

ROS-ANALYSE RISIKO OG SÅRBARHET

«STRAUMØYVALEN MOLO»

Detaljreguleringsplan Bukkholmen, Sleneset



Dronebilde over Moflagodden, sett mot planområdet i nord. Molo er skissert opp ut fra Bukkholmen ved hjelp av KI (kunstig intelligens)

OPPDAG	Vedlegg til detaljreguleringsplan for "Straumøyvalen molo"	DOKUMENTKODE	
EMNE	ROS-analyse	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDAGSGIVER	Moflagodden Havneforening	OPPDAGSLEDER	Kjell Anthonson
KONTAKTPERSON	Per Asle Pedersen	SAKSBEHANDLER	Tine Marie Valde
KOPI		ANSVARLIG ENHET	Prodeco AS

SAMMENDRAG

Denne risiko- og sårbarhetsanalysen (ROS) er utarbeidet som grunnlag for detaljreguleringsplan for Straumøyvalen molo i Lurøy kommune. Analysen er gjennomført i henhold til plan- og bygningsloven § 4-3 og bygger på DSBs veileder Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging.

Formålet med reguleringsplanen er å legge til rette for etablering av en molo som skal forbedre innseilingsforholdene og redusere bølgepåvirkningen i havnebassenget ved Straumøyvalen. Tiltaket omfatter hovedsakelig utfylling i sjø, med begrensede inngrep på land.

ROS-analysen bygger på tilgjengelig kunnskapsgrunnlag, innhentede fagrapporter, offentlige databaser, innspill fra berørte myndigheter og øvrig dokumentasjon utarbeidet som en del av planprosessen. Det er gjennomført en systematisk vurdering av mulige uønskede hendelser knyttet til naturfare, klima, sjøtrafikk, teknisk infrastruktur, forurensning og anleggsarbeid.

Analysen viser at de fleste identifiserte hendelsene har lav eller middels risiko. De viktigste risikoforholdene er knyttet til stormflo og bølgepåvirkning, og utfordringer i anleggsfasen. Gjennom planutforming, tekniske løsninger og krav til sikker gjennomføring vurderes disse forholdene å kunne håndteres på en tilfredsstillende måte.

Samlet vurderes planområdet som egnet for det planlagte tiltaket. **Det er ikke identifisert uakseptable risiko- eller sårbarhetsforhold som hindrer gjennomføring av reguleringsplanen,** forutsatt at anbefalte risikoreduserende tiltak følges opp i videre prosjektering, utførelse og drift.

INNHALDSFORTEGNELSE

SAMMENDRAG	2
1. Innledning	4
1.1. Bakgrunn	4
1.2. Formål	4
1.3. Metode og grunnlag	4
1.4. Planområdet og planforslaget	4
2. Metode og vurderingsgrunnlag	6
2.1. Metode	6
2.2. Vurderingskriterier	6
2.3. Kunnskapsgrunnlaget	8
2.4. Akseptkriterier og oppfølging	9
3. Identifisering av uønskede hendelser	10
3.1. Gjennomgang av ROS-tema	10
3.2. Oppsummering av identifiserte uønskede hendelser	19
3.3. Vurdering av identifiserte hendelser	21
4. Risikoreducerende tiltak	23
5. Endring i risiko	23
6. Konklusjon	24

1. INNLEDNING

1.1. Bakgrunn

I henhold til plan- og bygningsloven § 4-3 skal det gjennomføres en risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) ved utarbeidelse av planer for utbygging. Formålet er å avdekke om planområdet er utsatt for risiko eller sårbarhet som kan ha betydning for arealbruken, samt vurdere om planforslaget medfører nye risiko- eller sårbarhetsforhold.

Denne ROS-analysen er utarbeidet som del av arbeidet med detaljreguleringsplan for Straumøyvalen molo i Lurøy kommune. ROS-analysen vurderer om eksisterende eller framtidige forhold kan medføre risiko for mennesker, miljø, materielle verdier eller samfunnsviktige funksjoner innenfor planområdet, samt om planforslaget kan skape nye risiko- eller sårbarhetsforhold. Analysen omfatter blant annet naturfarer, sjøtrafikk, anleggsgjennomføring og andre forhold som kan påvirke sikkerheten eller medføre uønskede hendelser. Formålet er å identifisere aktuelle risikoforhold og vurdere behovet for risikoreduserende tiltak, slik at hensynet til samfunnssikkerhet og beredskap ivaretas i den videre planleggingen.

1.2. Formål

Formålet med ROS-analysen er å identifisere uønskede hendelser som kan påvirke planområdet eller de tiltak planen legger til rette for, vurdere sannsynlighet og konsekvens av disse hendelsene, samt foreslå tiltak som kan redusere risiko og sårbarhet.

Analysen omfatter både naturgitte forhold, teknisk infrastruktur, transport, samfunnssikkerhet og forhold knyttet til framtidige klimaendringer.

