

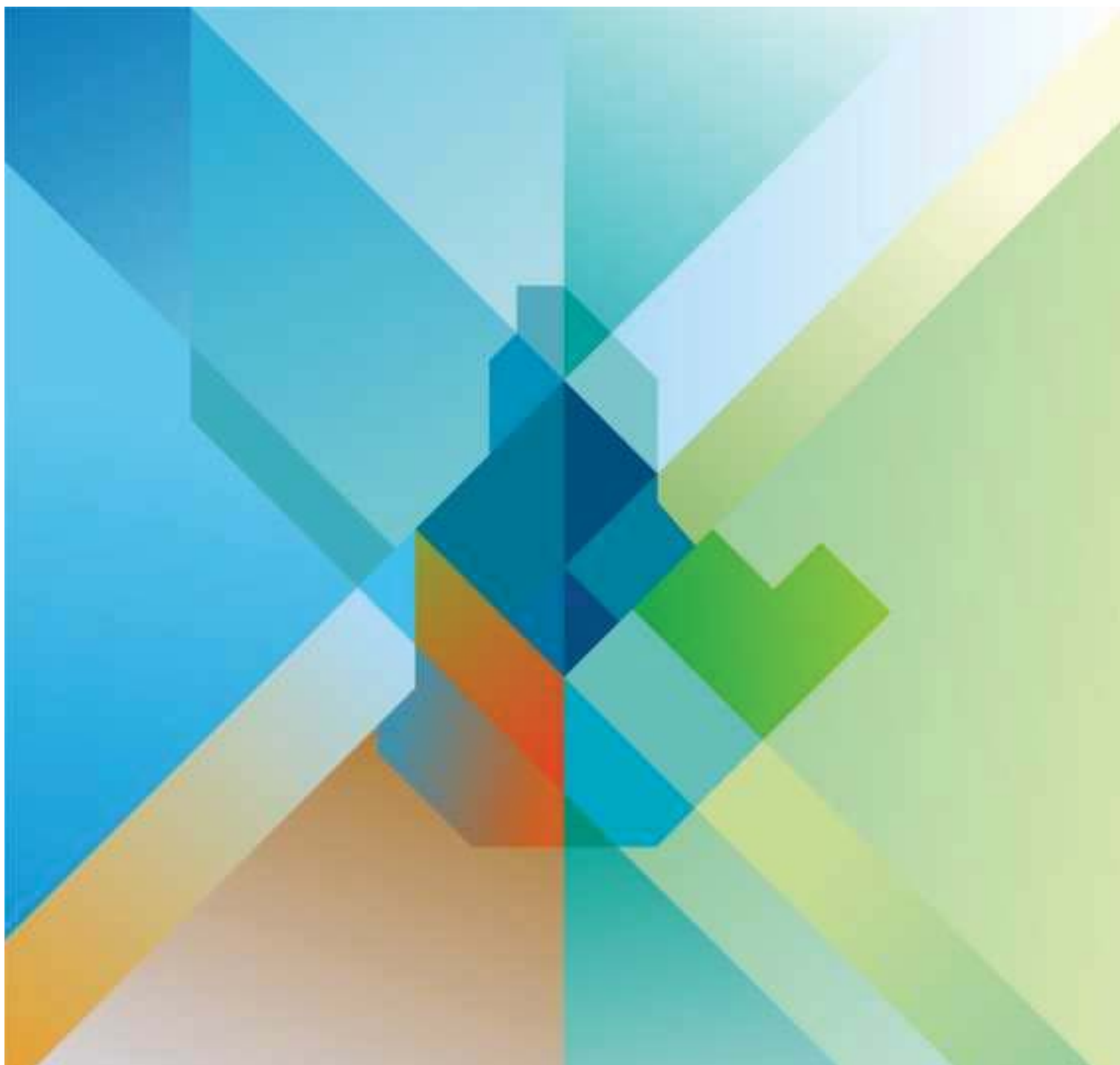


AGDER
fylkeskommune

Risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS)

