

**DETALJREGULERINGSPLAN FOR LIFJELL H9**

**VEDLEGG 7**

# Lifjell H9

## ROS-ANALYSE

Rapport utført av:  
**SØNDERGAARD RICKFELT AS**

Oppdragsgiver:  
**RØRVIK EIENDOM AS**

Utarbeidet:  
**april 2019 (oppdatert august 2020)**

## Innhold

<b>1</b>	<b>BAKGRUNN.....</b>	<b>2</b>
1.1	KORT SITUASJONSBESKRIVELSE AV PLANFORSLAGET .....	2
<b>2</b>	<b>METODE .....</b>	<b>2</b>
2.1	BESKRIVELSE AV METODE .....	2
2.2	USIKKERHET I ROS-ANALYSEN .....	2
<b>3</b>	<b>ANALYSE AV RISIKO .....</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>UØNSKETE HENDELSER, KONSEKVENSER OG TILTAK.....</b>	<b>5</b>
<b>5</b>	<b>OPPSUMMERING MED SPESIFISERING/TILTAK .....</b>	<b>11</b>
5.1	NATUR OG MILJØFORHOLD: OVERVANN.....	11
5.2	TEKNISK OG SOSIALE INFRASTRUKTUR: VEG.....	11
5.3	TRANSPORT OG TRAFIKKSIKKERHET: PÅKJØRSEL AV MYKE TRAFIKANTER.....	11

## 1 BAKGRUNN

I henhold til plan- og bygningsloven § 4-3 skal det utarbeides risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) for reguleringsplaner før de behandles politisk. ROS-analysen bygger på foreliggende kunnskap om planområdet og arealbruk. Den 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.

Søndergaard Rickfelt har utarbeidet risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) på vegne av forslagstiller Rørvik Eiendom AS. Metodikken er basert på identifikasjon av uønskede hendelser og farer gjennom en sjekklister. Sannsynlighet og konsekvens for de identifiserte hendelsene er vurdert og sammenstilt i en risikomatrix. Det er også fremmet forslag til avbøtende tiltak.

### 1.1 KORT SITUASJONSBESKRIVELSE AV PLANFORSLAGET

Planforslaget legger til rette for utvikling av fritidsboliger i Lifjell området – både enestående hytter og fritidsbolig i rekke. Nærmere detaljer om planområdet finnes i planbeskrivelsen.

ROS-analysen omfatter både planområdet og eksterne farer eller hendelser som kan få konsekvenser for tiltaket. Disse kan være hendelser som oppstår på grunn av tiltaket eller hendelser som oppstår uavhengig av tiltaket, men som kan få konsekvenser for tiltaket.

## 2 METODE

### 2.1 BESKRIVELSE AV METODE

Analysen er gjennomført i hht veileder fra DSB<sup>1</sup>. Analysen er basert på foreliggende forslag til reguleringsplan for Lifjell H9 og tilhørende illustrasjoner.

Mulige uønskede hendelser er ut fra en vurdering sortert i hendelser som kan påvirke planområdets funksjon, utforming mm., og hendelser som direkte kan påvirke omgivelsene/miljøet (henholdsvis konsekvenser for og konsekvenser av planen).

### 2.2 USIKKERHET I ROS-ANALYSEN

ROS-analysen er gjennomført på bakgrunn av eksisterende grunnlagsmateriale, kjente data og registreringer. Analysen er en enkel ROS-analyse utført på reguleringsnivå og vil derfor ikke fange opp alle variabler. Dersom forutsetningen endres i etterkant eller nye variabler gjøres kjent, bør ROS-analysen revideres.

Generelt sett vil all menneskelig aktivitet innebære en viss risiko. Sannsynlighet for og konsekvens av ulykker og hendelser er forsøkt kvantifisert i analysen. I dette ligger en betydelig grad av usikkerhet, ettersom det mangler både informasjon og metoder som gir eksakt beregninger. Målet er å identifisere hvilke risikoer som endres som følge av tiltaket og som man skal ta hensyn til i planleggingen og gjennomføringen av prosjektet.

