

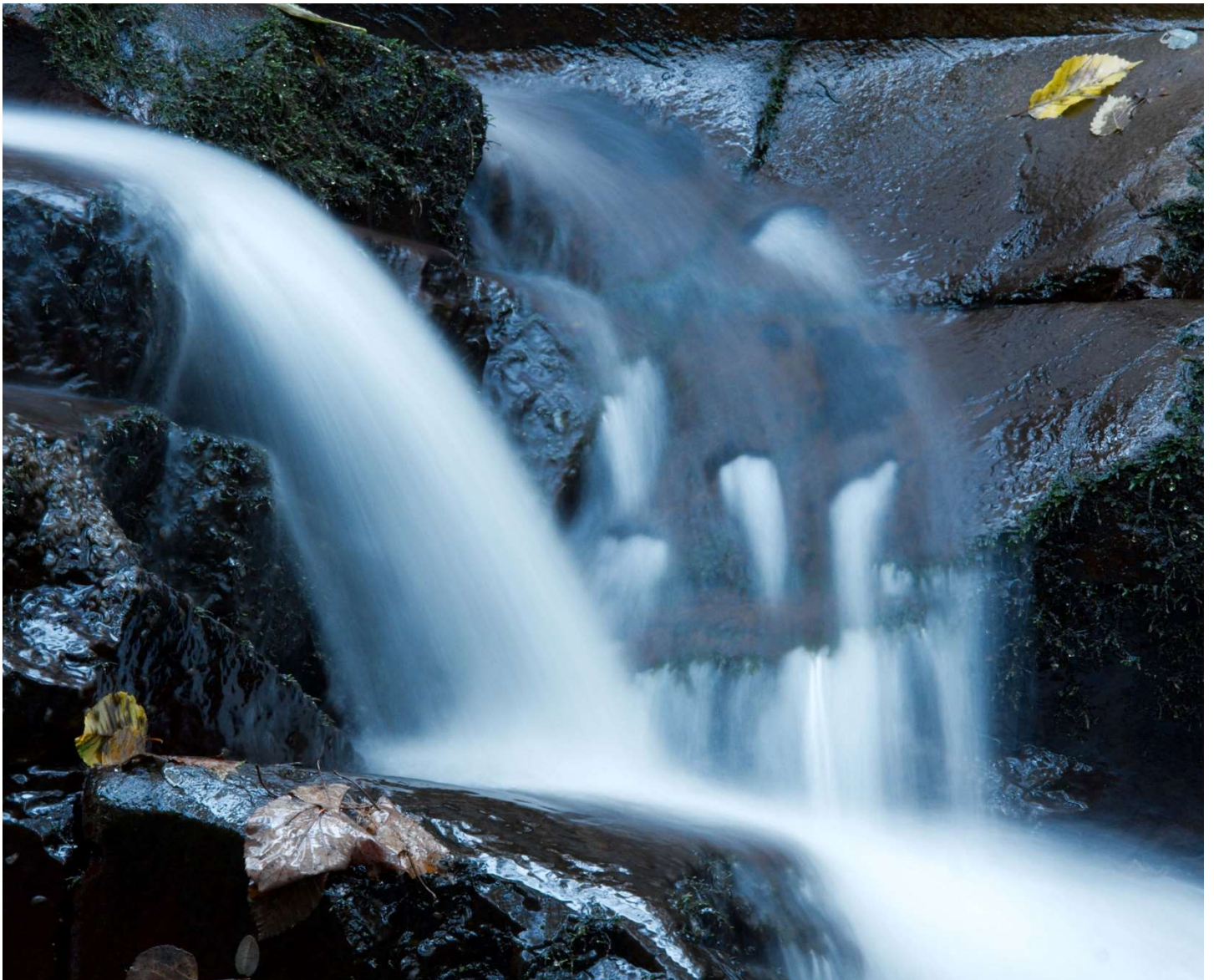
Aaheim Maskiner og Transport AS

► Risiko- og sårbarhetsanalyse

Detaljregulering Enebo utvidelse

Lesja kommune

Oppdragsnr.: 5205309 Dokumentnr.: 004 Versjon: C02 Dato: 2021-02-17



Oppdragsgiver: Aaheim Maskiner og Transport AS
Oppdragsgivers kontaktperson: Rune Aaheim
Rådgiver: Norconsult AS, Skansen 2E, NO-2670 Otta
Oppdragsleder: Ann Ginzkey
Fagansvarlig: Ann Ginzkey
Andre nøkkelpersoner: Ola Aspeslåen

C02	2021-02-17	Til gjennomsyn hos oppdragsgiver	AnGin	OIAsp	AnGin
B01	2021-02-10	Til fagkontroll internt	AnGin		
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.

► Sammendrag

Med utgangspunkt i forslag til reguleringsplan for Bjorliheimen 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 er gjennom ROS-analysen blitt gjennomført en innledende fareidentifikasjon. Følgende uønskede hendelser fremsto i fareidentifikasjonen som relevante, og det er gjennomført en risiko- og sårbarhetsvurdering av disse:

1. Flom i vassdrag
2. Ekstremnedbør/overvann
3. Transport av farlig gods

Det er 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 oppsummert i kapittel 5.1 og må følges opp i det videre planarbeidet.

