

JUNI 2023

RISIKO- OG SÅRBARHETSANALYSE

REGULERINGSPLAN FOR LANDBASERT FISKEOPPDRETTSANLEGG I SMEDVÅGEN

RISIKO- OG SÅRBARHETSANALYSE

REGULERINGSPLAN FOR LANDBASERT FISKEOPPDRETTSANLEGG I SMEDVÅGEN

OPPDRAGSNR.

DOKUMENTNR.

VERSJON

UTGIVELSESDATO

BESKRIVELSE

UTARBEIDET

KONTROLLERT

GODKJENT

1.0

26.6.2023

ROS-analyse

LPLO

TSRO

JLSK

INNHOOLD

1	Sammendrag	7
2	Innledning	8
2.1	Risiko- og sårbarhetsanalyse	8
3	Metode	10
3.2	Kriterier for sannsynlighet og akseptkriterier for konsekvens	12
3.4	Risikomatrise	14
4	Gjennomføring og organisering	15
4.1	Beskrivelse av planområdet	16
4.2	Planområdets avgrensning og beliggenhet	16
4.3	Arealbruk	16
4.4	Gjeldende reguleringsplan	17
5	Identifisering av mulige uønskede hendelser	18
6	Vurderinger av risiko og sårbarhet, og avbøtende tiltak	21
6.1	Hendelse storm og orkan	21
6.2	Hendelse lynnedslag	23
6.3	Hendelse stormflo	24
6.4	Trafikkulykke (veg)	26
6.5	Utslipp av farlige stoffer og akutt forurensning	27
6.6	Brann i bygninger og anlegg	29
6.7	Eksplisjon i tankanlegg	31
6.8	Bortfall av energiforsyning	32
6.9	Bortfall av IKT/telekom	34

7	Oppsummering risiko	36
8	Identifiserte tiltak for å redusere risiko	38
9	Referanser	39

1 Sammendrag

I forbindelse med utarbeidelse av reguleringsplan for landbasert fiskeoppdrettsanlegg i Smedvågen, er det utarbeidet ROS-analyse i henhold til bestemmelse i § 4-3 i plan- og bygningsloven.

Analysen viser at det er påvist 1 hendelse som innebærer en *høy* risiko:

- > 2.3 Stormflo

Analysen viser at det er påvist 2 hendelser som innebærer en *middels* risiko:

- > 1.1 Storm- og orkan
- > 5.1 Større ulykker (veg)

Det er ikke funnet risikoområder som utgjør særlig stor fare for planområdet. De hendelsene som er identifisert vil være mulig å redusere sannsynlighet og/eller konsekvensen av med bygningsmessige tiltak.

Det presiseres at tiltak som reguleres av lover, forskrifter og offentlig regelverk skal gjelde uansett hva ROS-analysen viser.

2 Innledning

Risiko- og sårbarhetsanalysen (ROS-analyse) er utarbeidet i forbindelse med reguleringen av Landbasert oppdrettsanlegg på Averøya, for Averøy Industripark AS.

Planområdet er regulert til industriformål, og det er forventet å utvide industriområdet i Smedvågen med nye adkomstveger, fjellspredning og fylling i havet for å kunne få plass til et 20 000 tonn landbasert oppdrettsanlegg.

Figur 1. Planavgrensning markert med rødt omriss. COWI



2.1 Risiko- og sårbarhetsanalyse

Ifølge Direktoratet for Samfunnssikkerhet og Beredskap (DSB) har Plan og Bygningsloven et mål om at planleggingen ikke skal medføre uønskede konsekvenser for samfunnet, eller som skal utfordre den enkeltes trygghet og eiendom. Derfor skilles det inn til to grupper som er *samfunnsverdier (1)* og *konsekvenstyper (2)*. Disse brukes som utgangspunkter for konsekvensvurderingen i ROS-analysen (DSB, 2017).

DSB definerer noen viktige begreper i forbindelse med ROS-analyser (DSB, 2017):

- > **Sannsynlighet:** Et mål som viser hvor trolig det er at en bestemt hendelse vil inntreffe i planområdet innenfor et visst tidsrom
- > **Sårbarhet:** Vurderer motstandsevnen til utbyggingsformålet, samfunnsfunksjonene og eventuelt barrierer og evnen til gjenopprettelse.

- > **Konsekvens:** Virkningen som den uønskede hendelsen kan få i et planområde eller utbyggingsformålet.
- > **Usikkerhet:** Handler om å vurdere kunnskapsgrunnlaget som ligger til grunn for ROS-vurderingen.
- > **Barrierer:** Eksisterende tiltak, f.eks. flom/skredvoll, sikkerhetssoner rundt farlig industri eller varslingssystemer som kan redusere sannsynligheten for og konsekvensen av en uønsket hendelse.
- > **Tiltak:** I oppfølgingen av funn fra ROS-vurderingen kan det bli avdekket tiltaksbehov for å redusere risiko og sårbarhet. Dette kan være forbedringer i barrierer eller nye tiltak.

