

Risiko- og sårbarhetsanalyse



Detaljregulering for boliger knyttet til allmennyttig formål Sokndalsveien 51 gnr. 13, bnr. 142 mfl.

19820001-02

EIGERSUND KOMMUNE



Kristiansen & Selmer-Olsen
Sivilarkitekter

Dato
Vår ref.

DD.MM.ÅÅÅÅ
3152/RKT

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

Plan- og bygningsloven stiller krav om gjennomføring av risiko- og sårbarhetsanalyser (ROS-analyser) ved all arealplanlegging, jf. § 4-3:

«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.»

Det er flere lover og forskrifter som gir føringer og krav i forhold til farer, f.eks. byggeteknisk forskrift (TEK17 § 7-1 til § 7-4) stiller sikkerhetskrav til naturpåkjenninger. Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) har utarbeidet retningslinjer og veiledere i forhold til flom, skredfare, kvikkleireskred, havnivåstigning m.m. ROS-analysen skal vise alle risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for om arealet er egnet for formålet, og eventuelle endringer i slike forhold som følge av planlagt utbygging.

Denne ROS-analysen er basert på foreliggende skisse til reguleringsplan med tilhørende illustrasjoner. I risikovurderingene er det tatt utgangspunkt i relevante kravdokumenter.

1.2 Usikkerhet i ROS-analysen

ROS-analysen er basert på offentlig tilgjengelig materiale (databaser) og grunnlagsinformasjon. Analysen er gjennomført på reguleringsnivå og vil følgelig ikke fange opp alle variabler og detaljer som kommer frem på et senere tidspunkt i prosjektet. Dersom forutsetningene endres i etterkant eller nye variabler gjøres kjent, bør ROS-analysen revideres.

Generelt sett vil menneskelig aktivitet innebære en viss risiko. I analysen er sannsynlighet for og konsekvens av ulykker og hendelser forsøkt kvantifisert. I dette ligger det en betydelig grad av usikkerhet, ettersom det mangler både informasjon og metoder som gir eksakte beregninger. Dette er en enkel ROS-analyse. Den er basert på kjent dokumentasjon og faglige vurderinger. Det er ikke gjort spesifikke beregninger eller utredninger. Målet er å identifisere hvilke risikoer som endres som følge av tiltaket, og som må hensyntas i planleggingen og gjennomføringen av prosjektet.

1.3 Begreper og forkortelser

Uttrykk	Beskrivelse
Sannsynlighet	Et mål for hvor trolig det er at en bestemt hendelse inntreffer i planområdet innenfor et visst tidsrom.
Sårbarhet	Vurderer motstandsevnen til utbyggingsformålet, samfunnsfunksjonene og ev. barrierer, og evnen til gjenopprettelse.
Konsekvens	Virkingen den uønskede hendelsen kan få i et planområde.

Usikkerhet	Handler om å vurdere kunnskapsgrunnlaget som ligger til grunn for ROS-vurderingen.
Barrierer	Eksisterende tiltak, f.eks. flom/skredvoll, sikkerhetssoner rundt farlig industri, eller varslingssystemer som kan redusere sannsynlighet for og konsekvensen av en uønsket hendelse.
Risikoreduserende tiltak	Tiltak som påvirker sannsynligheten for eller konsekvensen av en uønsket hendelse. Risikoreduserende tiltak består av forebyggende tiltak og konsekvensreduserende tiltak. Dette kan være forbedringer i barrierer eller nye tiltak.
Samfunnssikkerhet	Evnen samfunnet har til å opprettholde viktige samfunnsfunksjoner og å ivareta borgernes liv, helse og grunnleggende behov under ulike former for påkjenninger.

2 Metode

Analysen er utført som en grovanalyse basert på metodikk beskrevet i veileder for Samfunnssikkerhet i arealplanlegging utarbeidet av Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB 2017). Analysen er inndelt i følgende fem trinn:



Beskrivelsen av planområdet gir et bakteppe for å identifisere mulige uønskede hendelser. Planområdebeskrivelsen inneholder blant annet vurdering av om det finnes kritiske samfunnsfunksjoner i nærheten, viktige terrengformasjoner med betydning for naturfarer etc. I beskrivelsen er vedlegg 2 i DSB sin veileder gjennomgått.

