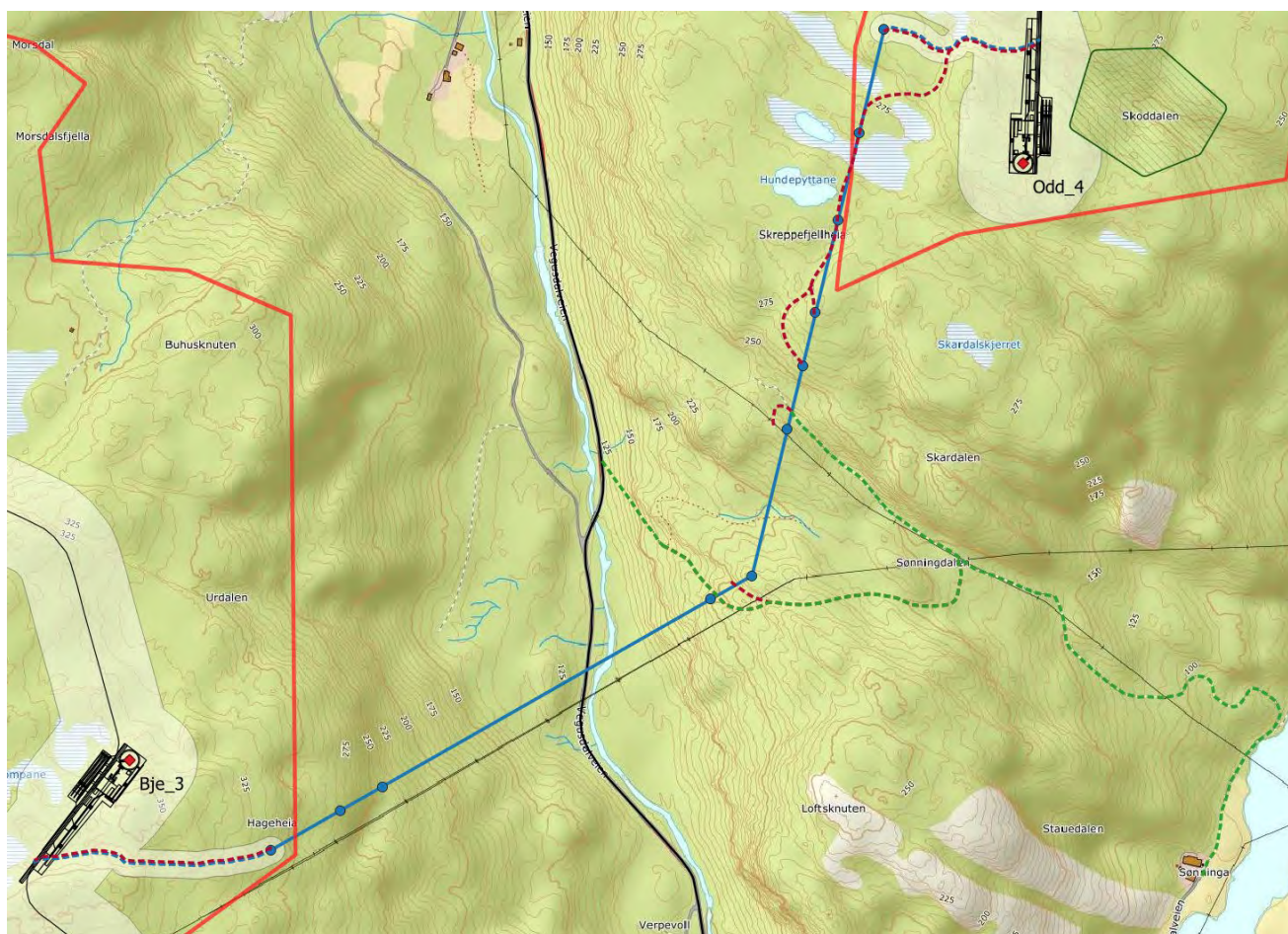
Terrengtransport for bygging av linje og kabeltrasé.

Til kabelendemast på Bjelkeberget planlegges det for terrengtransport via kabeltraseen. Mastepunktene i dalsiden over Vegusdalsveien er vanskelig tilgjengelig, og det planlegges derfor for helikoptertransport.

På østsiden av Vegusdalsveien vil tre av øverste mastepunktene ha adkomst via terrengløyper fra internvei i Oddeheia vindkraftverk. Adkomst til resterende mastepunkter planlegges langs eksisterende sleper/traktorveier.

Et oversiktsbilde over disse eksisterende sleper/traktorveier og nye terrengløyper er vist i Figur 13 nedenfor. Figur 13 viser også planlagt kabeltrasé samt trasé for luftlinje inkludert grovprosjekterte mastepunkter på 33 kV linjen mellom planområdene.

For etablering av fundamenter for endemaster og vinkelmaster for 132 kV ledningene må det etableres anleggsvei, denne veien er planlagt etablert for midlertidig bruk.



FIGUR 13 PLANLAGT KABELTRASÉ SAMT TRASÉ FOR 33 KV LUFTLINJE MELLOM PLANOMRÅDET FOR ODDEHEIA OG BJELKEBERG. EEKSISTERENDE SLEPER/TRAKTORVEIER (STIPLET GRØNN) OG NYE MIDLERTIDIGE TERRENGLØPER (STIPLET RØD)

2.6 Driftsbygg

Driftsbygg vil ikke bli etablert innenfor noen av planområdene. Endelig plassering vil bli avklart senere i dialog med kommunen, men sannsynligvis vil det være aktuelt å plassere driftsbygget enten i eller i umiddelbar nærhet av, Birkeland sentrum, eller i nærheten av Engesland sentrum.

2.7 Intern elektrisk infrastruktur

Det interne kabelnettet vil ha et spenningsnivå på 33 kV. Kablene vil legges i grøfter som går parallelt med anleggsveiene. I noen tilfeller kan det være kortere strekninger der kabelgrøften ikke helt vil følge veien.

Hver vindturbin vil ha en egen transformator (33/0,69 kV) plassert oppe i turbinhuset (nacellen).

Fiberkommunikasjonen for vindparken vil legges sammen med de interne kablene. Fiber mellom de to planområdene vil etableres gjennom en fiberlinje på de samme mastene som 33 kV kraftlinjen.

Tiltakshaver stiller seg positiv til å kunne bidra til bredbåndsutviklingen ved å legge trekkør langs internveiene for styrke kommunens pågående bredbåndsprosjekt hvis det er behov for dette. Behovet, løsningsopplegget og kostnader for slike tiltak gjenstår å få avklart med bredbåndsprosjektet til kommunen.

2.8 Anleggsveier

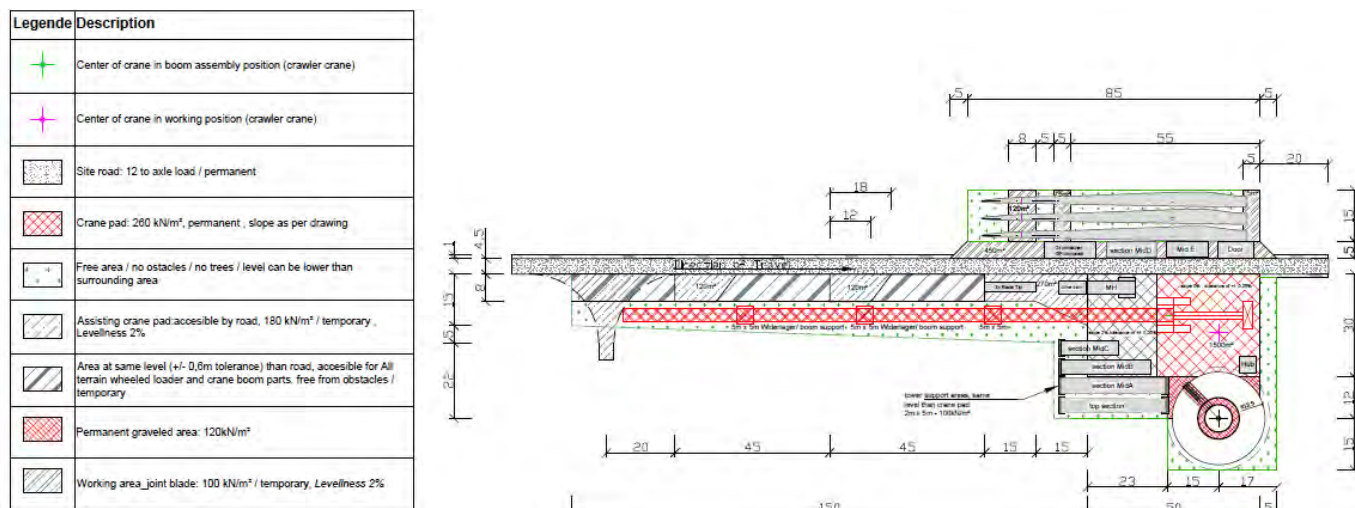
Med anleggsveier menes veiene innenfor planområdene. Total lengde på anleggsveiene vil være på om lag ca. 6,8 km i Oddeheia og ca. 11,0 km i Bjelkeberg. Veien vil ha en standardbredde på kjørebane på 4,5 – 5 m, med utvidelser i kurver og eventuelt møteplasser. For en mer detaljert beskrivelse av det interne veinettet i planområdene vises det til kap. 5 og de vedlagte detaljplankartene.

2.9 Kranoppstillingsplasser

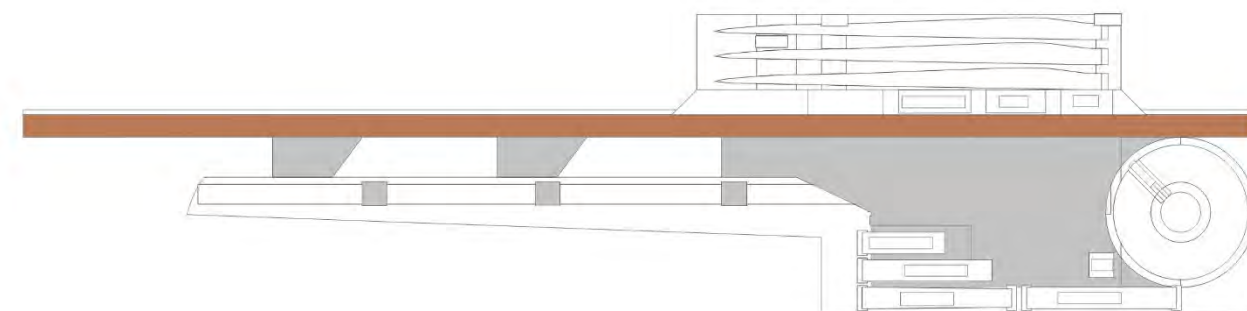
En kranoppstillingsplass er et planert, gruslagt område ved hvert turbinpunkt. Området benyttes av kranene (hovedkran og hjelpekraner) som løfter turbinkomponentene på plass. Ved kranoppstillingsplassene vil det også kunne være aktuelt med lagring av blader og tornseksjoner til hver enkelt turbin. Tiltakshaver vil i dialog med turbinleverandør og entreprenør jobbe for at inngrepene for kranoppstillingsplassene begrenses. En del av denne optimalisering vil være vurdering av et installasjonskonsept som tar utgangspunkt i at turbinkomponentene leveres og installeres «just in time» til kranoppstillingsplassen. Et slikt installasjonskonsept vil redusere behov for plass for lagring av turbinkomponenter ved kranoppstillingsplassen. Konseptet leder samtidig til en mer komplisert logistikk og vil være avhengig at turbinkomponentene kan mellomlagres en annen plass, ved mottakshavn eller langs transportruten. Turbinbladene til valgt turbintype er delt. Lengden på den siste delen er ca. 13 m. Siden bladene på denne turbintype er delte, vil de måtte bli satt sammen før de kan løftes på plass av hovedkranen. Dialog rundt dette pågår fremdeles med turbinleverandøren, men slik det ser ut nå vil det være behov for lagring av blader ved kranoppstillingsplassen for å muliggjøre montering av den ytterste delen av bladet. Det er derfor sannsynlig at et installasjonskonsept basert på «just in time» kun vil være mulig for tårnseksjonene.

Figur 14 nedenfor viser standard layout på kranoppstillingsplass for turbinen i detaljplanen. Eksakt utforming av kranoppstillingsplassen vil skje gjennom detaljprosjekteringen, og være avhengig av terrengforhold ved de individuelle turbinpunktene samt hvilket installasjonskonsept som blir gjeldende for turbinen («just in time» eller lagring av komponenter på kranoppstillingsplassen). Slik det fremgår av skissen nedenfor, vil områdene som eventuelt skal brukes for lagring av blader og tårn i utgangspunktet

utgjøre midlertidige inngrep som vil bli satt i stand etter at anlegget er satt i drift. De deler av kranoppstillingsplassen som i utgangspunktet vil utgjøre permanent arealbruk er prinsipielt vist i Figur 14.



FIGUR 14 EKSEMPELTEGNING PÅ KRANOPPSTILLINGSPASS (KILDE: GE)



FIGUR 15 PRINSIPPSKISSE OVER PERMANENT AREALBRUK BASERT PÅ STANDARD LAYOUT PÅ KRANOPPSTILLINGSPASS

Figur 15 ovenfor viser de deler av kranoppstillingsplassen som i utgangspunktet vil være permanent arealbruk i grå farge. Anleggsveien inn mot oppstillingsplassen er vist i brun farge.

Grovprosjekterte kranoppstillingsplasser for hvert turbinpunkt er vist i det vedlagte detaljplankartet.

2.10 Fundamenter

Det er gjennomført geotekniske undersøkelser i både Oddeheia og Bjelkeberg. To turbinpunkter i Bjelkeberg er undersøkt og ett i Oddeheia. Foreløpig konklusjon fra undersøkelsene er at fjellet i Bjelkeberg er nokså oppsprukket mens kvaliteten i Oddeheia er vesentlig bedre. Med dette som utgangspunkt er forventningen at de fleste av fundamentene i Bjelkeberg vil være av typen gravitasjonsbaserte fundamenter mens i Oddeheia er det sannsynlig at de fleste vil være av type fjellforankret. Der det er mulig vil det benyttes fjellforankrede fundamenter. Fjellforankrede fundamenter medfører strekkstag direkte til fjell. Gravitasjonsfundamenter bygges gjennom at det støpes et vesentlig større betongfundament som blir tildekket med stedegne masser for å virke som en motvekt til lastene fra turbinen. Størrelse på et «fjellforankret» er ca. 1,2 m i diameter. Størrelse på et «gravitasjonsfundament» er

ca. 30 m i diameter. Arbeidet med pre-design er beregnet å være klart i sluttet av januar 2020 og Tiltakshaver vil da ha mer detaljert informasjon om faktisk størrelse på respektive fundamenter.

2.11 Riggområder

For å få en effektiv utbygging av prosjektet vil det være behov for to riggområder innenfor planområdene. Riggområdet vil være et planert, grusbelagt område der Tiltakshaver, turbinleverandør og entreprenører vil etablere brakkerigger som vil inneholde blant annet anleggskontor og et område for lagring av utstyr. Det vil være separate riggområder i Oddeheia og Bjelkeberg planområder. I Oddeheia er riggområdet foreslått lokalisert ved starten av det interne veinettet i planområdet, der det i dag er en trialbane (se Figur 51 i kapittel 7.3.1). Det legges opp til at området som blir etablert for riggplass i Oddeheia vil kunne anvendes som parkeringsplass for allmenheten i driftsfasen av prosjektet.

For Bjelkeberg er det foreslått to alternativer for riggområde, som vist i Figur 3. Begge områdene er lokalisert i tilknytning til Bjelkeberg transformatorstasjon. Foreslåtte områder er valgt utefra at de ligger nært transformatorstasjonen, inntil foreslått veilinje, samt at området er vurdert å ha gunstig topografi og grunnforhold. I tillegg til disse to alternativene, vil AEN ha behov for en riggplass på omtrent 1000 m² som vil bli plassert rett sør fra koblingsstasjonen, som også vist i Figur 3. AEN har også et ønske om å i tillegg bruke Tiltakshavers riggplass for å montere 132 kV mastene før de settes opp.

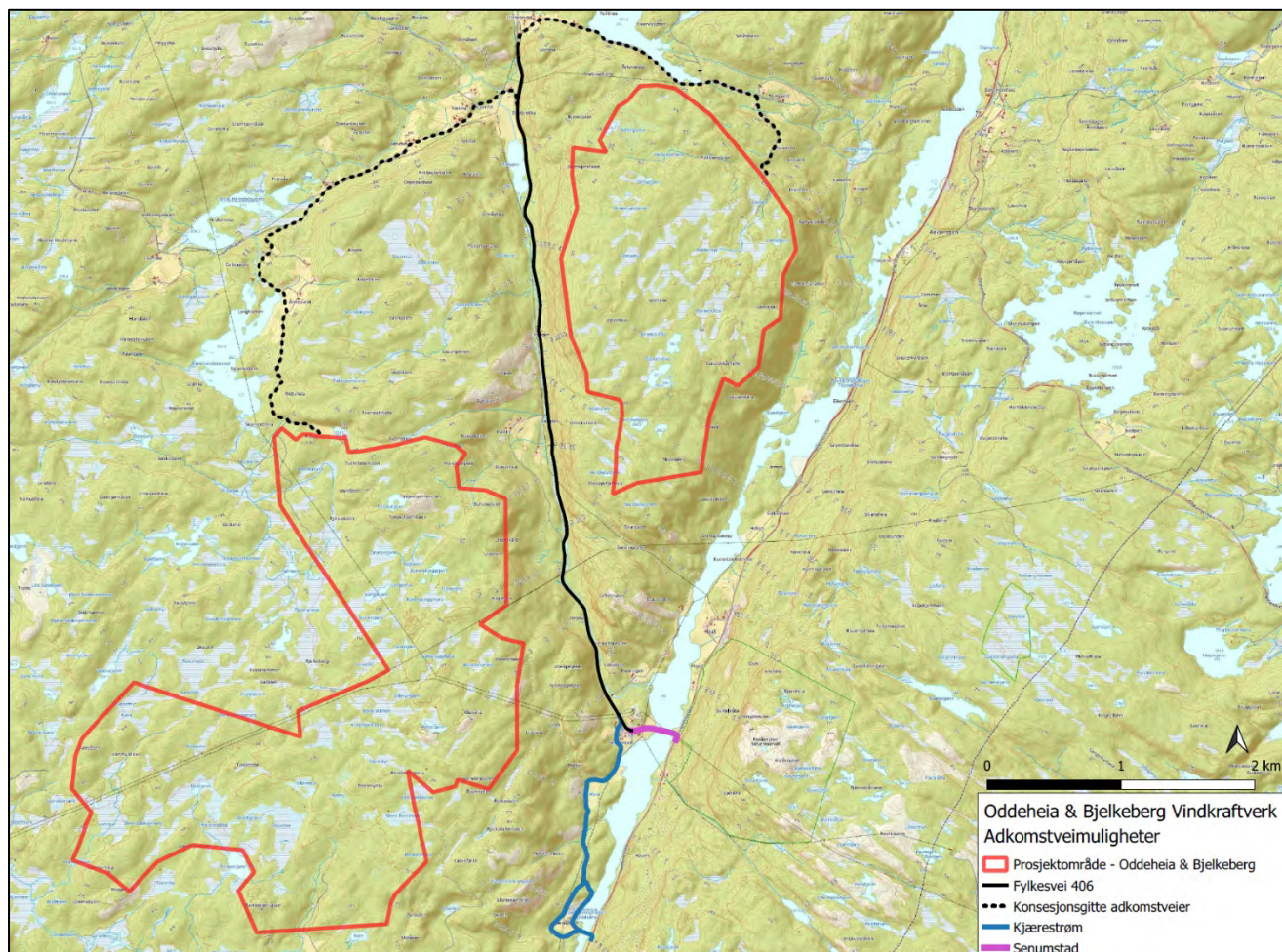
Størrelse på riggplass på Oddeheia vil være på inntil 3000 m² og inntil 4000 m² på Bjelkeberg da sistnevnte riggplass eventuelt vil bli brukt av AEN for å montere mastene.

2.12 Adkomstveier

Prosjektet har to mulige adkomstveialternativer til planområdene, oppkalt etter bruene der respektive alternativ krysser Tovdalselva:

- A. Alternativ 1 - Senumstad
- B. Alternativ 2 – Kjærestrøm A eller B

Disse to alternativene er vist i oversiktskartet i Figur 16 sammen med de nå konsesjonsgitte adkomstveiene. Nedenfor følger en beskrivelse av respektive alternativ, som omfatter nåværende status og gjenstående arbeid. Informasjon om f.eks. effekter på plante – og dyreliv, og kulturminnene for respektive alternativ er beskrevet i kapittel 6.3.2 og 7.1. Disse er også inkludert i detaljplankartene.



FIGUR 16 OVERSIKT OVER ADKOMSTVEIMULIGHETERNE SAMMEN MED DE NÅ KONSESJONSGITTE ADKOMSTVEIERNE

2.12.1 Alternativ 1 - Senumstad

Etter at Tiltakshaver fikk konsesjon fra NVE, og med bakgrunn i konsesjonsvilkår nr. 17, er det jobbet veldig aktivt for å få til en avklaring rundt den tekniske tilstanden og muligheter rundt Senumstad bru. En oppgradering av brua var lange hovedalternativet for å komme over Tovdalsvassdraget. I 2019 ble arbeidet med å avklare den tekniske tilstanden intensivert, og det ble avholdt en rekke møter med kommunen, Aust-Agder fylkeskommune, Agder Fylkeskommune, Statens vegvesen og Vegdirektoratet. Etter flere utredninger ble det konkludert at rust på kablene som bro henger i vil gjøre det vanskelig å oppgradere brua for å tåle de tyngste turbintransportene. Det ser nå ut til at det eneste alternativet for kryssing over Senumstad bro med de tyngste transportene, er at det blir bygget en ny bro. Det jobbes fremdeles med en avklaring på hvorvidt de av turbintransportene med lavest vekt kan bruke eksisterende bro. Tiltakshaver har en god pågående dialog med Birkenes kommune og Aust-Agder Fylkeskommune (eier av bro) for å diskutere hvordan bygging av ny bru kan gjøres.

Tiltakshaver er positiv og aktiv deltaker i den pågående dialogen, og er innstilt på å kunne ta en del av kostnaden for å få etablert en ny bru. Den formelle beslutningen om bygging av ny bro må midlertid tas av eier av broa (Agder Fylkeskommune). 18 desember 2019 behandlet Agder Fylkeskommune bevilgninger til Senumstad broa i fylkestinget. Fylkestinget besluttet der å gi sin tilslutning til at ny bro

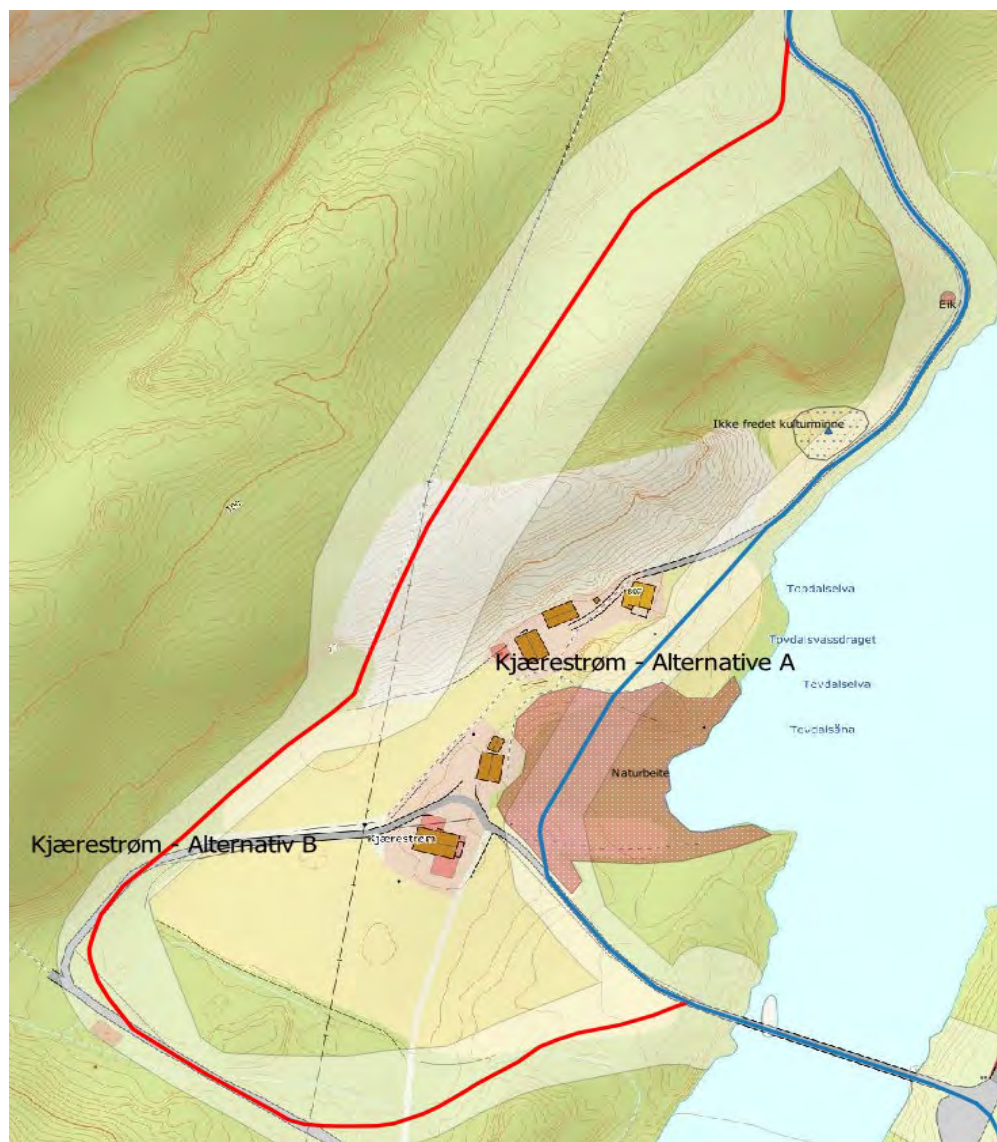
bygges, basert på det spleiselaget på finansiering der kommunen og RWE bidrar med 40%, og ga fylkeskommunens administrasjon i oppgave å gjennomføre prosjektet, etter en avklaring i forhold til prioritering med Region Kristiansand.

Hvis Agder Fylkeskommune beslutningsprosess inkludert eventuelle utredninger tar for lang tid, slik at ny bro ikke vil kunne stå ferdig til turbintransportene, må Tiltakshaver sikre at prosjektet har alternativer for å komme seg frem til prosjektområdene. Parallelt med prosessene rundt oppgradering/bygging av ny bro ved Senumstad har Tiltakshaver derfor vurdert alternativer for å komme seg over Tovdalsvassdraget og videre inn mot planområdene, via Kjærestrøm. De to adkomstalternativene ved Kjærestrøm som er beskrevet nedenfor er ikke tidligere omsøkt. Disse er derfor også omtalt og beskrevet i konsesjonsendringssøknaden. Tiltakshaver ønsker å holde alle adkomstalternativene åpne for videre vurderinger og utredninger, og anmoder derfor NVE om å godkjenne alle disse alternativene.

2.12.2 Alternativ 2 – Kjærestrøm

Kjærestrøm er lokalisert omtrent 1,6 km sør om Senumstad, der en privatperson i dag eier en trebro som krysser Tovdalselva og som brukes av grunneieren for å kjøre over Tovdalselva med bil. I tillegg til broen finns en eksisterende vei på vestre siden av Tovdalselva som går til Senumstad fra sør. Kjærestrøm-alternativet vil kreve at eksisterende trebro byttes ut for å klare kravene til de lange og tunge turbintransportene. Den nye brua vil bli bygget og eiet av Tiltakshaver. I tillegg må den eksisterende veien fra Kjærestrøm frem til Senumstad oppgraderes og utvides i bredden, og på noen kortere strekninger blir det aktuelt å legge om veien. Etter Senumstad anvendes samme rute til respektive planområde som for adkomstveialternativet via Senumstad-brua, som visst i Figur 16.

