

Oppdragsgiver  
**Narvik Havn KF**

Rapporttype  
**ROS-analyse**

Dato  
**November, 2022**

# OMRÅDEREGULERING NARVIKTERMINALEN **ROS-ANALYSE**

**NARVIKTERMINALEN  
ROS-ANALYSE**

Oppdragsnr.: 1350045786  
Oppdragsnavn: Narvikterminalen – områderegulering  
Dokument nr.: 0  
Filnavn: ROS-analyse Narvikterminalen.docx

<b>Revisjon</b>	<b>Dato</b>	<b>Beskrivelse</b>	<b>Utført av</b>	<b>Kontrollert av</b>	<b>Godkjent av</b>
000	18.05.2022	Første utkast til ROS-analyse	Mathias Wigum	Erik Ditlefsen	Erik Ditlefsen
001	07.07.2022	ROS-analyse – versjon 001	Mathias Wigum	Erik Ditlefsen	Erik Ditlefsen
002	21.11.2022	ROS-analyse – versjon 002	Mathias Wigum	Erik Ditlefsen	Erik Ditlefsen

## INNHOOLD

<b>1.</b>	<b>INNLEDNING</b> .....	<b>4</b>
1.1	Bakgrunn .....	4
<b>2.</b>	<b>METODE</b> .....	<b>4</b>
2.1	Trinn 1: Beskrive planområdet.....	5
2.2	Trinn 2: Identifisering av uønskede hendelser.....	5
2.3	Trinn 3: Risiko- og sårbarhetsvurdering av uønskede hendelser .....	5
2.4	Trinn 4: Risikoreduserende tiltak.....	7
2.5	Usikkerhet i ROS-analysen .....	7
<b>3.</b>	<b>BESKRIVELSE AV PLANOMRÅDET</b> .....	<b>9</b>
3.1	Planområdet.....	9
<b>4.</b>	<b>ANALYSE AV RISIKO</b> .....	<b>10</b>
4.1	Sammenfattende skjema for identifisering av uønskede hendelser ..	10
4.2	Skjema for vurdering av aktuelle tema (gul og rød vurdering av sannsynlighet/konsekvens) .....	19
4.2.1	Flom.....	19
4.2.2	Skred .....	21
4.2.3	Naturmiljø.....	26
4.2.4	Ferdsel .....	27
4.2.5	Grunnforhold, byggegrunn .....	28
4.2.6	Sosial infrastruktur, samfunnssikkerhet .....	30
4.2.7	Forurensninger og utslipp.....	31
4.2.8	Ulykker og hendelser.....	33
<b>5.</b>	<b>OPPSUMMERING OG VURDERING AV TILTAK</b> .....	<b>35</b>
5.1	Identifiserte uønskede hendelser.....	35
5.2	Risiko- og sårbarhetsbilde .....	36
5.3	Risikoreduserende tiltak.....	37
5.4	Evaluering.....	39
5.5	Risikovurdering planoverganger .....	40
<b>6.</b>	<b>KONKLUSJON</b> .....	<b>41</b>
<b>7.</b>	<b>KILDER</b> .....	<b>42</b>

# 1. INNLEDNING

## 1.1 Bakgrunn

Narvik havn KF har, i samarbeid med Narvikgården og Bane NOR, engasjert Rambøll for å utarbeide ny områderegulering av Narvikterminalen i Narvik kommune. Det primære formålet med arbeidet har vært å utforme en helhetlig og ryddig arealsituasjon for Narvikterminalen, med jernbane-, bulk- og havneterminal.

Narvikterminalen er i dag en etablert bulk- og godsterminal og næringsområde. De siste årene er det gjort store investeringer på terminalen. Anlegget for mineralutskipping («Northland kaien») ble i utgangspunktet gitt en midlertidighet på 10 år. For å ivareta de investeringene som allerede er gjort, inkludert de samfunnsøkonomiske verdiene i eksisterende anlegg, er et viktig formål med planen å gjøre mineralutskipningsanlegget permanent. En mulig utvidelse av malmlagerkapasiteten i området vil kunne beslaglegge store deler av allerede begrensede terminalarealer. Dette medfører en begrenset kapasitet for området som containerhavn, slik ulike funksjoner er etablert i dag. Narvikterminalens gjenværende potensiale som containerhavn ønskes benyttet fullt ut før ny havn etableres et annet sted.

Bane NOR har en sentral rolle knyttet til utvikling av næringsaktiviteten på Narvikterminalen. Jernbaneterminalen er i dag overbelastet. Utfordringene er ventet å tilspisse seg ytterligere med bakgrunn i økende trafikk på jernbaneterminalen, avtalen mellom Forsvaret og Narvik Havn, i tillegg til potensialet for transporter tur/retur Kina via Helsinki. Narvikterminalen har i dag kapasitet til å håndtere transitt-trafikk, men har svært begrensede arealer til logistikkformål som hensetting-/lastespor, omlastingshall, lagerarealer-/bygninger m.m. Det samme gjelder nye arealbehov som vil kunne komme av økt fokus på null- og lavutslippsløsninger i sjø- og landbaserte transporter, for eksempel forventninger om at havnene i større grad skal legge til rette for tilgang på ulike typer av fornybare drivstoff.

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

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

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

## 2. METODE

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

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

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

*Område med fare, risiko eller sårbarhet avmerkes i planen som hensynssone, jf. §§ 11-8 og 12-6. Planmyndigheten skal i arealplaner vedta slike bestemmelser om utbyggingen i sonen, herunder forbud, som er nødvendig for å avverge skade og tap. Kongen kan gi forskrift om risiko- og sårbarhetsanalyser.*

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

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

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

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

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

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

Beskrivelsen gir grunnlag for å identifisere mulige uønskede hendelser.

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

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

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

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

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

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

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

### Sannsynlighetsvurdering

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

**Tabell 1 Sannsynlighet og faregrad**

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

Ref. /1/, s.46-47

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

#### Sårbarhetsvurdering

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

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

#### Vurdering av konsekvens

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

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

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

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

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

**Tabell 2 Konsekvensmatrise**

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

**Fremstilling av risiko- og sårbarhetsbilde**

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

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

**Tabell 3 Risikomatriks**

Konsekvens	1 Små konsekvenser	2 Middels konsekvenser	3 Store konsekvenser
Sannsynlighet			
A Høy sannsynlighet			
B Middels sannsynlighet			
C Lav sannsynlighet			

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

**2.4 Trinn 4: Risikoreducerende tiltak**

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

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

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

**2.5 Usikkerhet i ROS-analysen**

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

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



### 3. BESKRIVELSE AV PLANOMRÅDET

#### 3.1 Planområdet

Planområdet omfatter hele den gjeldende reguleringsplanen for Narvikterminalen. I tillegg til dette er baneområdet på terminalen til Sjøbakken bru, en del av Fagernesveien og områdene mot sjøen frem til Fagernesveien 14 tatt med i avgrensningen for den nye reguleringsplanen.

Planforslaget innebærer en utvidelse av eksisterende havn mot nord, langs eksisterende sjølinje og ut i sjø. Narvik Havn ønsker en utvidelse av havna på om lag 100 daa. Dette er både begrunnet i en naturlig utvikling av havnevirksomheten og det som er praktisk mulig å få til. Planområdet ble utvidet ved til å innehold gang- og sykkelveg mellom Fagerneslinja og Fagernesskrenten.



Figur 1. Planområdet (ortofoto med planavgrensning vist i rødt).

## 4. ANALYSE AV RISIKO

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

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

### 4.1 Sammenfattende skjema for identifisering av uønskede hendelser

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

Tabell 4 ROS-skjema

Hendelser/situasjoner	Aktuelt?	Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko [liv/helse - økonomi - stabilitet]	Kommentar
	J/N	Høy Middels Lav	Store Middels Små	[farge] LH/ ØK/S	[Kort beskrivelse med referanse til videre vurdering eller kilde]
TRINN 2		TRINN 3 (med ref. kap. 3.2)			
<b>NATUR-, KLIMA OG MILJØFORHOLD.</b>					
Er området utsatt for, eller kan tiltak i planen medføre risiko for:					
<b>1. Ekstremvær og klimaendringer</b>					
a) Vind (vindutsatt område, evt. sikringstiltak for sterk vind, hensyn for lokalklima)	J	Middels (B)	Små (1)	LH/ØK/S	Planområdet beliggenhet er eksponert i landskapet, i nærheten av sjø. Vindtilpasning av bygg og konstruksjoner sikres gjennom TEK.
b) Store nedbørsmengder (styrtregn, store snømengder, følgevirkninger)	J	Middels (B)	Små (1)	LH/ØK/S	Fram mot år 2100 må vi regne med store, men gradvise endringer i klimaet. Det antas at episoder med kraftig nedbør kan føre til økt forekomst av overvann i Nordland. Konsekvensene av ekstrem nedbør vil være stedsspesifikke og avhengig av hvilke løsninger som er etablert for håndtering av overvann. Ref. /9/.
c) Andre forhold/ vær-fenomener (lynedslag, bølgepåvirkning)	N				Ikke mer enn normalt utsatt. Området ligger forholdsvis skjermet innerst i Narvikbukta.

Hendelser/situasjoner	Aktuelt?	Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko [liv/helse - økonomi - stabilitet]	Kommentar
	J/N	Høy Middels Lav	Store Middels Små	[farge] LH/ ØK/S	[Kort beskrivelse med referanse til videre vurdering eller kilde]
TRINN 2		TRINN 3 (med ref. kap. 3.2)			
<b>2. Flom</b>					
a) Flom i sjø og vassdrag (flomsoner, NVE)	J	Middels	Små (1)	ØK/S	Planområdet ligger ikke innenfor kartlagt flomsoner. Ref. /4/. Det er imidlertid knyttet et mindre aktsomhetsområde for flom til bekken som krysser Fagernesveien ved Storstein. Ref. /4/. VAO-plan gis som vedlegg til reguleringsplanen.
b) Urban flom/overvann (lokale forhold)	J	Middels (B)	Middels (2)	ØK/S	Fjellskjæringen i området hvor jernbanen krysser Fagernesvegen er ved dagens situasjon problematisk i forhold til overvann. De nye tiltakene som planlegges i området vil videre øke andelen harde flater på Narvikterminalen/Fagernes. Som det fremkommer i punkt 1b vurderes det som sannsynlig at det vil forekomme en økning i ekstrem nedbør i fremtiden. Dette vil kunne by på utfordringer for systemene som er etablert for å håndtere overvannet.
c) Stormflo (tidevann og havnivåstigning)	J	Middels (B)	Middels (2)	ØK/S	Forventet stormflonivå for Narvik kommune (200 år) ligger på 285 cm. Ref. /11/. I kartverkets karttjeneste for stormflo og havnivåstigning overlapper noe av planområdet med visualiserte områder som kan bli berørt av havnivåstigning og ekstreme vannstands nivåer Ref /12/.
<b>3. Skred</b>					
a) Kvikkleire, løsmasseskred	J	Middels (B)	Store (3)	LH/ØK/S	Planområdet ligger under marin grense. Ref. /7/. Det er i forbindelse med tiltaket gjennomført geotekniske vurderinger og dokumentasjon av stabilitet ved utfylling i sjø for planområdet. I den forbindelse er planområdet delt inn i tre områder; «Bulterterminalen» i sør og «Kleiva sør» og «Kleiva nord» langs Fagernesvegen. Det er påvist kvikkleire/leire med sprøbruddegenskaper ved store deler av «Kleiva sør» og store deler av «Kleiva Nord». Flere av de utførte stabilitetsberegningene oppnår ikke tilstrekkelig sikkerhet ved fylling. Dette skyldes blant annet brudd i leirematerialer som ikke har økt udrenert skjærfasthet som følge av fylling. Ref. /15/.

