

RAPPORT

## ROS-analyse

### Reguleringsplan for fv.24 Borgen-Bruvoll



---

## **SAMMENDRAG**

Det er gjennomført en risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) i forbindelse med utarbeidelsen av detaljregulering for fv.24 Borgen-Bruvoll

De aller fleste av de vurderte kritiske hendelsene har relativt lav sannsynlighet og konsekvens.

Følgende forhold har blitt vurdert som sårbare innenfor planområdet:

- Ulykke med gående/syklende
- 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 planprosessen.

---

# INNHALDSFORTEGNELSE

<b>1</b>	<b>INNLEDNING .....</b>	<b>4</b>
1.1	Bakgrunn.....	4
1.2	Metode .....	4
1.3	Forutsetninger for ROS-analysen .....	5
<b>2</b>	<b>Risikoforhold .....</b>	<b>6</b>
2.1	Uønskede hendelser, virkninger og tiltak .....	6
2.2	Vurdering av behov for risikoreducerende tiltak .....	7
<b>3</b>	<b>Usikkerhet ved analysen .....</b>	<b>9</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.

Hensikten med reguleringsplanen er å sikre tilstrekkelig areal for fremtidig vegbredde og vedlikehold, trafiksikkerhetstiltak, samt samtidig avklare riktige avstander i sideterreng på tvers av vejen.

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.

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 hvert 50. år
Mindre sannsynlig	Hendelsen kan skje, mellom én gang hvert 10. år og én gang hvert 50. år
Sannsynlig	Hendelsen kan skje av og til, mulig periodisk hendelse, mellom én gang hvert år og én gang hvert 10. år
Meget sannsynlig	Hendelsen kan skje regelmessig, forholdet er kontinuerlig tilstede, mer enn én gang hvert 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
Ufarlig	Ingen personskader eller miljøskader. Systemer settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, kun mindre forsinkelser, ikke behov for reservesystemer.
Mindre alvorlig	Få eller små personskader. Mindre miljøskader. Systemer settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservesystemer/ alternativer.
Alvorlig	Få, men alvorlige personskader. Omfattende miljøskader. Driftsstans i flere døgn, f. eks. ledningsbrudd i grunn og luft.
Svært alvorlig	Døde personer eller mange alvorlig skadde. Alvorlige og langvarige miljøskader. System settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig. Kombinasjon av flere viktige funksjoner ute av drift.

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. Ufarlig	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

- Hendelser i røde felt: Tiltak nødvendig.
- Hendelser i gule felt: Tiltak vurderes ut fra kostnad i forhold til nytte.
- Hendelser i grønne felt: akseptabel risiko/tiltak ikke nødvendig.
- Tiltak som reduserer sannsynlighet vurderes først. Hvis dette ikke gir effekt eller ikke er mulig vurderes tiltak som begrenser konsekvensene.

Risikomatrixen beskriver risikoen etter at mottiltaket er vurdert.

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.

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

### 1.3 Forutsetninger for ROS-analysen

Hensikten med en risiko- og sårbarhetsanalyse er å gi et grunnlag for å integrere beredskapsmessige hensyn i arealplanleggingen. 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. Forurensset grunn ivaretas gjennom forurensningsforskriften, og inngår derfor heller ikke i ROS-analysen.

## 2 Risikoforhold

### 2.1 Uønskede hendelser, virkninger og tiltak

Tabell med mulige uønskede hendelser.

