

► Risiko- og sårbarhetsanalyse

Detaljregulering Lyftingsmo næringsareal, Lesja kommune

PlanID: 34320159

Oppdragsnr.: 5204921 Dokumentnr.: 004 Versjon: D002 Dato: 2022-06-22



Oppdragsgiver:**Oppdragsgivers kontaktperson:** Arnstein Belle**Rådgiver:** Norconsult AS, Skansen 2E, NO-2670 Otta**Oppdragsleder:** Line Brånå Bergum**Fagansvarlig:** Line Brånå Bergum**Andre nøkkelpersoner:** Ann Ginzkey, Steinar Myrabø

D002	2022-06-22	For bruk	LIBBE	ANGIN	LIBBE
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

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

► Sammen drag

Med utgangspunkt i forslag til detaljregulering for Lyftingsmo næringsareal i Lesja kommune, er det gjennomført en risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse). Denne skal etterkomme plan- og bygningslovens krav om ROS-analyser ved all planlegging (jf. § 4-3).

Det har blitt gjennomført en innledende fareidentifikasjon. Følgende uønskede hendelser fremsto i fareidentifikasjonen som relevante, og det er gjennomført en risiko- og sårbarhetsvurdering av disse:

- Flom i vassdrag
- Ekstremnedbør
- Skog-/lyngbrann
- Transport av farlig gods
- Forurensing i grunn.
- Støy

Analysen viste at hendelsene er vurdert til å ha akseptabel risiko. Det er også, gjennom fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering, identifisert tiltak som det ut fra samfunnssikkerhetshensyn er nødvendig å gjennomføre for å unngå å bygge sårbarhet inn i dette planområdet. Tiltakene er sammenfattet i pkt 5.2, og må følges opp i det videre planarbeidet.

Innhold

1	Bakgrunn	5
1.1	Forutsetninger og avgrensninger	5
1.2	Begreper og forkortelser	5
1.3	Styrende dokumenter	6
1.4	Grunnlagsdokumentasjon	7
2	Om analyseobjektet	8
2.1	Beskrivelse av analyseområdet	8
2.2	Planlagte tiltak	8
3	Metode	10
3.1	Innledning	10
3.2	Fareidentifikasjon	10
3.3	Vurderingskriterier	10
3.3.1	<i>Kategorisering av sannsynlighet</i>	10
3.3.2	<i>Kriterier for konsekvens</i>	11
3.5	Krav i Byggteknisk forskrift	13
4	Fareidentifikasjon samt vurdering av risiko og sårbarhet	14
4.1	Innledende farekartlegging	14
4.2	Vurdering av usikkerhet	16
4.3	Risiko og sårbarhetsvurdering	16
4.4	Risikovurdering-konsekvens	17
4.4.1	<i>Uønsket hendelse- flom i vassdrag</i>	17
4.4.2	<i>Uønsket hendelse- ekstremnedbør</i>	19
4.4.3	<i>Uønsket hendelse- Skog- /lyngbrann</i>	21
4.4.4	<i>Uønsket hendelse- Transport av farlig gods</i>	22
4.4.5	<i>Uønsket hendelse- Forurensing i grunnen</i>	24
4.4.6	<i>Uønsket hendelse- Støy</i>	25
5	Konklusjon og oppsummering av tiltak	26
5.1	Konklusjon	26
5.2	Oppsummering av tiltak	26

1 Bakgrunn

Plan- og bygningsloven stiller krav om gjennomføring av risiko- og sårbarhetsanalyser (ROS-analyser) ved all arealplanlegging, jf. § 4.3: "Ved utarbeidelse av planer for utbygging skal planmyndigheten påse at risiko- og sårbarhetsanalyse gjennomføres for planområdet, eller selv foreta en slik analyse. Analysen skal vise alle risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for om arealet er egnet til utbyggingsformål, og eventuelle endringer i slike forhold som følge av planlagt utbygging. Område med fare, risiko eller sårbarhet avmerkes i planen som hensynssone, jf. §§ 11-8 og 12-6. Planmyndigheten skal i arealplaner vedta slike bestemmelser om utbyggingen i sonen, herunder forbud, som er nødvendig for å avverge skade og tap."

Byggteknisk forskrift (TEK 17) gir sikkerhetskrav til naturpåkjenninger (TEK 17 § 7-1 til § 7-4), og det er gitt et generelt krav om at byggverk skal utformes og lokaliseres slik at det er tilfredsstillende sikkerhet mot fremtidige naturpåkjenninger. Videre stiller NVEs retningslinjer 2-2011 «Flaum og skredfare i arealplanar» (rev. 2014) krav om at det ikke skal bygges i utsatte områder. Tilsvarende gir også andre lover og forskrifter krav om sikkerhet mot farer. Blant annet skal det tas hensyn til beregninger om fremtidens klima. Se oversikt over styrende dokumenter i kapittel 1.3.

Denne ROS-analysen vurderer og analyserer relevante farer, sårbarheter og risikoforhold ved det aktuelle planområdet, og identifiserer behov for sårbarhets- og risikoreduserende tiltak i forbindelse med fremtidig utvikling av området. Forhold knyttet til forventet fremtidig klima er en integrert del av analysen.

