

RISIKO- OG SÅRBARHETSANALYSE



Kunde: Rogaland fylkeskommune
Prosjekt: Tre kryss i Time kommune
Prosjektnummer: 10219251
Dato: 27.09.2020

Rev.: 01

Sammendrag:

Det er utarbeidet ROS-analyse i forbindelse med regulering av krysset fv. 506 Kvernlandsvegen og fv. 506 Ålgårdsvegen, på Bryne i Time kommune. Planforslaget innebærer at det skal etableres rundkjøring i eksisterende T-kryss.

I ROS-analysen er det registrert tre potensielle uønskede hendelser som kan inntreffe ved planområdet:

1. Trafikkulykke med bilist og/eller MC-fører
2. Trafikkulykke med myke trafikanter involvert
3. Brudd på regional høyspentledning i anleggsperioden

De potensielle hendelsene som er forbundet med risiko kan minimeres gjennom risikoreduserende tiltak. Planlagt tiltak, med etablering av rundkjøring, er i seg selv et risikoreduserende tiltak. Det anbefales at fartsgrensen reduseres til maks 60 km/t og at det reguleres inn tilstrekkelige frisiktsoner i vegkryss og ved kryssing for gående.

I sum viser risiko- og sårbarhetsanalysen at planområdet er egnet for foreslått endring av kryssløsningen, og at planforslaget forbedrer eksisterende løsning.

Rapporteringsstatus:

- ☐ Endelig
☒ Oversendelse for kommentar
☐ Utkast

Utarbeidet av:	Sign.:
Helene Sande	NOHESL
Kontrollert av:	Sign.:
Runar Kvalvik	NORKUN
Prosjektleder:	Prosjekteier:
Derbaz Mirza	Arild Amundsen

Revisjonshistorikk:

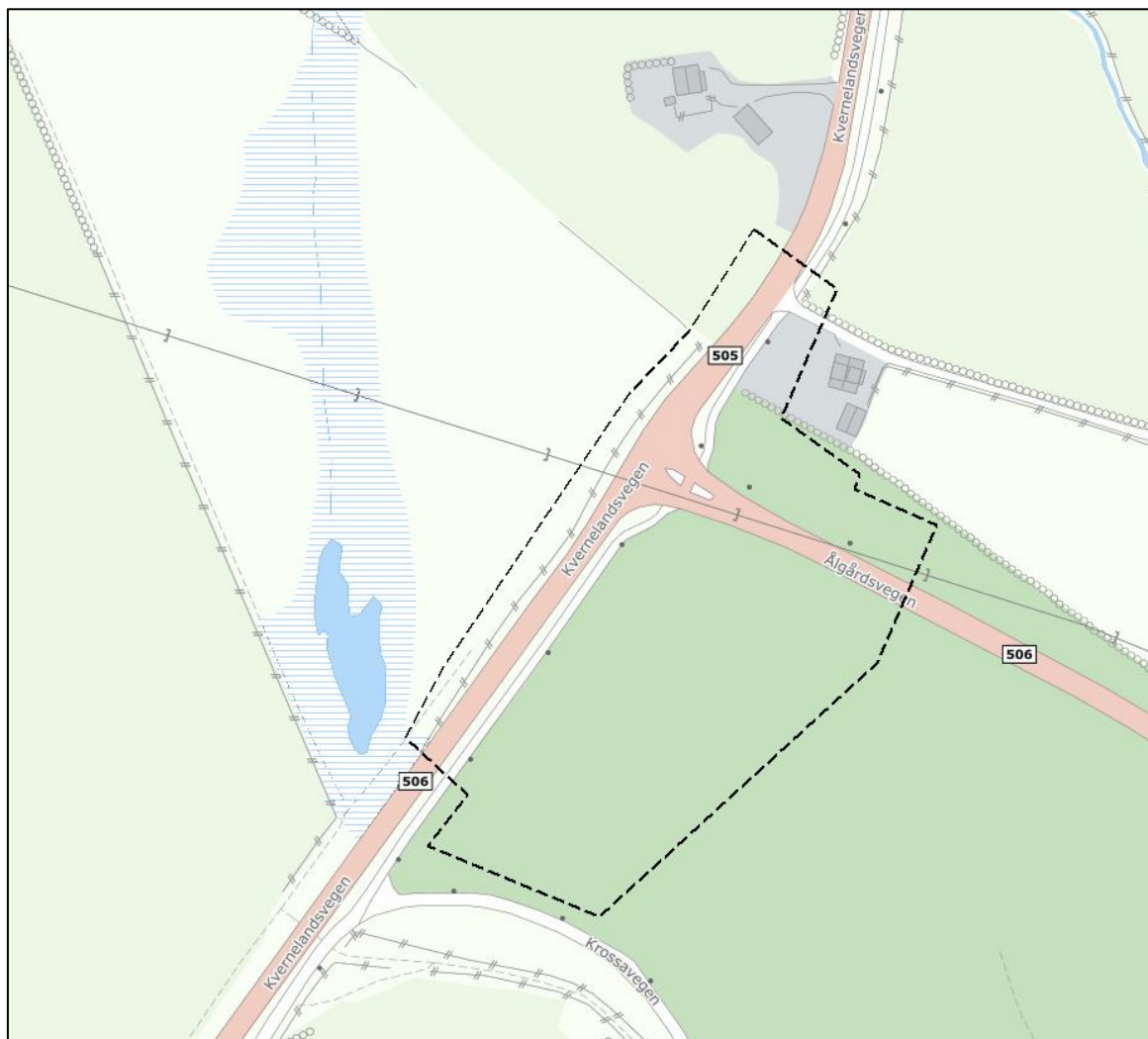
01	27.09.20	ROS-analyse	NOHESL	NORKUN
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet av	Kontrollert av

