



Statens vegvesen

RISIKO- OG SÅRBARHETSANALYSE

Høringsutgave

Utbedring av Rv. 3 Tynset - Kvikne



Tynset kommune

Statens vegvesen
20.02.2023

1 Innhold

1.	Innledning.....	3
1.1	Hensikt.....	3
1.2	Metode	3
	Usikkerhet ved analysen	5
1.3	Avgrensninger.....	6
1.4	Prosess.....	6
1.5	Beskrivelse av planområdet	7
2	RISIKO OG SÅRBARHETSVURDERING OG IDENTIFISERING AV TILTAK	10
2.1	Spesielt om anleggsfase	11
2.2	Spesielt om behov for gang- og sykkelveg	12
3	ANALYSE AV IDENTIFISERTE UØNSKEDE HENDELSER	13
4	RISIKOEVALUERING OG OPPFØLGING.....	19
2.	Oppsummering.....	20
5	Kilder.....	20

1. Innledning

Etter Plan- og bygningslovens § 4-3 (PBL) er det et generelt krav om at det ved planer for utbygging skal gjennomføres ROS-analyser.

For planer med krav til konsekvensutredning er det forutsatt at ROS-analysen skal inngå i konsekvensutredningen, jamfør KU-forskriftens § 21.

I rundskriv T-2/09 Ikraftsetting av ny plandel i plan- og bygningsloven fra 2009 heter 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 «Statlige planretningslinjer for klima- og energiplanlegging og klimatilpasning» (2018) er det forankret at klimatilpasning skal inngå som en del i ROS-analysen.

1.1 Hensikt

Hensikten med å vurdere risiko og sårbarhet er å få en oversikt over risikobildet og å gi et grunnlag for å kunne ta gode beslutninger om løsninger og avklare eventuelle behov for risikoreducerende tiltak.

Denne ROS-analysen belyser risikobildet ved utbedring av rv.3 gjennom tiltaksområdet.

ROS-analysen er et vedlegg til dispensasjonssøknad for utbedring av rv.3 mellom Tynset og Kvikne.

Prosjektet har som hovedmål å redusere antall drepte og hardt skadde i forhold til dagens situasjon, øke framkommelighet for person- og godstransporten, samt redusere vedlikeholdskostnadene.

1.2 Metode

Denne ROS-analysen følger risikostyringsprosessen etter NS-ISO 31000:2018, som er gitt i V712 konsekvensanalyser. Utførelsen er basert på veiledning gitt i SVV rapport nr. 84 (ROS-analyser i vegplanlegging) og rapport nr. 530 «Risiko og sårbarhetsanalyse av naturfare». Metoden i SVV rapport nr. 84 tar utgangspunkt i DSBs veileder «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging» (DSB, 2017). Det er blitt gjort tilpasninger er gjort for å bedre passe for vegprosjekter og for Statens vegvesen som vegeier. Nedenfor vises trinnene i ROS-analysen som en 5-trinnsmetodikk (figur 1), hentet fra DSBs veileder.



Figur 1 Trinnene i ROS-analysen etter figur i DSB-veilederen «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging»

I tillegg ligger følgende faglige rapporter til grunn for analysen:

- Naturmangfold-notat
- Vassdrag og overvannsrapport

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

Analysen er basert på kjent kunnskap ut fra tilgjengelige kilder, samt planbeskrivelse. Analysen er foretatt av en tverrfaglig prosjektgruppe som har kompetanse og erfaring på ROS-analyser, samfunnssikkerhet og beredskap.

YM-plan vil bli utarbeidet i byggeplanfasen. Det samme gjelder HMS- og SHA plan, mer informasjon om etatens rutiner: <https://www.vegvesen.no/fag/veg+og+gate/hms>.

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 3-1 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, selvpopprettelig 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: Uopprettelig miljøskade

Tabell 3-2 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 risikomatrise, hvor farge angir risiko av uønsket hendelse. Hendelser som kommer opp i øvre høyre del i risikomatrisen (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 3-3 Tabell som viser samlet risikovurdering

Fargekodene i matrisen sier noe om hvor kritisk risikoen er vurdert til å være. Grønn farge indikerer at tiltak ikke er nødvendig. Gul farge indikerer at tiltak bør vurderes. Oransje farge indikerer at tiltak skal vurderes, mens rød farge indikerer at tiltak er nødvendig. Hvilke tiltak som bør etableres, gjøres normalt ikke kun på bakgrunn av matrisen, men også med henblikk på kostnadseffektivitet, grensenytte, kost-nytte, endring i risiko, mv. Tiltak som reduserer sannsynlighet vurderes først. Hvis dette ikke gir effekt eller ikke er mulig vurderes tiltak som begrenser konsekvensene.

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 risikoreduserende tiltak.
- 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 prosjektering.

1.3 Avgrensninger

ROS-analysen vurderer ikke tema som er sikret gjennom andre krav til utredning, eller som inngår i konsekvensutredningen. ROS-analysen legger vekt på temaer som representerer en spesiell risiko i forbindelse med planforslaget. Fokus er rettet mot det som er spesielt ved prosjektet, og ikke generelle trekk ved prosjektet 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.

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

Det skal utarbeides en ytre miljøplan (YM-plan) senest i prosjekteringsfasen. Når det gjelder anleggsperioden er det egne krav til at det gjennomføres SHA-plan for sikkerhet, helse og arbeidsmiljø, sikker-jobb-analyser (SJA), samt risikovurdering i byggeplanfase hvor det brukes RISKEN. RISKEN er SVV's verktøy for å utføre overordnede risikovurderinger i henhold til kravene i byggherreforskriften

Tabellen nedenfor viser status på andre risikokartleggingsprosesser i planfasen ved slutføring av ROS-analysen.