1.1 Forutsetninger og avgrensninger

Følgende forutsetninger og avgrensninger er gjeldende for denne analysen:

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

1.2 Begreper og forkortelser

Tabell 1.2 Begreper og forkortelser

Uttrykk	Beskrivelse
Konsekvens	Mulig følge av en uønsket hendelse. Konsekvenser kan uttrykkes med ord eller som en tallverdi for omfanget av skader på mennesker, tap av stabilitet og/eller materielle verdier. Det vil alltid være usikkerhet knyttet til hva som vil bli konsekvensene.
Risiko	Uttrykk for kombinasjonen av sannsynlighet for og konsekvensen av en uønsket hendelse.
Risikoanalyse	Systematisk fremgangsmåte for å beskrive og/eller beregne risiko. Risikoanalysen utføres ved kartlegging av uønskede hendelser, deres årsaker, sannsynlighet og konsekvenser.

Uttrykk	Beskrivelse
Risikoreduserende tiltak	Tiltak som påvirker sannsynligheten for eller konsekvensen av en uønsket hendelse. Risikoreduserende tiltak består av forebyggende tiltak og konsekvensreduserende tiltak.
Samfunnssikkerhet	Evnen samfunnet har til å opprettholde viktige samfunnsfunksjoner og å ivareta borgernes liv, helse og grunnleggende behov under ulike former for påkjenninger.
Sannsynlighet	I hvilken grad det er trolig at en hendelse vil kunne inntreffe.
Sårbarhet	Manglende evne hos et analyseobjekt til å motstå virkninger av en uønsket hendelse, og til å gjenopprette sin opprinnelige tilstand eller funksjon etter hendelsen.
DSB	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
NGU	Norges geologiske undersøkelse
NVE	Norges vassdrags- og energidirektorat
SVV	Statens vegvesen

1.3 Styrende dokumenter

Tabell 1.3 Styrende dokumenter

Ref.	Tittel	Dato	Utgiver
1.3.1	NS 5814:2008 Krav til risikovurderinger	2008	Standard Norge
1.3.2	Lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven)	2008	Kommunal- og moderniseringsdepartementet
1.3.3	Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift – TEK 17). FOR-2017-06-19-840	2017	Kommunal- og moderniseringsdepartementet
1.3.4	Veiledning om tekniske krav til byggverk	2017	Direktoratet for byggkvalitet
1.3.5	Brann- og eksplosjonsvernloven	2002	Justis- og beredskapsdepartementet
1.3.6	Storulykkeforskriften	2016	Justis- og beredskapsdepartementet
1.3.7	Forskrift om strålevern og bruk av stråling	2016	Helse- og omsorgsdepartementet
1.3.8	Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging	2017	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
1.3.9	NVEs retningslinjer nr. 2-2011: Flaum og skredfare i arealplanar, revidert 22. mai 2014	2014	Norges vassdrags- og energidirektorat
1.3.10	Retningslinjer for Fylkesmannens bruk av innsigelse i plansaker etter plan- og bygningsloven	2010	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
1.3.11	Retningslinjer for risikoakseptkriterier for skred på veg NA-rundskriv 2014/08	2014	Statens vegvesen

1.4 Grunnlagsdokumentasjon

Tabell 1.4 Grunnlagsdokumentasjon

Ref.	Tittel, beskrivelse	Dato	Utgiver
1.4.1	Planbeskrivelse Lyftingsmo næringsområde	foreløpig	Norconsult på vegne av grunneiere
1.4.2	Flom-/skredfarevurdering 20.06.22	2022	Norconsult
1.4.3	NVE veileder nr. 4/2022. Rettleiar for handtering av overvatn i arealplanar.	2022	Norges vassdrags- og energidirektorat
1.4.3	NVE-veileder nr. 8-2014: Sikkerhet mot skred i bratt terreng. Kartlegging av skredfare i arealplanlegging og byggesak.	2014	Norges vassdrags- og energidirektorat
1.4.4	StrålevernInfo 14:2012 Radon i arealplanlegging	2012	Statens strålevern
1.4.5	Bebyggelse nært høyspenningsanlegg	2017	Statens strålevern
1.4.6	Klimahjelpen	2015	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
1.4.7	Økt sikkerhet og beredskap i vannforsyningen - Veiledning	2017	Mattilsynet m.fl
1.4.8	Offisielle kartdatabaser og statistikk		Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, Norges vassdrags- og energidirektorat, Norges geologiske undersøkelse, Statens vegvesen, Miljødirektoratet, Statens strålevern, Riksantikvaren, Statens kartverk, m.fl.

2 Om analyseobjektet

2.1 Beskrivelse av analyseområdet

Planområdet er lokalisert på Lyftingsmo omtrent 6 km vest for Lesja sentrum. Planen omfatter areal sør for E136 ved krysset mellom E136 og Lyftingsmovegen. Atkomst til utbyggingsområdene vil være fra Lyftingsmovegen.