Hendelser/situasjoner	Aktuelt?	Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko [liv/helse - økonomi - stabilitet]	Kommentar
	J/N	Høy Middels Lav	Store Middels Små	[farge] LH/ ØK/S	[Kort beskrivelse med referanse til videre vurdering eller kilde]
TRINN 2		TRINN 3 (med ref. kap. 3.2)			
b) Steinsprang, steinras	J	Middels (B)	Store (3)	LH/ØK/S	Den nye Narvikterminalen er tenkt plassert i et område hvor det er gjort skredfarevurderinger av både NGI i 2016 og Norconsult for deler av arealet i 2013. Faresone for sikkerhetsklasse S2 omfatter store deler av tiltaksområdet for Terminal nord og strekker seg ved enkelte steder helt ned til sjøkanten. Ref. /19/.
c) Isras og snøskred (skrednett.no)	J	Høy (A)	Middels (2)	LH/ØK/S	Tiltaksområdet i nord omfattes av kartlagt utløsningsområde for snøskred. Ref /19/.
<b>4. Naturmiljø</b> (miljostatus.no)					
a) Planter, fugler, dyr, fisk	J	Høy (A)	Middels (2)	S	Tiltaksområdet bærer allerede preg av lang havnedrift, men er registrert som gyteområde for torsk. Følgende arter fra rødlista er observert i planområdet: Fiskemåke, teist, gaupe. Det har i tillegg blitt gjort funn av en del fremmede arter. Ref. /8/, /24/, /25/.
b) Reindrift	N				Skjomen reinbeitedistrikt. Det er ikke registrert årstidbeite, trekklei, flyttlei eller oppsamlingsområde i befatning med planområdet. Ref. /10/
c) Vannkvalitet (drikke-, bade-, grunn- og fiskevann)	N				Ingen relevante ferskvannforekomster i planområdet. Ref. /2/.
<b>5. Kulturmiljø</b>					
a) Automatisk fredede kulturminner/ registrerte kulturminner (askeladden)/kulturlandskap	N				Det er ikke registrert kulturminner i planområdet. Eventuelle funn sikres gjennom aktsomhet kulturminneloven. Ref /6/.
b) SEFRAK-registrerte bygg (evt. nyere tids kulturminner i kommunale register)	N				Ingen SEFRAK-registrerte bygg i, eller i umiddelbar nærhet av planområdet. Ref. /6/.
c) Marinarkeologi	N				Det er i forbindelse med varsling av planoppstart ikke kommet innspill fra Tromsø museum som tilsier at marinarkeologi er et aktuelt tema.
d) Krigsminner	N				Ingen registrerte krigsminner innenfor eller ved planområdet. Ref. /6/. Like utenfor planområdet ligger det flere skipsvrak på havbunnen.

Hendelser/situasjoner	Aktuelt?	Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko [liv/helse - økonomi - stabilitet]	Kommentar
	J/N	Høy Middels Lav	Store Middels Små	[farge] LH/ ØK/S	[Kort beskrivelse med referanse til videre vurdering eller kilde]
TRINN 2		TRINN 3 (med ref. kap. 3.2)			
<b>6. Ferdsel</b>					
a) Fallfare ved naturlige terrengformasjoner el.l.	J	Middels (B)	Store (3)	LH	Tiltaket innebærer etablering av relativt høye fjellskjæringer langs Fagernesvegen. Området ved Fagernesskrenten 1 og 1A er særlig berørt i så henseende. Det samme gjelder videre for enkelte strekk nord i tiltaksområdet. Gangvegen opp til planlagt etablert turistspor/plattform vil innebære tidvis store folkemengder som beveger seg i bratt terreng.
b) Damanlegg (usikker is/varierende vannstand)	N				Ikke relevant.
c) Klatrefare i master, evt. ekstremспорт	J	Lav (C)	Middels (2)	LH	Planområdet omfattes av havne-/jernbaneterminal som innebærer forekomst av master og kraner. Streng adgangskontroll sørger for at uvedkommende ikke får tilgang til farlige installasjoner. Krav til klatrevern på jernbanemaster. Ingen økt risiko som følge av tiltaket. Mest sannsynlig forbedret situasjon.
<b>7. Grunnforhold, byggegrunn</b>					
a) Radon (ngu.no)	N				Moderat til lav forekomst av radon i planområdet. Ref. /7/. Sikres gjennom TEK.
b) Forurenset grunn (ngu.no)	J	Høy (A)	Middels (2)	S	Det er gjort sedimentundersøkelser på havbunnen hvor det er avdekket stor forekomst av forurenset grunn som må håndteres i neste planfase. Ref. /23/. På land forventes det også funn av mye forurenset grunn som følge av aktiviteten i området.
c) Stabilitet i byggegrunn	J	Middels (B)	Store (3)	LH/ØK/S	Det er gjennomført flere grunnundersøkelser i området, også i forbindelse med områdereguleringen. Stabiliteten for "Kleiva nord" og vestre side av "Bulkterminalen" er vurdert å være tilstrekkelig både for dagens situasjon og for situasjon med planlagt utfylling i sjø. For å opprettholde stabiliteten for "Kleiva sør" og "Bulkterminalen", i framtidig situasjon med planlagt fyllingsgeometri, må det både gjennomføres stabiliserende tiltak i form av motfylling, samt at det må legges føringer for utfyllingshastighet og -geometri for å sikre tilstrekkelig stabilitet. Ref. /15/.

Hendelser/situasjoner	Aktuelt?	Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko [liv/helse - økonomi - stabilitet]	Kommentar
	J/N	Høy Middels Lav	Store Middels Små	[farge] LH/ ØK/S	[Kort beskrivelse med referanse til videre vurdering eller kilde]
TRINN 2		TRINN 3 (med ref. kap. 3.2)			
<b>SÅRBARHET KNYTTET TIL INFRASTRUKTUR</b>					
Er planområdet med omgivelser utsatt for, eller kan tiltak i planen medføre risiko/ virkninger for:					
<b>8. Infrastruktur (hendelser på)</b>					
a) Veil, bru, tunnel, knutepunkt	<b>J</b>	Middels (B)	Små (1)	LH/ØK/S	Fagernestunellen er ofte stengt (i snitt 142 stegninger iløpet av ett år). Det oppleves i dagens situasjon ikke som et stort problem med uplanlagte stenginger, men togkryssninger på Fagernesveien (tidsintervall 2-4 min) kan by på problemer for adkomst ut og inn av Narvik sentrum. Ved avsporinger/lokomotivhavari vil adkomst til/fra Narvik i sør kunne bli stengt i perioder.
b) Havn, kaianlegg, farled	<b>J</b>	Middels (B)	Små (1)	LH/ØK/S	Planen legger til rette for betydelig økt havneaktivitet tilknyttet transport på bane, hav og veg. I forhold til brann og utrykning er det flere risikobilder (brann, adkomst, etc.). Det er viktig å sikre flere atkomster til planområdet som følge av trafikkbildet. Bestemmelser i områdereguleringen sikrer dette.
c) Jernbane, trikk, metro	<b>J</b>	Middels (B)	Små (1)	LH/ØK/S	Planen legger til rette for betydelig økt havneaktivitet tilknyttet transport på bane. Generelt reduseres sannsynlighet for fare, og dermed risiko, ved å gjennomføre planlagte endringer. Sannsynligheten for at fotgjengere tar seg over havnesporet og til Fagernesveien reduseres vesentlig ved å fjerne næringsbygg/boliger langs sjøen. Ref. /18/.
d) Hendelser i luften, flyaktivitet (flyrestriksjonshøyde)	<b>N</b>				I utgangspunktet anses ikke tema som relevant. Det er en del aktivitet i området knyttet til Narvik hang- og paragliderklubb.
e) Kraft- og teleforsyning	<b>J</b>	Lav (C)	Middels (2)	ØK/S	Det er et omfattende nettverk innenfor planområdet, herunder telekabel ved jernbaneovergang og hovedstrømforsyning til Narvik (sør) som vil berøres av vegomlegging. Det skal etableres landstrømanlegg knyttet til Fagerneskaia og det er utarbeidet egen energirapport. Hålogaland kraftnett må involveres i forbindelse med både framtidige detaljreguleringer og øvrig planlegging og prosjektering i området.

Hendelser/situasjoner	Aktuelt?	Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko [liv/helse - økonomi - stabilitet]	Kommentar
	J/N	Høy Middels Lav	Store Middels Små	[farge] LH/ ØK/S	[Kort beskrivelse med referanse til videre vurdering eller kilde]
TRINN 2		TRINN 3 (med ref. kap. 3.2)			
f) Vannforsyning og brannslukke vann (kapasitet)	N				VAO-plan håndterer kapasitet/plassering av brannkummer.
g) Avløpsnett (kapasitet)	N				Håndteres av VAO-plan.
h) Forsvarsområde	J	Lav (C)	Små (1)	S	Forsvaret er har avtale om bruk av RO-RO og bilrampe på dagens jernbaneterminal. Planforslaget legger ikke opp til forringelse av denne infrastrukturen.
<b>9. Sosial infrastruktur, samfunnssikkerhet</b>					
a) Sykehus/omsorgsinstitusjon	N				Ikke relevant.
b) Skoler og barnehager	N				Ikke relevant.
c) Rekreasjonsområde	J	Lav (C)	Små (1)	S	Eksisterende park (Gidsken Jakobsen park) ved Fagnernesskrenten videreføres i planforslaget. Det er lite sannsynlig at anlegget forringes av tiltaket. Planforslaget legger videre opp til ny gang- sykkelveg (inkl. utkikkspunkt) som vil være positivt for rekreasjon i området.
d) Tilgjengelighet for utrykningskjøretøy	J	Middels (B)	Store (3)	LH/ØK/S	Redusert fremkommelighet for utrykningskjøretøy som følge av anleggsarbeid, eller andre hendelser langs vegtraseen samtidig som Fagnernestunellen er stengt (se punkt 8a), kan få konsekvenser for liv/helse, miljø og økonomiske verdier ved at utrykningstiden øker og mulig kritisk bistand forsinkes. Ved alvorlig personskade vil sannsynligvis utrykning og evakuering foregå ved bruk av helikopter.
<b>10. Ulykker på transportnett</b>					
a) Ulykker med farlig gods (vei, bane, sjø)	J	Lav (C)	Middels (2)	LH/ØK/S	Ifølge kartdata fra DSB foregår det transport av samtlige ADR-klasser på vegtraseen gjennom planområdet. Ulykker som involverer farlige stoffer kan medføre en sikkerhetsutfordring for liv, helse, miljø eller materiell. Det har siden 2006 omkommet 1-3 personer i forbindelse med transport av farlig gods hvert år. Antall registrerte skadede har variert mellom 5 og 12 i samme periode. Personskadene er i første rekke knyttet til ordinære trafikkuhell og sjelden knyttet til eksponering for det farlige godset. Ref. /14/.