Identifiserte mulige uønskede hendelser er nærmere vurdert med hensyn til sannsynlighet, konsekvenser, risiko og usikkerhet. Denne vurderingen er presentert i et analyseskjema for hver av de aktuelle hendelsene. Vurdering av eksisterende risikoreduserende barrierer og området/objektets evne til motstand (sårbarhetsvurdering) inngår i vurdering av sannsynlighet og konsekvens.

Sannsynlighet for uønsket hendelse fastsettes som enten lav, middels eller høy ved bruk av kategoriene i tabellen nedenfor:

SANNSYNLIGHET	Tidsintervall
Svært sannsynlig	Kan skje regelmessig, forholdet er kontinuerlig til stede.
Mer sannsynlig	Kan skje, periodisk med lengre varighet (årlig)
Sannsynlig	Kan skje flere enkelttilfeller
Mindre sannsynlig	Kjenner tilfeller, sjeldent forekommende
Lite sannsynlig	Det er en teoretisk sjanse for hendelsen, skjer sjeldnere enn hvert 100 år

Ved vurdering av stormflo, flom og ras gjelder sannsynlighetskategorier iht. teknisk forskrift (TEK17, kap. 7)

Konsekvens for uønskede hendelser fastsettes ved bruk av følgende matrise:

KONSEKVENSVURDERING			
	Konsekvenskategorier		
	Personskade	Miljøskade	Skade på eiendom, forsyning m.m.
1. Ubetydelig	Ingen alvorlig skade	Ingen alvorlig skade	Systembrudd er uvesentlig
2. Mindre alvorlig	Få/små skader	Ikke varig skade	Systembrudd kan føre til skade dersom reservesystem ikke finnes.
3. Betydelig	Kritisk/betydelig	Kritisk/betydelig	System settes ut av drift og fører til skade
4. Alvorlig	Alvorlige, behandlingskrevende skader	Alvorlig, behandlingskrevende skade	System settes ut av drift over lengre tid, alvorlig skade på eiendom
5. Svært alvorlig, katastrofal	Personskade som medfører død eller varige mén, mange skadde	Langvarig eller varig miljøskade	System settes varig ut av drift, uopprettelig skade på eiendom

Risiko er et produkt av sannsynlighet og konsekvens. I analyseskjemaet for de aktuelle hendelsene synliggjøres risiko i kategoriene grønn, gul og rød iht. risikomatriksen nedenfor. For hendelser i røde områder er risikoreduserende tiltak påkrevd, for hendelser i gule områder bør tiltak vurderes, mens hendelser i grønne områder innebærer akseptabel risiko.

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER				
	1 Ubetydelig	2 Mindre alvorlig	3 Betydelig	4 Alvorlig	5 Svært alvorlig/ katastrofal
5 Svært sannsynlig	5	10	15	20	25
4 Mer sannsynlig	4	8	12	16	20
3 Sannsynlig	3	6	9	12	15
2 Mindre sannsynlig	2	4	6	8	10

1 Lite sannsynlig	1	2	3	4	5
-------------------	---	---	---	---	---

Det understrekes at det alltid vil være en grad av **usikkerhet** knyttet til risikovurderingen. Tilgang på relevant kunnskapsgrunnlag, i form av f.eks. statistikk og erfaringer fra tilsvarende situasjoner, vil påkrevne usikkerhet. For en del type hendelser, inkludert hendelser der sannsynlighet påvirkes av klimaendringer, vil det også være usikkerhet knyttet til hvorvidt historiske data kan overføres til fremtidig sannsynlighet.

