

ROS ANALYSE

FARDALSMOEN



Planhuset as
arkitekt og rådgivende ingeniør

Innhold

1. Innledning	3
2. Sammendrag	3
3. Metode	4
3.1. Sannsynlighetskategori	5
3.2. Konsekvensvurdering	6
4. Beskrivelse av planområdet	8
5. Uønskede hendelser	9
6. Vurdering av risiko og sårbarhet	9
7. Dokumentasjon av analysen	16
7.1. Oppsummert risiko liv og helse	16
7.2. Oppsummert risiko stabilitet	16
7.3. Oppsummert risiko materielle verdier	16
Henvisninger:	17
Vedlegg	17

Plan utarbeidet av Planhuset as

Drangedal
Tyke Tveit

Dato/revisjon: 7.9.2022

1. Innledning

På oppdrag fra Jens Trydal er det utarbeidet forslag til reguleringsplan for Fardalsmoen i Gjerstad kommune. Hensikten med planen er tilrettelegging for industri/næring på området. Næring som planlegges i første omgang er areal for anleggsvirksomhet, verksteder, lager og produksjonsareal.

I henhold til Plan- og bygningsloven § 3-1 h og § 4-3 skal det utarbeides risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) for reguleringsplaner før de skal behandles politisk. ROS-analysen bygger på foreliggende kunnskap om planområdet og arealbruk.

ROS analysen er basert på planområdet og tiltak i henhold til planen.

2. Sammendrag

ROS analysen er en del av planbeskrivelsen for reguleringsplan Fardalsmoen. Uønskede hendelser registrert i denne analysen er vist i matrisen under. Hendelser inndelt i røde områder der risikoreduserende tiltak er påkrevd, hendelser i gule områder der tiltak bør vurderes og hendelser i grønne områder som innebærer en akseptabel risiko.

Uønsket hendelse	Risiko			Forslag til tiltak
	Liv og helse	Stabilitet	Materielle verdier	
1. Radon i grunnen				Risikoreduserende tiltak oppfylles ved tiltak i henhold til teknisk forskrift.
2. Naturmangfoldet				sandsvale
3. Geotekniske forhold Områdestabilitet				Videre undersøkelse
4. Geotekniske forhold flom				Byggehøyde nye bygg og sikring eksisterende
5. Geotekniske forhold skred				Skredfare utenfor byggeområder.

Risiko for liv og helse er registrert med to forhold, stabilitet ett forhold og materielle verdier to forhold.

- 2.1.** Radon er usikker risiko og kompenseres med bygningsmessige tiltak. Liten konsekvens.
- 2.2.** Naturmangfoldet har registrert Sandsvale (*Riparia riparia*) .
Skadereduserende tiltak blir gjennomført for å redusere negative konsekvenser for registrerte naturtyper eller sjeldne arter i området et tiltak er planlagt. Sandsvalene kommer år om annet og det blir fulgt med på hvor det etableres reir slik at det tas hensyn ved klekking.
- 2.3.** Geoteknisk må undersøkes fortløpende for spesifikke bygg ved byggesak.
- 2.4.** Flom sone kan sikres for eksisterende bygg ved etablering av voll mot elva. Nye bygg plasseres over forventet flom sone.
- 2.5.** Skred mot nordøst vil være begrenset av dalen bak byggeområder og ligge godt utenfor mulighet for skred mot nye bygg.

