

Buheii vindkraft AS

Buheii vindkraftverk

Miljø, transport- og anleggsplan med detaljplan



Innholdsfortegnelse

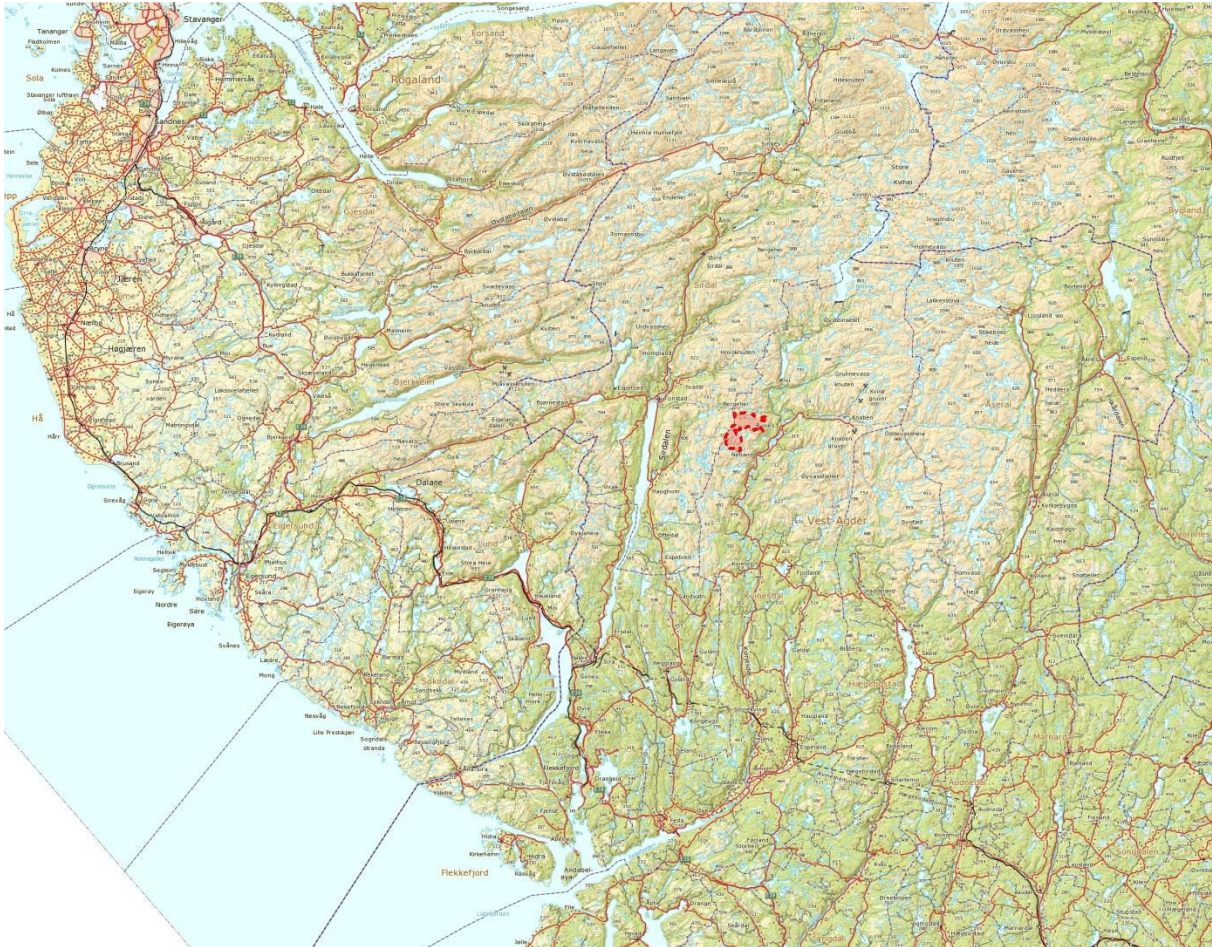
Innledning.....	4
1 Status i forhold til andre planer og lovverk.....	5
1.1 Kommuneplan Kvinesdal kommune.....	5
1.2 Kommuneplan Sirdal kommune.....	5
1.3 Lov om kulturminner.....	5
2 Fremdriftsplan.....	6
3 Overordnede mål.....	6
4 Relevante konsesjonsvilkår for MTA.....	6
5 Samrådsprosess.....	10
6 Arealbruk.....	11
6.1 Arealbruk adkomstvei.....	11
6.2 Arealbruk planområde.....	12
6.2.1 Kontrollbygg og driftsbygg.....	14
6.2.2 Massebalanse.....	14
6.3 Arealbruk transport.....	15
7 Nettilknytning.....	15
7.1 Samkjøring av nettilknytningen Ovedal/Ertsmyra.....	15
7.2 Samkjøring av linjer på en masterekke.....	15
7.3 Parallellføring av linjer fra Ovedalen til Ertsmyra.....	16
7.4 Prosjektert trasé.....	18
7.5 Utførelse av anlegget.....	19
7.6 Risikovurdering.....	19
7.6.1 Identifiserte risikomomenter og tiltak.....	20
7.6.2 Teknisk -økonomisk tverrsnitt.....	20
7.7 Avvik fra konsesjongitt trasé.....	20
7.8 Rammeverk for bygging av nett.....	21
7.9 Inngrep forbundet med nettilknytning.....	22
7.9.1 Rydde- og skjøtselsplan for skog.....	23
7.9.2 Fundamentering.....	24
8 Forhold til andre arealbruksinteresser.....	25
8.1 Naturmiljø.....	25
8.1.1 Hubro.....	25
8.1.2 Kongeørn.....	27

8.2	Jordbruk og husdyrhold.....	27
8.3	Drikkevann.....	27
8.4	Kulturminner	33
8.5	Friluftsliv	35
8.6	Støy.....	36
8.7	Støy i anleggsfasen	36
8.8	Støy i driftsfasen.....	36
8.9	Skyggekast	39
8.10	Forsvarets anlegg.....	41
8.11	TV- og radiosignaler.....	41
8.12	Ising og iskast.....	41
8.13	Luftfart.....	44
9	Transport.....	44
9.1	Transportplaner.....	44
9.2	Transportrute	45
9.3	Ansvar ved turbin- og transformatortransport	47
9.4	Transport av linjemateriell	47
9.5	Typer av kjøretøy.....	48
9.6	Transporttider	48
10	Terrenginngrep og istandsetting	49
10.1	Generelt.....	49
10.2	Overordnede retningslinjer	50
10.2.1	Avgrensing av inngrep	50
10.2.2	Istandsetting og vegetasjonsetablering	50
10.2.3	Naturlige overganger.....	51
10.2.4	Sikkerhet i planområdet	51
10.3	Veger	51
10.3.1	Veg på skjæringer	52
10.3.2	Kabler, grøfter og drenering.....	53
10.4	Prosjektilpasset kontrollplan	53
10.4.1	Generelt.....	53
10.4.2	Tiltak for oppfølging før oppstart av anleggsarbeid	54
10.4.3	Tiltak for oppfølging under anleggsarbeidet	54
11	Vedlegg.....	55

Innledning

Buheii vindkraft AS fikk anleggskonsesjon for Buheii vindkraftverk den 17.09.2015. Etter klagebehandling i olje- og energidepartementet ble endelig konsesjon meddelt den 16.11.2017. I konsesjonen er det satt flere vilkår - herunder at det skal utarbeides en miljø, transport- og anleggsplan (MTA - plan), samt en detaljplan for prosjektet. Vindkraftverket er lokalisert i Kvinesdal kommune og nettilknytningen går gjennom Sirdal kommune. Begge kommunene ligger i Vest Agder fylke. MTA planen sikrer at utbygger og entreprenør tar hensyn til miljøinformasjon som er kommet frem i konsekvensutredningene og de krav som er satt i konsesjonen. MTA planen inneholder også redegjørelse for de undersøkelser som er gjort som følge av vilkår i konsesjonen, samt planer for oppfølging av vilkår. Enkelte konsesjonsvilkår, som krever godkjenning av NVE kan være håndtert separat. Dette vil i så fall fremgå i MTA planen.

Dette dokumentet inneholder også detaljplanen for Buheii vindkraftverk. Detaljplanen har som formål å konkretisere utbyggingsplanene for vindkraftverket innenfor de rammer som er gitt i konsesjonen, samt redegjøre for eventuelle endringer i virkninger for allmennheten som skyldes justeringer av utbyggingsløsning sammenlignet med det som ble lagt til grunn i konsekvensutredningene.



1 Status i forhold til andre planer og lovverk

1.1 Kommuneplan Kvinesdal kommune

Konsesjonen til Buheii vindkraftverk er gitt i medhold av Energiloven § 3 -1. Det er ikke krav til at det utarbeides reguleringsplan for anlegg som er konsesjongitt etter Energiloven. I kommuneplanen for Kvinesdal kommune 2015-2027 er planområdet og hoveddelen adkomstveitraseen regulert til LNF område. Deler av adkomstveitraseen er regulert til LNF-område der spredt boligbebyggelse (SB3) eller spredt fritidsbebyggelse (SF13) er tillatt. Det er imidlertid utarbeidet søknad om dispensasjon fra arealbruken i kommuneplanens arealdel for bygging og drift av Buheii vindkraftverk. Denne ble oversendt Kvinesdal kommune 5.juli 2018, og er til behandling i kommunen. Vedtak om dispensasjon vil ettersendes så snart dette foreligger.

1.2 Kommuneplan Sirdal kommune

Konsesjonen til Buheii vindkraftverk er gitt i medhold av Energiloven § 3 -1. Det er ikke krav til at det skal utarbeides reguleringsplan eller dispensereres fra kommuneplan for kraftlinjer og trafoer som er konsesjongitt etter Energiloven.

1.3 Lov om kulturminner

Det er gjennomført undersøkelser i planområdet, i den planlagte adkomstveien og i nettraseen for vindkraftverket i henhold til Lov om kulturminner §-9. Undersøkelsene ble gjennomført av Vest-

Agder fylkeskommune i løpet av sommeren 2018. Rapport fra undersøkelsene er under utarbeidelse, vil ettersendes til NVE så snart de foreligger. Basert på kartmateriale og tilbakemeldinger fra fylkeskommunen er det imidlertid gjort tilpasninger av veitraseer og mastepunkter i forhold til funn som er gjort.

2 Fremdriftsplan

Det arbeides etter følgende fremdriftsplan i prosjektet:

Fremdriftsplan Buheii vindkraftverk																								
Aktivitet	2019												2020								2021			
	juni	juli	aug	sept	okt	nov	des	jan	feb	mars	apr	mai	juni	juli	aug	sept	okt	nov	des	jan	feb	mar	apr	mai
Construction start																								
Infrastructure																								
Foundations																								
Transport																								
Turbine erection																								
Site repair																								
comissioning																								
Energization																								

Tabell 1: Tentativ fremdriftsplan

3 Overordnede mål

Under utbyggingen av Buheii vindkraftverk er det en overordnet målsetting at alt anleggsarbeid samt transporter til og fra anlegget skal gjennomføres etter best gjeldende praksis når det gjelder hensyn til miljø, landskap og trygg ferdsel i området både i anleggs- og driftsfase.

I kapittel 6 er det beskrevet føringer som ligger til grunn for at terrenginngrep i forbindelse med anleggsarbeidene kan utføres på en optimal måte for tilpasning til miljøet. Anleggsarbeidet skal utføres i samsvar med krav i relevante lover og forskrifter. Dersom det oppstår konflikter mellom lover og regler og innholdet i MTA-planen, gjelder de strengeste kravene. Avvik fra beskrevne miljømål skal rapporteres og behandles som avvik.

4 Relevante konsesjonsvilkår for MTA

Anleggskonsesjon til Buheii vindkraftverk ble meddelt 16.11.2017 etter klagebehandling i Olje- og energidepartementet. Følgende konsesjonsvilkår er relevante for MTA og detaljplan:

10. 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 nedenfor.

Konsesjonær skal stenge adkomstvei og internveier for allmenn motorisert ferdsel. Konsesjonær skal avklare bruk av og tilgjengelighet til veiene ut over eget behov med Kvinesdal 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. Detaljplan

Konsesjonær skal legge frem en detaljplan som viser tiltakets endelige utforming. Dersom endringer av tiltaket medfører vesentlig 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, jf. vilkår 14. Detaljplanen kan inngå som en del av miljø-, transport- og anleggsplanen, dersom dette vurderes som hensiktsmessig.

13. Kart over planområdet

Konsesjonær skal i tilknytning til detaljplanleggingen av vindkraftverket oversende Shape/SOSifiler for det endelige planområdet til NVE.

14. 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 utarbeide planen i samråd med Kvinesdal kommune representanter for grunneiere og andre rettighetshavere. 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 og private vannforsyninger. Det legges vekt på hvordan hensyn til kongeørn og hønehauk (NT) kan ivaretas.

Anleggsarbeid skal så langt som mulig unngås tett opptil sårbare hekkelokaliteter for fugl i deres mest sårbare perioder.??

Konsesjonær skal sørge for at undersøkelsesplikten etter kulturminneloven § 9 er oppfylt før miljø-, transport- og anleggsplanen blir godkjent.

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.

15. Tiltak for hubro

Konsesjonær skal etablere buffersoner på i størrelsesorden 1000 meter fra kjente reirlokalteter for hubro til vindturbiner og/eller internveier. NVE legger til grunn de reirlokaltetene som per i dag er registrert. Alternative reirlokalteter skal ikke legges til grunn.

Konsesjonær skal utarbeide og gjennomføre en plan for før- og etterundersøkelser samt en tiltaks-/kompensasjonsplan for hubro. Planene skal godkjennes av NVE.

16. Friluftsliv

Konsesjonær skal i samråd med Sirdal og Kvinesdal kommuner og friluftslivs-/idrettslag i området, utarbeide en plan for avbøtende tiltak for friluftsliv. Det skal tas hensyn til prosjektøkonomien. Planen skal godkjennes av NVE.

17. Støy

Støynivået ved bygninger med støyfølsom bruk bør ikke overstige Lden 45 dBA. Dersom det vurderes som nødvendig for vindkraftverkets realiserbarhet at støynivået overstiger Lden 45 dBA ved bygninger med støyfølsom bruk, skal detaljplanen omfatte aktuelle tiltak for å avbøte virkninger ved disse bygningene. Dersom konsesjonær mener at bygninger med støynivå over Lden 45 dBA ikke har støyfølsom bruk, skal dette dokumenteres i detaljplanen.

18. Skyggekast

Omfanget av skyggekast ved bygninger med skyggekastfølsom bruk bør ikke overstige åtte timer faktisk skyggekast per år eller 30 minutter per dag. Dersom det vurderes som nødvendig for vindkraftverkets realiserbarhet at skyggekastomfanget overstiger åtte timer per år, skal detaljplanen omfatte aktuelle tiltak for å avbøte virkninger ved disse bygningene. Konsesjonær skal da legge frem dokumentasjon på hvilke bygninger som har skyggekastfølsom bruk.

19. 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.

20. 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.

21. 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 krav til tiltak dersom omfanget av ising og risikoen for iskast viser seg å være større enn antatt.

25. Luftfart

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.

5 Samrådsprosess

I arbeidet med MTA planen er det gjennomført flere møter hvor detaljutformingen av Buheii vindkraftverk er blitt diskutert og tilpasset. I tillegg til møter med kommuner og grunneiere er det blitt avholdt møter med øvrige offentlige aktører. Tabell 2 viser hvilke møter som er holdt om de forskjellige temaene samt eksterne kontaktpersoner for de relevante møtene.

Buheii - Kontakt med interessehavere		
Tema	Kontakt	Kontaktperson
Metodikk, prosess og planlegging av videre prosess	Kvinesdal kommune - Møte 06.02.2018	Tor Arne Eiken
Lokalt næringslivs muligheter for leveranse av varer og tjenester og synergier med vindkraftutbygging	Innovasjon Kvinesdal - Møte 04.03.2018	Liv Øyulvstad
Gjennomgang av foreløpige resultater	Kvinesdal kommune - Møte 09.03.2018	Tor Arne Eiken
Metodikk, prosess og planlegging av videre prosess	Sirdal kommune - Møte 14.3.2018	Sven Sandvik
Kompenserende tiltak i forbindelse med friluftsliv	Sirdal kommune - Møte 24.05.2018	Sven Sandvik/Alf Sveinung Haugom
Transport – utbedringer av fylkesveg	Kvinesdal kommune – Møte 20.8.2018	Edgar Vegge

Tabell 2: Møteoversikt i forbindelse med detalj- og MTA plan

6 Arealbruk

Tabell 3 viser grunnlagsdata for Buheii vindkraftverk sammenlignet med konsesjonsgitt løsning. Endringene i detaljplan og MTA omtales i de relevante delkapitlene. Buheii vindkraftverk skal kobles til 132 kV siden av Ertsmyra trafostasjon (420/132 kV), Statnett / Agder Energi Nett, via en 8,4 km 132 kV kraftledning.

Grunnlagsdata for anlegget		
Type data	Endelig utbyggingsløsning	Konsesjonsgitt/utredet løsning
Samlet installert effekt	79,8 MW	81 MW
Antall turbiner	19 stk.	23 stk.
Installert effekt pr. turbin (MW)	4,2 MW	3,3 MW
Turbintype	Vestas V-150	Vestas V-112
Kildestøynivå	104,9 dB	106,5 dB
Navhøyde	105 meter	94 meter
Rotordiameter (m)	146,6 meter	112 meter
Lengde internvegnett	18,8 km	21,7 km
Bredde på eksternt vegnett	5,0 - 5,5 meter	5,0 - 5,5 meter
Lengde adkomstveg	5,5 km	4,6 km
Spenningsnivå internt nett	33 kV	33 kV
Lengde eksternt nettrasé (m)	8,4 km	8,4 km
Spenningsnivå eksternt nett	132 kV	132 kV
Tverrsnitt eksternt nett	FeAl 300	FeAl 185
Mastetype eksternt nett	H-master (12-18 meter høyde til travers), A-master i forankringspunkter og skarpe vinkler.	H-master (12-18 meter høyde til travers), A-master i forankringspunkter og skarpe vinkler.
Spenningsnivå og effekt i transformatorstasjon	33/132 kV	33/132 kV
Andre høgspenningsanlegg	N.A.	N.A.

Tabell 3: Grunnlagsdata for Buheii vindkraftverk

6.1 Arealbruk adkomstvei.

Adkomstveien er planlagt å starte ved fylkesvei 465 ca. 2 km nord for Netland i Kvinesdal. Veien vil gå vestover derfra, syd for Raunelitjødna og deretter mellom Øvre og Nedre Øyevatn før den så kommer inn i planområdet øst på Grønheia. Adkomstveien har en samlet lengde på ca. 4,6 km.