Innholdsfortegnelse

1	Innledning	6
1.1	Bakgrunn	6
1.2	Forutsetninger og avgrensninger	6
1.3	Begreper og forkortelser	7
1.4	Styrende dokumenter	7
1.5	Grunnlagsdokumentasjon	8
2	Om analyseobjektet	10
2.1	Beskrivelse av analyseområdet	10
2.2	Planlagte tiltak	10
3	Metode	12
3.1	Innledning	12
3.2	Fareidentifikasjon	12
3.3	Vurderingskriterier	12
3.3.1	<i>Kriterier for sårbarhet</i>	12
3.3.2	<i>Kriterier for sannsynlighet</i>	13
3.3.3	<i>Kriterier for konsekvens</i>	13
3.3.4	<i>Risikomatrise</i>	14
3.4	Sårbarhets- og risikoreducerende tiltak	14
4	Fareidentifikasjon samt vurdering av risiko og sårbarhet	15
4.1	Innledende farekartlegging	15
4.2	Vurdering av usikkerhet	17
4.3	Sårbarhetsvurdering	17
4.3.1	<i>Sårbarhetsvurdering – Flom i vassdrag</i>	17
4.3.2	<i>Sårbarhetsvurdering – Ekstremnedbør/overvann</i>	18
4.3.3	<i>Sårbarhetsvurdering – Skog-/lyngbrann</i>	18
4.3.4	<i>Sårbarhetsvurdering – Kjemikalieutslipp og annen akutt forurensing + forurensing i grunnen</i>	19
4.3.5	<i>Sårbarhetsvurdering – Støy</i>	19
4.3.6	<i>Sårbarhetsvurdering – VA-anlegg/-ledningsnett</i>	19
4.3.7	<i>Sårbarhetsvurdering – Trafikkforhold</i>	19
4.3.8	<i>Sårbarhetsvurdering – Drikkevannskilder</i>	20
4.4	Sårbarhetsvurdering - resultat	20
4.5	Risikovurdering - konsekvens	21
4.5.1	<i>Uønsket hendelse - akutt forurensing/ forurensing i grunn</i>	21
4.5.2	<i>Uønsket hendelse - Støy</i>	22
5	Konklusjon og oppsummering av tiltak	23
5.1	Oppsummering av tiltak	23

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

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

Byggteknisk forskrift (TEK 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 1.4.

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

1.2 Forutsetninger og avgrensninger

Følgende forutsetninger og avgrensninger er gjeldende for denne analysen:

- ROS-analysen er en overordnet og kvalitativ grovanalyse.
- Den er avgrenset til temaet samfunnssikkerhet slik dette brukes av 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.

1.3 Begreper og forkortelser

Tabell 1.3 Begreper og forkortelser

Uttrykk	Beskrivelse
Konsekvens	Mulig følge av en uønsket hendelse. Konsekvenser kan uttrykkes med ord eller som en tallverdi for omfanget av skader på mennesker, 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.
Risikoreduserende tiltak	Tiltak som påvirker sannsynligheten for eller konsekvensen av en uønsket hendelse. Risikoreduserende tiltak består av forebyggende tiltak og konsekvensreduserende tiltak.
Safety	Sikkerhet mot uønskede hendelser som opptrer som følge av en eller flere tilfældigheter.
Samfunnssikkerhet	Evnen samfunnet har til å opprettholde viktige samfunnsfunksjoner og å ivareta borgernes liv, helse og grunnleggende behov under ulike former for påkjenninger.
Sannsynlighet	I hvilken grad det er trolig at en hendelse vil kunne inntreffe.
Security	Sikkerhet mot uønskede hendelser som er resultat av overlegg og planlegging.
Sårbarhet	Manglende evne hos et analyseobjekt til å motstå virkninger av en uønsket hendelse, og til å gjenopprette sin opprinnelige tilstand eller funksjon etter hendelsen.
Ekom	Elektronisk kommunikasjon. Med EKOM menes all form for elektronisk kommunikasjon og den infrastrukturen som må være tilstede for at kapasitetskrevenne tjenester skal fungere.
DSB	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
NGU	Norges geologiske undersøkelse
NVE	Norges vassdrags- og energidirektorat
SVV	Statens vegvesen

1.4 Styrende dokumenter

Tabell 1.4 Styrende dokumenter

Ref.	Tittel	Dato	Utgiver
1.4.1	NS 5814:2008 Krav til risikovurderinger	2008	Standard Norge
1.4.2	Lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven)	2008	Kommunal- og moderniseringsdepartementet

