

# FORENKLET ROS-ANALYSE

## Reguleringsendring Havne- og næringsområde Kaupanes BAA2



PLANID | **20150003-04-01**

**Eigersund kommune**

DATO **13.03.26**

VÅR REF **02/3638**



# 1 Innledning

Det overordnede formålet med denne risiko- og sårbarhetsanalysen er å gi et godt beslutningsgrunnlag og forebygge risiko for å ivareta samfunnsverdiene liv og helse, trygghet (stabilitet) og eiendom (materielle verdier). Plan- og bygningslovens kapittel 4 om generelle utredningskrav, stiller krav om at det skal utarbeides en ROS-analyse ved all arealplanlegging, jf. § 4-3.

ROS-analysen er gjennomført som en skrivebordsanalyse basert på tilgjengelig grunnlagsmateriale, kjente data og registreringer og forslag til reguleringsplan. Det forutsettes at gjeldende lover, forskrifter og retningslinjer innen relevante tema følges opp i planleggings-, anleggs- og driftsfasen for å redusere risiko.

## 2 Metode

ROS-analysen er basert på metodikk beskrevet i Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) sin veileder «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging – Metode for risiko- og sårbarhetsanalyse i planlegging».

Tabell 1: Sannsynlighetskategorier for plan ROS

SANNSYNLIGHETS-KATEGORIER	TIDSINTERVALL	SANNSYNLIGHET (PER ÅR)
Høy (3) F1 S1	Oftere enn 1 gang i løpet av 10 år 1 gang i løpet av 20 år 1 gang i løpet av 100 år	>10 % 1/20 1/100
Middels (2) F2 S2	1 gang i løpet av 10-100 år 1 gang i løpet av 200 år 1 gang i løpet av 1000 år	1-10 % 1/200 1/1000
Lav (1) F3 S3	Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år 1 gang i løpet av 1000 år 1 gang i løpet av 5000 år	<1 % 1/1000 1/5000

Tabell 2: Inndeling av konsekvenskategorier




KONSEKVENSTYPE	KONSEKVENSKATEGORI		
	STOR	MIDDELS	SMÅ
<b>Liv og helse</b>	Ulykke med dødsfall/ personskade som medfører varige men, mange skadde	Ulykke med behandlingskrevende skader	Mindre eller ingen personskade
<b>Stabilitet</b>	Varige skader på eller tap av stabilitet*	Kortvarig skade på eller tap av stabilitet*	Ubetydelig skade på eller tap av stabilitet*
<b>Materielle verdier</b>	Store materielle skader >10.000.000 kr	Materielle skader 1.000.000-10.000.000 kr	Materielle skader <1.000.000 kr

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

## Sammenstilling

Analyseskjema brukes ved vurdering av risiko og sårbarhet for aktuelle uønskede hendelser som blir identifisert, og for å kartlegge mulige tiltak for å redusere risiko og sårbarhet.

De uønskede hendelsene vurderes med hensyn til mulig årsaksforhold, sannsynlighet og konsekvens. Risikomatrisen har 3 soner:

	Akseptabel risiko – tiltak ikke nødvendig, men bør/kan vurderes.
	Akseptabel risiko – tiltak må vurderes.
	Uakseptabel risiko – tiltak er nødvendig.

Tabell 3: Risikomatrix for konsekvenstypen liv og helse, stabilitet og materielle verdier:

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER		
	Store (3)	Middels (2)	Små (1)
Høy (3) Flom 1/20 Skred 1/100	9	6	3
Middels (2) Flom 1/200 Skred 1/1000	6	4	2
Lav (1) Flom 1/1000 Skred 1/5000	3	2	1

## 3 Beskrivelse av tiltaket

Planområdet ligger i havne- og næringsområdet Kaupanes på Eigerøy i Eigersund kommune, og har et areal på 25 dekar. Hensikten med planendringen er å tilrettelegge for etablering av siloer for lagring av sement innenfor BAA2. Det er behov for 3 siloer, der den høyeste behøver en høyde på 50 meter med et lufteanlegg på 4,5 meter på toppen av dette. De to andre vil være vesentlig mindre og en høyde på omtrent 25 meter. Gjeldende plan angir i dag en maks byggehøyde som er lavere enn det som er nødvendig for planlagt silo, og det foreslås derfor en reguleringsendring. Arealformål beholdes i all hovedsak som i gjeldende plan.

Planområdet avgrenses hovedsakelig av veien og av ISPS-kaien på havneområdet. Veien gjennom området skal legges om og arbeidet er delvis i gang. Planområdet har adkomst fra Kaupanesveien som er gjennomgående og kobler seg på Rv. 426 Hovlandsveien både nord og sør for planområdet. De omkringliggende arealene brukes i dag til næringsvirksomhet, lager, industri og havn.