1.3. Metode og grunnlag

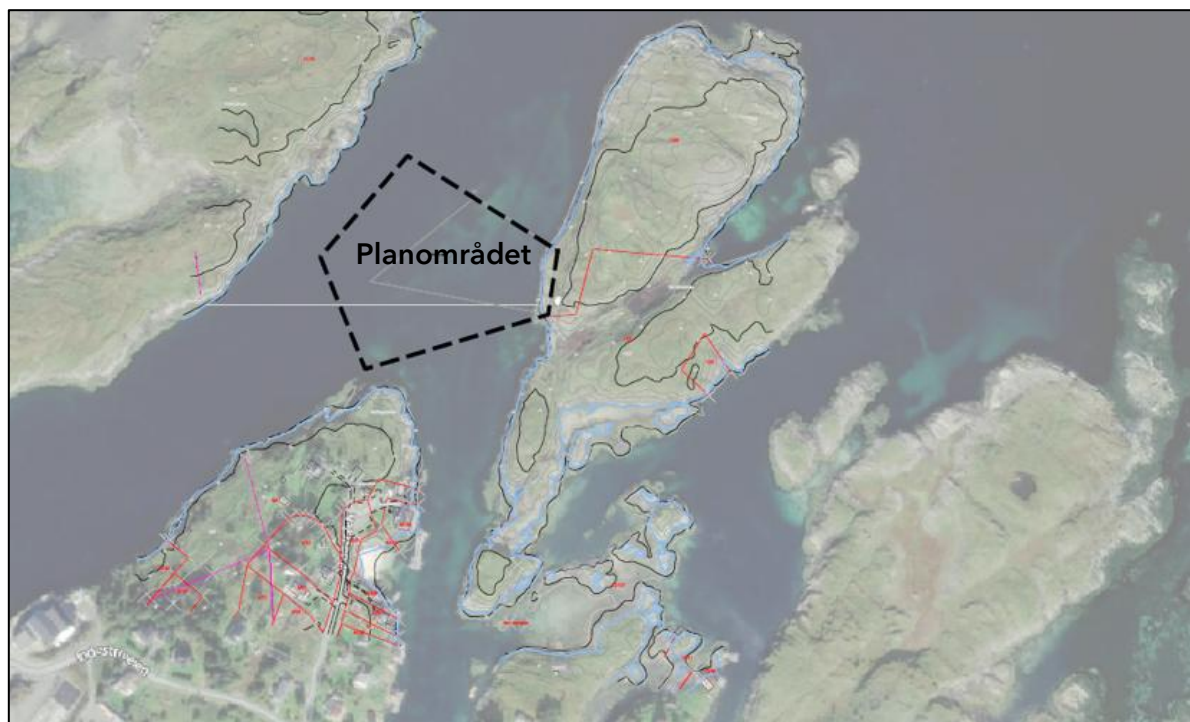
ROS-analysen er utarbeidet med utgangspunkt i Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskaps (DSB) veileder Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging. Analysen bygger på tilgjengelig kunnskap, offentlige databaser, innhentede fagrapporter, planmateriale, befaringer og innspill mottatt gjennom planprosessen.

Aktuelle hendelser er identifisert gjennom en systematisk gjennomgang av naturfare, klima, infrastruktur, trafikkforhold, forurensning og andre forhold som kan påvirke planområdet. Hendelsene vurderes med hensyn til sannsynlighet, konsekvens og behov for risikoreduserende tiltak.

ROS-analysen er gjennomført på reguleringsplannivå. Detaljerte tekniske løsninger og prosjekteringsmessige forhold vil bli avklart i senere planlegging og byggesaksbehandling.