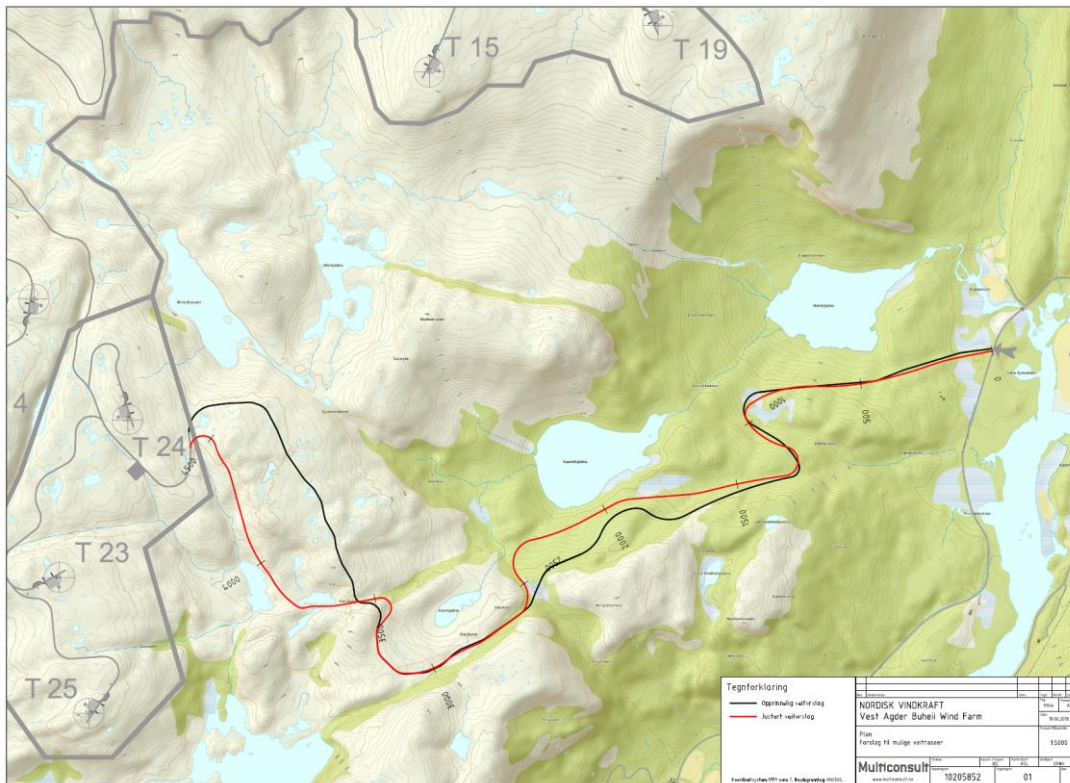
Adkomstveikorridoren har en totalbredde på 12 meter, og veibanen vil legges innenfor denne korridoren. Selve veien vil ha dimensjoner som vist i Tabell 3. Det kan være behov for å øke bredden noe i svinger. I detaljplanen er det lagt inn en ytre inngrepsgrense som strekker seg 20 meter fra senterlinje. Arealbruksgrensen er satt til 50 meter fra senterlinje.

Som følge av prosjekteringen er veitraseen justert noe i forhold til konsesjonsgitt løsning. Dette er gjort både av veitekniske årsaker, for å redusere risikoen for forurensing av drikkevannskilden til et antall gårder ved Netland og som følge av §9-undersøkelser i henhold til kulturminneloven, som Vest-Agder Fylkeskommune (VAF) har gjennomført i løpet av sommeren 2018.

Endringen fremkommer av Figur 1 under.

Langs adkomstvegen er det i detaljplanen markert tre områder langs vege. Område nummer 1 er tomt for driftsbygg/kontor. Denne er på 200 m². Inngrepet er permanent. Dette omtales mer under.

Område nummer 2 og 3 vil være midlertidige inngrep. Områdene er tiltenkt som møteplass/midlertidig lagringsplass av løsmasser/toppmasser m.m og eventuelt områder hvor grunneier kan hente ut felt tømmer. Området vil revegeteres etter anleggsperioden i samråd med grunneier.



Figur 1: Endringer i adkomstveg. Merk at T24,23 og 25 tas ut av endelig layout

6.2 Arealbruk planområde

Arealbruken i planområdet fremkommer av Figur 2 og detaljplankart er vedlagt som Vedlegg 2.



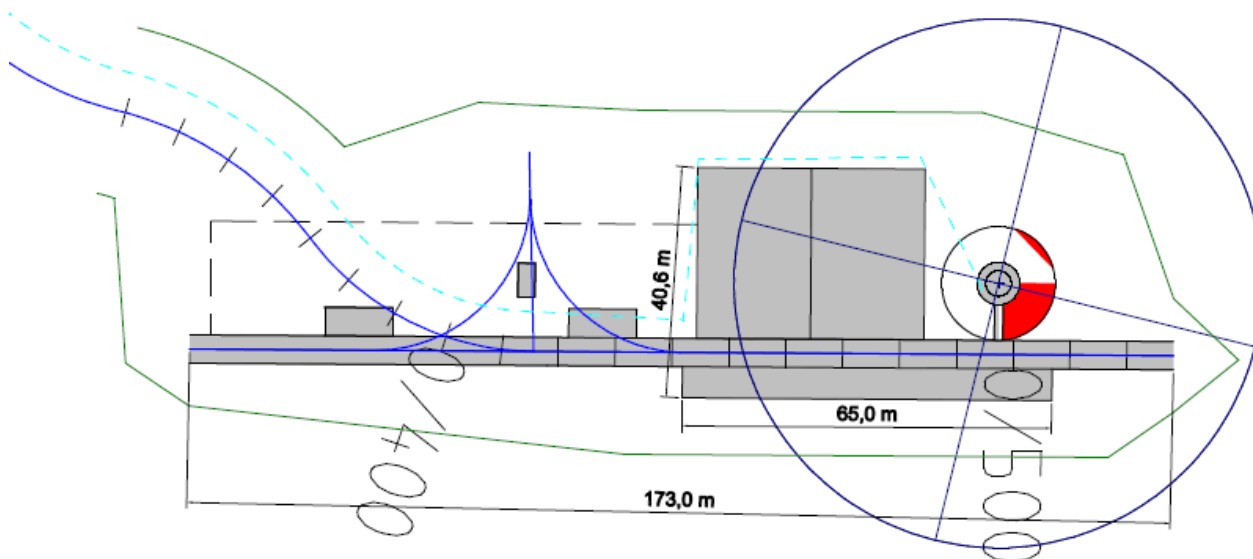
Figur 2: Detaljplankart

Turbintypen er endret i forhold til konsesjonssøknaden. Bakgrunnen for endring av turbintype er utviklingen innenfor vindturbinteknologi, både i forhold til investeringskostnad og produksjon, men også på bakgrunn av muligheten for å benytte mer støvsvake turbiner. Layouten for vindkraftverket er som følge av dette endret noe, særlig gjennom at antall vindturbiner er redusert. Det nå lagt til grunn 19 vindturbiner, mot 23 i layout som lå til grunn for konsesjonen. Tekniske data for turbinene er beskrevet i Tabell 3. Selve planområdets størrelse er redusert til 6,7 km². Det er i kartet markert to alternative veger frem til T3, da det må ytterligere undersøkelser til for å avgjøre mest hensiktsmessig trasé til denne turbinen.

Det er tatt bort tre turbiner i sør-øst. Gnr 188 Bnr 3 og 4 berøres dermed ikke lengre av planområdet. Dette er i tråd med ønske fra grunneier og vil øke avstand mellom turbiner og hekkeplass for kongeørn. Det er inngått avtaler med alle resterende grunneiere i planområdet.

Det er tatt bort en turbin i nord-vest. Dette er i tråd med ønske fra Sirdal kommune, og vil minske virkninger fra vindkraftverket for Falkefjellstøl som er en koie som driftes som et turmål av Sirdal og Kvinesdal kommune i felleskap. Dette vil også øke avstand mellom turbin og et hekkeområde for kongeørn vest for planområdet.

Ved hver turbin vil det anlegges kranoppstillingsplasser. Figur 3 nedenfor viser plantegning for kranoppstillingsplassen, som representerer forventede arealkravarealkrav.



Figur 3 Kranoppstillingsplass med mål

6.2.1 Kontrollbygg og driftsbygg

Det vil bygges et driftsbygg ved starten av adkomstvegen. Totalt settes det av et areal på 200 m² og selve bygget vil få en grunnflate på 65 m². Dette vil primært være et kontorbygg med et lager/garasje, for utstyr det ikke hensiktsmessig å lagre inne i selve planområdet. Det vil også tilrettelegges for parkering. I kontordelen av bygget planlegges det en åpen løsning slik at denne kan benyttes til informasjon/opplæring av mindre grupper som f.eks skal på omvisning i anlegget. Dette vil være relevant om vindkraftverket skal benyttes som et ledd i undervisning eller lignende. Det planlegges solcellepaneler på taket.

Et mindre driftsbygg/lager planlegges i forbindelse med transformatorstasjon i selve planområdet. Dette vil være et mindre areal til et permanent teknisk kontrollbygg i planområdet. Kontrollbygget er planlagt til å være ca. 50 m², og vil inneholde SCADA utstyr, og nødvendig netteknisk utstyr. Transformatorstasjon m. kontrollbygg og tilhørende tomt er markert som område 5-6 i detaljplanen

Detaljerte fasadetegninger av de to bygningene vil oversendes i god tid før anleggstart.

6.2.2 Massebalanse, brudd og deponi

Det vil tilstrebes massebalanse for vegbyggingen i planområdet. Topografien langs adkomstveitraseen og deler av planområdet tilsier at det vil være nødvendig med enkelte skjæringer i terrenget. Masse fra skjæringene vil benyttes i vegbyggingen og til opparbeidelse av kranoppstillingsplasser. Der hvor det er mulig vil vegger og kranoppstillingsplasser bygges «mykt», dvs

at de bygges på fyllinger. Det vil kunne være overskuddsmasser tilgjengelig etter endt bygging av veger, kranoppstillingsplasser og lagringsområde.

Detaljerte masseutregninger vil bli gjort som en del av detaljprosjekteringen av vegtraseen. Kvinesdal kommune har uttrykt at de vil kunne benytte eventuell overskuddsmasse i andre prosjekter. Det er likevel tegnet inn et område for massedeponi i planområdet – se skravert område 9 i detaljplanen. Dersom det skulle bli behov for å ta ut masse for bygging av veger i massetak i planområdet vil massetak etableres i planområdet – se områdene 7 og 8 i detaljplanen.

6.3 Arealbruk transport

Det vises til kapittel Transportplan nedenfor.

7 Nettilknytning

I konsesjonen for Buheii vindkraftverk er det gitt konsesjon for nettilknytningsalternativ 2. Det vil bygges en 132 kV nettrasé på 8,4 km fra planområdet på Buheii til Ertsmyra transformatorstasjon (400/132 kV). Denne traseen vil ligge i LNF-områder, slik at plassering av mastepunkter i liten grad vil være i konflikt med landbruksinteresser. Imidlertid vil det i denne prosessen i så stor grad som mulig tas hensyn øvrige næringsinteresser i utmark samt til visuell påvirkning.

Traseen er prosjektert av Multiconsult for Buheii vindkraft AS.

Som underlag for grovprosjekteringen av 8,4 km, 132 kV linjetrasé fra Buheii vindkraftverk og inn til Agder Energi Nett sitt anlegg på Ertsmyra transformatorstasjon, er det benyttet følgende underlag.

- Konsesjonsgitt trasé
- Klimalaster fra Kjeller vinteknikk
- 132 kV trasé fra Tonstad Vindkraftverk og inn til Ertsmyra transformatorstasjon
- Avtalt tilkoblingspunkt hos Agder Energi Nett sitt anlegg på Ertsmyra
- Økonomisk data fra oppdragsgiver
- Linjekostnader innhentet våren 2018

7.1 Samkjøring av nettilknytningen Ovedal/Ertsmyra

I anleggskonsesjonen for Buheii vindkraftverk spesifiseres det at dersom Buheii og Tonstad vindkraftverk fases i tid og det er teknisk-økonomisk gjennomførbart å samkjøre nettilknytningen, så kan NVE kreve at det søkes konsesjon om samkjøring av linjene fra Tonstad og Buheii vindparker fra Ovedal til Ertsmyra. I tilleggsutredning til konsesjonssøknad for Buheii beskrives mulighetene for at begge linjene føres på en mastrekke fra Ovedalen inn til Ertsmyra, og et alternativ hvor linjene parallellføres. Begge disse alternativene ville utløse krav om ny konsesjonssøknad.

7.2 Samkjøring av linjer på en masterekke

Detaljplan for nettilknytningen av Tonstad vindkraftverk ble godkjent av NVE den 6.9.2018. Sirdal kommune har påklaget godkjenningen av planen, da den ikke tilrettelegger for en felles masterekke. Tonstad vindkraftverk har allerede bestilt materiell, og bygging av nettilknytningen pågår. Planlagt spenningsetting av tilknytningen fra Tonstad vindkraftverk er august 2019. NVE har ikke funnet grunn til å endre sitt vedtak om godkjenning av detaljplanen for nettilknytningen av Tonstad vindkraftverk,

og oversendte klagen til Olje- og Energidepartementet den 26.10.2018. NVE konkluderer her med at samkjøring av de to linjene på felles masterekke ikke kan la seg gjøre da de to prosjektene ikke sammenfaller i tid og at en utsettelse av utbygging og spenningssetting av Tonstad linjen vil være økonomisk svært utfordrende for Tonstad vindkraftverk.

BVAS legger til grunn at en felles masterekke ikke vil kunne la seg realisere, samt at trasé for Tonstad vindkraftverk ligger fast slik som den er godkjent av NVE 6.9.2018.

7.3 Parallellføring av linjer fra Ovedalen til Ertsmyra

Multiconsult er forespurt om å gjøre en teknisk og økonomisk vurdering knyttet til mulig traséendring av produksjonradialen til Buheii vindkraftverk. Det er vurdert om det kan bygges parallelt med traseen for Tonstad vindkraftverk sin 132 kV nettilknytning over en lengre strekning enn det som er konsesjonsgitt i dag.

Buheii vindkraftverk har konsesjon for å bygge 132 kV nettilknytning etter traséalternativ 2. I tilleggsutredningen fra 23.07.2015 er det beskrevet to mulige traseer. Disse ble ikke valgt bla. på grunn av at Tonstad allerede er ferdig prosjektert og bygging pågår.

Alternativ trasé 2b og 2c. skiller lag ved Slibetjødn sør for Mevatn og går i forskjellige traseer til de møter 132 kV traseen fra Tonstad på forskjellige steder vest-sørvest for Stakkhomfjellet.

Det er betydelig forskjell i lengden på traseene mellom disse punktene. I tillegg til at traseen for de to alternativene er lengre, vil det også være behov for flere vinkelpunkter for alternativ 2a (4 stk) og alternativ 2b (3 stk). I tillegg har vi vurdert en kostnad for prosjektering og bygging av den opprinnelige delen av traseen og de ekstra kostnadene man får ved å flytte linjen til en av de to andre traseene. Se tabellen under:

Tabell 1 . Kostnader knyttet til ulike trasealternativ for nettilknytning av Buheii vindkraftverk

Alternativ	Lengde km	Økt lengde	Snittpris i MNOK/km	Budsjett kost i MNOK	Økt kost i MNOK
Trasé 2	3,7		3,3	12,2	
Trasé 2a	4,3	0,6	3,5	15,0	2,8
Trasé 2b	4,7	1	3,5	16,5	4,3

Av tabellen over går det frem at det er en vesentlig høyere kostnad å omprosjekttere og bygge en av de to alternative traseene. I tillegg er det også noen punkter/ fjellformasjoner som er vanskelig å forsere for begge alternativene. I tilleggsutredningen av 23.07.2015 er det i figur 6 vist et utsnitt av et av disse problemområdene. Nettilknytning fra Tonstad vindkraftverk er i disse dager ferdig fundamentert på dette stedet og vi har lagt inn de koordinatene hvor fundamentene er bygget. Når Buheii sin nettilknytning er kommet så langt at den skal bygges, må vi påregne at produksjonradialen til Tonstad vindkraftverk er satt i drift. Det vil si at det i dag må prosjekteres med tilstrekkelig avstand for at nettilknytningen av Buheii kan bygges ved bruk av helikopter, selv når 132 kV kraftledning fra Tonstad vindkraftverk er spenningsatt. Multiconsult anbefaler at Statnett sine krav til avstand mellom kraftledningene benyttes. De har et krav om at det minimum må være 20 meter mellom ytterfaser på de to kraftledningene for å kunne bygge og vedlikeholde disse. I det

aktuelle punktet (figur 6 i tilleggsutredningen) er det vurdert at det ikke oppnås tilstrekkelige avstander for å bygge eller parallellføre kraftledningene med nødvendig avstander til fjellveggen iht. de forskriftskrav og HMS-vurderinger som ligger til grunn i prosjekteringen. Modellen viser at det er under 30 meter fra ytterfase til Tonstad sin 132 kV kraftledning og bort til bunn av fjellvegg. Det er her ikke tilstrekkelig bredde til at det er mulig å bygge parallelle kraftledninger.



Figur 4: Oversiktskart over Tonstad sin 132 kV linje (blå) med inntegnet Buheii sin 132 kV trasé etter beskrivelsen i tilleggsutredningen av 15.07.2015

Den andre utfordringen er at en hytte på eiendom 52/11 ville ha kommet midt under den konsesjonsgitte nettilknytningen til Buheii vindkraftverk. Det er et forskriftskrav at kraftledningen skal ha en vertikal avstand mellom nærmeste fase og hus på minimum 6,7 m. Her har vi foreslått å flytte traseen noe mot øst for å unngå dette. Terrenget i området er utfordrende og den valgte traseen er den traseen som er tilrådelig å bygge. Denne problemstillingen gjelder også konsesjonsgitt trasé, Se Figur 6.

Kryssing av 132 kV nettilknytningen til Tonstad vindkraftverk er ikke vurdert videre av Multiconsult da det antas at formålet med parallellføringen er å redusere virkninger av nettilknytningen. En krysning med luftlinje vil måtte skje høyt over eksisterende linje og således føre til ekstra synlighet av master og linjer. Å legge kabel under en spenningsatt linje vil være svært kostnadskrevede, samt krevde praktisk og sikkerhetsmessig. Det er vesentlig mer kostnadsdrivende å kable på det aktuelle spenningsnivået. Hverken Jøsok eller Multiconsult har vurdert kryssing av eksisterende linje som et relevant alternativ.

Fra et teknisk ståsted vurderer Multiconsult at den planlagte og konsesjonsgitte traseen for 132 kV nettilknytning av Buheii vindkraftverk mer optimal for å unngå problemer med nærføring og for å sikre tilstrekkelig plass for å kunne bygge linjen på en teknisk god måte og samtidig ivareta sikkerheten til anlegget og de som skal utføre byggingen. Det er mulig å flytte traseen noe mot øst i

det smale partiet i figur 1, men da må linje gå opp på fjellryggen og blir dyrere og vesentlig mer synlig i området.