Planområdet omfattes ikke av fare- eller aktsomhetsområde for flom, stormflo, skred i bratt terreng eller steinsprang, eller jord- og flomskred. Planområdet ligger under marin grense og omfattes av aktsomhetsområde for kvikkleire.

## 4 Identifisere mulige uønskede hendelser

Tabell 4 Risikoidentifisering

Hendelser/ situasjoner	JA	NEI	Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko	Kommentar	
<b>NATUR-, KLIMA OG MILJØFORHOLD</b>							
Er området utsatt for, eller kan tiltak i planen medføre risiko for:							
<b>1. Ekstremvær, klimaendringer og naturfare</b>							
a)	Vind (vindutsatt område, evt. sikringstiltak for sterk vind, hensyn for lokalklima)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				Området er ikke spesielt utsatt for vind. Skade på bygg og personer vurderes som lite sannsynlig. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
b)	Overvann / Styrtregn / ekstremnedbør	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				Planområdet har naturlig avrenning til sjø og er tilnærmet flatt. Området er i stor grad utbygd med tette flater. Dreneringslinjer følger hovedsakelig vei. Videre utbygging må ivareta overvannshåndtering. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
c)	Sprengkulde / frost / tele  (vinterflom pga. fryst telelag forhindrer infiltrasjon)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				Området jevnt over er lite utsatt for periodevise lave temperaturer. Det er liten risiko for at det utgjør omfattende skade eller får konsekvenser for infiltrasjonsevne i grunnen. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
<b>2. Flom (NVE temakart)</b>							
a)	Flom i små og store og vassdrag / Elveflom (Flomsoner)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				Ingen elv eller vassdrag i nærheten som kan medføre risiko. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
b)	Stormflo (tidevann og havnivåstigning)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				Havnivåkart viser at planområdet er utenfor

						faresone for 200-års stormflo i år 2100. Gjeldende reguleringsplan angir krav til sikker byggehøyde.  <i>Tema vurderes ikke videre</i>
c)	Erosjon (elv, bekk, sjøbunn)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			Planområdet ligger ikke langs strandkanten, men like ved. Arealene rundt planområdet brukes i dag til havn og består i stor grad av utfylte masser.  <i>Tema vurderes ikke videre</i>
<b>3. Skred (NVE temakart)</b>						
a)	Kvikkleireskred i området med marine avsetninger (sikker byggegrunn)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			Kontroll av NVE aktsomhetskart viser at planområdet ligger innenfor område med potensiell kvikkleire.  Kvikkleirefaren er vurdert som et eget tema i følgenotat iht. NVEs veileder 1/2019. Vurderingen viser at området ikke er utsatt for fare for kvikkleireskred.  <i>Tema vurderes ikke videre</i>
b)	Steinsprang, steinras	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			Kontroll av NVEs aktsomhetskart viser at planområdet ligger utenfor mulig fare for steinsprang.  <i>Tema vurderes ikke videre</i>
c)	Jord- og flomskred (spesielt utsatte flomveier i bratt terreng)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			Kontroll av NVE aktsomhetskart viser at planområdet ligger utenfor potensiell fare for jord- og flomskred.  <i>Tema vurderes ikke videre</i>
d)	Isras, snøskred og sørpeskred	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			Kontroll av NVE aktsomhetskart viser at planområdet ligger

	(vannmettet snø, skred ved snøsmelting)						utenfor relevante fare- og utløpssoner. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
<b>4. Grunnforhold,</b>							
a)	Radon (ngu.no)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Middels (2)	Små (1)	Grønn (2)	Kontroll av NGU radonaktsomhetskart viser moderat til lav aktsomhet for radon. Det legges ikke opp til varig opphold i tiltaket. Ivaretas videre gjennom teknisk forskrift. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
b)	Forurenset grunn (miljødirektoratet)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				Ikke registrert forurenset grunn eller mistanke om forurensete masser i grunnen. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
<b>5. Naturmiljø (www.miljostatus.no)</b>							
a)	Planter, fugler, dyr og fisk	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Lav (1)	Middels (2)	Grønn (2)	Det er ingen naturverdier innenfor planområdet. Det er modellert ålegras på deler av arealet, men dette omfatter utfylte arealer i sjø og vil ikke lenger ha potensiale for ålegras. Det er registreringer av fremmedarten boersvineblom innenfor planområdet, samt sørvest for planområdet. Arten sprer seg raskt og er giftig for mennesker og dyr. I 2023 ble det gjennomført et omfattende arbeid for å bekjempe arten i området og tiltaket ble ansett som en suksess av kommunen. <i>Tema vurderes ikke videre.</i>
b)	Andre registrerte naturverdier og verneområder	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				Påvirkes ikke. <i>Tema vurderes ikke videre</i>