Hendelser/situasjoner	Aktuelt?	Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko [liv/helse - økonomi - stabilitet]	Kommentar
	J/N	Høy Middels Lav	Store Middels Små	[farge] LH/ ØK/S	[Kort beskrivelse med referanse til videre vurdering eller kilde]
TRINN 2		TRINN 3 (med ref. kap. 3.2)			
b) Ulykker på veg til/fra/ved planområdet (av- og påkjørsler)	J	Lav (C)	Middels (2)	LH	Trafikksikkerheten i planområdet vil forbedres som følge av tiltaket (betydelig færre adkomster). Trafikken vil ikke øke på Fagernesvegen. Ref. /22/.
c) Ulykker med gående og syklende, inkl. uønska snarveier	J	Lav (C)	Middels (2)	LH	Etablering av terminal forsterker barrierer for gående og syklende på terminalområde (eks. høyere forekomst av gjerder).  Det vil medføre klare forbedringer med å fjerne atkomst og planoverganger til og fra eksisterende virksomheter langs Fagernesveien. Dette kan imidlertid føre til høyere fartsnivå enn i dag, og det kan bli aktuelt med vegtiltak som forhindrer denne utviklingen. Det også forventes høyere andel tungtrafikk gjennom området. Ref. /22/.  Etablering av G/S-veg anses som svært positivt sammenlignet med dagens løsning.
<b>VIRKSOMHETSBASERT SÅRBARHET</b>					
Kan eksisterende forhold eller tiltak i planen få virkninger for:					
<b>11. Forurensninger og utslipp</b>					
a) Akutt forurensning - utslipp av farlige stoffer til luft, grunn og vann	J	Middels (B)	Middels (2)	LH/ØK/S	Risiko for utslipp av olje/brennstoff/farlige stoffer i forbindelse med økt aktivitet av tog-/skipstrafikk.
b) Risikofylt virksomhet og avfallsbehandling (kjemi, eksplosiver, olje, gass, radioaktivitet)	J	Lav (C)	Store (3)	LH/ØK/S	Reguleringen legger til rette for mulig etablering av hydrogenstasjon i planområdet. En hydrogenlekkasje av en viss størrelse vil med høy sannsynlighet antenne. Ved høye gasskonsentrasjoner vil ofte konsekvensene av en slik antennelse bli verre enn for en tilsvarende naturgasseksplisjon.
c) Høyspentlinje, elektromagnetisk stråling	N				Ikke relevant.



Hendelser/situasjoner	Aktuelt?	Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko [liv/helse - økonomi - stabilitet]	Kommentar
	J/N	Høy Middels Lav	Store Middels Små	[farge] LH/ ØK/S	[Kort beskrivelse med referanse til videre vurdering eller kilde]
TRINN 2		TRINN 3 (med ref. kap. 3.2)			
<b>12. Støy- og støv (inkl. partikler, røyk og lukt)</b>					
a) Fra industri/virksomhet	N	Middels (B)	Små (1)	LH	Det legges til rette for økt trafikk og økt utskipning av malm på Skarveneset. Det er utarbeidet en egen fagrapport for luftforurensning som følger planen som eget vedlegg.
b) Fra veitrafikk	J	Middels (B)	Små (1)	LH	Det er utarbeidet egen støyrappport som følger planforslaget. I utgangspunktet vil ikke trafikkbildet endres da det er en rekke aktiviteter langs Fagernesveien som vil bli lagt ned, og som dermed gjør at trafikk til målpunkter vil gå ned. Det vil bli økt mengde med tungtrafikk til terminalområdet og internt på området. Ref. /22/.
c) Fra bane	J	Middels (B)	Små (1)	LH	Det legges til rette for flere tog og et mer omfattende banenett innenfor planområdet. Det legges til rette for utskiping av større mengder malm, med tilhørende problematikk knyttet til malmstøv. Det er utarbeidet egne fagrapporter for luft- og støyforurensning som følger planen som eget vedlegg. Generelt vil det være positivt at vare- og godstransport kan forflyttes fra veg til bane/havn.
d) Fra flytrafikk	N				Ikke relevant.
<b>13. Gjennomføring og byggeprosess</b>					
a) Støy og støv	J	Middels (B)	Små (1)	LH	Geoteknisk prosjektering håndterer prosess for utfylling i sjø. T1442 setter grenseverdier for støy i anleggsperiode. Avhengig av geotekniske forhold kan det bli aktuelt med noe sprengning i anleggsperioden.
b) Ulykker i anleggsperioden	J	Lav (C)	Middels (2)	LH	Arbeidsulykker kan forekomme. Det forutsettes at HMS-rutiner oppfølges innenfor lovlig rammeverk, og at det koordineres med EL etater før oppstart.
c) Trinnvis utbygging og mulig risiko	N				Utfylling av det nye terminalområdet vil ha en lang anleggsfase, da utfylling krever store mengder masse.
d) Trafikksikkerhet i anleggsperioden	N	Lav (C)	Middels (2)	LH	Redusert belysning i anleggsperioden. Konflikt kan oppstå mellom anleggsmaskiner og myke trafikanter. Det forutsettes at tiltak innenfor planområdet gjennomføres i samsvar med normalkrav.

Hendelser/situasjoner	Aktuelt?	Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko [liv/helse - økonomi - stabilitet]	Kommentar
	J/N	Høy Middels Lav	Store Middels Små	[farge] LH/ ØK/S	[Kort beskrivelse med referanse til videre vurdering eller kilde]
TRINN 2		TRINN 3 (med ref. kap. 3.2)			
e) Farer for utglidning av byggegrunn	J	Middels (B)	Store (3)	LH/ØK/S	Det er gjennomført flere grunnundersøkelser i området, også i forbindelse med områdereguleringen. Stabiliteten for "Kleiva nord" og vestre side av "Bulkterminalen" er vurdert å være tilstrekkelig både for dagens situasjon og for situasjon med planlagt utfylling i sjø. For å opprettholde stabiliteten for "Kleiva sør" og "Bulkterminalen", i framtidig situasjon med planlagt fyllingsgeometri, må det både gjennomføres stabiliserende tiltak i form av motfylling, samt at det må legges føringer for utfyllingshastighet og -geometri for å sikre tilstrekkelig stabilitet. Ref. /15/.
f) Plassforhold	N				Utbygging av GS-veg er utfordrende med tanke på nærføring til Fagerneslinja. Lignende utbyggingsmetodikk er gjort på et annet baneprosjekt og erfaringer fra dette tas med i forbindelse med detaljplanlegging av tiltaket.
<b>ANDRE HENDELSER</b>					
Kan eksisterende forhold eller tiltak i planen få virkninger for:					
<b>14. Ulykker og hendelser</b>					
a) Terrorisme/sabotasje	J	Lav (C)	Store (3)	LH/ØK/S	Svært lav forekomst av hendelser som medfører terrorisme/sabotasje i Norge. Narvikterminalen er imidlertid et svært viktig logistikk-knutepunkt for utskipning av jernmalm, samt levering av gods og varer til hele landsdelen.
b) Brann- og eksplosjonsfare (bebyggelse og virksomheter)	J	Lav (C)	Store (3)	LH/ØK/S	Planen legger til rette for etablering av hydrogenstasjon på Skarveneset. Detaljer knyttet til risiko- og sårbarhet for en slik etablering må avklares i egen risikovurdering for det spesifikke tiltaket.
<b>15. Naturfenomener og -katastrofer</b>					
a) Skog- og vegetasjonsbrann	N				Ikke mer enn normalt utsatt.
b) Jordskjelv	N				Ikke mer enn normalt utsatt.
c) Annet	N				N/A