Figur 1. Oversiktskart. Lokalisering av planområdet er merket med rød sirkel. Kilde InnlandsGIS

2.2 Planlagte tiltak

Reguleringsplan for Lyftingsmo næringsareal har til formål å tilrettelegge for etablering av næringsvirksomhet. Bakgrunnen for planen er behov for næringsareal til virksomhet innen transport/entreprenørdrift, dvs. verksted-/lager virksomhet. I tillegg er det flere bedrifter som trenger arealer i kommunen. Flere eiendommer reguleres i en samlet plan, noe som vil tilrettelegge og skape forutsigbare rammer for den fremtidige bruken.

Det henvises til planforslaget for mer informasjon.



Figur 2. Reguleringsplan for Lyftingsmo næringsområde.

3 Metode

3.1 Innledning

Analysen av risiko for menneskers liv og helse, stabilitet og materielle verdier følger hovedprinsippene i *NS 5814:2008 Krav til risikovurderinger* (ref. 1.3.1). Analysen følger også retningslinjene i DSBs veiledning *Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging* (ref. 1.3.8).

Risiko knyttes til uønskede hendelser, dvs. hendelser som i utgangspunktet ikke skal inntreffe. Det er derfor knyttet usikkerhet til både om hendelsen inntreffer (sannsynlighet) og omfanget (konsekvens) av hendelsen dersom den inntreffer. Vurdering av usikkerhet gjøres basert på det kunnskapsgrunnlaget som legges til grunn for ROS-analysen.

Det er gjennomført en innledende farekartlegging med identifisering av uønskede hendelser, hvor relevante hendelser tas med videre til en vurdering av risiko og sårbarhet.

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

3.2 Fareidentifikasjon

Med fare menes forhold som kan medføre konkrete stedfestede hendelser. En fare er derfor ikke stedfestet og kan representere en gruppe hendelser med likhetstrekk. I kapittel 4.1 gjøres det en systematisk gjennomgang av analyseobjektet i en tabell basert på DSBs veiledning *Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging* (ref. 1.3.8) og andre veiledninger utarbeidet av relevante myndigheter. Det benyttes oppdaterte kartgrunnlag til fareidentifikasjonen.

3.3 Vurderingskriterier

Analyseskjemaet som er brukt i denne ROS-analysen for uønskede hendelser, er i store trekk hentet fra ny veileder fra DSB, *Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging*, jan 2017.

3.3.1 Kategorisering av sannsynlighet

Sannsynlighet brukes som mål for hvor trolig vi mener det er at en bestemt uønsket hendelse vil inntreffe i det aktuelle planområdet, innenfor et tidsrom, gitt vårt kunnskapsgrunnlag.

Tabell 3.4-1 Sannsynlighetskategorier

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

3.3.2 Kriterier for konsekvens

Konsekvens er den virkningen en uønsket hendelse kan få for planområdet. De valgte konsekvenstypene tar utgangspunkt i viktige samfunnsikkerhetsverdier som; liv og helse, stabilitet og materielle verdier.

Tabell 3.4-2 Konsekvenskategorier

Konsekvenskategori	Beskrivelse
1. Svært liten konsekvens	Ingen personskade Ingen skade på eller tap av stabilitet* Materielle skader < 100 000 kr
2. Liten konsekvens	Personskade Ubetydelig skade på eller tap av stabilitet* Materielle skader 100 000 - 1 000 000 kr
3. Middels konsekvens	Alvorlig personskade Kortvarig skade på eller tap av stabilitet* Materielle skader 1 000 000 - 10 000 000 kr
4. Stor konsekvens	Dødelig skade, en person. Skade på eller tap av stabilitet med noe varighet* Store materielle skader 10 000 000 - 100 000 000 kr
5. Meget stor konsekvens	Dødelig skade, flere personer Varige skader på eller tap av stabilitet* Svært store materielle skader > 100 000 000 kr

* Med stabilitet menes svikt i kritiske samfunnsfunksjoner og manglende dekning av grunnleggende behov hos befolkningen.

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

3.3.3 Vurdering av risiko

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

Risikomatrisen har 3 soner:

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

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

Tabell 3.4-3 Risikomatrikse

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

3.4 Sårbarhets- og risikoreduserende tiltak

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

Hendelser i matrisens røde områder – risikoreduserende tiltak er nødvendig

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

Hendelser i matrisens gule områder – tiltak bør vurderes

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

Hendelser i matrisens grønne områder – akseptabel risiko

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

3.5 Krav i Byggteknisk forskrift

Når det gjelder kriterier for sannsynlighet og konsekvens knyttet til naturhendelser, slik som flom og skred, vil krav besluttet gjennom Byggteknisk forskrift 2017 (TEK17) være gjeldende ved utarbeidelse av planer for utbygging. Veiledningen til TEK 17 gir retningsgivende eksempler på byggverk som kommer inn under de ulike sikkerhetsklassene for flom og skred.

TEK 17 § 7-2 Sikkerhet mot flom og stormflo

(1) Byggverk hvor konsekvensen av en flom er særlig stor, skal ikke plasseres i flomutsatt område.

(2) For byggverk i flomutsatt område skal sikkerhetsklasse for flom fastsettes. Byggverk skal plasseres, dimensjoneres eller sikres mot flom slik at største nominelle årlige sannsynlighet i tabellen nedenfor ikke overskrides. I de tilfeller hvor det er fare for liv fastsettes sikkerhetsklasse som for skred, jf. § 7-3.

