

Stokkvågen Utvikling AS

# ► Detaljregulering for Stokkvågodden

Risiko- og sårbarhetsanalyse

PlanID 2022003

Lurøy kommune

Oppdragsnr.: 52101123 Dokumentnr.: ROS 01 Versjon: J01 Dato: 2024-10-24



**Oppdragsgiver:** Stokkvågen Utvikling AS  
**Oppdragsgivers kontaktperson:** Guttorm Kollbotn Selnes  
**Rådgiver:** Norconsult Norge AS  
**Oppdragsleder:** Tuva Cathrine Daae  
**Fagansvarlig:** Tore Andre Hermansen  
**Andre nøkkelpersoner:** Marte Elverum

J01	2024-10-24	For bruk	ToAHe	MarElv	TuCDa
<b>Versjon</b>	<b>Dato</b>	<b>Beskrivelse</b>	<b>Utarbeidet</b>	<b>Fagkontrollert</b>	<b>Godkjent</b>

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

## ► Sammendrag

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

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

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

- Ustabil grunn (områdestabilitet)
- Havnivåstigning, stormflo og bølger
- Vind
- Ekstremnedbør/overvann
- Skog-/lyngbrann
- Brann/eksplosjon i industrianlegg
- Transport av farlig gods
- Trafikkforhold (på land og i sjø)
- Tilsiktede handlinger

Av disse fremsto planområdet som moderat sårbart for transport av farlig gods, og det ble derfor utført risikoanalyse av denne faren. Analysen viste at hendelsen er vurdert til å ha akseptabel risiko (gul sone der tiltak skal vurderes). Det er ingen tiltak som vurderes som relevante ut ifra en kost-/nyttevurdering, utover å ha en forsvarlig beredskap hos nødetatene.

Det er allikevel, gjennom fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering identifisert tiltak som det ut fra samfunnssikkerhetshensyn er nødvendig å gjennomføre for å unngå å bygge sårbarhet inn i dette planområdet. Disse er oppsummert i kap. 5.2 og må følges opp gjennom videre planarbeid og prosjektering.

## Innhold

<b>1</b>	<b>Innledning</b>	<b>5</b>
1.1	Bakgrunn	5
1.2	Forutsetninger og avgrensninger	5
1.3	Begreper og forkortelser	5
1.4	Styrende og veiledende dokumenter	6
<b>2</b>	<b>Om analyseobjektet</b>	<b>8</b>
2.1	Beskrivelse av analyseområdet og tiltaket	8
2.1.1	<i>Nullalternativ</i>	12
2.1.2	<i>Alternativer som skal utredes</i>	13
2.1.3	<i>Om anleggsperioden</i>	16
<b>3</b>	<b>Metode</b>	<b>18</b>
3.1	Innledning	18
3.2	Fareidentifikasjon	18
3.3	Sårbarhetsvurdering	18
3.4	Risikoanalyse	19
3.4.1	<i>Kategorisering av sannsynlighet og konsekvens</i>	19
3.4.2	<i>Vurdering av risiko</i>	19
3.5	Sårbarhets- og risikoreduserende tiltak	20
3.6	Krav i Byggteknisk forskrift	20
<b>4</b>	<b>Fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering</b>	<b>22</b>
4.1	Innledende farekartlegging	22
4.2	Vurdering av usikkerhet	24
4.3	Sårbarhetsvurdering	24
4.3.1	<i>Sårbarhetsvurdering – ustabil grunn (områdestabilitet)</i>	24
4.3.2	<i>Sårbarhetsvurdering – havnivåstigning, stormflo og bølger</i>	26
4.3.3	<i>Sårbarhetsvurdering – vind</i>	27
4.3.4	<i>Sårbarhetsvurdering – ekstremnedbør/overvann</i>	27
4.3.5	<i>Sårbarhetsvurdering – skog-/lyngbrann</i>	29
4.3.6	<i>Sårbarhetsvurdering – brann/eksplosjon ved industrianlegg</i>	29
4.3.7	<i>Sårbarhetsvurdering – transport av farlig gods</i>	30
4.3.8	<i>Sårbarhetsvurdering – trafikkforhold (på land og i sjø)</i>	30
4.3.9	<i>Sårbarhetsvurdering – tilsluttede handlinger</i>	33
<b>5</b>	<b>Konklusjon og oppsummering av tiltak</b>	<b>34</b>
5.1	Konklusjon	34
5.2	Oppsummering av tiltak	34
	<b>Vedlegg 1 – Risikoanalyse</b>	<b>36</b>
	<b>Referanser</b>	<b>37</b>

# 1 Innledning

## 1.1 Bakgrunn

Plan- og bygningsloven [1] stiller krav om gjennomføring av risiko- og sårbarhetsanalyser (ROS-analyser) ved all arealplanlegging, jf. § 4.3: "Ved utarbeidelse av planer for utbygging skal planmyndigheten påse at risiko- og sårbarhetsanalyse gjennomføres for planområdet, eller selv foreta en slik analyse. Analysen skal vise alle risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for om arealet er egnet til utbyggingsformål, og eventuelle endringer i slike forhold som følge av planlagt utbygging. Område med fare, risiko eller sårbarhet avmerkes i planen som hensynssone, jf. §§ 11-8 og 12-6. Planmyndigheten skal i arealplaner vedta slike bestemmelser om utbyggingen i sonen, herunder forbud, som er nødvendig for å avverge skade og tap."

Byggteknisk forskrift (TEK 17) gir sikkerhetskrav til naturpåkjenninger (TEK 17 § 7-1 til § 7-4), og det er gitt et generelt krav om at byggverk skal utformes og lokaliseres slik at det er tilfredsstillende sikkerhet mot fremtidige naturpåkjenninger. Videre stiller NVEs retningslinjer 2-2011 «Flaum og skredfare i arealplanar» [2] krav om at det ikke skal bygges i utsatte områder. Tilsvarende gir også andre lover og forskrifter krav om sikkerhet mot farer. Blant annet skal det tas hensyn til beregninger om fremtidens klima. Se oversikt over styrende dokumenter i kapittel 1.4.

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

## 1.2 Forutsetninger og avgrensninger

Følgende forutsetninger og avgrensninger er gjeldende for denne analysen:

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

## 1.3 Begreper og forkortelser

Tabell 1-1 Oversikt over begreper og forkortelser

Uttrykk	Beskrivelse
Fare	Forhold som kan føre til en uønsket hendelse
Konsekvens	Tap av verdier som følge av en uønsket hendelse
Risiko	Usikkerhet knyttet til om en uønsket hendelse vil inntreffe og hvilke konsekvenser den kan få
Risikoanalyse	Systematisk framgangsmåte for å beskrive risiko
Risikoreduserende tiltak	Tiltak som påvirker sannsynligheten for eller konsekvensen av en uønsket hendelse. Risikoreduserende tiltak består av forebyggende tiltak og konsekvensreduserende tiltak

Uttrykk	Beskrivelse
Samfunnssikkerhet	Evnen samfunnet har til å opprettholde viktige samfunnsfunksjoner og å ivareta borgernes liv, helse og grunnleggende behov under ulike former for påkjenninger
Sannsynlighet	Hvor trolig det er at en hendelse vil inntreffe
Sårbarhet	Analyseobjektets manglende evne til å motstå uønskede hendelser eller varige påkjenninger, samt å opprettholde eller gjenoppta sin funksjon etterpå
Uønsket hendelse	Hendelse som kan medføre tap av verdier
DSB	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
NGU	Norges geologiske undersøkelse
NVE	Norges vassdrags- og energidirektorat
SVV	Statens vegvesen
DSA	Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet

#### 1.4 Styrende og veiledende dokumenter

Under vises en oversikt over styrende og veiledende dokumenter som er grunnlag for denne ROS-analysen.

Tabell 1-2 Styrende og veiledende dokumenter

Tittel	Dato	Utgiver
NS 5814:2021 Krav til risikovurderinger	2021	Standard Norge
Lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven)	2008	Kommunal- og moderniseringsdepartementet
Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift – TEK 17). FOR-2017-06-19-840	2017	Kommunal- og moderniseringsdepartementet
Veiledning om tekniske krav til byggverk	2017	Direktoratet for byggkvalitet
Brann- og eksplosjonsvernloven	2002	Justis- og beredskapsdepartementet
Storulykkeforskriften	2016	Justis- og beredskapsdepartementet
Forskrift om strålevern og bruk av stråling	2016	Helse- og omsorgsdepartementet
Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging	2017	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
NVEs retningslinjer nr. 2-2011: Flaum og skredfare i arealplanar, revidert 22. mai 2014	2014	Norges vassdrags- og energidirektorat
Retningslinjer for Fylkesmannens bruk av innsigelse i plansaker etter plan- og bygningsloven	2010	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
Statlige planretningslinjer for klima- og energiplanlegging og klimatilpasning	2018	Kommunal- og moderniseringsdepartementet
NVE-veileder nr. 1/2019: Vurdering av områdestabilitet ved arealplanlegging og utbygging i områder med kvikkleire og andre jordarter med sprøbruddegenskaper.	2019	Norges vassdrags- og energidirektorat
NVE veileder Nr. 4/2022 Rettleiar for handtering av overvatn i arealplanar	2022	Norges vassdrags- og energidirektorat
Sikkerhet mot skred i bratt terreng. Utredning av skredfare i reguleringsplan og byggesak.	2020	Norges vassdrags- og energidirektorat

