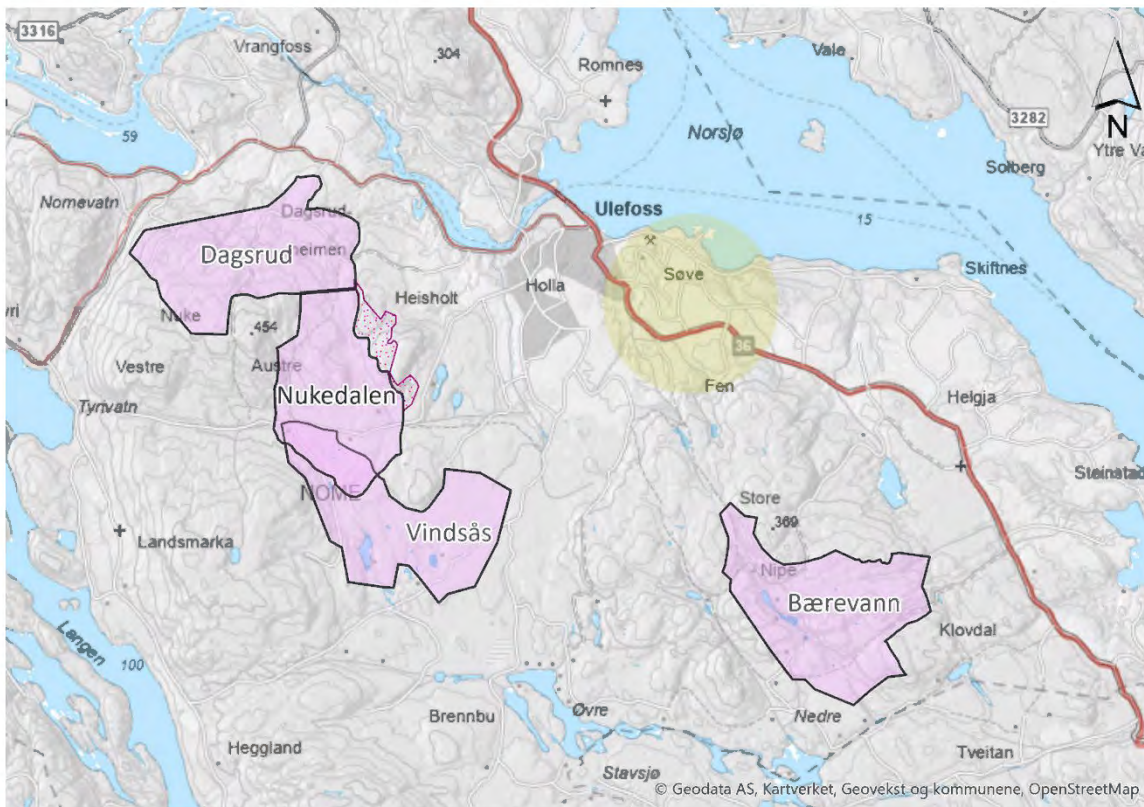


Fagrappport ROS

Konsekvensutredning Fensfeltet mineralpark, fase 1



25.06.2025

Dokumentinformasjon:

Tittel:	Fagrapport ROS Konsekvensutredning Fensfeltet mineralpark, fase 1
Utgave/dato:	25.06.2025
Oppdragsgiver:	Nome kommune
Metode:	DSB-veileder
Fagansvarlig:	Daniel Mathé
Fagmedarbeidere/Kvalitetssikring:	Sverre Bjerkeset, Civitas Aslaug Norendal, Feste Landskap Arkitektur AS

Innhold

Innhold	3
1. Innledning	4
Ordliste og definisjoner	5
Sammendrag	6
2. Bakgrunn	7
2.1. Formål	7
2.2. Forutsetninger	7
3. Metode	10
3.1. Gjennomføring.....	10
3.2. Kriterier for vurdering av risiko og sårbarhet	10
4. Utredningsalternativene	12
5. Oversikt over mulige uønskede hendelser.....	17
6. Risiko- og sårbarhetsvurdering for utvalgte hendelser fra sjekklisten	20
6.1. Naturfare	20
6.2. Trafikk/samferdsel	26
6.3. Næringsvirksomhet.....	28
6.4. Virksomhetsrisiko.....	32
6.5. Kritisk infrastruktur/ samfunnsfunksjoner	33
7. Vurdering av resultatene i undersøkelsen	39
7.1. Generelle vurderinger av risiko- og sårbarhet ved en gruvelokalisering i Nome kommune	39
7.2. Sammenligning av tiltaksområdene på utvalgte tema	40
8. Vedlegg	43
9. Referanser	46

1. Innledning

Fensfeltet ved Ulefoss i Nome kommune er en av Europas største forekomster av strategisk viktige mineraler, og kan gi grunnlag for gruve- og industrivirksomhet på stedet.

Kommunestyret i Nome har vedtatt at fire alternative tiltaksområder skal utredes for en lokalisering av en mineralpark der gruvedriften kan samlokaliseres med supplerende næringsvirksomheter. Videre skal 0-alternativet, ingen gruvedrift eller mineralpark, også utredes.

Utredningene skal inngå i kunnskapsgrunnlaget for kommunestyrets beslutning om hvilket område som skal utvikles og deretter områdereguleres.

ROS-analysen er gjennomført etter plan- og bygningsloven § 4-3 og § 21 i forskrift for konsekvensutredninger (KU-forskriften). Hensikten med analysen er å vise risiko- og sårbarhetsforhold av betydning for de fire områdene, og eventuelle endringer i slike forhold som følge av planlagt utbygging.



Bebyggelsen på Fen sett fra Holla kirkeruin. Kilde: fensfeltet.no

Ordliste og definisjoner

DSB	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
NVE	Norges vassdrags- og energidirektorat
DSA	Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet (tidl. Statens strålevern)
NSM	Nasjonal sikkerhetsmyndighet
PST	Politiets sikkerhetstjeneste
SF	Statsforvalteren (i Vestfold og Telemark)
NIBIO	Norsk institutt for bioøkonomi
ROS	Risiko- og sårbarhet
KU	Konsekvensutredning
ÅDT	Årsdøgntrafikk (gjennomsnittstall for daglig trafikkmengde)
KPA	Kommuneplanens arealdel
Fine masser	Masser med partikkelstørrelse på mindre enn 0,5 mm.
Farlig stoff	Egen definisjon for stoffer som er omfattet av brann- og eksplosjonsvernloven med tilhørende forskrifter. Slike stoffer er blant annet eksplosiver, brannfarlige væsker og gasser, oksiderende stoff, trykksatt stoff, utgangsstoffer for eksplosiver og giftig stoff med innåndingsfare.
Samfunnssikkerhet	Samfunnets evne til å verne seg mot og håndtere hendelser som truer grunnleggende verdier og funksjoner og setter liv og helse i fare. Slike hendelser kan være utløst av naturen, være et utslag av tekniske eller menneskelige feil eller bevisste handlinger.

Sammendrag

Gjennomgangen av ROS-tema viser at det er flere likheter enn forskjeller blant de fire områdene på dette utredningsnivået i fase 1. Flere av hendelsene lar seg håndtere i den videre planleggingen og prosjekteringen av området som til slutt velges, dette gjelder spesielt for naturfare. Virksomhetsrelaterte hendelser som akutt forurensning, brann og eksplosjoner vil kunne håndteres gjennom krav i regelverket og i arealplanleggingen. For eksempel stilles det strenge krav til håndtering og sikring av eksplosjonsfarlige kjemikalier og til hvordan overvann skal håndteres.

For de fleste av hendelsene er det ingen av områdene som skiller seg ut med høyere eller lavere risiko enn de andre. Dersom en forutsetter at massetransporten kun går på vei ser det ut til å være noe mindre risiko knyttet til Bærevann-alternativet. Området ligger lengst unna unna tettbebygde strøk og også er nærmest Herøya i Porsgrunn, som mest sannsynlig blir utfartshavn for sluttprodukter fra produksjonen på Fen. Samtidig er Bærevann minst tilgjengelig og lengst unna de lokale brannstasjonene per i dag. Det er derfor ikke grunnlag for å si at Bærevann er det klart beste alternativet ut fra et ROS-perspektiv.

Gjennomgangen i denne rapporten har trukket opp flere problemsstillinger som bør undersøkes videre i fase 2. Flere kan sannsynligvis kvitteres ut i den videre planprosessen, men noen vil kreve arealtiltak – som etablering av tiltak som kan stanse akutt forurensning til vassdrag.

En klar anbefaling allerede på dette utredningsnivået er at man ser på muligheten for å etablere en egen brann- og redningsstasjon på industriområdet, slik som på Herøya. Det vil redusere betydningen av responstid for sårbarheten til delområdene. Det vil også lette arbeidet med tilsyn og oppfølging av beredskapsarbeidet på industriområdet

I ROS- analysen er det forutsatt at lover og forskrifter knyttet til forurensning, sikkerhet og strålevern følges opp i de daglige rutinene i anleggs-, bygge- og driftsperiodene. Hendelsene som er undersøkt er derfor knyttet til uforutsette og akutte hendelser, ikke utfordringer knyttet til den ordinære driften.

2. Bakgrunn

2.1. Formål

ROS-analysens formål er å gi et godt bilde av hvilke risiko- og sårbarhetsforhold som følger av en etablering av gruvevirksomhet og næringspark kommunen. Analysen skal:

- Gi beslutningstakere i Nome kommune et godt beslutningsgrunnlag for valg av område, og skal også kunne brukes som grunnlag for mer detaljerte ROS-vurderinger i reguleringsplanfasen.
- Vise endringer i risiko- og sårbarhet som følge av fremtidig gruve- og industrivirksomhet.
- Vurdere og foreslå aktuelle tiltak som kan følges opp i fase 2, der man skal utarbeide en områderegulering.

2.2. Forutsetninger

Følgende forutsetninger ligger til grunn for ROS-analysen:

- ROS-analysen er kvalitativ, omtrent på kommune(del)plannivå.
- Transport av masser ut av områdene til videresalg/-foredling skal foregå på vei.
- ROS-analysen omfatter områdene Bærevann, Dagsrud, Nukedalen og Vindsås samt 0-alternativet.
- Av hensyn til beredskap skal det etableres to veier ut fra hvert område.
- Dagens kapasitet for beredskap legges til grunn: to brannstasjoner i kommunen og samarbeid med nødetatene i nabokommunene.
- Virksomheten(e) følger lover og forskrifter om håndtering av farlige stoffer, forurensning, brannberedskap, storulykker med mer. De utarbeider planer for å begrense risiko og konsekvenser i samråd med kommune, beredskapsmyndigheter og den operative beredskapen i kommunen/regionen.
- Utredningsprogram, stadfestet av Nome kommune 17.10.2024

Øvrige forhold lagt til grunn i analysearbeidet

Helhetlig ROS i Nome kommune

Analysen forutsetter at Nome kommune tar inn Fensfeltet som eget tema i sin ROS-analyse av kommuneplanens arealdel ved neste rullering, slik at resultatene i denne rapporten kan innarbeides i kommunens areal- og beredskapsplanlegging. Sivilbeskyttelsesloven med

tilhørende forskrift stiller krav om samfunnssikkerhet og beredskap i kommunen. Plan- og bygningsloven har krav til at alle planer skal følges av en ROS-analyse.