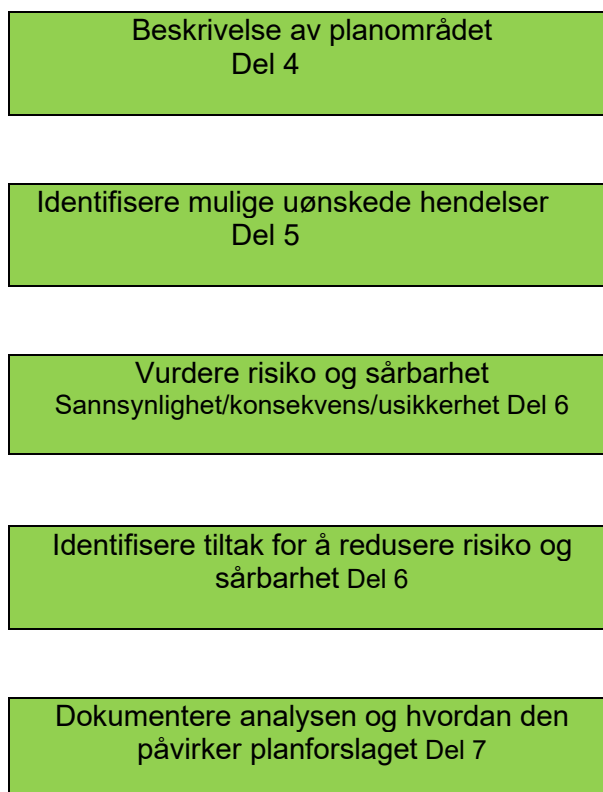
3. Metode

ROS-analysen er utformet med utgangspunkt i Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskaps veileder for samfunnssikkerhet i arealplanlegging (2017), er tilpasset andre veiledere og maler og i tråd med kommunale angivelser av ROS-analyser i reguleringsplaner. Analysens omfang er tilpasset planforslagets innhold og kompleksitet, samtidig som den tilfredsstiller krav om risiko- og sårbarhetsanalyse gitt i Plan- og bygningslovens § 4-3.

§ 4-3. Samfunnssikkerhet og risiko- og sårbarhetsanalyse

Ved utarbeidelse av planer for utbygging skal planmyndigheten påse at risiko- og sårbarhetsanalyse 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. Område med fare, risiko eller sårbarhet avmerkes i planen som hensynssone, jf. §§ 11-8 og 12-6. Planmyndigheten skal i arealplaner vedta slike bestemmelser om utbyggingen i sonen, herunder forbud, som er nødvendig for å avverge skade og tap. Kongen kan gi forskrift om risiko- og sårbarhetsanalyser.

ROS-analysen baseres på offentlig tilgjengelig materiale og grunnlagsinformasjon. Det videre innholdet i dokumentet utgjør hoveddelen av ROS-analysen og består av følgende trinn i tråd med metodikk i DSB sin veileder for ROS analyser av 2017.



ROS-analysen avdekker hvilke områder det er nødvendig med ytterligere undersøkelser eller avbøtende tiltak slik at forslaget til regulering kan fremmes. Analysen gir grunnlag for eventuelle hensynssoner i plankartet og utforming av reguleringsbestemmelser.

3.1. Sannsynlighetskategori

Sannsynlighet for planROS

Sannsynlighetskategori	Tidsintervall	Sannsynlighet pr år
Høy	Oftere enn 1 gang i løpet av 10 år	>10 %
Middels	En gang i løpet av 10-100 år	1-10%
Lav	Sjeldnere enn en gang i løpet av 100 år	<1%

3.2. Konsekvensvurdering

	Konsekvenskategori		
Konsekvenstype	Store	Middels	Små
Liv og Helse	Personskade og/eller dødsfall. Langvarige miljøskader. Mange personer slutter å bruke området.	Kan føre til personskade. Belastende forhold for en gruppe personer. Enkeltpersoner slutter å bruke området pga. opplevd risiko.	Ingen person- eller miljøskade. Enkelte tilfeller av misnøye.
Stabilitet	System settes varig ut av drift	System settes ut av drift over lengere tid	Systembrudd uvesentlig
Materielle verdier	Uopprettelig skade på eiendom	Alvorlig skade på eiendom	Uvesentlig skade på eiendom

Risiko er et produkt av sannsynlighet og konsekvens. I analyseskjemaet for de aktuelle hendelsene synliggjøres risiko i kategoriene grønn, gul og rød iht. risikomatriksen i tabell under. For hendelser i røde områder er risikoreduserende tiltak påkrevd, for hendelser i gule områder bør tiltak vurderes, mens hendelser i grønne områder innebærer en akseptabel risiko.