Etter brua er det to alternative ruter for første delen av Kjærestrøm-alternativet, heretter kalt alternativ A og alternativ B, som vist i Figur 17. Forskjellen på de to gjelder første tredjedelen av veien etter brua.



FIGUR 17 TRASÉ FOR KJÆRESTRØM ALTERNATIV A (BLÅ) OG ALTERNATIV B (RØD)

Som vist i Figur 17 vil det for alternativ A være behov for å bygge ca. 170 m ny vei gjennom et område med naturbeitemark og beiteskog, blant annet for å unngå å komme for nær husene. Dette området er omtalt i kapittel 6.3.2. Det vestre alternativet er ett forslag fra grunneierne ved Kjærestrom, der adkomstveien i stedet for å gå gjennom naturbeitemark, går rundt huset på vestre siden og opp i terrenget. Totalt har alternativ B en lengde på omtrent 700 m frem til felles møtepunkt for A og B, hvor ca. 560 m av disse ikke er eksisterende vei i dag og innebærer helt nye tiltak i terrenget. Til sammenligning er alternativ A en strekning på ca. 460 m til plassen der alternativene møtes i felles trasé, der det kreves ca. 285 m nye av inngrep.

Som beskrevet i kapittel 6.3.2 og 7.1, har hele ruten for alternativ A, fra før brua frem til Senumstad, blitt sjekket for viktige naturtyper og blitt vurdert eller sjekket for kulturminner, mens alternativ B i skrivende stund ikke har blitt sjekket for verdifulle naturtyper. En foreløpig vurdering basert på flybilder og områdets berggrunn, topografi samt beliggenhet i forhold til nært gård/bebyggelse tilsier begrensede

naturverdier for området, ifølge utreder (se vedlegg 7.4). Artskart viser ingen registreringer for området og det er sannsynligvis ikke gammel eikeskog, eller rik eikeskog ifølge utreder. Med bakgrunn i vurderingen ovenfor mener Tiltakshaver det vil være mulig å gjennomføre eventuelle naturtypekartlegninger for alternativ B i løpet av våren 2020 hvis NVE godkjenner dette alternativet. Siden det er søkt om en veilinje med tilhørende buffersone, mener Tiltakshaver videre at omsøkt løsning har tilstrekkelig fleksibilitet for å kunne tilpasse veilinjen til eventuelle viktige naturtyper/rødlistearter langs strekningen.

Som nevnt i 5.5.1.1 vil utgangspunktet for ny bru være at tiltaket skal unngå å berøre Tovdalsvassdraget fysisk. Dette vil avklares som del av detaljprosjekteringen av brua og i dialog med Fylkesmannen. Hvis det viser seg at ny bro ikke vil kunne bygges uten at vassdraget blir berørt, vil Tiltakshaver søke Fylkesmannen om fysisk tiltak i vassdrag.

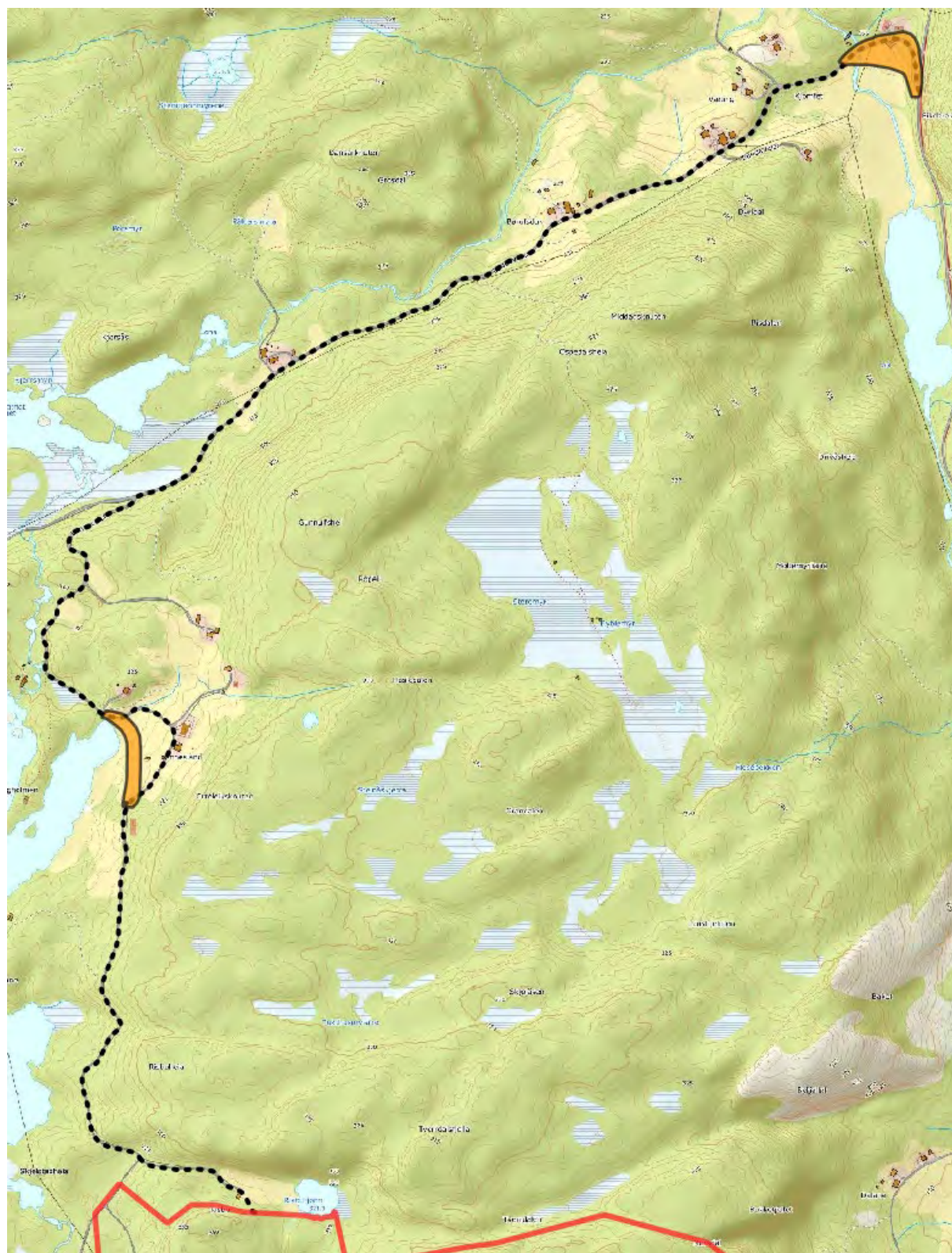
Totalt vil lengde på adkomstveialternativet fra avkjørselen ved FV 41 til Senumstad/påkjørsel på FV 406 være ca. 1,9 km for alternativ A og 2,2 km ved bruk av alternativ B.

2.12.3 Konesesjonsgitte adkomstveier

Gjennom konsesjonen fikk Tiltakshaver rett til å bruke og oppgradere Lundeveien og Stovlandsveien som adkomstvei til henholdsvis Bjelkeberg og Oddeheia, som vist i Figur 16. Disse konsesjonsgitte adkomstveiene er beskrevet nedenfor. Både Lundeveien og Stovlandsveien vil bli benyttet uavhengig av om adkomst fra Rv41 går via Senumstad eller Kjærestrom.

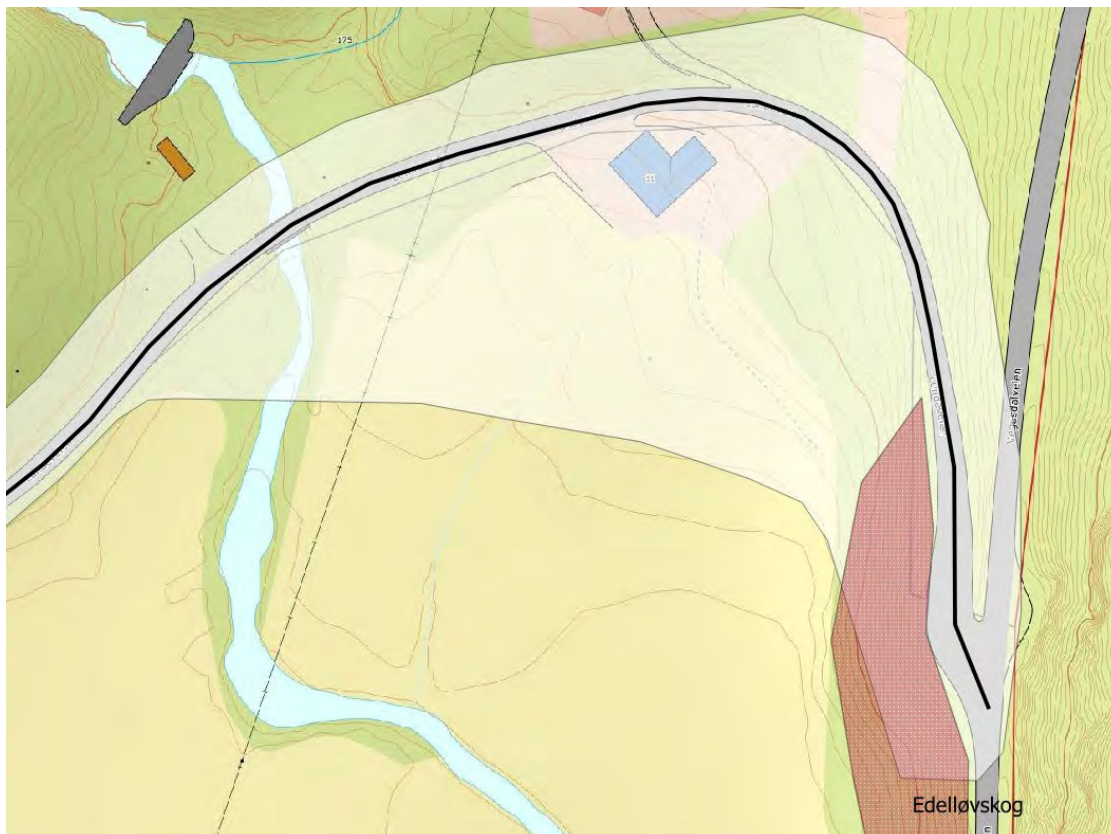
2.12.3.1 LUNDEVEIEN – FRA FV406 TIL PLANOMRÅDET FOR BJELKEBERG

Den konsesjonsgitte adkomstveien til Bjelkeberg begynner ved avkjørsel fra FV406 (Vegusdalveien) og går frem til planområdet for Bjelkeberg. Veien må bli oppgradert med breddeutvidelse på noen steder og på noen kortere strekninger blir det aktuelt med noe endret veilinje. De to største endringene vil sannsynligvis bli på de to områdene vist i markert sone i Figur 18. Begge disse har blitt sjekket for viktige naturtyper og kulturminner.



FIGUR 18 ORANGE SONER VISER PRIMÆRE TILLEGG/AVVIK FRA KONSESJONSGITT ADKOMSTVEI LANGS LUNDEVEIEN SOM ER VIST MED SORT STIPLET LINJE

Rett vest fra FV406 (Vegusdalveien) vil de være behov til å endre veilinje noe for å muliggjøre for turbintransport. Tiltakshaver ser for seg å gå på oversiden av hus merket med #11 langs ved eksisterende veitrasé med noen utbedringer. Hvis dette viser seg å være for krevende grunnet krav til kurvaturen vil det sannsynligvis bli aktuelt å legge traséen sør for huset, alternativt flytte hus 11 som er et gammelt skolehus som blir brukt sporadisk. Endelig løsning vil bli valgt i tett dialog med berørt grunneiere.



FIGUR 19 SONE I NÆRHETEN AV KRYSET MELLOM LUNDEVEIEN OG FV406 SOM BLIR UTREDDET FOR TURBINTRANSPORT. RØD FELT VISER OMRÅDE FOR EDELLØVSKOG.

Som det framgår av Figur 19, så krysser Lundeveien en elv via broen som er vist nedenfor i Figur 20.

**FIGUR 20 BRU PÅ LUNDEVEIEN**

Hvis det blir aktuelt med en oppgradering av broen, alternativt bygge en ny ved siden av, vil man søke å løse dette slik at vassdraget ikke blir direkte fysisk berørt. I den grad man ser at tiltaket vil berøre vassdraget vil dette omsøkes spesifikt til ansvarlig myndighet.

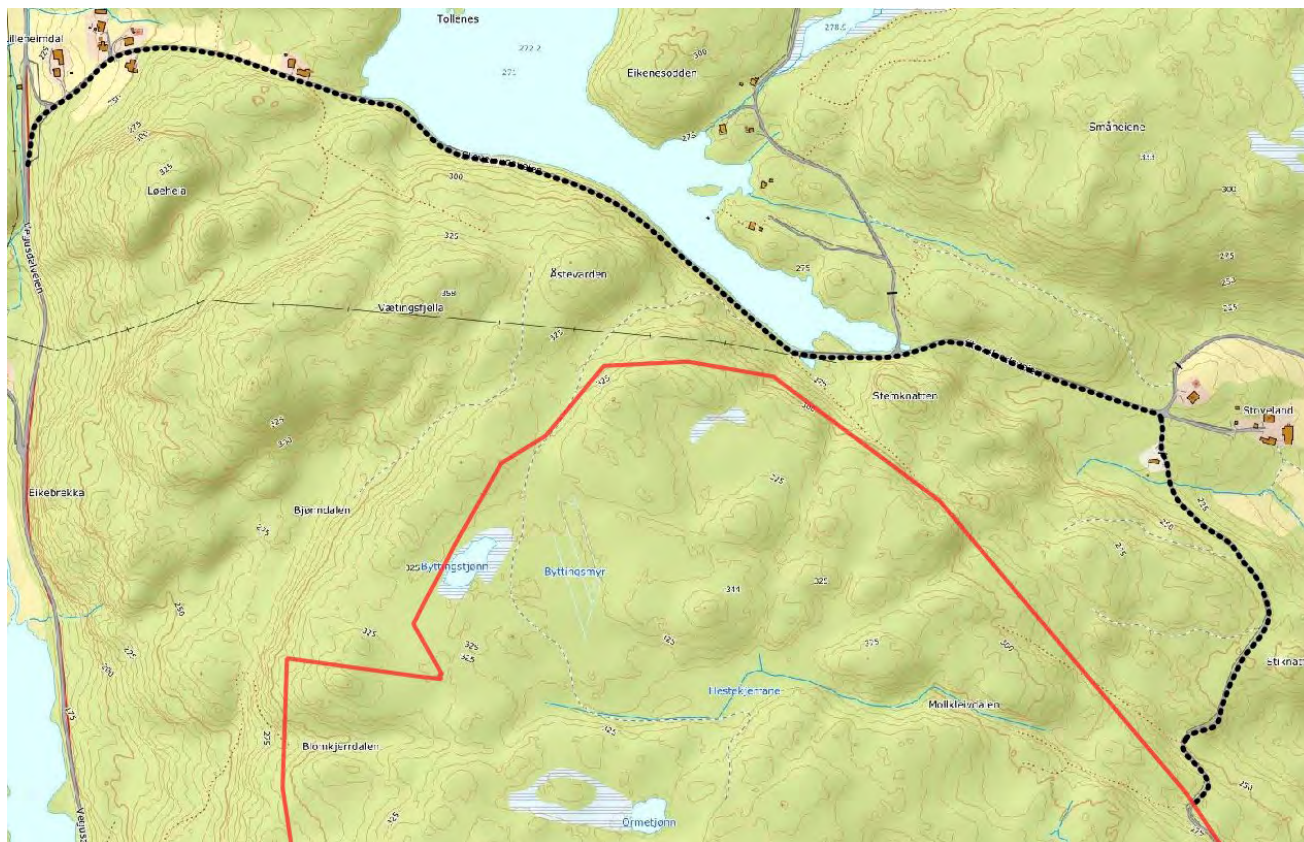
Lengre inn langs Lundeveien, som er privat vei, vil det bli gjort tilpasninger av eksisterende veilinje for å unngå at transporterne kommer tett in på huset ved Ånnesland. Tiltakshaver foreslår her, etter ønske fra grunneiere, at veien legges innenfor markert område som vises i Figur 21. Som vist i figuren er det i sørlige delen et styvningsstre som lokal grunneiere uttrykt ønske om å bevare. Tiltakshavere vil prøve å unngå dette til den grad dette er mulig.



FIGUR 21 VENSTRE BILDE BUFFERSONE FOR OMLEGGING AV VEI FOR Å KOMME BORT FRA BOLIGHUSET I ØST, SAMT PLASSERING AV STYVNINGSTRE SOM VIST I FIGUR TIL HØYRE.

2.12.3.2 STOVELANDSVEIEN – FRA FV 406 TIL PLANOMRÅDET FOR ODDEHEIA

Den konsesjonsgitte adkomstveien til Oddeheia begynner ved avkjørsel øst fra FV406 (Vegusdalveien) og går frem til planområdet for Oddeheia, som vist i Figur 22. Veien må oppgraderes med breddeutvidelse på noen steder, og på noen kortere strekninger blir det aktuelt med noe endret veilinjé.



FIGUR 22 KONSESJONSGITT ADKOMSTVEI I SORT FARGE SAMMEN MED PROSJEKTOMRÅDET FOR ODDEHEIA.

Som nevnt i 5.5.1.1 vil oppgradering av veien langs Heimdalsvannet gjøres slik at ikke blir direkte fysisk berørt. Langs eksisterende vei er også buffersonen for fysiske tiltak tilpasset utefra dette prinsipp. Buffersonen er vist i detaljplankart.

Langs Stovelandsveien er det to automatisk fredete kulturminne i nærhet til adkomstveien, disse er nærmere beskrevet i kapittel 7.1.

2.12.3.3 LOGISTIKKVEI TIL VESTRE BJELKEBERG

I tråd med konsesjonssøkt løsning legges det opp til å anlegge en logistikkvei/driftsvei på ca. 370 meter fra turbinpunkt 9 ved Bjelkeberg. Denne er tenkt tilknyttet eksisterende skogsbilvei vest for Iversåsen. Denne veien vil kun ha som funksjon å lette tilkomst fra vest i driftsfase samt å ha en funksjon som driftsvei i skogbruk.

3 AREALBRUK

Arealbruken for vindkraftprosjektet er presentert i vedlagt detaljplankart.

3.1 Permanente tiltak

De permanente arealbeslagene vil bestå av veier, oppstillingsplasser, transformatorstasjoner, bygg, fundamenter og riggplasser.

Det estimerte permanente arealbeslaget for hele vindparken vil være som i Tabell 8.

TABELL 8 ESTIMERT PERMANENT AREALBESLAG

Kategori	Beskrivelse	Beslaglagt areal (m ²)
Riggområde Oddeheia	Planert område 3000 m ²	Ca. 3.000 m ²
Riggområde Bjelkeberg	Planert område 4000 m ² + 1000 m ² for AEN	Ca. 5.000 m ²
Adkomstvei Oddeheia eksisterende trasé, Stovelsveien	2,8 km utbedret vei. Anslått 4 m ekstra arealbruk per m.	Ca. 11.200m ²
Adkomstvei Bjelkeberg eksisterende trasé, Lundeveien	4,6 km utbedret vei. Anslått 4 m ekstra arealbruk per m.	Ca. 18.400 m ²
Adkomstveialternativ Senumstad	For å muliggjøre dette adkomstalternativet vil det måtte bygges ny bru ved Senumstad. Ny bru vil sannsynligvis trenge noe ny arealbruk men siden ny bru ved Senumstad ikke er en del av det som omsøkes/beskrives i denne MTA/Detaljplan, er arealbruk for dette ikke lagt inn her.	0 m ²
Adkomstveialternativ Kjærestrom A/B	2,25/1,36 km utbedret vei. Anslått 4 m ekstra areal bruk per m. 540 m ny vei for alt B, anslått 5 m veibredde	Ca. 9.000/10.840 m ²
Anleggsveier Oddeheia	6,8 km. Veibredde 5 m, fyllingsbredde 10 m.	Ca. 68.000 m ²
Anleggsveier Bjelkeberg	11,0km. Veibredde 5 m, fyllingsbredde 10 m	Ca. 110.000 m ²
Møteplasser	40 m lengde og 5 m bredde hver 500 meter	4.400 m ²
Kranoppstillingsplasser	Planert område på ca 2200 m ² ved hver turbin	Ca. 37.000 m ²
Fundamenter	12 m diameter fjellforankret (113 m ²), 30 diameter gravitasjonsbasert (707 m ²) (antatt fordeling 7/10)	Ca. 7.860 m ²
Transformatorstasjon Bjelkeberg	Transformator, koblingsanlegg, kontrollrom, oppholdsrom	Ca. 3.500 m ²
Totalt estimert arealbeslag – adkomstvei alternativ Senumstad		Ca. 268.360 m ²
Totalt estimert arealbeslag – adkomstvei alternativ Kjærestrom A/B		Ca. 277.360/279.200 m ²

I forhold til de arealinngrepene som ble forespeilet i konsesjonssøknaden for Oddeheia og Bjelkeberg så var disse anslått til ca. 230 000 m². For de arealinngrep som ble presentert i søknaden ble midlertid areal brukt for oppgradering av eksisterende adkomstveier ikke inkludert. Hvorvidt arealbruk tilknyttet til oppgradering av eksisterende veier skal regnes som permanent arealbruk kan diskuteres. Som det fremgår av tabellen ovenfor er en stor del av estimert arealbruk knyttet til oppgradering av eksisterende veg.

Adkomstveiene for både Oddeheia og Bjelkeberg vil i stor grad etableres gjennom oppgradering av allerede eksisterende veier. Arealbeslaget som følger av oppgraderingene, er estimert basert på

forutsetningen om at det meste av eksisterende veilinje blir brukt og at ny arealbruk derfor blir begrenset. Det er kun kortere avstander mellom eksisterende vei og planområdene hvor adkomstveiene representerer nye inngrep.

Det vil være behov for møteplasser for turbintransport langs adkomstveiene og anleggsveiene. Møteplassene vil ha ca. 40 meter lengde og 10 meter total bredde (5 m vei + 5 m møteplass). I utgangspunktet vil det være behov for slike møteplasser hver 500 m, men i områder med fri sikt vil det ikke være nødvendig. Plasseringene av møteplassene er ennå ikke bestemt. Tiltakshaver vil, så langt det lar seg gjøre begrense behovet for slike møteplasser i dialog med turbinleverandør og entreprenør som del av detaljprosjekteringen av anlegget. Oversikt over møteplasser vil ved behov kunne ettersendes til NVE. Utover møteplasser for turbintransporter vil det også være mindre møteplasser der vanlig anleggstrafikk kan møtes.

MTA-planen legger til grunn en grov fordeling mellom fjellforankret og gravitasjonsfundamenter som er ca. 40% fjellforankret og 60% gravitasjonsbasert. Det er dette Tabell 8 er basert på. Hvis dette forholdet skulle endre seg vesentlig vil Tabell 8 måtte oppdateres.

Størrelse på kranoppstillingsplassene er i Tabell 8 anslått til ca. 2200 m². Arealbruk for kranoppstillingsplass er avhengig av hva man regner som vei/oppstillingsplass og av topografiske forhold på de individuelle turbinlokasjonene. I tabell 1 er veien langs kranoppstillingsplassen angitt som arealbruk for det interne veinettet. Tiltakshaver vil gjennom detaljprosjekteringen prøve å minimere arealbruk for kranoppstillingsplassene så langt det lar seg gjøre.

Det vil prosjekteres for massebalanse, og masser vil derfor i første omgang bli tatt ut og anvendt i veilinen, kranoppstillingsplassene og i utgravingen for vindturbinfundamentene. Dette er nærmere beskrevet i kapittel 5.5. Dersom det skal etableres egne massetak vil Tiltakshaver utarbeide en egen plan for dette som sendes til NVE for godkjenning.

Massene vil bli deponert i veilinja og i kranoppstillingsplassene. Dersom det er behov for ytterligere deponier vil plasseringene av disse pekes ut i samråd med grunneiere og sendes til NVE for godkjenning.

En foreløpig prinsippskisse for transformatorstasjon og kontrollbygg er vedlagt denne MTA-plan, men er i henhold til beredskapsforskriften er unntatt offentligheten.

Det interne kabel- og fibernettet legges i veiskulder langs anleggsveien. Det vil ikke være eget arealinngrep for kablene. I tillegg vil det etableres flere koblingskiosker/-skap innenfor planområdene. NVE vil få oversendt en detaljert beskrivelse av det elektrotekniske anlegget for hele vindparken når dette er ferdigprosjektert.

3.2 Midlertidige tiltak

Det vil i noen grad gjøres inngrep som kan karakteriseres som midlertidige. Dette gjelder områder som skal restaureres til opprinnelig tilstand etter endt anleggsfase. Typiske midlertidige inngrep kan være:

- Grøfter, kulverter og veiskuldre
- Merking av kulturminner
- Merking og inngjerding av anleggsområder
- Bukker og stabiliseringsunderlag for blader (dersom nødvendig)

Også fyllinger vil revegeteres så langt det lar seg gjøre med stedegen masse, og videre med jordmasser. Stedegen frøblanding brukes for tilsåing.

3.3 Arealbruk naturmiljø og kulturminner

Viktige naturtyper og kulturminner er inntegnet i vedlagte detaljplankart. Disse temaer er beskrevet i kapittel 6.3 og 7.1

4 TRANSPORT

4.1 Transportrute for turbintransport langs offentlig vei

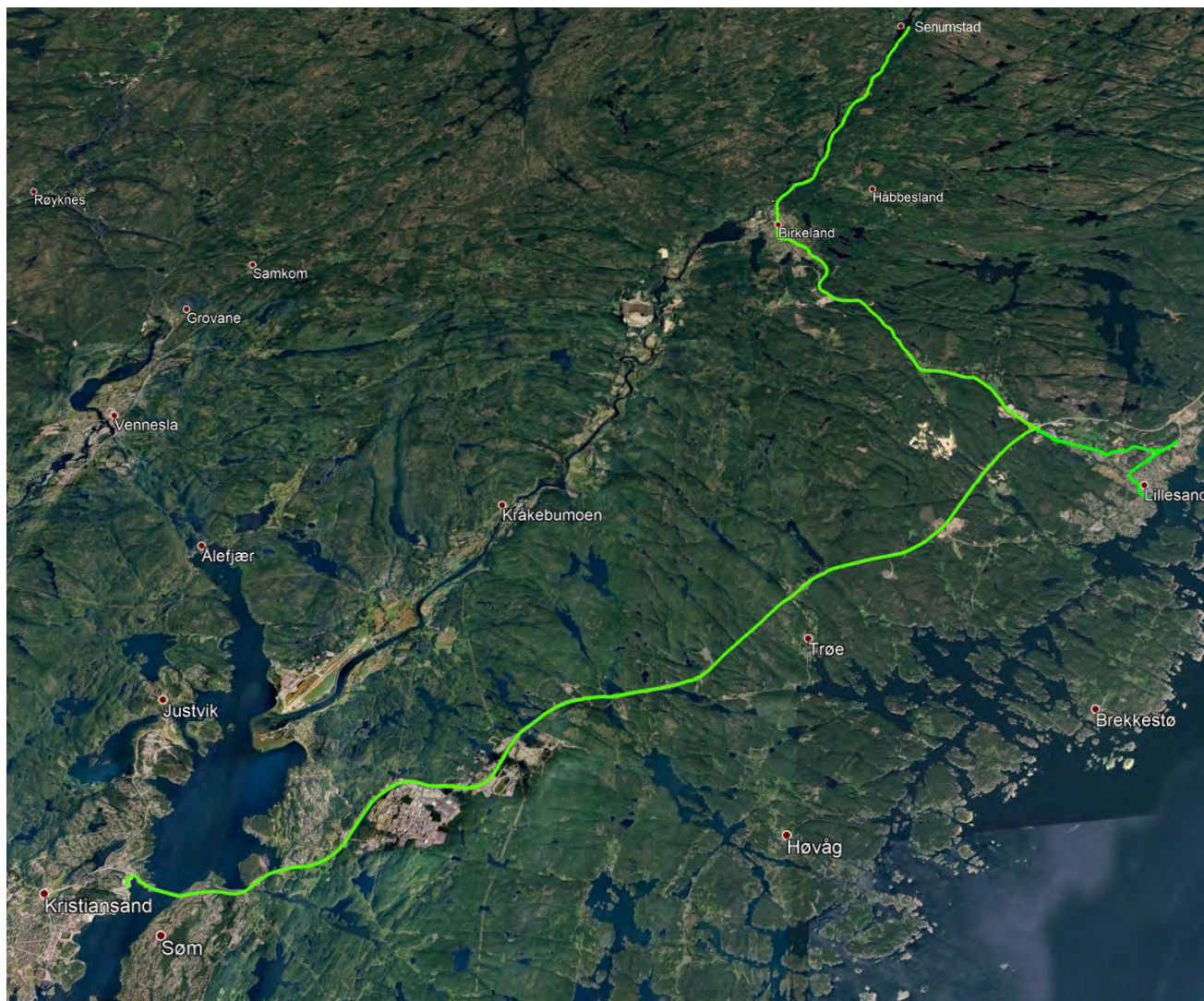
Tiltakshaver er i dialog med transportmyndighetene og turbinleverandør for transport av turbinkomponentene.