Innholdsfortegnelse

1	Innledning	4
1.1	Formål	4
1.2	Hjemmel	5
1.3	Avgrensinger	5
2	Metode	6
2.1	Generell beskrivelse av metode	6
2.2	Sannsynlighetsvurdering	6
2.3	Konsekvensvurdering	7
2.4	Risikomatrise	8
2.5	Metode i dette prosjektet	8
3	Beskrivelse av planområdet og planforslaget	9
3.1	Planområdet	9
3.2	Planlagt tiltak	11
3.3	Vurdering av sikkerhet mot naturpåkjenninger	12
4	Mulige uønskede hendelser	13
4.1	Risikoidentifisering	13
5	Vurdering av risiko og sårbarhet	17
5.1	Hendelse 1: Trafikkulykke med bilist og/eller MC-fører	17
5.2	Hendelse 2: Trafikkulykke med myke trafikanter involvert	19
5.3	Hendelse 3: Brudd på regional høyspentledning i anleggsperioden	21
6	Hvordan påvirker analysen planlagt tiltak?	23
6.1	Sammenstilling	23
6.2	Tiltak for å redusere risiko og sårbarhet	24
6.3	Oppsummering	25
7	Kilder	26

1 Innledning

Sweco Norge AS er engasjert for å gjennomføre risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) i forbindelse med detaljregulering av krysset Fv. 506 Kverneldsvegen og Fv. 506 Ålgårdsvegen på Bryne, planid 0530.00.



Figur 1-1. Varslingsgrense for planområdet.

1.1 Formål

Det overordnede formålet med denne risiko- og sårbarhetsanalysen er å forebygge risiko for samfunnsverdiene liv og helse, trygghet (stabilitet) og eiendom (materielle verdier) i forbindelse med etablering av rundkjøring i krysset Fv. 506 Kverneldsvegen x Fv. 506 Ålgårdsvegen i Time kommune. Mer konkret er formålet følgende:

- Å identifisere risiko og sårbarhet ved det realiserte planforslaget, og få et risikobilde over de uønskede hendelsene.
- Å sette fokus på risiko og sårbarhet på en systematisk måte.

1.2 Hjemmel

Plan- og bygningslovens kapittel 4 om generelle utredningskrav krever at det skal utarbeides en ROS-analyse ved planer for utbygging.

§ 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».

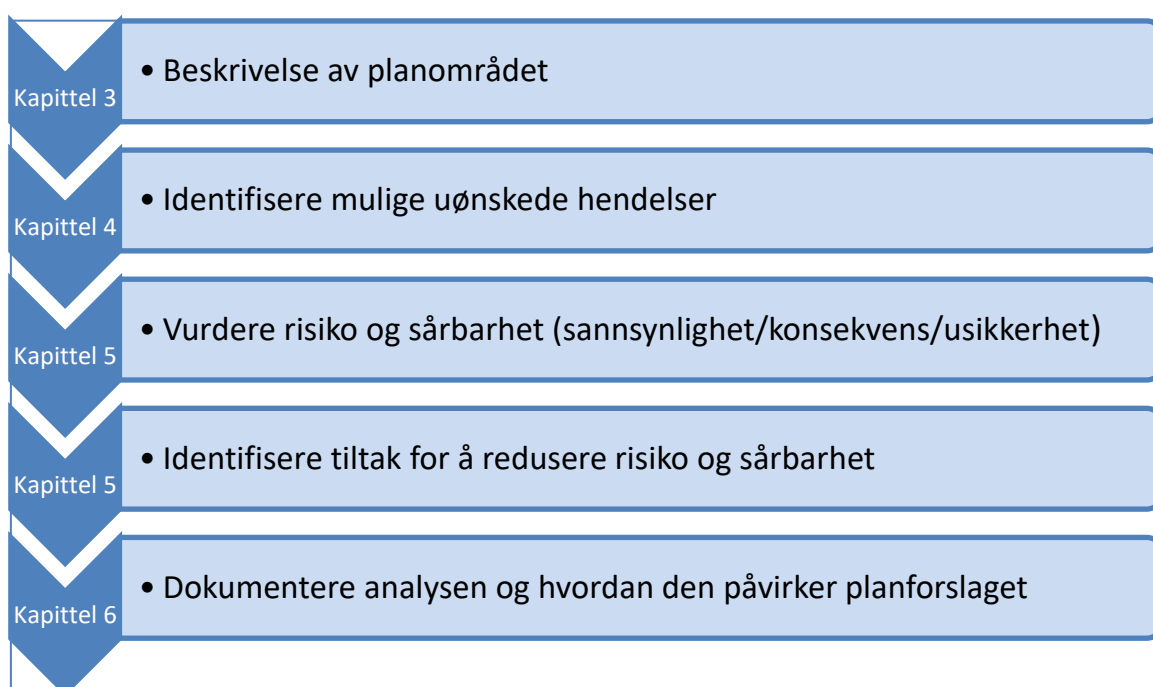
1.3 Avgrensinger

- ROS-analysen fokuserer på mulige uforutsette hendelser som har samfunnsmessige eller sikkerhetsmessige konsekvenser for allmennheten.
- Faremomenter knyttet til arbeidernes liv/helse under anleggsfasen vurderes ikke da dette skal inngå i planer for sikkerhet, helse og arbeidsmiljø.
- Det forutsettes for øvrig at gjeldende lover, forskrifter og retningslinjer i temaene som er behandlet i denne analysen følges opp både i planleggings-, anleggs- og driftsfase for å forebygge risiko.

