

ROS-analyse

Detaljregulering for Paureng industriområde, Plan-ID 202001

Alvdal kommune

30.08.2021

Basert på DSB veileder «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging – Metode for risiko- og sårbarhetsanalyse i planleggingen»

1. Innledning

Det er et mål at planlegging ikke skal medføre uønskede konsekvenser for samfunnet eller utfordre den enkeltes trygghet og eiendom. Samfunnsverdiene og konsekvenstypene beskrives med bakgrunn i dette, og disse brukes som utgangspunkt for ROS-analysen.

SAMFUNNSVERDIER	KONSEKVENS
Liv og helse	Liv og helse
Trygghet	Stabilitet
Eiendom	Materielle verdier

Figur 1–1: Samfunnsverdier og konsekvenstyper

Uønskede hendelser som skal tas med i ROS-analysen må ha vurdering av konsekvens som er rettet mot konsekvenstyper i Figur 1–1.

En ROS-analyse er en vurdering av:

- Mulige uønskede hendelser som kan skje i fremtiden
- Sannsynligheten for at det uønskede hendelsen vil inntreffe
- Sårbarheten ved systemer som kan påvirke sannsynligheten og konsekvensene
- Hvilke konsekvenser hendelsen vil få
- Usikkerheten ved vurderingene

Viktige begreper:

Sannsynlighet: Et mål for hvor trolig det er at en bestemt hendelsen inntreffe i planområdet innenfor et visst tidsrom.

Sårbarhet: Vurderer motstandsevnen til utbyggingsformålet, samfunnsfunksjonene og ev. barrierer, og evnen til gjenopprettelse.

Konsekvens: Virkningen den uønskede hendelsen kan få for planområdet eller utbyggingsformålet.

Usikkerhet: Vurdering av kunnskapsgrunnlaget som ligger til grunn for ROS-vurderingen.

Barrierer: Eksisterende tiltak, f.eks. flom/skredvoll, sikkerhetssoner rundt farlig industri, eller varslingsystemer som kan redusere sannsynlighet for og konsekvensen av en uønsket hendelse.

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

2. Beskrivelse av planområdet

Planområdet ligger langs rv. 3 ved Paureng, ca. 3 km nord for Steimoen, og krysset mot Fv. 29, Follidsveien. Det vil også si ca. 4 km til Steimosletta, 5 km til Alvdal sentrum, Steia.

Arealet består av ca. 194 daa, og omfatter eiendommen Paureng, med bolig / verksted / industriområde, og fulldyrka mark. Østlig plangrense foreslås øst for Rv. 3, i vest avgrenses arealet av kraftlinje / privat veg. I nord avgrenses eiendommen av eiendomsgrensen for dagens utbygde verksted.

Det går en landbruksvei gjennom området. Denne har tilknytning til Øvre Måna og passerer forbi området mot Sjøberg gård og Strømmen i nord. Denne går også ned gjennom området, og ut på Rv. 3 gjennom eksisterende avkjørsel for industriområdet. Det går ei høyspentlinje nord-sør gjennom området.

Utbyggingsformålet

Ca 94 dekar skal reguleres til landbruksformål.

Ca. 60 dekar er allerede utbygd til industriformål, med bebyggelse og veier. Her er vegetasjonen fjernet, og det er etablert kjøreveger og bebyggelse i form av lagerbygg / verksted / biloppuggeri/drivstoffanlegg.

Det foreslås å regulere ca. 5 daa fulldyrket mark til parkeringsplass.

Vurdering av sikkerhet mot naturpåkjenninger

FLOM

Området ligger innenfor NVE's aktsomhetsområdekart, med soner for både 100-200 og 500 års flom. 500 års-flom er registrert med høyde 480,2. Rv. 3 er lagt på 480,5, men nedre del av næringsområdet ligger på 481 m. Lengre sør mot Paurenget gård er rv. Noe lavere, 480,1, men gårdstunet Paurenget ligger på 482 m. Området er etter dette ikke flomutsatt.

SKRED

For å ivareta sikkerhet mot skred er området skredvurdert. (Skredfarevurdering, NGI, 11.03.2021.) Rapporten konkluderer med at det er veldig liten rasfare innenfor området, men at jordskred kan forekomme med nominell årlig sannsynlighet høyere enn 1/5000. Det legges derfor inn en faresone i kartet, hvor det knyttes bestemmelser til at skogen bør få stå for å verne mot utløp av steinsprang.

