RISIKO- OG SÅRBARHETSANALYSE (ROS-analyse)

Detaljregulering Masseuttak Sautjønnheia
Froland kommune

Dato	Prosjektnummer	Gradering
09.09.2026	25093	Åpen
Oppdragsgiver	**Oppdragsgivers representant**	
Oveland Utemiljø AS	Benth Eik	

Sammendrag

Det er gjennomført risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) i forbindelse med regulering av masseuttak ved Sautjønnheia i Forland kommune. Det overordnede formålet med risiko- og sårbarhetsanalysen er å forebygge risiko for samfunnsverdiene liv og helse, stabilitet og materielle verdier i forbindelse med reguleringen.

Planområdet er 178,6 daa stort. Formålet med planleggingen er å legge til rette for masseuttak med tilhørende adkomst og anlegg. Selve uttaksområdet er ca. 66 daa stort.

Det er identifisert 2 mulige uønskede hendelser i området:

1. *Aktsomhet for flom*
2. *Aktsomhet for skred – snøskred og jord- og flomskred*

Det er bekker i område der det er angitt aktsomhet for flom. Adkomstveien går langs med og krysser en av bekkene. Bekkene ligger utenfor selve uttaksområdet, men i eller nær område for rigg, anlegg og produktlager, vegetasjonsbeltet rundt uttaksområdet og i LNF-område. Flom kan i verste fall påvirke fremkommeligheten på adkomstveien. Den reelle flomfaren er utredet. Det er konkludert med at eksisterende tiltak med tilstrekkelig dimensjonert grøft langs vei og rør gjennom vei vil håndtere en 50-års flom som er dimensjonerende for dette tiltaket.

Det er to mindre områder med aktsomhet for snøskred og et område med aktsomhet for jord- og flomskred. Den reelle skredfaren er utredet og det konkluderes med at det ikke er skredfare for det planlagte tiltaket i sikkerhetsklasse S1/100 års gjentaksintervall.

0	09.09.2026	Utarbeidelse av ROS-analyse	EIA	KPR
Rev.	**Dato**	**Beskrivelse**	**Utarbeidet av**	**Kontrollert av**

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

Innholdsfortegnelse

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 6
4. Identifisering av mulige uønskede hendelser 8
4.1 Oppsummering av uønskede hendelser 9
5. Vurdering av risiko og sårbarhet 10
5.1 Analyseskjema for uønskede hendelser 10
5.2 Oppsummering av risiko - risikomatriser 12
5.3 Oppsummering av tiltak for å redusere risiko og sårbarhet 12
6. Kilder og referanser 13

1. Innledning og hensikt

Stærk & co as har på oppdrag ifra Oveland Utemiljø AS utarbeidet ROS-analyse i forbindelse med utarbeidelse av reguleringsplan for massetak i Sutjønnheia 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 «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging». 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 100 år	1/100
S2	Middels	1 gang i løpet av 1000 år	1/1000
S3	Lav	1 gang i løpet av 5000 år	1/5000

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
Stablilitet (vurderes ut fra antall og varighet)	Tap av kritiske samfunnsfunksjoner i mer enn 1. døgn	Tap av kritiske samfunnsfunksjoner i inntil 1. døgn	Tap av kritiske samfunnsfunksjoner 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 nedsatt funksjon	Uvesentlig skade. Bygg eller anlegg med nærmest full funksjon. Akuttetiltak er ikke nødvendige

