

Sør-Varanger kommune

ROS-analyse

Kirkenes Industrial Logistics Area

Detaljregulering for sørlig atkomst til Kila

2014-06-02 Oppdragsnr.: 5012450



J02	2014-06-02	Endelig versjon	KHMe	ToAHe	SHN
A01	2014-06-01	For fagkontroll	KHMe	ToAHe	SHN
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

1	Innledning	5
1.1	Bakgrunn	5
1.2	Forutsetninger og avgrensninger	5
1.3	Begreper og forkortelser	6
1.4	Styrende dokumenter	7
1.5	Grunnlagsdokumentasjon	7
2	Om analyseobjektet	9
2.1	Beskrivelse av analyseområdet	9
2.2	Planlagte tiltak	9
3	Metode	10
3.1	Innledning	10
3.2	Fareidentifikasjon	10
3.3	Sårbarhetsvurdering	10
3.4	Risikoanalyse	11
3.4.1	Kategorisering av sannsynlighet og konsekvens	11
3.4.2	Vurdering av risiko	12
3.5	Sårbarhets- og risikoreduserende tiltak	12
4	Fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering	13
4.1	Innledende farekartlegging	13
4.2	Sårbarhetsvurdering	15
4.2.1	Sårbarhetsvurdering skred	16
4.2.2	Sårbarhetsvurdering ustabil grunn	17
4.2.3	Sårbarhetsvurdering havnivåstigning	18
4.2.4	Sårbarhetsvurdering skog-/ lyngbrann	18
4.2.5	Sårbarhetsvurdering akutt forurensning – anleggsfasen	18
4.2.6	Sårbarhetsvurdering trafiksikkerhet	18
4.2.7	Sårbarhetsvurdering eksisterende kraftforsyning	Error! Bookmark not defined.
5	Konklusjon og oppsummering av tiltak	19
5.1	Konklusjon	19
5.2	Oppsummering av tiltak	20
	Vedlegg I - Risikoanalyser	21

Sammendrag

Med utgangspunkt i forslag til detaljregulering for sørlig atkomst til Kila, Sør-Varanger kommune, er det gjennomført en risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse). Denne skal etterkomme plan- og bygningslovens krav om ROS-analyser ved all planlegging (jf. § 4.3).

Planområdet fremstår generelt, med de tiltak som er beskrevet og forutsatt fulgt, som lite til moderat sårbart. Det har blitt gjennomført en innledende fareidentifikasjon, og sårbarhetsvurdering av de temaene som gjennom fareidentifikasjonen fremsto som relevante. Følgende fare har blitt utredet:

- Skredfare
- Ustabil grunn
- Havnivåstigning, herunder bølgepåvirkning
- Skog-/ lyngbrann
- Akutt forurensning anleggsfasen
- Trafikksikkerhet

Det ble identifisert forhøyet sårbarhet for temaet *Akutt forurensning anleggsfasen* og det ble gjennomført en risikovurdering. Denne viser at det vil være nødvendig å iverksette risikoreducerende tiltak for å oppnå akseptabel risiko for hendelsen. Det er foreslått tiltak som anses som tilstrekkelig for oppnå dette.

Det er også gjennom fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering, identifisert ytterligere tiltak som det ut fra samfunnssikkerhetshensyn er nødvendig å gjennomføre for å unngå å bygge sårbarhet inn i dette planområdet. Tiltakene er:

- Plassere tankanlegg og påfyllingsområder for anleggsmaskiner unna områder med avrenning mot sjø og i nærheten av fuglelokalitet.
- Oppbevare riktig og tilstrekkelig beredskapsmaterieil for akutt forurensning ved anleggsområdet
- Ha fokus på akutt forurensning i den videre planleggingen og gjennom anleggsfasens SHA-regime.
- Gjennomføre identifiserte tiltak gjennom ingeniørgeologiske vurderingen av skredutsatt området.
- Gjennomføre nødvendige grunnundersøkelser rundt området Stormyra.
- Etablere overvannsanlegg tilknyttet vegen med tilstrekkelig kapasitet til å håndtere endringer i nedbørsmengder som følge av forventede klimaendringer.

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."*

Flere lover og forskrifter setter krav til sikkerhet mot farer knyttet til arealdisponering og det skal tas hensyn til beregninger om fremtidens klima, se oversikt i styrende dokumenter i kapittel 1.4.

