

Oppdragsgiver  
**Aquaculture Innovation**

Rapporttype  
**ROS-analyse**

**2022-02-11**

# DETALJREGULERING LAUKNES INDUSTRI- OG NÆRINGSOMRÅDE **ROS-ANALYSE**



## DETALJREGULERING LAUKNES INDUSTRI- OG NÆRINGSOMRÅDE ROS-ANALYSE

Oppdragsnr.: 1350035284  
Oppdragsnavn: Reguleringsplan for settefiskanlegg Vevelstad  
Dokument nr.: 01  
Filnavn: ROS-analyse Lauknes industri- og næringsområde

### Revisjonsoversikt

Revisjon	Dato	Revisjonen gjelder	Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av
00	2022-02-11	Opprinnelig ROS-analyse	CHFU	EGL	EGL

## INNHOOLD

<b>1.</b>	<b>INNLEDNING</b> .....	<b>4</b>
1.1	Bakgrunn .....	4
<b>2.</b>	<b>METODE</b> .....	<b>4</b>
2.1	Trinn 1: Beskrive planområdet.....	5
2.2	Trinn 2: Identifisering av uønskede hendelser.....	5
2.3	Trinn 3: Risiko- og sårbarhetsvurdering av uønskede hendelser .....	5
2.4	Trinn 4: Risikoreduserende tiltak.....	7
2.5	Usikkerhet i ROS-analysen .....	7
<b>3.</b>	<b>BESKRIVELSE AV PLANOMRÅDET</b> .....	<b>8</b>
3.1	Planområdet.....	8
<b>4.</b>	<b>ANALYSE AV RISIKO</b> .....	<b>8</b>
4.1	Sammenfattende skjema for identifisering av uønskede hendelser ...	9
4.2	Skjema for vurdering av aktuelle tema .....	16
4.2.1	Flom.....	16
4.2.2	Naturmiljø.....	19
4.2.3	Infrastruktur .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.4	Sosial infrastruktur, samfunnssikkerhet .....	20
<b>5.</b>	<b>OPPSUMMERING OG VURDERING AV TILTAK</b> .....	<b>22</b>
5.1	Identifiserte uønskede hendelser.....	22
5.2	Risiko- og sårbarhetsbilde .....	22
5.3	Risikoreduserende tiltak.....	23
5.4	Evaluering.....	24
<b>6.</b>	<b>KONKLUSJON</b> .....	<b>25</b>
<b>7.</b>	<b>KILDER</b> .....	<b>26</b>

# 1. INNLEDNING

## 1.1 Bakgrunn

Planen skal legge til rette for næringsbygg for settefisk langs sørsiden av fv. 14. Det legges opp Aquaculture Innovation AS ønsker å benytte området Strandneset på vestsiden av fv.17 (Forvikveien) til å etablere et nytt marint næringsområde. Det planlegges å anlegge et gjennomstrømningsanlegg (RAS-anlegg) og drive smoltproduksjon for akvakultur. Dette involverer blant annet opparbeidelse av tomt med mellom 10 000 - 20 000 m2 bygningsmasse med adkomstvei fra fylkesveg 17 og kaianlegg.

For gjennomføring av tiltaket så kreves det detaljregulering av område som i dag er avsatt til LNFR-område og fritidsbebyggelse. Det er også behov for å etablere en skredvoll på området.

Rambøll har utarbeidet risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) som vedlegg til planforslaget. Metodikken er basert på identifikasjon av uønskede hendelser og farer gjennom en sjekklister. Vi vurderer sannsynlighet og konsekvens for de identifiserte hendelsene og sammenstiller dem i en risikomatrix. Det er også fremmet forslag til avbøtende tiltak og foreslått planbestemmelser.

ROS-analysen gjennomføres for å tilfredsstille kravet til Plan- og bygningsloven § 4-3, og har tatt utgangspunkt i rådende maler for utarbeidelse av ROS-analyse.

Risiko- og sårbarhetsanalysen omfatter både planområdet, og eksterne hendelser eller farer som kan få konsekvenser for tiltaket. Det gjelder både hendelser som oppstår på grunn av tiltaket og hendelser som oppstår uavhengig av det, men som kan få konsekvenser for tiltaket.

# 2. METODE

ROS-analysen er utformet med utgangspunkt i Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskaps veileder for samfunnssikkerhet i arealplanlegging (2017), er tilpasset andre veiledere og maler og i tråd med kommunale angivelser av ROS-analyser i reguleringsplaner. Analysens omfang er tilpasset planforslagets innhold og kompleksitet, samtidig som den tilfredsstiller krav om risiko- og sårbarhetsanalyse gitt i Plan- og bygningslovens § 4-3.

### **§ 4-3. Samfunnssikkerhet og risiko- og sårbarhetsanalyse**

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

ROS-analysen baseres på offentlig tilgjengelig materiale (databaser) og grunnlagsinformasjon. Det videre innholdet i dokumentet utgjør hoveddelen av ROS-analysen og består av følgende deler:

- 1) Identifisere mulige uønskede hendelser
- 2) Vurdere risiko og sårbarhet
- 3) Identifisere tiltak for å redusere risiko og sårbarhet

ROS-analysen avdekker hvilke områder det er nødvendig med ytterligere undersøkelser eller avbøtende tiltak slik at forslaget til regulering kan fremmes. Analysen gir grunnlag for eventuelle hensynssoner i plankartet og utforming av reguleringsbestemmelser.

Etter DSBs veileder skal en ROS-analyse utføres i fire trinn. Trinn 1 skal beskrive planområdet, trinn 2 identifiserer mulige uønskede hendelser, trinn 3 er en risiko- og sårbarhetsvurdering av de uønskede hendelsene, og i trinn 4 foreslås risikoreduserende tiltak. /1/

### **2.1 Trinn 1: Beskrive planområdet**

Beskrivelse av planområdet er første trinn i ROS-analysen. Det innhentes informasjon om krav, egenskaper og forhold som kjennetegner planområdet, utbyggingsformålet og omkringliggende områder.

Beskrivelsen gir grunnlag for å identifisere mulige uønskede hendelser.

### **2.2 Trinn 2: Identifisering av uønskede hendelser**

Trinn to i ROS-analysen er å identifisere mulige uønskede hendelser. Mulige hendelser kan grupperes i naturhendelser og andre uønskede hendelser. For å identifisere mulige uønskede hendelser benyttes en sjekkliste. Sjekklisten i denne analysen bygger i hovedsak på DSBs veileder, /1/ vedlegg 5, men er utvidet med miljøtema for å danne et mer grundig innledende kunnskapsgrunnlag om planområdet i innledende fase. Sjekklisten er en sammenfattende sjekkliste som også viser resultater fra trinn 3.

For å få vurdere aktuelle hendelser, er det hentet ut informasjon fra eksisterende databaser, utkast til detaljregulering og faglige utredninger. Til sammen gir det et tilstrekkelig utfyllende risikobilde av planområdet.

De mulige uønskede hendelsene beskrives så konkret som mulig, herunder omfanget av hendelsene og hvor i planområdet de inntreffer.

