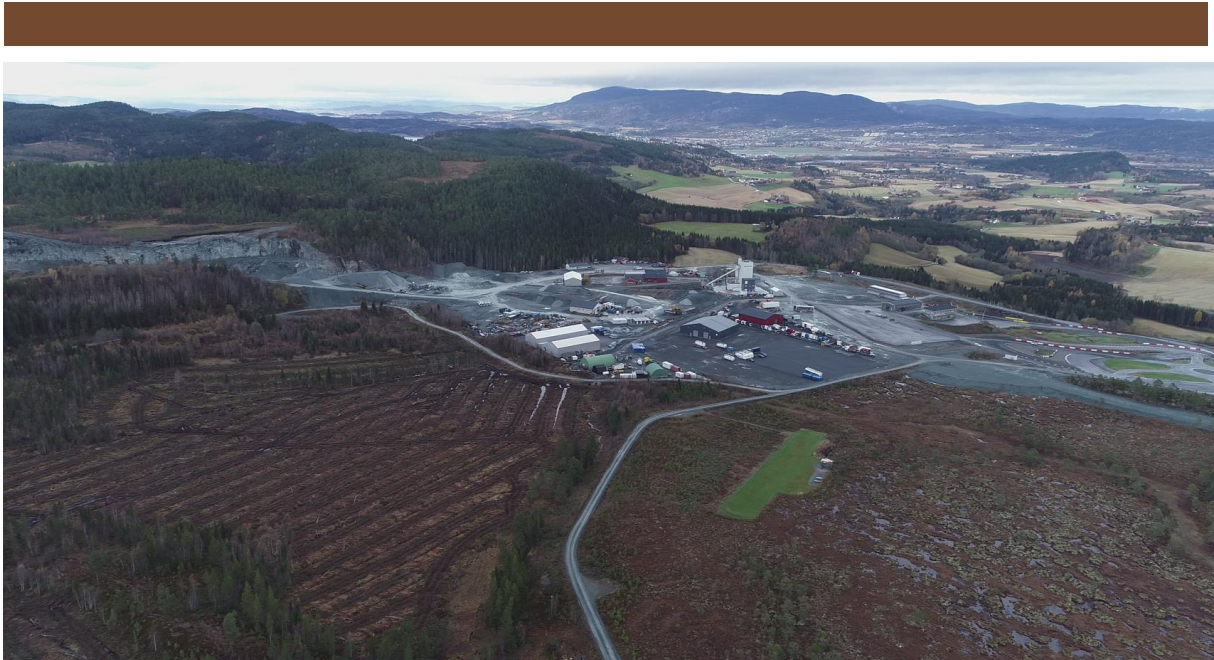


Risiko- og sårbarhetsanalyse

Detaljreguleringsplan for Lauvåsen næringspark

Nasjonal arealplan-ID: 5035 5008

Plannavn: *Detaljreguleringsplan for Lauvåsen næringspark, bnr. 1,17 m.fl.*



Risiko- og sårbarhetsanalyse for Lauvåsen næringspark

Prosjektinformasjon

Plannavn:	Detaljreguleringsplan for Lauvåsen næringspark, gnr. 179, bnr. 1,17 m.fl.
PlanID:	5008
Oppdragsgiver:	Lauvåsen Pukk AS
Oppdragsgivers representant:	Per Morten Bjerkli
Dokument:	ROS-analyse
Dato:	15.12.2023
Plankonsulent:	Pro Invenia AS

Revisjonsoversikt

Revisjon:	0	1	2	3
Dato:	15.12.2023	05.07.2024		
Utarbeidet av:	Anders Lund, Vegard Meland	Anders Lund		
Kontrollert av:	Vegard Meland, Torfinn Konow Weydahl	Anders Lund, Torfinn Konow Weydahl		
Godkjent av:	Anders Lund	Anders Lund		

Revisjon	Dato	Revisjonen gjelder
1	05.07.2024	Endret prosjektnavn/klargjøring til 1-gangsbehandling
2		
3		

Innhold

1	Innledning.....	4
2	Metode.....	4
2.1	Beskrive planområdet.....	4
2.2	Identifisere uønskede hendelser	5
2.3	Vurdering av sannsynlighet, sårbarhet og konsekvens	5
2.4	Identifisere tiltak for å redusere risiko og sårbarhet:	6
2.5	Dokumentering av analysen	6
3	Beskrivelse av planområdet	9
3.1	Beskrivelse av området.....	9
3.2	Krav og tidligere ROS-analyser innenfor kommunens fagområder og farekartlegginger	9
3.3	Utbyggingsformålet	10
3.4	Relevante forhold utenfor planområdet	10
3.5	Vurdering av sikkerhet mot naturpåkjenninger	10
	Klimaendringer	11
4	Identifisering av uønskede hendelser	12
5	Risiko- og sårbarhetsanalyse av uønskede hendelser	17
5.1	Overvann, flom og erosjon	17
5.2	Steinsprang	19
5.3	Forurensning.....	21
5.4	Virksomhetsrisiko	23
5.5	Trafikkulykke.....	24
5.6	Fall- og klemskader	27
6	Oppsummering av ROS-analysen	28
6.1	Uønskede hendelser	28
6.2	Risiko.....	29
6.3	Avbøtende tiltak	30
7	Viktige kilder benyttet som underlag i analysen.....	31

1 Innledning

I plan og bygningsloven (PBL) § 4-3 fremgår følgende;

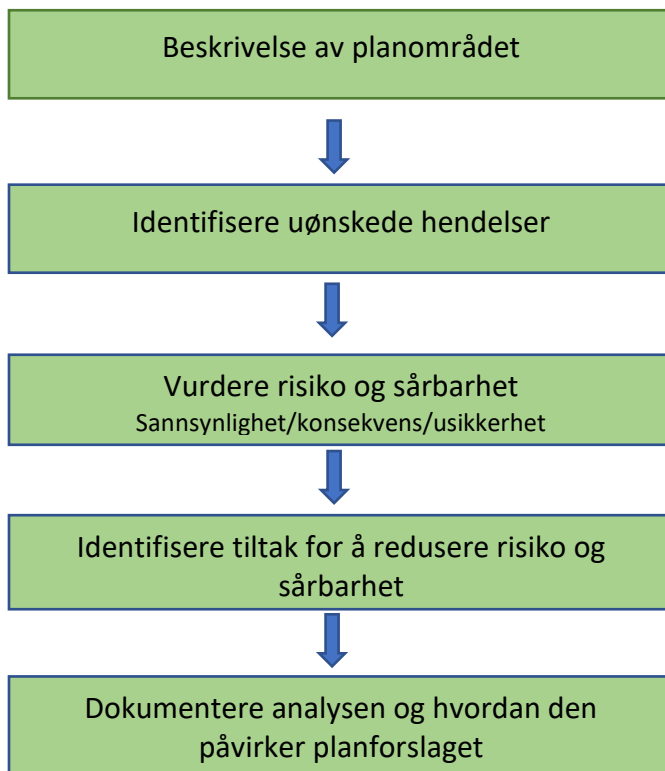
”Ved utarbeidelse av planer for utbygging skal planmyndigheten påse at risiko- og sårbarhetsanalyse gjennomføres for planområdet, eller selv foreta slik analyse. Analysen skal vise alle risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for om arealet er egnet til utbyggingsformål, og eventuelle endringer i slike forhold som følge av planlagt utbygging.”

Erfaring viser at å forebygge uønskede hendelser krever en bevissthet om risiko og sårbarhet tidlig i planprosessen. Dette er grunnlaget for at det i alle plansaker skal utarbeides en ROS-analyse som skal følge de øvrige plandokumentene.

Lenger ned følger en beskrivelse av planområdet, bakgrunn og formål med planarbeidet. Dette er identisk med informasjonen som følger av planbeskrivelsen.

2 Metode

Denne ROS-analysen er utarbeidet med utgangspunkt i «veileder for samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging (2017), utgitt av Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap. Analysen er basert på data og registreringer fra nasjonale og lokale databaser og temakart. Der det er behov for det er noen tema vurdert ut ifra egne utredninger. ROS-analysen deles i hovedsak inn i 5 deler;



2.1 Beskrive planområdet

Risiko- og sårbarhetsanalyse for Lauvåsen næringspark

Her skal det innhentes informasjon om krav, egenskaper og forhold som kjennetegner planområdet, utbyggingsformålet og omkringliggende områder. Allerede utførte ROS-analyser for planområdet vil være et viktig grunnlag for det videre arbeidet.

