
RAPPORT

ROS-analyse for Stokkfjellet 2 vindkraftverk

OPPDRAKSGIVER

ANEO AS

EMNE

Risiko- og sårbarhetsanalyse

DATO / REVISJON: 23.01.2026 / 03

DOKUMENTKODE: 10250755-01-RIS-RAP-001



Multiconsult

Dette dokumentet har blitt utarbeidet av Multiconsult på vegne av Multiconsult Norge AS eller selskapets klient. Klientens rettigheter til dokumentet er gitt for den aktuelle oppdragsavtalen eller ved anmodning. Tredjeparter har ingen rettigheter til bruk av dokumentet (eller deler av det) uten skriftlig forhåndsgodkjenning fra Multiconsult. Enhver bruk av dokumentet (eller deler av det) til andre formål, på andre måter eller av andre personer eller enheter enn de som er godkjent skriftlig av Multiconsult, er forbudt, og Multiconsult påtar seg intet ansvar for slikt bruk. Deler av dokumentet kan være beskyttet av immaterielle rettigheter og/eller eiendomsrettigheter. Kopiering, distribusjon, endring, behandling eller annen bruk av dokumentet er ikke tillatt uten skriftlig forhåndssamtykke fra Multiconsult eller annen innehaver av slike rettigheter.

RAPPORT

OPPDRAG	Stokkfjellet 2	DOKUMENTKODE	10250755-01-RIS-RAP-001
EMNE	Risiko- og sårbarhetsanalyse	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAGSGIVER	ANEO AS	OPPDRAGSLEDER	Trine Riseth
KONTAKTPERSON	Ingrid Vik	UTARBEIDET AV	Trine Hoff Skjellvik, Elin Enlid
KOORDINATER		ANSVARLIG ENHET	Seksjon 10106060 HMS- og risikostyring

SAMMENDRAG

Det er gjennomført en risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) i forbindelse med utarbeidelsen av reguleringsplan for Stokkfjellet 2 vindkraftverk i Selbu kommune.

Hensikten med ROS-analysen er å gjennomføre en systematisk kartlegging av mulige uønskede hendelser som har betydning for om arealet er egnet til foreslått utbyggingsformål, for derigjennom å identifisere hvordan prosjektet ev. bør endres for å redusere risikoen til et akseptabelt nivå, jf. plan- og bygningsloven § 4-3.

ROS-analysen peker på avbøtende tiltak som vil redusere sannsynligheten for og konsekvensene av de ulike hendelsene. Det må rettes fokus mot disse forholdene i den videre planprosessen.

I tabell 4-1 gjennomgås 35 risiko- og sårbarhetsforhold. Av disse vurderes fem uønskede hendelser å utgjøre en særskilt risiko, og disse har derfor blitt analysert mer i detalj. De fem vurderte, uønskede hendelsene er: IDnr 1 sterk vind som påfører skade på vindturbinene, IDnr 3b Iskast som skader mennesker, anlegg og/eller utstyr, IDnr 4 vassdragsflom, IDnr 9 lynnedslag, og IDnr 14 skade på høyspentlinje. Forslag til avbøtende tiltak for disse fem hendelsene oppsummeres i tabellen under.

REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV
03	23.01.2026	Oppdatert etter utarbeidelse av flere fagrapporter.	Elin Enlid	Trine Hoff Skjellvik	
02	05.04.2024	Oppdatert etter høring	Trine Hoff Skjellvik	Elin Enlid	
01	22.02.2024	Høringsutkast	Trine Hoff Skjellvik	Cecilie Fleming	Ørjan W. Jenssen

Sammendrag av foreslåtte tiltak:

Uønsket Hendelse	Forslag til tiltak for planområdet/bygget:	Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.:
Nr. 1: Sterk vind som påfører skade på vindturbin	<ul style="list-style-type: none"> - Installere yaw power backup, slik at man har mulighet til å snu navet også ved brudd i ordinær strømtilførsel. 	
Nr. 3b: Iskast som skader mennesker, anlegg og/eller utstyr	<ul style="list-style-type: none"> - Interne rutiner og opplæring av driftspersonell samt varslingsystem for is-oppbygging (knyttet til egen arbeidsinstruks) - Sørge for at den eksisterende besøksbuen er utenfor kastesonen til de nye vindturbinene. I tråd med gjeldende vilkår om iskast i vindkraftkonsesjoner, må det settes oppfareskilt som varsler om at iskast kan inntreffe innenfor en definert sikkerhetszone rundt vindturbinene [9]. - Igangsette avbøtende tiltak i henhold til risikovurderingen iskast[13] gjennomført for Stokkfjellet 1. 	<ul style="list-style-type: none"> — Følges opp i henhold til NVEs veileder [9].
Nr. 4. Vassdragsflom	<ul style="list-style-type: none"> - Det må dokumenteres at turbiner og andre anlegg som er innenfor aktsomhetszone for flom har tilstrekkelig sikkerhet mot vassdragsflom ved innsending av detaljplan (tidligere miljø- transport og anleggsplan). - Sørge for at bru på tilkomstvei er tilstrekkelig dimensjonert for flom. 	<ul style="list-style-type: none"> — Etablere hensynssoner for flom i plankart. — Reguleringsbestemmelser med krav om tilstrekkelig sikkerhet for flom i aktsomhetssoner.
Nr. 9. Lynnedslag som fører til nedfall av deler som skader mennesker, anlegg og/eller utstyr.	<ul style="list-style-type: none"> - Etablere turbinen med tilstrekkelig sikkerhet mot lynnedslag, inkludert lynavleder, forsvarlig konstruksjon og montering. 	
Nr. 14. Skade på høyspentlinje	<ul style="list-style-type: none"> - Sikre nødvendig avstand for plassering av turbiner i forhold til sentralnettlinjen eller anleggets egen linje, med tanke på iskast. - Sikre tilstrekkelig avstand mellom turbin og sentralnettlinjen eller anleggets egen linje for å sikre mot turbinfall. - Ved transport under sentralnettlinjen eller anleggets egen linje i anleggsfasen må det gjøres nødvendig risikovurdering. I anleggsfasen: ha ekstra oppmerksomhet på nærhet til høyspentlinjene som en del av anleggets SHA-plan. 	<ul style="list-style-type: none"> — Etablere nødvendige hensynssoner i plankart eller bestemmelse.

INNHOLDSFORTEGNELSE

1	Innledning	6
1.1	Hensikten med ROS-analyser.....	6
1.2	Begrepsforklaring.....	6
1.2.1	Grunnlagsinformasjon	7
2	Metode	8
2.1	Fremgangsmåte	8
2.2	Prosess	9
2.3	Analyseoppsett	9
2.4	Avgrensning av analysen.....	10
2.5	Identifikasjon av uønskede hendelser	11
2.6	Analyseskjema	11
2.7	Usikkerhet	12
2.8	Risikoreduserende tiltak	12
2.9	Sammenstilling.....	13
3	Systembeskrivelse	14
3.1	Dagens situasjon	15
3.2	Framtidige endringer	15
4	Identifikasjon av risiko.....	17
4.1	Aktsomhets- og faresoner i området.....	17
4.1.1	Aktsomhetszone for flom	17
4.1.2	Klimaendringer	17
4.2	Identifikasjon av uønskede hendelser	18
5	Risiko- og sårbarhetsvurdering	24
5.1	Analyse av identifiserte hendelser	24
5.1.1	Hendelse 1 Sterk vind som påfører skade på vindturbin	24
5.1.2	Hendelse 3b Iskast som skader mennesker, anlegg og/eller utstyr	25
5.1.3	Hendelse 4 Vassdragsflom.....	26
5.1.4	Hendelse 9 Lynnedslag som fører til nedfall av deler som skader mennesker, anlegg og/eller utstyr	27
5.1.5	Hendelse 14 Skade på høyspentlinje	27
6	Oppsummering og konklusjon.....	29
6.1	Tiltak.....	29
6.2	Usikkerhet.....	30
7	Referanser	31

1 Innledning

1.1 Hensikten med ROS-analyser

Kommunene er lokal planmyndighet og har ansvar for at det tas hensyn til samfunnssikkerhet i planlegging etter plan- og bygningsloven. I følge plan- og bygningsloven § 4-3 skal all planlegging fremme samfunnssikkerhet ved å forebygge risiko for tap av liv, skade på helse, miljø, viktig infrastruktur, materielle verdier m.m. Areal kan bare bebygges dersom det er tilstrekkelig sikkerhet mot fare eller vesentlig ulempe som følge av natur- eller miljøforhold (§ 28-1).

Det kommunale plansystemet er et vesentlig virkemiddel i dette arbeidet. Planmyndigheten skal ved utarbeidelse av planer for utbygging påse at risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS) gjennomføres for planområdet, eller selv foreta slik analyse. Analysen skal vise alle risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for om arealet er egnet til utbyggingsformål, og eventuelle endringer i slike forhold som følge av planlagt utbygging.

Denne ROS-analysen er utarbeidet av Multiconsult AS etter forespørsel fra ANEO AS som skal utvide eksisterende vindkraftverk på Stokkfjellet. Stokkfjellet 2 vindkraftverk planlegges som en utvidelse av det eksisterende Stokkfjellet vindkraftverk, «Stokkfjellet vindpark», som ble idriftsatt i 2021. Stokkfjellet 1 består av 21 vindturbiner og ble bygd i midtre og nordre deler av det konsesjonsgitte arealet. Stokkfjellet 2 planlegges i sør innenfor det samme konsesjonsområdet. Det søkes i tillegg om å gjenåpne et massetak langs atkomstveien. Det er planlagt for 9 nye vindturbiner av tilsvarende dimensjoner som de eksisterende, internveier, kranoppstillingsplasser, en utvidelse av Stokkfjellet transformatorstasjon og gjenbruk av et mellomagringsareal ved transformatorstasjonen [11]. I henhold til nye regler for planlegging av vindkraft etter plan og bygningsloven, skal Stokkfjellet 2 områdereguleres. På bakgrunn av dette er Multiconsult engasjert til å utarbeide en ROS analyse i henhold til plan og bygningsloven. Formålet med ROS-analysen er å identifisere uønskede mulige hendelser, vurdere risiko og sårbarhet og identifisere tiltak som kan redusere risiko og sårbarhet ved utbyggingsformålet. ROS-analysen svarer også opp kravet om utredning av samfunnssikkerhet som underlag for konsesjonssøknaden.

1.2 Begrepsforklaring

Tabell 1-1 gir oversikt over sentrale begreper og forkortelser benyttet i denne rapporten.

Tabell 1-1: Oversikt over begreper og forkortelser.