Tabell 4 Status på andre risikokartleggingsprosesser

Risikokartleggingsprosesser knyttet til "navn på prosjekt"	Status	Kommentar
Notat naturmangfold	Rapport ferdig	Rapporten inngår som et grunnlagsdokument til ROS-analysen
Ytre miljøplan (YM-plan)	Under utarbeidelse parallelt med denne analysen.	Tett dialog med fagpersoner underveis
Rigg- og marksikringsplan	Under utarbeidelse parallelt med denne analysen.	Tett dialog med fagpersoner underveis
Vassdrag og overvannshåndtering	Under utarbeidelse parallelt med denne analysen.	Tett dialog med fagpersoner underveis

1.4 Prosess

Det ble gjennomført et analysemøte 6.feb 2023. Under møtet ble risiko først analysert, og behovsanalysen tok deretter utgangspunkt i vurderingen som ble gjort.

Møtedeltakerne fremgår av tabell 2 nedenfor. ROS-analysen ble gjennomført ved å studere og analysere tilgjengelig grunnlagsmateriale i planområdet, i tillegg har enkelte av deltakerne i analysegruppen vært på befaring av området. Vurderingene foretatt i ROS-analysen baserer seg på den samlede kompetansen analysegruppa besitter. Det vurderes at deltagerne på møtet har tilstrekkelig kjennskap til lokalmiljøet, trafikale forhold og har dekkende faglig kunnskap.

ROS-analysen vil bli revidert etter innspill fra Statsforvalter, Fylkeskommunen og NVE i forbindelse med høringsperioden for dispensasjonssøknaden.

Rapporten er skrevet av prosessleder for ROS-analysen.

Tabell 5 Deltakere i analysegruppen

Navn	Stilling/rolle	Firma/virksomhet
Kjell Arne Jøndal Steine	Prosjektleder	Statens vegvesen
Einar Aakerøien	Byggeleder	Statens vegvesen
Linda Therese Nilsen	Hydrolog	Statens vegvesen

Rune Edvardsen	Prosjekteringsleder	Statens vegvesen
Hanne Saug Lie	Bruforvalter	Statens vegvesen
Ingvild Mohr Hansen	Fagressurs Naturmangfold	Statens vegvesen
Øyvind Haugland	Fagressurs Naturmangfold	Statens vegvesen
Oddvar Pedersen	Fagansvarlig sprengning, støytiltak	Statens vegvesen
Knut Westerbø	Planleggingsleder/prosessleder ROS	Statens vegvesen

1.5 Beskrivelse av tiltaksområdet

Beskrivelse av tiltaksområdet og utbyggingsformålet

Tiltaksområde er fra Kviknehytta (S25D1 m 9800) til Ytre Storås (S25D1 m 4350). Dette utgjør en strekning på 5,5 km.

Tiltaksområdet har blitt valgt ut i dialog med Tynset kommune. Byggestart i 2023 tilsier at det ikke er mulig med en reguleringsplanprosess. Det har derfor blitt valgt et tiltaksområde hvor en utbedring av rv.3 i liten grad vil medføre konflikt med vassdrag (flom), landskapsbilde, nærmiljø og friluftsliv, kulturmiljø og kulturminner, naturressurser, konstruksjoner, overvannshåndtering, grunnforhold og skred, støy, nærføring til begyggelse.

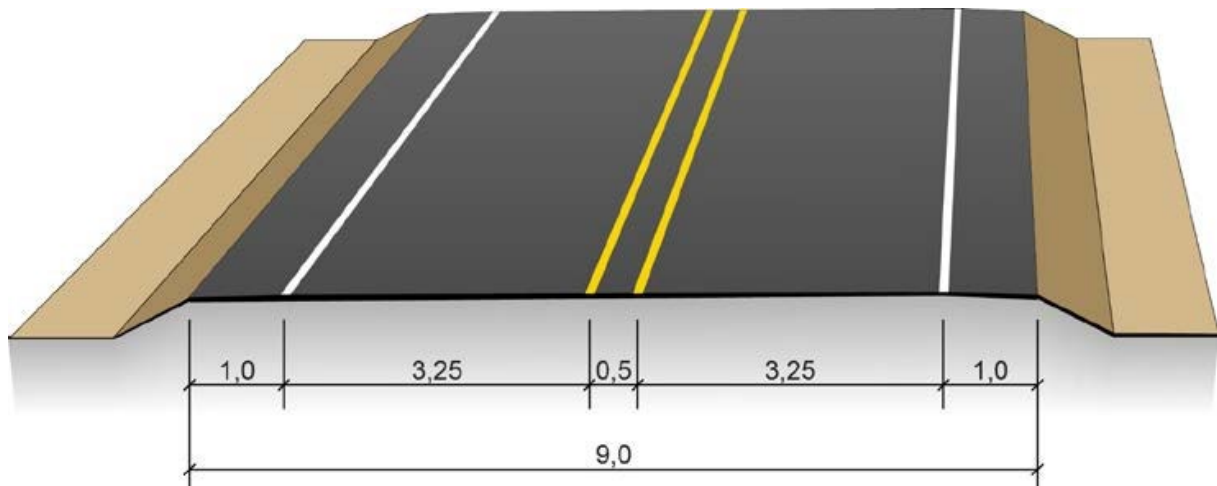


Figur 2: Tiltaksområdet mellom Kviknehytta og Ytre Storås

Hovedmålsetting for prosjektet er å redusere antall drepte og hardt skadde i forhold til dagens situasjon, og øke framkommelighet for person- og godstransporten.

