



Statens vegvesen

KOMMUNEDELPLAN

Høringsutgave



ingrid.sævi

Prosjekt: E16 Nymoen - Olum

Parsell: Nymoen - Eggemoen

Kommune: Ringerike

4. ROS- analyse

Oppdragsgiver:	Statens vegvesen
Oppdrag:	609779-01 – E16 Nymoen/Hensmoen - Eggemoen KDP med KU
Dato:	04.12.2017
Skrevet av:	Erik Sivertsen
Kvalitetskontroll:	Ola S. Brandvold

ROS-ANALYSE

INNHOLD

1	Bakgrunn.....	2
2	Metode	2
3	Overordnet risikosituasjon.....	5
4	Uønskete hendelser, risiko og tiltak	5
4.1	Analyseskjema	5
4.2	Naturrisiko.....	10
4.3	Teknisk og sosial infrastruktur	11
4.4	Virksomhetsrisiko.....	12
5	Kilder	13

1 BAKGRUNN

I følge plan- og bygningslovens § 4-3 skal myndighetene ved utarbeidelse av planer for utbygging påse at risiko- og sårbarhetsanalyse gjennomføres for planområdet. Analysen skal vise alle risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for om arealet er egnet for formålet, og eventuelle endringer i slike forhold som følge av planlagt utbygging. Denne ROS-analysen skal ivareta dette kravet.

For detaljer om planområdet og planlagt arealbruk, vises det til planbeskrivelsen og øvrige plandokumenter med vedlegg.

2 METODE

Analysen er gjennomført med egen sjekkliste basert på krav i NS5814 og rundskriv fra DSB¹. Analysen er basert på foreliggende skisse til reguleringsplan og tilhørende illustrasjoner. I risikovurderingene er det tatt utgangspunkt i relevante kravdokumenter.

Mulige uønskede hendelser er ut fra en generell/teoretisk vurdering sortert i hendelser som kan påvirke planområdets funksjon, utforming mm, og hendelser som direkte kan påvirke omgivelsene (hhv konsekvenser for og konsekvenser av planen). Forhold som er med i sjekklista, men ikke er tilstede i planområdet eller i planen, er kvittert ut i kolonnen ”Aktuelt?” og kun unntaksvis kommentert.

Vurdering av **sannsynlighet** for uønsket hendelse er delt i:

- Svært sannsynlig (4) – kan skje regelmessig; forholdet er kontinuerlig tilstede
- Sannsynlig (3) – kan skje av og til; periodisk hendelse (årlig).
- Mindre sannsynlig (2) – kan skje (ikke usannsynlig; ca. hvert 10. år).
- Lite sannsynlig (1) – det er en teoretisk sjanse for hendelsen; skjer sjeldnere enn hvert 100. år.

¹ Samfunnssikkerhet i plan- og bygningsloven. Temaveileder (2011). Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging: Metode for risiko- og sårbarhetsanalyse i planleggingen (2017).

Kriteriene for å vurdere **konsekvenser** av uønskete hendelser:

	Personskade	Skade på eiendom, forsyning mm
1. Ubetydelig	Ingen alvorlig skade	Systembrudd er uvesentlig
2. Mindre alvorlig	Få/små skader	Systembrudd kan føre til skade dersom reservesystem ikke fins
3. Alvorlig	Behandlingskrevende skader	System settes ut av drift over lengre tid; alvorlig skade på eiendom
4. Svært alvorlig	Personskade som medfører død eller varig mén; mange skadd	System settes varig ut av drift; uopprettelig skade på eiendom

Karakteristikk av risiko som funksjon av sannsynlighet og konsekvens er gitt i tabell 1.

Tabell 1: Matrise for risikovurdering

Konsekvens:	1. Ubetydelig	2. Mindre alvorlig	3. Alvorlig	4. Svært alvorlig
Sannsynlighet:				
4. Svært sannsynlig				
3. Sannsynlig				
2. Mindre sannsynlig				
1. Lite sannsynlig				

- Hendelser i røde felt: Umiddelbare tiltak nødvendig.
- Hendelser i oransje felt: Tiltak nødvendig.
- Hendelser i gule felt: Overvåkes; tiltak bør vurderes.
- Hendelser i grønne felt: Tiltak vanligvis ikke nødvendig.
- Tiltak som reduserer sannsynlighet vurderes først. Hvis dette ikke gir effekt eller er mulig, vurderes tiltak som begrenser konsekvensene.