Tabell 3.6-1 Sikkerhetsklasse for flom

Sikkerhetsklasse for flom	Konsekvens	Største nominelle årlige sannsynlighet
F1	liten	1/20
F2	middels	1/200
F3	stor	1/1000

TEK 17 § 7-3 Sikkerhet mot skred

(1) Byggverk hvor konsekvensen av et skred, herunder sekundærvirkninger av skred, er særlig stor, skal ikke plasseres i skredfarlig område.

(2) For byggverk i skredfareområde skal sikkerhetsklasse for skred fastsettes. Byggverk og tilhørende uteareal skal plasseres, dimensjoneres eller sikres mot skred, herunder sekundærvirkninger av skred, slik at største nominelle årlige sannsynlighet i tabellen nedenfor ikke overskrides.

Tabell 3.6-2 Sikkerhetsklasse for skred

Sikkerhetsklasse for skred	Konsekvens	Største nominelle årlige sannsynlighet
S1	liten	1/100
S2	middels	1/1000
S3	stor	1/5000

4 Fareidentifikasjon samt vurdering av risiko og sårbarhet

4.1 Innledende farekartlegging

Nedenfor følger en oversikt over relevante farer for planområdet. Oversikten tar utgangspunkt i DSBs veiledning *Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging* (1.3.8), men tar også for seg forhold som etter faglig skjønn vurderes som relevante for dette analyseobjektet.

Tabell 4.1 – Oversikt over relevante farer

Fare	Vurdering
NATURBASERTE FARER: Naturlige, stedlige farer som gjør arealet sårbart og utsatt for uønskede hendelser	
Skredfare (snø, is, stein, leire, jord)	I følge NVE's faresonekart er areal på den andre siden av Romsdalsvegen, E136, avsatt som aktsomhetsområder for jord- og flomskred. Dette berører ikke planområdet. Det er gjennomført en skredkartlegging i forbindelse med kommuneplanens arealdel. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
Ustabil grunn	Løsmassekartet til NVE viser morenemateriale, sammenhengende dekke, stedvis med stor mektighet innenfor planområdet. Vestlig del består av bresjø- eller brekammeravsetning. Det er ikke registrert fareområder for kvikkleire. Det er ikke kjent ustabil grunn i området. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
Flom i vassdrag (herunder isgang)	Et område med aktsomhetsområde for flom (NVE) berører store deler av planområdet. Det er ventet flere og større regnflommer pga klimaendringer. Naturlige flomveier skal tas vare på eller erstattes der det er nødvendig for å oppnå tilstrekkelig sikkerhet mot flom, for å ivareta kravene i forskrift om tekniske krav til byggverk (TEK17). Bygge- og anleggstiltak langs vann og vassdrag skal ha et sikkerhetsnivå tilsvarende en 200-års flom og i tillegg et klimapåslag. Temaet vurderes videre
Havnivåstigning, stormflo og bølgepåvirkning	Temaet er ikke relevant og blir <i>ikke vurdert videre</i> .
Vind/ekstremnedbør (overvann)	Planområdet vurderes ikke spesielt utsatt for vind som kan forårsake fare for liv/helse og materielle verdier. I utgangspunktet legges det til grunn at området sikres tilstrekkelig slik at vind ikke skaper farlige situasjoner. Fremtidens klima vil trolig medføre større hyppighet og intensitet på nedbøren. Overvannshåndteringen må sees i sammenheng med temaet flom i vassdrag. Temaet ekstremnedbør vurderes videre.
Skog- / lyngbrann	Planområde ligger i område med noe vegetasjon og skog, og kan slik sett utgjøre en fare for skog-/lyngbrann. Temaet vurderes videre.
Radon	Aktsomhetskart for radon viser at planområdet ligger innenfor område angitt som usikkert samt moderat til lave verdier. TEK 17 legger til grunn at det ved nybygg kan være radon i grunnen. Tetting og ventilasjon skal dimensjoneres deretter. Krav går fram av § 13-5 i TEK 17. Utbygging vil