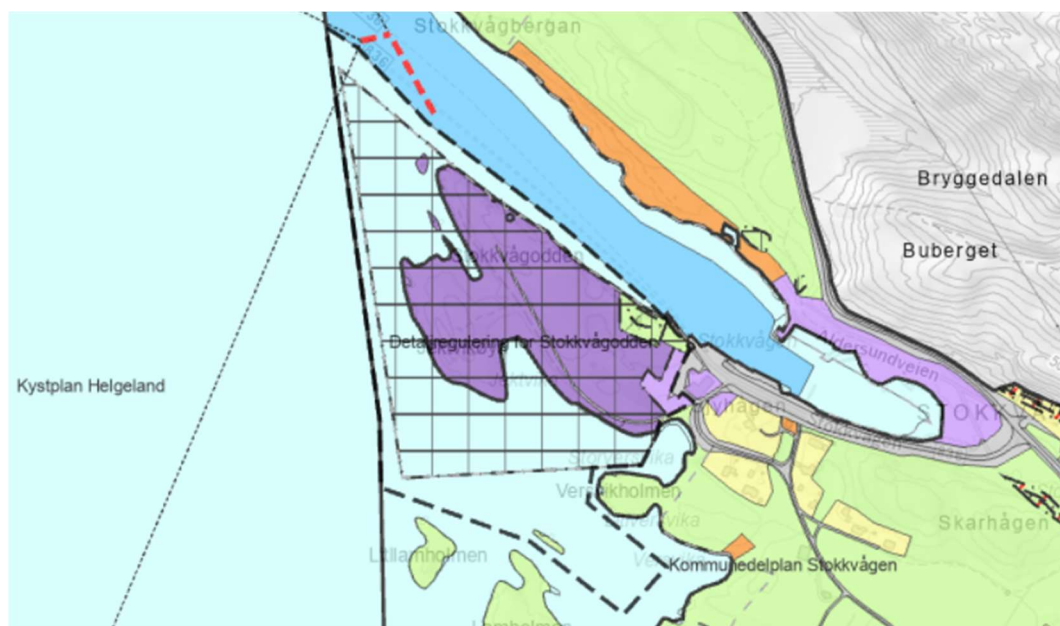
Tittel	Dato	Utgiver
Nasjonale og vesentlige regionale interesser innen NVEs saksområder i arealplanlegging - Grunnlag for innsigelse.	2017	Norges vassdrags- og energidirektorat
Samfunnssikkerhet i planlegging og byggesaksbehandling. Rundskriv H-5/18	2018	Kommunal- og moderniseringsdepartementet
Bebyggelse nær høyspenningsanlegg	2017	Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet
Havnivåstigning og høye vannstander i samfunnsplanleggingen.	2024	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
NCCS report 1/2024 Sea-Level Rise and Extremes in Norway: Observations and Projections Based on IPCC AR6	2024	Klimaservicesenteret
Økt sikkerhet og beredskap i vannforsyningen - Veiledning	2017	Mattilsynet mfl.
Nasjonal trusselvurdering	2024	Politiets sikkerhetstjeneste
Politiets trusselvurdering	2024	Politidirektoratet

## 2 Om analyseobjektet

### 2.1 Beskrivelse av analyseområdet og tiltaket

Området Stokkvåggodden er i dagens kommunedelplan avsatt til arealformålet fremtidig næringsbebyggelse, med krav om detaljregulering før tiltak. Øst i planområdet er det i kommunedelplanen regulert bevaringszone og hensynszone for kulturminne.

Planforslaget innebærer en realisering av overordnet plan.



Figur 1 Kommunedelplan for Stokkvågen

Planområdet ligger ved trafikknutepunktet Stokkvågen i Lurøy kommune, omtrent 70 km vest for Mo i Rana. Området omfatter Stokkvåggodden i sin helhet med tilhørende sjøarealer, i tillegg til sjøarealer mellom Versvikholmen, Lamholmen og Litllamholmen. Planområdet er på cirka 260 dekar.





Figur 2 Planområde ved oppstartsvarsling

Stokkvågodden ligger forholdsvis skjermet til nordvest for det etablerte havneområdet i Stokkvågen, og har potensiale til å romme et industriområde på over 100 dekar. På nordsiden inn mot Stokkvågodden er det naturgitte forhold for dypvanns- og industrikai ved at det er en brådyb bergvegg.

Odden ligger rett ved indre skipslei, samtidig som det er gode innseilingsforhold fra ytre lei.

Planen skal tilrettelegge for næringsbebyggelse, og per i dag er det konkrete planer for etablering av et settefiskanlegg med en størrelse på rundt 25 000 m<sup>2</sup> BRA, med egen kai og logistikkområder. Anlegget forventes å generere i overkant av 20 faste arbeidsplasser.

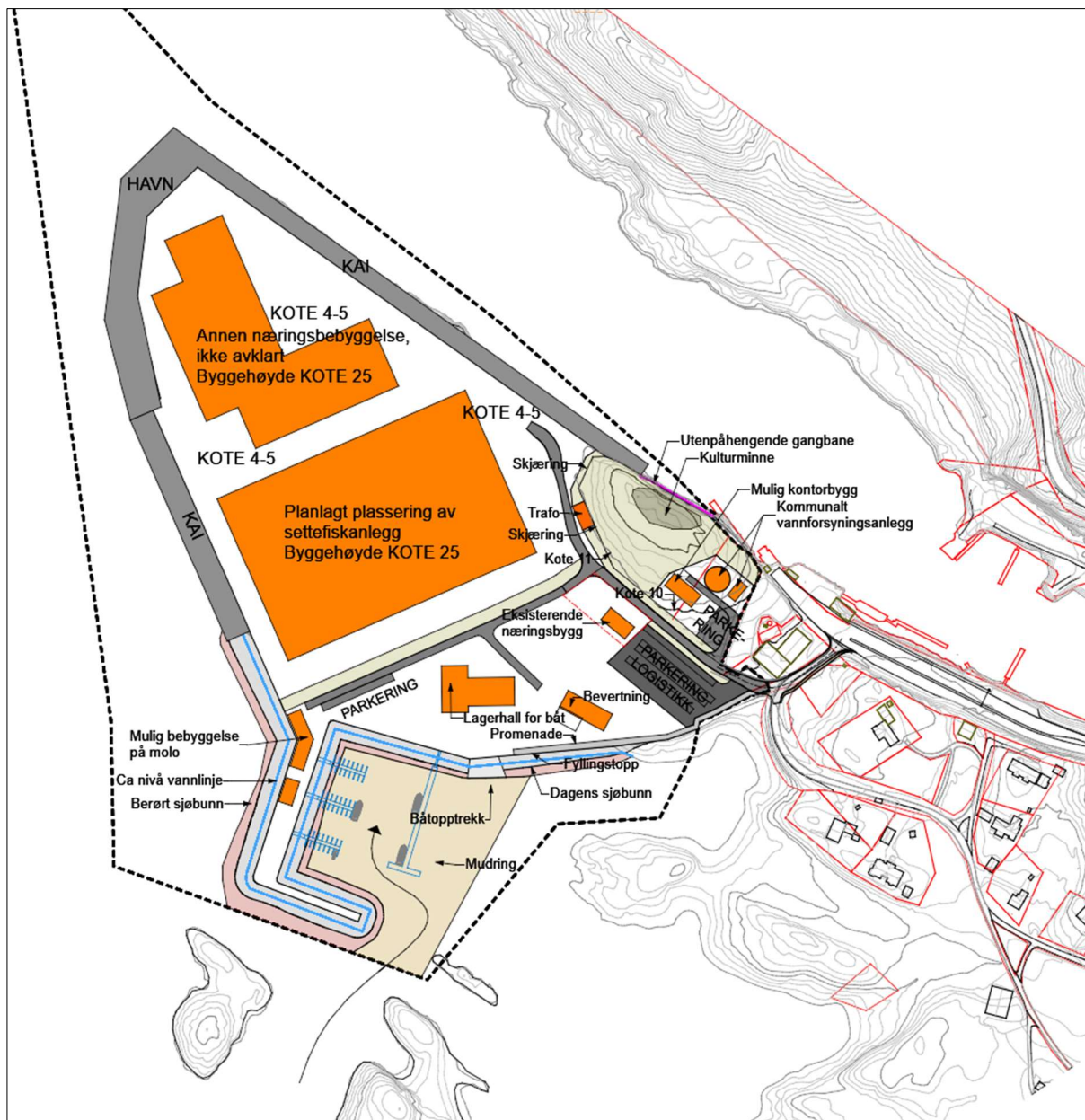
Settefiskanlegget vil utnytte om lag halvparten av området som settes av til utbygging, og det resterende arealet skal legges til rette for annen næringsbebyggelse.

Videre skal planen tilrettelegge for logistikkformål som for eksempel område for omlasting av trailere med oppdrettslaks som ankommer med båt til Stokkvågen, samt ladestasjoner for el-trekkvogner.

Reguleringsplanen skal tilrettelegge for etablering av nødvendig infrastruktur for 3 hybrid-ferjer som skal trafikkere ferjesambandet med utgangspunkt i Stokkvågen, blant annet gjennom etablering av liggekai for reserveferje og ferje i B-rute.

Deler av området er planlagt avsatt til havneområde for småbåter. Videre vil havneområdet legge til rette for næringsutvikling, blant annet gjennom mulighet for opptak og lagring av båter, slip, service og eventuell

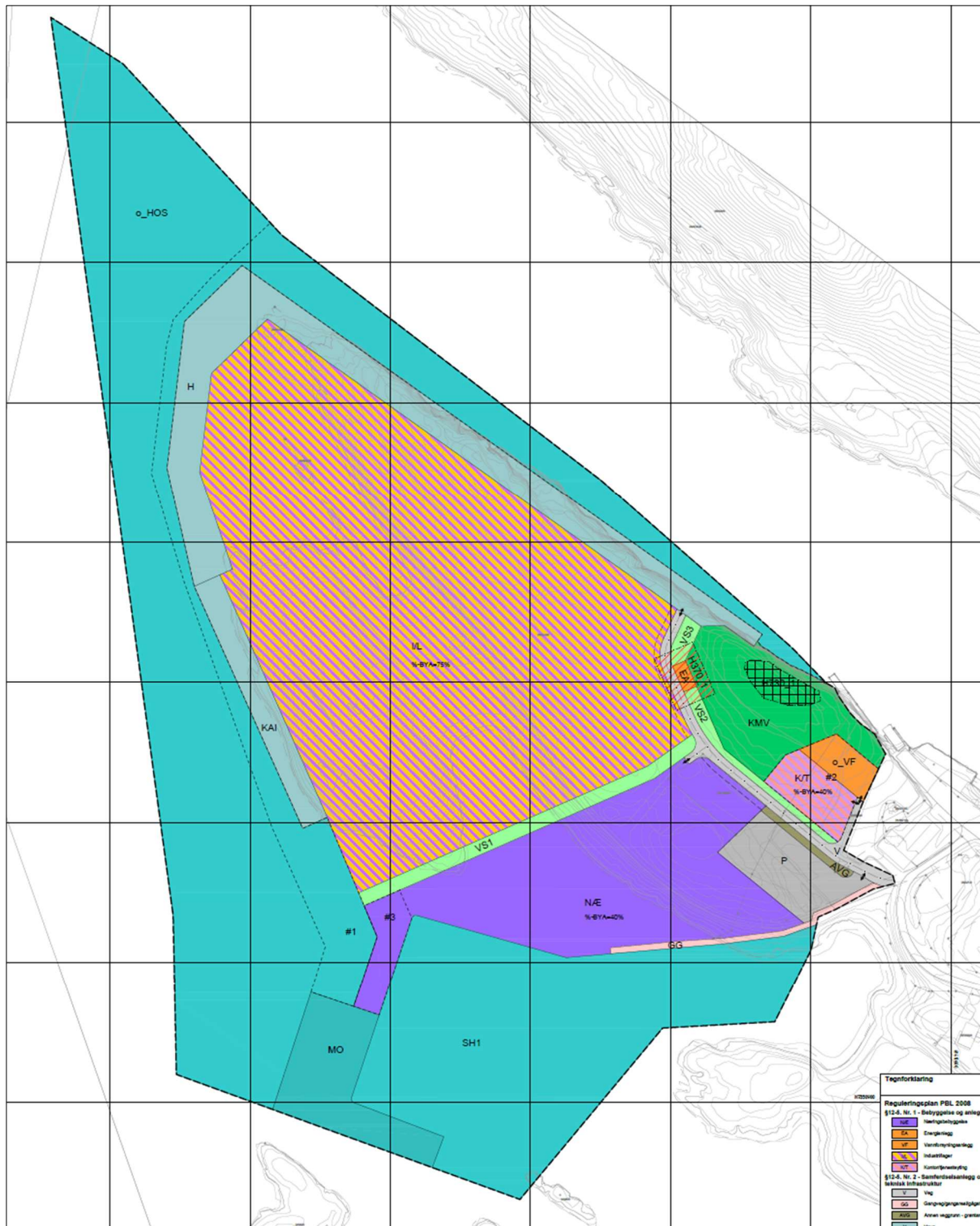
annen havnevirksomhet. Næringsaktører innen akvakultur vil også ha behov for tilgjengelige båtplasser for sin virksomhet.