På bakgrunn av ROS-vurderingen identifiseres tiltak for å redusere risiko og sårbarhet. Aktuelle tiltak kan være nye tiltak eller forbedringer av eksisterende barrierer. I tilfeller hvor det er hensiktsmessig kobles aktuelle tiltak med den juridisk bindende delen av reguleringsplanen (plankart og bestemmelser).

Risikovurdering av naturhendelser

Risikovurdering av naturhendelser av typen flom, stormflo og skred er gitt spesielle reguleringer gjennom Byggeteknisk forskrift, TEK17, kap. 7. Utgangspunktet er at byggverk skal plasseres og utføres slik at det oppnås tilfredsstillende sikkerhet mot skade eller vesentlig ulempe fra naturpåkjenninger. Også endringer i forutsetninger for skade for eksisterende bebyggelse skal vurderes (jf. TEK17, § 7-1).

Risiko for denne typen naturhendelser regnes som aktuell dersom planområdet faller innenfor NVE sine landsdekkende aktsomhetskartlegginger eller dersom andre egenskaper ved terreng og løsmasseforhold tilsier skred- eller flomfare i området. På reguleringsplannivå skal det utarbeides faresonekart av personer med dokumentert kompetanse innen aktuelt fagområde. I enkelte områder og kommuner kan det allerede være utarbeidet områdevis faresonekart forut for reguleringsplanarbeidet.

byggeteknisk forskrift TEK17 opererer med begrepet *sikkerhetsklasser*. Dette innebærer at det aksepteres ulike sannsynlighet for hendelser etter byggets/byggeområdets funksjon. Utbyggingsområdet deles inn i 3 sikkerhetsklasser:

- Sikkerhetsklasse 1 – byggverk/område med lite personopphold og små økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvenser, f.eks. garasjer, lagerbygg etc.
- Sikkerhetsklasse 2 – mindre byggeområder for normalt personopphold, f.eks. bolig, fritidsbolig, skole, barnehage, kontor/industri bygg etc. Inntil normalt opphold for 25 personer.
- Sikkerhetsklasse 3 – større byggeområder for normalt personopphold for mer enn 25 personer, samt byggverk for særlig sårbare grupper av befolkningen f.eks. sykehjem, beredskapsressurser herunder brannstasjon, politistasjon etc. og avfallsdeponi som gir fare for forurensning ved oversvømmelse.

Sikkerhetsklassen innebærer krav til hvilken faresone byggeformålet maksimalt kan plasseres innenfor.

Sannsynlighetsvurdering for ras, flom og stormflo:

- Sikkerhetsklasse 1 – utenfor sone for 100-årsskred (S1) – utenfor 20 års flom (F1)
- Sikkerhetsklasse 2 – utenfor sone for 1000-årsskred (S2) – utenfor 200-årsflom (F2)
- Sikkerhetsklasse 3 – utenfor sone for 5000-årsskred (S3) – utenfor 1000-årsflom (F3)

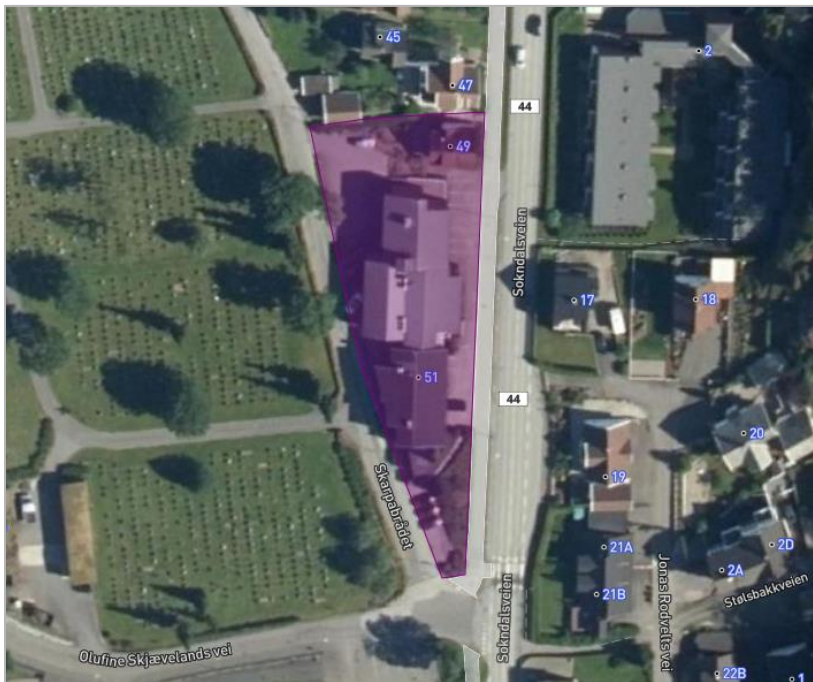
Bygninger/byggeområder som faller innenfor en ikke akseptert faresone for sikkerhetsklassen blir vurdert som «rød» (uakseptabel) risiko. Risiko må da senkes, enten ved hjelp av sikringstiltak, eller ved å flytte byggeområdet utenfor faresonen. Bygninger/byggeområder som faller utenfor aktuell faresone, men fortsatt er utsatt for uønskede hendelser, blir vurdert som «gul» eller «grønn» risiko etter en faglig vurdering.