Risikoen uttrykkes med sannsynlighet og konsekvens. Risikoen brukes for å angi en type fare, og er knyttet til de uønskede hendelsene hvor det kan oppstå skader, ulykker eller tap av produksjon og/eller materielle verdier. De hendelsene som har stor sannsynlighet og store konsekvenser gir størst risiko. Hvor hendelser med liten sannsynlighet og små konsekvenser gir lav risiko.

3 Metode

Metoden brukt er basert på DSB sin veileder om samfunnssikkerhet i kommuneplanens arealplanlegging, metode for risiko- og sårbarhetsanalyse i planleggingen (DSB, 2017).

Analysen har lagt vekt på forhold som er tilpasset tiltakets omfang, som skal gi kommunen et beslutningsgrunnlag for å ivareta samfunnssikkerhet i arealplanleggingen. Analysen er rettet mot konsekvenstyper vist i tabell 1.

Tabell 1. Samfunnsverdier og konsekvenstyper /1/

Samfunnsverdier	Konsekvens
Liv og helse	Liv og helse
Miljø	Miljø
Eiendom	Materielle verdier

I ROS-analysen legges det til grunn at absolutte sikkerhetskrav skal ivaretas direkte i planforslaget. Dette kan eksempelvis være krav til sikkerhet mot naturpåkjenninger i Byggeteknisk forskrift (TEK 17) /3/. Disse skal dermed ikke legges til grunn for identifisering av mulige uønskede hendelser.

Selve gjennomføringen av ROS-analysen er delt opp i fem trinn.

Tabell 2. Trinnene i ROS-analysen /1/.

TRINN 1. Beskrive planområdet
TRINN 2. Identifisere mulige uønskede hendelser
TRINN 3. Vurdere risiko og sårbarhet
TRINN 4. Identifisere tiltak for å redusere risiko og sårbarhet
TRINN 5. Dokumentere analysen og hvordan den påvirker planforslaget

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 det fastsettes sikkerhetsklasse for flom etter tabellen under. Byggverk skal plasseres, dimensjoneres eller sikres mot flom slik at største nominelle årlige sannsynlighet i tabellen ikke overskrides. Dersom det er fare for liv, fastsettes sikkerhetsklasse som for skred, jf. § 7-3.

Tabell 3. Vurderingskriterier for sannsynlighet for flom og stormflo /3/3

Sikkerhetsklasse for flom, TEK 17, §7-2	Sannsynlighets-Kategorier	Konsekvens	Sannsynlighet (per år)
F1	Høy	Lav	1/20
F2	Middels	Middels	1/200
F3	Lav	Stor	1/1000

TEK 17 § 7-3. Sikkerhet mot skred

(1) Bygninger som er avgjørende for nasjonal eller regional beredskap og krisehåndtering skal ikke plasseres i skredfarlig område, dersom konsekvensen av et skred, herunder sekundærvirkninger av et skred, vil føre til at beredskapen svekkes.

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

Tabell 4. Vurderingskriterier for skred /3/3

Sikkerhetsklasse for skred, TEK 17, §7-3	Sannsynlighets-Kategorier	Konsekvens	Sannsynlighet (per år)
S1	Høy	Lav	1/100
S2	Middels	Middels	1/1000
S3	Lav	Høy	1/5000

3.2 Kriterier for sannsynlighet og akseptkriterier for konsekvens

I denne analysen skal man vurdere hendelser i en risikovurdering som tar for seg både anleggsfasen og driftsfasen etter ferdigstilte tiltak. I DSB sin veileder for sannsynlighetsvurdering er det tre klasser, men DSB påpeker også at dersom hensiktsmessig så kan man dele sannsynlighetsvurderingen opp i fem klasser – fra svært lite sannsynlig til svært sannsynlig.

Tabell 5. Sannsynlighetskriterier for en hendelse skal inntreffe

		Frekvens	
Nr.	Betegnelser	Anleggsfase	Driftsfase
S1	Svært lite sannsynlig	Vil ikke skje i løpet av anleggsfasen	Sjeldnere enn 1 gang per 10 år
S2	Lite sannsynlig	Vil trolig ikke skje i løpet av anleggsfasen	1 gang per 2-10 år
S3	Sannsynlig	Kan skje 1 gang i løpet av anleggsfasen	1 gang per 1-2 år
S4	Meget sannsynlig	Kan skje flere ganger i løpet av anleggsfasen	1 gang per år
S5	Svært sannsynlig	Kan skje mange ganger i løpet av anleggsfasen	Flere ganger per år

Vurderingen for konsekvenser er også oppdelt i fem klasser, fra ufarlig til katastrofal. Disse vurderes i henhold til liv og helse, miljø og materielle verdier. I DSB veilederen står det opprinnelig Stabilitet i B, men i denne vurderingen er det blitt erstattet med Miljø. Dette er gjort bevisst fordi det er mer hensiktsmessig å vurdere miljø ovenfor stabilitet, siden området tar for seg store landskapsinngrep.

