
RAPPORT

RISIKO- OG SÅRBARHETSANALYSE



Kunde: Statens vegvesen

Prosjekt: Reguleringsplan Rv.3 Evenstad-Imsroa S

Prosjektnummer: 26924001

Rev.: 00

Sammendrag:

Sweco er engasjert av Statens vegvesen i forbindelse med utarbeidelse av detaljreguleringsplan for utbedring av rv. 3 på strekningen Evenstad til Imsroa sør i Stor-Elvdal kommune. I denne leveransen inngår også en Risiko- og sårbarhetsanalyse (heretter omtalt som ROS-analyse).

Som kapittel 6 vil vise er det ikke identifisert noen risiko som konkret stopper utbedringsprosjektet. Det er totalt identifisert 4 risikoer. Følgende risikoer og avbøtende tiltak trekkes frem:

Risikoer:

- Trafikkulykke som følge av glatt vegbane (ID1)
- Erosjon (ID3, ID4)
- Ødeleggelse av infrastruktur (ID5)

Avbøtende tiltak:

- Vurdere omplassering av kanal for å unngå at damp ved frost legger seg på vegdekke
- Vurdere behovet for plastring, utgraving av masser eller murer ol. i neste fase
- Behov for håndtering av sedimenter i f.eks. massebasseng. Det bør avsettes tilstrekkelig areal i plankart til dette formålet.
- Innhente detaljert informasjon om infrastruktur i bakken i neste fase.

Rapporteringsstatus:

- Endelig
 Oversendelse for kommentar
 Utkast

Utarbeidet av:	Sign.:
Sara M Sabelstrøm Øen	
Kontrollert av:	Sign.:
Geir Hoff	
Prosjektleder:	Prosjekteier:
Geir Hoff	Kenneth Urnes

Revisjonshistorikk:

Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet av	Kontrollert av

Innholdsfortegnelse

1	Innledning	4
1.1	Formål	4
1.2	Hjemmel	4
2	Beskrivelse av analyseobjektet.....	5
2.1	Om tiltaket	5
2.2	Avgrensinger	6
3	Metode.....	7
3.1	Om ROS-analyser.....	7
3.2	Data og kilder	7
3.3	Begreper og definisjoner	7
3.4	Risikomatriser	9
4	Uønskede hendelser.....	9
5	Uønskede hendelser, konsekvenser og tiltak	12
6	Konklusjon	12
6.1	Risiko oppsummering.....	15
7	Referanser	16
8	Vedlegg	17

1 Innledning

Sweco Norge AS er engasjert for å gjennomføre ROS-analyse i forbindelse med detaljregulering av rv. 3 på strekningen Evenstad til Imsroa sør i Stor-Elvdal kommune. Figur 1-1 viser et oversiktskart med lokalisering av planområdet.



Figur 1-1. Oversiktskart med lokalisering av planområdet (rød sirkel) i Stor-Elvdal kommune (Kilde: Kartverket)

1.1 Formål

Det overordnede formålet med denne ROS-analysen er å forebygge risiko for samfunnsverdiene liv og helse, trygghet (stabilitet) og eiendom (materielle verdier) i forbindelse med utbedring av rv. 3 mellom Evenstad og Imsroa sør i Stor-Elvdal kommune. Mer konkret er formålet følgende:

- Å identifisere risiko og sårbarhet ved det realiserte planforslaget, og få et risikobilde over de uønskede hendelsene.
- Å sette fokus på risiko og sårbarhet på en systematisk måte.

1.2 Hjemmel

Plan- og bygningslovens kapittel 4 om Generelle utredningskrav krever at det skal utarbeides en ROS-analyse ved planer for utbygging.

§ 4-3. Samfunnssikkerhet og risiko- og sårbarhetsanalyse

Ved utarbeidelse av planer for utbygging skal planmyndigheten påse at risiko- og sårbarhetsanalyse gjennomføres for planområdet, eller selv foreta slik analyse. Analysen skal vise alle risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for om arealet er egnet til utbyggingsformål, og eventuelle endringer i slike forhold som følge av planlagt utbygging. Område med fare, risiko eller sårbarhet avmerkes i planen som hensynssone, jf. §§ 11-8 og 12-6. Planmyndigheten skal i arealplaner vedta slike bestemmelser om utbyggingen i sonen, herunder forbud, som er nødvendig for å avverge skade og tap.