Begrep	Beskrivelse
Barrierer	Eksisterende tiltak som f.eks. flom-/skredvoll, sikkerhetssoner rundt farlig industri eller varslingsystemer som kan redusere sannsynlighet for og konsekvens av en uønsket hendelse.
DSB	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
Fare	Med fare menes forhold som kan medføre konkrete stedfestede hendelser som innebærer skade eller tap.
Konsekvens	Virkningen den uønskede hendelsen kan få i et planområde.
NVE	Norges vassdrags- og energidirektorat
PBL	Plan- og bygningsloven

RIBr	Rådgivende ingeniør brann
Risiko	Uttrykk for den fare som uønskede hendelser/tilstander representerer for mennesker, stabilitet eller materielle verdier. Sannsynligheten for og konsekvensen av ulike hendelser gir til sammen et uttrykk for risikoen som en uønsket hendelse representerer.
ROS-analyse	Risiko- og sårbarhetsanalyse.
Sannsynlighet	Et mål for hvor trolig det er at en bestemt hendelse inntreffer i planområdet innenfor et visst tidsrom.
Stabilitet	Innebærer en vurdering av eventuelle forstyrrelser i dagliglivet på grunn av svikt i kritiske samfunnsfunksjoner og manglende dekning av grunnleggende behov hos befolkningen.
Sårbarhet	Vurderer motstandsevnen til utbyggingsformålet, samfunnsfunksjonene, evt. barrierer og evnen til gjenopprettelse.
Tiltak	I oppfølging av funn for ROS-vurderingen kan det bli avdekket behov for tiltak for å redusere risiko og sårbarhet. Dette kan være forbedringer i barrierer eller nye tiltak.
Usikkerhet	Tilstand med mangel på sikker kunnskap. I ROS-analysen håndteres dette for eksempel ved å vurdere kunnskapsgrunnlaget og vurdere flere mulige utfall/konsekvenser av en uønsket hendelse.
Uønsket hendelse	En hendelse eller tilstand som kan medføre skade på mennesker, stabilitet eller materielle verdier.

1.2.1 Grunnlagsinformasjon

Vurderingene i analysen baserer seg på tilgjengelig dokumentasjon om prosjektet, samt på tilgjengelige faglige vurderinger. Dette består av offentlige tilgjengelige databaser og rapporter/notater utarbeidet ifm. planforslaget og annet oversendt underlag. Alle kildene som er blitt benyttet er opplistet i kapittel 7 *Referanser*.

Forholdene for planområdet er delvis dokumentert gjennom NVE og andre virksomheters offentlige tilgjengelige kart og publikasjoner. Det er ikke utarbeidet prosjektspesifikt underlag for å vurdere fare for naturskade, menneskeskapt farer eller virksomhetsbaserte farer for denne reguleringen.

2 Metode

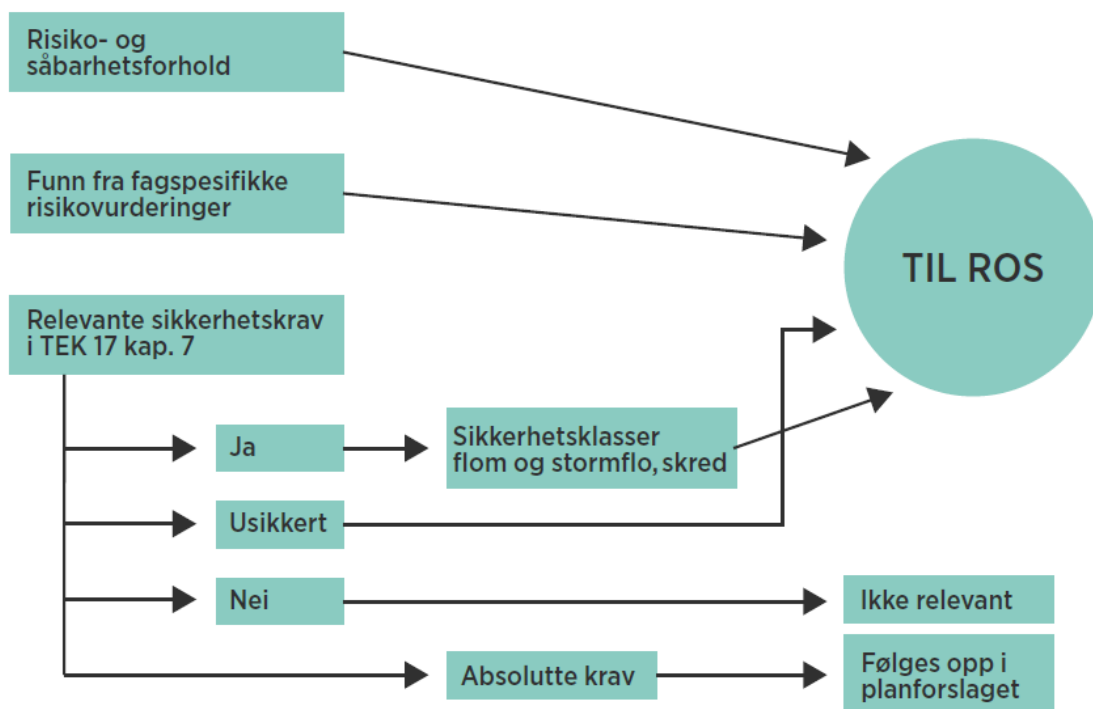
2.1 Fremgangsmåte

Fremgangsmåten for utarbeidelse av denne ROS-analysen bygger på metode gitt i DSBs veileder «*Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging. Metode for risiko- og sårbarhetsanalyse i planlegging*», utgitt i 2017. I veilederen anbefaler DSB at en ROS-analyse omfatter:

- Risiko- og sårbarhetsforhold som er vesentlig for å ivareta samfunnssikkerhet.
- Forhold i omkringliggende områder som kan få konsekvenser for planområdet.
- Endringer i risiko- og sårbarhetsforhold som følge av planlagt utbygging.
- Risiko- og sårbarhetsforhold i kombinasjon, herunder vurdering av endrede konsekvenser når det legges på klimapåslag for relevante naturforhold.
- Mulige konsekvenser av utbyggingen for omkringliggende områder.
- Vurdering av om kunnskapsgrunnlaget er tilstrekkelig for å vurdere risiko og sårbarhet, eller om ROS-analysen må følges opp gjennom nærmere kartlegginger.

Benyttet metodikk tilrettelegger for å hente inn tilgjengelig kunnskap om planområdet og utbyggingsformålet, se Figur 2-1 under. Risikomomenter til ROS-analysen identifiseres på ulike måter. Det innebærer å identifisere mulige uønskede hendelser gjennom å:

- kartlegge risiko- og sårbarhetsforhold,
- vurdere funn fra fagspesifikke rapporter, undersøkelser, vurderinger, samt tilgjengelig informasjon fra kartdatabaser og
- vurdere om sikkerhetskrav i byggeteknisk forskrift (TEK 17), kapittel 7, er relevante.



Figur 2-1: Kartlegging av risiko- og sårbarhetsforhold for å identifisere mulige uønskede hendelser. Hentet fra DSB veileder «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging». [2]

2.2 Prosess

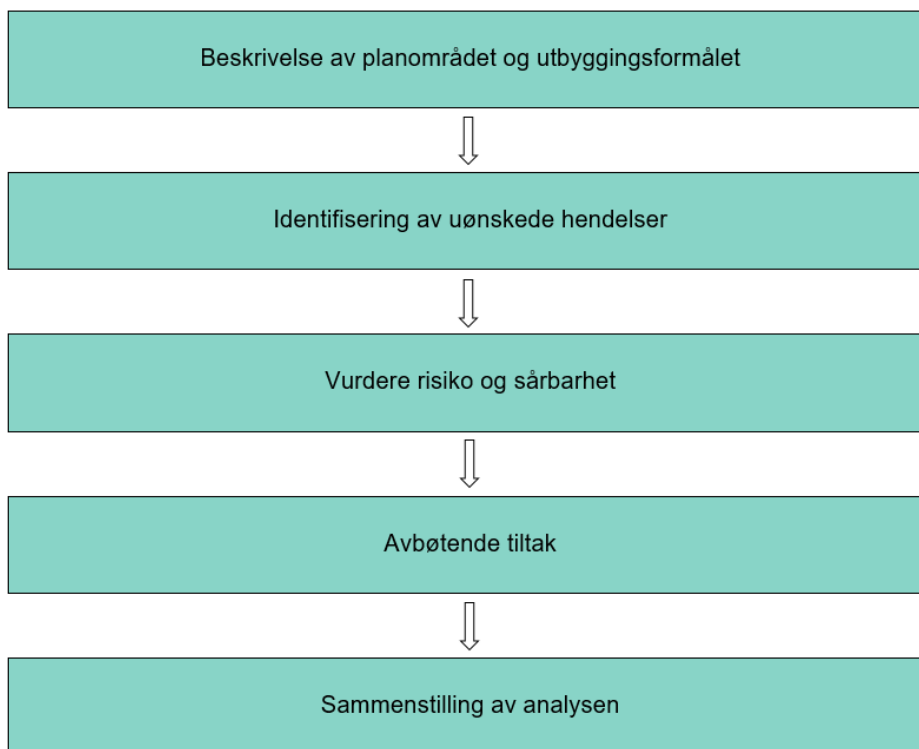
ROS-analysen er utarbeidet med utgangspunkt i tilgjengelig informasjon, og gjennom et analysemøte der mulige uønskede hendelser ble gjennomgått. Deltakerne i analysemøtet er angitt i Tabell 2-1.

Tabell 2-1: Deltakere på ROS-analysেমøte 12.01.23

Navn	Fagområde/stilling	Virksomhet
Elin Enlid	Seniorrådgiver samfunnssikkerhet	Multiconsult
Ingrid Vik	Prosjektleder	Aneo AS
Bård Øyvind Solberg	Senior prosjektutvikler	Aneo AS
Øyvind Dahl	Fagleder HMS og Risikostyring	Aneo AS
Ørjan Werner Jensen	Rådgiver Naturressurs	Multiconsult
Trine Hoff Skjellvik	SHA-rådgiver	Multiconsult

2.3 Analyseoppsett

Oppsettet i denne ROS-analysen tar utgangspunkt i anbefalt oppsett i DSBs veileder, og er inndelt i følgende trinn:



Figur 2-2: ROS-analysens hovedsteg, hentet fra DSBs veileder for Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging[2].

2.4 Avgrensning av analysen

I henhold til DSBs veileder skal ROS-analysen inneholde hendelser som kan få konsekvenser for liv og helse, trygghet/stabilitet og eiendom/materielle verdier. Konsekvenser for ytre miljø inngår i begrenset grad, da dette først og fremst omfattes av andre utredninger i planlegging og prosjektering av tiltaket, som f.eks. Ytre miljø-plan iht. internkontrollforskriften.

Hensikten med ROS-analysen er å påse at forhold som kan medføre *alvorlig* skade på mennesker, miljø, materielle verdier eller samfunnsfunksjoner skal klargjøres i plansaken og ligge til grunn for vedtak av planen. Alvorlige risikoforhold kan medføre krav om endringer, innføring av hensynssoner, planbestemmelser som ivaretar forholdet eller i alvorlige tilfeller at planen frarådes.

