



Statens vegvesen

DETALJREGULERING

ROS



Rv.15 Bjørhovde bru

STAD KOMMUNE

Drift og vedlikehold
Leikanger kontorsted
10.07.2023

ROS-rapport

Innhold

1. Innleiing.....	3
1.1 Føremål.....	3
1.2 Metode	4
1.3 Avgrensninger	4
1.4 Prosess.....	5
1.5 Omtale av planområdet.....	6
1.6 Klimaendringer	8
2. Risikoidentifisering.....	9
3. Risiko- og sårbarhetsanalyse	10
4. Risikoevaluering og oppfølging.....	10
5. Oppsummering	11
Kilder	12
Vedlegg.....	12

1. Innleiing

Etter Plan- og bygningslova § 4-3 (PBL) er det eit generelt krav om at det ved planar for utbygging skal gjennomførast ROS-analyser.

For planar med krav til konsekvensutgreiing er det føresett at ROS-analysen skal inngå i konsekvensutgreiinga, jamfør KU-forskrifta § 21.

I rundskriv T-2/09 Ikraftsetting av ny plandel i plan- og bygningsloven fra 2009 heiter det om §4-3 at

Bestemmelsen retter seg spesielt mot å forhindre at det gjennom arealdisponeringen skapes særlig risiko. [...] Risiko og sårbarhet kan på den ene siden knytte seg til arealet slik det er fra naturens side, som f.eks. at det er utsatt for flom, ras eller radonstråling. Det kan også oppstå som en følge av arealbruken, f.eks. ved måten viktige anlegg plasseres i forhold til hverandre, eller hvordan arealene brukes.

I «Statlege planretningslinjer for klima- og energiplanlegging og klimatilpassing» (2018) er det forankra at klimatilpassing skal inngå som ein del i ROS-analysen.

1.1 Føremål

Føremålet med å vurdere risiko og sårbarheit er å få ein oversikt over risikobiletet og å gje eit grunnlag for å kunne ta gode bestemmelsar om løysingar og avklare eventuelle behov for risikoreduserande tiltak.

Denne ROS-analysen klargjer risikobiletet ved utbygging av rv.15 Bjørhovde bru.

ROS-analysen er eit vedlegg i reguleringsplanen.

Effektmål:

- Betre framkomme.
- Auka sikkerheit på strekninga.
- Sikrere ferdsle for gåande og syklende.

1.2 Metode

Denne ROS-analysen følger risikostyringsprosessen etter NS-ISO 31000:2018, som er gjeven i V712 konsekvensanalyser. Utførelsen er basert på rettleiing gjeve i SVV rapport nr. 632 (ROS-analyser i vegplanlegging, 26.02.2020 og rapport nr. 530 «Risiko og sårbarhetsanalyse av naturfare» 2018. Metoden i SVV rapport nr. 632 tar utgangspunkt i DSB sin rettleiar «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging» (DSB, 2017). Det er gjort tilpassingar for å betre passe for vegprosjekt og for Statens vegvesen som vegeigar. Nedanfor er trinna i ROS-analysen vist som ein 5-trinnsmetodikk (figur 1), henta frå DSB sin rettleiar.



Figur 1 Trinna i ROS-analysen etter figur i DSB-rettleiaren «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging»

I tillegg ligg den faglege rapporten for hydrologi/vannlinjeberekning, notat om naturmangfald og planomtalen til grunn for analysen:

1.3 Avgrensninger

ROS-analysen vurderer ikkje tema som er sikra gjennom andre krav til utgreiing.

Risiko i Byggeperiode/anleggsfase er blitt diskutert og blir omtalt i analysen.