De identifiserte risikoene angis uten risikoreduserende tiltak. Hvis en hendelse i sjekklisten er identifisert som en aktuell fare/uønsket hendelse vil den bli nærmere analysert. Hendelser som ikke ansees som aktuelle utredes ikke videre.

### **2.3 Trinn 3: Risiko- og sårbarhetsvurdering av uønskede hendelser**

Trinn tre i ROS-analysen er å vurdere risiko og sårbarhet av de uønskede hendelsene. De uønskede hendelsene vurderes med hensyn til årsaker, eksisterende barrierer, sannsynlighet, sårbarhet, konsekvenser og usikkerhet.

#### Sannsynlighetsvurdering

Sannsynlighet brukes som mål for hvor trolig det er at en bestemt hendelse vil inntreffe i det aktuelle planområdet, innenfor et tidsrom. Vurdering av sannsynlighet for uønskede hendelser er klassifisert i 3 ulike sannsynlighetskategorier, og etter ulike hendelsestyper. For skredfare og flomfare utarbeides egne kart med faregrad fra NVE, disse har egne sannsynlighetskriterier, vist i tabell 1. Vurderingen gis en forklaring på bakgrunn av beskrivelsen av planområdet, kjente forekomster av tilsvarende hendelser, eksisterende barrierer eller forventede hendelser fremtiden.

**Tabell 1 Sannsynlighet og faregrad**

Sannsynlighetskategori	Tidsintervall generelt	Tidsintervall flom/stormflo (F1-3)	Tidsintervall skredfare (S1-3)
Høy sannsynlighet	<b>A:</b> Oftere enn 1 gang i løpet av 10 år	<b>F3:</b> 1 gang i løpet av 20 år	<b>S3:</b> 1 gang i løpet av 100 år
Middels sannsynlighet	<b>B:</b> 1 gang i løpet av 10-100 år	<b>F2:</b> 1 gang i løpet av 200 år	<b>S2:</b> 1 gang i løpet av 1000 år
Lav sannsynlighet	<b>C:</b> Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år	<b>F1:</b> 1 gang i løpet av 1000 år	<b>S1:</b> 1 gang i løpet av 5000 år

Ref. /1/, s.46-47

Kriterier for sannsynlighet er oppgitt etter DSB sin veileder for ROS-analyser, Ref. /1/

### Sårbarhetsvurdering

*Sårbarhet* er et uttrykk for problemene et system får med å fungere når det blir utsatt for en uønsket hendelse.

Sårbarhetsvurderingen tar for seg evne til motstand og gjenopprettelse ved utbyggingsformålet, eventuelle eksisterende *barrierer* og følgehendelser av den uønskede hendelsen.

### Vurdering av konsekvens

Konsekvens er den virkningen en uønsket hendelse kan få for planområdet og utbyggingsformålet. Vurdering av konsekvenser av uønskede hendelser deles inn etter tre kategorier, der de ulike konsekvenstypene som brukes tar utgangspunkt i viktige samfunnsikkerhetsverdier;

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

*Stabilitet* vurderes ut fra konsekvenser for befolkningen som blir berørt av hendelsen gjennom svikt i kritisk samfunnsfunksjoner, og som kan bidra til manglende tilgang på mat, drikke, husly, varme, kommunikasjon, fremkommelighet etc. Konsekvenser for *natur og miljø* blir vurdert som egne punkter i ROS-analysen, der vurderingen av konsekvensene vurderes ut ifra stabilitet i miljøsystemet.

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

Siden det er store forskjeller mellom planområder og utbyggingsformål er det ikke satt grenseverdier for de ulike konsekvenskategoriene. *Konsekvenskategoriene tilpasses kommunen og planområdet* ut ifra tabellen gitt nedenfor.

**Tabell 2 Konsekvensmatrise**

KONSEKVENSER	Liv/Helse*	Stabilitet*	Økonomiske verdier *
1. Små konsekvenser	Få og små personskader	Ingen/Mindre skader lokalt, kort restitusjonstid	Mindre skader på eiendom
2. Middels konsekvenser	Alvorlige personskader	Omfattende skader på områdenivå, Moderat restitusjonstid	Moderat skade på eiendom
3. Store konsekvenser	Alvorlige skader/dødsfall	Svært alvorlige og langvarige skader	Alvorlig/ uopprettelig skade på eiendom

### Fremstilling av risiko- og sårbarhetsbilde

Risiko- og sårbarhetsvurderingene for alle de uønskede hendelsene *kan* ifølge veilederen oppsummeres i matriseform. I denne analysen brukes risikomatrix med fargekoding, kjent fra tidligere veileder, siden dette er en grafisk lesbar fremstilling av risikobildet.

De uønskede hendelsene plasseres i matrisen ut fra vurderingen av sannsynlighet og konsekvens. Hendelsene som ligger øverst til høyre i matrisen, er hendelser som er vurdert å ha høy sannsynlighet og store konsekvenser. Hendelser som ligger nede til venstre i matrisen, er hendelser som er vurdert å ha lav sannsynlighet og små konsekvenser.

**Tabell 3 Risikomatrixe**

<b>Konsekvens</b>	1 Små konsekvenser	2 Middels konsekvenser	3 Store konsekvenser
<b>Sannsynlighet</b>			
A Høy sannsynlighet			
B Middels sannsynlighet			
C Lav sannsynlighet			

Risikoområder som faller inn under grønn risikoklasse regnes som akseptable, mens risikoområder i rød kategori i utgangspunktet innebærer en uakseptabel risiko der det må gjennomføres tiltak. For risikoområder i gul kategori må det vurderes mulige tiltak for å redusere risiko til akseptabelt nivå. Dette innebærer gjerne også en kostnadsvurdering.

#### 2.4 Trinn 4: Risikoreducerende tiltak

Trinn fire i ROS-analysen er å identifisere tiltak for å redusere risiko og sårbarhet. Dette gjøres på bakgrunn av risiko- og sårbarhetsvurderingen.

Aktuelle tiltak kan være nye tiltak eller forbedringer av eksisterende barrierer. Tiltak som reduserer sannsynlighet vurderes først. Hvis dette ikke gir effekt eller er mulig, vurderes tiltak som begrenser konsekvensene.

For å sørge for at tiltak blir fulgt opp i planforslaget vil det være hensiktsmessig å koble aktuelle tiltak til verktøy i PBL (hensynssoner, bestemmelser og arealformål).

#### 2.5 Usikkerhet i ROS-analysen

ROS-analysen er gjennomført som en skrivebordsstudie på bakgrunn av eksisterende grunnlagsmateriale, kjente data og registreringer, mulighetsstudie, gjennomførte tema-utredninger og forslag til regulering. ROS-analysen er gjennomført på reguleringsnivå og vil følgelig ikke fange opp alle variabler og detaljer som fremkommer på et senere tidspunkt i prosjektet. Dersom forutsetningene endres i etterkant eller nye variabler gjøres kjent, revideres ROS-analysen.