2 Metode

2.1 Generell beskrivelse av metode

En risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) er en systematisk fremgangsmåte for å avdekke risiko og sårbarhet samt å utarbeide tiltak for å redusere disse. Hensikten med ROS-analysen er å gi et godt beslutningsgrunnlag for å ivareta samfunnssikkerhet i arealplanleggingen. I denne analysen brukes metode i samsvar med Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging – Metode for risiko- og sårbarhetsanalyse i planleggingen, april 2017. Illustrasjonen nedenfor viser trinnene i ROS-analysen og beskriver hvor de forskjellige elementene er omtalt i denne rapporten.



Figur 2-1. Trinnene i ROS-analysen (kilde, DSB; 2017)

2.2 Sannsynlighetsvurdering

I en ROS-analyse gjøres en risikovurdering av hver av de identifiserte uønskede hendelsene, det vil en vurdering av sannsynlighet for om hendelsen vil inntreffe. Sannsynlighet brukes som et mål på hvor trolig vi mener det er at en bestemt uønsket hendelse vil inntreffe i det aktuelle planområdet, innenfor et tidsrom, gitt vårt kunnskapsgrunnlag.

Tabell 2-1. Sannsynlighetskategorier for planROS.

SANNSYNLIGHETS-KATEGORIER	TIDSINTERVALL	SANNSYNLIGHET (PER ÅR)
Høy	Oftere enn 1 gang i løpet av 10 år	> 10 %
Middels	1 gang i løpet av 10–100 år	1–10 %
Lav	Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år	< 1 %

2.3 Konsekvensvurdering

I forbindelse med at det gjøres en vurdering av sannsynlighet for om en hendelse vil inntreffe gjøres det også en vurdering av konsekvensene av en tenkt hendelse. Konsekvensene deles inn i ulike konsekvenstyper for å skille de ulike uønskede hendelsene fra hverandre når det gjelder alvorlighetsgrad for å gi grunnlag for prioritering og oppfølging av tiltak. Det er brukt følgende konsekvenskategorier i denne ROS-analysen:

Liv og helse: Liv og helse vurderes ut fra antall omkomne, skadde (varig og midlertidig) eller andre som kan bli påført helsemessige belastninger på grunn av den uønskede hendelsen.

Tabell 2-2. Konsekvenskategorier for liv og helse.

K	Konsekvens-kategorier	Dødsfall	Skader	Forklaring
K1	Høy	>5	>20	Over 5 dødsfall og/eller over 20 skadde
K2	Middels	1-5	3-20	1-5 dødsfall og/eller inntil 20 skadde
K3	Lav	Ingen	1-2	Ingen dødsfall men inntil 2 skadde

Stabilitet: Stabilitet vurderes ut fra konsekvenser for befolkningen (antall og varighet) som blir berørt av hendelsen gjennom svikt i kritisk samfunnsfunksjoner, og som kan bidra til manglende tilgang på mat, drikke, husly, varme, kommunikasjon, fremkommelighet etc.

Tabell 2-3. Konsekvenskategorier for stabilitet.

Ant. berørte			
	< 50	50-200	> 200
Varighet			
> 7 dager	Middels	Høy	Høy
2-7 dager	Lav	Middels	Høy
< 2 dager	Lav	Lav	Middels

Materielle verdier: Materielle verdier vurderes ut fra direkte kostnader som følge av den uønskede hendelsen i form av økonomiske tap knyttet til skade på eiendommen.

Tabell 2-4 Konsekvenskategorier for materielle verdier.

K	Konsekvens-kategorier	Økonomisk tap/materielle verdier
K1	Høy	Større skade på infrastruktur/bygninger/kjøretøy
K2	Middels	Skade på en eller flere kjøretøy og mindre skade på infrastruktur/bygninger
K3	Lav	Liten eller ingen skade på kjøretøy/infrastruktur/bygninger

2.4 Risikomatrise

På bakgrunn av vurderingene av sannsynlighet og mulige konsekvenser kan man få frem et risikobilde for de ulike aktuelle uønskede hendelsene. Risikoene illustreres ved hjelp av en risikomatrise. Risikomatriksen som benyttes er hentet fra *Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging* (DSB, 2017), og det vil bli presentert en risikomatrise for hver konsekvenstype i sammendraget.

Tabell 2-5. Risikomatrise (DSB, 2017).

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR <konsekvenstype>				
		STORE	MIDDELS	SMÅ	FORKLARING
	Høy >10%				
	Middels 1-10%				
	Lav <1%				

2.5 Metode i dette prosjektet

Risikoidentifisering gjennom kartstudier og tilgjengelig litteratur, samt befarings på området danner grunnlag for temaene som er vurdert i denne ROS-analysen.

