

Nye Sulitjelma Gruver AS

Områderegulering med konsekvensutredning for ny drift i Sulitjelma gruver

ROS-analyse

2014-10-26 Oppdragsnr.: 5134749



B02	14-10-26	Endelig utgave	KHME	ToAHe	MoSel
A01	14-10-22	Til fagkontroll	KHMe		
Rev.	Dato:	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

Innhold

1	Innledning	5
1.1	Bakgrunn	5
1.2	Forutsetninger og avgrensninger	5
1.3	Begreper og forkortelser	6
1.4	Styrende dokumenter	7
1.5	Grunnlagsdokumentasjon	7
2	Om analyseobjektet	10
2.1	Beskrivelse av analyseområdet	10
2.2	Planlagte tiltak	11
3	Metode	13
3.1	Innledning	13
3.2	Fareidentifikasjon	13
3.3	Sårbarhetsvurdering	13
3.4	Risikoanalyse	14
3.4.1	Kategorisering av sannsynlighet og konsekvens	14
3.4.2	Vurdering av risiko	15
3.5	Sårbarhets- og risikoreduserende tiltak	15
4	Fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering	16
4.1	Innledende farekartlegging	16
4.2	Sårbarhetsvurdering	18
4.2.1	Skredfare	19
4.2.2	Ustabil grunn	19
4.2.3	Brann/ eksplosjon	20
4.2.4	Kjemikalieutslipp/ annen akutt forurensning	20
4.2.5	Transport av farlig gods	20
4.2.6	Tilsiktede handlinger	21
4.2.7	Gruveulykker	21
5	Konklusjon og oppsummering av tiltak	22
5.1	Konklusjon	22

Sammendrag

Denne risiko- og sårbarhetsanalysen (ROS-analyse) omfatter områderegulering for ny drift i Sulitjelma gruver. Analysen etterkommer plan- og bygningslovens krav om ROS-analyser ved all planlegging (jf. § 4.3). Formålet for områdereguleringen er å legge til rette for å kunne gjenoppta gruvedriften i Sulitjelma gruver.

Planområdet fremstår generelt, med de tiltak som er beskrevet og forutsatt fulgt, som lite til moderat sårbart for et bredt spekter av hendelser. Det er på nåværende grunnlag for lite informasjon om design og tekniske løsninger for anlegget til å kunne gå videre med detaljerte risikovurderinger for eksempelvis gruveulykker, brann/ eksplosjon og akutt forurensning. Dette må derfor følges nøye opp i analysen som må utarbeides i forbindelse med iverksetting av drift i gruvene og vurderinger knyttet til lagring av eksplosiver.

Det har blitt gjennomført en innledende fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering av de temaer som gjennom fareidentifikasjonen fremsto som relevante. Følgende farer har blitt utredet:

- Skredfare
- Ustabil grunn
- Brann/ eksplosjon
- Kjemikalieutslipp/ annen akutt forurensning
- Transport av farlig gods
- Tilsiktede handlinger
- Gruveulykker

Av disse fremsto planområdet som svært sårbart for gruveulykker og ustabil grunn. Selv om planområdet fremstår som svært sårbart for et par tema er det ingen forhold som medfører at prosjektet ikke er gjennomførbart ut fra et samfunnssikkerhetsperspektiv og basert på kunnskapen som foreligger i dag. Men det er en del forhold som må håndteres i den videre planleggingen av gruvedriften.

1 Innledning

1.1 BAKGRUNN

Plan- og bygningsloven stiller krav om gjennomføring av risiko- og sårbarhetsanalyser (ROS-analyser) ved all arealplanlegging, jf. § 4.3: *"Ved utarbeidelse av planer for utbygging skal planmyndigheten påse at risiko- og sårbarhetsanalyse gjennomføres for planområdet, eller selv foreta en 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."*

Byggteknisk forskrift (TEK 10) gir sikkerhetskrav i forhold til naturfare (TEK 10 § 7-1,2,3 og 4), og det er gitt et generelt krav om at byggverk skal utformes og lokaliseres slik at det er tilfredsstillende sikkerhet mot fremtidige naturfarer. Videre stiller NVEs retningslinjer 2-2011 *Flaum og skredfare i arealplaner* krav om at det ikke skal bygges i utsatte områder. Tilsvarende gir også andre lover og forskrifter krav om sikkerhet mot farer. Blant annet skal man ta hensyn til beregninger om fremtidens klima. Se oversikt i styrende dokumenter i kapittel 1.4.

Denne ROS-analysen vurderer og analyserer relevante farer, sårbarheter og risikoforhold ved det aktuelle planområdet, og identifiserer behov for sårbarhets- og risikoreduserende tiltak i forbindelse med fremtidig utvikling av området. Forhold knyttet til forventet fremtidig klima er en integrert del av analysen. Analysen er tilpasset planens detaljeringsnivå som er områdeplan og forhold rundt fremtidig virksomhet som er kjent på nåværende tidspunkt.

1.2 FORUTSETNINGER OG AVGRENSNINGER

Følgende forutsetninger og avgrensninger er gjeldende for denne analysen:

- ROS-analysen er en overordnet og kvalitativ grovanalyse.
- Den er avgrenset til temaet samfunnssikkerhet slik dette brukes av DSB.
- Analysen omfatter farer for 3. person, ytre miljø og materielle verdier.
- Vurderingene i analysen er basert på foreliggende dokumentasjon om prosjektet.
- Analysen tar for seg forhold knyttet til driftsfasen (ferdig løsning), dersom ikke helt spesielle forhold knyttet til anleggsfasen som vil ha betydning for driftsfasen avdekkes.
- Analysen omhandler enkelthendelser, ikke flere uavhengige og sammenfallende hendelser.