Risikomatrikse

Sannsynlighet	Konsekvenser			
		Små	Middels	Store
	Høy (>10%)			
	Middels (1-10%)			
	Lav (<1%)			

Risikovurdering av naturhendelser av typen flom, stormflo og skred, er gitt spesielle regler gjennom Byggteknisk forskrift (TEK17), kapittel 7. Utgangspunktet er at byggverk skal plasseres og utføres slik at det oppnås tilfredsstillende sikkerhet mot skade eller vesentlig ulempe fra naturpåkjenninger. Også endringer i forutsetninger for skade for eksisterende bebyggelse skal vurderes (jf. TEK 17, §7-1). TEK17 opererer med begrepet sikkerhetsklasser. Dette innebærer at det aksepteres ulik sannsynlighet for hendelser etter byggets/byggeområdets funksjon. Det skilles på sikkerhetsklasser for flom som normalt ikke medfører fare for menneskeliv (F) og sikkerhetsklasser for skred og flom som kan medføre fare for menneskeliv (S). Utbyggingsområdene deles inn i sikkerhetsklasser i henhold til tabellene under. Sikkerhetsklassen innebærer krav til hvilken faresone byggeformålet maksimalt kan plasseres innenfor. Det vises for øvrig til Veiledning til kapittel 7 i TEK17 (Direktoratet for byggkvalitet 2017) for en nærmere forklaring av forskriftens krav.

Sannsynlighet for flom og storflom

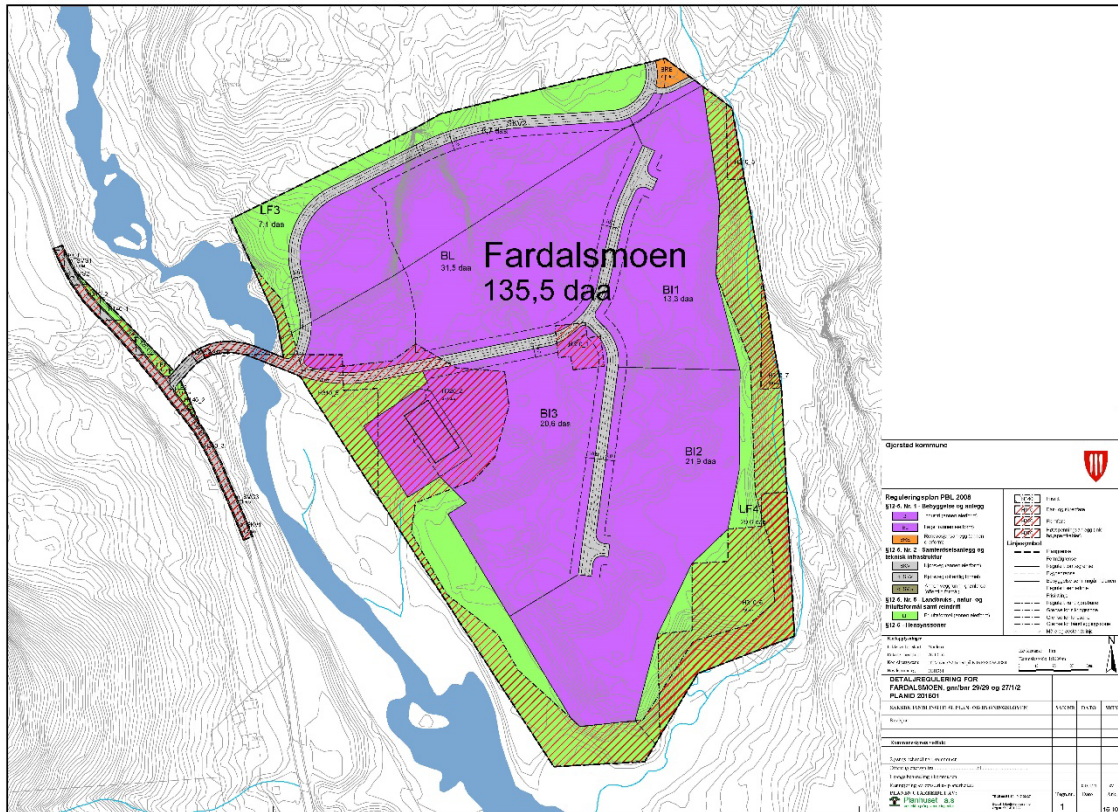
F	Sannsynlighets kategori	Tidsintervall	Sannsynlig pr år	Forklaring
F1	Høy	En gang i løpet av 20 år	1/20	Byggverk med lite personopphold (garasje-lager)
F2	Middels	En gang i løpet av 200 år	1/200	Byggverk beregnet for personopphold (f.eks. bolig, fritidsbolig campinghytte, skole og barnehage, kontorbygg og industribygg)
F3	Lav	En gang i løpet av 1000 år	1/1000	Sårbare samfunnsfunksjoner (f.eks. sykehjem, sykehus, brannstasjon, politistasjon, sivilforsvarsanlegg, avfallsdeponier som kan gi forurensningsfare)