Hendelse/situasjon	Aktuelt ja/nei	Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko	Kommentar/tiltak
<b>Natur-, klima-, kultur og miljøforhold</b>					
<i>Ras/skred/flom/kulturmiljø/grunnforhold. Er området utsatt for eller kan tiltak i planen medføre risiko for:</i>					
1. Masseras/skred	Nei				
2. Snø-/ isras	Nei				
3. Flomras	Ja	2	2		
4. Elveflom	Ja	2	2		
5. Tidevannsflom/stormflo	Nei				
6. Skog-/lyngbrann	Ja	1	3		
7. Vind	Ja	2	1		
8. Nedbør	Ja	2	2		Kan tette stikkrenner eller skape utsklidning
9. Sårbar fauna/fisk	Ja	3	2		Områder med vann/vade fugl Rødlistede arter
10. Verneområde	Nei				
11. Vassdragsområde	Ja	3	2		
12. Kulturminne/miljø	Ja	2	1		
13. Område for idrett/leik/rekreasjon	Ja	2	2		Tursti ved Sand
<b>Menneskeskapte forhold</b>					
<i>Strategiske områder og funksjoner. Kan planen/tiltaket få konsekvenser for:</i>					
14. Veg, bru, tunnel, knutepunkt, viktige kommunikasjonsårer					
15. Havn, kaianlegg	Ja	3	1		Privat kaianlegg sør for Sand
16. Sykehus, omsorgsinstitusjon, skole/ barnehage andre viktige offentlige bygg/ anlegg	Nei				Flere omkjøringsmuligheter som gjør det mulig med transport til sykehus.
17. Brann/politi/ambulanse/ sivilforsvaret	Ja				Tas under punkt 31
18. Forsyning kraft/vann/brønner/avløp	Ja	4	1		Høyspent skal legges ned. Vann til landbruk må legges om. Ikke kjente brønner, men kan eksitere. Samme gjelder avløp.
<i>Forurensningskilder. Berøres planområdet av eller kan tiltak i planen medføre risiko for:</i>					
19. Risikofylt industri (f.eks. kjemikalier/ eksplosiver, olje/gass, radioaktivitet)	Ja	1	4		Til/fra transport for Mapei
20. Fare for akutt forurensning på land eller i sjø, oljeutslipp etc.	Ja				Se punkt 19, 27
21. Støv og støy, trafikk	Ja	2	2		Utbedring av FV kan skape høyere hastighet og mer støy. Fv 24 forventer vekst i trafikkmengde uavhengig prosjektet.
22. Forurensning i grunn	Ja				Alunskifer i området?
23. Avfallsbehandling	Ja				Avfallsplan før byggestart

Transport og trafiksikkerhet. Er det risiko for:					
24. Ulykke med farlig gods	Ja	2	2		En risiko som alltid er tilstede mmm
25. Ulykke i avkjørselspunkt	Ja	2	2		Samme som over /sanering
26. Ulykke med gående/syklende	Ja	2	4		Redusert risiko med GS Flere krysningspunkt da skoleskys vil opphøre når GS er ferdig. Høy hastighet Stor hastighet ved Hp 3 km 2.640
27. Ulykke ved anleggsgjennomføring	Ja	2	3		Uautorisert personell innenfor anleggsområdet, fallulykker, påkjørsler mellom anleggskjøretøy og private Flere risiko vurderinger før oppstart RISK, SHA, YM
28. Andre ulykker – Påkjørsel av dyr	Ja	2	2		Flere områder med dyretråkk. Drift skilter for krysningspunkter som er mest utsatt.
29. Andre ulykker - Utforkjøring	Ja	2	3		Enkelte punkter har økt frekvens for utforkjøring, noe som er årsaken til deler av prosjektet.
30. Naturlige terrengformasjoner som utgjør fallfare (stup etc.)	Nei				
31. Spesielle forhold ved utbygging/gjennomføring	Ja	2	3		Forsinkelse for utrykningskjøretøy under anleggsfase Trafikkavvikling Punkt 26 omhandlende gående og syklende i anleggsområdet/anleggstrafikk Høyt fartsnivå i området nord for Sand

Tabell 2-1 Tabell som viser mulige uønskede hendelser.

## 2.2 Vurdering av behov for risikoreducerende tiltak

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
9/11	Sårbar fauna/fisk/vassdragsområde		Svare ut miljørettslige prinsipper i NML. Fysisk sikring mot sårbar vegetasjon eller områder. Tidspunkt for anleggsarbeid bør vurderes ved sårbare arter. YM plan lages for å vurdere området mer nøyaktig.	
18	Forsyning kraft/vann/brønner/avløp		Registrering av forsyning kraft/vann/brønn/avløp, prøvetaking av eventuelle brønner. Varsle lednings eier	
19	Risikofylt industri		Kontakt med Mapai for å redusere risiko. Langsgående sikring der det er behov.	

26	Ulykke med gående/syklende		Sikring av anleggsområdet, spesielt ved kryssende anleggstrafikk. Se på utforming av FV 24 for å reduserer hastighet i problemområder. Skilt/fartstavler	
27	Ulykke ved anleggsgjennomføring		Risk vurdering før byggestart. Informasjon i media før oppstart. God sikring av anleggsområdet.	
29	Andre ulykker - Utforkjøring		Prosjektet har som bestilling å legge til rette for utslaking av sideterreng. Dette vil skape lavere konsekvens ved utforkjøring.	
31	Spesielle forhold ved utbygging/gjennomføring		Anlegget må ivareta behovet for utrykningskjøretøy, tas med i RISK.	



### 3 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.