[Det skal utarbeidast ein ytre miljøplan (YM-plan) seinast i prosjekteringsfasen. Når det gjeld anleggsperioden er det eigne krav til at det skal gjennomførast SHA-plan for sikkerheit, helse og arbeidsmiljø, sikker-jobb-analyser (SJA), samt risikovurdering i byggeplanfase der det skal brukast RISKEN. RISKEN er SVV sitt verktøy for å utføre overordna risikovurderingar i samsvar til krava i byggherreforskriften]

Uønska hendingar knytta til følgjande tema er omtalt i ROS-analysen:

- Naturfare
- Tilgjengeligheit
- Samfunnsviktige objekt og verksemdar
- Sårbare objekt og risikoobjekt
- Trafikksikkerheit
- Farar i omgjevnader og miljøfarar/miljøskader

Tabell 1 viser status på andre risikokartleggingsprosesser i planfasen ved slutføring av ROS-analysen.

Tabell 1 Status på andre risikokartleggingsprosesser

Risikokartleggingsprosesser knyttet til "navn på prosjekt"	Status	Kommentar
Hydrologisk rapport	Ferdig	Utarbeida av hydrolog i SVV
Notat om naturmangfald	Ferdig	Utarbeida av naturvitar i SVV
Geoteknisk notat	Ferdig	Utarbeida av geoteknikar i SVV

1.4 Prosess

ROS-analysen ble gjennomført på Teams den 15.03.2022, deltakere er angitt i tabell 2.

ROS-analysen ble gjennomført ved å studere og analysere tilgjengelig grunnlagsmateriale i planområdet. Analysen baserer seg på dokumentasjonen som føreligg for prosjektet per. mars 2022. Vurderingane i ROS-analysen baserer seg på den samla kompetansen analysegruppa har i forhold til lokalkunnskap og erfaring frå tidlegare vegprosjekt, sjå tabell 2.

I risikoidentifiseringa blei sjekklista (vedlegg 1) brukt som hjelpemiddel. Risikoforhold identifisert her blei analysert vidare i risikoskjema, 10, 13, 18, 23, 24, 25, 26, 27, 30, 31, 32, 34, 35, 41, 42.

Rapporten er skrevet av Gun-Mari Ødegård.

Tabell 2 Deltakere i analysegruppen

Navn	Etat	Rolle/fagfelt	Deltatt i Hazid-møte (dato 15.03.2022)
Irene Pedersen Sjørgård	SVV	Vegplanleggar	X
Sonja Fjellkårstad	SVV	Prosjektleder	X
Gunnar Øvrelid Djup	SVV	Geoteknikar	X
Marit Anita Skrede	SVV	Arkeolog	X
Pål Anders Rindal	SVV	Byggeleiar	X
Oddvar Skrede	SVV	Transportforvaltning	X
Gun-Mari Ødegård	SVV	Planleggingsleiar	X