Tabell 6. Vurderingskriterier for liv og helse (A), miljø (B) og materielle verdier (C).

Nr.	Konsekvensgrad	Liv og helse	Miljø	Materielle verdier
K1	Ufarlig	Ingen personskade	Ingen skade	< 50 000 NOK
K2	En viss fare	Få små skader	Mindre skader, lokale skader	50 000 – 2 500 000 NOK
K3	Kritisk	Alvorlige skader	Omfattende skader, regionale konsekvenser med restitusjonstid < 1 år	2.5 - 5 mill. NOK
K4	Farlig	Alvorlige skader/en død	Alvorlige skader, regionale konsekvenser med restitusjonstid > 1 år	5 – 10 mill. NOK
K5	Katastrofalt	En eller flere døde	Svært alvorlige og langvarige skader, uopprettelig miljøskade	> 10 mill. NOK

3.4 Risikomatrise

Risikomatrise som er basert på sannsynlighet og konsekvens er illustrert i figur nedenfor. Rødt felt indikerer en uakseptabel risiko. Tiltak bør iverksettes for å redusere denne til gul eller grønn sone. Gult felt indikerer risiko som bør vurderes for å finne frem til mulige tiltak som kan redusere risiko. Grønt felt indikerer akseptabel risiko.

Konsekvens Sannsynlighet	1 Særs små	2 små	3 Middels	4 Store	5 Særs store
5 Særs høy	5	10	15	20	25
4 Høy	4	8	12	16	20
3 Middels	3	6	9	12	15
2 Låg	2	4	6	8	10
1 Særs låg	1	2	3	4	5

	Høy risiko
	Middels risiko
	Lav risiko

4 Gjennomføring og organisering

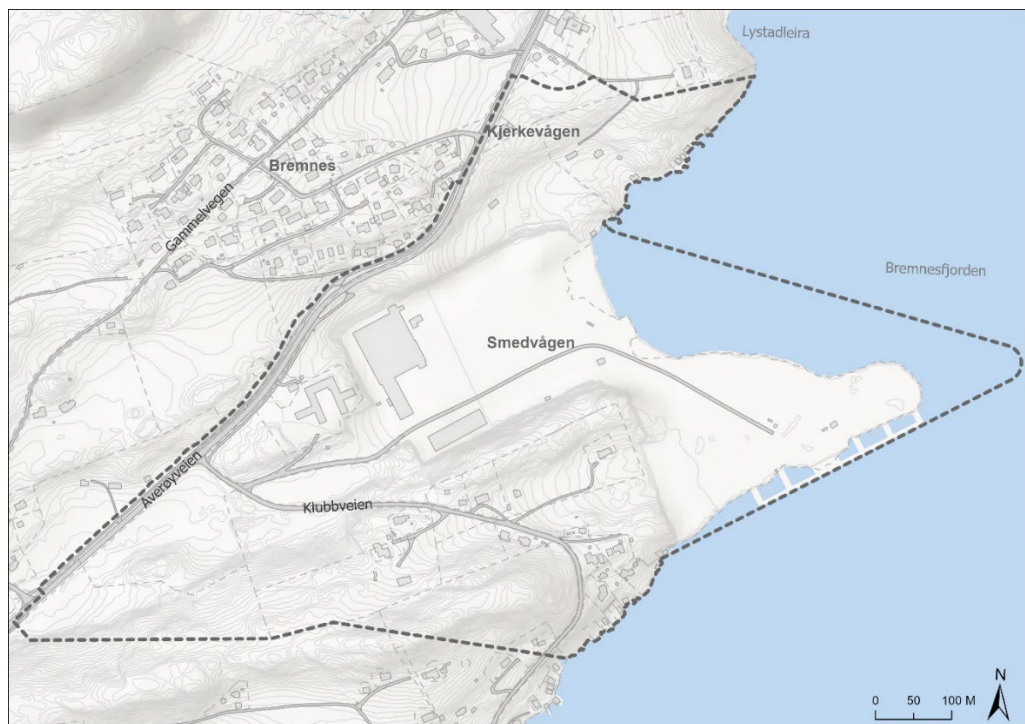
ROS-analysen er gjennomført som et skrivebordsarbeid av senior arealplanlegger Lars P. Løkken, med bistand fra arealplanlegger Phong Vuoc Tran.

4.1 Beskrivelse av planområdet

4.2 Planområdets avgrensning og beliggenhet

Averøy Industripark AS holder til i Smedvågen ved Bremsnes i Averøy kommune, 3 km sør-vest for Kristiansund sentrum. Industriparken ligger langs fv. 64 mot sør-øst langs Averøyveien og har kort avstand til skipsleia langs norskekysten og innseilingen inn og ut av Norskehavet. Adkomst inn til området finner man sør for planområdet via fv. 64 Averøyvegen.

