

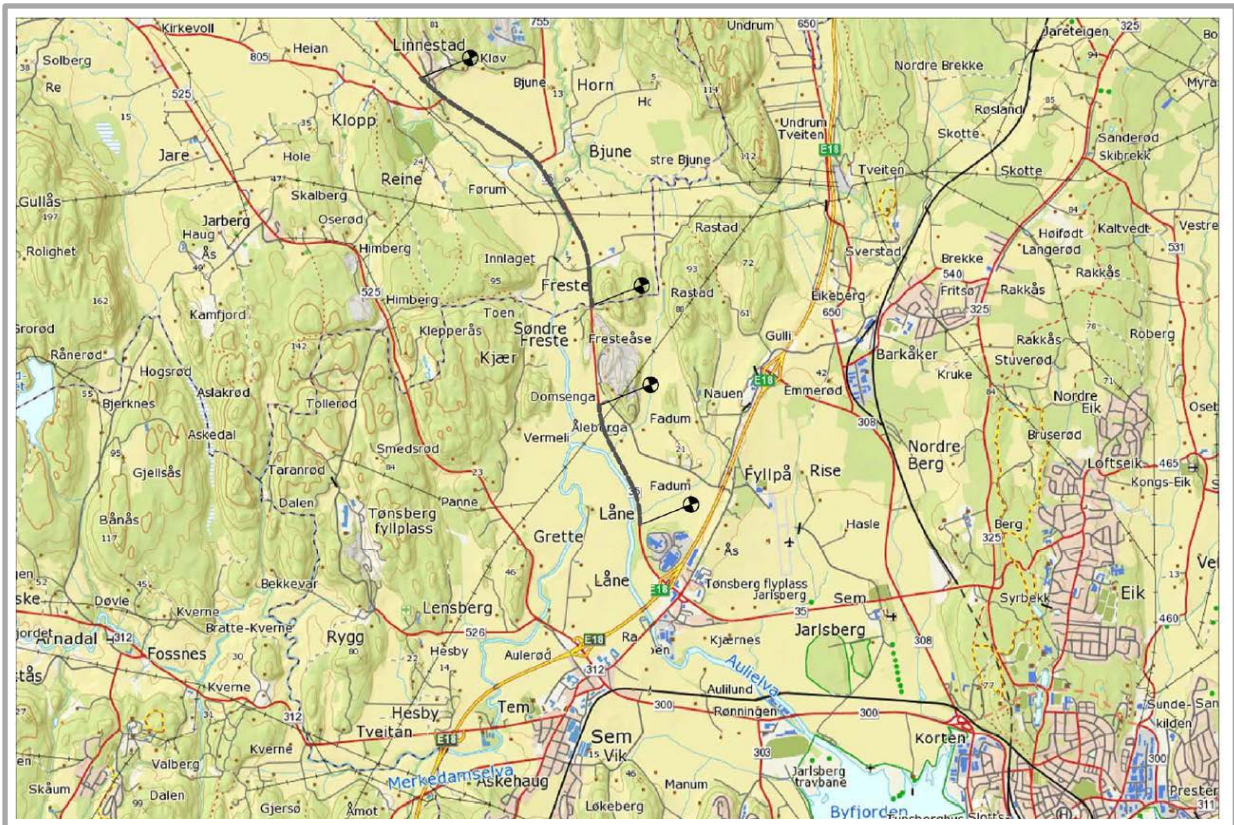


## Statens vegvesen

# RISIKO- OG SÅRBARHETSANALYSE (ROS)

## Reguleringsplan for Fv35 Ås – Linnestad

Tønsberg og Re kommune



Tønsberg 28.11.2017

## Innhold

<b>1</b>	<b>Bakgrunn for risiko- og sårbarhetsanalyse .....</b>	<b>3</b>
1.1	<i>Bestilling .....</i>	3
1.2	<i>Metode .....</i>	3
1.3	<i>Prosess .....</i>	3
1.4	<i>Formål .....</i>	4
<b>2</b>	<b>Analyseobjektet .....</b>	<b>4</b>
2.1	<i>Beskrivelse og avgrensing .....</i>	4
<b>3</b>	<b>Kartlegging av potensielle hendelser/forhold og vurdering av risiko.....</b>	<b>4</b>
3.1	<i>Sjekkliste over mulige/potensielle hendelser/forhold .....</i>	5
<b>4</b>	<b>Forslag til tiltak og oppfølging.....</b>	<b>11</b>
4.1	<i>Forslag til tiltak i ulike faser .....</i>	11
	<b>Konklusjon .....</b>	<b>14</b>
	<b>Kilder .....</b>	<b>15</b>

# 1 Bakgrunn for risiko- og sårbarhetsanalyse

## 1.1 Bestilling

Statens Vegvesen har satt i gang arbeidet med å utarbeide reguleringsplan uten konsekvensutredning (KU) for Fv35 strekningen Ås – Linnestad i henhold til gjeldende prosjektbestilling.

