

RISIKO- OG SÅRBARHETSANALYSE (ROS-analyse) Detaljregulering for masseuttak Jørundland Åmli kommune



Dato 10.01.2024	Prosjektnummer 222270	Gradering
Oppdragsgiver Solås Maskindrift	Oppdragsgivers representant Nils Harald Jørundland	

Sammendrag

Det er gjennomført risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) i forbindelse med regulering av masseuttak Jørundland i Åmli kommune. Det overordnede formålet med risiko- og sårbarhetsanalysen er å forebygge risiko for samfunnsverdiene liv og helse, trygghet (stabilitet) og eiendom (materielle verdier) i forbindelse med reguleringen. Formålet med planleggingen er å utvide dagens masseuttak. Kunngjort planområde var ~60 daa. I planforslaget er dette redusert til 47,7 daa.

Følgende uønsket hendelse er identifisert for området:

1. *Terrengformasjoner*

Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet av	Kontrollert av
0	10.01.2024	Utarbeidelse av ROS-analyse	Erling I. Aas	Kristine Pedersen-Rise

Stærk & Co as, Havnegt. 1, 4836 Arendal Tlf 37 00 57 50 www.staerk.no Org.nr.921 026 455 MVA

Innholdsfortegnelse

.....	1
1. Innledning og hensikt.....	4
2. Metode og forutsetninger.....	4
2.1 Vurdering risiko	4
2.1.1 Vurdering av sannsynlighet	4
2.1.2 Vurdering av konsekvens	5
2.1.3 Risikomatrise.....	5
2.2 Sårbarhetsvurdering	6
3. Beskrivelse av planområdet og hensikten med planforslaget.....	7
4. Identifisering av mulige uønskede hendelser	7
4.1 Oppsummering av uønskede hendelser	9
5. Vurdering av risiko og sårbarhet	10
5.1 Analyseskjema for uønskede hendelser	10
5.1.1 Terrengformasjoner	10
5.2 Oppsummering av risiko - risikomatriser	11
5.3 Oppsummering av tiltak for å redusere risiko og sårbarhet.....	11
6. Kilder og referanser	12

1. Innledning og hensikt

Stærk & co as har utarbeidet ROS-analyse for Solås Maskindrift i forbindelse med utarbeidelse av reguleringsplan for masseuttak Jørundland, jf. plan- og bygningsloven § 4-3.

Hensikten med ROS-analysen er å gi et godt beslutningsgrunnlag for å ivareta samfunnssikkerhet i arealplanleggingen.

2. Metode og forutsetninger

Analysen er gjennomført basert på metode i samsvar med Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) sin veileder fra 2017. Analysen er basert på foreliggende planforslag. I risikovurderingene er det tatt utgangspunkt i relevante kravdokumenter.

Informasjon om hvor data og informasjon er hentet fra er oppført for hver risikovurdering.

Metoden baserer seg på følgende trinn:

1 – Beskrive planområdet

2 - Identifisere mulige uønskede hendelser

3 - Vurdere risiko og sårbarhet

4 - Identifisere tiltak for å redusere risiko og sårbarhet

5 - Dokumentere analysen og hvordan den påvirker planforslaget

2.1 Vurdering risiko

I en risiko- og sårbarhetsvurdering gjøres det en vurdering av sannsynlighet for om en hendelse inntreffer og hvilke konsekvenser hendelsen kan få.

2.1.1 Vurdering av sannsynlighet

Sannsynlighet brukes som mål for hvor trolig en mener det er at en bestemt uønsket hendelse vil inntreffe i det aktuelle planområdet, innenfor et tidsrom, gitt kunnskapsgrunnlaget. Vurderingen kan skje på bakgrunn av beskrivelsen av planområdet, kjente forekomster av tilsvarende hendelser, eksisterende barrierer eller forventede hendelser i fremtiden.

Følgende sannsynlighetskategorier er lagt til grunn:

Tabell 1. Sannsynlighetskategorier for planROS..

Sannsynlighets-kategorier	Tidsintervall	Sannsynlighet (per år)
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 %

Tabell 2. Sannsynlighetsvurdering flom og stormflo.