Utstrekningen av planområdet er vist i nedenfor. I planen reguleres det formål til næringsbebyggelse, bolig, naust, tekniske anlegg, samferdselsformål, LNFR-områder og havneområde i sjø. Det totale arealet i planområdet er på om lag 492,7 dekar.



4.3 Arealbruk

Store deler av planområdet består hovedsakelig av industri (ca 260 daa), med unntak av et jordbruksareal i nord og sør bestående av noe skog med både bar- og løvtrær. I tillegg noen småbygg i sør – som nå ligger under Averøy Industripark sitt eie. Planområdet strekker seg også ut til kysten i nord-øst, som vil kreve fylling.

4.4 Gjeldende reguleringsplan

Gjeldende reguleringsplan for området er «Bremsnes 2» som ble vedtatt den 18.oktober 1985 med PlanID: 1985007 – hentet fra Averøy Kommune sin nettside.

Gjeldende plan regulerer området til byggeområder industri og naust, jordbruk, offentlige trafikkområder (kjøreveg og gang- og sykkelveg/fortau) og spesialområde forminne og kommunalteknisk anlegg. Utklipp av gjeldende reguleringsplan vises nedenfor.



5 Identifisering av mulige uønskede hendelser

Mulige uønskede hendelser er gruppert i:

- Naturhendelser
- Andre uønskede hendelser

Tema som er ansett som aktuelle for den planlagte utbyggingen er oppsummert i tabell 7 under og nærmere diskutert i den etterfølgende analysen.

Tabell 7. Mulige farer/hendelser knyttet til planen som kan innebære risiko- og sårbarhetsforhold

Naturhendelser			
Kategori	Hendelse	Aktuelt	Beskrivelse
1. Ekstremvær	1.1 Storm og orkan	Ja	Området er plassert langs kysten med et lite fjellområde i bakkant. Dette kan medføre sterke vindkast og store nedbørsmengder.
	1.2 Lyn- og tordenvær	Ja	Tordenvær forekommer med jevne mellomrom, men tiltaket er ikke mer utsatt for lyn- og tordenvær enn annen bebyggelse
2. Flom	2.1 Flom i sjø og vassdrag	Nei	Ingen aktsomhetsområder for flom i nærheten
	2.2 Urban flom/overvann	Nei	Ingen aktsomhetsområder for flom i nærheten
	2.3 Stormflo	Ja	Ifølge NVEs flomsonekart ligger deler av planområdet i stormflosone. (1:200)

3. Skred	3.1 Skred (kvikkleire, stein, jord, fjell snø) inkludert sekundærvirkninger (flodbølger)	Nei	Området ligger ikke i noen aktsomhetskart for skred fra NVE.
4. Brann	4.1 Skogbrann	Nei	Lite skog i planområdet
	4.2 Lyngbrann	Nei	Ligger ikke i et lyngområde
Andre hendelser			
Kategori	Hendelse		Beskrivelse
5. Samferdsel	5.1 Større ulykker (veg, bane, luft og sjø)	Ja	Prosjektet vil generere noe mer tungtrafikk i området, både i anleggsfase og driftsfase.
6. Næringsvirksomhet/ industri	6.1 Utslipp av farlige stoffer	Ja	Det skal lagres bla. maursyre, oksygen og diesel på anlegget
	6.2 Akutt forurensning	Ja	Det skal lagres bla. maursyre og diesel på anlegget
7. Brann	7.1 Eksplosjon i industri (tankanlegg, oljeterminal, LNG-anlegg, raffineri etc.	Ja	Det skal etableres større tanker med oksygen på anlegget
	7.2 Brann i transportmiddel (veg, bane, luft, sjø)	Ja	Det kan bli brann i trucker, lastebiler mm.
	7.3 Brann i bygninger og anlegg	Ja	Brann kan skje, selv om sannsynligheten er liten.
8. Eksplosjon	8.1 Eksplosjon i industrivirksomhet	Nei	Ikke aktuelt

	8.2 Eksplosjon i tankanlegg	Ja	Det skal lagres større mengder med oksygen på anlegget
	8.3 Eksplosjon i fyrverkeri- eller eksplosivlager	Nei	Ikke aktuelt i driftsfasen, men dersom det skal lagres eksplosiver under anleggsfasen så kan en ulykke skje, selv om sannsynligheten er svært lav. Dette må håndteres i SHA.
9. Svikt i kritiske samfunnsfunksjoner/infrastrukturer	9.1 Dambrudd	Nei	Ingen dammer i nærheten
	9.2 Distribusjon av forurenset drikkevann	Nei	Ikke aktuelt
	9.3 Bortfall av energiforsyning	Ja	Strømbrudd kan forekomme
	9.4 Bortfall av telekom/IKT	Ja	Bortfall av telekom/IKT kan forekomme
	9.5 Svikt i vannforsyning	Nei	Brudd i vannledning kan skje, men antas å være svært lite sannsynlig
	9.6 Svikt i avløps-/overvannshåndtering	Nei	Med anleggets plassering vil en eventuell svikt i avløps/overvannshåndtering kun berøre deler av planområdet
	9.7 Svikt i fremkommelighet for personer varer og personer	Nei	Vil ikke få konsekvenser for samfunnssikkerheten
	9.8 Svikt i nød- og redningstjenesten	Nei	Ikke aktuelt

6 Vurderinger av risiko og sårbarhet, og avbøtende tiltak

6.1 Hendelse storm og orkan

Stormer er vanlige langs kysten av Norge, mens orkan er svært sjeldne hendelser. Kråkenes fyr ved Stad er det stedet som har hatt flest orkaner med 150 registrerte sidene målingene startet i 1906 (Store norske leksikon).