Asplan Viak AS v/Erik Sivertsen har gjennomført analysen, på grunnlag av dokumentasjon som er framskaffet i planprosessen og kilder som er angitt i kap. 5. Det ble gjennomført et ROS-møte 12.oktober der planene ble presentert og sjekklisten ble gjennomgått. Noen av deltakerne er involvert i planarbeidet, andre var med på møtet som ressurspersoner for gjennomgang av sjekklisten.

Utkastet til ROS-analyse ble sendt deltakerne den XY. desember 2017 med svarfrist YX. desember 2017. Det er mottatt innspill fra:(NN). ROS-analysen er revidert etter gjennomgang av mottatte kommentarer.

Deltaker		Rolle	Instans/firma
1	Bjørn Nyquist	Prosjektleder	Statens vegvesen Region øst
2	Snorre Vaagland	Ass. prosjektleder	Statens vegvesen Region øst
3	Rune Nordli	Trafikksikkerhet	Statens vegvesen Region øst
4	Guro S. Grøndalen	Geolog	Statens vegvesen Region øst
5	Sigri Rosø Pladsen	Arealplanlegger	Jevnaker kommune
6	Lars A. Lindstøl	Arealplanlegger	Ringerike kommune
7	Tollef U. Buttingsrud	Forebyggende	Ringerike brann- og redningstjeneste
8	Ola S. Brandvold	Oppdragsleder	Asplan Viak AS
9	Erik Sivertsen	Medarbeider ROS	Asplan Viak AS

3 OVERORDNET RISIKOSITUASJON

Fra Ringerike kommunes vurdering av overordnede forhold med hensyn til risiko og sikkerhet, fremheves Forsvarets anlegg på Eggemoen som et anlegg som kan være et terrormål (e.post fra Lindstøl, Ringerike kommune).

4 UØNSKETE HENDELSER, RISIKO OG TILTAK

4.1 Analyseskjema

Tenkelige hendelser, risikovurdering og mulige tiltak er sammenfattet i tabell 2.

Tabell 2: Bruttoliste mulige uønskete hendelser (S står for sannsynlighet, K for konsekvens og R for risiko, Alt for hvilket alternativ som kan være utsatt for hendelsen).

Hendelse/Situasjon	Aktuelt?	S	K	R	Alt.	Kilde/Kommentar	Tiltak
	Naturreisiko						
	<i>Er området utsatt for, eller kan planen/ tiltaket medføre risiko for:</i>						
1. Steinskred; steinsprang	Nei						
2. Snø-/isskred	Nei						
3. Løsmasseskred	Ja	2	3		A, B og C	Særlig alt A. der randsonen til Randselva tangeres. Alle øvrige ravineområder er utsatt.	Det vil gjøres geotekniske undersøkelser for å avgjøre type fundamentering og vegoppbygging i senere faser.
4. Sørpeskred	Nei						
5. Elveflom	Nei					Randsfjorden er regulert og demmer opp for de verste flomtoppene.	
6. Tidevannsflo; stormflo	Nei						
7. Klimaendring; økt nedbør	Ja	2	1			Det er generelt i Norge økt risiko for større, mer intense nedbørsmengder (og mer vind i fremtiden).	Det skal tas hensyn til 200års flom og klimafaktor ved prosjektering av nye veganlegg.
8. Vindutsatt	Nei						
9. Radongass	Ja	2	1			NGUs aktsomhetskart viser særlig høy aktsomhet for radon ved Randselva. Planforslaget innebærer ikke boliger eller bygninger der dette er viktig å hensynta.	Tiltak er ikke nødvendig ettersom planen ikke innebærer at det skal bygges bygninger med rom for varig opphold ref. TEK 17 § 13-5.