1.3 BEGREPER OG FORKORTELSER

Tabell 1.3 Begreper og forkortelser

Uttrykk	Beskrivelse
Konsekvens	Mulig følge av en uønsket hendelse. Konsekvenser kan uttrykkes med ord eller som en tallverdi for omfanget av skader på mennesker, miljø eller materielle verdier. Det vil alltid være usikkerhet knyttet til hva som vil bli konsekvensene.
Risiko	Uttrykk for kombinasjonen av sannsynlighet for og konsekvensen av en uønsket hendelse.
Risikoanalyse	Systematisk fremgangsmåte for å beskrive og/eller beregne risiko. Risikoanalysen utføres ved kartlegging av uønskede hendelser, deres årsaker, sannsynlighet og konsekvenser.
Risikoreduserende tiltak	Tiltak som påvirker sannsynligheten for- eller konsekvensen av en uønsket hendelse. Risikoreduserende tiltak består av forebyggende tiltak og konsekvensreduserende tiltak.
Safety	Sikkerhet mot uønskede hendelser som opptrer som følge av en eller flere tilfeldigheter.
Samfunnssikkerhet	Evnen samfunnet har til å opprettholde viktige samfunnsfunksjoner, og å ivareta borgernes liv, helse og grunnleggende behov under ulike former for påkjenninger.
Sannsynlighet	I hvilken grad det er trolig at en hendelse vil kunne inntreffe.
Security	Sikkerhet mot uønskede hendelser som er resultat av overlegg og planlegging.
Sårbarhet	Manglende evne hos et analyseobjekt til å motstå virkninger av en uønsket hendelse, og til å gjenopprette sin opprinnelige tilstand eller funksjon etter hendelsen.
DSB	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
NGU	Norges geologiske undersøkelse
NVE	Norges vassdrags- og energidirektorat
SVV	Statens vegvesen

1.4 STYRENDE DOKUMENTER

Tabell 1.4 Styrende dokumenter

Ref.	Tittel	Dato	Utgiver
1.4.1	NS 5814:2008 Krav til risikovurderinger	2008	Standard Norge
1.4.2	Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift – TEK 10). FOR-2010-03-26-489	2010	Kommunal- og regionaldepartementet
1.4.3	Lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven)	2008	Miljøverndepartementet
1.4.4	Brann- og eksplosjonsvernloven	2002	Justis- og beredskapsdepartementet
1.4.5	Storulykkeforskriften	2005	Justis- og beredskapsdepartementet
1.4.6	Forskrift om strålevern og bruk av stråling	2010	Helse- og omsorgsdepartementet
1.4.7	Samfunnssikkerhet i arealplanlegging	2011	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
1.4.8	Samfunnssikkerhet i plan- og bygningsloven	2011	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
1.4.9	NVEs retningslinjer nr. 2-2011: Flaum og skredfare i arealplaner	2011	Norges vassdrags- og energidirektorat
1.4.10	Retningslinjer for Fylkesmannens bruk av innsigelse i plansaker etter plan og bygningsloven	2010	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
1.4.11	StrålevernInfo 14:2012 Radon i arealplanlegging	2012	Statens strålevern
1.4.12	Havnivåstigning. Estimer av framtidig havnivåstigning i norske kystkommuner. Revidert utgave.	2009	Klimatilpasning Norge
1.4.13	Økt sikkerhet og beredskap i vannforsyningen - Veiledning	2009	Mattilsynet m.fl

1.5 GRUNNLAGSDOKUMENTASJON

Tabell 1.5 Grunnlagsdokumentasjon

Ref.	Tittel, beskrivelse	Dato	Utgiver
1.5.1	Driftsplan	26.6.14	Nye Sulitjelma Gruver AS
1.5.2	Ny drift i Sulitjelma gruver Planprogram for områderegulering med konsekvensutredning.	Vedtatt: 13.2.14	Nye Sulitjelma Gruver AS / Fauske kommune

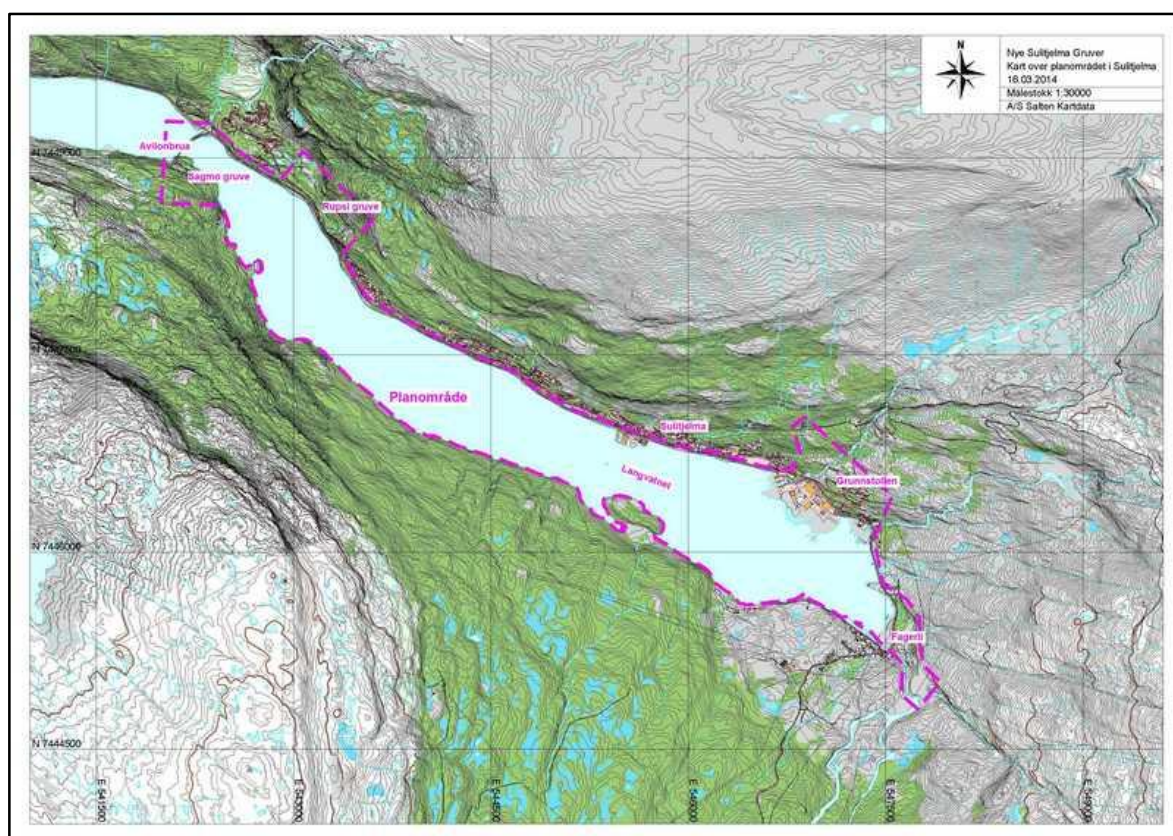
	Notat vedr. oppstart gruvedrift og beredskaps-ulykkesrisiko	20.3.14	Nye Sulitjelma Gruver AS
1.5.3	Kartlegging av skredutsatte områder i Sulitjelma. Ingeniørgeologisk rapport.	31.12.2010	Fauske kommune
1.5.4	Veiledning om tekniske krav til byggverk (Publikasjonsnummer HO-2/2011)	2011	Direktoratet for byggkvalitet
1.5.5	Veileder for kartlegging og vurdering av skredfare i arealplaner	2011	Norges vassdrags- og energidirektorat
1.5.6	Veileder for vurdering av områdestabilitet ved utbygging på kvikkleire og andre jordarter med sprøbruddegenskaper	2011	Norges vassdrags- og energidirektorat
1.5.7	Veileder ROS-analyser i arealplanlegging	2013	Plan- og temadatautvalget i Oslo og Akershus
1.5.8	GIS i samfunnssikkerhet og arealplanlegging	2011	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, FM Rogaland, FM Hordaland, FM Sogn og Fjordane, Statens kartverk
1.5.9	Håndtering av havnivåstigning i kommunal planlegging	2011	Klimatilpasning Norge
1.5.10	Åpen trusselvurdering	2014	Politiets sikkerhetstjeneste
1.5.11	Fokus – Etterretningstjenestens vurdering	2014	Etterretningstjenesten
1.5.12	Offisielle kartdatabaser og statistikk		Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, Norges vassdrags- og energidirektorat, Norges geologiske undersøkelse, Statens vegvesen, Miljødirektoratet, Statens strålevern, Riksantikvaren, Statens kartverk, m.fl.
1.5.13	Temaveiledning: Sikkerheten rundt anlegg som håndterer brannfarlige, reaksjonsfarlige, trykksatte og eksplosjonsfarlige stoffer. Kriterier for akseptabel risiko	2012	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap

1.5.14	Veiledning til forskrift 8. juni 2009 om håndtering av brannfarlig, reaksjonsfarlig og trykksatt stoff samt utstyr og anlegg som benyttes ved håndteringen (forskrift om håndtering av farlig stoff)	2010 (versjon 7)	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
--------	--	------------------	---

2 Om analyseobjektet

2.1 BESKRIVELSE AV ANALYSEOMRÅDET

Avgrensningen av den foreslåtte områdereguleringen er vist i figur 1, og inkluderer tre aktuelle gruveområder (Rupsi gruve, Sagmo gruve og Grunnstollen gruver), oppredningsanlegget ved Sandnes, indre del av Langvatnet (deponi for avgangsmasser) og alternative deponiområder for tunnelmasser ved Fagerli. Det legges opp til å utnytte eksisterende infrastruktur i så stor utrekning som mulig.



Figur 1 - Oversikt over planområdet

2.2 PLANLAGTE TILTAK

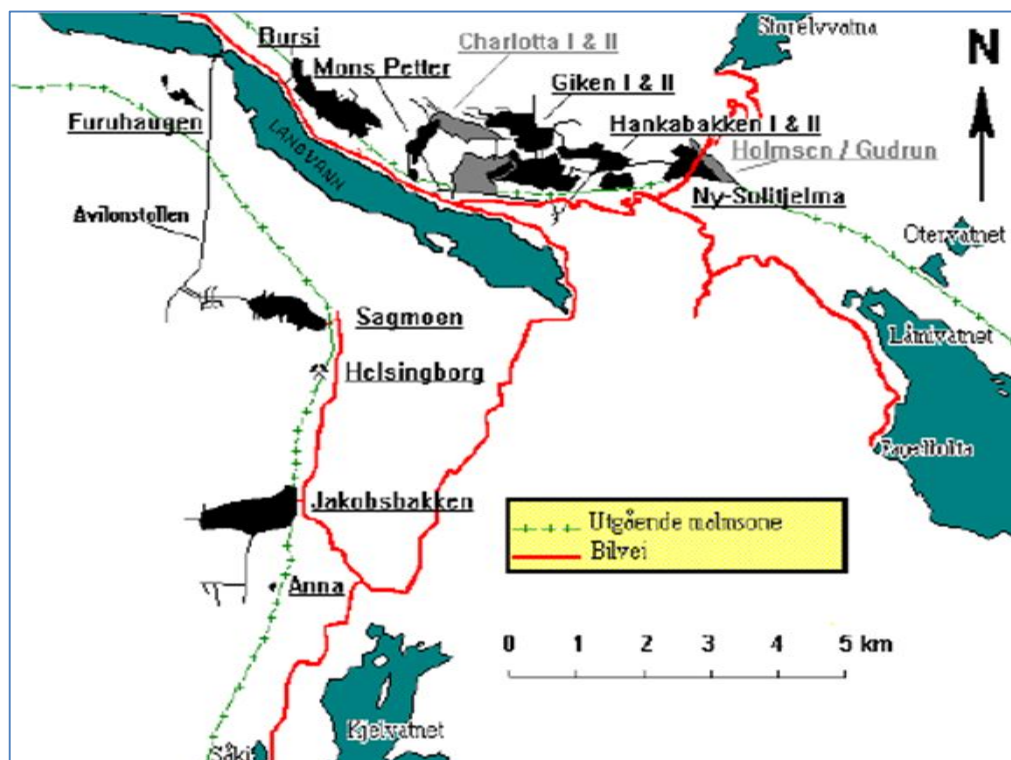
Nye Sulitjelma Gruver AS (NSG AS) ønsker å starte med gruvedrift og produksjon av kobber- og sinkkonsentrat i de gamle gruvene i Sulitjelma, Fauske kommune. Selskapet har fått utvinningstillatelse, og har beregnet at det finnes 10-15 millioner tonn drivverdige malm igjen i gruvene i Sulitjelma. Dette kan gi grunnlag til kommersiell drift i minst 50 år.

