

RAPPORT

## **ROS-analyse**

**Detaljreguleringsplan Rv. 15 kryss fv. 51 Randen**

**Endring av godkjent plan**



**SAMMENDRAG**

Det er gjennomført risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) i forbindelse med utarbeidelsen av reguleringsplan for Fv. 15 kryss fv. 51 Randen

Det er ikke avdekket forhold med kritisk risiko hverken for driftsfasen eller anleggsfasen for planområdet.

Følgende forhold har blitt vurdert som sårbare innenfor planområdet:

- Jord- og flomskred
- Kulturminne/miljø
- Fare for akutt forurensing
- Ulykke ved anleggsgjennomføring

ROS-analysen peker på avbøtende tiltak som vil redusere risikoen for og konsekvensene av de ulike hendelsene. Det må rettes fokus mot disse forholdene i den videre prosess med byggeforberedelse og gjennomføring.

Analysen viser at det gjennom planlegging og risikoreduserende tiltak vil være mulig å redusere antall uønskede hendelser, eller redusere konsekvensen av disse til et akseptabelt nivå.

---

## INNHALDSFORTEGNELSE

<b>1</b>	<b>INNLEDNING .....</b>	<b>5</b>
1.1	Bakgrunn.....	5
1.2	Metode .....	5
1.3	Forutsetninger for ROS-analysen.....	6
1.4	Farlig gods.....	7
<b>2</b>	<b>Risikoforhold .....</b>	<b>7</b>
2.1	Uønskede hendelser, virkninger og tiltak .....	7
2.2	Vurdering av behov for risikoreduserende tiltak .....	10
<b>3</b>	<b>Usikkerhet ved analysen .....</b>	<b>11</b>

## 1 INNLEDNING

### 1.1 Bakgrunn

Plan- og bygningslovens § 4-3 krever risiko- og sårbarhets analyse (ROS-analyse) for alle planer for utbygging. Analysen skal vise alle risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for om arealet er egnet til utbyggingsformål, og evt. endringer i slike forhold som følge av planlagt utbygging.

Hovedmålsetting for prosjektet er å gjennomføre tiltak for å redusere risikoen for alvorlige ulykker på en strekning av rv. 4.

Ytterligere redegjørelse for planforslaget og overordnede planer framgår av planbeskrivelsen.

### 1.2 Metode

Hensikten med en ROS-analyse er å kartlegge, analysere og vurdere risiko og sårbarhet i forbindelse med tiltaket. Analysen har som mål å sikre at forhold som kan medføre alvorlige konsekvenser skade på mennesker, miljø, økonomiske verdier eller samfunnsfunksjoner klargjøres i plansaken, slik at omfang og skader av uønskede hendelser reduseres. ROS-analysen identifiserer hvordan prosjektet eventuelt bør endres for å redusere risikoen til et akseptabelt nivå, og danner grunnlag for de valgte løsningene og avbøtende tiltakene som inngår i reguleringsplanen.

Risikoanalysen er begrenset til vurdering av konsekvenser relatert til trafikant/ personsikkerhet, samfunnsikkerhet og ytre miljø i både anleggsfasen og i driftsfasen.

Vurdering av sannsynligheten for at en uønsket hendelse skal inntreffe bygger på kjennskap til lokale forhold, erfaringer, statistikk og annen relevant informasjon

Vurdering av sannsynlighet for uønskede hendelser er klassifisert i:

Begrep	Frekvens
Lite sannsynlig	Hendelsen er ikke kjent fra tilsvarende situasjoner eller forhold, men det er en teoretisk sjanse, sjeldnere enn én gang hvert 100. år
Mindre sannsynlig	Hendelsen kan skje, mellom én gang hvert 10. år og én gang hvert 100. år
Sannsynlig	Hendelsen kan skje av og til, mulig periodisk hendelse, mellom én gang hvert år og én gang hvert 10. år
Meget sannsynlig	Oftere enn én gang per år

Tabell 1-1 Beskrivelse av sannsynlighet for at en uønsket hendelse skal inntreffe

Vurdering av uønskede hendelsers alvorlighetsgrad (konsekvens) er klassifisert som:

Begrep	Konsekvens
Lite alvorlig	Liv & helse: Lettere skadd Ytre miljø: Liten, selvpårettelig miljøskade
Mindre alvorlig	Liv & helse: Hardt skadd Ytre miljø: Liten miljøskade som krever opprydding
Alvorlig	Liv & helse: 1-4 drepte Ytre miljø: Betydelig miljøskade som krever opprydding
Svært alvorlig	Liv & helse: 5 eller flere drepte Ytre miljø: Uoppårettelig miljøskade

Tabell 1-2 Beskrivelse av forventet konsekvens/skadeomfang av en hendelse

Sannsynlighet og konsekvens av ulike hendelser gir til sammen et uttrykk for risikoen som en hendelse representerer.