Sannsynlighet for skred

S	Sannsynlighets kategori	Tidsintervall	Sannsynlig pr år	Forklaring
S1	Høy	En gang i løpet av 100 år	1/100	Byggverk med lite personopphold (f.eks. garasje, lager)
S2	Middels	En gang i løpet av 1000 år	1/1000	Byggverk der det oppholder seg maksimum 25 personer eller der det er middels økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvenser (f.eks. boliger, kjedede boliger og blokker med maksimum 10 boenheter, fritidsboliger, arbeids og publikumsbygg, brakkerigg, overnattingssted)
S3	Lav	En gang i løpet av 5000 år	1/5000	Byggverk der det normalt oppholder seg mer enn 25 personer eller der det er store økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvenser (f.eks. boliger i kjede, boligblokk eller fritidsboliger med mer enn 10 boenheter, arbeids- og publikumsbygg/brakkerigg/ Overnattingssted hvor det normalt oppholder seg mer enn 25 personer, skole, barnehage, sykehjem og lokal beredskapsinstitusjon)

4. Beskrivelse av planområdet

Reguleringsplanforslaget



Planområdet ligger ved Fardalsmoen i Gjerstad. Arealet omfatter eiendommene til:

Grunneier(-e) til 27/1 er Jens Trydal
27/1/2 Camilla Lunden og Haugholt Eiendom AS
29/29 Jens Trydal
27/53 Statskog SF
601/71 Gjerstadveien Fv418

Planområdet er på 135,5 daa.

I kommuneplanens arealdel 2011 - 2023, planID09112011001K, er området vist som råstoffutvinning nåværende, fritidsbebyggelse nåværende og LNFR nåværende.

5. Uønskede hendelser

Sjekkliste for uønskede hendelser i vedlegg er benyttet for identifisering av uønskede hendelser.

