

Kristiansen & Selmer-Olsen
Sivilarkitekter

medlem av



arkitektbedriftene



RISIKO- OG SÅRBARHETSANALYSE

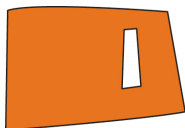
09.11.2020

Utvidelse av reguleringsplan

KODLHOM, RINNANE OG FLÆET
GNR 21 BNR 1 - STAVTJØRN

PLAN 2019002

Bjerkreim kommune



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.»

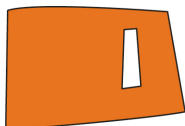
Det er flere lover og forskrifter som gir føringer og krav i forhold til farer, f.eks. byggeteknisk forskrift (TEK17 § 7-1 til § 7-4) stiller sikkerhetskrav til naturpåkjenninger. Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) har utarbeidet retningslinjer og veiledere i forhold til flom, skredfare, kvikkleireskred, 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 Forutsetninger og avgrensninger

Følgende forutsetninger og avgrensninger er gjeldende for analysen:

- Analysen er en overordnet og kvalitativ grovanalyse. Den er avgrenset til temaet «samfunnssikkerhet i arealplanlegging» slik dette brukes av DSB.
- Analysen omfatter farer for liv og helse, tap av stabilitet og skade på materielle verdier.
- Vurderingene i analysen er basert på foreliggende dokumentasjon om prosjektet.
- Analysen omhandler permanent fase, etter gjennomføring av planen. Forhold i anleggsfasen er regulert gjennom annet regelverk, blant annet byggherreforskriften, og det er forutsatt her at dette regelverket følges.
- Forhold innad i bygninger er forutsatt ivaretatt gjennom kravene i TEK17.
- Analysen omhandler enkelthendelser, ikke flere uavhengige og sammenfallende hendelser.
- Analysen omfatter ikke drikkevannssikkerhet etter krav i drikkevannsforskriften.



1.3 Begreper og forkortelser

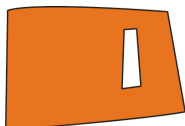
Uttrykk	Beskrivelse
Sannsynlighet	Et mål for hvor trolig det er at en bestemt hendelse inntreffer i planområdet innenfor et visst tidsrom.
Sårbarhet	Vurderer motstandsevnen til utbyggingsformålet, samfunnsfunksjonene og ev. barrierer, og evnen til gjenopprettelse.
Konsekvens	Virkingen den uønskede hendelsen 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 områdets/objektets evne til motstand (sårbarhetsvurdering) inngår i vurdering av sannsynlighet og konsekvens.

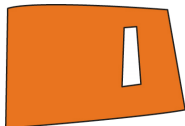
Sannsynlighet for uønsket hendelse fastsettes som enten lav, middels eller høy ved bruk av kategoriene i tabellen nedenfor:

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 risikoreducerende tiltak påkrevd, for hendelser i gule områder bør tiltak vurderes, mens hendelser i grønne områder innebærer akseptabel risiko.

KONSEKVENSER		1	2	3	4	5
SANNSYNLIGHET		Ubetydelig	Mindre alvorlig	Betydelig	Alvorlig	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 påkrevde 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).

3 Beskrivelse av planområdet og planforslaget

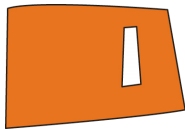
3.1 Planområdet

Planområdet ligger på Stavtjørn, nordøst for Austrumdalsvatnet og nord for Stavtjørn alpinanlegg. Området er i dag utbygd med 88 fritidsboliger. Bebyggelsen er spredt plassert i terrenget med store grøntarealer mellom og rundt bebyggelsen.

Landskapet i området er karakterisert av parallelle og rettlinjede dalfører i sørvest-nordøstgående retning. Området er sørvendt og ligger mellom 420-600 moh i sørboreal vegetasjonssone. Nordlig østlige deler av planområdet er vist med aktsomhetssone for ras- og skredfare i NVE skredatlas.