c)	Vannkvalitet (drikke-, bade-, grunn- og fiskevann)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				Sjøvannet i havna har dårlig kjemisk tilstand og moderat økologisk tilstand. Tiltaket medfører ikke økt risiko knyttet til vannforekomster.  <i>Tema vurderes ikke videre</i>
<b>6. Kulturmiljø (www.askeladden.ra.no)</b>							
a)	Automatisk fredede kulturminner eller kulturmiljø, kulturlandskap (inkl. Marinarkeologi og krigsminner)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				Det er ikke registrert kulturminner, kulturmiljø eller verneinteresser i eller nær planområdet. Risiko vurderes som liten, men aktsomhetsplikten gjelder.  <i>Tema vurderes ikke videre</i>
b)	SEFRAK-registrerte bygg eller nyere tids kulturminner	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				Det er ikke registrert SEFRAK-objekter eller nyere tids kulturminner innenfor planområdet.  <i>Tema vurderes ikke videre</i>
<b>SÅRBARHET KNYTTET TIL INFRASTRUKTUR</b>							
Er planområdet med omgivelser utsatt for, eller kan tiltaket i planen medføre risiko for:							
<b>7. Infrastruktur (hendelser på)</b>							
a)	Vei, bru, tunnel og knutepunkt	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Lav (1)	Små (1)	Grønn (1)	Planområdet har kjøreadkomst via Hovlandsveien og Eigerøy bro, som er utsatt for kø i rush-tiden. Økning i ÅDT som følge av tiltaket vil ikke påvirke situasjonen til det overordnede transportnettet nevneverdig. Risiko knytter seg til økt transporttid.  <i>Tema vurderes ikke videre</i>
b)	Havn, kaianlegg, farled	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Lav (1)	Middels (2)	Grønn (2)	Tiltaket ligger nært ISPS-kai og vil medføre en økning i skipstrafikk til og fra Kaupanes. Dette kan lede til økt sannsynlighet for skade på havneanlegg

						eller ulykker på sjø, men samlet sett anses fortsatt sannsynligheten som lav. Planlagte tiltak anses å medføre lav risiko for havnetrafikken og dens funksjoner i området, og at dette ivaretas tilstrekkelig gjennom egne lover og regler.  <i>Tema vurderes ikke videre</i>
c)	Jernbane	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			Tiltaket påvirker ikke jernbane.  <i>Tema vurderes ikke videre</i>
d)	Hendelser i luften, flyaktivitet (fly-restriksjonshøyde)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			Ingen relevante luftfartsforhold i eller nær planområdet.  <i>Tema vurderes ikke videre</i>
e)	Kraftforsyning	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Middels (2)	Små (1)	Grønn (2)  Ingen konflikt med høyspent/kabler og ingen særskilt avhengighet av kraftkrevende funksjoner. Tidligere luftspenn med høyspentkabel er lagt som jordkabel i ny samlevei.  Planlagt silo vil medføre skyggevirksomheter på nabobedriftens solcellepanel. Skyggevirksomhetene vil være størst på ettermiddag- og kveldstider, og i vinterhalvåret. Det vil være potensial for produksjonstap i berørte tidsrom, men ikke medføre vesentlig nedgang i den daglige energiproduksjonen.  <i>Tema vurderes ikke videre</i>
f)	Vannforsyning og brannslukke vann (kapasitet)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			Vann- og avløpsnett er oppgradert i forbindelse med utvikling av Kaupanesområdet og en

						er ikke kjent med utfordringer knyttet til vannforsyning og slukkevann.  <i>Tema vurderes ikke videre</i>
g)	Avløpsnett (kapasitet)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			Vann- og avløpsnett er oppgradert i forbindelse med utvikling av Kaupanesområdet og en er ikke kjent med utfordringer knyttet til kapasitet på avløpsnett.  <i>Tema vurderes ikke videre</i>
h)	Forsvarsområde	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			Området ligger ikke i nærheten av forsvarsområder.  <i>Tema vurderes ikke videre</i>
i)	Tilfluktsrom	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			Planen regulerer ikke tilfluktsrom og ligger ikke tett på eksisterende tilfluktsrom.  <i>Tema vurderes ikke videre</i>
<b>8. Sosial infrastruktur og samfunnssikkerhet</b>						
a)	Sykehus/ omsorgsinstitusjon	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			Planområdet berører ikke sykehus, omsorgsinstitusjon, utrykningsruter eller heliport, og tiltaket endrer ikke framkommelighet eller støyforhold for slike funksjoner.  <i>Tema vurderes ikke videre</i>
b)	Skoler og barnehager	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			Planområdet berører ikke skole- eller barnehager, og tiltaket påvirker ikke henting/levering eller ferdsel for barn og unge.  <i>Tema vurderes ikke videre</i>
c)	Rekreasjonsområde	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			Planområdet omfatter et eksisterende næringsområde og