Beskrivelsen gir grunnlag for å identifisere mulige uønskede hendelser, og blir en del av dokumentasjonen av ROS-analysen.

2.2 Identifisere uønskede hendelser

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

Dette gjøres ved å gå gjennom en sjekklister med sårbarhetsforhold og mulige uønskede hendelser der vi svarer JA eller NEI på om hendelsen er relevant for dette planforslaget. Uønskede hendelser som får JA, blir vurdert videre i analyseskjema i ROS-analysen. Hendelser som får NEI, skal begrunnes i skjemaet. Dersom man er kjent med andre uønskede hendelser enn de som står listet opp i skjemaet, kan disse legges til. Sjekklisten ligger i kapittel 4.

Målet er ikke å identifisere så mange uønskede hendelser som mulig, men at de hendelsene som vurderes gir et grunnlag for å vise risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for å ivarettasamfunnsikkerhet i planforslaget. Hvis det er mange sårbarhetsforhold/mulige hendelser, prioriteres de basert på:

- Antatt høy risiko: om hendelsen har potensial for høy sannsynlighet og store konsekvenser.
- Representativitet: om hendelsen kan være representativ for andre hendelser i planområdet og utbyggingsformålet.

I ROS-analysen til reguleringsplanforslag legges det til grunn at absolutte sikkerhetskrav skal ivaretas direkte i planforslaget. Disse sikkerhetskravene skal dermed ikke legges til grunn for identifisering av mulige uønskede hendelser.

2.3 Vurdering av sannsynlighet, sårbarhet og konsekvens

Neste steg er å vurdere risiko og sårbarhet som er forbundet med de uønskede hendelsene. Denne risikovurderingen baseres på en vurdering av sannsynligheten for om hendelsen skjer og hvilke konsekvenser hendelsen kan få.

Det brukes analyseskjemaer der den enkelte hendelsen vurderes med hensyn til årsaker, eksisterende barrierer, sannsynlighet, sårbarhet, konsekvenser og usikkerhet.

Vurdering av sannsynlighet:

Sannsynlighet er et mål på hvor trolig det er at en bestemt uønsket hendelse vil inntreffe i planområdet innenfor et visst tidsrom. Følgende kategorier er brukt i denne rapporten:

Sannsynlighet	Lav	Middels	Høy
Verdi	Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år.	1 gang i løpet av 10-100 år.	Oftere enn 1 gang i løpet av 10 år.

Sannsynligheten for hendelsen markeres med et kryss under «lav», «middels» eller «høy» i analyseskjemaet i kapittel 5.

Vurdering av konsekvens:

Konsekvens er virkningen den uønskede hendelsen kan få i et planområde eller utbyggingsformål. Virkninger av en uønsket hendelse på planområdet/utbyggingsformålet deles inn i ulike konsekvensgrader/kategorier, avhengig av alvorlighetsgraden eller omfanget hendelsen har på samfunnssikkerheten. Viktige samfunnssikkerhetsverdier er delt inn i «liv og helse», «stabilitet» og «materielle verdier».

Liv og helse: Liv og helse vurderes ut fra antall omkomne, skadde (varige og midlertidige) eller andre som er påført helsemessige belastninger på grunn av den uønskede hendelsen.

Stabilitet: Stabilitet vurderes ut fra konsekvenser for befolkningen (antall og varighet) som blir berørt av hendelsen gjennom svikt i kritisk samfunnsfunksjoner, og som kan bidra til manglende tilgang på mat, drikke, husly, varme, kommunikasjon, fremkommelighet etc.

Materielle verdier: Materielle verdier vurderes ut fra direkte kostnader som følge av den uønskede hendelsen i form av økonomiske tap knyttet til skade på eiendom.

Konsekvens- type	Konsekvens- grad		
	Små	Middels	Store
Liv/helse	Ulykke/hendelse uten noen drepte eller alvorlig skadde. Ingen eller lave helsemessige belastninger.	Ulykke/hendelse med noen drepte eller alvorlig skadde. Middels høye helsemessige belastninger.	Ulykke/hendelse med mange drepte eller alvorlig skadde. Svært høye helsemessige belastninger.
Stabilitet	Systembrudd er uvesentlig.	System settes ut av drift over lenger tid.	System settes varig ut av drift.
Materielle verdier	Uvesentlig skade på eiendom.	Alvorlig skade på eiendom.	Uopprettelig skade på eiendom.

2.4 Identifisere tiltak for å redusere risiko og sårbarhet:

Forslag til avbøtende tiltak (barrierer) gis i analyseskjema i kapittel 5. Her gis det avbøtende tiltak for å redusere risiko og sårbarhet og hvordan dette følges opp gjennom planverktøy med forankring i PBL og med henvisning til bestemmelser i planforslaget. Det påpekes også eventuelle tiltak som må følges opp på annen måte.

Aktuelle tiltak kan være nye tiltak eller forbedringer av eksisterende barrierer. Det kan også være tiltak for å etablere ny kunnskap. Tiltakene kan påvirke sannsynligheten, årsakene, sårbarheten, konsekvensene og usikkerheten ved de uønskede hendelsene.

2.5 Dokumentering av analysen

Resultantene fra ROS analysen dokumenteres med:

Risiko- og sårbarhetsanalyse for Lauvåsen næringspark

1. Beskrivelsen av planområdet
2. Analyseskjema som viser sårbarheter og risikoer (mulige hendelser) som må tas hensyn til.
3. Resultater illustrert med risikomatriser som sammenstiller vurderinger av sannsynlighet og konsekvens
4. Oversikt over tiltak for å redusere risiko og sårbarhet med forslag til oppfølging.

I kapittel 6 oppsummeres analysen med sammenstillinger av uønskede hendelser, risikomatriser og risiko- og sårbarhetsreduserende tiltak.

Til slutt oppgis kildene og forutsetningene for vurderingene.

Risiko

Risiko er et produkt av sannsynlighet og konsekvens. Risiko blir synliggjort i analyseskjemaene gjennom fargene grønn, gul og rød i henhold til risikomatrisen vist nedenfor.

Sannsynlighet	Konsekvenser for		
	Små	Middels	Store
Høy	Yellow	Red	Red
Middels	Green	Yellow	Red
Lav	Green	Green	Yellow

For hendelser i rød sone er risikoreduserende tiltak påkrevd. For hendelser i gule områder bør tiltak vurderes, og hendelser i grønne områder innebærer en akseptabel risiko.

For risikovurdering av naturpåkjenninger (flom, stormflo og skred) benyttes regler gitt i Byggteknisk forskrift (TEK17), kapittel 7. Disse reglene angir hvilke sikkerhetsnivå som skal ligge til grunn for regulering og bygging i fareområder. Målet er at byggverk blir plassert og utført på en slik måte at man oppnår tilfredsstillende sikkerhet mot skade eller vesentlig ulempe fra naturpåkjenninger.

Byggverk hvor konsekvensen av en flom eller skred er særlig stor, skal ikke plasseres i flom- eller skredutsatt område. For byggverk i flom- og skredfareområder skal det fastsettes sikkerhetsklasse etter tabellene nedenfor. Byggverk og tilhørende uteareal skal plasseres, dimensjoneres eller sikres mot flom og skred, og sekundærvirkningene av disse hendelsene, slik at største nominelle årlige sannsynlighet i tabellen ikke overskrides.

Sikkerhetsklasse	Konsekvens	Flom og stormflo: Største nominelle årlige sannsynlighet	Skred: Største nominelle årlige sannsynlighet
S/F 1	Liten	1/20	1/100
S/F 2	Middels	1/200	1/1000
S/F 3	Stor	1/1000	1/5000

Sikkerhetsklassen innebærer krav til hvilken faresone byggeformålet maksimalt kan plasseres innenfor.

Risiko- og sårbarhetsanalyse for Lauvåsen næringspark

Sikkerhetsklasse S1: omfatter for eksempel byggverk der det normalt ikke oppholder seg personer og der det er små økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvenser. Byggverk som kan inngå i denne sikkerhetsklassen er garasje, uthus, båtnaust, mindre bygger, lagerbygning med lite personopphold.

