



INDRE FOSEN KOMMUNE

Detaljreguleringsplan for fv.715 Rødsjøkrysset – Krinsvatnet

(ROS datert 27.08.2020)

RISIKO, SÅRBARHET OG SIKKERHET (ROS)

I forbindelse med utarbeidelse av planer for utbygging skal det gjennomføres analyse av samfunnssikkerhet og risiko og sårbarhet av planforslaget, jf. plan- og bygningsloven § 4-3.

1.1 Metode

Analysen er gjennomført av prosjektet basert på sjekkliste fra Direktoratet for sikkerhet og beredskap (DSB). 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. Forhold som er med i sjekklista, men ikke er til stede i planområdet eller i planen, er kvittert ut i kolonnen "Aktuelt" og kun unntaksvis kommentert.

Vurdering av sannsynlighet for uønsket hendelse er delt i:

- 1. Lite sannsynlig:** mindre enn en gang i løpet av 50 år
- 2. Mindre sannsynlig:** mellom en gang i løpet av 10 år og en gang i løpet av 50 år
- 3. Sannsynlig:** mellom en gang i løpet av ett år og en gang i løpet av 10 år
- 4. Meget sannsynlig:** mer enn en gang i løpet av ett år

Vurdering av konsekvenser av uønskete hendelser er delt i:

- 1. Ufarlig:** Ingen personskader, ingen direkte skader på miljøet, kun mindre forsinkelser. Systemet settes midlertidig ut av drift. Ikke behov for reservesystemer.
- 2. En viss fare:** Kan føre til få og små personskader samt mindre skader på miljøet, dersom det ikke finnes reservesystemer/alternativer. Systemet settes midlertidig ut av drift.

3. Kritisk: Hendelsen kan føre til personskade og evt. omfattende skader på miljøet. Driftsstans i flere døgn.

4. Farlig: Hendelsen kan føre til alvorlige skadde og dødsfall (en person) samt evt. Alvorlige skader på miljøet. Systemet settes ut av drift over lengre tid

5. Katastrofalt: Hendelsen kan føre til flere døde samt evt. svært alvorlige og langvarige skader på miljøet. Hoved- og avhengige systemer settes permanent ut av drift.

Risiko uttrykkes ved sannsynligheten for og konsekvensene av uønskede hendelser. For å sammenligne risikonivået for ulike hendelser benyttes en risikomatrise.

Tabell 1: Matrise som viser prinsippet for klassifikasjon av risiko

		Konsekvenser				
		1- Ufarlig	2-En viss fare	3- Kritisk	4- Farlig	5- Katstrofalt
Sannsynlighet	4 - Meget sannsynlig					
	3 - Sannsynlig					
	2 – Mindre sannsynlig					
	1 – Lite sannsynlig					

- Hendelser i røde felt: Indikerer uakseptabel risiko. Tiltak nødvendig for å redusere risiko til gul eller grønn.
- Hendelser i gule felt: Indikerer risiko som må vurderes mht. tiltak som reduserer risiko. Tiltak vurderes ut fra kostnad i f.h.t. nytte
- Hendelser i grønne felt: Indikerer akseptabel risiko.

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

1.2 Samfunnssikkerhet og klimaendringer



Klimaprofil for Sør-Trøndelag er innhentet fra Norsk klimasenter (www.klimaservicesenter.no) og er vist nedenfor.

