
Detaljreguleringsplan for

Bottum grustak

ROS-analyse

Produsent Areal⁺ AS, www.arealpluss.no



Forslagstiller: Sigurd og Ola Grimstad AS

Planid: 2021p253

Utskriftsdato: 14.12.2023

Oppdragsgiver: Sigurd og Ola Grimstad AS

Rapportnavn: Risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS) - Detaljreguleringsplan for Bottum grustak

Plan-id: 2021p253

Dato: 14. desember 2023

Oppdragsbeskrivelse: Hensikten med planforslaget er å legge til rette for fortsatt drift av grustaket i anslagsvis 10 år før ressursen er tatt ut.

Prosjektnr: 12662

Oppdragsleder: Anders Kampenhøy

ROS-analyse: Anders Kampenhøy

Kvalitetskontroll: Espen Brustuen

Areal+ AS, www.areaspluss.no



Innhold

1	Bakgrunn	4
2	Metode og definisjoner	5
	Metode.....	5
	Disse vurderingene skal gjøres i analysen:.....	5
	Trinnene i Ros-analysen	6
	Sannsynlighetsvurdering.....	7
	Konsekvensvurdering.....	7
	Sentrale begreper i ROS-analysen.....	9
3	Planområdet.....	10
4	Identifisering av uønskede hendelser.....	11
5	Vurdering av risiko og sårbarhet og mulige tiltak	14
	Overvann og avrenning til bekker.....	18
	Skred i bratt terreng.....	20
	Støy	22
6	Samlet vurdering	23

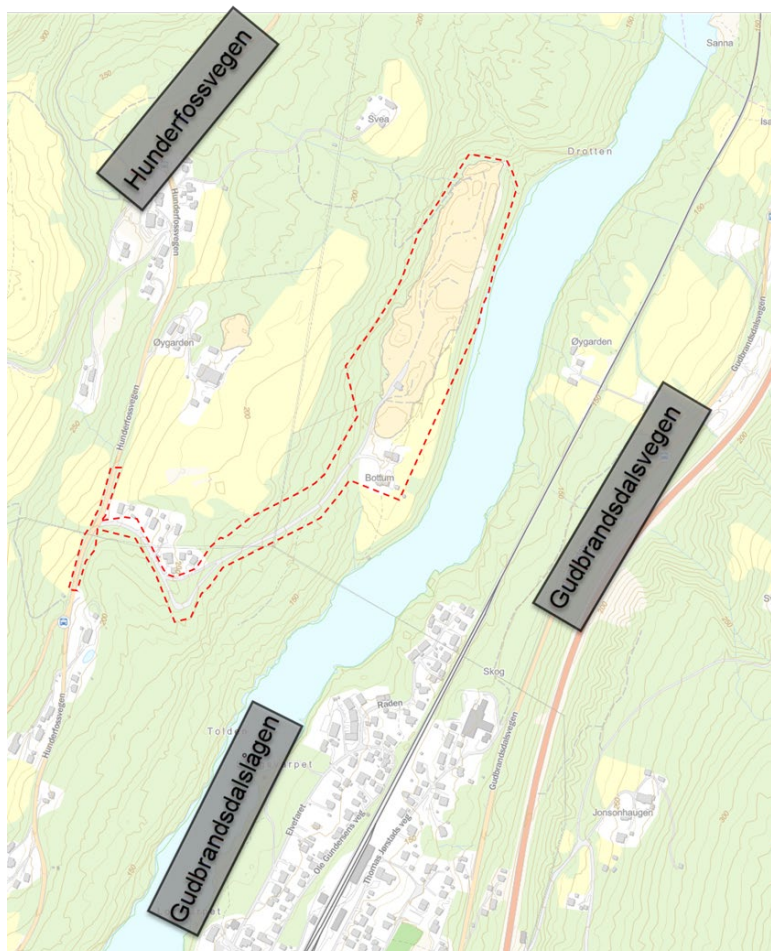
1 Bakgrunn

Planforslaget fremmes av Areal+ AS på vegne av Sigurd og Ola Grimstad AS, som har drevet med uttak av grus i Bottum siden 1952. Det har vært drevet grustak i området siden 1980-tallet. Hensikten med planarbeidet er å tilrettelegge for videre drift i uttaket. Etter at gjeldende konsesjon har gått ut, er det en forutsetning at det vedtas en reguleringsplan før videre drift kan fortsette.

Det anslås å være grunnlag for videre grusuttak i 5-6 år i den sørlige delen. Der uttak av grus er avsluttet foreslås det å benytte området videre til deponering, mellomlagring og omdanning av rene masser. Dette forutsetter at driften tilpasses omgivelsene med hensyn til bl.a. bomiljøet, landskapet, kulturmiljøet i nord og potensielle naturfarer. Planområdet omfatter også eksisterende veiadkomst, omkringliggende friluftsmål og tilhørende arealmål.

