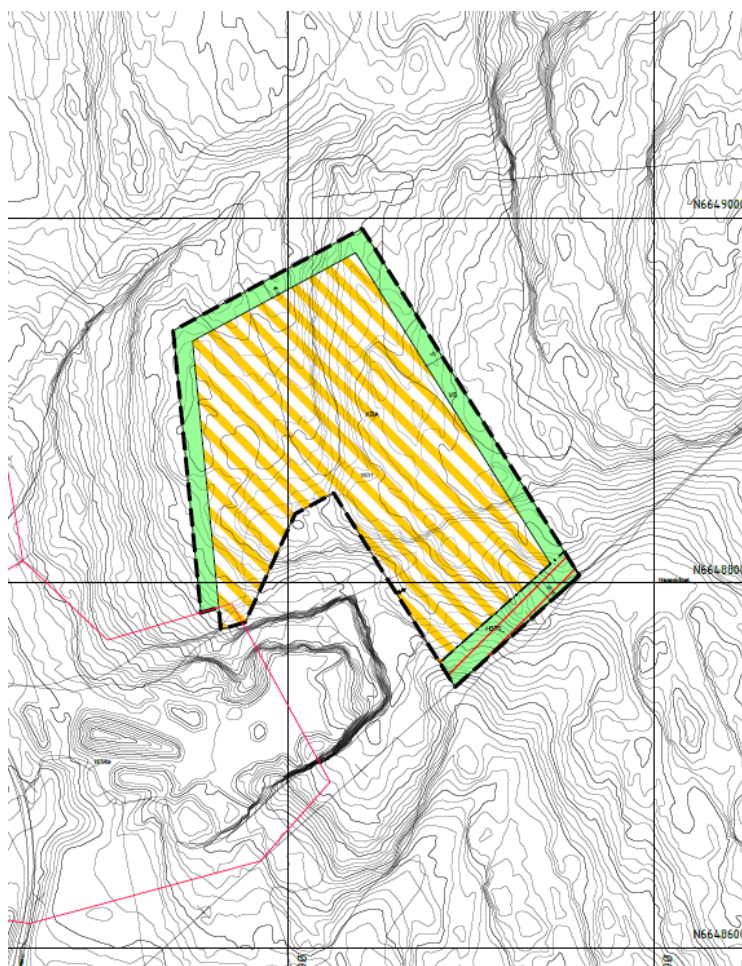


RISIKO- OG SÅRBARHETSANALYSE UTVIDELSE AV TØRRMOEN MASSEUTTAK

Plan ID 3026_2023 0004

AURSKOG-HØLAND KOMMUNE

06.02.24, rev. 18.03.25



Figur 1: Planforslag utvidelse av Tørrmoen masseuttak

Innhold

1	Bakgrunn.....	2
2	Metode	2
3	Beskrivelse av planområdet og planlagt utvidelse av masseuttak	3
4	Uønskede hendelser	3
5	Vurdering av risiko.....	4
6	Vurdering av risiko for aktuelle uønskede hendelser.....	5
7	Oppfølging i reguleringsplan	7

FIGURLISTE:

Figur 1: Planforslag utvidelse av Tørrmoen masseuttak	1
Figur 2: Arbeidstrinn ROS-analyse.....	2
Figur 3: Liste over mulige uønskede hendelser.....	3
Figur 4: Konsekvenstype og konsekvenskategori	4
Figur 5: Skjema uønsket hendelse steinsprang.....	5
Figur 6: Skjema uønsket hendelse fremmede arter.....	6
Figur 7: Sammenstilling av tiltak for å redusere risiko og sårbarhet i planforslaget	7

1 Bakgrunn

Plan- og bygningsloven § 4-3 stiller krav til at planmyndigheten ved utarbeidelse av planer for utbygging skal påse at risiko- og sårbarhetsanalyse gjennomføres for planområdet. 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.