Fokus skal rettes mot det som er spesielt ved at virksomheten *lokaliseres som foreslått*, og ikke generelle trekk ved virksomheten som er uavhengig av lokalisering.

Analysen tar i hovedsak for seg forhold som knyttes til driftsfasen. Risiko i anleggsfasen vurderes i begrenset grad da dette forutsettes ivaretatt av krav i byggherreforskriften. Risikoforhold knyttet til anleggsfasen er kun medtatt dersom den uønskede hendelsen kan få konsekvenser for det omkringliggende området, da dette er relevant for planarbeidet. Uønskede hendelser som f.eks. personskader på anlegget som kan inntreffe i anleggsperioden omfattes av SHA-reglementet, er derfor ikke beskrevet i denne analysen.

Analysen omfatter enkelthendelser, og eventuelle følgehendelser er beskrevet i analyseskjema for den enkelte hendelse. Analysen omfatter ikke flere uavhengige, sammenfallende hendelser.

Denne analysen er utført på områderegeringsplannivå. På dette nivået er ikke tiltaket ferdig prosjektert. Innenfor de rammer som reguleringsplanen setter kan det være rom for valg av ulike løsninger i byggeplan. Selv om vi gjennom de forutsetningene som er spesifisert i analysen har

forsøkt å sette klare rammer for risikovurderingen, kan det være detaljer i løsningsvalg som man ikke har oversikt over på dette planstadiet, og som kan påvirke risikoen.

Analysen som er gjennomført bygger på foreliggende planer og kunnskap. Ved endring i forutsetningene gjennom ny kunnskap eller endringer i løsningsvalg kan risikobildet bli annerledes. Hvis endringer medfører vesentlig økt risiko, bør risikoanalysen oppdateres. Risikovurderinger må derfor være et løpende tema i videre planarbeid og prosjektering.

2.5 Identifikasjon av uønskede hendelser

For å ivareta en bred kartlegging av risiko- og sårbarhetsforhold benyttes liste over risikoer fra DSBs veileder [2] og Selbu kommunes egen ROS sjekklister [12]. Utsjekk av risikoene dokumenteres i kapittel 0.

2.6 Analyseskjema

Uønskede hendelser som vurderes som særs aktuelle for planområdet, analyseres i eget skjema, som vist i Tabell 2-2 under. I skjemaet vurderes mulige årsaker til hendelsen, eksisterende barrierer, sårbarhet, sannsynlighet, konsekvenser og usikkerhet. I tillegg foreslås det forbyggende/risikoreducerende tiltak for planarbeidet og videre prosjektering der hvor dette anses som nødvendig eller hensiktsmessig.

Som en del av vurderingen av hvert aktuelt risiko- og sårbarhetsforhold skal sannsynligheten for at en uønsket hendelse skal inntreffe klassifiseres, dvs. det skal anslås hvor hyppig hendelsen kan forventes å inntreffe. Denne vurderingen må bygge på kjennskap til lokale forhold, erfaringer, statistikk og annen relevant informasjon. I denne ROS-analysen har vi benyttet klassifisering fra DSBs veileder [2].

I kapittel 2.4 er det spesifisert hvilke avgrensninger og forutsetninger som ligger til grunn for vurderingene i analysen. Eksempelvis er konsekvenser for liv og helse vurdert som store dersom den uønskede hendelsen har dødsfall som verste konsekvens. Analyseskjema er basert på skjema fra DSB.

Tabell 2-2: Analyseskjema for uønskede hendelser.

Nr.	Navn uønsket hendelse:	(Navn)		
Beskrivelse av uønsket hendelse: Konkret scenario, herunder omfang og hvor i planområdet den inntreffer. Er det særlige forhold fra beskrivelsen av planområdet som er aktuelle?				
Om naturpåkjenninger (TEK 17)		Sikkerhetsklasse flom/skred	Forklaring	
Ja/nei		F1/F2/F3 eller S1/S2/S3	Høy: 1 gang i løpet av 20 år, 1/20 Middels: 1 gang i løpet av 200 år, 1/200 Lav: 1 gang i løpet av 1000 år, 1/1000	
Årsaker				
Beskriv mulige årsaker				
Eksisterende barrierer				
- Hva finnes allerede? - Videre vurdering må ta hensyn til disse - Vurdering av funksjonalitet				
Sårbarhetsvurdering				
Sårbarhetsvurderingen tar for seg evne til motstand og gjenopprettelse ved utbyggingsformålet, eventuelle eksisterende barrierer og følgehendelser som følge av den uønskede hendelsen.				
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring
PLAN-ROS SANNSY- LIGHET	Oftere enn 1 gang i løpet av 10 år. >10 år	1 gang i løpet av 10-100 år. 1-10 %	Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år. <1 %	Vurderingen skjer på bakgrunn av informasjon fra beskrivelsen av planområdet, kjente forekomster av tilsvarende hendelser, eksisterende barrierer eller forventede hendelser i fremtiden. Det gis en forklaring.
FLOM OG STORM SANNSY- NLIG- HET	1 gang i løpet av 20 år, 1/20	1 gang i løpet av 200 år, 1/200	1 gang i løpet av 1000 år, 1/1000	
Konsekvensvurdering				

Risiko- og sårbarhetsanalyse

	Konsekvenskategorier				
Konsekvenstyper	Store	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse	Død	Alvorlige personskader	Få og små personskader		Antall skadde og alvorlighet.
Stabilitet	<i>Bidrar til manglende tilgang på husly, varme, mat eller drikke. Eller kommunikasjon og fremkommelighet som forårsaker manglende tilgang til lege, sykehus etc.</i>	<i>Bidrar til manglende tilgang på kommunikasjon, fremkommelighet, telefon etc. i en kortere periode uten livsviktige konsekvenser</i>	<i>Bidrar til manglende følelse av trygghet i nabolaget som ved manglende gatebelysning, uoversiktlig trafikk, glatte veier etc.</i>		<i>Antall og varighet.</i>
Materielle verdier, skadepotensial	> 10 millioner	Mellom 1-10 millioner	< 1 million		<i>Direkte kostnader. Økonomiske tap knyttet til skade på eiendom.</i>
Samlet begrunnelse av konsekvens:					
Usikkerhet	Begrunnelse				
<i>Høy, middels, lav</i>	<ol style="list-style-type: none"> <i>Hvilke data og erfaringer er benyttet? Er dataene/erfaringene relevante for hendelsen? Dersom data eller erfaringer er utilgjengelige eller upålitelige er usikkerheten høy. Beskriv benyttede kilder.</i> <i>Har vi forstått hendelsen? Hvordan forstår vi den? Dersom forståelsen er dårlig er usikkerheten høy.</i> <i>Er ekspertene som har gjort vurderingen enige? Dersom det er manglende enighet er usikkerheten høy.</i> <i>Hvilket plannivå er ROS-analysen gjort på? På reguleringsplan/KP/KDP er tiltaket ikke ferdig prosjektert. Planen kan åpne for valg av ulike løsninger i byggeplan. Det kan være detaljer i løsningsvalg som man ikke har oversikt over på dette stadiet, og som kan påvirke risikoen.</i> <p><i>Dersom hendelsen er forstått, ekspertene er enige og det foreligger tilstrekkelig data som er delvis pålitelige, er usikkerheten middels eller lav. Avhengig av hvor pålitelige dataene er.</i></p>				
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					
Tiltak: <ul style="list-style-type: none"> <i>Foreslå tiltak som kan påvirke sannsynligheten for de uønskede hendelsene, årsakene, sårbarhet, konsekvenser og usikkerhet</i> <i>Er det nødvendig å vurdere flere aktuelle planer, lokalisering og egnethet?</i> <i>Synliggjøre dersom forhold er avdekket, men det ikke skal følges opp av kommunen</i> 			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.: <ul style="list-style-type: none"> <i>Opprettelse av hensynssoner, bestemmelser, arealformål, krav til byggesak etc.</i> <i>Man kan også foreslå at man skal la være å gå videre med planforslaget</i> <i>Det er viktig at alvorlige forhold kommer frem her slik at de følges opp i planforslaget</i> 		

2.7 Usikkerhet

Som vist i Tabell 2-2 vil usikkerheten rundt vurderingen også komme frem av analysen. Dette punktet er ment som en hjelp til kommunen og andre interessenter for å kunne etterprøve vurderingene. Det er derfor viktig at hvert analyseskjema leses i sin helhet, slik at man kan forstå de forutsetningene og begrensningene som foreligger for vurderingen av de enkelte uønskede hendelsene. Dersom usikkerheten er vurdert til å være høy kan dette skyldes:

- manglende relevante data eller kunnskapsunderlag,
- at hendelsen er vanskelig å forstå,
- at det er manglende enighet blant ekspertene.

Usikkerhet kan i mange tilfeller reduseres ved å tilføye eller tilegne seg ny eller mer kunnskap og informasjon, gjennom for eksempel fagvurderinger- og undersøkelser.

2.8 Risikoreducerende tiltak

Det foreslås risikoreducerende tiltak for de vurderte uønskede hendelsene. Tiltakene som foreslås kan både omfatte tiltak basert på verktøy i plan- og bygningsloven (hensynssoner, arealformål og bestemmelser), men også øvrige tiltak som bør følges opp av risikoeier, som i dette tilfellet er forretningsvirksomheten på planområdet. Tiltak kan være etablering av nye barrierer eller forbedringer av eksisterende barrierer. Det kan også være tiltak for å etablere ny kunnskap. Tiltakene kan påvirke sannsynligheten, årsakene, sårbarheten, konsekvensene og usikkerheten ved de uønskede hendelsene.