Figur 3 Illustrasjon av mulig utnyttning av området

Det er planer om å etablere et kommunalt vannverk med høydebasseng innenfor planområdet, en 33 kV strømkabel fra Øresvik skal føres i land, og det skal bygges en trafostasjon.

Plankart, planbestemmelser og planbeskrivelse ferdigstilles etter at konsekvensutredningene er gjennomført, slik at eventuelle avbøtende tiltak kan innarbeides i planforslaget.



Figur 4 Foreløpig plankart



### 2.1.1 Nullalternativ

Dagens situasjon er valgt som referanse (nullalternativ).



Figur 5 Dronebilde dagens situasjon

Dersom det ikke blir gjennomført en prosess for detaljregulering vil dagens situasjon videreføres, og potensialet for næringsutvikling i tråd med kommunedelplanen blir ikke realisert. Stokkvågodden vil i så fall ikke være disponibel for etablering av næringsvirksomhet.

I planprosessen for kommunedelplanen ble det ikke gjennomført konsekvensutredning for området som er satt av til fremtidig næring. Konsekvensutredningen er forutsatt gjennomført ved detaljregulering.

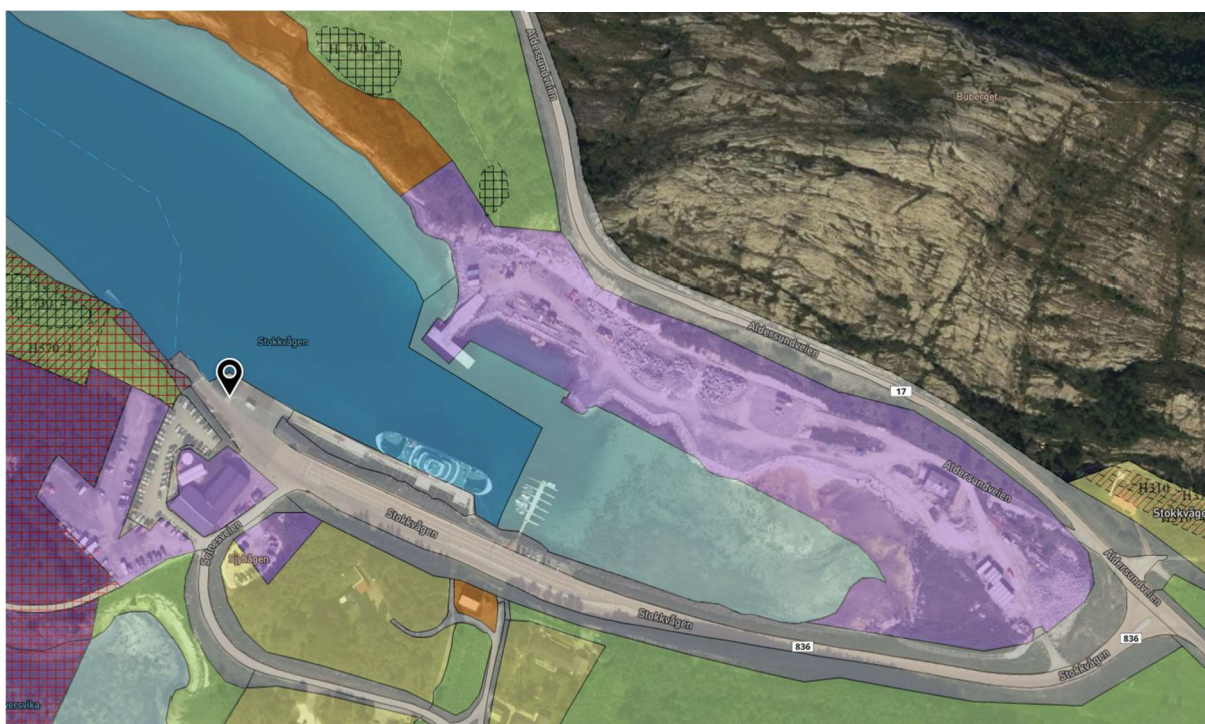
I dagens situasjon er det foretatt enkeltinngrep på Stokkvågodden. Et areal er tatt i bruk av en anleggsentreprenør og den ytterste delen av odden benyttes til mellomlager for masser. Veien som er regulert i overordnet plan er bygget som en anleggsvei, og det er tatt ut sand mellom Jektvikøya og Stokkvågodden. Arealet som er regulert til nåværende næringsbebyggelse i kommunedelplanen er i bruk som langtidsparkering for reisende med offentlig båttransport.

Stokkvågodden har vært benyttet til husdyrbeite, og vegetasjonen bærer preg av dette, men området er ikke tilgjengelig for beite i dag, på grunn av den kommunale Selnesveien og næringsaktivitet i området. Det er derfor stor gjengroing på odden.

Kommunedelplanens regulering til naust på nordsiden av Stokkvågen er foreløpig ikke realisert. Området inngår i et sameie mellom alle bygdas gårdsbruk, og det er ikke kjent om utbygging er planlagt eller finansiert. Denne utbyggingen inngår derfor ikke i nullalternativet.



Figur 6 Dronebilde av Stokkvågen



Figur 7 Ortofoto med arealformål i kommunedelplan for Stokkvågen

Regulert næringsareal og trafikkformål (fylkesvei og ferjekai) rundt vågen er utbygd i henhold til kommunedelplanen.

### 2.1.2 Alternativer som skal utredes

Det forutsettes at det er gjort alternativvurdering av lokasjon i planprosessen for overordnet plan, og at Stokkvågden ansees å være det mest aktuelle området på Lurøy fastland for utvikling til industri/næring med mulighet for dypvannskai.



Det er ett utbyggingsalternativ som skal konsekvensutredes.

Hensikten med planen er å kunne realisere følgende utbyggingsformål og aktiviteter:

- Dypvannskai/industrikai
- Havneområde for stykkgodsekspedisjon
- Logistikkområde for omlasting av oppdrettslaks
- El-ladestasjoner for trekkvogner
- Næringsbebyggelse med byggehøyde til kote 25
- Kommunalt vannverk
- Trafostasjon
- Småbåthavn med servicebebyggelse/slip
- Langtidsparkering for hurtigbåt- og ferjepassasjerer

Endelig utforming, aktører og plassering av virksomheter er ikke avklart, men en mulig utnyttning av området er vist på illustrasjoner. Utnyttingsgraden på næringsområdet forventes å være på cirka 75 % BYA.



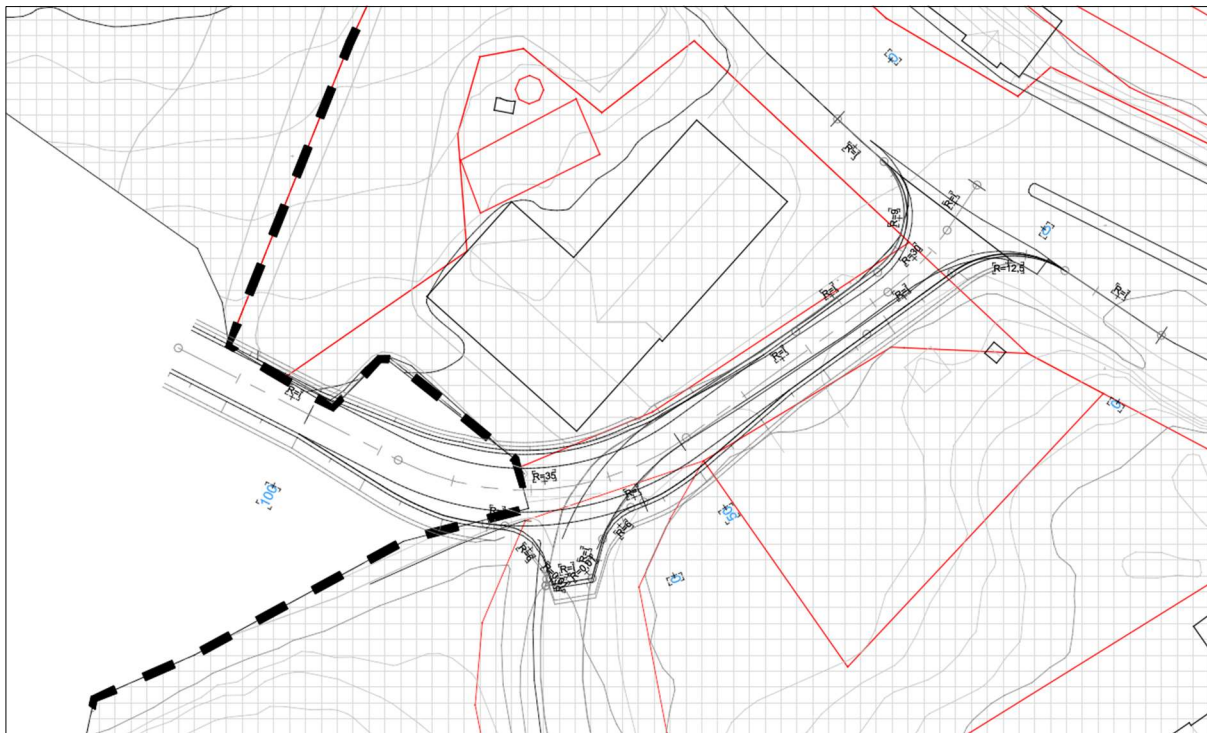
Figur 8 Illustrasjon av mulig utnyttelse av området.