Turbinleverandøren vil være ansvarlig for innhenting av tillatelser for transport. Denne tillatelsen gis ikke av NVE. Turbinleverandøren vil også være ansvarlig for midlertidige tiltak langs transportruten, eksempelvis fjerning av skilt og utvidelser i svinger.

Dersom det er behov for større utbedringer og permanente endringer langs det offentlige veinettet vil dette være et forhold mellom tiltakshaver, turbinleverandør og de relevante myndighetene. Som nevnt i kapittel 2.12 ser Tiltakshaveren på 2(3) adkomstveialternativ, og det vil sannsynligvis være behov for utvidelser ved avkjørselen fra fv 406 Utvidelsen vil da gjøres med påfyll av grus og med underlag som gir tilstrekkelig bæreevne. Tiltakshaver vil avklare med kommunen og øvrige berørte parter om utvidelsen også skal asfalteres. For avkjørsler fra fylkesveiene vil det senere bli utarbeidet en egen søknad til Statens vegvesen.

Transportvei via Kristiansand/Lillesand til Senumstad/Kjærestrøm

Majoriteten av turbintransportene vil finne sted via båt til Vige i Kristiansand, over nye Varoddbroa, via E18 til rundkjøringen utenfor Lilleland til Birkenes og videre til avkjørsel ved Senumstad bro alternativt Kjærestrøm bro, som diskutert i kapittel 2.12. Ettersom de største tårnseksjonene er for store for tunnelen på veien fra Kristiansand, vil disse bli transportert fra Kristiansand til Lillesand Havn via fartøy/lekter og siden videre mot Birkeland og respektive planområde. Et oversiktsbilde av veien fra Kristiansand og Lillesand til Senumstad er vist i Figur 23 nedenfor.



FIGUR 23 OVERSIKTSBILDE AV TRANSPORTVEIEN FRA KRISTIANSAND OG LILLESAND TIL SENUMSTAD/KJÆRESTRØM

4.2 Videre om transport til vindkraftverket

Annen anleggstransport er knyttet til bygging av den øvrige infrastrukturen (elektrisk anlegg, veier, fundamenter etc.). Dette inkluderer transport av følgende:

- Betong, sand, bergsikring og sprengstoff for bygg/anlegg
- Trafoer, tilkoblingsanlegg, kabler
- Personell til anleggs plass

I periodene med høyest aktivitet er det anslått at det vil kjøre ca. 20 - 50 tyngre kjøretøy per dag inn til begge planområdene. Dette vil variere mellom store spesialkjøretøy, lastebiler, betongbiler og andre anleggsmaskiner. Som angitt i konsesjonsendringssøknaden vil de nye omsøkte adkomstalternativene i utgangspunktet være transportalternativer som vil brukes for spesialtransportene av vindturbinkomponenter. Øvrig anleggstrafikk vil i utgangspunktet bruke det eksisterende offentlige

veinettet over Senumstad bru som transportrute frem til avkjørselen fra FV 406. Dette forutsetter midlertid at Senumstad bru vil kunne håndtere denne type transport.

For transport av utstyr og materialer for bygging av transformator og koblingsstasjonen i Bjelkeberg vil skogsbilveinettet inn i Bjelkeberg planområde inn fra Spjote/Foss bli brukt.

Endelig fremdriftsplan for byggingen av prosjektet vil gi en nærmere beskrivelse av frekvens og tid på døgnet trafikken skal foregå.

4.3 Fremkommelighet og stengte veier

Transport av store turbinkomponenter og transformatorer vil kreve eskorte, og transporten til planområdene vil være til hinder for ordinær trafikk. Enkelte veistrekninger vil være stengt i kortere perioder. Turbintransporten forventes å foregå over en periode på ca. 3-6 måneder. Eksakt angivelse av tidsrom vil avklares med veimyndighetene og eventuelle øvrige rettighetshavere. En nærmere detaljering av transportaktiviteten og iverksettelse av tiltak vil gjøres i samråd med berørte kommuner og øvrige transportmyndigheter. Transport og logistikk vil også planlegges i samråd med nødetatene, slik at transportaktivitetene for vindparken ikke hindrer utrykningskjøretøy.

Eksempler på tiltak er varsling/informasjon om hvilke tidsrom transporten skal gjennomføres. Tiltakshaver vil sørge for gode rutiner for varsling av planlagt transportaktivitet, og bl.a. presentere forslag til alternative transportruter. I alle tilfeller vil prosjektet sikre effektive rutiner for varsling av transporttider til nødetatene.

Man har ennå ikke besluttet hvilke informasjonskanaler som skal benyttes for transportinformasjon. Tiltakshaver vil etablere et samarbeid med berørte kommuner, og eventuelt kombinere dette med bruk av hjemmeside for prosjektet. Valg av informasjonskanalen(e) vil avgjøres av hva som i best mulig grad medfører forutsigbarhet og enkel tilgang for allmennheten.

Tiltakshaver vil ha det overordnede ansvaret for nødvendig dialog med veimyndigheter, politi etc.

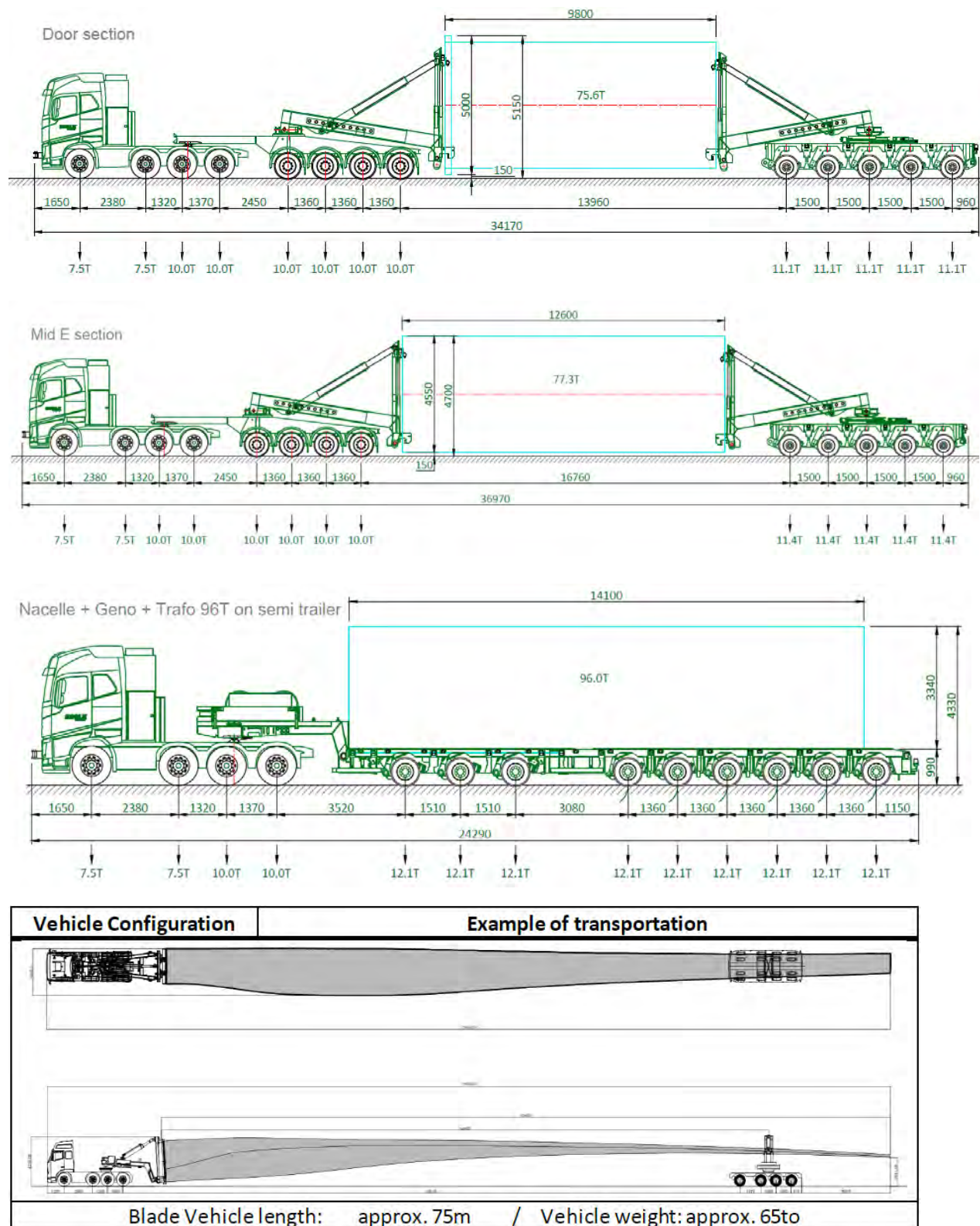
5 TERRENGINNGREP OG Istandsetting

5.1 Størrelse på spesialkjøretøy

Frakt av turbinkomponentene vil kreve ulike spesialkjøretøy. Den aktuelle turbinen (GE-5.3-158) gir mulighet for å transportere bladene i to deler, der den lengste delen av bladet er omtrent 65,5 m og den gjenstående delen (toppen av bladet) er omtrent 13,3 m. Sammen med lastbilens lengde blir da totallengden på kjøretøyet for transport av blader ca. 75 m. Dette er illustrert i Figur 24.

Turbinhuset/nacellen og noen av tårnseksjonene vil være de tyngste komponentene som skal fraktes. Eksempelvis kan generator fraktes som en del av nacellen eller som egen transport for å redusere totalvekten på kjøretøyet. Transporten av komponentene vil ha eskorte fra politi og evt. også fra Statens Vegvesen. Bildene under illustrerer eksempler for ulike typer kjøretøy som kan være aktuelle for transport av turbinkomponenter i prosjektet. Transport av transformatoren til Tiltakshaverens nettstasjon i Bjelkeberg vil også skje gjennom spesialtransport. Tiltakshaver har på nåværende tidspunkt ikke detaljene rundt eksakt hvilket transportutstyr som vil bli brukt for transformatortransportene. I tillegg til spesialtransporter vil det være konvensjonelle kjøretøy, som lastebiler og andre anleggsmaskiner som kjører inn og ut av planområdet.

Ett utvalg av bilder som viser dimensjoner og vekt på ulike komponenter er vist i Figur 24 nedenfor.



FIGUR 24 EKSEMPLER PÅ SPESIALKJØRETØY OG LASTER FOR TRANSPORT AV TURBINKOMPONENTER. KILDE: GE

5.2 Korridor/buffersone og marksikringsgrense

Anleggsveiene i planområdet planlegges innenfor en korridor/buffersone på 150 meter, tilsvarende 75 meter til hver side fra en grovprosjektert senterlinje. For de delene av adkomstveiene der eksisterende vei skal oppgraderes/utvides, er det i utgangspunktet brukt en buffersone på 10 m på hver side av eksisterende veilinje. For de deler der det har blitt vurdert at en omlegging av eksisterende veitrasé er nødvendig så er buffersonen utvidet.

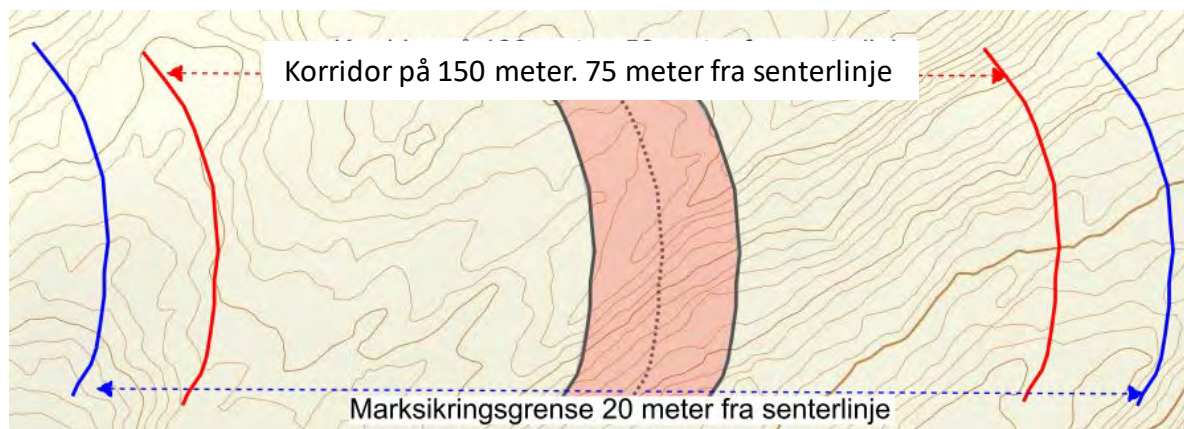
For anleggsveien til turbinpunkt Odd_6 viser detaljplankartet to alternativer. Tiltakshaver ønsker at begge alternativene blir godkjent, men det er kun aktuelt å realisere ett av veialternativene. Som det fremgår av detaljplankartet vil internveinettet i Oddeheia vindkraftverk bli bygget som en rundkjøring. Dette er for å sikre effektiv logistikk i utbyggings/installasjonsfasen. En slik utforming vil blant annet begrense behov for møteplasser og snuplasser.

Som det fremgår av detaljplankartet er buffersonen på flere steder også snevret inn for å ivareta viktige verdier og interesser i nærheten av veier og oppstillingsplasser.

Innenfor korridoren/buffersonen ønsker prosjektet å ha en fleksibilitet i veilinjen. Prosjekteringen og byggingen av anleggsveiene vil gjøres gjennom såkalt «Active Design». Dette innebærer at Tiltakshaver eller veientreprenør gjør en foreløpig prosjektering av veiene før anleggsstart, og deretter oppdaterer og forbedrer veilinjen fortløpende mens anleggsarbeidet pågår. En slik fremgangsmåte vil både redusere terrenginngrepene, gi kostnadsbesparelser for prosjektet, samt redusere endringsmeldinger for MTA- og detaljplanen.

I tillegg vil prosjektet ha en marksikringsgrense i terrenget. Marksikringsgrensen vil som utgangspunkt settes til 20 meter fra veiens senterlinje. Marksikringsgrensen vil bli etablert straks entreprenøren har prosjektert senterlinjen for veien. Marksikringsgrensen er en ytre inngrepsgrense som vil markeres enten med bånd i terrenget, eller/også i kjøretøyenes GPS-system. Innenfor marksikringsgrensen kan det forekomme midlertidige inngrep (transport av anleggsmaskiner, midlertidige veier, etc.), som vil bli fjernet/restaurert i etterkant. Det vil ikke være aktivitet utenfor marksikringsgrensen.

Veikorridor og marksikringsgrense er illustrert i figuren under. Innenfor korridoren på 150 meter har Tiltakshaver fleksibilitet til å anlegge veier. Veibygging utenfor denne korridoren vil kreve en endring av MTA-planen. Marksikringsgrensen i bildet under ligger utenfor korridoren, men vil som utgangspunkt kun ligge maksimalt 20 meter fra senterlinjen på veien som bygges. Marksikringsgrensen vil bestemmes straks endelig senterlinje er prosjektert.



FIGUR 25: MARKSIKRINGSGRENSE OG VEIKORRIDOR

Den samme korridoren på 75 m vil bli etablert ved kranoppstillingsplassene og turbinpunktet. Tiltakshaver vil sånn sett ha fleksibilitet ved endelig turbinpassering og kranoppstillingslayout, innenfor denne korridoren, uten at dette medfører en endringssøknad av MTA/Detaljplanen. På samme måte som for buffersonen rundt veiene, vil det, som det fremgår av detaljplankartet, være turbinpunkter der buffersonen er snevret inn for å ivareta spesielle verdier og/eller interesser, eller for å sikre at turbinen ikke kan flyttes slik at den sveiper utenfor planområdet. I tillegg vil det ved hvert endelig turbinpunkt etableres en utvidet marksikringsgrense på 100 meter radius fra turbinpunktet. Særsilt ved løft og installasjon av blader, vil det være behov for å stabilisere/sikre bladene ved hjelp av vaiere som er festet til et kjøretøy stående på bakken. Ved turbinpunkter som ligger nært følsomme verdier og der buffersonen av den grunnen har blitt snevret inn i detaljplanen, vil det som utgangspunkt ikke være aktuelt med en utvidet marksikringsgrense som går utenfor buffersonen.

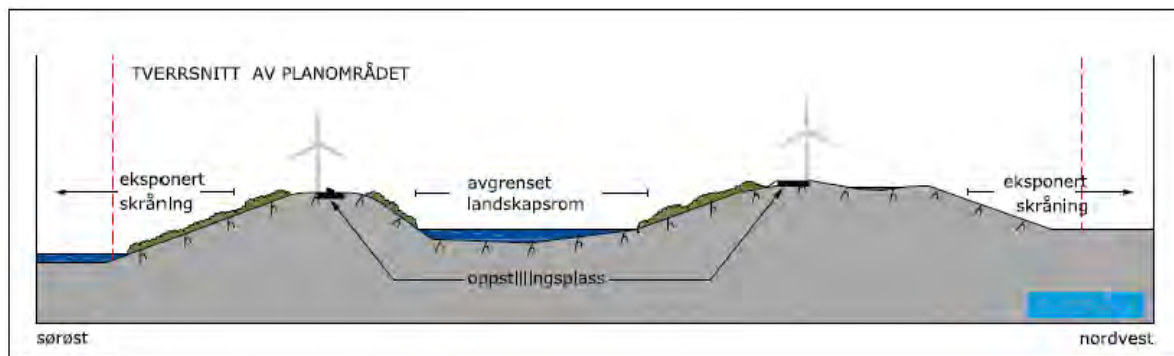
For øvrig vil det etableres en marksikringsgrense på 5 meter fra arkeologiske registreringer.

5.3 Prinsipper for utforming av veier og kranoppstillingsplasser

Anleggsveiene vil ha en bredde på mellom 4 og 5 meter på rette strekninger. I svinger/kurvaturer/veikryss vil veiene være noe bredere, for å kunne muliggjøre transport av turbinkomponentene. Toppdekket på veien vil være grus. Kablene vil legges i grøft, som plasseres parallelt med veiene (i veiskulderen).

Ved prosjekteringen og byggingen av veinettet vil man ha som overordnet prinsipp at man skal unngå for mye sprenging og fyllinger, og at man så langt det lar seg gjøre legger veier og oppstillingsplasser naturlig i terrenget og på overflatene. Dette er for å redusere det totale terrenginngrepet, samt redusere den visuelle effekten. Det vil også lette restaurering etter endt driftsperiode.

Ved utformingen av veiene vil man etterstrebe å følge naturlige drag og retninger i terrenget, og plassere dem slik at de skjermes naturlig av eksisterende terrengformer. Oppstillingsplassene vil også utformes med mål om å begrense eksponeringen mot omgivelsene så langt det lar seg gjøre. Figuren under viser prinsipper for hvordan veiene skal prosjekteres og bygges for å minimere terrenginngrepene. Det vil imidlertid være noen områder hvor prinsippene vil måtte avvikes. Dette kan være av hensyn til teknisk og kommersiell gjennomførbarhet eller andre føringer og restriksjoner.



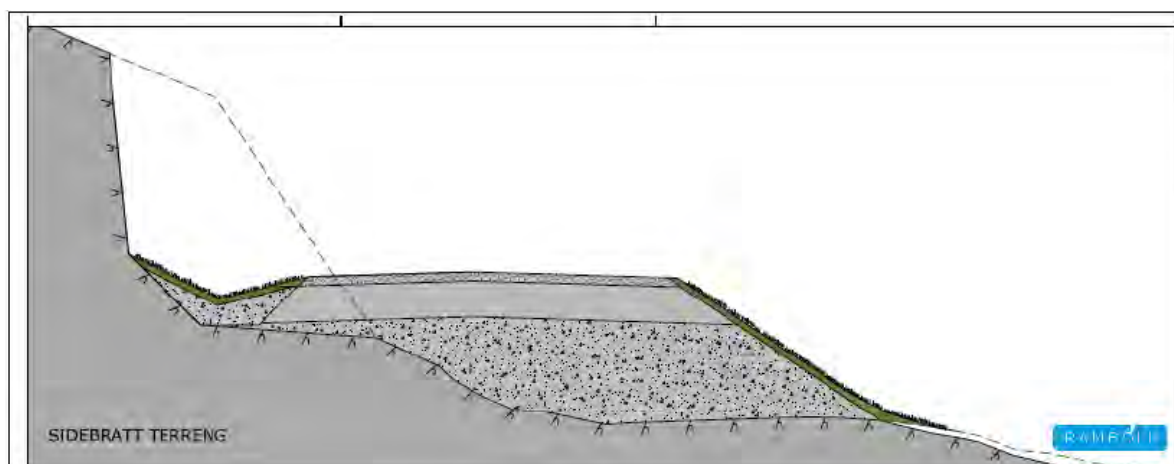
FIGUR 26: PRINSIPPSNITT TERRENG. EKSPONERT VERSUS AVGRENSET LANDSKAPSRUM (KILDE: RAMBØLL NORGE).

5.4 Skjæringer og fyllinger

5.4.1 Høye skjæringer

Ved skjæring og fylling i sidebratt terreng vil man i prosjekteringen legge til grunn følgende hovedprinsipper:

- Høye fjellskjæringer med mer enn 2 meter vil ha helning på ca. 10:1, men tilpasses terrenget ved arrondering/avrunding
- Høye fyllinger vil ha en skråningshelning på 1:2 til 1:1,5, tilpasset tilgrensende terreng
- Erosjonssikring vil vurderes fortløpende



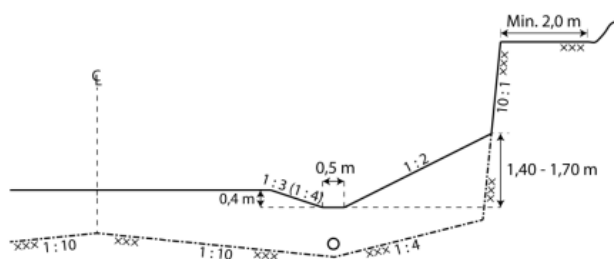
FIGUR 27: PRINSIPPSKISSE FOR SKJÆRING OG FYLLING I SIDEBRATT TERRENG (KILDE: RAMBØLL NORGE).

I områder der det kan forventes skjæringer som vil være høyere enn 10 meter, er det knyttet spesielle krav til geotekniske undersøkelser. En overordnet vurdering av terrenget innenfor de to planområdene tilsier at det er få steder der det er forventet slike høye skjæringer. Hvis det skulle bli aktuelt med skjæring på over 10 m vil dette bli utført slik det er beskrevet nedenfor.

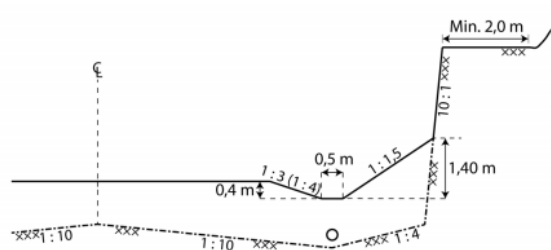
Statens vegvesens Håndbok N200 definerer tre typer geotekniske kategorier. Geotekniske kategorier benyttes til å klassifisere konstruksjoner, eller deler av konstruksjoner, som hjelp til å fastsette kravene til

prosjekteringen, avhengig av kompleksitet og risiko. De tre geotekniske kategoriene er nærmere beskrevet i N200, s 47-48. I utgangspunktet vil slike skjæringer plasseres i Geoteknisk kategori 3, men tilleggsundersøkelser som viser godt og forutsigbart berg kan medføre kategorisering i Geoteknisk kategori 2. Uansett skal ingen skjæringer høyere enn 10 meter settes til Geoteknisk kategori 1. Hvis det blir aktuelt med en fjellskjæring på over 10 m vil klassifisering av skjæringen bli skriftlig dokumentert, og dette legges til grunn for prosjekteringen som den entreprenør som blir valgt til å bygge veien skal utføre.

Hvis det blir aktuelt med en slik skjæring vil man vurdere behovet for å sette opp rekkverk på toppen av skjæringsveggen. Normalprofilen for bergskjæringer når rekkverk ikke benyttes er vist i figuren til venstre under. Dette er hentet fra Statens Vegvesen håndbok N200. Ved tilbakefylling mot skjæringsveggen bør det øverst anvendes masser (grus og lignende) som demper bevegelsesenergien til eventuelt nedfall.



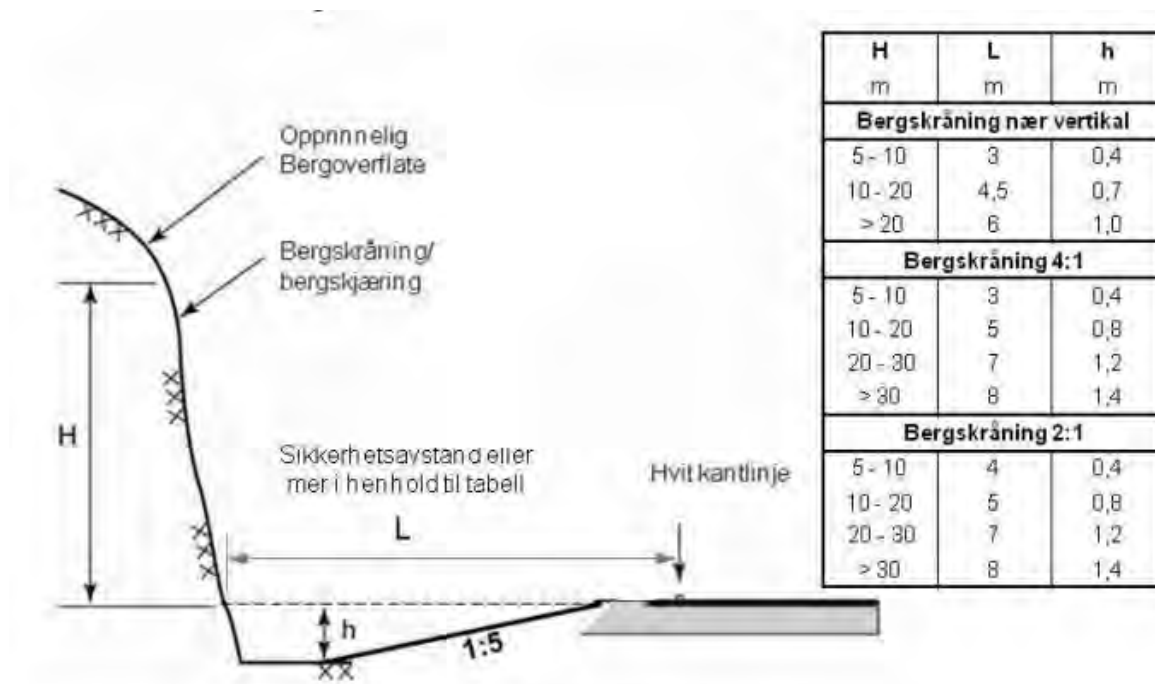
FIGUR 28 NORMALPROFIL I BERGSKJÆRING NÅR REKKVERK IKKE BENYTTES (SVV, HÅNDBOK N200, S. 68)



FIGUR 29 REDUSERT SKJÆRINGSPROFIL MED TILBAKEFYLLING MOT BERG (SVV, HÅNDBOK N200, S. 68)

I vanskelig eller kostbart/sårbart terreng kan annet profil benyttes. Dette er illustrert i figuren til høyre. Tilbakefylling mot berg skal ha en høyde på minimum 1 m over kjørebanenivå. Oppfyllingen mot berg bør imidlertid ikke være større enn vist på begge figurene, for å hindre at mulig nedfall får så stor rulleenergi at det når helt frem til vegbanen. Bergveggen og ovenforliggende terreng skal også sikres mot nedfall og iskjøving. Der det er fare for at sidegrøften kan fylles helt med vann slik at veibanen oversvømmes, må dypere grøft vurderes. Ved høyere skjæringer enn 9-10 m der man har dårlig berg, mye vann, mye snø og ÅDT > 5000, bør man utvide grøftebredden til minimum 1 m.