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

1.2 FORUTSETNINGER OG AVGRENSNINGER

Følgende forutsetninger og avgrensninger er gjeldende for denne analysen:

- ROS-analysen er en overordnet og kvalitativ grovanalyse.
- Den er avgrenset til temaet samfunnssikkerhet slik dette brukes av DSB.
- Analysen omfatter farer for 3. person, ytre miljø og materielle verdier.
- Vurderingene i analysen er basert på foreliggende dokumentasjon om prosjektet.
- Analysen tar for seg forhold knyttet til driftsfasen (ferdig løsning), dersom ikke helt spesielle forhold knyttet til anleggsfasen som vil ha betydning for driftsfasen avdekkes.
- Analysen omhandler enkelthendelser, ikke flere uavhengige og sammenfallende hendelser.
- Analysen vurderer ikke trafiksikkerhet i henhold til Statens vegvesens håndbøker.

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

1.5 GRUNNLAGSDOKUMENTASJON

Tabell 1.5 Grunnlagsdokumentasjon

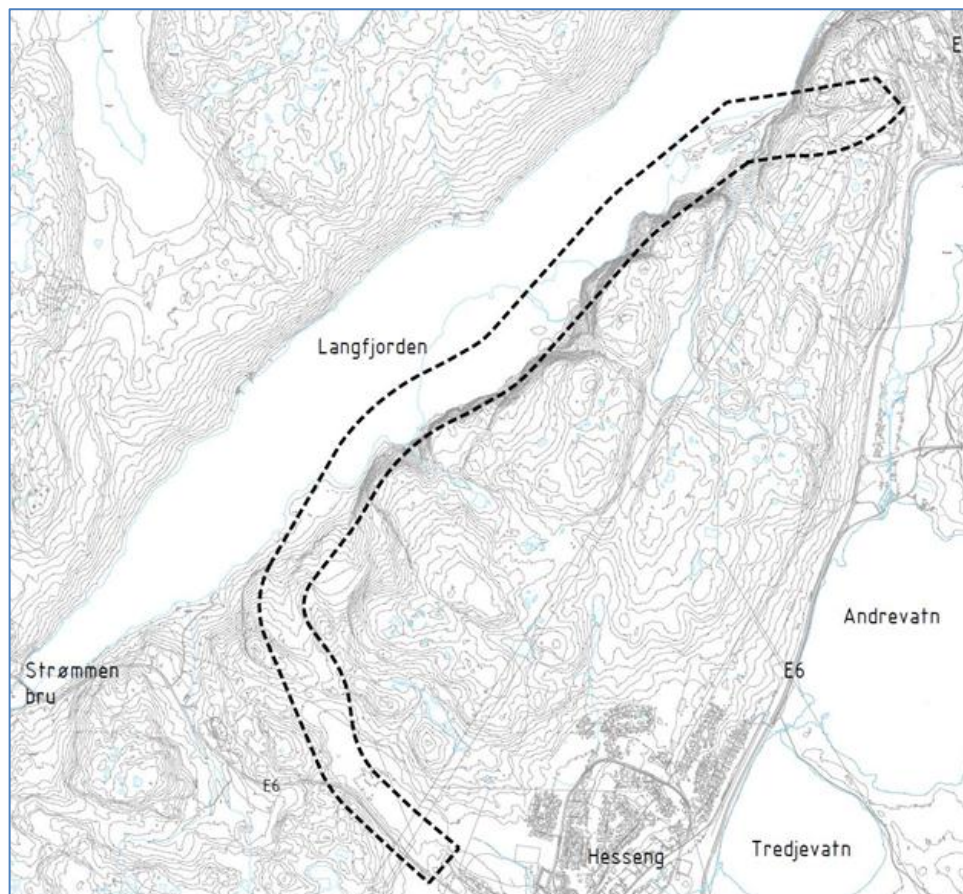
Ref.	Tittel, beskrivelse	Dato	Utgiver
1.5.1	Diverse plandokumentasjon inkl. tidlig versjon av planbeskrivelsen		Div, i hovedsak produsert av Norconsult.
1.5.2	Innspill til varsel om oppstart av detaljregulering for atkomst til Kila fra sør (brev)	2.4.2014	Statens vegvesen
1.5.3	Innspill til reguleringsplan for	25.3.2014	Fylkesmannen i Finnmark

