

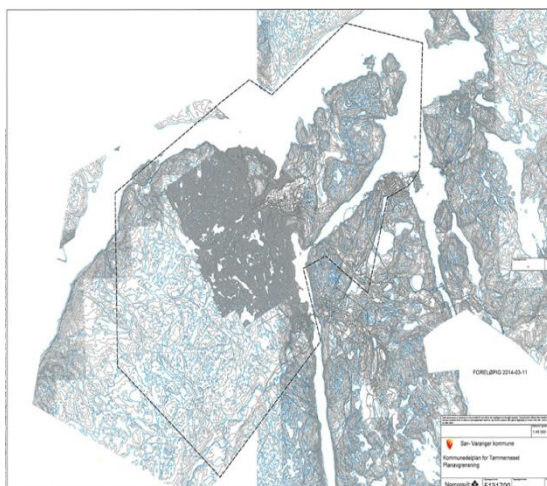
Sør-Varanger kommune

# Kommunedelplan for Tømmernes

## Infrastruktur for fremtidig havne- og industriutbygging

### Sårbarhetsanalyse

2014-10-14 Oppdragsnr.: 5131700



B02	2014-10-14	For intern gjennomgang/ kommentar	KHMe/ ToAHe	KHMe	
A01	2014-10-14	For fagkontroll	KHMe/ ToAHe	KHMe	
Rev.	Dato:	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent

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

## Innhold

<b>1</b>	<b>Innledning</b>	<b>6</b>
1.1	Bakgrunn	6
1.2	Forutsetninger og avgrensninger	6
1.3	Begreper og forkortelser	7
1.4	Styrende dokumenter	8
1.5	Grunnlagsdokumentasjon	8
<b>2</b>	<b>Om analyseobjektet</b>	<b>11</b>
2.1	Beskrivelse av analyseområdet	11
2.2	Planlagte tiltak	12
<b>3</b>	<b>Metode</b>	<b>14</b>
3.1	Innledning	14
3.2	Fareidentifikasjon	14
3.3	Sårbarhetsvurdering	14
<b>4</b>	<b>Fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering</b>	<b>14</b>
4.1	Innledende farekartlegging	15
4.2	Sårbarhetsvurdering	17
4.2.1	Snøskred	<b>Feil! Bokmerke er ikke definert.</b>
4.2.2	Steinsprang	<b>Feil! Bokmerke er ikke definert.</b>
4.2.3	Jord- og flomskred	<b>Feil! Bokmerke er ikke definert.</b>
4.2.4	Ustabil grunn	21
4.2.5	Flom i vassdrag	22
4.2.6	Havnivåstigning (herunder stormflo og bølgeoppkylling)	22
4.2.7	Skog- / lyngbrann	22
4.2.8	Brann/eksplosjon ved industrianlegg	22
4.2.9	Kjemikalieutslipp og annen akutt forurensning	23
4.2.10	Transport av farlig gods	23
4.2.11	Forurensning i grunn	23
4.2.12	Elektromagnetiske felt	24
4.2.13	VA-anlegg	<b>Feil! Bokmerke er ikke definert.</b>
4.2.14	VA-ledningsnett	24
4.2.15	Trafikksikkerhet	24
4.2.16	Eksisterende kraftforsyning	24
4.2.17	Drikkevannskilder	24
4.2.18	Fremkommelighet for utrykningskjøretøy	25
4.2.19	Slokkevann for brannvesenet	25
4.2.20	Tilsiktede handlinger	25
4.2.21	Nærhet til forsvarsanlegg og øvingsområder med tilhørende sikkerhetssoner	25
4.2.22	Nærhet til sikkerhetssonene for flyplassen på Høybuktnoen	25

5	<b>Konklusjon og oppsummering av tiltak</b>	<b>27</b>
5.1	Konklusjon	27
5.2	Oppsummering av tiltak	<b>Feil! Bokmerke er ikke definert.</b>

## Sammendrag

Med utgangspunkt i kommunedelplan for Tømmernes er det gjennomført en sårbarhetsanalyse som skal etterkomme plan- og bygningslovens krav, jf. § 4-3.

Hensikten med analysen er å vurdere sårbarhet på et overordnet nivå og som danner grunnlag for mer detaljerte og hendelsesbaserte ROS-analyser på detaljreguleringsnivå.

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

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

- Skredfare
- Ustabil grunn
- Flom i vassdrag
- Havnivåstigning (herunder stormflo og bølgeoppskylning)
- Skog- / lyngbrann
- Brann/eksplosjon ved industrianlegg
- Kjemikalieutslipp og annen akutt forurensning
- Transport av farlig gods
- Forurensning i grunn (herunder eksplosiver fra 2. verdenskrig)
- Elektromagnetiske felt
- VA-ledningsnett
- Trafikksikkerhet
- Eksisterende kraftforsyning
- Drikkevannskilder
- Fremkommelighet for utrykningskjøretøy
- Sløkkevann for brannvesenet
- Tilsiktede handlinger
- Nærhet til forsvarsanlegg og øvingsområder med tilhørende sikkerhetssoner
- Nærhet til sikkerhetssonene for flyplassen på Høybuktmoen

Av disse fremsto planområdet som moderat eller svært sårbart for farene:

- Skredfare
- Ustabil grunn
- Havnivåstigning
- Kjemikalieutslipp og annen akutt forurensning
- Forurensning i grunn (herunder eksplosiver fra 2. verdenskrig)

Disse farene må gis spesiell oppmerksomhet i de kommende ROS-analysene som skal utføres i forbindelse med detaljreguleringene. Planområdet er også vurdert som lite til moderat sårbart for flere av farene ovenfor, disse farene må også utredes i kommende ROS-analyser.

# 1 Innledning

## 1.1 BAKGRUNN

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

*Byggetekniske forskrift (TEK 10)* gir sikkerhetskrav i forhold til naturfare (TEK 10 § 7-1,2,3 og 4), og det er gitt et generelt krav om at byggverk skal utformes og lokaliseres slik at det er tilfredsstillende sikkerhet mot fremtidige naturfarer. Videre stiller NVEs retningslinjer 2-2011 *Flaum og skredfare i arealplaner* krav om at det ikke skal bygges i utsatte områder. Tilsvarende gir også andre lover og forskrifter krav om sikkerhet mot farer. Blant annet skal man ta hensyn til beregninger om fremtidens klima. Se oversikt i styrende dokumenter i kapittel 1.4.