Fare	Vurdering
	måtte forholde seg til krav til byggt teknisk forskrift. Det er ikke planlagt bolig innenfor området. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
VIRKSOMHETSBASERT FARE	
Brann/eksplosjon ved industrianlegg	Det ligger ingen, og er ikke kjent planlagt etablert, slike industrianlegg i eller i nærheten til planområdet. <i>Temaet vurderes ikke videre</i>
Kjemikalieutslipp og annen akutt forurensning	Ifølge Miljøstatus' kartinnsynsløsning er det ingen anlegg i nærheten av planområdet som kan forårsake kjemikalieutslipp eller annen akutt forurensning som kan påvirke planområdet. Planforslaget legger heller ikke rette for slik virksomhet. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
Transport av farlig gods	Det transporteres ifølge DSFs kartinnløsning farlig gods på Romsdalsvegen E136. Avstanden til planområdet er liten og det vurderes som sannsynlig at evt. hendelser i forbindelse med farlig gods vil berøre planområdet. Temaet vurderes videre.
Forurensing i grunn	Deler av eiendom 102/69 er registrert i databasen som forurenset grunn. Tidligere virksomhet innenfor planområdet gir potensiale for at grunn er forurenset. Temaet vurderes videre.
Elektromagnetiske felt	Det går kraftlinje i østlig grense av planområdet. Hensynssone med byggeforbud innarbeides i planen, og det forutsettes videre at Statens strålevern sine anbefalinger knyttet til helsefare ved elektromagnetiske felt fra elektromagnetiske anlegg etterkommes. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
Dambrudd	Det er ingen dammer som vurderes som en fare for planområdet i relevant nærhet. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
Støy	Hovedkilden til støy innenfor planområdet er E136. Støysoner for veg viser at gul støysoner berører området. Planforslaget legger opp til næringsarealer med virksomhet som kan avgi støy. Temaet vurderes videre.
INFRASTRUKTUR	
VA-anlegg/-ledningsnett	Kommunalt avløpsanlegg ligger tett inntil området. Det ligger naturlig til for tilknytning til eksisterende VA-anlegg. Krav om slik tilknytning innarbeides i planbestemmelsene. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
Trafikkforhold	Eksisterende avkjørsel fra E136 er utbedret og i hht føringer og krav fra Statens vegvesen, jf. gjeldende reguleringsplan. Tilstrekkelig dimensjonering i forhold til trafikken som skal gå til og fra området. Behovet for egne løsninger for myke trafikanter langs den nye adkomstvegen vurderes som liten. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
Eksisterende kraftforsyning	Eksisterende kabler og kraftledninger må hensyntas under anleggsarbeid og om nødvendig må kapasiteten tilpasses utbyggingen. Planforslaget vil ikke utgjøre noen potensiell fare. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>

Fare	Vurdering
Drikkevannskilder	Det ligger ikke drikkevannskilder innenfor planområde (ihht Nasjonal grunnvannsdatabase). <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
Fremkommelighet for utrykningskjøretøy	Byggteknisk forskrift (TEK17) §11-17 setter krav til framkommelighet for utrykningskjøretøy på prosjekteringsnivå. Det forutsettes at TEK 17 følges og at prosjekter tar hensyn til framkommelighet for utrykningskjøretøy ved utforming av nye veier. Avkjørsel fra E136 er tilstrekkelig dimensjonert. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
Slokkevann for brannvesenet	Byggteknisk forskrift (TEK17) §11-17 setter krav til slokkevann, og dette må følges opp i senere byggesaksfaser ved utbygging. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
SÅRBARE OBJEKTER	
Sårbare bygg*	Det foreligger ikke sårbare bygg i nærheten. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
TILSIKTEDE HANDLINGER: Forhold ved analyseobjektet som gjør det sårbart for tilsiktede handlinger	
Tilsiktede handlinger	Det er ingen forhold ved innspillsområdene, med de formålene som er planlagt, som tilsier at det er spesiell fare for tilsiktede handlinger, gitt dagens trusselbilde. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>

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

4.2 Vurdering av usikkerhet

Denne analysen har lagt til grunn eksisterende dokumenter og kunnskap om planområdet. Dersom forutsetningene for analysen endres kan det medføre at de vurderinger som er gjort i ROS-analysen ikke lenger er gyldige, og en revisjon av analysen bør da vurderes. Mangelfulle historiske data og usikre klimaframskrivninger er eksempler på at det kan være usikkerhet knyttet til vurderinger som gjøres i slike kvalitative analyser.

Dette tilsier at det ikke er mulig å beregne eller vurdere eksakt sannsynlighet for at en hendelse inntreffer, og konsekvensen av den dersom den inntreffer. Vurderingene er derfor basert på eksisterende kunnskap, erfaring og faglig skjønn, og vil derfor medføre en viss grad av usikkerhet.

4.3 Risiko og sårbarhetsvurdering

Følgende farer fremsto i fareidentifikasjonen som relevante, og det gjøres en risiko og sårbarhetsvurdering av disse:

- Flom i vassdrag
- Ekstremnedbør
- Skog-/lyngbrann
- Transport av farlig gods
- Forurensing i grunn.
- Støy

4.4 Risikovurdering-konsekvens

I det følgende gjøres en risiko og sårbarhetsvurdering av ovennevnte identifiserte uønskede hendelser.