Planområdet ligger nord for Fåberg langs vestsida av Gudbrandsdalslågen, som vist på flyfoto i figur 1. Massene har vært og skal fortsatt benyttes lokalt i området rundt Lillehammer. Det forventes ingen økning av tungtransporttrafikk internt i planområdet eller langs Hunderfossvegen sammenlignet med tidligere drift.

Tiltaket er i samsvar med gjeldende kommuneplan vedtatt av Lillehammer kommune den 26.03.2020. Planområdets størrelse og omfang tilsier at tiltaket ikke faller innenfor oppfangskriterier i forskrift om konsekvensutredninger, men relevante konsekvenser av tiltaket blir belyst og vurdert som en del av planarbeidet.



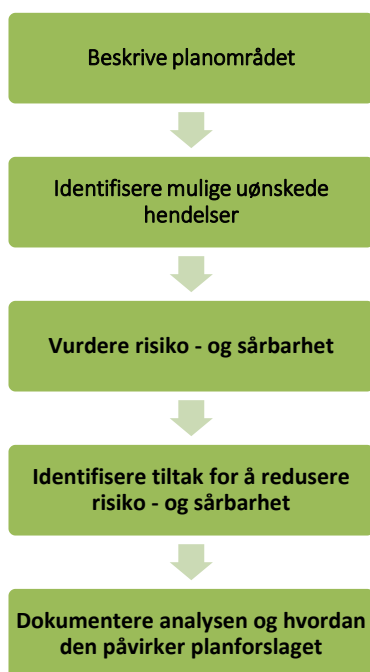
Illustrasjon 1: Viser oversiktskart med planområdets lokasjon.

2 Metode og definisjoner

ROS-analysen skal håndtere risiko – og sårbarhet for områdene innafor og utafor planområdet, der det planlagte tiltaket i planen vil gi virkninger.

Metode

Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) har utarbeidet veileder for kartlegging av risiko- og sårbarhet: «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging». Den omhandler Risiko - og sårbarhetsanalyse som en metode i arealplanleggingen. Veilederen deler risiko -og sårbarhetsanalyser inn i trinn:



Disse vurderingene skal gjøres i analysen:

- Mulige uønskede hendelser som kan skje
- Sannsynligheten for at den uønskede hendelsen vil inntreffe
- Sårbarheter ved systemer som kan påvirke sannsynligheten og konsekvensene
- Hvilke konsekvenser hendelsen vil få
- Usikkerheten ved vurderingene

Trinnene i Ros-analysen

1. Beskrive planområdet:

Her skal det innhentes informasjon om krav, egenskaper og forhold som kjennetegner planområdet, utbyggingsformålet og omkringliggende områder.

2. Identifisere mulige uønskede hendelser:

Mulige uønskede hendelser grupperes i naturhendelser og andre uønskede hendelser.

Naturhendelser og andre mulige uønskede hendelser er mulige uønskede hendelser som direkte kan påvirke samfunnsverdier og konsekvenstyper som liv og helse, stabilitet og materielle verdier. Risiko- og sårbarhetsforhold legges til grunn for å identifisere mulige uønskede hendelser. Det er flere kategorier av risiko -og sårbarhetsforhold; naturgitte forhold, kritiske samfunnsfunksjoner og kritiske infrastrukturer, næringsvirksomhet, forhold ved utbyggingsformålet, forhold til omkringliggende områder, forhold som påvirker hverandre.

3. Vurdere risiko – og sårbarhet av de uønskede hendelsene:

Når oversikten over de mulige uønskede hendelsene er laget, skal den enkelte hendelsen vurderes med hensyn til årsaker, eksisterende barrierer, sannsynlighet, sårbarhet, konsekvenser og usikkerhet. En risikovurdering vil si en vurdering av sannsynlighet for om den uønskede hendelsen inntreffer og hvilke konsekvenser hendelsen vil få. Sårbarhetsvurderingen omfatter en vurdering av utbyggings -formålet, eventuelle eksisterende barrierer og eventuelle følgehendelser. Sårbarhetsvurderingen skal beskrive motstandsevnen til utbyggingsformålet, samfunnsfunksjonene og eventuelle barrierer.

4. Identifisere tiltak for å redusere risiko – og sårbarhet

Dette skal gjøres på bakgrunn av risiko -og sårbarhetsvurderingen. Aktuelle tiltak kan være nye tiltak 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. For å sørge for at tiltak blir fulgt opp i planforslaget kan det være hensiktsmessig å koble aktuelle tiltak til verktøy i PBL (hensynssoner, bestemmelser og arealformål).