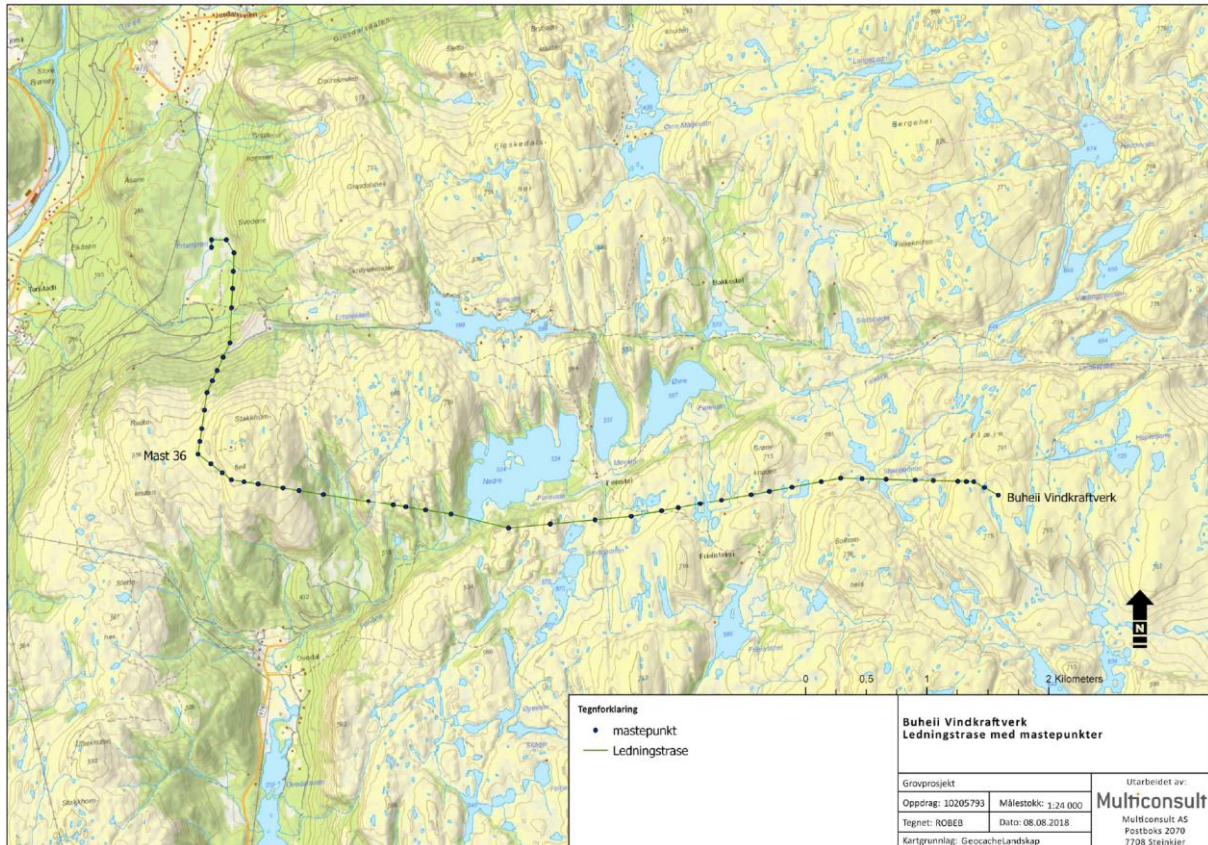
For forskjeller i virkninger for miljø og samfunn viser vi til tilleggsutredning av alternativene 2b og 2c av 23.07.2015.

Buheii Vindkraft AS konstaterer at detaljplan for nettilknytningen av Tonstad vindkraftverk er godkjent, og at slik denne er konsesjonsgitt vil det være teknisk krevende å parallellføre over en lengre avstand enn det konsesjonsgitte alternativ 2. Det vil også være vanskeligere mer krevende og ivareta sikkerheten under arbeidet. Alternativ 2b og 2c vil også medføre en lengre tilknytning for Buheii vindkraftverk, samt være mer kostbar. Disse alternativene vil også kreve ny konsesjonssøknad. Utarbeidelse av denne, samt behandling i NVE og eventuelt OED vil være tidkrevende. I tilleggsutredning av 23.07.2015 fremgår det at det er små forskjeller med hensyn på virkninger for miljø og samfunn mellom alternativ 2, 2b og 2c. For Buheii vindkraftverk er det lagt opp en tidsplan for utbygging som sikrer deltakelse i sertifikatmarkedet, og en utsettelse av investeringsbeslutning vil dermed kunne få store konsekvenser for prosjektet. Buheii vindkraft AS konstaterer at utbyggingen av Tonstad vindkraftverk og Buheii vindkraftverk ikke sammenfaller tidsmessig, og i detaljplanen legges det derfor til grunn konsesjonsgitt trasé – alternativ 2.

7.4 Prosjektert trasé

Traseen følger i hovedsak konsesjonsgitt trasé fra Buheii og frem til den møter 132 kV traseen fra Tonstad i mast 36. Konsesjonsgitt trasé krysset over en bestående hytte i dette området og linjen er flyttet vekk fra Tonstad sin linje mot øst fra mast 36 og inn mot Ertsmyra. Fra Buheii og mot Ertsmyra krysser linjen over to daler hvor det kan bli behov for å merke linjen med fly markører. Det kan også være behov for å vurdere stålmaster ved disse krysningene under detaljprosjekteringen.

Det er anslått at det kan være mulig å benytte vinsjplasser på samme steder som det skal være forankringspunkter.



Figur 5: trasé med mastepunkter

7.5 Utførelse av anlegget

Linjetype er endret fra konsesjonen pga. økt belastning etter ny beregning av vind- og islaster. På grunn av belastning og lengder på noen lange spenn samt at de fleste mastene sannsynligvis vil bli føyet ut med helikopter er det lagt til grunn å benytte komposittmaster for linjetraseen. Det er lagt til grunn overliggende jordlinje og OPGW som overspenningsvern ca. 1,5 km fra stasjonene i begge endene av traseen. Mellom disse vil det bli benyttet underliggende OPGW som jordleder. Det er få eller ingen veier langs traseen og det meste av utstyret vil bli fløyet ut med helikopter. På bakgrunn av dette vil det bli benyttet lett utstyr som kompositt- master og isolatorer samt aluminium traverser.

7.6 Risikovurdering

Som en del av grovprosjektet er det gjennomført en risikovurdering basert på FEF (Forskrift om Elektriske Forsyningsanlegg) samt risikomomenter basert på erfaring fra andre ledningsprosjekter. Denne vurderingen skal avdekke risikomomenter som har betydning for omgivelsene/3.person, drift og bygbarhet.

Risikovurderingen vil være levende gjennom hele prosjekteringen hvor man forsøker å eliminere så mye risiko som mulig. Under er noen momenter som er avdekket i grovprosjekteringen som bør vurderes i videre prosjektering av nettilknytningen til Buheii Vindkraftverk.

7.6.1 Identifiserte risikomomenter og tiltak

- 1) **Fare for utglidning av masser:** Ved innføringen mot Ertsmyra (Mast 43-50) ligger ledningen i svært sidebratt terreng som NVE har definert som en aktsomhetssone for ras. I detaljprosjekteringen vil en geotekniker rådføres angående arbeider i dette området.
- 2) **Nærføring:** Ledningen har nærføring med både Statnetts 420 kV ledninger og produksjonsradialen til Tonstad vindkraftverk. I prosjekteringen er det tatt hensyn til avstand mellom ledningene og ved bygging vil det være svært viktig med tett dialog med disse partene.
- 3) **Kryssing av internveger:** Ledningen krysser internvei i Buheii Vindkraftverk, i anleggsperioden vil det være økt fare for mekanisk skade på ledningen i forbindelse med turbintransport. Ved prosjektering er det lagt til grunn 12 meters ledningshøyde over vei, dette for å sikre at det ikke oppstår konflikter under transport.
- 4) **Bratt terreng:** Enkelte mastepunkter befinner seg i svært bratt terreng. I byggefasen og ved vedlikehold av linjen vil sikkerhet til mannskap være et svært viktig moment. Vurdering av værforhold og sikring vil være avgjørende for arbeidene. Dette gjennomføres i fm. SHA planene.

7.6.2 Teknisk-økonomisk tverrsnitt

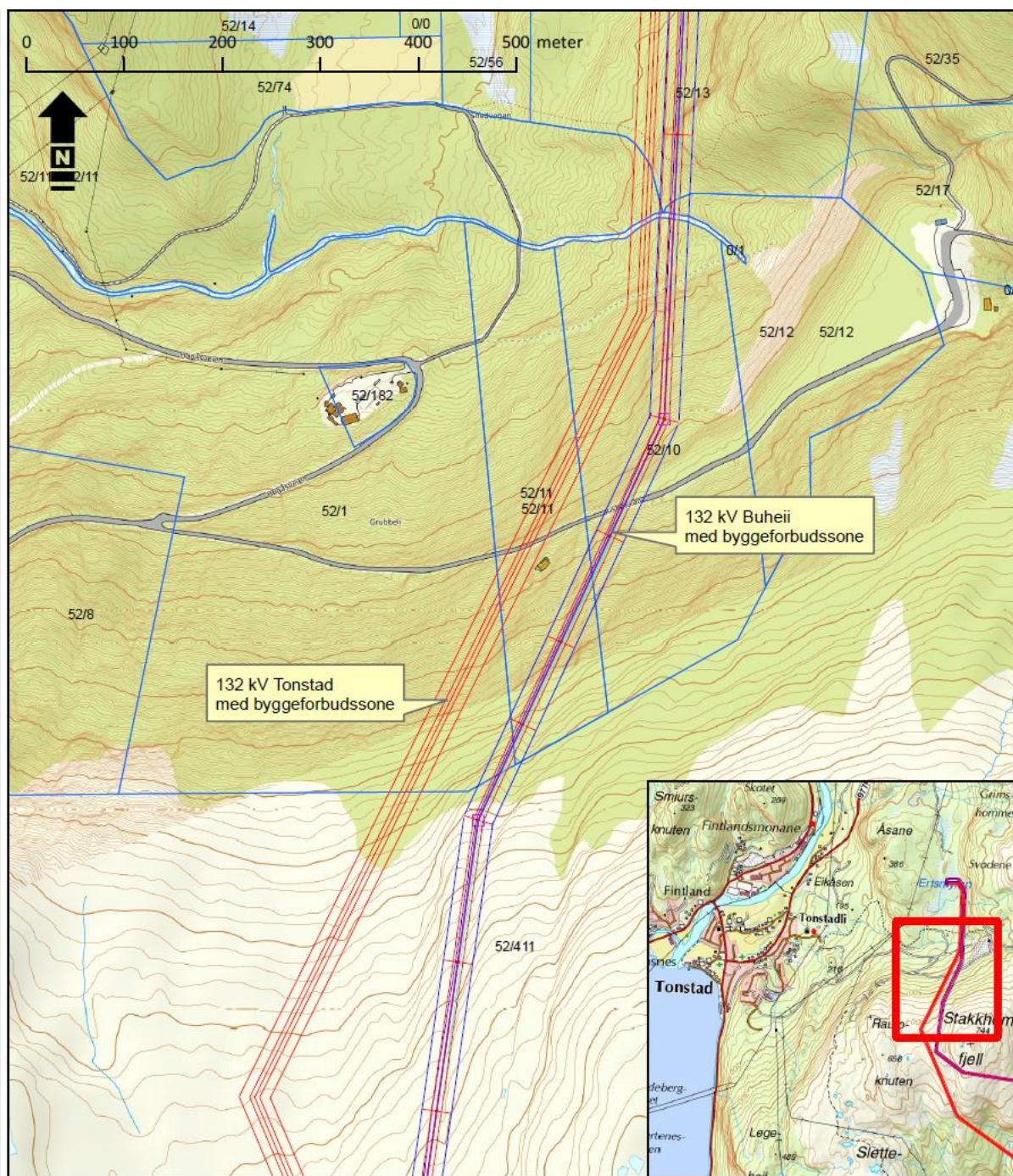
Det er gjennomført en vurdering av teknisk-økonomisk tverrsnitt på ledningen. Denne vurderingen tar for seg kostnad pr. kilometer ledning og tapskostnader. På grunn av lange spennlengder og klimalaster vil ledningens bruddlast ekskludere tverrsnitt mindre enn FeAl 300.

Vekt og dimensjon for FeAl 300 og AL59 685 er tilnærmet lik, men grunnet termiske egenskaper for AL59 685 vil denne ledningen sige mer over tid og ekspandere mer ved høyere belastning enn det FeAl 300 vil gjøre. Dette vil medføre at pilhøyden øker og som igjen kan gi noe høyere master på enkelte steder. Dette kan medføre at man får noe større kostnader ved at det må benyttes høyere master ved bruk av AL59 685 enn ved FeAl 300.

På bakgrunn av investering- og tapskostnad og mekaniske egenskaper vil det bli benyttet FeAl 300 på nettilknytningen av Buheii vindkraftverk.

7.7 Avvik fra konsesjonsgitt trasé

Den konsesjonsgitte traséen for Buheii vindkraftverk går parallelt med trasé fra Tonstad vindkraftverk på vestsiden av Stakkhomfjell. I arbeidet med prosjekteringen av linjen er det fremkommet at denne traseen vil gå rett over taket til en hytte på 52/11, vest for Stakkhomfjell. I detaljplanen er derfor ledningstraseen lagt på østsiden av denne hytten.



Figur 6: Endring av trasé pga. nærhet til hytte

NVE har derfor spesifisert i anleggskonsesjonen at dersom Buheii og Tonstad vindkraftverk fases i tid og det er teknisk økonomisk gjennomførbart å samkjøre nettilknytningen fra Ovedal til Ertsmyra, kan NVE kreve tiltaket omsøkt.

7.8 Rammeverk for bygging av nett

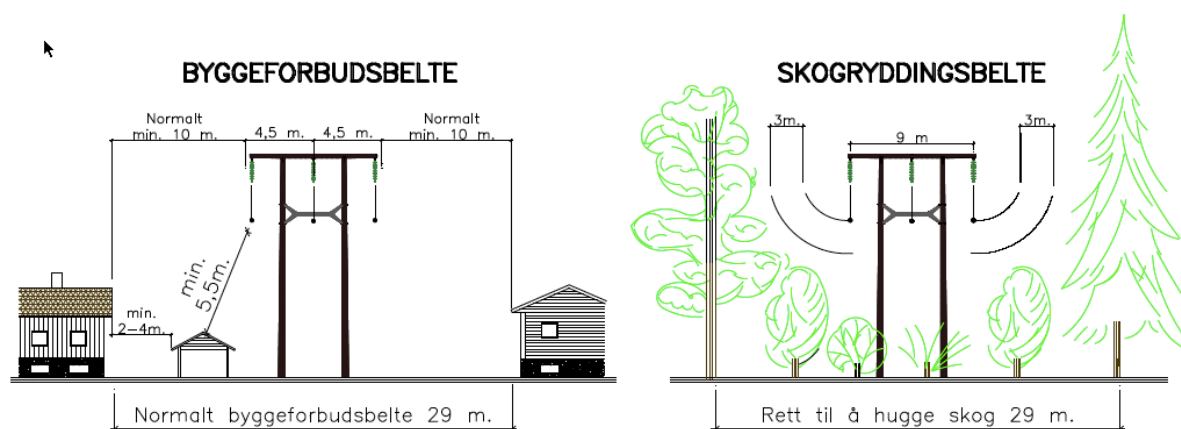
Det vil benyttes portalmaster/H-master, med to komposittstolper i hver mast og forsterket med stål rigler eller kryssavstivning i mastepunkt med høy belastning / vinkelpunkt. Det vil være mellom 12 og

18 meters høyde til travers. Det vil benyttes A-master i forankringspunkt og skarpe vinkler.

For tekniske data viser til tabell i kapittel 2, tabell 3.

Det vises til vedlegg for dimensjoner på aktuelle mastetyper.

Langs ledningen vil tiltakshaver der dette er relevant anskaffe rett til å hugge skog som kan være en risiko for ledningen. Det vil også innføres et byggeforbudsbelte inntil ledningen. Disse rettighetsbeltene vil normalt strekke seg 10 m til siden fra ytterfasene på ledningen. Den nye ledningen båndlegger dermed et belte med 29 meter bredde langs hele ledningen.



Totalt båndlagt areal for ny 132 kV linje Buheii - Ertsmyra blir da 243,6 daa. Av dette er 223,3 daa utenfor planområdet.

Innenfor planområdet foreligger det avtaler med grunneierne. For båndlagt areal utenfor planområdet vil Tiltakshaver erverve nødvendige rettigheter gjennom å sende et krav om skjønn til skjønnsretten. Rettighetene inkluderer blant annet rett til transport, byggeforbudssone og skogryddingsbelte (se ovenfor) samt begrensninger for taubaner og løypestrenger. Det vil utarbeides arealplaner og tas sikte på å etablere minnelige avtaler med grunneierne. I den grad det ikke oppnås minnelige avtaler, vil vederlag til grunneier fastsettes av skjønnsretten.

Nettraseen utenfor planområdet berører 28 ulike eiendommer. To av disse er sameier. Alle eiendommene ligger i Sirdal kommune.

7.9 Inngrep forbundet med nettilknytning

Terrenginngrep for etablering av nettilknytningen følger av:

- Hogst av ryddegate der linja går gjennom skog
- Fundamentering av master
- Monteringsplass for stolper og utdragningsplasser av faseliner og traseer for montasjeutstyr

Rydding av skog vil begrenses til det absolutt nødvendige. I områder hvor linjen vil få tilstrekkelig høyde vil det ikke være nødvendig å hugge underliggende vegetasjon. Disse områdene er markert i detaljplanen. Mye av traseen går over et åpent heiområde slik at det vil være begrenset uttak av skog i forbindelse med bygging av nettilknytningen. Total mengde skog ved etablering av ryddegata er ikke regnet ut da dette utgjør et begrenset volum.

7.9.1 Rydde- og skjøtselsplan for skog

Ledningstraseen skal ryddes ut i fra en generell bredde på ryddebeltet på 29 meter. Dersom skogfaglige grunner tilsier det, eks. ved stor fare for fall ned på den framtidige kraftledningen, kan ryddebeltet noen steder måtte utvides noe. Innenfor ryddebeltet skal andre seint voksende eller lavt voksende (under 3 meter) busker og trær settes igjen. Mot treløst fjell og treløs myr avsluttes ryddebeltet der maksimal trehøyde ligger under 3 meter. Langs vassdrag skal det tilstrebtes å bevare et vegetasjonsbelte på noen meters bredde med busker/trær inntil 3 meters høyde.

Trevirke som dras fram lunnnes i samråd med byggeleder og vegentreprenør på angitt sted.

Senere vedlikeholdshogst skal forholde seg til de samme prinsipper for hogst/gjensetting

Tiltak	Ansvarlig	Frist
Sakte-/lavt voksende busker og trær skal stå igjen i ryddebeltet.	Hogstentreprenør	Løpende
Hogst skal primært skje utenfor den mest sårbare hekke- og yngletida mai-juli, og helst på frossen/snødekt mark	Hogstentreprenør, Utbygger	Løpende
Hogst og transport skal skje skånsomt slik at skader på gjenstående trær blir minst mulig og slik at faren for jorderosjon reduseres.	Hogstentreprenør	Løpende
Ved hogst skal evt. turstier, åpne grøfter mv. ryddes for hogstavfall umiddelbart etter hogst.	Hogstentreprenør	Løpende
Hogstavfall brukes som kjøreunderlag og/eller spres i ryddegata for rask nedbrytning.	Hogstentreprenør	Løpende
I områder hvor terreng eller avstand gjør at frakt av nyttbart virke til bilveg ikke er praktisk mulig skal virket kvistes, kappes i 2 m lengder og legges spredt, men slik at det ikke er til hinder for anleggsvirksomheten eller allmenn ferdsel. Etter avtale med grunneier kan virket lunnnes slik at grunneier selv kan transportere det ut.	Hogstentreprenør	Løpende
I områder hvor det er praktisk mulig å frakte nyttbart virke (trær over 10 cm diameter i brysthøyde) til vegnett, kappes virket og fraktes til veg. Lunningsplasser avtalt med utbygger skal benyttes. Utbygger skal varsles slik at aktuell grunneier kan få beskjed om at virke kan hentes.	Hogstentreprenør	Løpende
Stående døde trær og trær med reirhull under sikkerhetshøyden skal stå igjen, alternativt kappes i sikkerhetshøyden (hogstubbing) såfram det er forenlig med SHA-krav.	Hogstentreprenør	Løpende
Kjøreskader skal repareres, om nødvendig etter nærmere anvisning fra miljørådgiver. Naturlig gjengroing skal brukes. Det kan brukes organiske matter, geonett eller lignende.	Linjeentreprenør	Løpende
Opprydding og istandsetting skal helst gjøres løpende, og ferdigstilles direkte i forlengelsen av anleggsarbeidet. Utbygger skal varsles når dette anses ferdigstilt slik at adkomster, linjetrasé og mastepunkter kan inspiseres.	Linjeentreprenør	Løpende

7.9.2 Fundamentering

Ved fundamentering av komposittmaster vil det bli utført gravearbeid til fjell eller 2 - 3 meters dybde i løsmasser. På fjell i dagen blir fundamentering utført med slisseboring i 0,8 - 1 meters dybde eller ved boring/sprenging og nedsetting av fundamentrør.