Selv om orkaner er sjeldne, kan kraftige stormer gjøre stor skade på bygninger og annen infrastruktur. Store bygninger med stort vindfang er ofte utsatt for materielle skader.

Nr.	1.1	Uønsket hendelse	Storm og orkan			
Beskrivelse av uønsket hendelse						
Området er plassert langs kysten med et lite fjellområde i bakkant. Dette kan medføre sterke vindkast.						
Om naturpåkjenninger (TEK 17)	Sikkerhetsklasse flom/skred		Forklaring			
Nei						
Årsaker						
Storm og orkan						
Eksisterende barrierer						
Ingen kjente						
Sårbarhetsvurdering						
Tak og solcellepaneler kan blåse av						
Sannsynlighet	S5	S4	S3	S2	S1	Forklaring
		x				1 gang pr. år
Begrunnelse for sannsynlighet						

Basert på de siste års statistikk og forventet hyppighet av ekstremvær som følge av klimaendringer.						
Konsekvensvurdering						
				Konsekvenskategorier		
Konsekvens typer	K5	K4	K3	K2	K1	Forklaring
Liv og helse				x		
Miljø					x	
Materielle verdier				x		Store kostnader dersom bygningsmassen får store skader
Samlet begrunnelse av konsekvens						
<p>Vil være små konsekvenser for liv og helse da uvær er varslet i god tid. En stans ved anlegget vil ha små konsekvenser for samfunnet i helhet En storm i orkanstyrke kan potensielt føre til materielle ødeleggelser</p>						
Usikkerhet				Begrunnelse		
Middels				Selv om vi har god statistikk over været, vil det alltid være noe usikkerhet knyttet til hvordan det blir i framtiden, med tanke på klimaendringene.		
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet						
Sørge for at bygningene tåler store vindlaster						

6.2 Hendelse lynnedslag

I Norge blir det i snitt registrert 120 000 lyn per år, hvor 2/3 går mellom skyer og 1/3 slår ned i bakken. Rundt 35 personer blir truffet av lynet i Norge hvert år. Langt over 90% overlever (Wikipedia)

Nr.	1.2	Uønsket hendelse	Lynnedslag			
Beskrivelse av uønsket hendelse						
Lynnedslag i forbindelse med uvær						
Om naturpåkjenninger (TEK 17)	Sikkerhetsklasse flom/skred		Forklaring			
Nei						
Årsaker						
Uvær						
Eksisterende barrierer						
Ingen						
Sårbarhetsvurdering						
Liten sårbarhet. Dersom anlegget må stenges som følge av lynnedslag vil det kun være snakk om noen timer med driftsstans						
Sannsynlighet	S5	S4	S3	S2	S1	Forklaring
					x	Sjeldnere enn 1 gang pr. 10 år
Begrunnelse for sannsynlighet						
Basert på statistikk og forventet hyppighet av ekstremvær som følge av klimaendringer.						
Konsekvensvurdering						
			Konsekvenskategorier			
Konsekvens typer	K5	K4	K3	K2	K1	Forklaring

Liv og helse			x			
Miljø					x	
Materielle verdier					x	
Samlet begrunnelse av konsekvens						
<p>Vil være små konsekvenser for liv og helse da uvær er varslet i god tid. En stans ved anlegget vil ha små konsekvenser for samfunnet i helhet Dersom et menneske blir truffet av lyn kan det gi alvorlige skader eller død.</p>						
Usikkerhet			Begrunnelse			
Middels			Selv om vi har god statistikk over været, vil det alltid være noe usikkerhet.			
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet						
Lynavledere						

6.3 Hendelse stormflo

Stormflo oppstår som følge av påvirkning fra været. Særlig lufttrykksendring og vind påvirker vannstanden (Kartverket).