5. Dokumentere analysen og hvordan den påvirker planforslaget

ROS -analysen skal følge som dokumentasjon til planforslaget. Planforslaget skal vise hvordan funn fra ROS -analysen skal følges opp med bruk av planverktøy.

Ulike måter å dokumentere analysen på:

Sammenstilling av analyseskjemaene for de mulige uønskede hendelsene er den viktigste fremstillingen av risiko -og sårbarhetsforhold. Sammenstillingen viser hvilke risikoer og sårbarheter det må tas hensyn til for at området er egnet til utbygging, og hvilke planverktøy som er aktuelle tiltak for å redusere risiko og sårbarhet.

Sammenstilling av forslag til tiltak fra analyseskjemaene, med en beskrivelse av hvordan tiltakene kan redusere risiko og sårbarhet, og hvordan de kan følges opp med ulike planverktøy. Risiko og sårbarhet ved mulige uønskede hendelser kan i mange tilfeller reduseres med tilsvarende tiltak i planforslaget.

Sannsynlighetsvurdering

Sannsynlighet brukes som mål for hvor trolig vi mener det er at en bestemt uønsket hendelse vil inntreffe i det aktuelle planområdet, innenfor et tidsrom, gitt vårt kunnskapsgrunnlag. En sannsynlighet lik 0 betyr at hendelsen er vurdert og ikke kunne inntreffe, og en sannsynlighet lik 1 (100 %) betyr at hendelsen er vurdert å inntreffe med sikkerhet. Vurderingen kan skje på bakgrunn av informasjon fra beskrivelsen av planområdet, kjente forekomster av tilsvarende hendelser, eksisterende barrierer eller forventede hendelser i fremtiden.

Sannsynlighet	Tidsintervall	Sannsynlighet (per år)	Forklaring
E Svært sannsynlig	Oftere enn 1 gang i løpet av 10 år	>10 %	Svært høy kan skje regelmessig; forholdet er kontinuerlig til stede (over 40 ganger per år på landsbasis)
D Mer sannsynlig	1 gang i løpet av 10-50 år	2-10 %	Høy kan skje; periodisk med lengre varighet (8-40 ganger per år på landsbasis)
C Sannsynlig	1 gang i løpet av 50-100 år	1-10 %	Middels kan skje flere enkelttilfeller, ikke sannsynlig (4-8 ganger per år på landsbasis)
B Mindre sannsynlig	1 gang i løpet av 100-1000 år	0,1-1 %	Lav kjenner tilfeller – sjeldent forekommende (1-8 ganger per 2.-3. år på landsbasis)
A Lite sannsynlig	Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 1000 år	<0,1 %	Svært lav teoretisk sjanse for hendelsen (sjeldnere enn 1 gang per 3. år på landsbasis)

Sannsynligheten 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

Sannsynlighet for flom

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

Konsekvensvurdering

Konsekvens er den virkningen en uønsket hendelse kan få for planområdet. De valgte konsekvenstypene tar utgangspunkt i viktige samfunnsikkerhetsverdier som:

- Liv og helse

- Stabilitet
- Materielle verdier

For flom, stormflo og skred inngår konsekvensene i grunnlaget for fastsettelse av sikkerhetsklasser i TEK 17 kapittel 7. Disse konsekvensene legger vekt på samfunn og befolkning. Veiledningen tar utgangspunkt i samme konsekvensvurderinga for alle mulige uønskede hendelser. Målet med å etablere konsekvenskategorier er å skille de ulike uønskede hendelsene fra hverandre når det gjelder alvorlighetsgrad slik at det kan gi grunnlag for prioritering og oppfølging av tiltak. Hensikten er ikke å sammenligne mellom konsekvenstyper. Man skal altså ikke veie liv og helse opp mot materielle verdier.

Konsekvens	Liv og helse	Stabilitet	Materielle verdier
1. Ubetydelig	Ingen alvorlig skade	Systembrudd er uvesentlig	Ingen alvorlig skade
2. Mindre alvorlig	Få/små skader	Systembrudd kan føre til skade dersom reservesystem ikke fins.	Få/små skader på eiendom
3. Betydelig	Betydelige behandlingskrevende skader	System settes ut av drift i kort tid	Betydelige skader på eiendom
4. Alvorlig	Alvorlige behandlingskrevende skader	System settes ut av drift over lengre tid	Alvorlig skade på eiendom
5. Svært alvorlig / katastrofal	Personskade som medfører død eller varige mén; mange skadd.	System settes varig ut av drift	Uopprettelig skade på eiendom