F	Sannsynlighets-kategorier	Tidsintervall	Sannsynlighet (per år)
F1	Høy	1 gang i løpet av 20 år	1/20
F2	Middels	1 gang i løpet av 200 år	1/200
F3	Lav	1 gang i løpet av 1000 år	1/1000

Tabell 3. Sannsynlighetsvurdering for skred

S	Sannsynlighets-kategorier	Tidsintervall	Sannsynlighet (per år)
S1	Høy	1 gang i løpet av 20 år	1/20
S2	Middels	1 gang i løpet av 200 år	1/200
S3	Lav	1 gang i løpet av 1000 år	1/1000

2.1.2 Vurdering av konsekvens

Konsekvens er den virkningen en uønsket hendelse kan få for planområdet og utbyggingsformålet. Konsekvenstypene tar utgangspunkt i viktige samfunnssikkerhetsverdier, og blir beregnet som belastning for befolkningen, som

- liv og helse
- stabilitet
- materielle verdier

Tabell 4. Konsekvenser for liv og helse, stabilitet og materielle verdier. Konsekvenser er satt med utgangspunkt i DSB sin veileder samt med tilpasninger til reguleringsplan.

Konsekvens-typer	Høy	Middels	Lav
Liv og helse (vurderes ut fra antall)	Dødsfall eller flere enn 3 personskader som medfører sykemelding og lenger sykefravær	Inntil 3 personskader som medfører sykemelding og lenger sykefravær	Ingen eller små personskader
Stabilitet (vurderes ut fra antall og varighet)	Tap av kritiske samfunnsfunksjon er i mer enn 1. døgn	Tap av kritiske samfunnsfunksjon er i inntil 1. døgn	Tap av kritiske samfunnsfunksjon er i inntil 1 time
Materielle verdier (vurderes ut fra direkte skade på eiendom)	Uopprettelig skade. Bygg eller anlegg blir ubrukelig og må erstattes helt	Alvorlig skade. Bygg eller anlegg kan fortsatt bli brukt men med nedsattfunksjon	Uvesentlig skade. Bygg eller anlegg med nærmest full funksjon. Akutte tiltak er ikke nødvendige

2.1.3 Risikomatrise

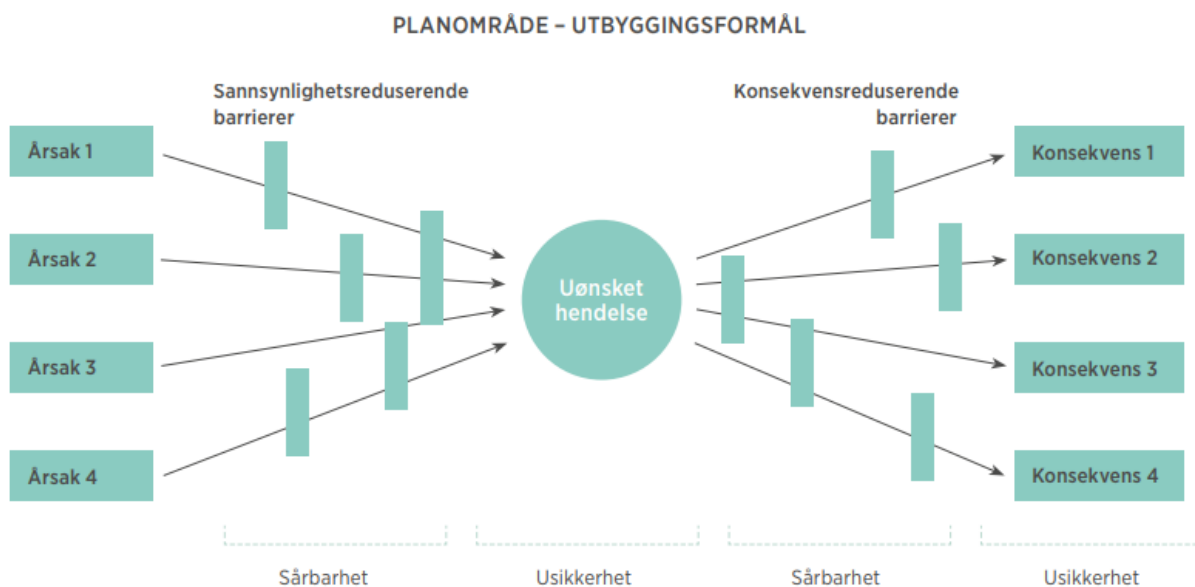
Risiko framkommer som et produkt av sannsynlighet og konsekvens og framstilles i en risikomatrise. Hver konsekvenstype (jf. tabell 4, liv og helse, stabilitet og materielle verdier) har sin risikomatrise.