Kongen kan gi forskrift om risiko- og sårbarhetsanalyser.

2 Beskrivelse av analyseobjektet

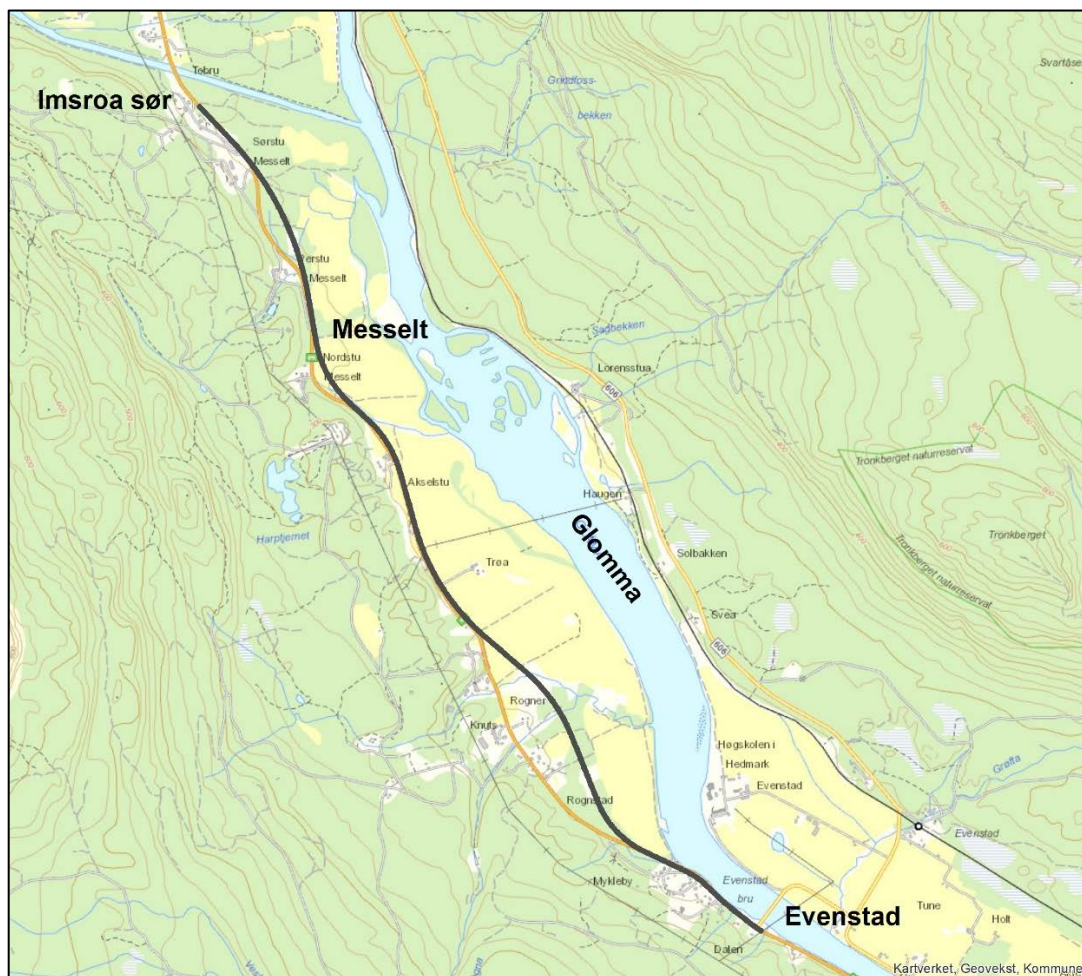
2.1 Om tiltaket

Rv.3 er en viktig forbindelse mellom regioner og landsdeler, og er derfor klassifisert som stamveg, og er en av de viktigste vegene i vegnettet vårt. Formålet med planarbeidet er utbedring av eksisterende veg for å forbedre trafikkforholdene langs rv.3 på strekningen Evenstad til Imsroa sør i Stor-Elvdal kommune, en strekning på ca. 5,4 km.