4.4.1 Uønsket hendelse- flom i vassdrag

Beskrivelse							
Deler av planområdet ligger innenfor aktsomhetskart for flom. Det går vassdrag nordøst for planområdet. Vann på avveie kan forekomme ved tilstoppede stikkrenner og overtopping av veg ved flomhendelser. Det forutsettes tilstrekkelig dimensjonering og godt vedlikehold av stikkrenner/kulvert. Sikkerhetsklasse F2 legges til grunn for bebyggelsen i planområdet, dvs. med årlig sannsynlighet lavere enn 1/200.							
Årsaker							
Årsakene kan være store vannmengder, snøsmelting kombinert med mye nedbør og manglende håndtering av overvann. Klimaendringer er også en årsak.							
Sårbarhetsvurdering							
Mye vann på avveie pga manglende kapasitet til å håndtere overvann. Redusert fremkommelighet på veg inn i området. Riktig dimensjonering og vedlikehold av stikkrenner gjør området mindre sårbart. Det er foretatt befaringer og sårbare punkt er kartlagt. Foreslåtte tiltak innarbeides i planbestemmelsene.							
Sannsynlighet							
Svært sannsynlig	Meget sannsynlig	Sannsynlig	Moderat sannsynlig	Lite sannsynlig	Forklaring		
			x		Sannsynlighet er angitt ut i fra krav i TEK17. Sikkerhetskrav lagt til grunn i reguleringsplan er sannsynlighet (1/200).		
Konsekvensvurdering							
Konsekvenstyper	Meget stor	Stor	Middels	Liten	Svært liten	Risiko	Forklaring
Liv og helse				x			Antas å påvirke liv og helse i liten grad. Normalt ingen personskader.
Stabilitet				x			Flomhendelser kan gi økt responstid i nødsituasjoner ved stengte veier. Stabiliteten i samfunnet påvirkes i liten grad.

Materielle verdier				x			Flom i vassdrag vil sannsynligvis føre til materielle skader av relativ beskjeden karakter.
Samlet konsekvens vurderes som liten.							
Usikkerhet			Begrunnelse				
Middels			Vurderingene baserer seg på kjent kunnskap.				
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanlegging og annet							
• Hensynssone flomfare H320 legges inn i plankartet. • Bestemmelser tilknyttet faresone flom 320 om at bebyggelse ikke kan oppføres i sonen. • Bestemmelser om krav til stikkrenner for 200 års nedbørintensitet med klimapåslag. • Bestemmelser med krav om overvannshåndtering.							

4.4.2 Uønsket hendelse- ekstremnedbør

Beskrivelse

Ekstremnedbør kan føre til overvann og flom. Hendelser knyttet til ekstrem nedbør og overvann oppstår ofte akutt og kan avbøtes i liten grad når hendelsen først har inntruffet. Det er derfor viktig å forebygge.

Det er forventet en vesentlig økning i episoder med kraftig nedbør både i intensitet og hyppighet. Kan ha en betydning for overvann grunnet hyppigere og kraftigere nedbør, og utfordringer med avrenningen.

Årsaker

Årsak er klimaendringer og værforhold.

Nedbør kombinert med smeltevann. Kraftig styrtregn.
Redusert gjennomtrenging av vann på grunn av opparbeidelse av harde flater.
Tette stikkrenner/manglende eller underdimensjonerte systemer for overvannshåndtering.

Sårbarhetsvurdering

Overvannshåndtering må ta hensyn til forventede klimaendringer med styrtregneepisoder og endret nedbørintensitet. Gjennomføring av planforslaget medfører økt andel tette flater på området og et større behov for håndtering av overvann. Overvann fra disse områdene må føres vekk på en forsvarlig måte.

Med klimaendringer må man ta høyde for større nedbørsmengder i fremtiden og dimensjonere avrenning/overflatevannshåndtering i henhold til dette. Tilstrekkelig dimensjonert og lokal overvannshåndtering vil motvirke sårbarhet.

Sannsynlighet

Svært sannsynlig	Meget sannsynlig	Sannsynlig	Moderat sannsynlig	Lite sannsynlig	Forklaring
		x			Dokumentasjon og prognoser for klimaendringer. Sannsynlighet for at ekstrem nedbør antas å inntreffe hvert 10-100 år.

Konsekvensvurdering

Konsekvenstyper	Meget stor	Stor	Middels	Liten	Svært liten	Risiko	Forklaring
Liv og helse					x		Planområdet er ikke spesielt utsatt for overvann som kan forårsake fare for liv og helse. Normalt ingen personskader.
Stabilitet				x			Tiltaket vil ikke påvirke stabiliteten i samfunnet i stor grad.
Materielle verdier				x			Kan medføre økonomisk tap som følge av ekstremnedbør, men av beskjeden karakter.

Samlet konsekvens vurderes som liten.

Usikkerhet	Begrunnelse
Middels	Usikkerhet i klimaprognoser og lokale effekter/utslag. Vanskelig å si når hendelsen inntreffer.
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanlegging og annet	
Endringer i vær som følge av klimaendringer har stor betydning for flom/overvann i området. Tiltakene innenfor flomfarevurderingene er overlappende med tiltak for ekstremvær. Det etableres gode løsninger for håndtering av overvann i området. Bestemmelser med krav om overvannshåndtering.	