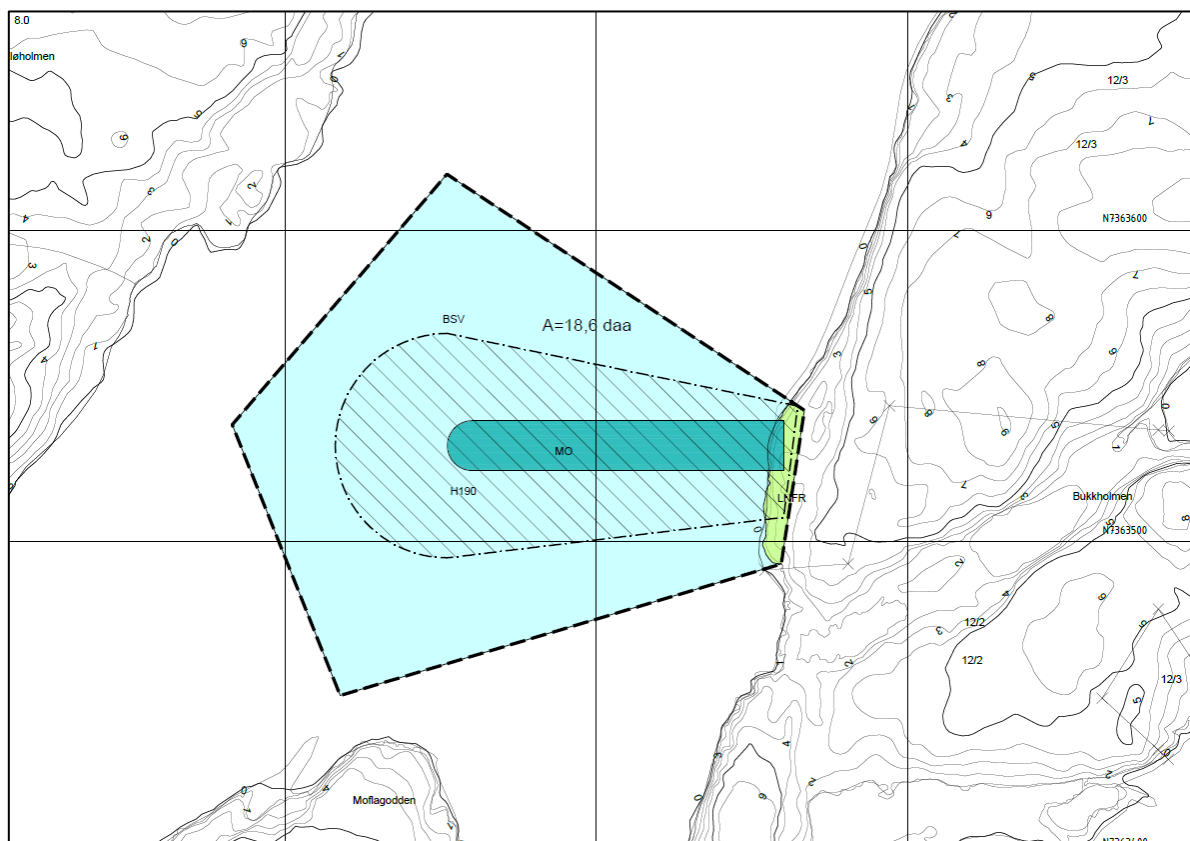
1.4. Planområdet og planforslaget

Planområdet ligger i Straumøyvalen på Sleneset i Lurøy kommune og omfatter sjøarealer, Bukkholmen og tilgrensende landarealer. Formålet med reguleringsplanen er å legge til rette for etablering av en molo som skal forbedre innseilingsforholdene og redusere bølgepåvirkningen i havnebassenget ved Straumøyvalen.



Figur 1: Kartutsnitt, med planområdet vist med svart.

Moloen vil gi bedre skjerming for eksisterende båtplasser og havneanlegg, samtidig som den legger til rette for framtidig utvikling av havneområdet. Tiltaket innebærer hovedsakelig utfylling i sjø og medfører mindre inngrep på land.



Figur 2: Utsnitt av plankartet

2. METODE OG VURDERINGSGRUNNLAG

2.1. Metode

ROS-analysen er utarbeidet i henhold til plan- og bygningsloven § 4-3 og bygger på prinsippene i DSBs veileder Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging.

Analysen er gjennomført ved å identifisere mulige uønskede hendelser som kan påvirke planområdet eller de tiltak planen legger til rette for. For aktuelle hendelser er sannsynlighet, konsekvens og behov for risikoreduserende tiltak vurdert.

Analysen er gjennomført på reguleringsplannivå og gir derfor en overordnet vurdering av risiko og sårbarhet. Detaljerte tekniske løsninger og prosjekteringsmessige forhold vil bli avklart i senere planlegging og byggesaksbehandling.

2.2. Vurderingskriterier

2.2.1. Sannsynlighetsvurdering

Sannsynlighet brukes for å måle 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 tre sannsynlighetskategorier basert på forventet gjentakintervall.

Sannsynlighet	Tidsintervall
Høy sannsynlighet	A: Oftere enn 1 gang i løpet av 10 år.
Middels sannsynlighet	B: 1 gang i løpet av 10-100 år
Lav sannsynlighet	C: Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år

Tabell 1: Kriterier for sannsynlighet er oppgitt etter DSB sin veileder for ROS-analyser

2.2.2. 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.

2.2.3. 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 kritiske samfunnsfunksjoner, og som kan bidra til manglende tilgang på mat, drikke, husly, varme, kommunikasjon, fremkommelighet etc. Konsekvenser for natur og miljø vurderes der dette er relevant for den aktuelle hendelsen.
- *Materielle verdier* vurderes ut fra direkte kostnader som følge av den uønskede hendelsen i form av økonomiske tap knyttet til skade på eiendom.

Konsekvenskategoriene tilpasses tabellen gitt nedenfor:

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 og dødsfall	Svært alvorlige og langvarige skader	Alvorlig/uopprettelig skade på eiendom

Tabell 2: Kriterier for konsekvensvurdering

2.2.4. Fremstilling av risiko- og sårbarhetsbilde

Risiko- og sårbarhetsvurderingene for alle de uønskede hendelsene kan ifølge veilederen oppsummeres i matriseform. I denne analysen brukes risikomatrise 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.

Konsekvens	1. Liten konsekvens	2. Middels konsekvens	3. Stor konsekvens
Sannsynlighet			
A: Høy sannsynlighet	4	7	9
B: Middels sannsynlighet	2	5	8
C: Lav sannsynlighet	1	3	6

Tabell 3: Risikomatrise

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

2.3. Kunnskapsgrunnlaget

ROS-analysen bygger på tilgjengelig kunnskap om planområdet, eksisterende forhold og de utredningene som er gjennomført i forbindelse med reguleringsplanarbeidet. Analysen tar utgangspunkt i tilgjengelige offentlige databaser, innkomne uttalelser fra berørte myndigheter og interesseorganisasjoner, samt fagrapporter og øvrig dokumentasjon utarbeidet som grunnlag for planforslaget.