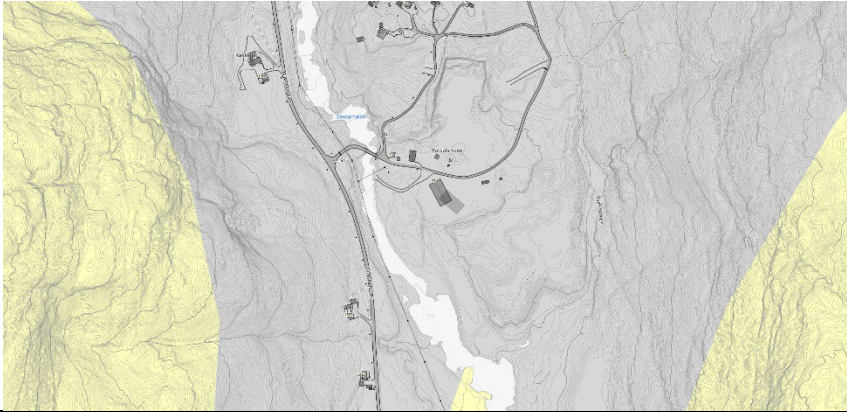
Tabell uønskede hendelser

Nr	Hendelse	Begrunnelse	Kilde
1	Er det radon i grunnen?	I henhold til NGU radon aktsomhetskart er det moderat til lav risiko i området. Bygningsmessige tiltak i form av radonsperre eller andre tiltak i henhold til Byggforsk sine detaljer (NBI 520.706)	NGU kartbase
2	Medfører planforslaget risiko for naturmangfoldet	Sandsvale (<i>Riparia riparia</i>)	Artsdatabanken
3	Geotekniske forhold	Aktsomhetsområde for marin leire	NVE-aktsomhetskart Grunnundersøkelser AS
4	Geotekniske forhold	Aktsomhetsområde Flom F1	NVE-aktsomhetskart
5	Geotekniske forhold	Aktsomhetsområde Skred	NVE-aktsomhetskart

6. Vurdering av risiko og sårbarhet

Risikovurdering for hendelser som er identifisert som aktuelle i del 5 er presentert ved bruk av skjema fra DSBs veileder for ROS-analyser (2017). Forslag til risikoreduserende tiltak i reguleringsplanen, eller annen form for oppfølging, er beskrevet nederst i skjemaet for hver hendelse.

Hendelser og identifisering av tiltak

Nr.1 Uønsket hendelse radon i grunnen					
Beskrivelse	Området er definert med moderat til lav risiko				
					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Begrunnelse	
			X	Med lav risiko er det mulighet for radonlekkasje til bygg.	
Konsekvens	Stor	Middels	Små	Begrunnelse	Risiko
Liv og helse		X		Kjent risiko ved radon i grunnen	
Stabilitet			X	Ingen systembrudd	
Materielle verdier			X	Ingen	
Risikoreduserende tiltak oppfylles ved tiltak i henhold til teknisk forskrift for bygg med varig opphold. Utførelse i henhold til byggforsk detaljblader (520.706)					

Nr.2 Uønsket hendelse naturmangfoldet

Beskrivelse

Fra artsdatabanken er det registrert Sandsvale



Sannsynlighet

Høy

Middels

Lav

Begrunnelse

X

Sandsvaler har vært lokalisert fra år til annet.

Konsekvens

Stor

Middels

Små

Begrunnelse

Risiko

Liv og helse

X

Stabilitet

X

Ingen systembrudd

Materielle verdier

X

Vurdert i KU til noe miljøskade

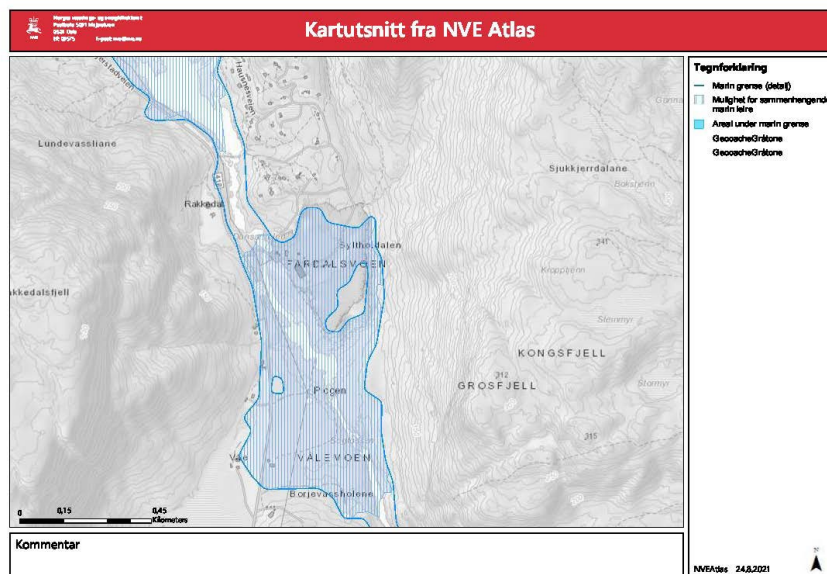
Risikoreduserende tiltak:

Ved utbygging tas det hensyn til naturlige skråninger for sandsvale. Det tilrettelegges for at dette opprettholdes på deler av området.