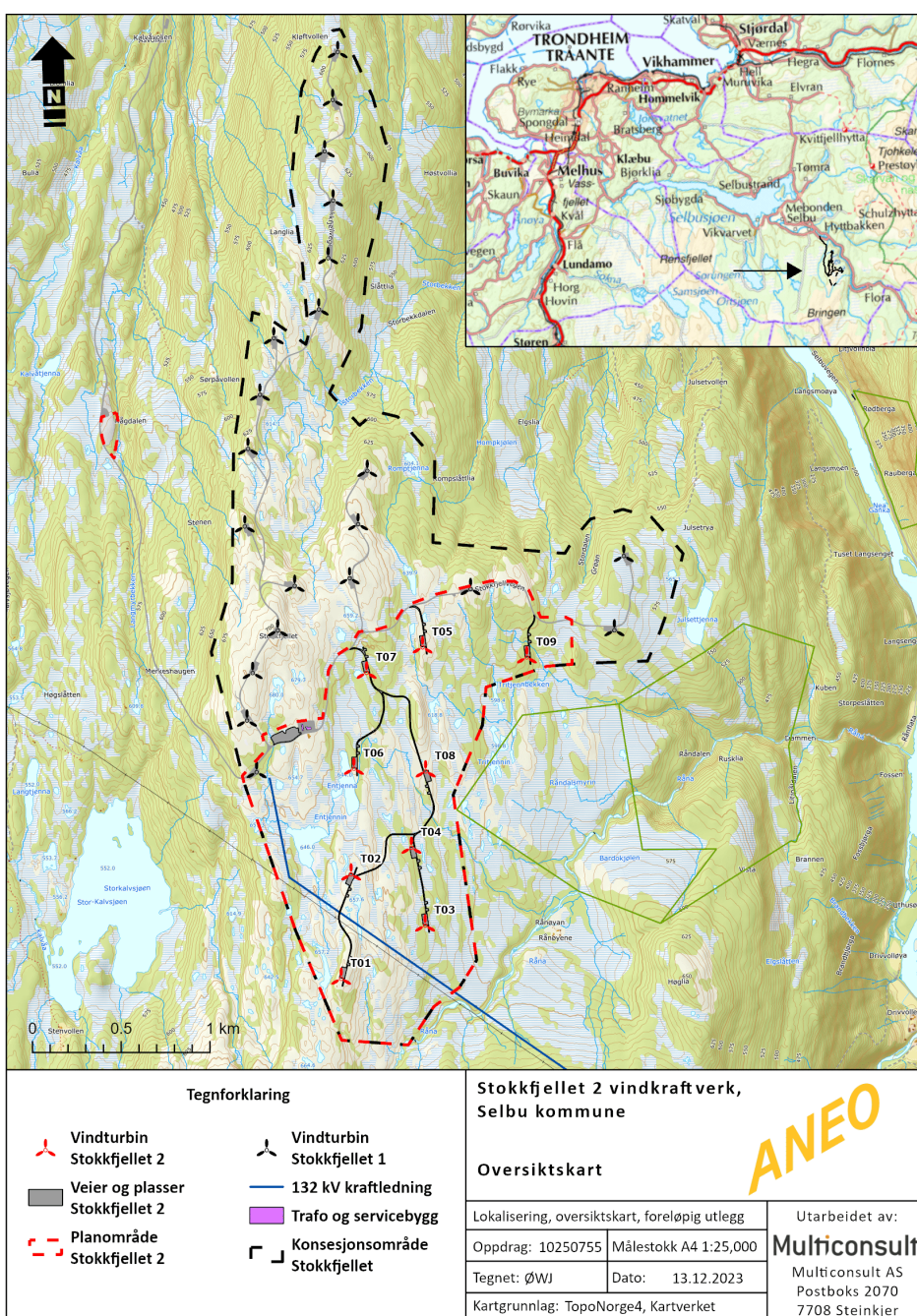
2.9 Sammenstilling

I kapittel 5 vises analyseskjemaene for de analyserte uønskede hendelser som vurderes som særs relevant. Det er laget en sammenstilling av uønskede hendelser med tilhørende risikoreduserende tiltak i kapittel 6 Oppsummering og konklusjon.

3 Systembeskrivelse

Multiconsult er engasjert for å gjennomføre risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) i forbindelse med områdereguleringsplan Stokkfjellet 2 Vindkraftverk. Tomta er lokalisert på Stokkfjellet i Selbu kommune.

Det området som kan få tekniske inngrep og som denne ROS-analysen omfatter, er sørlige del av dagens konsesjonsområde, inkludert transformatorstasjonen med nærområder. Planområdet inkluderer også et tilleggsområde i form av et frittliggende areal i søndre del av tidligere godkjente «massetak 4», avgrenset mot nord av en snuplass for tømmerbil godkjent av Selbu kommune [11]. Se rødt, stiplet omriss i Figur 3-1



Figur 3-1 Kart over Stokkfjellet 2 Vindkraftverk.

3.1 Dagens situasjon

Aneo Vind AS (Aneo) er konsesjonær for Stokkfjellet vindpark. Vindkraftverket fikk konsesjon av NVE i 2014, opprettholdt av OED i klagebehandling i 2017, og ble satt i drift i 2021 med 21 vindturbiner av typen Vestas V136 4,2 MW, navhøyde 112 meter og totalhøyde 180 meter. Total installert effekt er 88,2 MW av konsesjonsgitte 90 MW. Årlig produksjon er ca. 311 GWh, tilsvarende årsforbruket til ca. 20 700 husstander [11].

Konsesjonsområdet for Stokkfjellet vindpark er på 5,8 km². I konsesjonssøknaden fra 2013 ble det brukt et eksempelutlegg med inntil 43 turbiner á 2,3 MW. Større og færre turbiner gjorde at man ved utbyggingen kunne la søndre del av konsesjonsområdet stå ubenyttet. Aneo ønsker nå å søke om å installere flere vindturbiner av tilnærmet samme størrelse i den sørlige delen av konsesjonsområdet. Dette vil innebære å øke konsesjonsgitt øvre ramme for installert effekt innenfor samme konsesjonsområde [11].

Stokkfjellet trinn 2 vil ha et todelt planområde: søndre del av dagens konsesjonsområde, samt gjenåpning av søndre del av «massetak 4» langs atkomstveien. Samlet areal er 2,55 km², som tilsvarer 2550 dekar [11].

Det er med virkning fra 1. juli 2023 krav om planavklaring ved områderegulering for vindkraftverk på land. Det eksisterende konsesjonsområdet for Stokkfjellet vindkraftverk er i gjeldende arealdel til kommuneplanen for Selbu kommune utlagt til LNFR med hensynssone båndlegging etter annen lov, og henvisning til konsesjon etter energiloven. Tilleggsområdet for planområdet til Stokkfjellet 2, ved «massetak 4», er ren LNFR. Stokkfjellet 2 vil bli avklart mot plan- og bygningsloven ved områderegulering [11].

3.2 Framtidige endringer

Stokkfjellet 2 vindkraftverk vil benytte eksisterende atkomstvei og søndre del av konsesjonsområdet for Stokkfjellet vindkraftverk.

Erfaringene man fikk med fjellkvaliteten i området fra utbyggingen av dagens vindkraftverk gjør at Aneo også ser behov for å gjenåpne søndre del av «massetak 4» i øvre del av atkomstveien. Dette er nærmeste kilde for stein av tilstrekkelig kvalitet for toppdekke. Her er det også rom for deponering av vrakmasser og potensiale for en forbedret lukking av massetaket sammenlignet med i dag. Det kan bli aktuelt med et massetak også innenfor utbyggingsområdet på fjellet, for uttak av grovere masser til bruk nederst i veikropp/oppstillingsplasser. Disse har lavere krav til fjellkvalitet [11].

Stokkfjellet transformatorstasjon må utvides med en ekstra transformator. Dette medfører en utvidelse/påbygg på dagens transformatorbygning mot øst. Et tilbakeført areal for mellomlagring umiddelbart vest for servicebygget vil måtte avdekkes og benyttes på nytt til samme formål. Den tidligere opparbeidede flata er beholdt under de pålagte jordmassene [11].

Stokkfjellet 2 vil omfatte nye internveier, kranoppstillingsplasser og vindturbiner, samt kabler i nye og eksisterende veier tilbake til transformatorstasjonen. I søknad og oppdatert konsekvensutredning legges det til grunn et utlegg med 9 vindturbiner med navhøyde 112 meter og totalhøyde 180 meter, og et utlegg av veier og kranoppstillingsplasser som vist i Figur 3-1 over.

Det utredes ikke alternativer til tiltaket, slik som andre lokaliseringer. Samlokalisering med det eksisterende vindkraftverket og utnyttelse av det resterende arealet som allerede er «øremerket»

for vindkraft forventes å gi større fordeler for energiproduksjon og færre ulemper for andre interessenter enn alternative lokasjoner. Alternative lokasjoner er derfor ikke identifisert eller vurdert. Bergkvalitet, transportavstander og tidligere godkjenning og bruk av planområdet for uttak/deponi, gjør at det heller ikke er identifisert bedre alternativer for massetak/deponi.

4 Identifikasjon av risiko

Planområdet og nærliggende områder har hensyns-/aktsomhetssoner som er relevante for Stokkfjellet 2 vindkraftverk. Hensynssonene er redegjort for i kapittel 4.1.

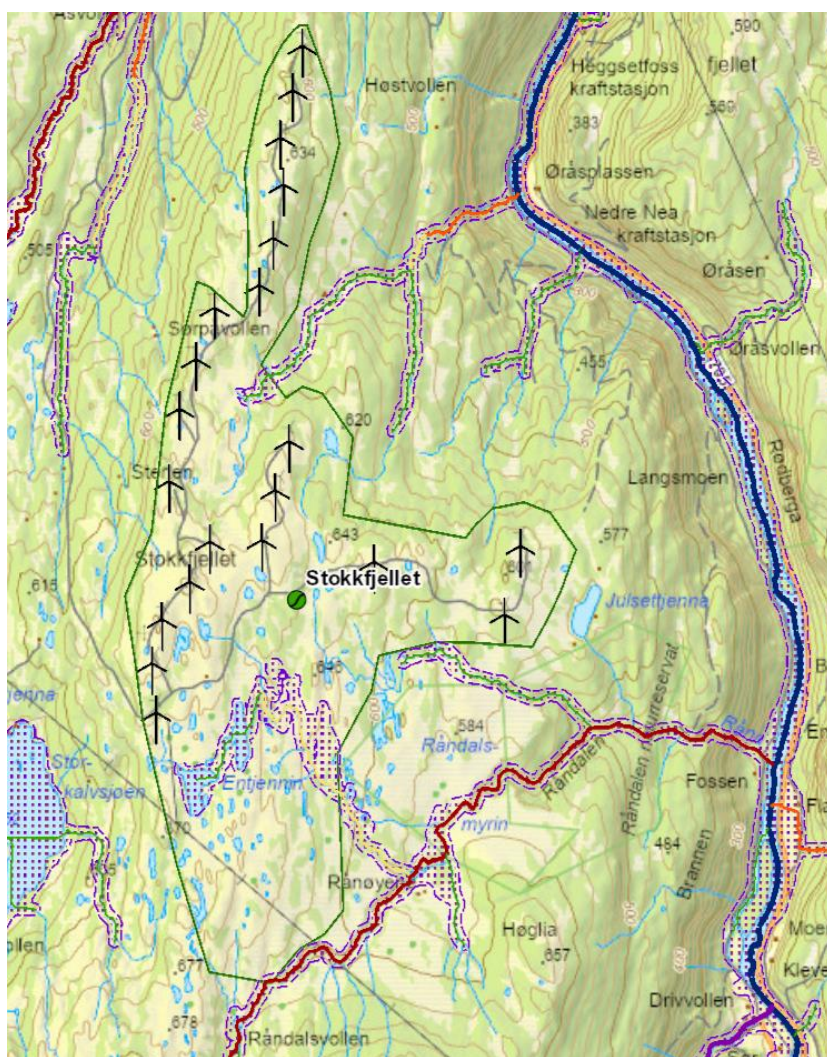
I kapittel 4.2 identifiseres uønskede hendelser som er aktuelle for planområdet.