1.5 Omtale av planområdet



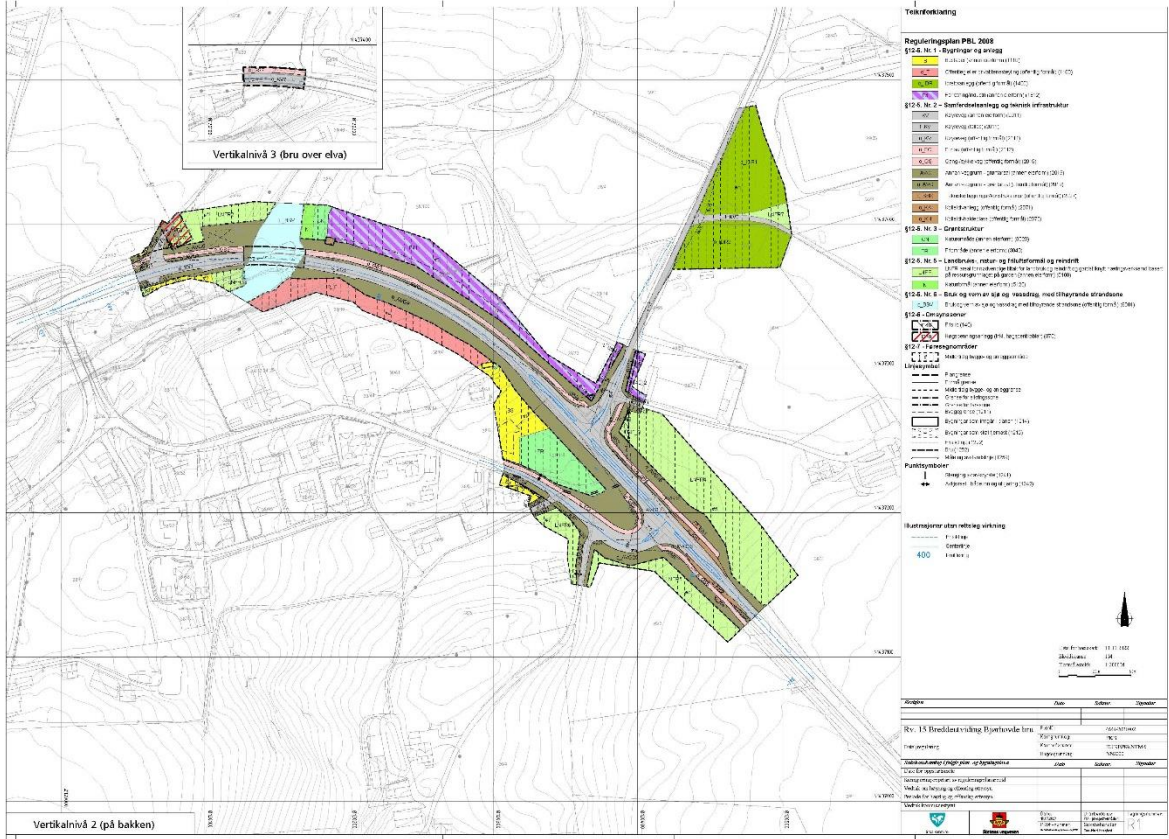
Oversiktskart over planområde

Planområdet ligg 5 km vest for Nordfjordeid i bygda Haugen. Rv.15 deler bygda i to. Skule og barnehage ligg på sørsida av rv.15 medan idrettsbane, skianlegg og industriområde ligg på nordsida. På begge sider av vegen er det byggefelt og det er gardsbruk som har eigedommar på begge sider. Det er derfor mange mjuke trafikantar, deriblant skuleborn, og køyretøy som kryssar rv.15. Bjørhovde bru går over elva Hjalma som er lakselv.

Igjennom planområdet er rv.15 for smal til at det kan etablerast gul midtstripe. Føremålet med reguleringsplanen er derfor å regulere areal slik at rv.15 kan utvidast og det kan etablerast gul midtstripe. Bjørhovde bru er også gammal og dårleg, det skal derfor byggast ny bru. Det skal også regulerast areal slik at det kan byggast gang- og sykkelveg frå eksisterande gang- og sykkelveg vest for planområdet og til Hjalmavegen. Kryssa til Skulebakken og Hjalmavegen har dårleg sikt, i tillegg er det uoversiktleg for mjuke trafikantar som skal krysse rv.15 i området Hjalmavegen og Skulebakken. Høgbrekket på rv.15 aust for kryssa blir derfor senka. Dette vil føre til god sikt i kryssa og meir oversiktleg og tryggare kryssing av rv.15 for dei mjuke trafikantane.

ROS-analyse Bjørhovde bru

Reguleringsplankartet for rv.15 Bjørhovde bru:



Bilete frå planområdet

1.6 Klimaendringer

Forventa endringar i Sogn og Fjordane frå 1971-2000 til 2071-2100 i klima, hydrologiske forhold og naturfarar som kan ha tyding for samfunnstryggleik. Tabellen er henta i Klimaprofil for Sogn og Fjordane, April 2016(Norsk klimaservicesenter)