I henhold til krav i plan og bygningsloven (§ 4.3) er det utført en ROS på overordnet plannivå, - dvs. en sårbarhetsanalyse. PBL stiller krav om gjennomføring av risiko- og sårbarhetsanalyser på alle plannivå, retningslinjene fra DSB omtaler hvilket nivå analysene skal være på for ulike plannivå. For kommuneplaner og kommunedelplaner forventes det analyser på oversiktsnivå. Det vil si kartlegging av et vidt spekter av farer og planområdenes evne til å motstå virkningen av uønskede hendelser.

Hovedmålet med analysen er å identifisere risiki som må hensynstas videre i planleggingen (reguleringsplaner/ områdeplaner). Analysen inngår som en del av grunnlaget for å identifisere behov for risikoreducerende tiltak på et tidlig plannivå. I etterfølgende planfaser vil det være aktuelt med hendelsesbasert risiko- og sårbarhetsanalyse med etablering av risikomatriser og tilhørende kriteriesett.

## 1.2 FORUTSETNINGER OG AVGRENSNINGER

Følgende forutsetninger og avgrensninger er gjeldende for denne analysen:

- ROS-analysen er en overordnet og kvalitativ grovanalyse.
- Den er avgrenset til temaet samfunnssikkerhet slik dette brukes av DSB.
- Analysen omfatter farer for 3. person, ytre miljø og materielle verdier.
- Vurderingene i analysen er basert på foreliggende dokumentasjon om prosjekter innenfor planområdet.

- Analysen tar for seg forhold knyttet til driftsfasen (ferdig løsning), dersom ikke helt spesielle forhold knyttet til anleggsfasen som vil ha betydning for driftsfasen avdekkes.
- Analysen omhandler enkelthendelser, ikke flere uavhengige og sammenfallende hendelser.

### 1.3 BEGREPER OG FORKORTELSER

Tabell 1.3 Begreper og forkortelser

Uttrykk	Beskrivelse
Konsekvens	Mulig følge av en uønsket hendelse. Konsekvenser kan uttrykkes med ord eller som en tallverdi for omfanget av skader på mennesker, miljø eller materielle verdier. Det vil alltid være usikkerhet knyttet til hva som vil bli konsekvensene.
Risiko	Uttrykk for kombinasjonen av sannsynlighet for og konsekvensen av en uønsket hendelse.
Risikoanalyse	Systematisk fremgangsmåte for å beskrive og/eller beregne risiko. Risikoanalysen utføres ved kartlegging av uønskede hendelser, deres årsaker, sannsynlighet og konsekvenser.
Risikoreduserende tiltak	Tiltak som påvirker sannsynligheten for- eller konsekvensen av en uønsket hendelse. Risikoreduserende tiltak består av forebyggende tiltak og konsekvensreduserende tiltak.
Safety	Sikkerhet mot uønskede hendelser som opptrer som følge av en eller flere tilfeldigheter.
Samfunnssikkerhet	Evnen samfunnet har til å opprettholde viktige samfunnsfunksjoner, og å ivareta borgernes liv, helse og grunnleggende behov under ulike former for påkjenninger.
Sannsynlighet	I hvilken grad det er trolig at en hendelse vil kunne inntreffe.
Security	Sikkerhet mot uønskede hendelser som er resultat av overlegg og planlegging.
Sårbarhet	Manglende evne hos et analyseobjekt til å motstå virkninger av en uønsket hendelse, og til å gjenopprette sin opprinnelige tilstand eller funksjon etter hendelsen.
DSB	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
NGU	Norges geologiske undersøkelse
NVE	Norges vassdrags- og energidirektorat
SVV	Statens vegvesen

## 1.4 STYRENDE DOKUMENTER

Tabell 1.4 Styrende dokumenter

Ref.	Tittel	Dato	Utgiver
1.4.1	NS 5814:2008 Krav til risikovurderinger	2008	Standard Norge
1.4.2	Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift – TEK 10). FOR-2010-03-26-489	2010	Kommunal- og regionaldepartementet
1.4.3	Lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven)	2008	Miljøverndepartementet
1.4.4	Brann- og eksplosjonsvernloven	2002	Justis- og beredskapsdepartementet
1.4.5	Storulykkeforskriften	2005	Justis- og beredskapsdepartementet
1.4.6	Forskrift om strålevern og bruk av stråling	2010	Helse- og omsorgsdepartementet
1.4.7	Samfunnssikkerhet i arealplanlegging	2011	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
1.4.8	Samfunnssikkerhet i plan- og bygningsloven	2011	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
1.4.9	NVEs retningslinjer nr. 2-2011: Flaum og skredfare i arealplaner	2011	Norges vassdrags- og energidirektorat
1.4.10	Retningslinjer for Fylkesmannens bruk av innsigelse i plansaker etter plan og bygningsloven	2010	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
1.4.11	StrålevernInfo 14:2012 Radon i arealplanlegging	2012	Statens strålevern
1.4.12	Havnivåstigning. Estimer av framtidig havnivåstigning i norske kystkommuner. Revidert utgave.	2009	Klimatilpasning Norge
1.4.13	Økt sikkerhet og beredskap i vannforsyningen - Veiledning	2009	Mattilsynet m.fl

## 1.5 GRUNNLAGSDOKUMENTASJON

Tabell 1.5 Grunnlagsdokumentasjon

Ref.	Tittel, beskrivelse	Dato	Utgiver
1.5.1	Kommunedelplan for Tømmernes. Planbeskrivelse	Foreløpig	Norconsult på vegne av Sør-Varanger kommune
1.5.2	ROS-analyse. Områderegulering for Norterminal AS.	2014-10-07	Norconsult på vegne av Sør-Varanger kommune



1.5.3	ROS-analyse. Områderegulering Kirkenes Maritime Park	2014-10-10	Sweco på vegne av Kirkenes Maritime Park
1.5.4	ROS-analyse. Områdereguleringsplan for Høybuktknoen	2014-10-14	Multiconsult på vegne av Forsvarsbygg
1.5.5	Veiledning om tekniske krav til byggverk (Publikasjonsnummer HO-2/2011)	2011	Direktoratet for byggkvalitet
1.5.6	Veileder for kartlegging og vurdering av skredfare i arealplaner	2011	Norges vassdrags- og energidirektorat
1.5.7	Veileder for vurdering av områdestabilitet ved utbygging på kvikkleire og andre jordarter med sprøbruddegenskaper	2011	Norges vassdrags- og energidirektorat
1.5.8	Veileder ROS-analyser i arealplanlegging	2013	Plan- og temadatautvalget i Oslo og Akershus
1.5.9	GIS i samfunnssikkerhet og arealplanlegging	2011	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, FM Rogaland, FM Hordaland, FM Sogn og Fjordane, Statens kartverk
1.5.10	Håndtering av havnivåstigning i kommunal planlegging	2011	Klimatilpasning Norge
1.5.11	Åpen trusselvurdering	2014	Politiets sikkerhetstjeneste
1.5.12	Fokus – Etterretningstjenestens vurdering	2014	Etterretningstjenesten
1.5.13	Offisielle kartdatabaser og statistikk	Div.	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, Norges vassdrags- og energidirektorat, Norges geologiske undersøkelse, Statens vegvesen, Miljødirektoratet, Statens strålevern, Riksantikvaren, Statens kartverk, m.fl.
1.5.14	Temaveiledning: Sikkerheten rundt anlegg som håndterer brannfarlige, reaksjonsfarlige, trykksatte og eksplosjonsfarlige stoffer. Kriterier for akseptabel risiko	2012	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap

1.5.15	Veiledning til forskrift 8. juni 2009 om håndtering av brannfarlig, reaksjonsfarlig og trykksatt stoff samt utstyr og anlegg som benyttes ved håndteringen (forskrift om håndtering av farlig stoff)	2010 (versjon 7)	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
1.5.16	Temaveiledning om innhenting av samtykke (forskrift om håndtering av farlig stoff § 17)	2010	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap

## 2 Om analyseobjektet

### 2.1 BESKRIVELSE AV ANALYSEOMRÅDET

Sør-Varanger kommune anser at framtidig havne- og industriutbygging på KILA (Slambanken), Leirpollen, Gamneset, og Pulkneset alle er avhengig av den samme infrastrukturen. Skal de ulike aktører realisere utbygging på Tømmerneset, bør det utarbeides en egen kommunedelplan (delplan for areal) for hele området. Denne planen bør også inkludere de militære områdene som også blir berørt av næringsaktiviteten. Kommunedelplan vil gi rammer og overordnede prinsipper for utbygging av framtidig infrastruktur for hele området. Den enkelte ulike næringsaktørene må selv ta ansvar for områderegulering av de områdene de besitter, og dette forutsettes skje i et samarbeid mellom kommunen og den enkelte grunneier/utbygger.

Kommunen ønsker å tilrettelegge for havne- og industriutbygging til petroleumsrelatert næring på egnede lokaliteter på Tømmerneset. Kirkenes med kaier og havnearealer, som i dag benyttes til sjørelatert og annen industri, har ikke utbyggingsmuligheter i den størrelsesorden som er påkrevd for større petroleumsrelaterte aktører. Det er derfor nødvendig å legge slik aktivitet utenfor eksisterende havneområder. Videre vil det være ønskelig at denne aktiviteten etableres med nærhet til annen type industri og næringsaktivitet, bysentrum og tilhørende boligområder. Vegløsningen til denne industriutbyggingen må avlaste E6 som innfartsåre til Kirkenes og lede tungtrafikk utenom boligområder.



## 2.2 PLANLAGTE TILTAK

Dette kapitelet inneholder en kort tiltaksbeskrivelse for det som planlegges innenfor planområdet. Det henvises til planbeskrivelsen for en ytterligere og mer detaljert beskrivelse.

### **NORTERMINAL AS (GAMNESET)**

Det planlegges etablert en omlastingsterminal for olje ved Gamnes i Sør-Varanger kommune, med kapasitet til mellomlagring av 300.000-700.000 m<sup>3</sup> råolje. Terminalen planlegges utbygget i faser. I fase 1 planlegges det bygget en importkai for mindre skip, 15.000 – 70.000 dwt, samt en eksportkai for skip opp til 300.000 dwt. Lagringen vil skje innledningsvis ved etablering av ståltanker i dagen. På sikt, og ved økt behov, planlegges mellomlagringen å skje også ved etablering av fjellkaverner, (undergrunntunneler) der toppen av kavernene vil ligge 37 m under havoverflaten. Ved etablering av kaverner planlegges det bygget en importkai nr. 2.

Planområdet ligger på nordvestre del av Tømmernes og strekker seg fra Gamnes til Leirpollen. Planområdet er i utgangspunkt omfattende fordi atkomstmulighetene til Gamnes er ikke ferdig utredet.

### **KIRKENES MARITIME PARK AS (KMP) (PULKNESET)**

Totalt areal som ønskes regulert til industriformål omfatter 750-800 dekar. Mest mulig av arealet vil ligge på nivå med kai, dvs. om lag kote + 4 m. Industriområdet vil deles i separate områder for basevirksomhet og annen maritimt rettet industri.

Kirkenesbase AS har til hensikt å flytte sin aktivitet fra Havneveien 5 til Pulkneset innen 2020. Kirkenesbase ønsker å få reservert et område på inntil 180 mål i første omgang. Driften i de første ca. 5-6 årene vil stort sett være knyttet til forsyning av utstyr til boreriggene som foretar leteboringsoperasjonene. Til én leteboringsoperasjon er det 2-3 båtanløp per uke. Basen på Pulkneset vil i et 10-15 års perspektiv kunne ha utviklet seg som følger:

- kontorbygg på ca. 5.000 m<sup>2</sup>
- varehus på inntil 12.000 m<sup>2</sup>
- verksteder på inntil 6.000 m<sup>2</sup>
- 2 kaier á 120 m
- Utelagringsområder på inntil 60-70 mål.

I tillegg til baseområde vil det etableres områder for øvrige industrivirksomheter. Kirkenes Maritime Park AS vil leie ut areal til de virksomhetene som ønsker å etablere seg. Her kan det være aktuelt med blant annet verkstedlokaler samt kontor/administrasjon i tillegg til kai.

### **FORSVARSBYGG – HØYBUKTMOEN SKYTE- OG ØVINGSFELT**

Forsvarsbygg har på vegne av Forsvarsdepartementet satt i gang prosjekter for å sikre rammebetingelser i Forsvarets skyte- og øvingsfelt i hele landet. Det skal etableres en områdeplan som sikrer de offentligrettslige rammene for Forsvarets arealer, samtidig som de avklarer eventuelle avgrensninger mot annen virksomhet. Planen må ta høyde for en fremtidig utvikling i Forsvarets aktivitet. Det er beskrevet to ulike utviklingsalternativer.

#### Alternativ 1 – tilpasning

En realisering av alternativ 1 tar høyde for en viss omlegging når det gjelder Forsvarets aktivitet, samtidig som det legges til rette for visse utvidelser ved lufthavna. Disse endringene er tilpasset en

framtidig situasjon der planlagte industrietableringer med tilhørende veg- og infrastrukturutbygging, jf. kommunedelplan for Tømmernes, er realisert. Det er lagt til grunn at planlagte utvikling kommer i konflikt med forsvarrets aktivitet innenfor skyte- og øvingsfeltet på en måte som utløser behov for at vestfeltet kun i begrenset grad tas i bruk, med etablering av skytebaner og anlegg. Endelig behov for tilpasning av øvingsområdene, med evt. påfølgende justering av skyte- og øvingsfeltets avgrensning, vil bli avklart gjennom det videre planarbeidet. Dagens konsept for skytebaner og sprengningsfelt blir i all hovedsak videreført. Mindre tiltak og infrastruktur vil fortsatt etableres etter behov i tilknytning til virksomheten.