2.1.3 Risikomatrise

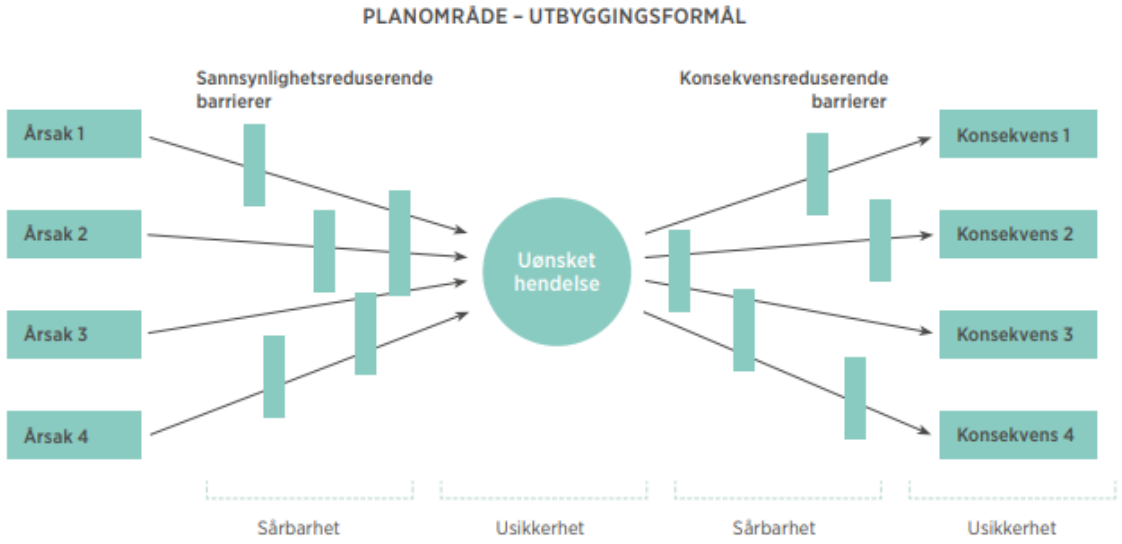
Risiko framkommer som et produkt av sannsynlighet og konsekvens og framstilles i en risikomatrise. Hver konsekvenstype (jf tabell 4, liv og helse, stabilitet og materielle verdier) har sin risikomatrise.

Tabell 5. Risikomatrise

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

2.2 Sårbarhetsvurdering

For hver uønskede 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.