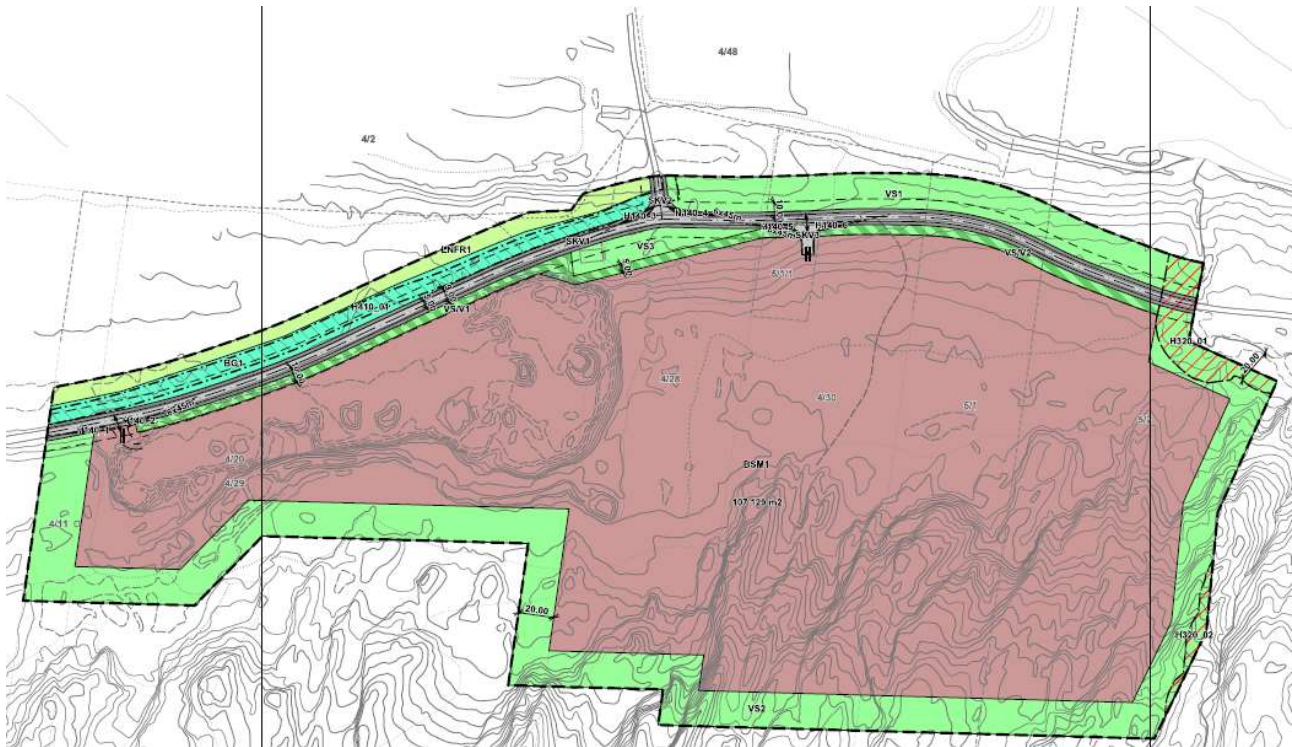
1.4.3	Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift – TEK 17). FOR-2017-06-19-840	2017	Kommunal- og moderniseringsdepartementet
1.4.4	Veiledning om tekniske krav til byggverk	2017	Direktoratet for byggkvalitet
1.4.5	Brann- og eksplosjonsvernloven	2002	Justis- og beredskapsdepartementet
1.4.6	Storulykkeforskriften	2016	Justis- og beredskapsdepartementet
1.4.7	Forskrift om strålevern og bruk av stråling	2016	Helse- og omsorgsdepartementet
1.4.8	Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging	2017	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
1.4.9	NVEs retningslinjer nr. 2-2011: Flaum og skredfare i arealplanar, revidert 22. mai 2014	2014	Norges vassdrags- og energidirektorat
1.4.10	Retningslinjer for Fylkesmannens bruk av innsigelse i plansaker etter plan- og bygningsloven	2010	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
1.4.11	Retningslinjer for risikoakseptkriterier for skred på veg NA-rundskriv 2014/08	2014	Statens vegvesen
1.4.12	Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging T-1442/2016	2016	Miljødirektoratet