Det er i Plan- og bygningsloven stilt krav til risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS) jf.

*§ 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.*

## 1.2 Metode

ROS-analysen er gjennomført i henhold til intern Reguleringsplanveileder for Statens Vegvesen (region vest, 2013), NS 5814:2008 Krav til risikovurderinger og etter veilederen Samfunnssikkerhet i arealplanlegging, kartlegging av risiko og sårbarhet (desember 2011) fra DSB (Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap).

TS – vurderinger er utelatt fra denne ROS analysen da det allerede er foretatt en Risikovurdering. Se vedlegg.

## 1.3 Prosess

Følgende personer deltok på ROS-analysen:

Tor Arne Ueland – Re Kommune

Jensen Ingard – Investering Utbedring

Lasse Sondbø – Utbygging Vestfold

Hishe Hiruy Ghidey – Vegtegnisk

Odd Tandberg – Drift og vedlikehold Vestfold

Jan Robert Solli – Plan og Prosjektering Vestfold

Sted: Tønsberg dato: 28.11.2012

## 1.4 Formål

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. En risikovurdering vil alltid være beheftet med usikkerhet og er basert på de kunnskaper som foreligger i denne fasen av prosjektet.

- Gjennomgå risiko objekt og sårbare objekt (for eksempel eksisterende industri, infrastruktur og institusjoner) i nærheten av planområdet.
- Innhente kjent informasjon og vurdere behov for ytterligere data.
- Gjennomgå veg elementer og trafikksikkerhet.
- Gjennomgå mulige uønskede hendelser i anleggs- og driftsfase.
- Vurdere beredskapssituasjonen.
- Skriv om ROS-forhold i planbeskrivelsen.

## 2 Analyseobjektet

### 2.1 Beskrivelse og avgrensing

Strekningen Ås – Linnestad, langs Fv35 har ikke tilbud for gående og syklende, og den har i tillegg stor trafikk og høy hastighet. Fylkeskommunen har nå satt av penger til å planlegge og bygge gs-veg på strekningen.

Gs-vegen skal være av smal type, bygget inntil vegen med skillende rekkverk. Det er i dag gs-veg på en kortere deler av strekningen. De manglende partiene med gs-veg ligger en del i Tønsberg kommune ca 1,3km, og den andre i Re kommune ca 2,6km. Vegen går i et flatt jordbruksterreng og følger Storelva. Stedvis er det noe dårlig grunnforhold, bla ved Bjune der vegen krysser over Vesleelv/Bjuneelva.

### Grunnlagsmateriale

Følgende rapporter er utarbeidet med bakgrunn i prosjektet og er brukt som underlag for denne ROS-analysen;

- Geoteknisk rapport gs-veg. Fv35
- Risikovurdering av forenklet GS løsning på F.35

## 3 Kartlegging av potensielle hendelser/forhold og vurdering av risiko

Det er benyttet en sjekklister for kartlegging av potensielle hendelser/forhold. Hver hendelse er vurdert som aktuell eller ikke og det er gjort en enkel vurdering av sannsynlighet og konsekvens, samt den totale risiko for hver hendelse.

Prosjektet er i en tidlig fase av planlegging og risikoanalysen er derfor beheftet med usikkerhet. Videre undersøkelser kan avdekke nye eller fjerne risiko fra listen.

### 3.1 Sjekkliste over mulige/potensielle hendelser/forhold

**Tabell 1:** Gjennomgang av uønskede hendelser. Tabellen beskriver hendelser og situasjoner som kan oppstå som en følge av tiltaket/planen eller spesielle forhold som kan påvirkes negativt. Eventuelle uønskede hendelser og aktuelle tiltak beskrives i kolonnen «Kommentar/Tiltak».