ØKT SANNSYNLIGHET	
 Kraftig nedbør	Det er forventet at episoder med kraftig nedbør øker vesentlig både i intensitet og hyppighet. Dette vil også føre til mer overvann
 Regnflom	Det forventes flere og større regnflommer
 Jord-, flom- og sørpeskred	Økt fare som følge av økte nedbørmengder
 Stormflo	Som følge av havnivåstigning forventes stormflonivået å øke
UENDRET ELLER MINDRE SANNSYNLIGHET	
 Snøsmelteflom	Snøsmelteflommene vil komme stadig tidligere på året og bli mindre mot slutten av århundret
USIKKERT	
 Sterk vind	Trolig liten endring
 Steinsprang og steinskred	Hyppigere episoder med kraftig nedbør vil kunne øke hyppigheten av disse skredtypene, men hovedsaklig for mindre steinspranghendelser
 Fjellskred	Det er ikke forventet at klimaendringene vil gi vesentlig økt fare for fjellskred
MULIG ØKT SANNSYNLIGHET	
 Tørke	Til tross for mer nedbør, kan høyere temperaturer og økt fordampning gi noe økt fare for tørke om sommeren
 Isgang	Kortere isleggingssesong, hyppigere vinterisganger samt isganger høyere opp i vassdragene
 Snøskred	Med et varmere og våtere klima vil det oftere falle regn på snødekket underlag. Dette kan redusere faren for tørrsnøskred og øke faren for våtsnøskred i skredutsatte områder
 Kvikkleireskred	Økt erosjon som følge av økt flom i elver og bekker kan utløse flere kvikkleireskred. Sør-Trøndelag er særlig utsatt for kvikkleireskred

Tabell: Sammendrag som viser forventede endringer fra 1971 – 2000 til 2071 – 2100 i klima, hydrologiske forhold og naturfarer som kan ha betydning for samfunnssikkerheten

Klimaprofilen angir først og fremst en økt sannsynlighet for kraftig nedbør, regnflommer med tilhørende mulighet for jord- flom- og sørpeskred. Klimaprofilen anbefaler et klimapåslag på minst 20 % i alle nedbørsfelt i kystsonen. Oppdatert klimapåslag for kraftig nedbør, er fra 01.01.2020 anbefalt til 40 %, og klimafaktor 1,4 vil bli benyttet ved prosjektering av stikkrenner i planområdet.

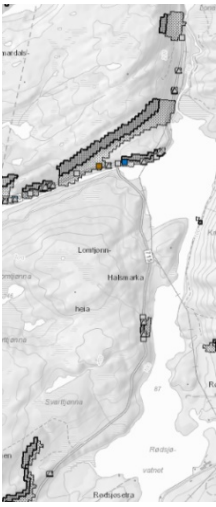
Ifølge tabellen er det økt sannsynlighet for perioder med kraftig og intens nedbør, større regnflommer, jord-flom og sørpeskred. Det er imidlertid ikke forventet økt fare for fjellskred eller steinskred.

Ingeniørgeologisk rapport for fv. 715 Rødsjø – Krinsvatnet av 17.07.20, viser at det først og fremst er fare for stensprang/steinskred i plan området. Løsmassene består i hovedsak av tynt morenemateriale inn til vegstrekningen. Bart fjell ligger i dagen inn til vegstrekningen på flere områder. Det utarbeides en sikringsplan mot steinsprang/skred i byggefasen.

Klima og økt nedbør må hensyntas i prosjektering av kulverter og stikkrenner med hensyn til utforming og størrelse. Nytt drens-systemet blir dimensjonert i henhold til 200 – års flom.