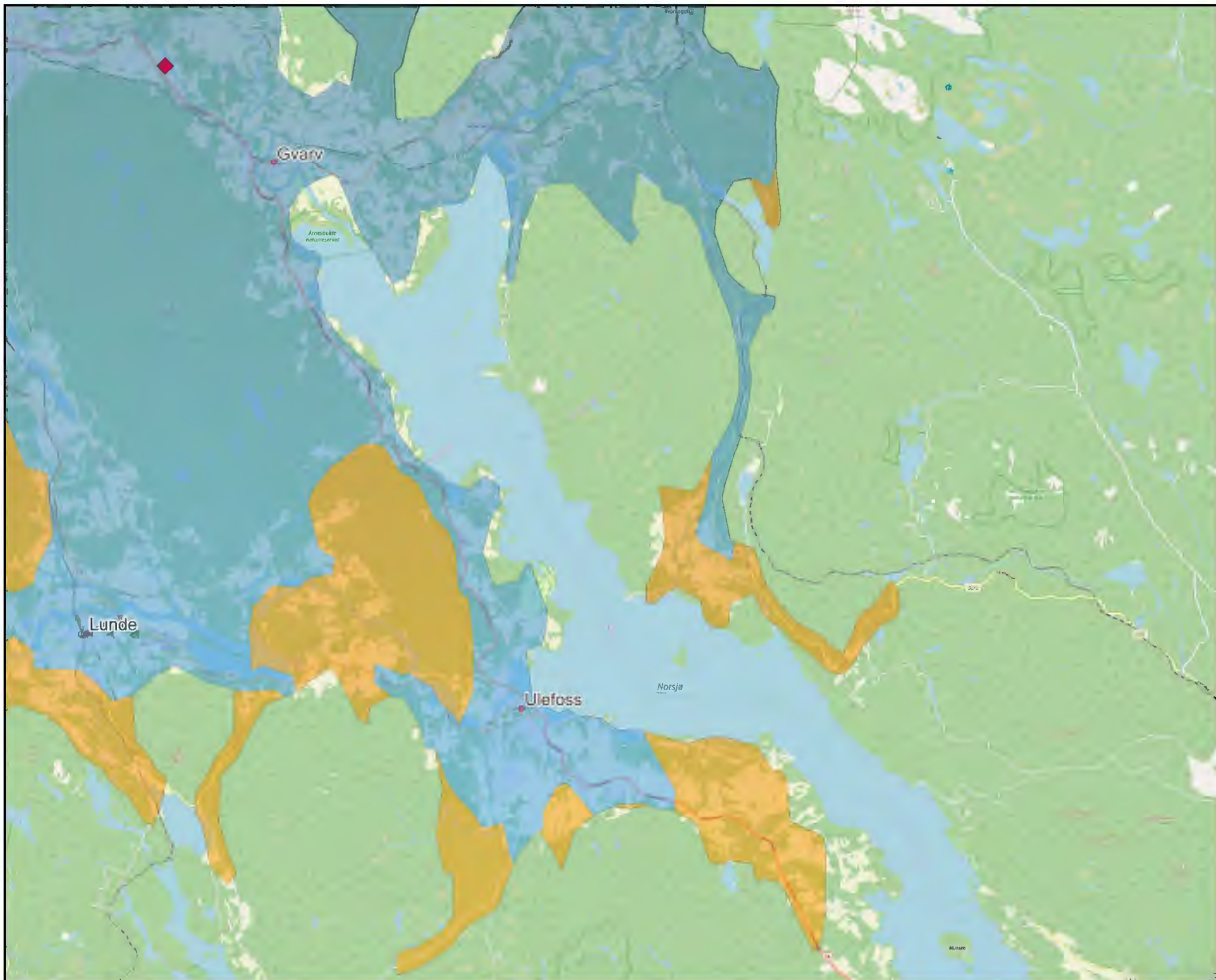
Operativ beredskap i kommunen/regionen

Nome og Midt-Telemark brann og redning (NMTBR) har ansvaret for beredskapen i kommunen og regionen. Det er to brannstasjoner i Nome, én i Lunde og én i Ulefoss. NMTBR har ekspertise på akutt forurensning, og det er interkommunalt samarbeid om beredskap i situasjoner med akutt beredskap. Etaten har en innsatstid på 10 minutter. På kartet nedenfor vises områdene som kan nås fra stasjonene i Lunde og i Ulefoss med dagens veisystem.



Kart over utrykningsområde som kan nås innen 10 minutter. Utrykningsområdet for Lunde stasjon er skravert med oransje og utrykningsområde for Ulefoss stasjon er skravert med blått. Utredningsområdene er avgrenset i sort.

Nærmeste politistasjon er i Gvarv, og ca. innsatstid til Ulefoss og delområdene vil være mellom 25-30 min. Kartet under viser 25-30-minutters innsatsradius fra stasjonen, som ligger mellom Bø og Gvarv.



Kart over innsatsradiusen til politiet stasjonert nord for Gvarv (rød markering). Det blå området viser områder de kan nå på 25 min., og det oransje 30 min.

Kort omtale av tiltaket/gruvedriften

Et viktig grunnlag for analysen er selskapenes beskrivelse av driften, for eksempel med hensyn til mengden masser som skal hentes ut fra bakken og hvordan overskuddsmasser skal deponeres.

Selskapene med utvinningsrett har delt informasjon om antatt årlig uttaksmengde og antatt omfang av forekomsten. De har bidratt til foreløpige analyser som viser forholdet mellom hvor mye masser som tas ut totalt, hvor mye som skal transporteres ut som ferdig hovedprodukt (REE-mineraler) samt hvor mye overskuddsmasser som enten må transporteres ut eller bli igjen i området som deponi. Det er viktig å være klar over at dette, ifølge selskapene, er usikker informasjon. Videre har selskapene meldt inn arealbehov til industriområdene og bidratt med en overordnet beskrivelse av aktivitetene på området.

Det er mye vi foreløpig ikke vet om tiltaket. Den totale størrelsen på forekomsten er basert på undersøkelser som er pålitelige, men ikke absolutt sikre. Den årlige uttaksmengden er heller ikke kjent. Dette vil blant annet variere med markedssituasjon og teknologiutvikling. Det samme gjelder deponi og transport. Dersom teknologi- og markedsutvikling fører til at

mye av overskuddsmassene kan videreforedles og selges, vil deponiene bli relativt sett mindre og transportmengden relativt sett større. Det motsatte vil bli tilfelle dersom det blir vanskelig å omsette overskuddsmassene.

3. Metode

3.1. Gjennomføring

DSBs veileder *Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging – metode for risiko og sårbarhetsanalyse i planleggingen*¹ er lagt til grunn for analysen. Utredningen skjer på et overordnet nivå og utenfor plan- og bygningslovens rammer, og omfang og dybde i gjennomgangen av hendelser og vurderingene er tilpasset dette.

3.2. Kriterier for vurdering av risiko og sårbarhet

Uønskede hendelser og risikoforhold vurderes ut fra påvirkning på tre konsekvenstyper/samfunnsverdier:

- Stabilitet (påvirkning på viktige samfunnsfunksjoner, fremkommelighet på vegnett eller fremkommelighet for nødetater).
- Materielle verdier (eiendomsskade, direkte økonomiske tap som følge av skade).
- Liv og helse.

Miljøkonsekvenser er vurdert i den øvrige konsekvensutredningen, og er ikke med som tema for risiko- og sårbarhetsanalysen.

Kategoriene som er benyttet for gradering av sannsynlighet og konsekvenser er nærmere beskrevet i tabell 1 og 2.

Sannsynlighets-kategori	Tidsintervall	Sannsynlighet pr. år	Forklaring
Høy	Oftere enn 1 gang ila. 10 år	>10 %	Forventes å skje

¹ <https://www.dsbinform.no/DSBno/2017/tema/samfunnssikkerhet-i-kommunens-arealplanlegging-metode-for-risiko-og-saarbarhetsanalyse/>

Middels	1 gang ila. 10-100 år	1-10 %	Vil kunne skje en gang / Har hørt om lignende hendelse, men vil neppe skje
Lav	Sjeldnere enn 1 gang ila. 100 år	< 1%	Ikke hørt om, men kan ikke utelukkes

Tabell 1: Sannsynlighetskategorier for uønskede hendelser.

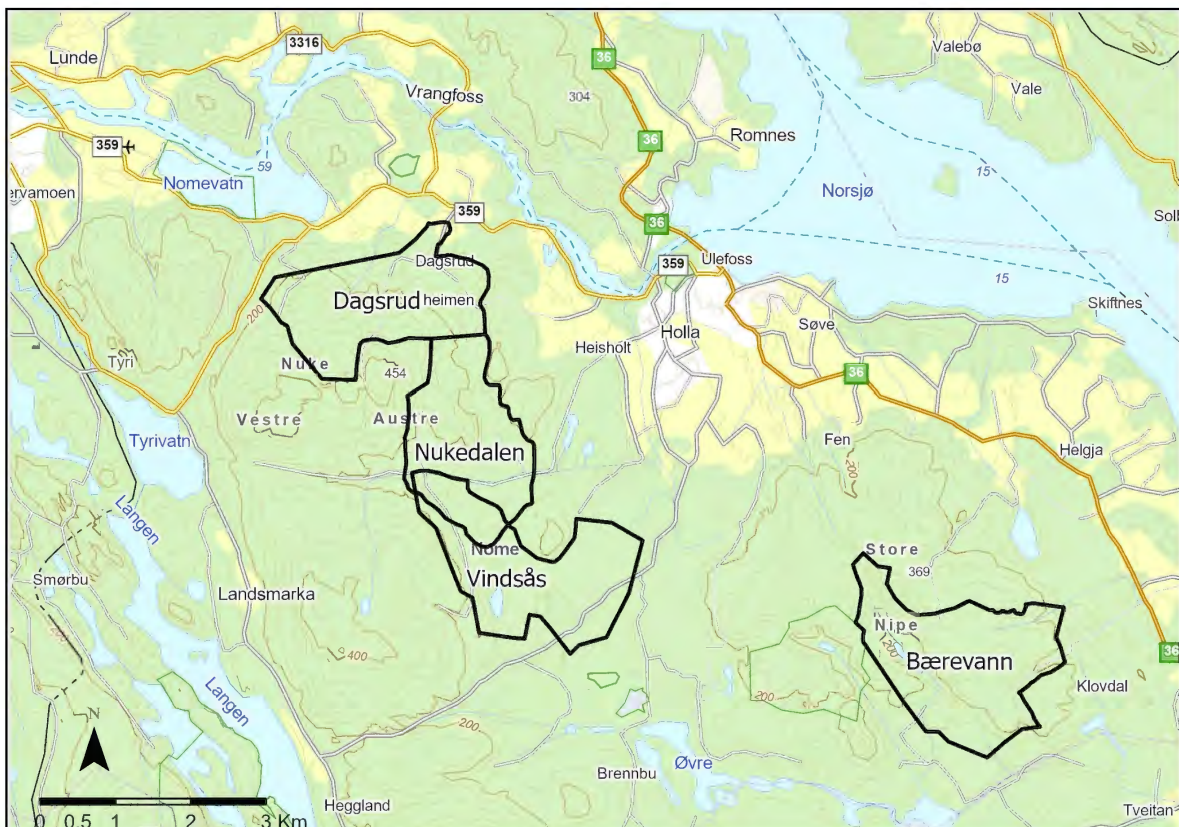
	Liv og helse	Stabilitet	Materielle verdier
Store	Hendelse med flere dødsfall/ alvorlige skader	Bortfall av kritisk samfunnsfunksjon over lang tid, langvarig bortfall av tjenester. <i>Store lokale og regionale konsekvenser</i>	Større skade på eiendom, bygg og infrastruktur
Middels	Hendelse med dødsfall/alvorlige skader	Bortfall av kritisk samfunnsfunksjon kortere tid, kortvarig bortfall av tjenester. <i>Større lokale konsekvenser</i>	Skade på eiendom, bygg og infrastruktur
Små	Hendelser med mindre skader	Kortvarig/midlertidig bortfall av kritisk samfunnsfunksjon kortere tid, midlertidig bortfall av tjenester. <i>Små lokale konsekvenser.</i>	Liten skade på eiendom, bygg og infrastruktur

Tabell 2: Konsekvenskategorier

4. Utredningsalternativene

ROS-analysen omfatter de fire områdene Dagsrud, Nukedalen, Vindsås og Bærevann samt 0-alternativet (uten hverken gruvedrift eller etablering av næringspark). Arealbeslaget på bakkenivå er antatt å være på ca. 3,5km². Dette inkluderer arealer til næringsparken og til deponier.

Kartet under viser områdenes beliggenhet i Nome kommune. Dagsrud, Nukedalen og Vindsås ligger tettest på eksisterende bebyggelse. Bærevann er lenger unna bebyggelse, og nærmere riksvei 36 og kommunegrensen til Skien.



Oversiktskart de alternative tiltaksområdene

Om tiltaket

Tiltaksbeskrivelse

For å ha et grunnlag til konsekvensutredningen er det definert et mulig omfang av tiltaket. I samråd med Nome kommune er følgende premisser lagt til grunn for tiltaket som skal konsekvensutredes:

- Deponi for fine masser ca 30 mill m³
- Deponi for grove masser ca 40 mill m³
- Industriareal ca 500 daa

- Utvidelsesareal til fremtidig industri ca 900 daa (vist som flater på deponi for grove masser)
- De fleste byggene er lagt inn i beskrivelsene med under 15 m høyde, noen bygg er lagt inn med 30 m høyde.

Når dette omfanget plasseres i terrenget, viser det en situasjon der omtrent hele arealet og hele kapasiteten til deponiene er tatt i bruk.

Driftsform og faser

Gruvedriften vil foregå ved at fjell (malm) tas ut, bearbeides og sorteres. ca 2 % av malmen som tas ut vil være sjeldne jordartmetaller, altså hovedproduktet. Disse fraktes ut av for salg og/eller videre prosessering. Resten av massene fordeles mellom grove steinmasser (ca 28%) og fine masser (ca 70%). Disse må enten fraktes ut eller bli værende i området som deponier.

Tilpasninger og miljøtiltak

Det legges til grunn at etablering av tiltaket og gruvedriften skal foregå innenfor gjeldende lowerk med tanke på forurensning, strålevern, sikkerhet og andre relevante forhold.