Følgende tiltak for forbedring av trafiksikkerheten og framkommeligheten ligger inne i prosjektet:

- Breddeutvidelse av vegen med forsterket midtoppmerking.
- Utbedring av horisontalkurvatur.
- Avkjørselssaneringer ved at felles adkomster etableres.
- Generell utvidelse av skulder til 1 m.
- Utbedring av sideterreng innenfor sikkerhetssonen på 6 m



Figur 3: En vegbredde på 9m med forsterket midtoppmerking medfører en kjørebanebredde på 3,25m og en asfaltert skulder på 1m.

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

Beredskapsmessige forhold

Brann og redning

Nærmeste brannstasjon	Tynset brannstasjon
Avstand til nærmeste brannstasjon	40 km
Estimert utrykningstid fra nærmeste brannstasjon	30 min

Ambulansetjenesten

Nærmeste stasjonerte ambulanse	Sykehuset Innlandet Tynset
Avstand	40 km
Estimert utrykningstid	30 min

Politi

Nærmeste stasjonerte politistasjon	Tynset Politistasjon
Avstand	40 km
Estimert utrykningstid	30 min

Omkjøringsveger

Det legges ikke opp til langvarig stengning av rv.3 under anleggsperioden. Det er omkjøringsmuligheter til E6 via fv.29 og fv.30.

Farlig gods

Det er ikke identifisert spesielle forhold knyttet til farlig gods på strekningen. Det er imidlertid mulig at alvorlige ulykker kan inntreffe, men det er ikke forhold som tilsier at denne risikoen er mer alvorlig her enn ellers.

Natur, klima og miljøforhold

Skred

Tiltaksområdet er ikke omfattet av aktsomhetsområder for snøskred, steinsprang og jord- og flomskred. Det er ikke registrert større skred i tiltaksområdet som har påvirket rv.3.

Klima

Klimatilpasning og mål om minst mulig utslipp av klimagasser har ligget til grunn for teknisk plan. Vassdragskryssinger og stikkrenner vil dimensjoneres og utformes slik at de ikke fører til økt fare for oppstuvning, erosjon, suspensjon og skred, og at de kan ta unna for 200-års flommer/100-års nedbørintensiteter inkludert en klimafaktor på 1,4 og en sikkerhetsfaktor på 1,1. Anlegget skal utformes og bygges slik at sikkerheten mot flom og skred ikke forringes for eksisterende omkringliggende bebyggelse.

Anlegget skal utformes og bygges slik at økt og endret avrenning som en følge av tiltak i planen, ikke skal gi økte utfordringer nedstrøms tiltaket. Vannveger skal ikke endres ved at man samler flere eksisterende bekkeløp til ett. Man skal i minst mulig grad lede vann langs vegen eller på annen måte samle overvann oppstrøms veg, men i stor grad lede vann direkte igjennom stikkrenne og videre i eksisterende vannveger nedstrøms. Eksisterende stikkrenner skal opprettholde sin posisjon og funksjon, men oppdimensjoneres iht. forutsetninger gitt i prosjektet. Det skal i tråd med temarapport for overvannshåndtering, legges vekt på minst mulig lukking av vannsystemer, men at det bygges åpne, robuste og vedlikeholdsvennlige løsninger.

Teknisk plan har lagt opp til å hente ut kvalitetsmasser i fjellskjæringer langs veglinja, framfor å regulere inn et eget stort massetak. Utnyttelse av overskuddsmasser langs veglinja er gunstig både for trafiksikkerheten, landskapsbildet, og ikke minst for å minimere transportbehovet i byggeperioden. Det er massetransport som utgjør den klart største faktoren for utslipp av klimagasser i anleggsperioden. Bruk av overskuddsmasser i veglinja og massuttak flere steder langs veglinja er derfor et avgjørende grep for å minimere klimagassutslippene i utbyggingsprosjektet.

Hentet fra Norsk klimaservicesenter ([Klimaprofil Hedmark - Norsk klima service senter](#)):

Årsnedbøren i Hedmark er beregnet å øke med cirka 15 %. Nedbørendringen for de fire årstidene er beregnet til: Vinter: +30 %, Vår: +30 %, Sommer: +10 %, Høst: +15 %. Klimaendringer i form av kraftigere nedbørepisoder, høyere temperatur og mer nedbør som regn i stedet for snø forventes å endre flomregimet i Hedmark frem mot 2100:

- Det forventes ikke større flommer i store elver som i dag har snøsmelteflom som årets største flom. Snøsmelteflommene i alle elver vil komme stadig tidligere på året og bli mindre mot slutten av århundret.
- Nedbøren forventes å øke og en stadig større andel vil komme som regn. I uregulerte, sidevassdrag og mindre vassdrag som i dag kan få store regnflommer, forventes det en økning i flomstørrelsen. Dersom det utføres flomberegninger og fremstilles flomsonekart, bør en regne med 20 % økning i vannføring.
- I mindre elver og bekker som reagerer raskt på kraftig regn, og i tettbygde strøk med tette flater vil mer intens lokal nedbør skape særlige problemer. Man må forvente minst 20 % økning i flomvannføringene og man må være spesielt oppmerksom på at mindre elver og bekker kan finne nye flomveier.

Villrein

Riksvegen avgrenser Knutshø villreinsområde i nordøst og Forollhogna villreinsområde i sørvest. Knutshø inngår i Rondane – Dovrefjell villreinkompleks hvor reinen her inngår som en del av en større stamme med opprinnelig fjellrein som hadde tilhold på og rundt Dovrefjell. Hovedandelen av bestanden holder seg i den vestlige delen av terrenget, med kun mer sporadisk tilhold i områdene nærmere riksveg 3 i nordøst. Villreinen i Forollhogna utnytter nesten utelukkende områdene vest for akse Synnerdalen – Vangrøftdalen. Men både

beite- og kalvingsområde er i god avstand fra riksvegen. Det er ikke kjent at det skjer vandring mellom villreinbestandene Knutshøg og Forelhogna over riksvegen

Støy og anleggsarbeid i forbindelse med utbedring riksvegen er vurdert til ikke å ha noen negativ påvirkning eller konsekvenser på villreinbestandene.