Hendelse/Situasjon/Forhold	Aktuelt?	Sanns.	Kons.	Risiko	Kommentar/Tiltak
<b>Natur- og miljøforhold</b>					
<i>Ras/skred/flom/grunnforhold. Er området utsatt for, eller kan planen/ tiltaket medføre risiko for:</i>					
1. Masseras/-skred	-				Dekket under pkt. 3
2. Snø-/isras	Nei				
3. Geoteknisk ustabil grunn/Fare for utglidning/løsmasseskred	Ja	3	3		Drift: Det har gått ras ved Bjuneveien/Bispeveien tidligere, og det må brukes lette masser ved etablering av GS-vei  Under bygging: Det er gjennomført stabilitetsberegninger (geoteknisk rapport). Det er angitt begrensninger i denne (belastning, gravedybder osv).  Bygging av bru: Videre grunnundersøkelser er nødvendig.
4. Finnes det naturlige terrengformasjoner som utgjør spesiell fare (stup etc.)?	Ja	1	3		Elveløp, utforkjøring
5. Flom	Nei				
6. Oversvømmelse	Ja	2	2		Oversvømmelser av jorder, som igjen påvirker kummer/stikkrenner. Kapasitetsproblemer på eksisterende kummer.
<i>Vær, vindeksponering. Er området:</i>					
7. Vindutsatt	nei				Mulig behov for høye skiltmaster kan gi problemer (skilt kommer

Hendelse/Situasjon/Forhold	Aktuelt?	Sanns.	Kons.	Risiko	Kommentar/Tiltak
					for langt fra hvitstripa pga g/s-vei).
8. Nedbørutsatt	Nei				
<i>Natur- og kulturområder. Medfører planen/tiltaket fare for skade på:</i>					
9. Sårbar flora	Nei				Behandles videre i YM-plan
10. Sårbar fauna/fisk	Ja	2	3		Tiltak: Restriksjoner i gytetida (Vesleelva)
11. Verneområder	Nei				
12. Vassdragsområder	Nei				Vesleelva med flere går ut i Aulivassdraget
13. Jordbruk	ja	1	1		Det er gjort store kompromisser på plan som pga. viktige jordbruksområder.
14. Automatiske fredete kulturminner	Nei				Fylkesmannen: Ingen fredete kulturminner i området.
15. Nyere tids kulturminne/-miljø	Nei				
<i>Spesielle miljø- og sikkerhetsrelaterte særtrekk i forhold til bebyggelse og omgivelser</i>					
<i>Kan tiltaket medføre uønskede hendelser som følge av (kommenter hendelse/situasjon):</i>					
16. Nærhet til <u>sårbare objekt</u> : Skole, barnehage, lekeplass, turveg, institusjon, industri/næringsbygg, sykehus, brannstasjon, bebyggelse etc.	Nei				Positiv innvirkning på nærmiljøet.
17. Nærhet til <u>risikoobjekt</u> : Annen infrastruktur (f.eks. tunneler), industri, næringsliv, jernveg, høyspentanlegg, vannledning, kabler, gassledninger, anlegg med brann- eller eksplosjonsfare etc.	ja	1	1		Ny g/s-vei vil gå under høyspent og langs hovedvannledning.  Tiltak: Følge anvisninger fra netteier, kabelpåvisning i sideterreng, følge restriksjoner ifm. hovedvannledning.
18. Nærhet til/inngrep i eller ødeleggelse/forurensning av sårbar natur, landbruk, vassdrag, kulturminner (utslipp, salt, vegstøv, olje, miljøgifter), YM-plan	-				Dekket under pkt 9-15

Hendelse/Situasjon/Forhold	Aktuelt?	Sanns.	Kons.	Risiko	Kommentar/Tiltak
19. Risiko for brann, i tilknytning til bygg langs vegtraseen.	Nei				
<b>Spesielle sikkerhetsrelaterte særtrekk i forbindelse med byggefasen/anleggsfasen</b> <i>Kan tiltaket medføre uønskede hendelser som følge av (kommenter hendelse/situasjon):</i>					
20. Omkjøringsmulighet	nei				Fv35 og Fv313 fungerer som omkjøring for E18.  E18 fungerer som omkjøring for Fv35.
21. Ulempe/fare for omgivelser (3. person)	nei				Ingen spesiell risiko avdekket i denne fasen.
22. Fare for personell (entreprenør, byggherre), SHA-plan, SJA	nei				Behandles videre i SHA/risikovurdering
<b>Fysisk ødeleggelse av kritisk infrastruktur (vann, avløp, strøm, telefon, TV-kabler)</b> <i>Kan tiltaket medføre risiko for (kommenter hendelse/situasjon):</i>					
23. Brudd på vann- og avløpssystem.	ja	1	3		Gs-vegen følger traseen til hovedvannledningen.
24. Strømbrudd.	ja	1	3		Under bygging: Ny g/s-vei krysser under høyspent
25. Stengt veg	-				Dekket under pkt. 20.
26. Omkjøringsmulighet	-				
<b>Helserisiko</b> <i>Kan tiltaket medføre risiko for (kommenter hendelse/situasjon):</i>					
27. Støv/luftforurensing som følge av trafikk, klimaforhold	Nei				
28. Støy – i anleggsfase og i driftsfase	nei				
29. Nærmiljø, oppvekstmiljø for barn og unge	nei				
30. Forringet livskvalitet som følge av endrede trafikkforhold	nei				Subjektiv vurdering.
<b>Spesielle sikkerhetsrelaterte særtrekk i forbindelse med driftsfasen</b> <i>Kan tiltaket medføre uønskede hendelser som følge av (kommenter hendelse/situasjon):</i>					
31. Inspeksjon	Nei				
32. Drift og vedlikehold (sikkerhetssone)	ja	2	2		G/s-vei blir 2,5m, noe som er for smalt for brøyteutstyr. Vi kan få vanskeligheter med å brøyte g/s-veien, kantskader osv. senere.