Kilde	Betydning for ROS-analysen
Planinitiativ og referat fra oppstartsmøte	Beskrivelse av planområdet, planforslaget, aktuelle problemstillinger og behov for utredninger.
Planbeskrivelse med konsekvensutredning	Vurdering av planforslagets virkninger for blant annet landskap, naturmangfold, reindrift, strømforhold, innseiling og navigasjon.
Strøm- og bølgeanalyse utarbeidet av Aqua Kompetanse AS	Vurdering av strømforhold, vannutskifting, bølgepåvirkning, havneforhold og eventuelle virkninger av moloen.
Innkomne høringsuttalelser	Uttalelser fra blant annet Statsforvalteren i Nordland, Nordland fylkeskommune, Kystverket, Fiskeridirektoratet, UiT Norges arktiske universitet, Sametinget, Mattilsynet, Lovundlaks AS og private grunneiere har bidratt til å identifisere relevante risikoforhold og tema som er vurdert i ROS-analysen.
Naturbase (Miljødirektoratet)	Registrerte naturtyper, arter av nasjonal forvaltningsinteresse og øvrige miljøverdier.
Artskart (Artsdatabanken)	Registreringer av arter og artsforekomster innenfor og omkring planområdet.
NIBIO Kilden	Informasjon om arealressurser, jordressurser og reindriftsinteresser.
Kystinfo (Kystverket)	Farleder, navigasjonsinnretninger, sjøtrafikk og øvrige maritime forhold.
Vann-Nett	Informasjon om vannforekomst, økologisk tilstand, miljømål etter vannforskriften og grunnlag for vurdering av påvirkning på vannmiljø.
NVE Atlas	Registrerte naturfarer, flom- og skreddata samt annen relevant fareinformasjon.
Askeladden og Kulturminnesøk	Registrerte kulturminner og kulturmiljø på land.
Marinarkeologisk vurdering fra UiT Norges arktiske universitet	Vurdering av kulturminner under vann og konfliktpotensial knyttet til tiltaket.
Norges geologiske undersøkelse (NGU)	Geologiske forhold og tilgjengelig informasjon om løsmasser og berggrunn.
Kartverket og kommunalt kartgrunnlag	Topografiske data, eiendomsforhold, ortofoto og øvrige kartdata benyttet i planarbeidet.

Tabell 4 - Kilder for kunnskapsgrunnlaget

Kunnskapsgrunnlaget vurderes samlet som godt og tilstrekkelig for å identifisere og vurdere aktuelle risiko- og sårbarhetsforhold på reguleringsplannivå. Der det er behov for mer detaljerte undersøkelser, eksempelvis sedimentundersøkelser og geotekniske vurderinger, vil dette bli fulgt opp i forbindelse med detaljprosjektering og nødvendige sektortillatelser.

ROS-analysen er gjennomført på et overordnet nivå, og vurderingene er tilpasset den detaljeringsgraden som er naturlig for en reguleringsplan.

2.4. Akseptkriterier og oppfølging

ROS-analysen skal bidra til å identifisere risiko- og sårbarhetsforhold som kan ha betydning for gjennomføringen av reguleringsplanen. Risiko vurderes som en kombinasjon av sannsynlighet og konsekvens, og klassifiseres i henhold til risikomatrisen i kapittel 2.2.4.

Hendelser som plasseres i **grønn risikoklasse** vurderes å ha en akseptabel risiko og krever normalt ingen ytterligere tiltak utover ordinær oppfølging gjennom planlegging og prosjektering.

Hendelser i **gul risikoklasse** innebærer en risiko som bør vurderes nærmere. For disse hendelsene skal det vurderes om risikoreduserende tiltak kan gjennomføres for å redusere sannsynlighet eller konsekvens til et akseptabelt nivå. Tiltakene kan innarbeides i reguleringsplanen, planbestemmelsene eller følges opp gjennom detaljprosjektering og byggesaksbehandling.

Hendelser i **rød risikoklasse** vurderes å ha en uakseptabel risiko. Dersom slike forhold avdekkes, skal det gjennomføres risikoreduserende tiltak eller foretas endringer i planforslaget før tiltaket kan gjennomføres.

Oppfølging av identifiserte risikoforhold skjer gjennom planbestemmelser, videre detaljprosjektering, nødvendige sektortillatelser og krav som stilles i forbindelse med gjennomføring av tiltaket. Der det er behov for ytterligere undersøkelser, eksempelvis sedimentundersøkelser eller geotekniske vurderinger, skal disse gjennomføres før anleggsarbeidet igangsettes.

Risikoklasse	Vurdering	Oppfølging
Grønn	Akseptabel risiko	Ingen særskilte tiltak utover normal oppfølging
Gul	Risiko bør vurderes nærmere	Risikoreduserende tiltak vurderes og gjennomføres ved behov
Rød	Uakseptabel risiko	Tiltak eller endringer må gjennomføres før planen kan realiseres

3. IDENTIFISERING AV UØNSKEDE HENDELSER

3.1. Gjennomgang av ROS-tema

Hendelser/ situasjoner	Aktuelt Ja/nei	Sannsynlighet Lav, middels og høy	Konsekvens Liten, middels og stor	Risiko 1-9	Kommentar
Natur-, klima og miljøforhold					
Er området utsatt for, eller kan tiltak i planen medføre risiko for:					
1. Ekstremvær og klimaendringer					
1.1. Vindutsatt område	N				Ikke mer enn normalt
1.2. Store nedbørsmengder	N				Ikke mer enn normalt
1.3. Andre forhold/ værfenomener (lynnedslag, bølgepåvirkning)	J	Høy	Liten	4	Bølgeutsatt
2. Flom					
2.1. Flom i sjø og vassdrag	N				Ikke registrert
2.2. Urban flom/overvann	N				Ikke så relevant, steinsatt molo er selvdrenerende
2.3. Stormflo og havstigning	J	Høy	Liten	4	Sjønære områder og tiltak i sjø kan påvirkes av framtidige klimaendringer. Ivaretas gjennom krav til kotehøyder og videre prosjektering.
3. Skred					
3.1. Kvikkleire, løsmasseskred	N				Ikke registrert som aktsomhetsområde for kvikkleire, marin leire eller løsmasser
3.2. Steinsprang, steinras	N				Ikke aktuelt
3.3. Isras og snøskred	N				Ikke aktuelt