Nr.3 Uønskede hendelser geotekniske forhold

Beskrivelse

Aktsomhetsområde for marin leire.



Sannsynlighet

Høy

Middels

Lav

Begrunnelse

X

Geoteknisk vurdering av områdestabilitet

Konsekvens

Stor

Middels

Små

Begrunnelse

Risiko

Liv og helse

X

Ingen

Stabilitet

X

Ingen systembrudd

Materielle verdier

X

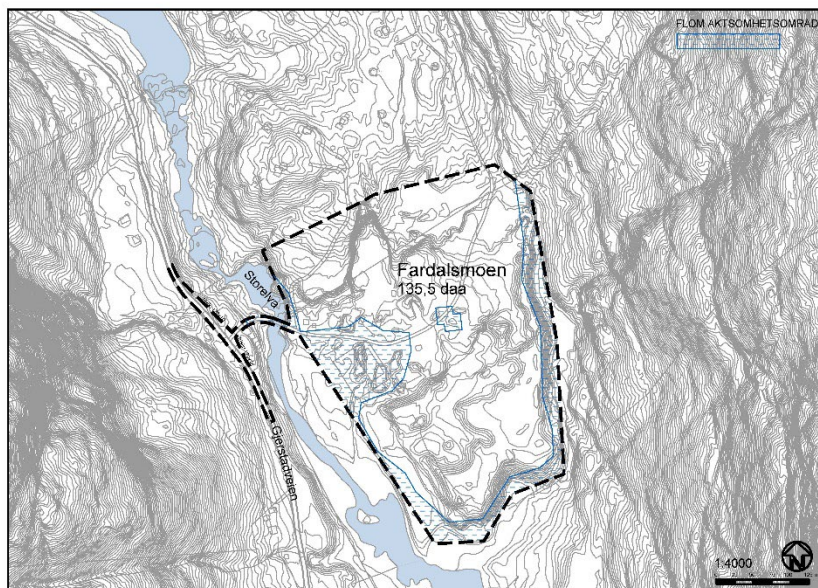
Risikoreducerende tiltak:

Kontroll lokalt ved nye tiltak.

Nr.4 Uønskede hendelser geotekniske forhold

Beskrivelse

Soner for flom er konsentrert om dalrenner. Flomsone er ca. på kote 96,00



Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Begrunnelse	
F1			X	Nye bygg plasseres med grunnmurshøyde over aktsomhetsområde.	
Konsekvens	Stor	Middels	Små	Begrunnelse	Risiko
Liv og helse			X	Ingen	
Stabilitet			X	Ingen systembrudd	
Materielle verdier		X		Eventuelle skader på eksisterende byggverk	
Risikoreduserende tiltak: Brukar danner innsnevring i elva og har flomvern opp til kote+98,4. Eksisterende bygg ligger på kote+95,7. Voll mot elva kan etableres for å sikre flomvann direkte til eksisterende bygg. Nye bygg plasseres over kote +97,00					