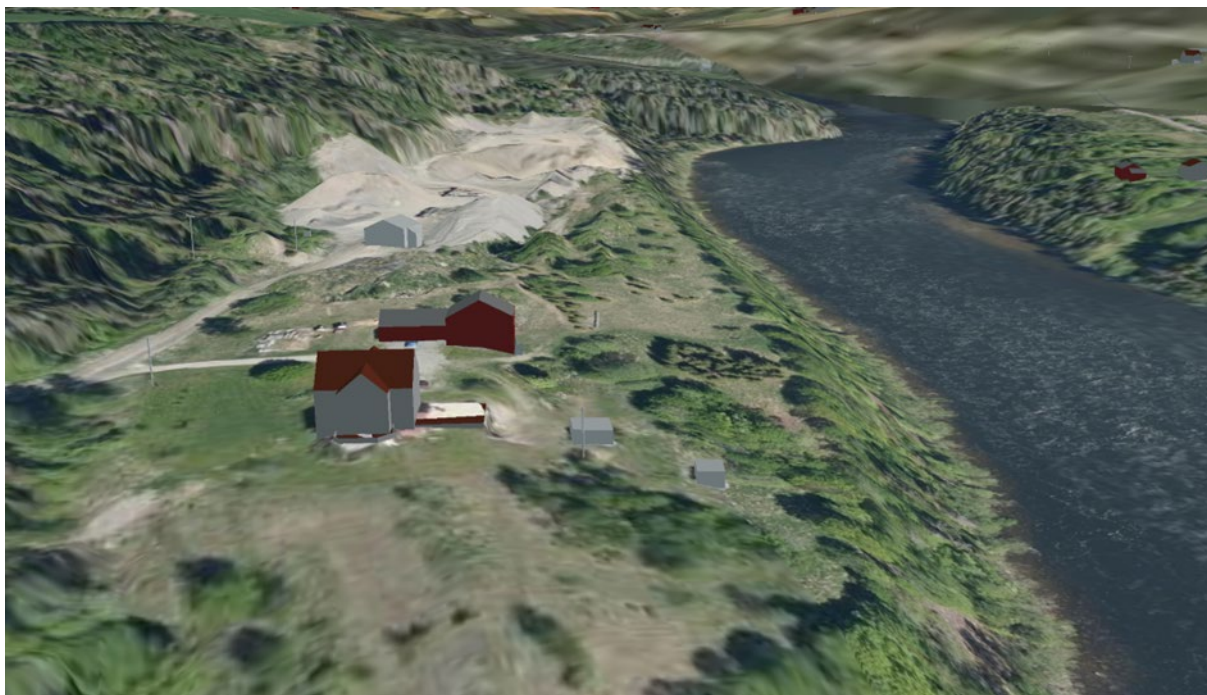
Sentrale begreper i ROS-analysen

Eksisterende barrierer	Barrierer som begrenser sannsynlighet og/eller konsekvens for en uønsket hendelse. F.eks. flomvoll
Konsekvens	Følge av at en hendelse inntreffer
Risiko	Produkt av sannsynlighet og konsekvens for en uønsket hendelse
Risikoreduserende tiltak	Tiltak som reduserer sannsynlighet eller konsekvens for en uønsket hendelse
Sannsynlighet	Uttrykk for hvor trolig en hendelse er og for hvor ofte den opptrer
Stabilitet	Innebærer en vurdering av eventuelle forstyrrelser i dagliglivet på grunn av svikt i kritiske samfunnsfunksjoner og manglende dekning av behov hos befolkningen
System	Kritiske samfunnsfunksjoner og offentlig infrastruktur. F.eks. fysisk teknisk infrastruktur, varslingssystemer og elektronisk infrastruktur
Sårbarhet	Evne til å motstå virkninger av en uønsket hendelse som gir konsekvenser for system/kritisk samfunnsfunksjon - høy sårbarhet er det motsatte av robusthet
Usikkerhet	Vurdering av kunnskapsgrunnlaget som ligger til grunn for ROS-vurderinga

3 Planområdet

Planområdet ligger ca. 10 kilometer fra Lillehammer sentrum, ved Fåberg langs vestsida av Gudbrandsdalslågen. Planområdet er på ca. 106 dekar og ligger inntil Gudbrandsdalslågen.

Innenfor planområdet er det 3 faste bygninger og installasjoner som i dag fremstår som bolighus med gårdstilknytning. Inne i steinbruddet er det også en driftsbygning tilknyttet massetaket. Ved innkjøringen til området med avkjøring fra Hunderfossvegen er det etablert 5 boliger. Disse ligger utenfor selve planområdet.



Illustrasjon 2: 3D illustrasjon av eksisterende bebyggelse inne i planområdet nær grustaket.

4 Identifisering av uønskede hendelser

Tenkelige hendelser er sammenfattet i sjekklista under.