ÅDT på vegen er 2500 med 17% tunge kjøretøy.

Deler av eksisterende veg ligger under anbefalt nivå i forhold til flom, dvs. 200 års flom + sikkerhetsmargin på 0,5 meter. Det er i prosjektfasen avklart at nye bruer dimensjoneres for 200-års flom + sikkerhetsmargin på 0,5 meter, men at ny utbedret veg følger mest mulig dagens nivå med unntak av strekninger med nye bruer eller kulverter. Det er forutsatt plastring av vegfyllingen mot Glomma.

For ytterligere detaljer om tiltaket, se planbeskrivelsen i planforslaget.



Figur 2-1. Oversiktskart som viser utbedringsprosjektet (svart linje) mellom Evenstad og Imsroa sør (Kilde: Kartverket)

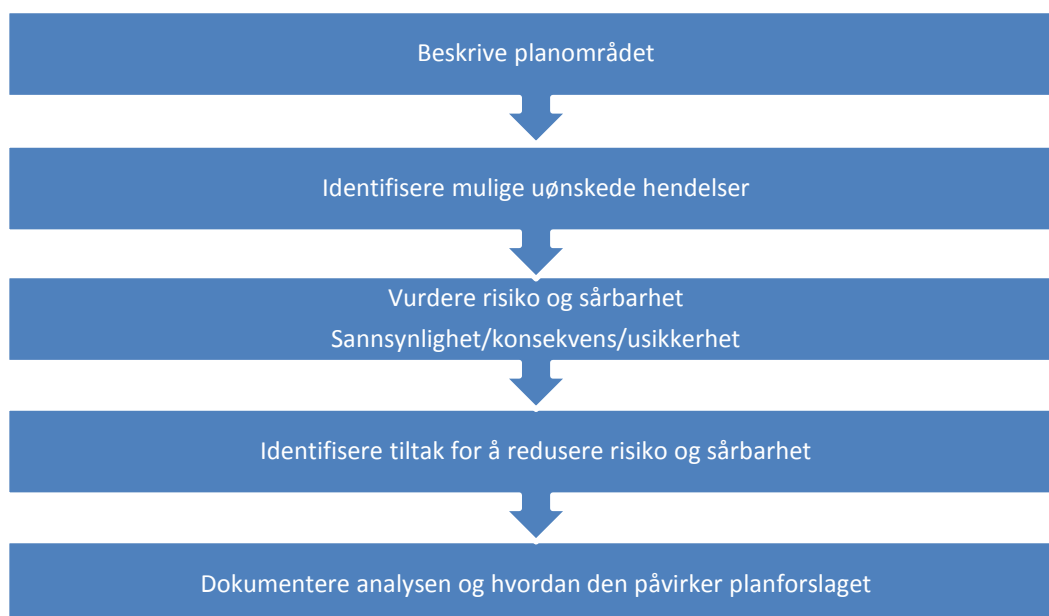
2.2 Avgrensinger

- ROS-analysen fokuserer på mulige uforutsette hendelser som har samfunnsmessige eller sikkerhetsmessige konsekvenser for allmennheten.
- Faremomenter knyttet til arbeidernes liv/helse under anleggsfasen vurderes ikke da dette skal inngå i planer for sikkerhet, helse og arbeidsmiljø (SHA).
- ROS-analysen har en tidshorison som gjelder anleggsfase og driftsfase fram til eventuell ny, vesentlig ombygging.
- Ytre hendelser som krig, trusler fra verdensrommet som for eksempel nedfall av meteoritter, eller betydelige endringer av samfunnet, er ikke vurdert.