Sikkerhetsklasse S2: kan for eksempel være byggverk der det normalt oppholder seg maksimum 25 personer, eller der det er middels økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvenser. Byggverk som kan inngå i denne sikkerhetsklassen er enebolig, tomannsbolig arbeids- og publikumsbygg/brakkerrigg/overnattingssted hvor det normalt oppholder seg maksimum 25 personer.

Sikkerhetsklasse S3: omfatter for eksempel byggverk der det normalt oppholder seg mer enn 25 personer, eller der det er store økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvenser. Eksempler på byggverk som kan inngå i denne sikkerhetsklassen er eneboliger i kjede/rekkehus/boligblokk/fritidsbolig med mer enn 10 boenheter, arbeids- og publikumsbygg/brakkerrigg/overnattingssted hvor det normalt oppholder seg mer enn 25 personer eller skole, barnehage, sykehjem og lokal beredskapsinstitusjon.

Sikkerhetsklasse F1: omfatter byggverk med lite personopphold og små økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvenser. Byggverk som kan inngå i denne sikkerhetsklassen er garasje, lagerbygning med lite personopphold.

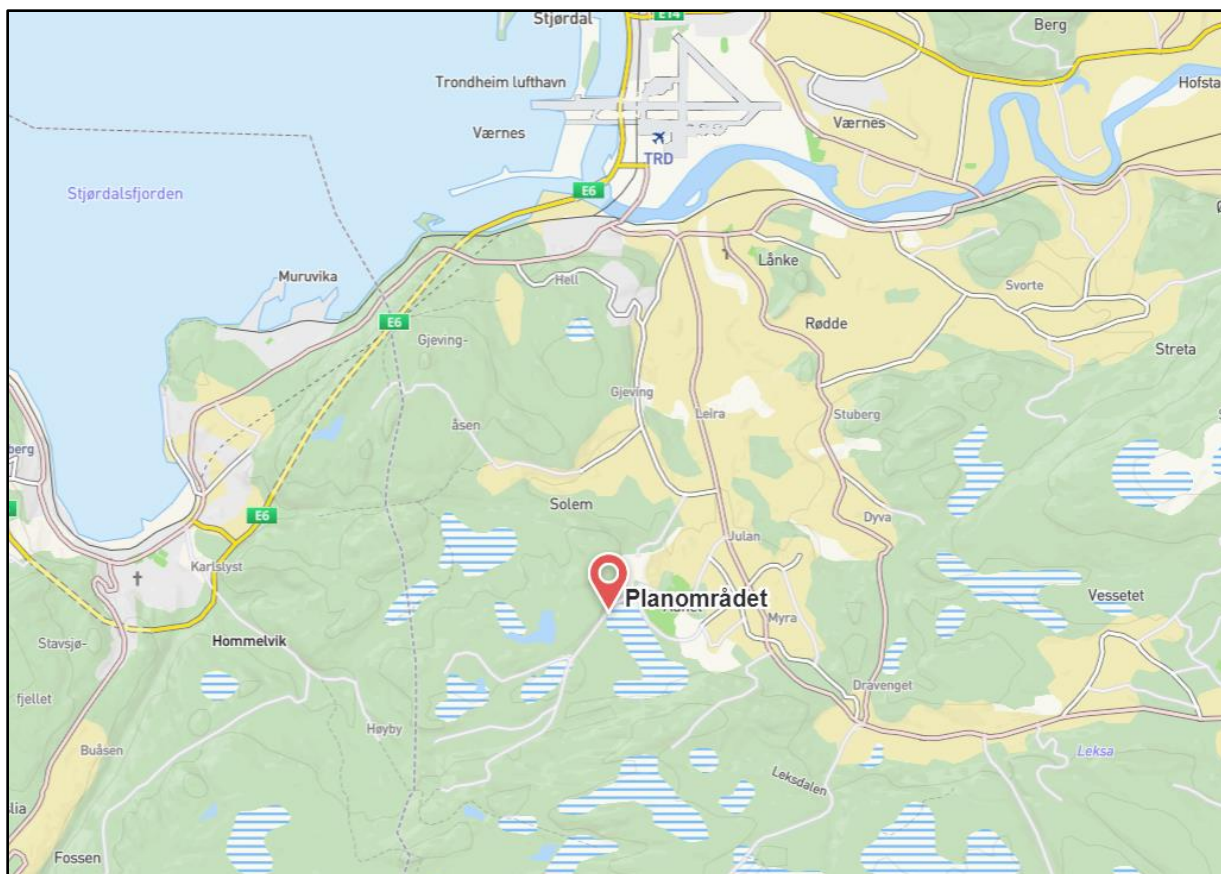
Sikkerhetsklasse F2: omfatter de fleste byggverk beregnet for personopphold. Byggverk som kan inngå i denne sikkerhetsklassen er bolig, fritidsbolig og campinghytte, garasjeanlegg og brakkerigg, skole og barnehage, kontorbygning, industribygg, driftsbygning i landbruket som ikke inngår i sikkerhetsklasse F1.

Sikkerhetsklasse F3: omfatter byggverk for sårbare samfunnsfunksjoner og byggverk der oversvømmelse kan gi stor forurensning på omgivelsene. Byggverk som kan inngå i denne sikkerhetsklassen er byggverk for særlig sårbare grupper av befolkningen, for eksempel sykehjem og lignende, byggverk som skal fungere i lokale beredskapssituasjoner, for eksempel sykehus, brannstasjon, politistasjon, sivilforsvarsanlegg og infrastruktur av stor samfunnsmessig betydning.

3 Beskrivelse av planområdet

3.1 Beskrivelse av området

Planområdet ligger på Lauvåsen ved Frigården i Stjørdal kommune. Fra avkjørselen til fv. 705 ved Jullum, er det ca. 2 km opp til planområdet. Avstanden til Stjørdal er ca. 9 km. Landskapet består av skog, landbruksareal, myr, bekker, og eksisterende næringsareal og steinbrudd. Området som detaljreguleres i dag er regulert til flere forskjellige formål gjennom; *Områdeplanen for Lauvåsen næringsområde og steinbrudd*, vedtatt 25.3.2010 (planid 2-046).



Figur 1. Oversiktskart. Rød prikk viser planområdet.

3.2 Krav og tidligere ROS-analyser innenfor kommunens fagområder og farekartlegginger

Områdeplanen er gjeldende for store deler av planområdet, mens kommuneplanens arealdel (2013-2022) er gjeldende for de nye områdene i nord.

Stjørdal kommune har også i kommuneplanen (KPA) en helhetlig ROS-analyse i planbeskrivelsen. Det er foretatt vurderinger for nye utbyggingsområder som er avsatt i KPA. Det er ikke foretatt spesielle vurderinger for Lauvåsen eller områder i umiddelbar nærhet.

Relevante bestemmelser fra KPA:

«1.4.6 Overvann

Ved utbygging eller andre tiltak som kan øke overvannsavrenningen til omkringliggende områder skal det etableres fordrøyning, magasinerings eller andre tiltak som begrenser

flomtoppen i aktuelle resipienter. Krav om flomdempende tiltak kan fravikes dersom det kan dokumenteres at alle resipienter som kan påvirkes av tiltaket har tilstrekkelig kapasitet.»

«5.1.9 Faresone: steinsprang og skred

Innenfor faresone steinsprang og skred på temaplankartet skal det for ny utbygging som medfører økt personopphold dokumenteres av fagkyndige tilstrekkelig sikkerhet mot skred.»

Det pågår pr. 2024 revidering av kommuneplanens arealdel. Forslag til nye bestemmelser er foreslått.