Der det er fare for ustabile bergskjæringer/nedfall av blokk skal det utføres bergsikring. Normalt skal skjæringshelning 10:1 benyttes. Der det likevel er risiko for noe nedfall, bør bergskjæringen utføres med tilnærmet loddrett vegg. Det etableres da fanggrøft for oppfangning av nedfall. Ut fra geologisk vurdering dimensjoneres fanggrøft i henhold til figuren under. Dersom dette blir vanskelig å gjennomføre, vil andre sikringstiltak bli vurdert.



FIGUR 30: DIMENSJONERING AV FANGGRØFT FOR STEINSPRANG (SVV, HÅNDBOK N200, S. 69)

I tilfeller med forventet høy skjæring kan et alternativ for skjæringen være å utføre den som trappetrinn. Skisse som viser en slik utforming, er vist i figuren nedenfor.



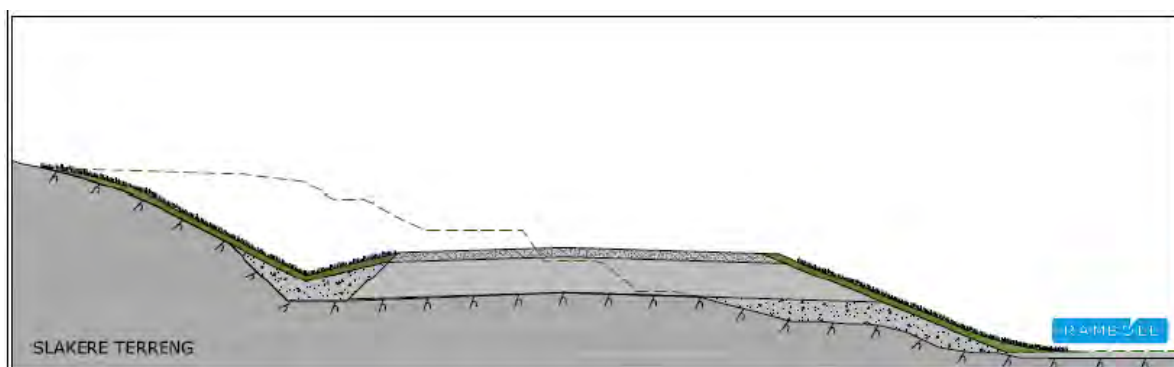
Der skjæringen blir svært høy og lang bør trappet profil vurderes for å bryte opp skjæringsflaten (dersom ikke terrengformen er for høy og bratt). Ved trappet profil må profilet varieres i lengderetningen også slik at ikke trappingen fremstår som gjennomgående terrasser i landskapet, men brytes enkelte plasser.

FIGUR 31: EKSEMPEL PÅ HØY SKJÆRING UTFORMET SOM TRAPPETRINN. KILDE: NORCONSULT

5.4.2 Slakere skjæringer

Ved skjæring og fylling i slakere terreng vil man i prosjekteringen legge til grunn følgende hovedprinsipper:

- Ved lave fjellskjæringer mindre enn 2 meter vil helning være på om lag 1:2 og tilpasses tilgrensende terreng
- Skjæringstopper avrundes mot terreng
- Skråningshelning på om lag 1:2,5, og tilpasses tilgrensende terreng



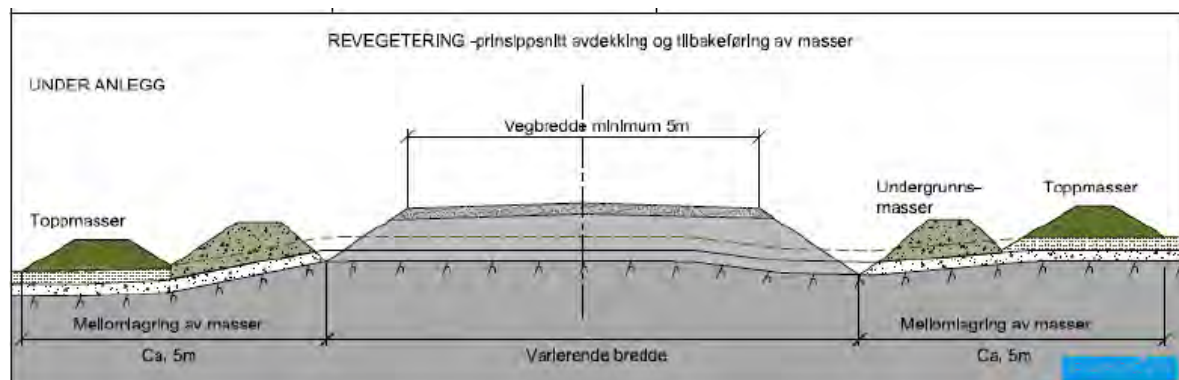
FIGUR 32 PRINSIPPSKISSE SKJÆRING OG FYLLING I SLAKERE TERRENG (KILDE: RAMBØLL NORGE).

5.5 Massebehandling og revegetering

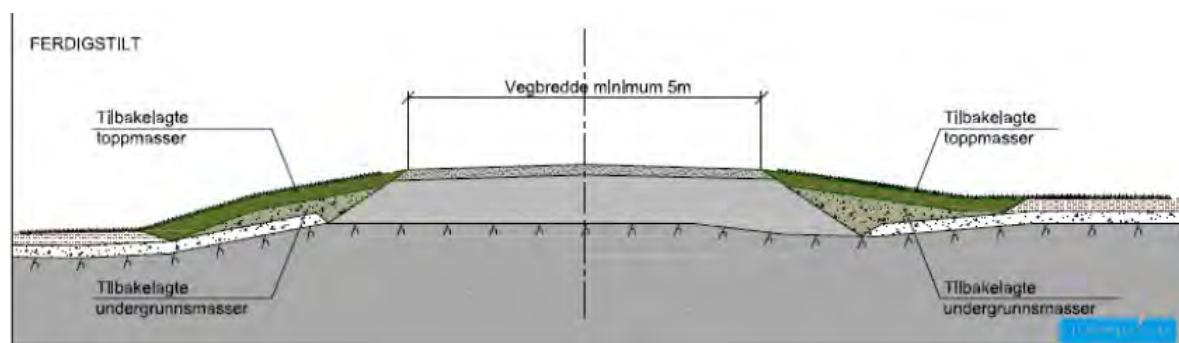
Veiarbeidet vil starte med hugging av trær og avdekking av løsmasser. Avhengig av lokale forhold vil man avgjøre om kun overlaget skal fjernes eller om også undergrunnsmassene skal legges til side. De fjernede massene legges i ranker langs med veglinjen, helst på hver side av veiprofilet. Dersom også undergrunnsmassene skal fjernes, vil disse legges nærmest veiprofilet, mens humuslaget skaves forsiktig av og legges i flak med torva opp på utsiden av undergrunnsmassene. Hensikten med dette er å unngå flytting av masser tvers over veien når arealene skal istandsettes. I noen tilfeller kan det likevel være den beste løsningen å lagre all masse på én side av veien. Massene skal sorteres slik at toppmassene ikke blandes med de mer sterile undergrunnsmassene. Det skal ikke foretas mer avdekking enn det som er nødvendig for å etablere veilinen, inklusive skråninger og grøfter. Det er viktig at bredden på lagringsarealet ikke strekker seg lengre ut enn at armen på gravemaskinen kan håndtere massene når maskinen står i ytterkant av veiprofilet.

For øvrig vil avdekking og tilbakeføring av masser følge følgende hovedprinsipper:

- Berørt terreng vil være maksimalt 20 meter fra senterlinjen av vegen
- Revegetering med stedegne toppmasser, ikke tilførsel utenfra
- Toppmassene legges i tykkelse som i tilgrensende område, og legges løst (pakkes ikke)
- I områder med potensielt vilttråkk eller beitedyr, og i den grad det brukes større steiner i fyllinger og vegskuldre, skal disse fylles igjen med finere fraksjoner slik at det ikke oppstår «hull» i områdene mellom sprengstein når jordmasser og myr setter seg. Dette for å unngå at beitedyr eller vilt trækker gjennom og blir påført skade fra skarpe kanter på steinene.



FIGUR 33: PRINSIPPSKISSE REVEGETERING UNDER ANLEGGSPERIODE (KILDE: RAMBØLL NORGE).



FIGUR 34: PRINSIPPSNITTSKISSE REVEGETERING FERDIGSTILT (KILDE: RAMBØLL NORGE)

I områder med mye bart fjell, vil man i arronderingen av fyllinger og skjæringer benytte stedlige masser som finnes i nærheten av inngrepet.

Det finnes også metoder for å minimere påvirkning på myr og sikre grunnvannsnivå langs ved vei/grøft for eksempel ved å legge inn plugger av impermeabelt.

5.5.1 Arbeid langs vann og vassdrag

Veglinjer og oppstillingsplasser vil som utgangspunkt bli planlagt sånn at de ikke kommer i direkte påvirkning med eksisterende vann og vassdrag. I noen tilfeller kan topografiske forhold gjøre at direkte påvirkning blir vanskelig å unngå. Anleggsarbeidene vil da baseres på et prinsipp om at naturlige vannveier skal opprettholdes. Kryssing av bekker og vassdrag skal gjøres slik at påvirkning på eksisterende kantvegetasjon unngås og begrenses. Inngrepsgrenser langs eksisterende vann og vassdrag skal snevres inn sånn at direkte påvirkning på eksisterende kantvegetasjon, så langt det lar seg gjøre minimeres. I tilfeller der kantvegetasjon blir direkte fysisk berørt, vil det bli gjort tilpasninger/avbøtende tiltak for å sikre at funksjonen til kantvegetasjonen blir opprettholdt. I tilfeller der veien blir bygget i nærhet av eksisterende vann/vassdrag bør en av følgende prinsipper følges;

- En buffersone mellom vann og ny vei etableres gjennom bevaring av eksisterende vannkant
- Skape en ny kunstig vannkant gjennom bruk av egnede stedegne masser. Denne vannkant skal da etableres slik at ny vannkant blir mest mulig naturlig i forhold til omkringliggende terreng

- Plastre vannkant med store steiner for å gi et bedre helhetsinntrykk og for å forkorte fyllinger

Før vegbygging starter er det viktig at entreprenøren velger hvilket av overstående hovedprinsipp som skal følges.

5.5.1.1 KONKRETE ARBEID LANGS STØRRE VANN OG VASSDRAG

I tillegg til de generelle prinsippene nevnt i kapitlet ovenfor vil følgende konkrete tiltak gjennomføres.

TABELL 9 KONKRETE TILTAK FOR ARBEID LANGS STØRRE VANN OG VASSDRAG

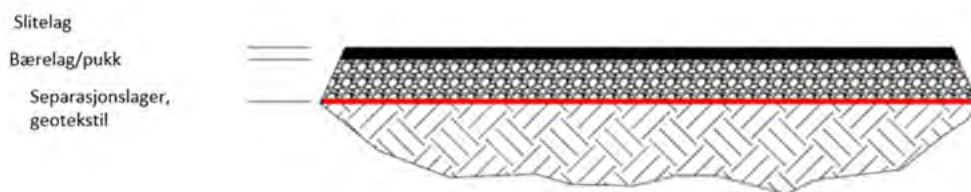
Tiltak	Beskrivelse av tiltak	Ansvarlig	Frist
Ny bro ved Kjærestrøm	Utgangspunktet for ny bru vil være at tiltaket ikke skal berøre Tovdalsvassdraget fysisk. Dette vil avklares som del av detaljprosjekteringen av brua og i dialog med Fylkesmannen. Hvis det viser seg at ny bro ikke vil kunne bygges uten at vassdraget blir berørt, vil Tiltakshaver søke Fylkesmannen om fysisk tiltak i vassdrag.	Tiltakshaver (avklaring med Fylkesmannen) Entreprenør (i anleggsfasen)	Før anleggsstart og under anleggsfase
Oppgradering av bru langs Lundeveien	Oppgradering av broen skal gjøres slik at vassdraget ikke blir direkte fysisk berørt.		
Oppgradering av Stovalandsveien langs Heimdalsvannet	Oppgradering av veien skal gjøres slik at Heimdalsvannet ikke blir direkte fysisk berørt. Langs eksisterende vei er også buffersonen tilpasset utefra dette prinsipp.	Entreprenør	Detaljprosjektering og under anleggsfase

5.5.2 Arbeider langs eller gjennom myr

Det skal etterstrebtes å begrense endringer i de hydrologiske forhold i anleggsområdet også under anleggsarbeidet. For å redusere behovet for spesielle tiltak skal veitraséer i størst mulig grad legges i ytterkant av vann og myr. Stikkrenner etableres også ved bygging av midlertidig vei over bekker og våtdrag. Hvis det blir aktuelt med veilbygging over/gjennom myr vil dette baseres på ett av de to konseptene som er beskrevet nedenfor.

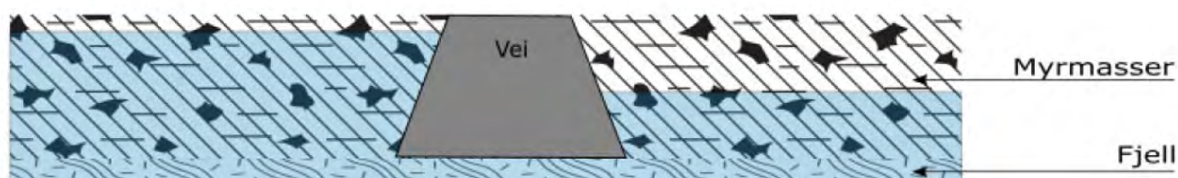
5.5.2.1 Veikonsept over myr alternativ 1 – flytende veier

På enkelte myrpartier vil det kunne være aktuelt å legge sprengstein direkte på myra. I hvert enkelt tilfelle vil man også vurdere bruk av geotekstil. I de tilfeller der vei bygges direkte på myr skal det sørges for at veien bygges slik at myra ikke blir «punktert». I tilfeller der veien bygges over myr vil det også være mest aktuelt å grave ned kablene i eksisterende vegetasjon. Figuren under illustrerer disse prinsippene. Øvrige tilpasninger og avbøtende tiltak er også presentert senere i dette kapitlet.

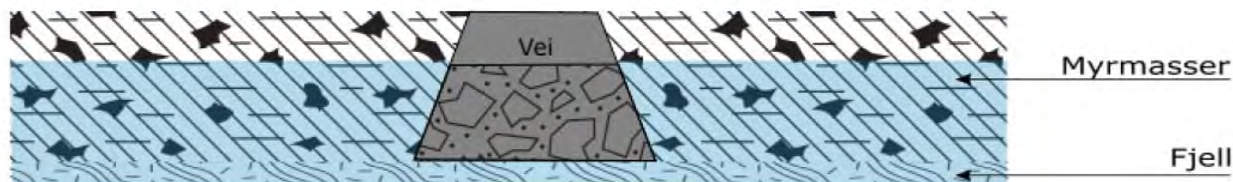


Figur 35: Prinsippskisse for bygging av vei på grunne myrpartier.

5.5.2.2 Veikonsept over myr alternativ 2 – Veier som sikrer gjennomstrømming av vann
 For å unngå å endre grunnvannsstanden i myra er det to faktorer som spiller en rolle i veikonstruksjonen. Den første er at det må sikres at permeabiliteten i veien er så høy at veien ikke fungerer som en demning. Dersom veikonstruksjonen er tettere enn massene i myra kan grunnvannsstanden på den ene siden stige, mens grunnvannsstanden på den andre siden kan synke som vist i figurene under.



FIGUR 36 DRENERENDE VEIKONSTRUKSJON I MYR (KILDE: RAMBØLL)



FIGUR 37 PERMEABLE MASSE SIKRER GRUNNVANNSNIVÅ (KILDE: RAMBØLL)

Med det veikonseptet som er beskrevet i Figur 37 vil vann kunne bevege seg gjennom veikroppen, og selv om en mindre del av myren vil bli gravet opp med denne vegløsning, vil veien ikke endre hydrologien i myra vesentlig (forutsatt en viss størrelse på myra).

5.6 Massetak / Deponi

Det er foreløpig ikke vurdert massetak utover massene som hentes i veilinja, kranoppstillingsplasser og fundamenter. Dersom det oppstår behov for egne massetak vil en plan for dette oversendes til NVE for godkjenning, samt oversendes til kommunen. Planen vil omfatte plassering og størrelse på massetaket, samt

en beskrivelse for revegetering. Planen vil også bli utarbeidet i dialog med berørte grunneiere. Planen for massetakene må være godkjent av NVE før massetakene kan anlegges.

5.7 Kranoppstillingsplasser

Det vil bli etablert en oppstillingsplass for kran ved hvert turbinpunkt. Ved installasjon av turbinen vil dette gjøres med en hovedkran og en eller flere hjelpekraner. Plasseringene bestemmes av flere forhold. Naturligvis vil valg av turbinplasseringer være avgjørende å sikre at vindparken produserer så mye energi som mulig. Det er likevel en viss fleksibilitet i turbinplasseringen (buffer på 75 m fra oppgitt turbinplassering/kranoppstillingsplass) som gir muligheter for optimalisering av kranoppstillingsplassen og tilpasning til fjellforhold lokalt for fundamentering.

Kransoppstillingsplassen vil i størst mulig grad følge terrengformasjoner. Overgangene mellom kranoppstillingsplassen og det omkringliggende terrenget skal gi rom for vegetasjonsetablering. For øvrig skal de prinsipper som er beskrevet i kapittel 5.3 – kapittel 5.5 gjelde også for kranoppstillingsplassene.

5.8 Fundamenter

Det er gjennomført geotekniske undersøkelser i både Oddeheia og Bjelkeberg. To turbinpunkter i Bjelkeberg er undersøkt og ett i Oddeheia. Foreløpig konklusjon fra undersøkelsene er at fjellet i Bjelkeberg er nokså oppsprukket mens kvaliteten i Oddeheia er vesentlig bedre. Med dette som utgangspunkt er forventningen at de fleste av fundamentene i Bjelkeberg vil være av typen gravitasjonsbaserte fundamenter, mens i Oddeheia er det sannsynlig at de fleste vil være av type fjellforankret.

Sammenlignet med gravitasjonsfundament, vil et fjellforankret fundament ha et langt mindre inngrep i terrenget. Fundamentet plasseres +/- 2 meter i nivåforskjell fra kranoppstillingsplassen. Stedlige masser vil benyttes for tilbakefylling inntil fundamentet.

Ved turbinpunkter med dårligere fjellforhold vil gravitasjonsbaserte fundamenter bli brukt. Endelig valg av fundament vil baseres på geotekniske undersøkelser ved hvert turbinpunkt i byggefasen. Størrelse på et fjellforankret fundament er ca. 12 m i diameter. Størrelse på et gravitasjonsfundament er ca. 30 m i diameter. Der lokale terrengforhold tillater det vil fundamentet framstå som en forlenget del av kranoppstillingsplassen.

5.9 Transformatorstasjon og koblingsanlegg

Transformatorstasjonen og koblingsanlegget søkes plassert mest mulig diskret i terrenget. Så langt det er mulig følges terrengformasjonene. Overgangene mellom tomten for stasjonen og det omkringliggende terrenget skal gi rom for vegetasjonsetablering. For øvrig skal de prinsippene som er beskrevet i kapittel 5.3 – kapittel 5.5 gjelde også for transformatorstasjonen og koblingsanlegget.

Det skal i størst mulig grad etterstrebes et felles arkitektonisk uttrykk på transformatorstasjonen og koblingsanlegget med tilhørende bygningsmasse. Det skal benyttes diskrete farger på alle utvendige komponenter i transformatorstasjonen og koblingsanlegget. Fasadetegninger er vist for koblingsanlegget i Figur 5 og i vedlegg 8.2 og 8.3. Fasadetegninger for Tiltakshavers transformatorstasjon vil bli sendt inn til

NVE etter at detaljprosjektering av transformatorstasjonsbygget er gjennomført. Fasadetegninger for transformatorstasjonsbygget vil bli oversendt NVE for godkjenning før arbeidet med transformatorstasjonsbygget starter.

5.10 Bom

Innenfor planområdet for Oddeheia vil bom bli etablert slik at riggområdet blir liggende på utsiden. Riggplassen kan da i driftsfasen bli brukt som parkeringsplass for besøkende, for å gjøre planområdet lettere tilgjengelig. Det kan også bli aktuelt å eksempelvis åpne opp turbinplass Odd_6 for å bruke som parkeringsplass, men at dette området er stengt på vinteren for å unngå risiko med iskast. Iskast er diskutert nærmere i kapittel 9.1. Øvrig internt vegnett er i utgangspunktet foreslått stengt med bom i tråd med konsesjonsvilkår 11. Det foreslås midlertid at dette diskuteres mellom berørte parter etter at anlegget er satt i drift.

Etter ønske fra grunneierne vil det ikke bli åpnet for å kjøre inn i planområdet med bil, og det vil etableres en bom utenfor planområdet. Endelig plassering av bommer vil bli diskutert med grunneiere på et senere tidspunkt.

Bommer vil bli utformet slik at rullestoler/bevegelseshemmede ikke skal ha problemer med å passere disse.

6 PLANTE- OG DYRELIV

I dette kapittelet beskrives hvordan man i detaljplanleggingen forholder seg til naturmangfoldet og viktige temaer som naturtyper, rødlistearter og fugl. I dette kapittel nevnes også de tilleggsundersøkelsene som er gjort i henhold til konsesjonsvilkår nr. 16. Opplysninger om registreringer og verdier i dette kapittelet er hentet fra naturbasen, artsdatabanken, gjennomførte tilleggsundersøkelser og befaringer, samt fra tidligere gjennomførte konsekvensutredning. Det er gjort naturtypekartlegging og undersøkelser av fugl. Undersøkelsene på fugl og naturtypekartlegging har blitt gjort i forkant av detaljplanleggingen for å lokalisere de verdier som finnes i området. Denne informasjon har blitt brukt videre i detaljplanleggingen av anlegget. Endelige rapporter er lagt ved MTA- planen som egne vedlegg. Dette kapitlet er en oppsummering av rapportene. Alle registreringer og verdier som det vises til i dette kapittel er vist i detaljplankartene. Kapitlet beskriver videre hvilke tilpasninger av detaljplanen som er gjort for å sikre at prosjektets påvirkning på naturmangfoldet blir så lite som mulig.

For Oddeheia består området av et flatere område med yngre bærlyngfuruskog og myrer med mye grunnlendt mark. Det drives plukkhogst i området, og løvtrær ryddes bort jevnlig. Det er lite død ved i området med unntak av enkelte furulæger og noe død ved av lauvtrær som følge av rydding av løvskogen. Området fremstår som typisk for regionen.

Bjelkeberg består av et kupert terreng med mye hogstpåvirket bærlyngfuruskog. Skogen er generelt relativt frodig med moderate store furutrær, men lite død ved. På mer grunnlendte partier er det innslag av lyngfuruskog. Innslag av myrflater med fattigmyr og tjern innimellom. Små områder i hellende terreng har eldre suksesjoner av gran og lauvtrær som bjørk og osp med noe død ved. Her forekommer også enkelte eldre furusuksesjoner med noe død ved. Det ble kartlagt ti områder med eldre skog og med mye død ved av gran, osp, eik, furu og bjørk. To av disse ligger i utkanten, eller like utenfor avmerket

planområde. Det ene av disse området hadde innslag av eik i sørvendt helling. Her ble det registrert ruteskorpe (NT) og eikenarreskål (tidligere rødlistet).

6.1 Fugl

6.1.1 Rødlistede fuglearter

Det har ikke blitt registrert hekking av rødlistede fuglearter innenfor planområdene.

Det er en reirlokaltet for fiskeørn (NT) ca. 700 meter i luftlinje utenfor planområdet, og høydeforskjellen ligger på ca. 290 meter (fra turbinbladets nedre del), se vedlegg 7.1. Vurderingene gjort i utredningene tilsier at fiskeørna kan bruke planområdene noe til matsøk, men mest sannsynlig vil den trekke lenger nord til de større vannene samt følge dalganger ved forflytning.

Dette er den samme lokaliteten som ble lokalisert under konsekvensutredningene, og den er fortsatt aktiv i henhold til informasjon gitt av Fylkesmannen (nov 2019). Utreder og Tiltakshavers vurdering er at fremlagt detaljplan ikke har endret effekten av tiltaket for lokaliteten sammenlignet med konsesjonssøkt løsning.

6.1.2 Storfugl og orrfugl

I henhold til konsesjonsvilkår nr. 16 er det gjennomført tilleggsundersøkelser av storfugl og orrfugl. Som del av undersøkelsene ble det avgrenset tre spillplasser for storfugl og tiur, alle innenfor planområdet til Oddeheia, se vedlegg 7.2.

Det ble ikke registrert spill- eller leikplasser for storfugl eller tiur inne i Bjelkeberg planområde. Nærmeste registrert leik/spillplass ligger ca. 1000 meter vest for turbin nr. 1 og nr. 2 i nordlige deler av planområdet.

Som det fremgår av detaljplankartet, er det gjort tilpasninger av planene og innsnevring av buffersonen rundt turbinplassering og veier. Dette er for å sikre at spillplassene ikke blir direkte fysisk berørt. For en av turbinene i på Oddeheia (Odd_3) ligger avgrenset spillplass tett inntil planlagt turbin. Denne avgrensede lokaliteten vil eventuelt kunne bli noe berørt av fylling. Denne avgrensede lokaliteten ble tegnet inn under arbeidet med konsekvensutredningen i 2013. Som en del av de oppdaterte utredningene som har blitt gjort i 2018 og 2019 har informasjon om leikplassen blitt innhentet fra grunneier med god kunnskap om lokalt fugleliv. Vedkommende mener at det ikke er en leikplass på denne angitte plassen. Hvorvidt denne leikplassen er aktiv eller ikke, fremstår derfor som usikkert. Tiltakshaver vil søke å unngå direkte fysiske inngrep på den avgrensede leikplassen, alternativt flytte turbinen ca. 30 m som vist i Figur 38 nedenfor. Dette vil også resultere i at turbinen kommer noe lengre bort fra støyfølsomme bygg.

Hvis det blir vanskelig å bygge turbinen uten direkte fysisk påvirkning (noe fylling ut på myren) vil det tilstrebes at dette arbeidet legges utenom leikperioden i tidsrommet mai-juni.