Hendelse/Situasjon/Forhold	Aktuelt?	Sanns.	Kons.	Risiko	Kommentar/Tiltak
					Det kan være utfordrende å holde g/s-veien fri for snø i perioder hvor fv35 brøytes da dette brøytes over på g/s-veien.
33. Drenering	ja	1	1		<p>Bruker jordbruksdrenering for å håndtere overvann.</p> <p>Utfordringer med grøfter, blir fort pløyd igjen (dette må tas hensyn til); Plassere kummer der hvor terrenget faller (utarbeide en bra plan på dette).</p> <p>Stikkrenner sjekkes.</p>
34. Kollektivtrafikk	nei				<p>Bussen må krysse veien ved busslomma.</p> <p>Utfordringer med trafikk, men bedre ifm. kryssing av veg.</p>
35. Myke trafikanter	Ja	1	3		<p>Krysset Førumveien/Bispeveien byr på utfordringer for myke trafikanter da de må krysse veien for å komme til ny busslomme. Eksisterende busslomme forsvinner.</p> <p>Tiltak: Forsterket belysning i området?</p>
36. Universell utforming	nei				



Kolonnen «Risiko» i tabellen vil få ulike farger avhengig av sammenhengen mellom konsekvens og frekvens (sannsynlighet for konsekvensen). I tabellene under vises sammenhengen mellom konsekvens og frekvens.

**Tabell 2**

Konsekvens	Frekvens	Risiko
Minimal (1)	Lite sannsynlig (1)	Grønn
Moderat (2)	Lite sannsynlig (1)	Grønn
Alvorlig (3)	Lite sannsynlig (1)	Gul
Svært alvorlig (4)	Lite sannsynlig (1)	Oransje
Minimal (1)	Mindre sannsynlig (2)	Grønn
Moderat (2)	Mindre sannsynlig (2)	Gul
Alvorlig (3)	Mindre sannsynlig (2)	Oransje
Svært alvorlig (4)	Mindre sannsynlig (2)	Oransje
Minimal (1)	Sannsynlig (3)	Gul
Moderat (2)	Sannsynlig (3)	Oransje
Alvorlig (3)	Sannsynlig (3)	Rød
Svært alvorlig (4)	Sannsynlig (3)	Rød
Minimal (1)	Svært sannsynlig (4)	Oransje
Moderat (2)	Svært sannsynlig (4)	Rød
Alvorlig (3)	Svært sannsynlig (4)	Rød
Svært alvorlig (4)	Svært sannsynlig (4)	Rød

Kritikaliteten til mulige uønskede hendelser som kan få konsekvenser som krever tiltak illustreres ved hjelp av fargekoder (HB 271 s. 13). Fargene angir ikke noen absolutte akseptkriterier.

Hendelser i rød sone har en uakseptabel risiko og de skal elimineres ved hjelp av risikoreducerende tiltak. Hendelser som er plassert i oransje sone skal vurderes etter et ALARP-prinsipp (As Low As Reasonably Practicable). ALARP-prinsippet innebærer «omvendt bevisbyrde»: identifiserte tiltak skal implementeres med mindre det kan dokumenteres at det er et urimelig misforhold mellom kostnader/ulempen og nytte. At hendelsene er plassert i den oransje sonen betyr derfor at risikoen skal reduseres så langt som praktisk mulig der «praktisk mulig» ses i forhold til andre fordelene (godene) og ulempene ved alternativet. For hendelser i gul sone bør det vurderes risikoreducerende tiltak. Hendelse i grønn sone har akseptabel risiko. De hendelser som havner i grønn sone bør observeres for å unngå at disse beveger seg over til gul sone over tid.