1.5 Grunnlagsdokumentasjon

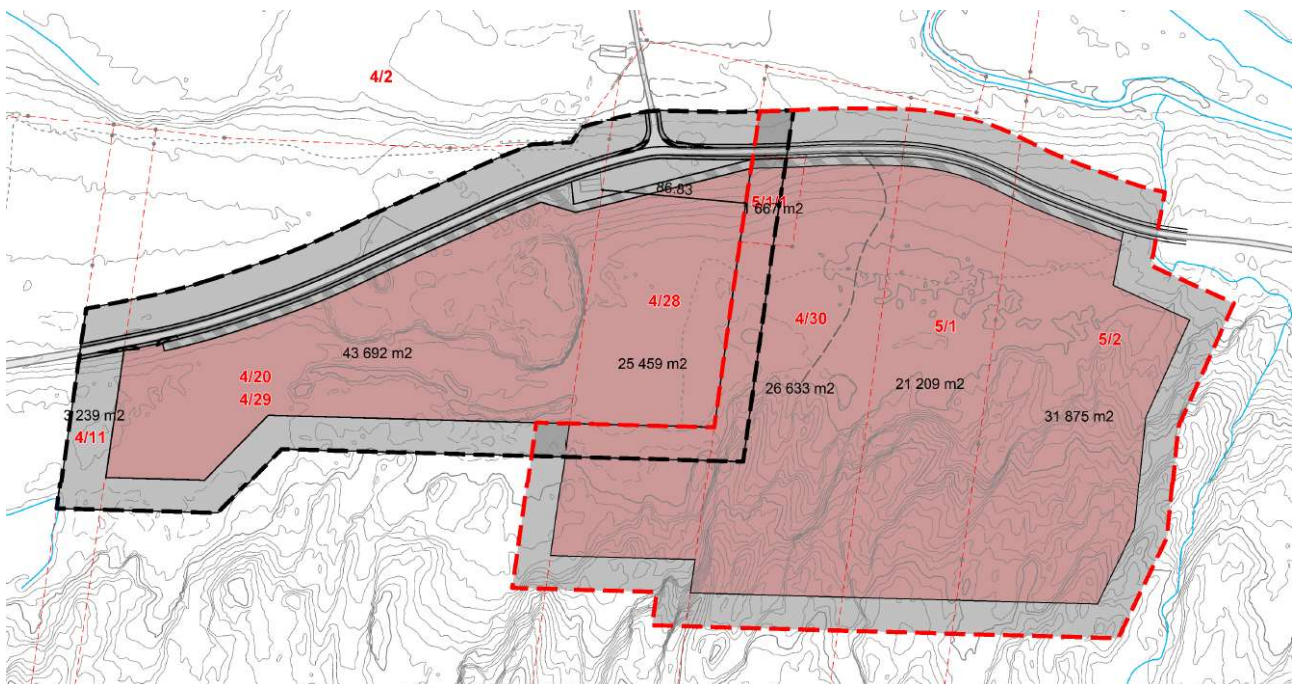
Tabell 1.5 Grunnlagsdokumentasjon

Ref.	Tittel, beskrivelse	Dato	Utgiver
1.5.1	Planbeskrivelse	foreløpig	Norconsult på vegne av Lesja kommune
1.5.4	NVE-veileder nr. 8-2014: Sikkerhet mot skred i bratt terreng. Kartlegging av skredfare i arealplanlegging og byggesak.	2014	Norges vassdrags- og energidirektorat
1.5.5	StrålevernInfo 14:2012 Radon i arealplanlegging	2012	Statens strålevern
1.5.6	Bebyggelse nært høyspenningsanlegg	2017	Statens strålevern
1.5.7	Klimahjelpen	2015	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
1.5.8	Økt sikkerhet og beredskap i vannforsyningen - Veiledning	2017	Mattilsynet m.fl
1.5.9	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.
--	--	--



Figur 2. Planforslag for utvidelsen av reguleringsplan for Enebo.



Figur 3. Gjeldende reguleringsplan vises med svart stiplet plangrense. Utvidelsen som følge av planforslaget vises med rød stiplet plangrense.

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. 1.4.1). Analysen følger også retningslinjene i DSBs veiledning *Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging* (ref. 1.4.8).

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

3.2 Fareidentifikasjon

Med fare menes forhold som kan medføre konkrete stedfestede hendelser. En fare er derfor ikke stedfestet og kan representere en gruppe hendelser med likhetstrekk. I kapittel 4.1 gjøres det en systematisk gjennomgang av analyseobjektet i en tabell basert på DSBs veiledning *Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging* (ref. 1.4.8) 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 Kriterier for sårbarhet

De farer som fremstår som relevante gjennom innledende farekartlegging, tas videre til en sårbarhetsvurdering i kapittel 4.3. I denne analysen graderes sårbarhet slik:

Tabell 3.3.1 – Sårbarhetskategorier

Sårbarhetskategori	Beskrivelse
Svært sårbart	Et vidt spekter av uønskede hendelser kan inntreffe der sikkerheten og områdets funksjonalitet rammes slik at akutt fare oppstår
Moderat sårbart	Et vidt spekter av uønskede hendelser kan inntreffe der sikkerheten og områdets funksjonalitet rammes slik at ulempe eller fare oppstår
Lite sårbart	Et vidt spekter av uønskede hendelser kan inntreffe der sikkerheten og områdets funksjonalitet rammes ubetydelig

Ikke sårbart	Et vidt spekter av uønskede hendelser kan inntreffe uten at sikkerheten og områdets funksjonalitet rammes
--------------	---

Det gjennomføres en detaljert risikoanalyse for farer hvor analyseobjektet fremstår **som moderat eller svært sårbart**. Sårbarhet kan omtales som det motsatte av robusthet, og sårbarhetsbegrepet brukes når en er opptatt av konsekvensene av en inntruffet hendelse.

3.3.2 Kriterier for 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	Ofte enn en gang per år

3.3.3 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.

3.3.4 Risikomatrise

De uønskede hendelsene vurderes i forhold til sannsynlighet og konsekvens. Risiko = Sannsynlighet x Konsekvens. Risikoreduserende tiltak vil bli vurdert. I en grovanalyse plasseres uønskede hendelser inn i en risikomatrise gitt av hendelsenes sannsynlighet og konsekvens.

Risikomatrisen har 3 soner:

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

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

Tabell 1.4-3 Risikomatrise

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 risikomatrisen. De risikoreduserende tiltakene medfører at klassifisering av risiko for en hendelse forskyves i matrisen.

Hendelser i matrisens røde områder – risikoreduserende tiltak er nødvendig

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

Hendelser i matrisens gule områder – tiltak bør vurderes

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

Hendelser i matrisens grønne områder – akseptabel risiko

Hendelser i den grønne sonen i risikomatrisen innebærer akseptabel risiko, dvs. at 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.