## 4.2 Skjema for vurdering av aktuelle tema (gul og rød vurdering av sannsynlighet/konsekvens)

### 4.2.1 Flom

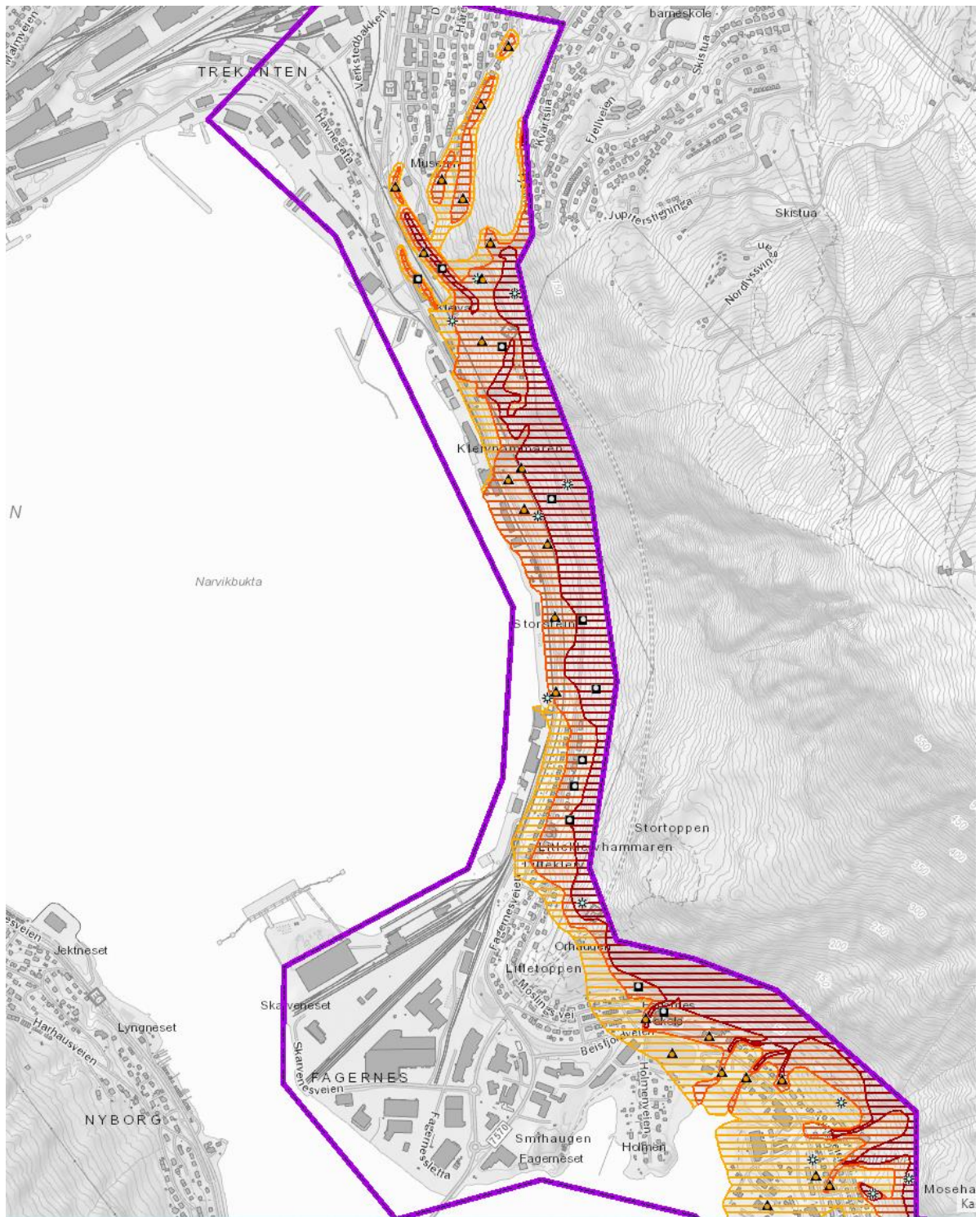
NR.	2b	NAVN UØNSKET HENDELSE	Urban flom/overvann (lokale forhold)			
Fjellskjæringen i området hvor jernbanen krysser Fagernesvegen er ved dagens situasjon problematisk i forhold til overvann. De nye tiltakene som planlegges i området vil videre øke andelen harde flater på Narvikterminalen/Fagernes.						
Om naturpåkjenninger (TEK 17)		Sikkerhetsklasse flom/skred		Forklaring		
N/A		N/A		N/A		
ÅRSAKER						
Fjellskjæringer/harde flater/mye nedbør.						
EKSISTERENDE BARRIERER						
Fagernesvegen/Fagerneslinja.						
SÅRBARHETSVURDERING						
Det vurderes som sannsynlig at det vil forekomme en økning i ekstrem nedbør i fremtiden. Dette vil kunne by på utfordringer for systemene som er etablert for å håndtere overvannet.						
SANNSYNLIGHET		HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING	
			x		1 gang i løpet av 10-100 år	
KONSEKVENSVURDERING						
Konsekvensene av ekstrem nedbør vil være stedsspesifikke og avhengig av hvilke løsninger som er etablert for håndtering av overvann.						
KONSEKVENSTYPER		HØY	MIDDELS	SMÅ	IR	FORKLARING
Liv og helse					X	N/A
Stabilitet			X			Omfattende skader på områdenivå.
Materielle verdier			X			Omfattende skader på områdenivå.
SAMLET BEGRUNNELSE AV KONSEKVENNS						
Dersom områder oversvømmes antas det at det ikke vil medføre alvorlige skader på liv og helse. I områder med mange harde flater vil overvann og manglende eller ikke-tilstrekkelige løsninger for å håndtere dette kunne medføre flom, bygningsskader, redusert fremkommelighet og føre til at systemer for infrastruktur eller tjenesteyting settes ut av drift over lengre tid og omfattende økonomiske skader.						
USIKKERHET		BEGRUNNELSE				
Høy		Konsekvensene av ekstrem nedbør vil være stedsspesifikke og avhengig av hvilke løsninger som er etablert for håndtering av overvann.				
FORSLAG TIL MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN O.A.						
TILTAK		Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.				
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ved utbygging i nye områder må det vurderes løsninger for håndtering av overvann som ikke medfører risiko for omkringliggende områder.</li> <li>Flomveier som samler og leder vannet bort.</li> <li>Infiltrasjonsgrøfter og regnbed (fordrøynings tiltak).</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Overordnet plan for overvannshåndtering (VAO-plan/rapport) følger planforslaget.</li> <li>Etablering av grøntområder som drenerer vann og kan oversvømmes. Eksempelvis Park (PA1-2) og Annen veggrunn – grøntareal (AVG1-7) langs Fagernesvegen og Skarvenesvegen.</li> </ul>				

NR.	<b>2c</b>	NAVN UØNSKET HENDELSE	<b>Stormflo (tidevann og havnivåstigning)</b>		
Kyst- og fjordkommunene må forberede seg på et høyere havnivå i fremtiden. Forventet stormflonivå for Narvik kommune (200 år) ligger på 285 cm. I kartverkets karttjeneste for stormflo og havnivåstigning overlapper noe av planområdet med visualiserte områder som kan bli berørt av havnivåstigning og ekstreme vannstands nivåer. Ref. /12/.					
Om naturpåkjenninger (TEK 17)		Sikkerhetsklasse flom/skred		Forklaring	
F2		N/A		Middels konsekvens	
<b>ÅRSAKER</b>					
Klimaendringer medfører at det forventes at havet i fremtiden vil stige i forhold til dagens nivå. Havnivåstigningen vil føre til at stormflo og bølger strekker seg lenger inn på land, enn hva som er tilfelle i dag. Det betyr at områder som ligger lavt og nær havet, blir liggende mer utsatt til i fremtiden.					
<b>EKSISTERENDE BARRIERER</b>					
N/A					
<b>SÅRBARHETSVALDERING</b>					
Det vurderes som sannsynlig at det vil forekomme en økning i ekstrem nedbør i fremtiden. Dette vil kunne by på utfordringer for systemene som er etablert for å håndtere overvannet.					
<b>SANNSYNLIGHET</b>		<b>HØY</b>	<b>MIDDELS</b>	<b>LAV</b>	<b>FORKLARING</b>
			x		1 gang i løpet av 200 år
<b>KONSEKVENSVURDERING</b>					
Stormflo kombinert med fremtidig havnivåstigning vil kunne medføre skader på bygg og eiendom.					
<b>KONSEKVENSTYPER</b>		<b>HØY</b>	<b>MIDDELS</b>	<b>SMÅ</b>	<b>IR</b>
Liv og helse					X
Stabilitet			X		
Materielle verdier			X		
<b>SAMLET BEGRUNNELSE AV KONSEKVENSVURDERING</b>					
Stormflo og havnivåstigning vurderes å kunne medføre middels konsekvenser for stabilitet (terminaldrift) og materielle verdier.					
<b>USIKKERHET</b>		<b>BEGRUNNELSE</b>			
Middels		Det er knyttet usikkerhet til både havnivåstigningsberegningene og fremtidige stormflonivåer. Beste tilgjengelige data fra myndighetenes veiledere er benyttet.			
<b>FORSLAG TIL MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN O.A.</b>					
<b>TILTAK</b>		Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Dokumentasjon på sikker byggehøyde må fremgå ifm. byggesak.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Bestemmelse om minimum byggehøyde jf. Kommuneplanens arealdel.</li> </ul>			

## 4.2.2 Skred

NR.	<b>3a</b>	NAVN UØNSKET HENDELSE	<b>Kvikkleire, løsmasseskred</b>			
Planområdet ligger under marin grense og løsmassene i planområdet er i all hovedsak marine sedimenter. Det er registrert kvikkleire i deler av planområdet. Ref. /15/.						
Om naturpåkjenninger (TEK 17)		Sikkerhetsklasse flom/skred		Forklaring		
N/A		S2		Middels faregrad		
<b>ÅRSAKER</b>						
Det er i forbindelse med tiltaket gjennomført geotekniske vurderinger og dokumentasjon av stabilitet ved utfylling i sjø for planområdet. I den forbindelse er planområdet delt inn i tre områder; «Bulterterminalen» i sør og «Kleiva sør» og «Kleiva nord» langs Fagernesvegen. Det er påvist kvikkleire/leire med sprøbruddegenskaper ved store deler av «Kleiva sør» og store deler av «Kleiva nord». Ref /15/.						
<b>EKSISTERENDE BARRIERER</b>						
N/A						
<b>SÅRBARHETSVURDERING</b>						
Flere av de utførte stabilitetsberegningene oppnår ikke tilstrekkelig sikkerhet ved fylling. Dette skyldes blant annet brudd i leirematerialer som ikke har økt udrenert skjærfasthet som følge av fylling. Ref. /15/.						
SANNSYNLIGHET		HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING	
			X		1 gang i løpet av 1000 år	
<b>KONSEKVENSVURDERING</b>						
Et kvikkleireskred vil kunne ha alvorlige konsekvenser for liv og helse for de som befinner seg innenfor utløpsområde. Det kan bli alvorlige skader på miljø og materielle verdier som kan ta lang tid å rette opp i. Det kan bli behov for å stenge en eller flere veger i området i en lengre periode, noe som vil medfører dårlig framkommelighet.						
KONSEKVENSTYPER		HØY	MIDDELS	SMÅ	IR	FORKLARING
Liv og helse		X				Alvorlige skader/dødsfall.
Stabilitet		X				Svært alvorlige og langvarige skader.
Materielle verdier		X				Alvorlig/ uopprettelig skade på eiendom.
<b>SAMLET BEGRUNNELSE AV KONSEKVENNS</b>						
Konsekvensene vurderes totalt sett som store.						
USIKKERHET		BEGRUNNELSE				
Begrenset		Det er gjort vurdering i henhold til NVEs prosedyre for utredning av områdeskredfare som definert i NVE 1/2019.				
<b>FORSLAG TIL MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN O.A.</b>						
TILTAK		Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.				
<ul style="list-style-type: none"> <li>Geoteknisk detaljprosjektering må gjennomføres ved utfylling.</li> <li>Det gis i fagrapport <i>Rambøll – K001 – VAO-plan for områderegulering av Narvikterminalen og Terminal nord</i> forslag til tiltak for delområdene «Kleiva nord», «Kleiva sør» og «Bulkterminalen».</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>NVE veileder 1/2019 gir en utfyllende beskrivelse av hvordan sikkerhet mot kvikkleireskred kan dokumenteres. Behovet for stabilisering av skråningene, og sikkerhet mot kvikkleireskred må utredes for den enkelte reguleringsplan eller samlet for flere reguleringsplaner. Det er en forutsetning at områdestabilitet blir gjennomført før utbygging. Tiltak i anleggsfasen må vurderes geoteknisk for den enkelte plan eller byggesak.</li> </ul>				