FIGUR 38 OPPRINNELIG TURBINLAYOUT (VENSTRE) OG MULIG ALTERNATIV PLASSERING (HØYRE) VED ODD_3

6.1.3 Oppsummering- konsekvensgrad på fugl

Gjennomførte tilleggsutredninger og kartlegginger av fugl har vist at det finnes flere spill- og leikplasser for storfugl og orrfugl, i tillegg til en bekreftet rødlistet rovfugllokalitet (Fiskeørnlokaliteten som ble identifisert i KU) i influensområdet til tiltaket. Dette har man forsøkt å hensynta gjennom justering av veilinjer og turbinplasseringer som vist i avsnittene ovenfor. Som en følge av disse tilpasningene har utreder vurdert konsekvensgraden til liten negativ konsekvens for fugl. For mer bakgrunn og detaljer rundt denne vurdering vises det til vedlagte rapporter, vedlegg 7.1 og 7.2

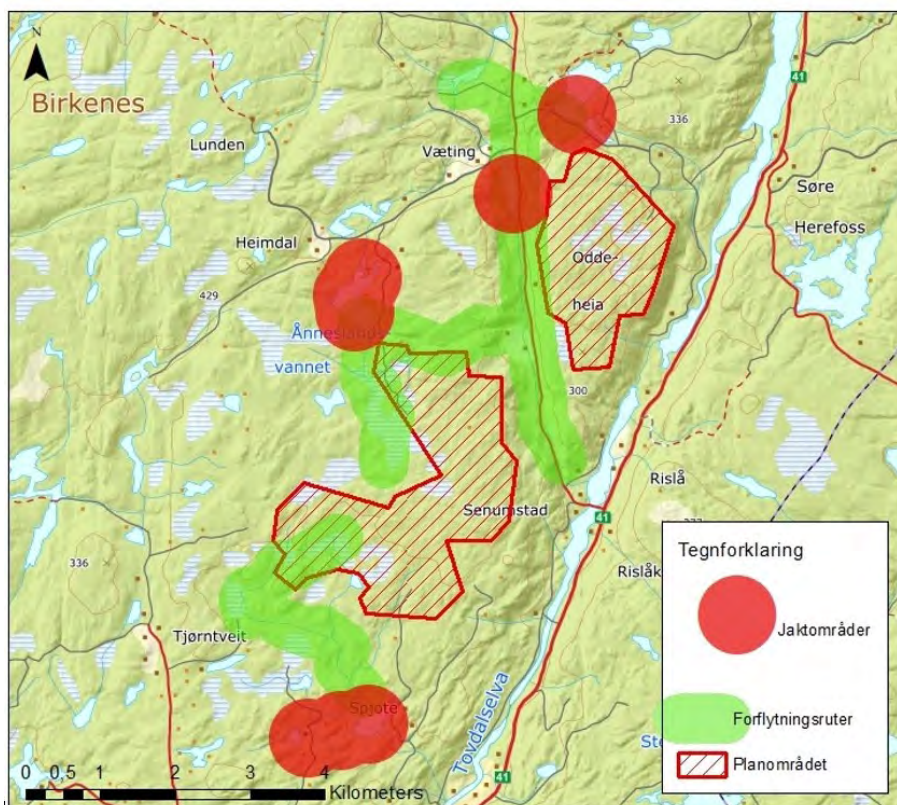
6.2 Flaggermus

I henhold til konsesjonsvilkår 16 og krav i endelig vedtak fra OED har tiltakshaver gjennomført en tilleggsundersøkelse, og kartlegging av flaggermus i planområdene for Oddeheia og Bjelkeberg. Det ble foretatt en punktkartlegging fordelt på et utvalg av mulige funksjonsområder for flaggermus. Totalt ble det satt opp 33 punkter, og det ble fanget opp lyder fra flaggermus på 19 av disse punktene. Resultatet var 116 lydopptak med flaggermus. Det ble registrert 9 av totalt 13 norske arter, hvorav fem ble artsbestemt med høy sikkerhet. Av rødlistede arter var det kun skimmelflaggermus (NT) som ble artsbestemt med sikkerhet. Storflaggermus (VU) og trollflaggermus (NT) ble bestemt med lav sikkerhet. For en mer nøyaktig kartlegging av de punktregistreringene henvises det til vedlagt rapport (vedlegg 7.3).

Vindkraftverk kan ha direkte effekt på flaggermus, både gjennom å forårsake barotrauma som følge av trykkvariasjoner i luftmassene og ved kollisjon med rotorblader. I tillegg har man sett at inngrep, som hos flere andre dyrearter, kan føre til fragmentering av leveområdene. Jaktområder og forflytningsruter framheves som viktige områder for flaggermus. Ut fra de undersøkelsene som har blitt gjennomført, ble det ikke avdekket noen viktige jaktområder for flaggermus inne i selve planområdene. Når det gjelder forflytningsruter, er det mye som tyder på at de fleste av disse ligger utenfor planområdene med unntak av sørvestlige deler av Bjelkeberg og nord/nordvestlige deler av Bjelkeberg. Det ble identifisert tre

potensielle ferdsels-/forflytningsruter for flaggermus i og mellom planområdene, Risdalen, Dalane-Risbutjønn og Spjotevannet-Kartmyrheia, se Figur 39. I tillegg til disse så er det sannsynlig at Tovdalselva er en viktig trekkkorridor for flaggermus. Generelt sett er det mye som tyder på at flaggermus trekkes mot markante daldrag, kulturmark og områder med innsjøer og innslag av våtmark.

Det finnes lite erfaringer med flaggermus og vindkraftverk i Norge. De erfaringene man har fra naboland som Sverige tilsier at man kan senke konflikten med flaggermus betydelig ved å kjøre enkelte turbiner med såkalt «bat-curtailment» i spesifikke deler av året og døgnet, spesielt gjelder dette på visse deler av sommeren og ved helt spesielle vær/vindforhold. Utreder mener det bør gjøres ytterligere undersøkelser for å øke det generelle kunnskapsgrunnlaget rundt flaggermus og vindkraft i Norge. Tiltakshaver har merket seg dette, og overlater til NVE å stille eventuelle krav om etterundersøkelser som er egnet til å øke kunnskapsgrunnlaget. Tiltakshaver vil legge til rette for at «bat-curtailment» kan inngå som et eventuelt avbøtende tiltak hvis det skulle vise seg at prosjektet, eller enkelte turbiner får uheldige effekter på rødlistede flaggermus i området.



FIGUR 39 MULIGE FORFLYTNINGSRUTER OG JAKTOMRÅDER FOR FLAGGERMUS

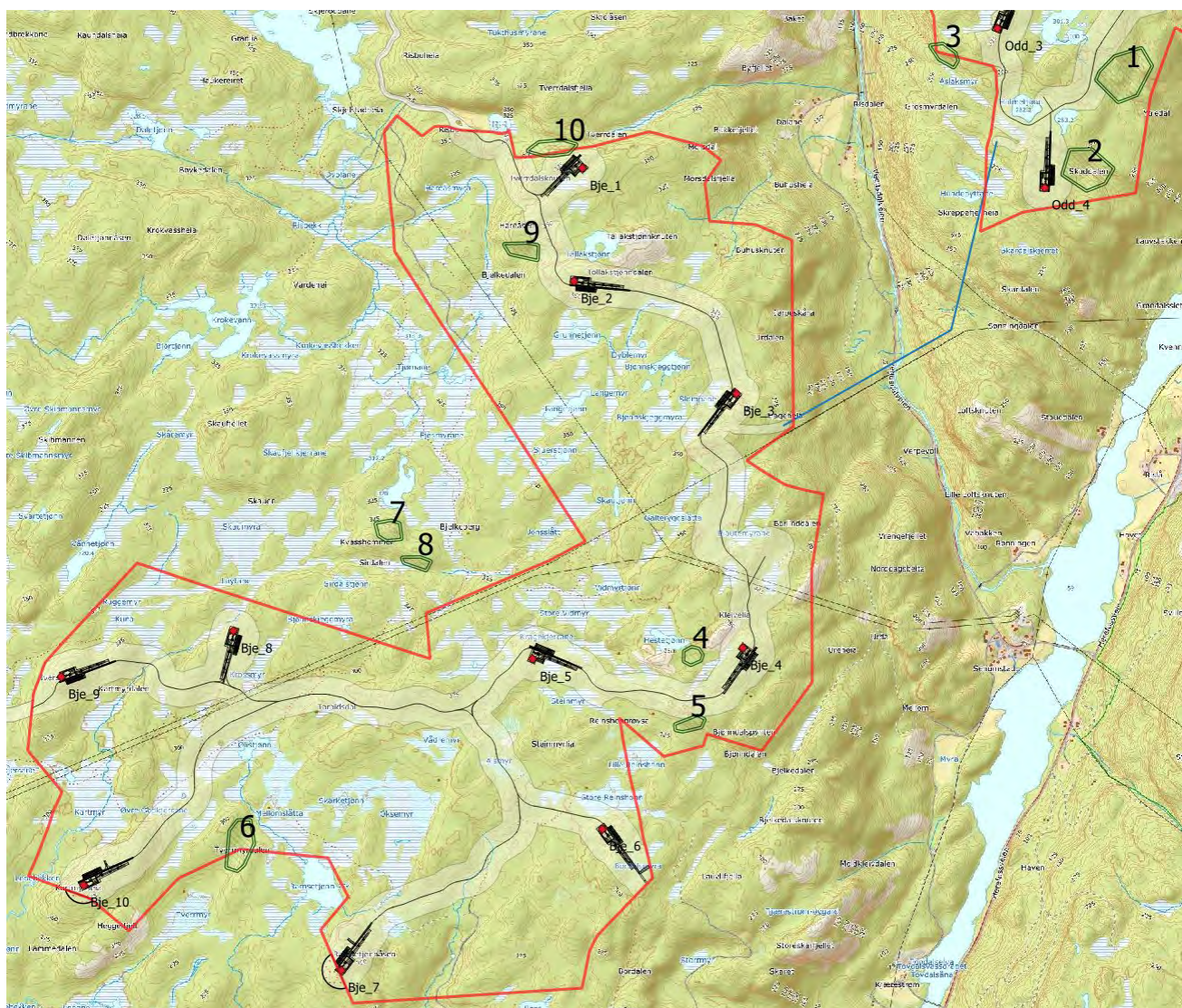
6.3 Viktige naturtyper og rødlistet flora

6.3.1 Planområdene

Planområdene er lokalisert i et kupert platå- og heilandskap i høydedragene 300-350 moh vest for Tovdalen. Sistnevnte utgjør en dyp og større hoveddal i nord-sør retning. Risdalen avgrenser Oddeheia-

området mot vest og Heimdalsvatnet mot nord. Risdalen ligger mellom planområdene, og avgrenser Bjelkeberg mot øst og Ånnedalsvatnet mot nord.

Som vist i Figur 40 så har det totalt vært gjort 10 funn av viktige naturtyper innenfor eller i nærheten av planområdene til Oddeheia og Bjelkeberg. Naturtypelokalitetene, som utgjør en mindre del av planområdene, blir i liten grad berørt av utbyggingen. Det er gjort enkelte tilpasninger for å unngå verdifulle lokaliteter. Dette beskrives nærmere nedenfor. I Figur 40 og detaljplanskartet er selve avgrensningen av naturtypene vist med skravur. I tillegg har tiltakshaver lagt inn en buffer på 10 meter som vises med heltrukken grønn linje.



FIGUR 40 VIKTIGE NATURTYPER INNOM ELLER I NÆRHET AV PLANOMRÅDENE TIL ODDEHEIA OG BJELKEBERG

6.3.1.1 ODDEHEIA

Som det fremgår av Figur 40 og detaljplanskartet er det registrert tre viktige naturtyper innenfor planområdet til Oddeheia, og langs adkomstveien, som ligger tett på planlagte fysiske inngrep. Oddeheia består av et flatere område med yngre bærlyngfuruskog og myrer med mye grunnlendt mark. Det drives

plukkhogst i området, og løvtrær ryddes jevnlig bort. I øst er det et felt med mye nakent fjell og unge furutrær, samt rester av brannpåvirket skog.

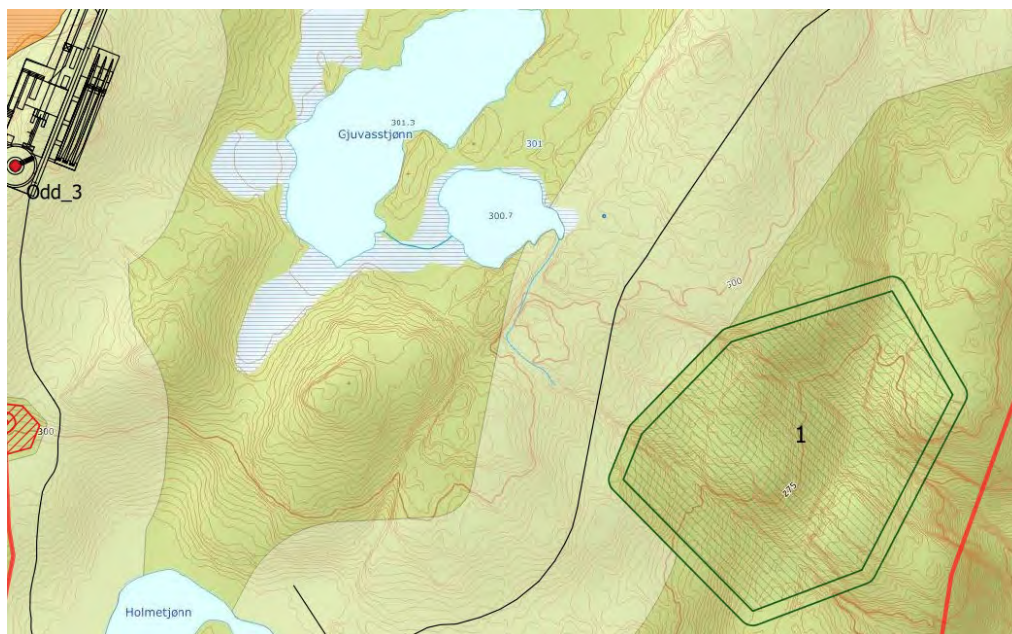
I teksten nedenfor er det beskrevet hvordan identifiserte naturtyper blir påvirket av utbyggingen og hvilke avbøtende tiltak som er gjennomført.

1. Ytterdalen - Eikeblandingsskog av regional verdi

Dette området ligger øverst i Ytterdalen opp mot Oddeheiaplatået. Vegetasjonstypen er bærlyng og noe svak lågurtskog i deler av området. Her finnes en eikeblandingsskog med stort innslag av storstammet osp og noen større eiker (også hul eik). Under kartleggingen ble det registrert både ospekjuke (rødlistet NT) og begerfingersopp på ospelæger. På eik ble det registrert ruteskorpe (rødlistet NT) eikeildkjuke og eikenarreskål.

Tiltak:

Denne naturtypen ligger innenfor buffersonen på 75 meter for infrastrukturtiltak. Tiltakshaver har derfor snevret inn buffersonen til å ligge utenfor denne naturtypen med 5 meter ekstra buffer. Dette for å unngå direkte konflikt med registrerte verdier.



FIGUR 41 NATURTYPE VED YTTERDAL (GRØNN SKRAVUR)

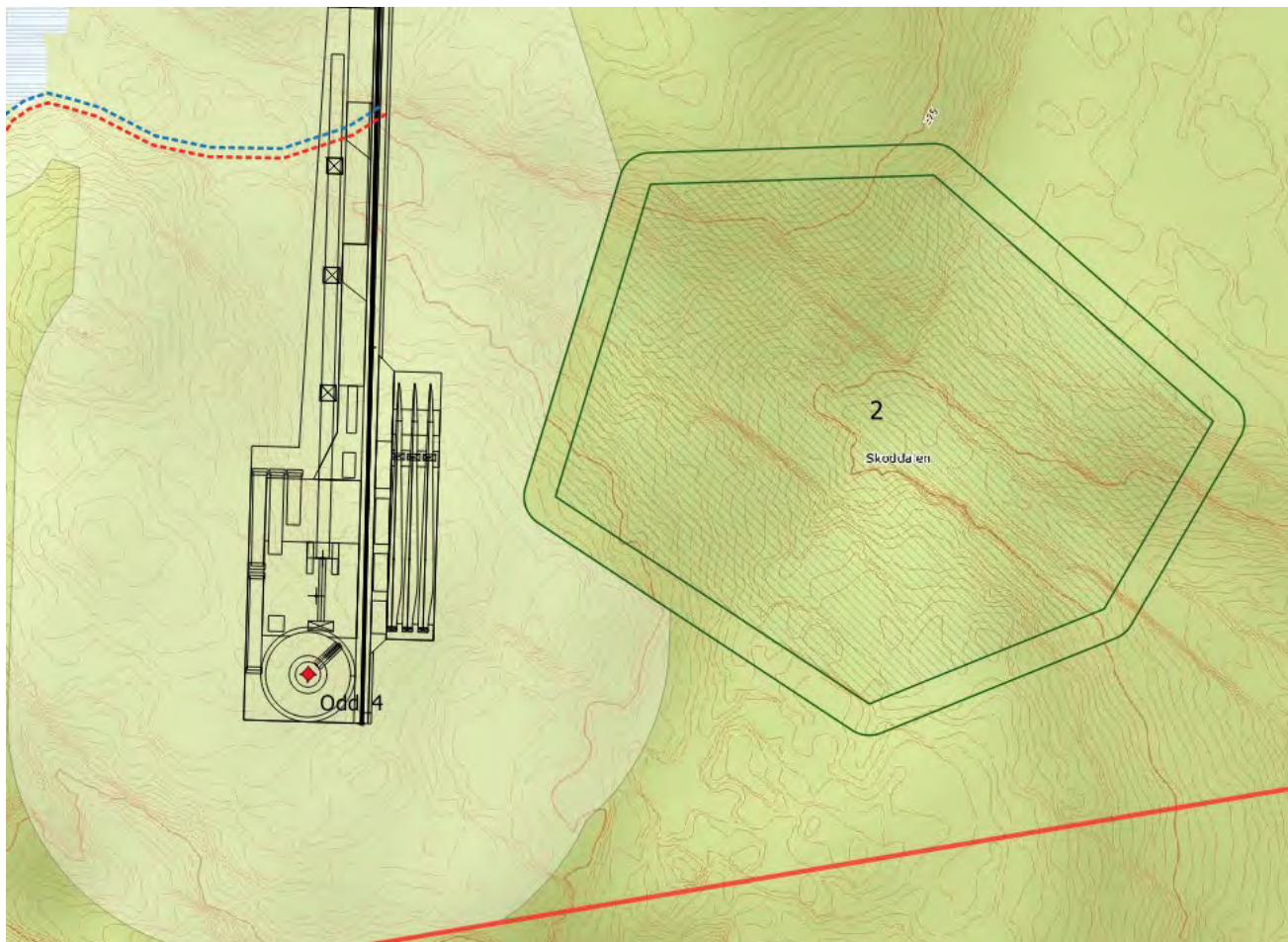
2. Skordalen - Eikeblandingsskog av regional verdi

Skordalen ligger like sør/sør-vest for Ytterdalen og er en regionalt viktig forekomst av eikeblandingsskog. Det ble registrert bærlynghei som vegetasjonstype, med rikelig innslag av død ved av osp og noe eik. Noe furu, bjørk og gran finnes også. På eik ble det registrert hvit seljekjuke og på ospelæger ble det registrert hvit ospekjuke (rødlistet NT).

Tiltak:

Denne naturtypen ligger tett opp til og litt øst for planlagte turbinpunkt Odd_4. For å ivareta denne er

kranoppstillingsplass og internvei lagt utenfor avgrensningen for naturtypen. Med gjeldende buffersone vil man kunne ha fortsatt mulighet til justeringer av turbinpunkt og veilinje uten å berøre registrerte naturtype.



FIGUR 42 SKORDALEN - NATURTYPE (GRØNN SKRAVUR)

3. Aslakmyr

Dette er bærlyngskog med innslag av furu, gran og eik av lokal verdi. Bærlyngskog med furu og gran med noe eik i sørvestvendt li. Stor hul eik registrert. Eikenarreskål registrert på eikegadd. Som vist i Figur 40 så ligger naturtypen bare delvis innenfor planområdet, og vil ikke berøres av tiltak. Yttergrensen av registrerte naturtype vil ligge ca. 180 meter fra nærmeste turbinpunkt (Odd_3), og noe lavere i terrenget enn selve turbinene.

6.3.1.2 BJELKEBERG

Bjelkeberg består også av et kupert terreng med mye hogstpåvirket bærlyngfuruskog. Skogen er generelt relativt frodig, med moderat store furutrær, men lite død ved. På grunnlendte partier kommer fattigere lyngfuruskog inn. Det er myrflater med fattigmyr og tjern innimellom. Små områder i hellende terreng har eldre suksesjoner av gran og lauvtrær som bjørk og osp med noe død ved. Her forekommer også enkelte eldre furuskogseksjoner med noe død ved.

Det ble kartlagt 7 områder med eldre skog og med mye død ved av gran, osp, eik, furu og bjørk. To av disse ligger i utkanten, eller like utenfor avmerket planområde. Det ene av disse området hadde innslag av eik i sørvendt helling. Her ble det registrert ruteskorpe (NT) og eikenarreskål (tidligere rødlistet). Se kommentarer til bildene

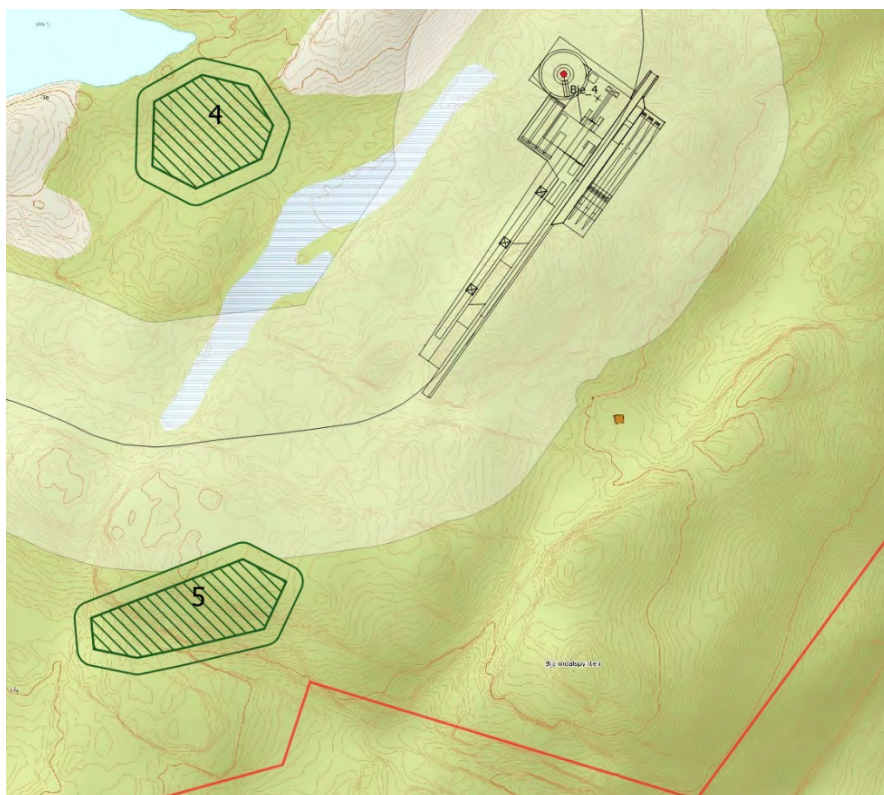
Som fremgår av detaljplankartet er det registrert fem viktige naturtyper innenfor planområdet til Bjelkeberg, to utenfor planområdet ved nordsiden av turbin nr. 8 og 5, og 2 langs adkomstveien, som ligger nær der fysiske inngrep er planlagt. I teksten nedenfor er det beskrevet hvordan disse blir påvirket av utbyggingen og hvilke avbøtende tiltak som er lagt til grunn.

4. Hestetjønn - Rik boreal løvskog av regional verdi

Hestetjønn ligger midt i planområdet for Bjelkeberg, rett vest for Senumstad. Her ble det registrert rik boreal løvskog med osp. Ellers bærlyngvegetasjon og lågurtskog. Død ved av osp og gran ble registrert. Hvit ospekjuke (rødlistet NT) og begerfingersopp ble registrert på ospelæger.

Tiltak:

Som vist i Figur 43 ligger Hestetjønn vest for planlagt kranoppstillingsplass for turbin 4 på Bjelkeberg. I detaljplanleggingen har man søkt å legge kranoppstillingsplass og tilhørende veilinje utenfor denne registrert naturtypen og det er lagt inn en buffer på 75 meter fra ytterkant av veilinjen. Som det fremgår av figuren nedenfor ligger avgrenset naturtype utenfor angitt buffersone, og lokaliteten vil ikke bli påvirket av utbyggingen.



FIGUR 43 UTSNITT NATURTYPE HESTETJØNN OG BJØNNDALEN VIST IGRØNN SKRAVUR

5. Bjønndalen - Rik boreal løvskog av regional verdi

Som vist i Figur 43 ligger Bjønndalen ca. 300 m sør for Hestetjønn. Her ble det registrert rik boreal løvskog med osp. Det var innslag av bærlyngvegetasjon og lågurtskog. Hvit ospekjuke (rødlistet NT) og begerfingersopp ble registrert på ospelæger.

Tiltak:

Naturtypen ligger helt i ytterkant av planlagt internveinett, men faller innenfor 75 meters buffersone. Her har tiltakshaver snevret inn buffersonen som angir utfallsrommet for internveitraseen, for å sikre at den registrerte naturtypen ikke skal berøres av inngrep.

6. Tverrmyrdalen - Rik boreal løvskog av regional verdi

Som vist i Figur 40 ligger Tverrmyrdalen i sørvestlig del av planområdet. Dette er en rik boreal løvskog med osp i dalbunnen og eikeblandingskog i skrenten. I foten av dalen finnes eldre granskog. Videre finnes bærlyngvegetasjon i skråningen og svak lågurtskog i dalbunnen. Mye død ved av osp og noe gran. Dels store trær og død ved av store dimensjoner i yngre og eldre nedbrytningsstadier. Flere av ospene er felt av bever. Hvit ospekjuke (rødlistet NT) og begerfingersopp ble registrert på ospelæger. Ruteskorpe (rødlistet NT) og eikenarreskål ble registrert på eik.

Tiltak:

Registrerte naturtype ligger i all hovedsak utenfor planområdet, bare den sørligste delen ligger innenfor. Plassering av turbinpunkt med kranoppstillingsplass og internveinett er lagt slik at man ikke kommer i berøring med naturtypen.

7. Kleppetjønn - Rik boreal løvskog av lokal verdi

Naturtypen består av rik boreal løvskog med osp i skråning opp mot toppen av kollen sør for Kleppetjønn, lågurtskog og bærlyng/blåbærlyngskog. Skogen består av en blanding av bjørk, gran og furu med mye død ved av osp og noe furu, bjørk og gran. Det ble registrert hvit ospekjuke (rødlistet NT) på ospelæger.

Som vist i Figur 40 ligger registrerte naturtype utenfor planområdet, og vil ikke berøres.

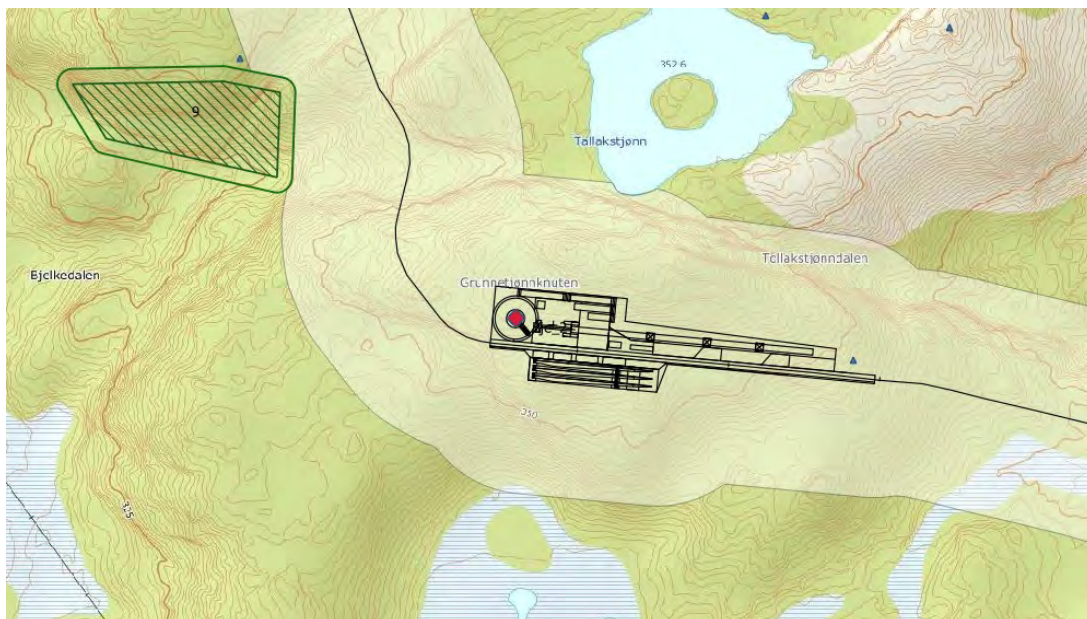
8. Sirdalen - Rik boreal løvskog av lokal verdi

Rik boreal løvskog med osp og eikeblandingskog, med innslag av eik i sørvendt skrent. Ellers lågurtskog i blanding med bærlyng/blåbærskog. Enkelte av trærne er gamle og av større dimensjon. Ruteskorpe (NT) og eikenarreskål (tidligere rødlistet) ble registrert på eik.