#### Alternativ 2 – utvidelse

En realisering av alternativ 2 tar høyde for en viss omlegging når det gjelder Forsvarets aktivitet, samtidig som det legges til rette for visse utvidelser ved lufthavna. Disse endringene er tilpasset en framtidig situasjon der planlagte industrietableringer med tilhørende veg- og infrastrukturutbygging, jf. kommunedelplan for Tømmernes, er realisert. Det er lagt til grunn at planlagte utvikling kommer i konflikt med forsvarrets aktivitet innenfor skyte- og øvingsfeltet på en måte som utløser behov for at vestfeltet i større grad tas i bruk med tanke på etablering av skytebaner og anlegg. Endelig behov for tilpasning av øvingsområdene, med evt. påfølgende justering av skyte- og øvingsfeltets avgrensning, vil bli avklart gjennom det videre planarbeidet. Dagens konsept for skytebaner og sprengningsfelt blir endret ved at noen baneanlegg flyttes fra østfeltet til vestfeltet, bl.a. som følge av nye vegtraseer og industriområder, og forestående utvikling av lufthavna.

#### **KIRKENES INDUSTRIAL LOGISTICS AREA (KILA)**

Kirkenes Industrial Logistics Area (KILA) ligger på Slambanken i Langfjorden og er regulert i områderegulering vedtatt 25.04.12. Reguleringen av KILA inkluderer adkomst til Slambanken i nord fra Kirkenes sentrum via tunnel (under Sydvaranger gruves verksområde) og adkomst i sør fra Stormyra ved Hesseng.

#### **ANDRE TILTAK**

Utover de aktuelle havne- og industriprosjektene ønsker kommunen følgende tiltak utredet i kommunedelplanen:

- Veg/bru i en korridor fra Strømmen bru og Slambanken til Leirpollen
- Transportsløyfe for hele Tømmernes
- Vannforsyning til tiltaksområdene på Tømmernes

# 3 Metode

## 3.1 INNLEDNING

Analysen av risiko for menneskers liv og helse, ytre miljø og materielle verdier følger hovedprinsippene i *NS 5814:2008 Krav til risikovurderinger* (ref. 1.4.1).

Risiko knyttes til uønskede hendelser, dvs. hendelser som i utgangspunktet ikke skal inntreffe. Det er derfor knyttet usikkerhet til både om hendelsen inntreffer (sannsynlighet) og omfanget (konsekvens) av hendelsen dersom den inntreffer. Analysen følger også retningslinjene i DSBs veiledning *Samfunnssikkerhet i arealplanlegging* (ref. 1.4.7).

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

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

## 3.2 FAREIDENTIFIKASJON

Med *fare* menes forhold som kan medføre konkrete stedfestede *hendelser*. En fare er derfor ikke stedfestet og kan representere en gruppe hendelser med likhetstrekk. I kapittel 4.1 gjøres det en systematisk gjennomgang av analyseobjektet i en tabell basert på DSBs veiledning *Samfunnssikkerhet i arealplanlegging* (ref. 1.4.7) og andre veiledninger utarbeidet av relevante myndigheter. Det benyttes oppdaterte kartgrunnlag til fareidentifikasjonen.

## 3.3 SÅRBARHETSVURDERING

De farer som fremstår som relevante gjennom innledende farekartlegging, tas videre til en sårbarhetsvurdering i kapittel 4.2. I denne analysen graderes sårbarhet slik:

- Svært sårbart
- Moderat sårbart
- Lite sårbart
- Ikke sårbart

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

Sårbarhet kan omtales som det motsatte av robusthet, og sårbarhetsbegrepet brukes når en er opptatt av konsekvensene av en inntrefft hendelse.

I denne analysen på kommunedelplannivå er det dette som har fokus og målet er å identifisere risiki som må hensynstas videre i planleggingen (reguleringsplaner/områdeplaner). Fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering

### 3.4 INNLEDENDE FAREKARTLEGGING

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

Fare	Vurdering
<b>NATURBASERTE farer omhandler de naturlige, stedlige forholdene som gjør at arealet kan motstå eller avgrense konsekvensene av uønskede hendelser</b>	
Skredfare (snø, is, stein, leire, jord)	Planområdet er i følge aktsomhetskart fra NVE utsatt for snøskred, steinsprang, og flom- og jordskred. <b>Temaet vurderes.</b>
Ustabil grunn	Gjennom arbeid med områdereguleringsplanene innenfor kommunedelplanens avgrensning er det identifisert områder med ustabil grunn. <b>Temaet vurderes.</b>
Radon	TEK10 stiller krav til hvordan nye bygninger skal utformes for å ivareta dagens krav til beskyttelse. Det forutsettes at dette legges til grunn i forbindelse med etablering av bygninger knyttet til fremtidig næringsaktivitet. <i>Temaet vurderes som lite relevant for analysen på KDP nivå.</i>
Flom i vassdrag (herunder isgang)	Det er mange innsjøer og mindre elver/bekker i området. <b>Temaet vurderes.</b>
Havnivåstigning (herunder stormflo og bølgeoppkylling)	Gjennom KDP legges det opp til sjønær utbygging – <b>temaet vurderes.</b>
Vind/ekstremnedbør	Det forutsettes at bygg og anlegg prosjekteres i henhold til dimensjonerende vindlaster og at det tas hensyn til forventede klimaendringer og endret nedbørsregime. Det forventes at temaet vurderes i de ulike område- og detaljreguleringsplanene som skal utarbeides, <i>men vurderes ikke videre i denne overordnede analysen.</i>
Skog- / lyngbrann	Det er skogområder innenfor og i tilknytning til planområdet. <b>Temaet vurderes.</b>
<b>VIRKSOMHETSBASERT FARE</b>	
Brann/eksplosjon ved industrianlegg	Gjennom KDP legges det til rette for stor og ulik industriutbygging. <b>Temaet vurderes.</b>
Kjemikalieutslipp og annen akutt forurensning	Gjennom KDP legges det til rette for stor og ulik industriutbygging. <b>Temaet vurderes.</b>
Transport av farlig gods	Gjennom KDP legges det til rette for stor og ulik industriutbygging med tilhørende transport av farlig gods til og fra områdene. <b>Temaet vurderes.</b>
Forurensning i grunn	I området kan det finnes eksplosiver fra andre verdenskrig. Det er i mindre grad vært aktivitet i området tidligere ut over forsvarets skytefelt og flyplassdrift. <b>Temaet vurderes.</b>
Elektromagnetiske felt	Det er større kraftoverføringslinjer i området. <b>Temaet vurderes.</b>