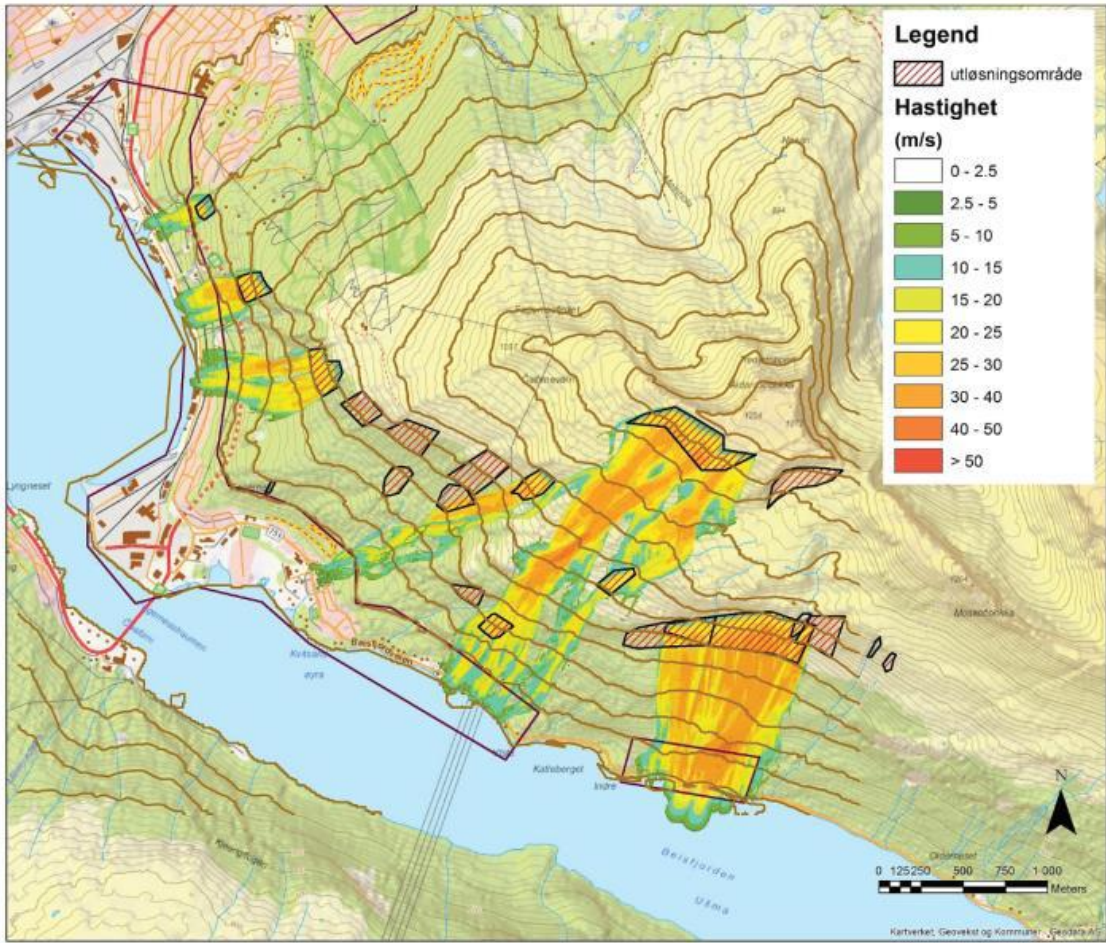
NR.	<b>3b</b>	NAVN UØNSKET HENDELSE	<b>Steinsprang, steinras.</b>		
Steinras eller fjellskred kan oppstå naturlig og som følge av menneskelig aktivitet i bratte områder med ustabil fjell. Personer, bygninger, vegger og annen infrastruktur kan være utsatt.					
Om naturpåkjenninger (TEK 17)		Sikkerhetsklasse flom/skred		Forklaring	
N/A		S2		Byggverk der det normalt oppholder seg maksimum 25 personer, eller der det er middels økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvenser.	
<b>ÅRSAKER</b>					
Narvikterminalen er tenkt plassert i et område hvor det er gjort skredfarevurderinger av både NGI i 2016 og Norconsult for deler av arealet i 2013. Faresone for sikkerhetsklasse S2 omfatter store deler av tiltaksområdet for Terminal nord og strekker seg ved enkelte steder helt ned til sjøkanten. Ref. /19/.					
Jernbanetunnelen er plassert der det er utfordringer forbundet med skredfare da topografien i terrenget tilsvarer at dette er skredterreng. Ref. /19/.					
<b>EKSISTERENDE BARRIERER</b>					
N/A					
<b>SÅRBARHETSVURDERING</b>					
Terrenget er bratt, og over 26 grader de fleste steder i fjellsiden av Fagernesfjellet. På NVE Atlaser det registrert tre ulike hendelser hhv i 2000, 2004 og 2009 alle ulike skredtyper fra løsmasseskred, uspesifikk isnedfall og steinsprang. Ref. /19/.					
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING	
		X		1 gang i løpet av 1000 år	
<b>KONSEKVENSVURDERING</b>					
Et steinras av større omfang kan gi skade på bygg og infrastruktur som vil medføre forstyrrelser i dagliglivet og manglende dekning av grunnleggende behov for flere. Behandlingskrevende personskader og/eller dødsfall kan oppstå. Miljøskade av moderat omfang og varighet, samt tap av betydelige materielle verdier.					
KONSEKVENSTYPER	HØY	MIDDELS	SMÅ	IR	FORKLARING
Liv og helse	X				Alvorlige skader/dødsfall.
Stabilitet	X				Svært alvorlige og langvarige skader.
Materielle verdier	X				Alvorlig/ uopprettelig skade på eiendom.
<b>SAMLET BEGRUNNELSE AV KONSEKVENNS</b>					
Konsekvensene av steinras innenfor planområdet vurderes totalt sett som store.					
<b>USIKKERHET</b>		<b>BEGRUNNELSE</b>			
Høy		Stor usikkerhet knyttet til grensene til skredfasonene som går langs sjøen. Ref. /19/.			
<b>FORSLAG TIL MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN O.A.</b>					
<b>TILTAK</b>		Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.			
<ul style="list-style-type: none"> <li>På bakgrunn av at havneanlegget, terminal nord, Narvikterminalen vil havne i sikkerhetsklasse S2 vil det dermed bli nødvendig med sikring på deler av strekningen.</li> <li>Hensynssoner i detaljregulering.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Ved gjennomføring av utfylling i sjø/sanering av jernbanetunell, vil dette være såpass store terrenginngrep som vil føre til at det er behov for en ny skredfarevurdering av området. Dette på bakgrunn av at det er stor usikkerhet knyttet til grensene til skredfasonene som går til sjøen.</li> <li>TEK17, som inngår i plan- og bygningsloven, stiller krav til sikkerhet mot skred og flom.</li> </ul>			



Figur 2 Kartlagt faresoner for skred i bratt terreng, hentet fra atlas.nve.no, utført av NGI i 2016.

NR.	3c	NAVN UØNSKET HENDELSE	Isras og snøskred			
Isras og snøskred kan oppstå naturlig og som følge av menneskelig aktivitet i bratte områder med ustabil fjell. Personer, bygninger, veger og annen infrastruktur kan være utsatt.						
Om naturpåkjenninger (TEK 17)		Sikkerhetsklasse flom/skred		Forklaring		
N/A		S2		Byggverk der det normalt oppholder seg maksimum 25 personer, eller der det er middels økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvenser.		
<b>ÅRSAKER</b>						
Snøskredsimuleringer gjennomført i området viser at områdene ved Terminal nord ligger innenfor utløsningsområder. Ref. /19/.						
<b>EKSISTERENDE BARRIERER</b>						
N/A						
<b>SÅRBARHETSVURDERING</b>						
Fjellsiden langs Fagernesvegen består av bratte skråninger og mange utløsningsområder for snøskred.						
<b>SANNSYNLIGHET</b>		<b>HØY</b>	<b>MIDDELS</b>	<b>LAV</b>	<b>FORKLARING</b>	
			X		1 gang i løpet av 100 år	
<b>KONSEKVENSVURDERING</b>						
Snøras kan gi skade på bygg som gir tap av materielle verdier, og utgjør også en viss fare for liv og helse.						
<b>KONSEKVENSTYPER</b>		<b>HØY</b>	<b>MIDDELS</b>	<b>SMÅ</b>	<b>IR</b>	<b>FORKLARING</b>
Liv og helse			X			Alvorlige personskader.
Stabilitet			X			Omfattende skader på områdenivå, Moderat restitusjonstid.
Materielle verdier		X				Alvorlig/ uopprettelig skade på eiendom.
<b>SAMLET BEGRUNNELSE AV KONSEKVENNS</b>						
Konsekvensene av isras/snøskred innenfor planområdet vurderes totalt sett som middels.						
<b>USIKKERHET</b>		<b>BEGRUNNELSE</b>				
Høy		Ingen undersøkelse gjennomført. Simuleringer gjennomført på bakgrunn av topografi.				
<b>FORSLAG TIL MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN O.A.</b>						
<b>TILTAK</b>		Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.				
<ul style="list-style-type: none"> <li>På bakgrunn av at havneanlegget, terminal nord, Narvikterminalen vil havne i utløsningsområde for snøskred vil det bli nødvendig med sikring på deler av strekningen.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>TEK17, som inngår i plan- og bygningsloven, stiller krav til sikkerhet mot skred og flom.</li> </ul>				





Figur 3 Eksempler på snøskredsimuleringer for Fagernes og Grolineset, utført av NGI.

4.2.3 **Naturmiljø**

NR.	4a	NAVN UØNSKET HENDELSE	Foringelse av planter, fugler, dyr, fisk			
Tiltak i planområdet kan forringe leveområde og forekomst av biologisk mangfold i og ved planområdet.						
Om naturpåkjenninger (TEK 17)		Sikkerhetsklasse flom/skred		Forklaring		
N/A		N/A		N/A		
<b>ÅRSAKER</b>						
Følgende arter fra rødlista er observert i planområdet: Fiskemåke, teist, gaupe. Det har i tillegg blitt gjort funn av en del fremmede arter. Ref. /8/, /24/, /25/.						
<b>EKSISTERENDE BARRIERER</b>						
Tiltaksområdet bærer allerede preg av lang havnedrift.						
<b>SÅRBARHETSVALDERING</b>						
Leveområde for fugler og dyr som omfatter planområdet utgjør en veldig liten andel av et stort overordnet område. Det er ikke registrert, verneområder, artsfredning eller annen fredning i eller ved planområdet. Det er høyere sannsynlighet for forekomst av fremmedarter.						
<b>SANNSYNLIGHET</b>		<b>HØY</b>	<b>MIDDELS</b>	<b>LAV</b>	<b>FORKLARING</b>	
Foringelse av leveområde for fugler og dyr		X			Oftere enn 1 gang i løpet av 10 år.	
Foringelse av gytehabitat og skade på fiskeyngel		X			Oftere enn 1 gang i løpet av 10 år.	
Spredning av fremmedarter.		X			Oftere enn 1 gang i løpet av 10 år.	
<b>KONSEKVENSVURDERING</b>						
Grunnet eksisterende arealbruk vil tiltaket påvirke leveområde for fugler og dyr i svært lav til ingen grad. Fremmedarter er registrert i overordnet område. Disse kan spres ved anleggsgjennomføring. Ref. /25/. Tiltaket vurderes å ikke utgjøre en stor risiko for skade på naturmangfold i driftsfasen, på bakgrunn av funn i foreliggende naturkartlegging og plan for fremtidig bruk av området til havneaktiviteter. I anleggsfase vil utfyllingstiltaket innebære risiko for forringelse av gytehabitatet og skade på fiskeyngel i Narvikbukta. Forutsatt at det gjøres avbøtende tiltak som begrenser spredning av partikler mest mulig, og som begrenser anleggsaktivitet i viktige perioder for gyting, vurderes den samlede belastningen på gytefeltet å være middels til lav. Ref. /24/.						
<b>KONSEKVENSTYPER</b>		<b>HØY</b>	<b>MIDDELS</b>	<b>SMÅ</b>	<b>IR</b>	<b>FORKLARING</b>
Liv og helse					X	
Stabilitet				X		Ingen/Mindre skader lokalt, kort restitusjonstid.
Materielle verdier					X	
<b>SAMLET BEGRUNNELSE AV KONSEKVENSVURDERING</b>						
Tiltaket kan potensielt bidra til forringelse av gytehabitat og spredning av allerede tilstedeværende fremmedarter ved Narvikterminalen. Konsekvenser for stabilitet (miljø) vurderes totalt sett til å være middels.						
<b>USIKKERHET</b>		<b>BEGRUNNELSE</b>				
Middels		Grovt/mangelfull kartlegging av biologisk mangfold i selve planområdet, særlig med tanke på fremmede arter.				
<b>FORSLAG TIL MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN O.A.</b>						
<b>TILTAK</b>		Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.				
<ul style="list-style-type: none"> <li>Bestemmelse om massehåndtering ved funn av fremmedarter i planområdet.</li> <li>Avbøtende tiltak oppsummert i fagrapport <i>Rambøll - Naturkartlegging i sjø.</i></li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Bestemmelse befaring/kartlegging av biologisk mangfold i planområdet før anleggsfasen.</li> </ul>				