Inngrepene skal tilpasses til omgivelsene på best mulige måte for å minimere synlighet og støy- og støvforurensning. Knusing av steinmasser og frasortering av eventuelt radioaktivt materiale skal skje inne i fjellet, og eventuell lagring og deponi av radioaktivt materiale skal også skje i fjell.

Det er utarbeidet en egen transportutredning (*Berekraftig transport for Fensfeltet mineralpark*). Vurderingene i denne rapporten ligger til grunn for transportvurderingene i ROS-analysen. Dette innebærer blant annet at hoveddelen av næringstrafikken til og fra mineralparken vil gå i retning Skien/Porsgrunn. Framtidig transport på jernbane kan imidlertid ikke utelukkes.

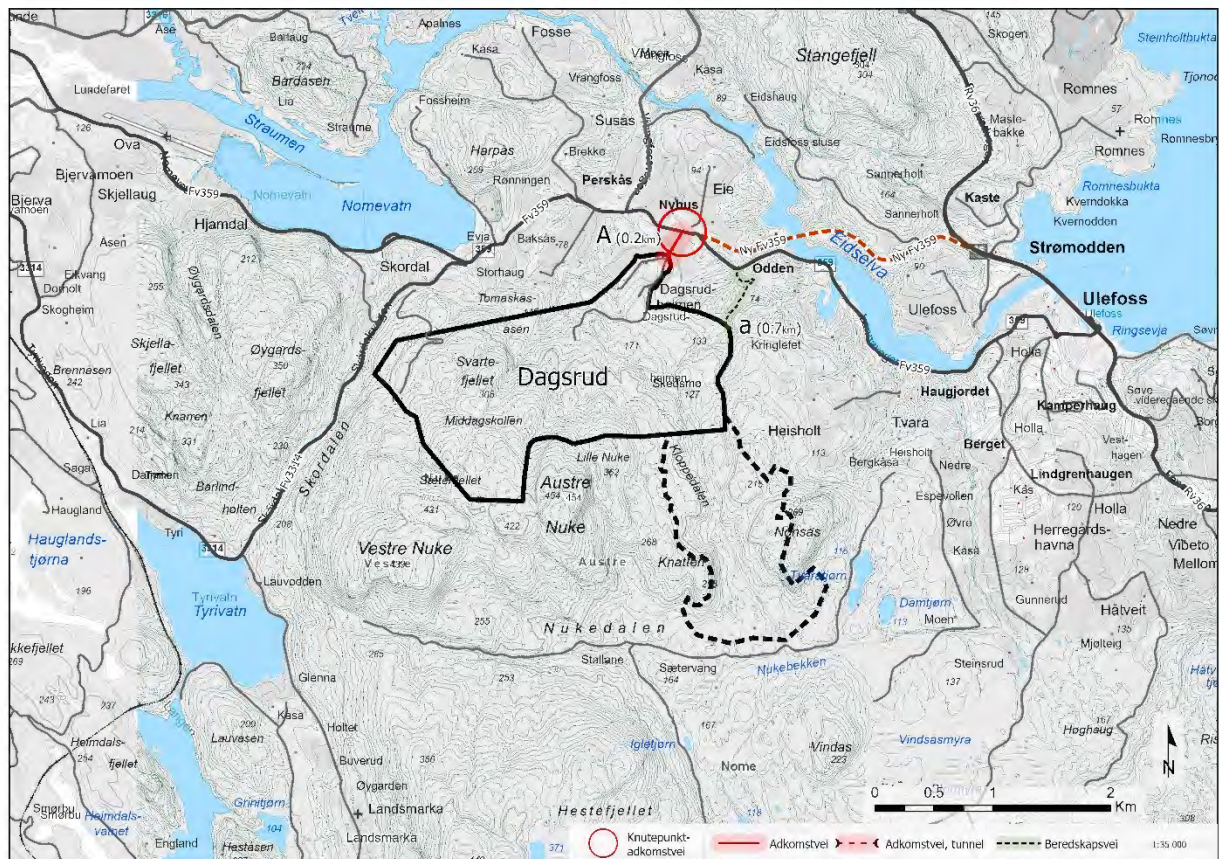
0-alternativet

0-alternativet er ingen etablering av gruvedrift eller næringspark. Det innebærer at ingen av de fire områdene blir berørt av de uønskede hendelsene som er omtalt senere i analysen.

Dagsrud

Dagsrud ligger lengst nord av alternativene. Området ligger i en skogkledd nordvendt helning. Terrenget faller mot Telemarkskanalen og Nomevatn i nord. Området ligger mellom Lunde og Ulefoss.

Området ligger relativt nær boligområder og dyrka mark i øst og nord.



Kartet viser en mulig disponering av Dagsrud-området. Finnassedeponiet (stiplet) må legges utenfor områdets avgrensning på grunn av bedre egnet terreng i Nukedalen-området.

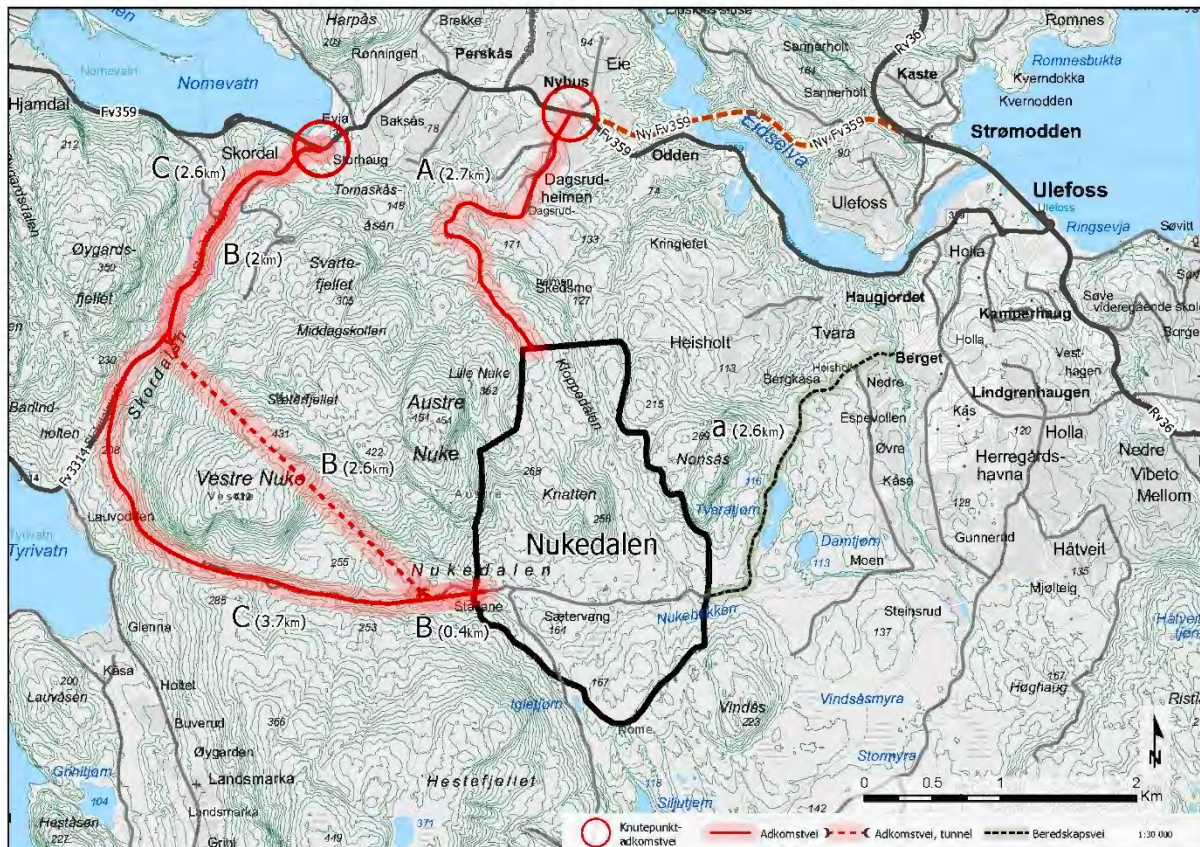
Vegadkomst til området vil være forholdsvis kort med tilknytning til det overordnede vegnettet og jernbane. Det er foreslått en ny trase for beredskapsvei. Denne ligger relativt nær hovedadkomstveien.

Området har avrenning mot Eidselva og Norsjø.

Nukedalen

Nukedalen ligger sør for Dagsrud-alternativet og med noe overlapptil Vindsås-alternativet i sør. Området er kupert og skogkledd med flere daler.

Området ligger nær boligområder og dyrka mark i øst.



Plasseringen av Nukedalen og foreslåtte vegadkomster

Alternative vegadkomster fra området til det overordnede vegnett og jernbane, vil være henholdsvis 2,7 km, 5 km (med 2,6 km tunnel) og 6,7 km. Ved bruk av fv. 359 og rv. 36 for frakt av masser til Herøya, må denne transporten gå gjennom Ulefoss sentrum.

Beredskapsvei er foreslått langs eksisterende skogsbilvei.

Området har i hovedsak avrenning mot Norsjø, men en liten del av området i sørvest har avrenning mot Herrevassdraget.

Vindsås

Vindsås ligger sør for Nukedalen-alternativet med noe overlapp til dette. Området er småkupert og skogkledt i tillegg til å ha større flater med myr og tjern.

Østlig del av området ligger relativt nært dyrka mark og spredt gårdsbebyggelse, men noe lenger unna boligområdene enn Dagsrud og Nukedalen



Vindsås-alternativet med adkomstveger.

Alternative vegadkomst fra området til det overordnede vegnettet og jernbane, vil være henholdsvis 6,2 km, 5 km (med 2,6 km tunnel) og 4,8 km (med 3,9 km tunnel).

Etablering av adkomstveg mot vest og nord vil sikre kobling til Sørlandsbanen. Ved etablering av vegadkomst mot øst og til rv. 36, unngås transport gjennom Ulefoss sentrum.

De tre alternativene for beredskapsveier benytter eksisterende vegnett. Det går en kommunal veg gjennom området i dag.

Området har avrenning både mot Herrevassdraget og mot Norsjø.

Bærevann

Alternativet Bærevann er det sørligste av områdene. Terrenget er kupert og har store høydeforskjeller. Bærevann ligger som en tydelig forsenkning i landskapet. Ifølge rettighetshaverne (gruveselskapene), gjør topografien at området er godt egnet til deponering av gruvemasser. Det er også området som ligger lengst unna tettbebygde områder i Nome, samtidig som det også ligger lengst unna den interkommunale brann- og redningstjenesten.



Kartet viser Bærevann-området med adkomst fra riksveg 36.

Adkomstveg fra rv. 36 er kort og trafikk på veg vil gå utenom Ulefoss sentrum.

Alternative vegadkomster fra området til det overordnede vegnettet mot vest for bruk av jernbane, vil være lang (12,7 km eller 13,8 km) og kreve vegtunnel.

De to alternativene for beredskapsveier benytter eksisterende skogsbilveger.

Området har i hovedsak avrenning mot Herrevassdraget, men de østlige delene av området har pr i dag avrenning mot Norsjø

5. Oversikt over mulige uønskede hendelser

Med utgangspunkt i sjekklisten vist i vedlegg 1 er det gjort en innledende fareidentifisering av aktuelle farer og risikoforhold. Enkelte hendelser er kun aktuelle for ett eller noen av områdene, andre vurderes som aktuelle for alle. Hendelsene markert med fet skrift, gjennomgås mer detaljert i neste kapittel. De utvalgte hendelsene er blant annet hentet fra Nome kommunes ROS-analyse av KPA (2020) og DSBs analyse av nasjonale krisescenarier (2019).

Sjekklisten og aktuelle hendelser er gjennomgått i ROS-møte med representanter fra brann- og redningsteamet i det interkommunale brannvesenet for Nome og Midt-Telemark kommune og arealplanlegger, kommuneplanlegger og Fenskoordinator i Nome kommune.

Risikoforhold /uønsket hendelse		Gjelder alternativ:				
		0-alternativet	Bærevann	Vindsås	Nukedalen	Dagsrud
Naturfarer	1. Flom i elv-/bekkevassdrag		x	x	x	x
	2. Overvannsflom	x	x	x	x	x
	3. Grunnforhold (kvikkleire, utglidning eller setningsskader)		x	x	x	x
	4. Skred/steinsprang					
	5. Radon					
	6. Skog- og lyngbrann	x	x	x	x	x
Trafikk/samferdsel	7. Trafikkulykker med farlig gods/forurensede masser		x	x	x	x
	8. Jernbaneulykker					
	9. Ulykker/forstyrrelser lufttrafikk					
Næringsvirksomhet	10. Akutt luftforurensning		x	x	x	x
	11. Akutt forurensning til vann		x	x	x	x
	12. Ulykke i gruen		x	x	x	x
Virksomhetsrisiko	13. Brann/eksplosjon på produksjonsanlegget/i gruen		x	x	x	x
	14. Bortfall av strømforsyning	x	x	x	x	x
	15. Dambrudd		x	x	x	x
Kritisk infrastruktur/samfunnsfunksjoner	16. Bortfall av vann- og avløpstjenester		x	x	x	x
	17. Svikt i nød- og redningstjenesten		x	x	x	x
Tilsiktede handlinger	18. Terror, cyberangrep eller andre måter å sette anlegget ut av spill		x	x	x	x

På dette analysenivået, der detaljer om driftskonsept, transportløsninger og påvirkning på omgivelsene fortsatt er uavklart, legger analysen til grunn at hendelsene kan skje i alle de

fire områdene. Der det er klare forskjeller blant lokalitetene i risikonivå eller sårbarhet, vil det komme frem av analysen.