Fv. 3908 Skudeviga - Kilura

Vedlegg til planforslaget





Innholdsfortegnelse

1	Bakgrunn for risiko- og sårbarhetsanalyse.....	2
1.1	Bestilling	2
1.2	Metode.....	2
1.3	Prosess	3
1.4	Formål	3
2	Analyseobjektet	4
2.1	Beskrivelse og avgrensing	4
3	Kartlegging av mulige hendelser/forhold og vurdering av risiko.....	5
3.1	Sjekkliste over mulige/potensielle hendelser/forhold.....	7
3.3	Vurdering av risiko	9
4	Forslag til tiltak og oppfølging	12
4.1	Forslag til tiltak i ulike faser	12
4.2	Planforslagets endring av risikobildet.....	15
5	Konklusjon	16
6	Kilder	16

1 Bakgrunn for risiko- og sårbarhetsanalyse

1.1 Bestilling

Det er i Plan- og bygningsloven stilt krav til risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS) jf.

§ 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.

I rundskriv T-2/09 Ikraftsetting av ny plandel i plan- og bygningsloven fra 2009 heter det om §4-3 at :«Bestemmelsen retter seg spesielt mot å forhindre at det gjennom arealdisponeringen skapes særlig risiko. [...] Risiko og sårbarhet kan på den ene siden knytte seg til arealet slik det er fra naturens side, som f.eks. at det er utsatt for flom, ras eller radonstråling. Det kan også oppstå som en følge av arealbruken, f.eks. ved måten viktige anlegg plasseres i forhold til hverandre, eller hvordan arealene brukes.»

1.2 Metode

HAZID (hazard identification) er en kvalitativ risikoanalyseteknikk som er lagt til grunn for risikovurderingen. Det ble gjennomført en samling der deltakerne representerte bred faglig kunnskap. Metoden omfatter 5 trinn:

- 1 Beskrive analyseobjekt, formål og vurderingskriterier. Avgrensning, hensikt og krav.
- 2 Identifisere sikkerhetsproblemer. Beskrive hvilke mulige/potensielle hendelser/farer kan inntreffe og hvorfor.
- 3 Vurdere risiko. Vurdere hvor ofte de uønskede hendelsene kan inntreffe (sannsynlighet) og konsekvensen av hendelsen.
- 4 Foreslå tiltak. Foreslå effektive risikoreduserende tiltak og vurdering av risiko etter tiltak.
- 5 Dokumentere. Beskrive resultater av vurderingen og datagrunnlag (kildeliste).

Analysen er gjennomført etter veilederen Samfunnssikkerhet i arealplanlegging, kartlegging av risiko og sårbarhet (desember 2011) fra DSB (Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap).

1.3 Prosess

Følgende personer deltok på ROS-analysen, sted: *Kristiansand* dato: 01.07.2021

Reguleringsplan		
Ingrid U. Nøkland	AFK	Planleggingsleder
Marit Hunnes	AFK	Planleggingsleder/LA
Anlaug Nordal	AFK	Veg
Jostein Fåland	AFK	Veg
Christiane Brandvoll	AFK	YM
Trond Nøkleberg	AFK	Byggeleder

Deltakerne i samlingen representerte bred faglig kunnskap innenfor naturmiljø, kulturmiljø, landskap, estetikk, naturressurser, vegteknikk, vegplanlegging og drift- og vedlikehold av vegarealer. Vurderingen foretatt i ROS-analysen baserer seg på den samla kompetansen denne gruppa besitter.

I ettertid er ROS-analysen supplert og endret i tråd med prosjektjusteringer av:

Emilie Laache	AFK	Geoteknikk
Jone Strømsvåg	AFK	Geolog
Snorre Haukalid	AFK	Kulturmiljø
Ingrid U. Nøkland	AFK	Prosessleder

1.4 Formål

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.

2 Analyseobjektet

2.1 Beskrivelse og avgrensning

Den aktuelle strekningen er på 1100 m fra Skudeviga forbi Kilura til Andåsveien. ROS-analysen omfatter hele strekningen, men reguleringsplanen omfatter kun strekningen fra Skudeviga til Kilura.

Dagens vegbredde er 4,5 - 4,6 meter. Det er ikke fortau på strekningen.