Hendelser/ situasjoner	Aktuelt Ja/nei	Sannsynlighet Lav, middels og høy	Konsekvens Liten, middels og stor	Risiko 1-9	Kommentar
4. Naturmiljø					
4.1. Planter, fugler, dyr og fisk	J	Middels	Liten	2	Det er registrert flere fuglearter av forvaltningsinteresse nær planområdet. Tiltaket medfører inngrep i sjø og kan gi midlertidig lokal påvirkning på planter, fugler, dyr og fisk i anleggsfasen. Gjennomførte fagutredninger viser at påvirkningen er begrenset og hovedsakelig lokal, og det forventes ingen vesentlige eller varige negative virkninger.
4.2. Reindrift	J	Lav	Liten	1	Planområdet berører registrert flyttlei og svømmelei for rein. Gjennomførte utredninger viser at moloen ikke medfører vesentlige endringer i strømforhold eller tilgjengelighet, og tiltaket vurderes derfor å ha ubetydelig påvirkning på reindriften. Risikoen for uønskede hendelser knyttet til reindrift vurderes som lav.
4.3. Vannkvalitet	J	Lav	Middels	3	Planområdet ligger på grensen mellom vannforekomstene Nordåsværfjorden–Tomfjorden og Måværfjorden. Utfylling i sjø kan medføre midlertidig partikkelspredning og lokal påvirkning av vannkvaliteten i

ROS-analyse

Hendelser/ situasjoner	Aktuelt Ja/nei	Sannsynlighet Lav, middels og høy	Konsekvens Liten, middels og stor	Risiko 1-9	Kommentar
					anleggsfasen. Tiltaket krever sedimentundersøkelser og tillatelse etter forurensningsregelverket, hvor eventuelle avbøtende tiltak vil bli fastsatt. Risikoen for varig forringelse av vannkvaliteten vurderes som lav.
5. Kulturmiljø					
5.1. Automatisk fredede kulturminner / registrerte kulturminner /kulturlandskap	N				Det er ikke registrert automatisk fredete kulturminner innenfor planområdet. Kulturminnemyndighetene vil likevel ha mulighet til å følge opp ved eventuelle funn under anleggsarbeid.
5.2. SEFRAK-registrerte bygg	N				Ingen SEFRAK-registrerte bygg i eller ved planområdet.
5.3. Marinarkeologi	J	Lav	Middels	3	Det er ikke registrert marine kulturminner innenfor planområdet, og UiT Norges arktiske universitet vurderer konfliktpotensialet som lite. Dersom det under anleggsarbeidet avdekkes ukjente kulturminner under vann, gjelder aktsomhets- og meldeplikten etter kulturminneloven. Risikoen vurderes derfor som lav.
5.4. Krigsminner	N				Ikke registret.
6. Ferdsel					
6.1. Fallfare ved naturlige terrengformasjoner el.	N				Ikke relevant

Hendelser/ situasjoner	Aktuelt Ja/nei	Sannsynlighet Lav, middels og høy	Konsekvens Liten, middels og stor	Risiko 1-9	Kommentar
6.2. Damanlegg	N				Ikke relevant.
6.3. Klatrefare i master, evt. ekstremsport	N				Ikke relevant.
7. Grunnforhold, byggegrunn					
7.1. Radon	N				Planforslaget omfatter etablering av molo og utfylling i sjø, og legger ikke til rette for bygninger med varig personopphold. Radon vurderes derfor ikke å være et relevant risikotema i denne reguleringsplanen.
7.2. Forurensset grunn	J	Lav	Middels	3	Det er ikke registrert forurensset grunn eller kjent historisk aktivitet som tilsier forurensede sedimenter innenfor planområdet. Risikoen er knyttet til eventuelle ukjente sedimentforurensninger som kan avdekkes før utfylling i sjø. Sedimentundersøkelser skal gjennomføres som grunnlag for nødvendig tillatelse etter forurensningsregelverket, og eventuelle avbøtende tiltak vil bli vurdert dersom det påvises forurensning.
7.3. Stabilitet i byggegrunn	J	Lav	Middels	3	Det er ikke gjennomført geotekniske undersøkelser i planområdet. Nødvendige grunnundersøkelser og stabilitetsvurderinger skal gjennomføres i forbindelse med detaljprosjektering før tiltaket etableres.

Hendelser/ situasjoner	Aktuelt Ja/nei	Sannsynlighet Lav, middels og høy	Konsekvens Liten, middels og stor	Risiko 1-9	Kommentar
Sårbarhet knyttet til infrastruktur					
Er planområdet med omgivelser utsatt for, eller kan tiltak i planen medføre risiko/virkninger for:					
8. Infrastruktur (hendelser på)					
8.1. Vei, bru, tunnel og knutepunkt	N				
8.2. Havn, kaianlegg, farled	J	Lav	Liten	1	Planforslaget er utarbeidet for å forbedre havneforholdene i Straumøyvalen. Moloen medfører kun en mindre justering av innseilingslinjen fra nord, uten vesentlig betydning for farled eller navigasjonssikkerhet. Tiltaket vurderes samlet å ha positiv virkning for havn og sjøtrafikk.
8.3. Jernbane, trikk, metro	N				Ikke relevant
8.4. Hendelser i luften, flyaktivitet	N				Ikke relevant
8.5. Kraft- og teleforsyning	N				Planforslaget medfører ikke behov for ny offentlig kraftforsyning. Eventuell belysning eller navigasjonsmerking på moloen avklares i forbindelse med detaljprosjektering og eventuelle krav fra Kystverket.
8.6. Vannforsyning og brannslukkevann	N				Ikke relevant
8.7. Avløpsnett (kapasitet)	N				Ikke relevant
8.8. Forsvarsområde	N				Ikke relevant