	adkomst til KILA fra sør (brev)		
1.5.4	Kirkenes Industrial Logistics Area (KILA) Skredfarevurdering og ingeniørgeologisk vurdering av høye bergskjæringer	23.5.2014	Norconsult på oppdrag for Tschudi Kirkenes AS
1.5.5	Risikoanalyse KILA-tunnelen Kirkenes Inkl. 140 m veg og 5-armert rundkjøring	26.2.2014	SSV, Region nord, Veg- og transportavdelingen - Miljø og trafikksikkerhet
1.5.6	Kirkenes Industrial Logistics Area områdeplan med KU. Risiko og sårbarhetsanalyse	28.2.2011	Norconsult på oppdrag for Sydvaranger AS.
1.5.7	Kirkenes Industrial Logistics Area områdeplan med KU. Konsekvensutredning Sjø	3.1.2011	Norconsult på oppdrag for Sydvaranger AS.
1.5.8	Veileder for kartlegging og vurdering av skredfare i arealplaner	2011	Norges vassdrags- og energidirektorat
1.5.9	Veileder for vurdering av områdestabilitet ved utbygging på kvikkleire og andre jordarter med sprøbruddegenskaper	2011	Norges vassdrags- og energidirektorat
1.5.10	Veileder ROS-analyser i arealplanlegging	2013	Plan- og temadatautvalget i Oslo og Akershus
1.5.11	GIS i samfunnssikkerhet og arealplanlegging	2011	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, FM Rogaland, FM Hordaland, FM Sogn og Fjordane, Statens kartverk
1.5.12	Håndtering av havnivåstigning i kommunal planlegging	2011	Klimatilpasning Norge
1.5.13	Åpen trusselvurdering	2014	Politiets sikkerhetstjeneste
1.5.14	Fokus – Etterretningstjenestens vurdering	2014	Etterretningstjenesten
1.5.14	Offisielle kartdatabaser og statistikk		Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, Norges vassdrags- og energidirektorat, Norges geologiske undersøkelse, Statens vegvesen, Miljødirektoratet, Statens strålevern, Riksantikvaren, Statens kartverk, m.fl.

2 Om analyseobjektet

2.1 BESKRIVELSE AV ANALYSEOMRÅDET

Det henvises i hovedsak til planbeskrivelsen (ref. 1.5.1) for en detaljert beskrivelse av analyseområdet, planområdets utstrekning er gjengitt i figuren under.



Figur 1 - Planområdet

2.2 PLANLAGTE TILTAK

Hensikten med dette planarbeidet er å legge til rette for sørlig atkomst til Slambanken fra Hesseng over Stormyra. Det etableres et T-kryss vest for Hesseng boligfelt. Nord på Slambanken etableres en rundkjøring ved tunnelpåhugget fra tunnelatkomsten fra Kirkenes sentrum. Det legges til rette for etablering av gang-/ sykkelvei. Den henvises til planbeskrivelsen for ytterligere detaljering av tiltaket.

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 inntruffet hendelse.

3.4 RISIKOANALYSE

3.4.1 Kategorisering av sannsynlighet og konsekvens

De farer som fremstår med forhøyet sårbarhet i kapittel 4.2, tas videre til en detaljert hendelsesbasert risikoanalyse i Vedlegg I.

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

Konsekvensene er vurdert med hensyn til "Liv og helse", "Ytre miljø" og "Materielle verdier". For "Materiell verdi" inngår også samfunnsverdier, slik som brudd i viktige samfunnsfunksjoner.

Tabell 3.4-1 Sannsynlighetskategorier

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

Tabell 3.4-2 Konsekvenskategorier

Konsekvenskategori	Beskrivelse
1. Svært liten konsekvens	Ingen personskade Ubetydelig miljøskade Materielle skader < 100 000 kr / ingen skade på eller tap av samfunnsverdier
2. Liten konsekvens	Personskade Lokale* miljøskader Materielle skader 100 000 - 1 000 000 kr / ubetydelig skade på eller tap av samfunnsverdier
3. Middels konsekvens	Alvorlig personskade Regional** miljøskade, restitusjonstid inntil 1 år Materielle skader 1 000 000 - 10 000 000 kr / kortvarig skade på eller tap av samfunnsverdier
4. Stor konsekvens	Dødelig skade, en person Regional miljøskade, restitusjonstid inntil 10 år Store materielle skader 10 000 000 - 100 000 000 kr / skade på eller tap av samfunnsverdier med noe varighet
5. Meget stor konsekvens	Dødelig skade, flere personer Irreversibel miljøskade Svært store materielle skader > 100 000 000 kr / varige skader på eller tap av samfunnsverdier

* Med lokale miljøkonsekvenser menes konsekvenser på utslippsområdet eller i umiddelbar nærhet av utslippspunktet.