Virksomheten vil bli basert på tildelte utvinningsretter med påviste malmressurser på ca. 12 millioner tonn, men det er sannsynlig at ytterligere malmforekomster vil bli funnet. Produktene vil være kobber- og sinkkonsentrat som vil bli solgt til smelteverk på det internasjonale markedet. Produksjonsanlegget forutsettes dimensjonert for behandling av om lag 200-300.000 tonn råmalm.

Nye Sulitjelma Gruver AS har utarbeidet en driftsplan datert 26.06.2014, denne gir oversikt over:

- Beskrivelse av planlagt gruvedrift
- Lokalisering av gruvene og anlegg
- Teknisk beskrivelse av gruvedriften
- Oppredning
- Tidsplan, produksjonsvolum, kapasiteter
- Arbeidstid, bemanning og sikkerhet.

Planen er å ta ut resterende malm fra de gamle gruvene, Giken/Charlotta, Hankabakken og Sagmo. I tillegg planlegges drift på Rupsi-forekomsten som det ikke har vært drevet på tidligere. Alle gruver vil bli drevet som underjordsgruver. Nye Sulitjelma Gruver AS har flere lete- og utvinningsrettigheter i Sulitjelma.



Figur 2 - Oversikt over de gamle gruvene og bilveger

Knusing, oppredning og lagring vil foregå i eksisterende bygninger på industriområdet på Sandnes. Bygningene på Sandnes har tidligere vært brukt til samme formål. Det vil være marginalt behov for ny bygningsmasse.

Gråbergtipper fra oppfaring av nye og gamle adkomsttunneler er planlagt lagt i tipper i Fagerli og ved Avilonfyllingen.

Avgang fra oppredning er planlagt lagt i Langvatn. I tillegg til påviste malmreserver er planen å fortsette leting etter nye malmfelter samtidig som produksjonen pågår. Ved tidligere drift av gruvene ble det årlig påvist omtrent like mye malm som uttatt tonnasje.

Høydereferansene har Langvatn som nullnivå. Langvatn ligger på 127,4 m over Statens kartverk sitt nullnivå.

3 Metode

3.1 INNLEDNING

Analysen av risiko for menneskers liv og helse, ytre miljø og materielle verdier følger hovedprinsippene i *NS 5814:2008 Krav til risikovurderinger* (ref. 1.4.1).

Risiko knyttes til uønskede hendelser, dvs. hendelser som i utgangspunktet ikke skal inntreffe. Det er derfor knyttet usikkerhet til både om hendelsen inntreffer (sannsynlighet) og omfanget (konsekvens) av hendelsen dersom den inntreffer. Analysen følger også retningslinjene i DSBs veiledning *Samfunnssikkerhet i arealplanlegging* (ref. 1.4.7).

Det er gjennomført en innledende farekartlegging hvor relevante farer tas med videre til en sårbarhetsvurdering. Farer som vurderes med moderat eller høy sårbarhet, vurderes i en detaljert risikoanalyse i Vedlegg I.

Gjennom fareidentifikasjonen, sårbarhetsanalysen og risikovurderingene, vil det bli fremmet tiltak som foreslås implementert. Disse sårbarhets- og risikoreduserende tiltakene oppsummeres i kapittel 5.2.

3.2 FAREIDENTIFIKASJON

Med *fare* menes forhold som kan medføre konkrete stedfestede *hendelser*. En fare er derfor ikke stedfestet og kan representere en gruppe hendelser med likhetstrekk. I kapittel 4.1 gjøres det en systematisk gjennomgang av analyseobjektet i en tabell basert på DSBs veiledning *Samfunnssikkerhet i arealplanlegging* (ref. 1.4.7) og andre veiledninger utarbeidet av relevante myndigheter. Det benyttes oppdaterte kartgrunnlag til fareidentifikasjonen.

3.3 SÅRBARHETSVURDERING

De farer som fremstår som relevante gjennom innledende farekartlegging, tas videre til en sårbarhetsvurdering i kapittel 4.2. I denne analysen graderes sårbarhet slik:

- Svært sårbart
- Moderat sårbart
- Lite sårbart
- Ikke sårbart

Det gjennomføres en detaljert risikoanalyse for farer hvor analyseobjektet fremstår som moderat eller svært sårbart.

Sårbarhet kan omtales som det motsatte av robusthet, og sårbarhetsbegrepet brukes når en er opptatt av konsekvensene av en inntruffet hendelse.

3.4 RISIKOANALYSE

3.4.1 Kategorisering av sannsynlighet og konsekvens

De farer som fremstår med forhøyet sårbarhet i kapittel 4.2, tas videre til en detaljert hendelsesbasert risikoanalyse i Vedlegg I.

Hvor ofte en uønsket hendelse kan inntreffe, uttrykkes ved hjelp av begrepet sannsynlighet.

Konsekvensene er vurdert med hensyn til "Liv og helse", "Ytre miljø" og "Materielle verdier". For "Materiell verdi" inngår også samfunnsverdier, slik som brudd i viktige samfunnsfunksjoner.