3.2 Planlagt utbyggingsformål

Hensikten med reguleringsplanen er å legge til rette for fortetting av eksisterende og nye hyttepunkt i randsonen til gjeldende reguleringsplan, samt utvidelse av hyttefelt innenfor område F16 samt et større areal sør for F16 som er regulert til LNF-formål i kommuneplanen.



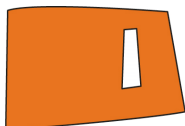
Planforslaget vil også legge til rette for etablering av lysløype på Saltbekkmyra, samt åpne for kjøreveg frem til eksisterende og nye hytter. Planområdet har et samlet areal på ca. 756,9 daa, hvorav ca. 415,2 daa omfattes av gjeldende reguleringsplan.

Planforslaget tilrettelegger for 126 nye fritidsboliger. Eksisterende fritidsboliger og veianlegg inngår i planen.

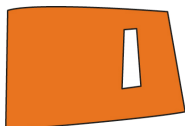
4 Uønskede hendelser

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

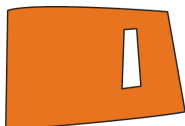
FORHOLD SOM KARTLEGGES	VURDERING		KOMMENTAR	RISIKO		
	JA	NEI		S	K	R
A. Natur- og miljøforhold						
Ras/Skred/Flom/Grunnforhold. Er området utsatt for, eller kan planen/tiltaket medføre risiko for:						
1. Masseras/-skred	x		Eksisterende fritidsboliger nord for Kodlhomtjørna ligger innenfor aktsomhetssone for steinsprang, jf. NVE skredatlas.	3	2	6
2. Snø-/isras	x		Eksisterende fritidsboliger nord for Kodlhomtjørna ligger innenfor aktsomhetssone for snøras jf. NVE skredatlas.	3	2	6
3. Flomras	x		En eksisterende fritidsbolig nordvest for Kodlhomtjørna ligger innenfor aktsomhetssone for jord og flomskred jf. NVE skredatlas.	3	2	6
4. Stormflo		x	Ikke relevant. Planområdet ligger mellom 420 og 600 moh.			
5. Ustabil grunn		x	Ikke registrert ustabil grunn i området. Berggrunnen består av båndgneis. Løsmassene sør og vest for Kodlhomtjørn er morene.			



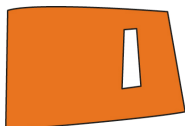
6. Radongass	x		Moderat til lav aktsomhetszone jf. www.radonmap.com . Teknisk forskrift stiller krav til radonsperre av boliger. Det er ikke vurdert behov for ytterligere krav til avbøtende tiltak i reguleringsplanen.	2	2	4
7. Skog- og lyngbrann	x		Skog- og lyng dekker store deler av planområdet og tilstøtende områder. Ved sterk vind og tørre forhold vil spredning av ev. skogbrann kunne skje raskt. Det foreligger imidlertid ingen nærliggende, potensiell kilde til skogbrann. Skogbrann kan medføre store materielle skader på fauna og flora, materiell (bygninger) og i verste fall tap av liv.	1	5	5
Vær, vindeksponering. Er området utsatt for skade ved:						
8. Vind		x	Ikke relevant. Planområdet er noe utsatt for vind fra nordvest.			
9. Nedbør		x	Generelt mer ekstremnedbør de siste årene. Dette medfører at overvannshåndteringen må dimensjoneres slik at vannskader på bygg og infrastruktur unngås.			
Natur- kulturområder. Medfører planen/tiltaket fare for skade på:						
10. Sårbar flora, fauna, fisk		x	Det er ikke registrert sårbar flora, fauna eller fisk innenfor planområdet.			
11. Verneområder		x	Det er ikke registrert verneområder innenfor planområdet. Øst for planområdet ligger et større landskapsvernområde Kvitladalen – Bjorland.			