2 RISIKO OG SÅRBARHETSVURDERING OG IDENTIFISERING AV TILTAK

Prosjektet har identifisert mulige uønskede hendelser som kan være aktuelle og har blant annet benyttet DSB's sjekkliste for potensielle, uønskede hendelser. Det er identifisert 6 uønskede hendelser som kan inntreffe som følge av utbyggingsprosjektet. De uønskede hendelsene er listet opp i tabellen nedenfor, hvor hendelsene er gitt et ID-nummer som er gjennomgående i analysen og evalueringen. Hendelsene er analysert videre i kapittel 0:

ID nr.	Uønsket hendelse
1	Nedbør og vannplaning
2	Brudd på kraftforsyning/vann/avløp
3	Akutt forurensing på land eller i sjø
4	Utforkjøringsulykke eller møteulykke
5	Ulykke ved anleggsgjennomføring
6	Fall fra nye høye fjellskjæringer

Tabell 4-1 Identifiserte uønskede hendelser som kan inntreffe i prosjektet.

Andre tema/hendelser som har blitt diskutert er som følger:

Hendelse	Aktuelt	Kommentar/tiltak
Forhold ved utbyggingsformålet og omkringliggende områder		
Innføring av nye risiko- og sårbarhetsforhold i planområdet	Nei	Foruten hendelsene listet opp i Tabell 4-1 Identifiserte uønskede hendelser som kan inntreffe i prosjektet, er det vurdert at utbyggingen ikke vil medføre nye alvorlige risiko- og sårbarhetsforhold i planområdet.
Risiko – og sårbarhetsforhold utenfor planområdet som kan påvirke utbyggings- og planområdet	Nei	Foruten hendelsene listet opp i Tabell 4-1 Identifiserte uønskede hendelser som kan inntreffe i prosjektet, er det vurdert at det ikke er risiko – og sårbarhetsforhold utenfor planområdet som kan påvirke utbyggings- og planområdet
Forhold med utbyggingsformålet som kan påvirke omkringliggende områder	Nei	Vassdragskryssinger og stikkrenner vil dimensjoneres og utformes slik at de ikke fører til økt fare for oppstuvning, erosjon, suspensjon og skred, og at de kan ta unna for 200-års flommer/100-års nedbørintensiteter inkludert et klimapåslag på 1,4. Anlegget skal utformes og bygges slik at økt og endret avrenning som en følge av tiltak i planen, ikke skal gi økte utfordringer nedstrøms tiltaket. Overvann skal ledes inn i eksisterende vannløp.
Naturgitte forhold		
Snø-/ isras	Nei	Tiltaksområdet er ikke omfattet av aktsomhetsområder for snøskred, steinsprang og jord- og flomskred.
Elveflom	Nei	En sone ved Hyllbekken og Fuglåsbecken ligger innenfor aktsomhetsområde. Det er imidlertid ikke rapportert om tidligere hendelser.
Vind	Nei	Det legges opp til å avskoge anleggsområdene i vegprosjektet.
Kritiske samfunnsfunksjoner og infrastruktur		

Sykehus, omsorgsinstitusjon, skole/ barnehage andre viktige offentlige bygg/anlegg Nødetater	Nei	Tiltaket innebærer ikke større risiko da tiltaket har positive konsekvenser for fremkommelighet og trafikkssikkerhet. Det legges ikke opp til langvarig stengning av riksvegen under anleggsperioden. Det legges opp til dialog med nødetater da sprengningsarbeid vil medføre behov for kortere stengning av vege.
Veg, bru, tunnel, knutepunkt, viktige kommunikasjonsårer		Prosjektet vil gi positive konsekvenser for eksisterende veg og kryss.
Ulykke med farlig gods		Tiltaket innebærer ikke større risiko da tiltaket har positive konsekvenser for fremkommelighet og trafikkssikkerhet
Ulykke i avkjørselspunkt		Prosjektet vil bedre sikt, kurvatur og tverrfall, men vil samtidig bidra til økt fartsnivå langs enkelte delstrekninger. Prosjektet vil redusere antallet avkjøringer og utbedre avkjøringer (inkl. jordbruksavkjøringer) som har uheldig sikt/stigningsforhold.
Andre ulykker – Utforkjøring, standardsprang		Mindre risiko som følge av prosjektet.
Næringsvirksomhet		
Virksomheter som håndterer farlige stoffer, eksplosiver og storulykkevirksomheter	Nei	Det er ingen storulykkevirksomheter i nærheten av planområdet.

2.1 Spesielt om anleggsfase

Anleggsfasen er i alle prosjekter en kritisk fase og det kan oppstå hendelser. Bygging av tiltaket betyr at området forandrer seg i karakter, egenskaper og bruk. Dette kan for eksempel være:

- Mye aktivitet i området
- Mange store maskiner
- Omlegging av veger både for kjørende og myke trafikanter
- Midlertidig skilting og lyssetting

Aktivitetene i byggeperioden øker risikoen for hendelser som

- Utslipp fra anleggsmaskiner
- Støy og støv fra anlegget
- Ulykker innenfor anleggsområdet
- Ulykker utenfor anleggsområdet
- Behandling av avfall
- Flytting av kabler og ledninger
- Fremkommelighet
- Forurensning av vassdrag

Utslipp fra anleggsmaskiner, behandling av avfall og mulig forurensning av vassdrag skal beskrives og håndteres i YM planen som følges opp på anlegget. Ulykker i og utenfor anleggsområdet skal beskrives i egen HMS og SHA plan for anleggsfasen. Arbeidsvarsling etter gjeldende regler og faseplaner skal redusere sannsynlighet for ulykke. I anleggsfasen skal entreprenør også varsle beboere og iverksette tiltak for å begrense støv i spesielt utfordrende værforhold og holde nødetater informert om fremkommeligheten forbi anlegget.