Tabell 3.4-1 Sannsynlighetskategorier

Sannsynlighetskategori	Beskrivelse (frekvens)
1. Lite sannsynlig	Sjeldnere enn en gang hvert 1000 år
2. Moderat sannsynlig	Gjennomsnittlig hvert 100-1000 år
3. Sannsynlig	Gjennomsnittlig hvert 10-100 år
4. Meget sannsynlig	Gjennomsnittlig hvert 1-10 år
5. Svært sannsynlig	Oftere enn en gang per år

Tabell 3.4-2 Konsekvenskategorier

Konsekvenskategori	Beskrivelse
1. Svært liten konsekvens	Ingen personskade Ubetydelig miljøskade Materielle skader < 100 000 kr / ingen skade på eller tap av samfunnsverdier
2. Liten konsekvens	Personskade Lokale* miljøskader Materielle skader 100 000 - 1 000 000 kr / ubetydelig skade på eller tap av samfunnsverdier
3. Middels konsekvens	Alvorlig personskade Regional** miljøskade, restitusjonstid inntil 1 år Materielle skader 1 000 000 - 10 000 000 kr / kortvarig skade på eller tap av samfunnsverdier
4. Stor konsekvens	Dødelig skade, en person Regional miljøskade, restitusjonstid inntil 10 år Store materielle skader 10 000 000 - 100 000 000 kr / skade på eller tap av samfunnsverdier med noe varighet
5. Meget stor konsekvens	Dødelig skade, flere personer Irreversibel miljøskade Svært store materielle skader > 100 000 000 kr / varige skader på eller tap av samfunnsverdier

* Med lokale miljøkonsekvenser menes konsekvenser på utslippsområdet eller i umiddelbar nærhet av utslippspunktet.

** Regionale konsekvenser omfatter konsekvenser som strekker seg utenfor planområdet

Sannsynlighets- og konsekvensvurdering av hendelser er bygget på erfaring (statistikk), trender (f.eks. klima) og faglig skjønn.

Dersom farene skred og flom er relevante for planområdet, analyseres disse i henhold til akseptkriterier gitt i TEK10 og det benyttes egne intervaller for sannsynlighet og konsekvens.

3.4.2 Vurdering av risiko

De uønskede hendelsene vurderes i forhold til mulige årsaker, sannsynlighet og konsekvens. Risikoreduserende tiltak vil bli vurdert. I en grovanalyse plasseres uønskede hendelser inn i en risikomatrise gitt av hendelsenes sannsynlighet og konsekvens.

Risikomatrisen har 3 soner:

GRØNN	Akseptabel risiko - risikoreduserende tiltak er ikke nødvendig, men bør vurderes
GUL	Akseptabel risiko - risikoreduserende tiltak må vurderes
RØD	Uakseptabel risiko - risikoreduserende tiltak er nødvendig

Akseptkriteriene for risiko er gitt av de fargede sonene i risikomatrisen nedenfor.

Tabell 3.4-3 Risikomatrise

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSS				
	1. Svært liten	2. Liten	3. Middels	4. Stor	5. Meget stor
5. Svært sannsynlig					
4. Meget sannsynlig					
3. Sannsynlig					
2. Moderat sannsynlig					
1. Lite sannsynlig					

3.5 SÅRBARHETS- OG RISIKOREDUSERENDE TILTAK

Med risikoreduserende tiltak mener vi sannsynlighetsreduserende (forebyggende) eller konsekvensreduserende tiltak (beredskap) som bidrar til å redusere risiko, for eksempel fra rød sone og ned til akseptabel gul eller grønn sone i risikomatrisen. De risikoreduserende tiltakene medfører at klassifisering av risiko for en hendelse forskyves i matrisen.

Hendelser i matrisens røde områder – risikoreduserende tiltak er nødvendig

Hendelser som ligger i det røde området i matrisen, er hendelser (med tilhørende sannsynlighet og konsekvens) vi på grunnlag av kriteriene ikke kan akseptere. Dette er hendelser som **må** følges opp i form av tiltak. Fortrinnsvis omfatter dette tiltak som retter seg mot årsakene til hendelsen, og på den måten reduserer sannsynligheten for at hendelsen kan inntreffe.

Hendelser i matrisens gule områder – tiltak bør vurderes

Hendelser som befinner seg i det gule området, er hendelser som ikke direkte er en overskridelse av krav eller akseptkriterier, men som krever kontinuerlig fokus på risikostyring. I mange tilfeller er dette hendelser som man ikke kan forhindre, men hvor tiltak **bør** iverksettes så langt dette er hensiktsmessig ut i fra en kost/nytte-vurdering.

Hendelser i matrisens grønne områder – akseptabel risiko

Hendelser i den grønne sonen i risikomatrisen innebærer akseptabel risiko, dvs. at risikoreduserende tiltak ikke er nødvendig. Dersom risikoen for disse hendelsene kan reduseres ytterligere uten at dette krever betydelig ressursbruk, bør man imidlertid også vurdere å iverksette tiltak også for disse hendelsene.

4 Fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering

4.1 INNLEDENDE FAREKARTLEGGING

Nedenfor følger en oversikt over relevante farer for planområdet. Oversikten tar utgangspunkt i DSBs veiledning *Samfunnssikkerhet i arealplanleggingen*, men tar også for seg forhold som etter faglig skjønn vurderes som relevante for dette analyseobjektet.

Fare	Vurdering
NATURBASERTE farer omhandler de naturlige, stedlige forholdene som gjør at arealet kan motstå eller avgrense konsekvensene av uønskede hendelser	
Skredfare (snø, is, stein, leire, jord)	Gjennom områdeplanen legges det til rette for gjenåpning av eksisterende gruver og ny gruvedrift. Det finnes skredfarlige områder i og i nærheten av planområdet. Temaet vurderes.
Ustabil grunn	Temaet vurderes
Radon	Tiltaket det åpnes for gjennom planen er gruvedrift. Evt. radon i fjellet vil ved driving av gruvene følgelig sive ut og kunne utsette arbeidstakerne for forhøye konsentrasjoner. I gruver, ved arbeid i tunneler og i underjordiske arbeidslokaler hvor det er større sannsynlighet for høye radonnivåer bør det måles regelmessig for å ha kontroll. I spesielle i miljøer hvor det dannes mye støv, f. eks i gruver, vil risikoen for helseskade være større. Støvreduserende tiltak vil kunne redusere tilleggsrisikoen. Særlig økt ventilasjon vil ha god effekt ved at det ikke bare reduserer støv, men også tynner ut radonkonsentrasjonen. Det vil bli etablert ventilasjon i sjaktene. Temaet bør følges opp i det videre HMS-arbeidet som skal gjøres frem mot oppstart. <i>Temaet vurderes ikke videre i denne analysen.</i>
Flom i vassdrag (herunder isgang)	Tiltaket vurderes i liten grad å bli påvirket av flom i vassdrag, <i>temaet vurderes ikke.</i>
Havnivåstigning (herunder stormflo og bølgeoppskylling)	Planområdet ligger ikke sjønært. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
Vind/ekstremnedbør	Planområdet og aktiviteten det legges til rette for gjennom planen vurderes å være lite utsatt for vind og ekstremnedbør. <i>Temaet vurderes ikke.</i>
Skog- / lynnbrann	Temaet vurderes ikke å være relevant, <i>vurderes ikke videre.</i>