Tabell 5. Risikomatrise

		Konsekvens for <konsekvenstype>		
Sannsynlighet		Høy	Middels	Lav
	Høy (> 10%)			
	Middels (1-10%)			
	Lav (<1%)			

2.2 Sårbarhetsvurdering

For hver uønska hendelse gjøres en vurdering av sårbarhet. Dette omfatter en vurdering av utbyggingsformålet, eventuelle eksisterende barrierer og eventuelle følgehendelser. Sårbarhetsvurderingen skal beskrive motstandsevnen til utbyggingsformålet, samfunnsfunksjonene og eventuelle barrierer. Se fig. 1.



Figur 1 Sløyfediagram – modell for ROS-vurdering i et planområde (hentet fra DSB-veileder 2017)

3. Beskrivelse av planområdet og hensikten med planforslaget

Planområdet ligger på Jørundland i Åmli kommune, se fig. 2. Kunngjort område er på ~60 daa. I planforslaget er arealet redusert til 47,7 daa.

Planområdet består i hovedsak av eksisterende masseuttak og masselager, samt skogsareal, en skogsbilveg og grenser dels til elva Gjøv. Det er ingen bebyggelse innenfor planområdet. Nærmeste bolig ligger ca. 4-500 m fra uttaket. Denne er bebodd av tiltakshaver. Det er 3-500 meter til nærmeste eksisterende fritidsbolig og 800 – 1000 meter til regulerte tomter for fritidsbebyggelse i Høykallsåsen.



Figur 2. Kart som viser kunngjort planområde (rød stiplet strek) og planavgrensning i planforslaget – svart stiplet strek.

4. Identifisering av mulige uønskede hendelser

Tabell 6. Oversikt over deltakere som har inngått i arbeidet med å avdekke uønskede hendelser:

Navn	Tittel	Firma/arbeidssted
Kristine Friis Jacobsen	Arealplanlegger	Stærk & Co as
Erling I. Aas	Arealplanlegger	Stærk & Co as

Sjekklisten i tabell 5 er gjennomgått for å avdekke mulige uønskede hendelser som kan inntreffe i området og som planarbeidet kan medføre. Det er videre lagt til grunn en faglig skjønnsmessig vurdering av hendelser som er relevante for området.

De hendelsene som vurderes gir et grunnlag for å vise risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for å ivareta samfunnssikkerhet i planforslaget.

Tabell 7. Sjekkliste for avdekking av uønskede hendelser:

Uønskede hendelser	Relevant for tiltaket	Kommentar/begrunnelse
Naturgitte forhold		
1. Sterk vind	Nei	Seklima
2. Havnivåstigning og stormflo	Nei	Se havnivå Veileder: NVE - Havnivåstigning og stormflo
3. Flom i sjø/vassdrag	Nei	https://atlas.nve.no/Html5Viewer/index.html?viewer=nveatlas# Det planlegges ikke tiltak i området som er omfattet av sikkerhetsklasse mot flom. I forhold til massetakets korte driftsperiode (30-40 år) er det ikke sannsynlig at det oppstår flom som vil nå opp til bunnen av masseuttaket eller til masselageret.
4. Overvann - oversvømmelser i nedenforliggende områder?	Nei	
5. Skred - kvikkleire, inkludert sekundærvirkninger	Nei	Skredhendinger - NVE Om kvikkleire - NVE
6. Skred – (jord, stein, fjell, snø), inkludert sekundærvirkninger	Nei	Skredhendinger – NVE Snøskred. Det planlegges ikke tiltak i området som er omfattet av sikkerhetsklasse mot skredhendelse. Et snøskred vil ikke kun løsne eller trenge gjennom den tette skogen i området. Det er kun et hjørne av eksisterende område for masselager som er innenfor aksjonsområdet. Det er i utgangspunktet ikke drift eller salg av masser når det ligger snø i terrenget.
7. Skog- og lyngbrann	Nei	
8. Terrengformasjoner (stup etc).	Ja	Drift av steinbrudd medfører at det etableres skjæringer. Mulig fallskade for mennesker og dyr.
Andre uønskede hendelser		
Transport		
9. Samferdselsårer (vei, jernbane, luftfart og skipsfart)	Nei	