Hendelse/Situasjon	Aktuelt?	S	K	R	Alt.	Kilde/Kommentar	Tiltak
10. Naturlige terrengformasjoner som utgjør spesiell fare	Ja	2	3		A, B og C	Området består delvis av ravinelandskap. Ravinene dannes pga stadig erosjon i leirholdig jordsmonn. Det er fare for løsmasseskred enkelte steder. Randsonen til Randselva er mest utsatt.	Det vil utføres grunnundersøkelser og geotekniske vurderinger i aktuelle områder før prosjektering og anleggsstart.
11. Annen naturrisiko	Ja	2	2			Gytebekk i Nærstadmarka er utsatt ved f.eks. tilslamming i anleggsfasen.	Ved arbeid i og i nærheten av vassdrag skal det gjennomføres tiltak som reduserer tilslamming. Vurderes i anleggsfasen.
Teknisk og sosial infrastruktur; sårbare objekter							
<i>Kan planen/tiltaket få konsekvenser for strategiske områder og funksjoner:</i>							
12. Veg, bru, knutepunkt	Ja	2	2		A, B og C	Kjøreatkomst til forsvarrets anlegg påvirkes ved alle alternativ. E16 er en viktig forbindelse mellom Ringerike sykehus (på Hønefoss) og Jevnaker kommune. Det nye veganlegget kan i større grad bygges uavhengig av eksisterende veg i alt. B og C (bortsett fra tilknytningsområdene i begge ender).	Det forslås etablert alternativ atkomst.
13. Havn, kaianlegg, farleder	Nei						
14. Sykehus/-hjem, andre inst.	Nei					Se pkt .12.	
15. Brann/politi/ambulanse/sivilforsvar (utrykningstid m.m.)	Nei					Vil det bli mulighet å lande med ambulanshelikopter på ny E16 og mulighet for kryssing av midtdelere for redning og utrykning.	Plass til helikopter er ikke planlagt innpasset i veganlegget. Vanligvis er det plass til landing av helikopter på eller ved hovedveg. Det skal etableres nød- og driftsåpninger i midtrekkverket henhold til håndbok N101.

Hendelse/Situasjon	Aktuelt?	S	K	R	Alt.	Kilde/Kommentar	Tiltak
16. Kraftforsyning	Ja	1	2			Det er flere kraftledninger i planområdet. Alle tiltak som berører disse må avklares med ledningseier. Utsiktede inngrep i kraftledningenes luftspenn vurderes som lav.	Det tas hensyn til ledninger og kabler ved detaljprosjektering. Eventuelle omlegginger planlegges i samarbeid med lednings- og kabeleiere før gjennomføring.
17. Vannforsyning og avløpsnett	Ja	1	2			Sekundær vannforsyning fra Jevnaker til Ringerike går gjennom planområdet. Utsiktede inngrep i vannledningene vurderes som lav.	Det tas hensyn til vannledninger ved prosjektering. Eventuelle omlegginger planlegges i samarbeid med ledningseiere før gjennomføring.
18. Forsvarsområde	Ja	1	3		B og C	Forsvarets anlegg ligger nord for Eggemoen flyplass. Alt B. og C er plassert mellom flystripa og forsvarets anlegg.	Det foreslås å anlegge en voll som beskyttelse mot potensielle handlinger fra ny E16 i alt. B og C.
19. Tilfluktsrom	Nei						
20. Annen infrastruktur	Ja	1	1			Forsvaret ønsker å flytte atkomstveg til skytebanen.	Alternativ adkomst er foreslått, men er ikke en del av planforslaget.
21. Er tiltaket i seg selv et sabotasje-/terrormål?	Ja	1	3			All type infrastruktur er potensielt et terrormål.	Ingen spesielle tiltak planlegges ut over samfunnets generelle sikkerhetstiltak.
22. Er det potensielle sabotasje-/terrormål i nærheten?	Ja	1	3			Forsvarets anlegg, se punkt 18. Flyplassen. Gassanlegg ved Hadeland og Ringerike Avfallsselskap AS (HRA).	Ingen spesielle tiltak planlegges ut over samfunnets generelle sikkerhetstiltak.
Virksomhetsrisiko							
<i>Berøres planområdet av, eller medfører planen/tiltaket risiko for:</i>							
23. Kilder til støybelastning i/ved planområdet (inkl. trafikk)	Ja	3	1			Støy fra veggen (E16).	Støytiltak vurderes etter gjeldende grenseverdier.
24. Planen/tiltaket medfører økt støybelastning	Ja	3	1			Det blir et endret trafikkbilde med ny E16. Støybelastning for boligområde Nymoene og	Støy er tema som følges opp i den videre planprosessen. Der