Fare	Vurdering
Støy	På nåværende tidspunkt er det ikke mulig å gjøre vurdering av støy. <i>Temaet vil også bli gjenstand for nøye vurdering i forbindelse med de etterfølgende område-/reguleringsplanene.</i>
<b>INFRASTRUKTUR</b>	
VA-anlegg	De etableringene det legges til rette for gjennom KDP vurderes i liten grad å påvirke etablerte VA-anlegg. Planområdet inkluderer kommunens vannforsyning i Sandnesdalen og det vises til temaet <i>Drikkevannskilder</i> .
VA-ledningsnett	Etableringen av havne- og industrivirksomhet vil medføre et betydelig vannforbruk. <b>Temaet vurderes.</b>
Trafikksikkerhet	<b>Temaet trafikkulykker vurderes.</b>
Eksisterende kraftforsyning	Det eksisterer en del større kraftoverføringslinjer innenfor planområdet. <b>Temaet vurderes.</b>
Drikkevannskilder	Drikkevannskilden ved Suolojávri forsyner i dag Garnisonen i Sør-Varanger, Kirkenes lufthavn og boliger i Høybukta. Den kommunale drikkevannskilden ligger i Sandnesdalen. Videre vil en flytting av forsvarrets skytebaner kunne komme i konflikt med drikkevannskilden Suolojávri. <b>Temaet vurderes.</b>
Frømkommelighet for utrykningskjøretøy	Gjennom KDP legges det til rette for stor og ulik industriutbygging. <b>Temaet vurderes.</b>
Slokkevann for brannvesenet	Gjennom KDP legges det til rette for stor og ulik industriutbygging. <b>Temaet vurderes.</b>
<b>SÅRBARE OBJEKTER: Anlegg, bygg, natur og kulturområder som er sårbare</b>	
Sårbare bygg*	Det er lokalisert flere sårbare lokaliteter innenfor planområdet til kommunedelplanene. Likefult vurderes ikke disse å bli direkte påvirket av planene som kommunedelplanen legger til rette for. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
Kulturminner	Det gjøres egen vurdering av dette i KDP-arbeidet – <i>vurderes ikke her.</i>
Natur	Det gjøres egen vurdering av dette i KDP-arbeidet – <i>vurderes ikke her.</i>
<b>TILSIKTEDE HANDLINGER: Forhold ved analyseobjektet som gjør det sårbart for tilsiktede handlinger</b>	
Tilsiktede handlinger	<b>Temaet vurderes.</b>
<b>SÆRSKILTE FORHOLD VED OMRÅDET</b>	
Nærhet til forsvarsanlegg og øvingsområder med tilhørende sikkerhetssoner	<b>Temaet vurderes.</b>
Nærhet til sikkerhetssonene for flyplassen på Høybukta	<b>Temaet vurderes.</b>



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

Selv om dette er en analyse gjennomført på et overordnet plannivå (kommunedelplan) er det i planprogrammet identifisert noen hendelser som kan være relevante for analysen. Disse er gjengitt i tabellen nedenfor med henvisning til hvilke tema i tabellen ovenfor som omfatter disse. Eventuelt er det kommentert hvorfor hendelsene ikke er vurdert i denne overordnede sårbarhetsanalysen.

Hendelse identifisert i planprogrammet	Henvisning til fareidentifikasjonen over/merknad til hvorfor den evt. er utelatt
Trafikkulykker med mindre enn 7 skadde personer	Trafikksikkerhet
Store trafikkulykker (mer en 7 skadde/drepte)	Trafikksikkerhet
Olje- og kjemikalieforurensning	Kjemikalieutslipp og annen akutt forurensning
Jord-, snø-, eller steinras	Skredfare (snø, is, stein, leire, jord)
Leirras eller ustabil grunn	Skredfare (snø, is, stein, leire, jord)
Terroraksjoner, sabotasje eller hærværk	Tilsiktede handlinger
Storm, orkan eller flom	Vind/ekstremnedbør / Flom i vassdrag/ Havnivåstigning inkl. stormflo
Vegstengning	<i>Vurderes som et lite relevant tema som ikke vurderes i denne overordnede analysen.</i>
Ulykker i tilknytning til anleggsarbeidet	<i>I denne overordnede analysen som følger kommunedelplanen er dette svært vanskelig å vurdere da det er lite kjent hvordan anleggsperioden for utbyggingsområdene vil foregå. Dette er derfor et tema som må følges opp gjennom analyser på reguleringsplannivå og gjennom SHA-regimet som vil måtte bli etablert i forbindelse med utbygging. Temaet vurderes ikke i denne overordnede analysen</i>
Funn av eksplosiver etter krigshandlinger under 2. verdenskrig.	Forurenset grunn

### 3.5 SÅRBARHETSVALDERING

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

- Skredfare
- Ustabil grunn
- Flom i vassdrag
- Havnivåstigning (herunder stormflo og bølgeoppskylling)
- Skog- / lyngbrann

- Brann/eksplosjon ved industrianlegg
- Kjemikalieutslipp og annen akutt forurensning
- Transport av farlig gods
- Forurensning i grunn (herunder eksplosiver fra 2. verdenskrig)
- Elektromagnetiske felt
- VA-ledningsnett
- Trafikksikkerhet
- Eksisterende kraftforsyning
- Drikkevannskilder
- Fremkommelighet for utrykningskjøretøy
- Sløkkevann for brannvesenet
- Tilsiktede handlinger
- Nærhet til forsvarsanlegg og øvingsområder med tilhørende sikkerhetssoner
- Nærhet til sikkerhetssonene for flyplassen på Høybukthoen

I NS 5814:2008 Krav til risikovurderinger er sårbarhet definert på følgende måte:

*"Manglende evne hos et analyseobjekt til å motstå virkninger av en uønsket hendelse og til å gjenopprette sin opprinnelige tilstand eller funksjon etter hendelsen."*

I denne analysen graderes sårbarhet slik:

- Svært sårbart
- Moderat sårbart
- Lite sårbart
- Ikke sårbart

### 3.5.1 Skredfare

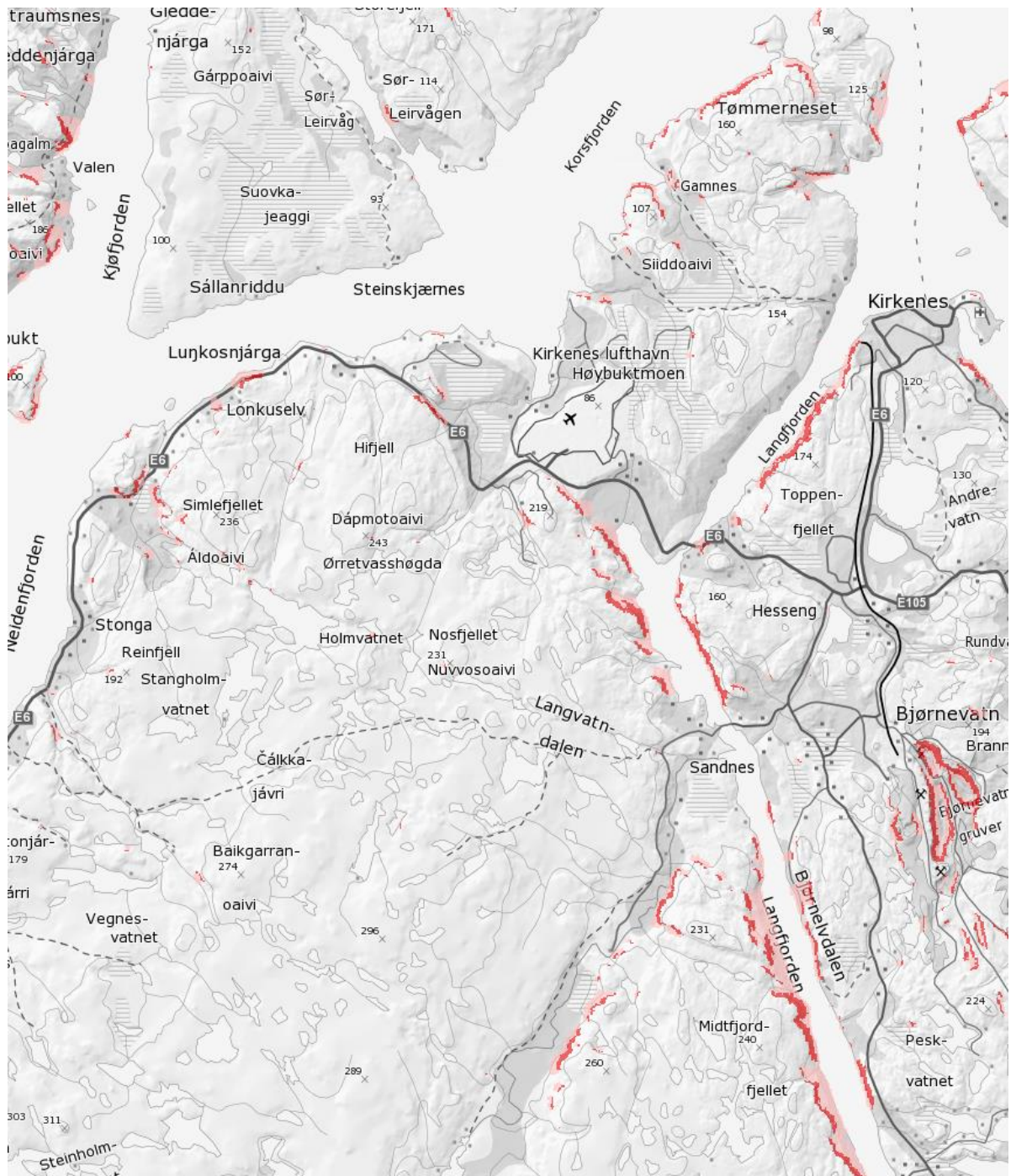
Figur 1, 2 og 3 nedenfor viser aktsomhetskart for potensielle skredområder for henholdsvis snøskred, steinsprang og jord- og flomskred i området. Enkelte av disse områdene viser denne type områder innenfor de respektive områdereguleringsplanene. Fremtidige vegtraseer er også sårbare overfor snøskred, steinsprang og jord- og flomskred i følge kartleggingen.

Det forutsettes at det gjøres nødvendige sikringsarbeider slik at områdene tilfredsstillere kravene stilt gjennom Byggteknisk forskrift (TEK10) § 7-3: Sikkerhet mot naturpåkjenninger.

Dersom det skal gjøres terrengtilpasninger for å kunne etablere planlagt tiltak må dette gjennomføres med tilstrekkelig sikringsarbeid for å hindre økt fare for skred under anleggsperioden og ved fremtidig etablering.

Ved etablering av storulykkevirksomheter stilles det spesielt strenge krav om at det ikke skal være arealer som kan bli utsatt for skred.

Planområdet vurderes som moderat sårbart overfor temaet.



Figur 1 - Aktsonhetskart for snøskred som viser potensielle utløsnings- (mørkerød) og utløpsområder (lyserød)



Figur 2 - Aktsomhetskart som viser potensielle steinsprangområder (gråfarget)



Figur 3 - Aktsomhetskart for jord- og flomskred som viser potensielle utløpsområder (brunfarget)

### 3.5.2 Ustabil grunn

Deler av anleggsområdene omfatter marine strandavsetninger og tykke havavsetninger. Dette kan indikere ustabile grunnforhold.

Det er i ROS-analysene for de respektive områderegeringsplanene omtalt ustabile grunnforhold som må utredes nærmere i forbindelse med detaljreguleringene. Sårbarheten vurderes som moderat.

### **3.5.3 Flom i vassdrag**

Området er ikke flomsonekartlagt, men består av mange innsjøer og mindre elver/bekker. Sårbarheten vurderes som liten til moderat.

Det må i forbindelse med detaljreguleringene utredes nærmere skadeflompotensialet for de enkelte områdene og for planlagt infrastruktur. Dette gjelder spesielt knyttet til regnflommer.

### **3.5.4 Havnivåstigning (herunder stormflo og bølgeoppskylling)**

Gjennom KDP legges det til rette for sjønær utbygging av industrianlegg. Disse vil kunne være utsatt for klimaendringer, herunder havnivåstigning, endringer i stormflonivå og bølgeoppskylling.

De sjønære områdene i KDP vurderes som svært sårbare overfor temaet og dette må følges opp i de etterfølgende detaljreguleringsplanene. Dette gjelder også for enkelte av vegalternativene det legges til rette for gjennom KDP.

### **3.5.5 Skog- / lyngbrann**

Det har i følge DSB vært 4 skogbranner i Sør-Varanger kommune i perioden 2003-2012. Det er brent ned totalt 28 dekar skog, hvorav 20 dekar er produktiv skog.

Tiltakene som det legges til rette for gjennom KDP – ny infrastruktur for veg og vann vurderes i liten grad å være sårbare overfor temaet skog-/ lyngbrann. Forsvarets aktivitet kan være en årsak til at skogbrann starter og det forutsettes at Forsvaret tar tilstrekkelig hensyn til denne faren i forbindelse med evt. flytting av øvingsområdet.

