



2. gongs høyring



Reguleringsplan E39 Skipenes bru

Risiko- og sårbarheitsanalyse



2. gongs høyring



Reguleringsplan E39 Skipe- nes bru

Risiko- og sårbarheitsanalyse

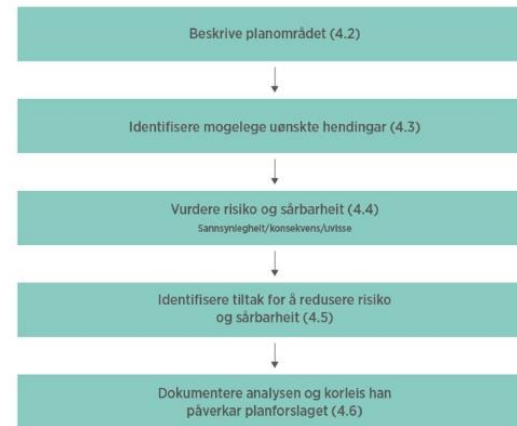
Innleiing

For å redusere omfang og skader pga. uønskete hendingar, slik som uhell, ulukker, driftsstans og katastrofe, er det ein føresetnad at risiko og sårbarheit vert kartlagt gjennom risiko- og sårbarheitsanalyse (ROS-analyse) i samband med reguleringsplan.

Grunnlag for å vurdere risiko- og sårbarheit av tiltaka i reguleringsplanen er utgreiingar slik det går fram av planomtalen og farekategoriar gitt i rettleiaren «Samfunnssikkerhet i arealplanlegging» utgitt av Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap».

Ein enkel analyse av risiko- og sårbarheit er relevant tema i reguleringsplan der risikomatrissa bidreg til å påvise eventuelle avbøtande tiltak.

ROS-analyse på dette nivået skal dekke det arealet planen gjeld for og korleis tiltaka i planen skal gjennomførast på ein trygg måte. Analysen skal også ta omsyn til tilgrensande areal som kan bli påverka av tiltaka i reguleringsplanen.



Figur 1 Stega i ROS-analyse

Resultatet av ROS-analysen vert summert i ei ROS-vurdering.

Definisjonar

Risiko er den fare som uønskete hendingar representerer for menneske, miljø, økonomiske verdiar og samfunnsviktige funksjonar. Risiko er eit resultat av *sannsyn* (frekvensen) for og *konsekvensane* av uønskete hendingar.

Sannsyn er eit mål for kor truleg det er at ei bestemt hending vil inntreffe i planområdet innanfor eit visst tidsrom.

Konsekvens er verknaden den uønska hendinga kan få i planområdet eller utbyggingsføremålet.

Sårbarheit er definert som motstandsevna til utbyggingsføremålet, samfunnsfunksjonane og ev. barrierar samt evna til å kunne gjenopprettast.

Uvisse handlar om å vurdere kunnskapsgrunnlaget som ligg til grunn for ROS-vurderinga.

Barrierar er eksisterande tiltak, f. eks. flaum/skredvoll, tryggleikssoner rundt farleg industri, eller varslingsystem som kan redusere sannsynet for og konsekvensen av ei uønska hending.

Tiltak er forbetringar i barrierar eller nye tiltak som ROS-analyse avdekkar kan/bør/skal gjerast for å redusere risiko og sårbarheit. Det er kombinasjonen av kor ofte og konsekvensane, dvs. risikomatrissa, som gjev føringar for når ein skal setje inn tiltak.