Hendelse/Situasjon	Aktuelt?	S	K	R	Alt.	Kilde/Kommentar	Tiltak
						fra nye bruer for friluftsområder.	vil konkrete tiltak vurderes (ref. T-1442/2016).
25. Kilder til akutt forurensning i/ved planområdet	Ja	1	3			Forurensning fra transport av /ulykke med farlig avfall med avrenning til f.eks. vassdrag.	Det utarbeides beredskapsplan før gjennomføringsfasen for håndtering av denne type hendelser.
26. Tiltak i planområdet som medfører fare for akutt forurensning	Ja	1	3		B og C	Når vegen skal anlegges kan en gammel fyllplass ved flyplassen bli berørt.	Behov for tiltak vurderes i senere planfase .
27. Kilder til permanent forurensning i/ved planområdet	Ja	1	3		B og C	Den tidligere fyllplassen ved flystripa og fyllplassen ved Bergermoen.	Dersom planen berører disse områdene vil det gjøres geotekniske miljøundersøkelser med påfølgende tiltaksplan for hvordan eventuelle forurensede masser skal behandles.
28. Tiltak i planområdet som medfører fare for forurensning til grunn eller sjø/vassdrag.	Ja	2	2			Ved ulykker i anleggsperioden kan det være fare for utslipp til grunn fra maskinparken. Spesielt ved etablering av bruer kan det være risiko for utslipp til vassdrag.	Det forutsettes at det planlegges med tiltak for å forhindre forurensning i anleggsperioden og at det stilles krav om gode rutiner på byggeplassen for å forhindre utslipp.
29. Område med forurenset grunn	Ja	3	1			Hvis det påvises grunnforurensning må det i henhold til forurensningsforskriftens kapittel 2 gjøres miljøtekniske feltundersøkelser og utarbeides en tiltaksplan for håndtering av forurensede masser før det kan utføres terrenginngrep.	Se pkt. 27. Behov for og nærmere kartlegging vil bli gjennomført i neste planfase.
30. Risikofylt industri m.m. (kjemikalier/eksplosiver osv.)	Ja	3	1			Tidligere og eksisterende forsvarsanlegg.	Slike områder kartlegges og det lages plan for behandling av eventuelle eksplosiver. Se også pkt. 27.
31. Område for avfallsbehandling	Ja	3	1			Trollmyra (HRA). Se pkt. 26.	

Hendelse/Situasjon	Aktuelt?	S	K	R	Alt.	Kilde/Kommentar	Tiltak
32. Oljekatastrofeområde	Nei						
33. Høyspentlinje (elektromagnetisk stråling)	Nei						
34. Ulykke med farlig gods til/fra eller ved planområdet	Ja	1	3			Det er industri og næring i området som har behov for slik transport. Det er sprengstofflager hos entreprenør ved Bergermoen.	Ordinære beredskapsplaner i kommunene og innsats ved ulykker fra blålysetatene. Ordinær oppfølging av at transportørene følger forskrift om landtransport av farlig gods.
35. Ulykke i av-/påkørsler	Ja	2	2			Eksisterende veg vil ha størst risiko for ulykker. Samlet risiko langs veg reduseres som en konsekvens av overføring av trafikk til ny veg.	Det vil gjennomføres TS tiltak på eksisterende veg. Tiltaksvurdering er utarbeidet.
36. Ulykke med gående/syklende	Ja	2	3			Eksisterende veg vil ha risiko for slike ulykker. Ny veg planlegges uten tilbud til gående og syklende.	Det vil bli etablert sammenhengende tilbud til gående og syklende mellom Gummikrysset og Hensmoen og Gummikrysset og Jevnaker.
37. Andre ulykkespunkter langs veg	Ja	2	2			Langs eksisterende veg ved Eggemobakkene og Gummikrysset.	Det vil gjennomføres TS tiltak på eksisterende veg. Tiltaksvurdering er utarbeidet.
38. Skog-/lyngbrann	Nei					Ny veg vil kunne ha en barrierevirkning for spredning av brann (Gjelder mest alt. B og C).	
39. Dambrudd	Nei						
40. Regulerte vannmagasiner, med spesiell fare for usikker is, endringer i vannstand m.m.	Nei						
41. Gruver, åpne sjakter, steintipper etc.	Ja	1	2			Eventuelle nedgravde forsvarsanlegg	Hvis mulig: Kartlegges evt i samarbeid med Forvaret.
42. Annen virksomhetsrisiko	Nei					Fremtidig økt flytrafikk på flyplassen. Pr. i dag er denne lav.	