							påvirker ikke rekreasjonsområder. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
d)	Tilgjengelighet for utrykningskjøretøy	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				Tiltaket berører ikke utrykningsruter og framkommelighet er uendret. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
<b>9. Ulykker på transportnettet</b>							
a)	Ulykker på veg til/fra/ved planområdet (av- og påkjørsler)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Lav (1)	Middels (2)	Grønn (2)	Separert gang- og sykkeltrasé, siktforhold og oversiktlig kjøremønster ivaretas i plan. Det legges til en avkjørsel til planområdet, men denne er kun utkjøring og i retning med trafikken. Tiltaket medfører ikke økt risiko for ulykker i av- og påkjørsler. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
b)	Ulykke med gående og syklende, inkl. uønskede snarveier og skolevei.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Lav (1)	Store (3)	Gul (3)	Regulert gang- og sykkelvei ligger på motsatt side av planlagte tiltak. Svært få myke trafikanter som ferdes gjennom området. Det skapes ikke nye kryssinger eller avbrudd i ganglinjer, og medfører ikke særlig økt trafikk som vil påvirke sikkerheten. Lav sannsynlighet for ulykke, men det er store mengder tunge kjøretøy som ferdes i området, og dersom ulykken først skulle inntreffe vil den kunne være alvorlig. Utover de grepene som allerede er sikret i plan vurderes det ikke å være behov for ytterligere tiltak. <i>Tema vurderes ikke videre</i>

c)	Ulykker med farlig gods (vei, bane og sjø - dsb.no)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Lav (1)	Store (3)	Gul (3)	<p>Andre virksomheter på Eigerøy håndterer farlig gods og det kan derfor antas at det kan være tilfeller der farlig gods transporteres enten i bil forbi området eller via sjøveien. Planlagte tiltak klassifiseres ikke som farlig gods og antas ikke å medføre økt risiko for ulykke med farlig gods. Transportnettets gjennom Kaupanes er under oppgradering og vil bedre kjøreforholdene for større kjøretøy. Anses å være lav sannsynlighet for ulykke, men det vil kunne medføre alvorlige konsekvenser dersom den først inntreffer. Byggegrenser mot vei er 5 meter. Vurderes ikke å være behov for ytterligere risikoreducerende tiltak.</p> <p><i>Tema vurderes ikke videre</i></p>
----	---	-------------------------------------	--------------------------	---------	-----------	---------	--

### VIRKSOMHETSBASERT SÅRBARHET

Kan eksisterende forhold eller tiltak i planen få virkninger for:

#### 10. Støy- og støv (inkl. partikler, røyk og lukt)

a)	Fra veitrafikk	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				<p>Tiltaket medfører lav økning i ÅDT, men vil bidra til økt tungtrafikk til og fra området. Samlet sett vurderes risiko som lav på grunn av vegnettets eksisterende ÅDT og mengden tunge kjøretøy.</p> <p><i>Tema vurderes ikke videre</i></p>
b)	Fra industri/virksomhet	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Lav (1)	Store (3)	Gul (3)	<p>Nærhet til virksomheter med støyende drift, men omfatter et tiltak i et næringsområde. Siden prosessen fra lossing og transporten av sementen til og fra selve siloen skjer i</p>

						et lukka system, og fordi produktet er svært sårbart for påvirkning fra andre elementer som vann, er det flere sikkerhetsventiler for å unngå støvforurensing. Det er ikke kjente hendelser med at planlagt system har forårsaket støvflukt av sement. Inne i siloen er det filtre og kontinuerlig overvåkning. Det er heller ikke særlig støy knyttet til virksomheten, og planlagte tiltak vil derfor ikke medføre økt støy eller støv som medfører vesentlig økt risiko for nærliggende virksomheter. <i>Tema vurderes videre i kap. 6</i>	
c)	Fra andre kilder (bane, fly o.l.)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			Planområdet påvirkes ikke av jernbane, fly-/helikoptertrafikk eller tilsvarende kilder. <i>Tema vurderes ikke videre</i>	
<b>11. Forurensninger og utslipp</b>							
a)	Risikofylt virksomhet og avfallsbehandling (eksplosiver, olje, gass, radioaktivitet, kjemi o.l.)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Lav (1)	Middels (2)	Grønn (2)	Nært planområdet ligger flere virksomheter som kan klassifiseres som risikofylt industri, bl.a. bilopphugging, prosessering og produksjon knyttet til pelagisk fisk, og en hydrogenfabrikk. Disse kan medføre risiko knyttet til brann, eksplosjon eller akutte utslipp. Det planlagte tiltaket omfatter silo for lagring av sement, som i seg selv ikke regnes som risikofylt virksomhet og ikke vil påvirke omkringliggende bedrifter.