Vurderingene av sannsynlighet og konsekvens er sammenstilt i en risikomatrix, hvor farge angir risiko av uønsket hendelse. Hendelser som kommer opp i øvre høyre del i risikomatrixen (rødt område) har store konsekvenser og stor sannsynlighet, mens hendelser i nedre venstre del (grønt område) er mindre farlige og lite sannsynlige.

Konsekvens Sannsynlighet	1. Lite alvorlig	2. Mindre alvorlig	3. Alvorlig	4. Svært alvorlig
4. Meget sannsynlig				
3. Sannsynlig				
2. Mindre sannsynlig				
1. Lite sannsynlig				

Tabell 1-3 Tabell som viser samlet risikovurdering

Risikomatrixen er delt inn 3 risikonivåer:

**Rød** – hendelser som havner i det røde området har kritisk risiko. Dette er risikoer som må ha høyest prioritet i forhold til å iverksette risikoreducerende tiltak.

**Gul** – hendelser som havner i det gule området har betydelig risiko.

**Grønn** – hendelser som havner i det grønne området har ubetydelig risiko. Dette er risikoer som vil ha lavest prioritet i forhold til å iverksette risikoreducerende tiltak.

Hendelser som er vurdert å være sannsynlige til meget sannsynlige og ha alvorlige til svært alvorlige virkninger, krever tiltak. Forslag til tiltak er nevnt i høyre kolonne i tabell i kap. 2. Tiltak som reduserer sannsynlighet vurderes først. Hvis dette ikke gir effekt eller ikke er mulig vurderes tiltak som begrenser konsekvensene.

Analysen er basert på kjent kunnskap ut fra tilgjengelige kilder, samt planbeskrivelse.

### 1.3 Forutsetninger for ROS-analysen

ROS-analysen legger vekt på temaer som representerer en spesiell risiko i forbindelse med planforslaget. Fokus skal rettes mot det som er spesielt ved at virksomheten lokaliseres som foreslått, og ikke generelle trekk ved virksomheten som er uavhengig av lokalisering. Hendelser som vurderes i analysen er forhold som kan oppstå plutselig og uforutsett, og ha store konsekvenser for mennesker, miljø og samfunn.

Vi forutsetter at planlegging og prosjektering av tiltaket gjøres i henhold til gjeldende lover og forskrifter, også utover plan- og bygningslovgivningen. ROS-analysen vurderer derfor ikke temaer som er sikret gjennom i annet regelverk med krav til utredning, eller inngår i planbeskrivelsen. Eksempler på dette er radon og brannsikkerhet i bygg, som forutsettes ivaretatt iht. byggeteknisk forskrift (TEK 10). Sårbare naturområder omtales heller ikke, da dette er et utredningskrav i planbeskrivelsen, jf. naturmangfoldloven. Fornminner (automatisk fredete kulturminner) ivaretas gjennom kulturminneloven, og belyses i planbeskrivelsen. Forurenset grunn ivaretas gjennom forurensningsforskriften, og inngår derfor heller ikke i ROS-analysen.

## 2 PLANOMRÅDET OG UTBYGGINGSFORMÅLET

### 2.1 Beskrivelse av planområdet og utbyggingsformålet.

Planområdet omfatter krysset mellom rv. 15 og fv. 51 med tilstøtende vegarmer ca. 7 km vest for Vågå sentrum.

Formålet med tiltaket er å bygge om krysset til et trafiksikkert kryss med god kapasitet som tar hensyn til alle trafikantgrupper.

Det vises til planbeskrivelsen for utfyllende beskrivelser av planområdet og utbyggingsformålet.

### 2.2 Farlig gods

Det er ikke identifisert spesielle forhold knyttet til farlig gods på strekningen. Det er ikke lokal tilvirkning av spesielle kjemikaler eller annet farlig gods. Rv. 15 er en viktig helårs forbindelse mellom øst og vest. Det vil slik sett være transport også av kjemikalier og farlig gods på strekningen. Det er derfor mulig at alvorlige ulykker kan inntreffe, men det er ikke forhold som tilsier at denne risikoen er mer alvorlig her enn ellers.

## 3 Risikoforhold

### 3.1 Identifisering av mulige uønskede hendelser og vurdering av risiko og sårbarhet

Tabell med mulige uønskede hendelser.