4.1 Aktsomhets- og faresoner i området

Det er i påfølgende underkapitler gitt mer informasjon om de aktsomhets- og faresonene som er identifisert for planområdet. Dette inkluderer aktsomhetssoner for flom og klimaendringer for planområdet.

4.1.1 Aktsomhetssone for flom

Planområdet er berørt av aktsomhetssone for flom, se figur 4-1. Det er på tidspunktet for utarbeidelse av ROS-analyse ikke utført flomvurdering av hydrolog.



figur 4-1 Aktsomhetssoner for flom [6].

4.1.2 Klimaendringer

Norsk klimaservicesenters klimaprofil for Sør-Trøndelag angir en økning i kraftig nedbør og endringer i flomforhold og flomstørrelse, samt økt hyppighet av jord- og flomskred.



Figur 4.2 Sammendrag av forventede endringer fra perioden 1971–2000 til 2071–2100 i klima, hydrologiske forhold og naturfarer som kan ha betydning for samfunnssikkerheten [7].

4.2 Identifikasjon av uønskede hendelser

I følgende tabell gis en oversikt over de identifiserte uønskede hendelsene for Stokkfjellet 2. Hendelse i Tabell 4-1 er hentet fra DSBs veileder [2] og sjekklister ROS fra Selbu kommune [12]. Kolonnen med overskrift «Vurderes videre (ja/nei)» indikerer om forholdet er relevant å vurdere mer detaljert i eget analyseskjema i kapittel 5.1.

Tabell 4-1: Identifikasjon av relevante uønskede hendelser for planområdet

ID	Risiko- og sårbarhetsforhold	Kommentar	Vurderes videre (ja/nei)
Naturhendelser:			
1	Sterk vind (storm)	Trevelt, flyvende gjenstander, ødeleggelse av gjenstander som reduserer fremkommelighet til planområdet etc.	Forutsetter forsvarlig montering av vindturbinene. Ekstremvær og sterk vind kan føre til skade på vindturbinene. Vurderes videre som Hendelse 1 Sterk vind som påfører skade på vindturbin 5.1.1.
2	Bølger/bølgehøyde/ Stormflo	Ikke relevant i dette prosjektet.	Vurderes ikke videre.
3	Snø/is	Kan resultere i glatt føre, fokksnø, fallulykker, redusert fremkommelighet for utrykningskjøretøy, samt redusert fremkommelighet for arbeidere.	Vurderes i forhold til dette prosjektet for: a) Vei og atkomst til anlegget b) Iskast a). Vei og atkomst til anlegget. Veien til Stokkfjellet 2 vil fortrinnsvis benyttes hele året. Det forutsettes driftsrutiner som ivaretar føre og fremkommelighet. Det planlegges ikke for bebyggelse med varig opphold. Veien er stengt

			<p>med bom for andre enn de som har tillatelse til kjøring.</p> <p>Punkt a) Vurderes ikke videre.</p> <p>b) Iskast. Det vil informeres/skiltes om sikkerhetsavstand for iskast, samt at det etableres nødvendige rutiner, blant annet for å minimere eksponering av arbeidere for iskast.</p> <p>Punkt b) Vurderes videre som hendelse 3. Iskast som skader mennesker, anlegg og/eller utstyr 5.1.2.</p>
4	Vassdrags flom	Oversvømmelse, materielle skader, stengte veier og redusert fremkommelighet.	<p>Det er en aktsomhetszone for flom som berører planlagte anlegg og installasjoner.</p> <p>Vurderes videre som hendelse 4 vassdragsflom 5.1.3.</p>
5	Urban flom/overvann	Ikke relevant for dette prosjektet.	<p>Dette er ikke et urbant område.</p> <p>Vurderes ikke videre.</p>
6	Skred (kvikkleire, stein, jord, fjell, snø, inkl. sekundærvirkning (oppdemming, flodbølge), flomras, steinsprang, områdestabilitet/fare for utglidning)		<p>Det er ingen aktsomhetsområder for skred i planområdet. Området ligger over marin grense [5]. Det foreligger en ingeniørgeologisk vurdering fra Stokkfjellet 1. Den sier at «I NVEs aktsomhetskart for skred er det langs begge traseer for adkomstveg markert potensielle løсне- og utløpsområder for snøskred, flomskred og steinsprang. Det er ingen markeringer innenfor planområdet for øvrig.» [17]</p> <p>Adkomstvei inngår ikke i vurderingen for Stokkfjellet 2. Ut over det foreligger det ikke fagrappporter/undersøkelser for planområdet innen disse fagene. Vurderingen er derfor beheftet med usikkerhet.</p> <p>Det planlegges ikke for permanent opphold i området. Det forutsettes at hensyn til skredfare på adkomstvei ivaretas i driftsrutiner. Det fortsettes videre at det gjøres nødvendige vurderinger i forbindelse med valg av sted og montering av turbiner/etablering av interne veier.</p> <p>Vurderes ikke videre.</p>
7	Store nedbørsmengder	Kan resultere i samme uønskede hendelser som adresseres i punktet «flom i vassdrag»- men mye av vannet her vil absorberes av den naturlige overflaten i planområdet.	<p>Realisering av planen vil medføre flere harde flater og må også forventes å påvirke avrenningsmønster. Planområdet ligger på toppen av et nedbørsfelt. Det opplyses at turbinene fundamenteres til fjell, slik at utgraving av løsmasser ved nedbørshendelser ikke er en aktuell problemstilling. Det forutsettes at veier/grøfter utformes slik at de gir tilfredsstillende håndtering av overvann.</p> <p>Vurderes ikke videre.</p>
8	Skog- og lyngbrann	Fare for spredning til bebyggelse og materielle	<p>Vurderes som 2 punkter:</p> <p>a) Turbinbrann som sprer seg til vegetasjon.</p>

		skader. Turbin brann kan forekomme, som kan sende gnister til omliggende natur.	<p>b) Vegetasjonsbrann som skader turbinene og andre installasjoner.</p> <p>a) Turbinbrann kan forekomme. Turbinbrann kan sende gnister til omliggende natur. Det opplyses at eksisterende turbiner har branndeteksjon og systemer for slukking. Det legges til grunn at dette blir tilfellet også for de nye turbinene. Ved spesielle planlagte tiltak som forårsaker økt risiko for brann (f.eks. demontering av turbin) har man egne rutiner for utarbeidelse av risikoanalyser og tiltak som følge av det.</p> <p>Vurderes ikke videre.</p> <p>b) En vegetasjonsbrann vil kunne påvirke turbinene. Det er opparbeidede flater, og ikke vegetasjon inn mot anleggene som turbiner, trafo og servicebygg. Kabler ligger i bakken. Grus omkring turbinene vil være en barriere. Det benyttes ikke brennbare overflatematerialer, kun betong og stål.</p> <p>Vurderes ikke videre.</p>
9	Torden/lyn	Lyn kan sette vindturbinen ut av drift, skade vindturbinen eller medføre brann i turbinen.	Det forutsettes at turbinene får tilstrekkelige systemer for å avlede lyn. Det ble i analyse møte opplyst at det har inntruffet flere hendelser ved vindparker hvor lyn har skadet vindturbiner og ført til brann. Vurderes videre som hendelse 9 Lynnedslag som fører til nedfall av deler som skader mennesker, anlegg og/eller utstyr. 5.1.4.
10	Erosjon	Erosjon som utløsende faktor for ras eller skred. Potensielle konsekvenser i anleggsfasen.	Det forutsettes at veier og anlegg utformes med tilstrekkelig sikkerhet mot erosjon. Vurderes ikke videre.
11	Radon	(krav i TEK17 reduserer forekomst av radon i bebyggelse, fare for liv/helse) Ikke relevant her.	Stokkfjellet har ifølge NGUs aktsomhetskart for radon hhv. moderat til lav eller usikker aktsomhetsgrad for radon. Det planlegges ikke for bebyggelse ment for varig opphold. Vurderes ikke videre.
12	Grunnvann	kan tiltaket endre grunnvannstanden slik at skader oppstår eller avrenning endres? Ikke relevant her	Vurderes ikke videre
13	Naturlige terrengformasjoner som utgjør fare (stup, vann, etc.)	Ikke relevant i dette prosjektet	Vurderes ikke videre
<p>Kritiske samfunnsfunksjoner og kritiske infrastrukturer Kan planen/tiltaket få konsekvenser for strategiske områder og funksjoner:</p>			

14	Samferdselsårer som vei, jernbane, luftfart, skipsfart, bru, tunnel og knutepunkt	Behov for stenging av veier, mulig nedetid for jernbane, havner eller flyplass, ekstra avkjørsel fra hovedvei, færre avkjørsler fra hovedvei, redusert fremkommelighet.	<p>Utbygningen meldes til luftfartstilsynet. Merking iht. gjeldende retningslinjer. (Merkekrav for alt over 30 m), både ved anleggs og driftsfasen. Det forutsettes at transport av vindturbinene til planområdet risikovurderes og ivaretas i anleggsfasen.</p> <p>Avinor har i brev datert 19.10.2023 gitt en svært kort tilbakemelding til planene om Stokkfjellet 2: «Avinor har i dag ingen innsigelser på en utvidelse av Stokkfjellet vindkraftverk basert på surveillance (SUR).» [18]</p> <p>Vurderes ikke videre.</p>
15	Infrastruktur for forsyning av vann, avløps- og overvannshåndtering, energi/el, gass og telekommunikasjon	Skade på viktig infrastruktur.	<p>Innenfor planområdet til Stokkfjellet 2 går det en sentralnettlinje eid av Statnett. Det går en kraftlinje tilhørende Stokkfjellet AS parallelt med høyspentlinjen.</p> <p>Vurderes videre, som hendelse 15 skade høyspentlinje 5.1.5.</p> <p>Vindkraftverk kan gi negative virkninger for trådløs, elektronisk kommunikasjon som digitalt bakkenett for TV og radiolinjer. Fri sikt er her et sentralt stikkord. Mobiltelefoni, bredbånd og DAB-radio er i mindre grad utsatt for forstyrrelser fra vindturbiner. Telenor Norge har i epost 9.10.2023 meldt at de ikke har noen merknader til tiltaket. Norgestelevisjon NTV har p.t. ikke gitt tilbakemelding. [18]. Vurderes ikke videre.</p> <p>Meteorologisk institutt har i e-post av 14.7.2023, sak INC2307 0063, gitt tilbakemelding om at såfram totalhøyde på turbinene ikke overstiger 180 m så vil planene ikke medføre vesentlige problemer for dem. [18] Vurderes ikke videre.</p> <p>Påvirkning på kystradar er vurdert som ubetydelig som følge av avstand. Avstanden fra Stokkfjellet til nærmeste kystradar, på Træna, er ca. 370 km. [18] Vurderes ikke videre.</p>
16	Tjenester som skoler, barnehager, helseinstitusjoner og nød- og redningstjenester	Redusert fremkommelighet for redningstjenester/utrykningskjøretøyer, innsatstid nødetater etc.	<p>Det forutsettes at transport av vindturbinene til planområdet risikovurderes og ivaretas i anleggsfasen.</p> <p>Vurderes ikke videre.</p>
17	Brannvannforsyning		<p>Det anlegges ikke kommunal vann/avløp i området, da det ikke tilrettelegges for permanent opphold. Det forutsettes at virksomheten ivaretar nødvendige systemer for slokking av brann i turbiner.</p>