I forbindelse med bygging av linjen kan det bli benyttet følgende utstyr:

- Helikopter for transport av nødvendig utstyr
- Gravemaskin for reising av master/linjer
- ATV eller snøscooter med henger for transport av materiell

Der toppjord og vegetasjonsdekke tas av, skal disse så langt det er mulig ivaretas og legges inn mot mastefundamentene igjen.

For første del av nettraséen (mastepunkt 3 – 22) vil det tilstrebes å bruke helikopter og/eller terrenggående kjøretøy. Det vil benyttes eksisterende landbruksvei fra Ovedalen og derfra vil terrenggående kjøretøy følge linjetraséen mot Buheii. Det er markert trasé for terrenggående kjøretøy i detaljplanen. Mastepunktene 22 – 34 står slik til det anses som mest hensiktsmessig å bruke helikopter ved etablering av disse mastene. Det vil benyttes samme helikopterlandingsplass/ montasjeplass som Linjepartner har benyttet i forbindelse med utbygging av Tonstad. For siste del av traseen (mastepunkt 34 – 50) vil det også kunne benyttes samme traseer for terrengkjøretøy som allerede er etablert i forbindelse med bygging av andre linjer. Terrengkjøretøyene vil kun lage midlertidige spor i terrenget.

Montasjeplass/ helikopterlandingsplass samt alle traseer er markert i detaljplankartet.

8 Forhold til andre arealbruksinteresser

8.1 Naturmiljø

Områdets fattige og homogene vegetasjon preger fuglelivet på Buheii og Grønhei i stor grad. Konsekvensutredningene for naturmangfold som ble utarbeidet i forbindelse med konsesjonssøknaden viser at av de rødlistede fugleartene er det Hubro (EN), Strandsnipe (NT) og Hønsehauk (NT) som er registrert i nærområdene til planområdet. I tillegg er det kongeørn i området.

Langs linjetraseen er artsmangfoldet stedvis en del høyere enn oppe på Buheii/Grønhei. Rødlistearter som hubro (EN), hønsehauk (NT), svartand (NT), storlom (NT), strandsnipe (NT) forekommer jevnlig i dette området, mens arter som myrhauk (VU), bergirisk (NT), trelerke (NT), fiskeørn (NT), varsler (NT) forekommer mer sporadisk (primært på trekk). Bestandene av lirype og orrfugl er gode, mens storfugl forekommer noe mindre tallrikt.

Det er ikke registrert funn av rødlistet vegetasjon/plantearter eller naturtyper i planområdet eller områdene langs kraftledningstraseen og adkomstveien. Tiltaket vil heller ikke vil berøre viktige naturtypelokaliteter.

Det er i forbindelse med detaljplanlegging av prosjektet lagt vekt på å begrense arealtapet i området, og derav redusere omfang av habitatforringelse

8.1.1 Hubro

NVE har i konsesjonsvilkårene for Buheii vindkraftverk stilt følgende vilkår knyttet til kompensierende tiltak og overvåkning av bestandssituasjonen for hubro i influensområdet:

Konsesjonær skal etablere en buffersone på i størrelsesorden 1000 meter fra kjente reirlokalteter for hubro til vindturbiner og/eller internveier. NVE legger til grunn de reirlokaltetene som per i dag er registrert. Alternative reirlokalteter skal ikke legges til grunn.

Konsesjonær skal utarbeide og gjennomføre en tiltaks-/kompensasjonsplan for hubro og en plan for- og etterundersøkelser for hubro. Tiltaks-/kompensasjonsplanen samt plan for gjennomføring av for- og etterundersøkelser skal utarbeides i samråd med Fylkesmannen i Vest-Agder. Planen skal godkjennes av NVE.

For og etterundersøkelser

Plan for for- og etterundersøkelser, samt tiltaks-/kompensasjonsplan for Hubro ble utarbeidet i felleskap med Tonstad vindkraftverk av Multiconsult i Januar 2016. Planen ble godkjent av NVE 29.01.2016. Planen og godkjennelsen er vedlagt som henholdsvis Vedlegg 3 og vedlegg 4

I tråd med overnevnte plan har det vært utplassert lyttebokser på tre lokaliteter på sen vinteren 2016, 2017 og 2018 ved Mikkjestølen / Store Mjåvatn og Ovedalsstølen.

Vedlegg 5 viser plasseringen av lytteboksene i terrenget og tidligere registrerte hubrolokalteter.

Resultater:

2016

Etter gjennomgang av lydfilene ble det ikke påvist hubro på noen av lokalitetene i 2016. Dette var noe overraskende, siden 2016 viste seg å være et godt år for hubroen i Agder (Oddvar Heggøy, pers. medd.)

Kartleggingen som ble gjennomført i juni samme år viste seg også å være resultatløs. Det ble ikke registrert tiggende unger eller observert sportegn etter hubro på fjellhyller (potensielle reirplasser) i de aktuelle områdene. Dette styrker indikasjonen på at det ikke har vært hekking på noen av disse lokalitetene i 2016.

2017

Etter tilsvarende gjennomgang av lydfilene fra sen vinteren 2017 ble det registrert en ropende hubro ved Mikkjelstølen / Store Mjåvatn, men ikke ved Ovedalsstølen eller Dyrlistølen.

Det ble gjennomført en supplerende kartlegging i felt av førstnevnte lokalitet i juni 2017, siden det var påvist ropende hubro der. Det ble lyttet etter tiggende unger og alle aktuelle fjellhyller ble besøkt for å se etter reirplasser eller sportegn. Arbeidet var imidlertid resultatløst, noe som indikerer at hubroen i dette området ikke har gått til hekking i 2017.

2018

Ingen av opptakene fra de tre lokalitetene på sen vinteren 2018 inneholdt ropende hubro. Etter samråd med andre fagfolk (Bjarne Oddane) ble det konkludert med at det ikke hadde noen hensikt å gjennomføre en supplerende kartlegging i juni.

For lokasjonen ved Dyrlistølen som ligger nærmest planområdet for Buheii vindkraftverk er det ikke hørt eller funnet spor av hubro i de tre årene det er gjennomført lytterundersøkelser.

Buffersoner

Nordøst for planområdet er det registrert en hekkelokalitet for hubro. Denne hekkelokaliteten er registrert midt i den gamle ferdselsvegen mellom Kvinesdal og Sirdal, i en etablert tursti hvor det også kjøres snøskuter vinterstid. Multiconsult har på vegne av Buheii vindkraft AS undersøkt bakgrunnen for at dette punktet er registrert som hekkelokalitet, og har i dette arbeidet vært i kontakt med Fylkesmannen i Agder ved Tor Punsvik, samt Svein Arild Grimsby. Multiconsult konkluderer med at det er stor sannsynlighet lokaliteten nord for Sandtjødn som er den "kjente hekkelokaliteten" i området, og ikke punktet som er registrert midt i stien mellom Risnes og Ertsmyra. Registreringen her stammer sannsynligvis fra en turgåer som har registrert observasjonen med utgangspunkt i hvor hen stod (og ikke hvor hubroen ropte).

I tillegg til det overforstående er det ikke registrert ropende hubro i dette området ila. de tre årene det er lyttet etter hubro.

Det legges derfor til grunn at buffersonen til nærmeste turbin gjelder fra punktet nord for Sandtjønn, og ikke det som er registrert i stien mellom Risnes og Ertsmyra. Nærmeste turbin er da 1150 meter fra punktet nord for Sandtjønn.

8.1.2 Kongeørn

Under arbeidet med konsekvensutredningen for Buheii vindkraftverk fremkom det at planområdet for Buheii vindkraftverk kan være en del av næringssøksområdet for tre hekkelokaliteter for kongeørn. De tre hekkelokalitetene er vist på kart i vedlegg 14 som ble sendt med konsesjonssøknaden.

I fagrapport for naturmangfold, som ble utarbeidet i forbindelse med konsesjonssøknaden fremkommer det at færre og større turbiner vil føre til en lavere grad av habitatforringelse, færre kollisjonspunkter for fugl og et mindre samlet arealtap. I detaljplanen er det totale antallet vindturbiner redusert fra 23 til 19. Videre er det vektlagt å ta ut turbiner av planen som er nær kjente hekkeplasser for kongeørn. Som følge av dette er tre turbiner fjernet i sør-øst, samt en turbin nord-vest, slik at avstanden mellom kjente hekkeplasser for havørn og turbiner er økt ved to av tre kjente hekkeplasser i nærheten av planområdet. Det er likevel en hekkeplass som vil være nær planområdegrensen øst for Buheii vindkraftverk. I anleggsfasen vil det undersøkes om det hekker kongeørn på denne hekkeplassen. Dersom det påvises hekking vil det tilstrebes å unngå anleggsarbeid på infrastruktur og turbiner nær den tredje kjente hekkeplassen i perioden mars- juli da arten er mest følsom for forstyrrelser.

Videre vil adkomst og internveger ikke være åpne for motorisert ferdsel for allmennheten.

8.2 Jordbruk og husdyrhold

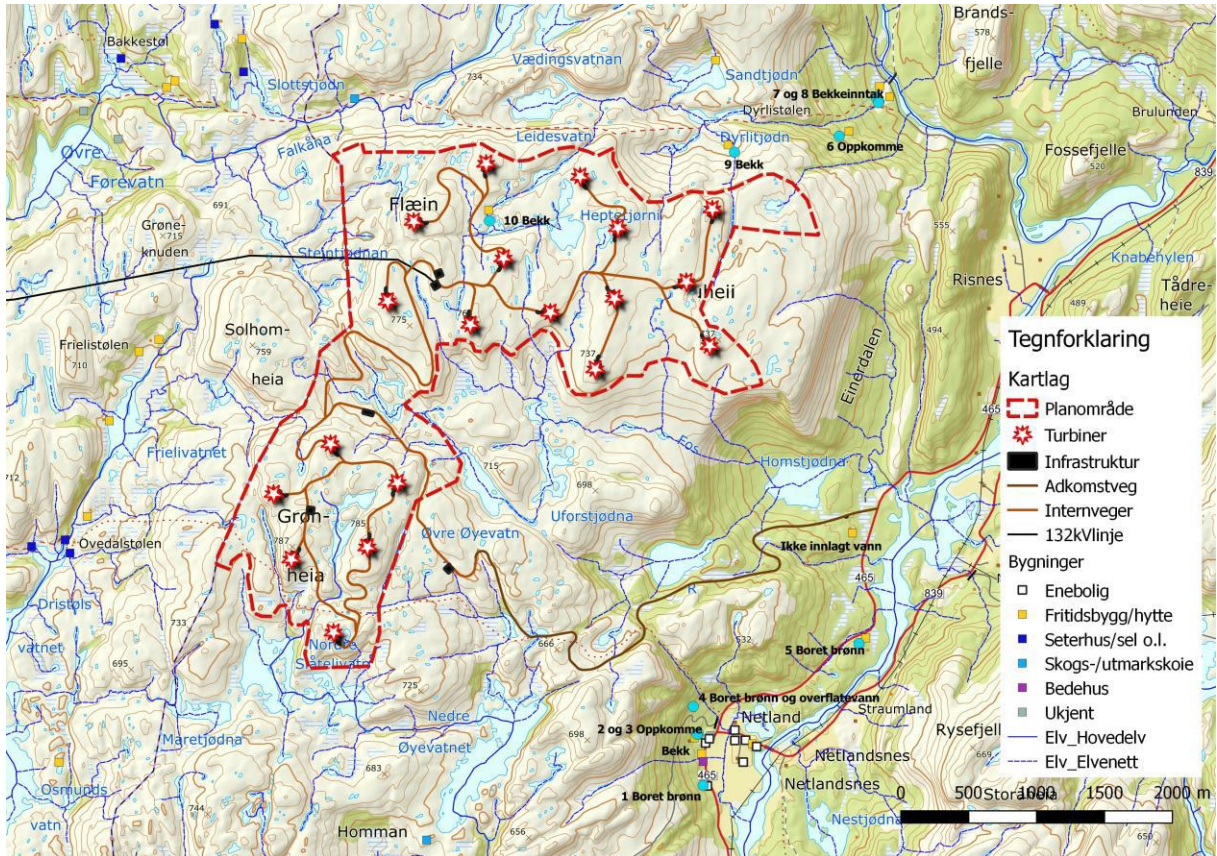
Hverken adkomstvei, anlegg i planområdet eller linjetraseen Buheii - Ertsmyra vil berøre jordbruksarealer. De aktuelle områdene vil fortsatt kunne benyttes til utmarksbeite (dog med begrensninger i anleggsfasen) og eventuell skogsdrift (sistnevnte kan være aktuelt langs adkomstveitrasé og langs deler av linjetraseen).

Ifm. ROS analysen som er gjennomført i forbindelse med fare for forurensing av drikkevann (Vedlegg 6) er det ikke funnet eksempler på at bruk av kobber til jording har negative effekter på mennesker eller dyr. Det er ikke påvist negativ konsekvens hverken for drikkevann som brukes av mennesker, dyr som drikker i utmark, eller mennesker. Eksempelvis nevnes det at kobber i svært lang tid har blitt brukt i vannrør til husholdninger.

8.3 Drikkevann

Det er ikke kommunal vannforsyning i denne delen av kommunen. Det er derfor gjennomført en særskilt kartlegging av private drikkevannskilder og en vurdering av forurensningsrisiko for disse. Denne er vedlagt som vedlegg 6. Dette er utført av Ecofact og gjennomført i form av utarbeidelse av en ROS-analyse iht DSBs veileder for kommunale risiko- og sårbarhetsanalyser. Kvinesdal kommune er konsultert i denne prosessen.

Basert på studier av kart og avrenningsforhold, samt grunneierinformasjon, er det registrert 10 drikkevannskilder med mulig risiko for negativ påvirkning fra planlagt tiltak. Se figur nedenfor.



Figur 7: Lokalisering av kjente private drikkevannskilder i plan -og influensområdet til Buheii Vindkraftverk

Tabell på neste side gir en kortfattet oversikt over drikkevannskildene. Bygninger uten en markert vannkilde i nærheten har enten ikke innlagt vann fra en etablert kilde eller det er vurdert at bygningen ligger slik at det åpenbart ikke er noen risiko for negativ påvirkning fra tiltaket. For noen få hytter ble det opplyst at de bruker vann fra nærliggende bekk som drikkevann, disse er derfor tatt med.

MTA plan for Buheii vindkraftverk

Buheii vindkraft AS

Nr	Eier	Ant./type husholdn.	Type	Kommentar
1	Bjørn Terje Galdal	1 hus	Boret fjellbrønn	Brønnen ligger like ved huset.
2	Peter Magne Eidsvik	1 hus	Overflatevann/ oppkomme	Lokalisert oppi skogkanten ca. 100 m fra huset.
3	Grete Larsen / Mette Julianne Nevestad	1 sommerhus	Overflatevann/ oppkomme, sporadisk fra bekk	Lokalisert oppi skogkanten ca. 100 m fra huset.
4	Flere gårder på Netland, v/ Tom Arnt Lindeland	6 hus	Boret fjellbrønn	Boret brønn med pukk og grus rundt som også får tilførsel av overflatevann fra lia og bekken.
5	Guttorm Arne Tjosås	1 hus	Boret fjellbrønn	Brønnen ligger like ved huset.
6	Karl Skjeie Mygland	1 hus	Overflatevann/ oppkomme	Oppkomme like ved huset.
7	Øyvind Frode Eftestøl	1 hytte	Bekkeinntak	Vannrør lagt i bekken fører vann inn til hytta som sommeren.
8	Sverre Eftestøl	1 hytte	Bekkeinntak	Vannrør lagt i bekken fører vann inn til hytta som sommeren.
9	Jan Arve Røiseland	1 hytte	Bekk	Tar med drikkevann, eller henter vann i bekken.
10	Helge B Risnes (bruksrett)	1 jakthytte	Bekk	Bruker vann fra bekken til drikkevann.

Tabell 4: Kortfattet oversikt over kjente drikkevannskilder i nærområdet til Buheii Vindkraftverk

Alle kjente private drikkevannskilder i influensområdet til Buheii vindkraftverk er avmerket og vurdert med hensyn på risiko. Drikkevannskilder som vurderes å ligge i potensielle risikoområder er vist på kart i Figur 6 og 7 og oppsummert i Tabell 5 nedenfor.

Planområdet og influensområdet brukes som beite for sau. Det er ikke en etablert drikkevannskilde i området for dyrene, men de bruker naturlige vannforekomster i utmarka. Dette vurderes ikke å ha noen spesiell risiko.

Nr	Type	Kommentar
4	Boret fjellbrønn	Avstanden fra adkomstveien til brønnen er ca. 670 m. Det meste av avrenningen vil gå mot nord, men noe avrenningen som når myra vil kanskje kunne gå mot sør til en bekk som renner forbi brønnen. Det er ikke direkte kontakt mellom bekken og brønnen som ligger i relativt god avstand fra bekken. Et overføringsrør ligger fra bekken mot brønnen for ekstra vanninntak.
7/8	Bekkeinntak	Avstanden fra tiltaket til hyttene og bekkeinntaket er stor, < 2 km. Avrenningen vil infiltrere i terreng og myr og sedimentere i vann. Det er ikke sannsynlig at partikler vil forurense drikkevannet og lite sannsynlig at forurensning ved uhellsutslipp vil nå bekkeinntaket.
9	Bekk	Avstanden fra tiltaket til hytta og bekkeinntaket er ca. 500 m. Avrenningen vil infiltrere i terreng, men kan under visse forhold nå dit drikkevann hentes i bekken.
10	Bekk	Kort avstand, 100-250 m, fra internvei som delvis omkranser jakthytta og bekken som brukes til drikkevann. Relativt kort vei fra turbinpunkt T11, 300 m. Direkte avrenning fra internvei via bekkestreng

Tabell 5: Drikkevannskilder som ligger i potensielle risikoområder

Tabell 6 nedenfor inneholder en sammenstilling av sannsynlighets- og konsekvensvurderinger som er gjennomført samt utledet risiko, for aktuelle hendelser som er identifisert til å kunne forurense

drikkevann. Når det gjelder sannsynlighetsvurderingene er de basert på sannsynlighet for at hendelsen kan påvirke drikkevannskildene. Grønn farge i tabellen indikerer liten risiko, gul middels risiko og rød stor risiko. Ved gul farge skal avbøtende tiltak vurderes. Rød farge krever tiltak for å redusere risikoen

Som tabellen viser er det bare en enkelt hendelse som har middels eller uakseptabel risiko for drikkevannskilder. Dette gjelder for jakthytta i planområdet som bruker bekken som drikkevannskilde.