Som vist i Figur 40 ligger registrerte naturtype utenfor planområdet, og vil ikke berøres av tiltak.

9. Tallaktjønn - Lokalitet med eldre skog dominert av gran og noe bjørk og furu av lokal verdi

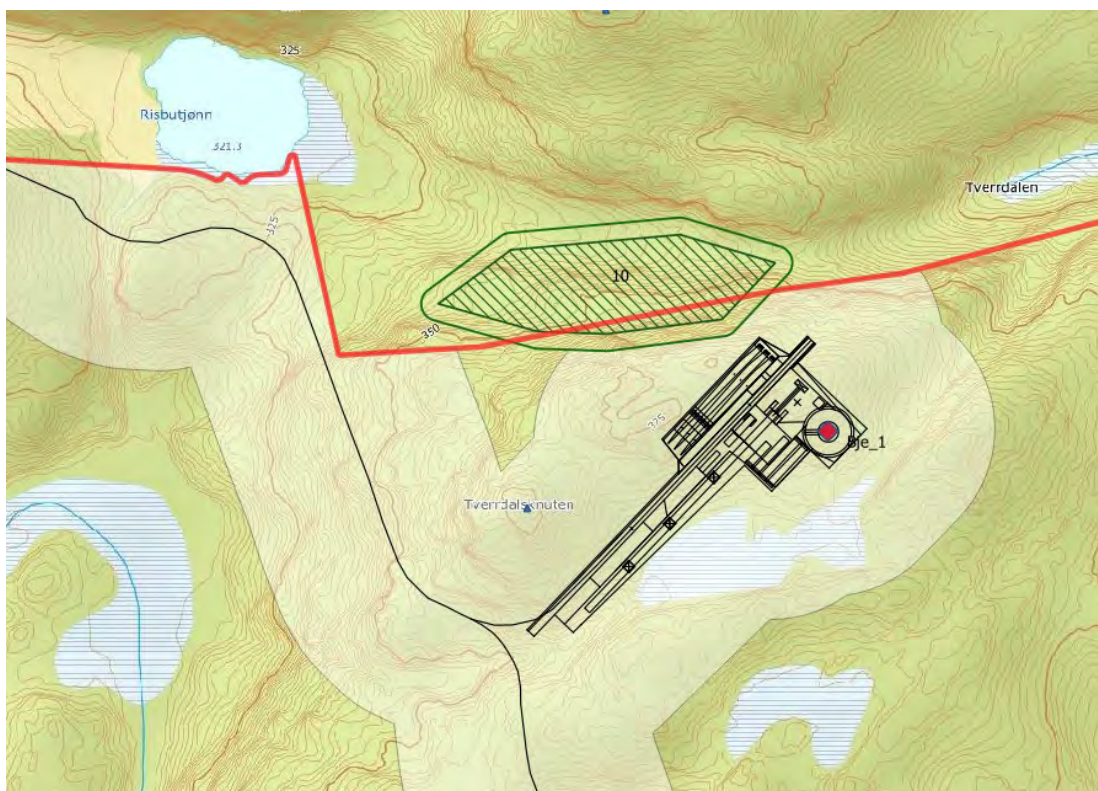
Dette er en lokalitet med eldre skog dominert av gran og noe bjørk og furu. Det er mye død ved av gran og bjørk. Lokaliteten ligger vest for planlagt veglinje mellom turbin 1 og 2. Turbinpunkt med kranoppstillingsplass er lagt slik at man ikke kommer i berøring med naturtypen. Buffersonen som angir utfallsrom for internvei er snevret inn slik at naturtypen ikke blir direkte berørt av utbyggingen.



FIGUR 44 – NATURTYPE MELLOM TURBINPUNKT BJE_1 OG BJE_2

10. Tverrdalen ved Risbutjønn - Eldre skog dominert av gran og noe bjørk av lokal verdi

Dette er en lokalitet med eldre skog dominert av gran og noe bjørk. Det er mye død ved av gran av dels større dimensjoner og noe bjørk.

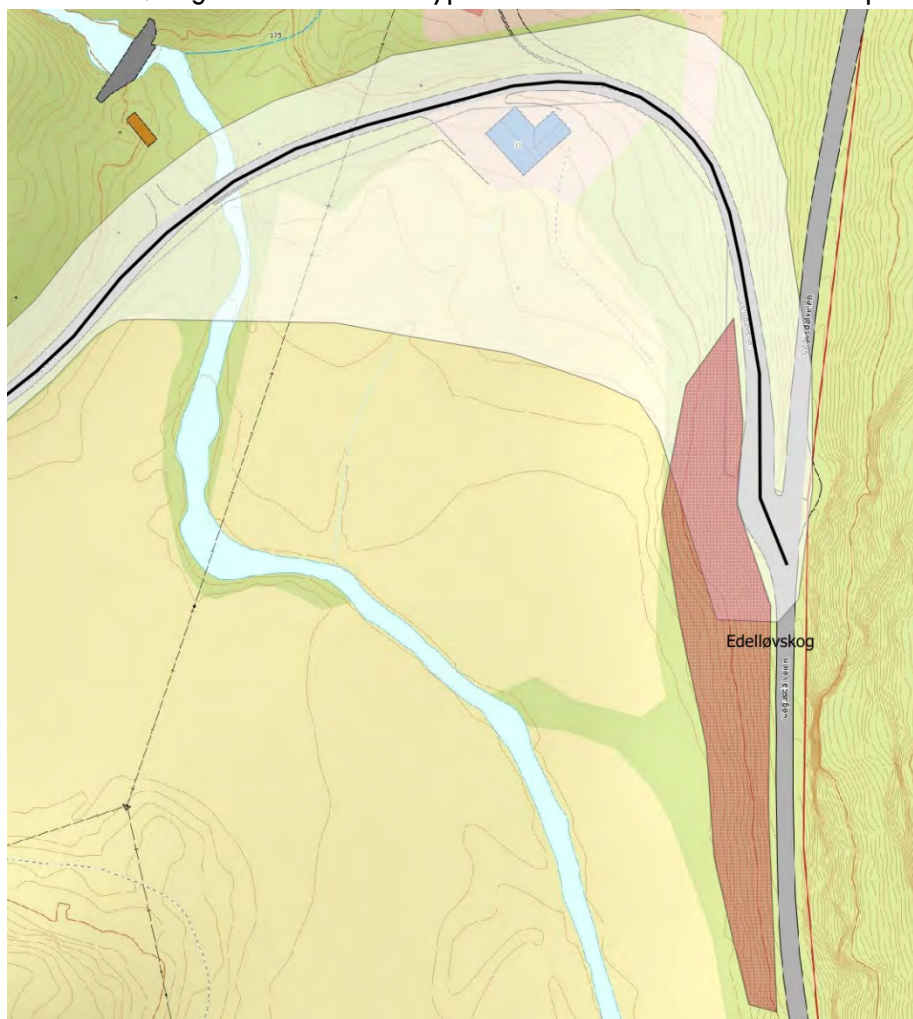


FIGUR 45 NATURTYPE VED TVERRDALEN OG RISBU

Kryss Væte (Vest for FV 406 ved Væting) - Edelløvskog

Ved avkjøringen fra Fv406 og inn på Lundeveien vil det måtte gjøres noen tilpasninger for å sikre fremkommelighet for turbintransportene. Dette tiltaket vil kunne komme i berøring med registrert naturtype, edelløvskog som vist i Figur 47. Det vil primært være den nordlige delen av registrerte naturtype som vil bli berørt.

Tiltakshaver vil forsøke å legge veglinje og eventuelle fyllinger så skånsomt som mulig for å begrense direkte berøring med denne naturtypen. Tiltaket er beskrevet mer i kapittel 2.12.3.1.



FIGUR 47 – EDELLØVSKOG VED VÆTING. HVIT OMRÅDE VISER FORELØPIG BUFFERSONE FOR OMLEGGING AV VEG OG BRUN SONE VISER AVGRENSET NATURTYPE

Kjærestrøm - Naturbeitemark og eiker

Ved adkomstmuligheten fra Kjærestrøm er det registrert naturbeitemark av lokal verdi samt noe beiteskog. Det er kun alternativ A ved Kjærestrøm som vil berøre naturtypen. Alternativ B ligger helt i ytterkant av registrerte naturtype og kommer ikke i direkte berøring med denne. Tiltakshaver vil søke å legge veilinje ut mot kanten av registrerte beitemark for å berøre naturtypen minst mulig.

I tillegg ligger det flere registrerte eiker langs ved dette adkomstalternativet. Prosjektet vil søke å unngå disse. Foreløpig prosjektering viser at dette er gjennomførbart med unntak av ett tre som ligger inntil en liten bergvegg og mellom et vann (Figur 48). Denne eika vil bli berørt hvis adkomstalternativ Kjærestrøm A blir brukt. Lokaliteten vil ikke bli berørt av alternativ B.



FIGUR 48 ADKOMST VIA KJÆRESTRØM- BRUNT FELT VISER AVGRENSET NATURTYPE. ØVERST I HØYRE HJØRNE PÅ DEN VENSTRE BILDER ER DEN EIK SOM ER VIST I HØYRE BILDE

6.3.3 Nettilknytning Oddeheia – Bjelkeberg vindkraftverk

Inne i planområdet ligger ingen verdifulle lokaliteter helt nær 33 kV ledningen og kabeltraseen. Dagens 420 kV ledning og den nye traseen for 33 kV ledningen går gjennom en MiS-lokalitet med eikeskog og rik bakkevegetasjon på østsida av Risdalen. Det vil bli behov for å øke bredden på ryddegaten gjennom lokaliteten. Naturtypekartleggingen har ikke avdekket hule eiker (stammediameter > 63 cm eller omkrets minst 2 meter) innenfor ryddebeltet til den nye ledningen). Ny trase oppover mot Oddeheia berører ingen registrerte verdifulle naturtyper, MiS-figurer eller truede arter.

6.3.4 Oppsummering naturtyper og rødlistet flora

Som det fremgår av detaljplankartet er det flere registrerte viktige naturtyper som er avgrenset innenfor planområdene til Oddeheia og Bjelkeberg og langs adkomstveiene. Opplysninger om naturtypene er hentet fra Naturbase (www.miljodirektoratet.no), og det er gjennomført en ny naturtypekartlegging innenfor planområdene vår og høst 2018 og for adkomstveiene høsten 2019. Ovenfor er det kommentert på de naturtypene som ligger nær der det planlegges fysiske inngrep, og hvilke avbøtende tiltak som er gjennomført for å sikre at disse blir minst mulig berørt av utbyggingen. De naturtypene som er angitt ovenfor er også nummeret i detaljplankartet. Tiltakshaver mener, i tråd med utreders vurdering, at det i foreslått detaljplan kan argumenteres for at virkninger for naturtyper med tilhørende tiltak, er redusert i forhold til den utbyggingsløsning som det ble søkt konsesjon på, og at konsekvensgraden for naturtyper er

liten negativ. For mer bakgrunn og detaljer rundt denne vurderingen vises det til vedlagt rapport, vedlegg 7.1.

6.4 Øvrig fauna

6.4.1 Rødlistet fauna (ikke fugl og flaggermus)

Det er gjort flere observasjoner av gaupe i nærheten av de to planområdene. Dette er også beskrevet i konsekvensutredningen. I den skogklede lisen sør/sørvest ved Oddeheia er det gjort observasjoner av gaupe, men det foreligger ingen opplysninger om at planområdene er viktige leveområder for gaupe. Tiltakshaver er ikke kjent med at det er gaupehi innenfor planområdet.

6.4.2 Øvrig fauna

Det finnes både elg og hjortedyr i og utenfor begge planområdene. Det er ikke registrert trekkveier for elg i planområdene, og heller ikke sesongtrekk for hjortevilt. Det er ikke registrert spesielle leveområder for andre dyrearter i Artskart⁵ som tilsier at området har spesielt høy verdi for andre dyregrupper. Det er også registrert bever i Bjelkeberg, men denne vil ikke bli påvirket av planene. Som nevnt i 5.5, vil fyllinger og vegskuldre sikres for å at beitedyr eller vilt ikke trækker gjennom og blir påført skade fra skarpe kanter på steinene.

Tettheten av dyr i vindparken forventes å bli noe redusert under anleggsfase men de fleste studier på større pattedyr viser at tettheten av dyr er tilbake på opprinnelig nivå etter noen år i drift.

Tiltakshaver vil ikke iverksette særskilte tiltak, verken i anleggs- eller driftsfasen. Effekten av vindparker på pattedyr er riktignok trolig størst i anleggsfasen, da bruk av tunge maskiner og økt ferdsel vil kunne ha en viss negativ effekt på vilt spesielt. I driftsfasen er det lite som tyder på at vindparker generelt har store negative konsekvenser i form av støy og/eller andre forstyrrelser.

Tovdalselva som renner sørover mellom de to planområdene er lakseførende. Det er ikke planlagt inngrep i vassdraget eller sidevassdrag. Skulle det vise seg at det kreves tiltak som kan på innvirkning på vassdraget vil dette omsøkes særskilt til Fylkesmannen, se førøvrige kapittel 5.5.1.

6.5 Øvrige tilpasninger og avbøtende tiltak

TABELL 10 ØVRIGE TILPASNINGER OG AVBØTANDE TILTAK FOR PLANTE- OG DYRELIV

Tiltak naturmangfold	Ansvarlig	Frist
I områder med myr skal entreprenør bruke stedegen masse til revegetering.	Entreprenør	Løpende
Det skal ikke introduseres fremmede arter ved vegetasjonsetablering	Tiltakshaver/Entreprenør	Før anleggsfase/løpende

⁵ Artskart – norsk database over arter, tilgjengelig fra www.artsdatabanken.no

I de tilfeller hvor myr skal saneres, bør man bevare myrtorven og legge den tilbake for å reetablere en myrsituasjon.	Entreprenør/Utbygger	Anleggsfase
Eksisterende vannhusholdning skal bevares i myrområder. I særskilt sårbare områder kan entreprenørene bli pålagt å iverksette tiltak for å forsterke overflaten og hindre erosjon. Dette vil bli vurdert i for hvert enkelt tilfelle.	Tiltakshaver/Entreprenør	
Toppmassene skal så langt det lar seg gjøre ikke blandes med undergrunnsmassene	Entreprenør	Løpende
Toppmassene skal ikke komprimeres eller glattes når de legges tilbake i terrenget.	Entreprenør	Løpende
Terrengskader skal repareres så raskt som mulig for å unngå erosjonsskader, og om nødvendig skal erosjonsnett brukes.	Entreprenør	Løpende
Eventuell eksisterende vegetasjon som skal bevares innenfor inngrepsgrensen, skal merkes av i terrenget med sperrebånd.	Entreprenør/Tiltakshaver	Før anleggsstart

7 FORHOLDET TIL ANDRE AREALBRUKSINTERESSER

7.1 Kulturminner

For å oppfylle undersøkelsesplikten etter § 9 i kulturminneloven gjennomførte Aust-Agder Fylkeskommune arkeologiske undersøkelser våren og høsten 2019. Det ble gjort funn av 13 automatisk fredete kulturminner innenfor planområdet eller i tilknytning til planområdet. I tillegg til de 13 automatisk fredete kulturminnene ble det også registrert flere nyere tids kulturminner det anbefales å hensynta så langt det lar seg gjøre. Tiltakshaver vil ha en dialog med kulturminnemyndigheten også rundt disse kulturminnene.

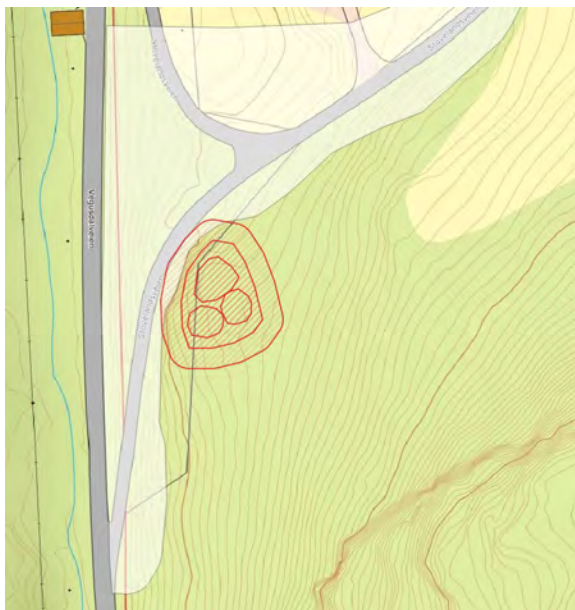
Aust-Agder Fylkeskommune var ute i felt sommer/høsten 2019 for mulige adkomstveialternativene og for planområdene. Etter befaring og arbeidet med detaljplanen har tiltakshaver fått bekreftet fra Fylkeskommunen at undersøkelsesplikten etter § 9 i kulturminneloven vil være oppfylt når nødvendige dispensasjoner for eventuelle tiltak i sikringssone er behandlet.

På Oddeheia er det registrert grenserøyser, bosetningsområde og flere byttesteiner. På Bjelkeberg er det registrert gravrøys, byttesteiner og steinsetting.

Samtlige automatisk fredete kulturminner innenfor planområdene er gitt en 5 meters buffer i tillegg til sikringssone satt av Fylkeskommunen, for å sikre at man ikke kommer i direkte konflikt med de i byggefasen. I detaljplanen har man i tillegg justert internveier og kranoppstillings- og turbinplasser slik at dette ivaretas.

Tiltakshaver vil ha adkomst til Oddeheia via Lilleheimdal og prosjekteringen så langt tyder på at det vil måtte gjøres tiltak for å få frem turbintransportene inn på Stovlandsveien. Opprinnelig plan var å fjerne deler bergveggen for å sikre god nok kurvatur til turbintransportene, men da dette kom i konflikt med angitte kulturminne (se Figur 49) og dens sikringssone, ser tiltakshaver på muligheten for å legge veien inntil eksisterende bergvegg og gjøre tiltak på nordsiden av veien. For den delen av sikringssonen som ligger på nedre side av bergveggen vil det mest sannsynlig bli søkt om disp. for tiltak i sikringssone for å sikre en fleksibilitet for adkomstmuligheten.

Lengre inn på Stovlandsveien, ved Stovland, vil Tiltakshaver også søke dispensasjon for tiltak i sikringssone for automatisk fredet kulturminne, se Figur 50 (lys blå buffersone). Dagens vei ligger inne i sikringssonen for kulturminnet/gravfeltet, og det kreves derfor dispensasjon.



**FIGUR 49 AUTOMATISK FREDET KULTURMINNE
MED SIKRINGSSONE VED LILLEHEIMDAL**



**FIGUR 50 AUTOMATISK FREDET KULTURMINNE
MED SIKRINGSSONE VED STOVELAND**

I tilknytning til adkomstvei opp til Bjelkeberg kommer planlagt adkomstvei i berøring med et registrert kulturminne ved Risbu. Det er tatt prøver ved funnet, og C14-prøver vil gi svar på om dette er nyere tids kulturminne eller automatisk fredet (før reformatorisk tid). Tiltakshaver vil søke å unngå direkte berøring med selve kulturminnet, og i den grad det vil berøre kulturminnet eller sikringssonen vil det søkes særskilt om dispensasjon for tiltak i sikringssone.

Det finnes også flere nyere tids kulturminner innenfor planområdene samt i tilknytning til adkomstveiene. I detaljplanleggingen har man søkt å ivareta disse så langt det lar seg gjøre ved å legge veglinjer og oppstillingsplasser utenfor registreringene. I Bjelkeberg vil turbinpunkt Bje_5 og internvei mellom Bje_4 og Bje_5 komme i tett inntil en steinsamling i terrenget. På Oddeheia vil turbinpunkt Odd_3 kunne komme i berøring med en byttestein

Skulle det under anleggsvirksomhet dukke opp funn, skal kulturminnemyndigheten straks varsles og man skal følge normale prosedyrer iht. Lov om kulturminner. Buffersonen langs veitraseene som berører dyrket mark, langs Lundeveien og Stovelslandsveien, har blitt snevret inn etter innspill fra fylkeskommunen. Dersom det er behov for å utvide sonen i disse områdene varsler fylkeskommunen at det vil være behov for å gjennomføre supplerende registreringer.

Identifiserte kulturminner er lagt inn i detaljplankartet.

Øvrige tiltak i anleggs- og driftsfase er beskrevet i Tabell 11.

TABELL 11 TILTAK KULTURMINNER

Tiltak	Ansvarlig	Frist
Sikringssone på 5 meter rundt alle aut. fredet kulturminner	Tiltakshaver	I detaljplan
Markere sikringssone innenfor planområdene	Disse blir markert i felt i anleggsfasen og det vil gjøres i dialog med eller av Kulturminnemyndigheten (Fylkeskommunen)	Før anleggsstart
Etablere gode rutiner for å overholde aktsomhetsplikten ved funn av ukjente kulturminner under anlegg	Entreprenør	Under anleggsfase
Informere om aktsomhetsplikten til alle involverte parter	Entreprenør	Før anleggsstart og under anleggsfase

7.2 Jordbruk og skogbruk

Planområdene for vindkraftverkene er i kommuneplanens arealdel definert som Landbruk, Natur og Friluftsliv (LNF). Områdene brukes i dag primært til skogbruk og friluftsliv som jakt og turgåing.

Omsøkte adkomstveialternativer via Kjærestrøm berører noe naturbeitemark og/eller dyrket mark. Tiltakshavere er i dialog med berørte grunneiere.

Traseen for nettilknytning vil gå parallelt med dagens høyspentledning og man vil utvide ryddebeltet noe.

7.2.1 Oddeheia planområde

Arealet innenfor Oddeheia planområde er barskogområder med lav bonitet med enkelte myrer og vann. Høydedragene domineres av lavbonitetsskog og uproduktive områder. Det går skogsbilveier inn i området fra nordsiden. Verdien av området ble i konsekvensutredningen vurdert som liten.

Området er ikke viktige beiteområder, men enkelte streifdyr kan forekomme. Det er ikke seterdrift i området. Det jaktes skogsfugl, elg, hjort og rådyr i området av grunneierne selv.

7.2.2 Bjelkeberg planområde

Bjelkeberg omfatter barskog og blandingsskog av ulik bonitet. Det er lav bonitet i høyden og høyere bonitet på mer jorddekt mark. I tillegg ligger det flere små vann og myrer i planområdet. Det går skogsbilveier inn i området både fra nord og syd. Verdien for skogbruk ble i konsekvensutredningen vurdert som liten.

Området er ikke viktige beiteområder, men beitedyr kan forekomme. Det er ikke seterdrift i området. Det jaktes skogsfugl, elg, hjort og rådyr i området av grunneierne selv.

7.2.3 Hensyn til landbruk og skogsbruk i anleggsfasen

Det vil ikke implementeres særskilte tiltak for å ivareta skog- og landbruksinteressene i området. Imidlertid vil man i prosjekteringen og byggingen av anlegget ta hensyn til følgende forhold:

- Anleggsarbeidet skal planlegges og gjennomføres på en slik måte at ulempene for landbruk og skogbruk blir minst mulig
- Entreprenører skal så langt mulig bruke kjøretøy med lavt marktrykk for å redusere fare for strukturskader og jorderosjon
- Drivverdig skog som etter avtale med grunneier skal lundes, lagres på hensiktsmessige lagringsområder/riggområder
- Hvis situasjonen rundt bruk av området for beitedyr skulle endre seg frem mot anleggsfasen vil dette håndteres gjennom dialog mellom Tiltakshaver, grunneiere og entreprenør slik at anleggsarbeidene kan foregå på en sikker måte.
- Veier utformes med tanke på å tjene landbruks- og skognæringen på en god måte. Det tilrettelegges for avkjøringer og velteplasser for tømmer på egnede steder etter avtale med grunneierne.
- Designkriteriene for adkomstveier og internveier vil i utgangspunktet medføre at de vil tilfredsstille kravene til landbruksvei klasse 3, unntaksvis klasse 4 (Innerst i veisystemet og eventuelt sideveier til enkelte vindturbiner).

7.3 Friluftsliv

Områdene innenfor Oddeheia og Bjelkeberg planområde brukes noe i friluftssammenheng, primært av grunneiere og nærboende, men det finnes ingen merkede stier eller løyper inne i planområdene. Det foregår jakt på primært elg, hjort og rådyr innenfor planområdene av grunneierne, men det jaktes også sporadisk på hare og storfugl. Jakt er omtalt nærmere i 7.3.2.

Bjelkeberg er noe brukt i friluftssammenheng grunnet sin nærhet til noe mer besøkte turstier og hytter/koier, for eksempel Trottohytta som ligger ca. 1,2 km fra nærmeste turbin i Bjelkeberg. Som nærmere beskrevet i slutten av dette kapittel driftes det en trialbane i nordøstre delen av Oddeheia.

Områdene innenfor planområdene til Oddeheia og Bjelkeberg vil etter etablering av vindkraftverket kunne åpne fjellområdene for flere, og gjøre de lettere tilgjengelig for en større gruppe brukere. Opplevelsesverdien i området vil endres etter bygging, men Tiltakshaver ønsker å legge til rette for at områdene kan brukes i friluftssammenheng. For å øke tilgjengeligheten til området er det foreslått at det området som vil bli etablert som riggplass i Oddeheia (eller en del av den) skal kunne brukes som parkeringsplass i driftsfasen. Det er foreslått at veinettet frem til riggplassen/parkeringen blir åpnet opp for alminnelig motorisert ferdsel, men at anlegget ellers blir stengt med bom. Som nevnt i kapittel 5.10, er det foreslått at hele planområdet for Bjelkeberg blir stengt med bom.

Som en del av samrådsprosessen har Tiltakshaver vært i dialog med det lokale idrettslaget og Birkenes kommune om mulige tiltak for å stimulere til bruk og friluftsliv i planområdene. Det lokale idrettslaget har spilt inn mange gode og konkrete eksempler på hvordan området kan tilrettelegges for å være mest mulig

attraktivt for friluftslivet. Nedenfor er en rekke eksempler som kan være aktuelle, og som Tiltakshaver er åpen for å diskutere i videre dialog med Idrettslaget og Birkenes kommune. Eksempelene er basert på et utvalg av de innspill som har kommet i samrådsprosessen, og som Tiltakshaver har vurdert som mest aktuelle.