** Regionale konsekvenser omfatter konsekvenser som strekker seg utenfor planområdet

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

Dersom farene skred og flom er relevante for planområdet, analyseres disse i henhold til akseptkriterier gitt i TEK10 og det benyttes egne intervaller for sannsynlighet og konsekvens.

3.4.2 Vurdering av risiko

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

Risikomatriksen har 3 soner:

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

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

Tabell 3.4-3 Risikomatrixe

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

3.5 SÅRBARHETS- OG RISIKOREDUSERENDE TILTAK

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

Hendelser i matrisens røde områder – risikoreduserende tiltak er nødvendig

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

Hendelser i matrisens gule områder – tiltak bør vurderes

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

Hendelser i matrisens grønne områder – akseptabel risiko

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

4 Fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering

4.1 INNLEDENDE FAREKARTLEGGING

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

Fare	Vurdering
NATURBASERTE farer omhandler de naturlige, stedlige forholdene som gjør at arealet kan motstå eller avgrense konsekvensene av uønskede hendelser	
Rasfare/skredfare (snø, is, stein, leire, jord)	Deler av planområdet er skredutsatt. Temaet vurderes
Ustabil grunn	Planområdet for ny veg omfatter et område som på kart er benevnt Stormyra – temaet ustabil grunn vurderes.
Radon	Planen legger til rette for ny adkomstveg og ikke bygninger. <i>Temaet er ikke relevant.</i>
Flom i vassdrag (herunder isgang)	Det er ikke registrert vassdrag i området som medfører flomfare for ny veg. <i>Temaet vurderes ikke.</i>
Havnivåstigning (herunder stormflo og bølgeoppskylling)	Deler av planområdet ligger utsatt til i forhold til stormflo og bølgeoppskylling. Temaet vurderes.
Vind/ekstremnedbør	Fremtidig veganlegg vurderes ikke å være spesielt utsatt for vind – bortsett fra ved evt. bølgepåvirkning, det håndteres som egen vurdering. Heller ikke ekstremnedbør vurderes å medføre konsekvens for et fremtidig veianlegg. Det forutsettes at det etableres tilstrekkelig kapasitet i overvannsanlegg. <i>Temaet vurderes ikke.</i>
Skog- / lyngbrann	Innenfor planområdet er det noen mindre områder med skog. Temaet vurderes.
VIRKSOMHETSBASERT FARE	

Fare	Vurdering
Brann/eksplosjon ved industrianlegg	Det er ikke lokalisert slike anlegg innenfor eller i nærheten av planområdet i dag. Ved en fremtidig utvikling av Slambanken kan det komme anlegg og virksomheter som kan medføre en brann/ eksplosjonsfare, herunder også storulykkevirksomheter. Ny adkomstveg er en forutsetning for å kunne utvikle Slambanken som næringsområde og det vurderes at denne type hendelser ikke har konsekvens for denne reguleringsplanen. Det vil også med etablering av adkomst fra Kirkenes sentrum med tunnel til dette området også sikre en mulig omkjøringsvei. <i>Temaet vurderes ikke nærmere.</i>
Kjemikalieutslipp og annen akutt forurensning	Det legges ikke til rette for annet gjennom reguleringsplanen enn ny adkomst til KILA. Eventuelle hendelser med akutt forurensning i en fremtidig driftssituasjon av anlegget vil derfor være knyttet til transport av farlig gods og vurderes som særskilt hendelse. For anleggsperioden vil noe av anlegget foregå nær sjøen og temaet vurderes.
Transport av farlig gods	Temaet er vurdert i SSV sin analyse for tunnel (nordlig adkomst), ref 1.5.5. Det er ikke noen spesielle forhold ved planområdet som tilsier at det transporterer unormale mengder farlig gods i området. Tiltaket vil bedre trafikkforholdene og det vurderes ikke at transport av farlig gods utgjør en særlig fare for planområdet og denne adkomstvegen som er en dagstrekning med lite bebyggelse langs med. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
Forurensning i grunn	Det er ikke registrert lokaliteter med forurenset grunn i kartdatabasen til Miljødirektoratet. Planområdet er også lite utbygd. Temaet vurderes ikke ytterligere.
Elektromagnetiske felt	Tiltaket som reguleres gjennom denne planen er vei med tilhørende gang/ sykkelveg. Dette er anlegg der personer ikke oppholder seg over lengre tid og <i>temaet er følgelig ikke relevant.</i>
Støy	Det er ikke utført egne støyvurderinger i forbindelse med reguleringsplanen. Men temaet er nærmere vurdert i planbeskrivelsen og <i>vurderes ikke ytterligere her.</i>
INFRASTRUKTUR	
VA-anlegg	Ny veg går og gjennom lite bebygde områder og det vurderes ikke å være slike anlegg som må hensynstas. <i>Temaet vurderes ikke.</i>
VA-ledningsnett	Det legges til rette for veganlegg og medfører ikke negativ påvirkning på kapasitet i VA-ledningsnett. Ny veg går og gjennom lite bebygde områder og det vurderes ikke å være slikt ledningsnett som må hensynstas i anleggsperioden. <i>Temaet vurderes ikke.</i>
Trafikksikkerhet	Temaet vurderes overordnet.