3.3 Utbyggingsformålet

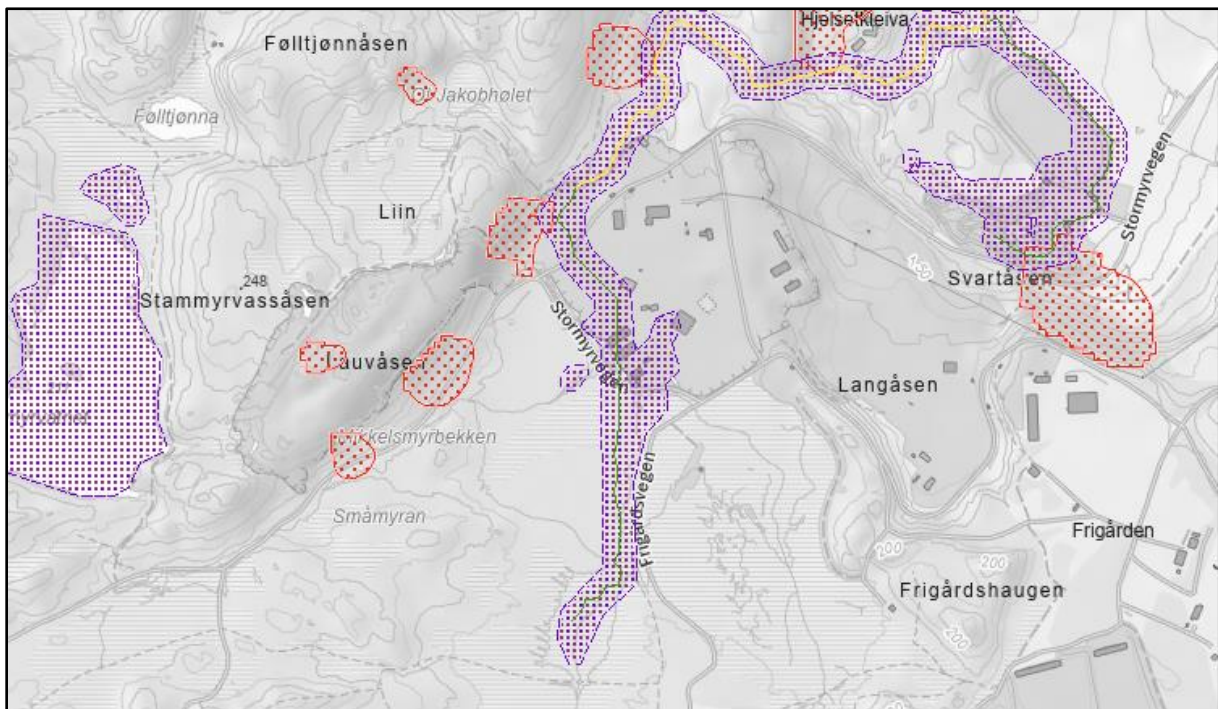
Noe urørt natur planlegges omdisponert til steinbrudd og utfyllingsområder.

3.4 Relevante forhold utenfor planområdet

Det er flere virksomheter i området rundt Lauvåsen og Frigården i dag. Området har avrenning mot Stormyrbekken og videre mot Fuglavassdraget.

3.5 Vurdering av sikkerhet mot naturpåkjenninger

Det er ikke kjent at planområdet er spesielt utsatt for naturfarer, men deler av området ligger innenfor aktsomhetsområder for snøskred og flom (figur 2).



Figur 2. Aktsomhetsområder for flom (lilla) og snøskred (rød).

Klimaendringer

Som følge av klimaendringer står man ovenfor nye utfordringer i samfunnssikkerhetsarbeidet. Klimaendringene vil føre til flere ekstreme hendelser med tanke på vær, vind og temperatur som igjen kan bidra til uønskede hendelser som flom og skred. Endringene og påvirkningene varierer fra region til region.

På norsk klimaservicesenter er det laget korte sammendrag av dagens klima, forventede klimaendringer og klimautfordringer for de ulike fylkene (<https://klimaservicesenter.no/kss/klimaprofiler/om>).

I klimaprofilen for Nord-Trøndelag, ser vi at det er økt sannsynlighet for følgende typer hendelser med behov for tilpasning til:

- Kraftig nedbør og økt problemer med overvann
- Endringer i flomforhold og flomstørrelser
- Skred
- Havnivåstigning og stormflo



Figur 3. Sammendrag av forventede endringer frem til 2100 i klima, hydrologiske forhold og naturfarer som kan ha betydning for samfunnssikkerheten (kilde: KSS).

4 Identifisering av uønskede hendelser

Planområdet vurderes med hensyn på punktene under og om det er sannsynlighet for uønskede hendelser knyttet til momentene.

De identifiserte hendelsene (de som får JA i skjemat under og har middels eller høy risiko) vurderes nærmere i analyseskjema i kapittel 5.

Nr.	Hendelse/sårbarhetsforhold	Aktuelt JA/NEI	Kommentar
Naturgitte forhold/naturrisiko			
Er området utsatt for, eller kan planen/tiltaket medføre risiko for:			
1	Flom i sjø/vassdrag	Ja	Stammyrvassbekken er del av aktsomhetsområde for flom for Stjørdalsvassdraget (<i>Kilde: NVE Atlas</i>)
2	Stormflo/bølger/bølgehøyde	Nei	Ikke relevant.
3	Overvannsproblematikk	Ja	Økt avrenning som følge av terrengendring og etablering av næringsareal
4	Havnivåstigning	Nei	Nei, pga. høyde over havet.
5	Snø-/isskred	Ja	Deler av området innenfor oppdatert aktsomhetsområde fra vår 2023. Grunnlaget er basert på datamodellering og er for områder rundt steinbrudd. Det anses ikke som en risiko for næringsområdet. <i>(Kilde: NVE Atlas)</i>
6	Jord- og flomskred	Nei	Utenfor aktsomhetsområde. Området er for øvrig flatt
7	Marin leire/kvikkleireskred	Ja	Nederste del og adkomstveg ligger under marin grense <i>(Kilde: NVE Atlas)</i>
8	Steinsprang	Ja	Utenfor aktsomhetsområde. Aktuelt i steinbrudd, men dette er sikret slik at ikke uvedkommende kommer seg inn. Ivaretas gjennom interne HMS-regler. Tema er likevel vurdert i eget analyseskjema.
9	Fjellskred, flodbølge	Nei	Ikke fjellskredområde.

Risiko- og sårbarhetsanalyse for Lauvåsen næringspark

10	Erosjon	Ja	Ingen erosjonsutsatte skråninger og generelt lite masser for vann å erodere i.
11	Radon	Nei	Berggrunnen er ikke kjent for å være radioaktiv og ikke planlagt for varig opphold innenfor planområdet. Aktsomhetskart viser moderat til lav aktsomhet (<i>NGU Radon aktsomhet</i>). Tatt radonprøver høst 2023. Vurdert at sannsynligheten for at det er et radonproblem i steinbrudd er svært liten (<i>Radonmannen, 2023</i>).
12	Sterk/mye vind	Nei	Ikke spesielt vindutsatt. Et snitt under 6.0 m/s årsmiddelvind for området (vindkart, NVE). Bygg vil bli prosjektert med tanke på vindlast.
13	Frost/tele/sprengkulde	Nei	Ikke spesielt utsatt.
14	Nedbørmangel	Nei	Gjennomsnittlige nedbørsmengder
15	Skog- og lynnbrann	Nei	Ikke spesielt utsatt.
16	Tørke	Nei	Ikke spesielt utsatt.
Teknisk og sosial infrastruktur			
Kan planen/tiltaket få konsekvenser for strategiske områder og funksjoner?			
17	Vei, bru, knutepunkt og/eller jernbane, luftfart	Nei	Påvirker ikke særlig slik infrastruktur. En full utvikling av området til næring vil føre til økt trafikk på fv. 705 og videre inn til området. Bygges ny veg innenfor planområdet og adkomstveg utbedres
18	Havn, kaianlegg og/eller farleder	Nei	Påvirker ikke slik infrastruktur.
19	Skoler, barnehager, helseinstitusjoner	Nei	Ikke relevant. Ingen slike institusjoner i umiddelbar nærheten.
20	Ivaretagelse av sårbare grupper.	Nei	Påvirker ikke sårbare grupper.
21	Brann/politi/ambulansesivilforsvar	Nei	Påvirker ikke slik infrastruktur. Adkomstvei vil bli av god