Fartsgrense i området er 40 km/t. Trafikkmengden (ÅDT) er på 1400, 10% av trafikken er tungbil.

Det er 1 km til barneskole, og 2 km til ungdomsskole. Elevene har skoleskyss på strekningen.

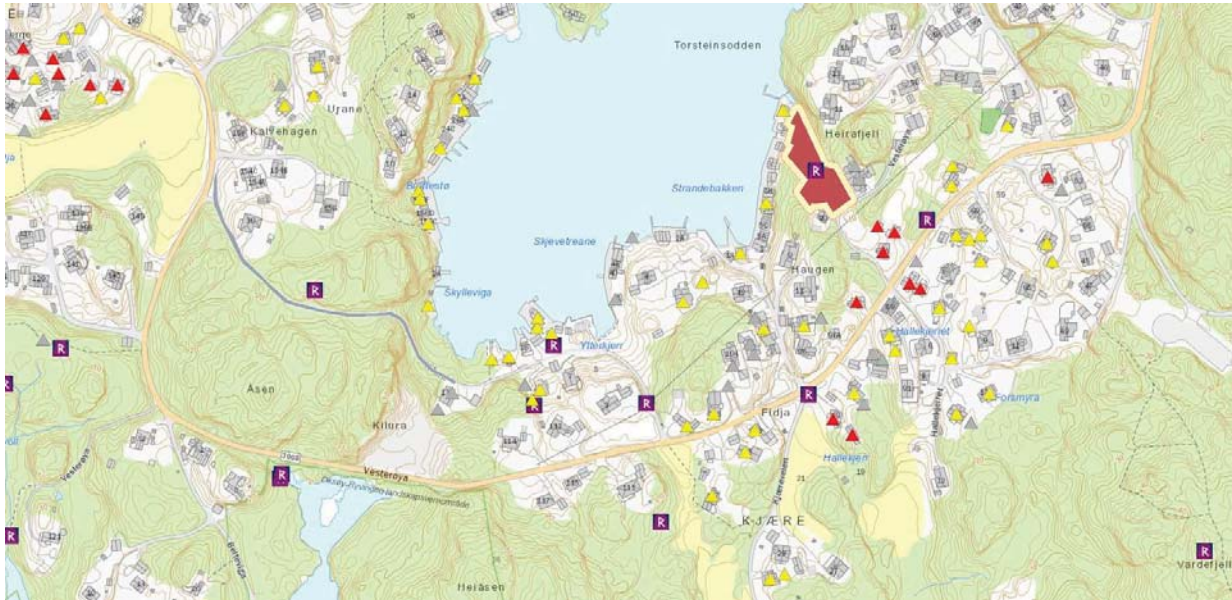
Det er ikke registrert politirapporterte trafikkuulykker på strekningen.