4.4.3 Uønsket hendelse- Skog- /lyngbrann

Beskrivelse							
Området ligger i tilknytning til skogssatte arealer. Dersom det oppstår brann i nærheten av det nye næringsområdet, kan det være fare for brannspredning. Når næringsområdet er opparbeidet vil de opparbeidede flatene (grus/asfalt) minske risikoen for brannspredning til bygningene, avhengig av avstanden til vegetasjonsskjermen.							
Årsaker							
Skogbranner er i de fleste tilfeller forårsaket av menneskelig aktivitet. Årsaker kan bl.a. være bålbrekking, anleggsvirksomhet skogdrift eller påtennelse. Årsakene kan også være naturskapte, som lynnedslag.							
Sårbarhetsvurdering							
Planområdet ansees som moderat sårbart for uønskede hendelser relatert til skog-/lyngbrann.							
Sannsynlighet							
Svært sannsynlig	Meget sannsynlig	Sannsynlig	Moderat sannsynlig	Lite sannsynlig	Forklaring		
			x		Sannsynlighet er i stor grad knyttet til tørt vær, lynnedslag eller annen brannårsak.		
Konsekvensvurdering							
Konsekvenstyper	Meget stor	Stor	Middels	Liten	Svært liten	Risiko	Forklaring
Liv og helse				x			Skog og lyngbrann vil normalt ikke medføre alvorlige skader på mennesker. Man vil trolig ha tid til å evakuere ved en skogbrann.
Stabilitet					x		Skogbrann har liten påvirkning på kritiske samfunnsfunksjoner.
Materielle verdier			x				Brann kan medføre materielle skader hvis den når bebyggelse i tillegg til miljøskader.
Samlet konsekvens vurderes som liten.							
Usikkerhet		Begrunnelse					
Liten		Det er lite ved planområdet som indikerer at faren for skog-/lyngbrann er større her enn i andre områder.					
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanlegging og annet							
God informasjon med hensyn til brannfare, adkomstveg dimensjonert for større kjøretøy (brannbil ol.).							

4.4.4 Uønsket hendelse- Transport av farlig gods

Beskrivelse

Det transporteres ifølge DSBs kartinnsynsløsning farlig gods (i de fleste ADR-klasser) på E136 og på jernbanen utenfor planområdet.

Planområdet grenser mot E136 og ligger ca. i en avstand fra jernbanen på er ca. 360 meter fra nordlig plangrense. Det transporteres, ifølge DSBs kartinnsynsløsning følgende farlig gods på vei og jernbane:

Ulykker med farlig gods kan forårsake brann eller eksplosjon eller en hendelse med farlig gods kan føre til akutt utslipp til grunnen og til luft.

Årsaker

Uhell med farlig gods kan forårsakes av trafikkulykker, bl.a. forårsaket av vær- og føreforhold. Ulykker kan oppstå ved at kjøretøy kjører utenfor vegen, velter i sving og sammenstøt med andre kjøretøy og avsporing med tog. Ulykke kan skyldes menneskelige svikt, feilvurderinger eller teknisk feil.

Sårbarhetsvurdering

Planområdet ligger inntil europaveg E136, hvor det transporteres flere klasser av farlig gods. Vegen er oversiktlig til tross for kryssløsninger på strekningen. Hvis en ulykke skulle inntreffe på den aktuelle strekningen, vurderes planområdet som lite sårbart på grunn av tiltakets karakter.

Sannsynlighet

Svært sannsynlig	Meget sannsynlig	Sannsynlig	Moderat sannsynlig	Lite sannsynlig	Forklaring
			x		Faren med farlig gods er i hovedsak knyttet til gods som passerer utenfor planområdet. Det kan ikke utelukkes at ulykke kan forekomme, men andelen hendelser hvor det vil oppstå en brann, lekkasjer, forurensing eller eksplosjon er erfaringsmessig svært lav.

Konsekvensvurdering

Konsekvens-typer	Meget stor	Stor	Middels	Liten	Svært liten	Risiko	Forklaring
Liv og helse				x			Lekkasje av farlig gods som er helsefarlig eller eksplosive kan medføre personskade eller i verste tilfelle forårsake tap av liv. Akutt utslipp til grunn eller luft ansees i de fleste tilfeller for å ha liten konsekvens for liv og helse.
Stabilitet			x				Et uhell med transport av farlig gods kan medføre stengte veger og bane, og konsekvensen vurderes som middels, det vil si kortvarig skade på eller tap av stabilitet. Det settes ofte en

							evakueringssoner på rundt 500 meter ved hendelser som forårsaker en brann/eksplosjon.
Materielle verdier				x			Ved hendelse vil det kunne oppstå brann, eksplosjon og utlekking av forurensing, med for planområdet vurderes konsekvensen for å være liten.
Samlet konsekvens vurderes som liten.							
Usikkerhet				Begrunnelse			
Middels				Liten mulighet til å påvirke/kontrollere. Erfaringstall er lagt til grunn for området. Det forventes en jevn og høy standard på vinterveglikeholdet av E136 og jernbane.			
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanlegging og annet							
Det er ikke funnet relevante risikoreduserende tiltak ut over å sikre god beredskap for denne type hendelser hos nødetatene.							
Tiltak må følges opp utenom planforslaget.							