Visse typer ulykker innenfor anleggsområdet kan imidlertid delvis forebygges ved å vektlegge HMS i planfasen i valg av løsninger, herunder linjevalg og avgrensning av anleggsbelter/tiltaksområdet. Konturspregning medfører blant annet økt risiko for rester av udetonert sprengstoff. For å redusere denne risikoen har teknisk

plan for prosjektet vektlagt å avsette nok areal slik at mindre fjellskjæringer kan legges ned framfor bruk av kontursprengning. Dette vil ofte også gi veglinja en bedre landskapstilpasning. Dette risikoreduserende grepet er kun mulig i områder som ikke kommer i konflikt med andre viktige formål (bebyggelse, kulturminner, dyrka mark).

Det kan også finnes rester av udetonert sprengstoff fra tidligere utbedring av rv.3. For å minimere risikoen for å komme i berøring med dette, er det i områder hvor det tidligere har blitt sprengt, bestrebet å ikke senke ny veglinje i forhold til eksisterende veglinje (vertikalgeometrien).

I bratt terreng og i områder hvor det ikke finnes omkjøringsmuligheter er det viktig at planene åpner for et bredt nok anleggsbelte/tiltaksområde slik at det er mulig å anlegge midlertidige anleggsveger og nok areal til å sette opp langsgående sikring for å unngå ulykker for trafikanter og anleggsarbeidere. For smalt anleggsområde i krevende terreng øker risikoen for ulykker i anleggsperioden.

2.2 Spesielt om behov for gang- og sykkelveg

Innenfor tiltaksområdet er det ikke skoler eller andre viktige målpunkter som utløser krav om separat gang- og sykkelveg. Håndbok N100 skriver at «Dersom potensialet for antall gående og syklende langs vegen overstiger 50 i et normaldøgn, eller strekningen er skoleveg, bør det etableres egen parallelført gang- og/eller sykkelveg. Alternativt bør gang- og sykkeltrafikken avvikles på lokalt vegnett.»

Tiltaksområdet er kjennetegnet av spredt bebyggelse. Det er ikke skoler innenfor planområdet, og svært begrenset bruk av bussholdeplasser, som medfører at potensialet for antall gående og syklende i dette området er betydelig under 50 i et normaldøgn.

Etablering av separat g/s-veg vil medføre konflikter med naturverdier, landskap og eksisterende avkjøringer. Dette fordi sidebratt terreng vil kreve terrenginngrep for å få etablert en separat g/s-veg.

Det vurderes at gevinsten med å etablere g/s-veg ikke vil veie opp for de ulempene en g/s-veg vil medføre for beslag av naturverdier og konflikt med landskap og eksisterende avkjøringer.

3 ANALYSE AV IDENTISERTE UØNSKEDE HENDELSER

Nr	1				
Navn på uønsket hendelse	Nedbør og vannplaning				
Beskrivelse	Kraftig nedbør medfører at store mengder overvann tetter stikkrenner og skaper utfordringer med vannplaning på rv.3.				
Årsaker	Klimaendringer medfører kraftigere nedbør				
Eksisterende barrierer	Eksisterende veggrøfter og stikkrenner				
Sårbarhetsvurdering	Veien kan bli stengt til overvannet har gitt seg. Vegkroppen må utbedres hvis nedbør har medført utsklidning. Det kan ta mange timer å rydde opp i dette.				
Sannsynlighet (høy, middels, lav)	høy	Forklaring		Hendelsen kan skje av og til, mulig periodisk hendelse, mellom én gang hvert år og én gang hvert 10. år.	
Konsekvenstyper	Høy	Mid	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse		x			Kraftig nedbør og vannplaning kan føre til utforkjøringsulykker med hardt skadde.
Stabilitet			x		Trafikanter kan benytte andre veger for å komme seg forbi hendelsen.
Materielle verdier		x			Liten miljøskade som krever opprydding.
Samlet begrunnelse av konsekvens	Konsekvensen er avhengig av omfanget av nedbøren og hvor mange kjøretøy som oppholder seg langs rv.3 under nedbør.				
Usikkerhet (høy, middels, lav)	lav	Begrunnelse		Det er høy sikkerhet for at en slik hendelse kan inntreffe, men omfanget og konsekvensene av en slik hendelse er usikker.	
Risikonivå før tiltak og oppfølging					
Tiltak	Vegen må stenges og omkjøring må skiltes. Beboere og næringer langs rv.3 må varsles.				
Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc	SVV, kommuner og statsforvalteren har utarbeidet beredskapsplaner for denne hendelsen. Anlegget skal utformes og bygges slik at økt og endret avrenning som en følge av tiltak i planen, ikke skal gi økte utfordringer nedstrøms tiltaket. Vannveger skal ikke endres ved at man samler flere eksisterende bekkeløp til ett. Man skal i minst mulig grad lede vann langs vegen eller på annen måte samle overvann oppstrøms veg, men i stor grad lede vann direkte igjennom stikkrenne og videre i eksisterende vannveg nedstrøms. Energidrepere og andre tiltak vurderes på hver enkelt vannveg, for å redusere farten på vannet oppstrøms og nedstrøms stikkrenner. Eksisterende stikkrenner opprettholder sin posisjon og funksjon, men oppdimensjoneres iht. forutsetninger gitt i prosjektet. Det skal legges vekt på minst mulig lukking av vannsystemer, men bygges åpne, robuste og vedlikeholdsvennlige løsninger. Vassdragskryssinger og stikkrenner må dimensjoneres og utformes slik at de ikke fører til økt fare for oppstuvning, erosjon, suspensjon og skred, og at de kan ta unna for 200-års flommer/100-års nedbørintensiteter inkludert et klimapåslag.				
Risikonivå etter tiltak og oppfølging					