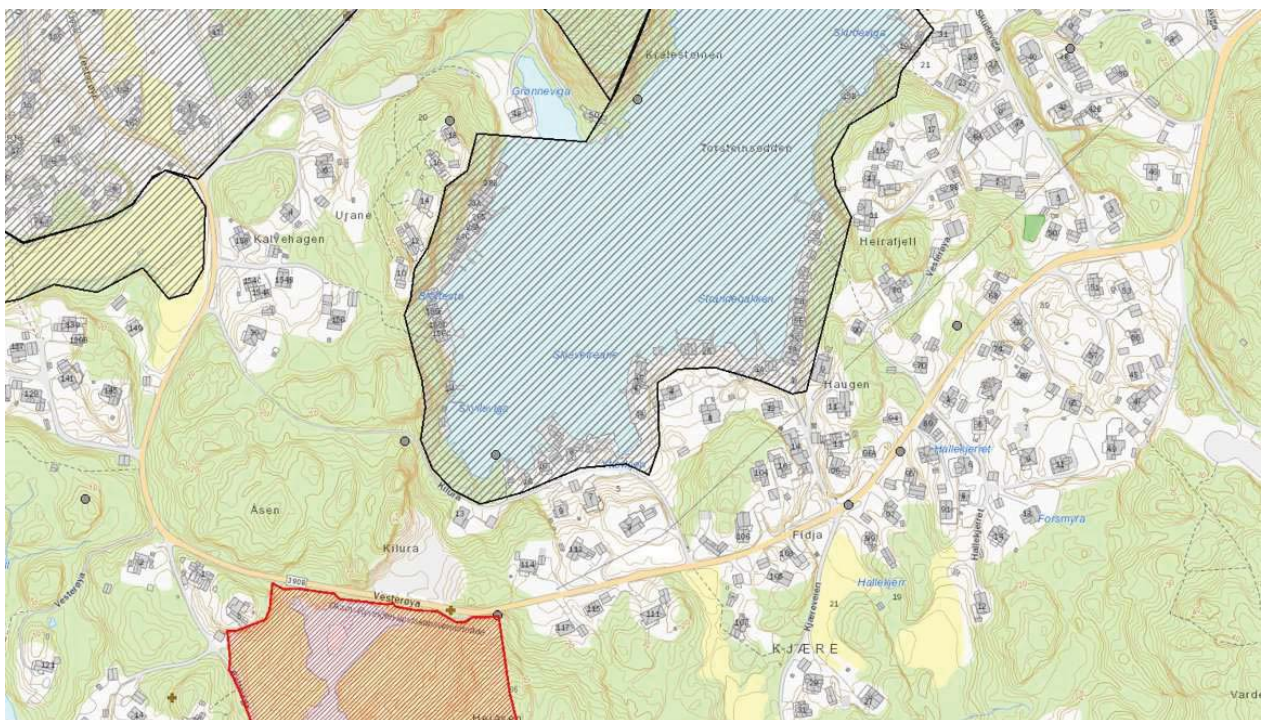
Figur 1 Avgrensning av ROS analysen Skudeviga - Kilura - Andåsveien

3 Kartlegging av mulige hendelser/forhold og vurdering av risiko

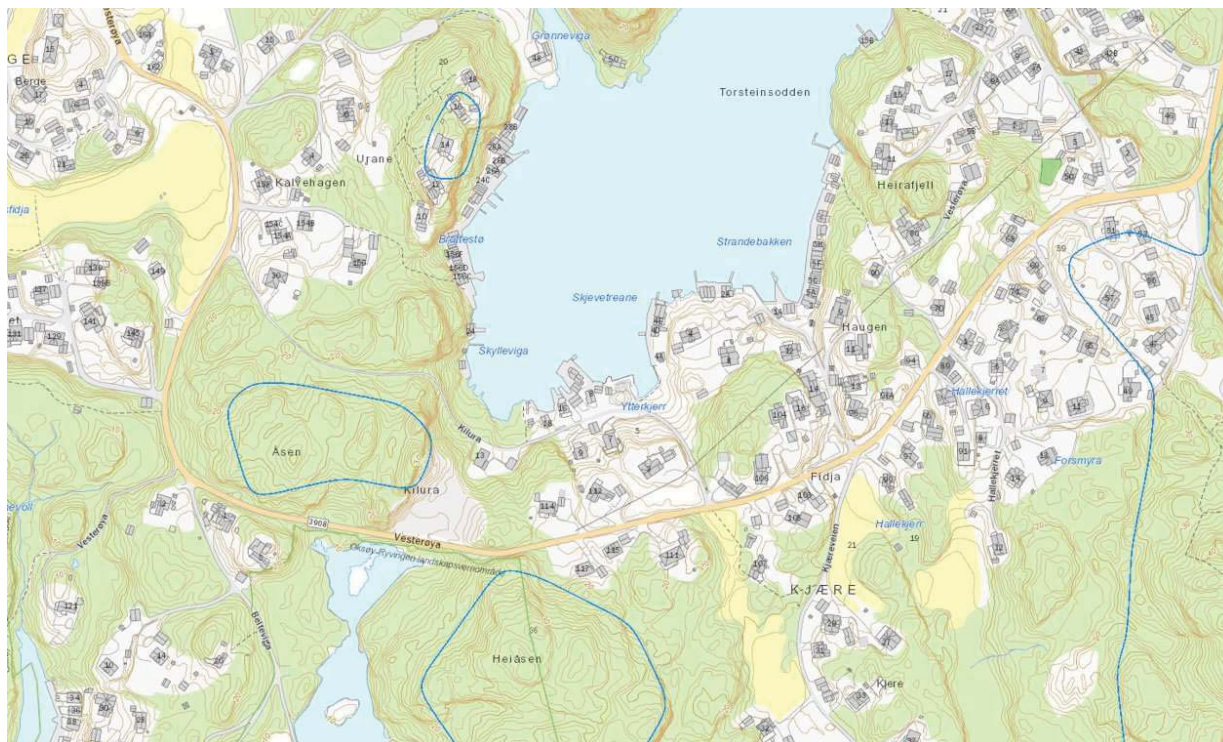
Det er foretatt oppslag i ulike databaser som grunnlag for vurderingen.