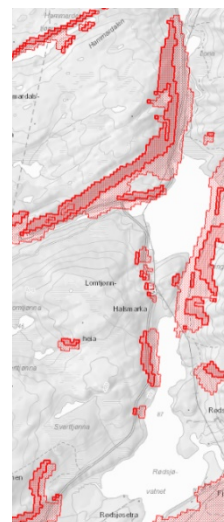


Tabell 3: Bruttoliste mulige uønskede hendelser

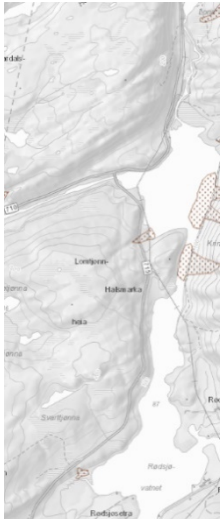
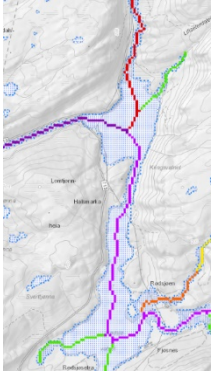
Hendelse/situasjon	Aktuelt	Sannsynlig	Konsekvens	Risiko	Kommentar/Tiltak
Natur- og miljøforhold					
Ras/skred/flom/grunnforhold. Er området utsatt for, eller kan planen/ tiltaket medføre risiko for:					
1.Steinsprang eller steinskred	Ja	3	2		Ifølge aktsomhetskart til NVE er det registrert mulige utløpsområder for steinsprang. Det er også registrert hendelser med steinsprang på skrednett. For at steinsprangfare og steinskredfare skal være tilfredsstillende lav, anbefales sikringstiltak av eksisterende  bergskjæringer/fjellskråninger. Tiltakene vil primært omfatte rensk og evt. spetting av stor blokk og bolting i terrenget. Disse hensyntas nærmere i planbestemmelsene og videre gjennom risikovurderinger i byggeplan. I planforslaget er det lagt inn en sikkerhetsavstand på 6 m fra vegkanten til fjellskjæring for å redusere faren for nedfall av blant annet stein.



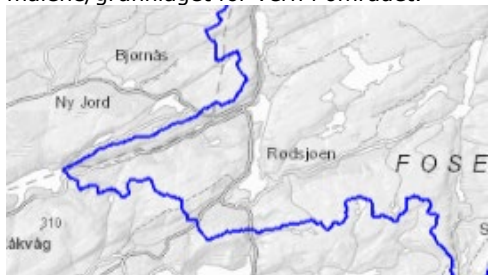
					Forutsatt tiltak som beskrevet over vurderes sannsynlighetene for skred og steinsprang å være innenfor akseptkriteriene gitt i SVV Håndbok N200.
2. Snø-/isras	Ja	2	2		Ifølge aktsomhetskart fra NVE er det registrert mulig løсне-/utløpsområde for snøskred innen planområdet. Det er ikke registrert typiske løsneområder for snøskred på strekningen, eller tegn på at det har gått snøskred. Skredfaren mht. snøskred vurderes som tilfredsstillende lav, dvs. sjeldnere enn 1 hendelse pr. 50 år. I planforslaget er det lagt inn en sikkerhetsavstand på 6 m fra vegkant til fjellskjæring for å redusere faren for nedfall av blant annet snø- og is i vegbanen.
3. Kvikkleireskred	Nei	1	3		Planområdet ligger under marin grense, men det er ikke registrert kvikkleire. Løs massene består i hovedsak av faste masser. Nærmere sjøkanten er det funnet forekomster av bløt leire, men den er lite sensitiv og ikke kvikk.
4. Jord- og Flomskred	Ja	1	3		Ifølge aktsomhetskart fra NVE er det registrert mulig løсне- og utløpsområde for jord- og flomskred. Under feltbefaring ble det registrert tett skog og ikke registrert nylige skredhendelser. Årlig nominell skredsannsynlighet vurderes til å være





					mindre enn 1/100. Det anbefales at vegetasjonen i området bevares i størst mulig grad.	
5. Elveflom	Ja	2	1		Nordlig del av planområde - Nordelva ligger i aktsomhetsområde flom. En maksimal vannstigning antas å bli 5-6 m (NVE - atlas). Vann kan grave ut etablert driftsveg. Tiltaket justering av vei forverrer ikke situasjonen for driftsveg. Høydeforskjell mellom elv og veg gjør det lite sannsynlig at flom vil berøre fv.715.	
6. Tidevannsflom	Nei					
7. Radongass	Nei					
Vær, vindeksponering. Er området:						
Hendelse/situasjon	Aktuelt	Sannsynlig	Konsekvenser	Risiko	Kommentar/Tiltak	
8. Vindutsatt	Nei				Planområdet vurderes ikke spesielt utsatt for vind som kan forårsake fare for liv/helse og materielle verdier. Ligger i dalføre	