3. Identifisering av mulige uønskede hendelser

A: RISIKO- OG SÅRBARHETSFORHOLD

som er relevante for området, og som vil kunne føre til uønskede hendelser:

KATEGORIER	RISIKO- OG SÅRBARHETSFORHOLD	RELEVANT	KOMMENTAR
Naturgitte forhold	Skred (kvikkleire, jord, stein, fjell, snø), inkludert sekundærvirkninger	Ja	Deler av området ligger innenfor aktsomhetsområde for skredfare (NVE, kartdata).
	Flom i sjø/vassdrag	Ja	Deler av området er innenfor aktsomhetsområde for flom (NVE, kartdata).
	Store nedbørsmengder	Ja	Det forventes hyppigere og kraftigere regn som følge av klimaendringene. Regnet kan skape overvannsproblematikk, og evt. erosjon i løse masser.
	Skog- og lyngbrann	Ja	Et vegetasjonsbelte i overkant av næringsområdet skal bevares for vern mot steinsprang.
	Sterk vind	Nei	Lite utsatt
	Bølger/bølgehøyde	Nei	Ikke relevant
	Snø/is	Nei	Ikke relevant
	Frost/tele/sprengkulde	Nei	Forventes ikke å ha noen påvirkning.
	Nedbørmangel	Nei	Fulldyrket mark i området, men vil ikke føre til uønskede hendelser.
	Stormflo	Nei	Ikke relevant
	Havnivåstigning	Nei	Ikke relevant
	Erosjon	Nei	Ikke relevant
	Radon	Nei	Krav i bestemmelsene om sikring mot radon.
Kritiske samfunnsfunksjoner og kritiske infrastrukturer	Samferdselsårer som vei, jernbane, luftfart og skipsfart.	Ja	Rv.3.
	Infrastrukturer for forsyninger av vann, avløps- og overvannshåndtering, energi, gass og telekommunikasjon.	Ja	Kraftlinje i overkant av planområdet
	Tjenester som skoler, barnehager,	Nei	Ikke relevant.

	helseinstitusjoner, nød- og redningstjenester.		
	Ivaretagelse av sårbare grupper.	Nei	Ikke relevant
Næringsvirksomhet	Samlokalisering i næringsområder.	Ja	Det er flere bedrifter innenfor området.
	Virksomheter som håndterer farlige stoffer, eksplosiver og storulykkevirksomheter.	Ja	Diesel/bensinpumper på området for «internt bruk». Gass?
	Virksomheter som forvalter kritiske samfunnsfunksjoner og kritiske infrastrukturer.	Nei	Transportbedrifter
	Støygenererende virksomheter	Nei	Ikke relevant.
	Damanlegg.	Nei	Ikke relevant
Forhold ved utbyggingsformålet	Utbygging medfører nye risiko- og sårbarhetsforhold i planområdet.	Ja	Økt trafikk av/på Rv. 3.
Forhold til omkringliggende områder	Risiko og sårbarhet i omkringliggende områder som kan påvirke utbyggingsformålet og planområdet.	Ja	Trafikk langs Rv. 3.
	Forhold ved utbyggingsformålet som kan påvirke omkringliggende områder.	Ja	Forurensingsfare fra verksted og transportvirksomhet.
Forhold som påvirker hverandre	Forholdene over påvirker hverandre, og medfører økt risiko og sårbarhet i planområdet.	Ja	Økt trafikk ved inn og utkjøring vil påvirke tryggheten for veifarende langs Rv. 3.
	Naturgitte forhold og effekt av klimaendringer.	Ja	Økt mengde nedbør, sommer og vinter. Må ivareta overvann, flom- og skredssikkerhet.

B: UØNSKEDE HENDELSER:

TYPE HENDELSE	UØNSKEDE HENDELSER	RELEVANT	KOMMENTAR
NATURFARE Ekstremvær – Store nedbørsmengder, flom og erosjon – skog- og lyngbrann	Skred i bratt terreng Løsmasseskred (jordskred) Flomskred Snøskred Sørpeskred Steinsprang/steinskred	Ja	Skredfarevurdering utført av NGL. Fare for <u>jordskred</u> , over 1/5000 nominell sannsynlighet. Lagt inn faresone med bestemmelser om bevaring av vegetasjon for vern mot utløp av steinsprang.
	Økt mengde overvann mot Rv. 3.	Ja	Viktig å bevare vegetasjon i de grønne områdene / krav om planting av trær i bestemmelsene. Dimensjonering av stikkrenner.
	Erosjon i løse masser	Ja	Avrenning ned mot Rv. 3. Viktig å bevare vegetasjon i de grønne områdene / krav om planting av trær i bestemmelsene. Dimensjonering av stikkrenner.
	Skog- og lyngbrann (tørke)	Ja	Vegetasjonsbelte ovenfor næringsområdet kan brenne ved spredning av skogbrann fra tilgrensende områder.
	Flom i store vassdrag (nedbørfelt >20 km ²)	Nei	100-200 års flom i Glomma er tatt høyde for. Først gjennom Rv. 3, deretter innenfor planområdet. Rv. 3 og flomvoll ved planområdet sikrer arealet innenfor mot flom.
	Flom i små vassdrag (nedbørfelt <20 km ²)	Nei	Ikke relevant.
	Erosjon (langs vassdrag og kyst)	Nei	Ikke relevant.
	Fjellskred (<i>med flodbølge som mulig følge</i>)	Nei	Ikke relevant
	Kvikkleireskred (i områder med marine avsetninger)	Nei	Ikke relevant
	Stormflo i kombinasjon med havnivåstigning	Nei	Ikke relevant
	Andre hendelser		
STORE ULYKKER Transport – næringsvirksomhet/industri – brann	Ulykker i næringsområder med samlokalisering av flere virksomheter som håndterer farlige stoffer og/eller farlig avfall.	Ja	Brann, eksplosjon.

	Akutt forurensing, luft og vann.	Ja	Avrenning, forurensing av Glomma
	Større ulykker (veg, bane, sjø, luft)	Ja	Økt av- og påkjøring fra/til Rv.3.
	Andre hendelser	Ja	Ferdsel av harde og myke trafikanter langs Øvre Månaveg/landbruksveg

4. Vurdering av risiko og sårbarhet

Kriterier for vurdering av sannsynlighet og konsekvens:

		Høy	Middels	Lav/Små
Sannsynlighet		Oftere enn 1 gang i løpet av 10 år. > 10 % per år.	1 gang i løpet av 10-100 år. 1-10 % per år.	Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år. < 1 % per år.
Konsekvens	Liv og helse	> 100 berørte, 5 dødsfall	20-100 berørte, 1-5 dødsfall	< 20 berørte, 0 dødsfall
	Stabilitet	> 100 berørte Evakuering/Stengt område (flere uker)	20-100 berørte Evakuering/ Midlertidig stengt område (i timer)	< 20 berørte Redusert fremkommelighet
	Materielle verdier	> 15 millioner tapt	1-15 millioner tapt	< 1 million tapt

NR. 1		JORDSKRED			
Området er skredvurdert av NGI. Gitt fareklasse > 1/5000.					
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK17)	SIKKERHETSKLASSE SKRED		FORKLARING		
Ja	S2		S2 omfatter tiltak der et skred vil føre til middels konsekvenser: byggverk der det normalt oppholder seg maksimum 25 personer og/eller der det er middels økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvenser. § 7-3, TEK 17.		
ÅRSAKER					
Terreng / fjell.					
EKSISTERENDE BARRIERER					
Vegetasjon.					
SÅRBARHETSVURDERING					
Fare for jordskred.					
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING	
			X	Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år. < 1 % per år.	
Begrunnelse for sannsynlighet Sannsynligheten er vurdert av NGI.					
KONSEKVENSVURDERING					
	Konsekvenskategorier				
KONSEKVENSTYPER	HØY	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse			X		< 20 berørte, 0 dødsfall
Stabilitet			X		< 20 berørte Redusert fremkommelighet
Materielle verdier			X		< 1 million tapt
Samlet begrunnelse av konsekvens Jordskred / utløp steinsprang vil etter all sannsynlighet stanse innenfor satt faresone for næringsområdet. Denne berører ikke bygningsmasse eller ansatte.					
USIKKERHET	BEGRUNNELSE				
Lav	Kartlagt, og begrunnet. Skredutredning NGI, mars 2021.				
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET					
Tiltak	Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.				
Ikke opphold innenfor fareområde.	Faresone for skred i plankartet. Bestemmelse om at det ikke tillates bebyggelse innenfor området, samt bevaring av vegetasjon som vern mot utløp for steinsprang. Dette gjelder også utenfor planområdet.				