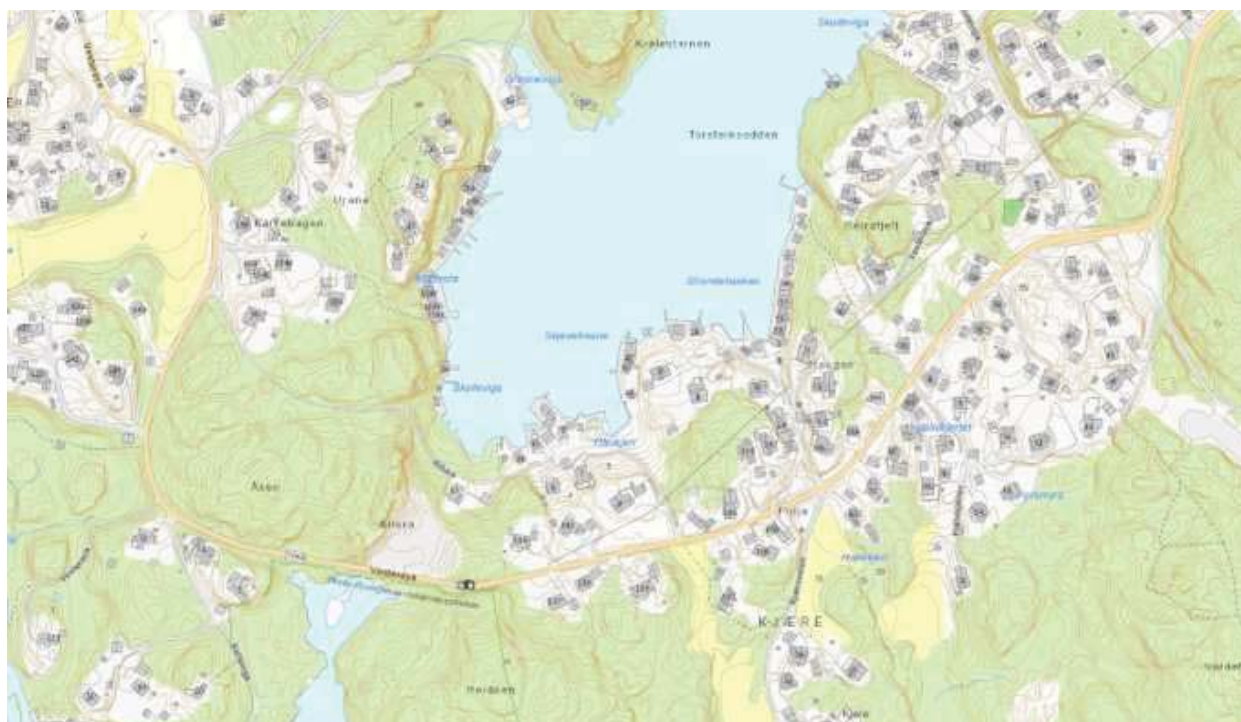
Figur 2 Kulturminnesøk



Figur 3 Verneområde



Figur 4 Marin grense



Figur 5 Skred

3.1 Sjekkliste over mulige/potensielle hendelser/forhold

Sjekklisten (tabell 1) er brukt som en huskeliste for å vurdere om de opplistede nummererte uønskede hendelsene eller forholdene bør undersøkes nærmere mht. risiko- og sårbarhet i planområdet. Dersom vi vurderer at dette er relevant, må vi foreta en nærmere analyse eller utredning av hendelsen/forholdet og foreslå tiltak og/eller oppfølging i reguleringsplan, anleggsfasen og etter utbygging (drift- og vedlikehold).