Byggehøyder er illustrert som følger:



Figur 9 Byggehøyder angitt som kotehøyder i mm. På illustrasjonen er kai og planert område vist som kote +4.

Adkomst til området skal være fra den kommunale Selnesveien, men med ny utforming av kryss som er dimensjonert for større kjøretøy. Det vil foreslås rekkefølgegrav for utbedring av den kommunale veien mellom fylkesveien/ferjeleiet og avkjørsel til næringsområdet.



Figur 10 Illustrasjon av adkomstvei

For å realisere utbyggingen kreves vesentlige terrenginngrep.

Stokkvågoddan skal sprenges ned og masser skal fylles ut i de to buktene på hver side av Jektvikøya. Det skal dessuten etableres molo for småbåthavn.

Sjøfyllingene skal forankres på berg, og både fyllinger og småbåthavn krever at det må mudres. Figur 3 viser arealer som forventes berørt av utfylling og mudring.

Næringsområdet planlegges planert til cirka kote 4,5, og det skal tilstrebes massebalanse.

Kulturminnet øst i planområdet ligger ved Stokkvågoddens høyeste punkt på kote 18. Det er regulert et friområde her på cirka 5 dekar, og en hensynssone for bevaring av kulturmiljø på cirka 4 dekar. Planforslaget innebærer å utvide sonen rundt kulturminnet med 2,5 dekar, og endre formålet til formål vern av kulturmiljø i LNFR. Rundt hensynssonen vil planeringen av næringsområdet og kai innebære en skjæringshøyde på inntil 8 m. Området berøres videre ved at liggekai for ferje strekkes sørøstover mot dagens ferjekai, og det skal anlegges en utenpåhengende gangbane for ferjemannskap mellom dagens ferjekai og ny kai.

Planen vil medføre økt næringsaktivitet i Stokkvågen, med potensiale for økt trafikk, støy og forurensning. Planen vil bidra til utvikling av lokalsamfunnet og aktivitet på Lurøy innland.

### 2.1.3 Om anleggsperioden

Anleggsperioden for terrengarbeidene er grovt anslått til totalt 2 år.



Gravemaskin skal brukes til avdekking. Uttak av fast berg blir gjort med boring og sprenging. Sprengstein blir lasta på anleggsdumper med gravemaskiner. Dumper frakter stein til utfylling, molo, knusing eller til mellomlagring.

Sprengstein kan brukes til deler av utfyllinga, til etablering av molo og planeringa av næringsareal.

Det er naturlig at deler av massene blir knust med mobil grovknuser før bruk lokalt. Det er forutsatt at knuser blir plassert så langt nordvest i planområdet som mulig.

Knuste masser blir flytta internt på anleggsområdet med hjullaster. Det er ikke planlagt omfattende uttransport med lastebil.

Det er planlagt å etablere en omfatningsmolo før fyllingene etableres. Ytre fot av omfatningsmolo plasseres sannsynligvis direkte på fjell, og vil derfor innebære noe mudring av masser.

Det er et mål å oppnå massebalanse i opparbeiding av næringsområdet, men grove beregninger tilsier at det kan bli et masseoverskudd. Planen er å justere terrengnivået for å oppnå en effektiv opparbeiding og masseutnyttelse.

## 3 Metode

### 3.1 Innledning

Analysen av risiko for menneskers liv og helse, stabilitet og materielle verdier følger hovedprinsippene i *NS 5814:2021 Krav til risikovurderinger* [3]. Analysen følger også retningslinjene i DSBs veiledning *Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging* [4].

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

Det er gjennomført en innledende farekartlegging hvor relevante farer tas med videre til en sårbarhetsvurdering. Farer som vurderes med moderat eller høy sårbarhet, vurderes i en detaljert risikoanalyse i Vedlegg I.

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

### 3.2 Fareidentifikasjon

En fare er en kilde til en hendelse, eksempelvis brann, ekstrem vind, trafikkulykke. Farer er ikke stedfestet og kan representere en "gruppe hendelser" med likhetstrekk. En hendelse er konkret, eksempelvis med hensyn til tid, sted og omfang. I kapittel 4.1 gjøres det en systematisk gjennomgang av analyseobjektet i en tabell basert på DSBs veiledning *Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging* [4] og andre veiledninger utarbeidet av relevante myndigheter. Det benyttes oppdaterte kartgrunnlag til fareidentifikasjonen.

### 3.3 Sårbarhetsvurdering

Sårbarhet defineres ofte som analyseobjektets manglende evne til å motstå uønskede hendelser eller varige påkjenninger, samt å opprettholde eller gjenoppta sin funksjon etterpå. Robusthet er det motsatte, - fravær av sårbarhet.

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

Tabell 3-1 Sårbarhets kategorier

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

Det gjennomføres en detaljert risikoanalyse for farer hvor analyseobjektet fremstår som moderat eller svært sårbart.

### 3.4 Risikoanalyse

#### 3.4.1 Kategorisering av sannsynlighet og konsekvens

De farer som fremstår med forhøyet sårbarhet i kapittel 4.3, tas videre til en detaljert hendelsesbasert risikoanalyse i Vedlegg I.

Hvor ofte en uønsket hendelse kan inntreffe, uttrykkes ved hjelp av begrepet sannsynlighet.

Konsekvensene er vurdert med hensyn til "Liv og helse", "Stabilitet" og "Materielle verdier".

Tabell 3-2 Sannsynlighetskategorier

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

Tabell 3-3 Konsekvenskategorier

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

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

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

#### 3.4.2 Vurdering av risiko

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

Risikomatriksen har 3 soner:

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

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

Tabell 3-4 Risikomatrise

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

### 3.5 Sårbarhets- og risikoreduserende tiltak

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

#### Hendelser i matrisens røde områder – risikoreduserende tiltak er nødvendig

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

#### Hendelser i matrisens gule områder – tiltak må vurderes

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

#### Hendelser i matrisens grønne områder – akseptabel risiko

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

### 3.6 Krav i Byggteknisk forskrift

Når det gjelder kriterier for sannsynlighet og konsekvens knyttet til naturhendelser, slik som flom og skred, vil krav besluttet gjennom byggteknisk forskrift 2017 (TEK17) [5] være gjeldende ved utarbeidelse av planer for utbygging. Veiledningen til TEK 17 [6] gir retningsgivende eksempler på byggverk som kommer inn under de ulike sikkerhetsklassene for flom og skred.

### **TEK 17 § 7-2 Sikkerhet mot flom og stormflo**

(1) Byggverk som er avgjørende for nasjonal eller regional beredskap og krisehåndtering skal ikke plasseres i flomutsatt område, dersom konsekvensen av flom vil føre til at beredskapen svekkes.

(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 3-5 Sikkerhetsklasse for flom

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

### **TEK 17 § 7-3 Sikkerhet mot skred**

(1) 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 3-6 Sikkerhetsklasse for skred

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

## 4 Fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering

### 4.1 Innledende farekartlegging

Nedenfor følger en oversikt over relevante farer for planområdet. Oversikten tar utgangspunkt i DSBs veiledning *Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging* [4], men tar også for seg forhold som etter faglig skjønn vurderes som relevante for dette analyseobjektet.

Tabell 4-1 Oversikt over relevante farer

Fare	Vurdering
<b>NATURBASERTE FARER: naturlige, stedlige farer som gjør arealet sårbart og utsatt for uønskede hendelser</b>	
Skredfare bratt terreng (snø, steinsprang, jord- og flomskred)	Det er ingen aktsomhetskart eller faresonekart som viser at planområdet er utsatt for skredtyper fra bratt terreng (NVE Atlas). <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
Ustabil grunn (områdestabilitet)	Planområdet ligger under marin grense, og innenfor et aktsomhetsområde for kvikkleireskred (NVE Atlas). <b>Temaet vurderes.</b>
Flom i vassdrag (herunder isgang)	Det er ingen flomsoner eller aktsomhetsområder for flom innenfor planområdet (NVE Atlas) <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
Havnivåstigning, stormflo og bølgepåvirkning	Planområdet ligger i og ved sjø, og det er områder som vil bli oversvømt ved en 200-års stormflo med 2100 havnivå. <b>Temaet vurderes.</b>
Vind	Forventninger om fremtidens klima viser at det trolig blir liten endring i vindforhold (Klimaprofil Innlandet), men planområdet ligger vindutsatt. <b>Temaet vurderes.</b>
Ekstremnedbør (overvann)	Forventninger om fremtidens klima viser at det trolig blir mer nedbør i Norge, og da særlig i form av periodevis ekstremnedbør. Dette krever lokale og gode løsninger for håndtering av overvann. <b>Temaet vurderes.</b>
Skog-/lyngbrann	Det er vegetasjon og trær i planområdet. <b>Temaet vurderes.</b>
Radon	Planområdet ligger i et område hvor det er registrert usikker aktsomhet for radon (aktsomhetskart fra NGU/Statens strålevern). Krav til sikkerhet mot inntrengning av radon skal utføres i henhold til TEK 17 (§ 13-5) ved oppføring av nye bygninger for personopphold. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
<b>VIRKSOMHETSBASERT FARE</b>	
Brann/eksplosjon ved industrianlegg	Det ligger ikke slike anlegg i relevant nærhet, men planforslaget åpner for etablering av et settefiskanlegg der det skal benyttes oksygen til driften av anlegget. <b>Temaet vurderes.</b>
Kjemikalieutslipp og annen akutt forurensning	Det vurderes ikke at den planlagte aktiviteten i planområdet vil representere fare for akutt forurensning/utslipp med konsekvenser for tredjeperson, iht. konsekvenskriteriene i denne ROS-analysen (ytre miljø vurderes ikke). <i>Temaet vurderes ikke videre.</i> Se for øvrig temaet brann/eksplosjon for vurdering av dette.
Transport av farlig gods	Per i dag transporteres det farlig gods på fv. 836 (DSBs kartinnsynsløsning), dvs. at det også transporteres via ferje. Bortsett fra veien mellom Stokkvågen og fergeleiet (lengde 578 meter) er hele fylkesvei 836 en fergestrekning. <b>Temaet vurderes.</b>