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* (1.4.8), 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)	Det er ikke registrert aktsomhetsområder for snøskred, steinsprang eller jord- og flomskred i planområdet (kartgrunnlag NVE). <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
Ustabil grunn	Det er ikke registrert fareområder for kvikkleire. I planområdet inngår det en breelvavsetning og bart fjell (Løsmasskart fra NGU). <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
Flom i vassdrag (herunder isgang)	Området ligger nær Rauma og avgrenses av Vågåbekken i øst. Aktsomhetssoner for flom vises på NVE sitt aktsomhetskart. Temaet vurderes videre.
Havnivåstigning, stormflo og bølgepåvirkning	Planområdet ligger ikke sjønært. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
Vind/ekstremnedbør (overvann)	Planområdet vurderes ikke spesielt utsatt for vind som kan forårsake fare for liv/helse og materielle verdier. Fremtidens klima vil trolig innebære større hyppighet og intensitet i forhold til nedbør. Det kan komme store nedbørsmengder på Bjørli. Temaet ekstremnedbør vurderes videre.
Skog- / lyngbrann	Planområdet ligger inntil skogsarealer. Planområdet vurderes derfor som utsatt når det gjelder skog-/lyngbranner. Temaet vurderes videre.
Radon	Planområdet ligger i et område som angis som lav til moderat i aktsomhetskart for radon. Tema anses ikke som relevant for råstoffutvinning. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
VIRKSOMHETSBASERT FARE	
Brann/eksplosjon ved industrianlegg	Det ligger ingen, og er ikke planlagt etablert, slike industrianlegg i eller i nærheten til planområdet. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
Kjemikalieutslipp og annen akutt forurensning	Det ligger ikke eksterne kilder til slike utslipp i eller nær planområdet. Det vil lagres diesel og andre oljebaserte væsker i planområdet som følge av den planlagte aktiviteten. Temaet vurderes videre.
Transport av farlig gods	E136 og jernbanen ligger på nordsiden av Rauma og har en avstand til planområdet på over 400 meter. Det vurderes som lite sannsynlig at evt hendelser i forbindelse med farlig gods vil berøre planområdet. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>

Fare	Vurdering
Forurensing i grunn	Det foregår lagring av drivstoff og andre oljebaserte væsker i planområdet. Påfylling og enkelt vedlikehold av maskiner forekommer. Det kan derfor skje ulykker som fører til forurensing. Temaet vurderes videre.
Elektromagnetiske felt	Høgspenning eller andre elektromagnetiske felt berører ikke planområdet. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
Støy	Planområdet er ikke utsatt for andre støykilder som veg eller jernbane. Aktiviteten i massetaket generer støy i form av støy fra anleggsmaskiner, knuseverk, pigging, sprengning og massetransport (trafikkstøy). Temaet vurderes videre.
INFRASTRUKTUR	
VA-anlegg/-ledningsnett	Det er etablert kommunalt avløpsledning gjennom planområdet. Hvis ledningen skades som følge av tiltaket, vil det kunne gi følger for infrastrukturens stabilitet. Forurensing kan skje ved punktering. Temaet vurderes videre.
Trafikkforhold	Enebo har adkomst fra E136 via Rånåvegen og Brekkelivegen. Vegkryssene på strekningen må dimensjoneres tilstrekkelig i forhold til planlagt massetransport. Brekkelivegen brukes også av myke trafikanter som gående og syklister. Tiltatt bruk av Brekkelivegen kan være konfliktfullt i forhold til dagens/fremtidig tungtransport på strekningen. Temaet vurderes videre.
Eksisterende kraftforsyning	Det finnes ikke kraftforsyning i planområdet. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
Drikkevannskilder	GRANADA (Nasjonal grunnvannsdatabase) viser grunnvannsbrønner i tilknytning til eiendommene gnr/bnr 4/54 og 4/103. Bjørli vannverk ligger nord for Rauma og Bjørli flyplass på Øygardsmoen. Temaet vurderes videre.
Fremkommelighet for utrykningskjøretøy	Byggteknisk forskrift (TEK 17) § 11-17 setter krav om fremkommelighet for utrykningskjøretøy. Brekkelivegen er dimensjonert for store kjøretøyer og det er enkel adkomst til planområdet. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
Slokkevann for brannvesenet	Byggteknisk forskrift (TEK 17) § 15-9 setter krav til slokkebrann, og det forutsettes at dette følges. Avstanden til en sidearm av Rauma er kort og slokkevann kan også hentes derfra. <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 tilsktede handlinger	
Tilsktede handlinger	Det er ingen forhold ved planområdet som skal tilsi at det er sårbart for tilsktede handlinger. <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.

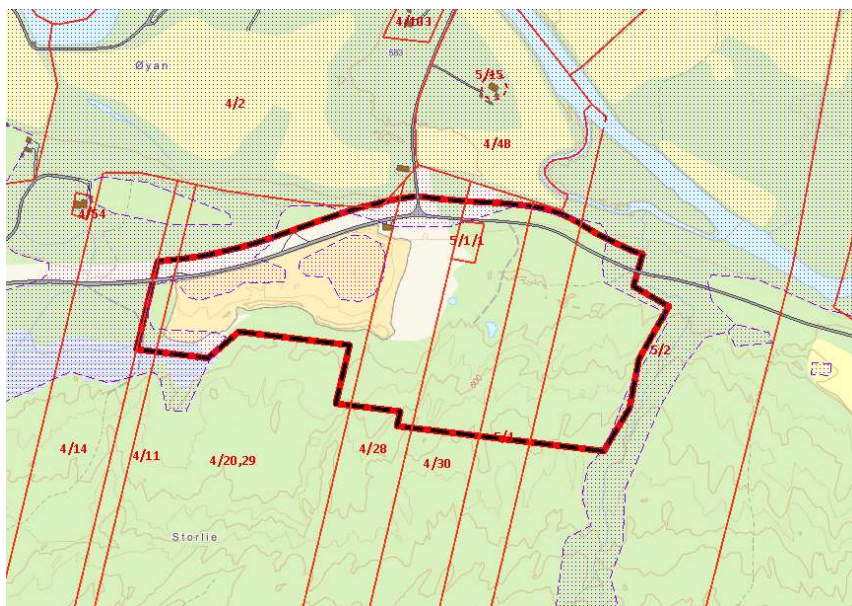
4.3 Sårbarhetsvurdering

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

- Flom i vassdrag
- Ekstremnedbør/overvann
- Skog-/lyngbrann
- Kjemikalieutslipp og annen akutt forurensing
- Forurensing i grunn
- Støy
- VA-anlegg/-ledningsnett
- Trafikkforhold
- Drikkevannskilder

4.3.1 Sårbarhetsvurdering – Flom i vassdrag

Aktsomhetskartet til NVE viser faresoner for flom fra Rauma og rundt Vågåbekken, se figur 3.