Hendelser/ situasjoner	Aktuelt Ja/nei	Sannsynlighet Lav, middels og høy	Konsekvens Liten, middels og stor	Risiko 1-9	Kommentar
9. Sosial infrastruktur, samfunnssikkerhet					
9.1. Sykehus, omsorgsinstitusjon	N				Ikke relevant
9.2. Skoler og barnehager	N				
9.3. Rekreasjonsområde	J	Lav	Liten	1	Planforslaget medfører ingen vesentlige endringer for rekreasjonsområder eller allmennhetens bruk av området. Tiltaket vurderes å ha liten betydning for friluftsliv og rekreasjon, og risikoen vurderes som lav.
9.4. Tilgjengelighet for utrykningskjøretøy	N				
10. Ulykker på transportnettet					
10.1. Ulykker med farlig gods (vei, bane, sjø)	N				Ikke relevant
10.2. Ulykker på veg til/fra/ved planområdet	N				Ikke relevant
10.3. Ulykker med gående og syklende	N				
10.4. Ulykker knyttet til sjø og småbåthavn	J	Lav	Liten	1	Planforslaget har som formål å forbedre innseilings- og havneforholdene i Straumøyvalen. Moloen vil redusere bølgepåvirkningen og gi tryggere forhold for småbåtrafikk og fortøyning. Risikoen for ulykker knyttet til sjøtrafikk og småbåthavn vurderes derfor som lav.

Hendelser/ situasjoner	Aktuelt Ja/nei	Sannsynlighet Lav, middels og høy	Konsekvens Liten, middels og stor	Risiko 1-9	Kommentar
Virksomhetsbasert sårbarhet					
Kan eksisterende forhold eller tiltak i planen få virkninger for:					
11. Forurensninger og utslipp					
11.1 Akutt forurensning – utslipp av farlige stoffer til luft, grunn og vann	J	Liten	Middels	3	Anleggsarbeid i sjø medfører en begrenset risiko for akutt forurensning, eksempelvis ved utslipp av drivstoff eller hydraulikkolje fra anleggsmaskiner. Risikoen reduseres gjennom krav til entreprenør, beredskap mot akutt forurensning og nødvendig tillatelse etter forurensningsregelverket.
11.2. Risikofylt virksomhet og avfallsbehandling (kjemi, eksplosiver, olje gass, radioaktivitet)	N				Ikke relevant
11.3. Høyspentlinje, elektromagnetisk stråling	N				Ikke relevant for planområdet.
12. Støy- og støv (inkl. partikler, røyk, lukt)					
12.1. Fra industri/virksomhet	N				Planforslaget vurderes ikke å være utsatt for, eller medføre, risiko knyttet til støy, støv, røyk eller lukt fra eksisterende industri eller annen virksomhet.
12.2. Fra veitrafikk	N				Ikke relevant
12.3 Fra bane	N				Ikke relevant
12.4 Fra flytrafikk	N				Ikke relevant

Hendelser/ situasjoner	Aktuelt Ja/nei	Sannsynlighet Lav, middels og høy	Konsekvens Liten, middels og stor	Risiko 1-9	Kommentar
13. Gjennomføring og byggeprosess					
13.1. Støy og støv	J	Middels	Liten	2	Anleggsarbeid vil medføre midlertidig støy og støv i anleggsperioden. Påvirkningen er tidsbegrenset og kan reduseres gjennom normal anleggsgjennomføring og hensyn til omgivelsene.
13.2. Ulykker i anleggsperioden	J	Lav	Middels	3	Anleggsarbeid i sjø innebærer risiko for arbeidsulykker og uønskede hendelser. Risikoen håndteres gjennom gjeldende krav til HMS, entreprenørens internkontroll og sikker gjennomføring.
13.3. Trinnvis utbygging og mulig risiko	N	Lav	Liten	1	Tiltaket omfatter etablering av én sammenhengende molo og vurderes ikke å medføre vesentlig risiko knyttet til trinnvis utbygging. Eventuelle etappevise arbeider kan gjennomføres uten å påvirke sikkerheten i vesentlig grad.
13.4. Trafikksikkerhet i anleggsperioden	N				Ikke relevant
13.5. Farer for utglidning av byggegrunn	J	Lav	Middels	3	Det er ikke gjennomført geotekniske undersøkelser på reguleringsplannivå. Nødvendige grunnundersøkelser og stabilitetsvurderinger skal gjennomføres før byggestart for å sikre en tilfredsstillende utforming.

Hendelser/ situasjoner	Aktuelt Ja/nei	Sannsynlighet Lav, middels og høy	Konsekvens Liten, middels og stor	Risiko 1-9	Kommentar
Andre hendelser					
Kan eksisterende forhold eller tiltak i planen få virkninger for:					
14. Ulykker og hendelser					
14.1. Terrorisme og sabotasje	N				Planforslaget omfatter ikke samfunnskritisk infrastruktur eller virksomhet som vurderes å være utsatt for terror eller sabotasje. Temaet vurderes derfor ikke som relevant for ROS-analysen.
14.2. Brann- og eksplosjonsfare	N				Ikke relevant
15. Naturfenomener og -katastrofer					
Skog- og vegetasjonsbrann	N				Ikke mer utsatt enn normalt.
Jordskjelv	N				Området ligger ikke i en del av landet hvor jordskjelv utgjør en vesentlig risiko for arealplanlegging.