Sannsyn og konsekvensklassifisering

I ROS-analysen er følgande sannsyn- og konsekvensklassifisering nytta:

Sannsyn

Vurdering av sannsyn for uønskte hendingar er delt i:

Lite sannsynleg (1):	<ul style="list-style-type: none"> Mindre enn kvart 50.år
Mindre sannsynleg (2):	<ul style="list-style-type: none"> Mellom ein gang kvart 10. år og ein gang kvart 50. år
Sannsynleg (3):	<ul style="list-style-type: none"> Mellom ein gang kvart år og ein gang kvart 10. år
Svært sannsynleg (4):	<ul style="list-style-type: none"> Meir enn ein gang kvart år

Konsekvensklassifisering

Vurdering av konsekvensar av uønskte hendingar er delt i:

Ufarleg (1)	<ul style="list-style-type: none"> Ingen eller små skader Ingen skader på materiell eller miljø Ubetydelege kostnader Kort driftsstans Berre mindre forseinkingar Ikkje behov for reservesystem
Ein viss fare (2)	<ul style="list-style-type: none"> Mindre førstehjelpstiltak/behandling Ubetydelege miljøskadar Små kostnader
Kritisk (3)	<ul style="list-style-type: none"> Sjukehusopphald Miljøskadar som krev tiltak Betydelege kostnader Langvarig driftsstans i fleire døgn
Farleg (4)	<ul style="list-style-type: none"> Langt sjukehusopphald/ invaliditet Langvarig og omfattande miljøskade Alvorlige kostnader ut over lengre tid Andre avhengige system vert ramma mellombels
Katastrofalt (5)	<ul style="list-style-type: none"> Død Varig skade på miljøet Kostnader ut over eininga sine budsjetttrammer Hovud- og avhengige system ute av drift

Risikomatrise

For å samanlikne risikonivået for ulike hendingar vert det nytta ei risikomatrise. Tala i matrisa representerer risikoverdi. Karakteristikk av risiko som funksjon av sannsynlegheit og konsekvens er gitt i tabell nedanfor.

Uønskte hendingar i raude felt indikerer uakseptabel risiko. Då skal det finnast tiltak for å redusere risikoen til gul eller grøn.

Uønskte hendingar i gule felt indikerer risiko der det må vurderast tiltak som reduserer risiko. Dei skal også vurderast opp mot kost/nytte

Uønskte hendingar i grønne felt indikerer akseptabel risiko der det ikkje er krav til å finne risikoreduserande tiltak.

Konsekvensar:	1. Ufarleg	2. Ein viss fare	3. kritisk	4.farleg	5. katastrofalt
Sannsynlighet:					
4. svært sannsynleg	Yellow	Red	Red	Red	Red
3. sannsynleg	Green	Yellow	Red	Red	Red
2.mindre sannsynleg	Green	Green	Yellow	Red	Red
1.lite sannsynleg	Green	Green	Green	Yellow	Yellow

Figur 2 Risikomatrise

Deltakarar i ROS-analysen

Prosjektleder reguleringsplan Åsne Helleve

Prosjektleder byggeplan Jon Harald Huseklepp

Byggeleder Pål Anders Rindal

Geoteknikar Jan Helge Aalbu/Rolf Asland

Prosjekteringsleder Geir Aase

Naturvitar Eli Mundhjord

Gruppa var samansett som vist ovanfor grunna dei aktuelle problemstillingane i planprosjektet.

ROS-analysemøtet vart halde 8.4.2019, og revidert 20.5.2020.

Kvalitetssikring er gjennomført ved kontroll av rapporten av alle som deltok i analysen.

Skildring av planområdet og utbyggingsføremålet

Detaljreguleringsplanen for E39 Skipenes bru skal legge rammene for bygging av å erstatte eksisterande Skipenes bru i Nordfjardeid med ei ny bru. Detaljar om planområdet, utbyggingsføremålet og vurdering av tryggleik for naturpåkjenningar er skildra i reguleringsplanen.

Planområdet og i direkte nærleik inneheldt LNF-områder med spreidd busetjing, parkeringsplass for idrettsanlegg og næringsområde der det i dag er verkstad for bilar og produksjon av vindauge. Det vert satt som føresetnad at verksemdar som ikkje høyrer til innunder tiltakshavar er kjend med og fyljer det gjeldande regelverket for sin verksemd.

Kjelder for ROS-analysen har vore

- Fare- og aktsemdskart
- Kommuneplan og reguleringsplanar
- Fagekspertise og lokal kunnskap
- Geotekniske grunnundersøkingar
- Eksisterande registreringar og kartleggingar i databaser

For planar utført av Statens vegvesen har ein krav og føringar for aktuelle fagområde. Dette er handbøker med krav til vegnormalar, bruer og byggherreforskrifta. Her vert det stilt krav til utgreiingar kring flaum, trafikktryggleik, anleggsteknikk og dokumentasjon av at desse krava er utført etter gjeldande lover og regelverk.