Figur 4. Aktsomhetskart flom fra NVE vises med blå skravur. Planområdet vises med rød og svart stiptet linje. Kilde: Innlandsgis.

Det skal ikke etableres bygninger for varig personopphold på Enebo, og tiltakets art anses som generelt lite sårbart i forhold til flom. Vågåbekken er avsatt med en 20 meter bred flomsone i reguleringsplanforslaget. Sonen berører kun vegetasjonsskjermen i planen.

Det skal opparbeides en skjermingsvoll mellom Brekkelivegen og uttaksområdet. Denne vollen er vurdert å senke sannsynligheten for at en eventuell flomhendelse knyttet til Rauma vil nå uttaksområdet. Flom i større vassdrag som Rauma vil øke over noe tid. Dersom maskiner og annet utstyr kan tenkes å bli utsatt ved en flomhendelse, vil disse trolig kunne flyttes før en eventuell flomhendelse treffer planområdet.

Større materielle skader vil derfor kunne unngås ved at driver følger godt med utviklingen særlig i vårløsningen og fjerner utsatt utstyr/maskiner mm ved behov.

Planområdet framstår som lite sårbart for flom. Det gjennomføres ingen videre risikokartlegging, jf. metode beskrevet i kapittel 3.3.1.

4.3.2 Sårbarhetsvurdering – Ekstremnedbør/overvann

Bjorli er kjent for forholdsvis store nedbørsmengder. Om våren kan det medføre stor snøsmelting og derfor kan det samle seg store mengder overvann og grunnvannsspeilet vil normalt stige.

Planområdet anses som lite sårbart for store nedbørsmengder/ekstremnedbør. Utstyr og maskiner vil tåle nedbør godt. Dersom det oppstår hendelser som ekstremnedbør eller hurtig snøsmelting, kan overflatevann samles i uttaksområdet. Massene i uttaksbunn drenerer vann godt og uttaksbunnen er lagt 1,5 meter over høyest målte grunnvannsspeil i uttaket.

Det er lite/ingen drift på Enebo i vinterhalvåret og fram til førsommeren. Driftsplanen for massetaket tar stilling til håndtering av overvann på generell basis.

Planområdet framstår som lite sårbart for ekstremnedbør/overvann. Det gjennomføres ingen videre risikokartlegging, jf. metode beskrevet i kapittel 3.3.1.

4.3.3 Sårbarhetsvurdering – Skog-/lyngbrann

Arealene rundt Enebo er i sin helhet skogbruksarealer. I nord avgrenses uttaksområdet av Brekkelivegen. Omløpet for skogen innenfor planområdet har nylig blitt avsluttet ved hogst. Når driften kommer igang vil toppdekke flekkes av og lagres til senere istandsetting. Det er lite brennbart materialet igjen i området når toppdekket har blitt fjernet og løsmasser/fjell vil være eksponert i dagen.

Dersom det oppstår brann i nærheten av Enebo, kan skjermingsbelte bli berørt av en brannhendelse og forringes/ødelegges.

Maskinoppstilling og drift foregår i som regel i sentrale deler av uttaket slik at evt. gnister eller antenning av brennbare væsker, skjer så langt brennbart material, at det anses som usannsynlig at selve driften skal kunne utløse en brann.

Planområdet framstår som lite sårbart for brann. Det gjennomføres ingen videre risikokartlegging, jf. metode beskrevet i kapittel 3.3.1.

4.3.4 Sårbarhetsvurdering – Kjemikalieutslipp og annen akutt forurensing + forurensing i grunnen

Det lagres drivstoff og andre oljeholdige væsker i planområdet for påfylling og enkelt vedlikehold av maskiner og utstyr. Når disse brukes, kan det skje uhell og lekkasjer både ved direkte håndtering og gjennom bruk av maskiner og utstyr.

Tatt omfanget av driften i betraktning er det trolig at ulykker kan skje på et tidspunkt og at grunnen kan forurennes. Dette vil som regel være akutte hendelser.

Planområdet framstår som moderat sårbart for akutt forurensing/forurensing i grunn. Det gjennomføres en risikokartlegging, jf. metode beskrevet i kapittel 3.3.1.

4.3.5 Sårbarhetsvurdering – Støy

Planområdet er ikke utsatt fra støy fra eksterne kilder. Masseuttak på Enebo genererer derimot to typer støy i dag og vil fortsette med det også i framtiden. Støyen i dag består av støy fra produksjon av pukk, grus, sand og singel, og trafikkstøy fra massetransporten til og fra Enebo. I tillegg vil det komme støyforurensing fra asfaltproduksjon. Grenseverdiene for produksjon av pukk, grus, sand og singel er lik grenseverdiene for støy ved asfaltproduksjon.

Det ble gjennomført en støyanalyse i forbindelse med gjeldende reguleringsplan for Enebo. Analysen viser at bebyggelse for varig opphold ikke kommer innenfor gul støysone med oppstilling av støykilder i uttaksbunn. Forholdene vedrørende drift vil videreføres ved utvidelse av uttaksområde som forslaget til reguleringsplan legger opp til. Både driftstider og bunnkote opprettholdes. Støykildene vil også i framtiden stilles opp i uttaksbunn.