Iht. veileder uttrykker risiko den fare som uønskede hendelser representerer for liv og helse, stabilitet og materielle verdier. *Liv og helse* vurderes ut fra antall omkomne, skadde eller andre som er påført helsemessige belastninger, *stabilitet* vurderes ut fra konsekvenser for befolkningen som blir berørt av hendelsen gjennom svikt i kritiske samfunnsfunksjoner, og som kan bidra til manglende tilgang på mat, drikke, husly, varme, kommunikasjon, fremkommelighet etc., og *materielle verdier* vurderes ut fra direkte kostnader som følge av den uønskede hendelsen i form av økonomiske tap knyttet til skade på eiendom.

Risiko er et resultat av sannsynligheten (frekvensen) for og konsekvensene av uønskede hendelser. Sårbarhet er et uttrykk for et systems evne til å fungere og oppnå sine mål når det utsettes for påkjenninger.

Analysen er basert på foreliggende forslag til reguleringsplan med tilhørende dokumentasjon. For nærmere detaljer om planområdet og planlagt arealbruk vises det til planbeskrivelse for detaljregulering av TØRRMOEN MASSEUTTAK 2, PlanID: 3026_2023 0004.

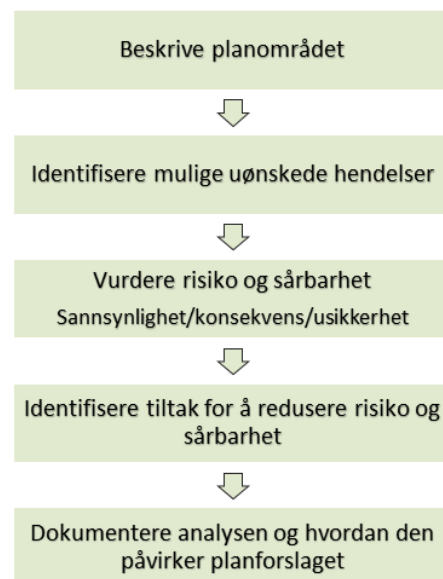
2 Metode

Analysen er gjennomført med bakgrunn i [veileder fra dsb](#) (2017) med utgangspunkt i en liste over mulige uønskede hendelser. Aktuelle uønskede hendelser er vurdert på et teoretisk grunnlag, med bakgrunn i saksdokumenter, lokalkunnskap og annen tilgjengelig informasjon. Ikke alle punkter i listen er like aktuelle. Det kan være forhold som ikke finnes i nærheten av planområdet eller i planen, eller forhold som på annen måte ikke vil føre til uønskede hendelser.

ROS-analysen er en vurdering av:

- mulige uønskede hendelser som kan skje i fremtiden,
- sannsynligheten for at den uønskede hendelsen vil inntreffe,
- sårbarheten ved systemer som kan påvirke sannsynligheten og konsekvensene
- hvilke konsekvenser hendelsen vil få,
- usikkerheten ved vurderingene

Figuren til høyre viser de fem trinnene i arbeidet med en ROS-analyse. Det er trinn tre som er selve vurderingen av risiko og sårbarhet, hvor man vurderer sannsynligheten og konsekvensen for de identifiserte uønskede hendelsene, samt gjør rede for eventuell usikkerhet rundt hendelsen.



Figur 2: Arbeidstrinn ROS-analyse

3 Beskrivelse av planområdet og planlagt utvidelse av masseuttak

Reguleringsplan for utvidelse av Tørrmoen masseuttak ligger nordøst for Lierfoss i Aurskog-Høland kommune. Areal for utvidelse av masseuttaket er avsatt til råstoffutvinning i gjeldende kommuneplan for Aurskog-Høland 2018-2028. Planlagt utvidelse til formål masseuttak er 23 daa. Planområdet er 29 daa og omfatter 6 daa vegetasjonsskjerm rundt uttaksområdet. Estimert uttaksvolum er 700 000m³ fast fjell. Dette tilsvarer med dagens etterspørsel i markedet 25-30 års drift.