3 Beskrivelse av planområdet og planforslaget

3.1 Planområdet

Planområdet består av eksisterende bebyggelse, samt tilhørende parkeringsplasser og er i hovedsak benyttet til lokaler for NAV og Sion.

Vest for planområdet er det en gravlund tilhørende Eigersund kapell. Området rundt planområdet er også preget av boligbebyggelse.



Figur 1 Eksisterende situasjon.

3.2 Planlagt utbyggingsformål

Eksisterende kontorlokaler er tenkt ombygd med noe påbygg, slik at det kan benyttes til leiligheter.

4 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.

Risikoidentifiseringen danner grunnlaget for hvilke potensielle farer som bør vurderes spesielt i ROS-analysen. Uønskede hendelser er vurdert nærmere i kap. 5.

FORHOLD SOM KARTLEGGES	VURDERING		KOMMENTAR	RISIKO		
	JA	NEI		S	K	R
Natur- og miljøforhold						
<i>Ras/Skred/Flom/Grunnforhold. Er området utsatt for, eller kan planen/tiltaket medføre risiko for:</i>						
1. Masseras/-skred	x		Del av planområdet er innenfor aktsomhetsområde for marin leire. Løsmassekart til NGU viser morenemateriale, sammenhengende dekke, stedvis med stor mektighet. Dette gir liten mulighet for marin leire.	1	2	2
2. Snø-/isras		x				
3. Flomras		x				
4. Elveflom/stormflo		x				
5. Tidevannsflom		x				
6. Radongass		x	Ikke kartlagt http://geo.ngu.no/kart/radon/			
<i>Vær, vindeksponering. Er området utsatt for skade ved:</i>						
7. Vind		x				
8. Ekstremnedbør	x		Mer og hyppigere ekstremnedbør	3	2	6
<i>Natur- kulturområder. Medfører planen/tiltaket fare for skade på:</i>						
9. Sårbar flora, fauna og fisk		x				
10. Verneområder		x				
11. Automatisk fredet kulturminne		x	Ingen påviste automatisk fredet kulturminne innenfor planområdet.			
12. Nyere tids kulturminne/-miljø		x	Rogaland Fylkeskommune anser bolighus på eiendommene 13/2160 og 13/200 som verneverdige. Det finnes likevel ingen			