Tabell 1 Mulige/potensielle hendelse/forhold

Tema	ID	Hendelse/forhold	Liv/Helse (L) Miljø (M) Samfunn (S)	Forklaring/medvirkende faktorer sikkerhetsproblemer
Naturgitte	1	Kvikkleireskred		
	2	Jord og flomskred		
	3	Snøskred		
	4	Sørpeskred		
	5	Steinsprang		
	6	Fjellskred		
	7	Flom		
	8	Flom i elv/bekk		
	9	Radon i grunnen		
	10	Spesielle vindforhold		
	11	Spesielle nedbørsforhold		Overvann, mye harde flater
	12	Springflo		
Infrastruktur	13	Veg (omkjøringsmuligheter)	L,S	Ingen omkjøringsmuligheter
	14	jernbane		
	15	på sjø/vann/elv		
	16	i luft		
Hendelser i/på nærliggende virksomhet	17	giftutslipp		
	18	strålekilder		

Betydelig avbrudd i tjenester	19	Brann og eksplosjonsfare		
	20	Elektrisitet	S,L	Strømbrudd, ulykke ved kabelbrudd
	21	Teletjenester		
	22	Vann og avløp	S	Brudd i anleggsperioden
	23	Drenering		
	24	Renovasjon (søppelhenting)		
	25	Høyspent i luft	L,S	
	26	Graving på ekst. kabel	S	Telenor sine kabler
Forurensning	27	Forurensning i grunnen		
	28	Akutt forurensning	M	Uønskede masse ut i naturen/verneområdet
	29	Permanent forurensning		
	30	Støv	M	I anleggsperioden
	31	Støy		Rystelser og støy i anleggsperioden
	32	Farlige masser, alunskifer o.l.		
	33	Annet (angi hva)		
Trafikk	34	Ulykker ved transportmidler (trafikkulykker)	L	Påkjørsel i avkjørsler, rygging ut av avkjørsel, påkjørsel i anleggsperioden, syklist i vegbanen, økt hastighet pga bedre veg, manglende respekt for arbeidsvarsling
	35	Viltpåkjørsler		
Natur/kultur	36	Kulturminner/fortidsminne, nærhet/berøres	M	Minnesteiner, flyttes
	38	Kvalitet/omfang rekreasjonsareal		
	39	Kvalitet/omfang aktivitets-/idrettsareal		

	40	Spredning av fremmede skadelige arter	M	
	41	Biologisk mangfold	M	
Omgivelser	42	Usikker is pga. regulert vannstand		
	43	Farefullt terreng, stup o.l.		
	44	Gruver, sjakter, e.l.		
	45	Farefulle forlatte installasjoner		
	46	Annet		
Beredskap	47	Brannberedskap (utilstrekkelig slokkevann, spesielt farlige anlegg)		
	48	Fremkommelighet ved utrykning	S,L	Perioder med stengt veg i anleggsperiode hindrer /forsinker utrykningskjøretøy
	49	Annet (angi hva)		
Sabotasje	50	Spesielle utsatte mål		
	51	Annet (angi hva)		

3.3 Vurdering av risiko

Vurdering av **sannsynlighet** for mulige hendelser er delt i:

- Meget sannsynlig – minst 1 gang per år
- Sannsynlig – 1 gang hvert 2. – 10. år
- Mindre sannsynlig – 1 gang hvert 10. – 50. år
- Lite sannsynlig – sjeldnere enn hvert 50 år

Vurdering av **konsekvenser Liv/helse** for mulige hendelser er delt i:

- Ufarlig – ingen personskader
- En viss fare – få og små personskader
- Kritisk – alvorlige personskader
- Farlig – alvorlige personskader/ en død

- **Katastrofalt – en eller flere døde**

Vurdering av **konsekvenser Miljø** for mulige hendelser er delt i:

- **Ufarlig** – ingen skader
- **En viss fare** – mindre skader, lokale skader
- **Kritisk** – omfattende skader regionale konsekvenser med restitusjonstid < 1 år
- **Farlig** – alvorlige skader, regionale konsekvenser med restitusjonstid > 1 år
- **Katastrofalt** – svært alvorlige og langvarige skader, uopprettelig miljøskade

Vurdering av **konsekvenser Systembrudd på viktige samfunnsfunksjoner** for mulige hendelser er delt i:

- **Ufarlig** – systembrudd er uvesentlig
- **En viss fare** – systembrudd kan føre til skade dersom reservesystemer ikke finnes
- **Kritisk** – systembrudd settes ut av drift < 1 døgn
- **Farlig** – systembrudd settes ut av drift > 1 døgn
- **Katastrofalt** – systembrudd settes varig ut av drift

Risikomatrisen viser hvordan gruppa anslo frekvens og konsekvens av de ulike mulige/potensielle hendelser/forhold. Nummereringen (ID) av hendelse/forhold henviser til tabell 1. Anslagene og vurderingene er basert på analysegruppas kompetanse og diskusjoner i gruppa.

Hendelsene/forholdene som er kommet i gul eller rød sone vil bli vurdert videre i analysen med forslag til tiltak, vurdering av risiko etter tiltak og oppfølging videre.

Risikomatrise Liv/Helse/Miljø/Samfunnsfunksjoner

Sannsynlighet	Konsekvens				
	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt
Meget sannsynlig (Minst 1 gang per år)	30,31,36				
Sannsynlig (1 gang hvert 2. – 10. år)	11, 22				
Mindre sannsynlig (1 gang hvert 10. – 50. år)	26,40	20, 28	13 m	34	
Lite sannsynlig (sjeldnere enn hvert 50 år.)		41		25,48	

Figur 6 Hendelsene er satt inn i risikomatrisen etter en vurdering mellom sannsynlighet og konsekvens.

- **Hendelser i røde felt: Høy risiko. Tiltak nødvendig, i utgangspunktet ikke akseptabelt.**
- **Hendelser i gule felt: Middels risiko. Tiltak må vurderes.**
- **Hendelser i grønne felt: Liten risiko. Ikke signifikant risiko, men risikoreduserende tiltak kan vurderes.**

4 Forslag til tiltak og oppfølging

4.1 Forslag til tiltak i ulike faser

Skjematisk oppstilling av ulike hendelser/forhold, forslag til tiltak for reguleringsplan, byggeplan, anleggsfase og drift- og vedlikeholdsfase og til slutt en risikovurdering etter tiltak og oppfølging videre.

ID	Hendelse/ forhold	Risiko og sannsynlig het	Liv /Helse (L) Miljø (M) Samfunn (S)	Forslag til tiltak reg. plan	Forslag til tiltak byggeplan	Forslag til tiltak anleggsfase	Forslag til tiltak drift- og vedlikeholds- fase
Nr .	Navn	Farge + risiko + sannsynlig het	L, H, M eller S (evt. flere)				
11	Spesielle nedbørsforhold	Ufarlig Sannsynlig	S,M	Dimensjoneres for 10 års returperiode.Regulerer inn areal til grøfter og areal til fordrøyning			
13	Veg (omkjørings- muligheter)	Farlig Mindre sannsynlig	S,L	Regulert løsning forutsetter åpen veg	Faseplanlegging	Kortest mulig stengeperioder i anleggsfasen	
20	Elektrisitet	En viss fare Mindre sannsynlig	S,L	Dialog med Agder Energi	Videre oppfølging	Påvisning av ledningsnett	
22	Vann og avløp	Ufarlig Sannsynlig	S	Dialog med Ingeniørvesenet	Videre oppfølging	Påvisning i marka	