Anbefalingene for oppfølgende tiltak og videre undersøkelser er ikke uttømmende. Det skal lages en egen ROS-analyse til områdereguleringsplanen i fase 2. Denne vil måtte belyse flere av temaene som er tatt opp i denne rapporten samt nye hendelser/tema som vil dukke opp etter hvert som virksomhetene kommer lenger i sitt arbeid med å detaljere anleggs- og driftsfasen for tiltakene, og risiko- og sårbarhetsbildet med det blir tydeligere.

6. Risiko- og sårbarhetsvurdering for utvalgte hendelser fra sjekklisten

I dette kapittelet gjennomgås utvalgte hendelser fra sjekklisten i forrige kapittel. Hendelsene er valgt ut for å kunne gi et godt grunnlag for valg av område. Det er derfor flere hendelser i sjekklisten som ikke tas med i vurderingene under. Det er lagt til grunn at disse behandles i tråd med pbl § 4-3 og gjeldende regelverk, og følges opp i ROS-arbeidet i planfasen og i senere detaljprosjektering.

6.1. Naturfare

Flom i elv- og bekkevassdrag

Aktuelt for:	<u>Dagsrud</u> – Yttingbekken er markert med aktsomhetssone for flom i Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) sine flomkart. <u>Nukedalen</u> – Nukebekken og mindre vassdragsårer er markert med aktsomhetsområde for flom i NVEs flomkart. <u>Vindsås</u> – Siljutjern, Hollatjørn og Igletjørn er markert med aktsomhetsområde i NVEs flomkart. <u>Bærevann</u> – både selve tjernet og tilknyttede vassdrag er aktsomhetsområder i NVEs flomkart. <u>0-alternativet</u>
Beskrivelse av uønsket hendelse:	Flom i elv- og bekkevassdrag vil kunne medføre skader på infrastruktur i planområdet eller redusert fremkommelighet på anleggsveier. Utbygging som påvirker en eventuell flomsituasjon, for eksempel etablering av deponier og fangdammer, vil også kunne medføre konsekvenser utenfor planområdet.
Eksisterende barrierer:	- Eksisterende lovverk: plan- og bygningsloven (pbl), vannressursloven, damforskriften, m.fl. - Krav til «tilstrekkelig sikkerhet» mot naturpåkjenninger beskrevet i TEK17. - Ingen fysiske tiltak i områdene annet enn drenering og grøfter der det er landbruksarealer og skogsbilveier.
Sårbarhetsvurdering:	Lav sårbarhet, omtrent lik sårbarhet for alle alternativene og for 0-alternativet. Flere av områdene ligger (i større eller mindre grad) innenfor aktsomhetsområder for flom i elv-/bekkevassdrag. Selve tiltaket vil bli planlagt og dimensjonert for å håndtere flom. Rundt tiltaksområdene er det skog og naturmark med naturlige flomveier og med få sårbare konstruksjoner eller installasjoner. Anleggsvirksomheten og tiltaket kan likevel komme til å påvirke

	vassdragene nedstrøms slik at vannføringen kan bli endret i noen vannstrenger, spesielt i forbindelse med flom. Dette må utredes nærmere i neste fase.
Vurdering av sannsynlighet:	Middels sannsynlighet. Flere av vassdragene er flomutsatte, men har relativt små nedbørsfelt oppstrøms. Terrengtiltak og endring av flomveier i forbindelse med etableringen av næringsparken og gruven kan føre til endringer i dagens flomsituasjon. Omfanget av disse endringene er ikke kjent per i dag.
Vurdering av konsekvenser:	Middels konsekvenser for stabilitet: - fremkommelighet på vei som kan gi økt responstid for nødetater Små konsekvenser for materielle verdier: - Ødelagte veier - Mindre vannskader på bygg/infrastruktur kan forekomme. Små konsekvenser for liv og helse. Dersom en flomhendelse skjer samtidig med, eller medfører, at forurensede masser kommer på avveie, kan i verste fall forurensningen bli ført til Norsjø eller til Herrevassdraget. Se punkt om akutt forurensning.
Usikkerhet:	Høy. Aktsomhetsområde for flom benyttes for å få oversikt over mulig flomutsatte områder. For å avklare reell fare må det gjennomføres mer detaljerte flomvurderinger iht. NVE sin veileder «Flaum- og skredfare i arealplanar». Dette gjøres på reguleringsplannivå.
Videre oppfølging:	Aktsomhetsområder er områder som kan være utsatt for flom basert på NVE sine aktsomhetskart. Kartene viser mulig flomutsatte arealer på oversikts-/kommuneplannivå, og gir en indikasjon på hvor flomfare bør utredes nærmere i de vassdragene som blir påvirket av tiltaket. Der aktsomhetsområder for flom er i konflikt med planlagt utbygging, bør det gjøres en mer detaljert vurdering og kartlegging av reell flomfare. Fremgangsmåten bør følge metodikk beskrevet i NVE-veilederen. Eventuelle avbøtende tiltak må anbefales på bakgrunn av resultater fra dette. Aktsomhetsområder for flomfare bør vises som hensynssoner i plankart. Må avklares/beslutes av kommunen i fase 2 (områdereguleringen). Det forutsettes at virksomheten planlegger trygge løsninger for vannhusholdning, flomveier og overvannshåndtering i neste fase, for å kunne bli godkjent etter forurensningsloven og konsesjonslovgivningen.

Overvannsflom

Aktuelt for:	Alle tiltaksområdene. Ikke for 0-alternativet.
Beskrivelse av uønsket hendelse:	Flere harde og ikke-permeable flater fører til at overvann i situasjoner med styrtregn, kan føre til skader på vei og annen infrastruktur. Etablering av gruve- og prosessvirksomhet vil innebære etablering av store og tette flater, for eksempel bygningsmasse, asfalterte veier og parkeringsplasser. Dette vil påvirke håndtering av overvann, som i dag (og i 0-alternativet) naturlig trekker ned i bakken og renner ut i nettverket av vassdrag.
Eksisterende barrierer:	Barrierer i forurensningslovgivningen, pbl, damforskriften, m.fl.
Sårbarhetsvurdering:	Lav sårbarhet, omtrent lik sårbarhet for alle alternativene Selve tiltaket vil bli planlagt og dimensjonert for å håndtere flom. Rundt tiltaksområdene er det skog og naturmark med naturlige flomveier og med få sårbare konstruksjoner eller installasjoner. Anleggsvirksomheten og tiltaket kan likevel komme til å påvirke vassdragene nedstrøms slik at vannføringen kan bli endret i noen vannstrenger, spesielt i forbindelse med overvannsflom. Dette må utredes nærmere i neste fase.
Vurdering av sannsynlighet:	Høy for alle alternativene. Det forventes økt omfang av perioder med ekstrem nedbør/styrtregn i fremtiden. Sannsynlighet vurderes som høy.
Vurdering av konsekvenser:	Middels konsekvenser for stabilitet: - fremkommelighet på vei som kan gi økt responstid for nødetater Små konsekvenser for materielle verdier: - fremkommelighet på vei - mindre vannskader på bygg/infrastruktur kan forekomme. Små konsekvenser for liv og helse. Dersom en flomhendelse skjer samtidig med, eller medfører, at forurensede masser kommer på avveie, kan i verste fall forurensningen bli ført til Norsjø. Se hendelse akutt forurensning.
Usikkerhet:	Lav usikkerhet. Det er sannsynlig at styrtregnhendelser vil bli mer vanlig i tiden fremover. Overvann vil måtte håndteres slik at det ikke blir til fare for omgivelsene.
Videre oppfølging:	Overvannssituasjonen i det valgte området må undersøkes i planfasen, og løsninger for håndtering må detaljeres. Det er en forutsetning at anlegget planlegges og dimensjoneres for å håndtere overvann på en forsvarlig måte.

Kvikkleieskred

Aktuelt for:	NVEs aktsomhetskart for kvikkleire viser terreng med mulighet for forekomster innenfor alle områdene, men mest innenfor Vindsås og Dagsrud. Ikke for 0-alternativet
Beskrivelse av uønsket hendelse:	Utløsning av kvikkleieskred er normalt en følge av naturlig erosjon eller menneskelige inngrep i terreng gjennom utgraving, utfylling o.l. Områder med kvikkleire i flatere terreng kan også være utsatt for setninger. Kvikkleieskred kan oppstå i områder med marine leirtyper. Kvikkleire er leire avsatt i salt sjøvann da havet stod høyere under og etter den siste istiden. Leirtypen har et høyt vanninnhold, men holdes sammen av salt. Utvasking av saltinnholdet vil kunne medføre at leirens struktur kollapser, og den vil bli til en løs suppe som raser.
Eksisterende barrierer:	Plan- og bygningslovens bestemmelser om krav til sikker byggegrunn. Krav til «tilstrekkelig sikkerhet» mot naturpåkjenninger beskrevet i TEK17.
Sårbarhetsvurdering:	I 0-alternativet er det ingen antatte endringer, siden det ikke er planlagt tiltak innenfor de fire områdene. Dagsrud og Vindsås har de antatt største forekomstene, basert på NVEs aktsomhetskart, og er mest sårbare for kvikkleirehendelser. De andre områdene har mindre berørte arealer på grunn av mindre marine avsetninger og større arealer med bart fjell og tynt løsmassedekke. For å vite mer om sårbarheten til området som velges, må det gjennomføres geotekniske vurderinger for å få klarhet i omfanget av kvikkleire. Ved en utbygging i områder med usikker byggegrunn skal det gjøres tiltak for å få en sikker byggegrunn iht. teknisk forskrift.
Vurdering av sannsynlighet:	Lav. Det er relativt lite løsmasser i de aktuelle områdene og kravene til undersøkelser og tiltak (barrierer) er høye. Sannsynlighet vurderes som svært lav.
Vurdering av konsekvenser:	Middels konsekvenser for stabilitet: - fremkommelighet på vei kan bli berørt, noe som kan gi økt responstid for nødetater. Store konsekvenser for materielle verdier: - Anlegg og bygninger kan bli ødelagt Store konsekvenser for liv og helse. Dersom det gjøres tiltak iht. teknisk forskrift, vil de fleste tilfeller av ustabil byggegrunn kunne håndteres.
Usikkerhet:	Høy. Aktsomhetsområde for kvikkleire bør benyttes for å få oversikt over mulig flomutsatte områder. For å avklare reell fare må det gjennomføres mer detaljerte undersøkelser i arbeidet med områdereguleringen for mineralparken.