Definisjon av sannsynleg og konsekvens er basert på at føreslegne tiltak vert gjennomført.

Vurdering av uønska hendingar i anleggsfasen

Vurdering av uønska hendingar i anleggsfasen									
Uønska hending	Relevant	Årsak	Sannsynleg	Konsekvens	Risiko og kommentar	Tiltak som reduserer risikonivået	Etter tiltak		
							Sanns	Kons	Samla risiko
Natur- og miljøforhold									
<i>Ras/skred/flaum/grunnforhold. Er området utsatt for, eller kan planen/ tiltaket føre til risiko for:</i>									
1. Skade pga. isgang i vassdrag	Ja	Isgang i elva fører til skade på brua i anleggsfasen eller resten av planområdet.	1	1	Låg risiko. Det har ikkje vore problem med isgang i elva.. Det har ikkje vore problem med isgang i resten av planområdet.	Ny bru vert som den gamle dimensjonert til å tåle isgang, og ein tilpasser rekkefylgja i bygginga slik at det ikkje vert problem	1	1	Låg risiko
2. Stormflo	Ja	Stormflo fører til fare på planområdet og brua i anleggsfasen.	1	2	Låg risiko. NVE-rapport syner 1-års stormflo 1,27 m, 200 års stormflo til 1,63 m. Anbefalt høgvatn med 200 års gjentaksintervall og tillagt klimapåslag er 2,36 m. Planområdet ligg ikkje i faresone for stormflo		1	2	Låg risiko
3. Geoteknisk ustabil grunn/fare for utglidning	Ja	Inngrep i grunnen under bygging fører til utglidning og kvikkleireskred.	3	3	Høg risiko	Prosjektert i henhold til kvikkleirerettleiaren til NVE og råda i geoteknisk rapport som følgjer reguleringsplanen. Overvåkning i byggefasen og oppfølging av geoteknikar i byggefasen.	2	3	Moderat risiko
4. Snø-/isras	Nei								

Vurdering av uønska hendingar i anleggsfasen									
Uønska hending	Relevant	Årsak	Sannsynleg	Konsekvens	Risiko og kommentar	Tiltak som reduserer risikonivået	Etter tiltak		
							Sanns	Kons	Samla risiko
5. Skade pga. skred (andre enn kvikkleire)	Nei				Geolog har vurdert planområdet				
6. Flaum	Ja	Flaum i elva fører til skade i planområdet. Planområdet ligg i aktsomheitsone for flaum	2	3	Moderat risiko. Flaumberekingar syner at det er god kapasitet ved brua. Det er ikkje fare for flaum opp til bebyggelse. Mellombels planområde (i dag parkeringsplass) ligg på xx høgde.	Prosjektering i henhold til flaumberekingar. Val av reis med nok frihøgde. SHA-plan.	2	3	Moderat risiko
7. Nedbørutsatt	Nei								
8. Skade pga. sterk vind	Nei	Vind fører til skade på planområdet			Området er ikkje utsatt for sterk vind				
<i>Natur- og kulturområder. Medfører planen/tiltaket fare for skade på:</i>									
9. Skade på sårbar flora	Nei				Området er synfart av naturvitar og det er ikkje registrert sårbar flora				
10. Skade på naturvernområde (vassdrag ikkje medrekna)	Nei				Det er ikkje naturvernområde i planområdet eller i nærleiken				
11. Vassdrag og fisk	Ja	Skade på verna vassdrag som fylje av bygging av ny bru	3	3	Alvorleg risiko. Vassdraget er sårbart for forureining,	Ytre Miljø plan/Miljørisiken i anleggsfasen.	1	2	Låg risiko
12. Skade på automatisk freda kulturminne	Nei				Det er ingen automatisk freda kulturminner i området.				