Tørrmoen masseuttak har vært i drift i mer enn 30 år og er et veletablert steinbrudd med ansvarlig drift, god kvalitet på massene og lavt konfliktnivå.

Tørrmoen er registrert som en meget viktig ressurs for uttak av stein. Området har barskog med lav skogsbonitet.

4 Uønskede hendelser

Mulige uønskede hendelser som kan oppstå i forbindelse med reguleringen av Tørrmoen masseuttak 2 er vurdert med bakgrunn i kjent og registrert kunnskap om planområdets egenskaper i dagens situasjon og utvidelse av masseuttaket i planlagt situasjon – sett i sammenheng med listen over mulige uønskede hendelser i tabell figur 4.

Hendelsestyper vurdert aktuelle for planområdet er avmerket i tabellen under:

Hendelsestyper	Kategori	Eksempler på uønskede hendelser	Vurdert aktuelt
Naturhendelser	Ekstremvær	Storm og orkan	
		Lyn- og tordenvær	
	Flom	Flom i sjø og vassdrag	
		Urban flom/overvann	
		Stormflo	
Skred	Skred (kvikkleire, stein, jord, fjell, snø) inkl. sekundærvirkninger		
Skog- og lyngbrann	Skogbrann/lyngbrann		
Andre uønskede hendelser	Transport	Større ulykker (veg, bane, luft og sjø)	
	Næringsvirksomhet/ industri	Utslipp av farlige stoffer	
		Akutt forurensning	
		Brann eksplosjon i industri (tankanlegg, oljeterminal, LNG-anlegg, raffineri, etc.)	
	Brann	Brann i transportmiddel (veg, bane, luft, sjø)	
		Brann i bygninger og anlegg (bolig, sykehus, sykehjem, skole, barnehage, idrettshaller, asylmottak, fengsel/arrest, hotell, store arbeidsplasser, verneverdig/fredet kulturminne)	
	Eksplosjon	Eksplosjon i industrivirksomhet	
		Eksplosjon i tankanlegg	
	Svikt i kritiske samfunnsfunksjoner/ infrastruktur	Dambrudd	
		Distribusjon av forurenset drikkevann	
		Bortfall av energiforsyning	
		Bortfall av telekom/IKT	
		Svikt i vannforsyning	
		Svikt i avløpshåndtering/overvannshåndtering	
		Svikt i fremkommelighet for personer og varer	
Forhold ved planlagt virksomhet	Svikt i nød- og redningstjenesten		
	Ulykkesfare sprenging og knusing av steinmasser - steinsprang	X (1)	
	Fare for spredning av fremmede arter ved mottak av eksterne masser	X (2)	

Figur 3: Liste over mulige uønskede hendelser

5 Vurdering av risiko

Sårbarhetsvurdering

Sårbarhetsvurderingen tar for seg evne til motstand og gjenoppsettelse ved utbyggingsformålet, eventuelle eksisterende barrierer og følgehendelser som følge av den uønskede hendelser.

Eksisterende barrierer

Før angivelsen av sannsynlighet og konsekvens må de eksisterende barrierene kartlegges og dokumenteres slik at vurderingen tar hensyn til disse. I dette ligger også en vurdering av funksjonalitet. Dette kan for eksempel være flom- og skredvoller, nød- og redningstjenestens innsatstid, avløpssystem og eksisterende overvannstiltak.

Sannsynlighet

Vurdering av sannsynlighet for uønskede hendelser er delt i:

Høy	Oftere enn 1 gang i løpet av 10 år	> 10 %
Middels	1 gang i løpet av 10–100 år	1–10 %
Lav	Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år	< 1 %

For flom, stormflo og skred benyttes strengere sannsynlighetskategorier, ref. dsb veileder.