Svikt i kritiske samfunnsfunksjoner/infrastruktur		
10. Bortfall av energiforsyning	Nei	
11. Bortfall av telekommunikasjon/IKT	Nei	
12. Svikt i vannforsyning	Nei	
13. Svikt i avløp og overvannshåndtering	Nei	
14. Svikt i nød- og redningstjenesten	Nei	
15. Dambrudd	Nei	Damsikkerhet
Næringsvirksomhet/industri		
16. Virksomheter som håndterer farlige stoffer, trykksatte og/eller eksplosjonsfarlige stoffer og storulykkevirksomheter	Nei	Storulykkeforskriften DSB veileder storulykkeforskriften
17. Utslipp av farlige stoffer	Nei	
18. Forurensning fra tidligere bruk	Nei	Miljødirektoratet – forurenset grunn
Brann		
19. Brann i bygninger og anlegg (skole, barnehage, sykehus, sykehjem, idrettsanlegg, fengsel, hotell, store arbeidsplasser, asylmottak mv)	Nei	
20. Brann i transportmiddel (veg, bane, luftfart, sjøfart)	Nei	
Utbyggingsformålet		
21. Medfører utbyggingen nye risiko- og sårbarhetsforhold i planområdet?	Nei	Det er allerede masseuttak i området.
Hensyn til omkringliggende områder		
22. Kan risiko og sårbarhet i omkringliggende områder påvirke utbyggingsformålet og planområdet?	Nei	
23. Kan forhold ved utbyggingsformålet påvirke omkringliggende områder?	Nei	

4.1 Oppsummering av uønskede hendelser

Tabell 8. Oversikt over identifiserte uønskede hendelser

Hendelse/situasjon nr	Uønskede hendelse
8	Terrengformasjoner

Hendelser som akutt forurensning eller utslipp fra farlig industri kan vurderes som mulig uønsket hendelse i en ROS-analyse, men kun dersom vurderingen av konsekvenser er rettet mot konsekvenstypene «liv og helse», «stabilitet» eller «materielle verdier».

Totalt sett er en uønsket hendelse vurdert videre – terrengformasjoner.

5. Vurdering av risiko og sårbarhet

5.1 Analysekjema for uønskede hendelser

En «uønsket hendelse» er identifisert i innledende ROS-analyse (se sjekklister for avdekking av uønskede hendelser over). Identifisert hendelse er vurdert i eget analyseskjema i forhold til sannsynlighet og konsekvens med hensyn på «liv og helse», «stabilitet» og «materielle verdier». Vurdering av sannsynlighet og konsekvens er basert på tilgjengelig kunnskap.

5.1.1 Terrengformasjoner

NR.	8	Terrengformasjoner			
BESKRIVELSE AV UØNSKET HENDELSE					
Fall ved fjellskjæring.					
ÅRSAKER					
I driftsperioden vil det ved uttak av masser være bratt og ulendt terreng, med skjæringer opp mot 15 m. Mennesker eller dyr kan ved passering av gjerder og uforsiktighet falle ned fjellskjæringene.					
EKSISTERENDE BARRIERER					
Området er sikret med gjerde og skilt med påskrift «anleggsområde – adgang forbudt». Det er få mennesker som ferdes i området.					
SÅRBARHETSVALG					
Individ kan bli skadet eller omkomme ved fall utfor fjellskjæring. Hendelse vil ikke påvirke kommunen eller kritiske samfunnsfunksjoner.					
SANNSYNLIGHETSVALG					
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING	
			X		
Begrunnelse for sannsynlighet: Området er sikret med gjerde, og det fremgår tydelig av skilt og visuelt at det foregår masseuttak.					
KONSEKVENSVURDERING					
KONSEKVENSTYPER	HØY	MIDDELS	LAV	IKKE RELEV.	FORKLARING
Liv og helse	X				
Stabilitet			X		
Materielle verdier			X		
Samlet begrunnelse av konsekvens: Fall ned skjæringene i uttaket før disse er sikret og etter, kan føre til skade eller i verste fall at individet dør.					
VURDERING AV USIKKERHET					
Usikkerheten i vurderingene vurderes som liten da kunnskapsgrunnlaget er godt.					
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET					
Krav til sikringstiltak - fortløpende og etter endt uttak. Gjerde, skilt med advarsel, tilbakefylling av masser så fallhøyden ved skjæringen ikke blir høyere enn det som er akseptert. Sikre løsning i reguleringsplan og driftsplan.					