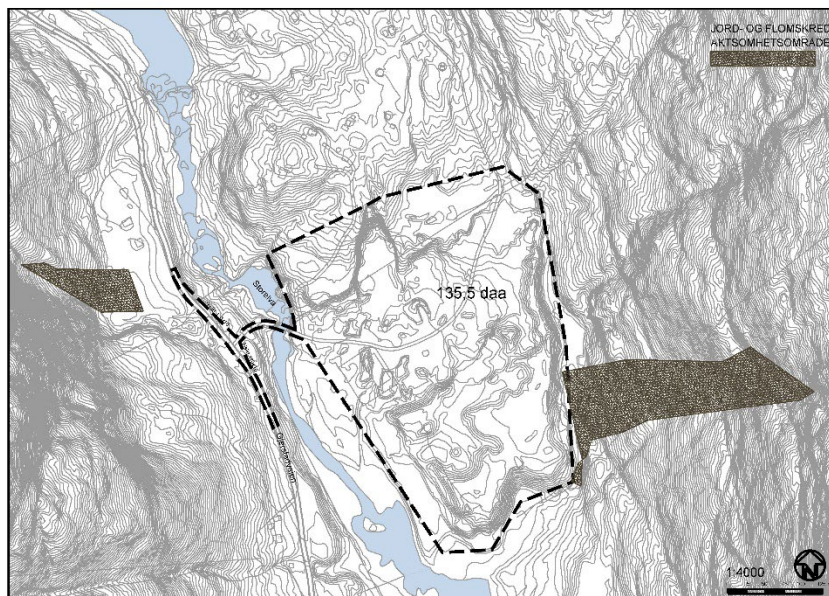


Bilde av flomvern ved oppstrøms brua.

Nr.5 Uønskede hendelser geotekniske forhold

Beskrivelse

Soner skred ligger i ytterkanter av området



Sannsynlighet

Høy

Middels

Lav

Begrunnelse

X

Byggeområder ligger utenfor
aktsomhetsområde.

Konsekvens

Stor

Middels

Små

Begrunnelse

Risiko

Liv og helse

X

Ingen

Stabilitet

X

Ingen systembrudd

Materielle
verdier

X

Eventuelle skader på
eksisterende byggverk

Risikoreduserende tiltak:

Ingen tiltak påkrevd

7. Dokumentasjon av analysen

Risiko for hendelser som er identifisert som aktuelle er oppsummert i tabellene under for hver av konsekvenskategoriene liv og helse, stabilitet og materielle verdier. Nummer i tabellene henviser til nummerering i analyseskjema i Del 5. Forslag til risikoreduserende tiltak er også oppsummert ved hver tabell.

7.1. Oppsummert risiko liv og helse

Sannsynlighet	Konsekvenser			
		Små	Middels	Store
	Høy (>10%)			
	Middels (1-10%)	2		
	Lav (<1%)	3,4,5	1	

7.2. Oppsummert risiko stabilitet

Sannsynlighet	Konsekvenser			
		Små	Middels	Store
	Høy (>10%)			
	Middels (1-10%)	2		
	Lav (<1%)	1,3,4,5		

7.3. Oppsummert risiko materielle verdier

Sannsynlighet	Konsekvenser			
		Små	Middels	Store
	Høy (>10%)			
	Middels (1-10%)		2	
	Lav (<1%)	1,3,5	4	

Nr	Hendelse	Risikoreduserende tiltak
2	Naturmangfold	Naturlige skråninger for sandsvale.
3	Geoteknisk flom	Nye bygg plasseres over kote +97. Eksisterende bygg sikres med voll mot springflo.

Henvisninger:

NVE atlas for skred, flom og ras.

NGU kartverk

SEFRAK registeret

Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap. 2017. Samfunnssikkerhet i kommunens planlegging – metode for risiko- og sårbarhetsanalyse i planleggingen. Veileder.

Direktoratet for byggkvalitet. 2017. Byggteknisk forskrift (TEK17). Kapittel 7 Sikkerhet mot naturpåkjenninger.

Byggteknisk forskrift (TEK17) med veiledning. Ikrafttredelse 1. juli 2017.