Fare	Vurdering
Elektromagnetiske felt	Det er planlagt en 33 kV strømkabel fra Øresvik som skal føres i land, og det skal bygges en trafostasjon. Ved etablering av nye kilder som kan gi magnetfelt over utredningsgrensen på 0,4 µT i årsgjennomsnitt, må det vurderes tiltak. Dette forutsettes fulgt opp gjennom videre prosjektering. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
Dambrudd	Planområdet er ikke utsatt for dette, <i>temaet vurderes ikke.</i>
<b>INFRASTRUKTUR</b>	
VA-anlegg/-ledningsnett	Det er planer om å etablere et kommunalt vannverk med høydebasseng innenfor planområdet. Anlegg og tiltak for vannforsyning, avløp- og overvannshåndtering skal detaljprosjekteres med utgangspunkt i VA-plan. Eksisterende VA-infrastruktur må ivaretas i anleggsfasen. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
Trafikkforhold (på land og i sjø)	Planforslaget vil påvirke trafikkbildet, både på land og i sjø. <b>Temaet vurderes.</b>
Eksisterende og ny kraftforsyning, og ekom-infrastruktur	I planforslaget er det regulert for trafo som skal ivareta kraftfordeling fra høyspentkabel fra Øresvik. Det tas også høyde for at nettstasjoner kan etableres på byggeområdene. Kraftforsyningens kapasitet må tilpasses planlagte tiltak, og eksisterende kraftforsyning og ekom-infrastruktur må hensyntas under anleggsarbeid. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
Drikkevannskilder	Det er ikke registrert vanninntakspunkter (Mattilsynet) eller grunnvannsborehull (Granada, grunnvannsdatabase) i relevant nærhet til planområdet. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
Fremkommelighet for utrykningskjøretøy	Byggteknisk forskrift (TEK17) § 11-17 setter krav til fremkommelighet for utrykningskjøretøy. Dette forutsettes lagt til grunn i forbindelse med videre prosjektering av tiltaket. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
Slokkevann for brannvesenet	Kapasitetstest for slokkevann er ikke utført og bør kontrolleres etter at utredningen av vannverk er utført. Byggteknisk forskrift (TEK17) § 11-17 setter krav til slokkevann og må etterkommes gjennom videre prosjektering. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
<b>SÅRBARE OBJEKTER</b>	
Sårbare bygg*	Det er ingen slike bygg i området. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
<b>TILSIKTEDE HANDLINGER: Forhold ved analyseobjektet som gjør det sårbart for tilsiktede handlinger</b>	
Tilsiktede handlinger	Det planlagte tiltaket kan være utsatt for tilsiktede handlinger fra miljøaktivister. Alvorlige tilsiktede handlinger er ofte saks- eller temadrevet. <b>Temaet vurderes.</b>
<b>ANDRE FORHOLD VED ANALYSEOBJEKTET</b>	
Sprengning	Det skal utføres sprengningsarbeid i anleggsfasen. Dette må gis stor oppmerksomhet i SHA-vurderinger som skal gjøres i anleggsfasen, iht. krav i byggherreforskriften, slik at sikkerhet for omgivelsene og tredjeperson ivaretas. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>

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

## 4.2 Vurdering av usikkerhet

Denne analysen har lagt til grunn eksisterende dokumenter og kunnskap om planområdet. Dersom forutsetningene for analysen endres kan det medføre at de vurderinger som er gjort i ROS-analysen ikke lenger er gyldige, og en revisjon av analysen bør da vurderes. Mangelfulle historiske data og usikre klimaframskrivninger er eksempler på at det kan være usikkerhet knyttet til vurderinger som gjøres i slike kvalitative analyser. Dette tilsier at det ikke er mulig å beregne eller vurdere eksakt sannsynlighet for at en hendelse inntreffer, og konsekvensen av den dersom den inntreffer. Vurderingene er derfor basert på eksisterende kunnskap, erfaring og faglig skjønn, og vil derfor medføre en viss grad av usikkerhet.

## 4.3 Sårbarhetsvurdering

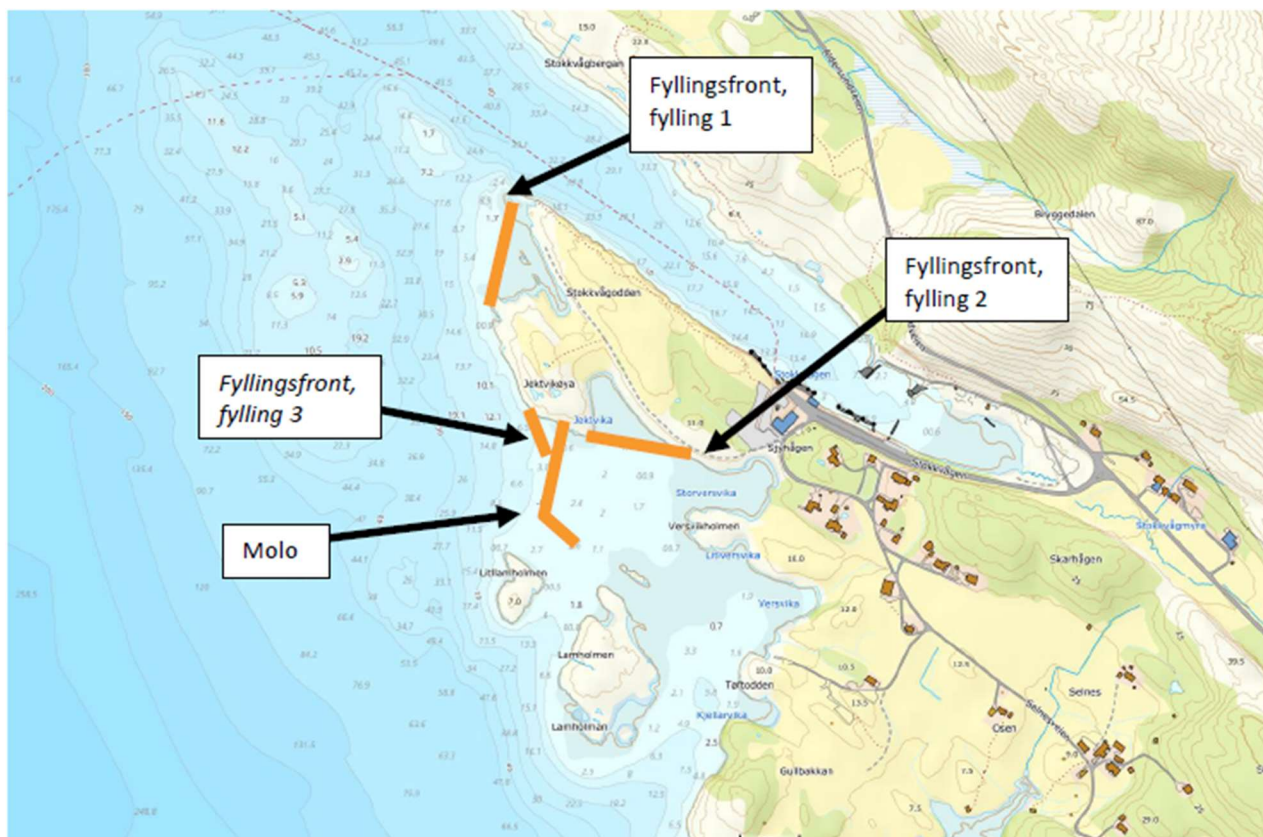
Følgende farer fremsto i fareidentifikasjonen som relevante, og det gjøres en sårbarhetsvurdering av disse:

- Ustabil grunn (områdestabilitet)
- Havnivåstigning, stormflo og bølger
- Vind
- Ekstremnedbør/overvann
- Skog-/lyngbrann
- Brann/eksplosjon i industrianlegg
- Transport av farlig gods
- Trafikkforhold (på land og i sjø)
- Tilsiktede handlinger

### 4.3.1 Sårbarhetsvurdering – ustabil grunn (områdestabilitet)

Planområdet ligger under marin grense og innenfor aktsomhetsområde for kvikkleireskred (NVE Atlas). Multiconsult har derfor utført en vurdering av områdestabilitet i forbindelse med planforslaget [7]. Planlagt tiltak omfatter 3 oppfyllingsområder og 1 molo, alt i sjø. Oppfyllingsområdene oppbygges ved at det først etableres omfatningsmoloer, før det fylles opp med masser innenfor. Omfatningsmoloene og moloen har lengde mellom ca. 100-200 m, og største fyllingshøyde over eksisterende sjøbunn er ca. 14 m.





Figur 4-1 Fyllingsfronter. Kilde: Geoteknisk vurderingsrapport, Multiconsult

Vurderingen av områdeskredfare er utført etter NVEs veileder 1/2019 [8].

1. Undersøk om det finnes registrerte faresoner (kvikkleiresoner) i området

Iht. NVE temakart kvikkleire er det ingen registrerte faresoner i området.

2. Avgrens områder med mulig marin leire

Planområdet ligger under marin grense, og i utgangspunktet innenfor aktsomhetsområdet for marine leirer. Områder med antatt berg i dagen vises i Figur 3-2 og Figur 3-3 (i geoteknisk rapport).

3. Avgrens områder med terreng som kan være utsatt for områdeskred

Marbakken utenfor tenkt fyllingsområde har skråningshelning brattere enn 1:15, og høydeforskjell større enn 5 m.

4. Bestem tiltakskategori

Det skal etableres næringsbebyggelse på tomte. I denne fasen settes tiltakene i tiltakskategori K4.

5. Gjennomgang av grunnlag – identifikasjon av kritiske skråninger og mulig løsneområde

Det er ikke utført tidligere grunnundersøkelser i relevante løsneområder. Generelt må alle skråninger i nærheten av fyllingene vurderes videre.

#### 6. Befaring

Relevante løseområder er på sjøbunn, og befaring vurderes som ikke hensiktsmessig.

#### 7. Gjennomfør grunnundersøkelser

Utførte grunnundersøkelser påviser kvikkleire/sprøbruddmateriale for begge fyllingsfrontene og moloen.

I borpunktene der det er påvist sprøbruddmateriale ved fyllingsfront 1, er det mindre enn 2 m til berg. Det skal i tillegg mudres for foten av fyllingen. Det vurderes at utfyllingen ikke kan starte et områdeskred.