Tabell 5: Gjennomgang ROS-tema

3.2. Oppsummering av identifiserte uønskede hendelser

	Tema	Nr.	Uønsket hendelse
Natur-, klima og miljøforhold	1. Ekstremvær og klimaendringer	1.3	Bølgepåvirkning
	2. Flom	2.3	Stormflo og havstigning
	4. Naturmiljø	4.1	Forringelse plante-, fugle- og dyreliv og fisk
		4.2	Reindrift
		4.3.	Vannkvalitet
	5. Kulturmiljø	5.3	Marinarkeologi
	7. Grunnforhold og byggegrunn	7.2	Forurensset grunn
		7.3	Stabilitet i byggegrunn
Sårbarhet knyttet til infrastruktur	8. Hendelser på infrastruktur	8.2	Havne- og kaianlegg
	9. Sosial infrastruktur, samfunnssikkerhet	9.3	Rekreasjonsområde
	10. Ulykker på transportnettet	10.4	Ulykker knyttet til sjø og småbåthavn
Virksomhetsbasert sårbarhet	11. Forurensninger og utslipp	11.1	Akutt forurensning – utslipp til sjø
	13. Gjennomføring og byggeprosess	13.1	Støy og støv i byggeperioden
		13.2	Ulykker i arbeidsperioden
		13.3	Trinnvis utbygging
		13.5	Farer for utglidning av byggegrunn

Tabell 6: Identifiserte uønskede hendelser

3.3. Risikomatrise

Konsekvens	1. Lav konsekvens	2. Middels konsekvens	3. Stor konsekvens
Sannsynlighet			
A: Høy sannsynlighet	1.3 – Bølge- påvirkning 2.3 – Stormflo og havstigning		
B: Middels sannsynlighet	4.1 – Forringelse av plante- og dyreliv 13.1 – Støy og støv i anleggsperioden		
C: Lav sannsynlighet	4.2 – Reindrift 8.2 – Hendelser på havneanlegg 9.3 – Rekreasjons- område 10.4 – Ulykker knyttet til sjø 13.3 – Trinnvis utbygging	4.3 – Vannkvalitet 5.3 – Marinarkeologi 7.2 – Forurensset grunn 7.3 – Stabilitet i byggegrunn 11.1 – Akutt forurensning 13.2 – Ulykker i anleggsperioden 13.5 – Farer for utglidning av byggegrunn	

Tabell 7: Risikomatrise

3.4. Vurdering av identifiserte hendelser

Samtlige identifiserte hendelser er vurdert med hensyn til sannsynlighet, konsekvens og behov for risikoreduserende tiltak. Flere hendelser vurderes å være tilstrekkelig ivaretatt gjennom eksisterende lovverk, planutforming, fagutredninger eller ordinær prosjektering, og analyseres derfor ikke videre. Hendelser med forhøyet risiko eller behov for særskilt oppfølging er vurdert nærmere i kapittel 4.

3.4.1. Hendelser som ikke krever ytterligere oppfølging

	Nr.	Uønsket hendelse	Ivaretatt gjennom
Natur-, klima og miljøforhold	4.2	Reindrift	Vurdert gjennom egen konsekvensutredning, dialog med reinbeitedistriktet og høringsuttalelser fra Statsforvalteren. Strøm- og bølgeanalysen viser ingen vesentlig påvirkning på flytt- eller svømmelei, da den ligger nord for moloen.
	8.2	Hendelser på havneanlegg	Planutformingen forbedrer havneforholdene og reduserer bølgepåvirkningen. Innseiling og navigasjon er vurdert i planarbeidet.
	9.3	Rekreasjonsområde	Konsekvensutredningen viser at tiltaket har liten betydning for friluftsliv og allmenn ferdsel.
Sårbarhet knyttet til infrastruktur	10.4	Ulykker knyttet til sjø og småbåthavn	Moloen gir roligere bølgeforhold og tryggere innseiling, noe som reduserer risikoen for ulykker.
	13.3	Trinnvis utbygging	Tiltaket omfatter én samlet utbygging og vurderes ikke å medføre særskilt risiko knyttet til etappevis gjennomføring.
Virksomhetsbasert sårbarhet			

Tabell 8: Hendelsene er vurdert i ROS-analysen, men krever ikke ytterligere risikoreduserende tiltak utover krav i gjeldende lovverk, planbestemmelser eller ordinær prosjektering.

3.4.2. Hendelser som vurderes ivaretatt gjennom planutforming og videre prosjektering

	Nr.	Uønsket hendelse	Ivaretatt gjennom
Natur-, klima og miljøforhold	4.1	Forringelse plante-, fugle- og dyreliv og fisk	Naturmangfold er utredet i konsekvensutredningen. Eventuelle miljøkrav følges opp gjennom planbestemmelser og sektortillatelser.
	4.3	Vannkvalitet	Strøm- og bølgeanalyse viser begrenset påvirkning på vannutskifting. Sedimentundersøkelser og eventuell tillatelse etter forurensningsregelverket avklarer behov for ytterligere tiltak.