3 Metode

3.1 Om ROS-analyser

En ROS-analyse er en systematisk fremgangsmåte for å avdekke risiko og sårbarhet samt å utarbeide tiltak for å redusere disse. Hensikten med ROS analysen er å gi et godt beslutningsgrunnlag for å ivareta samfunnssikkerhet i arealplanleggingen. Her følges metode i samsvar med Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging – Metode for risiko- og sårbarhetsanalyse i planleggingen, april 2017. Figur 3-1 viser trinnene i ROS-analysen.



Figur 3-1. Trinnene i ROS-analysen (kilde: DSB, 2017).

3.2 Data og kilder

Informasjon til analysen er hentet fra offentlig tilgjengelige kilder, databaser og litteratur som referert til i referanselisten og innspill fra høringsinstanser ved varsel om oppstart av planarbeid.

3.3 Begreper og definisjoner

Risiko er en vurdering av om en hendelse kan skje, hva konsekvensen vil bli og usikkerhetene knyttet til dette, muligheten for at noe uønsket skal skje og hvilke følger dette kan få. Vurdering av risiko innebærer følgende vurderinger:

- mulige uønskede hendelser som kan skje i fremtiden
- sannsynligheten for at den uønskede hendelsen vil inntreffe
- sårbarheten ved systemer som kan påvirke sannsynligheten og konsekvensene
- hvilke konsekvenser hendelsen vil få
- usikkerheten ved vurderingene.

Sannsynlighet brukes som mål for hvor trolig vi mener det er at en bestemt uønsket hendelse vil inntreffe i det aktuelle planområdet, innenfor et tidsrom, gitt vårt kunnskapsgrunnlag.

Sårbarhet: Motstandsevnen til utbyggingsformålet, samfunnsfunksjonene og eventuelle barrierer, og evnen til gjenopprettelse.

Konsekvens er virkningen den uønskede hendelsen kan få i planområdet eller utbyggingsformålet. Veilederen tar utgangspunkt i samme konsekvensvurdering for alle mulige uønskede hendelser. Konsekvens skal vurderes for de tre konsekvenstypene liv og helse, stabilitet og materielle verdier.

Usikkerhet: Vurdering om kunnskapsgrunnlaget for våre vurderinger.

Barriere: Eksisterende tiltak som f.eks. skred/flomvoll, sikkerhetssoner rundt farlig industri eller varslingsystemer som kan redusere sannsynlighet for og konsekvenser av en uønsket hendelse.

Tiltak: I oppfølgingen av ROS-vurderingen kan det bli avdekket behov for tiltak for å redusere risiko og sårbarhet. Dette kan være forbedringer i barrierer eller nye tiltak.

For ROS-analyse til kommuneplanens arealdel og vurdering av andre uønskede hendelser for ROS-analyse til reguleringsplan (ikke flom, stormflo og skred) benyttes forslaget til sannsynlighetskategoriene for planROS slik de fremgår av DSBs veileder (DSB, 2017).

Tabell 1. Sannsynlighetskategorier for planROS.

SANNSYNLIGHETS-KATEGORIER	TIDSINTERVALL	SANNSYNLIGHET (PER ÅR)	FORKLARING
Høy	Oftere enn 1 gang i løpet av 10 år	> 10 %	
Middels	1 gang i løpet av 10–100 år	1–10 %	
Lav	Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år	< 1 %	

For større områder kan det være mer hensiktsmessig å dele sannsynlighetskategoriene i fem.

Tabell 2 og Tabell 3 viser sannsynlighetskategoriene for naturhendelsene flom, stormflo og skred (som følger av kravene gitt i TEK 17, kapittel 7).

Tabell 2. Sannsynlighetsvurdering for flom og stormflo.

F	SANNSYNLIGHETS-KATEGORIER	TIDSINTERVALL	SANNSYNLIGHET (PER ÅR)	FORKLARING
F1	Høy	1 gang i løpet av 20 år	1/20	
F2	Middels	1 gang i løpet av 200 år	1/200	
F3	Lav	1 gang i løpet av 1000 år	1/1000	

Tabell 3. Sannsynlighetsvurdering for skred.