Generelt sett vil all menneskelig aktivitet innebære en viss risiko. I analysen er sannsynlighet for og konsekvens av ulykker og hendelser forsøkt kvantifisert. I dette ligger det en betydelig grad av usikkerhet, ettersom det mangler både informasjon og metoder som gir eksakte beregninger. Dette er en enkel ROS-analyse. Den er basert på kjent dokumentasjon og faglige vurderinger. Det er ikke gjort spesifikke beregninger eller utredninger. Målet er å identifisere hvilke risikoer som endres som følge av tiltaket og som man skal ta hensyn til i planleggingen og gjennomføringen av prosjektet.

### 3. BESKRIVELSE AV PLANOMRÅDET

#### 3.1 Planområdet

Planområdet ligger på Lauknes i Vevelstad kommune. Kommunen ligger rett nord for Brønnøy kommune. Kommunesenteret i Vevelstad, Forvik, ligger omtrent 10 kilometer nord for planområdet i luftlinje. Planområdet omfatter eiendom gnr/bnr 8/1-2,7, 9/1,3.

Planområdet ligger mellom Lauknes og Høyholm, er avgrenset av fjorden i vest og Rv. 17 i øst. På denne strekningen er havflaten langs sjøen smal og småkupert, og har ikke vært dyrket eller bebodd. Det er ikke kjente kulturminner i dette området. Topografien består av parter med fjell i dagen, fastmark og myr. Området har mye blokkmark. Flere små bekker kommer fra fjellene i øst og renner ut gjennom området. Myr og vassjuk mark skyldes at delområder er oppdemt av berggrunn og tette masser mot strandsonen. Området er tilnærmet uten landskapsinngrep, med noen få gårder på nord og sør for planområdet.



Figur 1. Varslet plangrense med utvidet plangrense markert i rødt



## 4. ANALYSE AV RISIKO

Dette kapitlet inneholder metodens tre deler i detalj: (1) Identifisering av uønskede hendelser, og (2) vurdering av risiko og sårbarhet og (3) identifisering av mulige tiltak for hvert enkelt av de identifiserte tema.

Oppsummering av sårbarhetsbilde og evaluering av tiltak er gitt i kapittel 4 og utgjør metodens 3. del.

### 4.1 Sammenfattende skjema for identifisering av uønskede hendelser

I denne analysen brukes et sammenfattende skjema for å identifisere aktuelle uønskede hendelser og gi en oppsummering av risiko- og sårbarhetsbildet. De ulike temaene vurderes med aktualitet for de tre risikokategoriene liv/helse, stabilitet og økonomi med J/N i skjema og identifiseres (i kolonnen for Risiko) med aktualitet for liv og helse (LH), Stabilitet (S) og Økonomi (Ø). Sannsynlighet vurderes med grad Lav til Høy og konsekvens med grad små til store. Videre identifiseres risikokategori etter tabell 4, basert på vurderingene til hvert enkelt av de aktuelle temaene gjennom egne skjema i kap. 3.2.

Tabell 4 ROS-skjema

Hendelser/situasjoner	Aktuelt?	Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko [liv/helse - økonomi - stabilitet]	Kommentar
	J/N	Høy Middels Lav	Store Middels Små	[farge] LH/ ØK/S	[Kort beskrivelse med referanse til videre vurdering eller kilde]
TRINN 2		TRINN 3 (med ref. kap. 3.2)			
<b>NATUR-, KLIMA OG MILJØFORHOLD.</b>					
Er området utsatt for, eller kan tiltak i planen medføre risiko for:					
<b>1. Ekstremvær og klimaendringer</b>					
a) Vind (vindutsatt område, evt. sikringstiltak for sterk vind, hensyn for lokalklima)	N				Ikke mer enn normalt utsatt. Ref /16/.
b) Store nedbørsmengder (styrregn, store snømengder, følgevirkninger)	J	Middels (B)	Små (1)	LH/ØK/S	Forskning viser at klima i Nord-Norge blir varmere og våtere i fremtiden grunnet global oppvarming. Fram mot år 2100 må vi regne med store, men gradvise endringer i klimaet. Det antas at episoder med kraftig nedbør kan føre til økt forekomst av overvann i Nordland. Ref. /10/. Konsekvensene av ekstrem nedbør vil være stedsspesifikke og avhengig av hvilke løsninger som er etablert for

Hendelser/situasjoner	Aktuelt?	Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko [[liv/helse - økonomi - stabilitet]	Kommentar
	J/N	Høy Middels Lav	Store Middels Små	[farge] LH/ ØK/S	[Kort beskrivelse med referanse til videre vurdering eller kilde]
TRINN 2		TRINN 3 (med ref. kap. 3.2)			
					håndtering av overvann (se også punkt 2b som omhandler urban flom). Ref. /10/.
c) Andre forhold/ vær-fenomener (lynedslag, bølgepåvirkning)	J	Lav (C)	Middels (2)	LH/ØK	Planområdet ligger innaskjært og er ikke mer enn normalt utsatt for bølgepåvirkning.
<b>2. Flom</b>					
a) Flom i sjø og vassdrag (flomsoner, NVE)	J	Middels (B)	Middels (2)	LH/ØK/S	NVEs <b>aktomsområde</b> for flom overlapper imidlertid med deler planen. Ref. /4/. Eksisterende flomveger går gjennom areal for planlagt område, og vil bli avskjært av dette. Dagens flomveier innenfor planområdet vil bortfalle på grunn av utbyggingen. Ref. /20/.
b) Urban flom/overvann (lokale forhold)	J	Middels (B)	Middels (2)	ØK/S	Tiltaket vil medføre store arealer med harde flater med liten høydeforskjell i planområdet. Det vurderes videre som sannsynlig at det vil forekomme en økning i ekstrem nedbør i fremtiden. Ref /10/.
c) Stormflo (tidevann og havnivåstigning)	N				Forventet stormflonivå for Vevelstad kommune (1000 år) ligger på 243 cm. Ref. /18/. I kartverkets karttjeneste for stormflo og havnivåstigning overlapper store deler av planområdet med visualiserte områder som kan bli berørt av havnivåstigning og ekstreme vannstands nivåer. Ref /13/.
<b>3. Skred</b>					
a) Kvikkleire, løsmasseskred	N				Det er ikke registrert forekomst av kvikkleire i/ved planområdet jf. Geoteknisk rapport. Ref. /22/.