3 Beskrivelse av planområdet og planforslaget

3.1 Planområdet

Planområdet omfatter krysset mellom Fv. 506 Kvernlandsvegen og Fv. 506 Ålgårdsvegen på Bryne, i Time kommune. Planområdet består i hovedsak av vegareal, samt noe tilgrensende skog og landbruksjord. Krysset er utformet som T-kryss, men med dråpeøy i sekundærvegen, Fv. 506 Ålgårdsvegen, og passeringslomme i Fv. 506 Kvernlandsvegen.

Det er opparbeidet gang- og sykkelveg langs Kvernlandsvegen med kryssing over Ålgårdsvegen uten gangfelt. Det er mye gang- og sykkeltrafikk langs Kvernlandsvegen, som er en del av hovedruten rundt Frøylandsvatnet. Det finnes ikke tilrettelagt tilbud for myke trafikanter langs Ålgårdsvegen.

Fv. 506 Kvernlandsvegen har en ÅDT på 7 600 med 5% andel tungtrafikk. Fv. 506 Ålgårdsvegen har en ÅDT på 4 600 ÅDT med 5% andel tungtrafikk. Fartsgrensen på begge vegstrekningene er på 70 km/t (vegkart.no, 2020).



Figur 3-1 Eksisterende kryssløsning for Kvernlandsvegen x Ålgårdsvegen.

I perioden 2005-2020 er det registrert tre trafikulykker i krysset (vegkart.no, 2020). De registrerte ulykkene i det gitte tidsrommet er bilulykker med lettere skade.

ÅR	UHELL KATEGORI	ALVORLIGHETSGRAD
2006	Bilulykke	Lettere skadd
2008	Bilulykke	Lettere skadd
2013	Bilulykke	Lettere skadd

Tabell 3-1 Oversikt over registrerte ulykker i krysset i perioden 2005-2020 (vegkart.no, 2020).



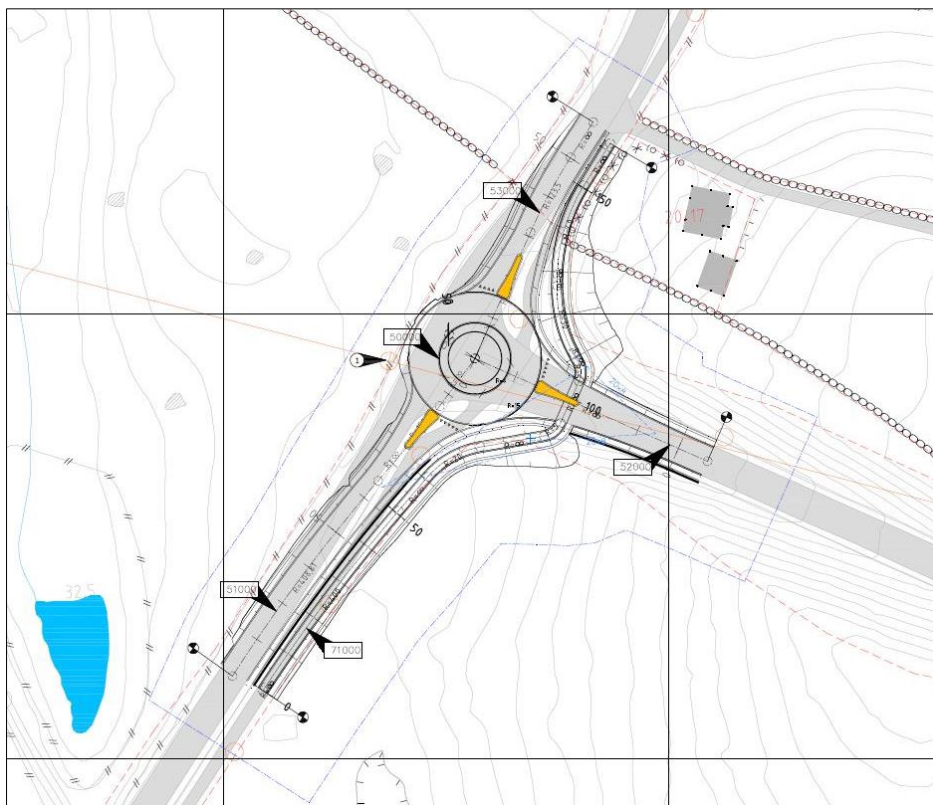
Figur 3-2 Eksisterende situasjon.



Figur 3-3 Tilrettelagt kryssing over Fv. Algårdsvegen.

3.2 Planlagt tiltak

Planforslaget innebærer å regulere en rundkjøring i krysset Kverneldsvegen x Ålgårdsvegen, samt etablere trafiksikker kryssing for myke trafikanter.



Figur 3-4 Planlagt rundkjøring i krysset Fv. 506 Kverneldsvegen og Fv. 506 Ålgårdsvegen.



Figur 3-5 Visualisering av ny kryssløsning (rødt felt er registrerte kulturminner).

3.3 Vurdering av sikkerhet mot naturpåkjenninger

Det fastsettes ikke sikkerhetsklasse iht. TEK17 for planforslaget da planlagt tiltak ikke innebærer etablering av byggverk, men en oppgradering av eksisterende veg.