Planområdet framstår som moderat sårbart for støy. Det gjennomføres en risikokartlegging, jf. metode beskrevet i kapittel 3.3.1.

4.3.6 Sårbarhetsvurdering – VA-anlegg/-ledningsnett

Lesja kommune har etablert en ny avløpsledning langs Brekkelivegen og gjennom planområdet til Bjorli renseanlegg.

I og med at ledningen har blitt etablert i løpet av de siste årene, er ikke ledningen hensyntatt i gjeldende reguleringsplan. Ledningen ligger på nordsiden av Brekkelivegen og blir ikke direkte berørt av virksomheten på Enebo.

Planområdet framstår som lite sårbart for VA-anlegg/-ledningsnett. Det gjennomføres ingen videre risikokartlegging, jf. metode beskrevet i kapittel 3.3.1.

4.3.7 Sårbarhetsvurdering – Trafikkforhold

Massetransport fra Enebo foregår via Brekkelivegen og Rånåvegen ut på det lokale og regionale vegnettet på E136, Romsdalsvegen. Det er ingen andre alternative tilkomstmuligheter som er dimensjonert for denne typen tungtransport.

Brekkelivegen er en godt vedlikeholdt veg som har en geometri og kurvatur som gjør den godt egnet for blant annet tunge kjøretøyer som lastebiler og vogntog.

Dimensjonering av kryssene mellom Brekkelivegen og Rånåvegen, og mellom Rånåvegen og E136 er avklart gjennom en annen reguleringsplan for et massetak med samme utkjøringsveg.

Kryssene er per dato ikke utbedret, men kommunen har gjennom vedtak av planprogrammet slått fast at dette planforslaget ikke kan behandles/vedtas med mindre utbedringen av det aktuelle krysset er gjennomført fysisk. Etter utbedringen anses trafikkforholdene som svært gode på utkjøringsvegen.

Det er ingen forhold ved utkjøringsruten som skulle tilsi økt risiko for utforkjøringer og ulykker på den aktuelle strekningen.

Avkjørselen til uttaksområdet er regulert i gjeldende plan, mens planforslaget legger opp til en ny avkjørsel lengre øst. Den nye avkjørselen kan nyttes når driften er framskreden og det er mer rasjonelt driftsmessig med avkjørsel lengre øst. Når ny avkjørsel etableres, vil dagens avkjørsel stenges, slik at det kun brukes en avkjørsel til Enebo. Dette vil gjøre trafikkforholdene ved inn-/utkjøring fra Enebo mer oversiktlig.

Krysset mellom Brekkelivegen og den private vegen som går nordover til E136, framstår som oversiktlig og har gode siktforhold. I og med at den private vegen nordover ikke er dimensjonert for tunge kjøretøyer, er trafikkmengden på vegen begrenset til eventuell personbiltrafikk og landbrukskjøring.

Brekkelivegen nyttes også av myke trafikanter. Det er ikke tilrettelagt for adskilte trafikkarealer langs Brekkelivegen eller Rånåvegen, dvs. at gående og syklende ferdes i vegenes kjørebane. Fartsgrensen for Brekkelivegen er 50km/t, mens Rånåvegen har en fartsgrense på 80 km/t.

Planområdet framstår som lite sårbart med tanke på trafikkforhold. Det gjennomføres ingen videre risikokartlegging, jf. metode beskrevet i kapittel 3.3.1.

4.3.8 Sårbarhetsvurdering – Drikkevannskilder

Det er to brønner registrert i tilknytning til eiendommene gnr/bnr 5/54 og 4/103. Det antas at brønnene forsyner bebyggelsen på eiendommene med drikkevann. Bjorli vannverk ligger nord for Rauma og Bjorli flyplass på Øygardsmoen. Avstanden fra planområdet til vannverket er omtrent 700 meter i luftlinje.

Det har vært drift på Enebo i en årrekke, og tiltakshaver er ikke kjent med at drikkevannsforsyningen som er omtalt ovenfor har blitt påvirket negativt av driften på Enebo. En framtidig utvidelse går i østlig retning og dermed lengre vekk fra brønnene. Drikkevannskildene anses derfor som mindre sårbare ettersom driften beveger seg lengre vekk og sannsynlighet for påvirkning av brønnen er vurdert å minke.

Planområdet framstår som lite sårbart for påvirkning av drikkevannskilder. Det gjennomføres ingen videre risikokartlegging, jf. metode beskrevet i kapittel 3.3.1.

4.4 Sårbarhetsvurdering - resultat

Følgende uønskede hendelser fremsto i fareidentifikasjonen som relevante, og har i sårbarhetsvurderingen blitt vurdert som moderat eller svært sårbart:

- Kjemikalieutslipp og annen akutt forurensing + Forurensing i grunn
- Støy

4.5 Risikovurdering - konsekvens

4.5.1 Uønsket hendelse - akutt forurensing/ forurensing i grunn

Beskrivelse							
Det lagres drivstoff og andre oljeholdige væsker i planområdet for påfylling og enkelt vedlikehold av maskiner og utstyr. Når disse brukes, kan det skje uhell og lekkasjer både ved direkte håndtering og gjennom bruk av maskiner og utstyr. Tatt omfanget av driften i betraktning er det trolig at ulykker kan skje på et tidspunkt og at grunnen kan forurennes. Dette vil som regel være akutte hendelser.							
Årsaker							
Ulykker, uhell og lekkasjer							
Sårbarhetsvurdering							
Planområdet anses som moderat sårbar for uønskete hendelser som fører til akutt forurensing/forurensing i grunn.							
Sannsynlighet							
Svært sannsynlig	Meget sannsynlig	Sannsynlig	Moderat sannsynlig	Lite sannsynlig	Forklaring		
	x				Håndtering av drivstoff/væsker foregår forholdsvis ofte		
Konsekvensvurdering							
Konsekvens-typer	Meget stor	Stor	Middels	Liten	Svært liten	Risiko	Forklaring
Liv og helse				x			Lekkasjer/uhell kan føre til forurensing av grunn. Påvirkning av grunnvann kan ikke utelukkes.
Stabilitet					x		Forurensing i grunn vil ikke føre til skade på eller tap av stabilitet i samfunnet. .
Materielle verdier				x			Kan medføre økonomiske/materielle skader som forurensing.
Samlet konsekvens vurderes som liten.							
Usikkerhet			Begrunnelse				
Liten			Konsekvensene av lekkasjer eller uhell i form av forurensing er tydelige og vil kun variere i alvorlighetsgrad knyttet til mengde utslipp til grunnen. Ulykker og lekkasjer er mest vanlig ved aktiv drift, og vil derfor fanges opp raskt. Avbøtende tiltak vil sannsynligvis kunne iverksettes omgående, og konsekvensene begrenses.				
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanlegging og annet							
Det er innarbeidet avbøtende tiltak i planbestemmelsene. Det er stilt krav om at lagring/oppbevaring av drivstoff og væsker skal skje på godkjent tank/fat. Det skal oppbevares oljematter og andre aktuelle hjelpemidler som kan ta opp/begrense forurensing. Videre skal alle lekkasjer repareres snarest. Forurensende masser skal graves opp og leveres på egnet deponi.							

4.5.2 Uønsket hendelse - Støy

Beskrivelse							
Planområdet er ikke utsatt fra støy fra eksterne kilder. Masseuttak på Enebo genererer derimot to typer støy i dag og vil fortsette med det også i framtiden. Støyen i dag består av støy fra produksjon av pukk, grus, sand og singel, og trafikkstøy fra massetransporten til og fra Enebo. I tillegg vil det komme støyforurensing fra asfaltproduksjon. Grenseverdiene for produksjon av pukk, grus, sand og singel er lik grenseverdiene for støy ved asfaltproduksjon. Støyanalyse for eksisterende virksomhet viser at ingen bebyggelse for varig opphold er berørt av gul støysone.							
Årsaker							
Produksjon av pukk, grus, sand og singel samt videreforedling til eksempelvis asfalt genererer maskinstøy/støy fra utstyr. Massetransport til og fra Enebo genererer i tillegg trafikkstøy.							
Sårbarhetsvurdering							
Planområdet anses som moderat sårbart for uønskete hendelser som fører til støy.							
Sannsynlighet							
Svært sannsynlig	Meget sannsynlig	Sannsynlig	Moderat sannsynlig	Lite sannsynlig	Forklaring		
x					Virksomheten i seg selv skaper støy.		
Konsekvensvurdering							
Konsekvens-typer	Meget stor	Stor	Middels	Liten	Svært liten	Risiko	Forklaring
Liv og helse				x			Støy oppleves ulikt og kan føre til varierende plager. Livskvaliteten kan oppleves som forringet som følge av luftforurensing/støy.
Stabilitet					x		Støy fra Enebo har ingen påvirkning på kritiske samfunnsfunksjoner.
Materielle verdier					x		Støy fra Enebo i seg selv fører ikke til materielle skader.
Samlet konsekvens vurderes som svært liten.							
Usikkerhet			Begrunnelse				
Liten			Konsekvensene av støy for kritiske samfunnsfunksjoner og materielle verdier er så liten, at denne vurderingen medfører lite usikkerhet. For liv og helse kan det være en viss usikkerhet knyttet til vurderingen av konsekvens, da støy kan oppleves forskjellig.				
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanlegging og annet							
Det er innarbeidet avbøtende tiltak i planbestemmelsene. Det skal opparbeides lokale støyvoller hvis støykilden blir plassert mer enn 10 meter fra opparbeidet skjermingsvoll mot Brekkelivegen. Lokale støyvoller skal opparbeides med en gitt geometri og bidra til å dempe støybelastningen i nordlig retning mot bebyggelsen. Bestemmelsene begrenser driftstiden og tider for massetransport. Det er generelt ingen drift på kveldstid, natt og helgedager. Transport kan foregå også på lørdager i tillegg.							

5 Konklusjon og oppsummering av tiltak

Planområdet fremstår generelt, med de tiltak som er beskrevet og forutsatt fulgt, som lite sårbart.

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

Følgende farer har blitt utredet:

1. Akutt forurensing/forurensing i grunn
2. Støy

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

5.1 Oppsummering av tiltak

Fare	Sårbarhets- og risikoreduserende tiltak	Oppfølging gjennom planverktøy eller annet
Forurensing	Relevante hjelpemidler skal oppbevares i uttaket. Lagring av drivstoff og væsker skal skje på godkjente tanker ol. Forurensing graves opp og leveres på egne deponier.	Forankret i planbestemmelsene.
Støy	Lokale støyvoller etableres om nødvendig rundt faste støykilder som knuseverk.	Forankret i planbestemmelsene.