			dokumentasjon som indikerer at disse boligene har vernestatus.			
A. Menneskeskapte forhold						
Strategiske områder og funksjoner. Kan planen/tiltaket få konsekvenser for:						
13. Vei, bru, knutepunkt		x	Det er spilt inn bekymring for trafikkforholdene i krysset ved fv. 44, Olufine Skjævelandsvei og Skrapabrådet. Planforslaget blir eller vil i svært liten til ingen grad påvirket av trafikkforholdene i dette krysset.			
14. Havn, kaianlegg		x				
15. Sykehus/-hjem, kirke		x	Området ligger ved siden av gravlund.			
16. Brann/politi/sivilforsvar		x				
17. Kraftforsyning		x				
18. Vannforsyning		x				
19. Forsvarsområde		x				
20. Tilfluktsrom		x				
21. Område for idrett/ lek		x				
22. Park, rekreasjonsområde		x				
23. Vannområde for friluftsliv		x				
Forurensningskilder. Berøres planområdet av:						
24. Akutt forurensning		x				
25. Permanent forurensning		x				
26. Støv og støy fra industri		x				
27. Støv og støy fra trafikk	x		Rød støysone fra Fv44 Sokndalsvegen, gjelder store deler av planområdet.	5	1	5
28. Støy og støv fra andre kilder		x				
29. Forurenset grunn		x				
30. Forurensning i sjø/vassdrag		x				
31. Høyspentlinje (stråling)	x		Eksisterende transformatorstasjon ligger innenfor planområdet.	1	1	1
32. Risikofylt industri m.m. (kjemikalier, eksplosiver)		x				

33. Avfallsbehandling		x				
34. Oljekatastrofe-område		x				
Forurensning. Medfører planen/tiltaket:						
35. Fare for akutt forurensning		x				
36. Støy og støv fra trafikk		x	Ikke utover dagens situasjon.			
37. Støy og støv fra andre kilder		x				
38. Forurensning i sjø		x	Ikke relevant			
39. Risikofylt industri m.m. (kjemikalier, eksplosiver)		x				
Transport. Er det risiko for:						
40. Ulykke med farlig gods	x		Generell risiko langs fylkesveien.	1	3	3
41. Vær/føre begrenser tilgjengeligheten til området		x				
Trafikksikkerhet. Er det risiko for:						
42. Ulykke i av-/påkjørsler	x		Faren for trafikkulykke anses ikke som større enn normalt, og særlig tiltak vurderes ikke nødvendig utover tilstrekkelig frisikt i avkjørsel.	1	3	3
43. Ulykke med gående/syklende	x		Normalt farebilde ift. ulykker. Krysning av gang- og sykkelveg i avkjørsel kan utgjøre potensielt fare for påkjørsel av gående/syklende på gang- og sykkelveg. Reduksjon av antall avkjørsler i forhold til dagens situasjon fra 2 til 1, vil redusere sannsynlighet for påkjørsel og bedre trafikkbildet. Konsekvens ved påkjørsel vil kunne være alvorlig.	1	4	4
44. Andre ulykkes-punkter		x				
Andre forhold.						
45. Sabotasje og terror						

- Er tiltaket i seg selv et terrormål?		x				
- Er det potensielle mål i nærheten?		x				
46. Regulerte vannmagasiner med spesiell fare for usikker is, endringer i vannstand m.m.		x	Ikke relevant.			
47. Naturlige terrengformer som utgjør <i>spesiell</i> fare (stup etc.)		x				
48. Gruver, åpne sjakter, steintipper etc.		x	Ikke relevant.			
Spesielle forhold ved utbygging/gjennomføring.						
49. Trafikkulykke ved anleggs-gjennomføring	x		Generell risiko ved anleggsarbeid.	1	3	3
50. Støy og støv i anleggs-gjennomføringen	x		Ombygging av eksisterende bygg med opparbeidelse av uteområder.	3	1	3
51. Skolebarn ferdes gjennom planområdet	x		Området ligger ved Samfundet skole og det er en generell risiko knyttet til skolevei langs fylkesveien og skårabrekkå.	1	3	3

4.1 Identifiserte hendelser

Følgende uønskede hendelser er identifisert og vurderes nærmere i egne analyseskjemaer i kap. 5:

Uønskede hendelser		KONSEKVENSER				
SANNSYNLIGHET		1 Ubetydelig	2 Mindre alvorlig	3 Betydelig	4 Alvorlig	5 Svært alvorlig/katastrofal
	1	Masseras/-skred				
	8	Ekstremnedbør				
	27	Støv og støy fra trafikk				
40	Ulykke med farlig gods					
42	Ulykke i av-/påkjørslar					
43	Ulykke med gående/syklende					
50	Støy og støv i anleggs-gjennomføringen					
51	Skolebarn ferdes gjennom planområdet					
5 Svært sannsynlig	27					
4 Mer sannsynlig						
3 Sannsynlig	50	8				

	2 Mindre sannsynlig					
	1 lite sannsynlig		1	40, 42, 49, 51	43	

5 Vurdering av risiko

Identifiserte uønskede hendelser i kap. 4.1 er vurdert gjennom analyseskjema. Forslag til risikoreduserende tiltak i reguleringsplanen, eller annen form for oppfølging, er beskrevet nederst i skjemaet for hver hendelse.

NR.	8	NAVN PÅ HENDELSE	Ekstremnedbør				
Beskrivelse av uønsket hendelse:							
Store nedbørsmengder i løpet av kort tid kan medføre problemer med overvannshåndtering, som igjen kan føre til uønskede flomsituasjoner. Vann kan trenge inn i bygg og forårsake skade på bygg og installasjoner.							
Årsaker: Regnfall forventes å øke i tiden framover grunnet observerte endringer i klimaet. Det gjelder inntil videre et klimapåslag på minst 40 % på regnskyll med kortere varighet enn 3 timer, jf. Norsk klimaservicesenter, 2019.							
SÅRBARHETSVURDERING							
Overvannshåndtering må ta hensyn til forventede klimaendringer med styrtregnperioder og endret nedbørintensitet.							
SANNSYNLIGHET	5. Svært sannsynlig	4. Mer sannsynlig	3. Sannsynlig	2. Mindre sannsynlig	1. Lite sannsynlig	BEGRUNNELSE	
			X			Planområdet vil ha tilnærmet lik mengde tette flater som i eksisterende situasjon.	
KONSEKVENSVURDERING							
	Konsekvenskategorier						
KONSEKVENSTYPER	1. Ubetydelig	2. Mindre alvorlig	3. Betydelig	4. Alvorlig	5. Svært alvorlig/katastrofal	BEGRUNNELSE	RISIKO
Personskade	X					Økt nedbør og ekstremnedbør påvirker i liten	

						grad liv og helse.	
Miljøskade	x					Tiltaket vil i liten grad påvirke stabiliteten i samfunnet.	
Skader på eiendom, forsyning m.m.		x				Liten sannsynlighet for større materielle skader som følge av avrenning.	
Usikkerhet				Begrunnelse			
Middels				Usikkerhet i klimaprognoser og lokale effekter/utslag.			
RISIKOREDUSERENDE TILTAK							
God lokal håndtering av overvann på hver tomt, og godt vedlikehold forutsettes.							

NR.	43	NAVN PÅ HENDELSE	Ulykke med gående/syklende				
<i>Beskrivelse av uønsket hendelse:</i> Normalt farebilde ift. ulykker. Påkjørsel i forbindelse med inn-/utkjøring fra planområdet.							
SÅRBARHETSVURDERING							
Myke trafikanter er av naturlige årsaker mer sårbare i trafikkulykker enn personer i kjøretøy.							
SANNSYNLIGHET	5. Svært sannsynlig	4. Mer sannsynlig	3. Sannsynlig	2. Mindre sannsynlig	1. Lite sannsynlig	BEGRUNNELSE	
					x	Som et tiltak for å redusere potensielle faresituasjoner og for å bedre trafikken innenfor planområdet, er det foreslått å sanere sørligste avkjørsel ut mot fv. 44. Trafikken inn og ut av området vil dermed benytte seg av nordligste avkjørsel.	
KONSEKVENSVURDERING							
Konsekvenskategorier							
KONSEKVENSTYPER	1. Ubetydelig	2. Mindre alvorlig	3. Betydelig	4. Alvorlig	5. Svært alvorlig/katastrofal	BEGRUNNELSE	RISIKO
						E	