Fare	Vurdering
VIRKSOMHETSBASERT FARE	
Brann/eksplosjon ved industrianlegg	Gjennom den foreløpige driftsplanen omtales lagring og oppbevaring av eksplosiver. Temaet vurderes.
Kjemikalieutslipp og annen akutt forurensning	Det kan forekomme kjemikalieutslipp og akutt forurensning ved gruvedriften. Temaet vurderes.
Transport av farlig gods	Gjenopptaking av gruveaktivitet vil medføre transport av farlig gods i området – temaet vurderes
Forurensning i grunn	Formålet med planen er gruvedrift, eksisterende forurensning i området er eget tema i konsekvensutredningen. <i>Temaet vurderes ikke videre i ROS-analysen</i>
Elektromagnetiske felt	<i>Temaet vurderes ikke som relevant.</i>
Støy	Det gjøres egne vurderinger av temaet i konsekvensutredningen. <i>Vurderes ikke videre her.</i>
INFRASTRUKTUR	
VA-anlegg	Det eksisterer ikke slike anlegg innenfor eller i nærheten av planområdet som vil bli påvirket av tiltaket. <i>Temaet vurderes ikke.</i>
VA-ledningsnett	Gjenåpning av gruvedriften påvirker ikke eksisterende VA-ledningsnett. <i>Temaet vurderes ikke.</i>
Trafikksikkerhet	Gruvevirksomheten vil genere transport med tunge kjøretøy på offentlig veg. Det vil også være kryssområder fra gruveene mot offentlig veg. De foreløpige analysene viser at det vil medføre mellom 15 og 61 lastebiler pr. døgn alt etter hvilke løsninger som blir valgt. Dette tema er vurdert i en egen del av konsekvensutredningen og <i>vurderes ikke videre her.</i>
Eksisterende kraftforsyning	Tiltaket vil ikke påvirke eksisterende kraftinfrastruktur negativ, men kraftforsyningen må oppgraderes. Trafostasjon på Sandnes industriområde forsynes med 132 kV. Tilførsel til bygninger og gruver må opprustes evt. legges nytt. Mange av de gamle tilførselene til gruveene og bygninger er enten revet eller er ikke dimensjonert for planlagt aktivitet. <i>Temaet vurderes ikke videre i ROS-analysen.</i>
Drikkevannskilder	Det eksisterer ikke overflatekilder eller grunnvannsbrønner innenfor eller i nærheten av planområdet. <i>Temaet vurderes ikke.</i>
Fremkommelighet for utrykningskjøretøy	Det vil være et minimalt behov for nye bygninger i forbindelse med gjenåpningen av gruvedriften. Slik at eksisterende fremkommelighet opprettholdes. Ved anleggelse av adkomster til gruve inngangene er det viktig at det tas høyde for fremkommelighet for utrykningskjøretøy. <i>Temaet vurderes ikke.</i>

Fare	Vurdering
Slokkevann for brannvesenet	Det finnes kommunalt ledningsnett for vann med tilstrekkelig kapasitet inn til Sandnes industriområde. Lokalt ledningsnett til gruve og oppredning finnes, men må sannsynlig renoveres. Det forutsettes at denne renoveringen også tar hensyn til behov for slokkevann. Det eksisterer også et reservoar for vannforsyning, inntaksdam i Lomielva, som også har vært brukt tidligere. Langvatn kan og være en ekstra ressurs dersom det er pumpe materiell tilgjengelig. <i>Temaet vurderes ikke videre i analysen.</i>
SÅRBARE OBJEKTER: Anlegg, bygg, natur og kulturområder som er sårbare	
Sårbare bygg*	I henhold til DSB sin kartdatabase er det lokalisert en skole og en barnehage i nærheten av planområdet. Det vurderes at områdeplanen ikke har negativt påvirkning på disse byggene. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
Kulturminner	Det gjøres egne vurderinger av temaet i konsekvensutredningen. <i>Vurderes ikke videre her.</i>
Natur	Det gjøres egne vurderinger av temaet i konsekvensutredningen. <i>Vurderes ikke videre her.</i>
TILSIKTEDE HANDLINGER: Forhold ved analyseobjektet som gjør det sårbart for tilsiktede handlinger	
Tilsiktede handlinger	Temaet vurderes.
SÆRSKILTE FORHOLD VED OMRÅDET	
Gruveulykker	Temaet vurderes

*"Sårbare bygg" samsvarer med datasettet i kartinnsynsløsningen til DSB og omfatter barnehager, lekeplasser, skoler, sykehus, sykehjem, bo- og behandlingssenter, rehabiliteringsinstitusjoner, andre sykehjem/aldershjem og fengsler.