Auka sannsyn	Mogeleg auka sannsyn	Uendra eller mindre sannsyn	Usikkert
	Forklaring		
Ekstremnedbør	Det er venta vesentleg auke i episodar med kraftig nedbør både i intensitet og førekomst. Dette vil også føre til meir overvatn.		
Sterk vind	Truleg lita endring.		
Regnflaum	Det er venta fleire og større regnflaumar.		
Snøsmelteflaum	Snøsmelteflaumane vil kome stadig tidlegare på året og bli mindre mot slutten av hundreåret.		
Tørke	Trass i meir nedbør, kan høgare temperaturar og auka fordamping gi auka fare for tørke om sommaren.		
Isgang	Kortare sesong for islegging, hyppigare vinterisgangar og isgangar lengre opp ivassdraga enn i dag.		
Steinsprang og steinskred	Hyppigare episodar med kraftig nedbør vil kunne auke frekvensen av desseskredtypane		
Fjellskred	Det er ikkje forventa at klimaendringane vil gi vesentleg auka fare for fjellskred		
Snøskred	Med eit varmare og våtare klima vil snøgrensa bli høgare, og regn vil oftare falle på snødekt underlag. Dette kan redusere faren for tørrsnøskred, og auke faren for våtsnøskred og sørpeskred i skredutsette område.		
Jord-, flaum- og sørpeskred	Auka fare som følgje av auka nedbørmengder.		
Stormflo	Som følgje av havnivåstiging er det venta auke i stormflonivåa .		

I Sogn og Fjordane ventar ein noko auke i gjennomsnittleg årleg vassføring, medan dei største endringane er venta innanfor året for dei einkilde årstidene. Auka temperatur vil også påverke vassføringa gjennom året fordi den påverkar både snøakkumulasjon, snøsmelting og fordamping. Om vinteren er det venta auka vassføring fordi nedbøren aukar og meir nedbør kjem som regn i staden for snø. Om våren er det venta auka vassføring i fjellet, men redusert vassføring i låglandet fordi snøen i fjellet smeltar tidlegare og snøsmeltinga til dels er ferdig i låglandet. Om sommaren er det venta auka nedbør, men det er likevel venta redusert vassføring fordi det fordampar meir, og fordi snøsmeltinga er ferdig i fjellet. Om hausten er det venta auka vassføring fordi nedbøren aukar og meir nedbør kjem som regn i staden for snø.

Berekningane viser at også dei ekstreme vassføringane vil endre seg (Figur 2). Klimaendringar i form av kraftigare nedbørepisodar, høgare temperatur og meir nedbør som regn er venta å endre flaumregimet i Sogn og Fjordane slik:

- Snøsmelteflaumane vil kome stadig tidlegare på året og verte mindre mot slutten av hundreåret.

- Nedbøren er venta å auke. I uregulerte vassdrag som i dag har store regnflaumar og i kystnære elver der årets største flaum i dag er ein regnflaum, er det venta auka flaumstorleik. Ved gjennomføring av flaumberekningar og framstilling av flaumsonekart, bør ein rekne med 20 % eller 40 % auke i vassføringa avhengig av plassering og flaumsesong.
- I små, bratte nedbørfelt som reagerer raskt på kraftig regn, og i tettbygde strok vil meir kraftig, lokal nedbør skape særlege problem. Også i mindre bekkar og elver må ein vente minst 20 % auke i flaumvassføringa. Ein må vere spesielt merksam på at mindre elver kan finne nye flaumvegar. Tilrådd klimapåslag på flaumvassføring er 20 % eller 40 % for alle nedbørfelt i Sogn og Fjordane, avhengig av plassering og flaumsesong.

2. Risikoidentifisering

Risikoidentifisering er presentert i Sjekkliste for risikoidentifisering, se vedlegg 1. Følgende risiko er identifiserte (hendelser merket med «Ja»):

- Flaum i elv
- Store nedbørsmengder, intens nedbør
- Omkøyringsmogelegheiter
- Tilkomst til ferjeleie, flyplass
- Tilkomst for naudetatane
- Tilkomst til sjukehus og helseinstitusjon
- Skule og barnehage
- Vannforsyning
- Avløpsinstallasjon
- Kraftforsyning og datakommunikasjon
- Auka ulukkesrisiko
- Særslite forhold som bør vurderast/ er vurdert i ein trafikksikkerheitsrevisjon
- Anna fare i omgivelsane
- Anna miljøfare og miljøskader p.g.a. uønska hending

3. Risiko- og sårbarhetsanalyse

Risiko- og sårbarhetsanalysen av identifiserte risikoforhold/ uønska hendingar er presentert i risikoskjema.