Hendelse/situasjon	Aktuelt ja/nei	Sann- synlighet	Konse- kvens	Risiko	Kommentar/tiltak
<b>Natur-, klima-, kultur og miljøforhold</b>					
<i>Ras/skred/floam/kulturmiljø/grunnforhold. Er området utsatt for eller kan tiltak i planen medføre risiko for:</i>					
1. Masseras/skred	ja	1	2		Deler av planområdet ligger innenfor kartlagt aktsomhetsområde. Området er vurdert som tilstrekkelig sikkert, jf. akseptkriterier for skred (Tabell 208.1 i vegvesenets håndbok N200 Vegbygging)
2. Snø-/ isras	ja	1	2		Deler av planområdet ligger innenfor kartlagt aktsomhetsområde. Området er vurdert som tilstrekkelig sikkert, jf. akseptkriterier for skred (Tabell 208.1 i vegvesenets håndbok N200 Vegbygging)
3. Jord og flomskred	Ja	1	2		Deler av planområdet ligger innenfor kartlagt aktsomhetsområde. Området er vurdert som tilstrekkelig sikkert, jf. akseptkriterier for skred (Tabell 208.1 i vegvesenets håndbok N200 Vegbygging)
4. Elveflom	nei				Vegbane ligger over grense for 200-årsflom.
5. Tidevannsfloam/stormflo	nei				
6. Skog-/lyngbrann	nei				
7. Vind	nei				
8. Nedbør	nei				
9. Sårbar flora	ja	1	3		Det er ikke kjent at det finnes naturtyper eller rødlistede arter

					innenfor planområdet pr.2018. Se kap. 6.10 i planbeskrivelsen
10. Verneområde	nei				Ingen endring av risiko.
11. Vassdragsområde	ja	1	3		Forurensning i Vågåvatnet med slam/finstoff på grunn av fortrenkning av masser ved utfylling Utvasking av finstoff, tungmetaller og svovel fra sprengstein i forbindelse med utfyllingen.
12. Kulturminne/miljø	ja	1	2		Nærføring til husmannsplass med regional verneverdi. Regulert til bevaring i denne og tidligere plan. Ingen endring av risiko i forhold til dagens situasjon.
13. Område for idrett og lek	nei				Ingen endring av risiko.
<b>Menneskeskapte forhold</b>					
<i>Strategiske områder og funksjoner. Kan planen/tiltaket få konsekvenser for:</i>					
14. Veg, bru, tunnel, knutepunkt, viktige kommunikasjonsårer	nei				
15. Havn, kaianlegg	nei				
16. Sykehus, omsorgsinstitusjon, skole/ barnehage andre viktige offentlige bygg/anlegg	nei				
17. Brann/politi/ambulansesivilforsvaret	ja	1	2		Rv. 15 og fv. 51 blir ikke stengt i anleggsperioden.
18. Forsyning kraft/vann/brønner/avløp	ja	1	3		Omlagning av kabler og ledninger En privat brønn blir berørt.
<i>Forurensningskilder. Berøres planområdet av eller kan tiltak i planen medføre risiko for:</i>					
19. Risikofylt industri (f.eks. kjemikalier/ eksplosiver, olje/gass, radioaktivitet)	nei				
20. Fare for akutt forurensning på land eller i sjø, oljeutslipp etc.	ja	1	3		Risiko i forbindelse med anleggsarbeidet. Søl av drivstoff/kjemikalier. Akutt utslipp fra mobilt utstyr.
21. Støv og støy, trafikk	ja	1	2		En boligeiendom berøres av støv og støy under anleggsarbeidet.
22. Forurensning i grunn	nei				
23. Avfallsbehandling	nei				Ingen endring av risiko
<i>Transport og trafikksikkerhet. Er det risiko for:</i>					
24. Ulykke med farlig gods	nei				Ingen endring av risiko. Jf 2.2
25. Ulykke i avkjørselspunkt	nei				Redusert risiko etter stengning av 2 avkjørsler og utbedring av de gjenværende
26. Ulykke med gående/syklende	nei				Redusert risiko etter etablering forbindelse mellom busslommer og atkomst til tursti
27. Ulykke ved anleggsgjennomføring	ja	2	3		Uheldig hvis uautorisert personell kommer inn på anleggsområdet. Kollisjon mellom anleggsmaskin og personkjøretøy. Velteulykke



28. Andre ulykker – Påkjørsel av dyr	nei				Ingen endring av risiko
29. Andre ulykker - Utforkjøring	nei				Ingen endring av risiko
<i>Andre forhold</i>					
30. Naturlige terrengformasjoner som utgjør fallfare (stup etc.)	nei				
31. Spesielle forhold ved utbygging/gjennomføring	nei				

Tabell 3-1 Tabell som viser mulige uønskede hendelser.

