

Risiko- og sårbarhetsanalyse til reguleringsplan for fv. 723 og fv. 6318, Liankrysset.

OPPDRAKSGIVER

Fosen Vind DA (Statkraft AS)

EMNE

ROS-analyse

DATO / REVISJON: 27.02.2018 / 01

DOKUMENTKODE: 418858-PLAN-PBL-003



Multiconsult

OPPDRAAG	Detaljregulering for kryss fv. 723 og fv. 6318, Liankrysset	DOKUMENTKODE	418858-01-PLAN-PBL-003_rev01_ROS
EMNE	ROS-analyse	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAAGSGIVER	Fosen Vind DA (Statkraft AS)	OPPDRAAGSLEDER	Torunn Spets Storhov
KONTAKTPERSON	Knut Andreas Mollestad	UTARBEIDET AV	Anders Lund, Torunn Spets Storhov og Stian B. Hanssen
GNR./BNR./SNR.		ANSVARLIG ENHET	Arealplan og landskap, Midt

SAMMENDRAG MED ANBEFALINGER

Det er gjennomført en risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) i forbindelse med utarbeidelsen av reguleringsplan for fv. 723 og fv.6318, Liankrysset.

Hensikten med en ROS-analyse er å gjennomføre en systematisk kartlegging av mulige uønskede hendelser som har betydning for om arealet er egnet til foreslått utbyggingsformål, for derigjennom å identifisere hvordan prosjektet ev. bør endres for å redusere risikoen til et akseptabelt nivå, jf. plan- og bygningslovens § 4-3.

Oppsummerende tabell over mulige uønskede hendelser før mottiltak er vurdert

Konsekvens Sannsynlighet	Ufarlig	Mindre alvorlig	Alvorlig	Svært alvorlig
Meget sannsynlig				
Sannsynlig				
Mindre sannsynlig				
Lite sannsynlig				

For hendelser som faller inn under rød og gul kategori er mulige mottiltak vurdert. Dette gjelder temaene:

- 8. Flom i elv, bekk og på overflate,
- 17. Vassdragsområder,
- 35. Ulykke i avkjøringspunkt,
- 36. Ulykke med gående/syklende,
- 37. 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.

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.

REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV
	27.02.18	Utgave for 1. gangs behandling og offentlig ettersyn	AL	TSS	TSS
	30.01.18	Foreløpig ROS for gjennomgang hos oppdragsgiver og SVV	AL	TSS	TSS