Risiko- og sårbarhetsanalyse for Lauvåsen næringspark

			standard ved behov for utrykning.
22	Elektrisk forsyningsanlegg	Nei	Det går høyspent opp til område i dag. Det foreligger planer om å etablere datasenter på deler av området. Det er behov for å forsterke nettet og å etablere ny trafo. Dette krever tillatelse (konsesjon) etter energiloven. Dette er en egen prosess, som også sikrer ROS-forhold. Ny aktivitet innenfor planområdet må planlegges og bygges slik at det ikke oppstår risikoforhold tilknyttet høyspentledninger og trafoer. Temaet behandles ikke nærmere i denne analysen.
23	Vannforsyning, avløpsnett og overvannshåndtering	Ja	Vannforsyningsanlegg etableres. VAO-notat er utarbeidet. Krav til overvannsløsninger for hver tomt detaljeres i byggesak.
24	Forsvarsområde	Ja	Forsvaret har et øvingsanlegg på Frigården.
25	Tilfluktsrom	Nei	Påvirker ikke slik infrastruktur.
26	Annen infrastruktur (energi, gass og telekommunikasjon.)	Nei	Påvirker ikke annen infrastruktur. Høyspentlinje opp til området. Vurderes under punkt 22 og 27.
27	Høyspentlinje	Nei	Det går kun distribusjonsnett inn til området i dag. Se pkt. 22.
Virksomhetsrisiko			
Berøres planområdet av, eller medfører planen/tiltaket risiko for:			
28	Område med forurenset grunn	Ja	Gammelt søppeldeponi nært Lånkebanen. Forurensende virksomhet
29	Kilder til akutt forurensning i/ved planområdet	Nei	Ingen kilder til akutt forurensning i/ved planområdet dag

Risiko- og sårbarhetsanalyse for Lauvåsen næringspark

30	Tiltak i planområdet som medfører fare for akutt forurensning	Nei	Det planlegges ikke industriaktivitet som vil medføre fare for akutt forurensning. Planlagt bygge og anleggsarbeid vil ikke gi store nok utslippsmengder til at det blir akutt.
31	Kilder til permanent forurensning i/ved planområdet	Ja	Planen åpner for virksomheter med utlipp
32	Planen/tiltaket medfører økt støybelastning	Ja	Pågående steinbrudd er en støyende virksomhet. Utvidet drift av steinbrudd og ny virksomhet i området vil ikke gi støy over grenseverdi. Bestemmelser setter krav. Støy er utredet.
33	Risikofylt industri (Virksomheter som håndterer farlige stoffer, eksplosiver og storulykkevirksomheter.)	Ja	For steinbrudd er det periodevis behov for å håndtere sprengstoff. Orica er etablert i området i dag, men nedskalerer sin aktivitet. Er på flyttefot. Ikke planlagt utbyggingsformål (byggverk) som omfattes av storulykkeforskriften.
34	Samlokalisering i næringsområder.	Ja	NIMBY-aktiviteter kan være i konflikt med hverandre
35	Område for avfallsbehandling	Ja	Det kan bli aktuelt med avfallsbehandling her.
36	Oljekatastrofeområde	Nei	Ikke aktuelt.
37	Ulykke med farlig gods til/fra eller ved planområdet	Ja	Diesel og sprengstoff inn og ut av området. Kan etableres virksomheter som har behov for transport med farlig god.
38	Ulykke i av-/påkjørsler	Ja	Avkjørsel fra fylkesveg. Det er tungtrafikk til steinbruddet og næringsområde.
39	Ulykker med gående/syklende	Ja	Ulykker kan skje uavhengig av om tiltaket gjennomføres eller ikke. Ingen spesiell fare da det er lite ferdsel av myke trafikanter fra fv. 705 og videre opp Stormyrvegen.

Risiko- og sårbarhetsanalyse for Lauvåsen næringspark

40	Andre ulykker langs veg	Nei	
41	Regulerte vannmagasiner (damanlegg)	Nei	Ingen registrert vannmagasiner eller brønner i nærheten. (Granada).
42	Brann i bygninger og anlegg	Ja	Det er ikke planer om å etablere næring/utbyggingsformål (byggverk) som omfattes av storulykkeforskriften, men man kan ikke utelukke at brann oppstår.
43	Terror	Nei	Området er ikke et typisk anlegg som er truet av terror i dag, men man vet ikke hva som blir etablert i fremtiden.
44	Annen risiko	Ja	Bratte fjellskrenter og anleggsmaskiner kan være farlig arbeidsmiljø, fallskader, klemskader og maskinvelt. Dette omfattes av HMS-tiltak og omtales ikke nærmere i denne planen.

5 Risiko- og sårbarhetsanalyse av uønskede hendelser

Identifiserte momenter fra sjekklisten gjennomgås i dybden. Årsak, sannsynlighet og konsekvens kartlegges og presenteres.

5.1 Overvann, flom og erosjon

Nummer på hendelse: 1,3,10		«Navn» uønsket hendelse: Overvann, flom og erosjon		
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK 17)		SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED		FORKLARING
Ja				Det er snakk om overvann, flom og erosjon.
BESKRIVELSE AV UØNSKET HENDELSE				
Flomvann på avveie som eroderer vei -og bygningsfundamenter Skittent vann renner på avveie og forurenses				
ÅRSAKER				
Nedbør: Styrregn/store nedbørsmengder. 100 mm på 2 timer. Åpning av store flater gir økt avrenning Kulverter, rør og fordrøyningskammer er tett eller klarer ikke ta unna vannmengdene				
EKSISTERENDE BARRIERER				
I dag er området som detaljreguleres i stor grad ubebygget, og vannet fordrøyes i myrene. Vannet kan trekke direkte ned i bakken som har god infiltrasjonsevne og det kan renne mot bekkene i området.				
SÅRBARHETSVURDERING				
Bortsett fra Stormyrvegen er det lite kritisk infrastruktur umiddelbart nedstrøms tiltaket, men de lavereliggende delene av næringsområdet ligger utsatt til for flomvann. Endring av dreneringslinjer kan gi økt flomfare i vannveier som tidligere har hatt mindre nedbørsfelt.				
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring
		X		Forventer kraftig styrregn i fremtiden med hyppighet inntil hvert 10 år
BEGRUNNELSE SANNSYNLIGHET				
Ikke kjente utfordringer fra før. Det er lav sannsynlig for å få nedbørsmengder større enn kapasiteten på kulverter og fordrøyningsanlegg, men tar vi med risikoen for at kulvert og anlegg ikke virker optimalt, havner vi på middels sannsynlighet. Teoretisk sett kan slik nedbør forekomme hvert 200 år. Klimaendringer gir mer nedbør i fremtiden. Området har i dag naturlige vannveger som delvis blir bevart i sitt naturlige løp, eller som legges om i nytt åpent bekkeløp. Ettersom området ikke detaljplanlegges med inndeling av tomter er det				

Risiko- og sårbarhetsanalyse for Lauvåsen næringspark

ikke prosjektert en ferdig overvannsløsning for hele området, men dette skal tilpasses den enkelte tomt, og håndteres etter føringer i reguleringsbestemmelsene og i teknisk plan.					
KONSEKVENSVURDERING					
Konsekvenstyper	Høy	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse			X		Vann på avveie i planområdet anses ikke som spesielt truende for liv og helse.
Stabilitet			X		Skade på vei og svikt i fremkommelighet
Materielle verdier			X		Erosjonsskade på eiendom med små økonomiske tap.
SAMLET BEGRUNNELSE AV KONSEKVENS					
<p>Lite kritisk bebyggelse eller infrastruktur nedstrøms annet enn Stormyrvegen.</p> <p>Vann på avveie har lite skademuligheter med tanke på erosjon, men kan gi forurensningsfare til Stamyrvassbekken hvis det er skittent.</p> <p>Erosjon er trege prosesser og kan oppdages før skadene forverres. Dårlig overvannshåndtering kan øke flomfaren ved et styrtregn, og kan være vanskelig å forutse. Personer rekker å komme seg unna hvis det kommer vann på avveie.</p>					
USIKKERHET			BEGRUNNELSE		
<p>Hvor stor blir fremtidig økt avrenning ellers i området?</p> <p>Fremtidig ekstremnedbør</p>			<p>Andre tiltak i nedbørsfeltet bidrar til å øke avrenning.</p> <p>Man kan ikke vite fremtidens klima og ekstremnedbør med sikkerhet.</p>		
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET					
Tiltak			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.		
<p>Sørge for åpne stikkrenner nedover i vassdraget.</p> <p>Dimensjonere nye bekkeløp og kulverter store nok. Gode vannhåndteringstiltak internt på nye tomter.</p>			<p>Krav til kommune – Følges opp av kommunal teknikk.</p> <p>Bestemmelse til byggesak i reguleringsplanforslaget, jf. PBL § 12-7 nr. 4</p>		
<p>Rense- og fordrøyningsløsninger vil holde igjen (fordrøye) vannet og gjør det mindre sannsynlig med flom og begrenser flomtopp i resipienten, samtidig som det hindrer forurensning.</p>			<p>Rekkefølgebestemmelse i reguleringsplanforslaget, jf. PBL § 12-7 nr. 10</p>		
Trygge flomveier					
<p>Dimensjonering av stikkrenner skal tåle en 200-årsflom + 40 % klimapåslag.</p>			<p>Bestemmelse til byggesak i reguleringsplanforslaget, jf. PBL § 12-7 nr. 4</p>		