Vedlegg

Sjekkliste for uønskede hendelser

Planhuset as, Strandgata 2, 3750 Drangedal, Tlf: 35 99 54 40

www.planhuset.no

	Uønsket hendelse	Relevans	
		Vurderes ved Ja	Begrunnes ved Nei
	Naturgitte forhold		
1	Er området utsatt for store snømengder, snø- eller steinskred?	JA	Byggeområder ligger utenfor skredsoner.
2	Er det fare for utglidning (er området geoteknisk ustabil)?	JA	Lokale forhold må vurderes. Geotekniker har vurdert områdestabilitet.
3	Håndtering av overvann	NEI	Lokal håndtering
4	Er området utsatt for flom i elv/bekk, lukket bekk?	NEI	Lokal bekk i bakkant mot nordøst har svært begrenset vannføring.
5	Er området utsatt for springflo/flom i sjø/vann?	JA	Flomsone Inn mot eksisterende bygg
6	Er det radon i grunnen?	NEI	Ved bygg for varig opphold skal teknisk forskrifts krav gjelde.
7	Spesielle vindforhold	NEI	Ikke aktuelt
	Virksomhets basert risiko Infrastruktur		
8	Vil utilsiktede/ukontrollerte hendelser som kan inntreffe på nærliggende transportårer, utgjøre en risiko for området? - hendelser på veg -hendelser på jernbane -hendelser på sjø/vann/elv -hendelser luften	NEI	Ikke aktuelt
9	Vil utilsiktede/ukontrollerte hendelser som kan inntreffe på nærliggende virksomheter (industriforetak etc.), utgjøre en risiko for området? -utslipp av giftige gasser, væsker -utslipp av eksplosjonsfarlige, brennbare gasser/væsker	NEI	Ikke aktuelt
10	Medfører bortfall av tilgang på følgende tjenester spesielle ulemper for området: -elektriske -teletjenester -vannforsyning -renovasjon/spillvann	JA	På dagtid ved produksjon.
11	Dersom det går høyspentlinjer ved/gjennom området: - påvirkes området av magnetisk felt fra el. linjer? -er det spesiell klatrefare i forbindelse med master?	NEI	Ikke aktuelt
	Virksomhets basert risiko Infrastruktur		
12	Er det spesielle farer forbundet med bruk av transportnett for gående, syklende og kjørende innenfor området: -til skole/barnehage -til nærmiljøanlegg (idrett etc.) -til forretning -til busstopp	NEI	Ikke aktuelt

13	Støy	NEI	Ikke aktuelt
Tidligere virksomhet			
14	Er området påvirket/forurensset fra tidligere virksomhet? - gruver: åpne sjakter, steintipper etc. -militære anlegg: fjellanlegg, piggrådsperringer etc. -industrivirksomhet, herunder avfallsdeponering - annet	NEI	Det er ikke kjente kilder til forurensing.
Beredskapstiltak			
15	Er det regulerte vannmagasiner i nærheten, med spesiell fare for usikker is?	NEI	Ikke aktuelt tema for denne planen
16	Finnes det naturlige terrengformasjoner som utgjør spesiell fare (stup etc.)	NEI	Ikke aktuelt.
17	Er det andre farer i umiddelbar nærhet.	NEI	Ingen kjente forhold.
18	Brannberedskap -omfatter området spesielle farlige anlegg? -har området utilstrekkelig brannvannforsyning (mengde og trykk)? -har området bare en mulig adkomstrute for brannbil?	NEI	Det er ikke brann vanns-reserve utenom bekker.
Ulovlig virksomhet			
19	Sabotasje og terrorhandlinger - er tiltaket i seg selv et sabotasje-/terrormål? -finnes det potensielle sabotasje-/terrormål i nærheten?	NEI	Ikke aktuelt
Natur og kulturområder			
20	Medfører planforslaget risiko for naturvernområder, vernede vassdrag eller naturområder	JA	Området ligger inntil verna vassdrag.
Natur og kulturområder			
21	Kulturminner	NEI	Agder Fylkeskommune har ikke funne automatisk freda kulturminner
22	Verneverdi	NEI	Ikke aktuelt
23	Medfører planforslaget risiko for naturmangfoldet	JA	Utreides i KU. Gjelder Sandsvale