							Tiltaket vil heller ikke være særlig sårbart for hendelser ved nærliggende virksomheter. Tiltaket vurderes å ikke medføre økt risiko i området. Avstandskrav opprettholdes gjennom byggegrenser. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
b)	Akutt forurensning og utslipp av farlige stoffer til luft, grunn og vann	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				Tiltaket omfatter ikke farlige stoffer som utgjør risiko for akutt forurensning eller utslipp. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
c)	Forurensning i sjø (vedlikehold av båt, oljesøl, avrenning av partikkelfyllt overflatevann m.m) (ikke akutt)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Middels (2)	Middels (2)	Gul (4)	Tiltaket omfatter siloer for lagring av sement, men disse vil være i god avstand fra sjø og medføre lav risiko for forurensning. Sementen fraktes derimot i rørføringer fra havn og til siloene. Det kan i forbindelse med dette være risiko for forurensning eller tilførsel av partikler til sjø. <i>Tema vurderes videre.</i>
d)	Høyspentlinje, elektromagnetisk stråling	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				Avstand utenfor byggeforbuds-/hensynssone og lave antatte magnetfeltnivåer for planlagt bruk. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
<b>12. Gjennomføring og byggeprosess</b>							
a)	Støy og støv	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				Avstand over 100 meter til støyfølsom bebyggelse og transport foregår langs hovedveg. Utfordringer forventes å være kortvarige støytopper og lokalt støv i tørre perioder. <i>Tema vurderes ikke videre</i>

b)	Sprengning	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Middels (2)	Store (3)	Rød (6)	Behov for jevnlig salver 30–100 m fra bebyggelse/ledninger. Utfordringer er episodiske rystelser, luftsjokk og risiko for flyvende stein.  <i>Tema vurderes videre.</i>
c)	Ulykker i anleggsperioden (personskade, skade på bygg og anlegg)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				Enkle, kortvarige arbeider med god avstand til naboer og infrastruktur, lavt risikonivå i grunn og begrenset arbeid i høyden. Forventede utfordringer er mindre hendelser som håndteres med standard SHA-plan.  <i>Tema vurderes ikke videre</i>
d)	Trafikksikkerhet i anleggsperioden  (ulykker i av-/påkørsler og med gående / syklende/ skoleveg)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Lav (1)	Middels (2)	Grønn (2)	Anleggstransport skjer via hovedveg uten å krysse skolevei. Sammenhengende GS-vei opprettholdes og sikt/frisikt ivaretas. Forventede utfordringer er kortvarige forsinkelser.  <i>Tema vurderes ikke videre</i>
<b>ANDRE HENDELSER</b>							
Kan eksisterende forhold eller tiltak i planen få virkninger for:							
<b>13. Ulykker og hendelser</b>							
a)	Terror og sabotasje  (er tiltaket i seg selv et mål? Er det potensielle mål i nærheten?)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				Planlagte tiltak er ingen særskilt målverdi og det finnes ingen potensielle mål i nrområdet som gir forhøyet risiko.  <i>Tema vurderes ikke videre</i>
b)	Brann- og eksplosjonsfare (bebyggelse og virksomheter)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Lav (1)	Middels (2)	Grønn (2)	Planlagte tiltak har ingen forhold som øker brann- eller eksplosjonsfare utover normal næringsstandard. Det planlegges ikke for håndtering/lagring av brannfarlige eller eksplosive stoffer.

							Avstandskrav til nærliggende bebyggelse opprettholdes gjennom byggegrenser.  <i>Tema vurderes ikke videre</i>
<b>14. Naturfenomener og naturkatastrofer</b>							
a)	Skog- og lyngbrann (tørke)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				Planområdet ligger i urban/åpen kontekst uten brennbar vegetasjon i relevant avstand, og tiltaket medfører ikke nye brennbare randsoner.  <i>Tema vurderes ikke videre</i>
b)	Jordskjelv	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				Gjennomgang av seismiske farekart viser svært lav seismisk påvirkning, og tiltaket endrer ikke risiko- eller sårbarhetsbildet.  <i>Tema vurderes ikke videre</i>
<b>15. Spesielle hendelser</b>							
a)	Terrengformasjoner som utgjør en spesiell fare (Stup og store skråningsutslag både før og etter tiltak)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				Eksisterende terreng og planlagt utforming viser ingen bratte stup, høye skråninger eller murer som medfører særskilt fall- eller nedfallsfare i eller nær planområdet.  <i>Tema vurderes ikke videre</i>
b)	Damanlegg og regulerte vann (usikker is, varierende vannstand)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				Planområdet berører ikke damanlegg, regulerte vann eller berørte elvestrekninger, og det foreligger ingen ferdsel langs slike anlegg i influensområdet.  <i>Tema vurderes ikke videre</i>
c)	Klatrefare i master (høyspenningsanlegg)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				Det er ingen høyspentmaster, bardunfester eller andre klatringsutsatte installasjoner i eller nær planområdet.  <i>Tema vurderes ikke videre</i>