Nr	2				
Navn på uønsket hendelse	Brudd på kraftforsyning/vann/avløp				
Beskrivelse	Midlertidig strømstans og brudd på private vannkilder				
Årsaker	Høyspentledninger må flyttes.				
Eksisterende barrierer	Kart over ledninger og egne rutiner for varsling og arbeid med høyspent				
Sårbarhetsvurdering	Beboere vil midlertidig miste strøm.				
Sannsynlighet (høy, middels, lav)	middels	Forklaring		Hendelsen kan skje i anleggsperioden. Strømbrudd er som regel kortvarig.	
Konsekvenstyper	Høy	Mid	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse			x		Manglende strøm eller vann over lengre tid er krevende, med medfører i liten grad fare for liv og helse.
Stabilitet			x		Alternative strømkilder og vannkilder
Materielle verdier		x			Liten miljøskade som krever opprydding.
Samlet begrunnelse av konsekvens	Konsekvensen er avhengig av varigheten av strømbrudd og hvor mange beboere/virksomheter som blir berørt.				
Usikkerhet (høy, middels, lav)	middels	Begrunnelse			
Risikonivå før tiltak og oppfølging					
Tiltak	Dialog med ledningseiere i forkant av byggestart.				
Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc	Kartlegging av vannkilder. Det vil bli tatt vannprøver og tilsigsmålinger av private brønner i forkant og etterkant av anlegget.				
Risikonivå etter tiltak og oppfølging					

Nr	3				
Navn på uønsket hendelse	Akutt forurensing på land eller i sjø				
Beskrivelse	Søl av drivstoff/ kjemikalier. Akutt utslipp fra mobilt utstyr.				
Årsaker	Risiko i forbindelse med anleggsarbeid.				
Eksisterende barrierer	Eksisterende rutiner for å forebygge og håndtere en slik hendelse. Beredskap for å stanse og hindre spredning av utslipp.				
Sårbarhetsvurdering	Beboere vil midlertidig miste vann.				
Sannsynlighet (høy, middels, lav)	lav	Forklaring			Hendelsen kan skje i anleggsperioden.
Konsekvenstyper	Høy	Mid	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse			x		Vil ikke før til fare for menneskelig liv og helse.
Stabilitet			x		Ingen spesielt sårbare områder i nærheten av planområdet
Materielle verdier		x			Liten miljøskade som krever opprydding.
Samlet begrunnelse av konsekvens	Konsekvensen er avhengig av størrelsen av utslipp.				
Usikkerhet (høy, middels, lav)	middels	Begrunnelse			
Risikonivå før tiltak og oppfølging					
Tiltak	Forebygge skader på grunn av søl av drivstoff/ kjemikalier ved å: • Opprette fyllingsplass for drivstoff, evt kreve fylling fra tankbil. • Påse at entreprenører har nødvendig absorbent eller oppryddingsmateriell til å tørke opp spill/ søl. • Plassering av riggområder • Vektlegge bruk av moderne maskinpark ved nærføring til vassdrag.				
Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc	Det vil i YM-planen bli stilt krav om at riggområder skal ha oppsamling av alt søl og lekkasjer av olje og drivstoff. Brakkerigg skal ha tett tank for oppsamling av alt avløpsvann som ikke har påkobling til kommunalt nett. Oppstillingsplass for maskiner og redskap skal ha en minsteavstand til vassdrag på 50 m				
Risikonivå etter tiltak og oppfølging					

Nr	4				
Navn på uønsket hendelse	Utforkjøringsulykke eller møteulykke				
Beskrivelse	Utforkjøringsulykke eller møteulykke i en 80-sone				
Årsaker	Forårsakes av blant annet for smal kjørebane, krappe kurvaturer, standardsprang, farlige objekter i sideterreng og ikke minst for høy fart i forhold til kjøreforhold.				
Eksisterende barrierer	Strengt krav i driftskontrakter for å sikre kjøreforholdene selv under krevende værforhold. Fokus på regelmessige kontroller av trafikanter og kjøretøy. God trafikaninfo om vær- og føreforhold.				
Sårbarhetsvurdering	Rv.3 er ulykkesbelastet ut ifra trafikkmengdene. Rv.3 har i dag en utforming og et sideterreng som medfører alvorlig skadegrad ved utforkjøringsulykker og møteulykker. Drepte/hardt skadde i trafikken er en meget stor belastning for samfunnet og for pårørende.				
Sannsynlighet (høy, middels, lav)	middels	Forklaring		Det har vært 13 ulykker med personskade på strekningen siste 18 år. Terrenget ved siden av vegen har mange påkjørselsskadelige objekter innenfor sikkerhetssonen	
Konsekvenstyper	Høy	Mid	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse	x				Møteulykker og utforkjøringsulykker kan gi alvorlige konsekvenser for liv og helse.
Stabilitet		x			Trafikkulykker vil umiddelbart medføre vegstengning, men drepte medfører uopprettelig skade for pårørende og samfunnet.
Materielle verdier		x			Utforkjøring- og møteulykker medfører store materielle skader
Samlet begrunnelse av konsekvens	Møteulykker og utforkjøringsulykker kan gi alvorlige konsekvenser for liv og helse.				
Usikkerhet (høy, middels, lav)	middels	Begrunnelse		Det er mange faktorer og små marginer som avgjør om en utforkjøringsulykke medfører død eller kun materielle skader.	
Risikonivå før tiltak og oppfølging					
Tiltak	Hovedmålet med prosjektet er å gjennomføre tiltak for å redusere omfanget av møteulykker og utforkjøringsulykker i tråd med 0-versjonen (ingen drepte eller hardt skadde).				
Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc	- Breddeutvidelse av vegen med forsterket midtoppmerking. - Utbedring av horisontalkurvatur. - Avkjørselssaneringer ved at felles adkomster etableres. - Generell utvidelse av skulder til 1 m. - Utbedring av sideterreng innenfor sikkerhetssonen på 6 m				
Risikonivå etter tiltak og oppfølging					