NR. 2 OVERVANN, NÆRINGSAREAL					
Utbygging gir mindre permeable dekker, dette kan føre til oversvømmelse.					
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK17)		SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED		FORKLARING	
Nei					
ÅRSAKER					
Mer nedbør. Mindre permeable flater.					
EKSISTERENDE BARRIERER					
Manglende system for håndtering av overvann?					
SÅRBARHETSVURDERING					
Vann over Rv. 3?					
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING	
			X	Ved styrtregn / snøsmelting kan overvann komme over Rv. 3.	
Begrunnelse for sannsynlighet					
Liten sannsynlighet. Stikkrenner skiftet.					
KONSEKVENSVURDERING					
Konsekvenskategorier					
KONSEKVENSTYPER	HØY	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse				X	
Stabilitet			X		Fremkommelighet kan reduseres i begrenset periode.
Materielle verdier				X	Vannskader på bebyggelse og utstyr.
Samlet begrunnelse av konsekvens					
Oversvømmelse kan redusere fremkommelighet over Rv. 3 i begrenset periode.					
USIKKERHET			BEGRUNNELSE		
Liten			Kan ivaretas.		
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET					
Tiltak			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.		
Systemer for håndtering av overvann. Stikkrenner må holdes åpne. Vegetasjon må bevares / reetableres innenfor arealene avsatt som vegetasjonsskjerm.			Bestemmelse om at overvann skal håndteres på egen tomt, eventuelt med fellesanlegg.		

NR. 3 EROSJON I LØSE MASSER				
Erosjon i løse masser kan fylle grøft og stikkrenner mot Rv. 3. Dette kan skape oversvømmelse.				
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK17)	SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED		FORKLARING	
Nei	-		-	
ÅRSAKER				
Styrtregn / store nedbørsmengder kan medføre utgraving av løse masser.				
EKSISTERENDE BARRIERER				
Vegetasjonsskjerm				
SÅRBARHETSVURDERING				
Oversvømmelse av Rv. 3, redusert tilgjengelighet.				
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING
			X	Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år.
Begrunnelse for sannsynlighet Stikkrenner skiftet.				

KONSEKVENSVURDERING					
	Konsekvenskategorier				
KONSEKVENSTYPER	HØY	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse				X	
Stabilitet			X		Tilgjengelighet langs Rv. 3 kan reduseres i begrenset periode.
Materielle verdier				X	Bebyggelse/utstyr innenfor utglidningsområde vil få store skader/ødelegges.
Samlet begrunnelse av konsekvens Oversvømmelse som følge av erosjon i løsmasser kan redusere fremkommelighet over Rv. 3 i begrenset periode.					
USIKKERHET			BEGRUNNELSE		
Liten			Kan ivaretas.		
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET					
Tiltak			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.		
Vegetasjon på bevares / reetableres innenfor arealene avsatt som vegetasjonsskjerm. Stikkrenner må holdes åpne.			Regulering av vegetasjonsskjerm.		

NR. 4	SKOG- OG LYNGBRANN				
Høyspentlinje langs landbruksveien i overkant av næringsområdet. Dersom overspenning / lynnedslag kan vegetasjonen ta fyr. Kan spre seg videre oppover i skogen, eller nedover mot næringseiendommen.					
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK17)	SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED				FORKLARING
Nei	-				-
ÅRSAKER					
Tørke, lynnedslag, åpen ild, hærverk, forsøpling, eks. glass og sigarett					
EKSISTERENDE BARRIERER					
Terreng ned mot næringseiendommen.					
SÅRBARHETSVURDERING					
At vegetasjonen brenner vil ikke få store konsekvenser i seg selv, men på grunn av fare for spredning kan det bli aktuelt å evakuere området i en mindre periode. Skadene vil øke med tiden det brenner.					
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING	
			X	Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år.	
Begrunnelse for sannsynlighet Brann vil kunne oppstå.					
KONSEKVENSVURDERING					
	Konsekvenskategorier				
KONSEKVENSTYPER	HØY	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse			X		< 20 berørte, 0 dødsfall
Stabilitet		X			Kan redusere fremkommelighet og føre til evakuering.
Materielle verdier			X		Vegetasjon og lagret utstyr vil kunne brenne opp.
Samlet begrunnelse av konsekvens Skog- og lyngbrann her kan føre til helseskader, og i verste fall dødsfall, siden området er begrenset vil sannsynligheten for dette være lav. Fremkommeligheten i området vil kunne reduseres og området kan bli evakuert dersom det er fare for at brannen sprer seg. Vegetasjonen vil ødelegges og eventuelt lagret utstyr vil kunne brenne opp. (Spredning til bygg er omtalt som egen hendelse, hendelse nr.5.)					
USIKKERHET			BEGRUNNELSE		
Lav			Virker logisk, se samlet begrunnelse ovenfor.		
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET					
Tiltak			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.		