Ein kort beskrivelse av felta i risikoskjemaet er gitt nedanfor:

Sårbarhet
Beskrivelse av direkte og indirekte konsekvenser og følgeskader
Barrierer
Beskrivelse av eksisterende årsaksreducerende eller konsekvensreducerende barrierer.
Dersom utbyggingen inneholder barrierer regnes dette som eksisterende barrierer.
Kunnskapsstyrke
En indikasjon på hvor sikre vi er i vår vurdering i form av om vi har mye/tilstrekkelig eller lite bakgrunnskunnskap/grunnlagsmateriale
Usikkerhet
Knyttet til styrken på datagrunnlaget gitt av forrige kolonne.
Sannsynlighet
Hvor trolig det er at hendelsen vil inntreffe
Konsekvens
Hva som kan inntreffe som følge av hendelsen
Tiltak
Som ROS-analysen anbefaler

4. Risikoevaluering og oppfølging

I tabell 4 er det gitt en skjematisk oppstilling av uønska hendingar/risikoforhold som bør trekkast fram og krev vidare oppfølging. Anbefalte tiltak er henta fra risikoskjema. Tabellen viser i tillegg kva fase det er anbefalt å gjennomføre tiltaket.

Tabell 4 Oppsummering av foreslåtte tiltak i risikoskjema (vedlegg1)

Oppsummering av risiko- og sårbarhetsforhold med anbefalte tiltak		I hvilken fase tiltak er anbefalt gjennomført.				ROS-analyse [år] [strekning]
ID - Risiko- og sårbarhetsforhold	Tiltak:	Reguleringsplan	Byggeplan	Anleggsfase	Driftsfase	Status / oppfølging
10. Flaum i elv	Viktig med god lysopning under elv. Erosjonssikring		x	x		

23. Omkøyrings- mogelegheit	Bruke fv.5747 og Skulehusbakken som omkøyringsveg.			x		
24. Tilkomst til jernbane, hamn, flyplass	Omkøyringsveg			x		
25. Tilkomst for naudetatane	Opplyse om sten.ging og omkøyring til naudetatane.			x		
27. Skule/barnehage	Varsle og legge til rette			x		
30. Vannforsyning	Om ein misser vatnet og det vil vare så lenge at ein må gjere tiltak, kan ein f.eks få tilkøyrte vatn.			x		
31. Avløpsinstallasjon	Påvising av leidningar før anleggsstart			x		
32. Kraftforsyning, og datakommunikasjon	Påvising av kablar før anleggsstart			x		
41. Annan fare i omgivelsane	Undersøking på førehand. Blant anna bygget som skal rivast – om det er asbest.		x	x		

Tiltak som skal gjerast i reguleringsplanfasen blir følgt opp av planleggingsleiar. Tiltak som skal gjerast i prosjekteringsfasen skal følgjast opp av prosjekteringsleiar. Tiltak som skal gjerast i byggefasen skal følgjast opp av prosjektleiar og byggeleiar.

5. Oppsummering

Det er ikkje spesielt stor risiko i samband med bygging av dette prosjektet. Det kan vere ein risiko om det blir flaum i elva under bygging, men ein må rekne med at det berre vil bli materielle skader og ikkje gå ut over liv og helse. Om brua blir stengd vil det vere omkøyringsveg. I samband med anleggsarbeidet kan det vere fare for trafikkulukker. Tett inntil rv.15 ligg både skule og barnehage, og deler av planområdet er skuleveg. I anleggsperioden må det gjerast tiltak og leggast til rette for mjuke trafikantar.