Konsekvens

Vurdering av konsekvenser av uønskede hendelser er delt inn i konsekvenstyper og konsekvenskategorier som i tabellen under:

Konsekvens- kategorier	Store	Middels	Små
Konsekvens- typer			
Liv og helse*	Ulykke med dødsfall eller personskade som medfører varig mén; mange skadd	Ulykke med behandlingskrevende skader	Ingen alvorlige/få og små skader
Stabilitet**	Viktige systemer eller samfunnsfunksjoner settes varig ut av drift og det er behov for permanente alternative løsninger.	Viktige systemer eller samfunnsfunksjoner settes midlertidig ut av drift over en lengere periode. Det er behov for reservesystemer.	Viktige systemer eller samfunnsfunksjoner settes midlertidig ut av drift, det kan oppstå mindre forsinkelser. Ikke behov for reservesystemer
Materielle verdier***	Uopprettelig skade på eiendom.	Alvorlig skade på eiendom.	Mindre skade på eiendom

Figur 4: Konsekvenstype og konsekvenskategori

**Liv og helse* vurderes ut fra antall omkomne, skadde eller andre som er påført helsemessige belastninger

***Stabilitet* vurderes ut fra konsekvenser for befolkningen som blir berørt av hendelsen gjennom svikt i kritiske samfunnsfunksjoner, og som kan bidra til manglende tilgang på mat, drikke, husly, varme, kommunikasjon, fremkommelighet etc.

****Materielle verdier* vurderes ut fra direkte kostnader som følge av den uønskede hendelsen i form av økonomiske tap knyttet til skade på eiendom.

Usikkerhet

Usikkerhet knytter seg til en vurdering av om, og eventuelt når en uønsket hendelse vil inntreffe, omfanget av hendelsen og hva konsekvensene av hendelsen vil bli. Hensikten med å vurdere usikkerheten er å synliggjøre behovet for økt kunnskap om planområdet, utbyggingen eller mulig uønskede hendelser.

Vurderingen av usikkerheten er delt inn i lav og høy. Usikkerheten vurderes som høy hvis en eller flere av de følgende betingelsene er oppfylt:

- Relevant data og erfaringer er utilgjengelig eller upålitelige
- Hendelsen/fenomenet som analyseres er dårlig forstått
- Det er manglende enighet blant ekspertene som deltar i vurderingen.

I motsatt fall vurderes usikkerheten som lav.

6 Vurdering av risiko for aktuelle uønskede hendelser

6.1 Ulykke ved sprenging og knusing av steinmasser - steinsprang

NR. 3 UØNSKET HENDELSE: Steinsprang					
Beskrivelse av uønsket hendelse: Sprenging og knusing av steinmasser kan føre til ukontrollerte steinsprang.					
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK 10)	SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED			FORKLARING	
-	-			-	
ÅRSAKER					
Sprenging og knusing av steinmasser					
EKSISTERENDE BARRIERER					
Bergteknisk ansvarlig med fagkompetanse og særskilt ansvar for å ivareta sikkerhet for omgivelsene. Terrenget gir naturlig skjerming. Ca. 200 m avstand til nærmeste bolig. Lite turaktivitet i området.					
SÅRBARHETSVURDERING					
Steinsprang kan nå boligeiendom					
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	< 1 %	
Begrunnelse for lav sannsynlighet: Streng sikkerhetsrutiner, avstand til nærmeste boligeiendom, skjerming av terreng					
KONSEKVENSVURDERING					
	KONSEKVENSKATEGORIER				
KONSEKVENSTYPER	HØY	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Steinsprang kan føre til behandlingskrevende skader
Stabilitet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Rammer ikke kritiske samfunnsfunksjoner
Materielle verdier	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Alvorlig skade på eiendom
Samlet begrunnelse av konsekvens: Sprengningsulykke/massivt steinsprang kan i verste fall medføre store skader/ødeleggelser.					
USIKKERHET			BEGRUNNELSE		
Lav			Bergteknisk ansvarlig – strenge sikkerhetskrav		
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET					
Tiltak			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.		
Krav til driftskonsesjon/driftsplan og bergteknisk ansvarlig			Krav til driftskonsesjon, godkjent driftsplan og bergteknisk ansvarlig følger av mineralloven og er i tillegg hjemlet i planbestemmelsene § 2.2		