Hendelser/situasjoner	Aktuelt?	Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko [liv/helse - økonomi - stabilitet]	Kommentar
	J/N	Høy Middels Lav	Store Middels Små	[farge] LH/ ØK/S	[Kort beskrivelse med referanse til videre vurdering eller kilde]
TRINN 2		TRINN 3 (med ref. kap. 3.2)			
b) Steinsprang, steinras	N				Det er vurdert at det ikke er fare for steinsprang/steinskred i/ved planområdet. Ref. /21/.
c) Isras og snøskred (skrednett.no)	N				Det er vurdert at det ikke er fare for snøskred eller isras i/ved planområdet. Ref. /21/.
d) Jord- og flomskred	J	Lav (S1)	Store (3)	LH	Det er vurdert at det er fare for jord- og flomskred i/ved planområdet. Ref. /21/.
<b>4. Naturmiljø</b> (miljostatus.no)					
a) Planter, fugler, dyr, fisk	J	Høy (A)	Middels (2)	S	Konsekvensutredning for naturmangfold, gjennomført av Rambøll, konkluderer med at 4 av 6 lokaliteter i planområdet har «stor» verdi. De resterende 2 har blitt tilegnet verdiene «middels». Samlet konsekvens for naturmangfold vurderes som «middels negativ». Ref. /19/.
b) Reindrift	N	Middels (B)	Lav (1)	S	I NIBIOs database «Kilden» er planområdet registrert som senvinterland. Ref. /11/
c) Vannkvalitet (drikke-, bade-, grunn- og fiskevann)	N				Det er ikke registrert relevante vannforekomster i/ved planområdet. Ref /2/.
<b>5. Kulturmiljø</b>					
a) Automatisk fredede kulturminner/ registrerte kulturminner (askeladden)/kulturlandskap	J	Lav (C)	Middels (2)	S	Det er, ifølge Riksantikvarens kartdatabase, ikke registrert kulturminner eller kulturmiljø innenfor planområdet. Ref. /6/.
b) SEFRAK-registrerte bygg (evt. nyere tids kulturminner i kommunale register)	J				Det er ikke registrert bygninger fra før 1900 (SEFRAK) innenfor planområdet. Ref. /6/.
c) Marinarkeologi	N				Det er ikke registrert marinarkeologiske verdier i planområdet. Ref. /12/.

Hendelser/situasjoner	Aktuelt?	Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko [liv/helse - økonomi - stabilitet]	Kommentar
	J/N	Høy Middels Lav	Store Middels Små	[farge] LH/ ØK/S	[Kort beskrivelse med referanse til videre vurdering eller kilde]
TRINN 2		TRINN 3 (med ref. kap. 3.2)			
d) Krigsminner	N				Det er, ifølge Riksantikvarens kartdatabase, ikke registrert krigsminner i eller ved planområdet. Ref. /6/.
<b>6. Ferdse</b>					
a) Fallfare ved naturlige terrengformasjoner el.l.	N				Ikke relevant
b) Damanlegg (usikker is/varierende vannstand)	N				Ikke relevant.
c) Klatrefare i master, evt. ekstremспорт	N				Ikke relevant.
<b>7. Grunnforhold, byggegrunn</b>					
a) Radon (ngu.no)	N				Deler av planområdet er registrert lav til moderat radonaktsomhet. Ref. /7/. Problemstillingen håndteres gjennom TEK17 ved utbygging.
b) Forurenset grunn (ngu.no)	N				Det er ikke registrert forurenset grunn i planområdet. Ref. /2/.
c) Stabilitet i byggegrunn	N				Geoteknisk rapport viser at det er gode grunnforhold. Ref. /22/.
<b>SÅRBARHET KNYTTET TIL INFRASTRUKTUR</b>					
Er planområdet med omgivelser utsatt for, eller kan tiltak i planen medføre risiko/ virkninger for:					
<b>8. Infrastruktur (hendelser på)</b>					
a) Vei, bru, tunnel, knutepunkt	J	Middels (B)	Små (1)	LH/S	Eneste adkomst for kjøretøy til planområdet går via Forvikveien (Fv. 17) m/ planlagt adkomst. Anleggsarbeid eller andre hendelser som blokkerer vegtraseen vil derfor føre til midlertidig bortfall av infrastruktur for det nye næringsområdet. Det forutsettes at tiltak innenfor planområdet gjennomføres i samsvar med normalkrav (se også punkt 9d som omhandler tilgjengelighet for utrykningskjøretøy).
b) Havn, kaianlegg, farled	N				Tiltaket legger til rette for etablering av enkel kai. Andelen skip vurderes som liten og uproblematisk.
c) Jernbane, trikk, metro	N				Ikke relevant.
d) Hendelser i luften, flyaktivitet (flyrestriksjonshøyde)	N				Ikke relevant.

Hendelser/situasjoner	Aktuelt?	Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko [liv/helse - økonomi - stabilitet]	Kommentar
	J/N	Høy Middels Lav	Store Middels Små	[farge] LH/ ØK/S	[Kort beskrivelse med referanse til videre vurdering eller kilde]
TRINN 2		TRINN 3 (med ref. kap. 3.2)			
e) Kraft- og teleforsyning	N				
f) Vannforsyning og brannslukkevann (kapasitet)	N				Det er ikke vannforsyning til planområdet i dagens situasjon. Det er vannforsyning fra kommunens anlegg rett øst for næringsområdet.  Det er planlagt stort vannforbruk for prosessvann. Dette skal imidlertid i hovedsak forsynes fra sjø og er ikke medtatt i vurdering for forbruksvann i VAO-plan som følger reguleringsforslaget. Ref. /20/.
g) Avløpsnett (kapasitet)	N				Det er ikke offentlig avløpsanlegg i nærheten av planområdet i dag. Nærmeste beliggenhet for offentlige vann- og avløpssystemer er i sentrum. Det er akseptabelt med slamavskillere med utløp til sjø (ledning under laveste lavvann).
h) Forsvarsområde	N				Ikke relevant.
<b>9. Sosial infrastruktur, samfunnssikkerhet</b>					
a) Sykehus/omsorgsinstitusjon	N				Ikke relevant.
b) Skoler og barnehager	N				Ikke relevant.
c) Rekreasjonsområde	J	Middels (A)	Middels (2)	S	Området ligger tett ved sjøen og har gode romlige og visuelle kvaliteter. I naturbasen er området rett sør for planområdet registrert som kartlagt friluftsområde. Ref. /2/. Etablering av næringsområde vil negativt påvirke friluftslivet i området.
d) Tilgjengelighet for utrykningskjøretøy	J	Middels (B)	Middels (2)	LH/ØK/S	Eneste adkomst for kjøretøy til planområdet går via Forvikveien (Fv. 17) m/ planlagt adkomst. Redusert fremkommelighet for utrykningskjøretøy som følge av anleggsarbeid, eller andre hendelser langs vegtraseen, kan få konsekvenser for liv/helse, miljø og økonomiske verdier ved at utrykningstiden øker og mulig kritisk bistand forsinkes.
<b>10. Ulykker på transportnett</b>					
a) Ulykker med farlig gods (vei, bane, sjø)	N				Ingen registrert transport av farlig gods på veg eller sjø. Ref. /14/.