Risikovurderingen konkluderer totalt sett med at det er **liten risiko** for forurensning av drikkevann som følge av utbygging og drift av vindkraftverket.

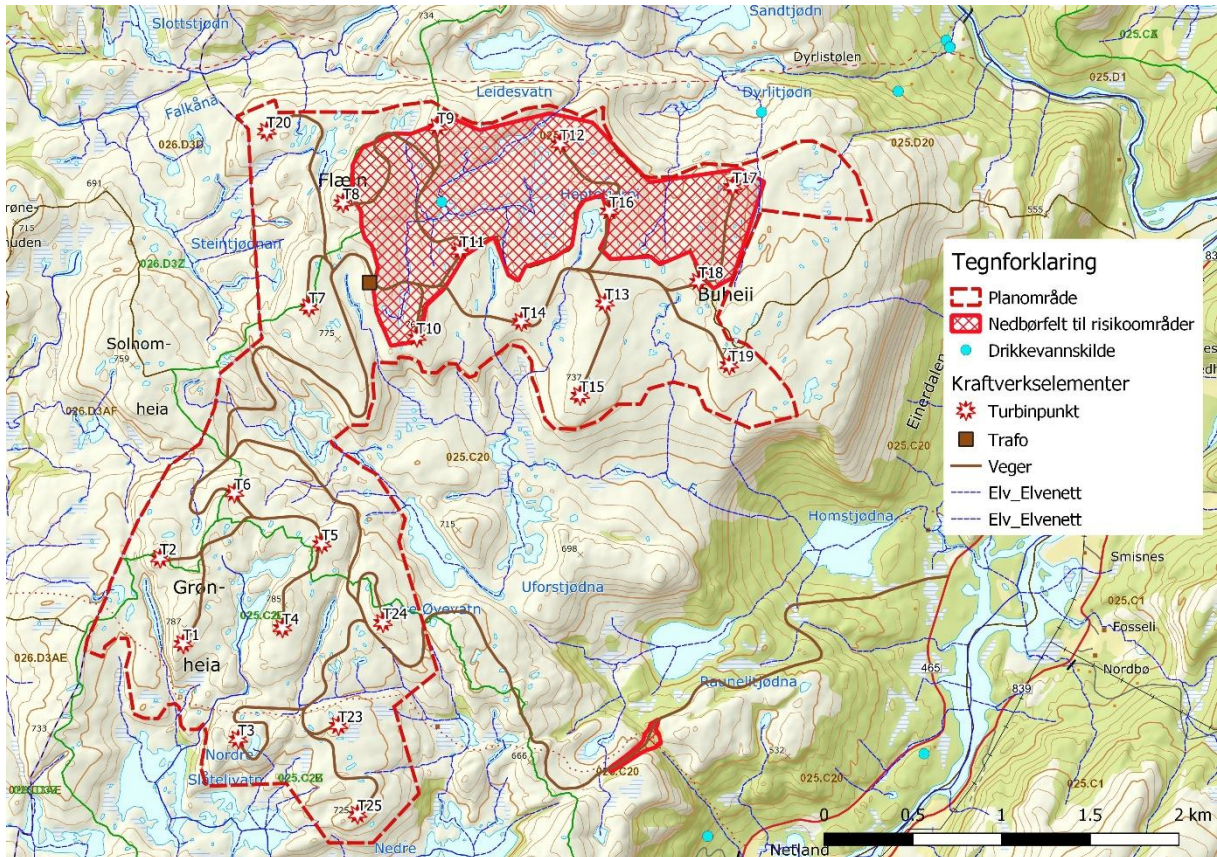
Hendelse	Årsak	Konsekvens	Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko
Anleggsfasen					
1. Partikkelforurensning	Avrenning fra anleggsområder	Misfarging og dårlig smak	2-3	3	6-9
	Bekk 10		5	3	15
	Drikkevannskilde 4		2	3	6
2. Utslipp av drivstoff	Kollisjon, velt, avkjøring, slitasje	Dårlig lukt, smak, helsefare	1-2	4	4-8
3. Mindre spill av oljer og kjemikalier	Menneskelig feil, utstyrsfeil	Dårlig lukt, smak, helsefare	1	4	4
4. Utslipp fra sprengning	Utslipp av nitrat fra udetonert sprengstoff	Helsefare	1	4	4
5. Sanitærutslipp	Spill fra tanker ved tømning/transport	Dårlig lukt, smak, helsefare	1	4	4
Driftsfasen					
1. Forurensning ved drift og vedlikehold	Dårlig rutine, uhell	Dårlig lukt, smak, helsefare	1	4	4
2. Havari av vindturbin	Uhell	Dårlig lukt, smak, helsefare	1	4	4
3. Sanitærutslipp	Lekkasje	Dårlig lukt, smak, helsefare	1	4	4
4. Kobberforurensning	Fra jordingsanlegg	Ingen	1	1	1

Tabell 6: Samlet framstilling av risiko- og sårbarhetsvurderingene.

Tiltakshaver planlegger de generelle risikoreduserende og avbøtende tiltakene som er angitt nedenfor samt spesifikke tiltak for å redusere risikoen for partikkelforurensning av brønn ved Netland (Drikkevannskilde 4) og bekk som benyttes av jakthytte i planområdet (Bekk 10).

- Tiltaksområder som ligger i nedbørfelt til drikkevannskilder vil avmerkes og utførende anleggsarbeidere vil informeres i forbindelse med anleggsarbeidet (Figur 6). Dette vil særlig gjelde adkomstvei mot drikkevannskilde 4, langs internvei ved bekk 10, samt områder ved T9, T10, T11, T12 og T17 som har avrenning mot Dyrlibekken. Man vil forsøke å begrense kjøring utover det nødvendige. Drivstofflager og drivstoffylling samt masselagring vil unngås i disse områdene, med mindre en har sikret at avrenning mot de aktuelle nedbørfeltene ikke kan skje.
- Grunneiere vil varsles ved utslipp som kan påvirke vannkvalitet i brønner og drikkevannskilder
- Avrenning til terreng vil forhindres ved at det etableres en voll rundt arbeidsområdet for

turbinoppsett, dersom dette anses som et anleggsmessig behov.



Figur 8: Nedbørfelt til risikoområder hvor spesielle hensyn bør tas

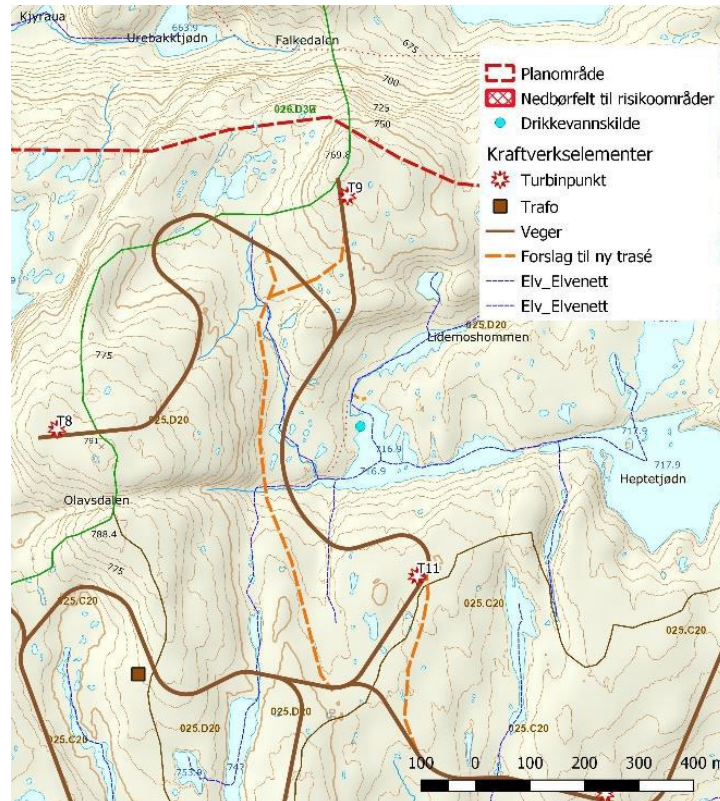
Generelle krav til utstyrspark og sikkerhet i anleggsarbeidet er gitt i som grunnkrav i NV's HSQE-krav:

- Absorberende materiale/opsamlingsutstyr vil finnes tilgjengelig på lagerplasser, turbinpunkter og i anleggsmaskiner, og personellet skal ha kunnskap i bruk av utstyret.
- Veier vil sikres mot utforkjøring.
- Utstyr vil sikres mot støt og velt.
- Ved arbeidshagens slutt vil kjøretøy parkeres utenfor nedbørfelt til drikkevannskildene (se Figur 8). Dette vil særlig vektlegges i perioden mai-september.
- Alle oljeholdige installasjoner, herunder turbiner og transformatorer, utstyres med oppsamlingskar som kan fange opp hele volumet ved lekkasje/uhell.
- Midlertidig anleggsområde og brakkerigger vil plasseres utenfor nedbørfelt til drikkevannskilder (se Figur 8).
- Rengjøring av betongbiler vil kun gjøres på godkjente områder.
- Det vil gjennomføres service på anleggsmaskiner som er eldre enn 1 år før de tas i bruk i planområdet.

Brønnen ved Netland (Drikkevannskilde 4) ligger nær bekk med mulig avrenning fra trasé for adkomstvei. Det er derfor gjort en justering av opprinnelig adkomstveitrasé i vedlagt detaljplankart, slik at slik avrenning kan unngås. Som ekstra sikkerhet for forurensing vil det også vurderes å anlegge

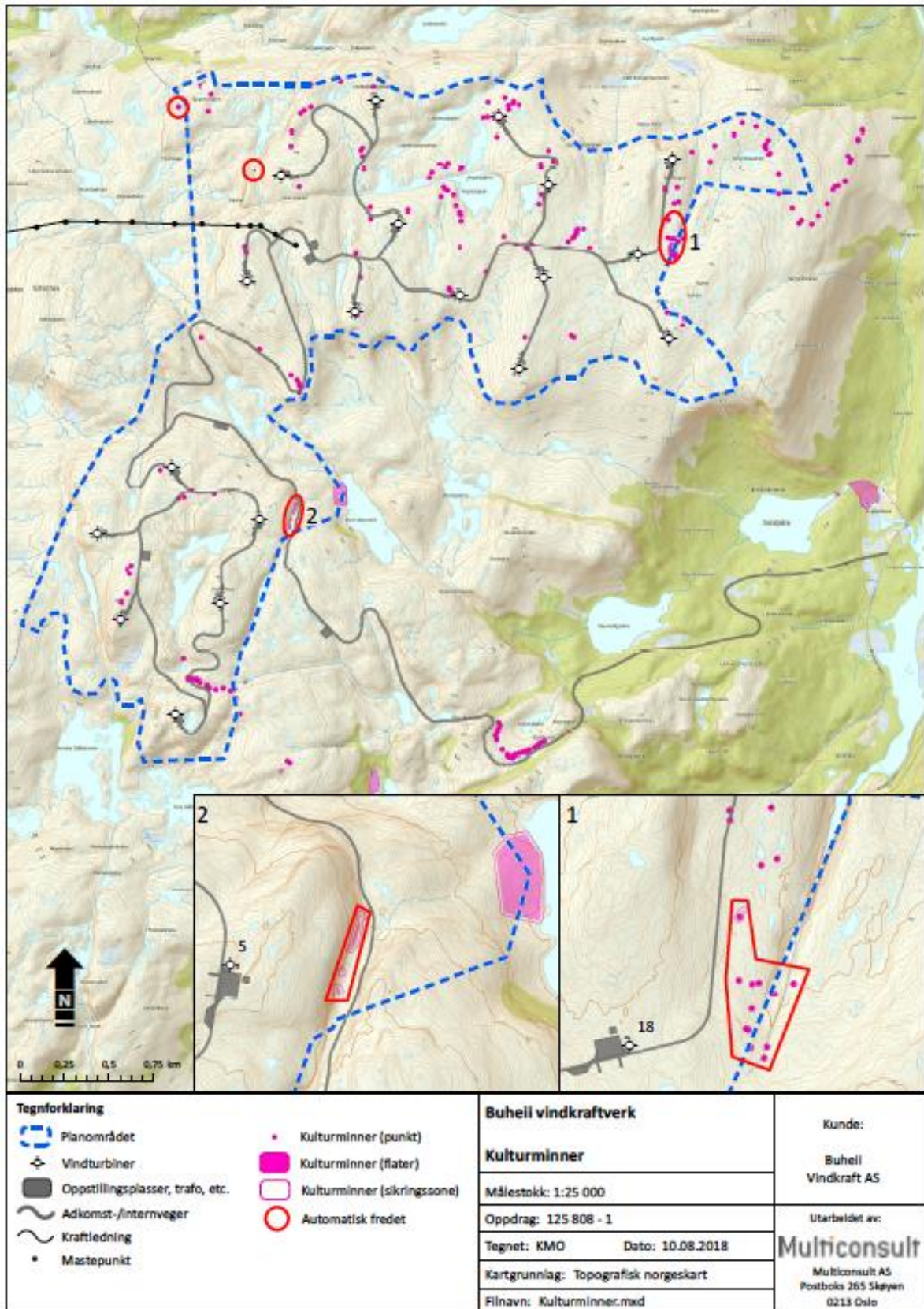
en avskjæringsgrøft for å hindre partikkelavrenning mot bekken. Når veien anlegges vil denne, hvis teknisk mulig, utformes med helning innover i svingen slik at avrenningen fra veien skjer mot nord til grøft som føres mot Raunelitjødna

For jakthytta i planområdet tar tiltakshaver sikte på å inngå minnelig avtale med grunneier, der håndtering av mulig vannforurensing også inngår. Dersom dette av ulike grunner ikke lar seg gjøre, vil det være mulig med justering av veitraseer i dette området for å redusere risikoen for avrenning til den aktuelle bekken. En slik løsning er skissert på kartutsnitt i figur 9.



Figur 9: Forslag til justering av veitrasé for å redusere risiko for negativ påvirkning ved jakthytta i planområdet, bekk 10.

8.4 Kulturminner



Figur 10: Buheii Vindkraftverk - Kulturminner

Det foreligger et antall kulturmiljøer i nærheten av tiltaket. Imidlertid er det kun starten av adkomstveien som direkte berører ett av disse. Dette gjelder området Limoen, Risnes, Netland og Nordbø, som i konsekvensutredningene som lå til grunn for konsesjonssøknaden ble vurdert til å ha liten kulturminneverdi.

Det er gjennomført undersøkelser i planområdet, i den planlagte adkomstveien og i nettraseen for vindkraftverket i henhold til Lov om kulturminner §-9. Undersøkelsene ble gjennomført av Vest-Agder fylkeskommune i løpet av sommeren 2018.

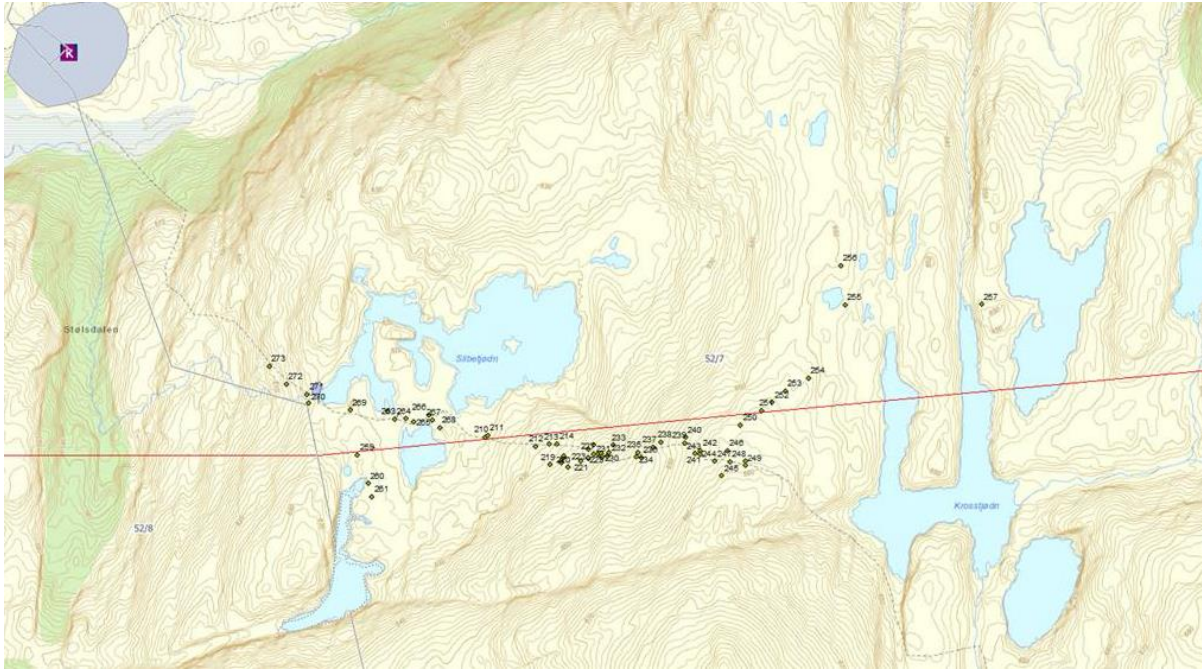
Undersøkelsene resulterte i et antall funn, primært i selve planområdet. Kartet i Figur 10 er et foreløpig kart som viser funnsteder. Mange av disse er av type veiviser-varder og byttesteiner. Imidlertid er det kun enkelte av funnene som pr i dag er identifisert som automatisk fredede kulturminner, og disse er merket med rød sirkel:

1. Funnsted 1 er en skålgroplokalitet med brudled og en mulig grav.
2. Funnsted 2 er en heller med bogasteller og kulturlag.
3. De to funnstedene i det nord-vestre hjørnet av planområdet er henholdsvis en heller og en endestav (grensemerke fra middelalderen). Sistnevnte ligger rett på utsiden av planområdegrensen.

For funnsted 1 og 2 ligger det veianlegg i umiddelbar nærhet. Man vil fra tiltakshavers side imidlertid sikre at veier og eventuell annen infrastruktur legges i forskriftsmessig avstand fra lokaliteten, slik at kulturminnene ikke berøres..

Flere av de øvrige funnene i planområdet kan ha en betydelig alder, og det kan ikke utelukkes at noen av disse kan bli klassifisert som automatisk fredet. Fylkeskommunen arbeider nå med en sluttrapport fra undersøkelsene. Denne vil ettersendes til NVE, og tiltakshaver vil gjennomføre ytterligere tilpasninger av infrastruktur i den grad dette viser seg nødvendig.

I nettraseen mellom Buheii og Ertsmyra ble det gjort funn av kulturminner (demning, slipestein, varder m.v) ved Slibetjødn, oppe på heia syd for Øvre Førevatn. Se figur 11. Disse funnene ser ut til å ha sammenheng med seterdrift, og den foreløpige vurderingen tilsier at dette er nyere tids kulturminner. Ved eventuell fredning vil imidlertid nødvendig sikkerhetssone kunne etableres ved mindre justering av mastepunkter.



Figur 11: Buheii Vindkraftverk - Kulturminner ved Slibetjødn (nettrasé vist i rødt)

8.5 Friluftsliv

Det er avtalt med kommunene Kvinesdal og Sirdal at det skal gjennomføres flere tiltak det som kompenserende tiltak for naturinngrep og bortfall av områder som er lite berørt av inngrep.