Personskade				x		Konsekvens ved påkjørsel kan være alvorlig	
Miljøskade	x						
Skader på eiendom, forsyning m.m.	x						
<i>Samlet begrunnelse av konsekvens:</i> Reduksjon av antall avkjørsler til planområdet fra 2 til 1 vil begrense sannsynlighet for ulykke. En ulykke vil imidlertid kunne gi alvorlige personskader. Risiko kan reduseres med tilstrekkelig friskt og oppmerking.							
RISIKOREDUSERENDE TILTAK							
<u>Tiltak:</u> Sikre tilstrekkelig friskt i ny avkjørsel.				<u>Oppfølging gjennom planverktøy:</u> Frisikt sikres i plan og bestemmelser.			

6 Oppsummering og konklusjon

ROS-analysen har som mål å sikre at forhold som kan medføre alvorlige konsekvenser for mennesker, miljø, økonomiske verdier eller samfunnsfunksjoner klargjøres i plansaken, slik at omfang og skader av uønskede hendelser reduseres. ROS-analysen identifiserer hvordan prosjektet eventuelt bør endres, samt tiltak som bør følges opp i videre detaljprosjektering, anleggsfasen og den permanente driftsfasen for området for å redusere risikoen til et akseptabelt nivå. Analysen danner grunnlag for de valgte løsningene og avbøtende tiltakene som inngår i reguleringsplanen.

I dette kapittelet gis en oppsummering av identifiserte uønskete hendelser i forbindelse med planforslaget og hvilke tiltak som foreslås for å redusere risikoen forbundet med hendelsene.

Gjennomgang av mulige farlige forhold og uønskede hendelser viser at risikonivået er mulig å kontrollere, gitt de forbyggende tiltakene som nevnt i tabellen nedenfor.

TILTAK		
Reguleringsplan		
Uønsket hendelse:		Tiltak i planen:
1	Masseras/-skred	Ingen tiltak nødvendig.
8	Ekstremnedbør	Sikre god overvannshåndtering.
27	Støv og støy fra trafikk	Ivaretas gjennom gjeldende tekniske forskrift
42	Ulykke i av-/påkørsel	Sikre tilstrekkelig friskt i avkjørsel.
43	Ulykke med gående/syklende	Sikre tilstrekkelig friskt og oppmerking av avkjørsel.
50	Støy og støv i anleggs-gjennomføringen	Ivaretas gjennom gjeldende tekniske forskrift
51	Skolebarn ferdes gjennom planområdet	Ivaretas gjennom HMS og sikring av anleggsplass i anleggsfasen.

7 Kilder

Direktoratet for samfunnsikkerhet og beredskap. 2017. Samfunnsikkerhet i kommunens planlegging – metode for risiko- og sårbarhetsanalyse i planlegging. Veileder.

Direktoratet for byggkvalitet. 2017. Byggteknisk forskrift (TEK17). Kapittel 7 Sikkerhet mot naturpåkjenninger.

NVE Atlas: <https://atlas.nve.no/Html5Viewer/index.html?viewer=nveatlas#>

Norsk Klimaservicesenter. 5/2019. *Klimapåslag for kortidsnedbør, Anbefalte verdier for Norge*. <https://cms.met.no/site/2/klimaservicesenteret/rapporter-og-publikasjoner/attachment/14869?ts=16b02bdea3a>

Miljødirektoratet. Miljøstatus, temakart. <https://miljostatus.miljodirektoratet.no/>

NGU. Radon aktsomhetskart. <https://geo.ngu.no/kart/radon/>

Artsdatabanken, artskart. <https://artskart.artsdatabanken.no>

NGU. Liste over løsmasser og sannsynligheten for marin leire
<https://www.ngu.no/sites/default/files/Liste%20med%20I%C3%B8smasstyper%20%28jorder%29%20og%20deres%20klassifisering%20mht%20mulighet%20for%20marin%20leire%20oppdatert%2017.des%202019.pdf>