4.4.5 Uønsket hendelse- Forurensing i grunnen

Beskrivelse							
Historisk bruk innenfor planområdet innebærer at forurensing i grunn ikke kan utelukkes. Deler av planområdet er ifølge miljøatlas.no registrert som forurenset grunn. Lokaltetstypen er deponi angitt med en påvirkningsgrad- <i>Mistanke om forurensning</i> .							
Årsaker							
Tidligere bruk av område gir potensiale for grunnforurensing for deler av planområdet.							
Sårbarhetsvurdering							
Oppgraving av massene/tomtearbeider kan medføre at man utløser utfordringer knyttet til at forurensete masser som ellers ville ligget i ro kommer frem i dagen.							
Sannsynlighet							
Svært sannsynlig	Meget sannsynlig	Sannsynlig	Moderat sannsynlig	Lite sannsynlig	Forklaring		
		x			Tidligere aktivitet tilsier at det er mulighet for forurensing. Forutsetning om at evt. forurensete masser håndteres på en forsvarlig måte, slik at disse ikke påvirker miljøet.		
Konsekvensvurdering							
Konsekvenstyper	Meget stor	Stor	Middels	Liten	Svært liten	Risiko	Forklaring
Liv og helse					x		Dersom evt. forurenset masse håndteres på forsvarlig vis, vil forurensingen ikke utgjøre noen helserisiko.
Stabilitet				x			Forurensingen vil i liten grad påvirke samfunnets stabilitet.
Materielle verdier			x				Forurensing kan medføre miljømessige skader.
Samlet konsekvens vurderes som liten.							
Usikkerhet			Begrunnelse				
Middels			Forurensingen er oppgitt å være av typen deponi med mistanke om forurensing. I henhold til lokalitetsoversikt for Lyftingsmo (2190) foreligger det en rapport fra 1990 i forhold til kartlegging av spesialavfall i deponier og forurensing.				
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanlegging og annet							
Bestemmelse knyttet til angitt hensynssone sikrer at nødvendige miljøkartlegging foretas i henhold til krav fra rette myndighet, og eventuelle funn håndteres i henhold til aktuelle retningslinjer.							

4.4.6 Uønsket hendelse- Støy

Beskrivelse							
Planområdet er utsatt for trafikkstøy fra europavegen E136. Særlig gul støysone berører deler av planområdet Dersom reguleringsplanen legger opp til virksomhet som genererer støy må det sørges for at dette ikke medfører støy over tillatte grenseverdier.							
Årsaker							
Trafikk fra europaveg E136. Støy fra virksomheter/aktivitet i næringsområdet.							
Sårbarhetsvurdering							
Støysonen er vist i reguleringsplanforslaget og det legges ikke opp til støyfølsom bebyggelse innenfor sonen, da planforslaget tilrettelegger for næringsarealer. Planbestemmelsene gir føringer for at retningslinje T-1442 skal overholdes for fremtidige virksomheter. Planområdet fremstår som lite sårbart for støy.							
Sannsynlighet							
Svært sannsynlig	Meget sannsynlig	Sannsynlig	Moderat sannsynlig	Lite sannsynlig	Forklaring		
		x			Ligger ikke boliger tett på området. Beskjeden påvirkning på omgivelser hvor folk oppholder seg.		
Konsekvensvurdering							
Konsekvenstyper	Meget stor	Stor	Middels	Liten	Svært liten	Risiko	Forklaring
Liv og helse				x			Liten konsekvens. Støy kan oppleves som forurensing.
Stabilitet					x		Svært liten konsekvens for stabiliteten
Materielle verdier					x		Ubetydelige materielle tap
Samlet konsekvens vurderes som liten. Hendelse forutsettes innenfor støygrenser i lov og forskrift.							
Usikkerhet		Begrunnelse					
Liten		Det er faktum at støy vil genereres av trafikk på veg og enkelte næringsvirksomheter.					
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanlegging og annet							
Bestemmelser som gir juridiske føringer for at retningslinje T-1442 skal overholdes for framtidige virksomheter.							

5 Konklusjon og oppsummering av tiltak

5.1 Konklusjon

Det har blitt gjennomført en innledende fareidentifikasjon og risikovurdering av de temaer som gjennom fareidentifikasjonen fremsto som relevante.

Følgende farer ble funnet relevante for planområdet og har blitt utredet:

- Flom i vassdrag
- Ekstremnedbør
- Skog-/lyngbrann
- Transport av farlig gods
- Forurensing i grunn.
- Støy

På bakgrunn av risikoanalysen er det på bakgrunn av fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering, identifisert risikoreduserende tiltak. Tiltakene er sammenfattet nedenfor og må følges opp i det videre planarbeidet.

5.2 Oppsummering av tiltak

Fare	Sårbarhets- og risikoreduserende tiltak
Flom i vassdrag	• Hensynssone flomfare H320 reguleres i plankartet. • Bestemmelser tilknyttet faresone flom 320 med hensyn til at bebyggelse ikke kan oppføres i flomsonen. • Bestemmelser om krav til stikkrenner for 200 års nedbørintensitet med klimapåslag. • Bestemmelser med krav om overvannshåndtering.
Ekstremnedbør	Endringer i vær som følge av klimaendringer har stor betydning for flomfaren i området. Tiltakene innenfor ekstremvær er overlappende med tiltak for flomvarevurderingene. Det etableres gode løsninger for håndtering av overvann i området. • Bestemmelser med krav om overvannshåndtering.
Forurensing i grunn	• Bestemmelse knyttet til angitt hensynssone sikrer at nødvendige miljøkartlegging foretas i henhold til krav fra rette myndighet, og eventuelle funn håndteres i henhold til aktuelle retningslinjer.
Støy	• Bestemmelser som gir juridiske føringer for at retningslinje T-1442 skal overholdes for framtidige virksomheter.