Hendelse/Situasjon		Relevant	Kommentar:
		J/N	
Store ulykker – transport, næringsvirksomhet/industri, brann			
1.	Eksplasjon/brann, utslipp av farlige stoff, akutt forurensning	J	En viss fare for utslipp av drivstoff, olje el.l. ved drift av anleggsmaskiner.
2.	Forurensning av grunn eller vassdrag	N	Driften i seg selv gir ikke fare for så store mengder forurensning at det gir fare for grunn eller vassdrag. Området er utenfor sikringssoner for Lillehammer vannverk.
3.	Risikofylt industri, farlige anlegg (kjemi/ eksplosiver og lignende)?	N	Det planlegges ikke risikofull industribebyggelse.
4.	Brannvannforsyning (mengde og trykk)	N	Planlagt virksomhet gir ikke behov for egen hydrant.
5.	Tilgang for nødteater. (Har området bare én mulig tilkomst for brannbil?)	N	Det er kun én mulig tilkomst. Det er ikke realistisk å etablere flere.
6.	Hendelser på veg, bru, jernbane, knutepunkt	J	Det er beregnet å passere 20-lastebiler (40 passeringer) ut på Hunderfossvegen pr dag når det er drift i uttaket. I tillegg kommer noe annen personbiltrafikk til bl.a. boligene. Det reguleres frisiktsoner langs Hunderfossvegen og horisontalgeometri som tilfredsstillende H100.
7.	Hendelser i luft/på vann	N	Ikke relevant
8.	Er tiltaket i seg selv et sabotasjemål?	N	Nei.
9.	Potensielle sabotasje-/terror mål i nærheten	N	Nei.
10.	Annet?	N	Nei.
Naturfare – ekstremvær, flom, stormflo, erosjon, skred, skog- og lynnbrann			
11.	Overvann og avrenning til bekker	J	To dreneringslinjer går i ytterkant av grustaket, og berører ikke driftsområdet, mens én går i gjennom. Det er utarbeidet egen

Hendelse/Situasjon			
		Relevant	Kommentar:
		J/N	
			overvannsvurdering for planområdet med forslag til avbøtende tiltak.
12.	Flom i store vassdrag (nedbørsfelt >20 km ²)	N	Plan- og uttaksområdet ligger tilstrekkelig høyt over Lågen, og stedvis med voll i mellom, slik at området ikke er utsatt for flomfare herfra.
13.	Flom i små vassdrag (nedbørsfelt <20 km ²)	N	To mindre bekker/dreneringslinjer går hhv. langs uttaksområdets sør- og nordside. Disse har ikke buffersoner eller aktsomhetsområde for flom (innlandsgis.no, atlas.nve.no)
14.	Erosjon	N	Grunnforholdene er stabile og det er ingen kjent erosjonsfare innenfor planområdet. Dette forutsetter at det ikke gjøres inngrep i vegetasjonsbelte mot Lågen. atlas.nve.no
15.	Skred i bratt terreng Masse-/jordras, steinskred, snø-/isras, flomskred	J	Det er bratt i vestre del av planområdet og registrert aktsomhetsområde for snøskred (atlas.nve.no) Rapport er utarbeidet med tiltak.
16.	Fjellskred (med flodbølge som mulig følge)	N	Ingen registrert fare for fjellskred.
17.	Kvikkleireskred	N	Aktsomhetskart fra NVE viser aktsomhetsområde for marin leire i området. Det er mange slike områder langs Lågen, og bl.a. på en vesentlig del av Lillehammer by. Det er ikke utført prøveboring i planområdet. Kommunen vurderer det slik at ut fra generell kunnskap og boringer langs nedre deler av Lågen er det svært lite sannsynlig at marin leire vil utgjøre et problem i området. Det skal kun gjøres terrenginngrep der det naturlig befinner seg grusmasser.
18.	Stormflo	N	
19.	Skog- og lyngbrann (tørke)	N	Planområdet er omgitt av skog. En brann kan ha midlertidige konsekvenser for maskiner og

Hendelse/Situasjon			
		Relevant	Kommentar:
		J/N	
			drift i uttaket. Skogbrann som ødelegger bebyggelse er lite sannsynlig i dette området. Tilgang på slukke vann fra Lågen.
20.	Vind	N	Planområdet er ikke særlig vindutsatt utover det som er normalt for innlandsklima.
21.	Nedbør (ekstremnedbør)	N	I overvannsplanen er det tatt høyde for ekstremnedbør med 200 års gjentakintervall. Utførelse iht. reguleringsplanen vil gi bedre kontroll og sikkerhet mht. overvannshåndteringen i området.
22.	Støy	J	<p>Det er utført støyberegninger ut fra planlagt virksomhet med mobilt knuseverk, intern trafikk med anleggsmaskiner og uttransportering av masser med en driftstid på både 8 og 12 timer. Beregning viser at ved driftstid på knuseverket på opptil 8 timer vil det ikke være nødvendig å gjøre fysiske støyskjermingstiltak, hvis knuseverket plasseres 260 meter unna Hunderfossvegen 145 og 290 meter unna Gudbrandsdalsvegen 740.</p> <p>Ved 12 timers drift konkluderes det med at med at det må gjennomføres avbøtende støyskjermingstiltak for å sikre tilfredsstillende støynivå for boligene i Hunderfossvegen 145, Hunderfossvegen 209 og Gudbrandsdalsvegen 740 – avhengig av om knuseverket er plassert i sør eller nord.</p>