Tilgang til slukkevann.	Bestemmelse om at tilgang til slukkevann skal avklares ved byggesøknad.
-------------------------	---

NR. 5	ULYKKER I NÆRINGSOMRÅDENE MED SAMLOKALISERING AV FLERE VIRKSOMHETER SOM HÅNTERER FARLIGE STOFFER OG/ELLER FARLIG AVFALL				
Brann, eksplosjon. Kan være via transport eller ved virksomhet.					
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK17)	SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED			FORKLARING	
Nei	-			-	
ÅRSAKER					
EKSISTERENDE BARRIERER					
Sikkerhetsrutiner – Brannvegger.					
SÅRBARHETSVURDERING					
Personskade / dødsfall kan forekomme. Bebyggelse kan bli skadet/ødelagt. På grunn av eksplosjonsfare og fare for utslipp av giftige gasser / røyk kan det bli aktuelt å evakuere området, og ev. stenge Rv. 3. Skadene vil øke med tiden det brenner.					
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING	
		X		Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 10 år.	
Begrunnelse for sannsynlighet					
Brann vil kunne oppstå.					
KONSEKVENSVURDERING					
	Konsekvenskategorier				
KONSEKVENSTYPER	HØY	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse		X			Kan i verste fall føre til helseskade og dødsfall.
Stabilitet		X			Fremkommeligheten i området og på Rv. 3 vil kunne reduseres, og området kan bli evakuert dersom det er fare for eksplosjon / spredning av giftige gasser / brannen sprer seg.
Materielle verdier		X			Bygninger, biler og lagret utstyr vil kunne brenne opp.
Samlet begrunnelse av konsekvens					
En kollisjon med biler kan føre til forurensing med påfølgende helseskader, og i verste fall dødsfall, men sannsynligheten for dette være lav. Kollisjonen vil kunne medføre en brann, eller en eksplosjon.					

Fremkommeligheten i området og på Rv. 3 vil kunne reduseres på grunn ved at det blir skade på vegsystemet eller at det vil ligge objekter i vegbanen. Det kan skyldes røykutvikling og eksplosjonsfare. Området kan bli evakuert dersom det er fare for at brannen sprer seg. Materiell, biler og pakker (terminal) vil kunne brenne opp.	
USIKKERHET	BEGRUNNELSE
Middels	Vet ikke hva som finnes i området, gasser og farlige stoffer, samt hvilke rutiner som finnes.
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET	
Tiltak	Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.
Tilgang til slukkevann. Tydelig merking av kjørearealer og ganglinjer.	Bestemmelse i plan om at tilgang til slukkevann skal avklares ved byggesøknad. Hensynet til samlokalisering må også tas opp. Rutiner for brann / eksplosjonsfare.

NR. 6 AKUTT FORURENSING, LUFT OG VANN.				
Utslipp av giftige gasser eller væsker.				
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK17)	SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED			FORKLARING
				-
ÅRSAKER				
Kollisjon / brann / eksplosjonsfarlig materialer				
EKSISTERENDE BARRIERER				
Sikkerhetsrutiner-brannvegger?				
SÅRBARHETSVURDERING				
Personskade / dødsfall kan forekomme. Bebyggelse kan bli skadet/ødelagt. På grunn av eksplosjonsfare og fare for utslipp av giftige gasser / røyk kan det bli aktuelt å evakuere området, og ev. stenge Rv. 3. Skadene vil øke med tidsaspektet. Avrenning til dyrket mark og til Glomma.				
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING
			X	Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år.
Begrunnelse for sannsynlighet				
Det forutsettes at lover og forskrifter i henhold til oppbevaring av brann- og eksplosjonsfarlige stoffer følges.				
KONSEKVENSVURDERING				
	Konsekvenskategorier			
KONSEKVENSTYPER	HØY	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT
Liv og helse			x	
Stabilitet		X		
Materielle verdier		X		
Samlet begrunnelse av konsekvens				
Konsekvensen av et utslipp vil være små til middels. Avrenning til Glomma vil raskt tynnes ut pga. stor vannføring. Det vil kunne føre til helseskade eller dødsfall for fugler og dyr langs Glomma.				