Vurdering av uønska hendingar i anleggsfasen									
Uønska hending	Relevant	Årsak	Sannsynleg	Konsekvens	Risiko og kommentar	Tiltak som reduserer risikonivået	Etter tiltak		
							Sanns	Kons.	Samla risiko
13. Skade på nyare tids kulturminne	Ja	Skade på bygningar og konstruksjonar med kulturhistorisk verdi	1	2	Låg risiko.	YM- plan. Sikre bygningar og verneverdige brukar fysisk i anleggsperioden.	1	2	Låg risiko
14. Spreiing av svartliste artar	Ja	Hageavfall og framande skadelege artar spreidde frå hagar.	3	3	Høg risiko for spreieing utan tiltak.	Fjerning etter regelverket. Miljøriskien	2	3	Moderat risiko
15. Vannområde for friluftsliv		Endring i fiskehølar pga ny bru. Ingen endringar i resten av planområdet.	3	2	Moderat risiko. Det er knytt ei viss uvisse til kor stor grad fiskehølane vil endre seg.		3	2	Moderat risiko
<i>Kan planen føre til:</i>									
16. Akutt forureining	Ja	Lekkasje frå maskiner	3	3	Høg risiko. Skadepotensialet størst i elva.	Regelmessig sjekk av utstyr, hindre evt avrenning i vassdrag, tilgjengeleg absorbent i/ved maskinar. Miljøriskien.	2	2	Moderat risiko
17. Avfall/deponeringsproblemer	Ja	Avfall frå riving av eksisterande bru.	2	3	Moderat risiko	Fjerning av avfall etter regelverket. Miljøriskien	1	3	Låg risiko
18. Skade på VA-anlegg	Ja	Det går VA-anlegg gjennomområdet.	2	2	Låg risiko. Evt. skadar kan for små kostnader og kort driftstans reparerast.	Kabelpåvisning før anleggstart, merksemd i anleggsperioden.	2	1	Låg risiko
19. Høgspenlinje (elektromagnetisk stråling)	Ja	Skade som fylje av elektromagnetisk stråling.	1	1	Låg risiko	Høgspenmast skal leggst om før anleggstart.	1	1	Låg risiko
20. Brudd på fiberkabel eller lågspent	Ja	Skade ved graving	2	2	Låg risiko.	Kabelpåvisning, merksemd i anleggsfasen.	2	2	Låg risiko
21. Er her anlegg for avfallshandtering	Nei	Det er ikkje avfallshandteringsanlegg i planområdet.							
22. Ulukke pga. høgspent anlegg	Ja	Ulukke med høgspentanlegg	2	4	Høg risiko. Potensielt store konsekvensar.	SHA-plan. Høgspenmast flyttast før anleggstart.	1	4	Moderat risiko

Vurdering av uønska hendingar i anleggsfasen									
Uønska hending	Relevant	Årsak	Sannsynleg	Konsekvens	Risiko og kommentar	Tiltak som reduserer risikonivået	Etter tiltak		
							Sanns	Kons.	Samla risiko
23. Støy frå anleggsarbeidet	Ja	Støy frå bygging av bru	4	2	Høg risiko.	Må fylje T-1442. Ikkje nattarbeid. Lyt rekne med støy i anleggsperioden på dagtid.	4	2	Høg risiko, men i avgrensa periodar
24. Risikofylt industri	Nei	På næringsområdet i nærleiken av mellombels bru vert det produsert vindauge, bilverkstad mm. Det vert forutsatt at desse bedriftene følg regelverket for oppbevaring av farlege stoff.							
25. Støv frå anleggsarbeidet	Ja	Arbeid mm.	4	2	Høg risiko.	Støvdempande tiltak som vatning kan vere med på å redusere støvplager	4	1	Moderat risiko
26. Redusert tilkomst for utrykkingskjøretøy	Nei	Det vert etablert mellombels bru							
<i>Spesielle forhold ved utbygging/gjennomføring</i>									
27. Ulukker pga anleggsarbeidet	Ja	Sprengingsulukke, påkøyrse anleggsmaskiner	3	4	Høg risiko	Faseplan og arbeidsvarslingsplan, avsperring av anleggsområdet.	2	4	Høg risiko.
28. Sabotasje	Nei				Det er ikkje spesielle samfunnsfunksjonar i området som auker faren for sabotasje.				