25	Høyspent i luft	Lite sannsynlig Kritisk		Sjekk høyder på høyspent. Dialog med Agder Energi	Må ha med leder for sikkerhet		
26	Graving på ekst. kabel	Mindre sannsynlig Ufarlig	S,L				
28	Akutt forurensning	Mindre sannsynlig En viss fare		Beskrives i YM planen	Forbud mot lagring og fylling av drivstoff nær vassdraget.		
30	Støv	Meget sannsynlig, ufarlig		Beskrive tiltak i YM planen	Dekke til for å samle opp støv		
31	Støy	Meget sannsynlig Ufarlig		Beskrivelsen beskriver dette. Grensene gis i T- 1442			
34	Ulykker ved transportmidler (trafikkulykker)	Mindre sannsynlig Kritisk		Sette av tilstrekkelig arealer til anleggsbelte. Vurdere behov for utkast til faseplaner TS gjennomgang	Videre oppfølging SHA plan		
36	Kulturminner/ fortidsminne, nærhet/berøres	Meget sannsynlig Ufarlig		Minnestein ved veien må flyttes. Sikre med hensynssoner og/eller bestemmelser. Beskrive i YM planen			
40	Spredning av fremmede skadelige arter	Mindre sannsynlig En viss fare		Kartlegge i sesong Beskrives i YM planen. Håndtering må med i konk. gr.			

41	Biologisk mangfold	En viss fare Lite sannsynlig		Utarbeide YM plan	Videre oppfølging		
48	Fremkommeligh et ved utrykning	Liten sannsynlig het Kritisk			Videre oppfølging	Korte stengeperioder	

Tabell 2 Tiltak, vurdering av risiko etter tiltak og oppfølging videre

4.2 Planforslagets endring av risikobildet

Nedenfor tabell 3 viser hvordan planforslaget endrer risikobildet for de enkelte hendelsene/forholdene med middels eller høy risiko, forutsatt at risikoreduserende tiltak gjennomføres.

Tabell 3 Endring av risiko

Endring av risiko	Anleggsfasen		Permanent
	Redusert	Uendret	Økt
Naturfarer			
<i>Nr. og hendelse</i>	<i>Fyll inn farge og tekst</i>	<i>Fyll inn farge og tekst</i>	
13 Veg (omkjøringsmuligheter)	Økt risiko	Uendret	
25 Høyspent i luft	Økt risiko	Uendret	
30 Støv	Økt risiko	Uendret	
31 Støy	Økt risiko	Uendret	
34 Ulykker ved transportmidler(trafikkulykker)	Økt risiko	Redusert	
36 Kulturminner/fortidsminne, nærhet/berøres	Økt risiko	Redusert	
37 Verneområde, nærhet/berøres	Økt risiko	Uendret	
48 Fremkommelighet ved utrykning	Økt risiko	Uendret	

5 Konklusjon

I forbindelse med detaljregulering av fortau fra Skudeviga til Kilura er det utført vurdering av risiko og sårbarhet i forbindelse med ønsket tiltak.

Det er pekt på 7 hendelser med økt risiko.

- **13 Veg, omkjøringsmulighet**
- **25 Høyspent i luft**
- **30 Støv**
- **31 Støy**
- **34 Ulykker ved transportmidler(trafikkulykker)**
- **36 Kulturminner/fortidsminne, nærhet/berøres**
- **48 Fremkommelighet ved utrykning**

Alle de registrerte hendelsene med økt risiko dreier seg om hendelser knyttet til anleggsfasen. Risikoen for disse hendelsene reduseres ved utarbeidelse og gjennomføring av SHA plan i byggefasen.

6 Kilder

<http://www.miljostatus.no/>

<http://www.miljødirektoratet.no/no/Tjenester-og-verktoy/Database/Naturbase/>

<http://www.nve.no/>

<http://www.ngu.no/>

<http://artskart.artsdatabanken.no/>

<http://www.mattilsynet.no/>

<http://www.skrednett.no/>

Samfunnssikkerhet i arealplanlegging, kartlegging av risiko og sårbarhet (revidert utgave desember 2011)

Forskrift om sikkerhet, helse og arbeidsmiljø på bygge- eller anleggsplasser (byggherreforskriften) ny utgave i kraft fra 01.2021.



AGDER
fylkeskommune

Agder fylkeskommune

Postboks 788, Stoa
NO-4809 Arendal

Besøksadresse Kristiansand:
Tordenskjolds gate 65

Org.nr.: 921 707 134
Bank: 3207.28.74993

Besøksadresse Arendal:
Ragnvald Blakstads vei 1

www.agderfk.no