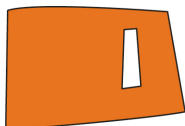
12. Automatisk fredet kulturminne		x	Ikke registrert automatisk fredet kulturminne innenfor planområdet. Gammelt veifar har ikke status som automatisk fredet kulturminne.			
13. Nyere tids kulturminne/-miljø		x				
B. Menneskeskapte forhold						
Strategiske områder og funksjoner. Kan planen/tiltaket få konsekvenser for:						
14. Vei, bru, knutepunkt		x	Ikke relevant. Fylkesvei og tilhørende avkjørsel er ikke en del av planområdet.			
15. Havn, kaianlegg		x	Ikke relevant. Planområdet ligger ikke i nærhet til sjø.			
16. Sykehus/-hjem, kirke		x	Ikke relevant. Ingen sykehus-/hjem eller kirker innenfor eller inntil planområdet.			
17. Brann/politi/sivilforsvar		x	Området har tilfredsstillende atkomst, men områdets beliggenhet er ikke innenfor responstid for brann- og ulykkesberedskap.			
18. Kraftforsyning		x	Fortetting med fritidsboliger medfører behov for ny nettstasjon.			
19. Vannforsyning		x	Fortetting med fritidsboliger medfører behov for oppgradering av eksisterende private VA-nett.			
20. Forsvarsområde		x	Ikke relevant.			
21. Tilfluktsrom		x	Ikke relevant.			
22. Område for idrett/ lek		x	Gode forhold for lek og friluftsliv i og rundt planområdet.			
23. Park, rekreasjonsområde		x	Fint turområde i nærområdet.			
24. Vannområde for friluftsliv		x	Kodlhomtjørn ligger innenfor planområdet og Stavtjørn ligger like sør for planområdet.			



Forurensningskilder. Berøres planområdet av:						
25. Akutt forurensning		x	Ikke relevant. Ingen kjente, åpenbare kilder til forurensning av grunnen innenfor eller inntil planområdet.			
26. Kilder til støybelastning i/ved planområdet (inkl. trafikk)		x	Det er ikke registrert noen spesifikke støykilder innenfor eller inntil planområdet. Lav trafikkmengde på fylkesveien.			
27. Forurenset grunn		x	Ingen kjente, åpenbare kilder til forurensning av grunnen innenfor eller inntil planområdet.			
28. Forurensning i sjø/vassdrag		x	Ingen kjente, åpenbare kilder til forurensning av grunnen innenfor eller inntil planområdet.			
29. Høyspentlinje (stråling)	x		Eksisterende luftlinje krysser planområdet sør for Koldhom. Eksisterende fritidsboliger er plassert i god avstand til luftlinjen. Ny strømforsyning blir lagt i bakken.	3	1	3
30. Risikofyllt industri m.m. (kjemikalier, eksplosiver)		x	Ikke relevant.			
31. Avfallsbehandling		x	Fritidsboligene i området omfattes av hytterrenovasjonsordning. Nye fritidsboliger tilknyttes dagens ordning.			
32. Oljekatastrofe-område		x	Ikke relevant.			
Forurensning. Medfører planen/tiltaket:						
35. Fare for akutt forurensning		x				
36. Støy og støv fra trafikk	x		Planforslaget vil medføre økt trafikk. Lav hastighet på internveier reduserer risiko for støy og støv plager.	2	1	2
37. Støy og støv fra andre kilder		x	Ingen.			
38. Forurensning i sjø		x	Ikke relevant.			
39. Risikofyllt industri m.m. (kjemikalier, eksplosiver)		x	Ikke relevant.			