Figur 5: Skjema uønsket hendelse steinsprang

6.2 Spredning av fremmede arter

NR. 3 UØNSKET HENDELSE: Fremmede arter					
Beskrivelse av uønsket hendelse: Mottak av eksterne masser kan medføre fare for spredning av fremmede arter					
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK 10)	SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED			FORKLARING	
-	-			-	
ÅRSAKER					
Eksterne jordmasser kan inneholde frø og plantedeler fra svartelistede/uønskede arter. Nye fremmede arter inn kan endre miljøet og utkonkurrere stedeegne arter. Fremmede arter kan bringe med seg parasitter og nye sykdommer, og kan blande seg med stedeegne arter og redusere det totale genetiske mangfoldet.					
EKSISTERENDE BARRIERER					
Krav gitt i forskrift om fremmede arter (FOR-2015-06-19-716). Planbestemmelsenes krav til mottakskontroll og særskilt krav til min. 0,5 m overdekking dersom fremmede arter oppdages					
SÅRBARHETSVURDERING					
Fremmede arter kan skade naturen ved at de konkurrerer med andre arter om næring eller leveområder, påvirker truede arter og nøkkelarter i økosystemet negativt, krysser seg med arter som finnes naturlig på stedet, er bærer av parasitter og sykdommer og/eller endrer strukturen på naturtyper.					
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING	
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1-10% Kan være vanskelig å oppdage	
Begrunnelse for middels sannsynlighet: Krav til mottakskontroll og dokumentasjon på at masser som mottas oppfyller gitte krav/vilkår, inkl. krav til overdekking av fremmede arter dersom de oppdages.					
KONSEKVENSVURDERING					
	KONSEKVENSKATEGORIER				
KONSEKVENSTYPER	HØY	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Stabilitet	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Materielle verdier	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Samlet begrunnelse av konsekvens: Spredning av fremmede arter utgjør en trussel mot det stedeegne naturmangfoldet og er generelt regnet som en av de største truslene mot verdens biologiske mangfold. Hvor stor risiko og konsekvens for naturen en fremmed art utgjør kommer an på hvor raskt den sprer seg til nye områder, og hvor stor negativ påvirkning den har på andre arter og naturtyper. Påkrevd bekjempelse kan være svært kostnadskrevene.					
USIKKERHET			BEGRUNNELSE		
Middels			Mottak av masser skal først skje når steinbruddet i framtiden skal istandsettes – det er derfor uavklart hvor stor sannsynlighet det er for at de eksterne massene inneholder fremmede arter.		
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET					
Tiltak			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.		
Krav til mottakskontroll og dokumentasjon på at masser som mottas oppfyller gitte krav/vilkår, inkl. krav til overdekking av fremmede arter dersom de oppdages			Planbestemmelsene § 2.2, 2.6 og 3.1.2		

Figur 6: Skjema uønsket hendelse fremmede arter

7 Oppfølging i reguleringsplan

Sammenstilling av tiltak for å redusere risiko og sårbarhet gjennom planforslag for utvidelse av Tørrmoen masseuttak ID 3026_2023 0004

Hendelse	Sannsynlighet	Konsekvens	Tiltak	Oppfølging gjennom plan
Steinsprang	lav	Liv og helse: middels	Krav til driftskonsesjon, godkjent driftsplan og bergteknisk ansvarlig følger av mineralloven og er i tillegg hjemlet i planbestemmelsene	Planbestemmelsene § 2.2
		Stabilitet: ikke relevant		
		Materielle verdier: middels		
Fremmede arter	middels	Liv og helse: middels	Krav til mottakskontroll og dokumentasjon på at masser som mottas oppfyller gitte krav/vilkår, inkl. krav til min 0,5 m overdekking av fremmede arter	Planbestemmelsene § 2.2, 2.6 og 3.1.2
		Stabilitet: middels		
		Materielle verdier: middels		

Figur 7: Sammenstilling av tiltak for å redusere risiko og sårbarhet i planforslaget