Tabell 3: Endelig risikovurdering

Konsekvens:	1. Ubetydelig	2. Mindre alvorlig	3. Alvorlig	4. Svært alvorlig
Sannsynlighet:				
4. Svært sannsynlig				
3. Sannsynlig			10	
2. Mindre sannsynlig		11,12, 28, 35 og 37	3 og 36	
1. Lite sannsynlig				

Hendelser som er vurdert å være sannsynlige til svært sannsynlige og/eller ha alvorlige til svært alvorlige konsekvenser, krever tiltak, jf tabell 1. Risikosituasjonen oppsummeres i følgende kapitler.

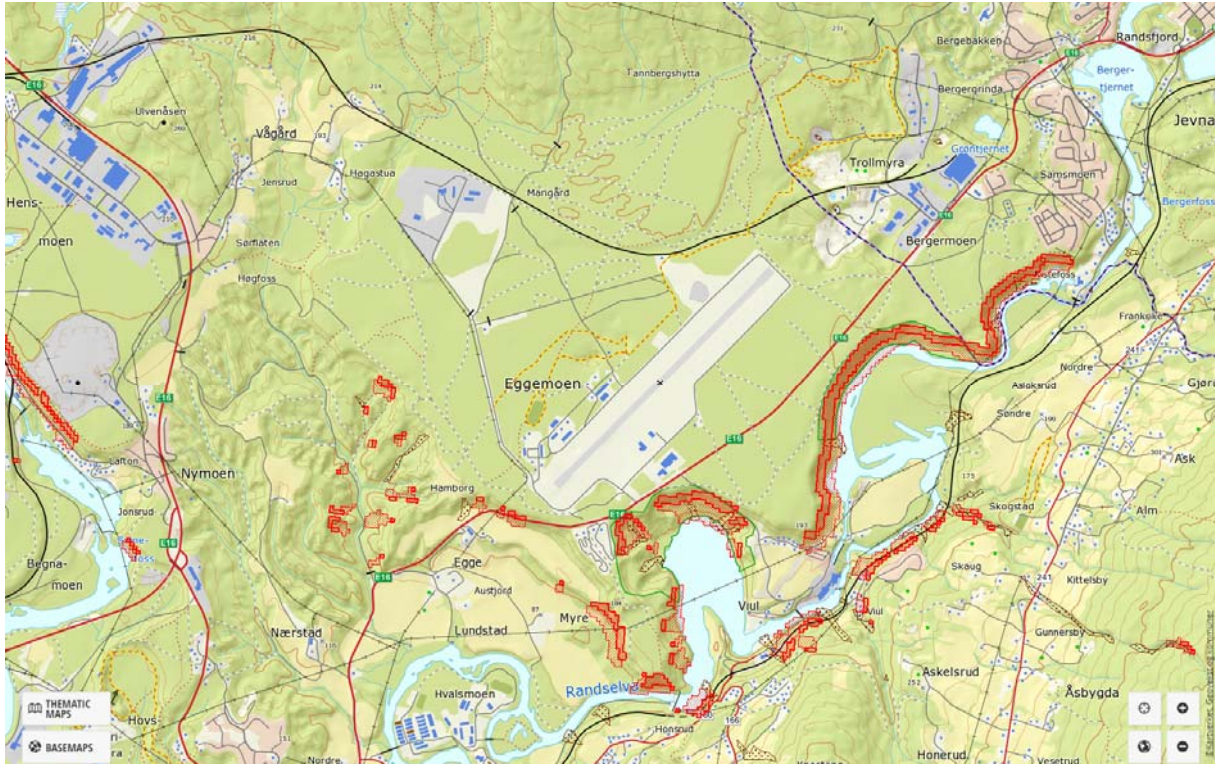
4.2 Naturrisiko

Hendelse 3 – Løsmasseskred

Ravinelandskap er generelt utsatt for løsmasseskred. Området ut mot Randselva er også potensielt utsatt for ras (se figur 1 og hendelse 10 under). Disse forholdene skal undersøkes nærmere i senere planfaser.