## 4.2.4 Ferdse

NR.	<b>6a</b>	NAVN UØNSKET HENDELSE	<b>Fallfare ved naturlige terrengformasjoner</b>			
Fall utfor skrenter i naturlig terreng, som fører til skade på liv og helse.						
Om naturpåkjenninger (TEK 17)		Sikkerhetsklasse flom/skred		Forklaring		
N/A		N/A		N/A		
<b>ÅRSAKER</b>						
Tiltaket innebærer etablering av relativt høge fjellskjæringer langs Fagernesvegen. Området ved Fagernesskrenten 1 og 1A er særlig berørt i så henseende. Det samme gjelder videre for enkelte strekk nord i tiltaksområdet. Gangvegen opp til planlagt etablert turistspor/plattform vil innebære tidvis store folkemengder som beveger seg i bratt terreng.						
<b>EKSISTERENDE BARRIERER</b>						
Tett vegetasjon gjør enkelte av skråningene uegnet/utlignelig for opphold.						
<b>SÅRBARHETSVURDERING</b>						
Ved etablering av gang- og sykkelveg og nytt turistspor, samt flytting av Fagernesvegen, vil skråningen på østre side bære preg av høye skjæringer. I forbindelse med anleggsarbeid vil det være særlig forhøyet fare for personskader relatert til fall fra hageareal ved de nederste eiendommene langs Fagernesskrenten.						
<b>SANNSYNLIGHET</b>		<b>HØY</b>	<b>MIDDELS</b>	<b>LAV</b>	<b>FORKLARING</b>	
			x		1 gang i løpet av 10-100 år	
<b>KONSEKVENSVURDERING</b>						
Fall på flere meter mot asfaltert fortau vil kunne forårsake alvorlige personskader og/eller dødsfall.						
<b>KONSEKVENSTYPER</b>		<b>HØY</b>	<b>MIDDELS</b>	<b>SMÅ</b>	<b>IR</b>	<b>FORKLARING</b>
Liv og helse		X				Alvorlige skader/dødsfall.
Stabilitet					x	N/A
Materielle verdier					x	N/A
<b>SAMLET BEGRUNNELSE AV KONSEKVENNS</b>						
Konsekvensene vurderes totalt sett som høye.						
<b>USIKKERHET</b>		<b>BEGRUNNELSE</b>				
N/A		N/A				
<b>FORSLAG TIL MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN O.A.</b>						
<b>TILTAK</b>		Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.				
<ul style="list-style-type: none"> <li>Krav om permanent sikringsgjerde langs skråninger som innbefatter personopphold.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Bestemmelse om sikring av alle utsatte områder. Anleggsarbeid gjennomføres etter gjeldende forskrifter. Krav om at midlertidig sikringsgjerde oppføres i anleggsperioden.</li> </ul>				

## 4.2.5 Grunnforhold, byggegrunn

NR.	7b	NAVN UØNSKET HENDELSE	Forurenset grunn			
Rambøll har gjennomført en miljøteknisk sedimentundersøkelse i forbindelse med planlagt utfylling ved Narvikterminalen. Det er påvist forurensning i alle sediment prøver, der forurensningsgraden tilsvarer tilstandsklasse II «God» til tilstandsklasse IV «Dårlig» iht. Miljødirektoratets veileder M-608/2016. Forurensningen er i hovedsak knyttet til PAH- og PCB-forbindelser, bly, kobber, kvikksølv og TBT. Ref. /23/.						
Om naturpåkjenninger (TEK 17)		Sikkerhetsklasse flom/skred		Forklaring		
N/A		N/A		N/A		
<b>ÅRSAKER</b>						
Bunnstoff fra båtpuss er en kjent forurensningskilde for tinnorganiske forbindelser (TBT), kobber (Cu) og tjæreforbindelser (PAH), og slik forurensning påvises ofte ved kaianlegg. Ref. /23/.						
<b>EKSISTERENDE BARRIERER</b>						
Det ligger flere kai- og industrianlegg innenfor og i umiddelbar nærhet til de planlagte utfyllingsområdene.						
<b>SÅRBARHETSVURDERING</b>						
Området har allerede hatt havnefunksjoner over lang tid. Sammenlignet med de tidligere undersøkelsene som er gjennomført på det aktuelle utfyllings området, kan det observeres at forurensningssituasjonen har vært stabil over lengre tid.						
SANNSYNLIGHET		HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING	
		X			Oftere enn 1 gang i løpet av 10 år.	
<b>KONSEKVENSVURDERING</b>						
Mudring, dumping og utfylling vil alltid påvirke det akvatiske miljø. Virkningene kan variere avhengig av hva slags masser det dreier seg om, når og hvor tiltaket skal skje, hvordan arbeidet utføres og innholdet av miljøgifter i massene.						
KONSEKVENSTYPER		HØY	MIDDELS	SMÅ	IR	FORKLARING
Liv og helse					X	N/A
Stabilitet			X			Omfattende skader på områdenivå.
Materielle verdier					X	N/A
<b>SAMLET BEGRUNNELSE AV KONSEKVENNS</b>						
Konsekvensene vurderes totalt sett som middels.						
USIKKERHET		BEGRUNNELSE				
Middels		Det er usikkerheter forbundet med vurderinger av miljørisiko og grenseverdier fastsatt i regelverket. Applikasjonsfaktorer, fordelingskoeffisienter mellom sedimentvann og vannorganismer, samt størrelser i beregningsverktøyet tilhørende veilederen er satt konservativt slik at sedimentenes miljørisiko sannsynligvis er noe overestimert.				
<b>FORSLAG TIL MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN O.A.</b>						
TILTAK		Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.				
Før utfylling i sjø kan igangsettes må det utarbeides en søknad om utfylling, som skal behandles av forurensningsmyndighet, her Statsforvalteren i Nordland. Eventuelle vilkår Statsforvalteren stiller i tillatelsen skal overholdes.		Ingen tiltak i områderegulering. Temaet ivaretas gjennom forurensningsloven.				

NR.	7c/13e	NAVN UØNSKET HENDELSE	Stabilitet i byggegrunn/Farer for utglidning av byggegrunn			
I kvikkleireområder vil fylling på toppen av en skråning og utgraving i fyllingsfoten kunne forskyve massebalansen og medføre utglidning som kan få konsekvenser langt ut over tiltaket selv.						
Om naturpåkjenninger (TEK 17)		Sikkerhetsklasse flom/skred		Forklaring		
N/A		N/A		N/A		
<b>ÅRSAKER</b>						
Flere av de utførte stabilitetsberegningene oppnår ikke tilstrekkelig sikkerhet ved fylling. Dette skyldes blant annet brudd i leirematerialer som ikke har økt udrenert skjærfasthet som følge av fylling. Ref. /15/.						
<b>EKSISTERENDE BARRIERER</b>						
N/A						
<b>SÅRBARHETSVURDERING</b>						
Stabiliteten for «Kleiva nord» er vurdert å være tilstrekkelig både for dagens situasjon og for situasjon med planlagt utfylling i sjø. Stabiliteten for «Kleiva sør» er tilstrekkelig i dagens tilstand. For en framtidig situasjon med planlagt fyllingsgeometri må det både gjennomføres stabiliserende tiltak i form av motfylling, samt at det må legges føringer for utfyllingshastighet og -geometri for å sikre tilstrekkelig stabilitet. Stabiliteten for «Bulkterminalen» er tilstrekkelig for utfylling på vestlig side gjennom etablering av motfylling. Langs østlig side må det både gjennomføres stabiliserende tiltak i form av motfylling, samt at det må legges føringer for utfyllingshastighet og -geometri for å sikre tilstrekkelig stabilitet. Ref. /15/.						
SANNSYNLIGHET		HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING	
			X		1 gang i løpet av 1000 år	
<b>KONSEKVENSVURDERING</b>						
Utglidning av byggegrunn er potensielt alvorlig hendelse, og kan påvirke nærliggende arealer under gitte forhold.						
KONSEKVENSTYPER		HØY	MIDDELS	SMÅ	IR	FORKLARING
Liv og helse		X				Alvorlige skader/dødsfall.
Stabilitet		X				Svært alvorlige og langvarige skader.
Materielle verdier		X				Alvorlig/ uopprettelig skade på eiendom.
<b>SAMLET BEGRUNNELSE AV KONSEKVENNS</b>						
Konsekvensene vurderes totalt sett som store.						
USIKKERHET		BEGRUNNELSE				
Begrenset		Det er gjort vurdering i henhold til NVEs prosedyre for utredning av områdeskredfare som definert i NVE 1/2019.				
<b>FORSLAG TIL MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN O.A.</b>						
TILTAK		Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.				
<ul style="list-style-type: none"> <li>Geoteknisk detaljprosjektering må gjennomføres ved utfylling.</li> <li>Det gis i fagrapport <i>Rambøll – K001 – VAO-plan for områderegulering av Narvikterminalen og Terminal nord</i> forslag til tiltak for delområdene «Kleiva nord», «Kleiva sør» og «Bulkterminalen».</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>NVE veileder 1/2019 gir en utfyllende beskrivelse av hvordan sikkerhet mot kvikkleireskred kan dokumenteres. Behovet for stabilisering av skråningene, og sikkerhet mot kvikkleireskred må utredes for den enkelte reguleringsplan eller samlet for flere reguleringsplaner. Det er en forutsetning at områdestabilitet blir gjennomført før utbygging. Tiltak i anleggsfasen må vurderes geoteknisk for den enkelte plan eller byggesak.</li> </ul>				