Nr.	2.3	Uønsket hendelse	Stormflo	
Beskrivelse av uønsket hendelse				
Tiltaket ligger nede ved sjøen og kan bli oversvømt i forbindelse med stormflo				
Om naturpåkjenninger (TEK 17)	Sikkerhetsklasse flom/skred		Forklaring	
Ja	F2		Industribygg med personopphold	
Årsaker				
Påvirkning fra vær og vind gjør vannstanden ekstra høy. Kan i tillegg sammenfalle med astronomisk høyt tidevann				

Eksisterende barrierer						
Kai-kant						
Sårbarhetsvurdering						
Store mengder vann kan vanskeliggjøre drift på uteområder						
Sannsynlighet	S5	S4	S3	S2	S1	Forklaring
		x				
Begrunnelse for sannsynlighet						
Basert på de siste års statistikk og forventet hyppighet av ekstremvær som følge av klimaendringer.						
Konsekvensvurdering						
Konsekvens-kategorier						
Konsekvens typer	K5	K4	K3	K2	K1	Forklaring
Liv og helse				x		
Miljø				x		
Materielle verdier				x		
Samlet begrunnelse av konsekvens						
Vil være små konsekvenser for liv og helse da uvær er varslet i god tid. En stans ved anlegget vil ha små konsekvenser for samfunnet i helhet En storm i orkanstyrke kan potensielt føre til store materielle ødeleggelser						
Usikkerhet			Begrunnelse			
Middels			Selv om vi har god statistikk over været, vil det alltid være noe usikkerhet knyttet til hvordan det blir i framtiden, med tanke på klimaendringene.			
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet						

Sørge for at bygningene tåler store vannmengder	
---	--

6.4 Trafikkulykke (veg)

Det meste av transporten til og fra anlegget vil gå via sjø, men noe transport vil gå via vei og med tyngre kjøretøy. Fylkesvei 64 har vært noe ulykkesbelastet forbi planområdet (SVV).

Nr.	5.1	Uønsket hendelse	Større ulykke (veg)			
Beskrivelse av uønsket hendelse						
Større ulykke med tungt kjøretøy						
Om naturpåkjenninger (TEK 17)	Sikkerhetsklasse flom/skred		Forklaring			
Nei						
Årsaker						
Påkjørsel ved på/avkjøring krysset Fv. 64, Klubbveien						
Eksisterende barrierer						
Ingen						
Sårbarhetsvurdering						
Noe økt mengde med tyngre kjøretøy, kan gi litt økt sannsynlighet for trafikkulykke i krysset						
Sannsynlighet	S5	S4	S3	S2	S1	Forklaring
				x		1 gang per 2-10 år
Begrunnelse for sannsynlighet						
Ulykkesstatistikken forbi planområdet tilsier at det kan være noe utfordrende med tanke på sikt.						
Konsekvensvurdering						
Konsekvens-kategorier						

Konsekvens -typer	K5	K4	K3	K2	K1	Forklaring
Liv og helse		x				Alvorlige skader/en død
Miljø					x	Ingen skade
Materielle verdier					x	<50 000 kr
Samlet begrunnelse av konsekvens						
Selv om en trafikkulykke kan få store konsekvenser for de involverte, vil det samlet sett ha små konsekvenser for samfunnets stabilitet og materielle verdier.						
Usikkerhet				Begrunnelse		
Lav				Faren ved trafikkulykker er godt dokumentert		
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet						
Vurdere redusert hastighet ved planområdet				Må vurderes av MRFK		

6.5 Utslipp av farlige stoffer og akutt forurensning

Det vil være nødvendig for driften av anlegget å lagre ulike stoffer som kan føre til utslipp og akutt forurensning. Det vil dreie seg om diesel til trucker (dersom det blir benyttet diesel-trucker), oksygen, maursyre for død fisk, desinfiseringsmiddel for anlegg og rørledninger, kalk, lut og kjølemedier for kjøleanlegg. Det vil nok også bli benyttet ozon, men den produseres lokalt.

Nr.	6.1 6.2	Uønsket hendelse	Utslipp av farlige stoffer og akutt forurensning	
Beskrivelse av uønsket hendelse				
Utslipp av ulike farlige stoffer				
Om naturpåkjenninger (TEK 17)		Sikkerhetsklasse flom/skred		Forklaring

Nei						
Årsaker						
Utslipp av maursyre Utslipp av diesel til trucker og generatorer Lekkasje i kjøleanlegg kan føre til utslipp av kjølemedier						
Eksisterende barrierer						
Lukket anlegg Rutiner						
Sårbarhetsvurdering						
Lokal forurensning						
Sannsynlighet	S5	S4	S3	S2	S1	Forklaring
					x	
Begrunnelse for sannsynlighet						
Gode rutiner for behandling av stoffer og alle stoffer er enten i lukket system eller oppbevares i godkjente beholdere						
Konsekvensvurdering						
Konsekvens-kategorier						
Konsekvens typer	K5	K4	K3	K2	K1	Forklaring
Liv og helse				x		Få små skader
Miljø				x		Mindre skader, lokale skader
Materielle verdier				x		50 000 – 2,5 mill. kr
Samlet begrunnelse av konsekvens						
Samlet sett vil utslipp av de nevnte stoffene være av begrenset mengde						

Usikkerhet	Begrunnelse
Middels	Usikkert hvor store mengder av de ulike stoffene som skal oppbevares/lagres ved anlegget
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet	
Det må etableres gode rutiner og internkontroll Krav om plan for håndtering og oppbevaring	Det må stilles vilkår i planbestemmelsene om etablering av rutiner og internkontroll før igangsettelsestillatelse gis

6.6 Brann i bygninger og anlegg

I forskrift om industrivern §2 skal produksjon av nærings- og nytelsesmidler ha eget industrivern, dersom virksomheten har over 40 sysselsatte. Hvor mange som vil være sysselsatt ved dette anlegget er usikkert, men risikoen er allikevel tatt med i denne ROS-analysen.