Fare	Vurdering
Eksisterende kraftforsyning	Avkjørsel fra E6 nordvest for Hesseng boligområdet er plassert på en slik måte at det ikke kommer i konflikt med kryssende høyspentlinjer. <i>Temaet vurderes ikke.</i> Dersom plassering av krysset endres og flyttes nærmere høyspentlinjene må dette temaet vurderes.
Drikkevannskilder	I følge grunnvannsdatabasen GRANADA er det etablert noen grunnvannsbrønner i omegnen, men disse er lokalisert godt utenfor planområdet og vurderes ikke å komme i konflikt med planen. Det er ikke kjent at det er overflatekilder i dette området. <i>Temaet vurderes ikke ytterligere.</i>
Fremkommelighet for utrykningskjøretøy	Tiltaket er et nytt veganlegg som skal bedre fremkommeligheten i området, således også for utrykningskjøretøy. Etablering av nordlig og sørlig adkomst til KILA vil sikre tilstrekkelig med omkjøringsmuligheter dersom en av adkomstene til dette området er stengt (driftsmessige årsaker eller ved uhell). <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
Slokkevann for brannvesenet	Vurderes <i>ikke å være relevant tema</i> for veganlegget.
SÅRBARE OBJEKTER: Anlegg, bygg, natur og kulturområder som er sårbare	
Sårbare bygg*	I henhold til DSB sin kartinnsynsløsning er det ikke registrert sårbare bygg i eller i umiddelbar nærhet til planområdet. Det er lokalisert en barnehage nord øst for planområdet, Knausen barnehage. Det vurderes at denne ligger så pass langt unna at veganlegget ikke påvirker denne negativt. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
Kulturminner	Temaet er vurdert i planbeskrivelsen og <i>vurderes ikke ytterligere her.</i>
Natur	Temaet er vurdert i planbeskrivelsen og <i>vurderes ikke ytterligere her.</i>
TILSIKTEDE HANDLINGER: Forhold ved analyseobjektet som gjør det sårbart for tilsiktede handlinger	
Tilsiktede handlinger.	Det er ikke vurdert at planområdet og planlagt tiltak er spesielt utsatt for tilsiktede handlinger. <i>Temaet vurderes ikke ytterligere.</i>