Videre oppfølging:	For å vite mer om sårbarheten til området som velges, må det gjennomføres geotekniske vurderinger for å få klarhet i omfanget av kvikkleire. Ved en utbygging i områder med usikker byggegrunn skal det gjøres tiltak for å få en sikker byggegrunn iht. teknisk forskrift.
---------------------------	---

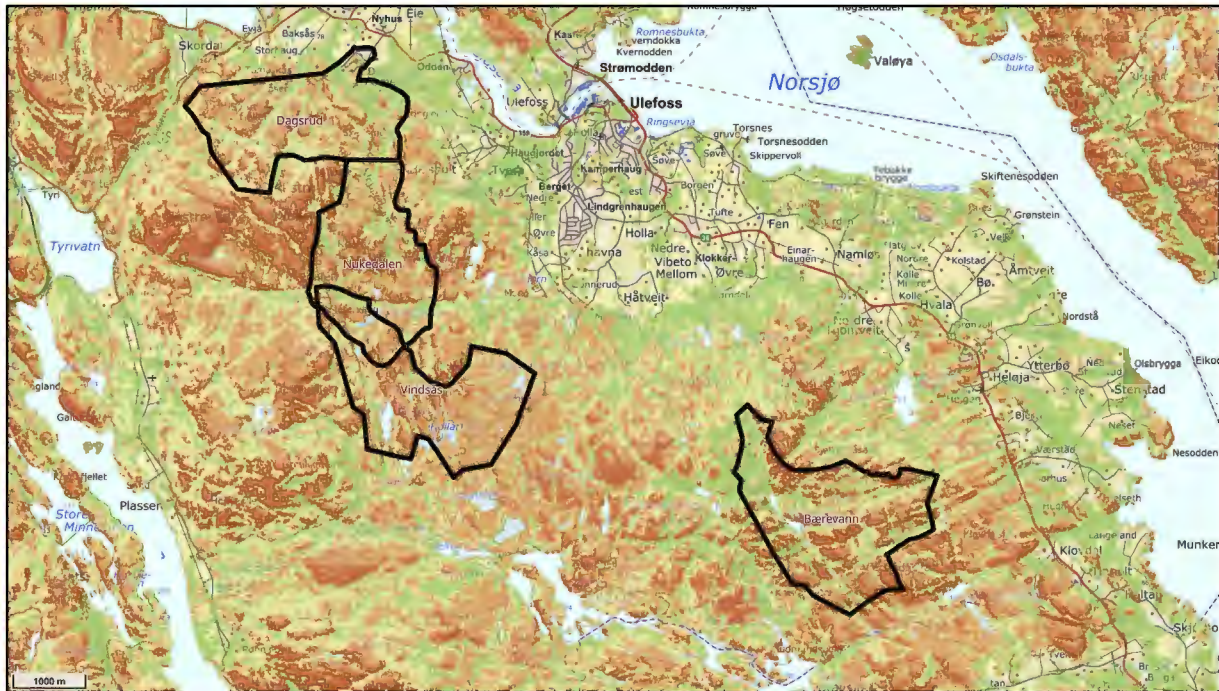


Flyfoto med dagens aktsomhetsområder for kvikkleire markert med blå felt. Kilde: NVE.no

Skog- og lyngbrann

Aktuelt for:	Alle tiltaksområder samt 0-alternativet.
Beskrivelse av uønsket hendelse:	Skog- og lyngbrann som oppstår i vegetasjon ved produksjonsanlegget, kan true materielle verdier og naturen i området. Aktiviteter i anleggs- og driftsfasen kan føre til branntilløp.
Eksisterende barrierer:	Ingen eksisterende i områdene.

Sårbarhetsvurdering:	Alle områdene er i større og mindre grad skog- og vegetasjonskledte, og er utsatt for brann på tider av året med mye tørke. 0-alternativet er like sårbart som tiltaksområdene. Områdene Dagsrud, Vindsås og Nukedalen er nærmere bebyggelsen i Ulefoss, og en brann i disse områdene kan nå de bebygde områdene. De er også nærmest brannstasjonen. For Vindsås ligger det belter med dyrka mark mellom skogen og det meste av bebyggelsen, noe som kan redusere sårbarheten. Bærevann ligger lengst unna brannstasjonen, og en brann her vil kunne gjøre mer skade før nødetatene har mulighet til å være på stedet. Produksjonsanlegget vil også være utsatt for brann. Innsatstiden til brannmannskapene er 10 minutter, men er avhengig av uhindret adkomst til området. Brannstasjonen ligger i dag ved Jernverket, og vil ha lenger responstid jo lenger unna det valgte industriområdet ligger.
Vurdering av sannsynlighet:	De fire områdene og 0-alternativet har skog og vegetasjon med stort brannpotensiale, basert på data fra skogkartleggingen til NIBIO. Fra kommuneplanens arealdel: «I beredskapsplan for skogbrann i Telemark er sannsynligheten for en stor skogbrann i Telemark vurdert til å være en gang per 10 år (Fylkesmannen i Vestfold og Telemark 2020). I Krisescenarioer 2019 er sannsynligheten for at tre store skogbranner opptrer samtidig vurdert til å være en gang i løpet av 100 år som tilsvarer en årlig sannsynlighet 1 prosent. Det gjør at det er 65 prosent sannsynlig at hendelsen skal inntreffe i løpet av 100 år.»
Vurdering av konsekvenser:	Skog- og lyngbrann vil utgjøre en fare for både tettbebygde strøk, men også for produksjonsanlegget i driftsfasen. Brannen kan utgjøre en risiko for farlige substanser som er lagret på anlegget. En skogbrann i dette området antas å få lokale konsekvenser. Stabilitet: Små konsekvenser. Materielle verdier: Middels til store konsekvenser: - Anlegg, bygninger og skog kan bli ødelagt. Liv og helse: Små til middels konsekvenser.
Usikkerhet:	Middels usikkerhet. Skogbrannpotensialet er til dels stort i de fire områdene, klimatiske forhold vil også spille inn.
Videre oppfølging:	Brannberedskap håndteres av beredskaps- og nødetatene. Virksomhetene i industriparken må ha rutiner for håndtering av skog- og lyngbrann i sitt beredskapsarbeid. For å korte ned responstiden, kan man etablere en brannstasjon i næringsparken, slik som på Herøya.



Kart over skogbrannpotensial. Jo rødere, jo større potensial for skogbrann. kilde: NIBIO

6.2. Trafikk/samferdsel

Trafikkulykker ved transport av farlig gods/masser i anleggs- og driftsfasen

Aktuelt for:	Alle områdene. 0-alternativet vil ikke medføre etablering av gruvevirksomhet, og heller ikke transport av farlig gods/masser.
Beskrivelse av uønsket hendelse:	Ulykke under transport eller ved lasting/omlasting av radioaktivt gods eller andre forurensede eller farlige masser. Ulykken kan føre til utslipp.
Eksisterende barrierer:	Mesteparten av rv. 36 mellom Ulefoss og Skien har god standard og kapasitet til å håndtere økningen i tungtransport. Regelverk for strålevern og forurensningsloven med tilhørende forskrifter stiller krav til håndtering av radioaktivt materiale og forurensede eller farlige masser.

Sårbarhetsvurdering:	Omgivelsene med dyrket mark og tettbygde strøk nær transportårene vil være sårbare for slike ulykker. Dette slår noe ulikt ut for de ulike tiltaksområdene. • <u>Bærevann</u> utpeker seg som alternativet der minst tungtrafikk trenger å kjøre gjennom tettbebygde strøk i Nome. To av de foreslåtte traseene for adkomstveier kommer ut på riksvei 36, sør for Ulefoss. • <u>Dagsrud</u> har den korteste adkomstveien fra hovedveinettet, men transporten må gå gjennom Ulefoss sentrum, noe som gir høyere sårbarhet. • <u>Nukedalen</u> har tre alternativer for adkomstveier, alle innebærer kjøring gjennom tettbebygde strøk i Ulefoss. Alternativet har omtrent samme sårbarhet som Dagsrud. • <u>Vindsås</u> har tre alternativer til adkomstveier. De to nordligste gir samme sårbarhet som Dagsrud og Nukedalen. Det sørøstlige veialternativet kommer ut på rv. 36 sør for Ulefoss sentrum og gir lavere sårbarhet.
Vurdering av sannsynlighet:	Middels sannsynlighet. Lignende hendelser har forekommet, men ikke med den typen masser det er snakk om her.
Vurdering av konsekvenser:	Konsekvenser regnes som middels for liv og helse. Det kan hende at ulykker fører til alvorlige personskader eller dødsfall. For stabilitet og materielle verdier vurderes konsekvensene som små. Dersom en ulykke skulle føre til utslipp av forurensede masser, til tross for forholdsregler som er tatt etter de ulike regelverkene, antas de å være lokale: Det er kun små mengder forurenset eller farlig gods som skal fraktes ut av området. For de mineralene som kan inneholde thorium er dessuten hovedsakelig i form av thoriumsilikat, som knapt løses opp i naturlige betingelser på jordoverflata. Det vil si at det ikke løses opp i vann og transporteres derfor ikke til andre steder i bekker og vannfar, og vil dermed ikke gi vesentlige miljø- eller helsekonsekvenser. Annet farlig gods som for eksempel kjemikalier og eksplosiver til industriområdet må forutsettes fraktet forskriftsmessig.
Usikkerhet:	Middels usikkerhet. Atkomstveier er ikke valgt, dette bidrar til usikkerhet i vurderingene
Videre oppfølging:	Dette må følges opp i virksomhetsplanleggingen i tråd med gjeldende og fremtidig regelverk for transport av farlig gods og forurensede masser.

6.3. Næringsvirksomhet

Akutt forurensning til luft

Aktuelt for:	Alle områdene. Ikke aktuelt for 0-alternativet.
Beskrivelse av uønsket hendelse:	Hendelse på industriområdet i driftsfasen som fører til akutt luftforurensning. En støvsky fra deponier sprer seg utover store områder og dekker til bebyggelse, naturområder og landbruksarealer. Støvskyen kan inneholde skadelige finpartikler og muligens andre miljø- og helseskadelige stoffer. Typen skadelige stoffer vil være avgjørende for konsekvensen av en slik hendelse. Store deponier med masser som kan inneholde tungmetaller, og annet som kan være til skade for omgivelsene, kan erodere over tid og føre til akutt luftforurensning gitt uheldige vær- og vindforhold. Det kan for eksempel skyldes svikt i vanning av masser som må holdes fuktige for å være stabile eller lekkasje fra lagret gass eller kjemikalier.
Eksisterende barrierer:	Regelverk for deponi og industriell drift. Lite fysiske barrierer.
Sårbarhetsvurdering:	Omgivelsene er sårbare for utslipp til luft, fordi man ikke har noen måte å kontrollere hastigheten og retningen på dem. Spredningsområdet vil avhenge av vær- og vindforholdene. Nukedalen og Vindsås ligger ganske tett på bebyggelse i Ulefoss. De regnes derfor som mer sårbare enn de øvrige områdene. Dagsrud ligger nær Ulefoss, Lunde og landbruksarealer. Omgivelsene til disse områdene vil være sårbare for slike hendelser. Bærevann ligger lenger unna tettbebygde områder og landbruksarealer. Området regnes som minst sårbart for slike hendelser.
Vurdering av sannsynlighet:	Sannsynligheten vurderes som lav. Dette begrunnes med at de fine massene vil ha et høyt fuktighetsinnhold ved flytting og fordi knusingen av grovere masser vil skje inne i fjellet. Det vil likevel kunne være begrenset støvflukt fra de grove massene. Samtidig kan det ikke utelukkes at hendelser som gir store mengder støvflukt kan forekomme, men dette vil være kun i ekstreme situasjoner.
Vurdering av konsekvenser:	Små konsekvenser for stabilitet. Små konsekvenser for materielle verdier. Små til middels konsekvens for liv og helse. Potensielt middels store konsekvenser, i hovedsak lokale, dersom utslippene inneholder skadelige stoffer, utover finpartikler, som kan irritere luftveier. Dersom støvskyen inneholder mer skadelige stoffer,

	kan konsekvensene bli større for lokalsamfunn og ytre miljø. På dette utredningsnivået foreligger det ikke tilstrekkelig kunnskap om det kjemiske innholdet i slike støvpartikler til å kunne si noe mer nøyaktig om konsekvensene ved en slik hendelse.
Usikkerhet:	Stor usikkerhet
Videre oppfølging:	Dette vil avhenge av området som velges for videre planlegging. Utforming og plassering av deponier samt stabil tilgang til vann for vanningsanlegg og andre tiltak som begrenser støvutviklingen i industriområdet, vil være avgjørende for å redusere risikoen for utslipp til luft.

Akutt forurensning til vann

Aktuelt for:	Alle områdene er sårbare for denne hendelsen. Det gjelder ikke 0-alternativet. Områdene har bekker som går til større resipienter, blant annet Norsjø. • Bærevann har flere bekker som går til Norsjø i øst og Nedre Stavsjø på grensen til Skien i sør. • Nukedalen og Vindsås krysses begge av Nukebekken som ender i Eidselva i nord. Vindsås har også avrenning mot Stavsjø. • Dagsrud har to bekker som begge leder vann til Eidselva i nord.
Beskrivelse av uønsket hendelse:	Akutt forurensning av vannveiene, for eksempel ved større utslipp av farlige stoffer fra gruve- og industrivirksomheten ved en ulykke eller sabotasje som fører til dambrudd. Den akutte forurensningen kan føres til Norsjø, som er drikkevannskilden for hele regionen, eller til Herrevassdraget som er et verna vassdrag med store naturverdier.
Eksisterende barrierer:	Forurensning- og beredskapsregelverk. Vannressursloven stiller krav til inngrep i vassdrag. Brann- og redningsetaten i regionen har spisskompetanse på akutt forurensning, men det er usikkert om de kan håndtere et stort utslipp til drikkevannskilden Norsjø.
Sårbarhetsvurdering:	Omgivelsene er sårbare for denne typen forurensning. Hovedvassdragene Norsjø og Herrevassdraget er henholdsvis drikkevannskilde og verna vassdrag, og har derfor middels til høy sårbarhet for forurensning. De mindre vannforekomstene i og nær tiltaksområdene har alle svært stor verdi og er sårbare for påvirkning.
Vurdering av sannsynlighet:	Lav sannsynlighet for akutt forurensning. Både anlegget og deponiene vil være av et så stort omfang at avrenning til vassdrag er rimelig å anta, men mest sannsynlig vil dette skje over tid og på måter som er godkjent av forurensningsmyndighetene.