4 Mulige uønskede hendelser

Som en del av ROS-analysen er det gjennomført en innledende kartlegging av mulige hendelser og potensielle farer innenfor planområdet, se tabellen nedenfor. Risiko-identifiseringen danner grunnlag for hvilke potensielle farer som bør vurderes spesielt i ROS-analysen. Uønskede hendelser vurderes nærmere i kap 5.

4.1 Risikoidentifisering

	Forhold som kartlegges	Relevant for tiltaket	Kommentar	Omtalt i kap. 5
NATURRISIKO				
Skredfare/ras/ Ustabil grunn (snø, is, stein, leire, jord og fjell)	Er området utsatt for snø- eller steinskred?	Nei		
	Er området geoteknisk ustabil? Er det fare for utglidning/setninger på tilgrensende område med masseutskiftning, varig eller midlertidig senkning av grunnvann m.v.?	Nei	Planområdet består av tykk morene jf. løsmassekart fra NGU.	
Flom/storflom	Er området utsatt for springflo/flom i sjø/havnivåstigning?	Nei		
	Er området utsatt for flom i elv/bekk? (lukket bekk?)	Nei	Planområdet ligger like utenfor aktsomhetsområde for flom jf. temakart fra NVE.	
	Kan drenering føre til oversvømmelser i nedenforliggende områder?	Nei	Planlagt tiltak vil gi mer tette flater. Dette øker avrenningen. Anlegget vil være dimensjonert til å takle den økte avrenningen.	
Ekstremvær	Kan området være ekstra eksponert for økende vind/ekstremnedbør?	Nei	Området er ikke ekstra eksponert for ekstremnedbør. Området ligger ikke i et lavpunkt, det er ikke elv, innsjø i umiddelbar nærhet som kan føre til at området er ekstra utsatt for ekstremnedbør	
Skog/lyngbrann	Kan område være eksponert for skog eller lyngbrann?	Ja	Planområdet omfatter og grenser til en mindre skog i sør, men en eventuell	

			skogbrann vurderes å ha mindre konsekvenser for planlagt trafikkssikkerhetstiltak.	
Regulerte vann	Er det åpent vann i nærheten, med spesiell fare for usikker is eller drukning?	Nei		
Terrengformasjoner	Finnes det terrengformasjoner som utgjør en <i>spesiell</i> fare? (stup etc)	Nei		

	Forhold som kartlegges	Relevant for tiltaket	Kommentar	Omtalt i kap. 5
SAMFUNNSSIKKERHET				
Kritisk infrastruktur	Fins det faktorer i og rundt planområdet som gjør at det er økt risiko for bortfall av elektrisitet, data, og TV-anlegg, vannforsyning, renovasjon/spillvann Veger, broer og tunneller (særlig der det ikke er alternativ adkomst) Er tiltaket ekstra sårbart for bortfall av kritisk infrastruktur?	Nei		
Høyspent/energiforsyning	Vil tiltaket endre (svække) forsyningssikkerheten i området?	Nei		
Brann og redning	Har området tilstrekkelig brannvannforsyning (mengde og trykk)?	Nei	Tilstrekkelig brannvannsforsyning er ikke relevant for vegtiltaket.	
	Har området bare en mulig adkomststrute for brannbil?	Nei		
Terror og sabotasje	Er tiltaket i seg selv et sabotasje/terrormål? Er det terrormål i nærheten?	Nei		
Skipsfart	Er det fare for at skipstrafikk fører til:	Nei		

	Utslipp av farlig last Oljesøl Kollisjon mellom skip Kollisjon med bygning inkludert oppdrettsanlegg, brygger og andre tiltak.			
--	--	--	--	--

	Forhold som kartlegges	Relevant for tiltaket	Kommentar	Omtalt i kap. 5
TRAFIKK				
Ulykkespunkt	Er det kjente ulykkespunkt på transportnettet i området?	Ja	Det er registrert 3 trafikkulykker i krysset i perioden 2005-2020. De tre ulykkene er med bil.	Hendelse 1
Farlig gods	Er det transport av farlig gods gjennom området? Foregår det fyllings/tømming av farlig gods i området?	Nei	I DSBs karttjeneste er det registrert transport av følgende farlig gods gjennom krysset: gasser og oksiderende stoffer. Det vurderes å ikke være spesiell risiko knyttet til temaet.	
Myke trafikanter	Er det spesielle farer forbundet med bruk av transportnettet for gående, syklende og kjørende innenfor området? (Ved kryssing av veg, dårlig sikt, komplisert trafikkbilde, lite lys, høy fart/fartsgrense?) Til barnehage/skole Til idrettsanlegg, nærmiljøanlegg Til forretninger Til busstopp	Ja	Det er egen gang- og sykkelveg langs Kvernelandsvegen. Kryssløsningen over Ålgårdsvegen er uten gangfelt. Det er ikke registrert tidligere ulykker hvor myke trafikanter er involvert	Hendelse 3
Ulykker i nærliggende transportårer	Vil utilsiktede hendelser som kan inntreffe på nærliggende transportårer utgjøre en risiko for området? Hendelser på veg Hendelser på jernbane Hendelser på sjø/vann/elv Hendelser i luften	Nei	Hendelser eller ulykker langs vegen vil medføre stenging av vegen eller at trafikken dirigeres over i et felt i en periode.	