Prøvene fra fyllingsfront 2 er begrenset i mektighet og ligger i toppen. Det mudres til faste masser for foten av fyllingen. Ev. kvikkleire vil uansett trolig bli fortrent og siden den ligger i så begrenset mektighet og på toppen. Det konkluderes med at det ikke vil være fare for områdeskred for fyllingsfront 2.

For moloen ligger kvikkleira dypere, og det vurderes at det er større sannsynlighet for å starte et områdeskred her. BP. 10, ute i marbakken, viser svært lav sonderingsmotstand, og ved pålastning på toppen med medfølgende poretrykkoppbygning vil stabiliteten trolig bli anspent. Mest hensiktsmessige løsning vil være full masseutskifting til berg for tåa på vestsiden. For tåa på østsiden er terrenget slakere enn 1:20 slik at det ikke er fare for områdeskred i denne retninga.

Planområdet vurderes som lite sårbart for områdeskredfare gitt at den geotekniske vurderingens tiltak og tilrådninger følges gjennom videre prosjektering.

#### **4.3.2 Sårbarhetsvurdering – havnivåstigning, stormflo og bølger**

Kartverkets kartinnsynsløsning (figur 4-2) viser at planområdet er utsatt for 200-års stormflo med havnivå i 2100.

Som figuren viser skal planområdet ha en sikkerhet mot stormflo tilsvarende 280 cm over NN2000, denne høyden er ikke inkludert evt. bølgepåvirkning. Det er i planbestemmelsene satt krav til en minste kotehøyde på +4 for bygg og anlegg som omfattes av krav til sikkerhet mot flom angitt i TEK17 §7-2. Fyllingsfronter og sikring mot evt. bølger skal dimensjoneres av spesialist i kystteknikk. Gitt dette vurderes planområdet som lite sårbart for temaet.



Figur 4-2 Kartet viser 200-års stormflo med havnivå i 2100 (Kartverket)

### 4.3.3 Sårbarhetsvurdering – vind

Klimamodellene gir liten eller ingen endring i midlere vindforhold i dette århundret, men usikkerheten i framskrivningene for vind er stor [9]. Området har fremherskende vindretning fra øst, men ikke fallvind.

Det forutsettes at byggverk som omfattes av krav i TEK 17 prosjekteres iht. til gjeldende vindlaster for området. Løse gjenstander som kan medføre fare for skader og ulykker ved sterk vind må sikres, og dette må inngå i virksomhetenes driftsrutiner. Planområdet vurderes med dette som lite til moderat sårbart for vind.

### 4.3.4 Sårbarhetsvurdering – ekstremnedbør/overvann

Det er forventet at fremtidens klima vil medføre mer nedbør i Norge, og periodevis ekstremnedbør. I Klimaprofil for Nordland [9] er det gjort vurderinger av forventede klimaendringer.

Årsnedbøren i Nordland er beregnet å øke med ca. 20 %. Nedbørmengden for døgn med kraftig nedbør forventes å øke med cirka 20 %.

Det er tidligere anbefalt et klimapåslag på minst 40 % på dimensjonerende nedbør på regnskyll som varer under 3 timer. Denne tilrådingen kan fremdeles benyttes. Dersom en ønsker en mer nyansert tilnærming for ulike varigheter og gjentaksintervall, kan det benyttes et klimapåslag på dimensjonerende nedbør som vist i tabellen nedenfor.

Tabell 4-1 Anbefalt klimapåslag på dimensjonerende nedbør

	Dimensjonerende gjentaksintervall < 50 år	Dimensjonerende gjentaksintervall ≥ 50 år
≤ 1 time	40 %	50 %
>1 – 3 timer	40 %	40 %
>3 – 24 timer	30 %	30 %

Det er utarbeidet en VAO-plan [10] i forbindelse med planforslaget. TEK 17 §15-8 (Endret fra 01.01.24), første ledd har flg. krav: «Løsninger for infiltrasjon, fordrøyning og avledning av overvann skal til sammen dimensjoneres for nedbør med klimajustert 100-års gjentaksintervall, så langt ikke annet er bestemt i arealplan». Andre ledd har flg. krav: «Drensvann skal i størst mulig grad infiltreres eller på annen måte håndteres lokalt. Avledning av drensvann skal skje slik at det ikke oppstår oversvømmelse eller andre ulemper ved dimensjonerende regnintensitet». Det bør gjøres tiltak på tomte for å begrense oppstuvning av overvann i området. Dette kan gjøres ved å lede overvann til åpne grøfter og sandfang som ledes ut i sjø.

Det er ikke kartlagt om det er eksisterende overvannsledninger ved området per i dag. Dersom det er eksisterende ledninger som blir berørt i forbindelse med utviklingen av tomten må disse ledningene ivaretas ved å sikre trasevalg og utløp for overvannsledningene.

Området skal opparbeides slik at nybygg sikres mot at overvann påfører bygg skader ved store nedbørsmengder. Det må sikres fall ut fra bygg og evt. legges drenering rundt bygg. For lavtliggende konstruksjoner bør det vurderes tett betong.

Basert på planområdets beliggenhet med gode muligheter for avrenning til sjø, og redegjørelse og tiltak knyttet til overvannshåndtering og flomveier gitt i VAO-planen, vurderes planområdet som lite sårbart for temaet ekstremnedbør/overvann.





Figur 4-3 Dagens avrenningssituasjon ut fra Scalgo. Flomveier må tas hensyn til i videre planlegging (Kilde: VAO-rapport).

#### 4.3.5 Sårbarhetsvurdering – skog-/lyngbrann

Det er noe vegetasjon og trær i planområdet og sørøst for dette. Vegetasjonen i planområdet vil hovedsakelig bli fjernet når næringsarealene opparbeides.

Selv om det forventes økning i nedbør, er det også forventet perioder med tørke. Dette medfører noe økt sannsynlighet for skogbrann. Nitti prosent av alle skogbranner er forårsaket av menneskelig aktivitet som uaktsomhet ved bålbrekking, skogsdrift og anleggsvirksomhet, eller ildspåsettelse. Alt anleggsarbeid øker faren for skogbrann i områder med skog. Det må sikres god brannberedskap i tørre perioder, i forbindelse med anleggsarbeidet. Gitt dette vurderes planområdet som lite til moderat sårbart.

#### 4.3.6 Sårbarhetsvurdering – brann/eksplosjon ved industrianlegg

Det skal benyttes oksygen i driften av anlegget. Oksygen betegnes som et farlig stoff og er omfattet av forskrift om farlig stoff. Transport av oksygen fra produksjonssted til distribusjonssted og større forbrukssteder foregår i dypkjølt form på tanker med innhold 8 til 30 tonn med tilsvarende sikkerhetsventiler. Overføring av oksygen fra transporttank til stasjonær tank skjer ved hjelp av pumpe.

Større oksygenlekkasjer kan være farlige. En antenning av brennbart materiale hvor det er overskudd av oksygen vil føre til eksplosjonsartet forbrenning. Flytende oksygen fordampes imidlertid hurtig og blander seg med luft. Hudkontakt med flytende oksygen eller gjenstander som er nedkjølt av denne, kan gi alvorlige frostskafer.

Grensen for å omfattes av storulykkesforskriften, er oppbevaring av over 200 tonn oksygen. Det er opplyst fra oppdragsgiver at det skal benyttes og lagres inntil 150 tonn og virksomheten omfattes derfor ikke av storulykkesforskriften. Dersom den totale mengden av oksygen som skal lagres overstiger 200 tonn, vil virksomheten bli omfattet av storulykkesforskriften og det skal innhentes samtykke fra DSB.

Lagring og håndtering av oksygen ved bedriften forutsettes ivaretatt etter forskrift om håndtering av farlig stoff og system for internkontroll.

#### **4.3.7 Sårbarhetsvurdering – transport av farlig gods**

Per i dag transporteres det farlig gods på fv. 836, dvs. at det også transporteres via ferje. Bortsett fra veien mellom Stokkvågen og fergeleiet (lengde 578 meter) er hele fylkesvei 836 en fergestrekning. I forbindelse med driften av det planlagte settefiskanlegget vil det også bli behov for transport av oksygen.

DSB mottar årlig mellom 40-70 hendelser som inkluderer farlig gods. I 2023 var det 53 innmeldte uhell. Uhellene var likt fordelt mellom transport av farlig gods og håndtering av farlig gods. Av 53 innmeldte uhell ble det rapportert inn 27 uhell på vei og 2 på jernbane, resten skjedde ved håndtering (bedrift, terminal, bensinstasjon, privat).

Basert på at det transporteres farlig gods nær planområdet, vurderes det som moderat sårbart for hendelser med transport av farlig gods og det gjennomføres en risikoanalyse, se vedlegg 1.

#### **4.3.8 Sårbarhetsvurdering – trafikkforhold (på land og i sjø)**

##### **På land**

I forbindelse med planforslaget er det utført en trafikkanalyse [11]. Kjøreadkomst til planområdet er via fv. 836 og den kommunale veien Selnesveien. Fv. 836 går langs ferje- og hurtigbåtkaiaen Stokkvågen. Dette er et viktig knutepunkt for Lurøy og Træna kommune for å forbinde øyene med fastlandet. Fylkesveien og kaianlegget ble bygget om i 2014. I dag er det tre oppstillingsfelt til ferjekøen. Med to ulike ruter og totalt 6 anløpssteder er det avviklingsproblemer når det er mange som skal reise med ferjene. Trafikkmengden på fv. 836 har store variasjoner i løpet av året. Toppene i trafikkmengden er i juli. Da er det spesielt mange turister som skal reise ut til øyene med ferje. Midtdeleren mellom fylkesveien og oppstillingsplassene har de seneste årene blitt delvis fjernet for å åpne for muligheten til at fylkesveien benyttes som sorteringsområde for ferjetrafikken. Dette skaper utfordringer for den andre trafikken i området.