Vurdering av konsekvenser:	Middels konsekvenser for stabilitet. Middels til store konsekvenser for materielle verdier. Usikker konsekvens for liv og helse. Her vil omfanget på utslippet og hva slags stoffer det er snakk om, spille en viktig rolle. For eksempel vil større utslipp som når Norsjø kunne få store regionale konsekvenser. Utslipp av drivstoff og andre kjemikalier på industriområdet kan håndteres lokalt. Radioaktivt materiale skal ikke oppbevares i deponier utenfor fjell og vil ikke kunne spres til vassdragene som akutte utslipp. Det kreves mer detaljkunnskap om vannføring, forurensningskilder, hvilke endringer det ferdigprosjekterte tiltaket vil medføre på vannveier i området samt den interne organiseringen av næringsparken/industriområdet, for å kunne vurdere konsekvensene.
Usikkerhet:	Høy.
Videre oppfølging:	Forurensningskildene må undersøkes nærmere. Det må gjøres tiltak for å unngå akutte utslipp fra deponier og fra gruveaktivitetene, i tråd med forurensningsregelverket. Temaet må undersøkes videre i fase 2, når lokalitet er valgt. For å avverge sabotasje må sikkerhetsmyndigheter og tiltakshaver samarbeide om objektsikring. Det må utvikles gode beredskapsplaner.

Dambrudd

Aktuelt for:	Alle områdene er sårbare for denne hendelsen. (Det gjelder ikke for 0-alternativet.)
Beskrivelse av uønsket hendelse:	Dambrudd som fører til at massene i finmassedeponiet sklir ut i terreng og vassdrag. Kan gi skade på liv og helse og eiendom. Miljøskade (forurensning) vurderes i punktet over.) Årsak kan være sabotasje, terror, svikt i konstruksjon eller vedlikehold.
Eksisterende barrierer:	Diverse lover, forskrifter og regelverk bidrar til å redusere sannsynligheten for at det skjer et dambrudd. For eksempel: Forurensning- og beredskapsregelverk, vannressursloven, damsikkerhetsforskriften, plan- og bygningsloven med forskrifter, storulykkeforskriften. Vi vet ikke nok om tiltaket til å vurdere eventuelle barrierer som kan redusere konsekvensene dersom et dambrudd skjer.

Sårbarhetsvurdering:	Omgivelsene er sårbare for denne typen hendelser. På dette stadiet har vi for lite kunnskap til å vurdere sårbarheten for de ulike tiltaksområdene. For å kartlegge sårbarhet må blant annet følgende kunnskapsgrunnlag innhentes: - Damanleggene må plasseres på relevant sted i landskapet. - Damanleggene må prosjekteres. - Egenskapen til massene som skal demmes opp må defineres. - Bebyggelse som kan bli berørt av et eventuelt dambrudd må beregnes. På generelt grunnlag kan det sies at dersom det er lite bebyggelse mellom dammen og sjøen vil sårbarheten være lavere enn hvis det er mye bebyggelse. For å bestemme sårbarheten nærmere må det gjøres vassdagshydrauliske vurderinger av et definert damanlegg.
Vurdering av sannsynlighet:	Lav sannsynlighet for dambrudd. Høye krav til sikkerhet i byggefase og drift gjør at dambrudd skjer svært sjelden. Uforutsette hendelser som ulykker, sabotasje og terror er også lite sannsynlig, men ikke utenkelig.
Vurdering av konsekvenser:	Usikker konsekvens for stabilitet. - Dersom infrastruktur blir rammet vil konsekvensene for stabilitet blir større enn hvis infrastruktur ikke rammes. Store konsekvenser for materielle verdier. - Et dambrudd vil uansett gi store konsekvenser for materielle verdier på selve damanlegget. I tillegg kan det bli konsekvenser på anlegg og bebyggelse nedstrøms. Usikker konsekvens for liv og helse. - Konsekvensene for liv og helse vil avhenge av sårbarheten. Dette tiltaket vil ha store magasinerte volum med vannholdig masse, se beskrivelsen av tiltaket i kapittel 4. Et dambrudd vil derfor kunne få svært alvorlige konsekvenser for liv og helse dersom sårbarheten er stor.
Usikkerhet:	Høy.
Videre oppfølging:	Når damanlegget er kommet lengre i planleggingen må det gjøres vassdragshydrauliske vurderinger (i henhold til damsikkerhetsforskriften) av hvilke skadevirkninger en kan forvente ved et dambrudd, og i hvor stor grad bebyggelse vil kunne bli berørt. Dialog med NVE om planlagte damanlegg i den påfølgende planfasen, og håndtering av risiko og sårbarhetsforhold.

6.4. Virksomhetsrisiko

Brann/eksplosjon i gruven/industriområdet

Aktuelt for:	Alle tiltaksområdene. Ikke aktuelt for 0-alternativet.
Beskrivelse av uønsket hendelse:	Branntilløp/ eksplosjon på industriområdet eller i gruven. Kan være forårsaket av menneskelig svikt i håndteringen av farlige stoffer, men det kan også være en villet handling.
Eksisterende barrierer:	Arbeidsmiljøloven, storulykkeforskriften og annet regelverk knyttet til industriell virksomhet.
Sårbarhetsvurdering:	Per i dag er det forskjeller på hvor raskt brann- og redningsetat kan være på plass på områdene. Dersom eksplosjonen eller brannen er nede i gruven, vil responstiden bli lenger og operasjonen mer komplisert og farlig. <u>Bærevann</u> er området som ligger lengst unna brann- og redningsetat, og vil være mest sårbart ved en slik hendelse. <u>Nukedalen og Vindsås</u> kan få adkomst gjennom boligområdene vest i Ulefoss fra brannstasjonen i Ulefoss. Fra stasjonen i Lunde kan brann- og redningsetat få adkomst vest for Dagsrud, langs fv. 3314, avhengig av valgt vegalternativ. <u>Dagsrud</u> ligger godt tilgjengelig fra begge dagens brannstasjoner, og er minst sårbart for slike hendelser. Omgivelsene er mest sårbare i nærheten av Dagsrud, Nukedalen og Vindsås, der det er kortest vei til tettbebygde strøk.
Vurdering av sannsynlighet:	Det er begrenset kunnskap om utvinningsmetoder og organisering av aktiviteten på industriområdet. Sannsynligheten for eksplosjoner og brann følger av aktivitetene i gruven og på industriområdet, og på dette utredningsnivået er det ikke mulig å skille områdene fra hverandre. Topografi og lokalklimatiske forskjeller kan gi utslag på hvordan bebyggelse organiseres i næringsparken og på industriområdet, og dermed hvordan mennesker og bygninger kan rammes av en eksplosjon eller brann. Dette er ikke kjent per nå, og derfor ikke en avgjørende faktor i analysen. Det er middels sannsynlig at en eksplosjon eller brann kan forekomme i anleggs- og/eller driftsfasen. Dersom tunneldrivingen skal skje med sprengstoff vil dette kunne påvirke sannsynligheten. Oppbevaring og håndtering av farlige stoffer er underlagt egne regelverk som skal redusere sannsynlighet og eventuelle konsekvenser, men slike hendelser kan likevel ikke utelukkes. Sannsynligheten for brann er også middels høy. Det er ikke kjent hvilke stoffer som skal brukes i de kjemiske prosessene i driftsfasen, men flere av de som brukes i gruvevirksomheter i sammenlignbare gruver i andre deler av verden, er brann- og eksplosjonsfarlige.

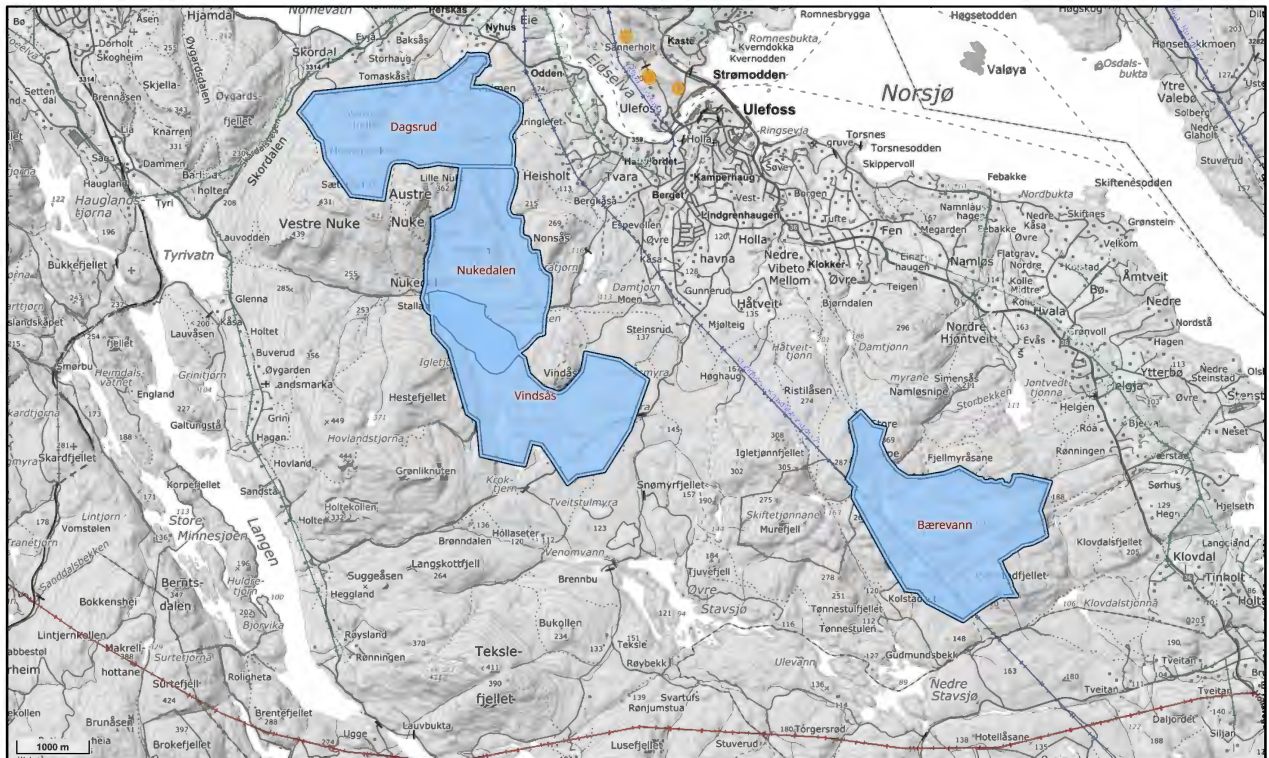
Vurdering av konsekvenser:	Middels konsekvenser for stabilitet. Middels til store konsekvenser for materielle verdier. Store konsekvenser for liv og helse. Konsekvensene av en eksplosjon eller brann vil avhenge av omfanget, og hvor raskt nødetatene kan være på plass på stedet. Her vil områdenes avstand til brannstasjonene spille en rolle. Store hendelser kan få regionale konsekvenser. Slike hendelser vil føre til alvorlige skader og dødsfall på industriområdet, forurensning av omgivelsene og legge beslag på nødetatenes kapasitet. Mindre hendelser er antatt å få lokale konsekvenser, og kan håndteres av lokalt rednings- og beredskapsteam.
Usikkerhet:	Usikkerheten er høy. Både lokalisering av gruvetunnelen og metode for tunneldriving er uavklart på dette utredningsnivået.
Videre oppfølging:	Håndtering av eksplosive stoffer er regulert etter eget regelverk. Det er sannsynlig at aktiviteten i gruen og på bakken vil falle inn under storulykkeforskriften, noe som skjerper krav til beredskapsplanlegging sammen med kommunen og nødetatene. Det må sørges for tilstrekkelige slukkevann på området. Det bør legges en plan for hvordan brannvern og annen beredskapskapasitet både på anlegget og i kommunen kan trappes gradvis opp i takt med utviklingen av gruvevirksomheten.

6.5. Kritisk infrastruktur/ samfunnsfunksjoner

Bortfall av strømforsyning

Aktuelt for:	Alle områder, også 0-alternativet.
Beskrivelse av uønsket hendelse:	Brudd på høyspentledning i anleggs- eller driftsfase kan føre til bortfall av strøm i industriområdet og/eller tettbebygde områder i Nome. Det kan skyldes uhell i anleggsperioden, ekstremværehendelser eller sabotasje for å forstyrre driften.
Eksisterende barrierer:	Restriksjoner/byggeforbud rundt høyspentnettet.
Sårbarhetsvurdering:	Et industriområde med kompliserte prosesser som denne mineralparken er avhengige av stabil og trygg strømtilførsel, og vil være sårbart for strømbrudd. Sårbarheten vil være lik for alle de fire områdene, men dersom strømbruddet går ut over sikkerhet- og beredskapssystemer vil avstand til nødetater innebære en forskjell. Da kan Bærevann komme noe dårligere ut med dagens beredskapsløsninger. Sårbarheten for 0-alternativet vil være som i dag.