5 Vurdering av risiko og sårbarhet og mulige tiltak

Nr 01 Eksplosjon/brann, utslipp av farlige stoff, akutt forurensning							
Beskrivelse av uønsket hendelse							
Det er en viss fare for utslipp av drivstoff, olje el.l. ved drift av anleggsmaskiner.							
Def. som naturpåkjenning (TEK)		Sikkerhetsklasse flom/skred		Forklaring			
nei							
Årsaker							
Uhell, slitasje på utstyr el.l.							
Eksisterende barrierer/tiltak							
Service, vedlikehold og prosedyrer.							
Sårbarhet (system)							
Liten sårbarhet for system og drift.							
Sannsynlighet							
Sannsynlighet (E-A)	Svært høy	Høy	Middels	Lav	Svært lav	Forklaring	
				B		Definisjon: kjenner tilfeller – sjeldent forekommende (1-8 ganger per 2.-3. år på landsbasis)	
Begrunnelse for sannsynlighet							
Vurdert ut fra at tiltaket er forholdsvis lite. Varighet for knuseverk anslås til 14 dager i året.							
Konsekvens							
Konsekvens (5-1)	Svært alvorlig / katastrofal	Alvorlig	Betydelig	Mindre alvorlig	Ubetydelig	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse					1		Ingen alvorlig skade
Stabilitet				2			Systembrudd kan føre til skade dersom reservesystem ikke fins.
Materielle verdier				2			Få/små skader på eiendom
Begrunnelse for konsekvens							
Hendelsen vil først og fremst gå ut over natur og miljø.							
Usikkerhet				Begrunnelse			
Middels/liten				Vurderinger er basert på erfaring fra lengre tids drift.			

Nr 01 Eksplosjon/brann, utslipp av farlige stoff, akutt forurensning	
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanlegging og annet	
Risikoreduserende tiltak	Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen
Oppfølging av normale prosedyrer. Utføre service på kjøretøy, samt sjekk av slitasje på deler og utstyr som kan føre til lekkasje	Varsling ved større uhell.

Nr 06 Hendelser på vei, bru, jernbane, knutepunkt							
Beskrivelse av uønsket hendelse							
Trafikkuhell på Hunderfossvegen, i tilknytning til avkjørsel eller langs adkomstveien							
Def. som naturpåkjenning (TEK)		Sikkerhetsklasse flom/skred		Forklaring			
nei							
Årsaker							
Periodevis noe økt trafikk av lastebiler med tung last. Uoppmerksomhet.							
Eksisterende barrierer/tiltak							
God sikt ved avkjørsel.							
Sårbarhet (system)							
Uhell kan sperre Hunderfossvegen							
Sannsynlighet							
Sannsynlighet (E-A)	Svært høy	Høy	Middels	Lav	Svært lav	Forklaring	
				B		Definisjon: kjenner tilfeller – sjeldent forekommende (1-8 ganger per 2.-3. år på landsbasis)	
Begrunnelse for sannsynlighet							
Hendelser kan oppstå ved avkjørsel til grustaket eller ved avkjørsler til boligeiendommer. Sannsynligheten er vurdert ut fra at det er et område med lite trafikk totalt sett, og beboere/trafikanter i området kjenner til virksomheten som foregår.							
Konsekvens							
Konsekvens (5-1)	Svært alvorlig / katastrofal	Alvorlig	Betydelig	Mindre alvorlig	Ubetydelig	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse	5						<i>Alvorlige behandlingskrevende skader på mennesker.</i>
Stabilitet				2			<i>Systembrudd kan føre til skade dersom reservesystem ikke fins. Tilsvarer at veien kan bli uframkommelig i kortere tid.</i>
Materielle verdier				2			<i>Alvorlig skade på eiendom (kjøretøy)</i>
Begrunnelse for konsekvens							
Liv vil i ytterste konsekvens kunne gå tapt.							