5.2 Steinsprang

Nummer på hendelse: 8		«Navn» uønsket hendelse: Steinsprang			
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK 17)		SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED		FORKLARING	
Ja		S1		Skredprosess som ikke truer bebyggelse	
BESKRIVELSE AV UØNSKET HENDELSE					
Steinsprang inne i bruddet kan føre til personskader.					
ÅRSAKER					
Steinbrudd etterlater bratte fjellskjæringer der stein kan løsne og ramle ned Sprengning kan etterlate løse blokker og steiner i bratt terreng som kan falle ned og treffe noen. Personer oppholder seg i områder der de kan bli truffet av steinsprang. Fryse og tineprosesser kan føre til løse blokker.					
EKSISTERENDE BARRIERER					
Steinbruddet er i dag etablert med gode sikkerhetsrutiner for å forhindre steinsprangulykker					
SÅRBARHETSVURDERING					
Det er ingen kritisk infrastruktur, bygninger, faste installasjoner eller oppholdsplasser som blir oppført i utløpsområdet for steinsprang. Folk og maskiner som utfører opparbeidningen av området kan være utsatt.					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
		X		1 gang i løpet av 10-100 år.	
BEGRUNNELSE SANNSYNLIGHET					
Sannsynligheten for små steinsprang vil alltid være til stede når det sprenges ut vertikale skjæringer.					
KONSEKVENSVURDERING					
Konsekvenstyper	Høy	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse		X			Ulykke/hendelse med noen drepte eller alvorlig skadde. Middels høye helsemessige belastninger.
Stabilitet			X		Ingen systemer som står i fare for å settes ut av drift.
Materielle verdier			X		Anleggsmaskiner kan bli ødelagt.
SAMLET BEGRUNNELSE AV KONSEKVENNS					

Risiko- og sårbarhetsanalyse for Lauvåsen næringspark

For arbeidere som oppholder seg tett på bruddveggen, kan det ha konsekvenser om det faller ned stein. Rutiner for ferdsel og sikringsutstyr i driften reduserer konsekvensen.

Det finnes statistiske modeller for rekkevidden på steinsprang (NGI 1994, Keylock og Domaas 1999), som sier at de fleste (90%) av steinsprang havner i umiddelbar nærhet av foten til ura og at antallet avtar raskt utover (10%). Man kan anta at antallet og rekkevidde reduseres ytterligere i steinbrudd hvor man har etablerte paller. Konsekvensen av steinsprang blir dermed lav fordi utløpssonen (rekkevidden) ut fra fjellskjæringen er begrenset.

USIKKERHET	BEGRUNNELSE
Lav	Geologien i fjellet varierer som kan gi større eller mindre sjans for utglidninger av løse blokker. Det opparbeides paller som tar unna for steinsprang.
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET	
Tiltak	Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.
Gode HMS-rutiner er allerede på plass. Regelmessig rensk av stuff/fjellskjæring etter sprengning.	Ivaretas av Mineralloven og Arbeidsmiljøloven.
Avskjæringsgrøft for å unngå vann/frost-problematikk i bruddvegg.	Bestemmelse til byggesak i reguleringsplanforslaget, jf. PBL § 12-7 nr. 2 og 4 Bestemmelse i reguleringsplanforslaget, jf. PBL §12-7 nr. 10 (krav om konsesjon og revidert driftsplan ved utvidelse av drift)

5.3 Forurensning

Nummer på hendelse: 28, 31		«Navn» uønsket hendelse: Forurensning av vassdrag		
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK 17)		SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED		FORKLARING
Nei				
BESKRIVELSE AV UØNSKET HENDELSE				
<p>Foringelse av miljøtilstand i vassdrag.</p> <p>Spredning av forurensning til grunn</p> <p>Olje- eller diesellekkasje, med spredning som ikke kan kontrolleres umiddelbart</p> <p>Nedslamming av vassdrag med finstoff. Forurensning av grunn og vassdrag med petroleumsprodukter og/eller annet.</p>				
ÅRSAKER				
<p>Permanente utslipp av finstoff og nitrogen fra steinbrudd over tid.</p> <p>Andre permanente utslipp fra virksomheter over tid.</p> <p>Avrenning fra gammelt søppeldeponi</p> <p>Finstoff fra knusing og massehåndtering fra steinbrudd og i forbindelse med opparbeiding av planområdet, havner i avrenning og nedslammer vassdrag.</p>				
EKSISTERENDE BARRIERER				
Betongstasjon har rensebasseng. Overvåkning -og oppryddingsarbeid satt i gang ifm. søppeldeponi.				
SÅRBARHETSVURDERING				
<p>Fuglavassdraget har kartlagt dårlig kjemisk tilstand på grunn av forurensning som kan spores tilbake til det gamle søppeldeponiet, men for øvrig god kjemisk tilstand. Høyt nitrogennivå og dårlige forhold for fiskevandring gjør at vassdraget har moderat økologisk tilstand.</p> <p>Vassdraget er sårbart for ikke å nå sine fastsatte miljømål om god tilstand, men det er samtidig veldig konkret og oppnåelig hva som må utbedres for å forbedre tilstand.</p>				
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring
		X		Foringelser av betydning kan skje hvert 10-100 år
BEGRUNNELSE SANNSYNLIGHET				
<p>Det er liten sjanse for utslipp av så store mengder at det kan utgjøre akutt forurensning, men påvirkningen fra utslipp over tid vil forringe vassdrag.</p> <p>Sannsynlighet for tilslamming av Stammyrvassbekken blir lavere, da rensiltak forventes å ta opp finstoff, nitrogen og tungmetall.</p>				
KONSEKVENSVURDERING				

Risiko- og sårbarhetsanalyse for Lauvåsen næringspark

Konsekvenstyper	Høy	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse			X		Dyreliv tar skade.
Stabilitet				X	Ingen system som forurensning kan sette ut av drift.
Materielle verdier			X		Kostnad på oppryddingsarbeid.
SAMLET BEGRUNNELSE AV KONSEKVENNS					
<p>Avrenning ut av området er kontrollert.</p> <p>Konsekvensen av nitrogenavrenning er bla. overgjødsling av vassdrag som gir algeoppblomstring når mengdene overstiger naturens egen evne til opptak.</p>					
USIKKERHET			BEGRUNNELSE		
Lav			Evt. økt aktivitet i fremtiden, med andre maskiner, kan øke sjansen for utslipp som gir akutt forurensning.		
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET					
Tiltak			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.		
Overvåking av vannkvalitet gjennom vannprøvetaking av utslipp.			Krav sikres i bestemmelse i reguleringsplanforslaget, jf. PBL § 12-7 nr. 3		
Drivstoff skal lagres i sikrede containere e.l., som er sikret mot uvedkommende og avrenning i grunnen.			Krav sikres i bestemmelse i reguleringsplanforslaget, jf. PBL § 12-7 nr. 3 Forskrift om håndtering av farlig stoff § 15		
Fordrøyning- og sedimentasjonsbasseng med renseløsning etableres. Dette skal rense avrenning for småpartikler før utslipp til bekk og elv. I tillegg etableres renseløsning for nitrogenavrenning og tungmetall.			Krav sikres i bestemmelse i reguleringsplanforslaget, jf. PBL § 12-7 nr. 3 Rekkefølgebestemmelse i reguleringsplanforslaget, jf. PBL § 12-7 nr. 10		
Rutiner og utstyr for oppsamling av søl.			Styres av Forskrift om håndtering av farlig stoff § 15 og brann- og eksplosjonsvernloven.		