			Vurderes ikke videre.
18	Bortfall av strøm		Strømbrudd gjør at man ikke kan snu på tårnet når vinden dreier. Sterk vind og manglende mulighet for å snu tårnet kan gi skade på turbin. Dette har skjedd i andre vindparker. Det forutsettes at anleggseier har tilstrekkelige sikkerhetssystemer for dette. Vurderes ikke videre.
B19	Utrykningstid politi, ambulanse og brann	Bør være under 12 minutter i tettbygd strøk og uansett under 25 minutter der et større antall personer bor eller arbeider, ref. krav fra Helsedirektoratet. Ikke relevant i dette prosjektet.	Det tilrettelegges ikke for permanent opphold i planområdet. Det forutsettes at transport av vindturbinene til planområdet risikovurderes og ivaretas i anleggsfasen. Vurderes ikke videre.
20	Forsvarsområde	Ikke i nærheten av planområdet – ikke relevant for prosjektet	Forsvarsbygg har i brev datert 21.9.2023 ref. 2018/96-53/345 svart at utvidelsen er vurdert nærmere, og den berører ikke Forsvarets interesser eller infrastruktur. Forsvarsbygg forutsetter at vindturbinene merkes iht. gjeldende regelverk. [18] Vurderes ikke videre.
21	Ivaretagelse av sårbare grupper.	Ikke relevant for dette prosjektet.	Ikke relevant for dette prosjektet. Vurderes ikke videre.
22	Dambrudd	Ikke relevant for dette prosjektet.	Ikke relevant for dette prosjektet. Vurderes ikke videre.
Menneske- og virksomhetsbaserte farer			
Kan planen føre til:			
23	Ulykke med farlig gods	Ulykke med farlig gods.	Forutsetter egne vurderinger i anleggsfasen. Skal transportere noe olje. (trafo-olje, girolje, hydraulikkolje og kjølevæske.) Vurderes ikke videre.
24	Ulykke i av-/påkjørsler	Ulykke i av-/påkjørsler-	Regulerer ingen av/påkjørsler, Liten/ingen endring i trafikkmengde i driftsfasen. Vurderes ikke videre.
25	Møteulykker/generel I trafikkulykke		Liten/ingen endring i trafikkmengde i driftsfasen. Vurderes ikke videre.
26	Ulykke med syklende/gående		Liten/ingen endring i trafikkmengde i driftsfasen. Ingen spesielle målpunkter i området for syklende og gående. Vurderes ikke videre.
27	Virksomhet som håndterer farlige stoffer (kjemikalier, eksplosiver, olje/gass, radioaktivitet,	(eksplosjon, forurensing, brann og gassutslipp) Medfører foreslått virksomhet fare for storulykker?	Ikke omfattet av storulykkeforskriften. Vurderes ikke videre.

Risiko- og sårbarhetsanalyse

	storulykkevirksomhet er)		
28	Fare for akutt forurensning på land eller i sjø, oljeutslipp etc.		<p>Oljeutslipp kan skje. I verste fall kan man få utslipp av trafo-olje ved ulykke med tankbil. Det forutsettes at man i anleggsfasen ivaretar risiko for utslipp.</p> <p>Det er ikke grunnvannsbrønner for drikkevann i planområdet. Det er naturlig å anta at hytteeierne i området henter vann fra bekker og vann i nærheten av hyttene. [18] Det forutsettes at utbygger tar nødvendige hensyn for å sikre at det ikke skjer uønsket avrenning av kjemikalier eller forurensning i nedbørsfelt til drikkevannskilder under anleggsarbeidet og i driftsfase. Store Kalvsjø har vært drikkevannskilde for Selbu kommunale vannverk, men dette er nå avsluttet og rørledningen er gravd opp. [18]Vurderes ikke videre.</p>
29	Elektromagnetiske forhold	Risiko bør vurderes dersom det planlegges lokalisering av bygg der mennesker oppholder seg over lengre tid nær slike felt. Det finnes anbefalinger på tesla-verdi, som ikke samsvarer med krav til byggegrenser.	Planlegges ikke byggverk for varig opphold. Vurderes ikke videre.
30	Fare for sabotasje/terrorhandlinger		Det er ikke sårbare formål/aktiviteter (boliger el.l.) i nabolaget. Det forutsettes egen beredskap for vilde handlinger. Det opplyses i analyse møte at sikringsrisikoanalyse er gjennomført. Vurderes ikke videre.
31	Gruver, åpne sjakter etc.		Området planlegges ikke for permanent opphold. Dersom folk går tur i området forutsettes det at de tar nødvendige forutsetninger og viser aktsomhet som man bør gjøre når man ferdes i utmark. Vurderes ikke videre.
Farer relatert til anleggsarbeid			
32	Ulykker i forbindelse med anleggstrafikk	Atkomstforhold til anlegg-/riggplass, anleggstrafikk i nærheten av boligområder/skoler/ barnehager, snumuligheter på anlegget for å unngå rygging inn/ut av anleggsplassen etc.	Det forutsettes at transport av vindturbinene til planområdet risikovurderes og ivaretas i anleggsfasen. Inntransport håndteres vanligvis av turbinleverandør, og det må søkes til vegmyndigheter og politi. Vurderes ikke videre.
33	Uvedkommende tar seg inn på anleggsplass/ riggplass		Sikring av anleggsplass er tema som dekkes gjennom Byggherreforskriften og håndteres gjennom byggherrens SHA-plan. Vurderes ikke videre.

34	Ulykker i forbindelse med anleggsgjennomføring/utbygging		Sikring av anleggsplass er tema som dekkes gjennom Byggherreforskriften og håndteres gjennom byggherrens SHA-plan. Vurderes ikke videre.
Andre uønskede hendelser			
35			Ingen ytterligere risikoforhold som bør hensyntas. Nei- Vurderes ikke videre.

5 Risiko- og sårbarhetsvurdering

Det er identifisert 35 risiko- og sårbarhetsforhold i Tabell 4-1. Av disse ble fem uønskede hendelser vurdert som relevante for planområdet. Disse vurderes mer detaljert i analyseskjemaene. Hendelsene som analyseres nærmere i egne analyseskjemaer er:

- Nr. 1: Sterk vind som påfører skade på vindturbin.
- Nr. 3 b: Iskast som skader mennesker, anlegg og/eller utstyr.
- Nr. 4: Vassdragsflom.
- Nr. 9: Lynnedslag som fører til nedfall av deler som skader mennesker, anlegg og/eller utstyr.
- Nr. 15: Skade på høyspentlinjen.

5.1 Analyse av identifiserte hendelser

5.1.1 Hendelse 1 Sterk vind som påfører skade på vindturbin

Nr.1	Navn uønsket hendelse: Sterk vind		
Beskrivelse av uønsket hendelse: Sterk vind og/eller tekniske feil som fører til skade på vindturbin slik at deler faller ned.			
Om naturpåkjenninger (TEK 17)		Sikkerhetsklasse flom/skred	Forklaring
Ikke relevant		Ikke relevant	-
Årsaker			
Beskriv mulige årsaker			
<ul style="list-style-type: none"> • Sterk vind eller vindkast • Teknisk feil på vindturbin 			
Eksisterende barrierer			
Sårbarhetsvurdering			
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav
PLAN-ROS SANNSYNLIGHET	<i>Oftere enn 1 gang i løpet av 10 år. >10 år</i>	<i>1 gang i løpet av 10-100 år. 1-10 %</i>	<i>Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år. <1 %</i>
		X	
Forklaring			
Sannsynligheten lite til middels. Skjønnsmessig vurdert.			
Konsekvensvurdering			
Konsekvenskategorier			
Konsekvenstyper	Store	Middels	Små
			Ikke relevant
Liv og helse	X		
Stabilitet			X
Materielle verdier, skadepotensial	X		
Forklaring			
Vurderes som stor basert på potensiell stor skade på anlegget.			
Samlet begrunnelse av konsekvens: Stor			
Usikkerhet	Begrunnelse		

Risiko- og sårbarhetsanalyse

Middels	Det er kjent at hendelsen kan skje, men det foreligger ikke statistikk for hvor ofte hendelsen kan forekomme.
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet	
Tiltak: <ul style="list-style-type: none"> – Prosjektering og utførelse av vindturbiner med tilstrekkelig sikkerhet mhp. dimensjonerende vindforhold. – Installere yaw power backup eller tilsvarende, slik at man har mulighet til å snu navnet også ved brudd i ordinær strømtilførsel. – Følge rutiner for vedlikehold, inspeksjoner og oppfølging. 	Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.: –