Hendelser/situasjoner	Aktuelt?	Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko [liv/helse - økonomi - stabilitet]	Kommentar
	J/N	Høy Middels Lav	Store Middels Små	[farge] LH/ ØK/S	[Kort beskrivelse med referanse til videre vurdering eller kilde]
TRINN 2		TRINN 3 (med ref. kap. 3.2)			
b) Ulykker på veg til/fra/ved planområdet (av- og påkjørsler)	J	Lav (C)	Middels (2)	LH/S	Lite trafikk på eksisterende veg. Ref. /5/. Næringsområdet vil øke trafikken noe. Trafikkulykker i kryss kan forekomme. Nedsprengning av næringsområdet kan føre til at sprengstein sendes opp på fylkesvegen.
c) Ulykker med gående og syklende, inkl. uønska snarveier	N				Noe økt trafikk i på fv. 17 som følge av tiltaket.
<b>VIRKSOMHETSBASERT SÅRBARHET</b>					
Kan eksisterende forhold eller tiltak i planen få virkninger for:					
<b>11. Forurensninger og utslipp</b>					
a) Akutt forurensning - utslipp av farlige stoffer til luft, grunn og vann	N				Ikke relevant for arealbruken som planlegges i området.
b) Risikofylt virksomhet og avfallsbehandling (kjemi, eksplosiver, olje, gass, radioaktivitet)	N				Ikke relevant for arealbruken som planlegges i området.
c) Høyspentlinje, elektromagnetisk stråling	N				Ikke relevant for arealbruken som planlegges i området.
<b>12. Støy- og støv (inkl. partikler, røyk og lukt)</b>					
a) Fra industri/virksomhet	N				Det legges ikke opp til noe støyende drift.
b) Fra veitrafikk	N				Ikke relevant
c) Fra bane	N				Ikke relevant.
d) Fra flytrafikk	N				Ikke relevant
<b>13. Gjennomføring og byggeprosess</b>					
a) Støy og støv	J	Middels (B)	Små (1)	LH	Det antas at anleggsperioden vil vare i mer enn 6 måneder. Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T1442) setter grenseverdier for støy i anleggsperioden. Bestemmelse om anleggsplan sikrer forholdet.
b) Ulykker i anleggsperioden	J	Lav (C)	Middels (2)	LH	Arbeidsulykker kan forekomme. Det forutsettes at HMS-rutiner oppfølges innenfor lovlig rammeverk.

Hendelser/situasjoner	Aktuelt?	Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko [liv/helse - økonomi - stabilitet]	Kommentar
	J/N	Høy Middels Lav	Store Middels Små	[farge] LH/ ØK/S	[Kort beskrivelse med referanse til videre vurdering eller kilde]
TRINN 2		TRINN 3 (med ref. kap. 3.2)			
c) Trinnvis utbygging og mulig risiko	N				Hele området planlegges planert samtidig.
d) Trafikksikkerhet i anleggsperioden	J	Lav (C)	Middels (2)	LH	Konflikt kan oppstå mellom anleggsmaskiner og myke trafikanter. Det forutsettes at tiltak innenfor planområdet gjennomføres i samsvar med normalkrav. Krav om plan for gjennomføring i anleggsfasen i innarbeides i bestemmelser.
e) Farer for utglidning av byggegrunn/	N				Det er ikke fare for utglidning jf. geoteknisk notat.
<b>ANDRE HENDELSER</b>					
Kan eksisterende forhold eller tiltak i planen få virkninger for:					
<b>14. Ulykker og hendelser</b>					
a) Terrorisme/sabotasje	N				Ikke mer enn normalt utsatt.
b) Brann- og eksplosjonsfare (bebyggelse og virksomheter)	N				Ikke mer enn normalt utsatt.
<b>15. Naturfenomener og -katastrofer</b>					
a) Skog- og vegetasjonsbrann	N				Ikke mer enn normalt utsatt.
b) Jordskjelv	N				Ikke mer enn normalt utsatt.
c) Annet	N				-

## 4.2 Skjema for vurdering av aktuelle tema (middels til høy sannsynlighet/konsekvens)

### 4.2.1 Flom

NR.	2a	NAVN UØNSKET HENDELSE	Flom i sjø og vassdrag (flomsoner, NVE)			
Flom i planområdet kan føre til skade på miljø og materielle verdier.						
Om naturpåkjenninger (TEK 17)		Sikkerhetsklasse flom/skred		Forklaring		
N/A		N/A		N/A		
<b>ÅRSAKER</b>						
NVEs aktsomhetsområde for flom krysser planområdet. Dagens flomveier innenfor tiltaksområdet vil bortfalle på grunn av utbyggingen.						
<b>EKSISTERENDE BARRIERER</b>						
N/A						
<b>SÅRBARHETSVURDERING</b>						
I områder med mange harde flater og manglende eller ikke-tilstrekkelige løsninger for å håndtere overvann vil sårbarheten ved flomhendelser være ekstra høy.						
<b>SANNSYNLIGHET</b>		<b>HØY</b>	<b>MIDDELS</b>	<b>LAV</b>	<b>FORKLARING</b>	
Flom			X		1 gang i løpet av 10-100 år.	
<b>KONSEKVENSVURDERING</b>						
Dersom områder oversvømmes antas det at det ikke vil medføre alvorlige skader på liv og helse. En oversvømmelse kan imidlertid medføre skade på miljøet som kan ta noe tid å rette opp. Det foreligger også risiko for omfattende økonomiske konsekvenser i form av skade på eiendom.						
<b>KONSEKVENSTYPER</b>		<b>HØY</b>	<b>MIDDELS</b>	<b>SMÅ</b>	<b>IR</b>	<b>FORKLARING</b>
Liv og helse				X		Få og små personskader.
Stabilitet			X			Omfattende skader på områdenivå, moderat restitusjonstid.
Materielle verdier			X			Moderat skade på eiendom.
<b>SAMLET BEGRUNNELSE AV KONSEKVENNS</b>						
Konsekvensene for stabilitet og materielle verdier vurderes totalt sett som middels.						
<b>USIKKERHET</b>		<b>BEGRUNNELSE</b>				
Usikkerhet vdr. framskrivninger av vannforekomst som følge av værforhold.		Omfang og effekt av klimaendringer lokalt.				
<b>FORSLAG TIL MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN O.A.</b>						
<b>TILTAK</b>		Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.				
<ul style="list-style-type: none"> <li>Flomvann i planområdet avledes vha. avskjærende grøft</li> <li>Flomveier øst for planområdet må ivaretas.</li> </ul>		VAO-plan som følger planforslaget håndterer flomproblematikken i tiltaksområdet.				



NR.	<b>2b</b>	NAVN UØNSKET HENDELSE	<b>Urban flom/overvann (lokale forhold)</b>			
Overvannsflom i planområdet som følge av økt nedbør i kombinasjon med høy andel harde flater.						
Om naturpåkjenninger (TEK 17)		Sikkerhetsklasse flom/skred		Forklaring		
N/A		N/A		N/A		
<b>ÅRSAKER</b>						
Tiltaket vil medføre store arealer med harde flater med liten høydeforskjell i planområdet. Det vurderes videre som sannsynlig at det vil forekomme en økning i ekstrem nedbør i fremtiden.						
<b>EKSISTERENDE BARRIERER</b>						
N/A						
<b>SÅRBARHETSVALDERING</b>						
I områder med mange harde flater og manglende eller ikke-tilstrekkelige løsninger for å håndtere overvann vil sårbarheten ved flomhendelser være ekstra høy.						
<b>SANNSYNLIGHET</b>		<b>HØY</b>	<b>MIDDELS</b>	<b>LAV</b>	<b>FORKLARING</b>	
Flom			X		1 gang i løpet av 10-100 år.	
<b>KONSEKVENSVURDERING</b>						
Konsekvensene av overvannsflom i planområdet kan være omfattende økonomiske skader, samt at systemer for infrastruktur settes ut av drift over kortere eller lengre tid.						
<b>KONSEKVENSTYPER</b>		<b>HØY</b>	<b>MIDDELS</b>	<b>SMÅ</b>	<b>IR</b>	<b>FORKLARING</b>
Liv og helse				X		Få og små personskader.
Stabilitet			X			Omfattende skader på områdenivå, moderat restitusjonstid.
Materielle verdier			X			Moderat skade på eiendom.
<b>SAMLET BEGRUNNELSE AV KONSEKVENSVURDERING</b>						
Konsekvensene for stabilitet og materielle verdier vurderes totalt sett som middels.						
<b>USIKKERHET</b>		<b>BEGRUNNELSE</b>				
Høy usikkerhet vdr. framskrivninger av værforhold.		Omfang og effekt av klimaendringer lokalt.				
<b>FORSLAG TIL MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN O.A.</b>						
<b>TILTAK</b>		<b>Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.</b>				
Ved utbygging av nytt næringsområde på Lauknes må det vurderes løsninger for håndtering av overvann som ikke medfører risiko for bygningsmassen og funksjonene som etableres. Flomveier (grøfter) som samler og leder overvannet til sjøen er i dette tilfellet et relevant tiltak.		VAO-plan som følger planforslaget håndterer overvannsproblematikken i tiltaksområdet.				