## 5 Vurdering av risiko- og sårbarhet

### 5.1 Analysekjema for uønskede hendelser

Tabell 5 Analysekjema for hendelse nr. 10b) Støy- og støv (inkl. partikler, røyk og lukt)

NR.	10b) UØNSKET HENDELSE	Støy- og støv (inkl. partikler, røyk og lukt)				
BESKRIVELSE	Tiltak omfatter etablering av siloer for lagring av sement som vil ligge nært virksomhet som driver med produksjon av konsumfisk og har solcellepanel på tak. Produksjonen og solcellepanelene er sårbare for støvflukt. Tungtransport gjennom området kan medføre støvflukt fra bakken.					
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK17):	Sikkerhetsklasse for flom	Forklaring				
Nei	-	-				
ÅRSAKER:	Brudd eller lekkasje i kobling mellom rør og silo, sprekker eller åpninger i silo til luft, manglende overvåkning. Intern veg uten fast dekke kan medføre støvflukt på grunn av tungtransport.					
EKSISTERENDE BARRIERER	Gjeldende lover og regelverk, prosedyrer og opplæring, inspeksjoner. Rørledning som frakter sement fra havn til silo skal ligge i bakken og gå videre inn i et lukket anlegg. Overvåkningssystemer internt i systemet, filtre.					
SÅRBARHETSVURDERING	Nærliggende virksomhet og solcellepanel er sårbare for utslipp av sement til luft som trenger inn i produksjonen eller legger seg på solcellepanelene. Overvåkningssystemer og filtre behøver kontrolleringer og vedlikehold.					
SANNSYNLIGHET	Høy (3)	Middels (2)	Lav (1)	Forklaring		
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Årlig sannsynlighet lavere enn 1%		
KONSEKVENSVURDERING Konsekvenstyper	Konsekvenskategorier				Forklaring	Risiko
	Store (3)	Middels (2)	Små (1)	Ikke relevant		
Liv og helse	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Tørt sementstøv er irriterende for luftveier og øyne, og kan gi midlertidige helseplager.	Grønn (2)
Stabilitet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Tap av stabilitet vil begrense seg til den enkelte virksomhets beredskap i tilfelle strømbrudd.	Grønn (1)
Materielle verdier	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Nærliggende virksomhet anser å ha egne systemer og rutiner for å unngå inntrenging av støv til sin produksjon. Sementstøv som legger seg på solcellepanel og reagerer med regn kan gjøre store	Gul (3)

					skader for materielle verdier, både for selve anlegget og for eventuell tapt energiproduksjon.	
<p>Samlet begrunnelse av konsekvens:</p> <p>Konsekvensene knyttet til sementstøv på avveie fra selve siloen er i all hovedsak knyttet til materielle verdier. For liv og helse er det middels konsekvens, og for stabilitet anses konsekvensen å avgrenses til virksomheten som eventuelt blir berørt. Tørr sement på avveie kan komme til luftveier og øyne til mennesker i umiddelbar nærhet og gi irritasjon som krever behandling. Hovedsakelig fare for skade på materielle verdier i form av ødelagte solcellepanel og produksjonstap av energi. Med tanke på størrelsen på solcelleanlegget til nabobedriften anslås konsekvensen for materielle verdier å kunne bli stor. Kombinert med svært lav sannsynlighet anses den samlede risikoen for den uønskede hendelsen å være lav.</p>						
USIKKERHET	Høy	Middels	Lav	Forklaring		
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Etablert bedrift med kunnskap og erfaring på fagområdet. Etablerte sikkerhetsventiler for overvåkning og unngåelse av utslipp.		
<b>FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING</b>						
Tiltak:		Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.:				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kontinuerlig overvåkning under transport og nødvendig vedlikehold</li> <li>- Periodiske inspeksjoner av anlegg, filtre og overvåkningssystemer</li> <li>- Gode rutiner og prosesser for håndtering og opplæring av ansatte</li> <li>- Tilgjengelig beredskapsutstyr for rask opprydding dersom det skulle skje uhell</li> <li>- Rutiner for håndtering av utslipp.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interne veger bør opparbeides med fast dekke for å redusere støvflukt fra tungtransport gjennom området</li> <li>- Før det kan gis midlertidig brukstillatelse eller ferdigattest for tiltak innenfor formålsområdet BAA2, skal det være gjennomført og dokumentert målinger av støv i området.</li> <li>-Risikoen for forurensning til luft og omgivelser vil ellers kunne ivaretas gjennom interne driftsrutiner og styres av annet lov- og regelverk.</li> </ul>				