- **Hytter i Bjelkeberg planområde:** Som del av utbyggingen er Tiltakshaver i dialog med eiere av to hytter som ligger i/rett utenfor Bjelkeberg planområde. Utgangspunktet er at Tiltakshaver vil inngå minnelige avtaler for å kjøpe hyttene. Videre bruk av hyttene er foreløpig ikke avklart, men Tiltakshaver er åpen for å diskutere muligheter for bruk av en eller begge hyttene med det lokale idrettslaget. Berørte grunneiere vil også bli inkludert i en slik diskusjon.
- **Skiløyper:** Det lokale idrettslaget har formidlet et ønske om at det vurderes om det kan lages skiløyper inne i vindkraftverket. Tiltakshaver er i utgangspunktet positiv til å diskutere dette videre, forutsatt at berørte grunneiere stiller seg positive til et slikt initiativ. Tiltakshaver mener videre at dette sannsynligvis er mest aktuelt i Oddeheia siden det her vil bli etablert en parkeringsplass som da vil kunne være et naturlig utgangspunkt. Tiltakshaver mener videre at hvis det skal kjøres opp skiløyper er det sannsynligvis mest aktuelt å lage terrengløyper, slik at løypene ikke kommer i konflikt med brøytingen av anleggsveiene. Det vil også være viktig at eventuelle terrengløyper blir plassert med tilstrekkelig avstand til turbinene grunnet risiko for ising og iskast.
- **Gapahuker:** Tiltakshaver er positiv til å etablere gapahuker som samlingspunkt/bålplass i Oddeheia med nærhet til parkeringsplassen, forutsatt at berørte grunneiere er positive til dette.
- **Bruk av interne veier:** Det interne veinettet vil være åpent for bruk med sykkel eller for gåing/løping. Tiltakshaver stiller seg videre positiv til at det kan bli arrangert sykkelritt i området forutsatt at grunneiere er positive til dette.
- **Eventyrløype** for barnefamilier. Et slikt tiltak kan ha ulike utforminger. Tiltakshaver stiller seg positiv til å se nærmere på hvordan dette kan løses.
- **Turkart:** Tiltakshaver er positiv til å lage et turkart over områdene som viser de tilrettelegginger som blir gjort for friluftslivet. Turkartet vil inneholde annen nødvendig informasjon som for eksempel eventuelle merkinger for iskast (se kapittel 9.1).
- **Laksefiske/friluftsområde langs Tovdalselva.** Det har gjennom samrådsprosessen blitt ytret et ønske om å tilrettelegge for flere fiskeplasser for spesielt laksefiske langs Tovdalselva. Tiltakshaver stiller seg positiv til å se på mulighetene til å bidra til dette.

Tiltakshaver vil ha fortsatt dialog med det lokale idrettslaget, grunneiere og Birkenes kommune rundt hvilke av foreslåtte tiltak som er aktuelle å gjennomføre.

Utover de punkter som er nevnt ovenfor, er Tiltakshaver i dialog med Birkenes kommune om andre kompenserende tiltak i kommunen som går på friluftsliv. Disse tiltakene er konkret nevnt i utbyggingsavtalen mellom Tiltakshaver og Birkenes kommune. Siden tiltakene ikke berører områdene i direkte tilknytning til vindkraftverket, er de ikke nærmere omtalt i denne MTA/Detaljplanen, men vil bli diskutert i en separat prosess med Birkenes kommune.

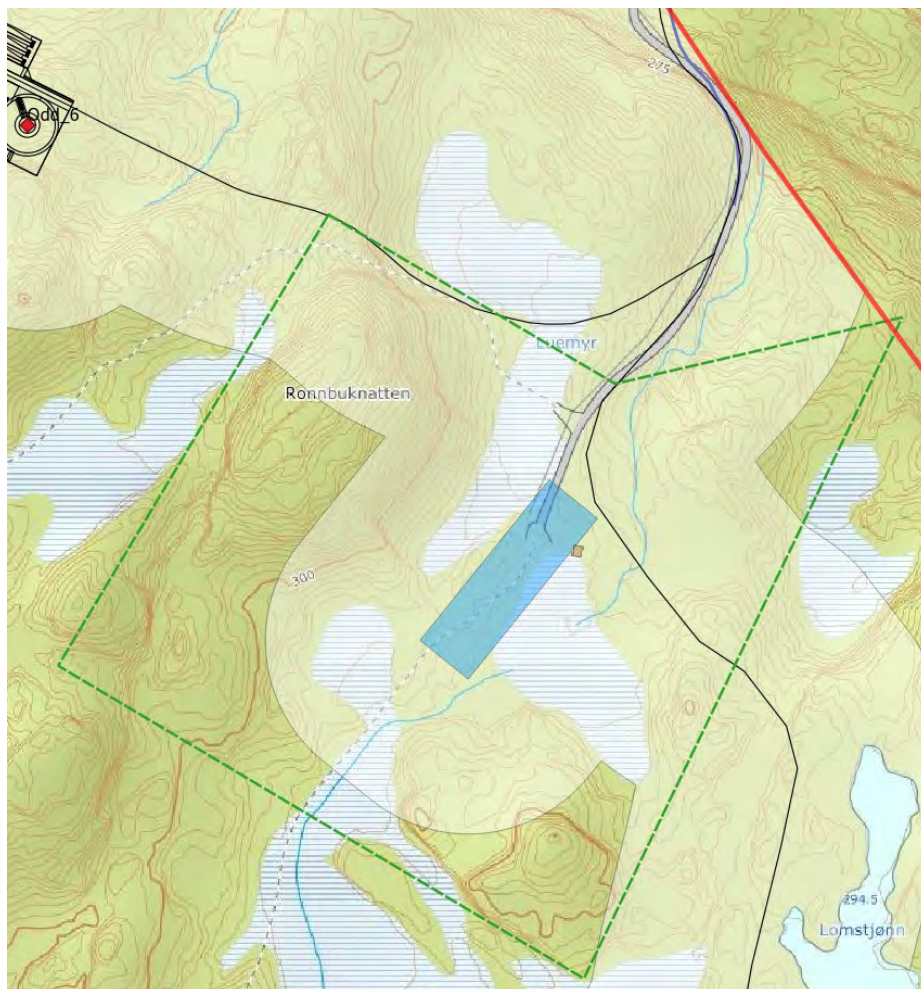
Ytterligere tiltak som vil gjennomføres i anleggs og driftsfase er beskrevet i Tabell 12 nedenfor.

TABELL 12 EKSEMPEL PÅ TILTAK SOM VIL GJENNOMFØRES I ANLEGG OG DRIFTSFASE

Tiltak	Ansvarlig	Frist
Det foreslås at det blir etablert et utviklingspunkt/tårn i begge, eller et av planområdene. Plassering vil bli nærmere diskutert med kommunen og berørte grunneiere. Hvis dette blir aktuelt i Oddeheia er det naturlig at plasseringen blir i nærheten av foreslått parkeringsplass.	Tiltakshaver er i dialog med grunneiere og Birkenes kommune	Driftsfase
Terrengbehandlingen skal utføres slik at området fortsatt er attraktivt som friluft- og rekreasjonsformål	Tiltakshaver /Entreprenør	Løpende
Innfarten til planområdene, og ved turbinpunkter skal merkes med varslingskilt for iskast. Dette vil være ekstra viktig i området rundt parkeringsplassen i Oddeheia	Tiltakshaver	Anleggsfase/Driftsfase
Det etableres kommunikasjonskanaler mot relevante brukergrupper (jaktlag, skoglag, turlag, etc), slik at man effektivt kan spre informasjon om anleggsarbeidet, og informere om eventuelle begrensninger området vil ha under anleggsperioden og driftsperioden.	Tiltakshaver	Løpende

7.3.1 Trialbane i Oddeheia

Som vist i Figur 51 drives i dag en trialbane i området der riggplassen er tenkt å bli etablert i Oddeheia planområde. Ifølge driftsansvarlig av banen vil ikke den planerte infrastrukturen ha merkbar effekt på driften av trialbanen, da det er relativt enkelt å endre ruten for trialbanen avhengig av hvor endelige veglinjer og riggplass blir etablert. Tiltakshavere har hatt dialog med ledelsen for trialklubben som også har bekreftet at de «ikke har noen har noen innsigelser til vindmølleplanene». Driftsansvarlig/grunneiere stiller seg også positiv til plasseringen av riggplass da denne også kan brukes til parkering for besøkere av trialbanen.



FIGUR 51 GRØN AVGRESNING VISER OMRÅDET SOM I DAG BRUKES TIL TRIALBANE. BLÅ REKTANGEL VISER PRELIMINÆR PLASSERING AV RIGGPASS.

7.3.2 Jakt i anleggsfasen og driftsfasen

Det er jakt på både elg og småvilt i begge planområdene, styrt av grunneierne. I anleggsfasen vil Tiltakshaver normalt legge visse begrensninger på jakt i direkte nærheten av anleggsarbeidene, men Tiltakshaver vil legge til rette for at jakt skal kunne gjennomføres. I driftsfasen vil det normalt være tillatt med jakt i hele planområdet, men det må avtales spesielle retningslinjer relatert til perioder med service på turbinene.

Tiltakshaver vil gå i dialog med jaktlagene for å sikre at det ikke oppstår sikkerhetsrisiko på grunn av jakt i områdene rundt prosjektene.

7.4 Forsvaret

I konsesjonsvilkår 20 står det: «Dersom vindkraftverket medfører virkninger for Forsvarets interesser, skal konsesjonær i samarbeid med Forsvarsbygg utarbeide forslag til tiltak som ivaretar Forsvarets interesser i

området. Nødvendige tiltak skal dokumenteres og forelegges NVE innen anleggsstart. NVE kan kreve tredjeparts verifikasjon av Forsvarets krav».

Som del av innspill til konsesjonssøknad uttalte Forsvarsbygg i brev 10.09.2013 Oddeheia og Bjelkeberg vindkraftverk kategori A i definert konflikthierarki og at det ikke vær avdekket forhold som tilsier at Prosjektet kommer i konflikt med Forsvarets faste installasjoner som radar og radiolinje. Luftforsvaret påpekte i midlertidig i forbindelse med konsesjonssøknaden, at vindparkene ville redusere mulige områder for lavtflyving, noe som vil øke betydningen av andre områder.

Tiltakshaver har innhentet en oppdatert uttalelse datert 5 desember 2019 fra Forsvarsbygg om Prosjektets mulige konsekvens/virkning for forsvaret. I uttalelsen fremgår at Forsvarsbygg ønsker at alle turbiner skal merkes med hinderlys. Tiltakshaver vil gå i nærmere dialog med Forsvaret, Luftfartstilsynet og NVE rundt merking av turbinene for å se på alternativene. Tiltakshavers ønsker primært å søke Luftfartstilsynet om å kunne anvende perimetermerking og bruk av høyintensitetslys. Man vil ha dialog med forsvaret rundt dette.

Forsvarsbygg har også framført ønske om at turbinene i tillegg merkes med IR-lys på mellomliggende nivå og magebelte på nedre tredjedelen av tårnene for å sikre tilstrekkelig kontrast av de vindturbintårn mot bakgrunn når nacellelysene er innhyllet i skyer.

I samsvar med konsesjonsvilkår 20 vil disse punktene bli avklart og dokumentert før anleggsstart, basert på samråd med Forsvarsbygg og NVE.

7.5 Telekommunikasjon, TV og Radiosignaler

I konsesjonsvilkår 26 står det: «Dersom vindkraftverket medfører redusert kvalitet på radio- og TV-signaler for mottakere i nærområdet skal konsesjonæren i samråd med Norkring AS iverksette nødvendige tiltak. Nødvendige tiltak skal dokumenteres og forelegges NVE innen anleggsstart. NVE kan kreve tredjeparts verifikasjon av hva som er nødvendige tiltak».

Som del av innspill til konsesjonssøknad uttalte Telenor at de ikke har radiolinjer som vil bli berørt av vindkraftprosjektene og Telenor bekreftet via mail 2019.11.19 at de nye dimensjonere og koordinatene fortatt ikke utgjør noen konflikt med Telenors radiolinjer i området.

Norkring AS uttalte til konsesjonssøknaden i 2013 at det er lite sannsynlig at tiltaket vil medføre forstyrrelse av radio- og TV-signaler i området. Tiltakshaver har tidligere blitt varslet fra Norkring AS om at uttalelsen om virkninger for det digitale bakkenettet nå må komme fra Norsk Televisjon (NTV). Tiltakshaver har etterspurt oppdaterte uttalelser fra NTV om prosjektets mulige konsekvens/virkning på TV- og radiosignaler basert på de nye koordinatene og dimensjonere for turbinene, men har i skrivende stund ikke ennå fått svar.

7.6 Sivil luftfart, merking og hinderbelysning

Som en del av konsekvensutredningen 2013 fremgikk det at tiltaket ikke vil medføre vesentlige virkninger for sivil luftfart. Som del av innspill til konsesjonssøknad konkluderte Avinor med at vindkraftverket ikke ville være i konflikt med deres instrumentprosedyrer eller tekniske installasjoner. Avinor har i mail datert

2019.12.04 bekreftet at de tatt en ny gjennomgang av prosjektet og at de nye dimensjonene og koordinatene fortsatt ikke utgjør noen konflikt, eller har liten innvirkning på Avinors aktiviteter/utstyr.

Norsk Luftambulans AS og Lufttransport AS konkluderte også i forbindelse med konsesjonssøknaden med at tiltaket ikke ville ha virkninger for deres flyoperasjoner, så lenge innmelding og merking av vindturbinene blir gjort forskriftsmessig. Norsk Luftambulans AS har i desember 2019 også blitt informert om statusen med Prosjektet via mail.

I konsesjonsvilkår 23 står det: «Vindturbinene (tårn, maskinhus og vinger) skal være hvite/lys grå. Tårnet og maskinhuset skal ha matt overflate. Det skal ikke være firmamerker (skrift, logo, fargemerking og så videre) eller annen reklame på tårn, maskinhus eller vinger».

I konsesjonsvilkår 26 står det: «Konsesjonær skal merke vindturbinene i samsvar med de til enhver tid gjeldende forskrifter om merking av luftfartshinder. Konsesjonær skal, i henhold til forskrift om rapportering og registrering av luftfartshinder, melde vindturbinenes posisjon inn til Statens kartverk».

Angående farge og merking av turbinene vil prosjektet som utgangspunkt forholde seg til følgende;

- Rapportering og registrering av luftfartshinder til Statens kartverk i medhold av kapittel II i Forskrift om rapportering, registrering og merking av luftfartshinder (BSL E 2-1) som tredde i kraft 01.09.2014.
- Merking av turbinene i medhold av kapittel III i samme forskrift
- Farge av turbinene i medhold av vedlegg 1 i samme forskrift
- Informere og inngå dialog med organisasjoner som Luftambulansen og Norsk Helikopter, for å sikre at selskaper som opererer lavtflygende fly og helikopter er informert om prosjektet

Som beskrevet i kapittel 7.4 vil Tiltakshaver utgangspunkt søke Luftfartstilsynet om å kunne anvende perimetermerking av turbinpunkter for å redusere lysforurensing i linje med §10 i 'Forskrift om rapportering, registrering og merking av luftfartshinder'.

7.7 Forurensing og drikkevann

7.7.1 Drikkevann

Tiltaket kommer ikke i berøring med offentlig drikkevannskilder eller nedslagsfeltet til slike.

7.7.1.1 PRIVATE DRIKKEVANNSKILDER

Tiltakshaver er ikke kjent med at det finnes private drikkevannskilder lokalisert i eller nært tiltaksområdet, som vil kunne bli påvirket av eventuelle uhell/utslipp med mulig forurensing som følge. Risikoen for forurensing vil som regel minske med avstanden til tiltaksområdet. Hvis det er drikkevannskilder der vann blir tatt direkte fra elver som er tilknyttet tiltaksområdet vil dette generelt innebære større risiko enn hvis det er brønner som bruker grunnvann. For brønner som bruker grunnvann, og som ligger mer enn 200 m fra tiltaksområdet, skal det normalt ikke være risiko for forurensing.

7.7.2 Retningslinjer for å hindre og begrense forurensing

Det finnes kjente forekomster av sulfidførende gneis i nærheten av planområdene. Det er foretatt geotekniske undersøkelser for å avdekke om planområdene har forekomster av denne type kisminaler.

Resultatene fra disse undersøkelsene viser at dette er relevant problemstilling i deler av området. Tiltakshaver vil derfor gjøre tiltak for å sikre at avrenning fra anleggsområdene ikke skal medføre forsurende vann og vassdrag i nærheten.

Som overordnet prinsipp og utgangspunkt skal utslipp til grunn og vann ikke forekomme i hverken anleggs- eller driftsfasen av prosjektet. Det vil derfor legges til grunn rutiner og retningslinjer for anleggsarbeidet, og i driftsfasen for å minimere risiko for uønskede hendelser. Dette gjelder blant annet kravet om at entreprenøren skal utarbeide en beredskapsplan for akutt forurensing. Flere andre tiltak vil også være relevante og det vises derfor til tiltaksplanen som er mer konkret på spesifikke temaer. Noen viktige overordnede prinsipper for prosjektet vil være:

- Alle turbiner skal driftes på sikker måte med rutinemessig vedlikehold
- All aktivitet som medfører risiko for forurensing, skal gjennomføres etter fastsatte rutiner iht. SHA og HMS- program
- Gråvann/svartvann vil ikke bli tillatt sluppet ut i terrenget og skal oppsamles i dertil egnede beholdere og innleveres/ destrueres iht. myndighetenes krav
- Plasser for lagring og påfylling av drivstoff skal skje på fastsatte plasser
- Alle maskiner skal sjekkes for lekkasjer og generell tilstand og det skal finnes nødvendige absorbenter i alle anleggsmaskiner
- Kalking av nærliggende vassdrag er et aktuelt tiltak i områdene der svovelinnholdet i berggrunnen vil kunne medføre sur avrenning.

Eventuelle hendelser skal rapporteres og følges opp i henhold til HMS/SHA- plan og internkontrollsystem.

I anleggsarbeidene vil det spesielt legges vekt på hvordan man arbeider i nærheten av bekker og vann. Arbeids- og oppholdsprosedyrer vil presenteres i HMS-planer med sikte på å redusere risiko for utslipp til vann og bekkesystem både av kjemiske stoffer samt masser generelt.

7.7.3 Bjelkeberg koblingsstasjon (GIS-anlegg)

Bjelkeberg koblingsanlegg vil bygges som et GIS-anlegg. Utgangspunktet er at anlegget vil bygges som et «blue GIS-anlegg». Et «blue- GIS- anlegg» bruker komprimert syntetisk luft som isolerende medium. Et slik anlegg vil derfor ikke ha de samme utfordringene med tanke på utslipp av den sterke klimagassen SF₆ som er vanlig å bruke i GIS-anlegg. Endelig valg av teknologi er midlertidig ikke tatt. Hvis et GIS-anlegg med SF₆ gass som isolasjonsmedium blir valgt vil påfylling av SF₆ gass til GIS-anlegget innebære risiko for lekkasje av den meget potente klimagassen⁶. Personell som håndterer SF₆ gass må være sertifisert.

⁶ SF₆ er 23 000 ganger mer klimapotent enn CO₂

8 STØY OG SKYGGEKAST

Støy- og skyggekastberegningene nedenfor har blitt gjort basert på layouten med 17 GE-5,3-158, som på nåværende tidspunkt er den mest sannsynlige turbinmodellen. Som nevnt i kapittel 2.2 så har turbinen kan turbinen kjøres på en effekt på inntil 5,5 MW gjennom ett såkalt 'loads and power mode'. Ettersom en slik oppgradering kun vil medføre en endring i programvaren, og ikke noe endring på turbinens fysiske dimensjoner, vil dette ikke ha effekt på skyggekastanalysen eller visuell virkning, som nevnt i skyggekastrapporten. Det har heller ikke effekt på støyanalysen da kildelyden (L_{WA}) er den samme for både 5,3 MW og 5,5 MW, som også framgår av støyrapporten.

Som nevnt i kapittel 2.2 så har endelig turbinvalg i prosjektet ennå ikke blitt tatt, men hvis det blir aktuelt å benytte seg av en annen turbintype vil Tiltakshaver sikre at virkninger av støy og er på tilsvarende eller lavere nivå enn det som er beskrevet i denne MTA/Detaljplan.

8.1 Skyggekast

Skyggekast oppstår når en vindturbin i drift blir stående mellom solen og et mottakerpunkt, og det dannes roterende skygger fra rotorbladenes bevegelser. Hvor og når skyggekast inntreffer avhenger blant annet av lokal topografi, tidspunkt på dagen, sesong og mottakerpunktets lokalisering i forhold til vindturbinen.

Konsesjonsvilkår 19 sier: «Med mindre det finnes annet grunnlag, skal omfanget av skyggekast ved bygninger med skyggekastfølsom bruk ikke overstige åtte timer faktisk skyggekast pr år eller 30 minutter per dag. Konsesjonær skal i detaljplanen legge frem dokumentasjon om at kravet er oppfylt for alle bygninger som er utsatt for skyggekast».

Rådgivningsselskapet Meventus har utført oppdaterte skyggekastberegninger, datert 28.10.2019, i forbindelse med detaljplan for Prosjektet. Dette kapitlet er et sammendrag av den fullstendige skyggekastrapporten som er lagt ved MTA/detaljplanen, og resultatet og konklusjonene av de oppdaterte beregningene er beskrevet. For en mer detaljert gjennomgang av forutsetninger, regelverk og grunnlag for beregningene vises det til vedlagte skyggekastrapport.

Skyggekast beskrives ved hjelp av ulike verdier, herunder: (1) teoretisk skyggekast, (2) sannsynlig skyggekast og (3) faktisk skyggekast. Forskjellen på disse er:

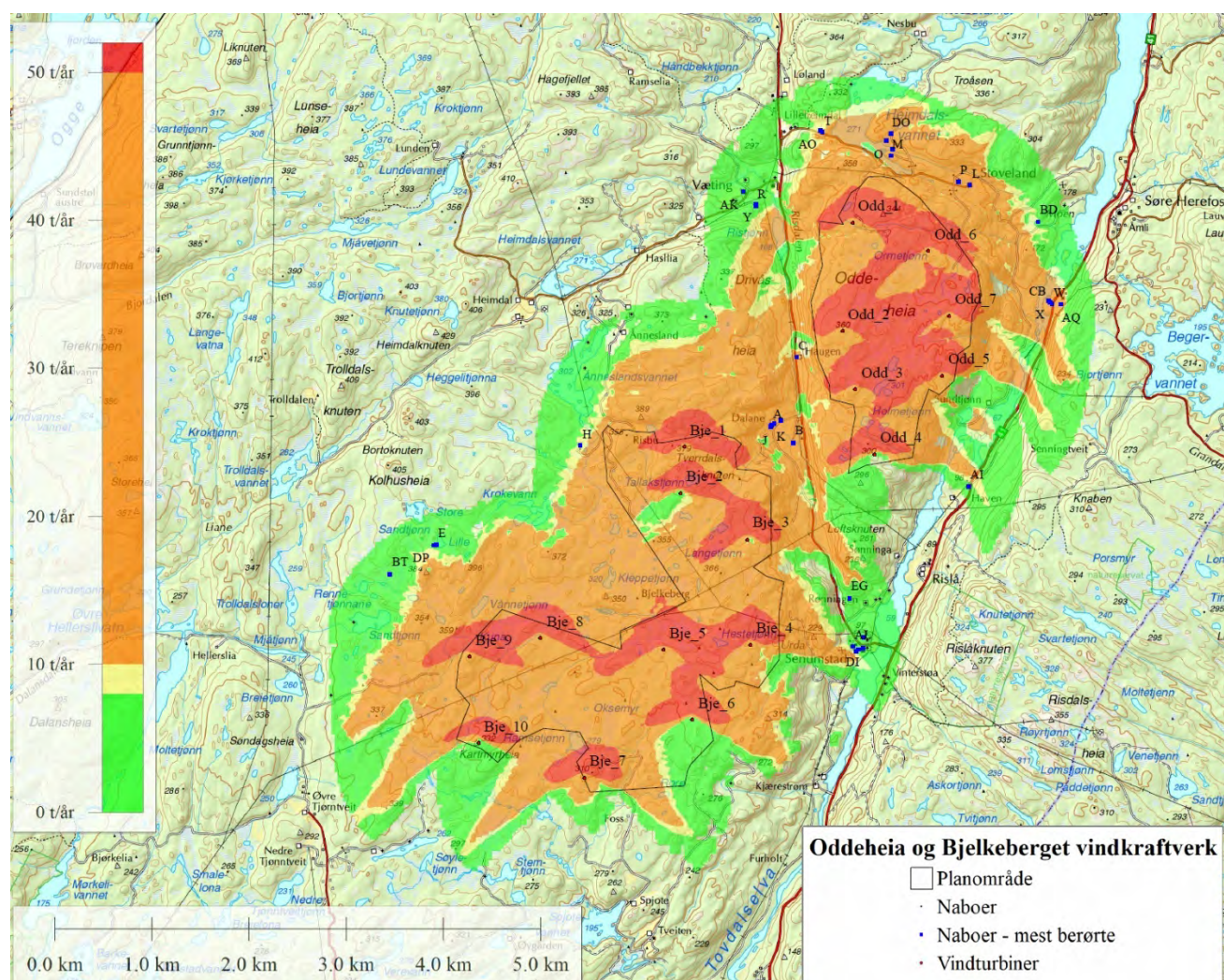
- 1) Teoretisk skyggekast beregnes under følgende forutsetninger:
 - Solen skinner konstant i alle timer med dagslys
 - Turbinene står aldri stille; de er i konstant bevegelse
 - Vindretningen er slik at turbinene alltid står vendt mot skyggekastmottaker
- 2) Sannsynlig skyggekast (real case) beregnes basert på følgende meteorologiske/driftstekniske data tatt inn som del av forutsetningene
 - Solskinssannsynlighet på 50% over årets måneder
 - Årlig samlet driftstid for turbinene på 7000 h

- Fordeling av driftstimer på ulike vindretninger

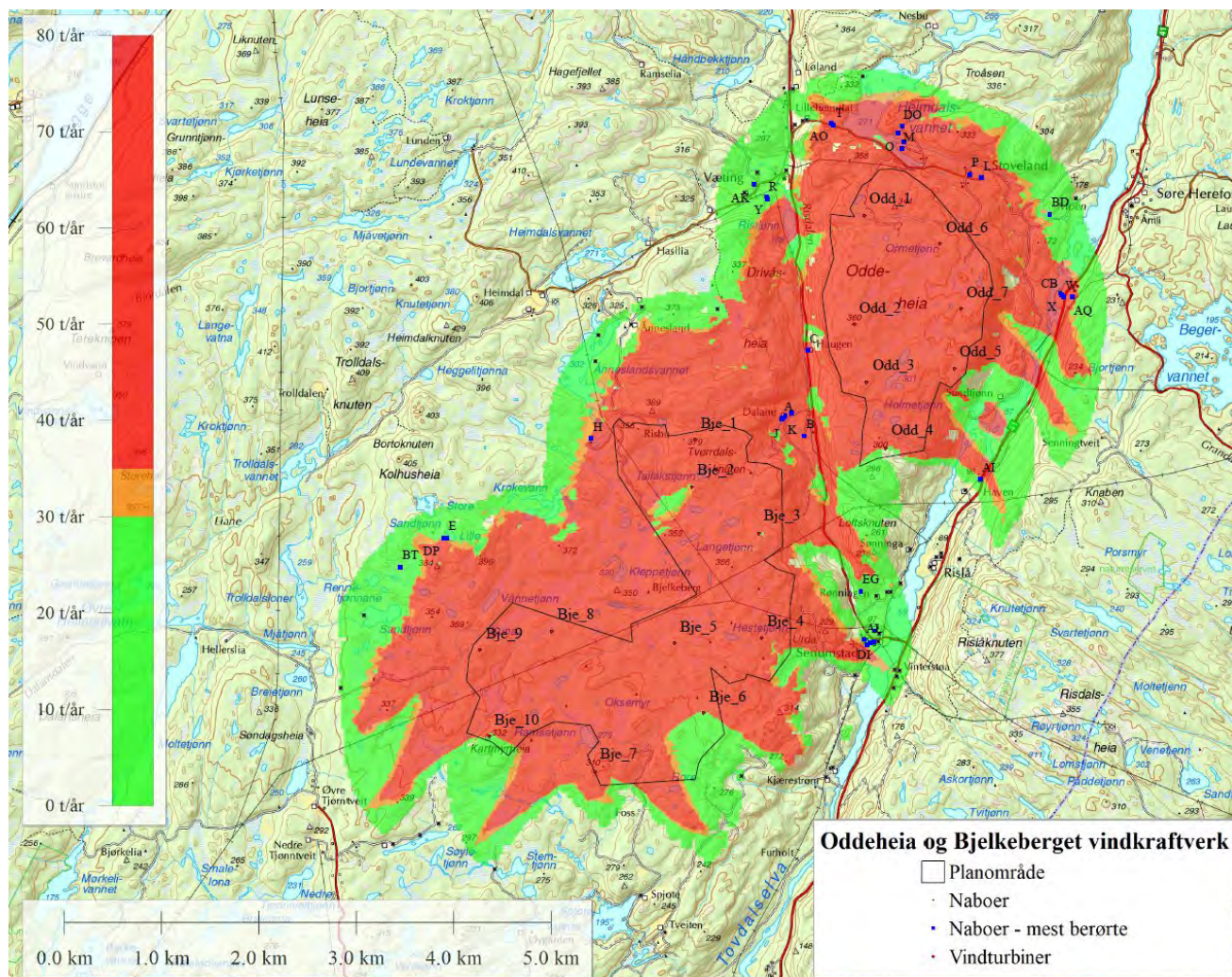
- 3) Faktisk skyggekast defineres som reelt omfang av skyggekast fra et vindkraftverk i drift. Faktisk skyggekast skiller seg fra sannsynlig skyggekast ved at sistnevnte bare er en prognose for omfang og mønster for reelt skyggekast.