	Forhold som kartlegges	Relevant for tiltaket	Kommentar	Omtalt i kap. 5
VIRKSOMHETSRISIKO				
Tidligere bruk	Er området (sjø/land) påvirket/forurensset fra tidligere virksomheter? Industrivirksomhet, herunder avfallsdeponering? Militære anlegg, fjellanlegg, piggtrådsperringer? Gruver, åpne sjakter, steintipper etc? Landbruk/gartneri?	Nei	I temakart-rogaland.no er det ikke registrert forurensset grunn innenfor eller ved planområdet.	
Virksomheter med fare for brann og eksplosjon	Er det virksomheter i nærheten som kan medføre en fare for tiltaket?	Nei		
	Vil tiltaket øke fare for brann og eksplosjon?	Nei		
Virksomheter med fare for kjemikalieutslipp eller annen akutt forurensning	Er det virksomheter i nærheten som kan medføre en fare for kjemikalieutslipp eller annen forurensning?	Nei		
	Vil tiltaket øke fare for brann og eksplosjon?	Nei		
Høyspent	Går det høyspentmaster eller jordkabler gjennom området?	Ja	Regionale høyspentkabler på 50 kV krysser planområdet i øst-vest retning.	Hendelse 3
	Er det spesiell klatrefare i forbindelse med master?	Nei		

Følgende hendelser er identifisert og vurderes nærmere i egne analyseskjemaer:

Uønskede hendelser	
1	Trafikkulykke med bilist og/eller MC-fører
2	Trafikkulykke med myke trafikanter involvert
3	Brudd på regional høyspentledning i anleggsperioden

5 Vurdering av risiko og sårbarhet

Identifiserte uønskede hendelser i kap. 4.1 er vurdert nærmere igjennom analyseskjema for hver hendelse.

5.1 Hendelse 1: Trafikkulykke med bilist og/eller MC-fører

NR.	1	NAVN PÅ HENDELSE	Trafikkulykke med bilist og/eller MC-fører		
Beskrivelse av uønsket hendelse:					
Trafikkulykke med bilister og/eller MC-fører involvert.					
NATURPÅKJENNINGER		SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED		FORKLARING	
Nei		-			
ÅRSAKER					
Høy fart, uoppmerksomhet					
EKSISTERENDE BARRIERER					
SÅRBARHETSVURDERING					
- Etablering av rundkjøring i det eksisterende forkjørsregulerte T-krysset vil gi den sikreste plankrysstypen, hvor ulykker oftest er mindre alvorlige. Etablering av rundkjøring vil gi en oversiktlig kryssløsning med god trafikkflyt. - Fartsgrensen reduseres fra 70 km/t til maks 60 km/t inn mot rundkjøringen. - Det skal etableres tilrettelagt kryssing for myke trafikanter som krysser over Ålgårdsvegen. Eksisterende gang- og sykkelveg legges noe om for å tilpasses ny kryssløsning. - Krysset har en ÅDT på 7 600 i Kvernelandsvegen, med 5% tungtransportandel.					
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING	
			x	Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år / < 1%	
Begrunnelse for sannsynlighet:					
Planlagt tiltak vil gi en mer oversiktlig og trafiksikker kryssløsning for både bilister og myke trafikanter. Krysset er trafikkert og trafikkulykker kan allikevel forekomme.					
KONSEKVENSVURDERING					
	Konsekvenskategorier				
KONSEKVENSTYPER	HØY	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse		x			Vurdert ut fra antall Kan medføre personskade eller død.
Stabilitet		x			Vurdert ut fra antall Kødannelser på grunn av stengt veg/kryss. Alt. kjøreruter finnes.

Materielle verdier		x			Vurdert ut fra direkte skade på eiendom Skade på en eller flere biler og mindre skade på veg
Samlet begrunnelse av konsekvens:					
En trafikkulykke mellom bilister og/eller MC-fører vil i verste fall kunne medføre dødsfall eller hardt skade. Vegene kan måtte stenges eller trafikken dirigeres, som gir kødannelser som forplanter seg videre på vegnettet. Alternative kjøreruter finnes. Hendelsen vil kunne gi skader på en eller flere biler og mindre skade på veg.					
USIKKERHET			BEGRUNNELSE		
Lav			Rundkjøring er generelt den sikreste plankrysstypen (SVVs Håndbok 263).		
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET					
Tiltak			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.		
Skilte fartsgrense på maks 60 km/t inn mot rundkjøring.			Fartsgrense sikres ikke som en del av reguleringsplanen, men fastsettes i prosjekteringsfasen. Det vil utarbeides egen skiltplan som det fattes vedtak av etter skiltforskriften.		
Sikre tilstrekkelige siktsoner.			Sikres i plankartet.		
Krav til vegens bredde, dimensjonerende hastighet, svingradius, avbøyningsradius for innfart og utfart mm fastsettes iht. SVVs vegnormer.			Planforslaget reguleres iht. gjeldende håndbøker.		