Utslipet kan redusere fremkommelighet på Rv. 3 . Eksplosjon kan føre til at områder/bygg må evakueres. Bygg og utstyr vil kunne skades eller ødelegges. Skader på dyrket mark.	
USIKKERHET	BEGRUNNELSE
Middels	Ukjent hva og hvor mye som ville kunne eksplodere/ forurensning vassdrag.
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET	
Tiltak	Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.
Forebygging av eksplosjonsfare/forsvarlig håndtering av eksplosjonsfarlige materialer. Tydelig skilting og merking av kjørearealer innenfor området.	I henhold til brann- og eksplosjonsvernloven, Forskrift om håndtering av eksplosjonsfarlig stoff, TEK17 og andre relevante lover og forskrifter.

NR. 7 STØRRE ULYKKER, RV. 3		
Økt av- og påkjøring fra/til Rv.3.		
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK17)	SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED	FORKLARING
Nei	-	-
ÅRSAKER		
Kollisjon ved av/påkjørsel.		
EKSISTERENDE BARRIERER		
Dagens kryssløsning.		
SÅRBARHETSVURDERING		
Kollisjon, personskade eller død. Utslipp av forurensende væsker til dyrket mark, vann, Glomma. Brann og eksplosjonsfare.		

SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING	
	X			Oftere enn 1 gang i løpet av 10 år.> 10 % per år.	
Begrunnelse for sannsynlighet					
Trafikk ut og inn av området medfører fare for kollisjon i krysset.					
KONSEKVENSVURDERING					
	Konsekvenskategorier				
KONSEKVENSTYPER	HØY	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse	X				Kan i verste fall føre til mange helseskader og dødsfall.
Stabilitet	X				Kan føre til evakuering. Området kan måtte stenges.
Materielle verdier	X				Dyrka mark kan gå tapt.
Samlet begrunnelse av konsekvens					
Kan føre til helsefare/dødsfall for personer som er med i kollisjon / påvirkes av brann / utslipp.					

USIKKERHET	BEGRUNNELSE
Lav	En kollisjon vil raskt medføre store konsekvenser for de involverte
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET	
Tiltak	Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.
Forsvarlig håndtering av forurensende materialer.	I henhold til forurensningsloven, forurensningsforskriften og andre relevante lover og forskrifter.
Forhindre trafikkulykker med lastebil/vogntog med farlig last.	Bestemmelser om utforming av veg og siktforhold i henhold til Statens vegvesens håndbøker.

NR. 8		TRAFIKKULKYKKE LANGS ØVRE MÅNAVEG. MYKE TRAFIKANTER, PERSONBILER OG TUNG-TRANSPORT			
Trafikkulykke på veinett eller i avkjørsel/kryss. Øvre Måna-veg kommer ned i samme kryss mot Rv. 3 som tungtransporten inn og ut av området. Ferdsel av myke trafikanter innenfor området. Kjøretøy kan frakte farlige stoff og en kollisjon kan føre til eksplosjon og forurensing.					
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK17)		SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED		FORKLARING	
Nei		-		-	
ÅRSAKER					
Uoppmerksomhet av fører, glatte veier, dårlig sikt, uforutsette hindringer					
EKSISTERENDE BARRIERER					
SÅRBARHETSVURDERING					
Personer involvert i ulykke kan bli skadet/drept Kjøretøy, samt eventuelle hinder, vil skades/ødelegges. Veien kan bli stengt av kjøretøy i vegbanen, brann /eksplosjonsfare / forurensningsfare.					
SANNSYNLIGHET		HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING
			X		1 gang i løpet av 10-100år
Begrunnelse for sannsynlighet Lav hastighet og god oversikt i området vil forhindre denne type ulykke.					
KONSEKVENSVURDERING					
		Konsekvenskategorier			
KONSEKVENSTYPER	HØY	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse			x		< 20 berørte, 0 dødsfall
Stabilitet		X			Kan hindre fremkommelighet i området i en begrenset periode.
Materielle verdier		X			Veien kan bli stengt av kjøretøy i vegbanen, brann /eksplosjonsfare / forurensningsfare.