5.1.2 Hendelse 3b Iskast som skader mennesker, anlegg og/eller utstyr

Nr. 3 b	Navn uønsket hendelse:	Iskast som skader mennesker, anlegg og/eller utstyr			
Beskrivelse av uønsket hendelse: Snø/is fra turbinblader eller nacelletak som treffer person, kjøretøy eller annet, kan skje både i anleggsfasen og i drift. Iskast som skade på høyspentledning adresseres under hendelse 14.					
Om naturpåkjenninger (TEK 17)		Sikkerhetsklasse flom/skred		Forklaring	
Ikke relevant		Ikke relevant		-	
Årsaker					
Medvirkende årsaker til is-opbygning på turbinblader og nacelletak: <ul style="list-style-type: none"> • Mer nedbør og fuktig luft øker forekomst av ising. • Temperaturer omkring +2/- 2 grader gir større risiko for is-opbygning. • Nordvest vind gir mest akkumulering av is. Personer som befinner seg innenfor kastesonen: <ul style="list-style-type: none"> • Driftspersonell i området i forbindelse med reparasjon/vedlikehold. • Driftspersonell som går ut og inn av turbinen. • Økt fare for iskast når turbinen stopper eller starter. • Turgåere • Scooterkjøring. 					
Eksisterende barrierer					
<ul style="list-style-type: none"> • Rutiner for skilting i en gitt sikkerhetsavstand (myntet på tredjepart). • Egen skriftlig instruks for entring av vindturbiner. • Varslingssystem for is-opbygging (knyttet til egen arbeidsinstruks). • Alle skal ha kikkert og lykt og personlig verneutstyr. Kursing. Årlig internt kurs, annethvert år kurs med ekstern aktør. 					
Sårbarhetsvurdering					
Kan resultere i tap av liv/helse og eller materielle skader på kjøretøy. Sør er fremherskende vindretning i vintermånedene på Stokkfjellet [13]. Det er usikkert om klimaendringer vil virke inn på antall døgn med is-problematikk [7]. Det er driftspersonell i området i forbindelse med reparasjon/vedlikehold. Enting (går inn i turbinen) (og går ut) av vindturbiner er kritisk punkt. Akkurat når turbinene stopper skjer det bevegelser som kan trigge at snø/is løsner fra turbinbladene. Driftspersonell har rutiner for å stanse/starte vindturbinene med fjernstyring – når de selv er utenfor sikkerhetssonen for iskast. Turgåere. Det er noen få hytter i nærheten. Det er ingen etablerte DNT-ruter. Det gis et fåtall dispensasjoner for scooterkjøring. Det er gjennomført en risikovurdering for Stokkfjellet vindpark 17.12.2021 som inneholder en del beregninger og forslag til avbøtende tiltak [13].					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
PLAN-ROS SANNSYNLIGHET	Oftere enn 1 gang i løpet av 10 år. >10 år	1 gang i løpet av 10-100 år. 1-10 %	Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år. <1 %		
			X	Lav sannsynlighet for at mennesker skal bli truffet av iskast, basert på beregninger gjennomført på Stokkfjellet 1 [13].	
	X			Skade på kjøretøy settes skjønsmessig som høy utfra erfaring om at dette har forekommet.	
Konsekvensvurdering					
Konsekvenskategorier					
Konsekvenstyper	Store	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse	X				Å bli truffet av isklump som et resultat av is-kast kan føre til alvorlig personskade og i verste fall død.
Stabilitet				X	Ikke relevant her
Materielle verdier, skadepotensial			X		Skader på materiell/kjøretøy som et resultat av iskast antas å være små.

Risiko- og sårbarhetsanalyse

Samlet vurdering av konsekvens: stor	
Usikkerhet	Begrunnelse
Middels	Det er utført beregninger av sannsynlighet for at person blir truffet av iskast ifm. Stokkfjellet 1 [13]. Forståelsen av hendelsen vurderes som god. Usikkerheten vurderes som middels, basert på at det ikke er gjennomført en risikovurdering for iskast for Stokkfjellet 2. Man antar at kasteavstanden, type ising og mengde ising i beregninger for Stokkfjellet 1er representativt også for Stokkfjellet 2[15][16].
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet	
Tiltak: <ul style="list-style-type: none"> - Interne rutiner og opplæring av driftspersonell. - Sørge for at det eksisterende besøkshuset er utenfor kastesonen til de nye vindturbinene. - I tråd med gjeldende vilkår om iskast i vindkraftkonsesjoner, må det settes opp fareskilt som varsler om at iskast kan inntreffe innenfor en definert sikkerhetssone rundt vindturbinene [9]. - Varslingssystem for is-oppbygging (knyttet til egen arbeidsinstruks). - Vurdere behovet for en risikovurdering for iskast for Stokkfjellet 2 Igangsette avbøtende tiltak i henhold til risikovurderingen. 	Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.: <ul style="list-style-type: none"> - Følges opp i henhold til NVEs veileder for iskast [9].

5.1.3 Hendelse 4 Vassdragsflom

Nr. 4	Navn uønsket hendelse:	Vassdragsflom			
Beskrivelse av uønsket hendelse: Vassdragsflom som skader turbiner eller internt veianlegg, internt kabelanlegg (går i vei) eller andre deler av anlegget. Hendelsen kan også medføre personskaide.					
Om naturpåkjenninger (TEK 17)		Sikkerhetsklasse flom/skred	Forklaring		
Ja		F2	Vindturbiner nevnes ikke under preaksepterte løsninger for sikkerhetsklasser i veiledning til TEK 17 § 7-2. Valg av sikkerhetsklasse F2 gjøres ut fra at det er enkeltturbiner som kan rammes av flom og ikke hele anlegget.		
Årsaker					
Beskriv mulige årsaker Deler av planområdet er omfattet av aktsomhetssone for flom. Flomsituasjon i kombinasjon med manglende tetting for vanninntrengning i turbinens bygningskropp kan medføre skade. Klimaendringer kan bidra til å endre forekomst og størrelse av vassdragsflom.					
Eksisterende barrierer					
Aktsomhetssonen er kjent.					
Sårbarhetsvurdering					
Vanninntrengning kan sette enkelt vindturbiner ut av drift. Flom kan også resultere i at driftspersonell blir fast på anlegget om veien/tilkomstmulighetene påvirkes av flomvann. Inngangsdør ligger et stykke opp på bygningskroppen til vindturbinene, mens kabler og trafo ligger på et lavere nivå i sokkelen og dermed er mer sårbare for vanninntrengning.					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
SANNSYNLIG-HET FOR FLOM	1 gang i løpet av 20 år, 1/20	1 gang i løpet av 200 år, 1/200	1 gang i løpet av 1000 år, 1/1000		
		X		Det er sikkerhetsklasse F2.	
Konsekvensvurdering					
Konsekvenskategorier					
Konsekvenstyper	Store	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse		X			Skjønnsmessig vurdert.
Stabilitet		X			Små konsekvenser for stabilitet dersom enkeltturbiner settes ut av drift, men middels konsekvens ved vanninntrengning i trafoen.
Materielle verdier, skadepotensial		X			Anslagsvis vurdert til lav-middels
Samlet vurdering av konsekvens: Middels.					
Usikkerhet	Begrunnelse				
Middels	Det er kun sett på aktsomhetssoner på kartet. De er ikke gjennomført flomberegninger for planområdet.				
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					

Risiko- og sårbarhetsanalyse

Tiltak:	<i>Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.:</i>
Det må dokumenteres at turbiner og andre anlegg som er innenfor aktsomhetsone for flom har tilstrekkelig sikkerhet mot vassdragsflom ved innsending av detaljplan (miljø- transport og anleggsplan).	Etablere hensynssoner for flom i plankart Reguleringsbestemmelser med krav om tilstrekkelig sikkerhet for flom i aktsomhetssoner.
Sørge for at bru på tilkomstvei er tilstrekkelig dimensjonert for flom.	Ivaretas i prosjektering

5.1.4 Hendelse 9 Lynnedslag som fører til nedfall av deler som skader mennesker, anlegg og/eller utstyr

Nr.9	Navn uønsket hendelse:	Lynnedslag medfører skade på turbin og nedfall av deler			
Beskrivelse av uønsket hendelse: Lynnedslag fører til skade på turbin og i verste fall at turbinblad eller andre deler faller ned.					
Om naturpåkjenninger (TEK 17)		Sikkerhetsklasse flom/skred	Forklaring		
Ikke relevant		Ikke relevant	-		
Årsaker					
Beskriv mulige årsaker					
<ul style="list-style-type: none"> Lynnedslag Manglende lynavledersystem, eller feil på lynavledersystem. 					
Eksisterende barrierer					
-					
Sårbarhetsvurdering					
Lynnedslag kan føre til skade på turbin. Dersom turbinblad faller ned, kan det føre til dødsfall.					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
PLAN-ROS SANNSYNLIGHET	Oftere enn 1 gang i løpet av 10 år. >10 år	1 gang i løpet av 10-100 år. 1-10 %	Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år. <1 %		
			X	Middels sannsynlighet. Turbinene er utstyrt med lynavledersystem, så turbinene skal i utgangspunktet ikke ta skade av lynnedslag [16]. Likevel kan det inntreffe i svært sjeldne tilfeller. Selv om turbinene får skade pga. lyn er det likevel svært sjelden at det fører til at et turbinblad faller ned.	
Konsekvensvurdering					
	Konsekvenskategorier				
Konsekvenstyper	Store	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse	X				Stor konsekvens dersom turbindeler faller ned på mennesker.
Stabilitet			X		Dersom enkeltturbiner settes ut av drift, vurderes konsekvensen for stabilitet til å være små.
Materielle verdier, skadepotensial		X			
Samlet vurdering av konsekvens: Stor					
Usikkerhet	Begrunnelse				
Middels	Det er kjent at hendelsen kan skje, men det foreligger ikke statistikk for hvor ofte hendelsen kan forekomme.				
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					
Tiltak:	<i>Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.:</i>				
- Etablere turbinen med tilstrekkelig sikkerhet mot lynnedslag, inkludert lynavleder, forsvarlig konstruksjon og montering.	- Følges opp i prosjektering og gjennomføring.				

5.1.5 Hendelse 14 Skade på høyspentlinje

Nr.14	Navn uønsket hendelse:	Skade på høyspentlinje			
Beskrivelse av uønsket hendelse:					
Iskast, turbinvelt, anleggsvirksomhet eller turbinblad som faller ned, kan forårsake skader på sentralnettlinjen (Statnett) og anleggets egen linje som går gjennom området. Begge linjene regnes som samfunnskritisk infrastruktur.					
Om naturpåkjenninger (TEK 17)		Sikkerhetsklasse flom/skred	Forklaring		
Ikke relevant		Ikke relevant	-		