Vurdering av uønska hendingar i anleggsfasen									
Uønska hending	Relevant	Årsak	Sannsynleg	Konsekvens	Risiko og kommentar	Tiltak som reduserer risikonivået	Etter tiltak		
							Sanns	Kons.	Samla risiko
29. Redusert tilkomst for utrykkingskjøretøy	Nei	Det vert etablert mellombels bru							

Uønska hendingar i driftsfasen

Med driftsfasen meiner ein her planområdet når ny bru er bygd og satt i bruk. Anna bruk av planområdet, som bruk av parkeringsplass, jordbruksområder og del av næringsområde vert forutsett brukt som i dag. Det vert fortsatt at verksemder og aktiviteter fyljer det til ein kvar tid gjeldande regelverket.

Vurdering av uønska hendingar i driftsfasen									
Uønska hending	Relevant	Årsak	Sannsynleg	Konsekvens	Risiko og kommentar	Tiltak som reduserer risikonivået	Etter tiltak		
							Sanns.	Kons	Samla
<i>Natur- og miljøforhold</i>									
30. Skade pga. isgang i vassdrag	Nei	Isgang i elva fører til skade på brua i anleggsfasen eller resten av planområdet. Sjå 1.							
31. Stormflo	Nei	Sjå punkt 2.							
32. Geoteknisk ustabil grunn/fare for utglidning	Ja	Utglidning av kvikkleire sone.	1	4	Moderat risiko. Ein føreset her at det ikkje vert gjort inngrep i terrenget til planområdet etter at brua er ferdig bygd.	Terrenginngrep i faresona lyt følgje Veiledaren for kvikkleire 7-2014 eller seinare utgåver.	1	4	Moderat risiko
33. Skade pga skred (andre skredtypar enn kvikkleire)	Nei	Skade grunna skred			Synfaring av geolog syner at det ikkje er skredfare i planområdet.				
34. Skade pga overvatn	Nei	Skade pga store nedbørmengder i planområdet.			Parkeringsplassen er grusa, og det vil her vere mindre fare for overvatn enn viss den var asfaltert. Det er viktig at den fortset å vere grusa. Jordbruksområder absorberer en del vatn. Veg vert prosjektert for å handtere overvatn. Del av				

Vurdering av uønska hendingar i driftsfasen									
Uønska hending	Relevant	Årsak	Sannsynleg	Konsekvens	Risiko og kommentar	Tiltak som reduserer risikonivået	Etter tiltak		
							Sanns.	Kons	Samla
					næringsområde skal tilbakeførast som før .				
35. Skade pga sterk vind	Nei				Området er ikkje spesielt vindutsatt				
36. Skade på sårbar flora	Nei				Det er ikkje sårbar flora i området, området er synfart av naturvitar				
37. Skade på naturvernområde (andre enn vassdrag)	Nei				Det er ikkje naturvernområde her.				
38. Skade på vassdrag	Ja	Skade på vassdrag som fylje av drift av veg. Bruk av vassdraget vert elles uendra frå dagens situasjon.	1	2	Låg risiko. Det vert ingen endringar i driftsform når ny bru er etablert. I driftskontraktane for vegen skal drift av vegen ikkje føre til negative konsekvensar for vassdraget.	Oppfølging av driftskontraktane etter regelverket.	1	2	Låg risiko
39. Skade på kulturminne	Nei				Når anlegget er ferdigstillt er det ikkje fare for skade på kulturminner.				
40. Jordbruk	Nei				Når anlegget er ferdigstillt vert det mindre endringar frå dagens situasjon, og det er ikkje auka fare for uønska hendingar knytt til jordbruk enn det det er i dag. Det er vektlagt sikt i jordbruksavkjørsler.Jordbr				