## 4.2.6 Sosial infrastruktur, samfunnssikkerhet

NR.	9d	NAVN UØNSKET HENDELSE	Tilgjengelighet for utrykningskjøretøy			
Framkommelighet for utrykningskjøretøy gjennom og til området kan bli redusert som følge av hendelser på veg og/eller bane.						
Om naturpåkjenninger (TEK 17)		Sikkerhetsklasse flom/skred		Forklaring		
N/A		N/A		N/A		
<b>ÅRSAKER</b>						
Fagernestunellen er ofte stengt (i snitt 142 stenginger i løpet av ett år). Togkrysninger på Fagernesveien (tidsintervall 2-4 min) kan by på problemer for adkomst ut og inn av Narvik sentrum. Ved avsporinger/lokomotivhavari vil adkomst til/fra Narvik i sør kunne bli stengt i relativt lange perioder.						
<b>EKSISTERENDE BARRIERER</b>						
Fagernesvegen er eneste veiforbindelse for kjøretøy inn/ut av Narvik sentrum fra sør dersom tunnelen stenger.						
<b>SÅRBARHETSVALG</b>						
Det vil i unntakssituasjoner i teorien være mulig for utrykningskjøretøyer å benytte gang- og sykkelveg opp mot Fagernesskrenten som alternativ fremkomstveg. Dette vil imidlertid kreve at nødetatene er informert om alternative innfartsmuligheter som ikke har status som bilveg i GPS, vegkart etc.						
<b>SANNSYNLIGHET</b>		HØY	MIDDELS	LAV	<b>FORKLARING</b>	
			X		1 gang i løpet av 10-100 år	
<b>KONSEKVENSVURDERING</b>						
Dårlig framkommelighet for utrykningskjøretøy som følge av anleggsarbeid, eller andre hendelser langs vegtraseen, kan få konsekvenser for liv/helse, miljø og økonomiske verdier ved at utrykningstiden øker og mulig kritisk bistand forsinkes.						
<b>KONSEKVENSTYPER</b>		HØY	MIDDELS	SMÅ	IR	<b>FORKLARING</b>
Liv og helse		X				Alvorlige skader/dødsfall.
Stabilitet		X				Svært alvorlige og langvarige skader.
Materielle verdier		X				Alvorlig/ uopprettelig skade på eiendom.
<b>SAMLET BEGRUNNELSE AV KONSEKVENSVURDERING</b>						
Konsekvensene vurderes totalt sett som store.						
<b>USIKKERHET</b>		<b>BEGRUNNELSE</b>				
N/A		N/A				
<b>FORSLAG TIL MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN O.A.</b>						
<b>TILTAK</b>		Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.				
Informasjon og oppdatering av nødetatene i forhold til redusert framkommelighet er viktig. Det gir nødetatene mulighet til å planlegge alternative rutevalg.		Bestemmelse om arbeidsplan som bl. a redegjør for trafikkavvikling tas med i områdereguleringen.				

## 4.2.7 Forurensninger og utslipp

NR.	11a	NAVN UØNSKET HENDELSE	Akutt forurensning - utslipp av farlige stoffer til luft, grunn og vann			
Havnevirksomhet kan føre til utslipp av farlige stoffer til luft, grunn eller vann.						
Om naturpåkjenninger (TEK 17)		Sikkerhetsklasse flom/skred		Forklaring		
N/A		N/A		N/A		
ÅRSAKER						
Kilder til akutt forurensning kan være ulykker med farlig gods både i anleggs- og driftsfasen, samt utslipp i driftsfasen av Narvikterminalen fra skip, tog, industrianlegg og anleggsmaskiner.						
EKSISTERENDE BARRIERER						
N/A						
SÅRBARHETSVALDERING						
SANNSYNLIGHET		HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING	
			X		1 gang i løpet av 10-100 år	
KONSEKVENSVURDERING						
KONSEKVENSTYPER		HØY	MIDDELS	SMÅ	IR	FORKLARING
Liv og helse				X		Få og små personskader.
Stabilitet			X			Omfattende skader på områdenivå.
Materielle verdier					X	N/A
SAMLET BEGRUNNELSE AV KONSEKVENSVURDERING						
USIKKERHET		BEGRUNNELSE				
FORSLAG TIL MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN O.A.						
TILTAK		Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.				
		Tema må følges opp i forbindelse med detaljreguleringer av de konkrete tiltakene.				

NR.	<b>11b</b>	NAVN UØNSKET HENDELSE	<b>Risikofylt virksomhet og avfallsbehandling (kjemi, eksplosiver, olje, gass, radioaktivitet)</b>			
Reguleringen legger til rette for mulig etablering av hydrogenstasjon i planområdet.						
Om naturpåkjenninger (TEK 17)		Sikkerhetsklasse flom/skred		Forklaring		
N/A		N/A		N/A		
ÅRSAKER						
EKSISTERENDE BARRIERER						
N/A						
SÅRBARHETSVURDERING						
SANNSYNLIGHET		HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING	
			X		1 gang i løpet av 10-100 år	
KONSEKVENSVURDERING						
KONSEKVENSTYPER		HØY	MIDDELS	SMÅ	IR	FORKLARING
Liv og helse		X				Alvorlige skader/dødsfall.
Stabilitet		X				Svært alvorlige og langvarige skader.
Materielle verdier		X				Alvorlig/ uopprettelig skade på eiendom.
SAMLET BEGRUNNELSE AV KONSEKVENS						
...						
USIKKERHET		BEGRUNNELSE				
FORSLAG TIL MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN O.A.						
TILTAK		Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.				
		Tema må følges opp i forbindelse med detaljreguleringer av de konkrete tiltakene. Om det skal etableres hydrogenstasjon må det gjøres en detaljert risikoanalyse for dette.				



## 4.2.8 Ulykker og hendelser

NR.	14a	NAVN UØNSKET HENDELSE	Terrorisme/sabotasje			
Narvikterminalen er et svært viktig logistikk-knutepunkt for utskipning av jernmalm, samt levering av gods og varer til hele landsdelen, og dermed mer enn normalt utsatt for terrorisme eller sabotasje.						
Om naturpåkjenninger (TEK 17)		Sikkerhetsklasse flom/skred		Forklaring		
N/A		N/A		N/A		
<b>ÅRSAKER</b>						
PST har en løpende vurdering av terrorfaren i Norge. Terroranslagene har i de seinere år endret karakter ettersom politiet og etterretningen i de fleste land har gjort det vanskeligere å gjennomføre store og spektakulære aksjoner som involverer mange aktører.						
<b>EKSISTERENDE BARRIERER</b>						
Adgangskontroll til terminalområdet.						
<b>SÅRBARHETSVURDERING</b>						
Narvikterminalen er et svært viktig logistikk-knutepunkt for utskipning av jernmalm, samt levering av gods og varer til hele landsdelen. Sabotasje/terrorisme rettet mot anlegget vil derfor ha store ringvirkninger.						
SANNSYNLIGHET		HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING	
				X	Skjeldrene enn 1 gang i løpet av 100 år	
<b>KONSEKVENSVURDERING</b>						
Sannsynligheten for terroranslag er lav. Uansett sannsynlighet vil konsekvensene av et terroranslag mot Narvikterminalen være store for menneskeliv og viktig infrastruktur.						
KONSEKVENSTYPER		HØY	MIDDELS	SMÅ	IR	FORKLARING
Liv og helse		X				Alvorlige skader/dødsfall.
Stabilitet		X				Svært alvorlige og langvarige skader.
Materielle verdier		X				Alvorlig/ uopprettelig skade på eiendom.
<b>SAMLET BEGRUNNELSE AV KONSEKVENNS</b>						
Samlet konsekvens av terrorhandlinger mot planområdet vurderes som store.						
USIKKERHET		BEGRUNNELSE				
Stor		Det er svært vanskelig å anslå fornuftig sannsynlighet for terrorangrep.				
<b>FORSLAG TIL MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN O.A.</b>						
TILTAK		Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.				
<ul style="list-style-type: none"> <li>Fysiske tiltak for å hindre tilgang til sårbare steder med bil eller andre kjøretøy.</li> <li>Fysiske skiller mellom trafikkerte arealer og arealer for fotgjengere.</li> <li>Tenke sikkerhet ved planlegging av offentlige arealer og bygninger.</li> <li>Plan for total avsperring av Narvikterminalen.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Ingen tiltak i områderegulering.</li> </ul>				

NR.	<b>14b</b>	NAVN UØNSKET HENDELSE	<b>Brann- og eksplosjonsfare (bebyggelse og virksomheter)</b>			
Reguleringen legger til rette for mulig etablering av hydrogenstasjon i planområdet.						
Om naturpåkjenninger (TEK 17)		Sikkerhetsklasse flom/skred		Forklaring		
N/A		N/A		N/A		
ÅRSAKER						
EKSISTERENDE BARRIERER						
SÅRBARHETSVURDERING						
SANNSYNLIGHET		HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING	
				X	Skjeldrene enn 1 gang i løpet av 100 år	
KONSEKVENSVURDERING						
KONSEKVENSTYPER		HØY	MIDDELS	SMÅ	IR	FORKLARING
Liv og helse		X				Alvorlige skader/dødsfall.
Stabilitet		X				Svært alvorlige og langvarige skader.
Materielle verdier		X				Alvorlig/ uopprettelig skade på eiendom.
SAMLET BEGRUNNELSE AV KONSEKVENNS						
...						
USIKKERHET		BEGRUNNELSE				
FORSLAG TIL MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN O.A.						
TILTAK		Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.				
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Ingen tiltak i områderegulering.</li> </ul>				

## 5. OPPSUMMERING OG VURDERING AV TILTAK

### 5.1 Identifiserte uønskede hendelser

Tabell 5 Uønskede hendelser

Nr.	Uønsket hendelse
1a	Vind (vindutsatt område, evt. sikringstiltak for sterk vind, hensyn for lokalklima)
1b	Store nedbørmengder (styrtregn, store snømengder, følgevirkninger)
2a	Flom i sjø og vassdrag
2b	Urban flom/overvann
2c	Stormflo (tidevann og havnivåstigning)
3a	Kvikkleire, løsmasseskred
3b	Steinsprang, steinras
3c	Isras og snøskred
4a	Forringelse av planter, fugler, dyr, fisk
6a	Fallfare ved naturlige terrengformasjoner el.l.
6c	Klatrefare i master, evt. ekstremспорт
7b	Forurenset grunn
7c	Stabilitet i byggegrunn
8a	Hendelser på vei, bru, tunnel, knutepunkt
8b	Hendelser ved havn, kaianlegg, farled
8c	Hendelser ved jernbane, trikk, metro
8e	Kraft- og teleforsyning
8h	Hendelser vdr. forsvarsområde
9c	Forringelse av rekreasjonsområde
9d	Tilgjengelighet for utrykningskjøretøy
10a	Ulykker med farlig gods (vei, bane, sjø)
10b	Ulykker på veg til/fra/ved planområdet (av- og påkjørsler)
10c	Ulykker med gående og syklende, inkl. uønska snarveier
11a	Akutt forurensning - utslipp av farlige stoffer til luft, grunn og vann
11b	Risikofylt virksomhet og avfallsbehandling (kjemi, eksplosiver, olje, gass, radioaktivitet)
12a	Støy/støv fra industri/virksomhet
12b	Støy/støv fra veitrafikk
12c	Støv/støy fra bane
13a	Støv/støy fra anleggsprosess
13b	Ulykker i anleggsperioden
13d	Trafikksikkerhet i anleggsperioden
13e	Farer for utglidning av byggegrunn
14a	Terrorisme/sabotasje
14b	Brann- og eksplosjonsfare (bebyggelse og virksomheter)

## 5.2 Risiko- og sårbarhetsbilde

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

**Tabell 6 Risikomatrixe**

<b>Konsekvens</b> <b>Sannsynlighet</b>	1 Små konsekvenser	2 Middels konsekvenser	3 Store konsekvenser
A Høy sannsynlighet		3c, 41, 7b	
B Middels sannsynlighet	1a, 1b, 2a, 8a, 8b, 8c, 12a, 12b, 12c, 13a	2b, 2c, 11a	3a, 3b, 6a, 7c, 9d, 13e
C Lav sannsynlighet	8h, 9c	6c, 8e, 10a, 10b, 10c, 13b, 13d	14a, 14b, 11b