Transport. Er det risiko for:						
40. Ulykke med farlig gods		x	Ikke relevant.			
41. Vær/føre begrenser tilgjengeligheten til området	x		Store snømengder kan begrense fremkommeligheten i området.	3	1	3
Trafikksikkerhet. Er det risiko for:						
42. Ulykke i av-/påkjørslar	x		Økt trafikk som følge av fortetting. Ved inn- og utkjøring fra fritidsboligene og fra stikkveier. Vegetasjon og høye brøytekanter kan hindre sikt. Lav hastighet reduserer risiko for ulykke.	2	2	4
43. Ulykke med gående/syklende	x		Mye krysning av gående og skiløpere på stikkveier. Lav hastighet reduserer risiko for ulykke. Ulykker kan likevel ikke utelukkes, men anses å ha liten sannsynlighet. Skadeomfanget kan imidlertid bli betydelig.	1	3	3
44. Andre ulykkes-punkter		x	Ingen.			
Andre forhold.						
45. Sabotasje og terror						
- Er tiltaket i seg selv et terrormål?		x	Ikke relevant.			
- Er det mulige mål i nærheten?		x	Ikke relevant.			
46. Regulerte vannmagasiner med spesiell fare for usikker is, endringer i vannstand m.m.		x	Kodlhomtjørna ligger innenfor planområdet.			
47. Naturlige terrengformer som utgjør <i>spesiell</i> fare (stup etc.)		x	Terrenget rundt planområdet er kupert med enkelte bratte skrenter. Anses ikke å medføre spesiell risiko			
48. Gruver, åpne sjakter, steintipper etc.		x	Ingen.			
Spesielle forhold ved utbygging/gjennomføring.						
49. Ulykke ved anleggsgjennomføring	x		I anleggsperioden kan det oppstå en rekke uønskede hendelser, både med tanke	1	3	3

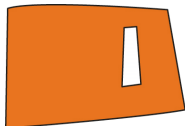


			på personell, maskinell og utstyr, og på anleggsplass og transportveger. Byggherreforskriftens krav skal legges til grunn. Alternativ tilkomstvei benyttes i anleggsperioden for å avlaste trafikk på eksisterende veier. Dersom dette følges opp anses risikoen for ulykker/hendelser under anleggsperioden å være liten.			
50. Skolebarn ferdes gjennom planområdet		x	Ikke relevant.			

5 Oppsummering

Denne skjematisk vurderingen av risiko- og sårbarhet viser at det foreligger noen spesielle farer/risikoer i området, men at risikonivået er mulig å kontrollere gitt forebyggende tiltak.

Uønskede hendelser						
1	Masseras/-skred					
2	Snø-/isras					
3	Flomras					
6	Radongass					
7	Skog- og lyngbrann					
29	Høyspentlinje (stråling)					
36	Støy og støv fra trafikk					
41	Vær/føre begrenser tilgjengeligheten til området					
42	Ulykke i av-/påkjørsler					
43	Ulykke med gående/syklende					
49	Ulykke ved anleggsgjennomføring					
KONSEKVENSER						
SANNSYNLIGHET		1 Ubetydelig	2 Mindre alvorlig	3 Betydelig	4 Alvorlig	5 Svært alvorlig/ katastrofal
	5 Svært sannsynlig					
	4 Mer sannsynlig					
	3 Sannsynlig	29, 41				
	2 Mindre sannsynlig	36	6, 42	1, 2, 3		
	1 lite sannsynlig			49, 43		7



Gjennom ROS-analysen konkluderes det med at det er 11 aktuelle hendelser. Disse har ulik risiko etter å ha blitt vurdert med hensyn til sannsynlighet og konsekvens. Slik det kommer frem av matrisen over er det ingen hendelser som er vurdert til å være i rød kategori og dermed krever at tiltak gjennomføres. 4 mulige hendelser er vurdert innenfor gul kategori og 9 mulige hendelser innenfor grønn kategori.

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	Sikres i plan og bestemmelser med <i>faresone ras- og skredfare H310</i>
2	Snø/-isras	
3	Flomras	
7	Skog- og lyngbrann	Kjøreatkomst frem til fritidsboliger.

6 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.

Kommuneplan for Egersund 2018-2030.

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

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

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>

Statens vegvesen. 2019. Vegdatabanken <https://www.vegvesen.no/nvdb/vegkart/v2/#kartlag:geodata/@600000,7225000,3>

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

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