Hendelse 10 – Naturlige terrengformasjoner som utgjør spesiell fare

Mye av området er ravinelandskap. Slike områder er utsatt for løsmasseskred. Det er bratt terreng flere steder i planområdet og i umiddelbar nærhet til planområdet. Det er markert flere steder med potensiell skredfare. Disse forholdene skal undersøkes grundigere i senere planfaser for å bestemme vegoppbygging og fundamentering av konstruksjoner i veganlegget.



Figur 1 Kart som viser rasutsatte områder med rødt (Kilde: kart.dsb.no).

Hendelse 11 – Annen naturrisiko

Det er bekker og elver med fisk som gyter i planområdet. I en anleggsfase kan tilslamming av elver påvirke livet i elva. I senere planfase avgjøres om det skal være restriksjoner på anleggsarbeidet som potensielt kan utgjøre en risiko.

4.3 Teknisk og sosial infrastruktur

Hendelse 12 – Veg, bru, knutepunkt

Store deler av det nye veganlegget kan bygges uavhengig av eksisterende veg. Hovedvegforbindelser vil opprettholdes under anleggsfasen. Omkjøringsmuligheter vil være etablert før veger stenges.

4.4 Virksomhetsrisiko

Hendelse 28 – Tiltak i planområdet som medfører fare for forurensning til grunn eller sjø/vassdrag

I anleggsfasen er det økt risiko for utilsiktet forurensning ved uhell eller ulykker. Gjennomføringsfasen vil planlegges for å ta høyde for å hindre slike uhell, og hva slags beredskap som skal gjelde i anleggsfasen. Det vil lages en plan for ytre miljø for å følge opp slike forhold. Planen vil utarbeides nærmere anleggsstart.

Hendelse 35 – Ulykke i av-/påkjørsel

I anleggsfasen vil trafikksikkerhetssituasjonen i liten grad bli påvirket av tiltaket fordi vegen etableres i hovedsak utenom eksisterende veg. Ny veg vil få redusert risiko for uhell som følge av fysisk midtdeler, sideterrengtilpasning mv. I tillegg innebærer bygging av ny veg at dagens veg blir avlastet for trafikk slik at sannsynligheten for uønskede hendelser reduseres. Det er foreslått TS-tiltak i planforslaget og det vil bli gjennomført en TS-revisjon av prosjektet i neste planfase. Tiltak på eksisterende veg skal gjennomføres. Trafikksikkerhet er en av de viktigste forholdene som gjennomgås i det arbeidet.

Hendelse 36 – Ulykke med gående/syklende

Eksisterende veg har større risiko for ulykker med gående og syklende. Det skal etableres gang- og sykkelveiforbindelser som vil bedre forholdene for disse trafikantgruppene på enkelte strekninger. Som i punktet over gjelder det at eksisterende veger vil bli gjennomgått i en egen plan med forslag til egne tiltak. De fleste av de tiltakene vil handle om å bedre trafikksikkerheten.

Hendelse 37 – Andre ulykkespunkter langs veg

Eggemobakken og Gummikrysset er utsatt for trafikkulykker. Disse områdene vil bli gjennomgått i plan for avlastet veg. Det vurderes om eksisterende E16 skal stenges for å få trafikken mellom Jevnaker og Ringerike over på ny E16. Det vil minske trafikkmengden på nedgradert veg og trafikksikkerheten kan bedres.

5 KILDER

2017.10.31 e.post fra Lars Torstensen Lindstøl Ringerike kommune.

<https://kart.dsb.no/>

Samfunnssikkerhet i kommunenes arealplanlegging, metode for risiko- og sårbarhetsanalyse i planleggingen, (dsb, 2017)



Statens vegvesen
Region øst
Prosjektavdelingen
Postboks 1010 Nordre Ål 2605 LILLEHAMMER
Tlf: (+47) 22073000
firmapost-ost@vegvesen.no

vegvesen.no

Trygt fram sammen