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

4.2 SÅRBARHETSVALDERING

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

- Skredfare
- Ustabil grunn
- Havnivåstigning, herunder bølgepåvirkning

- Skog-/ lynnbrann
- Akutt forurensning anleggsfasen
- Trafikksikkerhet

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

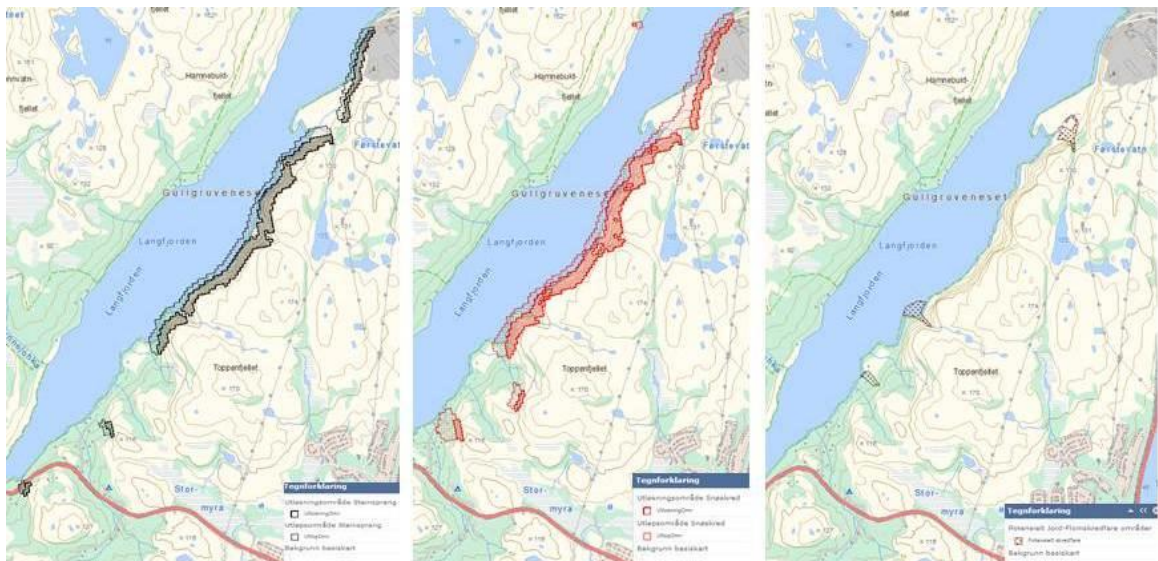
"Manglende evne hos et analyseobjekt til å motstå virkninger av en uønsket hendelse og til å gjenopprette sin opprinnelige tilstand eller funksjon etter hendelsen."

I denne analysen graderes sårbarhet slik:

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

4.2.1 Sårbarhetsvurdering skred

Veien vil langs Langfjorden gå tett inn på fjellet som er eneste mulighet for å etablere en vei i dette området. NVEs skredatlas viser at dette området er utsatt både for snø og steinskred, jf. figur 2.



Figur 2 - Aktsomhetssoner for skred innenfor planområdet. Fra venstre kart for steinsprang, snøskred og jordskred.

Basert på aktsomhetsområdene for skred vurderes planområdet og en ny adkomst veg som svært sårbart for denne type hendelser. På denne bakgrunn er det utført en ingeniørgeoteknisk undersøkelse i området (ref 1.5.4). Denne konkluderer bl.a. med følgende:

Steinsprang vurderes som dimensjonerende skredtype for faresonegrense. Ut ifra observerte skredhendelser, potensielle løsneområder og ustabile elementer ble grense for skredfare satt under feltarbeid. Dersom veg plasseres innenfor faresonegrense må skredsikringstiltak gjennomføres.

Det ble registrert og observert flere potensielle løsneområder for steinsprang i fjellsiden langs Langfjorden. Flere steder er det skredvifter og urmasser etter historiske skredhendelser. Ved kartlegging ble det også skilt mellom gamle og nyere skredhendelser. Spor etter ferske skredhendelser ble observert flere steder og deler av området er derfor aktivt.

Nord for Beddarigården (ca. profil 1700-2100) bør vegen flyttes ut forbi dagens strandlinje i dette området. Det er også sterkt ønskelig at veg har grøft i forbindelse med fylling o.l. for sikkerhet mot utfall. Dersom veg legges innenfor faresonegrensen må tiltak gjennomføres. På grunn av kort avstand til fjellside, og terrengets form vil det ikke være mulig å plassere fangvoll her. Aktuelle tiltak må derfor gjennomføres i fjellsiden. Dette kan inkludere rensk, bolting av løse objekter og fangnettgjerde.

Ved ca. profil 1350-1600 er veg planlagt innenfor faresonegrensen. Veg skal her bygges med ensidig skjæring inn i fjellsiden (profil 1300-1470) og videre på fylling. Det er her viktig at fylling utformes slik at denne fungerer som en fanggrøft og prosjekteres slik at denne utgjør tilfredsstillende sikring mot steinsprang. Der hvor veg går i bergskjæring, eller tilfredsstillendeavstand til fjellvegg ikke kan oppnås, må stabilitet og sikkerhet mot utfall håndteres spesielt. Terrenget ovenfor bergskjæring vil imidlertid stige på og det vil her være behov for å gå over terrenget for rensk og eventuelt sikring av ustabile objekter som kan løsne og nå toppkant bergskjæring.