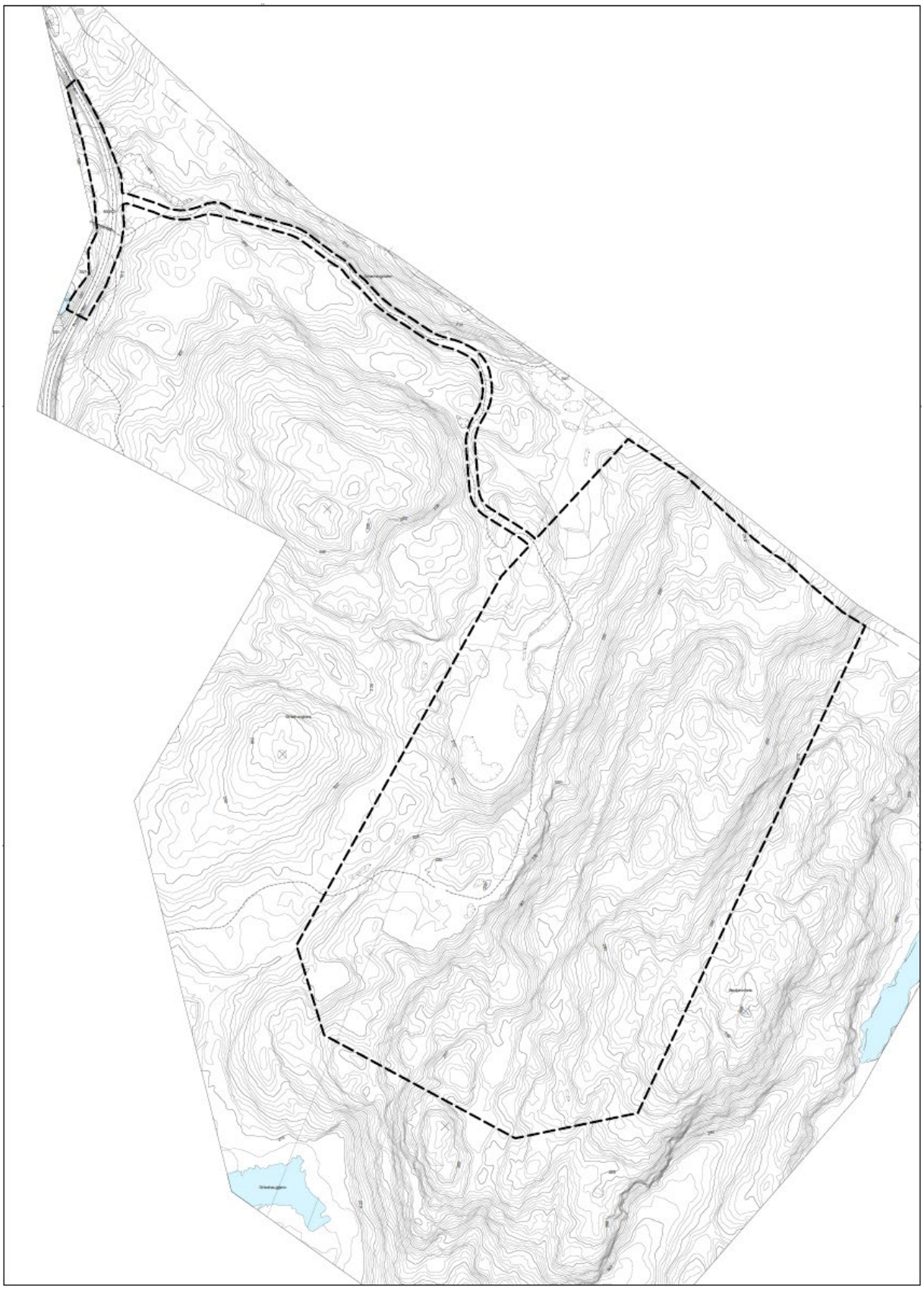


Figur 1 Sløyfediagram – modell for ROS-vurdering i et planområde (hentet fra DSB-veileder 2017)

3. Beskrivelse av planområdet og hensikten med planforslaget

Det skal utarbeides detaljreguleringsplan for masseuttak i fjell der steinen skal brukes til natursteinmurer og hellelegging, steinfyllinger og produksjon av drenerende masser fra pukk størrelse og nedover.

Planområdet er 178,6 daa stort og avgrenset som vist i figur 2 nedenfor. Området består av skogsmark, eksisterende adkomstvei, prøveuttak og område for rigg og lager. Det er eksisterende skogsbilvei klasse 3 inn til masseuttaket. Planlagt uttaksområde er ca. 66 daa stort.



Figur 2 Planområdet er markert med 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
Erling I. Aas	Arealplanlegger	Stærk & Co AS

Sjekklisten i tabell 7 nedenfor er gjennomgått for å avdekke mulige uønskede hendelser som kan inntreffe i området, og som planarbeidet kan medføre, og som har betydning for å ivareta samfunnssikkerhet i planforslaget. Det er lagt til grunn en faglig skjønnsmessig vurdering av hendelser som er relevante for området.

Tabell 7. Sjekkliste for avdekking av uønskede hendelser:

Uønskede hendelser	Relevant for tiltaket	Kommentar/begrunnelse
Naturgitte forhold		
1. Sterk vind	Nei	Seklima Sterk vind vil ikke påvirke planlagte tiltak vesentlig.
2. Havnivåstigning og stormflo	Nei	Ikke aktuelt Se havnivå Veileder: NVE - Havnivåstigning og stormflo
3. Flom i sjø/vassdrag	Ja	Aktsomhet for flom i bekkeløp. Faren er utredet.
4. Overvann - oversvømmelser i nedenforliggende områder.	Nei	Planlagte tiltak vil ikke påvirkes vesentlig av overvann eller medføre fare for økt overvann og oversvømmelser i nedenforleiggende områder.
5. Skred - kvikkleire, inkludert sekundærvirkninger	Nei	Skredhendingar - NVE Om kvikkleire - NVE
6. Skred – (jord, stein, fjell, snø), inkludert sekundærvirkninger	Ja	Aktsomhet for snøskred. Skredhendingar - NVE Reell fare er utredet og ikke til stede for tiltak i sikkerhetsklasse S1. Se vedlegg 6 til planomtalen.
7. Skog- og lyngbrann	Nei	Planlagte tiltak er ikke berørt av, eller fører til økt, skogbrannfare.
8. Terrengformasjoner (stup etc).	Nei	Skråninger og fjellskjæringer sikres i henhold til gjeldende lover, forskrifter og regelverk, herunder driftskonsesjon.
Andre uønskede hendelser		
Transport		
9. Samferdselsårer (vei, jernbane, luftfart og skipsfart)	Nei	Planlagt tiltak medfører ikke vesentlig fare for uønskede hendelser på eller langs samferdselsårer.
Svikt i kritiske samfunnsfunksjoner/infrastruktur		
10. Bortfall av energiforsyning	Nei	Ikke aktuelt.