4.2 SÅRBARHETSVURDERING

Følgende uønskede hendelser fremsto i fareidentifikasjonen som relevante, og det gjøres en sårbarhetsvurdering av disse:

- Skredfare
- Ustabil grunn
- Brann/ eksplosjon
- Kjemikalieutslipp/ annen akutt forurensning
- Transport av farlig gods
- Tilsiktede handlinger
- Gruveulykker

I NS 5814:2008 Krav til risikovurderinger er sårbarhet definert på følgende måte:

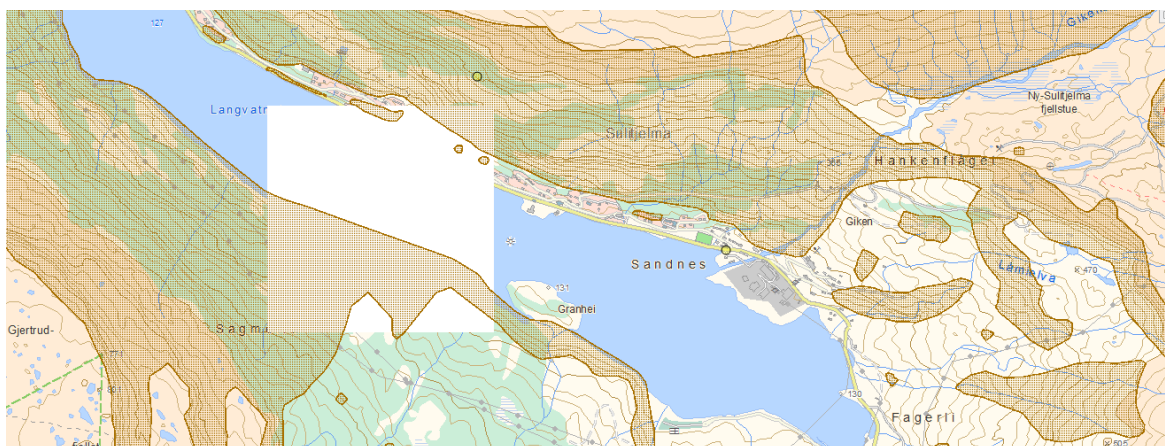
"Manglende evne hos et analyseobjekt til å motstå virkninger av en uønsket hendelse og til å gjenopprette sin opprinnelige tilstand eller funksjon etter hendelsen."

I denne analysen graderes sårbarhet slik:

- Svært sårbart
- Moderat sårbart
- Lite sårbart
- Ikke sårbart

4.2.1 Skredfare

Genererte skredsoner for henholdsvis steinsprang og snøskred gjengitt på skrednett.no viser at skredsonene stedvis strekker seg inn i planområdet. Dette gjelder ikke for området og bygningene på Sandnes, dette er gjengitt på figuren under.



Figur 3 - Aktsomhetsområde viser en oversikt over potensielle områder utsatt for stein- og snøskred (inneholder både utløsnings- og utløpsområder) - kilde NVE – skrednett.no

I forbindelse med åpning av gruvegangene kan disse være utsatt for steinsprang og snøskred. Det må derfor gjøres en særskilt vurdering av disse områdene og evt gjennomføre nødvendige sikringstiltak for å hindre at steinsprang evt. snøskred medfører skade på tunnelene inn til gruvene eller stenger disse inngangene.

På bakgrunn av at tunnelene inn til gruvene kan være utsatte for skred vurderes planområdet som moderat sårbart overfor skred.

4.2.2 Ustabil grunn

Tiltaket det legges til rette for er gruve drift. Dermed er det ikke aktuelt å vurdere ustabil grunn i forbindelse med etablering av bygninger mv. Ustabil grunn bør vurderes ved utfyllinger i Langvannet ved deponier, utfyllinger mv. Ustabil fjell er aktuelt i forbindelse med gruve drift. Gruvevirksomhet i Sulitjelma har tidligere vært utsatt for ulykker også med ras inne i gruvegangene. Driving av gruvene innehar en risiko for sammenrasing av gruveganger/ ras i gruvene. Dette er derfor et forhold som driftsselskapet må ta høyde for og ha stort fokus på i forbindelse med drift av gruvene, slik at fjellet sikres for å hindre at det går ras i gruvene.

Området vurderes som moderat til svært sårbart. På bakgrunn av at dette er et tema som må følges opp gjennom den videre driftsplanleggingen og planlegging av gruve driften vurderes ikke temaet i en risikoanalyse. Dette er også en hendelse som i hovedsak ramme gruvevirksomhetens egne arbeidere og i mindre grad tredjeperson. Se også temaet gruveulykke.

4.2.3 Brann/ eksplosjon

Gruvedrift er forbundet med fare for brann/ eksplosjon i forbindelse med at det benyttes sprengstoff i forbindelse med driften. Det kan også tenkes at det kan inntreffe situasjoner der en får opphopning av gass i gruvene som kan antennes.

Produksjon av malm vil skje med 2 boms elektrisk/hydrauliske borerigger. Salvestørrelse planlegges ut fra stedlige forhold, brytningsmetode og malmens mektighet. Til ladning av borehullene skal det brukes egen dieseldrevet ladetruck med kompressor og utstyr påmontert for ladning. Hovedsprengstoff vil være av type slurry. Slurry er ikke er eksplosivt før det er pumpet inn i borehullene. Til bunnlading skal det brukes patronert sprengstoff som er eksplosivt også ved lagring. Tennere vil være av typen nonel.

Hovedlager for eksplosivt sprengstoff, halvfabrikat sprengstoff og tennere er planlagt i fjellnisjer i Østbanen. Sprengstoff vil bli plassert i godkjente sprengstoffcontainere med alarmanlegg. Framskutt lager for daglig forbruk vil bli i de respektive gruver.

Gruvevirksomhet er ikke omfattet av storulykeforskriften jf. § 2, ledd e. Likefult må virksomheten følge gjeldende lovverk knyttet til lagring og oppbevaring av sprengstoff.

Dersom det inntreffer en eksplosjon i gruvene, vil dette i hovedsak ramme gruvevirksomhetens egne arbeidere og i mindre grad tredjeperson. Virksomheten må derfor ta hensyn til dette i sitt HMS-arbeid. Samtidig må det legges opp til et sterkt samarbeid med brann, politi og helse, herunder gjennomføring av felles øvelser.

Basert på forholdene overfor og under forutsetning at virksomheten følger gjeldende lover og forskrifter vurderes planområdet som moderat sårbart overfor brann og eksplosjon. Basert på det dette er en hendelse som i hovedsak gjelder for virksomhetens arbeidere og må følges opp gjennom HMS-systemet som skal etableres vurderes ikke hendelsen videre i en risikoanalyse her.