5.2 Hendelse 2: Trafikkulykke med myke trafikanter involvert

NR.	2	NAVN PÅ HENDELSE	Trafikkulykke med myke trafikanter involvert		
<i>Beskrivelse av uønsket hendelse:</i> Trafikkulykke hvor gående og/eller syklende er involvert.					
NATURPÅKJENNINGER		SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED		FORKLARING	
Nei		-			
ÅRSAKER					
Bilister holder høy fart og er uoppmerksom.					
EKSISTERENDE BARRIERER					
SÅRBARHETSVURDERING					
Etablering av rundkjøring krever at fartsgrensen reduseres fra 70 km/t til maks 60 km/t. Det skal etableres tilrettelagt kryssing for myke trafikanter over Ålgårdsvegen. Iht. Statens vegvesen sin håndbok V127 skal det ikke etableres gangfelt hvor fartsgrensen er 60 km/t eller høyere Tilrettelagt kryssing er et krysningsspunkt med nedsenket kantstein, hvor myke trafikanter har vikeplikt for bilister. Øvrige tiltak kan være trafikkøyer, belysning, siktutbedring og/eller rumlestriper. For å gi bilister bedre mulighet til å ta hensyn til gående, er god sikt og belysning viktig.					
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING	
			x	Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år / < 1%	
<i>Begrunnelse for sannsynlighet:</i> Planlagt tiltak gir en mer trafiksikker kryssløsning for myke trafikanter fordi fartsgrensen reduseres og bilister tvinges til å holde en lavere fart inn mot/ut av rundkjøringen.					
KONSEKVENSVURDERING					
	Konsekvenskategorier				
KONSEKVENSTYPER	HØY	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse		x			<i>Vurdert ut fra antall</i> Påkjørsel av myke trafikanter kan i verste fall medføre død eller alvorlig personskade.
Stabilitet			x		<i>Vurdert ut fra antall</i> Hendelsen vil gi mindre konsekvenser for stabiliteten.
Materielle verdier			x		<i>Vurdert ut fra direkte skade på eiendom</i> Hendelsen vil medføre mindre materielle skader.

<i>Samlet begrunnelse av konsekvens:</i> Trafikkulykke involvert med myke trafikanter vil i verste fall kunne medføre død eller alvorlig skade.	
USIKKERHET	BEGRUNNELSE
Lav	Planlagt tiltak sikrer en oversiktlig og mer trafiksikker løsning for myke trafikanter.
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET	
<i>Tiltak</i> Regulere inn tilstrekkelige siktsoner iht. krav. God belysning ved krysningspunkt. Vurdere behov for intensivbelysning, rumlefelt og/eller fartshumper. Fartshumper skal kun etableres ved fartsgrense 50 km/t eller lavere (SVVs håndbok V128).	<i>Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.</i> Sikres i plankart eller bestemmelser. Sikres i prosjekteringsfasen. Avklares i forbindelse med prosjekteringsfasen.

5.3 Hendelse 3: Brudd på regional høyspentledning i anleggsperioden

NR.	3	NAVN PÅ HENDELSE	Brudd på regional høyspentledning i anleggsperioden		
<i>Beskrivelse av uønsket hendelse:</i> Regionale høyspentledninger på 50 kV krysser planområdet i luftlinje. Høyspentledningene kan være utsatt for brudd i anleggsperioden, som vil resultere i et regionalt strømbrudd.					
NATURPÅKJENNINGER		SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED		FORKLARING	
Nei		-			
ÅRSAKER					
Høyspentledningen som ligger innenfor planområdet kan være utsatt for brudd i anleggsperioden.					
EKSISTERENDE BARRIERER					
Lyse skal kontaktes ved graving nær kabel og ved flytting må det settes av plass til ny trase.					
SÅRBARHETSVURDERING					
Brudd på høyspentledningene vil medføre større midlertidige strømbrudd i regionen.					
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING	
			x	Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år / < 1%	
<i>Begrunnelse for sannsynlighet:</i> Det er lav sannsynlighet for brudd på høyspentledningen da Lyse har egne retningslinjer for arbeid nær høyspent.					
KONSEKVENSVURDERING					
	Konsekvenskategorier				
KONSEKVENSTYPER	HØY	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse			x		<i>Vurdert ut fra antall</i> Brudd på høyspentledninger vil kunne medføre små konsekvenser for liv og helse. Sykehus, sykehjem etc. har egne nødaggregat løsninger dersom strømbrudd.
Stabilitet		x			<i>Vurdert ut fra antall</i> Et regionalt strømbrudd vil gi konsekvenser for stabiliteten av samfunnet, og kan ramme spesielle institusjoner og hjem.
Materielle verdier			x		<i>Vurdert ut fra direkte skade på eiendom</i> Et strømbrudd over en kortere tidsperiode vil i liten grad medføre materielle skader.
Samlet begrunnelse av konsekvens:					

Et større strømbrydd vil medføre størst risiko ved samfunnsviktige funksjoner som er avhengige av strøm. Sykehus, sykehjem og lignende vil ha egne nødaggregatløsninger for slike situasjoner. Ellers vil et strømbrydd skape mindre utfordringer i hjem hvor nødvendige og dagligdagse funksjoner ikke vil fungere.

USIKKERHET	BEGRUNNELSE
Lav	Risikoen for brydd er redusert ved å holde avstand til kablene ved graving og tiltak langs veg. Det må inngås en såkalt «Nær ved» avtale med Lyse for arbeid nær høyspent.
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET	
<i>Tiltak</i> I prosjekteringsfasen må det sikres at det ikke gjøres endringer av overdekning over kabel/rør	<i>Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.</i> Det vurderes å ikke være nødvendig å sikre tiltak knyttet til høyspentkablene i forbindelse med reguleringsplanen.