11. Bortfall av telekommunikasjon/IKT	Nei	Ikke aktuelt.
12. Svikt i vannforsyning	Nei	Ikke aktuelt.
13. Svikt i avløp og overvannshåndtering	Nei	Ikke aktuelt.
14. Svikt i nød- og redningstjenesten	Nei	Ikke aktuelt.
15. Dambrudd	Nei	Damsikkerhet Ikke aktuelt.
Næringsvirksomhet/industri		
16. Virksomheter som håndterer farlige stoffer, trykksatte og/eller eksplosjonsfarlige stoffer og storulykkevirksomheter	Nei	Ikke aktuelt. Storulykkeforskriften DSB veileder storulykkeforskriften
17. Utslipp av farlige stoffer	Nei	Ikke aktuelt.
18. Forurensning fra tidligere bruk	Nei	Det er ikke forurensning fra tidligere bruk i området eller dets influensområde. Miljødirektoratet – forurenset grunn
Brann		
19. Brann i bygninger og anlegg (skole, barnehage, sykehus, sykehjem, idrettsanlegg, fengsel, hotell, store arbeidsplasser, asylmottak mv)	Nei	Ikke aktuelt.
20. Brann i transportmiddel (veg, bane, luftfart, sjøfart)	Nei	Planlagte tiltak medfører ikke vesentlig økt fare for brann i transportmiddel.
Utbyggingsformålet		
21. Medfører utbyggingen nye risiko- og sårbarhetsforhold i planområdet?	Nei	Tiltaket medfører ikke nye risiko- og sårbarhetsforhold (forurensning/støy/støv, eller ved transport og sprenging) ut over preaksepterte/gjeldende grenseverdier.
Hensyn til omkringliggende områder		
22. Kan risiko og sårbarhet i omkringliggende områder påvirke utbyggingsformålet og planområdet?	Nei	Det er ikke kjent risiko og sårbarhet i omkringliggende områder som påvirke tiltaket eller planområdet.
23. Kan forhold ved utbyggingsformålet påvirke omkringliggende områder?	Nei	Det er ikke kjente forhold ved planlagte tiltak som vil påvirke omkringliggende områder ut over preaksepterte/gjeldende grenseverdier.

4.1 Oppsummering av uønskede hendelser

Det er avdekt 2 uønskede hendelser. Begge er utredet av fagkyndig. Kun flom er vurdert å ha betydning for tiltaket og derfor utredet nedenfor.

Tabell 8. Oversikt over identifiserte uønskede hendelser

Hendelse/ situasjon nr	Uønskede hendelse
3	Flom i bekker
6	Snøskred og jord- og flomskred

5. Vurdering av risiko og sårbarhet

5.1 Analyseskjema for uønskede hendelser

2 uønskede hendelser er identifisert i innledende ROS-analyse (se sjekkliste for avdekking av uønskede hendelser over). Flom og skred er vurdert i 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 Flom i vassdrag

NR.	3	FLOM I VASSDRAG

BESKRIVELSE AV UØNSKET HENDELSE

Flom i bekk kan føre til oversvømmelse eller erosjon/utgraving i vei og gjøre den ufremkommelig.

ÅRSAKER

Store nedbørsmengder, evt. i kombinasjon med snøsmelting og klimaendringer.

EKSISTERENDE BARRIERER

Grøfter langs og rør gjennom eksisterende vei.

SÅRBARHETSVURDERING

Det bor ingen i planområdet og det er ingen som trenger å kjøre inn veien om den ikke er fremkommelig. Ingen er avhengig av å komme inn i området. Dersom flom ødelegger veien er alt som trengs for å sette den i kjørbar stand på stedet (Sprengstein, gravemaskin, dumper).

SANNSYNLIGHETSVURDERING

SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING
			X	Veien vil bli bygd og sikret mot 50 års flom som er aktuell sikkerhetsklasse jfr. normal for landbruksveier uten viktig samfunnsinteresse.

Begrunnelse for sannsynlighet:

Veien med tilhørende grøfter og rør er bygd slik at den er sikret mot 50 års flom.

KONSEKVENSVURDERING

KONSEKVENSTYPER	HØY	MIDDELS	LAV	IKKE RELEV.	FORKLARING
Liv og helse			X		Ingen eller små personskader.
Stabilitet				X	Ingen samfunnskritisk funksjon blir berørt.
Materielle verdier			X		Uvesentlig skade på kjørevei

Samlet begrunnelse av konsekvens:

Veien med tilhørende grøfter og rør er bygd slik at det ikke vil oppstår skade på den som følge av flom.

VURDERING AV USIKKERHET

Det er liten usikkerhet knyttet til hvordan utførte sikringstiltak vil virke i en situasjon med flom. Det vises til utredning av fagkyndig vedlagt planomtalen, vedlegg 8.

FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET
Ingen

5.1.2 Skred – Fjell, stein, jord og snø

NR.	6	SKRED – FJELL, STEIN, JORD OG SNØ

BESKRIVELSE AV UØNSKET HENDELSE

Snøskred eller jord- og flomskred kan forårsake skader

ÅRSAKER

Snøskred utløses av temperatursvingninger, rystelser og/eller regn, og løsner i terreng med helning brattere enn 25/28°. Jord- og flomskred kan utløses av nedbør og rystelser.