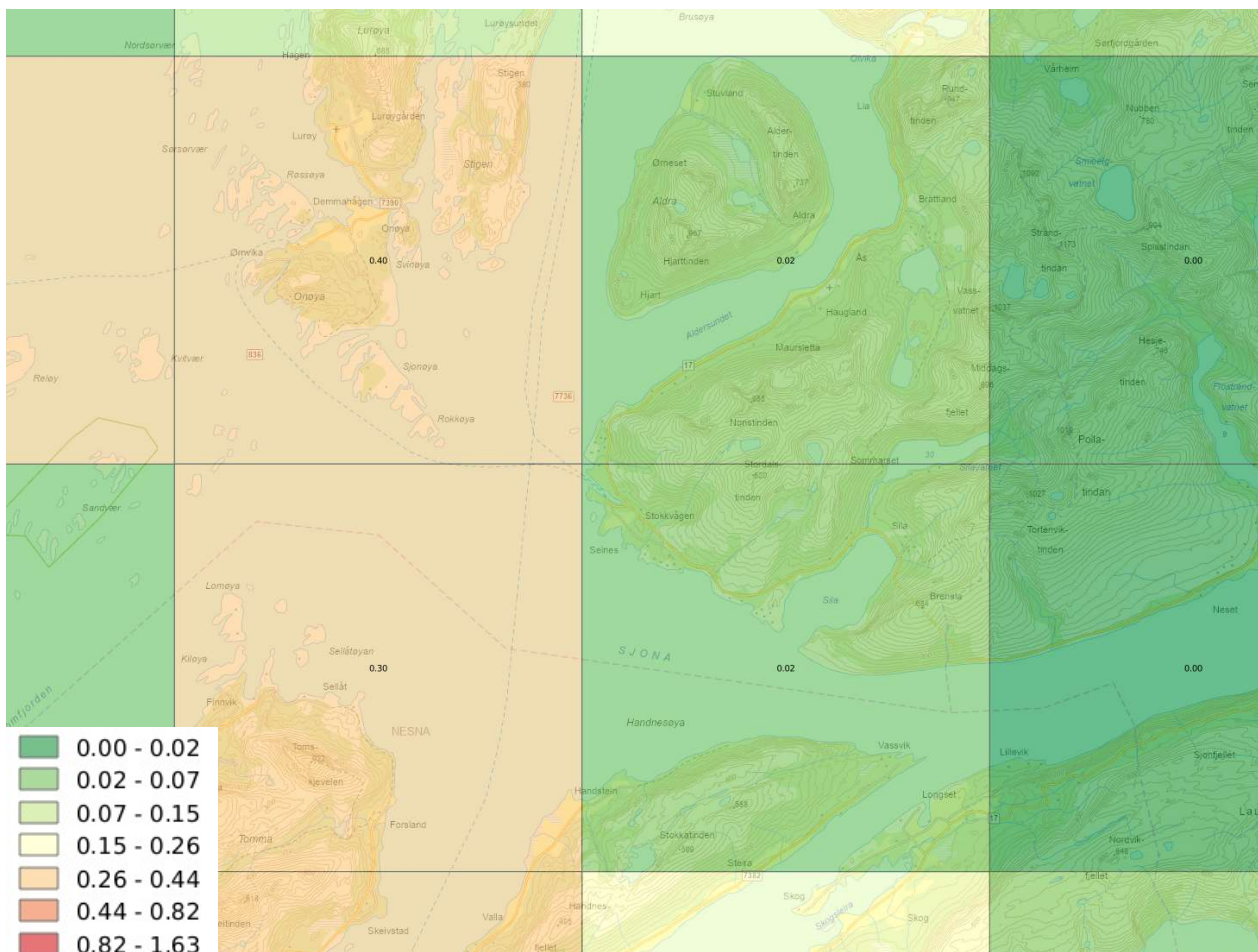
Turproduksjonen fra planområdet kan deles inn i bidrag fra industrien som skal etableres og trafikk til småbåthavnen. Bilturproduksjonen for industrien er beregnet med erfaringstall for antall bilturer per ansatt. Med totalt 50 ansatte i fremtidig situasjon vil denne gruppen generere 125 bilturer per dag hvis man legger seg på gjennomsnittlig bilturproduksjonsfaktor. Antall bilturer i forbindelse med småbåthavnen vil ha store døgnvariasjoner i løpet av et år, og vil sannsynligvis ha noen døgnopper i løpet av sommeren. Resten av året vil døgntrafikken være betydelig lavere. Den gjennomsnittlige årsdøgntrafikken (ÅDT) til denne delen av planområdet vil derfor være beskjeden.

I fremtidig situasjon vil trafikkmengden på Selnesveien frem til avkjørselen til planområdet øke. Det vil også være mer lastebiler som kjører her på grunn av næringsvirksomheten som skal etableres i planområdet. Kjørebanebredden må derfor utvides til 6 meter frem til avkjørselen til planområdet, slik at det er plass til at to lastebiler kan møtes. Gitt de trafikkmengdene som forventes til planområdet i fremtidig situasjon kan avkjørselen fra Selnesveien til planområdet utformes som en avkjørsel.

Planområdet vurderes som lite til moderat sårbart for trafikkforhold på land.

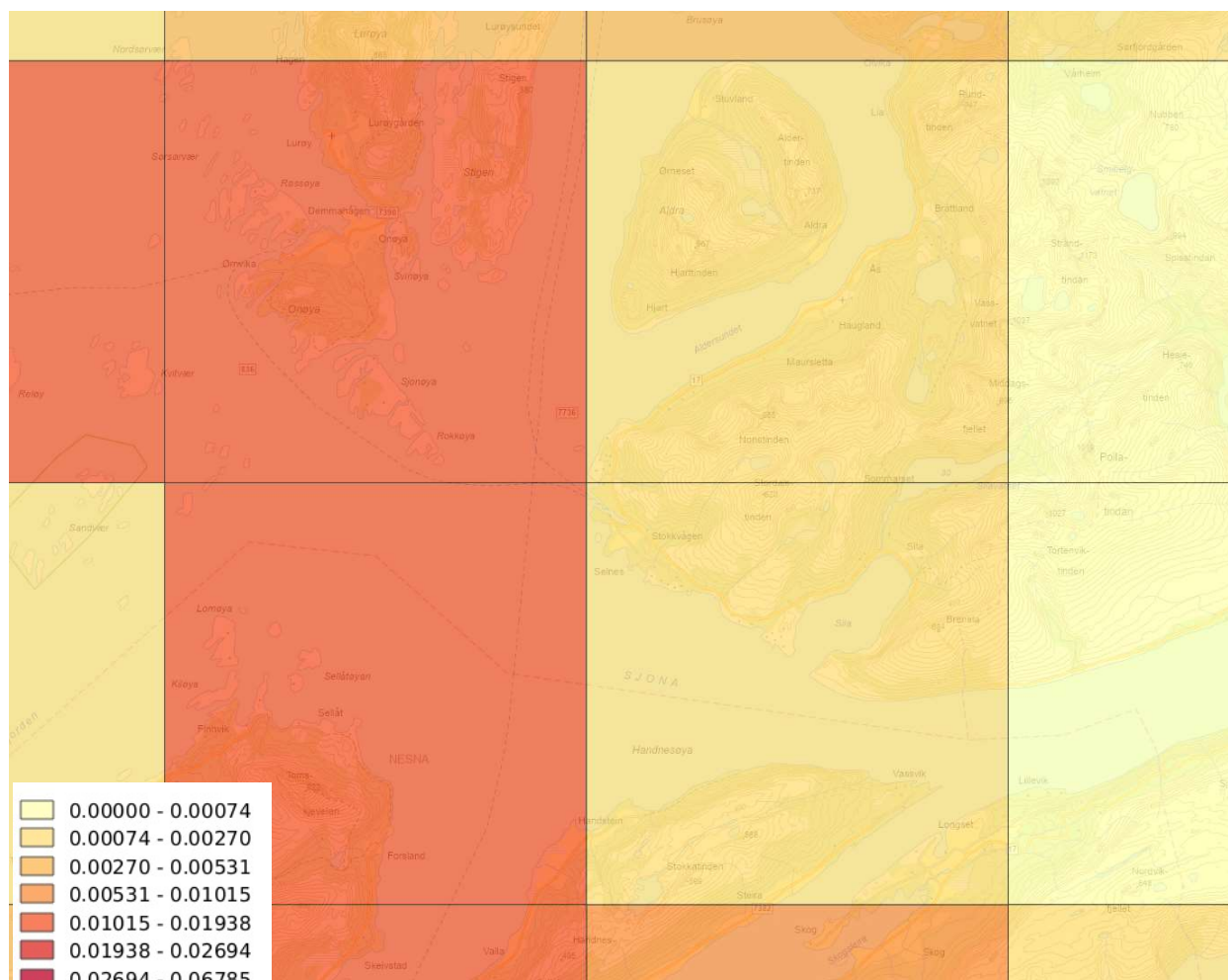
##### **I sjø**

Planområdet ligger i et område med estimert antall årlige skipsulykker på 0.02-0.07, se figur 4-4.



Figur 4-4 Kartutsnitt over området med kartlag med estimert antall årlige skipsulykker per grid celle (10x10 km). Kilde: Kystinfo.no.

Planområdet ligger i et område med estimert antall skipsulykker med omkomne på 0.00074 – 0.00270 per år) for dødsulykker, se figur 4-5.



Figur 4-5 Kartutsnitt over området med forventet antall årlige skipsulykker med omkomne per grid celle (10x10 km).  
Kilde: Kystinfo.no.

Kartutsnittene over er hentet fra Kystinfo.no og viser sannsynligheten for ulykker i farvannet. Sannsynligheten for ulykker er basert på trafikkprognoser for 2040. Prognosene er utarbeidet av DNV GL, og omfatter utseilte distanser for ulike fartøystyper, størrelser og geografiske områder.

Hensikten med planen er blant annet å tilrettelegge for dypvannskai og ferdsel i sjø, og flytte noe av godstransporten fra indre del av Stokkvågen til ny kai lenger ut. Skip som ligger til kai vil ikke berøre regulert farled i kommunedelplanen, med unntak av reserveferje som skal kunne ligge langs den innerste kaia. Utforming av det innerste kaiområdet er planlagt i samarbeid med fremtidig operatør av Stokkvågensambandet, og skal ivareta deres behov når sambandet skal betjenes med elektriske ferjer.

Prosedyre for å ivareta ferjer og hurtigbåt i rute skal foreligge før det kan utstedes brukstillatelse for kai i havneområdet mot Stokkvågen. Alle inngrep i sjø skal vurderes opp mot havne- og farvannsloven.

Det legges til rette for etablering av en småbåthavn som vil kunne gi økt trafikk lokalt i sjøområdet, men denne type båter er lett manøvrerbare og det vurderes at planen ikke påvirker sikkerheten til sjøtrafikken i området i vesentlig grad. Det forutsettes bruk av tydelige markeringer og navigasjonsbøyer.

Planområdet og omgivelsene vurderes som lite til moderat sårbart for trafikkforhold i sjø.