4.2.4 Kjemikalieutslipp/ annen akutt forurensning

Akutte utslipp er vurdert til i hovedsak å gjelde operasjoner rundt flotasjons- og flokkuleringsprosessene. Det bemerkes her at ordinære driftsutslipp er ikke en del av denne analysen. Evt. utslipp fra denne prosessen eller ved håndtering av kjemikalier til denne prosessen vil kunne nå Langvatnet. Denne type hendelser må tas hensyn til i bedriftens HMS-system som skal etableres. Planområdet vurderes som moderat sårbart overfor akutt forurensning. Risikovurdering av akutt forurensning må utarbeides når det foreligger med opplysninger om valg av teknisk utstyr mv.

4.2.5 Transport av farlig gods

Gruvevirksomheten vil generere noe transport av farlig gods. Dette gjelder både kjemikalier og sprengstoff. Gruvevirksomheten vil benytte og har behov for transport både av eksplosivt sprengstoff og ikke eksplosivt sprengstoff (halvfabrikata) samt tenner.

Det er i DSB sine kartdatabaser ikke registrert annen transport av farlig gods på fv. 830, men det kan følgelig ikke utelukkes at det transporteres farlig gods i området. DSB mottar årlig mellom 40-70 hendelser som inkluderer farlig gods, 44 hendelser i 2012 (DSBs uhellsstatistikk for 2012). Dette tallet omfatter også hendelser med farlig gods på jernbane. Det er rimelig å anta at hendelser med farlig gods vil forekomme hyppigst i de områdene hvor det fraktes mest gods (rundt de store byene og langs hovedtrafikkårene). I de fleste tilfellene fører en hendelse med farlig gods til akutt

utslipp til grunnen og til luft. Andelen hendelser hvor det vil oppstå en brann eller eksplosjon er erfaringsmessig svært lav, og med små konsekvenser for liv og helse.

Planområdet vurderes som lite sårbart overfor temaet transport av farlig gods.

4.2.6 Tilsiktede handlinger

Et anlegg av denne typen vurderes i liten grad å være et terrormål. Trusselbildet er i konstant bevegelse og vil kunne endre seg frem mot en oppstart av virksomheten. Det kan likevel tenkes at anlegget kan være utsatt for sabotasje fra grupper i samfunnet som er imot gruvevirksomheten. I tillegg vil det bli oppbevart sprengstoff ved anlegget som dermed kan være utsatt for forsøk på tyveri. Dette må det tas høyde for i forbindelse med sikring av anlegget, spesielt knyttet til sprengstofflagrene.

Basert på dagens trusselbilde vurderes planområdet å være lite sårbart overfor tilsiktede handlinger.

4.2.7 Gruveulykker

Gruvedrift i Sulitjelma har opp gjennom årene medført mange ulykker. Det er i dag et annet fokus på helse, miljø og sikkerhet enn tidligere. Aktørene bak Nye Sulitjelma Gruver har lang erfaring fra entreprenørdrift over og under jord. Disse erfaringene vil bli nyttiggjort i forbindelse med planlegging av ny virksomhet i Sulitjelma.

Nye Sulitjelma Gruver AS opplyser at deres håndtering av beredskap og ulykkesrisiko vil bli ivarettatt på blant annet følgende måte:

1. Analyse av risiko
 - a) Skaffe oversikt over risiko og sårbarhet
 - b) Unngå risiko og sårbarhet
 - c) Redusere risiko og sårbarhet
 - d) Håndtering av restrisiko
2. Konkrete tiltak
 - a) Kommunikasjon gruve – dagen
 - b) Overvåkning ansatte under jord
 - c) Redningsutstyr – øvelser sammen med offentlige etater
 - d) Godkjente maskiner og utstyr
 - e) Sikre industriområder for uvedkommende
 - f) Sikker lagring av farlig gods
 - g) Avvikssystem

Gruvevirksomhet vurderes som svært sårbart i forhold til ulykker. Det forutsettes at det etableres et tilfredsstillende HMS-styringssystem i den videre planleggingen av driften. Dette innbefatter også gjennomføring av øvelser både interne og sammen med offentlige redningsetater. Det er også viktig at virksomheten sørger for god risikokartlegging og at det etableres redningsstasjoner med tilstrekkelig og riktig verneutstyr i henhold til de risiki disse analysene avdekker. På bakgrunn av at dette i hovedsak er hendelser som rammer virksomhetens ansatte og må håndteres gjennom HMS systemet og tilhørende risikovurderinger vurderes ikke temaet videre i denne analysen.

5 Konklusjon og oppsummering av tiltak

5.1 KONKLUSJON

Planområdet fremstår generelt, med de tiltak som er beskrevet og forutsatt fulgt, som lite til moderat sårbart, men enkelte tema har forhøyet sårbarhet.

Det har blitt gjennomført en innledende fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering av de temaer som gjennom fareidentifikasjonen fremsto som relevante. Følgende farer har blitt utredet:

- Skredfare
- Ustabil grunn
- Brann/ eksplosjon
- Kjemikalieutslipp/ annen akutt forurensning
- Transport av farlig gods
- Tilsiktede handlinger
- Gruveulykker

Av disse fremsto planområdet som svært sårbart for temaene gruveulykker og ustabil grunn. Selv om planområdet fremstår som svært sårbart for disse temaene er det ingen forhold som medfører at prosjektet ikke er gjennomførbart ut fra et samfunnssikkerhetsperspektiv og basert på kunnskapen som foreligger i dag. Det er på nåværende grunnlag for lite informasjon om design og tekniske løsninger for anlegget til å kunne gå videre med detaljerte risikoanalyser av for eksempelvis gruveulykker, brann/ eksplosjon og akutt forurensning. Dette må derfor følges nøye opp i analysene som må utarbeides i forbindelse med videre planlegging og prosjektering for ny drift i gruvene, herunder etablering av HMS-styringssystem, og vurderinger knyttet til lagring av eksplosiver. Men det er en del forhold som må vurderes i det videre og det må identifiseres tiltak, spesielt knyttet til temaene brann/ eksplosjon, gruveulykker og akutt forurensning.