S	SANNSYNLIGHETS-KATEGORIER	TIDSINTERVALL	SANNSYNLIGHET (PER ÅR)	FORKLARING
S1	Høy	1 gang i løpet av 100 år	1/100	
S2	Middels	1 gang i løpet av 1000 år	1/1000	
S3	Lav	1 gang i løpet av 5000 år	1/5000	

3.4 Risikomatriser

På bakgrunn av vurderingene av sannsynlighet og mulige konsekvenser kan man få frem et risikobilde for de ulike aktuelle uønskede hendelsene. Risikoene kan illustreres ved hjelp av en risikomatrix. Risikomatriksen som benyttes er hentet fra *Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging* (DSB, 2017), og det vil bli presentert en risikomatrix for hver konsekvenstype i sammendraget.

Tabell 4. Risikomatrix (DSB, 2017).

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR <konsekvenstype>			FORKLARING	
		Små	Middels		Store
	Høy > 10 %				
	Middels 1–10 %				
	Lav < 1 %				

4 Uønskede hendelser

Liste over mulige uønskede hendelser som vil påvirke risikoen for tiltaket. Listen er ikke uttømmende, og det må suppleres med mulige uønskede hendelser som gjelder for det aktuelle tiltaket.

Uønskede hendelser	Relevant for tiltaket	Kommentar/Begrunnelse
Naturgitte forhold		
Sterk vind	Nei	Planområdet er ikke spesielt vindutsatt
Bølger/bølgehøyde	Nei	Planområdet grenser mot elven Glomma, er ikke spesielt utsatt for bølger.
Snø/is	Nei	Planområdet er ikke spesielt utsatt for snø eller is.
Frost/tele/sprengkulde	Ja	På deler av vegstrekningen, ved Messelt, kan det oppstå frostdannelse på vegdekke pga. nærføring til omlagt kanal (Evja). Vegstrekningen er i dag utsatt for telehiv, men ved utbedring etter dagens krav vil dette forbedres.
Nedbørmangel	Nei	
Store nedbørmengder	Nei	
Stormflo	Nei	

Flom i sjø/vassdrag	Ja	Planområdet er utsatt for flom i både hoved- og sidevassdrag. Store deler av eksisterende vei ligger under nivå for 200-års flommen.
Urban flom/overvann	Nei	Planområdet består av eksisterende rv.3 og hovedsakelig dyrket mark.
Havnivåstigning	Nei	Ikke identifisert.
Skred (kvikkleire, jord, stein, fjell, snø), inkludert sekundærvirkninger	Nei	Ikke identifisert.
Erosjon	Ja	Deler av planområdet/strekningen grenser til Glomma. Masseførende sideelver.
Radon	Nei	Ikke identifisert.
Skog- og lyngbrann	Nei	Planområdet er ikke spesielt utsatt for skog- og/eller lyngbrann.
Kritiske samfunnsfunksjoner og kritiske infrastrukturer		
Samferdselsårer som vei, jernbane, luftfart og skipsfart	Nei	Omkjøringsvei og jernbane på østsiden av Glomma.
Infrastrukturer for forsyning av vann, avløps- og overvannshåndtering, energi, gass og telekommunikasjon	Ja	Det er ikke offentlig vann og avløp på strekningen. Det finnes private brønner og avløpsanlegg, disse må kartlegges. Stikkledninger vil bli byttet ut. Lukket grøft ved Evenstad. Omlagging av kanal (Evja) ved Messelt.
Tjenester som skoler, barnehager, helseinstitusjoner, nød- og redningstjenester	Nei	Ikke identifisert.
Ivaretagelse av sårbare grupper	Nei	Ikke identifisert.
Næringsvirksomhet		
Samlokalisering i næringsområder	Nei	Ikke identifisert.
Virksomheter som håndterer farlige stoffer, eksplosiver og storulykkevirksomheter	Nei	Ikke identifisert.
Damanlegg	Nei	Ikke identifisert.
Forhold ved utbyggingsformålet		