Fra rapportens kap. 5 Oppsummering og konklusjon

- På bakgrunn av befarings er faresonegrense for skred bestemt. Dersom vegtrasé legges innenfor dette vil det være behov for skredsikringstiltak.
- På grunn av bergets oppsprekking må det påregnes dannelse av kiler og blokker som kan falle ut. Behov for boltesikring påregnes.
- Det er viktig med forsiktig uttak av berg mot endelig kontur for å ivareta stabilitet, redusere sannsynlighet for større utfall og å oppnå fin kontur dersom rekkverk langs bergskjæring vil unngås.
- Drivsnøproblematikk må utredes, da særlig med hensyn på deler av trasé med ensidig- og dobbeltsidig bergskjæring.

Delene av planområdet som går langsmed Langfjorden er svært sårbare overfor skred, og da med steinsprang som den dimensjonerende skredhendelse. På bakgrunn av den ingeniørgeologiske undersøkelsen som er gjennomført og som vil inngå i detaljreguleringsplanen. Under forutsetning om at de foreslåtte tiltakene i den rapporten blir fulgt opp vurderes, spesielt at vegen legges utenfor skredsonen som er satt, vurderes planområdet å være lite til moderat sårbart overfor skred. På denne bakgrunn vurderes ikke temaet videre i en risikoanalyse.

4.2.2 Sårbarhetsvurdering ustabil grunn

Avkjøringen fra E6 og den første delen av vegen har en trasé som vil ligge helt eller delvis i Stormyra. Dette er også påpekt i Statens vegvesen sin uttalelse til oppstart av planarbeidet, ref 1.5.2: *Den første delen av den nye vegen vil helt eller delvis legges i Stormyra. Myra er et basseng som dreneres østover mot Hesseng. Ut fra våre tidligere erfaringer i Sør-Varanger er det sannsynligvis leire og/eller kvikkleire under torva.*

Planområdet vurderes derfor som svært sårbart overfor ustabil grunn. På bakgrunn av at det må gjennomføres tilstrekkelige grunnundersøkelser her, gjennomføres det ikke en risikovurdering.

4.2.3 Sårbarhetsvurdering havnivåstigning

Forventede endringer i klimaet vil medføre endringer i havnivået langs hele norske kysten.

Beregnet havnivåstigning for Sør-Varanger kommune med målepunkt Kirkenes (ref. 1.4.12) tilsier en stigning på 60 cm (usikkerhet -20 til +35 cm) i år 2100 sammenlignet med år 2000. En 100 års stormflo er vurdert til 296 cm (usikkerhet -20 til +35 cm). I tillegg vil bølgeoppskylling medføre en høyere oppskylling på land enn det stormflonivået tilsier. Det er ikke utført en beregning av bølgeoppskylling i forbindelse med reguleringsplanen. Ny veg langs Langfjorden er planlagt på kote +4,3. Dette er vel 1,3 meter over forventet 100-års stormflo i år 2100. Området vurderes som lite sårbart overfor temaet.

4.2.4 Sårbarhetsvurdering skog-/ lyngbrann

Deler av ny vegtrase går gjennom noen mindre skogområder. Det vurderes ikke at vegen bidrar til økt sannsynlighet for skog-/ lyngbrann i området. Det er sjeldent at trafikkulykker med brann antenner områdene rundt ulykkesstedet.

Gjennom anleggsarbeidene må dette faremomentet hensynstas under planlegging og utførelse som en del av anleggets HMS-system.

Planområdet vurderes som lite sårbart overfor dette temaet.

4.2.5 Sårbarhetsvurdering akutt forurensning – anleggsfasen

Temaet akutt forurensning gjelder i hovedsak i forbindelse med anleggsfasen. For driftsfasen er dette vurdert i sammenheng med transport av farlig gods.

Deler av anleggsarbeidet kommer til å være sjønært og evt. hendelser med akutt forurensning vil raskt kunne spre seg til Langfjorden som er nasjonal laksefjord. Det er også registrert lokalitet med sjøfugl nord i planområdet. (Nærmere omtalt i Kirkenes Industrial Logistics Area områdeplan med KU - Konsekvensutredning Sjø ref 1.5.7)

Området vurderes som moderat sårbart overfor denne hendelsen og det gjennomføres en risikovurdering.

4.2.6 Sårbarhetsvurdering trafiksikkerhet

Ny adkomstveg har som formål å etablere ny adkomst til KILA og videre inn til Kirkenes. Vegen skal bygges med langsgående gang- og sykkelveg og vurderes i så måte å bidra til økt trafiksikkerhet.