På et overordnet nivå vurderes også de enkelte industriområdene som er omfattet av kommunedelplanen å være lite sårbare overfor temaet, men det må vurderes i analysen for det enkelte området.

### **3.5.6 Brann/eksplosjon ved industrianlegg**

Gjennom kommunedelplanen legges det til rette for ulik industrietablering. Virksomheter som omfattes av storulykkeforskriften skal innhente samtykke fra DSB. Som en del av dette samtykket skal det utføres risikoanalyse som gir grunnlag for etablering av hensynssoner rundt virksomheten.

Det må også tas høyde for at det kan bli transportert større mengder farlig gods spesielt til og fra områdene som omfatter oljeomlastningsterminal (Garneset), havneanlegg (KMP) og KILA. En brann/ eksplosjon kan også oppstå om bord på skip som går i trafikk til og fra en basevirksomhet.

De planlagte industriområdene ligger med så stor avstand til hverandre at hendelser med dominoeffekter er lite relevante.

En brann/ eksplosjon på et industrianlegg av denne typen som planlegges her vil kunne medføre store konsekvenser. Sårbarheten vurderes som liten til moderat på bakgrunn av omgivelsene disse anleggene plasseres i og at det etableres nye anlegg i området som må tilfredsstillende dagens krav til teknisk sikkerhet, mv.

Temaet må likefult vurderes grundig i de analysene som utarbeides i forbindelse med de neste planfasene.

### **3.5.7 Kjemikalieutslipp og annen akutt forurensning**

Gjennom kommunedelplanen legges det til rette for ulik industrietablering. Enkelte av disse områdene vil ved uønskede hendelser kunne medføre akutt forurensning.

Området vurderes som svært sårbart overfor temaet på basert på omgivelsene disse anleggene plasseres i, herunder reinbeiteområder, nasjonal laksefjord, mv.

Eksempelvis viser analyser gjennomført for STS-operasjonen som skal foregå frem til Norterminal sitt landanlegg er etablert på Gamneset at dimensjonerende utslipp er beregnet til å være 100 m<sup>3</sup> råolje slippes ut i løpet av en tidsperiode på 10 minutter. I den analysen er det utført oljedrift og skadevurdering er gjennomført for sommer- og vintersesongen ved utslipp av henholdsvis 100 m<sup>3</sup> og 14 000 m<sup>3</sup> Valhall råolje fra de fire ulike lokasjoner. Alle lokasjonene er i Korsfjorden/Bøkfjorden i Sør-Varanger kommune. Effekt av beredskapstiltak er ikke medregnet. Denne analysen vil i stor grad også være gyldig i forbindelse med etablering av terminal på land.

Temaet må vurderes grundig i de analysene som utarbeides i forbindelse med de neste planfasene.

### **3.5.8 Transport av farlig gods**

Etableringene til KMP og KILA (transportbasert) vil kunne medføre transport av farlig gods på vegnettet i området. Det vil derfor være viktig at dette vurderes i analysene som følger disse områdeplanene og etterfølgende detaljreguleringsplaner.

Når det gjelder ny veg i området vurderes dette å være lite sårbart overfor dette temaet. Bakgrunnen for dette er at ny veg vil bli tilpasset og bygget etter standarder fra Statens vegvesen tilpasset forventet ÅDT på ny veg.

DSB mottar årlig mellom 40-70 hendelser som inkluderer farlig gods, 44 hendelser i 2012 (DSBs uhellsstatistikk for 2012). Dette tallet omfatter også hendelser med farlig gods på jernbane. Det er rimelig å anta at hendelser med farlig gods vil forekomme hyppigst i de områdene hvor det fraktes mest gods (rundt de store byene og langs hovedtrafikkårene). I de fleste tilfellene fører en hendelse med farlig gods til akutt utslipp til grunnen og til luft. Andelen hendelser hvor det vil oppstå en brann eller eksplosjon er erfaringsmessig svært lav, og med små konsekvenser for liv og helse.

### **3.5.9 Forurensning i grunn**

Det har ikke foregått særlig forurensende aktivitet i området tidligere, så det forventes i liten grad å finne forurenset grunn underveis i anleggsperioden for de ulike områdene. Dette må imidlertid utredes særskilt i forbindelse med detaljreguleringene og grunnarbeider kan medføre spredning av forurenset masse.

Det kan også være fare for å støte på udetonerte eksplosiver fra 2. verdenskrig. Forsvaret har lenge arbeidet med å søke etter slike eksplosiver i Kirkenes, men det er prioritert befolkede områder og det er derfor store områder som ikke er gjennomført. Planområdet vurderes av den grunn som svært sårbart overfor temaet og det tilrådes at det i forbindelse med planlegging av anleggsarbeidet gjennomføres en kartlegging/søk i området av ekspertise for evt. å avdekke om det finnes slike eksplosiver.

Temaet må også være gjenstand for vurdering i de videre analysene som utarbeides på detaljreguleringsplan nivå og i forbindelse med planlegging av de enkelte anleggsarbeidene.

### **3.5.10 Elektromagnetiske felt**

De enkelte områdeplanene må gjøre selvstendige vurderinger i forhold til elektromagnetisk stråling knyttet til arbeidsplassene som skal etableres. Basert på kartutsnitt over områdene skal ikke disse være særlig utsatt og områdene vurderes som lite sårbare.

Tiltakene det legges til rette for gjennom KDP (veg og vann) vurderes ikke å være sårbare over for temaet.

### **3.5.11 VA-ledningsnett**

Etableringen av havne- og industrivirksomhet vil medføre et betydelig vannforbruk og det må etableres ledningsnett med tilstrekkelig kapasitet. Det gjelder også kapasitet for slukke vann dersom det legges opp til forsyning av den type ressurser fra kommunalt ledningsnett, se og temaet *Slokkevann for brannvesenet*. Sårbarheten knyttet til dette vurderes som liten til moderat.

### **3.5.12 Trafikksikkerhet**

Alle de nye industriområdene vil generere mer biltrafikk enn hva som er i kommunen i dag. Gjennom KDP legges det til rette for etablering av ny veg til flere av disse områdene. Det er en forutsetning at vegene bygges i henhold til de krav og standarder som Statens vegvesen setter i forhold til forventet ÅDT på vegen. Det er på nåværende tidspunkt ikke kjent at det søkes avvik i forhold til vegstandard. Ny veg i området vil også bedre fremkommeligheten for utrykningskjøretøy, noe som er viktig dersom et inntreffer trafikkulykker i området.

Det bør vurderes å gjennomføre en risikovurdering i forbindelse med prosjektering av vegen i henhold til Statens vegvesens håndbok V271 Risikovurdering i vegtrafikken.