---

<sup>1</sup> Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB). *Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging. Metode for risiko- og sårbarhetsanalyse i planleggingen. 2017*

### 3 ANALYSE AV RISIKO

Vurdering av sannsynlighet for uønsket hendelse er delt i:

Meget sannsynlig (4)	kan skje regelmessig; hendelsen inntreffer mer enn en gang hvert år
Sannsynlig (3)	kan skje av og til; hendelsen inntreffer mellom en gang hvert år og en gang hvert 10. år
Mindre sannsynlig (2)	kan skje; hendelsen inntreffer mellom en gang hvert 10. år og hvert 50. år
Lite sannsynlig (1)	hendelsen er ikke kjent fra tilsvarende situasjoner/forhold; inntreffer mindre enn en gang hvert 50. år

Kriteriene for å vurdere **konsekvenser** for uønskete hendelser er delt i:

	<b>Personskade</b>	<b>Miljøskade</b>	<b>Skade på eiendom, forsyning m.m.</b>
Ubetydelig/ufarlig (1)	Ingen personskader, kun mindre forsinkelser;	Ingen miljøskader, kun mindre forsinkelser	Systembrudd er uvesentlig/midlertidig. Ikke behov for reservesystemer
Mindre alvorlig/en viss fare (2)	Ingen eller få/små personskader	Ingen eller mindre miljøskader	Systembrudd kan føre til skade dersom reservesystem/ alternativer ikke fins. Omkostninger opp til NOK 3 millioner.
Alvorlig/farlig (3)	Inntil 4 døde og /eller få men alvorlig (behandlingskrevende) personskader	Større skader på miljøet med opptil 10 års restaurering	System settes ut av drift over lengre tid (flere døgn). Omkostninger opp til NOK 30 millioner.
Meget alvorlig/meget farlig (4)	Under 25 døde og/eller inntil 10 farlige skader, mange alvorlige og lettere skader.	Alvorlige skader på miljøet med opptil 25 års restaurering.	Systemer settes ut av drift over lengre tid; andre avhengige systemer rammes midlertidig. Omkostninger opp til NOK 500 millioner.

## ROS-analyse for Lifjell H9

Katastrofalt (5)	Over 25 døde og/eller mer enn 10 farlige skader og et stort antall andre skader.	Meget alvorlige og omfattende skader på miljøet med over 25 års restaurering.	Hoved- og avhengige systemer settes permanent ut av drift. Omkostninger over NOK 500 millioner.
------------------	--	---	---

Karakteristikk av risiko som funksjon av sannsynlighet og konsekvens er gitt etter tabell 1.

Tabell 1 Matrise for risikovurdering

Konsekvens: Sannsynlighet:	1. Ubetydelig	2. Mindre alvorlig	3. Alvorlig	4. Meget alvorlig/ meget farlig	5. Katastrofalt
4. Meget sannsynlig					
3. Sannsynlig					
2. Mindre sannsynlig					
1. Lite sannsynlig					

- Hendelser i røde felt: Tiltak nødvendig
- Hendelser i gule felt: Tiltak vurderes ut fra kostnad ifht. nytte
- Hendelser i grønne felt: Tiltak vanligvis ikke nødvendig

#### 4 UØNSKETE HENDELSER, KONSEKVENSER OG TILTAK

Tenkelige hendelser, risikovurdering og mulige tiltak er sammenfattet i følgende tabell. Alle punktene i sjekklisten er vurdert, men ikke alle er funnet relevante i denne planen.

(Evt. farge i kolonnen for Risiko er hentet fra tabell 1)

Tabell 2 Analyseskjema

Hendelse/Situasjon	Aktuelt ?	Kons. for planen	Kons. av planen	Sannsynlig	Konsekvens	Risiko	Kommentar/Tiltak/Kilde
<b>Natur og miljøforhold</b>							
<i>Er området utsatt for, eller kan planen/tiltaket medføre risiko for:</i>							
1. Steinskred/steinsprang	Nei						
2. Løsmasse-/leirskred	Ja	X	X	Lite sannsynlig	Alvorlig		<p>Planområdet er registrert i Norges Geologiske Undersøkelse (NGU) database som berggrunn med variabelt tykt og tynt dekke. (<a href="https://www.ngu.no/emne/kart-og-data">https://www.ngu.no/emne/kart-og-data</a>), og ligger ikke under marin grense.</p> <p>Det er noe fare for erosjon eller skred langs bekkeløpet, men planen legger ikke opp til utbygging i dette området.</p> <p>Noe av planområdet har en bratthet av over 15 grader, som bære risiko av jordskred. (<a href="https://atlas.nve.no/Html5Viewer/index.html?viewer=nveatlas#">https://atlas.nve.no/Html5Viewer/index.html?viewer=nveatlas#</a>)</p> <p>Dette er mest i områdets sørøstlige del mot Torillbekk, hvor det ikke er planlagt å bygge. Planlagte tiltak bør plasseres utenfor de bratteste områdene.</p>
3. Snø-/isras	Ja	X	X	Lite sannsynlig	Alvorlig		<p>Område like øst for planområde er registrert som et utløsnings- og utløpsområde for snøskred. (<a href="https://atlas.nve.no/Html5Viewer/index.html?viewer=nveatlas#">https://atlas.nve.no/Html5Viewer/index.html?viewer=nveatlas#</a>)</p> <p>Planen legger ikke opp til tiltak i nærheten av dette området på grunn av bratthet.</p>
4. Dambrudd	Nei						