	Nr.	Uønsket hendelse	Ivaretatt gjennom
	5.3	Marinarkeologi	Marinarkeologisk vurdering fra UiT viser lavt konfliktpotensial. Aktsomhets- og meldeplikten etter kulturminneloven gjelder ved eventuelle funn.
	7.2	Forurensset grunn/sedimenter	Sedimentundersøkelser skal gjennomføres før utfylling i sjø. Eventuelle tiltak fastsettes gjennom tillatelse etter forurensningsregelverket.
	7.3	Stabilitet i byggegrunn	Geotekniske undersøkelser og prosjektering gjennomføres før byggestart.
Virksomhetsbasert sårbarhet	11.1	Akutt forurensning	Ivaretas gjennom entreprenørens HMS-rutiner, beredskap mot akutt forurensning og krav fra sektormyndighetene.
	13.1	Støy og støv i anleggsperioden	Begrensning av arbeidstid, godt vedlikeholdt utstyr og støvdempende tiltak ved behov.
	13.2	Ulykker i anleggsperioden	Ivaretas gjennom gjeldende HMS-regelverk, SHA-plan og entreprenørens internkontroll.
	13.4	Farer for utglidning av byggegrunn	Geoteknisk prosjektering og nødvendige stabilitetstiltak avklares før anleggsarbeidet starter.

Tabell 9: Følgende hendelser vurderes ivaretatt gjennom planutforming, eksisterende regelverk eller videre prosjektering, og krever ikke særskilte tiltak utover dette

3.4.3. Hendelser som krever risikoreduserende tiltak

	Nr.	Uønsket hendelse
Natur-, klima og miljøforhold	1.3	Bølgepåvirkning
	2.3	Stormflo og havstigning

Tabell 10: Hendelser som krever konkrete risikoreduserende tiltak, enten innarbeidet i plankart, -bestemmelser eller på annen måte.

4. RISIKOREDUSERENDE TILTAK

Følgende hendelser vurderes å ha et risikonivå eller en konsekvens som tilsier at det bør beskrives konkrete risikoreduserende tiltak. Tiltakene er enten innarbeidet i plankart og bestemmelser, eller skal følges opp i videre prosjektering og byggesaksbehandling.

Kun to av de identifiserte hendelsene er vurdert å ha et risikonivå som tilsier behov for særskilte risikoreduserende tiltak. Begge hendelsene gjelder natur- og klimaforhold, og tiltakene er innarbeidet som en del av planens utforming og dimensjonering.

	Nr.	Uønsket hendelse	Beskrivelse av tiltak
Natur-, klima og miljøforhold	1.3	Bølgepåvirkning	Moloens plassering, lengde og utforming er optimalisert gjennom strøm- og bølgeanalyse.
	2.3	Stormflo og havstigning	Moloens topphøyde er dimensjonert til minimum kote +4,3 (NN2000) for å ta høyde for framtidig stormflo og havnivåstigning.

Tabell 11: Hendelser som krever risikoreduserende tiltak

Effekten av de risikoreduserende tiltakene er vurdert i kapittel 5, hvor endringen i risikobildet som følge av planforslaget oppsummeres.

5. ENDRING I RISIKO

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

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

Nr.	Uønsket hendelse/fare	Risiko i anleggsfase	Risiko etter gjennomført tiltak
1.3	Bølgepåvirkning	Økt risiko	Redusert risiko
2.3	Stormflo og havstigning	Uendret risiko	Uendret risiko
4.1	Forringelse plante-, fugle- og dyreliv og fisk	Økt risiko	Uendret risiko
4.2	Reindrift	Økt risiko	Uendret risiko
4.3	Vannkvalitet	Økt risiko	Uendret risiko
5.3	Marinarkeologi	Uendret risiko	Uendret risiko
7.2	Forurensset grunn	Uendret risiko	Uendret risiko

Nr.	Uønsket hendelse/fare	Risiko i anleggsfase	Risiko etter gjennomført tiltak
7.3	Stabilitet i byggegrunn	Økt risiko	Uendret risiko
8.2	Hendelser på havneanlegg	Uendret risiko	Redusert risiko
9.3	Rekreasjonsområde	Uendret risiko	Uendret risiko
10.4	Ulykker knyttet til sjø og småbåthavn	Uendret risiko	Redusert risiko
11.1	Akutt forurensning – utslipp til sjø	Økt risiko	Uendret risiko
13.1	Støy og støv i anleggsperioden	Økt risiko	Uendret risiko
13.2	Ulykker i arbeidsperioden	Økt risiko	Uendret risiko
13.3	Trinnvis utbygging	Redusert risiko	Redusert risiko
13.5	Farer for utglidning av byggegrunn	Økt risiko	Redusert risiko

Tabell 12: Hendelsenes endring i risiko

Ingen av de vurderte hendelsene får økt risiko som følge av planforslaget. De fleste hendelsene har uendret risikonivå, mens enkelte – blant annet bølgepåvirkning, hendelser ved havneanlegg, ulykker til sjøs og hendelser knyttet til småbåthavn – får redusert risiko.

Samlet vurderes planforslaget å gi en liten forbedring i risikobildet sammenlignet med dagens situasjon.

6. KONKLUSJON

Det er gjennomført en risiko- og sårbarhetsanalyse for detaljreguleringsplan Straumøyvalen molo i samsvar med plan- og bygningsloven § 4-3 og DSBs veileder Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging.

Analysen viser at planområdet ikke er utsatt for uakseptabel risiko som er til hinder for gjennomføring av planforslaget. De identifiserte uønskede hendelsene er i hovedsak knyttet til naturfarer, sjøtrafikk og gjennomføring av anleggsarbeider. Risikoen vurderes som lav til moderat, og kan reduseres ytterligere gjennom de risikoreduserende tiltakene som er beskrevet i analysen og ivaretatt gjennom reguleringsplanen.

Med de foreslåtte tiltakene vurderes planforslaget å kunne gjennomføres uten at det etableres vesentlige nye risiko- eller sårbarhetsforhold. Samlet vurderes risikoen som akseptabel, og hensynet til samfunnssikkerhet anses tilstrekkelig ivaretatt.