### 3.2 Tiltak for å redusere risiko og sårbarhet

Hendelser som i tabell 2-1 er vurdert å være sannsynlige til meget sannsynlige og ha alvorlige til svært alvorlige konsekvenser (gul og rød risikokategori), krever tiltak. Nærmere angitte hendelser kommenteres nedenfor. For hendelser i grønn sone, se kommentarer i skjemaet.

Nr.	Risikoforhold	Risiko	Avbøtende tiltak	Risiko inkl. avbøtende tiltak
1,2,3	Masseras / skred Snø- / isras Jord- / flomskred		Både fv. 51 og rv. 15 har et akseptnivå på maks. 1 skred per 50. år per km (bør-krav) og et tolererbart nivå (skal-krav) på 1/10 og 1/20 per km for henholdsvis fv. 51 og rv. 15. Se også planbeskrivelsen kap. 6.10	
9	Sårbar flora		Registrering av rødlistet lavart (i artskart.no) er sjekket ut. Den finnes ikke i planområdet pr 2018. Se også planbeskrivelsen kap. 6.7 og 8.10	
11	Vassdragsområde		<ul style="list-style-type: none"> <li>Siltgardin for å stoppe fine partikler i å spre seg i vannet.</li> <li>Ved behov vil det benyttes lense for å hindre plast å komme på avveie i vannet.</li> <li>Vannprøvetaking i anleggsperioden</li> <li>Vaske stein og plukke den beste steinen</li> <li>Se vedlegg xx for utfyllende beskrivelse</li> </ul>	
17	Brann/politi/ambulanse/ sivilforsvaret		Rv. 15 og fv. 51 holdes åpen i anleggsperioden. Det finnes også alternative ruter.  Varsling og informasjon til brukere om forestående arbeid som kan føre til redusert framkommelighet.	
18	Forsyning kraft/vann/brønner/avløp		Omlegging av berørte kabler og ledninger ivaretatt i planforslaget Endelig kartlegging og beslutning om tiltak ikke gjort. Vannforsyningen (brønnen) erstattes hvis nødvendig med annen løsning	
20	Fare for akutt forurensing på land eller i sjø, oljeutslipp etc.		Forebygge skader på grunn av søl av drivstoff/ kjemikalier ved å: <ul style="list-style-type: none"> <li>Påse (kontrakt) at entreprenører har nødvendige kjemikalier eller oppryddingsmateriell til å tørke opp spill/søl.</li> </ul>	
27	Ulykke ved anleggsgjennomføring		<ul style="list-style-type: none"> <li>Påse at anleggsområdet blir sikret godt slik at uvedkommende ikke tar seg inn i anleggsområdet og skades.</li> <li>Redusert hastighet og eventuell trafikkdirigering på rv. 15 og fv. 51 i aktuelle perioder.</li> <li>Massetransport langs rv. 15 gjennomføres i periode med minst trafikk (utenom sommersesongen)</li> <li>God informasjon til beboere og brukere om forestående arbeider.</li> <li>Sikkerjobb-analyser ved aktuelle aktiviteter</li> </ul>	

## 4 Usikkerhet ved analysen

Klassifisering av risiko vil alltid være beheftet med noe usikkerhet i denne type analyser. Dette skyldes flere forhold:

For mange typer hendelser finnes ikke erfaringer eller etablerte metoder for å beregne frekvens, eller modeller og metoder som kan beregne sannsynlighet. I slike tilfeller må sannsynligheten vurderes ut fra et faglig skjønn. Selv om dette er gjort av kvalifisert personell med kompetanse innen det fagområdet som er aktuelt, vil det være usikkerhet knyttet til dette. Det samme gjelder for vurdering av virkningene av risikoreducerende tiltak.

Denne analysen er utført på reguleringsplannivå. På dette nivået er ikke tiltaket ferdig prosjektert. Innenfor de rammer som reguleringsplanen setter kan det være rom for valg av ulike løsninger i byggeplan. Selv om vi gjennom de forutsetningene som er spesifisert i analysen har forsøkt å sette klare rammer for risikovurderingen, kan det være detaljer i løsningsvalg som man ikke har oversikt over på dette planstadiet, og som kan påvirke risikoen.

Hendelsene som er vurdert i analysen er ikke uttømmende. Det kan være uforutsette hendelser som man ikke har klart å avdekke gjennom det faglige arbeidet med ROS-analysen.

Analysen som er gjennomført bygger på foreliggende planer og kunnskap. Ved endring i forutsetningene gjennom ny kunnskap eller endringer i løsningsvalg kan risikobildet bli annerledes. Hvis endringer medfører vesentlig økt risiko, må det vurderes om risikoanalysen bør oppdateres. Risikovurderinger må derfor være et løpende tema i videre planarbeid og prosjektering.