Det er framande skadelege artar og raudleiste artar(fuglar) i området. Det er også anadrom fisk i elva. Dei skadelege artane må behandlast i samsvar med forskrifta. Det må gjerast tiltak for å unngå forureining og utslepp i elva.

I driftsfasen er det heller ikkje store risikofaktorar i dette området. Brua skal byggast så høgt at det ikkje vil vere fare for flaum, i tillegg må det erosjonssikrast langs elvekanten.

I etterkant av ROS-analysen er det komme fram at kommunen ønskjer å etablere bustadområde sør for planområdet, og har lagt dette inn i forslag til kommuneplan. Dette vil føre til auka trafikk i krysset med den kommunale vegen Skulehusbakken. Det er også planar om utviding av hyttefeltet ved skisenteret på Harpefossen. Kor mange hytter og kor raskt det blir utbygd der er vanskeleg å anslå. I samråd med kommunen er det bestemt at krysset til Skulehusbakken skal flyttast mot aust og

begge kryssa, både Skulehusbakken og fv.5747 Hjalravegen, skal kanalisert og etablerast venstresvingefelt.

I etterkant av ROS-analysen er det gjennomført ein TS-revisjon av planprosjektet. Det er skriva ein rapport. Det har vore ein gjennomgang av rapporten saman med TS-revisorane. Merknader og feil er retta opp og er godkjent av TS-revisorane.

Kilder

Hydrologisk rapport, utført av Geofag Drift- og vedlikehold

Geoteknisk notat, utført av Gunnar Øvreid Djup, fagressurs laboratorier og grunnboring, Klimaprofil for Sogn og Fjordane, April 2016 (Norsk klimaservicesenter)

Direktoratet for samfunnsikkerhet og beredskap (DSB). (2011). *Samfunnsikkerhet i arealplanlegging, kartlegging av risiko og sårbarhet*. Oslo: DSB

Statens vegvesen (2018). *SVV rapport nr. 530 Risiko- og sårbarhetsanalyse av naturfare. Anbefaling for innhold og gjennomføring av analysen*. Oslo: Statens vegvesen, Vegdirektoratet

Vedlegg

Risikoidentifisering

Vedlegg 1 Sjekkliste risikoidentifisering.

Er et risikoforhold aktuelt, tas det med videre til risikoskjema for for risiko- og sårbarhetsanalyse

Hendelse/Situasjon/ Risikoforhold – ID	Aktuelt (ja/nei)	Kommentar
Naturfare – kan utbyggingen påvirke eller bli påvirket av?		
Vurderinger er gjort basert på tilgjengelig informasjon om forventede klimaendringer i hele prosjektets levetid.		
Skred. Er området utsatt for, eller kan planen/ tiltaket medføre risiko i forbindelse med?		
1. Jordskred	Ja	
2. Flomskred	Ja	
3. Sørpeskred	Ja	
4. Steinsprang eller steinskred	Nei	
5. Fjellskred	Nei	
6. Snøskred	Ja	
7. Ustabil grunn/Fare for utglidning av vegbanen.	Nei	
8. Kvikkleireskred	Nei	
9. Undersjøiske skred, fare for utglidning av sjøbunn.	Nei	
Hendelse/Situasjon/ Risikoforhold – ID	Aktuelt (ja/nei)	Kommentar
Flom. Er området utsatt for, eller kan planen/ tiltaket medføre risiko i forbindelse med ?		
10. Flom i elv/vassdrag	Nei	
11. Flom i bekk	Ja	Linda
Hendelse/Situasjon/ Risikoforhold – ID	Aktuelt (ja/nei)	Kommentar
Uvær. Er området utsatt for, eller kan planen/ tiltaket medføre risiko i forbindelse med ?		
12. Snøfokk	Nei	
13. Isgang (Broer er ofte utsatt, særlig lave broer)	Nei	
14. Bølger	Ja	
15. Stormflo	Nei	
16. Vindutsatt (inkl. lokale forhold, f.eks. kastevind)	Nei	
17. Sandflukt	Nei	
18. Store nedbørsmengder, intens nedbør (som fører til overvann)	Ja	
Hendelse/Situasjon/ Risikoforhold – ID	Aktuelt (ja/nei)	Kommentar
Annet naturfare. Er området utsatt for, eller kan planen/tiltaket medføre risiko i forbindelse med ?		
19. Isnedfall (Primært relatert til skjæringer, tunnelportaler og under broer)	Nei	
20. Ustabil vegskjæring, nedfall fra skjæring. Høye skjæringer over 10 m.	Nei	
21. Skogbrann/lyngbrann		
22. Annen naturfare (f.eks sprengkulde/frost/tele/tørke)	Nei	