Risiko- og sårbarhetsanalyse for Lauvåsen næringspark

5.4 Virksomhetsrisiko

Nummer på hendelse: 33, 34, 35 og 37		«Navn» uønsket hendelse: Virksomhetsrisiko		
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK 17)		SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED		FORKLARING
Nei				
BESKRIVELSE AV UØNSKET HENDELSE				
<p>Ulykke i forbindelse med fjellsprenghing og håndtering av sprengstoff innenfor planområdet.</p> <p>Ulykke i forbindelse med frakt av sprengstoff, drivstoff, kjemikalier eller annet farlig gods</p> <p>Brann i evt. anlegg for avfallsbehandling eller andre virksomheter innenfor planområdet</p>				
ÅRSAKER				
<p>Årsaker kan blant annet være teknisk svikt i utstyr eller personsvikt, og uhell.</p> <p>Uoversiktlige forhold for kjøretøy og manglende rutiner ved håndtering av farlig gods.</p> <p>Varmer arbeid i nærhet av antennebare materialer</p>				
EKSISTERENDE BARRIERER				
<p>Sprengstoffleverandørene har etablerte rutiner. Blant annet fraktes bestanddelene av sprengstoffet i separate tanker og det patronerte sprengstoffet fraktes på separat kjøretøy.</p> <p>Frakt av sprengstoff og diesel trenger ikke gå gjennom tett bebyggelse på vei til planområdet.</p> <p>Det er god avstand mellom bygningsmasse og virksomheter i dag, som virker preventivt ift. spredning av evt. brann.</p>				
SÅRBARHETSVURDERING				
<p>Virksomhetene som er i området i dag har relativt liten konflikt med hverandre, men utvidelse av næringsområdet kan tilføre virksomheter sårbare for støy, støv eller rystelser, hvilket kan være uheldig å samlokalisere med eksisterende virksomheter.</p> <p>Terrenget i umiddelbar nærhet til steinbrudd kan få nedfall av flygestein ved sprengning, som i verste tilfelle kan ramme dyr eller mennesker som oppholder seg der.</p>				
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring
			X	Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år.
BEGRUNNELSE SANNSYNLIGHET				
<p>Det kan ikke utelukkes ulykker med sprengstoff eller frakt av farlig gods, men det er vurdert som en sjelden hendelse. Transport av farlig gods utgjør en mindre del av transportaktiviteten.</p> <p>På grunn av strenge rutiner for gjennomføring av arbeid i steinbrudd er det liten sannsynlighet for at det vil skje alvorlige ulykker. Sprengningsarbeidet skal bli utført av mannskap som har spesialkompetanse på feltet. Under sprengning skal det være et minimum av personer innenfor anleggsområdet. Alle ansatte som håndterer sprengstoff, skal være sertifisert til bruk av dette. Ansatte skal følge HMS-håndbøker og ha nødvendig opplæring. Følger man satte rutiner er det liten risiko.</p>				

Risiko- og sårbarhetsanalyse for Lauvåsen næringspark

Det vil ikke oppbevares store mengder sprengstoff i området over lengre perioder.					
Lite sannsynlig at dyr eller mennesker går i terrenget rundt steinbrudd når de hører varselsirene.					
KONSEKVENSVURDERING					
Konsekvenstyper	Høy	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse		X			Ulykke/hendelse med noen drepte eller alvorlig skadde.
Stabilitet			X		Systembrudd er utenkelig.
Materielle verdier		X			Alvorlig skade på eiendom. Kostnad på oppryddingsarbeid.
SAMLET BEGRUNNELSE AV KONSEKVENNS					
<p>Ulykke i steinbrudd kan gi alvorlig personellskade for et fåtall involverte. Økonomisk krevende og risikofylt opprydding. Råstofftilgang kan bli midlertidig hindret.</p> <p>Kan være konsekvenser for evt. sårbar virksomhet.</p>					
USIKKERHET			BEGRUNNELSE		
Middels			<p>Geologisk usikkerhet.</p> <p>Kunnskapsgrunnlaget er vurdert som god, basert på kjent kunnskap om virksomheten og ulykkesstatistikk.</p> <p>Usikkert hvilke virksomheter som etableres</p>		
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET					
Tiltak			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.		
<p>Gode HMS-rutiner og grundig opplæring av personell som skal håndtere maskiner og sprengstoff. Sikkerhetsutstyr må brukes.</p> <p>Bruk moderne, vedlikeholdt utstyr og tennmekanismer for sprengstoff.</p> <p>Farlig gods håndteres etter ADR. Sprengstoffet blir håndtert av en ekstern leverandør, med sertifikat ADR, samt trafiksikkerhetshåndboken kapittel 4.28²</p>			<p>Styres av Forskrift om håndtering av farlig stoff og Eksplosivforskriften.</p> <p>Alle personer som er i befatning med farlig gods som transporteres på vei er pliktig å følge vilkårene og bestemmelsene for ADR, «Den europeiske avtale om internasjonal veitransport av farlig gods». I tillegg skal kjøretøyene som transporterer farlig gods ha en gyldig ADR-godkjenning utstedt av Statens vegvesen.</p>		
Avstand mellom virksomheter			Avstandskrav vurderes ift. virksomhetsrisiko ved byggesaksgodkjenning.		

5.5 Trafikkulykke

Risiko- og sårbarhetsanalyse for Lauvåsen næringspark

Nummer på hendelse: 38 og 39		«Navn» uønsket hendelse: Trafikkulykke			
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK 17)		SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED		FORKLARING	
BESKRIVELSE AV UØNSKET HENDELSE					
Syklister og fotgjengere som ferdes langs fv. 705 påkjørt ved avkjøringen til næringsområdet. Møteulykker mellom kjøretøy i kryss og avkjørsler.					
ÅRSAKER					
Uoppmerksomhet, menneskelig svikt. Svak eller ingen belysning. At frisikt ikke blir hensyntatt og at skilting er utydelig og fører til usikkerhet. Høy fart. Glatt føre vinterstid.					
EKSISTERENDE BARRIERER					
Stormyrvegen er planlagt utbedret opp til næringsområdet, og skal i tillegg hensynta avkjørsel til steinbrudd, med god frisikt. Gang og sykkelvei skal etableres langs fv.705. Lite ferdsel av myke trafikanter langs Stormyrvegen i dag.					
SÅRBARHETSVURDERING					
Myke trafikanter er alltid de det går mest ut over i en trafikkulykke, men også bilister er utsatt i sammenstøt i hastighet på 50 km/t som er fartsgrensen i området. Ved skilting av anleggsområde vil trafikanter være forberedt på at det snart kommer en avkjørsel der tungtrafikk kan være i ferd med å kjøre av eller ut på fylkesveien.					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
			X	Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år.	
BEGRUNNELSE SANNSYNLIGHET					
Ved økt tungtrafikk som skal kjøre av til steinbruddet, introduseres nedbremsing ved avkjørsel. Dette vil føre til en bedring av situasjonen og mindre sannsynlighet for utforkjøring. Området fremstår oversiktlig i dag og planen legger også til rette for at nye kryss og avkjørsler blir oversiktlige.					
KONSEKVENSVURDERING					
Konsekvenstyper	Høy	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse		X			Ulykke langs vei i høy fart vil i verste fall føre til drepte eller alvorlig skadde.