NR.	<b>3d</b>	NAVN UØNSKET HENDELSE	Jord- og flomskred			
Beskrivelse av uønsket hendelse:						
Det er en fare for at jord- og flomskred kan nå inn i planområdet med en nominell årlig sannsynlighet 1/1000. Skredmasser vil følge eksisterende flomveger.						
Om naturpåkjenninger (TEK17)		Sikkerhetsklasse flom/skred		Forklaring		
N/A		Sikkerhetsklasse 2		N/A		
ÅRSAKER						
Øst for Fv. 17 går terrenget oppover, først slakt (<27°) ca. 300-700 meter før de så blir konstant bratt (>27°) opp til Liåvatnet (655 moh.) og omkringliggende topper. Det er flere elve- og bekkeløp som går fra Liåvatnet, samt depresjoner i terrenget i kartlagt område.						
EKSISTERENDE BARRIERER						
N/A						
SÅRBARHETSVURDERING						
N/A						
SANNSYNLIGHET		HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING	
			X		1 gang i løpet av 1000 år	
KONSEKVENSVURDERING						
Skred kan føre til skader på både bygninger og mennesker						
KONSEKVENSTYPER		HØY	MIDDELS	SMÅ	IR	FORKLARING
Liv og helse		X				Alvorlige skader/dødsfall
Stabilitet			X			Omfattende skader på områdenivå, moderat restitusjonstid
Materielle verdier		X				Alvorlig/uopprettelig skade på eiendom
SAMLET BEGRUNNELSE AV KONSEKVENNS						
Konsekvensene vurderes samlet sett til å være store.						
USIKKERHET		BEGRUNNELSE				
N/A		N/A				
FORSLAG TIL MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN O.A.						
TILTAK		Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Etablering av ledevoll eller annen skredvoll</li> <li>- Forprosjekt på prosjektering av skredsikring for kartleggingsområdet</li> </ul>		Bestemmelse om krav til skredsikring innarbeides i planforslaget.				

## 4.2.2 Naturmiljø

NR.	4a	NAVN UØNSKET HENDELSE	Planter, fugler, dyr, fisk			
Tiltak i planområdet kan forringe leveområde og forekomst av biologisk mangfold i og ved planområdet.						
Om naturpåkjenninger (TEK 17)		Sikkerhetsklasse flom/skred		Forklaring		
N/A		N/A		N/A		
<b>ÅRSAKER</b>						
Det er registrert en strandeng og naturbeitemark i planområdet og arter som er på rødlista fra 2021: Gråmåke (VU), fiskemåke (VU), ærfugl (VU), tjeld (NT), tretåspett (NT) og storskarv (NT). Ytterligere fire er norske ansvarsarter: Tårnfalk, heippiplerke, svartbak og fossekall. Det er tidligere registrert en mulig hekkende tjeld, sør for Sørstangneset.						
<b>EKSISTERENDE BARRIERER</b>						
N/A						
<b>SÅRBARHETSVALDERING</b>						
Konsekvensutredning for naturmangfold, gjennomført av Rambøll, konkluderer med at 4 av 6 lokaliteter i planområdet har «stor» verdi. De resterende 2 har blitt tilegnet verdiene «middels». Samlet konsekvens for naturmangfold vurderes som «middels negativ». Ref. /19/.						
<b>SANNSYNLIGHET</b>		<b>HØY</b>	<b>MIDDELS</b>	<b>LAV</b>	<b>FORKLARING</b>	
		X			Oftere enn 1 gang i løpet av 10 år.	
<b>KONSEKVENSVURDERING</b>						
Samlet konsekvens for naturmangfold vurderes som middels.						
<b>KONSEKVENSTYPER</b>		<b>HØY</b>	<b>MIDDELS</b>	<b>SMÅ</b>	<b>IR</b>	<b>FORKLARING</b>
Liv og helse					X	N/A
Stabilitet			X			Noe miljøskade
Materielle verdier					X	N/A
<b>SAMLET BEGRUNNELSE AV KONSEKVENNS</b>						
Dersom området bygges ned vil arealene for de registrerte naturtypene bli noe forringet. Samlet konsekvens for stabilitet vurderes til å være middels negativ.						
<b>USIKKERHET</b>		<b>BEGRUNNELSE</b>				
Mangelfull kartlegging/kunnskapsgrunnlag.		Virkningene av tiltaket er vurdert etter anerkjent metodikk for konsekvensutredninger. Selv om det foreløpig forekommer enkelte mangler vedrørende kunnskapsgrunnlaget for vannmiljø, vurderes allikevel kunnskapsgrunnlaget å være tilstrekkelig for foreliggende konsekvensutredning				
<b>FORSLAG TIL MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN O.A.</b>						
<b>TILTAK</b>		Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.				
Begrense arealbruken mest mulig, også under anleggsperioden, slik at mest mulig av naturverdiene kan opprettholdes.		Reguleringsplanen legger opp til bevaring av det meste av kystsonen. KU naturmangfold som følger planforslaget beskriver en rekke tiltak som bør gjennomføres.				