## ROS-analyse for Lifjell H9

Hendelse/Situasjon	Aktuelt ?	Kons. for planen	Kons. av planen	Sannsynlig	Konsekvens	Risiko	Kommentar/Tiltak/Kilde
5. Elveflom/ tidevannsflo/ stormflo	Ja	X	X	Lite sannsynlig	Alvorlig		<p>Området langs Torillbekk forbi planområdet er ikke registrert i NVE sin database som aktsomhetsområde for flom. (<a href="https://atlas.nve.no/Html5Viewer/index.html?viewer=nveatlas#">https://atlas.nve.no/Html5Viewer/index.html?viewer=nveatlas#</a>)</p> <p>Likevel, eksisterer det noe fare for flom langs alle vassdrag, og erosjon kan skje langs bratte elveløp.</p> <p>Planen legger ikke opp til tiltak i nærheten av Torillbekk.</p>
6. Overvann	Ja	X	X	Sannsynlig	Mindre alvorlig		<p>Planområdet er registrert som et område med lite infiltrasjonsevne i berggrunn. (<a href="https://www.ngu.no/emne/kart-og-data">https://www.ngu.no/emne/kart-og-data</a>)</p> <p>Sentralt i planområdet er det et lite myr område, som fungerer til naturlig fordrøyning.</p> <p>Nedbygging av permeable flater kan lede til økt press på eksisterende overvannsnettverk/system.</p> <p>Det skal utarbeides en VA plan som inkluderer plan for overvannshåndtering. Utbyggingen skal skje slik at nedbøren fortrinnsvis skal infiltreres og fordrøyes.</p>
7. Endret lokalklima (fjerning av vegetasjonssoner, bygninger som gir ugunstige vindforhold osv.)	Nei						
8. Skogbrann (større/farlig)	Nei						
9. Spesielt vindutsatte områder	Nei						

## ROS-analyse for Lifjell H9

Hendelse/Situasjon	Aktuelt ?	Kons. for planen	Kons. av planen	Sannsynlig	Konsekvens	Risiko	Kommentar/Tiltak/Kilde
10. Spesielt nedbørsutsatte områder	Nei						
11. Sårbar flora/fauna/fisk eller rødlistearter	Ja	X	X	Mindre sannsynlig	Mindre alvorlig		Det er utarbeidet biologisk mangfold-rapport av BioFokus, med dato 23.11.2017. Ingen rødliste arter er registrert i område, men det er registrert en naturtype av lokal viktighet langs Torillbekk. Plangrense er tegnet slik at det opprettholdes avstand til naturtypen.
12. Verneområder og vassdrags områder	Ja	X	X	Mindre sannsynlig	Mindre alvorlig		<p><u>Vassdragsområde:</u> Det vises til kommuneplanens arealdel (2015-2027).</p> <p>Kommuneplanens arealdel sikrer vann og vassdrag med generell byggegrense mot vassdrag på 100m i LNF-område og 50m i byggeområde langs vassdrag, og har krav om at det langs vann og vassdrag skal opprettholdes et naturlig vegetasjonsbelte, jf. vassressurslova § 11.</p> <p>Byggeområde H9 i kommunedelplan for Lifjell har 30 m avstand til Torillbekk.</p> <p>Planen legger ikke opp til inngrep som vil påvirke vassdraget, og plangrensen sikrer en buffersone mot vassdraget.</p>
13. Kulturminner (automatisk fredete) eller verneverdige bygg	Nei						
14. Grunnvannstand	Nei						
15. Vann med fare for usikker is / drukning	Nei						
16. Terreng-	Nei						