Samlet begrunnelse av konsekvens Fører, samt eventuelle passasjerer kan bli skadet eller drept i ulykken. Kjøretøy involvert i ulykke kan stenge veien, midlertidig.	
USIKKERHET	BEGRUNNELSE
Høy	Usikkert hvor mye trafikk det vil være inn i området og hvilken type trafikk. Det er dermed usikkerhet knyttet til både sannsynlighet og konsekvens,
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET	
Tiltak	Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.
Gode kryssløsninger, inklusive frisktsoner	Bestemmelsene setter krav til utarbeiding i henhold til Statens vegvesens håndbøker.
Stigningsforhold	Bestemmelsene setter krav til utarbeiding i henhold til Statens vegvesens håndbøker.

5. Oppsummering

Risikomatrixene under sammenstiller vurderingene som er gjort for sannsynlighet og konsekvenser for de tre konsekvenstypene: Liv og helse, Stabilitet og Materielle verdier. Tallene i matrixene viser til hendelsesnummeret:

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR LIV OG HELSE			
		HØY	MIDDELS	SMÅ
	Høy >10%	7		
	Middels 1-10%		5	6,8
	Lav <1%			1, 4

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR STABILITET			
		HØY	MIDDELS	SMÅ
	Høy >10%	7		
	Middels 1-10%		4,5,6,8	
	Lav <1%			1,2,3

SANNSYNLIGH	KONSEKVENSER FOR MATERIELLE VERDIER			
		HØY	MIDDELS	SMÅ
	Høy >10%	7		
	Middels		5,6,8	

	1-10%			
	Lav <1%			1,4

Med tanke på Liv og helse, Stabilitet og Materielle verdier er det hendelse 7: Trafikkulykker, Rv. 3, som er mest kritisk. Dette er det som er viktigst å vurdere / gjøre tiltak på for å redusere risikoen.

Deretter følger hendelse 4,5,6 og 8:

4: Skog- og lynnbrann, 5: Ulykker i forbindelse med samlokalisering i næringsområdene (brann / eksplosjonsfare, trafikkuhell), 6: Akutt forurensing, 7: Trafikkulykke langs Øvre Måna-veg.

Hendelsene med minst konsekvenser er

Hendelse 1: jordskred, 2: Overvann, 3: Erosjon.

Disse er i stor grad øst med hensynssone skred, dimensjonering av stikkrenner under Rv. 3 og naturlig revegetering av bratte skråninger i området.

Det er satt opp tiltak for alle hendelsene som er vurdert og hovedvekten av tiltakene omhandler bestemmelser til plan som er tatt inn i planen.

FORSLAG TIL TILTAK / BESTEMMELSER I PLAN		
NR.	Tiltak	Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.
1.	Forebygging av fare for skred.	Faresone for skred lagt inn i kart og bestemmelser. Byggeforbud innenfor sonen.
2.	Forebygging av eksplosjonsfare/forsvarlig håndtering av eksplosjonsfarlige materialer	I henhold til brann- og eksplosjonsvernloven, Forskrift om håndtering av eksplosjonsfarlig stoff, TEK17 og andre relevante lover og forskrifter.
3.	Forsvarlig håndtering av forurensende materialer.	I henhold til forurensningsloven, forurensningsforskriften og andre relevante lover og forskrifter.
4.	Forhindre trafikkulykker med lastebil / vogntog.	Bestemmelser om utforming av veg og siktforhold i henhold til Statens vegvesens håndbøker.
5.	Brannforebygging	I henhold til brann- og eksplosjonsvernloven, forskrift om brannforebygging, TEK17 og andre relevante lover og forskrifter.
6.	Tilgang til slukkevann.	Bestemmelse i plan om at tilgang til slukkevann skal avklares ved byggesøknad.
7.	Gode kryssløsninger, inklusivt frisisiktsoner	Bestemmelsene setter krav til utarbeiding i henhold til Statens vegvesens håndbøker.
8.	Stigningsforhold	Bestemmelsene setter krav til utarbeiding i henhold til Statens vegvesens håndbøker.
9.	Systemer for håndtering av overvann	Bestemmelse om at overflatevann/ takvann/drensvann føres i stikkrenne under Rv. 3 og ut i Glomma. Eventuell etablering av

		nye, eller utskifting av eksisterende stikkrenner, skal utføres av Statens vegvesen i henhold til enhver tids gjeldende regelverk.
10.	Støyskjerming	Bestemmelse om at Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442/2021, skal gjelde. Ved støyverdier høyere enn dette må støyskjerming oppføres.