### 4.2.3 Sosial infrastruktur, samfunnssikkerhet

NR.	9c	NAVN UØNSKET HENDELSE	Rekreasjonsområde		
Beskrivelse av uønsket hendelse					
Tiltaket kan komme i konflikt med lokale friluftslivinteresser.					
Om naturpåkjenninger		Sikkerhetsklasse flom/skred		Forklaring	
N/A		N/A		N/A	
<b>ÅRSAKER</b>					
Området fremstår som lite brukt til friluftsliv og rekreasjonsbruk. Det er derimot et fritidsområde nærliggende planområdet, Høholmfjæra rett nordvest for området er kartlagt som et viktig friluftsområde og Steinmo bobilcamping er kartlagt som et registrert friluftsområde. Opplevelseskvaliteten ved turområdet oppfattes per dags dato som stille og rolig i kyst- og skogsomgivelser. Etablering av et næringsområde vil endre på denne oppfattelsen.					
<b>EKSISTERENDE BARRIERER</b>					
N/A					
<b>SÅRBARHETSVALURDERING</b>					
Opplevelseskvaliteten i området hvor næringsområdet etableres kommer til å bli noe redusert. Dette er negativt for friluftslivet i dette området.					
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING	
	X				
<b>KONSEKVENSVURDERING</b>					
Tilgjengeligheten rundt Steinmo bobilcamping vil forbli uendret, men tilgjengeligheten til fjæra innenfor planområdet forsvinner.					
KONSEKVENSTYPER	HØY	MIDDELS	SMÅ	IR	FORKLARING
Liv og helse				X	N/A
Stabilitet		X			Skader på områdenivå.
Materielle verdier				X	N/A
<b>SAMLET BEGRUNNELSE AV KONSEKVENSVURDERING</b>					
Tiltaket kan medføre at færre benytter seg av området og forringer opplevelseskvaliteten for rekreasjon ved bobilcampingen. Området brukes av flere i sommerhalvåret, og tiltaket vil gjøre at friluftsliv nord for planområdet vil bli redusert.					
<b>USIKKERHET</b>		<b>BEGRUNNELSE</b>			
N/A		N/A			
<b>FORSLAG TIL MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN O.A.</b>					
<b>TILTAK</b>		Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.			
- Etablering av vegetasjonsskjerm på sør og østsiden av planområdet		- Området nord for bobilcampingen er avsatt til formålet vegetasjonsskjerm. Det stilles krav om at dette etableres i bestemmelsene.			

NR.	<b>9d</b>	NAVN UØNSKET HENDELSE	<b>Tilgjengelighet for utrykningskjøretøy</b>			
Beskrivelse av uønsket hendelse						
Redusert framkommelighet for utrykningskjøretøy til/gjennom området.						
Om naturpåkjenninger		Sikkerhetsklasse flom/skred		Forklaring		
N/A		N/A		N/A		
<b>ÅRSAKER</b>						
Fv. 17m/ planlagt adkomst er eneste vegforbindelse til det nye næringsområdet. Dårlig/blokkert framkommelighet for utrykningskjøretøy som følge av anleggsarbeid, eller andre hendelser langs vegtraseen, kan oppstå.						
<b>EKSISTERENDE BARRIERER</b>						
Forvikveien Fv. 17 er planområdets eneste tilkomstmulighet for kjøretøy.						
<b>SÅRBARHETSVALURDERING</b>						
Lav trafikkmengde, lav hastighet, lav ulykkesstatistikk.						
SANNSYNLIGHET		HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING	
			X		1 gang i løpet av 10-100 år	
<b>KONSEKVENSVURDERING</b>						
Redusert framkommelighet for utrykningskjøretøy som følge av anleggsarbeid, eller andre hendelser langs vegtraseen, kan få konsekvenser for liv/helse, miljø og økonomiske verdier ved at utrykningstiden øker og mulig kritisk bistand forsinkes.						
KONSEKVENSTYPER		HØY	MIDDELS	SMÅ	IR	FORKLARING
Liv og helse			X			Alvorlige personskader-
Stabilitet			X			Omfattende skader på områdenivå, moderat restitusjonstid
Materielle verdier			X			Moderat skade på eiendom
<b>SAMLET BEGRUNNELSE AV KONSEKVENSVURDERING</b>						
Konsekvensene vurderes totalt sett som middels.						
USIKKERHET		BEGRUNNELSE				
N/A		N/A				
<b>FORSLAG TIL MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN O.A.</b>						
TILTAK		Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Krav til anleggsplan som sikrer åpen/alternativ vegtrasé for utrykningskjøretøy i byggeperiode.</li> <li>- Informasjon og oppdatering av nødetatene i forhold til redusert framkommelighet er viktig.</li> </ul>		Bestemmelse om anleggsplan som bl. a redegjør for trafikkavvikling i anleggsperioden tas med i detaljreguleringen.				

## 5. OPPSUMMERING OG VURDERING AV TILTAK

### 5.1 Identifiserte uønskede hendelser

Tabell 5 Uønskede hendelser

Nr.	Uønsket hendelse
1b	Store nedbørsmengder (styrtregn, store snømengder, følgevirkninger)
1c	Andre forhold/ vær-fenomener (lynneslag, bølgepåvirkning)
2a	Flom i sjø og vassdrag (flomsoner, NVE)
2b	Urban flom/overvann (lokale forhold)
3b	Jord- og flomskred
4a	Foringelse av planter, fugler, dyr, fisk
5a	Foringelse av automatisk fredede kulturminner/registrerte kulturminner (askeladden)/kulturlandskap
8a	Vei, bru, tunnel, knutepunkt
9c	Foringelse av rekreasjonsområde
9d	Tilgjengelighet for utrykningskjøretøy
10b	Ulykker på veg til/fra/ved planområdet (av- og påkjørsler)
13a	Støv og støy i anleggsperioden
13b	Ulykker i anleggsperioden
13d	Trafikksikkerhet i anleggsperioden

### 5.2 Risiko- og sårbarhetsbilde

Karakteristikk av risiko som funksjon av sannsynlighet og konsekvens sammenstilles i en risikomatrise. Risikomatrisen gir en kvantifiserbar og visuell fremstilling av risiko- og sårbarhetsanalysen, og bygger på resultater som fremgår av sjekklisten.

Tabell 6 Risikomatrise

Konsekvens	1 Små konsekvenser	2 Middels konsekvenser	3 Store konsekvenser
Sannsynlighet			
A Høy sannsynlighet	9c	4a	
B Middels sannsynlighet	1b, 8a, 13a	2a, 2b, 9d	
C Lav sannsynlighet		1c, 5a, 8b, 10b, 13b, 13d	3b

### 5.3 Risikoreducerende tiltak

Tiltakene som er kategorisert som grønn er akseptabel sannsynlighet og konsekvens. Det er ikke nødvendig med tiltak for disse punktene, men de er likevel med i tabellen nedenfor.

Med utgangspunkt i risikovurderingen i denne analysen anbefales det at følgende tiltak vurderes innarbeidet i reguleringsplan og videre planer for prosjektet:

**Tabell 7 Tiltaksvurdering**

Nr.	Hendelse/fare	Beskrivelse av tiltak
1b	Store nedbørsmengder (styrtregn, store snømengder, følgevirkinger)	Ingen tiltak i detaljregulering
1c	Andre forhold/ vær-fenomener (lynedslag, bølgepåvirkning)	Ingen tiltak i detaljregulering
2a	Flom i sjø og vassdrag (flomsoner, NVE)	VAO-plan som medfølger planforslaget håndterer problemstillingen
2b	Urban flom/overvann (lokale forhold)	VAO-plan som medfølger planforslaget håndterer problemstillingen
3b	Jord- og flomskred	Avsatt arealer til skredvoll
4a	Foringelse av planter, fugler, dyr, fisk	Reguleringsplanen legger opp til bevaring av viktig kystsoner langs planområdet
5a	Foringelse av automatisk fredede kulturminner/registrerte kulturminner (asketadden)/kulturlandskap	Bestemmelse om kulturminner
8a	Vei, bru, tunnel, knutepunkt	Bestemmelse om anleggsplan som bl. a redegjør for trafikkavvikling i anleggsperioden tas med i detaljreguleringen.
9c	Foringelse av rekreasjonsområde	Planforslaget tilrettelegger for vegetasjonsskjerm mot bobilcampingen.
9d	Tilgjengelighet for utrykningskjøretøy	Bestemmelse om anleggsplan som bl. a redegjør for trafikkavvikling i anleggsperioden tas med i detaljreguleringen
10b	Ulykker på veg til/fra/ved planområdet (av- og påkjørsler)	Bestemmelse om anleggsplan som bl. a redegjør for trafikkavvikling i anleggsperioden tas med i detaljreguleringen
13a	Støv og støy i anleggsperioden	Krav om plan for anleggsgjennomføring og begrensnig av støy bestemmelsene.
13b	Ulykker i anleggsperioden	Krav om plan for anleggsgjennomføring i bestemmelsene
13d	Trafikksikkerhet i anleggsperioden	Bestemmelse om anleggsplan som bl. a redegjør for trafikkavvikling i anleggsperioden tas med i detaljreguleringen

**Risikoreducerende tiltak som bør vurderes innarbeidet i reguleringsplan og videre planer for tiltaket**

## 5.4 Evaluering

Følgende tabell viser hvordan planforslaget endrer risikonivå for de enkelte uønskede hendelsene eller farene. Det forutsettes at risikoreducerende tiltak gjennomføres som beskrevet i foregående kapittel. Tabellen baserer seg på følgende skala.

Redusert risiko	Uendret risiko	Økt risiko
-----------------	----------------	------------

Nr.	Hendelse/fare	Endring i risiko - Anleggsfase	Endring i risiko - Permanent
1b	Store nedbørsmengder (styrtregn, store snømengder, følgevirkninger)	Uendret risiko	Uendret risiko
1c	Andre forhold/ vær-fenomener (lynedslag, bølgepåvirkning)	Økt risiko	Økt risiko
2a	Flom i sjø og vassdrag (flomsone, NVE)	Økt risiko	Redusert risiko
2b	Urban flom/overvann (lokale forhold)	Økt risiko	Redusert risiko
3b	Jord- og flomskred	Økt risiko	Redusert risiko
4a	Foringelse av planter, fugler, dyr, fisk	Økt risiko	Økt risiko
5a	Foringelse av automatisk fredede kulturminner/registrerte kulturminner (askeladden)/kulturlandskap	Økt risiko	Uendret risiko
8a	Vei, bru, tunnel, knutepunkt	Økt risiko	Redusert risiko
8b	Havn, kaianlegg, farled	Uendret risiko	Uendret risiko
9c	Foringelse av rekreasjonsområde	Økt risiko	Økt risiko
9d	Tilgjengelighet for utrykningskjøretøy	Økt risiko	Uendret risiko
10b	Ulykker på veg til/fra/ved planområdet (av- og påkjørsler)	Økt risiko	Uendret risiko
13a	Støv og støy i anleggsperioden	Økt risiko	Uendret risiko
13b	Ulykker i anleggsperioden	Økt risiko	Uendret risiko
13d	Trafikksikkerhet i anleggsperioden	Økt risiko	Uendret risiko

**Endret risiko for uønskede hendelser etter gjennomføring av tiltak som inngår i planforslaget**



## 6. KONKLUSJON

Denne risiko- og sårbarhetsanalysen har identifisert 15 aktuelle hendelser som har betydning for vurdering av risiko- og sårbarhet ved gjennomføring av reguleringsplanen. Det må rettes spesiell oppmerksomhet om naturmiljø og friluftsliv. Andre utpekte tema er overvannsflo, tilgjengelighet for utrykningskjøretøy, hendelser i luften (som følge av fugl), samt støy i anleggsperioden.

Det er foreslått gjennomføring av avbøtende tiltak for flere av de identifiserte farer og uønskede hendelsene. Ved å gjennomføre de foreslåtte tiltakene vil risikonivået holdes uendret eller reduseres på en tilfredsstillende måte når planen skal gjennomføres. Gjennomføringen av planforslaget innebærer at risikoen for uønskede hendelser stort sett reduseres i den permanente situasjonen.

## 7. KILDER

### **Forslag til regulering (Rambøll):**

- 0 Planbeskrivelse
- 1 Plankart
- 2 Bestemmelser
- 3 Illustrasjonsplan

### **Karttjenester og veiledere**

- /1/ Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging – Metode for risiko- og sårbarhetsanalyse i planleggingen, Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB), 2017
- /2/ Miljødirektoratet - [miljostatus.no](http://miljostatus.no) - [kart.naturbase.no/](http://kart.naturbase.no/)
- /3/ Fylkesmannen i Nordland og Nordland fylkeskommune sine kartsider – [nordlandsatlas.no/](http://nordlandsatlas.no/)
- /4/ NVE - <http://atlas.nve.no/>
- /5/ Vegkart, Statens vegvesen - [vegvesen.no/vegkart/](http://vegvesen.no/vegkart/)
- /6/ Kulturminner - [kulturminnesok.no/](http://kulturminnesok.no/)
- /7/ NGU - [geo.ngu.no/kart/arealisNGU/](http://geo.ngu.no/kart/arealisNGU/)
- /8/ Artsdatabanken, GBIF - [artskart.artsdatabanken.no/](http://artskart.artsdatabanken.no/)
- /9/ Fiskeridirektoratet - [kart.fiskeridir.no/akva/](http://kart.fiskeridir.no/akva/)
- /10/ Norsk Klimasenter – Klimaprofil for Nordland – [klimaservicesenter.no/](http://klimaservicesenter.no/)
- /11/ Kilden – NIBIO – [kilden.nibio.no/](http://kilden.nibio.no/)
- /12/ Norsk maritimt museum – Arkeologiske prosjekter på kart - <https://marmuseum.no/arkeologi/kart>
- /13/ Kartverket – Karttjeneste for stormflo og havnivåstigning – [kartverket.no/](http://kartverket.no/)
- /14/ DSB – Kartløsning - [kart.dsb.no/](http://kart.dsb.no/)
- /15/ Kystverket – Kartløsning - [kart.kystverket.no/](http://kart.kystverket.no/)

### **Planverk og rapporter:**

- /16/ Kjeller vindteknikk – Vindkart for Norge – Appendiks til rapport KVT/ØB/2009/038
- /17/ Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap – Havnivåstigning og stormflo – 2016
- /18/ SINTEF – Støyberegning for Brønnøysund lufthavn, Brønnøy – 2021
- /19/ Rambøll – Konsekvensutredning terrestrisk naturmangfold ved Lauknes industri- og næringsområde – 21.01.2022
- /20/ Rambøll – Overordnet VA-plan – Lauknes industri og næringsområde – 11.01.2022
- /21/ Rambøll – Skredfarevurdering Settefiskanlegg Vevelstad - 21.12.2021
- /22/ Rambøll – Geoteknisk vurdering – Settefiskanlegg Vevelstad – 11.01.2022