## ROS-analyse for Lifjell H9

Hendelse/Situasjon	Aktuelt ?	Kons. for planen	Kons. av planen	Sannsynlig	Konsekvens	Risiko	Kommentar/Tiltak/Kilde
formasjoner som utgjør spesiell fare							
<b>Teknisk og sosial infrastruktur</b>							
<i>Kan planen/tiltaket få konsekvenser for strategiske områder og funksjoner:</i>							
17. Veg, bru, knutepunkt	Ja		X	Mindre sannsynlig	Alvorlig		Utbygging i området vil lede til økt trafikk som kan resultere i påkjørsel av mange trafikanter eller møteulykker. Antall avkjøringer bør begrenses og gode siktlinjer opprettholdes.  Ny avkjørsel fra Lifjellvegen, internveger og parkeringsområde utformes i tråd med Statens vegvesens vegnormal N100.
18. Tilkomst/ utrykningstid for utrykningskjøretøy	Ja	X		Lite sannsynlig	Alvorlig		Det er kun en vegtilkomst til denne delen av Lifjell.  Innenfor planområdet bør internveger og snuplasser dimensjoneres slik at utrykningskjøretøy får tilkomst.
19. Slokkevannskapasitet	Ja	X		Lite sannsynlig	Alvorlig		Bø kommune mener at det er tilstrekkelig slokkevannskapasitet i området – høydebasseng i nærområdet er dimensjonert med tanke på forsyning av slokkevann.
20. Forsyning kraft/ elektrisitet	Nei						
21. Tele-/datanett	Nei						
22. Svikt i fjernvarme	Nei						
23. Vannforsyning	Nei						
24. Avløpssystemet	Nei						
25. Forsvarsområde	Nei						
26. Tilfluktsrom	Nei						
<b>Virksomhetsrisiko</b>							
<i>Berøres planområdet av, eller medfører planen/tiltaket risiko for:</i>							
27. Anlegg/virksomhet som kan	Nei						

## ROS-analyse for Lifjell H9

Hendelse/Situasjon	Aktuelt ?	Kons. for planen	Kons. av planen	Sannsynlig	Konsekvens	Risiko	Kommentar/Tiltak/Kilde
utgjøre en risiko							
28. Lager med farlig stoff (væsker, gasser, eksplosiv osv.)	Nei						
29. Terror/sabotasje/skadeverk	Nei						
30. Annen kriminalitet	Nei						
31. Sammenrasning av bygninger/konstruksjoner	Nei						
<b>Andre forurensningskilder</b>							
<i>Berøres planområdet av, eller medfører planen/tiltaket risiko for:</i>							
32. Fare for akutt forurensning	Nei						
33. Permanent forurensning	Nei						
34. Støv og støy; (industri, trafikk mm.)	Nei						Støyvarselkart fra SVV viser at støy fra veg skal ikke være et problem innenfor byggeområdet.
35. Forurensning i sjø/vassdrag	Nei						
36. Forurenset grunn	Nei						
37. Smitte fra dyr og insekter	Nei						
38. Forurensning av drikkevannskilde	Nei						
39. Radongass	Nei						Området er registrert i databasen ( <a href="https://www.ngu.no/emne/kart-og-data">https://www.ngu.no/emne/kart-og-data</a> ) med usikker aktsomhetsgrad. Eventuelt risiko ivaretas av byggeforskriftene.
40. Høyspentlinje	Nei						
41. Anlegg for avfallsbehandling	Nei						
<b>Transport og trafiksikkerhet</b>							
<i>Berøres planområdet av, eller medfører planen/tiltaket risiko for:</i>							
42. Ulykke med farlig gods	Nei						
43. Brudd i transportnett	Nei						
44. Vær/føre begrensninger	Nei						