Nr.	7.2	Uønsket hendelse	Brann i bygninger og anlegg			
Beskrivelse av uønsket hendelse						
Brann i produksjonsanlegg som kan skyldes ulike årsaker						
Om naturpåkjenninger (TEK 17)	Sikkerhetsklasse flom/skred		Forklaring			
Nei						
Årsaker						
Elektriske feil, lynnedslag mm.						
Eksisterende barrierer						
Ulike brannvern						
Sårbarhetsvurdering						
Med relativ kort responstid for brannvesenet og gode interne brannverntiltak og rutiner, forventes det at nedetiden vil være relativt kort.						
Sannsynlighet	S5	S4	S3	S2	S1	Forklaring

					x	Sjeldnere enn 1 gang per 10 år
Begrunnelse for sannsynlighet						
Konsekvensvurdering						
Konsekvens-kategorier						
Konsekvens typer	K5	K4	K3	K2	K1	Forklaring
Liv og helse			x			Alvorlige skader
Miljø				x		Mindre skader, lokale skader
Materielle verdier	x					> 10 mill. kr
Samlet begrunnelse av konsekvens						
Samlet sett vil utslipp av de nevnte stoffene være av begrenset mengde						
Usikkerhet				Begrunnelse		
Middels				Usikkert hvor store mengder av de ulike stoffene som skal oppbevares/lagres ved anlegget		
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet						
Det må etableres gode rutiner og internkontroll				Det må stilles vilkår i planbestemmelsene om etablering av rutiner og internkontroll før igangsettelsestillatelse gis		

6.7 Eksplosjon i tankanlegg

Det er lagt opp til at oksygen vil bli levert via rørledninger og med tankbil, men det vil bli lagret noe oksygen ved anlegget. Større oksygenlekkasjer er meget farlige. En antennelse av brennbart materiale hvor det er overskudd av oksygen vil føre til eksplosjonsartet forbrenning (brannredning.com).

Nr.	8.2	Uønsket hendelse	Eksplosjon i tankanlegg			
Beskrivelse av uønsket hendelse						
Påkjørsel og større lekkasje på tankanlegg						
Om naturpåkjenninger (TEK 17)	Sikkerhetsklasse flom/skred		Forklaring			
Nei						
Årsaker						
Svikt i systemer og/eller rutiner Påkjørsel						
Eksisterende barrierer						
Forskrift om håndtering av brannfarlig, reaksjonsfarlig og trykksatt stoff samt utstyr og anlegg som benyttes ved håndteringen (2009).						
Sårbarhetsvurdering						
Driftsstans						
Sannsynlighet	S5	S4	S3	S2	S1	Forklaring
					x	Sjeldnere enn 1 gang per 10 år
Begrunnelse for sannsynlighet						
Med gode barrierer og rutiner for behandling av oksygenet vurderes det til at sannsynligheten er lav.						
Konsekvensvurdering						

Konsekvens-kategorier						
Konsekvens-typer	K5	K4	K3	K2	K1	Forklaring
Liv og helse			x			Alvorlige skader
Miljø				x		Mindre skader, lokale skader
Materielle verdier			x			2,5 -5 mill. kr
Samlet begrunnelse av konsekvens						
En eksplosjon i oksygentankene kan føre til alvorlige skader på mennesker og eiendom. Miljøskadene vil være små og lokale						
Usikkerhet			Begrunnelse			
Lav			Sannsynligheten for dette anses som svært lav.			
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet						

6.8 Bortfall av energiforsyning

Bortfall av energiforsyningen skjer av og til, enten på grunn av mekanisk påvirkning, som avriving av kabler under anleggsarbeid, eller som følge av lynnedslag.

Nr.	9.2	Uønsket hendelse	Bortfall av energiforsyning	
Beskrivelse av uønsket hendelse				
Kraftig tordenvær hvor lynet slår ut strømforsyningen. Dette kan påvirke produksjonen, og i verste fall stanse den.				
Om naturpåkjenninger (TEK 17)		Sikkerhetsklasse flom/skred		Forklaring

Nei						
Årsaker						
Lyn Avrevet strømkabel						
Eksisterende barrierer						
Ingen kjente						
Sårbarhetsvurdering						
Liten sårbarhet. Driftsstans vil kun være i en kortere periode.						
Sannsynlighet	S5	S4	S3	S2	S1	Forklaring
					x	Sjeldnere enn 1 gang per 10 år
Begrunnelse for sannsynlighet						
Et robust strømnnett og lett tilgjengelig informasjon om infrastrukturen, gjør at sannsynligheten for bortfall av energiforsyningen er svært lav.						
Konsekvensvurdering						
Konsekvens-kategorier						
Konsekvens-typer	K5	K4	K3	K2	K1	Forklaring
Liv og helse					x	Ingen person-skade
Miljø					x	Ingen skade
Materielle verdier					x	< 50 000 kr
Samlet begrunnelse av konsekvens						