8.1.1 Resultatet av beregningene

Resultatet av skyggekastberegningene som skyggekastkart for sannsynlig skyggekast vises i Figur 52 og for teoretisk maksimalt skyggekast i Figur 54.



FIGUR 52 – SKYGGEKASTKART FOR SANNSYNLIG SKYGGEKAST UTEN HENSYN TIL DEN SKJULENDE EFFEKTEN FRA SKOG



FIGUR 53 SKYGGEKASTKART FOR TEORETISK MAKSIMAL SKYGGEKAST UTEN HENSYN TIL DEN SKJULENDE EFFEKTEN FRA SKOG

Som det fremgår av skyggekastkartene presentert i figurene ovenfor, er det en rekke nærliggende bygg med skyggekastfølsomt bruk der det er beregnet skyggekast som er over gjeldende retningslinjer. For at retningslinjen skal bli overholdt, kan tiltakshaver måtte gjennomføre avbøtende tiltak som innebærer nedstenging av turbiner der det er forventet overskridelse.

8.1.2 Forslag til avbøtende tiltak

Som et avbøtende tiltak er det vurdert styring av spesifikke turbiner der turbinene blir stengt ned i perioder der det finnes risiko for at det vil oppstå skyggekast på bygningene der det er forventet overskridelse. Gjennom å analysere beregningene som er utført er det funnet at det er turbinene Odd_1, Odd_6, Bje_1 og Bje_4 som vil forårsake størst skyggekastpåvirkning for nærliggende bebyggelse. Ved å stenge ned enkelte turbiner i perioder med risiko for skyggekast vil omfanget av skyggekast for samtlige skyggekastfølsomme bygg ligge under grenseverdien.

I Tabell 11 nedenfor vises omfang av skyggekast etter gjennomførte avbøtende tiltak når beregningene ikke tar hensyn til den skjulende effekten fra skog.

Behov for tidsperiode med nedstengning av turbiner vil være avhengig av eksakt turbinplassering, og vil bli avklart endelig før anlegget settes i drift. Når turbinene er montert vil Tiltakshaveren besøke de skyggekastfølsomme bygningene for å klargjøre hvilke boliger/bygg som faktisk har en direkte siktlinje til turbinene og hvilke som er skjermet på grunn av skog. Tiltakshaveres intensjon er å redusere nedstengning av turbiner i tilfeller hvor trærne skjermer, dvs. når ingen faktisk skyggekast finner sted ved boligen. Tiltakshaver vil imidlertid sørge for at alle relevante turbiner kan stenges ned hvis skjulende skog blir hugget ned i driftsfasen. Tiltakshaveren vil også årlig få bekreftet om skjulende skog har blitt hugget ned, og vil i slike tilfeller justere innstillingene.

TABELL 13 OMFANG AV SKYGGEKAST ETTER FORSLAG TIL AVBØTENDE TILTAK I PROSJEKTET, UTEN SKJULENDE EFFEKT FRA SKOG

Bygg (som navngitt i skyggekast- kartene)	Avstand til nærmeste turbin [m]	Beregnet sannsynlig skyggekast [timer: minutter/år]	Beregnet teoretisk maksimalt skygge- kast [timer: minutter/år]	Beregne teoretisk maksimalt skyggekast [minutter/dag]	Merknad
A	924	06:44	26:34	00:33	*
B	846	05:26	20:12	00:32	*
C	546	03:16	15:30	00:29	
D	835	07:12	29:39	00:34	*
E	1205	06:38	30:35	00:32	*
F	1243	03:18	14:08	00:30	
H	1076	05:22	20:19	00:34	*
J	911	07:01	27:39	00:32	*
K	908	07:57	31:08	00:33	*
L	798	07:45	29:58	00:29	
M	792	02:12	09:58	00:28	
N	858	03:04	13:33	00:21	
O	912	00:00	00:00	00:00	
P	772	06:29	25:35	00:29	
R	1019	05:13	21:14	00:35	*
T	986	00:00	00:00	00:00	
W	1061	05:36	20:26	00:34	*
X	1031	06:45	25:07	00:34	*
Y	1023	05:06	20:55	00:35	*
AE	1465	06:01	27:16	00:27	
AH	1424	04:43	19:02	00:28	
AI	1017	05:31	23:39	00:34	*
AK	1180	03:34	15:19	00:31	*
AL	1054	07:14	27:19	00:34	*
AN	1445	06:39	28:30	00:26	
AO	1008	00:56	04:14	00:03	
AQ	1151	07:54	29:44	00:31	*
AS	1253	03:22	13:49	00:29	
AU	1207	04:39	17:18	00:30	
BD	1161	04:21	15:33	00:31	*
BF	1163	04:55	18:08	00:31	*
BG	1448	05:12	22:25	00:27	
BQ	1457	04:53	20:33	00:26	
BT	1187	04:13	20:37	00:32	*

CB	1040	06:14	22:56	00:34	*
CD	1371	04:19	16:04	00:26	
CE	1204	05:09	19:35	00:30	
CG	1412	05:32	21:29	00:25	
CJ	1462	02:46	13:28	00:26	
CZ	1189	03:27	14:55	00:30	
DF	1357	02:49	11:06	00:26	

* Beregningen for sannsynlig skyggekast viser under 8 timer per år og det er derfor antatt at ytterligere avbøtende tiltak ikke vil være nødvendig for dette bygg selv om beregningen av teoretisk maksimalt skyggekast overstiger anbefalte grenseverdier på 30 minutter per dag og/eller 30 timer per år.

Som det fremgår av Tabell 11 er forventet omfang av faktisk skyggekast, med foreslåtte avbøtende tiltak, under grenseverdien på 8 timer per år for alle skyggekastfølsomme bygg. For byggene markert med stjerne (*) i tabellen er beregnet omfang av maksimalt teoretisk skyggekast fortsatt noe over anbefalte grenseverdier. Tiltakshaver mener at ettersom overskridelsene er små, og forventet omfang av faktisk skyggekast for disse byggene ligger under 8 timer per år, bør ytterligere avbøtende tiltak for disse byggene ikke være nødvendig.

Med foreslåtte avbøtende tiltak anses omfanget av skyggekast fra de planlagte vindturbinene på Oddeheia og Bjelkeberg å tilstrekkelig ivareta gjeldende grenseverdier, og konsesjonsvilkår nr. 19 anses derfor å være oppfylt.

8.2 Støy

8.2.1 Støy i anleggsfasen

Anleggsarbeidet vil medføre støy, spesielt i forbindelse med bygging og utbedring av veier og oppstillingsplasser. I tillegg vil det være støy knyttet til transport av turbinkomponenter og annet materiell til byggeplass.

Miljøverndepartementets retningslinjer for støy i arealplanlegging gir anbefalte grenseverdier. I tillegg kan kommunen stille egne krav. Forbigående støy over anbefalte grenseverdier kan tolereres, men det stilles krav til varsling og eventuelt avbøtende tiltak. Omfanget og konsekvens av sprenging er vanskelig å forutsi. Arbeidet vil medføre sjenerende støy, men må kunne betraktes som enkelthendelser.

Støv fra anleggsarbeidet antas ikke å være sjenerende utenfor planområdet, bortsett fra byggingen av tilkomstveien som vil omfatte mindre sprenginger.

I anleggsfasen vil man innføre følgende tiltak for å redusere ulempene knyttet til støy:

- Kommune, lokalbefolkning og grunneiere skal varsles før anleggsstart
- De samme interessenter varsles en uke før sprengningsarbeid eller annet spesielt støyende arbeid
- Entreprenørens utstyr skal tilfredsstille forskriftskrav mht. lydeffekt
- Ved støyende anleggsarbeider nært opp til bebyggelse skal man unngå arbeider i tidsrommet 22:00 til 06:30, så langt det lar seg gjøre

8.2.2 Støy i driftsfasen

Rådgivningsselskapet Akustikkonsulten har utført oppdaterte støyberegninger 18.11.2019 i forbindelse med MTA/detaljplan for Prosjektet som blir presentert i dette kapittel. Dette kapittel er et sammendrag av

den fullstendige støyrapporten som er lagt ved MTA/detaljplanen. I dette sammendraget er resultatene og konklusjonene fra de oppdaterte beregningene beskrevet. For en mer detaljert gjennomgang av forutsetninger, regelverk og grunnlag for beregningene vises det til vedlagt støyrapport.

I konsesjonsvilkår 19 står det: «Med mindre det finnes annet grunnlag, skal støynivået ved bygninger med støyfølsom bruk ikke overstige L_{den} 45 dBA. Dersom konsesjonær mener at bygninger med støynivå over L_{den} 45 dBA ikke har støyfølsom bruk, skal dette dokumenteres i detaljplan.»

I henhold til gjeldende veileder er det utført støyberegninger både etter Verste mulige scenario «Worst case» samt Sannsynlig scenario «real case».

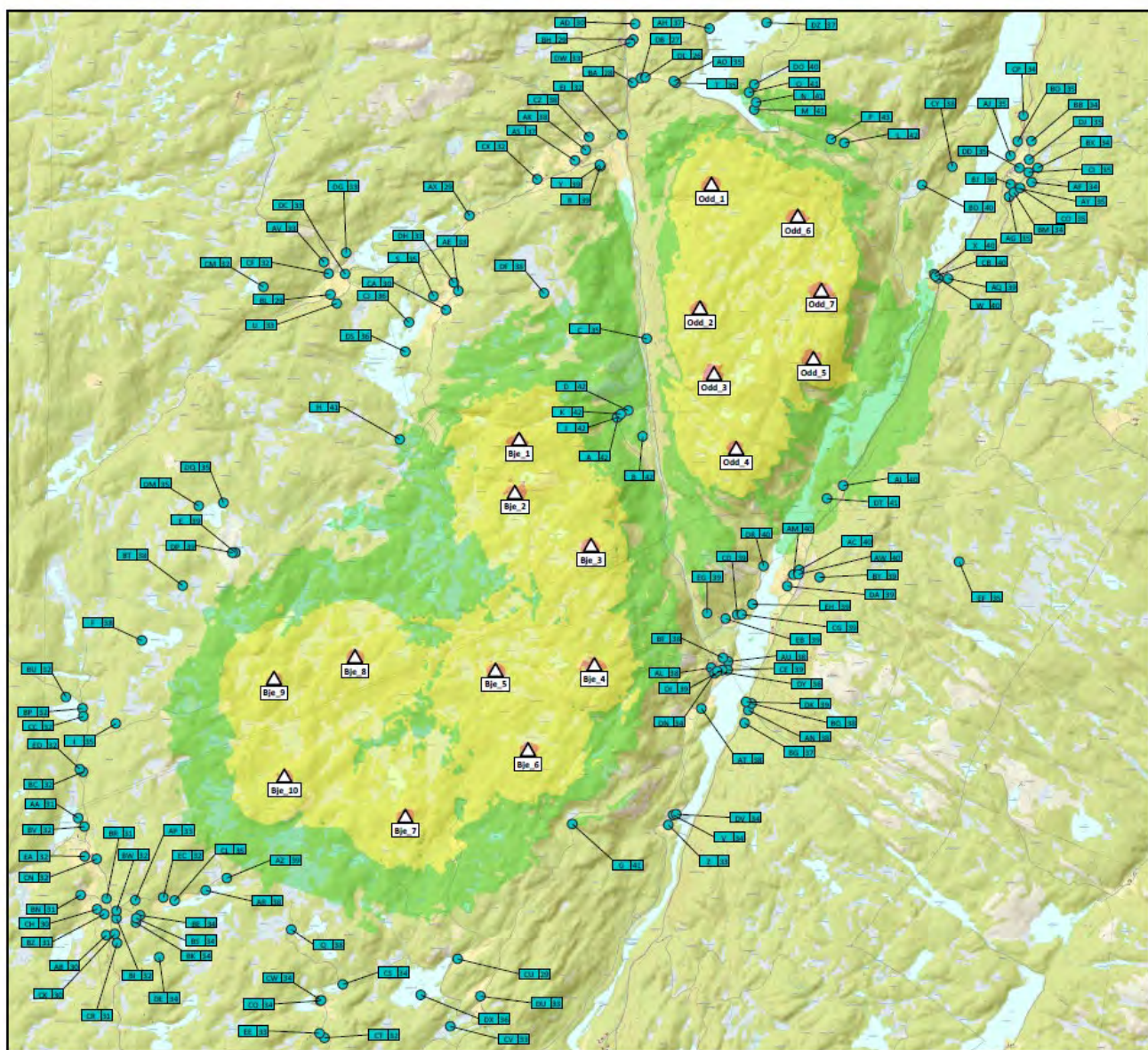
Forskjellen på disse scenariene er som følger:

- Støyverdiene i et Verste scenario forutsetter medvind i alle retninger til enhver tid, og forutsetter en konstant vindhastighet der støyen fra vindkraftverket er på sitt maksimale.
- Støyverdiene i et Sannsynlig scenario tar utgangspunkt i de faktiske vindforholdene i vindparken, som er basert på faktisk utførte vindmålinger. Det sannsynlige scenariet tar derfor hensyn til at vinden kommer fra ulike retninger, og at vindhastigheten varierer både over døgnet og over året.
- Konsekvensen av dette er at Verste scenariet medfører høyere beregnede støyverdier enn det Sannsynlige scenariet.

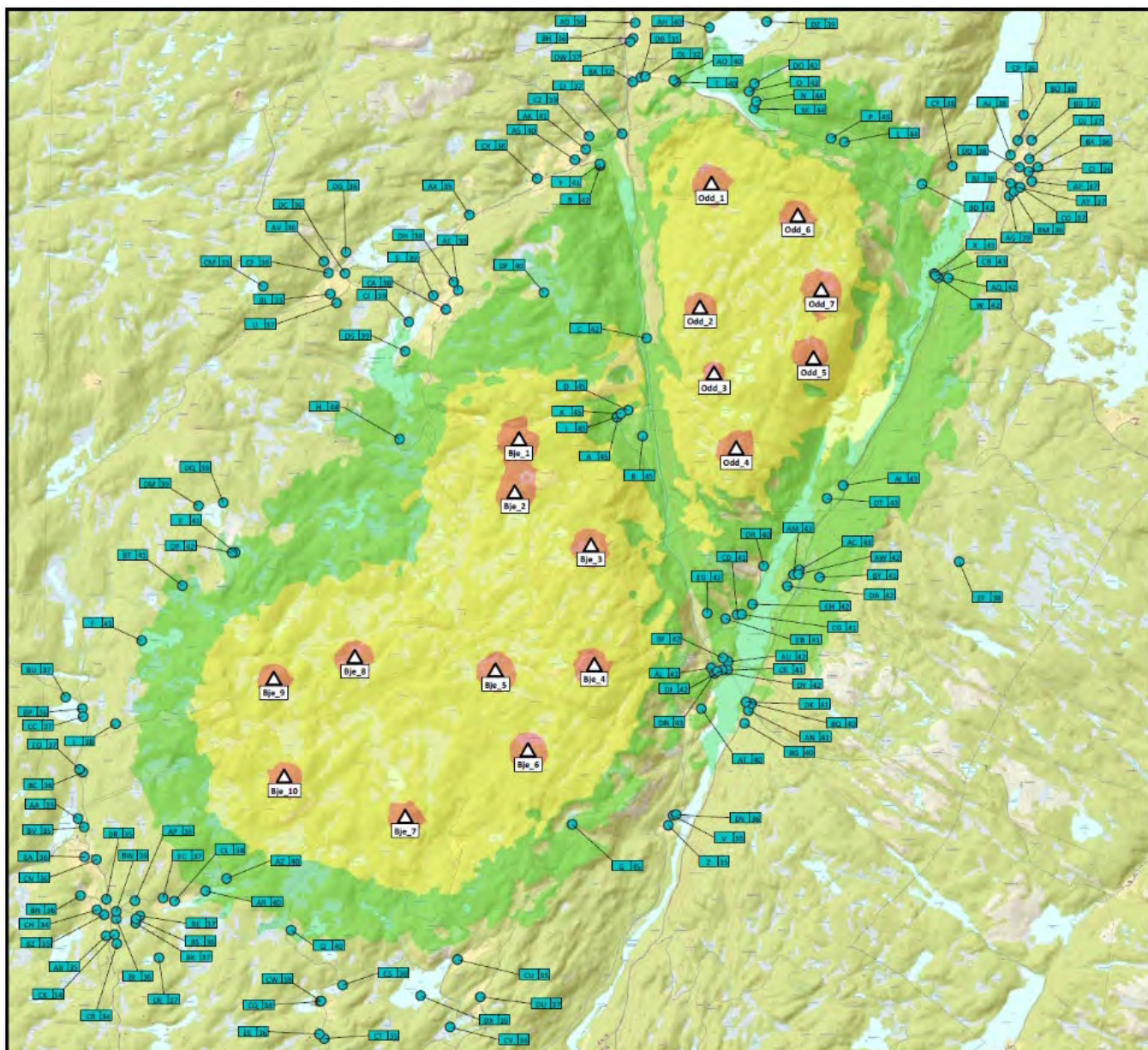
Støyrapporten har for Verste scenario har lagt til grunn den høyeste mulige lydeffektnivå (L_{WA}) for turbinen og i linje med M-128/2014 (revidert i 2018) har det blitt brukt konservative antakelser for hardhet, der eksempelvis områder med myr har blitt satt som hardhets-klasse D i stedet for B, der D da vil gi høyere lydnivåer.

8.2.2.1 RESULTATET AV BEREKNINGENE

Resultatet av sannsynlig scenario er vist nedenfor i Figur 54 og resultatet av Verste scenarioet er vist nedenfor i Figur 55 som støysoneskart. Tilsvarende bilder med høyere oppløsning er vedlagt MTA/detaljplanen som del av støyanalysen.



FIGUR 54 – STØYSONEKART FOR PROSJEKTET BASERT PÅ BEREGNET STØYNIVÅ (L_{DEN}) FOR SANNSYNLIG SCENARIE. RØD STØYSONE = > 55 DB LDEN, GUL STØYSONE = > 45 DBLDEN, GRØNN STØYSONE 40 – 45 DB LDEN



FIGUR 55 STØYSONEKART FOR PROSJEKTET BASERT PÅ BEREGNET STØYNIVÅ (LDEN) FOR VERSTE SCENARIET. RØD STØYSONE = > 55 DB LDEN, GUL STØYSONE = > 45 DBLDEN, GRØNN STØYSONE 40 – 45 DB LDEN

Resultatene fra Sannsynlig scenario og Verste mulige scenario viser at ingen bygning med støyfølsomt bruksformål overstiger Lden 45 dBA, hvilket er i tråd med konsesjonsvilkår 19. Tre turbiner (Odd_2, Odd_3 og Odd_6) vil bli driftet i støyreduert modus for å unngå at man overskrider grenseverdien på 45 dB(A) ved boliger mellom planområdene og ved bolig 'P' nordøst om Oddeheia.

Alle turbinene vil bli utstyrt med blader med «serrated trailing edges» for å redusere støy fra turbinene. Dette vil gjelde også for de turbinene der dette strengt tatt ikke er nødvendig for å overholde retningslinjen for nærliggende bygninger.

Tiltakshaver vil understreke at støyverdiene for verste mulige scenario forutsetter medvind i alle retninger til enhver tid, hvilket er fysisk umulig. Beregningene for verste scenario forutsetter også at alle turbiner lager maksimal støy gjennom hele døgnet, og året hvilket aldri vil være tilfelle, siden det store deler av året vil være vindforhold som gjør at turbinene lager vesentlig mindre støy. Gjennomsnittlig forskjell på beregnet støynivå mellom verste scenario, og sannsynlig scenario er ca. 3 dB. Tiltakshaver mener at det sannsynlige scenariet er mer realistisk og gir et mer representativt bilde av støyvirkningen fra prosjektet.

Med bakgrunn i de oppdaterte støyberegningene samt de avbøtende tiltak som er gjennomført mener Tiltakshaver at konsesjonskrav nr. 19 anses som oppfylt.

8.2.2.2 LAVFREKVENT LYD

Akustikkonsulten har også i samme støyrapport beregnet lavfrekvent lyd. For støygrenser og vurdering av lavfrekvent (LF) støy er det i skrivende stund ingen anbefalinger i de norske retningslinjene M-128/2014. For vurdering av LF-støy er støygrensene som brukes i Sverige midlertid brukt til evalueringen. Metodikken for beregningene er beskrevet i støyrapporten.

Resultatene av beregningene for LF-støy viser at Prosjektet oppfyller kravene for alle støyfølsomme bygg for alle frekvenser.

9 ANDRE FORHOLD

9.1 Ising

Ved gitte kombinasjoner av temperatur, luftfuktighet og vindhastighet vil det kunne akkumuleres is på vindturbiner. Hvis denne isen faller av eller kastes av turbinen, vil den kunne utgjøre en fare for folk eller dyr som ferdes innen en viss avstand vindturbinene. Dette gjelder da primært folk som ferdes inne i planområdene til Prosjektet.

Konsesjonsvilkår 22 sier følgende: «Konsesjonær skal vurdere omfanget av ising og risikoen for iskast i anlegget. En slik vurdering skal oversendes NVE før anlegget settes i drift. Konsesjonær skal utarbeide forslag til rutiner for varslings av iskast i perioder med fare for dette. NVE skal godkjenne foreslått opplegg for varslings før idriftsettelse av vindkraftverket. NVE kan stille ytterligere krav til tiltak dersom omfanget av ising og risikoen for iskast viser seg å være større enn antatt eller dersom risiko for iskast viser seg å begrense friluftsutøvelsen i området».

Basert på gjennomførte vindmålinger i området forventer Tiltakshaver at isdannelse på turbinene vil kunne lede til et produksjonstap på rundt ca. 2 %. Basert på denne forventningen om begrenset isdannelse vil det ikke bli installert avisingsystem på turbinene. Turbinen vil ved vesentlig isdannelse på vingene registrere en ubalanse i roteren som gjør at turbinen da stopper.

Det vil settes opp skilt som varslers om risiko for iskast. Skiltene vil bli plassert ved adkomstvei, samt ved turbinene i planområdet. Det vil også bli vurdert om det er nødvendig med ytterligere tiltak for å varsle om tilfeller med ekstra høy risiko for iskast. En slik varslings kan for eksempel være gjennom informasjon på prosjektets og/eller kommunens nettside. Tiltakshaver vil også få utført en risikoanalyse der man vil kvantifisere risikoen knyttet til is-nedfall/kast fra turbinene. Risikoanalysen, med forslag til tiltak som kan redusere risikoen, vil bli utarbeidet i tråd med NVE sin veileder for iskast fra vindturbiner (Nr. 5 2018). Risikoanalysen vil bli sendt til NVE, samt delt med kommunen, og vil være grunnlag for videre vurdering av

rutiner og varslingssystem for å redusere risiko. Hvilken type varslingssystem og rutiner som skal brukes i prosjektet skal være klargjort før vindkraftverket blir satt i kommersiell drift.

9.2 Støv

Veier og kranoppstillingsplasser vil ha gruset overflate og i tørre perioder i anleggsfasen med mye bruk vil mye støv kunne genereres.

Prosjektet vil iverksette følgende tiltak ved behov:

- Vanning av veier
- Eventuelle offentlige veier som benyttes i forbindelse med transport til og fra anleggsområder skal vaskes hvis disse skitnes til i anleggsperioden

9.3 Avfall

Avfall i byggeperioden vil hovedsakelig være emballasje og avkapp av materialer. Avfallet vil lagres og håndteres i henhold til gjeldende regler og forskrifter, samt i henhold til prosjektets avfallsplan. I kontraktene med de respektive leverandørene er det presisert at alt avfall skal håndteres i henhold til de enhver tid gjeldende reglene for næringsavfall.

9.4 Bekreftelse på ledig nettkapasitet

Det vises til konsesjonskrav 10 i anleggskonsesjonen for Prosjektet der nettkapasitet skal bli bekreftet før utbygging igangsettes.

AEN har bekreftet at det vil være kapasitet for innmating av 88,6 MW i nettet. Grunnet tap i turbin, internt kabelanlegg samt transformering vil det være mulig å produsere mer enn dette i prosjektet, så lenge det ikke er mer enn 88,6 MW ved Tiltakshaver har også avklart dette prinsipielt med AEN og fått godkjenning til dette, så lenge det aldri blir innmatet mer enn bekreftet ledig nettkapasitet på det regionale nettet.

10 FRIST FOR Istandsetting

Planlagt idriftsettelse av vindparken er høst/vinter 2021. Endelig istandsetting planlegges slutført senest 2 år etter idriftsettelse. Istandsettingen vil i hovedsak være knyttet til veier og oppstillingsplasser.

Eksakt tidspunkt for istandsettelsen er foreløpig ikke fastsatt. Det anses som hensiktsmessig at istandsettingsarbeidet allokeres til tidsperioder hvor det er redusert fukt i terrenget. Alt arbeid vil uansett være innen tidsfristen på 2 år.

11 PROSJEKTTILPASSET KONTROLLPLAN

Endelig organisering av utbyggingen av prosjektet er ennå ikke fastsatt. På tidspunktet hvor denne planen sendes til godkjenning, har prosjektet ennå ikke valgt ut leverandører for veiarbeid og elektrisk arbeid. I

alle kontraktene vil det imidlertid settes krav om at leverandørene skal oppfylle de til enhver tid gjeldende regler, veiledere og forskrifter som er relevante for denne type arbeid. Det er også satt krav om kvalitetssikringsrutiner i henhold til ledende standarder.

Prosjektet vil typisk organiseres ved at byggherren utpeker en prosjektleder for hele utbyggingen. Prosjektlederen vil ha den fortløpende oppfølgingen på at prosjektet til enhver tid bygges i henhold til gjeldende lover, regler, pålegg, konsesjon og godkjenninger. Normal prosedyre er at byggherrens prosjektleder har det overordnede ansvaret for prosjektets kontrollplan, og at rutiner og avvikshåndtering inkorporeres hos de ulike leverandørene som skal være på anlegget. Kontrollplanen utarbeides derfor ofte i samråd med de respektive leverandørenes prosjektledere.

Rent praktisk vil ivaretagelse av ytre miljø i utbygging kontrolleres fortløpende gjennom jevnlige kontrollrunder underveis i hele byggeperioden.

En viktig del av arbeidet vil være fordeling av ansvar knyttet til HMS, SHA-koordinering og hovedbedrift, og øvrige forhold som er adressert i Byggherreforskriften. I tilknytning til dette vil det bli etablert rutiner for avviksbehandling, prosedyrer, sjekklister og varslingsrutiner.

Ved behov for endringer i MTA-planen under anleggsarbeidet skal byggherren underrettes så fort som mulig, og før arbeidet igangsettes. Byggherren vil deretter varsle NVE, samt gå i dialog med eventuelle andre berørte interessenter (kommune, grunneiere, etc.). Det vil være NVE som godkjenner eventuelle endringer.