Dette inkluderer bistand til en opprusting av utfartsmålet Falkestøyl, som ligger i Kvinesdal men som i hovedsak benyttes av fastboende og hyttefolk fra Sirdal-siden.

Det foreligger også merkede skiløyper som kjøres opp av lokale hytteforeninger, og i en viss grad også merkes også enkelte turstier. Det vil her være behov for omlegging og tilpasninger, samt vedlikehold av løsningsene. Det er avtalt med kommunene Kvinesdal og Sirdal at det skal gjennomføres kompenserende tiltak. Tiltakshaver vil i samarbeid med de aktuelle kommunene detaljere hvordan gjennomføring av disse tiltakene skal håndteres.

Dette arbeidet er igangsatt.

8.6 Støy

8.7 Støy i anleggsfasen

Det er ikke foretatt egne støyberegninger for støy i anleggsfasen.

Anleggsarbeidet vil medføre støy og da spesielt i forbindelse med veger og oppstillingsplasser. Transport av turbiner og materiell vil også være en kilde til støy under anleggsfasen.

Ved montering av kraftledningen vil det benyttes helikopter, og vil kunne gi høye lydnivåer over en relativt kort periode. Dette kan oppfattes som plagsomt for eventuelle beboere.

Klima- og miljødepartementets retningslinjer for støy i arealplanlegging gir anbefalte grenseverdier for støy. Kommunen kan også stille særskilte krav. Forbigående støy over anbefalte grenseverdier kan tolereres, men det kan stilles krav til varsling og avbøtende tiltak.

Sprenging i forbindelse med bygging av adkomstveg og internveger vil foregå i et område med god distanse til boliger, og konsekvensen av dette antas å bli liten for fastboende. Sprenging i forbindelse med utvidelse av veg for turbintransport vil derimot kunne få støyvirkninger for fastboende. Det vil bli utarbeidet egne transportplaner for turbinleveranser hvor støy og trafiksikkerhet vil være viktige temaer.

Foreslåtte tiltak:

- Kommune, lokalbefolkning og grunneiere skal varsles før anleggsstart
- De samme interessenter varsles 1 uke før sprengningsarbeid eller annet spesielt støyende arbeid
- Entreprenørens utstyr skal tilfredsstille forskriftskrav mht. lydeffekt
- Ved støyende arbeider nært opp til bebyggelse skal man søke unngå arbeider utenfor tidsrommet 22:00 til 06:00. Dette gjelder dog ikke turbintransport da dispensasjon for slik transport gjerne gis på nattestid pga. trafikale utfordringer.

8.8 Støy i driftsfasen

I forbindelse med endret antall turbiner og turbintype er det gjort nye støyberegninger for Buheii vindkraftverk. Tidligere turbiner hadde en maks støyemisjon på 106,9 dBa. Turbinene som beskrives i detaljplanen har en maks støyemisjon på 103,9 dBa.

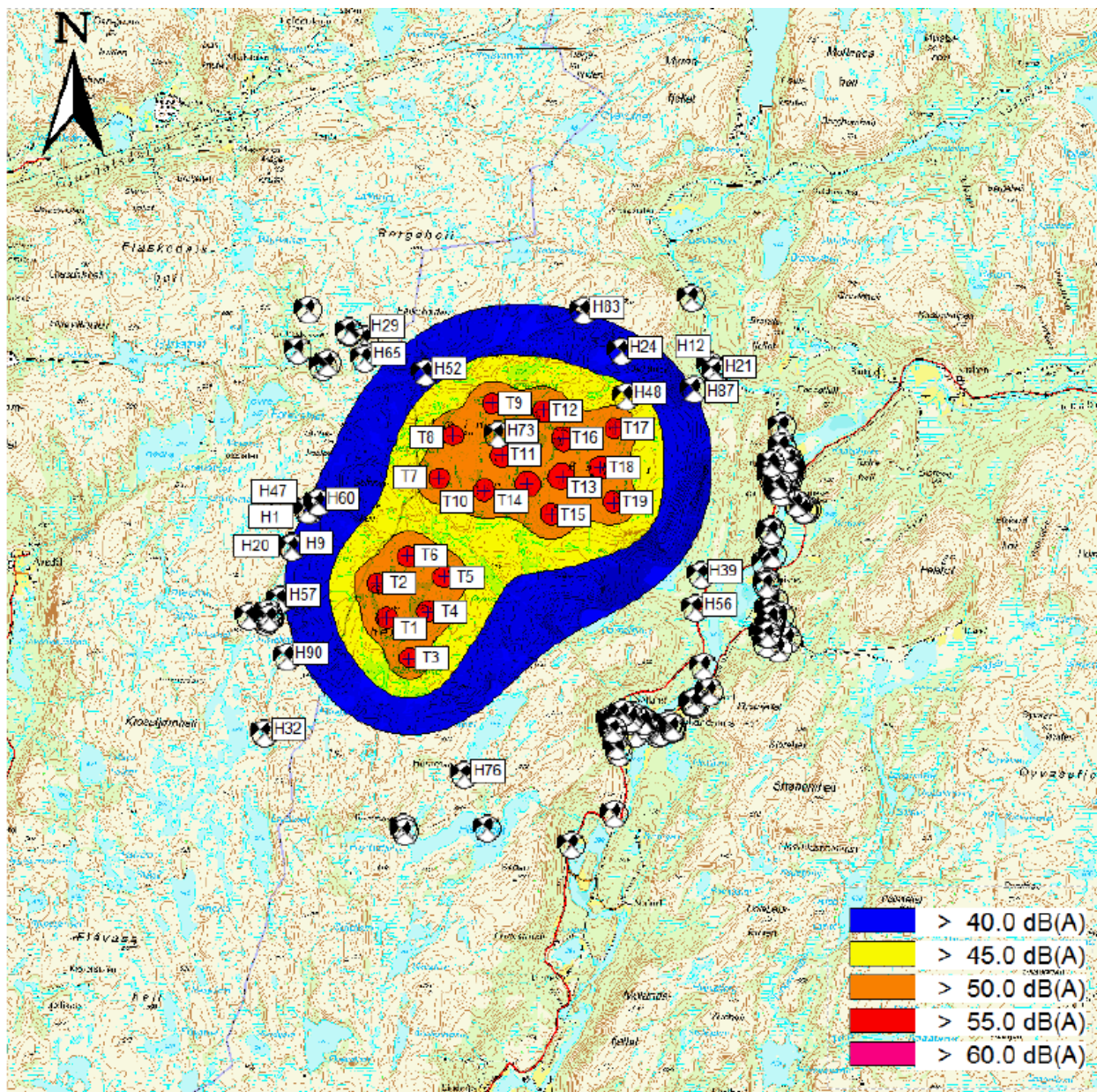
Tabell 7 viser antall fritidsboliger/koier som vil få støy over gjeldene retningslinjer. For H48 er det inngått minnelig avtale med grunneier. Når det gjelder H52 vil denne koien ikke påføres støy over gjeldende retningslinjer med turbinlayouten som beskrevet i detaljplanen.

H73 vil få støy over gjeldende retningslinjer. H73 er en jaktkoie innenfor planområdet og Buheii vindkraft AS har inngått avtale med grunneier om bruk av eiendommen til vindkraftformål. Det er dog en tredjepart som har bruksrett på jaktkoien. Buheii vindkraft AS ser det som ønskelig å få til minnelig avtale også med rettighetshaver.

Støynivåer over Lden dB(A) 40 fra Buheii vindkraftverk		
Bygning	Lden dB(A)	
	konsesjonssøkt	Detaljplan
H1	41,4	40,4
H9	41	40
H20	41,1	40
H24	42,6	41,9
H29	40,1	<40
H47	41,3	40,2
H48	47,6	46,4
H52	47,3	42,7
H57	40,6	<40
H60	41,8	40,7
H65	41,1	<40
H73	53,9	52,1
H76	40,8	<40
H83	40,8	40,1
H87	40,9	40,1
H90	40,3	<40

Tabell 7: To koier vil få støynivåer over Lden 45 dB(A)

Med layout som beskrevet i denne detaljplanen vil samtlige fritidsboliger i området bli eksponert for mindre støy fra vindkraftverket enn ved konsesjonssøkt løsning og koier/fritidsboliger som blir berørt av støy over eksisterende retningslinjer reduseres fra tre til to.



Figur 12: Støykart for Buheii vindkraftverk

8.9 Skyggekast

Skyggekast oppstår når vindturbinen blir stående mellom solen og et mottakerpunkt og det dannes en skyggeeffekt av rotorbladenes bevegelser. En roterende skygge kan oppleves som forstyrrende om den faller på boliger eller områder som benyttes til rekreasjonsformål. I og med at solen beveger seg, vil perioder med skyggekast i vindkraftverkets nærområder være korte, og fremkomme når solen står lavt (tidlig morgen/sen kveld). Hvor og når skyggekast kan oppstå avhenger blant annet av geografisk plassering og lokal topografi. Skyggens intensitet avtar med avstanden fra turbinen og blir mer og mer diffus. I avstander fra ca. 2 kilometer fra vindturbinene vil skyggekast knapt være merkbart.

NVE legger i sin veileder 2-2014 Skyggekast fra vindkraftverk til grunn en anbefalt grenseverdi for faktisk skyggekast inntil 8 timer per år eller for teoretisk skyggekast inntil 30 timer per år eller inntil 30 minutter per dag. Grenseverdien for faktisk skyggekast kan fravikes dersom faktisk skyggekast begrenses til under 8 timer per år og 30 minutter per dag gjennom avbøtende tiltak.

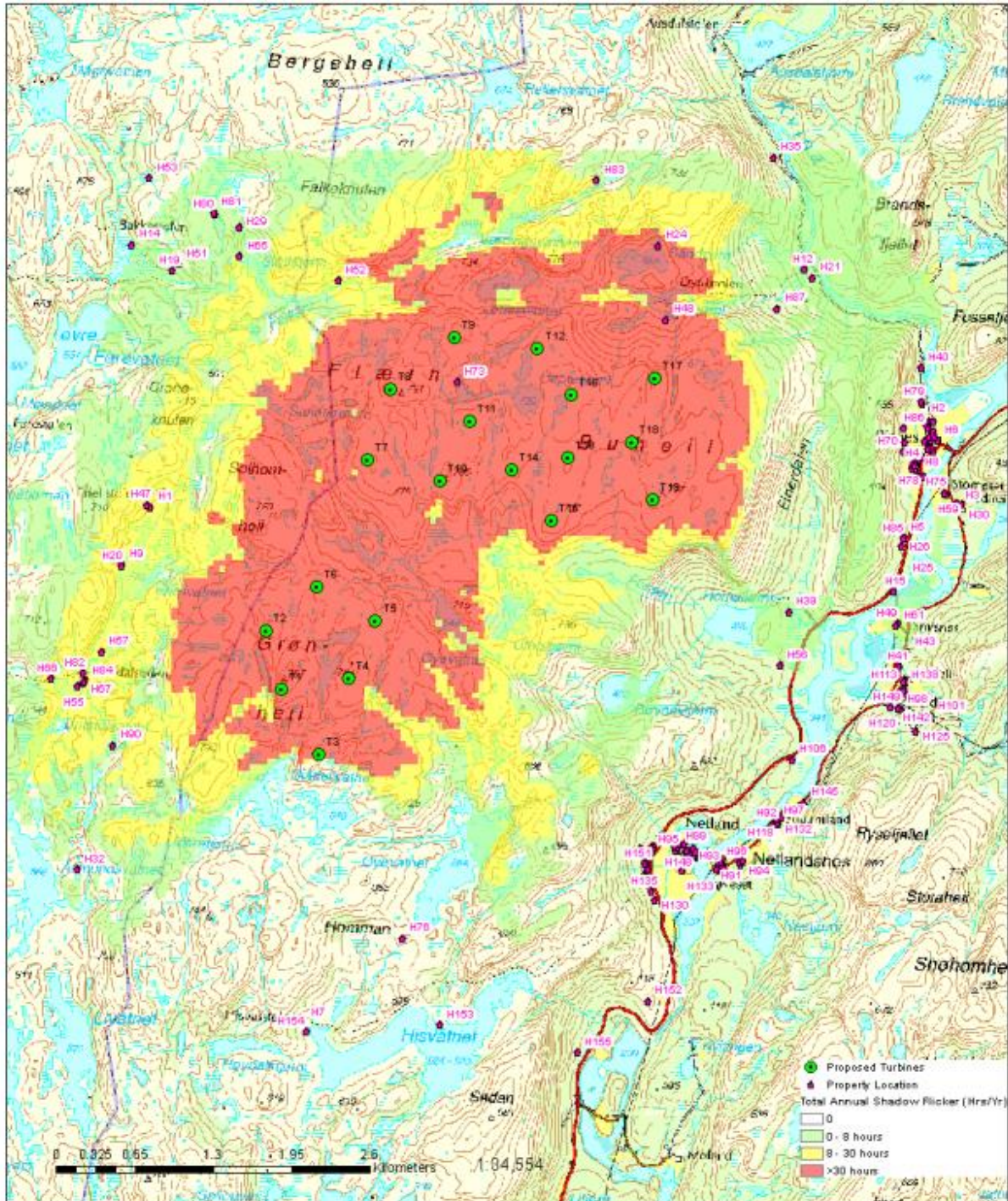
19 koier og fritidsboliger vil bli berørt av skyggekast over 30 min pr dag og/eller mer enn 8 timer pr. år. Disse er angitt i tabellen under.

Tabell 8: sammenligning av skyggekastvirkninger

Faktisk skyggekast			
	Opprinnelig søknad	Detaljplan	Detaljplan maks hrs. pr dag
Hus	Vestas V-112	Vestas V150	
1		14,11	0,76
9		15,84	0,62
18		15,25	0,73
20		15,8	0,62
24	17,1	42,2	1,34
45		15,39	0,74
47		15,9	0,75
48	25,5	38,83	1,7
52	22,1	16,57	0,91
55		15,09	0,71
57		15,05	0,75
60		14,03	0,77
65		8,25	0,67
66		10,49	0,62
67		15,37	0,73
73	106,3	182,6	2,97
82		14,7	0,72
83		8,1	0,45
84		15,34	0,73

Det pågår et arbeid for å vurdere hvilke av de overstående bygningene som har støy- og skyggekastfølsom bruk. Dette arbeidet vil også inneholde en tiltaksplan for hvert enkelt av byggene som berøres av skyggekast over gjeldende retningslinjer. Alle bygningene vil vurderes individuelt.

Det primære tiltaket for å begrense skyggekast vil være å stenge av turbiner i de tider hvor skyggekast vil kunne være en utfordring. Siden solen er bevegelig vil hver skyggekasthendelse være kortvarig, og en slik strategi vil derfor kun føre til mindre tap i energiproduksjon. Andre tiltak kan være etablering av vegetasjon mellom turbin og skyggekastmottaker, eller bygging av levegger.



Figur 13: Skyggekast Buheii Vindkraftverk

8.10 Forsvarets anlegg

I forbindelse med meldingen av prosjektet har Forsvarsbygg gitt tiltaket kategori A i definert problemhierarki. Det er med andre ord ikke avdekket forhold som gir vesentlig ulemper for Forsvarets installasjoner eller aktiviteter. De hadde ingen nye merknader ved høring av konsesjonssøknaden.

8.11 TV- og radiosignaler

Norkring AS har uttalt seg i forbindelse med konsekvensutredningen. De har vurdert tiltaket til ikke å ha noen innvirkning for radiolinjer. Om TV- og radiosignaler skriver de at det er lite sannsynlig at vindkraftverket vil forstyrre signalene. Tiltakshaver vil, i overensstemmelse med NVEs konsesjonsvilkår, iverksette tiltak dersom vindkraftverket senere skulle vise seg å medføre forstyrrelse av radio- og TV-signaler.

8.12 Ising og iskast

Det er utført analyser av hyppigheten av atmosfærisk ising i vindparken Buheii i Kvinesdal kommune i Vest-Agder. Hensikten er å beregne sannsynligheten for iskast i området i og omkring vindparken. Vindparken vil når den er ferdig utbygd bestå av 19 turbiner av typen Vestas V150 4.2 MW. Turbinene er lokalisert 721-785 m over havet. Med 105 m navhøyde og en rotordiameter på 150 m vil turbinbladene til de høyest plasserte turbinene nå opp til 965 m. Effektiv isingshøyde (navhøyde + 1/3 rotor diameter) for turbinene er mellom 876 og 940 over havet.