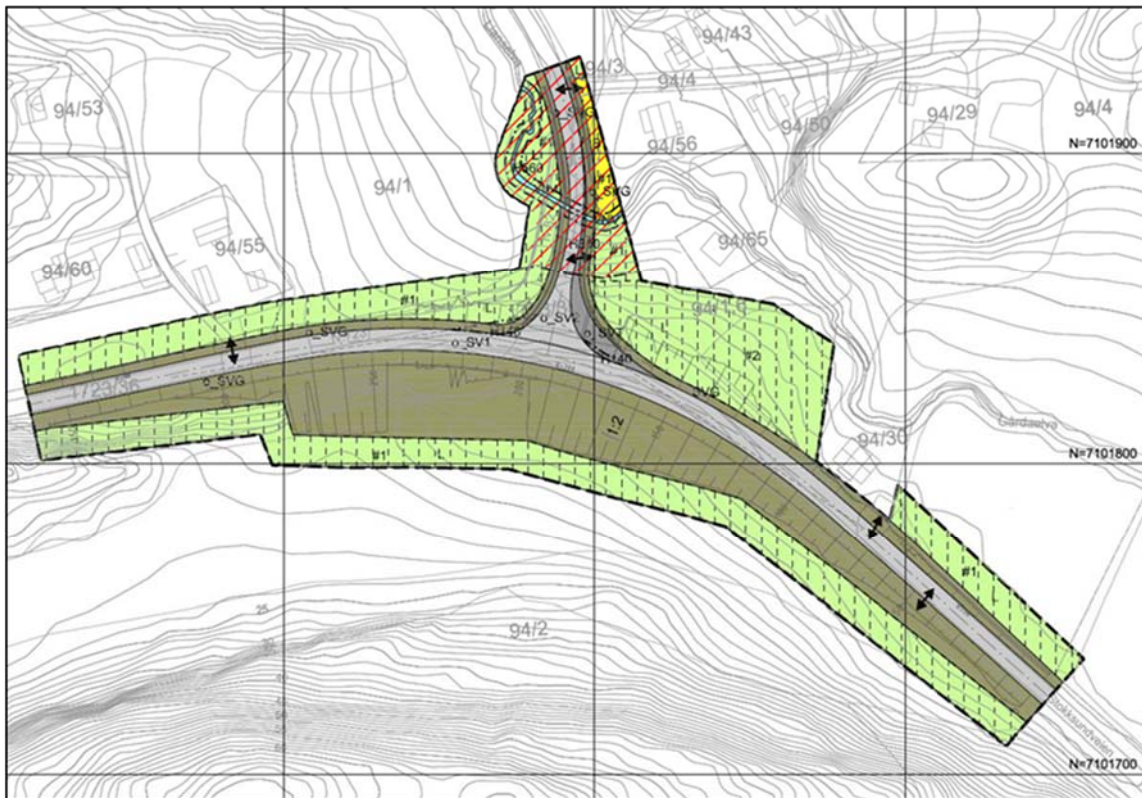
Innholdsfortegnelse

1	Innledning	4
1.1	Bakgrunn.....	4
1.2	Metode	4
1.3	Tema i ROS-analysen	6
2	Risikoforhold	7
2.1	Uønskede hendelser, virkninger og tiltak	7
2.2	Vurdering av behov for risikoreducerende tiltak for utvalgte hendelser.....	10
3	Usikkerhet ved analysen	12

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



Figur 1-1 Detaljreguleringsplan for kryss fv. 723 og fv. 6318, Liankrysset, nedfotografert. Planen har til hensikt å legge til rette for utbedring av krysset for transport av vindturbiner. 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 planforslaget. 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 eventuelle avbøtende tiltak 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. I denne ROS-analysen er det benyttet klassifisering som vist i DSBs veileder.

Vurdering av sannsynlighet for uønskede hendelser er klassifisert i:

Begrep	Frekvens	Vekt
Lite sannsynlig	Hendelsen er ikke kjent fra tilsvarende situasjoner eller forhold, men det er en teoretisk sjanse, sjeldnere enn hvert 50. år	1
Mindre sannsynlig	Hendelsen kan skje, mellom én gang hvert 10. år og én gang hvert 50. år	2
Sannsynlig	Hendelsen kan skje av og til, mulig periodisk hendelse, mellom én gang hvert år og én gang hvert 10. år	3
Meget sannsynlig	Hendelsen kan skje regelmessig, forholdet er kontinuerlig tilstede, mer enn én gang hvert år	4

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

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

Begrep	Vekt	Konsekvens
Ufarlig	1	Ingen personskader eller miljøskader. Systemer settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, kun mindre forsinkelser, ikke behov for reservesystemer.
Mindre alvorlig	2	Få eller små personskader. Mindre miljøskader. Systemer settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservesystemer/ alternativer.
Alvorlig	3	Få, men alvorlige personskader. Omfattende miljøskader. Driftsstans i flere døgn, f. eks. ledningsbrudd i grunn og luft.
Svært alvorlig	4	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	Ufarlig	Mindre alvorlig	Alvorlig	Svært alvorlig
Sannsynlighet				
Meget sannsynlig	4	8	12	16
Sannsynlig	3	6	9	12
Mindre sannsynlig	2	4	6	8
Lite sannsynlig	1	2	3	4

Tabell 1-3: Risikomatrix som viser samlet risikovurdering.