/nedbørsmangel, jordskjelv – ifm. bru/tunnel)		
---	--	--

Hendelse/Situasjon/ Risikoforhold – ID	Aktuelt (ja/nei)	Kommentar
---	---------------------	-----------

Tilgjengelighet – kan utbyggingen påvirke risiko i forbindelse med?

23. Omkjøringsmuligheter	Ja	
--------------------------	----	--

24. Adkomst til jernbane, havn, flyplass	Ja	
--	----	--

25. Tilkomst for nødetater	Ja	
----------------------------	----	--

26. Adkomst sykehus/helseinstitusjoner	Ja	
--	----	--

Hendelse/Situasjon/ Risikoforhold – ID	Aktuelt (ja/nei)	Kommentar
---	---------------------	-----------

Samfunnsviktige objekter og virksomheter – kan utbyggingen påvirke risiko i forbindelse med?

27. Skole/barnehage	Ja	
---------------------	----	--

28. Sykehus/helseinstitusjon	Nei	
------------------------------	-----	--

29. Flyplass/jernbane /havn/bussterminal	Nei	
--	-----	--

30. Vannforsyning (drikkevannskilder- og ledninger)	Nei	
---	-----	--

31. Avløpsinstallasjoner	Nei	
--------------------------	-----	--

32. Kraftforsyning, og datakommunikasjon (f.eks. kabel i bakken luftspenn eller trafostasjoner)	Ja	
---	----	--

33. Militære installasjoner	Nei	
-----------------------------	-----	--

Hendelse/Situasjon/ Risikoforhold – ID	Aktuelt (ja/nei)	Kommentar
---	---------------------	-----------

Trafikksikkerhet – kan utbyggingen påvirke risiko i forbindelse med?

34. Økt ulykkesrisiko (f.eks. viltpåkjørslar, utforkjøringar og andre trafikkulykker)	Nei	
---	-----	--

35. Særskilte forhold som bør vurderes/er vurdert i en trafiksikkerhetsrevisjon	Nei	
---	-----	--

36. Økt trafikk (og spesielt transport av farlig gods): – Skole/barnehage – Sykehus/helseinstitusjoner – Boligområder – Tunneler	Ja	
--	----	--

Hendelse/Situasjon/ Risikoforhold – ID	Aktuelt (ja/nei)	Kommentar
---	---------------------	-----------

Farer i omgivelsene og miljøfarer/miljøskader – kan utbyggingen påvirke risiko i forbindelse med?

37. Særlig brannfarlig industri	Nei	
---------------------------------	-----	--

38. Naturlige farlige masser (f.eks. alunskifer og sulfidmasser)	Nei	
39. Forurenset grunn	Nei	
40. Terrengformasjoner som utgjør spesiell fare	Ja	
41. Annen fare i omgivelsene	Nei	
42. Annen miljøfare og miljøskader pga. større uønsket hendelse	Nei	



Statens vegvesen
Pb. 1010 Nordre Ål
2605 Lillehammer

Tlf: (+47) 22 07 30 00

firmapost@vegvesen.no

vegvesen.no

Tryggere, enklere og grønnere reisehverdag