Bortfall av energiforsyningen vil være uheldig, men ikke direkte farlig for liv og helse eller miljø er det ikke. Materielle verdier avhenger nok om noe er fysisk skadd ved anlegget, eller om energibortfallet ligger utenfor anlegget.	
Usikkerhet	Begrunnelse
Lav	Sannsynligheten for dette anses som svært lav.
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet	
Nødaggregater	

6.9 Bortfall av IKT/telekom

I vår moderne verden er vi helt avhengige av gode IKT systemer og Internett, det gjelder også for denne typen virksomhet. Det kan være mange årsaker til at man mister forbindelsen, og cyberangrep er ett av dem.

Nr.	9.3	Uønsket hendelse	Bortfall av IKT/telekom	
Beskrivelse av uønsket hendelse				
Virksomheten blir utsatt for cyberangrep som forstyrrer driften til anlegget.				
Om naturpåkjenninger (TEK 17)		Sikkerhetsklasse flom/skred		Forklaring
Nei				
Årsaker				
Svikt i systemer og/eller rutiner Cyberangrep				
Eksisterende barrierer				
Back-up systemer Gode rutiner for drift- og vedlikehold				
Sårbarhetsvurdering				
Driftsstans				

Sannsynlighet	S5	S4	S3	S2	S1	Forklaring
				x		1 gang per 2-10 år
Begrunnelse for sannsynlighet						
Med gode rutiner og back-up systemer gjør at bortfall av IKT/telekom gjør at sannsynligheten settes til lite sannsynlig, selv om antallet forsøk på angrep kan være høyt.						
Konsekvensvurdering						
Konsekvens-kategorier						
Konsekvens-typer	K5	K4	K3	K2	K1	Forklaring
Liv og helse					x	Ingen person-skade
Miljø					x	Ingen skader
Materielle verdier				x		50 000 – 2,5 mill. kr
Samlet begrunnelse av konsekvens						
Ingen skader på miljø eller fare for liv- og helse, men kan være kostnader knyttet til IKT-infrastruktur						
Usikkerhet				Begrunnelse		
Middels				Cyberangrep forekommer hyppig, men denne typen virksomhet er kanskje ikke de som er mest rammet		
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet						
Gode rutiner og back-up systemer						

7 Oppsummering risiko

Tabell 3. Oppsummering av risiko før tiltak

Naturhendelser		
Hendelse	Beskrivelse	Risiko
1.1 Storm og orkan	Kraftig vind som følge av storm eller orkan	
1.2 Lynnedslag	Lynnedslag i anlegget	
2.3 Stormflo	Stormflo som følge av uvær og astronomisk høyvann	
Andre hendelser		
Kategori	Beskrivelse	Risiko
5.1 Større ulykker (veg)	Større ulykke mellom personbil og lastebil	
6.1 Utslipp av farlig stoffer 6.2 Akutt forurensning		
7.2 Brann i bygninger- og anlegg		
8.2 Eksplosjon i tankanlegg	Eksplosjon i oksygentanker	
9.2 Bortfall av energiforsyning	Strømbrudd	
9.3 Bortfall av IKT/telekom		

Risikomatrise					
Konsekvens \ Sannsynlighet	1 Særs små	2 små	3 Middels	4 Store	5 Særs store
5 Særs høy	2.3				
4 Høy		1.1			
3 Middels					
2 Låg				5.1	
1 Særs låg					

	Høy risiko
	Middels risiko
	Lav risiko

Figur 2 Oppsummering risiko før tiltak

Analysen viser at det er påvist 1 hendelse som innebærer en høy risiko.

- 2.3 Stormflo

2 hendelser er vurdert til middels risiko.

- 1.1 storm- og orkan
- 5.1 Større ulykker (veg)

8 Identifiserte tiltak for å redusere risiko

Tabell 6. Mulige risikoreducerende tiltak

Tiltak	Oppfølging i reguleringsplan
2.3 Stormflo. planeringshøyden settes til 3 moh.	Sikres i planbestemmelsene
1.1 Storm- og orkan. Sikre vindlastberegninger for byggene	
5.1 Større ulykke (veg). Gode siktforhold og redusert hastighet	Siktlinjer kommer fram av plankartet. Redusert hastighet forbi planområdet må sikres av MRFK.

9 Referanser

- 1 Veileder "Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanleggingen. Metode for risiko- og sårbarhetsanalyse i planleggingen". Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, 2017.
- 2 Veileder "Veileder til helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse i kommunen". Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, 2014.
- 3 Byggteknisk forskrift (TEK 17). Direktoratet for byggkvalitet, 2017.