EKSISTERENDE BARRIERER

Vegetasjon, terrengformasjon og aktuell sikkerhetsklasse (S1).

SÅRBARHETSVURDERING

Det er ingen som bor eller overnatter i området. Alt arbeid foregår med store maskiner. Det er begrenset drift i bruddet på vinteren, og særlig dersom det er snø. All utsprengt masse blir sortert gjennom for å ta ut stein til murer og heller. Området med jord- og flomskredfare ligger i en grop i terrenget og kan ikke gli ut, kun forflytte seg i gropa. Gropa er delvis fylt opp med sprengstein for produktlager. Det er gjort prøveuttak i området med snøskredfare med skogeffekt, slik at dette er i ferd med å forsvinne. I området der det ikke er snøskredfare med skogeffekt er det planlagt (regulert) vegetasjonsbelte.

SANNSYNLIGHETSVURDERING

SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING
			X	I skredrapporten er det konkludert med at den samlede årlige nominelle sannsynligheten for skred er mindre enn 1/100, og at kravet om sikkerhet mot skred i TEK 17 §7-3 andre ledd er oppfylt.

Begrunnelse for sannsynlighet:

Den samlede årlige nominelle sannsynligheten for skred er mindre enn 1/100

KONSEKVENSVURDERING - SKRED

KONSEKVENSTYPER	HØY	MIDDELS	LAV	IKKE RELEV.	FORKLARING
Liv og helse			X		Ingen eller små personskader.
Stabilitet				X	Ingen samfunnskritisk funksjon blir berørt.
Materielle verdier			X		Uvesentlig skade på byggverk.

Samlet begrunnelse av konsekvens:

Det er ikke avdekt fare for skred i henhold til aktuell sikkerhetsklasse, S1. Faren for steinsprang fra potensielle løsneområder i selve masseuttaket vil være i konstant endring i perioden hvor det tas ut masser. Sikkerheten til personell ivaretas ved tiltak som rensk av skrenter og firmaets egne prosedyrer/arbeidsinstruks.

VURDERING AV USIKKERHET

Den stedsspesifikke usikkerheten er vurdert å være liten av Skred AS.

FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET
Tiltakshaver/firma skal ha oppdaterte arbeidsrutiner for arbeide i masseuttaket som ivaretar hensynet til fare for skred/ras.

5.2 Oppsummering av risiko - risikomatriser

Risikomatriser for de ulike konsekvenstypene følger nedenfor. Nummerhenvisningen er knyttet til nummerhenvisning til uønskede hendelser jf. tabell 7 og 8.

Risikomatrise for liv og helse:

		Konsekvens for liv og helse		
		Lav	Middels	Høy
Sannsynlighet	Høy			
	Middels			
	Lav	3 og 6		

Risikomatrise for stabilitet:

		Konsekvens for stabilitet		
		Lav	Middels	Høy
Sannsynlighet	Høy			
	Middels			
	Lav			

Risikomatrise for materielle verdier:

		Konsekvens for materielle verdier		
		Lav	Middels	Høy
Sannsynlighet	Høy			
	Middels			
	Lav	3 og 6		

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. Nummerhenvisningen er knyttet til nummerhenvisning til uønskede hendelser jf. tabell 9.

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

NR	Risiko	Forslag til tiltak	Oppfølging
3	Flom i vassdrag	Flomfare er utredet. Dimmensjonere grøfter/bekk og rør slik at veien er sikker ved en 50 års flom.	Ingen
6	Skred – snøskred og jord – og flomskred, inkludert	Skredfare er utredet, og vurdert å ikke være tilstede for aktuelt tilak i sikkerhetsklasse S1/100 års gjentaksingervall.	Bedriften skal ha rutiner for arbeide i uttaket, herunder over og under bruddkanten.

	sekundær-virkninger		

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)
- Artsdatabanken (rødlista arter) Artsdatabanken - Kunnskapsbank for naturmangfold
- Kulturminner (Kulturminnesøk (kulturminnesok.no)
- Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) (skred, ras, naturfare, kraftledninger mv) NVE Atlas
- Norges geologiske undersøkelse (NGU) – berggrunn, grunnvann, radon
- Vegkart (trafikk, ulykker, støy mv) Vegkart (vegvesen.no)
- Meteorologisk institutt (nedbør, vindforhold) Meteorologisk institutt

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.