Nr	5				
Navn på uønsket hendelse	Ulykke ved anleggsgjennomføring				
Beskrivelse	Kollisjon mellom anleggsmaskin og personkjøretøy				
Årsaker	Grunnet manglende omkjøringsmuligheter må trafikken ledes gjennom anleggsområdene. Dette kan føre til ulykker mellom anleggsmaskin og personkjøretøy.				
Eksisterende barrierer	Det vil bli lagt vekt på å engasjere en erfaren og dyktig entreprenør. Kompetanse, oppdragsforståelse, HMS-rutiner og relevant erfaring har vært sentrale tildelingskriterier.				
Sårbarhetsvurdering	I gjennomføring av et anlegg har både byggherre og entreprenør stort fokus på HMS. Planområdet har kort avstand til legevakt.				
Sannsynlighet (høy, middels, lav)	middels	Forklaring			Grunnet antall faktorer vurderes det som sannsynlig at en hendelse vil inntreffe hvis det ikke iverksettes avbøtende tiltak.
Konsekvenstyper	Høy	Mid	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse		x			Kollisjon mellom anleggsmaskin og personkjøretøy kan gi alvorlige konsekvenser for liv og helse.
Stabilitet		x			Ulykke ved anleggsgjennomføring vil umiddelbart medføre stans i anlegget og vegstengning, men drepte medfører uopprettelig skade for pårørende og samfunnet.
Materielle verdier		x			Kan medfører store materielle skader
Samlet begrunnelse av konsekvens	Kollisjon mellom anleggsmaskin og personkjøretøy kan gi alvorlige konsekvenser for liv og helse.				
Usikkerhet (høy, middels, lav)	middels	Begrunnelse			Det er mange faktorer og små marginer som avgjør om en kollisjon mellom anleggsmaskin og personkjøretøy medfører død eller kun materielle skader.
Risikonivå før tiltak og oppfølging					
Tiltak	- Informasjon til beboer om anleggsarbeid som skal gjennomføres i nærheten av bebyggelsen. - Informere trafikanter gjennom arbeidsvarsling. - Påse at anleggsområdet blir sikret godt slik at uvedkommende ikke tar seg inn i anleggsområdet og skades. - Egen risikovurdering i SHA-plan og SJA. - God orden i anleggsområdene. - God dialog med ledningseiere i forkant av anlegget.				
Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc	- Ulykker innenfor anleggsområdet er forsøkt forebygget ved å vektlegge HMS i valg av løsninger, herunder linjevalg og avgrensning av anleggsbelter og bredden på formålet Annen veggrunn. - Der det er fare for gammelt sprengstoff: Ikke legge ny veglinje under eksisterende veg. - Begrense omfanget av konturspregning.				
Risikonivå etter tiltak og oppfølging					

Nr	6				
Navn på uønsket hendelse	Fall fra nye høye skjæringer				
Beskrivelse	Nye høye skjæringer i forbindelse med utvidelse av rv.3 kan føre til alvorlig fallulykker for mennesker og dyr.				
Årsaker	Hvis nye høye skjæringer etableres uten sikring inntil eksisterende boliger eller turstier, kan dette føre til fallulykker – spesielt under dårlig siktforhold (tåke).				
Eksisterende barrierer	Terreng som krever høye skjæringer er generelt ikke velegnet for boliger eller turveger.				
Sårbarhetsvurdering					
Sannsynlighet (høy, middels, lav)	liten	Forklaring			Det er få ny høye skjæringer i prosjektet inntil eksisterende boliger eller turveger.
Konsekvenstyper	Høy	Mid	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse	x				Konsekvensen av fall fra høye skjæringer vil mest sannsynlig resultere i dødsfall.
Stabilitet			x		
Materielle verdier			x		
Samlet begrunnelse av konsekvens	Konsekvensen av fall fra høye skjæringer vil mest sannsynlig resultere i dødsfall.				
Usikkerhet (høy, middels, lav)	lav	Begrunnelse			Liten usikkerhet knyttet til at fall fra høye skjæringer vil gi fatale konsekvenser.
Risikonivå før tiltak og oppfølging					
Tiltak	- Utarbeide sikker jobb analyse - SJA. - Det må vurderes sikring av topp skjæring der det er naturlig å ferdes for folk og dyr.				
Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc	Det er avsatt tilstrekkelig areal til Annen veggrunn og anleggsbelter ved høye skjæringer slik at sikringstiltak kan etableres.				
Risikonivå etter tiltak og oppfølging					

4 RISIKOEVALUERING OG OPPFØLGING

I tabell 4 er det gitt en skjematisk oppstilling av uønskede hendelser/risikoforhold som bør trekkes frem og krever videre oppfølging. Anbefalte tiltak er hentet fra risikoskjemaene under kap.3. Tabellen viser i tillegg i hvilken fase det er anbefalt å gjennomføre tiltaket.

Totalt vurderes ikke risikonivået som kritisk for noen av de uønskede hendelsene, men i og med at det er store svingninger i trafikkmengde på strekningen grunnet sesongtrafikk, helgetrafikk og stengninger av andre fjelloverganger vinterstid, vurderes det som sentralt at det etableres tilstrekkelig sikkerhetstiltak for å kunne håndtere svingningene på en god måte.