Vurdering av sannsynlighet:	Middels sannsynlighet. Uforutsette ekstremværhendelser trekker opp sannsynligheten.
Vurdering av konsekvenser:	Middels konsekvenser for stabilitet. Middels konsekvenser for materielle verdier. Små til middels konsekvenser for liv og helse. Konsekvenser avhengig av type nett som faller bort ved strømbrudd. Brudd på sentralnettet/regionalnettet kan gi regionale konsekvenser. Brudd på distribusjonsnettet kan gi store lokale konsekvenser. For industriområdet og gruveanlegget kan bortfall av strøm føre til at funksjoner som er avhengig av strøm blir slått ut. Dette kan være sikkerhets- og beredskapsfunksjoner, perimetersikring, pumper til vanningsanlegg med mer.
Usikkerhet:	Middels. Plasseringen av høyspentnettet er kjent. Type tiltak i næringsparken/industriområdet og strømbehovet er ikke kjent i denne fasen, men strømmettet vil mest sannsynlig måtte legges om og kapasiteten økes før anlegget er i full drift.
Videre oppfølging:	I fase 2 vil dialog og samarbeid med blant annet netteier og NVE om aktuelle tiltak for å unngå strømbrudd, være en del av planprosessen. Sannsynligvis vil det være behov for egen strømforsyning til industriområdet med alternative tilførselslinjer dersom det blir brudd på den ene linjen. Aktuelle tiltak for å unngå strømbrudd i industriområdet kan være etablering av nødaggregater og/eller batteribanker for å opprettholde kritiske funksjoner i gruen og produksjonsanlegget.



Kart som viser høyspentledninger i området. Rød linje i sør er sentralnettet, den blå som går fra sørøst mot nord (gjennom Bærevann) er regionalnettet. Grønne linjer viser distribusjonsnettet. Kilde: DSB og NVE

Svikt i VA-infrastrukturen

Aktuelt for:	Alle de fire områdene vil trenge vannforsyning og kontrollerte avløpsløsninger. Det er spesielt viktig for å forhindre uønskede utslipp og i tilfeller der det kreves slukkevann. Svikt kan forekomme i 0-alternativet, men det er ikke relevant for denne analysen.
Beskrivelse av uønsket hendelse:	En ulykke eller naturhendelse fører til brudd i vanntilførsel, og utførsel av avløpsvann. Sabotasje kan også være en årsak.
Eksisterende barrierer:	Ingen i tiltaksområdene.
Sårbarhetsvurdering:	Alle områdene er svært sårbare for et brudd i vanntilførselen. Vann er en viktig innsatsfaktor i anleggs- og driftsfasen for å forhindre støv og luftforurensning fra deponiene. De kjemiske prosessene der man bruker vannløselige kjemikalier for å skille råvarer fra avfallsstoffer krever også stabil tilførsel av vann for å fungere. Endrede konsentrasjoner kan være farlig for helse og materielle verdier på produksjonsanlegget. Befolkningen i Ulefoss er sårbar for svikt i VA-nettet. De ulike tiltaksområdene vil ha omtrent lik sårbarhet.

Vurdering av sannsynlighet:	Med dagens vann- og avløpskapasitet er det <i>høy sannsynlighet</i> for svikt i vanntilførselen. Vi kjenner ikke til vannbehovet til industri- og gruvevirksomheten, men den vil kreve en betydelig oppgradering av VA-nettet i kommunen dersom virksomheten skal ha tilgang til det offentlige nettet. Vi antar at industrianlegget må etablere egne løsninger både for vann og avløp, noe som vil redusere sannsynligheten for svikt.
Vurdering av konsekvenser:	Middels konsekvenser for stabilitet. Middels konsekvenser for materielle verdier. Små konsekvenser for liv og helse. Det vil kunne føre til store konsekvenser, for eksempel utslipp i naturen og til bebygde områder, som beskrevet over i avsnittene om luftforurensning, forurensning til grunnen og til vassdragene. Husholdninger, næringsdrivende, nødetater, skoler og sykehjem kan bli hardt rammet dersom det blir bortfall av vannforsyning.
Usikkerhet:	Stor usikkerhet, situasjonen vil komme an på hvilke løsninger som velges.
Videre oppfølging:	Kommunen bør gå i tidlig dialog med rettighetshavere og eventuelt statlige og regionale myndigheter, om dimensjoneringen av VA-nettet og fordeling av kostnader ved å bygge det ut på en måte som reduserer risikoen for brudd. I neste fase kan man også se på tiltak for å sikre tilgangen eller avbøtende tiltak i gruen og/eller industriområdet dersom VA-nettet likevel skulle svikte. Det kan være hensiktsmessig at gruvevirksomheten har sin egen vannforsyning, men de må likevel ha beredskapsforsyning som må komme fra en annen kilde.

Svikt i nød- og redningstjenesten

Aktuelt for:	Alle områdene. Svikt kan forekomme i 0-alternativet, men det er ikke relevant for denne analysen.
Beskrivelse av uønsket hendelse:	Svikt kan forårsakes av: • ekstremvær-/naturhendelser som hindrer adkomst til ulykkesstedet. • manglende kompetanse/kapasitet hos nødetatene til å håndtere hendelser som er beskrevet over. • sabotasje eller annen villet handling for å sette nødetatene ut av spill.
Eksisterende barrierer:	Samarbeid med Sivilforsvaret og regionale og nasjonale myndigheter om beredskap, er en barriere mot denne hendelsen. Sikkerhetsmyndighetene er en barriere mot sabotasje, hacking og lignende.

Sårbarhetsvurdering:	Brann- og redningstjenesten i Nome kommune samarbeider med Midt-Telemark kommune, og har spesialkompetanse på hendelser med akutt forurensning. Samtidig vil brann- og redningstjenesten ha begrenset evne til å håndtere ulykker og hendelser beskrevet over, og fortsatt ha tilstrekkelig kapasitet til å «håndtere» resten av Nome-samfunnet. Som kartet over brannetatens responstid viste, er det for eksempel begrenset hvor raskt brann- og redningsmannskaper kan nå flere av områdene. Store hendelser vil også kreve innsats fra politi, sykehus, legevakt med mer, som ikke er kommunale tjenester, og en koordinering av disse funksjonene vil være nødvendig. Det stiller krav til lokale etaters kompetanse til å koordinere innsatsen ved store og komplekse hendelser. At gruvevirksomheten mest sannsynlig vil være en storulykkevirksomhet, vil også kunne redusere sårbarheten. Storulykkevirksomheter har strenge krav om en egenberedskap som kan håndtere store og komplekse hendelser. På Herøya har brann- og redningstjenesten i Porsgrunn etablert egen brannstasjon for å kunne håndtere industriulykker. Sårbarheten vil kunne være størst der avstandene til nødetatene er lengst. Per i dag er Bærevann lengst unna kommunens brannstasjoner. Bærevann er samtidig noe nærmere Skien og Porsgrunn enn de andre områdene, og mer tilgjengelig for brann- og redningsmannskap fra Grenlandsregionen om det skulle oppstå svikt i det lokale brannvesenet eller i andre nødetater. Per i dag er det ikke mulig å skille mellom tiltaksområdene med hensyn til sårbarhet for dette temaet.
Vurdering av sannsynlighet:	Sannsynligheten er middels stor til stor for svikt i nød- og redningstjenestene. Dagens kapasitet er ikke tilpasset et stort industriltak, og mulig storulykkevirksomhet, i kommunen. Det er også mange fag som skal involveres, koordineres og ledes under slike hendelser. Det stiller skjerpede krav til kompetanse, en kompetanse som begrenses av at dagens brannvesen er dimensjonert for en middels stor kommune som Nome.
Vurdering av konsekvenser:	Store konsekvenser for stabilitet. Store konsekvenser for materielle verdier. Store konsekvenser for liv og helse. Store konsekvenser ved omfattende og komplekse hendelser, både for industriområdet og for lokalsamfunnet. Skadepotensialet på materielle verdier i industriområdet er stort, det samme gjelder for liv og helse. Storulykker i gruen kan forplante seg til overflaten og overvelde mannskapene.

	På dette utredningsnivået er det lite som skiller områdene fra hverandre.
Usikkerhet:	Middels usikkerhet. Gruvevirksomheten vil sannsynligvis karakteriseres som en storulykkebedrift, noe som krever en betydelig egenberedskap i tillegg til de offentlige tjenestene. Dette vil avlaste brann- og redningsetatene og styrke beredskapen.
Videre oppfølging:	En forutsetning for det videre arbeidet er tett samarbeid med brannvesenet i Nome og Midt-Telemark kommuner om hvilke kapasiteter og kompetanse som skal være på plass i kommunene, og i hvilket omfang, for å kunne håndtere den økte risikoen og sårbarheten gruvedriften bringer med seg. Det er all grunn til å tro at gruvevirksomheten blir regnet som en storulykkevirksomhet, noe som stiller strenge krav til meldeplikt for håndtering av farlige stoffer, aktiviteter i virksomheten, egenberedskap mm. Det i seg selv vil redusere sårbarheten

Fysisk eller digital terror, og andre anslag

Aktuelt for:	Alle områdene. I O-alternativet vil det ikke etableres noe gruvedrift som kan medføre økt terrorfare.
Beskrivelse av uønsket hendelse:	Hacking av sikkerhets- og kontrollsystemer, fysiske angrep og sabotasje, uvedkommende kan ramme produksjonen av strategiske råvarer. Liv og helse i lokalsamfunnet og blant ansatte i virksomheten kan også være truet ved slike anslag. Digitale angrep kan slå ut kommunalteknisk infrastruktur, kommunikasjonssystemer med mer. Nesten alle hendelsene over, som er virksomhetsrelaterte eller knytter seg til samfunnskritiske funksjoner, kan skje som følge av sabotasje og villedede handlinger for å underminere utvinningen av strategiske mineraler.
Eksisterende barrierer:	Nasjonalt cybersikkerhetssenter, Politiets sikkerhetstjeneste, Etterretningstjenesten, internasjonalt sikkerhetssamarbeid.
Sårbarhetsvurdering:	Høy sårbarhet – både i anleggsfasen og i driftsfasen. Utvinning av strategisk viktige mineraler vil bli et mål for ulike typer anslag. Sikkerhetsmyndighetene har så langt vært ordknappe om risikobildet, fordi omfanget av gruvevirksomheten og flere andre detaljer ikke er kjent. Dersom gruvevirksomheten blir en viktig del av EUs og andre alliertes verdikjeder, kan den bli enda mer utsatt for anslag. Mange industriprosesser blir i økende grad automatisert, og dermed mer utsatt for digitale angrep. Lokalsamfunnet og regionen vil også bli mer sårbare for både fysiske

	og digitale anslag. Herøya vil være stedet der sluttprodukter og råvarer fraktes ut med skip, og kan derfor også bli et mål. Sårbarheten vil være lik for alle tiltaksområdene.
Vurdering av sannsynlighet:	Gitt den strategiske viktigheten til mineralene som finnes på Fen, er det middels sannsynlighet for at gruvevirksomheten, offentlige funksjoner og sivilsamfunnet kan bli rammet.
Vurdering av konsekvenser:	Middels til store konsekvenser for stabilitet. Store konsekvenser for materielle verdier. Store konsekvenser for liv og helse. Det er vanskelig å si nøyaktig hvor store konsekvensene kan bli. Angrep mot gruvedriften kan få store konsekvenser lokalt og regionalt om for eksempel sentrale samfunnskritiske funksjoner og sikkerhets- og kontrollsystemer i gruve- og industriområdet rammes. Omfanget vil også avhenge av om målet for et angrep er å ramme liv eller materielle verdier.
Usikkerhet:	Stor usikkerhet knyttet til hvilke hendelser som kan forekomme, deres sannsynlighet og konsekvenser. Trusselbildet må overvåkes og analyseres av sikkerhetsmyndighetene i samarbeid med virksomheten.
Videre oppfølging:	På dette utredningsnivået må vi legge til grunn at trusler og avverging av anslag mot gruvevirksomheten og tilknyttede objekter, følges opp av gruveselskapet i tett samarbeid med nasjonale sikkerhetsmyndigheter. I fase 2 kan man for eksempel regulere restriksjonssoner der det er behov for fysiske tiltak/skjerming for å ivareta sikkerhetskrav.

7. Vurdering av resultatene i undersøkelsen

I dette kapittelet vil vi først gjøre en samlet vurdering av hvordan etablering av gruve- og industrivirksomhet vil påvirke risiko- og sårbarhetsbildet i kommunen og hvilke følger det kan få for kommunen sammenlignet med 0-alternativet (at det ikke etableres noen gruve eller næringspark i kommunen). Deretter vil vi ta for oss et lite utvalg med hendelser der det er forskjeller mellom de fire områdene.