- Hendelser i røde felt: Tiltak nødvendig
- Hendelser i gule felt: Tiltak vurderes ut fra kostnad ift. 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

I analysen vises risikomatrixer som beskriver risikoen både før og etter at mottiltak er vurdert.

1.3 Tema i ROS-analysen

Fokus i ROS-analysen skal rettes mot det som er spesielt ved at tiltaket lokaliseres som foreslått, og ikke generelle trekk ved tiltaket 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 eller samfunn.

Det forutsettes at planlegging, prosjektering, bygging og drift 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. 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 kun i ROS-analysen i den grad forurensingen er så massiv at det kan påvirke fremtidig arealbruk eller gir utfordringer med hensyn til mulig deponering. Luftforurensning og støyforhold anses heller ikke som et risikofylt tema, og forutsettes belyst i planbeskrivelsen. Disse temaene omtales derfor ikke i ROS-analysen.

2 Risikoforhold

2.1 Uønskede hendelser, virkninger og tiltak

Tabellen under viser mulige uønskede hendelser, vurdering av sannsynlighet (S), konsekvens (K), risiko (R) med kommentar og beskrivelse av ev. tiltak. Grønt er utenfor risiko-området, gult krever vurdering av tiltak og rødt krever tiltak iverksatt.

Hendelse/situasjon	Aktuelt ja/nei	Sann- synlighet	Konse- kvens	Risiko	Kommentar/tiltak
Natur-, klima- og miljøforhold					
<i>Ras/skred/flom/grunnforhold. Er området utsatt for eller kan tiltak i planen medføre risiko for:</i>					
1. Kvikkleireskred	Ja	1	3	3	Det er utført god beregningsmessig sikkerhet mot utglidning. Hydrolog har vurdert at det ikke er aktiv erosjon i bekken. Rapport 418858-RIG-RAP-002 rev01, skal legges til grunn for videre geoteknisk prosjektering. Dette er inntatt i bestemmelsene §§ 7.2 og 9.2
2. Steinsprang/fjellskred	Nei				
3. Snø-/ isras	Nei				
4. Snødrift	Nei				
5. Flomras	Nei				
6. Sekundærvirkning av skred (f. eks. oppdemming eller flodbølge)	Nei				
7. Områdestabilitet/fare for utglidning	Ja	1	3	3	Se kommentar for punkt 1 og 8.
8. Flom i elv, bekk og på overflate	Ja	2	3	6	Det er utført flom- og vannlinjeberegninger samt erosjonsvurdering for Lianselva. For å unngå oppstuvning og overtopping av vegfylling ved 200-årsflom må kulvertstørrelsen øke med minst 50% fra dagens størrelse. Rapport 418858-RIVass-NOT-001, skal legges til grunn for videre prosjektering. Dette er inntatt i bestemmelsene § 9.8.
9. Tidevannsflom/stormflo	Nei				
10. Bølgeoppskylning	Nei				
11. Skog-/lyngbrann	Nei				
12. Vind	Nei				
13. Nedbør	Nei				
14. Grunnvann	Nei				
<i>Sårbare naturområder og kulturmiljøer. Er området utsatt for eller kan tiltak i planen medføre risiko for:</i>					
15. Sårbar flora	Nei				
16. Naturvernområder	Nei				