## 4 Forslag til tiltak og oppfølging

### 4.1 Forslag til tiltak i ulike faser

Skjematisk oppstilling av ulike hendelser/forhold, forslag til tiltak for reguleringsplan, byggeplan, anleggsfase og drift- og vedlikeholdsfasen og til slutt en risikovurdering etter tiltak og oppfølging videre.

**Tabell 3**

ID	Hendelse/ forhold	Sannsynlighet og konsekvens	Liv /Helse (L) Miljø (M) Samfunn (S)	Forslag til tiltak reg. plan	Forslag til tiltak byggeplan	Forslag til tiltak anleggsfase	Forslag til tiltak drift- og vedlikeholds- fase
3	Geoteknisk ustabil grunn/Fare for utglidning/løsmasseskred		L/S		Det må brukes lette masser ved etablering av GS-vei.  Bygging av bru: Videre grunnundersøkelser er nødvendig.	Det er gjennomført stabilitetsberegninger (geoteknisk rapport). Det er angitt begrensninger i denne (belastning, gravedybder osv).	
4	Finnes det naturlige terrengformasjoner som utgjør spesiell fare (stup etc.)?		L			Rekkverk på bru og ved elv.	
6	Oversvømmelse		S		Drenssystem må planlegges i samarbeid med Fadum jordvanning, og dimensjoneres for økte vannmengder.		

10	Sårbar fauna/fisk		M		Prosjektet må koordineres slik at det ikke utføres arbeider som kan øke partikkelføringen i elva i gyte og vandringstiden.		
13	Jordbruk		S	Kun helt nødvendig areal blir omregulert til veiformål. Nok midlertidig areal må settes av til å legge matjorda i rank.		Matjord legges i rank.	
17	Nærhet til risikoobjekt:		S		Planlegge for sikker avstand til risikoobjekter ifølge aktuelle krav	Følge anvisninger fra netteier, kabelpåvisning i sideterreng, følge restriksjoner ifm. hovedvannledning.	
23	Brudd på vann- og avløpssystem.		S			Påvisning av kabler og ledninger, forsiktig graving.	
24	Strømbuidd.		S		Permanent sikring av høyspentmaster i henhold til NVEs retningslinjer.	Påvisning av kabler og ledninger, forsiktig graving.	
32	Drift og vedlikehold (sikkerhetssone)		S		Dimensjonering av gs-veg for brøyteutstyr.		Informere brøytemannskap om smal veibredde
33	Drenering		S		Bruker jordbruksdrenering for å håndtere overvann.	Stikkrenner sjekkes og eventuelt oppgraderes.	Kontroll av kummer.

					Utfordringer med grøfter, blir fort pløyd igjen (dette må tas hensyn til); Plassere kummer der hvor terrenget faller (utarbeide en bra plan på dette).		
35	Myke trafikanter		L/S	Krysset Førumveien/Bispeveien byr på utfordringer for myke trafikanter da de må krysse veien for å komme til ny busslomme. Problematikken utredes og tiltak bestemmes.  Forslag: Forsterket belysning i området. Senke hastighet.			

sannTabell 3 Tiltak, vurdering av risiko etter tiltak og oppfølging videre

## Konklusjon

### *Risiko for personskade*

Det er geoteknisk ustabile grunnforhold i området og det må utføres nye grunnboringer for vurdering av brufundamentet.

### *Risiko for skade på miljø*

Det må bygges bru over Vesleelv, den er registrert som et «viktig bekkedrag», med verdi som «svært viktig» Det bør unngås å grave i bekkkantene under perioder med mye nedbør og høy vannstand, og utenom gyte- og vandringstidspunkt for fisk.

### *Risiko for skade på samfunnsfunksjoner*

Setninger i forbindelse med etablering av nye brupilarer ved siden av eksisterende bru over Vesleelv vil kunne medføre stengning av eksisterende bru. Dette vil igjen medføre store trafikale utfordringer i området.

Vestfold Vann har en hovedvannledning som følger Fv35 langs hele den aktuelle strekningen. Denne må ikke skades under anleggsdriften da dette kan få store negative konsekvenser.

**ROS-analysen har ikke avdekket risiko- og sårbarhetsforhold som gjør planområdet uegnet for utbygging.**

Tiltak som omfatter anleggsfasen behandles videre i SHA-plan og YM-plan.

## Kilder

- Flaumfare langs bekker. NVE 2015
- Arne Christian Geving, Fylkesmannen (e-post 20.04.2017)
- Vibeke Lia, Vestfold Fylkeskommune (e-post 14.12.2016)