Risiko- og sårbarhetsanalyse for Lauvåsen næringspark

Stabilitet			X		Ulykke kan føre til svikt i fremkommelighet langs fv. 705 i kortere perioder.
Materielle verdier			X		Kun kjøretøy rammes ved kollisjon, ikke eiendom.
SAMLET BEGRUNNELSE AV KONSEKVENNS					
Konsekvensen er størst for myke trafikanter, men også bilister kan omkomme eller får langvarige skader.					
USIKKERHET			BEGRUNNELSE		
Lav			Få mennesker som beveger til fots langs Stormyrvegen i dag.		
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET					
Tiltak			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.		
Det opparbeides tilstrekkelig frisikt.			Sette av plass til riking utforming av kryss i plankart i reguleringsplanforslaget, jf. PBL §12-5, nr. 2 Sikre frisikt i plankartet gjennom hensynssone frisikt i reguleringsplanforslaget, jf. PBL § 12-6		
Myke trafikanter anbefalt henvist til Frigårdsvegen					

5.6 Fall- og klemskader

Nummer på hendelse: 44		«Navn» uønsket hendelse: Fall og klemskader			
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK 17)		SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED		FORKLARING	
Nei					
BESKRIVELSE AV UØNSKET HENDELSE					
Klemulykker, maskinvelt eller lignende. Fallulykker.					
ÅRSAKER					
Teknisk svikt i utstyr eller personsvikt, og uhell.					
EKSISTERENDE BARRIERER					
Tiltak for å unngå ulykker i driften av steinbruddet blir gitt i driftsplanen, og gjennom å følge de retningslinjer og regler som er gitt.					
SÅRBARHETSVURDERING					
Maskinuhell rammer hovedsakelig personell, som kan bli langtidssykemeldt eller det som verre er. Den økonomiske sårbarheten er ikke så stor fordi maskinene er mobile og kan lett erstattes. Arbeid på og under pallkant i steinbrudd er sårbart for utforkjøring og fallskader.					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
			X	Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år.	
BEGRUNNELSE SANNSYNLIGHET					
På grunn av strenge rutiner for gjennomføring av arbeid i både steinbrudd og ved anleggsfasen for opparbeiding av næringsområdet er det liten sannsynlighet for at det vil skje alvorlige ulykker. Ved reparasjon eller håndtering av store maskiner kan det forekomme ulykker – for eksempel klemulykker. Ansatte skal følge HMS-håndbøker og ha nødvendig opplæring. Følger man satte rutiner er det liten risiko. Det ferdes ikke mennesker (ingen stier) i området ovenfor steinbruddet.					
KONSEKVENSVURDERING					
Konsekvenstyper	Høy	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse		X			Ulykke/hendelse med noen drepte eller alvorlig skadde.
Stabilitet				X	Systembrudd er utenkelig.
Materielle verdier			X		Ødelagt anleggsmaskin.
SAMLET BEGRUNNELSE AV KONSEKVENNS					
Dersom det skulle skje en ulykke i steinbruddet vil det trolig være store krefter i sving, noe som videre kan føre til alvorlige konsekvenser, spesielt i form av personskader.					

Risiko- og sårbarhetsanalyse for Lauvåsen næringspark

Råstofftilgang kan bli midlertidig hindret.	
USIKKERHET	BEGRUNNELSE
Lav	Det er liten usikkerhet i hva som kan skje hvis en maskin velter, eller personer faller utenfor fjellskjæringene. Tilfelle hvis HMS rutiner ikke følges.
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET	
Tiltak	Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.
Videreføre gode HMS-rutiner og grundig opplæring av personell som skal håndtere maskiner.	Ivaretas av Mineralloven og Arbeidsmiljøloven.

6 Oppsummering av ROS-analysen

6.1 Uønskede hendelser

Identifiserte uønskede hendelser som er ansett som viktige for planen er:

Nr.	Hendelsestyper	Uønsket hendelse/situasjon
1, 3, 10	Naturgitte forhold/naturrisiko	Overvann, flom og erosjon
8		Steinsprang
28, 31	Virksomhetsrisiko	Forurensning
33,34,35 og 37		Virksomhetsrisiko
38		Trafikkulykke
44		Fall- og klemskader

6.2 Risiko

Risiko, for hendelser som er identifisert som aktuelle, er sammenstilt i tabellene under for hver av konsekvenskategoriene liv og helse, stabilitet og materielle verdier. Risikomatriser er en sammenstilling av vurderinger av sannsynlighet og konsekvens. Nummer i tabellene henviser til nummerering i analyseskjema i kapittel 4.

Gjennom denne risiko- og sårbarhetsanalysen ble det ikke avdekket stor risiko i tilknytning til planlagt tiltak. Av de mulige uønskede hendelsene er det flere av konsekvensene som er sannsynlige slik dagens situasjon er. Det er derfor gjort flere tiltak i planarbeidet for å skape barrierer for de uønskede hendelsene, f.eks. sedimentasjonsbasseng. Forutsatt at de foreslåtte tiltakene følges opp, vurderes risikoen forbundet med planforslaget og de foreslåtte tiltakene å reduseres til et akseptabelt nivå.

Risiko for liv og helse

Sannsynlighet	Konsekvenser for liv og helse			
		Små	Middels	Store
Høy				
Middels			8	
Lav		3, 30	33, 37, 38, 39,44	

Risiko for stabilitet

Sannsynlighet	Konsekvenser for stabilitet			
		Små	Middels	Store
Høy				
Middels		8		
Lav		3, 33, 37, 38, 39		

Risiko for materielle verdier

Sannsynlighet	Konsekvenser for materielle verdier			
		Små	Middels	Store
Høy				
Middels		8		
Lav		3, 7, 30, 38, 39, 44	33, 37	

6.3 Avbøtende tiltak

ROS-analysen kommer frem til tiltak, som følge av mulige hendelser, som må følges opp videre. Tiltakene reduserer risiko og sårbarhet. Alle foreslåtte tiltak med oppfølging kommer frem av analyseskjemaene, men tiltak som følges opp i reguleringsplanen er oppsummert i tabellen under:

Nr.	Uønsket hendelse	Sårbarhets- og risikoreducerende tiltak
3	Overvannsproblematikk	<p><u>I planbestemmelsene:</u></p> <p>Bestemmelse om fordrøyings- og rensebasseng ved som både renser og holder igjen (fordrøyer) vannet og gjør det mindre sannsynlig med flom og begrenser flomtopp i resipienten, samtidig som det hindrer forurensning.</p> <p>Dimensjonering av stikkrenner skal tåle en 200-årsflom + 40 % klimapåslag.</p>
8	Steinsprang	Gode HMS-rutiner er på plass. Regelmessig rensk av stoff etter sprengning
30	Forurensning av vassdrag	<p><u>I planbestemmelsene:</u></p> <p>Overvåking av vannkvalitet gjennom vannprøvetaking av utslipp.</p> <p>Drivstoff skal lagres i sikrede containere e.l., som er sikret mot uvedkommende og avrenning i grunnen.</p> <p>Løsninger for fordrøyning og sedimentasjonshåndtering.</p> <p>Det skal etableres renseløsning for nitrogenavrenning og tungmetall.</p>
33 og 37	Sprengstoffulykke	Ingen
38	Trafikkulykke	<p><u>I plankartet:</u></p> <p>Sette av plass til riking utforming av kryss iht. vegnormal N100.</p> <p>Sikre friskt gjennom hensynssone friskt.</p>
44	Fall- og klemskader	Ingen

7 Viktige kilder benyttet som underlag i analysen

Grunnlag:

- Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging (2017), DSB.
- Sikkerhet- og sårbarhetsanalyse, Stjørdal KPA 2013-2022
- Områdeplanen for Lauvåsen industriområde og steinbrudd, vedtatt 25.3.2010 (planid 2-046)

Databaser fra følgende nettsider:

- NVE Atlas <https://www.nve.no/karttjenester/>
- Klimaprofil Sør-Trøndelag (04.2022) <https://klimaservicesenter.no/>
- Byggteknisk forskrift (TEK17) med veiledning <https://dibk.no/regelverk/byggteknisk-forskrift-tek17/>
- Naturbase kart, Miljødirektoratet
- <http://kilden.nibio.no> (NIBIO)
- Lovdata

Utredning/rapporter:

- Konsekvensutredning naturmangfold, Natur og Samfunn AS.
- Konsekvensutredning akustikk, Sweco
- Konsekvensutredning luftforurensing, Sweco
- Konsekvensutredning vannmiljø og grunnforurensning, Sweco
- Konsekvensutredning klimagassutslipp, Pro Invenia
- Konsekvensutredning landskap, Pro Invenia
- Konsekvensutredning naturressurser, Pro Invenia
- Geologisk kartlegging av området Stormyra, Digital Geologi AS
- Geologisk kartlegging av området Hell Arena, Digital Geologi AS
- Resultater glødetapsmålinger av myrmateriale, Digital Geologi AS
- Resultater prøvegraving av myr, Digital Geologi AS
- VAO-notat, Structor AS
- Veg- og trafikknotat, Structor AS
- Rapport arkeologiske undersøkelser, Trøndelag fylkeskommune