6 Hvordan påvirker analysen planlagt tiltak?

6.1 Sammenstilling

Risikoer som er avdekket gjennom foreliggende analyse er oppsummert i Tabell 6-1, Tabell 6-2 og Tabell 6-3. Det er skilt mellom konsekvenser for liv og helse, stabilitet og materielle verdier.

Tabell 6-1. Oppsummering av mulige risikoer for konsekvenstypen liv og helse.

	KONSEKVENSER FOR LIV OG HELSE				
SANNSYNLIGHET		STORE	MIDDELS	SMÅ	FORKLARING
	Høy >10%				1) Trafikkulykke med bilist og/eller MC-fører
	Middels 1-10%				2) Trafikkulykke med myke trafikanter involvert
	Lav <1%		1), 2)	3)	3) Brudd på regional høyspentledning i anleggsperioden

Tabell 6-2. Oppsummering av mulige risikoer for konsekvenstypen stabilitet.

	KONSEKVENSER FOR STABILITET				
SANNSYNLIGHET		STORE	MIDDELS	SMÅ	FORKLARING
	Høy >10%				1) Trafikkulykke med bilist og/eller MC-fører
	Middels 1-10%				2) Trafikkulykke med myke trafikanter involvert
	Lav <1%		1), 3)	2)	3) Brudd på regional høyspentledning i anleggsperioden

Tabell 6-3. Oppsummering av mulige risikoer for konsekvenstypen materielle verdier.

	KONSEKVENSER FOR MATERIELLE VERDIER				
SANNSYNLIGHET		STORE	MIDDELS	SMÅ	FORKLARING
	Høy >10%				1) Trafikkulykke med bilist og/eller MC-fører
	Middels 1-10%				2) Trafikkulykke med myke trafikanter involvert
	Lav <1%		1)	2), 3)	3) Brudd på regional høyspentledning i anleggsperioden

6.2 Tiltak for å redusere risiko og sårbarhet

På bakgrunn av risiko- og sårbarhetsvurderingen er det gjort en nærmere vurdering av om det er tiltak som er aktuelle for å redusere risiko og sårbarhet.

Tabellen nedenfor oppsummerer forslag til tiltak og mulig oppfølging i videre prosess:

Hendelse	Tiltak	Oppfølging gjennom planverktøy eller annet	Risikobilde etter tiltak
Trafikkulykke med bilist og/eller MC-fører	Skilte fartsgrense på maks 60 km/t inn mot rundkjøring.	Fartsgrense sikres ikke som en del av reguleringsplanen, men fastsettes i prosjekteringsfasen. Det vil utarbeides egen skiltplan som det fattes vedtak av etter skiltforskriften.	Redusert risiko
	Sikre tilstrekkelige siktsoner.	Sikres i plankartet.	
	Krav til vegens bredde, dimensjonerende hastighet, svingradius, avbøyningsradius for innfart og utfart mm fastsettes iht. SVVs vegnormer.	Planforslaget reguleres iht. gjeldende håndbøker.	
Trafikkulykke med myke trafikanter involvert	Regulere inn tilstrekkelige siktsoner iht. krav.	Sikres i plankart eller bestemmelser.	Redusert risiko
	God belysning ved krysningsspunkt.	Sikres i prosjekteringsfasen.	
	Vurdere behov for intensivbelysning, rumlefelt og/eller fartshumper. Fartshumper skal kun etableres ved fartsgrense 50 km/t eller lavere (SVVs håndbok V128).	Avklares i forbindelse med prosjekteringsfasen.	
Brudd på regional høyspentledning i anleggsperioden	I prosjekteringsfasen må det sikres at det ikke gjøres endringer av overdekning over kabel/rør	Det vurderes å ikke være nødvendig å sikre tiltak knyttet til høyspentkablene i forbindelse med reguleringsplanen.	

6.3 Oppsummering

I denne ROS-analysen er det registrert tre potensielle uønskede hendelser som kan inntreffe ved planområdet:

1. Trafikkulykke med bilist og/eller MC-fører
2. Trafikkulykke med myke trafikanter involvert
3. Brudd på regional høyspentledning i anleggsperioden

De potensielle hendelsene som er forbundet med risiko kan minimeres gjennom risikoreduserende tiltak. Planlagt tiltak, med etablering av rundkjøring, er i seg selv et risikoreduserende tiltak. Det anbefales at fartsgrensen reduseres til maks 60 km/t og at det reguleres inn tilstrekkelige frisisiktsoner i vegkryss og ved kryssing for gående.

I sum viser risiko- og sårbarhetsanalysen at planområdet er egnet for foreslått endring av kryssløsningen, og at planforslaget forbedrer eksisterende løsning.

7 Kilder

Direktoratet for samfunnssikkerhets karttjeneste, <https://kart.dsb.no/>

Løsmassekart frå NGU, <http://geo.ngu.no/kart/losmasse/>

NVE Kartkatalog, <https://kartkatalog.nve.no/#kart>

Temakart-Rogaland, <https://www.temakart-rogaland.no/>

Statens vegvesens Håndbok V127 Kryssingssteder for gående

Statens vegvesens Håndbok V128 Fartsdempende tiltak

Statens vegvesen, ROS-analyser i vegplanlegging, 2018

Statens vegvesens vegkart, <https://vegkart.atlas.vegvesen.no/#kartlag:geodata/@600000,7024765,3>