Nr 06 Hendelser på vei, bru, jernbane, knutepunkt	
Usikkerhet	Begrunnelse
Høy	Veisystemet planlegges ut fra gjeldende standarder, men menneskelige feil kan fortsatt oppstå.
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanlegging og annet	
Risikoreducerende tiltak	Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen
<p>Det bør legges til rette for frisisiktsoner og oversiktlige innkjøring fra Hunderfossvegen inn til planområdet.</p> <p>Det bør også knyttes bestemmelser til vedlikehold av stedegen vegetasjon for å sikre gode siktforhold.</p> <p>Avkjøringspunktet bør asfalteres de første 100 meterne for å unngå masser og rullegrus inn i kjørebane på Hunderfossvegen.</p>	Oppfølging iht. til reguleringsbestemmelser og plankart som ivaretar risikoreducerende tiltak.

Nr 11 Overvann og avrenning til bekker							
Beskrivelse av uønsket hendelse							
Ekstremnedbør kan medføre overvann på avveie og påvirke arealer utenfor planområdet.							
Def. som naturpåkjenning (TEK)		Sannsynlighetskategori flom/skred (sikkerhetsklasse)			Forklaring		
ja		F2			Hendelse som tilsvarer 200-årsflom jf. vedlagte rapport for overvannshåndtering		
Årsaker							
Ekstremnedbør pga. klimaendringer.							
Eksisterende barrierer/tiltak							
I eksisterende situasjon blir nedbør naturlig infiltrert i grunnen.							
Sårbarhet (system/kritisk samfunnsfunksjon)							
Hunderfossvegen og boligeiendommer nedenfor/nedstrøms planområdet med tilhørende adkomstveg ned til grustaket. Ekstremnedbør kan gi utgraving også i planlagt internveg.							
Sannsynlighet							
Sannsynlighet (E-A)	Svært høy	Høy	Middels	Lav	Svært lav	Forklaring	
			C			1 gang i løpet av 200 år	
Begrunnelse for sannsynlighet							
Sannsynligheten bestemmes ut ifra sikkerhetsklasse F2 og vurderinger gjort i overordnet plan for overvannshåndtering.							
Konsekvens							
Konsekvens (5-1)	Svært alvorlig / katastrofal	Alvorlig	Betydelig	Mindre alvorlig	Ubetydelig	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse					1		Ingen alvorlig skade
Stabilitet					1		Systembrudd er uvesentlig
Materielle verdier				2			Få/små skader på eiendom
Begrunnelse for konsekvens							
Det er planlagt overvannsløsning som dimensjoneres ut fra tilgjengelige grunnlagsdata. Reguleringsbestemmelsene sier at overordnet plan for overvannshåndtering skal følges opp i byggesaken. Det vurderes som lite sannsynlig at overvann får for stor hastighet ut av planområdet eller skaper flom på andre måter. Ved utbygging i samsvar med planlagt utforming og bestemmelser i planen vil store mengder overvann ikke føre til alvorlige konsekvenser.							
Usikkerhet		Begrunnelse					
lav		Det finnes erfaring, statistikk og prognoser for flomhendelser.					

Nr 11 Overvann og avrenning til bekker	
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanlegging og annet	
Risikoreducerende tiltak	Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen
<p>Fordrøyning. Flomveier og helhetlig overvannsplan.</p> <p>Det skal etableres avskjærende grøft som vist i reguleringsbestemmelser og i overvannsvurdering for området.</p>	<p>Bestemmelser om oppfølging iht. overvannsplan.</p>

Nr 15 Skred i bratt terreng							
Beskrivelse av uønsket hendelse							
Snø- eller jordskred med risiko for mennesker som oppholder seg i området.							
Def. som naturpåkjenning (TEK)	Sikkerhetsklasse flom/skred		Forklaring				
Ja	S1						
Årsaker							
Mye snø eller ekstremnedbør							
Eksisterende barrierer/tiltak							
Sårbarhet (system/kritisk samfunnsfunksjon)							
Eneste adkomstvei til grustak og 1 bolig.							
Sannsynlighet							
Sannsynlighet (E-A)	Svært høy	Høy	Middels	Lav	Svært lav	Forklaring	
				B			
Begrunnelse for sannsynlighet							
Det er vurdert sannsynlighet for ras og skredfare i enkelte deler av planområdet er til stede og at hendelser kan forekomme.							
Konsekvens							
Konsekvens (5-1)	Svært alvorlig / katastrofal	Alvorlig	Betydelig	Mindre alvorlig	Ubetydelig	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse		4					<i>Alvorlige behandlingskrevende skader.</i> Tap av liv i verste fall.
Stabilitet			3			0	<i>System settes ut av drift i kort tid.</i> For eksempel ved skade på maskiner
Materielle verdier			3			0	Betydelige skader på eiendom. For eksempel ved utglidning av vei.
Begrunnelse for konsekvens							
De alvorligste konsekvensene av skred oppstår dersom mennesker havner i skredmassene.							