Ny veg inn mot eksisterende E6 vil delvis ligge parallelt med E6. Ny veg er ikke prosjektert foreløpig, men den kan bli liggende lavere enn dagens E6. Etter gjeldende håndbøker er det allerede krav om rekkverk langs dagens E6. Ved tilknytting til E6 må rekkverket fra ny veg videreføres et stykke langs eksisterende veg.

Der vegene blir liggende parallelt og ny veg ligger i fot av eksisterende veg, skal det etableres rekkverk oppe langs eksisterende veg på hele den parallelførte strekningen.

På bakgrunn av dette vurderes sårbarheten for temaet trafiksikkerhet som lav.

5 Konklusjon og oppsummering av tiltak

5.1 KONKLUSJON

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

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

- Skredfare
- Ustabil grunn
- Havnivåstigning, herunder bølgepåvirkning
- Skog-/ lynnbrann
- Akutt forurensning anleggsfasen
- Trafikksikkerhet

Av disse fremsto planområdet som svært sårbart for akutt forurensning i anleggsfasen, og det ble derfor utført en risikoanalyse, se vedlegg. Området fremstår også som svært sårbart overfor skredfare og ustabil grunn. På bakgrunn av gjennomførte ingeniørgeologiske vurdering av området langs Langfjorden og forutsetning av at tilrådingene fra den følges, vurderes området som lite til moderat sårbart og det er ikke gjennomført en risikoanalyse av dette temaet. For ustabil grunn er det foreslått tiltak om gjennomføring av grunnundersøkelser, spesielt for området Stormyra. På bakgrunn av at disse undersøkelsene ikke foreligger, er det heller ikke foretatt risikoanalyse for dette temaet.

Analysen av akutt forurensning i anleggsfasen viste uakseptabel risiko, og det er formulert risikoreduserende tiltak som dersom de gjennomføres vil bidra til å redusere sannsynligheten for en slik type hendelse vesentlig.

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

5.2 OPPSUMMERING AV TILTAK

Fare	Sårbarhets- og risikoreduserende tiltak
Akutt forurensning anleggsfasen	Plassere tankanlegg og påfyllingsområder for anleggsmaskiner unna områder med avrenning mot sjø og i nærheten av fuglelokalitet.
	Oppbevare riktig og tilstrekkelig beredskapsmateriell for akutt forurensning ved anleggsområdet
	Ha fokus på temaet i den videre planleggingen og gjennom anleggsfasen SHA-regime.
Skredfare	Gjennomføre identifiserte tiltak gjennom ingeniørgeologiske vurderingen av skredutsatt området, ref. 1.5.4.
Ustabil grunn	Gjennomføre nødvendige grunnundersøkelser rundt området Stormyra.
Ekstremnedbør	Etablere overvannsanlegg tilknyttet vegen med tilstrekkelig kapasitet til å håndtere endringer i nedbørsmengder som følge av forventede klimaendringer.

Vedlegg I - Risikoanalyser

Hendelse 1 - Akutt forurensning – anleggsfasen

Drøfting av sannsynlighet:

Faren for akutt forurensning knytter seg i hovedsak til søl av diesel, lekkasje fra tank for påfylling av anleggsmaskiner og maskinhavari.

Sannsynligheten for at hendelsen inntreffer vil kunne reduseres ved å plassere tankanlegg og påfyllingsområder for anleggsmaskiner unna disse mer sårbare områdene.

Sannsynligheten for at en slik hendelse inntreffer vurderes som meget sannsynlig.

Drøfting av konsekvens:

Liv og helse: Hendelsen vurderes ikke å medføre konsekvens for liv og helse.

Ytre miljø: Deler av anleggsarbeidet kommer til å være sjønært og evt. hendelser med akutt forurensning vil raskt kunne spre seg til Langfjorden som er nasjonal laksefjord. Det er og registrert lokalitet med sjøfugl nord i planområdet. (ref 1.5.7). Dermed vil denne type hendelser medføre konsekvens for ytre miljø. Det vurderes likevel at utslippene som her kan forekomme vil være noe begrenset i omfang, begrenset tank kapasitet mv. Konsekvens vurderes som middels - regional miljøskade, restitusjonstid inntil 1 år

Materielle verdier: Konsekvenser for materielle verdier knytter seg i hovedsak til evt. opprydningsarbeid. Dette vurderes til å medføre liten konsekvens.

Oppsummering:

Verdi	Sannsynlighet					Konsekvens					Risiko		
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
Liv og helse				X		X					X		
Ytre miljø				X				X					X
Materielle verdier				X			X					X	