Hendelse/situasjon	Aktuelt ja/nei	Sann- synlighet	Konse- kvens	Risiko	Kommentar/tiltak
17. Vassdragsområder	Ja	2	3	6	Inngrepet i Lianselva/Gårdaelva vil være i forbindelse med fjerning av gammel kulvert og etablering av ny. Dette medfører en avgrenset periode med risiko for forurensing til elva og hvor sjøørretbestanden kan bli påvirket negativt av anleggsarbeidet dersom ikke tilstrekkelige hensyn tas. Hensynssone for bevaring av naturmiljø er tatt inn i plankart og bestemmelse § 7.2
18. Automatisk fredete kulturminner	Nei				
19. Nyere tids kulturminne/-miljø	Nei				
20. Viktige landbruksområder	Nei				
21. jord-/skogressurser og kulturlandskap	Ja	1	2	2	Nytt kryss vil føre til arealbeslag av ca. 3,5 daa dyrket mark og ca. 4,2 daa skog. Matjord skal tildekkes i anleggsperioden for å hindre blanding med masser. Det er i bestemmelsene §9.5 sikret at overskudds matjord skal gjenbrukes til jordbruksformål og istandsetting.
22. Parker og friområder	Nei				
23. Andre sårbare områder	Nei				
Menneskeskapte forhold					
<i>Strategiske områder og funksjoner. Kan planen/tiltaket få konsekvenser for:</i>					
24. Veg, bru, tunnel, knutepunkt, viktige kommunikasjonsårer	Nei				
25. Havn, kaianlegg, skipsfart	Nei				
26. Sykehus, omsorgsinstitusjon, skole/ barnehage andre viktige offentlige bygg/anlegg	Nei				
27. Kraftforsyning	Nei				
28. Vannforsyning	Ja	1	1	1	VA-ledninger i området må hensyntas i prosjekterings- og byggefasen.
29. Forsvarsområde	Nei				
<i>Forurensningskilder. Berøres planområdet av eller kan tiltak i planen medføre risiko for:</i>					
30. Risikofylt virksomhet (f.eks. kjemikalier/ eksplosiver,	Nei				

Hendelse/situasjon	Aktuelt ja/nei	Sann- synlighet	Konse- kvens	Risiko	Kommentar/tiltak
olje/gass, radioaktivitet, storulykkevirksomhe ter)					
31. Fare for akutt forurensing på land eller i sjø, oljeutslipp etc.	Nei				
32. Elektromagnetiske felt	Nei				
<i>Transport og trafiksikkerhet. Er det risiko for:</i>					
33. Ulykke med farlig gods	Ja	1	2	2	Ulykke kan oppstå, uavhengig av om tiltaket gjennomføres eller ikke. Tiltaket minsker faren ved bedre sikt og bedre kryssutforming.
34. Vær/føreforhold begrenser tilgjengelighet til området	Nei				
35. Ulykke i avkjørselspunkt	Ja	2	2	4	Ulykke kan oppstå, uavhengig av om tiltaket gjennomføres eller ikke. Frisikt reguleres. Tiltaket minsker faren for ulykker ved at man får bedre sikt og bedre kryssutforming.
36. Ulykke med gående/syklende	Ja	2	2	4	Ulykke kan oppstå, uavhengig av om tiltaket gjennomføres eller ikke. Tiltaket minsker faren ved at man får en mer oversiktlig situasjon og bedre sikt i kryssområde også for myke trafikanter.
37. Ulykke ved anleggsgjennomføring	Ja	2	2	4	Det er alltid en viss risiko for ulykker ved anleggsarbeid. Det skal utarbeides plan for beskyttelse av omgivelsene mot støy og andre ulemper i bygge og anleggsfasen.
38. Andre ulykkespunkter	Nei				
<i>Andre forhold</i>					
39. Fare for sabotasje/ terrorhandlinger	Nei				
40. Naturlige terrengformasjoner som utgjør fare (stup, vann etc.)	Nei				
41. Gruver, åpne sjakter, etc.	Nei				
42. Dambrudd	Nei				

Hendelse/situasjon	Aktuelt ja/nei	Sann- synlighet	Konse- kvens	Risiko	Kommentar/tiltak
43. Spesielle forhold ved utbygging/gjennomføring	Nei				
44. Andre forhold	Nei				
Foreslåtte arealformål/virksomhet:					
<i>Vil foreslått virksomhet ha tilstrekkelig sikkerhet i forhold til:</i>					
45. Brannvannforsyning	Nei				
46. Bortfall av strøm	Nei				
47. Utrykningstid politi, ambulanse og brann	Nei				

Tabell 2-1: Sjekkliste for mulige uønskede hendelser.