Nr 15 Skred i bratt terreng	
Usikkerhet	Begrunnelse
Middels	<p>Jordskred: Sannsynlighet og omfang av eventuelt jordskred avhenger i stor grad av aktivitet i betydelig avstand til planområdet, som ikke bestemmes av virksomhet og tiltak i planområdet.</p> <p>Snøskred: Snømengder vil være styrende for sannsynlighet og konsekvens. Snømengde og dybde kan minke pga. mildere klima, men det kan også komme store mengder samtidig pga. klimaendringer.</p>
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanlegging og anna	
Risikoreducerende tiltak	Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen
<p>Unngå plassering av utstyr og ferdselsvei i utløpsområde i uttaksområdet.</p> <p>Ikke varig opphold i hensynssonene for Skred og rasfare.</p>	Oppfølging i driftsplan.

Nr 22 Støy							
Beskrivelse av uønsket hendelse							
Eventuelt helseskadelig støynivå.							
Def. som naturpåkjenning (TEK)	Sikkerhetsklasse flom/skred		Forklaring				
Nei							
Årsaker							
Mobilt (midlertidig) knuseverk i drift.							
Eksisterende barrierer/tiltak							
Det er ingen støyreducerende tiltak i eller inntil planområdet i dag. Riktig plassering av knuseverk.							
Sårbarhet (system/kritisk samfunnsfunksjon)							
Ikke relevant							
Sannsynlighet							
Sannsynlighet (E-A)	Svært høy	Høy	Middels	Lav	Svært lav	Forklaring	
				B		Knuseverket vil være i drift i ca. fire uker sammenhengende – annethvert år. Utkjøring av masser skjer med lastebiler ca. 10 turer pr. dag i sommerhalvåret.	
Begrunnelse for sannsynlighet							
Liten aktivitet.							
Konsekvens							
Konsekvens (5-1)	Svært alvorlig / katastrofal	Alvorlig	Betydelig	Mindre alvorlig	Ubetydelig	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse			3				Kan gi problemer med svekket hørsel og lavere livskvalitet.
Stabilitet						0	
Matrielle verdier						0	
Begrunnelse for konsekvens							
Sannsynligheten for at mennesker som oppholder seg i planområdet får svekket hørsel på sikt er lav. Ingen fare for stabilitet eller materielle verdier.							
Usikkerhet		Begrunnelse					
lav							

Nr 22 Støy	
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanlegging og anna	
Risikoreduserende tiltak	Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen
Plassering av knuseverk som vist i støyberegninger.	Oppfølging av planbestemmelser for å minimere risiko for forhøyet støynivå og gjennomføre ev. støyskjermingstiltak iht. rekkefølgebestemmelser.

6 Samlet vurdering

Oppsummering av avbøtende tiltak

Risikoreduserende tiltak	Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen
<p>Utslipp av farlige stoffer</p> <p>Oppfølging av normale prosedyrer. Utføre service på kjøretøy, samt sjekk av slitasje på deler og utstyr som kan føre til lekkasje</p>	Varsle ved større uhell
<p>Hendelser i vei og knutepunkt</p> <p>Det bør legges til rette for frisktsoner og oversiktlige innkjøring fra Hunderfossvegen inn til planområdet.</p> <p>Det bør også knyttes bestemmelser til vedlikehold av stedefgen vegetasjon for å sikre gode siktforhold.</p> <p>Avkjøringspunktet bør asfalteres de første 100 meterne for å unngå masser og rullegrus inn i kjørebanelen på Hunderfossvegen.</p>	Oppfølging iht. til reguleringsbestemmelser og plankart som ivaretar risikoreduserende tiltak.
<p>Overvann og avrenning til bekker</p> <p>Fordrøyning. Flomveier og helhetlig overvannsplan.</p> <p>Det skal etableres avskjærende grøft som vist i reg bestemmelser og i overvannsvurdering for området.</p>	Bestemmelser om oppfølging iht. overvannsplan.
<p>Støy</p> <p>Plassering av knuseverk som vist i støyberegninger.</p>	Oppfølging av planbestemmelser for å minimere risiko for forhøyet støynivå og gjennomføre ev. støyskjermingstiltak iht. rekkefølgebestemmelser.
<p>Skred i bratt terreng</p> <p>Unngå plassering av utstyr og ferdselsvei i utløpsområde i uttaksområdet.</p>	Oppfølging i driftsplan.

Ikke varig opphold i hensynssonene for Skred og rasfare.

Risiko og sårbarhet i planområdet er knyttet til hendelser på veg og i knutepunkt støy samt ekstremnedbør. ROS-analysen gir detaljerte vurderinger og et sett anbefalinger som bør inkluderes i planforslaget for å kunne ta vare på sikkerheten for tiltak i og rundt planområdet i henhold til TEK 17. Dersom planforslaget utformes i samsvar med anbefalingene vil det være liten risiko for uønskede hendelser i planområdet og omgivelsene.