9. Nedbørsutsatt	Ja	3	1		Ofte store nedbørmengder på Fosen. Spesielt om vinteren kan dette føre til problemer med tanke på framkommelighet.
<i>Natur- og kulturområder. Medfører planen/tiltaket fare for skade på:</i>					
10. Sårbar flora	Nei				
11. Sårbar fauna/fisk	Ja	1	3		Anadrom fisk i Nordelva. Tiltaket som gjennomføres ligger utenfor vannstrengen. Mulig avrenning fra fylling/deponi ivaretas med kantsone på 10 m mot vassdrag. Tiltaket forverrer ikke situasjonen i vassdragene.
12. Verneområder	Nei				Planområdet ligger innenfor verneplan for vassdrag «Nordelva». Planen legger opp til en justering av eksisterende veg. Tiltaket vurderes til ikke å berøre målene/grunnlaget for vern i området. 
13. Vassdragsområder	Ja	1	3		Tiltak ligger utenfor vannstrengen. Kantsone mot vassdrag er ivaretatt i plan.
14. Fornminner (afk)	Nei				
15. Kulturminne	Nei				
Menneskeskapte forhold					
Strategiske områder og funksjoner. Kan planen/tiltaket få konsekvenser for:					
16. Vei, bru, knutepunkt	Ja	4	1		Anleggsarbeid langs eksisterende veg gir muligheter for midlertidig stenging. Ivaretas i planbestemmelsene. Det skal utarbeides



					en plan for hvordan anleggstrafikken skal avvikles.
17. Havn, kaianlegg	Nei				
18. Sykehus/-hjem, kirke	Nei				
19. Brann/politi/sivilfor svar	Ja	3	1		Fv. 715 er eneste forbindelse mellom Åfjord/Ørland og Indre Fosen på den sørlige delstrekningen og mellom Åfjord og Indre Fosen/Ørland på den nordlige delstrekningen. Dette vil medføre lange omkjøringer når vegen er stengt. Både i anleggsperioden og i driftsfasen er det viktig å opprettholde høy regularitet både for nødetater, næringstransport og innbyggere. Det legges opp til at ett kjørefelt holdes åpent, og at utrykningskjøretøy skal kunne passere til enhver tid.
20. Kraftforsyning	Ja	2	2		Uønskede hendelser kan medføre brudd i strømforsyningen. Ivarettatt med hensynssone/sikringssone i plankart.
21. Vannforsyning	Ja	1	3		Det er ikke drikkevannskilder eller hovedvannledninger i planområdet. Det er imidlertid registrert drikkevannskilde i Indre Osavatn - Råkvåg vannverk, som ligger 2,5 – 3 km sør for planområde fv715 Rødsjøkrysset – Krinsvatnet. I 2019 ble grunnvannsforsyningen i Indre Osavatn nedlagt og ny hoved vannforsyning ble etablert i Indre Osavatnet.. Det antas at det kan bli noe økt anleggstrafikk i en begrenset periode. Ellers ingen forverring i forhold til dagens situasjon. Det vises for øvrig til eksisterende kommunal ROS – analyse og beredskapsplan for Råkvåg vannverk.



22. Forsvarsområde	Nei				
23. Tilfluktsrom	Nei				
24. Område for idrett/lek	Nei				
25. Park; rekreasjonsområde	Nei				
26. Vannområde for friluftsliv	Nei				Etablert adkomst til vannet ved parkering, hytte og Halsmarka opprettholdes
Forurensningskilder. Berøres planområdet av:					
27. Akutt forurensning	Nei				
28. Permanent forurensning	Nei				
29. Støv industri	Nei				
30. Støy industri	Nei				
31. Støy vegtrafikk	Ja	4	1		Bare en hytteeiendom i gul sone. Støy ivaretas i planbestemmelsene.
32. Forurensset grunn	Nei				
33. Forurensning i sjø/vassdrag	Nei				
34. Høyspentlinje (em stråling)	Nei				
35. Risikofyllt industri mm (kjemikalier/eksploderende stoffer osv)	Nei				
36. Avfallsbehandling	Nei				