Dersom det er spesielle forhold knyttet til trafikksikkerhet for de ulike industriområdene som skal etableres må dette omtales i analysene tilhørende disse områdene.

Planområdet vurderes som lite til moderat sårbart overfor trafikksikkerhet.

### **3.5.13 Eksisterende kraftforsyning**

Eksisterende kraftlinjer og tilhørende anlegg må tas hensyn til i forbindelse med anleggsarbeidene. Det må i forbindelse med detaljreguleringene vurderes nærmere om tiltakene kommer i konflikt med eksisterende kraftforsyning. Sårbarheten vurderes om liten.

### **3.5.14 Drikkevannskilder**

Utbygging av ny vannforsyning til området vil omfatte en ombygging av eksisterende vannforsyningsanlegg i Kirkenes.

Drikkevannskilden ved Suolójávri forsyner i dag Garnisonen i Sør-Varanger, Kirkenes lufthavn og boliger i Høybukta. Den kommunale drikkevannskilden ligger i Sandnesdalen. Etableringen av havne- og industrivirksomhet vil medføre et betydelig vannforbruk. Videre vil en flytting av forsvarrets skytebaner kunne komme i konflikt med drikkevannskilden Suolójávri.



Kommunedelplan Tømmernes omfatter ulike nye utbyggingsområder knyttet til industri, transport og oljevirkosomhet samt Forsvarets og Avinors virksomhet på Tømmerneshalvøya. I denne forbindelse skal aktuelle løsninger for vannforsyning vurderes. For Forsvaret/Avinor kan det være aktuelt å erstatte eksisterende vannverk med forsyning fra det kommunale vannverket, men de øvrige områdene er nye utbyggingsområdet for ulike formål. For KILA-området har det tidligere vært utredet vannforsyningsløsning. Sårbarheten vurderes som liten til moderat.

### **3.5.15 Fremkommelighet for utrykningskjøretøy**

Byggeteknisk forskrift (TEK10: § 11-17) setter krav til fremkommelighet for utrykningskjøretøy og detaljreguleringene må ta hensyn til dette.

### **3.5.16 Slokkevann for brannvesenet**

Byggeteknisk forskrift (TEK10) § 15-9 og forskrift om brannforebyggende tiltak og tilsyn §§ 4-3 og 5-4 setter krav til slokkevann og detaljreguleringene må ta hensyn til dette.

### **3.5.17 Tilsiktede handlinger**

Flere av anleggene det legges til rette for etablering av vil i lys av sin funksjon kunne være et terrormål på bakgrunn av sine verdier, symbolverdi og at det kan ramme oljeleveranser til verdenssamfunnet dersom det blir utsatt for slike handlinger.

Trusselbildet er i konstant bevegelse og vil kunne endre seg mye frem mot en evt. utbygging og oppstart av de ulike virksomhetene og aktivitetene på områdene. Det at anleggene har et potensial som terrormål må hensyntas i grunnsikringen som designes inn for det enkelte tiltaket. Det må også være tema som må inngå i forbindelse med drift og beredskapsrutiner ved et fremtidig anlegg.

Fremtidig kaiareal som har internasjonale skipsanløp vil være omfattet av ISPS-regelverket og kaiarealene må være utformet i henhold til de krav som settes gjennom nasjonalt og internasjonalt regelverk på området. Dette er for å hindre uønskede hendelser rettet mot skipsfarten.

Basert på dagens trusselbilde vurderes planområdet å være moderat sårbart overfor tilsiktede handlinger pga. anleggets funksjon og aktivitet. Temaet må vurderes videre i forbindelse med design, prosjektering, og ikke minst i detaljreguleringsplanene.

Når det gjelder infrastruktur tiltakene som veg og vannledning vurderes sårbarheten for tilsiktede handlinger å være liten.

### **3.5.18 Nærhet til forsvarsanlegg og øvingsområder med tilhørende sikkerhetssoner**

Det må i forbindelse med detaljreguleringene vurderes faren for ulykker forårsaket av vådeskudd fra Forsvarets skytefelt. Det er planlagt en viss omlegging av virksomheten til Forsvaret og det er planlagte industriområder som potensielt kan ligge innenfor mulig dødelig rekkevidde for Forsvarets våpen. Sårbarheten vurderes som liten til moderat.

### **3.5.19 Nærhet til sikkerhetssonene for flyplassen på Høybukta**

Ut fra de opplysningene som er fremkommet på nåværende tidspunkt er det ingen av de planlagte tiltakene som kommer i konflikt med sikkerhetssonene for flyplassen på Høybukta. ROS-analysen som er utarbeidet for områdereguleringen av KMP, ref. 1.5.3 har imidlertid vurdert faren

for flyulykke i området ved Kirkenes lufthavn forårsaket av lysforstyrrelser og svevestøv fra industriområdet.

Planområdet vurderes som lite til moderat sårbart overfor temaet og detaljreguleringene må utrede dette nærmere.

# 4 Konklusjon og oppsummering av tiltak

## 4.1 KONKLUSJON

Denne analysen er gjennomført som en oversiktsanalyse på kommunedelplannivå og vil være et utgangspunkt for detaljerte hendelsesbaserte ROS-analyser som må gjennomføres på detaljreguleringsplannivå.

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

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

- Skredfare
- Ustabil grunn
- Flom i vassdrag
- Havnivåstigning (herunder stormflo og bølgeoppkylling)
- Skog- / lynnbrann
- Brann/eksplosjon ved industrianlegg
- Kjemikalieutslipp og annen akutt forurensning
- Transport av farlig gods
- Forurensning i grunn (herunder eksplosiver fra 2. verdenskrig)
- Elektromagnetiske felt
- VA-ledningsnett
- Trafikksikkerhet
- Eksisterende kraftforsyning
- Drikkevannskilder
- Fremkommelighet for utrykningskjøretøy
- Slokkevann for brannvesenet
- Tilsiktede handlinger
- Nærhet til forsvarsanlegg og øvingsområder med tilhørende sikkerhetssoner
- Nærhet til sikkerhetssonene for flyplassen på Høybukta

Av disse fremsto planområdet som moderat eller svært sårbart for farene:

- Skredfare
- Ustabil grunn
- Havnivåstigning
- Kjemikalieutslipp og annen akutt forurensning
- Forurensning i grunn (herunder eksplosiver fra 2. verdenskrig)

Disse farene må gis spesiell oppmerksomhet i de kommende ROS-analysene som skal utføres i forbindelse med detaljreguleringene. Planområdet er også vurdert som lite til moderat sårbart for flere av farene ovenfor, disse farene må også utredes i kommende ROS-analyser.