Vurdering av uønska hendinger i driftsfasen									
Uønska hending	Relevant	Årsak	Sannsynleg	Konsekvens	Risiko og kommentar	Tiltak som reduserer risikonivået	Etter tiltak		
							Sanns.	Kons	Samla
					uksverksemd er ansvarleg for å drifte etter relevant regelverk.				
41. Forsvarsområde	Nei				Det er ikkje forsvarsområde i planområdet				
42. Rekreasjonsområde, friluftsliv	Nei				Dagens bruk av området ved elva som friluftsliv vert når anlegget er ferdig som i dag.				
43. Støy og støv	Nei				Ny bru vil gje mindre trafikkstøy syner støyberekningar.				
44. Fare for akutt forureining pga trafikkulukke	Ja	Foureining i planområdet grunna trafikkulukke.	1	3	Låg risiko. Størst konsekvensar dersom forureininga havnar i vassdraget. Med ny bru som tilfredstillar krava til rekkverk vert det sikrere enn dagens situasjon.	Bygginga av ny bru vil betrakteleg betre situasjonen samanlikna med i dag.	1	3	Låg risiko
45. Uluke med farlig gods	Ja		1	3	Låg risiko. Det er ikkje råd å fjerne all transport av farleg gods på E39.	Trafikk med farleg gods lyt følgje regelverket.	1	3	Låg risiko
46. Uluke i kryss/avkøyrsl e?	Ja	Uluke i kryss.	3	2	Moderat risiko.	Vegetasjonsrydding i siktsoner.	2	2	Låg risiko
47. Uluke mellom gåande og syklande	Nei				Gangdelen på brua er prosjektert etter vegnormalane.				
48. Uluke pga manglande,	Nei				Det vert satt opp belysning.				

Vurdering av uønska hendingar i driftsfasen									
Uønska hending	Relevant	Årsak	Sannsynleg	Konsekvens	Risiko og kommentar	Tiltak som reduserer risikonivået	Etter tiltak		
							Sanns.	Kons	Samla
feil eller dårlig belysning?									
49. Ulykke pga lang kryssingsavstand	Nei				Det er ikkje punkt med lang kryssingsavstand. Ein har utvida eine vegskuldra for å sikre at kryssande trafikantar kan gå mest mogleg beint over.				
50. Ulykke ifbm venstresving.	Nei	Sjå punkt 46.							
51. Sabotasje	Nei				Ingen samfunnsfunksjonar som tilseier auka risiko for sabotasje				

Kjelder

Vurderingar av geologisk og geoteknisk risiko er basert på synfaring og geoteknisk rapport vedlagt reguleringsplanen.

Vurderingar av naturmangfald etter naturmangfaldslova er basert på eksisterande registreringar og registreringar utført av naturvitar Eli Mundhjeld, samt fiskebiologiske undersøkingar utført av konsulent vedlagt reguleringsplanen. Registreringane er omtalt i reguleringsplanen.

Andre vurderingar knytt til anleggsteknikk og driftsfase er gjort av ROS-gruppa.

Støykartlegging av noverande og framtidig støy er utført av Kjersti Espeland, støykonsulent region Vest. Karta er vedlagt reguleringsplanen.

I tillegg visast det til ROS-analyse utført i gjeldande reguleringsplan.

Handbøker

N100 Veg- og gateutforming

N101 Rekkverk og vegens sideområder

Databaser:

<https://www.miljostatus.no/tema/naturmangfold/> og registreringar under fanene for naturmangfold, ferskvatn, friluftsliv, avfall og støy

<https://grunnforurensning.miljodirektoratet.no/>

www.ra.no/askeladden og SEfrakregisteret

<http://geo.ngu.no/kart/radon/>



Statens vegvesen
Region vest
Ressursavdelinga
Postboks 43 6861 LEIKANGER
Tlf: (+47) 22073000
firmapost-vest@vegvesen.no

vegvesen.no

Trygt fram sammen



Statens vegvesen
Region vest
Ressursavdelinga
Postboks 43 6861 LEIKANGER
Tlf: (+47) 22073000
firmapost-vest@vegvesen.no

vegvesen.no

Trygt fram sammen