Om utbyggingen medfører nye risiko- og sårbarhetsforhold i planområdet	Nei	Ikke identifisert.
Forhold til omkringliggende områder		
Om det er risiko og sårbarhet i omkringliggende områder som kan påvirke utbyggingsformålet og planområdet	Nei	Ikke identifisert.
Om det er forhold ved utbyggingsformålet som kan påvirke omkringliggende områder	Ja	Landbruk: Nedbygging av landbruksareal Bygninger: En del bygninger (hovedsakelig uthus) må rives. Støy: I følge støyberegninger vil 5 boliger med fremtidig veg ha lydnivåer innenfor rød støysone. En fritidsbolig innenfor gul støysone øker i lydnivå med over 3 dB som konsekvens av utbedret veg. For disse boenhetene skal tiltak som lokal skjerming vurderes.
Forhold som påvirker hverandre		
Om forholdene over påvirker hverandre, og medfører økt risiko og sårbarhet i planområdet	Nei	Ikke identifisert.
Naturgitte forhold og effekt av klimaendringer	Ja	Flom – se punkt om flom under naturgitte forhold over.
Jernbane	Nei	Ikke identifisert.
Vei	Nei	Ikke identifisert.
Lokale forhold (ikke uttømmende)	Nei	Ikke identifisert.

5 Uønskede hendelser, konsekvenser og tiltak

Risikovurderingene av hendelsene som er relevante for tiltaket er oppsummert og vedlagt, se vedlegg 1.

6 Konklusjon

Risikoer som er avdekket gjennom foreliggende analyse er oppsummert i Tabell 5, Tabell 6 og Tabell 7.

Tabell 5. Oppsummering av mulige risikoer for konsekvenstypen liv og helse.

	KONSEKVENSER FOR LIV OG HELSE			FORKLARING	
		Små	Middels		Store
SANNSYNLIGHET	Høy > 10 %	ID6			ID6: Ingen konsekvenser for liv og helse at landbruksjord nedbygges.
	Middels 1–10 %	ID2, ID5	ID1, ID3, ID4, ID8		ID1: Kan få konsekvenser for mennesker ved trafikkulykke som følge av glatt vegbane. ID2: Ikke direkte farlig for liv og helse når vegbanen oversvømmes. ID3 og ID4: Kan få konsekvenser for mennesker ved trafikkulykke som følge av erosjon. ID5: Ikke direkte farlig for liv og helse ved ødeleggelse av/skade på private brønner og avløpsanlegg. ID8: Noe påvirkning på liv og helse for de som berøres av vegtrafikkstøy.
	Lav < 1 %	ID7			ID7: Ingen påvirkning på liv og helse at bygninger må rives.

Tabell 6. Oppsummering av mulige risikoer for konsekvenstypen stabilitet.

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR STABILITET			FORKLARING
		Små	Middels	
Høy > 10 %	ID6:			ID6: Ingen konsekvenser ved nedbygging av landbruksareal.
Middels 1–10 %	ID5, ID8	ID1, ID2, ID3, ID4		ID1: Ved trafikkulykke kan det medføre begrensning i fremkommeligheten. ID2: Ved oversvømmelse av veggen kan det medføre begrensninger i fremkommeligheten. ID3 og ID4: Veg kan bli steng ved erosjon, kan ta tid å reparere. ID5: Ingen konsekvens ved ødeleggelse av private brønner og avløpsanlegg. ID8: Ingen påvirkning på stabilitet at noen områder er støyutsatt.
Lav < 1 %	ID7			ID7: Ingen påvirkning på stabilitet at bygninger må rives.

Tabell 7. Oppsummering av mulige risikoer for konsekvenstypen materielle verdier.

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR MATERIELLE VERDIER			FORKLARING
		Små	Middels	
Høy > 10 %			ID6	ID6: Ødeleggelse av dyrkbar mark
Middels 1–10 %	ID1, ID3, ID4, ID8	ID2, ID5,		ID1: Trafikkulykke pga. glatt vegbane vil i liten grad påvirke eiendom/bygg ID3: Erosjon vil i liten grad påvirke eiendom/bygg ID4: Erosjon og masseforflytning vil i liten grad påvirke eiendom/bygg ved gjennomføring av forslag til tiltak.