Tabell 6 Analyseskjema for hendelse nr. 11c) Forurensning i sjø

NR.	11c)	UØNSKET HENDELSE	Forurensning i sjø
BESKRIVELSE		Tiltak omfatter etablering av siloer for lagring av sement som vil ha god avstand til sjø. Sementen fraktes i rørføringer fra båt og til siloene, og i forbindelse med dette kan det være risiko for forurensning til sjø eller tilførselsbelastning av partikler.	
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK17):		Sikkerhetsklasse for flom	Forklaring
Nei		-	-
ÅRSAKER:		Brudd eller lekkasje i rørledning, feil på koblinger mellom båt og land, menneskelig svikt knyttet til håndtering, manglende overvåkning og utvasking som følge av regn av rester på kai	

EKSISTERENDE BARRIERER	Gjeldende lover og regelverk, prosedyrer og opplæring, inspeksjoner og oppsamling / renhold på kai.					
SÅRBARHETSVURDERING	Området og tiltaket er sårbart for uønskede hendelser som kan føre til utslipp av sement til sjø eller på land. Anlegget vil være avhengig av tekniske komponenter som kan feile. Rørsystemet er også sårbart for menneskelig svikt og ytre påvirkning som mekanisk belastning, korrosjon og slitasje over tid.					
SANNSYNLIGHET	Høy (3)	Middels (2)	Lav (1)	Forklaring		
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Kan skje 1 gang i løpet av 10-100 år		
KONSEKVENSVURDERING Konsekvenstyper	Konsekvenskategorier				Forklaring	Risiko
	Store (3)	Middels (2)	Små (1)	Ikke relevant		
Liv og helse	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Tørt sementstøv er irriterende for luftveier og øyne, og kan gi midlertidige helseplager.	Gul (4)
Stabilitet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Utslipp av sement til sjø kan føre til skader på havneanlegg som må rettes opp. Kan gi midlertidige konsekvenser for stabilitet på grunn av forsinkelser i skipstrafikk.	Grønn (2)
Materielle verdier	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Sement reagerer med vann og kan forårsake skade på havn og kaianlegg eller skip. Kan medføre miljøskader for liv i sjø.	Gul (4)
Samlet begrunnelse av konsekvens: Tørr sement på avveie kan komme til luftveier og øyne til mennesker i umiddelbar nærhet og gi irritasjon som krever behandling. Hovedsakelig fare for skade på materielle verdier som havne- og kaianlegg eller skip i nærheten dersom sement slipper ut til sjø og reagerer med vann. Dette kan igjen forsinke skipstrafikken i området og gi midlertidige konsekvenser for stabilitet, men anses å kunne håndteres fra andre havner. Sement i sjø kan gjøre miljøskade på marint liv i havet. Kontinuerlig tilsig kan føre til at havbunnen rundt anlegget blir herdet.						
USIKKERHET	Høy	Middels	Lav	Forklaring		
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Etablert bedrift med kunnskap og erfaring på fagområdet. Flere ledd som kan føre til uhell.		
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING						
Tiltak:		Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.:				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kontinuerlig overvåkning under lossing og nødvendig vedlikehold</li> <li>- Etablere kontrollpunkter for koblinger før/etter lossing.</li> <li>- Periodiske inspeksjoner av anlegg</li> </ul>		Risikoen vil ivaretas gjennom interne driftsrutiner og styres av annet lov- og regelverk. Det anbefales at kommunen følger opp forholdene knyttet til mulig støvflukt gjennom den videre prosessen, men det anses ikke å være behov for å stille krav i bestemmelsene knyttet til virksomhetens daglige drift.				

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gode rutiner og prosesser for håndtering og opplæring av ansatte</li> <li>- Tilgjengelig beredskapsutstyr for rask opprydding dersom det skulle skje uhell</li> <li>- Rutiner for håndtering av utslipp.</li> </ul>	
--	--