7.1. Generelle vurderinger av risiko- og sårbarhet ved en gruvelokalisering i Nome kommune

- *Omfattende endringer i risiko- og sårbarhetsbildet vil øke presset på kommunens beredskapskapasitet*

Etableringen av en gruve og industripark vil føre til en økt risiko for alvorlig forurensning og andre storulykkehendelser som eksplosjoner og brannhendelser i kommunen. Gruve- og industriområdet vil også være utsatt for angrep fra fremmede

makter med mål om å ramme utvinningen av de strategiske råvarene. Digitale angrep mot offentlige funksjoner i Nome, næringsvirksomheten og gruveaktiviteten er tilleggsutfordringer, som vil kreve en særskilt beredskap og tett samarbeid med Nasjonal sikkerhetsmyndighet (NSM) om tiltak og håndtering av trusler. Befolkningsøkning kan medvirke til behov for økt beredskap.

Å ha en beredskap som klarer å forebygge, men også håndtere slike hendelser, vil kreve mer ressurser enn det kommunen har i dag. Både det å ha en god responstid og evne til å trygge omgivelsene mot eventuelle hendelser i gruen/industriområdet, vil kreve en styrking av brann- og redningstjenesten i Nome (og Midt-Telemark). Etaten må også kunne ivareta beredskapen i resten av lokalsamfunnet. En mulig løsning er å etablere en egen brann- og redningsstasjon inne på industriområdet, slik det er på Herøya.

- *Omfattende endringer i risiko- og sårbarhetsbildet vil ha følger for kommunen som tjenesteleverandør og lokal myndighet for flere fagområder*

Kommunens rolle som myndighet for beredskap, forurensning, teknisk infrastruktur med mer, vil også bli satt på prøve med etablering av gruve- og næringsvirksomhet tilknyttet Fensfeltet. Det vil kreve tett samarbeid med statlige og regionale myndigheter² og med næringsaktørene i plan- og i driftsfasen, for å finne tiltak som kan redusere risiko og sårbarhet og begrense omfanget av hendelsene hvis de likevel skulle skje.

Som kommunal beredskapsmyndighet har kommunen også et ansvar for å holde befolkningen orientert og oppdatert om beredskapsarbeidet, og forsøke å ha befolkningens tillit i krisesituasjoner.

7.2. Sammenligning av tiltaksområdene på utvalgte tema

For de fleste hendelsene er det lite som skiller de fire områdene. Som vi har beskrevet over, vil aktiviteten i seg selv endre risikobildet i kommunen og sårbarheten til omgivelsene – uansett hvilket område som blir valgt. Likevel er det noen forskjeller som kommer til syne i enkelte av scenariene:

- *Svikt i nødetatene*

Tid er en kritisk faktor i de omtalte akutte hendelsene. Dersom nødetatene skulle bli forhindret fra å rykke ut til en hendelse på industriområdet, eller ha behov for

² Blant annet Miljødirektoratet, Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet, Norges vassdrags- og energidirektorat, med flere.

assistanse, er det Bærevann som ligger nærmest Skien og Porsgrunn og er mest tilgjengelig for brann- og redningstjenesten fra Grenlandsregionen og andre nødetskapasiteter som politi og akutthelsetjeneste.

Samtidig er det Dagsrud som har best dekning av den lokale brann- og redningstjenesten fordi området er lett tilgjengelig for begge brannstasjonene i Nome.

- *Storulykkehendelser (akutt forurensning, dambrudd, brann og eksplosjon på industriområdet og/og eller i gruen)*

I storulykkehendelser vil Bærevann komme noe bedre ut enn de øvrige områdene fordi det ligger lenger unna tettbebygde strøk. Sårbarheten til omgivelsene er derfor mindre enn rundt de andre områdene tettere på Ulefoss og Lunde. Bærevann ligger også nærmere brann- og redningstjenestene i Skien og Porsgrunn, dersom det lokale brann- og redningskorpset skulle trenge assistanse.

For akutt forurensning til vann er det mer usikkert hvilket av tiltaksområdene som kommer best ut. For dambrudd vil plasseringen av deponiene avgjøre hvilket vassdrag de har avrenning mot og hvor mye bebyggelse som kan bli berørt. Det skisserte deponiet i Bærevann-alternativet har avrenning mot Herrevassdraget. Tiltak for å forhindre og begrense slike hendelser vil måtte bli et tema i den videre planleggingen i fase 2, og når man etter hvert kommer på tiltaksnivå. For små utslipp teller det positivt for Nukedalen og Vindsås at de ligger lenger unna Norsjø og Eidselva enn Dagsrud og Bærevann.

- *Trafikkulykker med farlig gods/masser i anleggs- og driftsfasen*

Bærevann er området som gir minst økning i sårbarheten til omgivelsene, minst negative konsekvenser og lavest sannsynlighet for hendelsen på grunn av nærheten til rv. 36 og fordi man slipper tungtransport gjennom tettbebygde strøk i Nome. Vindsås har også et transportalternativ som går direkte ut til rv. 36 sør for Ulefoss sentrum.

Bærevann kommer noe bedre ut enn de andre områdene i de tre skisserte hendelsene. Med de forutsetningene som er lagt til grunn. Det er ikke dermed sagt at det er Bærevann som totalt sett er det beste alternativet i et risiko- og sårbarhetsperspektiv. Som nevnt er det for mange ukjente faktorer på dette utredningsnivået til å kunne konkludere. Mange av de kjente faktorene vil gjelde for alle områdene.

For å gjøre tiltaksområdets avstand til brann- og redningstjeneste mindre viktig i driftsfasen, bør man se på muligheten for å etablere en egen brannstasjon på industriområdet, slik man har gjort på Herøya. Da blir ikke lenger responstid en like viktig sårbarhetsfaktor. Det gjelder spesielt med tanke på hendelser i gruen, der lengden på tunnelen (ca. 4 km) vil forlenge innsatstiden ytterligere. Forebygging og tilsyn kan gjøres på en bedre måte når brann- og

redningsetaten alltid er til stede. Samtidig vil et industrivern/en lokal brannberedskap være avhengig av å samarbeide med kommunale og regionale beredskapstjenester ved de største og alvorligste hendelsene. Da vil oppgaven til industrivernet være å «holde stand» til forsterkningene kommer. Responstid fra offentlige nødetater vil derfor alltid være en viktig faktor.

8. Vedlegg

Tabell fra DSBs veileder med en kort redegjørelse for om temaet er behandlet i rapporten eller ikke.

Hendelses-type	Kategori	Eksempel på uønsket hendelse	Aktuelt?
Natur-hendelser	Ekstremvær	Storm og orkan	Kan være årsak til andre mulige hendelser, men vurderes ikke særskilt i rapporten.
		Lyn- og tordenvær	Kan være årsak til andre mulige hendelser, men vurderes ikke særskilt i rapporten.
	Flom	Flom i sjø og vassdrag	Vurderes i rapporten. Alle områdene er omfattet av aktsomhetskart for flom fra NVE.
		Urban flom/overvannshåndtering	Er tatt med for å løfte problemsstillingen. Temaet bør følges opp i fase 2 når det foreligger detaljerte beskrivelser av tiltaket, størrelse på harde overflater og vurderinger av overvann.
		Stormflo	Ikke aktuelt.
		Havnivåstigning	Ikke aktuelt.
	Skred	Utglidning/kvikkleire	Er tatt med for å løfte problemsstillingen. Alle områdene er omfattet av aktsomhetskart for kvikkleire. Geologiske undersøkelser for å sikre sikker byggegrunn tas på

			detaljplannivå.
		Steinsprang	Ikke aktuelt på dette utredningsnivået.
		Jordskred	Vurderes ikke på dette utredningsnivået. Nukedalen, Dagsrud og Bærevann har mindre og avgrensede områder der jordskred kan forekomme. Geologiske undersøkelser for å sikre sikker byggegrunn tas på detaljplannivå.
		Snøskred	Ikke aktuelt.
		Sekundær-virkninger av skred (flodbølge)	Ikke aktuelt.
	Skog- og lyngbrann	Skog- og lyngbrann	Vurderes i rapporten.
	Radon	Helseskadelig eksponering for radon	Vurderes ikke på dette utredningsnivået. Må følges opp i detaljplanleggingen og håndteres etter teknisk forskrift.
Andre uønskede hendelser	Transport	Veg	Trafikkulykker med transport av farlig gods vurderes i rapporten.
		Jernbane	Ikke aktuelt, men kan bli et alternativ i neste fase.
		Luft	Ikke aktuelt.

Hendelses-type	Kategori	Eksempel på uønsket hendelse	Aktuelt?
		Sjø	
	Nærings-virksomhet/ Industri	Utslipp av farlige stoffer	Vurderes i rapporten.
		Akutt forurensning	Vurderes i rapporten.
		Brann/eksplosjon i industri (Tankanlegg, oljeterminal, LNG-anlegg, raffineri etc.)	Vurderes i rapporten.
	Brann	Brann/eksplosjon i industri	Brann og eksplosjon i gruen og produksjonsanlegget vurderes i rapporten.
		Brann i transportmiddel (veg, bane, luft og sjø)	
		Brann i bygninger og anlegg	
	Eksplosjon	Eksplosjon i industrivirksomhet	Tas med i punktet over.
		Eksplosjon i tankanlegg	
		Eksplosjon i fyrverkeri- eller eksplosivlager	
	Svikt i kritiske samfunnsfunksjoner/infrastruktur	Dambrudd	Vurderes som en del av punkt om sabotasje og terror.
		Distribusjon av forurenset drikkevann	Vurderes i rapporten. Norsjø er drikkevannskilde i regionen.
		Bortfall av energiforsyning	Vurderes i rapporten
		Bortfall av telekom/IKT	Vurderes som en del av punkt om sabotasje og terror.
		Svikt i vannforsyning	Vurderes i rapporten.
		Svikt i avløpshåndtering	
		Svikt i fremkommelighet for personer eller varer	Svikt/mangel på kapasitet i nød- og redningstjenesten vurderes i rapporten.
		Svikt i nød- og redningstjenesten	
	Villedet handlinger	Terrorisme	Vurderes i rapporten.
		Sabotasje	
		Annet	
Annet	Anleggs-gjennom-føring	Anleggsgjennomføring	Vurderes ikke på dette utredningsnivået

9. Referanser

Publikasjoner, notater og nettsider

- Møtenotat fra Fylkesgeologen, 16. januar 2025.
- Møtenotater fra ROS-møte med Nome og Midt-Telemark brann og redning og Nome kommune, 4. desember 2024.
- Utredningstema *Forurensning og vannmiljø* (2024) ViaNova.
- Rapport *Lokale transportalternativ, Bærekraftig transport fra Fensfeltet mineralpark*, (2024), Feste Landskap Arkitektur.
- Samfunnssikkerhet og risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS) for kommuneplanens arealdel Nome kommune 2020-2024, Nome kommune.
<https://www.nome.kommune.no/f/p9/i86943798-69d0-4a9c-a364-5c858a644a03/nome-kommune-arealplan-samfunnssikkerhet-og-risiko-ros.pdf>
- Veileder *Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging* (2017), Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap.
https://www.dsb.no/globalassets/dokumenter/veiledere-handboker-og-informasjonsmaterieell/veiledere/samfunnssikkerhet_i_kommunens-arealplanlegging_metode-for-risiko_og_saarbarhetsanalyse.pdf
- Retningslinjer *Flaum- og skredfare i arealplanar* (2014), Norges vassdrags- og energidirektorat.
https://publikasjoner.nve.no/retningslinjer/2011/retningslinjer2011_02.pdf
- NVE-atlas, <https://atlas.nve.no/Html5Viewer/index.html?viewer=nveatlas>
- DSB-kart, <https://kart.dsb.no>

Lover og forskrifter

- LOV-2008-06-27-71 Lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven – pbl.)
- LOV-1981-03-13-6 Lov om vern mot forurensninger og om avfall (forurensningsloven)
- LOV-2023-04-21-7 Lov om vassdrag og grunnvann (Vannressursloven)
- LOV-2002-06-14-20 Brannloven
- LOV-2022-06-17-59 Lov om atomenergivirksomhet
- LOV-2000-05-12-36 Lov om strålevern og bruk av stråling
- FOR-2015-06-25-805 Forskrift om rammer for vannforvaltningen (Vannforskriften)
- FOR-2014-12-19-1726 Forskrift om konsekvensutredninger for planer etter plan og bygningsloven.
- FOR-2016-06-03-569 Storulykkeforskriften
- FOR-2004-06-01-931 Forskrift om begrensning av forurensning (forurensningsforskriften)
- FOR-2004-06-01-930 Forskrift om gjenvinning og behandling av avfall (avfallsforskriften)
- FOR-2010-11-01-1394 Forskrift om forurensningslovens anvendelse på radioaktiv forurensning og radioaktivt avfall
- FOR-1984-11-02-1809 Forskrift om fysisk beskyttelse nukleært materiale og nukleære anlegg.