2.2 Vurdering av behov for risikoreducerende tiltak for utvalgte hendelser

Hendelser som i sjekklisten 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 og risikoreducerende eller avbøtende tiltak kommenteres nedenfor. For hendelser i grønn sone, se kommentarer i skjemaet.

8. Flom i elv, bekk og på overflate

Det er utført flom- og vannlinjeberegninger samt erosjonsvurdering for Lianselva.

Den viser at vegfyllingen på nordsiden av planområdet er berørt av en 200-årsflom som vil føre til en oppstuvning grunnet utilstrekkelig kulvertkapasitet. Overtopping av vegfyllingen kan imidlertid unngås ved å øke den nåværende kulvertstørrelsen med minst 50 % samt reduksjon av kulvertlengden, f.eks. en kulvertlengde på 8 m. Et annet alternativ er å bruke en litt større kulvertdimensjon og litt lengre kulvert.

Risikoreducerende tiltak:

Uventede erosjonsskader og stabilitetsproblemer kan unngås ved å øke kulvertdimensjonen, lage en jevn overgang fra bekkeløp til innløp kulvert, samt etablere erosjonssikringstiltak ved kulvertens innløp og utløp.

Rapport 418858-RIVass-NOT-001 skal legges til grunn for valg av ny kulvert.

17. Vassdragsområder

Inngrepet i Lianselva/Gårdaelva vil være aktuell i forbindelse med fjerning av gammel kulvert og etablering av ny. Dette medfører en avgrenset periode med risiko for forurensing til elva og hvor sjøørretbestanden kan bli påvirket negativt av anleggsarbeidet dersom ikke tilstrekkelige hensyn tas.

Avbøtende tiltak vil være å utføre anleggsarbeidet utenfor sårbare perioder i forbindelse med gyting. Tiltak som berører elva må ideelt sett gjennomføres i vandringsperioden; juli – september. Da er det ikke rogn i elvegrusen, og årsyngel er blitt mer mobile og kan i større grad unngå uheldige miljøforhold.

35. Ulykke i avkjørselspunkt

Det kan alltid være en viss fare for ulykker i kryss og avkjørsler. For å unngå ulykker er det viktig å ivareta siktforholdene. Kryssløsninger som er regulert i planen er dimensjonert i samsvar med håndbok N100 og siktforhold er ivaretatt med frisiktsoner i reguleringsplankartet.

Risikoreducerende tiltak:

Det er viktig at man i prosjekteringsfasen finner en løsning for både midlertidig og permanent fysisk sperre langs utvidelsesområdet o_SVT og vegene, slik at man opprettholder en sikker kryssløsning der kjørebaneløst er avklart. Det må unngås at denne «lommen» (o_SVT) brukes til parkering for kjørende, gående/syklende eller til stopplomme eller kjørebane i normalsituasjon.

36. Ulykke med gående/syklende

Det vil alltid være en viss risiko for ulykker med gående/syklende. Planen legger til rette for en sikker og mindre risikofylt kryssløsning ved at siktforholdene forbedres og man får en slankere stigning fra fv. 6318 mot fv. 723.

Risikoreducerende tiltak:

Det er viktig at man i prosjekteringsfasen finner en løsning for både midlertidig og permanent fysisk sperre langs utvidelsesområdet o_SVT og vegene, slik at man opprettholder en sikker kryssløsning der kjørebaneløst er avklart. Det må unngås at denne «lommen» (o_SVT) brukes til parkering for kjørende, gående/syklende eller til stopplomme eller kjørebane i normalsituasjon.

37. Ulykke ved anleggsgjennomføring

Det er alltid en viss risiko for ulykker ved anleggsarbeid.

Risikoreducerende tiltak:

Det er krav om at plan for beskyttelse av omgivelsene mot støy og andre ulemper i bygge- og anleggsfasen skal følge søknad om igangsetting og at nødvendige beskyttelsestiltak skal være etablert før bygge- og anleggsarbeider kan igangsettes.

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.