Tabell 4 Oppsummering av foreslåtte tiltak i risikoskjema

Oppsummering av risiko- og sårbarhetsforhold med anbefalte tiltak		I hvilken fase tiltak er anbefalt gjennomført.				ROS-analyse
ID - Risiko- og sårbarhetsforhold	Tiltak:	Reguleringsplan	Byggeplan	Anleggsfase	Driftsfase	Status / oppfølging
1.Nedbør og vannplaning	Vegen må stenges og omkjøring må skiltes. Beboere og næringer langs RV.3 må varsles Anlegget skal utformes og bygges slik at økt og endret avrenning som en følge av tiltak i planen, ikke skal gi økte utfordringer nedstrøms tiltaket. Det skal legges vekt på minst mulig lukking av vannsystemer, men bygges åpne, robuste og vedlikeholdsvennlige løsninger.		x	x		
2.Brudd på kraftforsyning/vann/avløp	Dialog med ledningseiere i forkant av byggestart. Kartlegging av vannkilder. Det vil bli tatt vannprøver og tilsigsmålinger av private brønner i forkant og etterkant av anlegget.		x			
3.Akutt forurensing på land eller i sjø	Krav om at riggområder skal ha oppsamling av alt søl og lekkasjer av olje og drivstoff. Brakkerigg skal ha tett tank for oppsamling av alt avløpsvann som ikke har påkobling til kommunalt nett. Oppstillingsplass for maskiner og redskap skal ha en minsteavstand til vassdrag på 50 m. Forebygge skader på grunn av søl av drivstoff/ kjemikalier ved å: • Opprette fyllingsplass for drivstoff, evt kreve fylling fra tankbil. • Påse at entreprenører har nødvendig absorbent eller oppryddingsmaterieell til å tørke opp spill/ søl. • Plassering av riggområder • Vektlegge bruk av moderne maskinpark ved nærføring til vassdrag.					
4.Utforkjøringsulykke eller møteulykke	• Breddeutvidelse av vegen med forsterket midtoppmerking. • Utbedring av horisontalkurvatur. • Avkjørselssaneringer ved at felles adkomster etableres. • Generell utvidelse av skulder til 1 m. • Utbedring av sideterreng innenfor sikkerhetssonen på 6 m		x			
5.Ulykke ved anleggsgjennomføring	• Informasjon til beboere om anleggsarbeid som skal gjennomføres i nærheten av bebyggelsen. • Informere trafikanter gjennom arbeidsvarsling. • Påse at anleggsområdet blir sikret godt slik at uvedkommende ikke tar seg inn i anleggsområdet og skades. • Egen risikovurdering i SHA-plan og SJA. • God orden i anleggsområdene. • God dialog med ledningseiere i forkant av anlegget. Bestrebe omlegging i forkant av anlegget. Påvisning av kabler og ledninger. • Ulykker innenfor anleggsområdet er forsøkt forebygget ved å vektlegge HMS i reguleringsplanfasen i valg av løsninger, herunder linjevalg og avgrensning av anleggsbelter og bredden på formålet Annen veggrunn.		x	x		

6.Fall fra nye høye fjellskjæringer	• Utarbeide sikker jobb analyse - SJA. • Det må vurderes sikring av topp skjæring der det er naturlig å ferdes for folk og dyr. • Det er avsatt tilstrekkelig areal til Annen veggrunn og anleggsbelter ved høye skjæringer slik at sikringstiltak kan etableres.	x	x	x		
-------------------------------------	---	---	---	---	--	--

2. Oppsummering

Kostnadene knyttet til de enkelte tiltakene vurderes innledende som at de vil gi en tilstrekkelig nytteeffekt, men det er opp til SVV å vurdere kost-/nyttespørsmålet nærmere.

ROS-analysen omfatter vurderinger av prosjektet sin virkning også utenfor tiltaksområdet. Det vurderes at de foreslåtte tiltakene, herunder overvannstiltak, vil redusere risikoen for uønskede hendelser utenfor tiltaksområdet i forhold til dagens situasjon. Breddeutvidelse av dagens rv.3 vil ikke medføre økt risiko for ras eller etablering av nye vannveier. På delstrekninger hvor rv.3 eller atkomstveger får en ny utforming, er det vurdert at dette vil være gunstig for å redusere risikoen og sårbarheten – spesielt knyttet opp mot risikoen for trafikkulykker.

Trafikksikkerheten for mjuke trafikanter har blitt omtalt og vurdert i ROS-analysen. Rv.3 er i dag ikke egnet for mjuke trafikanter, da vegen mange steder har svært smal skulder og dårlig sikt i kurver. Med en breddeutvidelse av rv.3 til 9 m inkludert asfaltert skulder på 2 x 1 m og utretting av kurver, vil rv.3 bli mindre uegnet for mjuke trafikanter. For at rv.3 skal bli egnet for mjuke trafikanter må det bygges separat gang- og sykkelveg langs rv.3.

ROS-analysen peker på tiltak som vil redusere risikoen for og konsekvensene av de ulike hendelsene. Siden enkelte av hendelsene kan inntreffe uavhengig av utbedringsprosjektet, blir det opp til kommunen å sette videre fokus på forholdene i kommunens helhetlige ROS. Analysen viser uansett at det gjennom planlegging og risikoreduserende tiltak vil være mulig å redusere antall uønskede hendelser, eller redusere konsekvensen av disse til et akseptabelt nivå.

5 Kilder

Statens vegvesen (2023). *Notat naturmangfold*

Statens vegvesen (2023). *Ytre miljøplan (YM-plan)*

Statens vegvesen (2023). *Rigg- og marksikringsplan*

Statens vegvesen (2023). *Vassdrag og overvannshåndtering*

Direktoratet for samfunnssikkerhet 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

Statens vegvesen (2018). *V712 Konsekvensanalyser*. Oslo: Statens vegvesen, Vegdirektoratet