Tabell 7 Analyseeskjema for hendelse nr. 12b) Sprengning

NR.	12b) UØNSKET HENDELSE	Sprengning				
BESKRIVELSE	Dagens tomt der siloene skal etableres er delvis opparbeidet med vei, men det gjenstår en fjellknaus som må fjernes for å jevne ut terrenget. Det er sannsynlig at det vil være behov for sprengning som kan medføre rystelser, luftsjokk og flyvende stein dersom det ikke gjøres kontrollert og med tilstrekkelige sikkerhetsrutiner, særlig ved nærhet til eksisterende bebyggelse og ferdsel på nærliggende vei.					
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK17):	Sikkerhetsklasse for flom				Forklaring	
Nei	-				-	
ÅRSAKER:	Flyvende stein kan forekomme dersom sprengningen ikke foregår i kontrollerte former. Ukjent masseinnhold, svakheter i fjell eller nærhet til infrastruktur kan påvirke utfallet og føre til vibrasjoner i bakken. Manglende stenging av randsone.					
EKSISTERENDE BARRIERER	Gjeldende lover og regelverk, prosedyrer og opplæring, utførelse av sertifisert foretak og kunnskap om grunnforhold.					
SÅRBARHETSVURDERING	Nærliggende bebyggelse kan ta skade av flyvende stein eller sterke vibrasjoner. Flyvende stein kan treffe kjøretøy eller personer på nærliggende vei.					
SANNSYNLIGHET	Høy (3)	Middels (2)	Lav (1)	Forklaring		
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Årlig sannsynlighet 1-10%.		
KONSEKVENSVURDERING	Konsekvenskategorier				Forklaring	Risiko
	Store (3)	Middels (2)	Små (1)	Ikke relevant		
Liv og helse	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Dersom personer blir truffet av flyvende stein kan det medføre alvorlige skader og i verste fall død.	Rød (6)
Stabilitet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Ukontrollerte prosesser kan gjøre skade på infrastruktur som påvirker området lokalt. Kan påvirke driften til eventuelle bedrifter som blir berørt, men vil ikke påvirke stabilitet.	
Materielle verdier	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ukontrollerte prosesser kan gjøre skade på	Gul (4)

					bebyggelse, eiendom og infrastruktur.	
<p>Samlet begrunnelse av konsekvens:  Sprengningsarbeid kan medføre rystelser, luftsjokk og flyvende stein. Konsekvens for liv og helse vurderes som stor dersom personer eller trafikk eksponeres for steinsprang/utkast. Materielle skader kan oppstå på nærliggende bygg, infrastruktur og installasjoner ved ukontrollert sprengning. Hendelsen vurderes som håndterbar når arbeidet utføres av fagkyndige og det etableres tydelige barrierer.</p>						
USIKKERHET	Høy	Middels	Lav	Forklaring		
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Sprengningsarbeid innebærer kjent risiko, men denne reduseres vesentlig gjennom bruk av sertifisert fagpersonell, sperringer og avstandskrav.		
<b>FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING</b>						
Tiltak:		Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.:				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gode rutiner og prosesser for håndtering av sprengning, herunder:</li> <li>- Sprengningsplan for oppdraget og salveplan for hver salve skal foreligge før oppstart.</li> <li>- Avsperring og tydelig randsone før hver salve.</li> <li>- Tildekking/steinfang og tilpasset salvedesign for å redusere utkast og luftsjokk.</li> <li>- Varsling til naboer og virksomheter i god tid</li> <li>- Tildekking/steinfang og tilpasset salvedesign for å redusere utkast og luftsjokk.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ivaretas i anleggsfasen gjennom SHA-plan og sprengningsfaglig opplegg. Forutsetning for gjennomføring er at sprengningsarbeid utføres av sertifisert foretak, og at sprengningsplan/salveplan, varsling og avsperring gjennomføres før salver.</li> </ul>				

## 6 Oppsummering

Med utgangspunkt i risiko- og sårbarhetsvurderingen i denne analysen er det ikke avdekket behov for ytterligere risikoreduserende tiltak som må ivaretas gjennom planverktøy. Risikoforhold som er avdekket i analysen anses å ligge på et akseptabelt nivå, og det er ikke gjort funn som tilsier at tiltaket ikke kan gjennomføres.

Tabell 8: Risikoreduserende tiltak

RISIKOREDUSERENDE TILTAK		
Hendelse/fare		Forslag til tiltak og oppfølging gjennom planverktøy eller annet
10b)	Støy- og støv (inkl. partikler, røyk og lukt)	<ul style="list-style-type: none"><li>- Interne veger bør opparbeides med fast dekke for å redusere støvflukt fra tungtransport gjennom området</li><li>- Før det kan gis midlertidig brukstillatelse eller ferdigattest for tiltak innenfor formålsområdet BAA2, skal det være gjennomført og dokumentert målinger av støv i området.</li><li>- Risikoen for forurensning til luft og omgivelser vil ellers kunne ivaretas gjennom interne driftsrutiner og styres av annet lov- og regelverk.</li></ul>
11c)	Forurensning i sjø	Risikoen vil ivaretas gjennom interne driftsrutiner og styres av annet lov- og regelverk. Det anbefales at kommunen følger opp forholdene knyttet til mulig støvflukt gjennom den videre prosessen, men det anses ikke å være behov for å stille krav i bestemmelsene knyttet til virksomhetens daglige drift.
12b)	Sprengning	Ivaretas i anleggsfasen gjennom SHA-plan og sprengningsfaglig opplegg. Forutsetning for gjennomføring er at sprengningsarbeid utføres av sertifisert foretak, og at sprengningsplan/salveplan, varsling og avsperring gjennomføres før salver.