#### **4.3.9 Sårbarhetsvurdering – tilsiktede handlinger**

Plantiltaket i seg selv kan være utsatt for tilsiktede handlinger fra miljøaktivister.

PSTs trusselvurdering for 2024 [12] vurderer det som svært lite sannsynlig at aktører som er opptatt av saker knyttet til klima-, miljø- og naturvern, vil forsøke å gjennomføre terrorhandling i 2024. Majoriteten av disse aktørene vil fortsette å benytte ikke-voldelige virkemidler for å få oppmerksomhet rundt sine saker, men at enkelte aktører kan radikaliseres. Enkelte vil også ta i bruk ulovlige virkemidler i form av ordensforstyrrelser og sivil ulydighet. Eventuelle voldshandlinger vil mest sannsynlig rettes mot infrastruktur og eiendom som oppleves å være kilder til klimautslipp. Vold mot mennesker anses som mindre sannsynlig.

Fiskeoppdrett er den største kilden til menneskeskapt utslipp av næringssalter og organiske partikler langs kysten og påvirker bestand av villfisk. Aksjoner utført av miljøaktivister kan føre til farlige situasjoner for aktivistene selv eller ansatte på settefiskanlegget, avhengig av hvilke virkemidler de benytter.

Gitt plantiltakets hensikt som settefiskanlegg, kan det være utsatt for tilsiktede handlinger. Tiltak ved tilsiktede hendelser, bør vurderes i virksomhetens egne risikovurderinger.

Planområdet vurderes som lite til moderat sårbart for temaet.

## 5 Konklusjon og oppsummering av tiltak

### 5.1 Konklusjon

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

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

- Ustabil grunn (områdestabilitet)
- Havnivåstigning, stormflo og bølger
- Vind
- Ekstremnedbør/overvann
- Skog-/lyngbrann
- Brann/eksplosjon i industrianlegg
- Transport av farlig gods
- Trafikkforhold (på land og i sjø)
- Tilsiktede handlinger

Av disse fremsto planområdet som moderat sårbart for transport av farlig gods, og det ble derfor utført risikoanalyse av denne faren. Analysen viste at hendelsen er vurdert til å ha akseptabel risiko (gul sone der tiltak skal vurderes). Det er ingen tiltak som vurderes som relevante ut ifra en kost-/nyttevurdering, utover å ha en forsvarlig beredskap hos nødetatene.

Det er allikevel, gjennom fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering identifisert tiltak som det ut fra samfunnssikkerhetshensyn er nødvendig å gjennomføre for å unngå å bygge sårbarhet inn i dette planområdet. Tiltakene er sammenfattet nedenfor og må følges opp gjennom videre utvikling og prosjektering.

### 5.2 Oppsummering av tiltak

Tabell 5-1 Oppsummering av tiltak

Fare	Sårbarhets- og risikoreduserende tiltak
Ustabil grunn (områdestabilitet)	Den geotekniske vurderingens [7] tiltak og tilrådninger må følges opp gjennom videre prosjektering.
Havnivåstigning, stormflo og bølger	Det er i planbestemmelsene satt krav til en minste kotehøyde på +4 for bygg og anlegg som omfattes av krav til sikkerhet mot flom angitt i TEK17 §7-2. Fyllingsfronter og sikring mot evt. bølger skal dimensjoneres av spesialist i kystteknikk.
Vind	Nye bygg forutsettes dimensjonert iht. gjeldende vindlaster for området. Løse gjenstander kan medføre fare for skader og ulykker ved sterk vind. Sikring av dette må inngå i virksomhetenes driftsrutiner.
Ekstremnedbør/overvann	Videre detaljprosjektering må ta hensyn til nødvendige klimapåslag, og redegjørelse og tiltak knyttet til overvannshåndtering og flom gitt i VAO-plan [10].

Skog-/lyngbrann	Det må sikres god brannberedskap i tørre perioder, i forbindelse med anleggsarbeidet.
Brann/eksplosjon i industrianlegg	Lagring og håndtering av oksygen ved bedriften forutsettes ivaretatt etter forskrift om håndtering av farlig stoff og system for internkontroll. Dersom den totale mengden av oksygen som skal lagres overstiger 200 tonn, vil virksomheten bli omfattet av storulykkeforskriften og det skal innhentes samtykke fra DSB.
Trafikkforhold på land	Vurderinger og tiltak som fremkommer trafikkanalysen [11] må følges opp gjennom videre utvikling og detaljprosjektering.
Trafikkforhold i sjø	Prosedyre for å ivareta ferjer og hurtigbåt i rute skal foreligge før det kan utstedes brukstillatelse for kai i havneområdet mot Stokkvågen. Alle inngrep i sjø skal vurderes opp mot havne- og farvannsloven. I forbindelse med etablering av småbåthavn forutsettes bruk av tydelige markeringer og navigasjonsbøyer.
Fremkommelighet for utrykningskjøretøy	Byggteknisk forskrift (TEK17) § 11-17 setter krav til fremkommelighet for utrykningskjøretøy. Dette forutsettes lagt til grunn i forbindelse med videre prosjektering av tiltaket.
Slokkevann for brannvesenet	Kapasitetstest for slokkevann er ikke utført og bør kontrolleres etter at utredningen av vannverk er utført. Byggteknisk forskrift (TEK17) § 11-17 setter krav til slokkevann og må etterkommes gjennom videre prosjektering.
Tilsiktede handlinger	Gitt plantiltakets hensikt som settefiskanlegg, kan det være utsatt for tilsiktede handlinger. Tiltak ved tilsiktede hendelser, bør vurderes i virksomhetens egne risikovurderinger.
Sprengning	Det skal utføres sprengningsarbeid i anleggsfasen. Dette må gis stor oppmerksomhet i SHA-vurderinger som skal gjøres i anleggsfasen, iht. krav i byggherreforskriften, slik at sikkerhet for omgivelsene og tredjeperson ivaretas.

## Vedlegg 1 – Risikoanalyse

### Hendelse 1 – Transport av farlig gods hvor det oppstår brann/eksplosjon

Drøfting av sannsynlighet:

Per i dag transporteres det farlig gods på fv. 836, dvs. at det også transporteres via ferje. Bortsett fra veien mellom Stokkvågen og fergeleiet (lengde 578 meter) er hele fylkesvei 836 en fergestrekning. I forbindelse med driften av det planlagte settefiskanlegget vil det også bli behov for transport av oksygen.

DSB mottar årlig mellom 40-70 hendelser som inkluderer farlig gods. I 2023 var det 53 innmeldte uhell. Uhellene var likt fordelt mellom transport av farlig gods og håndtering av farlig gods. Av 53 innmeldte uhell ble det rapportert inn 27 uhell på vei og 2 på jernbane, resten skjedde ved håndtering (bedrift, terminal, bensinstasjon, privat).

En hendelse som forårsaker en brann/eksplosjon vil kunne påvirke planområdet, og det settes ofte en evakueringsradius på ca. 3-500 meter ved slike tilfeller. Erfaringsmessig er andelen ulykker med farlig gods der det oppstår brann eller eksplosjon svært lav (2-3 årlige branntilfeller), i de fleste tilfellene fører en hendelse med farlig gods til akutt utslipp til grunnen og til luft. Det er rimelig å anta at hendelser med farlig gods vil forekomme hyppigst i de områder hvor det fraktes mest gods (rundt de store byene og langs hovedtrafikkårene). Transport av farlig gods på vei er underlagt ADR-regelverket.

Basert på historiske data vurderes det som moderat sannsynlig at en hendelse med farlig gods som forårsaker en brann/eksplosjon kan ramme planområdet.

Drøfting av konsekvens:

**Liv og helse:** Konsekvens for menneskers liv og helse vurderes i dette tilfellet som middels gitt avstanden til planområdet, dersom en hendelse med transport av farlig gods som forårsaker brann/eksplosjon skulle oppstå i nærheten planområdet.

**Stabilitet:** En slik hendelse vil kunne medføre at områder i og utenfor planområdet vil måtte evakueres. Det er normalt at det opprettes evakueringssoner på rundt 3-500 meter ved slike hendelser. Værforhold kan påvirke utbredelse av evakueringssoner. En slik evakuering vil kunne oppleves som brudd i stabilitet slik dette er definert i kriteriene for analysen. Konsekvens vurderes som middels - kortvarig skade på eller tap av stabilitet (se tabell 3.4-2).

**Materielle verdier:** Det vurderes at det vil kunne bli middels konsekvens for materielle verdier i planområdet gitt en hendelse med farlig gods.

Oppsummering:

Verdi	Sannsynlighet					Konsekvens					Risiko		
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
Liv og helse		x						x				x	
Stabilitet		x						x				x	
Materielle verdier		x						x				x	

Tiltak: Det er ingen tiltak som vurderes som relevante ut ifra en kost-/nyttevurdering, utover å ha en forsvarlig beredskap hos nødetatene.

## Referanser

- [1] Kommunal- og moderniseringsdepartementet, «Lov om planlegging og byggesaksbehandling,» 2008.
- [2] Norges vassdrags- og energidirektorat, «NVEs retningslinjer nr. 2-2011: Flaum og skredfare i arealplanar,» Norges vassdrags- og energidirektorat, 2014.
- [3] Norsk standard, «NS 5814:2021 Krav til risikovurderinger,» Norsk standard, 2021.
- [4] Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging,» Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, 2017.
- [5] Direktoratet for byggkvalitet, «Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift – TEK 17). FOR-2017-06-19-840,» Direktoratet for byggkvalitet, 2017.
- [6] Direktoratet for byggkvalitet, «Veiledning om tekniske krav til byggverk,» Direktoratet for byggkvalitet, 2017.
- [7] Multiconsult, «Stokkvågoddan. Geoteknisk vurderingerapport for reguleringsplan Rev. 01,» 2023.
- [8] Norges vassdrags- og energidirektorat, «NVE-veileder nr. 1/2019: Vurdering av områdestabilitet ved arealplanlegging og utbygging i områder med kvikkleire og andre jordarter med sprøbruddegenskaper.,» 2019.
- [9] Klimaservicesenteret, «Klimaprofil Nordland,» 2022.
- [10] Norconsult, «VAO-plan: Detaljreguleringsplan for Stokkvågoddan næringsområdet. Ver: D01,» 2024.
- [11] Norconsult, «Trafikkanalyse Stokkvågoddan. Ver: D01,» 2024.
- [12] Politiets sikkerhetstjeneste, «Nasjonal trusselvurdering,» 2024.