Risiko- og sårbarhetsanalyse

Årsaker					
<p><i>Beskriv mulige årsaker</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Dersom nærstående turbin faller, kan den ødelegge/skade sentralnettlinjen eller anleggets egen linje. Dersom turbinblad som faller ned, f.eks. ved montering i anleggsfasen eller etter lynnedslag, kan den ødelegge/skade sentralnettlinjen eller anleggets egen linje. Iskast kan skade sentralnettlinjen eller anleggets egen linje Aktivitet i anleggsfasen kan skade sentralnettlinjen eller anleggets egen linje: <ul style="list-style-type: none"> Oppstillingsplass/heise opp turbin Transport av turbin under sentralnettlinjen eller anleggets egen linje. 					
Eksisterende barrierer					
<ul style="list-style-type: none"> Eksisterende rutiner og instruksjoner for å operere kraner i anleggsfasen. Rutiner for HMS/SHA i anleggsfasen. 					
Sårbarhetsvurdering					
Et brudd på sentralnettlinjen (Statnett) kan resultere i et omfattende strømbrydd. Omfang er ukjent. Et brudd på anleggets egen linje kan påvirke driften av anlegget. Aneo opplyser at brudd på egen linje kun kan føre til skade på turbinene internt i parken, men det vil ikke medføre strømbrydd for beboerne i Selbu kommune [15]. Iskast eller mindre biter av turbinblad som blir slengt ut vil mest sannsynlig bare skade én line dersom det treffer.					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
PLAN-ROS SANNSYNLIGHET	<i>Oftere enn 1 gang i løpet av 10 år. >10 år</i>	<i>1 gang i løpet av 10-100 år. 1-10 %</i>	<i>Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år. <1 %</i>		
			X	I driftsfasen: Skjønnsmessig vurdert.	
		X		I anleggsfasen: Skjønnsmessig vurdert, av fagpersoner i analyse møte	
Konsekvensvurdering					
Konsekvenskategorier					
Konsekvenstyper	Store	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse	X				Kan resultere i alvorlig skade og død.
Stabilitet	X				Skade på høyspentlinjen kan resultere i omfattende strømbrydd, samt påvirke kommunikasjonsmulighetene til mange.
Materielle verdier, skadepotensial	X				Kan resultere i store økonomiske tap over 10 millioner.
Samlet begrunnelse av konsekvens: I alle tre konsekvenskategorier: liv og helse, stabilitet og materielle verdier, skadepotensiale vurderes konsekvensen som store for denne potensielle hendelsen.					
Usikkerhet	Begrunnelse				
Stor	Usikkerheten her vurderes til stor. Det er relativt stor usikkerhet omkring konsekvensene, selv om vi ikke har full kunnskap om omfanget. Det er stor usikkerhet knyttet til vurderingen av sannsynlighet da det ikke foreligger statistikk for denne typen hendelse.				
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					
<p><i>Tiltak:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Nødvendig avstand for plassering av turbiner i forhold til sentralnettlinjen eller anleggets egen linje med tanke på iskast. Sikre tilstrekkelig avstand mellom turbin og sentralnettlinjen eller anleggets egen linje for å sikre mot fall. Ved transport i anleggsfasen under sentralnettlinjen eller anleggets egen linje må det gjøres risikovurdering. Sette opp port med makshøyde for transportkjøretøy som skal kjøre under sentralnettlinjen eller anleggets egen linje. I anleggsfasen: ekstra oppmerksomhet på nærhet til høyspentlinjene som en del av anleggets SHA-plan. Herunder etablere oppstillingsplasser for montering av turbiner i tilstrekkelig avstand fra høyspentlinje. Det søkes om yaw power backup i konsesjonen for Stokkfjellet 2 som skal gjelde både for Stokkfjellet vindpark og de 9 nye turbinene. Dette er en backup-løsning for strømforsyning til turbinene ved et eventuelt utfall av kraftlinje. 			<p><i>Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Etablere nødvendige hensynsoner i plankart, og/eller bestemmelser. 		

6 Oppsummering og konklusjon

ROS-analysen har som mål å sikre at forhold som kan medføre alvorlige konsekvenser for mennesker, økonomiske verdier eller samfunnsstabilitet klargjøres i plansaken, slik at omfang og skader av uønskede hendelser reduseres. ROS-analysen har identifisert mulige uønskede hendelser som kan inntreffe og påvirke planområdet eller omkringliggende områder som følge av tiltaket. Analysen danner et underlag for videre avgjørelser og kommer med anbefalinger om mulige risikoreducerende tiltak som er aktuelle for planområdet og/eller utbyggingstiltaket.

Av de 35 risiko- og sårbarhetsforholdene som ble analysert ble fem av disse vurdert videre i egne analyseskjemaer:

- Nr. 1 Sterk vind som påfører skade på vindturbin
- Nr. 3 b: Iskast som skader mennesker, anlegg og/eller utstyr
- Nr. 4: Vassdragsflom
- Nr. 9: Lynnedslag som fører til nedfall av deler som skader mennesker, anlegg og/eller utstyr
- Nr. 15: Skade på høyspentlinjen

De identifisert risikoforhold som potensielt kan skade liv og helse, samfunnsmessig stabilitet og/eller materielle verdier. Samtidig er det identifisert en rekke avbøtende tiltak. I henhold til Kommunal- og moderniseringsdepartementets rundskriv H-5/18, «Samfunnssikkerhet i planlegging og byggesaksbehandling» sier at der akseptabel risiko ikke er fastsatt i lov og forskrift (som f.eks. for flom og skred) vil grensen mellom akseptabel og uakseptabel risiko måtte fastsettes i planen, for eksempel som hensynssoner med bestemmelser. Kommunen som planmyndighet må i så fall aktivt ta stilling til hvilken risiko planen aksepterer, basert på fagkyndige vurderinger.

6.1 Tiltak

ROS-analysen peker på avbøtende tiltak som vil redusere sannsynligheten for og konsekvensene av de ulike hendelsene. Det må rettes fokus mot disse forholdene i den videre planprosessen.

I Tabell 6-2 gis en oppstilling av identifiserte uønskede hendelser i forbindelse med planforslaget og hvilke tiltak som foreslås for å redusere risikoen forbundet med hendelsene.

Tabell 6-2: Oversikt over foreslåtte tiltak

Uønsket Hendelse	Forslag til tiltak for planområdet/bygget:	Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.:
Nr. 1: Sterk vind som påfører skade på vindturbin	<ul style="list-style-type: none"> - Prosjektering og utførelse av vindturbiner med tilstrekkelig sikkerhet mhp. dimensjonerende vindforhold. - Installere yaw power backup slik at man har mulighet til å snu navnet også ved brudd i ordinær strømtilførsel. 	—
Nr. 3.b: Iskast som skader mennesker, anlegg og/eller utstyr	<ul style="list-style-type: none"> - Interne rutiner og opplæring av driftspersonell samt varslingsystem for is-oppbygging (knyttet til egen arbeidsinstruks) - Sørg for at den eksisterende besøksbuen er utenfor kastesonen til de nye vindturbinene. - I tråd med gjeldende vilkår om iskast i vindkraftkonsesjoner, må det settes opp 	— Følges opp i henhold til NVE sin veileder[9]

Risiko- og sårbarhetsanalyse

	<p>fareskilt som varsler om at iskast kan inntreffe innenfor en definert sikkerhetssone rundt vindturbinene[9].</p> <ul style="list-style-type: none"> - Igangsette avbøtende tiltak i henhold til risikovurderingen iskast gjennomført for Stokkfjellet 1. 	
Nr. 4. vassdragsflom	<ul style="list-style-type: none"> - Det må dokumenteres at turbiner og andre anlegg som er innenfor aktsomhetssone for flom har tilstrekkelig sikkerhet mot vassdragsflom ved innsending av detaljplan (miljø- transport og anleggsplan) Sørge for at bru på tilkomstvei er tilstrekkelig dimensjonert for flom. 	<ul style="list-style-type: none"> - Etablere hensynssoner for flom i plankart - Reguleringsbestemmelser med krav om tilstrekkelig sikkerhet for flom i aktsomhetssoner.
Nr. 9. Lynnedslag som fører til nedfall av deler som skader mennesker, anlegg og/eller utstyr	<ul style="list-style-type: none"> - Etablere turbinen med tilstrekkelig sikkerhet mot lynnedslag, inkludert lynavleder, forsvarlig konstruksjon og montering, etc. 	
Nr. 14. Skade på høyspentlinje	<ul style="list-style-type: none"> - Nødvendig avstand plassering av turbiner i forhold sentralnettlinjen eller anleggets egen linje, med tanke på iskast. - Sikre tilstrekkelig avstand mellom turbin og sentralnettlinjen eller anleggets egen linje for å sikre mot evt. turbinfall. - Ved transport i anleggsfasen under sentralnettlinjen eller anleggets egen linje, må det gjøres nødvendig risikovurdering, for eksempel ved å sette opp port med maks høyde- ved transport under sentralnettlinjen eller anleggets egen linje. - I anleggsfasen: ekstra oppmerksomhet omkring nærhet til høyspentlinjene som en del av anleggets SHA plan. 	<ul style="list-style-type: none"> - Etablere nødvendige hensynssoner i plankart etter bestemmelse.

6.2 Usikkerhet

Usikkerheter i de spesifikke hendelsene og tilstandene som ble vurdert som spesielt aktuelle for denne plansaken er beskrevet i analyseskjemaene i kapittel 5.1. Analysen er utarbeidet på grunnlag av offentlige tilgjengelige kart og informasjon, samt oppdragsgivers kjennskap til og erfaring med vindturbiner. Det er ikke utarbeidet prosjektspesifikke fagrapporter som berører samfunnssikkerhetsaspekter ved dette planforslaget, hverken når det gjelder naturbaserte farer som skredfare eller flom eller virksomhetsrelaterte farer. Dette øker usikkerheten til vurderingene. Usikkerheten kan reduseres ved utarbeidelse av fagspesifikke rapporter der det er behov for det.

7 Referanser

- [1] Direktoratet for byggkvalitet, Byggteknisk forskrift (TEK17) med veiledning, <https://dibk.no/regelverk/byggteknisk-forskrift-tek17/7/7-2>
- [2] Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB), 2022, *Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging. Metode for risiko- og sårbarhetsanalyse i planlegging*, https://www.dsb.no/globalassets/dokumenter/veiledere-handboker-og-informasjonsmaterieill/veiledere/samfunnssikkerhet_i_kommunens-arealplanlegging_metode-for-risiko_og_saarbarhetsanalyse.pdf
- [3] Norges geologiske undersøkelse (NGU), *Kart på nett*, <https://www.ngu.no/emne/kart-pa-nett>
- [4] Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE), 16.06.2021, *Sørpeskred*, <https://www.nve.no/naturfare/laer-om-naturfare/om-skred/sorpeskred/>
- [5] Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE), *Atlas*, <https://atlas.nve.no/Html5Viewer/index.html?viewer=nveatlas#>
- [6] Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE), *Temakart*, <https://atlas.nve.no/Html5Viewer/index.html?viewer=nveatlas#>
- [7] Norsk klimaservicesenter, *Klimaprofil*, <https://klimaservicesenter.no/>
- [8] Varsom Senorge, <https://www.senorge.no/>
- [9] NVE veileder nr 5/2018 Iskast fra vindturbiner http://publikasjoner.nve.no/veileder/2018/veileder2018_05.pdf
- [10] Stokkfjellet vindkraftverk Forurensing , konsekvensutredning, august 2013
- [11] Stokkfjellet 2 Konsekvensutredning
- [12] Skjema for KU og ROS-analyse-KPA 2024-2034
- [13] TrønderEnergi AS, Stokkfjellet, Trøndelag fylke, Norge, Risikovurdering for iskast og isnedfall fra vindturbiner.
- [14] Forskrift om konsekvensutredning.
- [15] E-post fra Ingrid Vik ANEO 31.01.24
- [16] E-post fra Ingrid Vik ANEO 30.01.24
- [17] Multiconsult: *10203033-RIGberg-NOT-001 Ingeniørgeologiske vurderinger*, 07.06.2018 (Utarbeidet for Stokkfjellet 1)
- [18] Multiconsult: *10250755-01-TVF-RAP-01 Konsekvensutredning av Stokkfjellet 2 vindkraftverk*, 23.02.2024