					ID8: Støy vil i liten grad påvirke materielle verdier ved gjennomføring av lokale støyskjermingstiltak.
	Lav < 1 %		ID7		ID7: Ingen stor risiko ved at bygninger må rives.

Foreliggende ROS-analyse har identifisert følgende risikoer og anbefaler følgende:

Tabell 8. Oppsummering av mulige risikoer

Nr.		Navn	Risiko	Usikkerhet	Representativitet	Anbefalt tiltak
ID1		Trafikkulykke som følge av glatt veibane	Antatt middels risiko	Høy grad av usikkerhet	For delstrekning ved kanal ved Messelt	Vurdere plassering av kanal for å unngå at damp ved kaldt vær kan skape glatte vegforhold. Gjøre bilfører oppmerksom gjennom skilting.
ID3		Veg eroderes	Antatt middels risiko	Lav grad av usikkerhet	For delstrekning ved Evenstad der vegen ligger tett på Glomma	Vurdere behov for plastring, utgraving av masser eller murer eller lignende i neste fase.
ID4		Veg eroderes/kulvert påvirkes	Antatt lav risiko	Lav grad av usikkerhet	For delstrekninger over sidevassdragene Rogna og Ellingsbekken	Vurdere behov for kontrollert håndtering av sedimenter i f.eks. massebasseng. Avsette areal til dette allerede i plankartet.
ID5		Ødeleggelse av infrastruktur (private brønner og avløpsanlegg)	Antatt middels risiko	Middels grad av usikkerhet	For hele strekningen	Innhente detaljert informasjon om infrastruktur i bakken i neste fase.

6.1 Risiko oppsummering

Som tabell 5-7 illustrerer og oppsummerer er det ikke identifisert noen risiko som stopper utbedringsprosjektet. Det er totalt identifisert 4 risikoer. Følgende risikoer og avbøtende tiltak trekkes frem:

Risikoer:

- Trafikkulykke som følge av glatt vegbane (ID1)
- Erosjon (ID3, ID4)
- Ødeleggelse av infrastruktur (ID5)

Avbøtende tiltak:

- Vurdere omplassering av kanal for å unngå at damp ved frost legger seg på vegdekke.
- Vurdere behovet for plastring, utgraving av masser eller murer ol. i neste fase
- Behov for håndtering av sedimenter i f.eks. massebasseng. Det bør avsettes tilstrekkelig areal i plankart til dette formålet.
- Innhente detaljert informasjon om infrastruktur i bakken i neste fase.

Annet:

Det forutsettes for øvrig at gjeldende lover, forskrifter og retningslinjer i temaene som er behandlet i denne analysen følges opp både i planleggings-, anleggs- og driftsfase for å forebygge risiko. En oversikt over relevant regelverk og retningslinjer er gitt i referanselisten.

7 Referanser

Litteratur

- Planprogram, fastsatt
- Stor-Elvdal kommune *Kommuneplanens arealdel 2003-2015*, 2005
- Stor-Elvdal kommune Beredskapsplan, 2014

Kart og databaser

- Flomsonekart 200-års flom fra NVE Atlas

Relevante lover og forskrifter

- Plan- og bygningsloven
- Naturmangfoldloven
- Lov om kulturminner

Retningslinjer

- Statlige planretningslinjer for samordnet bolig-, areal- og transportplanlegging (2014)
- Rikspolitiske retningslinjer for barn og unge i planleggingen Retningslinje 1
- T-1442/2012 Retningslinje for behandling av støy i arealplanleggingen
- T-1520 Retningslinje for behandling av luftkvalitet i arealplanlegging
- NVE 1/2008 Retningslinjer for planlegging og utbygging i fareområder langs vassdrag
- NVE retningslinjer 2/2011 – Flaum og skredfare i arealplanar (revidert 20.05.2014)

Veiledere

- DSB Veileder *Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging, metode for risiko- og sårbarhetsanalyser i planleggingen*, Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, 2017

Oversikten over regelverk og retningslinjer er ikke uttømmende.

8 Vedlegg

Vedlegg 1 Analyselogg