Basert på andel av tiden med beregnede ismengder over 500 g/m på et standardlegeme i tidligere effektiv isingshøyde (129 m) av antas det at det i gjennomsnitt danner seg farlige isbiter i 20 % av tiden for turbinene i parken. Dette fordeler seg i gjennomsnitt på 23 episoder per vinter for turbinene i parken

Basert på en forenklet sikkerhetsregel¹ for vindturbiner forventes det ikke iskast utenfor en sone på 382 m fra hver turbin ved Buheii (ved flatt terreng). Mer detaljerte beregninger for Buheii viser imidlertid at lengste kasteavstand kan komme opp mot 350 m (ved flatt terreng) for de største isklumpene hvis turbinene opererer med full effekt (14 rotasjoner i minuttet). Det aller meste av isen forventes å lande rett ved turbinene med avtakende sannsynlighet mot ytterkant av sonen. Foreløpige resultater tyder imidlertid på at en sikkerhetsavstand på 270 m bør anbefales ved Buheii for gjennomsnittsturbinen i parken. Ved denne avstanden (270 m fra turbinen) forventes det en gjennomsnittlig returperiode på 1000 år mellom hver gang et iskast med anslagsenergi over 40 J (se definisjon av farlige isbiter nedenfor) treffer et område på størrelse 1 kvadratmeter. For Buheii er det beregnet en sikkerhetsavstand som funksjon av vindhastighet i navhøyde for en stanset turbin. Analysen har vist at sikkerhetsavstanden kan reduseres hvis for eksempel turbinen stanses når det er isingsforhold. Ved eventuell bruk av et avisingsssystem anslås det grovt at sikkerhetsavstanden for den farlige 1000 års isbiten kan reduseres fra 270 m til 220 m

¹ Sikkerhetsregelen (Morgan, 1997) gir maksimal kasteavstand = $1.5 \times (D + h)$. Der D er rotordiameteren og h er navhøyden. For Buheii vindpark er det foreslått turbiner med $D=150$ m og $h=105$ m. Maksimal kasteavstand blir da 382 m

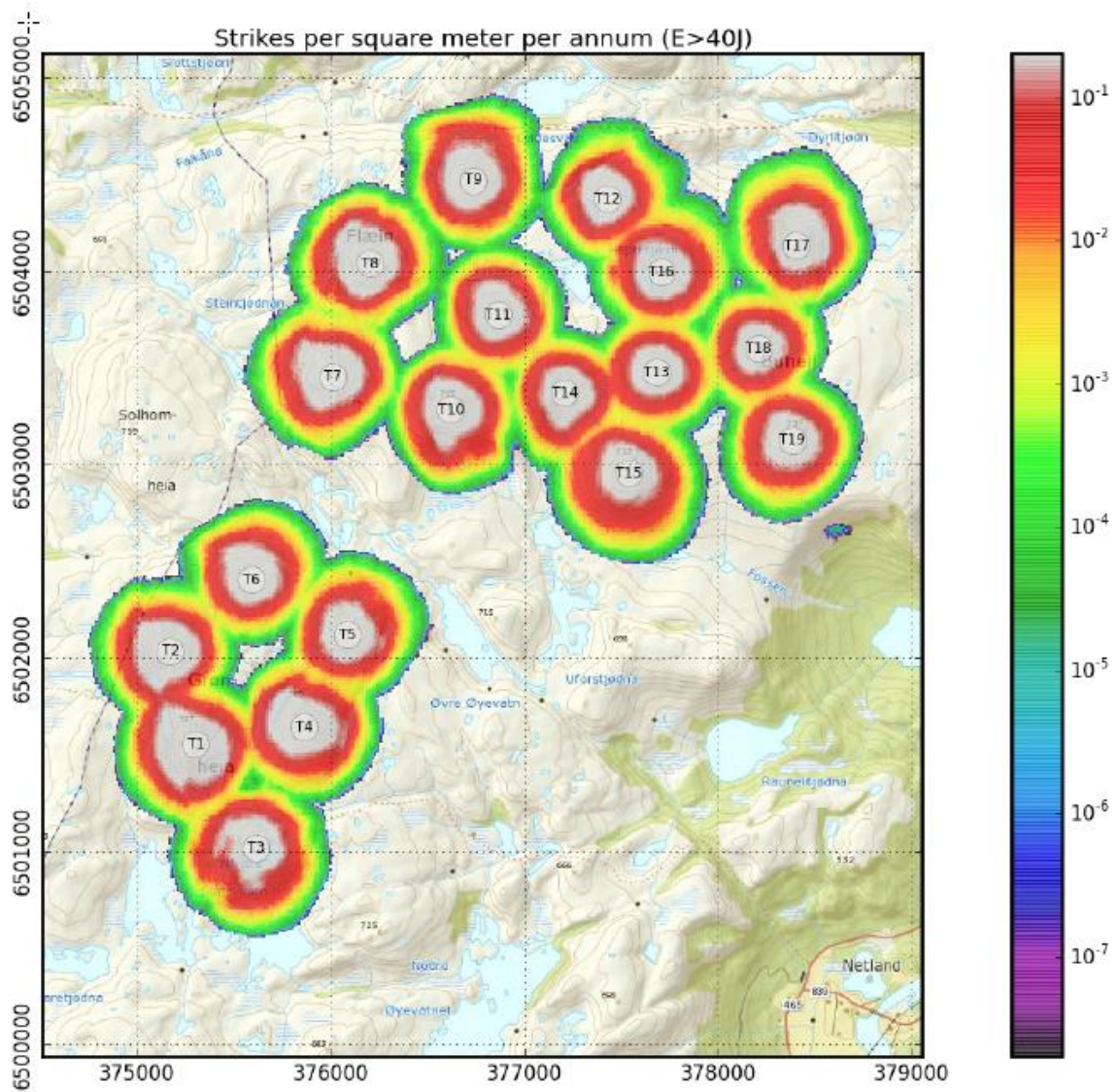
De beregnede sannsynlighetene for at farlige isbiter² fra turbinene treffer ulike områder ved Buheii er vist i Tabell 9 og oppsummert i Figur 13. En sannsynlighet på 10^{-4} [treff/kvadratmeter/år] betyr at det går 10 000 år mellom hver gang en isbit treffer et gitt område på størrelse 1 kvadratmeter.

Tabell 9: Sammenheng mellom returperiode for treff per kvadratmeter og sannsynlighet for treff per meter per år med anslagsenergi på over 40 J.

Returperiode	Sannsynlighet	Avstand
100 år	10^{-2}	220 m
1 000 år	10^{-3}	270 m
10 000 år	10^{-4}	320 m
100 000 år	10^{-5}	330 m
1 000 000 år	10^{-6}	340 m

Det vil settes opp et skilt ved alle naturlige adkomstveier om at det er fare for isnedfall. Dette gjelder både kjøreveier og turstier. Det vil også lages egne sikkerhetsrutiner for dem som arbeider i vindparken. Det er vurdert om flere tiltak for å redusere risikoen bør gjennomføres, men ut fra foreliggende informasjon er det ikke planlagt ytterligere tiltak utover de ovenfor nevnte.

² Beregnet som fritt roterende isterninger med anslagsenergi over 40 J



Figur 14: Sannsynlighetskart (antall treff per kvadratmeter per år) for iskast fra turbiner ved Buheii for returperioder mellom 1 og 10 000 00 år for treff per kvadratmeter. Isbiter som treffer bakken med en anslagsenergi under 40 J er ikke presentert i kartet. Turbinene er angitt nummerert

8.13 Luftfart

Turbinene vil merkes i henhold til gjeldende forskrifter for merking av luftfartshinder og vindturbinenes posisjon vil meldes inn til Statens Kartverk. Det vil bli søkt til Luftfartstilsynet om perimetermerking ihht til gjeldende regelverk

9 Transport

Etablering av Buheii vindkraftverk vil føre til behov for omfattende transporter fra kai frem til planområdet. Det er avholdt møte i Kvinesdal kommune den 20.8.2018 hvor nødvendige tilpasninger av fylkesveg ble diskutert. Det er opprettet en prosjektgruppe bestående av Statens Vegvesen, Kvinesdal kommune, Vest Agder fylkeskommune, og utbygger. I tillegg vil anleggstrafikken bli koordinert med politiet og grunneiere langs transportrute samt av turbinleverandørens transportselskap.

9.1 Transportplaner

Det vil bli utarbeidet egne transportplaner for de største leveransene, dvs. vindturbiner og transformatorer. De øvrige transportene vil bli koordinert gjennom en egen transportplan utarbeidet av entreprenør, og godkjent av utbygger. Arbeidet med å analysere og prosjektere behovene for breddeutvidelse og vegtilpasninger etc. er påbegynt, og transportplaner vil bli utarbeidet når endelig omfang av behov for breddeutvidelser langs vegen er beregnet. Trafikksikkerhet og støy vil være sentrale elementer i disse planene.



Figur 15: Kleven Brygge

9.2 Transportrute

Buheii vindkraftverk AS har inngått avtale med Kvinesdal kommune om bruk av det kommunale kaianlegget Kleven kai ved Øyestranda. Kaianlegget har tilstrekkelig dybde dersom Yokohama-fendere eller annet benyttes mellom kai og fartøy for å sikre tilstrekkelig dybdeforhold. Kaien har tidligere vært benyttet av skip som også benyttes til transport av vindturbinblader. Det kan bli behov for midlertidig forlenging av kaien og i det vil i så tilfelle benyttes mobile løsninger for dette. Kaien ligger i tilknytning til Eramets produksjonsanlegg.

Mellomlagringsområdet på kaien vurderes som tilstrekkelig for mellomlagring av blader etc., men bruk av nærliggende områder kan bli aktuelt som mellomlagringsområder. Dette vil etter behov avtales med kommune og aktuell grunneier.

Fra Kleven Brygge vil man benytte Fv. 465 til Liknes sentrum, der man tar av fra Fv. 465 og benytter Nesgata gjennom sentrum av Liknes, før man igjen benytter Fv. 465 nordover til Kvinlog, videre til Netland og forbi Netland til starten av adkomstveien til vindkraftverket.

Deler av transportruten er benyttet av Statnett for transport av sentralnetts transformatorer, og deler av vegen er allerede tilpasset store og/eller tunge transportere. Det vil likevel være behov for å gjøre enkelte breddeutvidelser for å kunne komme frem med turbinblader. De stedene det er nødvendig å gjøre vesentlige breddeutvidelser er diskutert med Statens vegvesen, Kvinesdal kommune og Vest Agder fylkeskommune. Buheii vindkraftverk vil høsten 2018 starte detaljprosjektering av de nødvendige inngrep langs transportvegen og det er etablert en transportgruppe bestående av de ovenfor nevnte aktører.

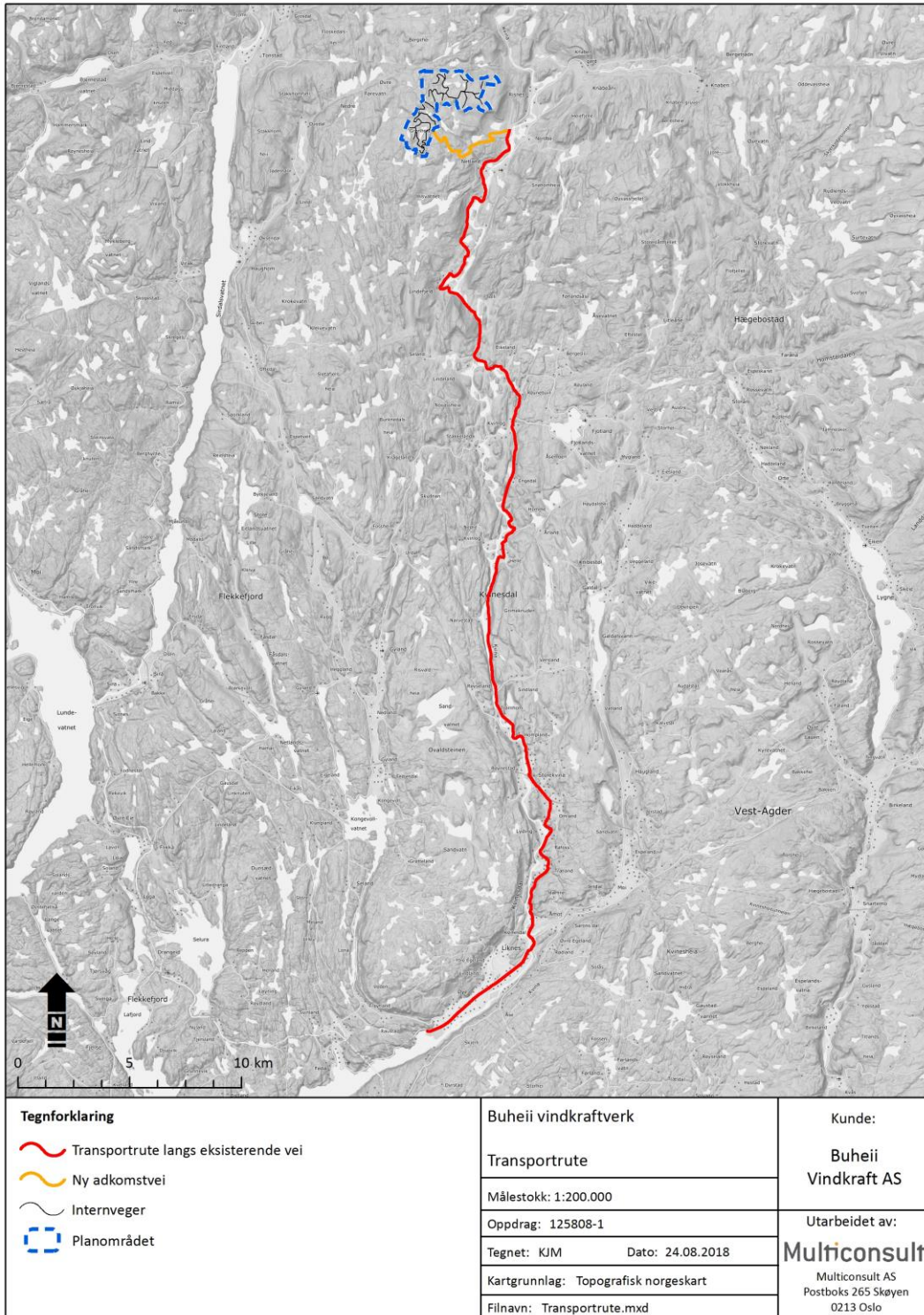
Et antall veikryss og rundkjøringer vil ha behov for midlertidige modifikasjoner i form av økning av veibanens bredde. Det vil også være behov for midlertidig fjerning av veiskilter, autovern, vegetasjon mv.

På transportruten vil det også være behov for enkelte permanente modifikasjoner. Dette vil innebære breddeutvidelse enkelte steder og noe sprenging av fjell i innersvinger da det enkelte steder langs ruten er svinger som er for krappe for turbintransport. De behovene som Buheii vindkraftverk vil ha for å kunne komme frem med transport av utstyr sammenfaller med Kvinesdal kommunes ønske om en tryggere og mer oversiktlig veg. Ferdig oppgradert vil sikten langs vegen bli vesentlig bedret og masse ved nødvendige uttak kan benyttes til flomsikring langs deler av strekningen.

Alle veistrekninger som inngår i ruten er klassifisert som Bk10, dvs. at maksimal aksellast er 10 tonn. Statens Vegvesen har opplyst at det i utgangspunktet ikke burde foreligge problemer i forhold til å gi dispensasjon for 12 tonn aksellast. Endelige dimensjoner og vekt avklares i forbindelse med valg av turbin og vil spesifiseres i prosjekteringsarbeidet. Transport og detaljer knyttet til transportruten vil være en del av turbinkontrakten, og turbinleverandør står for endelig valg av transportløsning, inkludert tilhørende behov for midlertidige og eventuelle tilpasninger, samt alle nødvendige offentlige og private tillatelser.

MTA plan for Buheii vindkraftverk

Buheii vindkraft AS



Figur 16: Transportrute for Buheii vindkraftverk

9.3 Ansvar ved turbin- og transformatortransport

Turbinleverandør vil være ansvarlig for alle midlertidige tilpasninger langs vegen, samt for transport og montering av turbiner og dette inkluderer da også lossing og mellomlagring på kai.

Turbinleverandøren skal sørge for at transport og lossing foregår så skånsomt som mulig for å hindre unødig skade og slitasje på veger og nærmiljø. Transporten av turbiner vil medføre ulemper for innbyggerne i form av midlertidig veg stenging, bred last og saktegående trafikk. Det vil etterstrebtes at ulempene skal reduseres til et minimum, gjennom valg av tidspunkt for transport og samarbeid med lokalt politi.

Buheii vindkraft AS vil være ansvarlig for å gjennomføre permanente tilpasninger langs vegen som kurveutrettinger ol., men turbinleverandør vil være ansvarlig for midlertidige endringer av skilt, gjerder og annet vegutstyr og skal avklare dette med ansvarlig vegmyndighet.

Turbinleverandør er ansvarlig for å innhente de nødvendige tillatelser og eventuelt assistanse fra lokalt politi i forbindelse med transport av store laster på offentlig veg.

Når det gjelder transport av transformator og øvrig utstyr vil entreprenør være ansvarlig for denne transporten. Transformator vil bli transportert langs samme rute som øvrig utstyr.

9.4 Transport av linjemateriell

Transport av materiale frem til mastepunkt i kraftledningstraseen vil i stor grad bli gjort med helikopter, men også mindre terrenggående kjøretøy og beltevogner der det er hensiktsmessig. Eventuelle tillatelse til motorisert ferdsel i utmark vil klareres med Sirdal kommune. Før bygging av nettraseen starter vil det bli sendt inn planer for transport av linjemateriell samt detaljerte planer for trommel- og riggplasser. Arealbruk skal være avklart med Sirdal kommune og med grunneiere.

For å komme frem med personell og lettere materiell/utstyr benyttes terrenggående kjøretøy og beltevogner, eventuelt helikopter i vanskelig tilgjengelige områder. Eksisterende veier vil benyttes der det er til nytte.

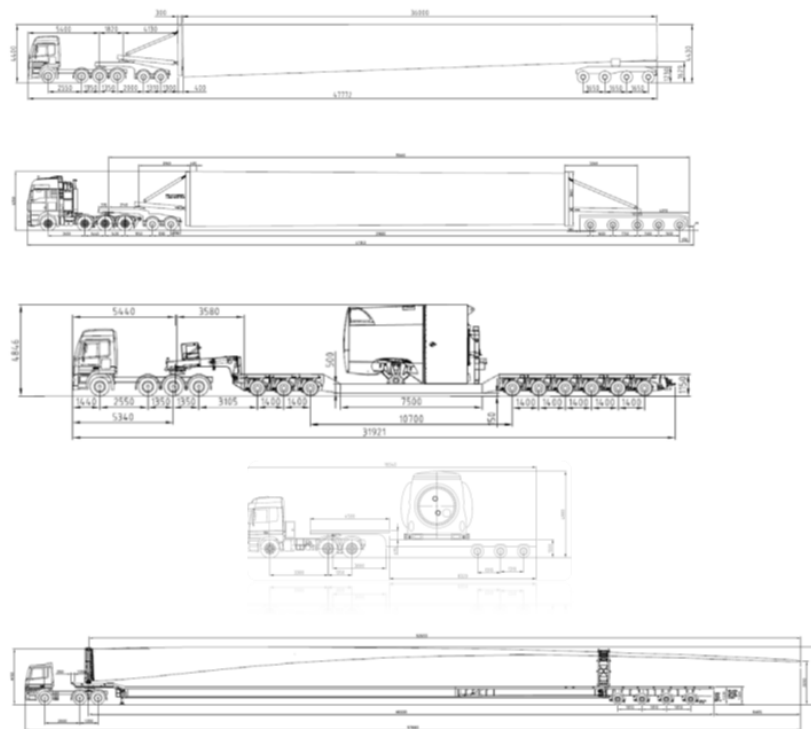
I anleggsperioden for linjetraseen benyttes følgende maskiner til transportformål:

- Helikopter for transport av nødvendig materiell og utstyr frem til mastepunkter.
- Ulike terrenggående kjøretøy for transport av lettere materiell. Dette vil typisk være snøscooter/beltevogn eller andre kjøretøy med lavt marktrykk.

Noe materiell vil transporteres ut med snøscooter om vinteren på snødekt mark dersom dette er fremdriftsmessig relevant. Se for øvrig kap. 7.9.2 – Fundamentering.

9.5 Typer av kjøretøy

De ulike vindturbinkomponentene krever forskjellig type kjøretøy. Nedenfor vises eksempler for kjøretøyer for transport av henholdsvis tårnseksjoner, nacelle og rotorblader.



Figur 17: Eksempler på transportkjøretøy

9.6 Transporttider

All turbintransport som krever eskorte og vil være til hinder for ordinær trafikk, vil i utgangspunktet legges til kveld/natt, f.eks. mellom kl. 22.00 og 06.00. Dette må imidlertid avklares endelig med Kvinesdal kommune. Det er vurdert at trafikken på denne tiden av døgnet er såpass redusert at det skaper minst mulig ulemper, særlig i forbindelse med transport i området ved Liknes sentrum og Kvinlog sentrum. Transporter av øvrig utstyr som ikke krever spesielle tiltak, kan foregå til andre tider.