5.2 Oppsummering av risiko - risikomatriser

Risikomatriser for de ulike konsekvenstypene følger nedenfor. Nummerhenvisingen er knyttet til nummerhenvising til uønskede hendelser jf. tabell 8.

Risikomatrise for liv og helse:

Konsekvens for liv og helse				
Sannsynlighet		Høy	Middels	Lav
	Høy			
	Middels			
	Lav	8- Terrengformasj oner		

Risikomatrise for stabilitet:

Konsekvens for stabilitet				
Sannsynlighet		Høy	Middels	Lav
	Høy			
	Middels			
	Lav			8

Risikomatrise for materielle verdier:

Konsekvens for materielle verdier				
Sannsynlighet		Høy	Middels	Lav
	Høy			
	Middels			
	Lav			8

5.3 Oppsummering av tiltak for å redusere risiko og sårbarhet

Sammenstilling av forslag til tiltak og oppfølging av disse er oppsummert i tabellen nedenfor. Nummerhenvisingen er knyttet til nummerhenvising til uønskede hendelser jf. tabell 9.

Tabell 9. Sammenstilling av forslag til tiltak og oppfølging av disse

NR	Risiko	Forslag til tiltak	Oppfølging
8	Terrengformasjoner	Sikring av i form av gjerder, tilbakefylling, nedsprenning av skjæringer.	Følges opp i reguleringsplan og/eller driftsplan.

6. Kilder og referanser

Nedenfor følger oversikt over kart og databaser, regelverk og retningslinjer som er lagt til grunn i analysen. Oversikten er ikke uttømmende.

Kart og databaser

- Miljødirektoratet (miljøstatus – arter, fremmede arter, naturtyper, forurensning, klima, kulturminner mv) [Miljøstatus Kart – Sjekk miljøtilstanden på kart \(miljodirektoratet.no\)](http://miljostatus.kart.miljodirektoratet.no)
- Artsdatabanken (rødlista arter) [Artsdatabanken - Kunnskapsbank for naturmangfold](http://artsdatabanken.no)
- Kulturminner ([Kulturminnesøk \(kulturminnesok.no\)](http://kulturminnesok.no))
- Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) (skred, ras, naturfare, kraftledninger mv) [NVE Atlas](http://nve.no)
- Norges geologiske undersøkelse (NGU) – berggrunn, grunnvann, radon
- Vegkart (trafikk, ulykker, støy mv) [Vegkart \(vegvesen.no\)](http://vegvesen.no)
- Meteorologisk institutt (nedbør, vindforhold) [Meteorologisk institutt](http://met.no)

Lover og forskrifter

- Lov 27.06.2008 nr.71 om planlegging- og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven)
- Lov 19.06.2009 om forvaltning av naturens mangfold (naturmangfoldloven)
- Lov 24.11.2000 nr.82 om vassdrag og grunnvann (vannressursloven)
- Lov 13.03.1981 nr.6 om vern mot forurensninger og avfall (forurensningsloven)
- Lov 14.06.2002 om vern mot brann, eksplosjon og ulykker med farlig stoff og om brannvesenets redningsoppgaver (brann- og eksplosjonsvernloven)
- Forskrift 19.06.2017 nr. 840 om tekniske krav til byggverk (byggteknisk forskrift/TEK 17)
- Forskrift 01.06.2004 nr.931 om begrensning av forurensning (forurensningsforskriften).
- Forskrift 15.12.2006 nr.1446 om rammer for vannforvaltningen (Vannforskriften).
- Forskrift 25.04.2003 nr. 486 om miljørettet helsevern.

Retningslinjer

- Retningslinje for behandling av støy i arealplanleggingen (T-1442) inneholder bestemmelser om støy fra bygge- og anleggsvirksomhet.
- Retningslinje for behandling av luftkvalitet i arealplanleggingen (T-1520) inneholder bestemmelser om luftforurensning fra bygge- og anleggsvirksomhet.
- Retningslinje for flom og skredfare i arealplaner, NVE 2/2011.

Veiledere

- Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging – Metode for risiko- og sårbarhetsanalyse i planleggingen, Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DBS), 2017.