37. Oljekatastrofeområdene	Nei				
Medfører planen/tiltaket:					
38. Fare for akutt forurensning	Ja	2	3		Uønsket utslipp i anleggsfase. Ikke høyere risiko enn normalt. Tiltaksplan følges opp i byggeplanfasen (YM – plan).
39. Støv og støy; industri	Nei				
41. Støy vegtrafikk	Ja	4	1		Det ligger en støysone langs dagens veitrase som følge av dagens vegtrafikk. Støysoner justeres i tråd med flytting av vei. Tiltaket vil ikke medføre mer støy.
42. Støy og støv fra andre kilder	Ja	4	1		Aktuelt i anleggsgjennomføringen. Ivaretas i planbestemmelsene.
43. Forurensning til vassdrag	Ja	1	3		Vegen ligger i god avstand til vassdraget. Ulykker kan føre til forurensning. Ingen forverring i forhold til dagens situasjon. Dette ivaretas i YM – plan.
44. Risikofyllt industri mm (kjemikalier/eksploderende osv)	Nei				
Transport. Er det risiko for:					
45. Ulykke med farlig gods	Ja	1	3		Kan forekomme. Ikke høyere risiko enn vanlig
46. Vær/føre begrenser tilgjengelighet til område	Ja	3	1		Snø og regn kan medføre glatte veier og vanskelige kjøreforhold
Trafikksikkerhet:					
47. Ulykke i av-/påkørsler	Ja	2	3		I anleggsfasen vil det være økt risiko for ulykker. Av- og påkjøringer utbedres og strammes opp til det bedre. Viktig med gode



					siktforhold (evt. skogrydding). Dette ivaretas i juridisk bindende kart og planbestemmelser. Plan for trafikkavvikling i anleggsfasen utarbeides i byggeplanfasen
48. Ulykke med gående/syklende	Nei	1	4		Rasteplass og parkeringsplass ligger på motsatt side av veien. Parkeringsplassen benyttes til samkjøring. Kryssing av vegen må forhindres.
49. Andre ulykkespunkter	Nei				
Andre forhold:					
50. Er tiltaket i seg selv et sabotasje-/terrormål?	Nei				
51. Er det potensielle sabotasje-/terrormål i nærheten?	Nei				
52. Regulerte vannmagasiner, med spesiell fare for usikker is, endringer i vannstand mm	Nei				
53. Naturlige terrengformasjoner som utgjør spesiell fare (stup etc.)	Ja	1	3		Tiltaket medfører flere høye fjellskjæringer. Behov for sikringsgjerdar avklares i byggeplanfasen.
54. Gruver, åpne sjakter, steintipper etc	Nei				
<i>Spesielle forhold ved utbygging/gjennomføring:</i>					



55. Trafikkulykke ved anleggsgjennomføring	Ja	2	3		Utfordrende med trafikkavvikling i anleggsfasen. Det er trangt om plassen. Viktig med god sikring og stenging når nødvendig. Plan for trafikkavvikling i anleggsfasen utarbeides i byggeplanfasen
--	----	---	---	--	--

1.2 Oppsummering ROS - analysen

Resultatmatrise med risiko for hendelser og konsekvenser kan oppsummeres i tabellen:

Tabell 4: Oppsummering

		Konsekvenser				
		1- Ufarlig	2-En viss fare	3- Kritisk	4- Farlig	5- Katstrofalt
Sannsynlighet	4 - Meget sannsynlig	16,31,41,42				
	3 - Sannsynlig	9,19,46	1			
	2 - Mindre sannsynlig	5	20, 2	38, 47,55		
	1 - Lite sannsynlig			3,4,13,11,21,43,45,53	48	

Konklusjon

Planområdet fremstår generelt, med de tiltak som er beskrevet og forutsatt fulgt, som lite til moderat sårbart.