### 5.3 Risikoreducerende tiltak

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

**Tabell 7 Tiltaksvurdering**

Nr.	Hendelse/fare	Beskrivelse av tiltak
1a	Vind	Ingen tiltak i områderegulering.
1b	Store nedbørsmengder (styrtregn, store snømengder, følgevirkninger)	Ingen tiltak i områderegulering.
2a	Flom i sjø og vassdrag	VAO-plan følger planforslag.
2b	Urban flom/overvann	VAO-plan følger planforslag.
2c	Stormflo (tidevann og havnivåstigning)	Bestemmelse om minimum byggehøyde iht. KPA.
3a	Kvikkleire, løsmasseskred	Bestemmelse om krav om geoteknisk prosjektering ved utfylling/bygging.
3b	Steinsprang, steinras	Bestemmelse om tiltak ved detaljregulering (neste planfase).
3c	Isras og snøskred	Bestemmelse om tiltak ved detaljregulering (neste planfase).
4a	Forringelse av planter, fugler, dyr, fisk	Bestemmelse om befarings/massehåndtering ved funn av fremmede arter.
6a	Fallfare ved naturlige terrengformasjoner el.l.	Bestemmelse om sikring av utsatte områder.
6c	Klatrefare i master, evt. ekstremспорт	Ingen tiltak i områderegulering.
7b	Forurenset grunn	Ingen tiltak i områderegulering. Sikres gjennom forurensingsloven.
7c	Stabilitet i byggegrunn	Bestemmelse om krav om geoteknisk prosjektering ved utfylling/bygging.
8a	Hendelser på vei, bru, tunnel, knutepunkt	Ingen tiltak i områderegulering.
8b	Hendelser ved havn, kaianlegg, farled	Ingen tiltak i områderegulering.
8c	Hendelser ved jernbane, trikk, metro	Ingen tiltak i områderegulering.
8e	Kraft- og teleforsyning	Energirapport følger områdereguleringen.
8h	Hendelser vdr. forsvarsområde	Ingen tiltak i områderegulering.
9c	Forringelse av rekreasjonsområde	Park videreføres fra eksisterende reguleringsplan.
9d	Tilgjengelighet for utrykningskjøretøy	Bestemmelse om arbeidsplan som bl. a redegjør for trafikkavvikling tas med i områdereguleringen.
10a	Ulykker med farlig gods (vei, bane, sjø)	Ingen tiltak i områderegulering.
10b	Ulykker på veg til/fra/ved planområdet	Ingen tiltak i områderegulering.
10c	Ulykker med gående og syklende, inkl. uønska snarveier	Ingen tiltak i områderegulering.
11a	Akutt forurensning - utslipp av farlige stoffer til luft, grunn og vann	Utredes nærmere i detaljregulering.

11b	Risikofylt virksomhet og avfallsbehandling (kjemi, eksplosiver, olje, gass, radioaktivitet)	Utredes nærmere i detaljregulering.
12a	Støy/støv fra industri/virksomhet	Fagrapport ang. luftforurensning følger planforslag.
12b	Støy/støv fra veitrafikk	Ingen tiltak i områderegulering.
12c	Støv/støy fra bane	Fagrapport ang. luftforurensning følger planforslag.
13a	Støv/støy fra anleggsprosess	Igjen tiltak i områderegulering. T1442 setter grenseverdier for støy i anleggsperiode.
13b	Ulykker i anleggsperioden	Ingen tiltak i områderegulering.
13d	Trafikksikkerhet i anleggsperioden	Ingen tiltak i områderegulering.
13e	Farer for utglidning av byggegrunn	Bestemmelse om krav om geoteknisk prosjektering ved utfylling/bygging.
14a	Terrorisme/sabotasje	Ingen tiltak i områderegulering.
14b	Brann- og eksplosjonsfare	Ingen tiltak i områderegulering.

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

## 5.4 Evaluering

Følgende tabell viser hvordan planforslaget endrer risikonivå for de enkelte uønskede hendelsene eller farene. Det forutsettes at risikoreducerende tiltak gjennomføres som beskrevet i foregående kapittel. Tabellen baserer seg på følgende skala. (-) angir at risikoen ikke er relevant for den aktuelle fasen.

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

Nr.	Hendelse/fare	Endring i risiko Anleggsfase	Endring i risiko Permanent
1a	Vind (vindutsatt område, evt. sikringstiltak for sterk vind, hensyn for lokalklima)	Uendret risiko	Uendret risiko
1b	Store nedbørsmengder (styrtregn, store snømengder, følgevirkninger)	Uendret risiko	Økt risiko
2a	Flom i sjø og vassdrag	Uendret risiko	Redusert risiko
2b	Urban flom/overvann	Uendret risiko	Redusert risiko
2c	Stormflo (tidevann og havnivåstigning)	Uendret risiko	Uendret risiko
3a	Kvikkleire, løsmasseskred	Økt risiko	Redusert risiko
3b	Steinsprang, steinras	Økt risiko	Redusert risiko
3c	Isras og snøskred	Økt risiko	Redusert risiko
4a	Foringelse av planter, fugler, dyr, fisk	Økt risiko	Uendret risiko
6a	Fallfare ved naturlige terrengformasjoner el.l.	Økt risiko	Uendret risiko
6c	Klatrefare i master, evt. ekstremспорт	Uendret risiko	Uendret risiko
7b	Forurenset grunn	Økt risiko	Uendret risiko
7c	Stabilitet i byggegrunn	Økt risiko	Redusert risiko
8a	Hendelser på vei, bru, tunnel, knutepunkt	Økt risiko	Økt risiko
8b	Hendelser ved havn, kaianlegg, farled	Økt risiko	Økt risiko
8c	Hendelser ved jernbane, trikk, metro	Økt risiko	Økt risiko
8e	Kraft- og teleforsyning	Økt risiko	Uendret risiko
8h	Hendelser vdr. forsvarsområde	Økt risiko	Redusert risiko
9c	Foringelse av rekreasjonsområde	Økt risiko	Uendret risiko
9d	Tilgjengelighet for utrykningskjøretøy	Økt risiko	Økt risiko
10a	Ulykker med farlig gods (vei, bane, sjø)	Uendret risiko	Uendret risiko
10b	Ulykker på veg til/fra/ved planområdet	Økt risiko	Redusert risiko
10c	Ulykker med gående og syklende, inkl. uønska snarveier	Økt risiko	Redusert risiko
11a	Akutt forurensning - utslipp av farlige stoffer til luft, grunn og vann	Økt risiko	Økt risiko
11b	Risikofylt virksomhet og avfallsbehandling (kjemi, eksplosiver, olje, gass, radioaktivitet)	Økt risiko	Økt risiko

12a	Støy/støv fra industri/virksomhet	Uendret risiko	Uendret risiko
12b	Støy/støv fra veitrafikk	Uendret risiko	Uendret risiko
12c	Støv/støy fra bane	Uendret risiko	Økt risiko
13a	Støv/støy fra anleggsprosess	Økt risiko	Uendret risiko
13b	Ulykker i anleggsperioden	Økt risiko	Uendret risiko
13d	Trafikksikkerhet i anleggsperioden	Økt risiko	Uendret risiko
13e	Farer for utglidning av byggegrunn	Økt risiko	Redusert risiko
14a	Terrorisme/sabotasje	Uendret risiko	Uendret risiko
14b	Brann- og eksplosjonsfare	Uendret risiko	Uendret risiko

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

## 5.5 Risikovurdering planoverganger

Det er i forbindelse med planarbeidet utarbeidet en egen separat risikovurdering knyttet til planoverganger (PLO).

Konklusjonen i rapporten er at individrisiko for brukere av de to PLO-ene på Fagernesveien og Fagernesskrenten er innenfor Bane NORs akseptkriterier. Dette betyr at endringene som områdereguleringsplanen for Narvikterminalen legger opp til, med å beholde de to PLO-ene, er akseptable.

Videre er det viktig at tiltakene som er foreslått i rapporten gjennomføres dersom PLO-ene skal beholdes, slik at restrisiko kan reduseres så langt praktisk mulig.



## 6. KONKLUSJON

Denne risiko- og sårbarhetsanalysen har identifisert 34 aktuelle hendelser som har betydning for vurdering av risiko- og sårbarhet ved gjennomføring av reguleringsplanen. Det må rettes spesiell oppmerksomhet om kvikkleire, stabilitet i byggegrunn, steinras, snøskred, fallfare ved terrengformasjoner, forurenset grunn, tilgjengelighet for utrykningskjøretøy. Andre utpekte tema er akutt forurensning, risikofylt virksomhet, urban flom og stormflo.

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

## 7. KILDER

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

- 0 Planbeskrivelse
- 1 Plankart
- 2 Bestemmelser
- 3 Overordnet VAO-plan

### **Karttjenester og veiledere**

- /1/ Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging – Metode for risiko- og sårbarhetsanalyse i planleggingen, Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB), 2017
- /2/ Miljødirektoratet - miljøstatus.no - kart.naturbase.no/
- /4/ NVE - <http://atlas.nve.no/>
- /5/ Vegkart, Statens vegvesen - [vegvesen.no/vegkart](http://vegvesen.no/vegkart)
- /6/ Kulturminner - [kulturminnesok.no/](http://kulturminnesok.no/)
- /7/ NGU - [geo.ngu.no/kart/arealisNGU/](http://geo.ngu.no/kart/arealisNGU/)
- /8/ Artsdatabanken, GBIF - [artskart.artsdatabanken.no/](http://artskart.artsdatabanken.no/)
- /9/ Norsk Klimasenter – Klimaprofil Nordland– [klimaservicesenter.no/](http://klimaservicesenter.no/)
- /10/ Kilden – NIBIO – [kilden.nibio.no/](http://kilden.nibio.no/)
- /11/ Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap – Havnivåstigning og stormflo – 2016
- /12/ Kartverket – Karttjeneste for stormflo og havnivåstigning – [kartverket.no/](http://kartverket.no/)
- /13/ DSB – Kartløsning - [kart.dsb.no/](http://kart.dsb.no/)
- /14/ DSB - Uhell med farlig stoff - [dsb.no/menyartikler/statistikk/uhell-med-farlig-stoff/](http://dsb.no/menyartikler/statistikk/uhell-med-farlig-stoff/)

### **Fagrapporter**

- /15/ Dr. Techn. Olav Olsen – 13283-00-RIG-R-001 - Geoteknisk vurdering for reguleringsplan
- /16/ Rambøll – K001 – VAO-plan for områderegulering av Narvikterminalen og Terminal nord
- /17/ Rambøll – Fagrapport lokal luftforurensning
- /18/ Rambøll – Risikovurdering sikkerhet Narvikterminalen
- /19/ Rambøll – Klassifisering av sikkerhetsklasse for skred, Narvikterminalen
- /20/ Rambøll – C-RAP-001 – Narvikterminalen støytredning
- /21/ Rambøll – Energiløsninger – Notat til Optimaliseringsrapport
- /22/ Rambøll – Narvikterminalen trafikkvurdering
- /23/ Rambøll – Miljøteknisk sedimentundersøkelse
- /24/ Rambøll – Naturkartlegging i sjø
- /25/ Rambøll – Fagrapport Naturmangfold