## ROS-analyse for Lifjell H9

Hendelse/Situasjon	Aktuelt ?	Kons. for planen	Kons. av planen	Sannsynlig	Konsekvens	Risiko	Kommentar/Tiltak/Kilde
tilgjengelighet til området							
45. Påkjørsel av myke trafikanter	Ja	X	X	Mindre sannsynlig	Alvorlig		Lifjellvegen har fartsgrensa 80km/t som er tilknyttet en risiko av større konsekvenser ved påkjørsel.  Ski-/turtrasé mellom Solskinnsdalen og Lifjell Skisenter krysser Lifjellvegen ved planområdet. Her vil det gjelde å ha god sikt i alle retninger.  Ny avkjørsel fra Lifjellvegen, internveger og parkeringsområde utformes i tråd med Statens vegvesens vegnormal N100.
46. Møteulykker	Nei						
47. Utforkjøring	Nei						
48. Anleggstrafikk	Nei						

Risikomatriksen gir en kvantiserbar og visuell fremstilling av risiko- og sårbarhetsanalysen og bygger på resultater som fremgår av sjekklisten. Hendelser i røde felt er ikke akseptable og krever tiltak. Det må vurderes tiltak for hendelser i gule felt, mens hendelser i grønne felt ikke har en signifikant risiko og risikoreduserende tiltak kan vurderes.

Tabell 3 Endelig risikovurdering med hendelsesnummer

Konsekvens: Sannsynlighet:	1. Ubetydelig	2. Mindre alvorlig	3. Alvorlig	4. Meget alvorlig/ meget farlig	5. Katastrofalt
4. Meget sannsynlig					
3. Sannsynlig		6			
2. Mindre sannsynlig		11, 12	17, 45		
1. Lite sannsynlig			2, 3, 5, 18, 19		

Risikosituasjonen oppsummeres i følgende kapitler.

## 5 OPPSUMMERING MED SPESIFISERING/TILTAK

Gjennomgangen av risikofaktorene viser at planen generelt ikke er risikopreget. Forhold som i hht tabell 3 må påkalle oppmerksomhet, og som krever en vurdering av tiltak (dvs. de som ligger innenfor gule eller røde felt), er gitt nedenfor:

### 5.1 NATUR OG MILJØFORHOLD: OVERVANN

Klimaendringer med forventet økt nedbørsmengder gjør til at det må intensiveres fokus på håndtering av overvann ved planlegging og nybygging i by - og tettsteder. Nedbygging av permeable flater kan lede til økt press på eksisterende overvanns-nettverk/system.

Hovedprinsippet med overvannshåndtering er at overvann i størst mulig grad skal tas hand om lokalt, gjennom infiltrasjon eller lignende løsning, slik at vassbalansen er opprettholdt tilnærmet lik naturtilstanden.

Planområdet er registrert som et område med lite infiltrasjonsevne i berggrunn. (<https://www.ngu.no/emne/kart-og-data>). Sentralt i planområdet er det et lite myr område, som fungerer til naturlig fordrøyning. Deretter går vannet videre ned i bekkeløpet. Tiltak i planområdet bør derfor, hvor det er mulig, ikke forstyrre det naturlige systemet.

Det skal utarbeides en VA plan som inkluderer plan for overvannshåndtering. Utbyggingen skal skje slik at nedbøren fortrinnsvis skal infiltreres og fordrøyes.

### 5.2 TEKNISK OG SOSIALE INFRASTRUKTUR: VEG

Utbygging i området vil lede til økt trafikk som kan resultere i påkjørsel av myke trafikanter eller møteulykker. Antall avkjøringer bør begrenses og gode siktlinjer opprettholdes.

Utforming av avkjørsel skal opparbeides i tråd med Statens vegvesens vegnormal N100 og godkjennes av både SVV og kommunen.

### 5.3 TRANSPORT OG TRAFIKKSIKKERHET: PÅKJØRSEL AV MYKE TRAFIKANTER

Lifjellvegen har fartsgrensa 80km/t som er tilknyttet en risiko av større konsekvenser ved påkjørsel. Siden det er hyttefelt og aktivitetsområder på begge sider av Lifjellvegen, kan det forventes at noen myke trafikanter vil krysse fylkesvegen mellom planområdet og Solskinnsdalen. Kommunedelplan for Lifjell viser at ski-/turtrasé mellom Solskinnsdalen og Lifjell Skisenter krysser Lifjellvegen like ved planområdet. Her vil det gjelde å ha god sikt i alle retninger.

Ny avkjørsel fra Lifjellvegen, internveger og parkeringsområde skal utformes i tråd med Statens vegvesens vegnormal N100. Det skal utarbeides en situasjonsplan for tiltak innenfor planområdet som viser hvordan trafikksikre og oversiktlig ganglinjer skal løses.