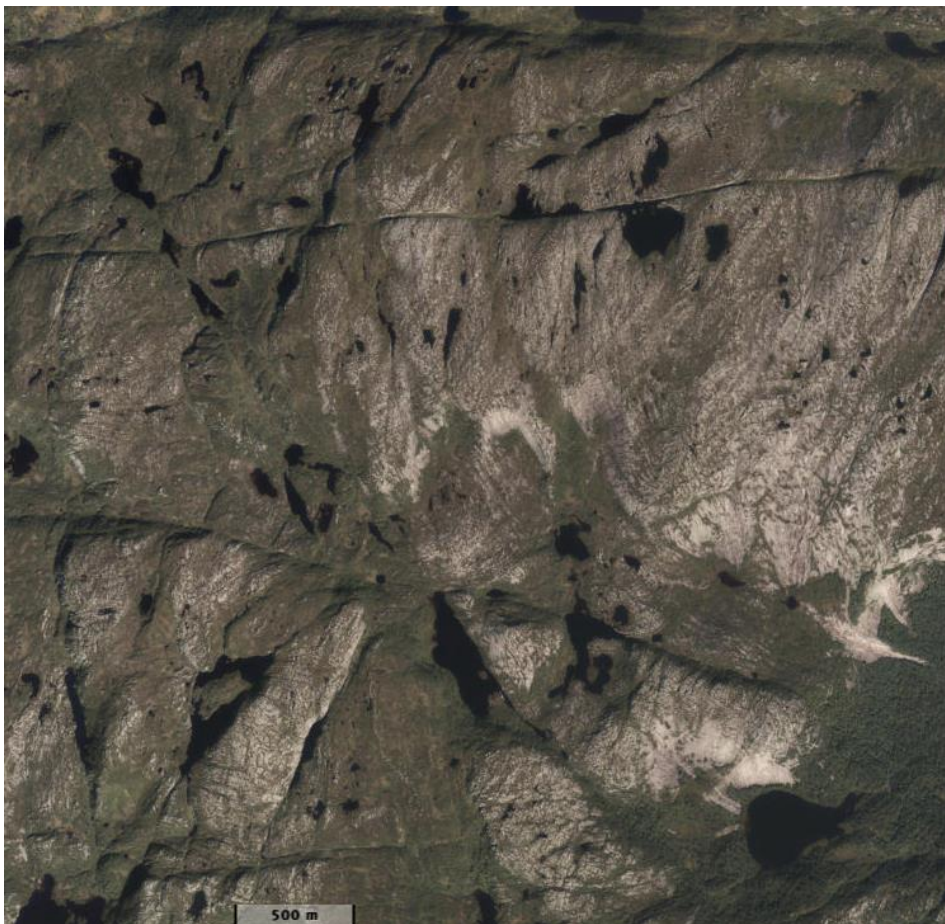
Dersom det av ulike årsaker må gå spesialtransporter på dagtid, vil dette informeres om i hvert enkelt tilfelle eller tidsrom, i tillegg til at alternative veiruter skal opplyses om slik at trafikanter kan velge andre veiruter eller tider å kjøre på. Forøvrig vil nødetater bli opplyst om transporttider, med tanke på beredskap i eventuelle nødssituasjoner. Før transportperioden starter, vil det informeres lokalt om hvor man til enhver tid kan finne oppdatert informasjon om transport. Selskapets hjemmesider, eventuelt sammen med kommunens hjemme-sider eller lokal radio, er gode informasjonskanaler. Transporttider samt kart med omkjøringsruter og kontaktinformasjon bør til enhver tid ligge ute til informasjon. Det er også en fordel å ha så rutinemessige transport som mulig, på gitte dager og tidsrom, slik at det er forutsigbart for allmennheten når det vil foregå transport.

10 Terrenginngrep og istandsetting

10.1 Generelt

I dette kapitlet beskrives hovedprinsipper og retningslinjer som skal ligge til grunn for vegbygging og landskapstilpasning. Prinsippene skal brukes aktivt som et styringsdokument i byggefasen. Det er utbyggers erfaring at de gode løsningene oppnås der målet er definert og ikke låses av detaljprosjektering i tidlig fase. De hovedprinsipper som beskrives under vil derfor gjenspeiles i tilbudsutlysninger til underentreprenører som skal benyttes i byggingen av vindkraftverket

Landskapet i den aktuelle delen av Kvinesdal kommune, herunder planområdet for Buheii vindkraftverk er preget av mye bart fjell, sparsom vegetasjon og kupert terreng. Selve planområdet er forholdsvis flatt og småkupert, dog med en dal mellom nordre og søndre del av planområdet. Det vil likevel være behov for enkelte skjæringer og fyllinger for å komme frem i planområdet, særlig for veistrekningen på tvers av dalsenkningen. Figur 18 viser satellittbilde av Buheii-området, og viser tydelig den sparsomme vegetasjonen i området, samt dalsenkningen mellom nordre og søndre del av planområdet



Figur 18: Satellittbilde over planområdet

10.2 Overordnede retningslinjer

10.2.1 Avgrensning av inngrep

I detaljplankart er det markert en ytre inngrepsgrense. Ytre inngrepslinje strekker seg 20 meter fra senterlinjen, og er satt med en sikkerhetsmargin slik at de faktiske inngrep kan gjøres innenfor denne med god margin. Ved behov vil ytre inngrepsgrense markeres fysisk i terrenget med sperrebånd eller annet.

Inngrepsgrensen skal legges inn i anleggsmaskinenes GPS-system, også der hvor det merkes fysisk i terrenget. Utenfor ytre inngrepsgrense skal det ikke foregå kjøring med anleggsmaskiner eller inngrep. Eventuell mellomlagring av masse skal foregå innenfor den ytre inngrepsgrensen. Etter endt anleggsperiode skal det ikke være motorisert ferdsel utenfor veger, og det skal ikke forekomme skader eller inngrep utover ytre inngrepsgrenser. Rester etter sprenging og andre spor etter anleggsvirksomhet skal ryddes opp som endel av istandsettingen av området. Arbeidet skal foregå på en skånsom måte som ikke vil sette ytterligere spor i terrenget.

Nedbørsfelt i planområdet vil merkes fysisk som vist i figur 7.

10.2.2 Istandsetting og vegetasjonsetablering

Store deler av planområdet består av fjell i dagen med skrinne jordmasser. Toppmassene vil bli tatt vare på for å bli benyttet under istandsettingen. Naturlige elementer i terrenget vil bli forsøkt tatt vare på, og plassert tilbake i terrenget etter anleggsperioden. Der det er bart fjell vil det ikke bli brukt løsmasser eller revegetering for å endre inntrykk, men en vil prøve å opprettholde den naturlige tilstanden. Det vil være fokus på at selve plasseringen av veg og andre inngrep slik at selve plassering av konstruksjonen er med på å dempe inntrykket fra utbyggingen.

Ved etablering av vegetasjon på steinfyllinger skal steinfraksjonen i øverste lag være tilstrekkelig finkornet til at vekstjord eller stedlig toppjord som legges oppå ikke drysser - eller vaskes ned i fyllingen. Fyllingen bør derfor bygges opp med en avtagende steinstørrelse/ kornstørrelse oppover i profilet. I områder som utelukkende har fjell og stein i overflata skal det ikke etableres vegetasjon. De vegeterte områdene har et løsmassedekke bestående av torv (vegetasjon med rotsone) og stedvis et underliggende jordlag med røtter og frømateriale, av varierende tykkelse. Dess større forsenkninger og dess bedre lokalklima, jo dypere kan jordlaget forventes å være og med det vegetasjonen kraftigere. Man kan oppnå en naturlig mosaikk ved å legge ut vekstjordlaget med ulike tykkelser, med et tykkere lag i søkk og skrinne lag mot toppene.

Patinert stein, med lav og mose, regnes som en ressurs. Stein av en viss størrelse og som utmerker seg med mye lav skal tas vare på og plasseres tilbake i terrenget med patinert side opp. Dette vil være en viktig faktor for et naturlikt resultat.

Vegetasjonsrydding skal ikke foretas utover det areal som er angitt i planen. Ved fjerning av vegetasjonsdekke tas det sikte på lokalt gjenbruk på skråninger så langt mulig og hensiktsmessig.

Mellomlagring skal skje på henvist plass. Avdekkingsmasser lagres i ranker. For at jordas frøbank skal overleve må ikke rankene overstige 2 meter i høyde eller bredde. Rankene skal ikke legges i forsenkninger i terrenget der en kan risikere vannansamlinger. Massene skal lagres løst og skal ikke komprimeres verken ovenfra eller sideveis. Tiden fra toppmassene tas av til de legges tilbake bør

være så kort som mulig. Ved rydding for tilrettelegging av veg skal midlertidig lagring skje i ranker like utenfor veglinja.

To år etter ferdigstillelse skal det foretas en gjennomgang av anlegget for å se om vegetasjonsetableringen må følges opp og rettes på (mangelfull eller feilaktig vegetasjonsutvikling osv.). Entreprenør får ett år på seg til å rette opp påpekte mangler. På slutten av tredje års vekstsesong gjennomføres endelig sluttbefaring. Hvis det fortsatt er mangler, må disse også rettes opp, og avslutningstidspunktet forskyves med ytterligere et år.

10.2.3 Naturlige overganger

Normalt skal overgangen mellom eksisterende terreng utføres så mykt som mulig. Unntaksvis kan rene snitt mot terrenget gi et vel så godt uttrykk, og overgang mot eksisterende terreng vil bli tilpasset utfra den enkelte situasjon. Sideterreng langs veier, plasser og massetak skal i størst mulig grad tilpasses de stedlige omgivelsene. Det tilstrebes å gjenspeile tilstøtende terreng og vegetasjon.

10.2.4 Sikkerhet i planområdet

Utformingen av Buheii vindkraftverk skal ikke representere en sikkerhetsrisiko for fremtidige brukere av området. Dette innebærer at anlegget skal utformes slik at det ikke er ustabile skråninger eller skrenter etter endt anleggsperiode som ikke er sikret og merket.

10.3 Veger

Før tilbudsutlysning til underleverandører vil vegtraséen bli gått opp av landskapsarkitekt med erfaring fra bygging av veier for vindkraftverk og det vil bli utarbeidet en rapport for tilpasninger for den konkrete vegtraséen. Rapporten vil bli benyttet i byggemøter og skal være et underlag for tilbudsutlysning til underleverandør.

Vegene vil bli bygget så skånsomt som mulig, med forankring i det krevende terrenget. Tosidige skjæringer vil i det lengste unngås, men på grunn av krevende horisontal- og vertikal helning enkelte steder, kan det være behov for enkelte tosidige skjæringer. I sidebratte situasjoner kan også tosidige skjæringer gi en god sikring mot utforkjøringer.

Generelt vil vegene i planområdet for Buheii synes i liten grad fra områder med bebyggelse pga. planområdets topografi. Veiene vil i større grad være synlige fra omkringliggende heiområder.

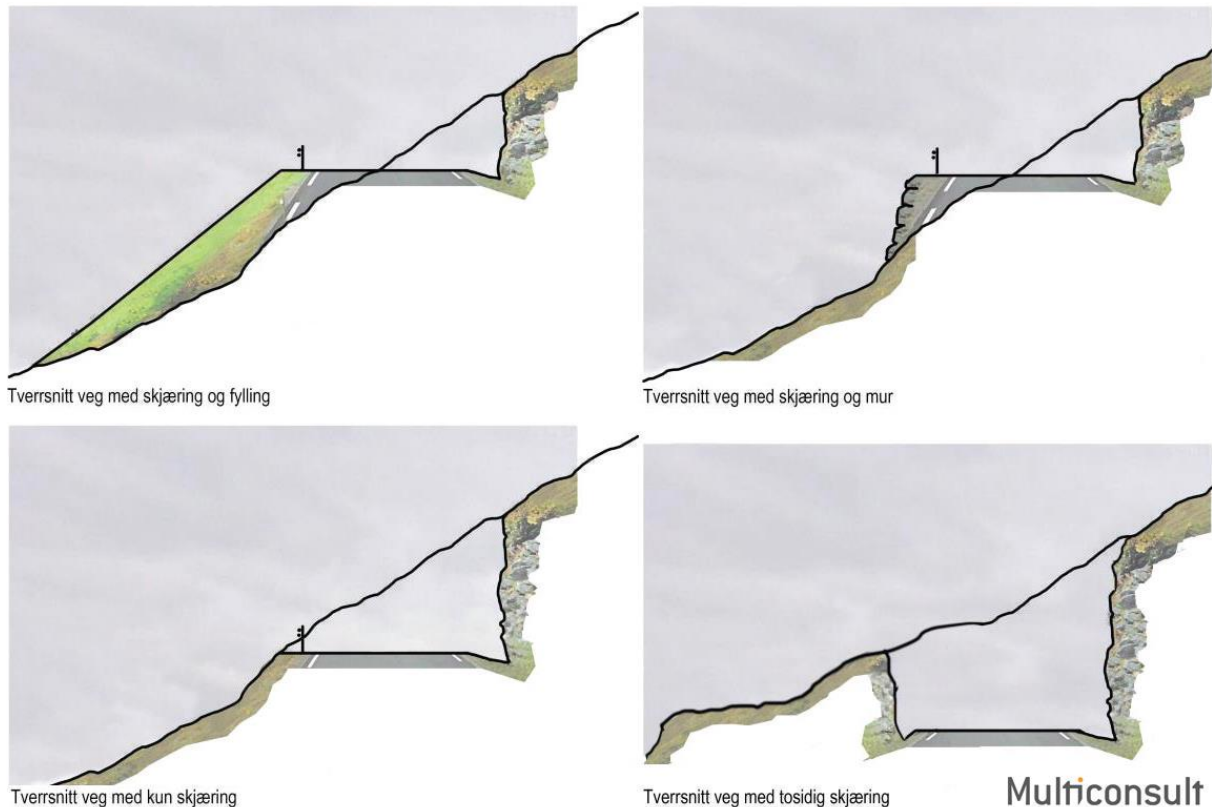


Figur 19: Utsnitt av visualisering med veger (vedlegg 13)

Vegen bygges opp av sprengt- eller stedegen stein og avrettes med knust masse. Dersom det er løsmasser i veglinjen legges denne til side før veien sprenges/graves ut. Eventuell vekstmasse kan benyttes til overdekking av fyllinger og eventuelt skjæringer.

10.3.1 Veg på skjæringer

Det vil tilstrebes å gi mindre fjellskjæringer samme helning som tilstøtende terreng. Mindre nabber kan imidlertid stå igjen for å gi variasjon som igjen kan gi et mer naturlig inntrykk. For de tilfeller dobbeltsidige skjæringer ikke kan unngås vil det tilstrebes at det settes av nok plass til at tverrsnittet føles romslig og at skjæringene kan bearbeides i bunn og topp. For enkelte deler av adkomstvegen er det vurdert at skjæringer vil være å foretrekke pga sidebratt terreng som igjen vil føre til at eventuelle fyllinger vil gjøre store utslag. Figur 19 viser hovedprinsipper for vegløsninger i sidebratt terreng. Tosidige skjæringer skal som hovedregel søkes unngått, men kan i spesielle tilfeller gi en god sikring mot utforkjøringer. I slike tilfeller bør skjæringene i ytterkant skrås.



Figur 20: Hovedprinsipper for vegløsninger i sidebratt terreng

Dersom det må etableres skjæringer i løsmasse skal oppbygging av vegfyllinger ikke påbegynnes før vegetasjon og humusholdige jordarter er fjernet fra aktuelle områder, slik at de kan behandles og benyttes til etterbruk.

10.3.2 Kabler, grøfter og drenering

Interne jordkabler vil primært legges i vegkroppen. Arbeidet med kabelgrøfting skal tilfredstille forskrift om elektrisk forsyningsanlegg, og skal tilpasses i vegkropp eller vegskulder på en slik måte at det ikke synes etter ferdigbehandling. Kabelgrøftene kan bli mellom 40 og 100 cm dype, avhengige av grunnforhold hvor de etableres. Bredde på kabelgrøft vil kunne bli ca. en meter. Behovet for grøfter langs veg vil variere med naturlige forhold, men som hovedprinsipp vil kabel ligge i vegkroppen. Det vil prinsipielt bli bygget med åpen drenering i sidegrøft. Stikkrenner vil bli plassert slik at tidligere vannveger kan opprettholdes.

10.4 Prosjektilpasset kontrollplan

10.4.1 Generelt

Det skal utarbeides retningslinjer og rutiner for oppfølging av konsesjonsvilkår, krav satt i denne MTA-planen og annet lovverk relevant for utbyggingen. Premissene for dette vil bli innarbeidet i kontrakter med leverandørene og i selve gjennomføringen av prosjektet vil dette detaljeres av alle parter videre.

Kvinesdal og Sirdal kommuner og Arbeidstilsynet skal varsles før anleggsarbeid startes. Alle vesentlige endringer i planen skal meldes skriftlig til NVE og kommuner og godkjennes av NVE før

endringene iverksettes. Grunneiere og eventuelt berørte interessenter skal informeres, og alle forhold som berører inngåtte avtaler skal ivaretas.

Det skal lages et oversiktskart som er avmerket med områder som krever hensyn, f.eks. oppbevaring av farlige stoffer, parkering av maskiner, annen lagring, avfall, rigger, etc., samt tiltak for å hindre uønskede hendelser i disse områdene.

Leverandører skal forplikte seg til å vedlikeholde utstyr og maskiner i tråd med norske regler, samt de regler som er definert i kontrakter med utbygger. Tiltakshaver skal utføre stikkprøver for å sørge for at dette overholdes.

Ytre miljø skal være et fast punkt på alle byggemøter. Alle uønskede hendelser og eventuelle avvik skal rapporteres i henhold til avtalte rutiner og NVE skal varsles ved uønskede hendelser.

Det skal være normalt god orden og hygienisk tilfredsstillende forhold i rigger og områder hvor det oppholder seg personell. Det skal etableres forsvarlige arbeidstidsordninger og regler for visse typer arbeid (f.eks. arbeid som medfører støy) utenom ordinær arbeidstid.

10.4.2 Tiltak for oppfølging før oppstart av anleggsarbeid

Entreprenør skal utarbeide en plan for ytre miljø hvor alle føringer i MTA-planen forankres. Plan for ytre miljø skal forelegges byggherre for godkjenning. Videre skal entreprenør legge frem for byggherre en plan for å ivareta ytre inngrepsgrense som er definert i MTA planen. Ytre inngrepsgrense skal være tydelig markert på alle kart som benyttes under anleggsperioden, og alle maskinførere skal gjøres kjent med prinsippene for terrenginngrep og istandsetting slik som beskrevet i denne planen. Rapport fra landskapsarkitekt skal være en del av underlaget ved tilbudsutlysningen av byggingen av anlegget.

10.4.3 Tiltak for oppfølging under anleggsarbeidet

Dette delkapittelet beskriver tiltak for oppfølging under anleggsarbeidet

- Alle entreprenører skal sikre at forhold knyttet til ytre miljø er en del av verneunder på anlegget
- Oppdaterte arbeidstegninger, planer og kontrakter skal være lett tilgjengelig på anlegget. Digitale kart over anlegget skal være oppdatert og elektronisk tilgjengelig for byggherren.
- Alle uønskede hendelser og avvik skal rapporteres i henhold til avtalte rutiner.
- Byggherre skal gjennomføre kontrollrunder og stikkprøver for sikre at bestemmelsene i MTA plan overholdes.
- Alle vesentlige endringer i planen skal meldes skriftlig til NVE og Kvinesdal kommune og godkjennes av NVE før endringene iverksettes. Grunneiere og andre eventuelle berørte interesser skal informeres, og alle forhold som berører inngåtte avtaler skal ivaretas.

11 Vedlegg

Vedlegg 1: Detaljplan (Offentlig)

Vedlegg 2: Detaljplankart (Unntatt offentlighet)

Vedlegg 3: For- og etterundersøkelser for hubro (u.off)

Vedlegg 4: Godkjenning av planer for- og etterundersøkelser (hubro)

Vedlegg 5: Resultater hubroovervåkning (u.off)

Vedlegg 6: ROS analyse for drikkevannskilder

Vedlegg 7: Risiko for iskast

Vedlegg 8-12: Eksempler på master til linjetrasé

Vedlegg 13: Visualisering av Buheii m. veger

Vedlegg 14: Forskjeller i synlighet fra konsesjonsgitt