

---

# ROS - Analyse

Skjækan, Hægebostad Kommune

---

## GENERELL INFO:

**OPPDRAG:** Reguleringsplan for Skjækan  
Rilknyttet Eiendommene Eikenveien 112/114/116, Gnr/bnr 74/2 og 74/65

**EMNE:** Ros-analyse tilknyttet Planbeskrivelse

**Dato:** 28.11.2017

**OPPDRAGSGIVER:** Eiken Eiendom AS V/Alf Torfinn Skeie  
Eikenveien 94, 4596 Eiken  
Mail: ats@skeieholding.no  
Tlf: 913 63 180

**FORLAGSTILLER:** Eiken Eiendom V/Alf Torfinn Skeie  
v/Lister Arkitektur og Byggteknikk AS  
Odd Tore Naglestad  
Mail: odd@listerark.no  
Tlf: 412 09 158

## SAMMENDRAG

I forbindelse med forslag til Reguleringsplan for Skjækan, Eiendommene Eikenveien 112/114/116, Gnr/bnr 74/2 og 74/65, Hægebostad kommune, er det utarbeidet ROSanalyse. Det er identifisert fem hendelser/situasjoner, ingen med lav risiko, fem med middels risiko og ingen med høy

risiko. Disse er:

- Elveflom (middels risiko)
- Støy og støv fra trafikk (middels risiko)
- Ulykke i av-/påkjørsler (middels risiko)
- Ulykke med gående/syklende (middels risiko)
- Ulykke ved anleggsgjennomføring (middels risiko)

Tiltak som reguleres av lover, forskrifter og regelverk må gjelde uansett hva ROS-analysen viser, som for eksempel grunnforurensning, støy- og luft forurensning.

Analysen viser at det gjennom planlegging og risikoreduserende tiltak vil være mulig å redusere antall uønskede hendelser, eller redusere konsekvensen av disse. God planlegging av prosjektet vil bidra til å redusere omfanget av eventuelle ulykker.

**INNHALDSFORTEGNELSE**

<b>1</b>	<b>Innledning og bakgrunn</b> .....	3
	1.1 Avgrensning av ROS - analysen .....	3
<b>2</b>	<b>Metode</b> .....	4
	2.1 Generell beskrivelse av metode .....	4
	2.2 Vurderingskriterier.....	4
	2.2.1 Metode i dette prosjektet .....	5
	2.3 Avgrensning av analysen – relevante temaer.....	6
	2.4 Forutsetninger for ROS-analysen.....	8
	2.5 Oppsummerende ROS-matrise .....	8
	2.6 Vurdering av risikoreducerende tiltak.....	9
	2.6.1 Hendelser med lav risiko .....	9
	2.6.2 Hendelser med middels risiko.....	9
	2.6.3 Hendelser med høy risiko.....	11
<b>3</b>	<b>Usikkerhet ved analysen</b> .....	11
	3.1 Brudd på forutsetninger.....	11
	3.2 Usikkerhet i sannsynlighetsvurderinger.....	11
<b>4</b>	<b>Oppsummering</b> .....	11
	4.1 Konklusjon.....	12

## **1 Innledning og bakgrunn**

Plan- og bygningsloven § 4-3 krever ROS-analyse for alle planer som inneholder utbyggingsformål: "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."

Hensikten med planen er å legge til rette for etablering av inntil 22 nye leiligheter, med tilhørende atkomstveg, parkering og lek/grøntarealer.

### **1.1 Avgrensing av ROS - analysen**

Hensikten med ROS-analysen er å påse at forhold som kan medføre alvorlig skade på mennesker, miljø eller samfunnsviktige funksjoner skal klargjøres i plansaken og ligge til grunn for vedtak av planen. Alvorlige risikoforhold kan medføre krav om endringer, innføring av hensynssoner, planbestemmelser som ivaretar forholdet eller i alvorlige tilfeller at planen frarådes. Fokus skal rettes mot det som er spesielt ved at virksomheten lokaliseres som foreslått, og ikke generelle trekk ved virksomheten som er uavhengig av lokalisering. Dette ivaretas av lovverk og forskrifter generelt.

ROS-analysen er i tillegg en gjennomgang og utsjekking av generelle risikoforhold knyttet til grunnforhold, stråling, ulike typer ulykker i den grad dette ikke er behandlet i planmaterialet.

## **2 Metode**

### **2.1 Generell beskrivelse av metode**

Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) har utarbeidet veileder til helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse i kommunen. Risiko uttrykker den fare som uønskede hendelser representerer for mennesker, miljø, økonomiske verdier og samfunnsviktige funksjoner. Risiko er et resultat av sannsynligheten (frekvensen) for og konsekvensene av uønskede hendelser.

Hensikten med en ROS-analyse er å gjennomføre en systematisk kartlegging av uønskede hendelser for å identifisere hvordan prosjektet eventuelt bør endres for å redusere risikoen til et akseptabelt nivå.

Hendelser kan representere en fare for mennesker, miljø, økonomiske verdier og samfunnsviktige funksjoner. Det kan være ulike årsaker til en ulykke eller en hendelse, og for å vurdere muligheten for tiltak, vurderes også årsaken til hendelsen. Dette kan være enkeltstående risikomomenter eller kombinasjoner av slike forhold.

Videre skal sannsynligheten for at en uønsket hendelse skal inntreffe klassifiseres, dvs. det skal anslås hvor hyppig hendelsen kan forventes å inntreffe. Denne vurderingen må bygge på kjennskap til lokale forhold, erfaringer, statistikk og annen relevant informasjon. I denne ROS-analysen har vi benyttet klassifisering som vist i DSBs veileder. Hendelser som planen forutsetter skal skje er ikke inkludert i ROS-analysen. Dette er hendelser som innebærer en villet konsekvens uten at vurdering av sannsynlighet er relevant, og således ikke en uønsket hendelse.

### **2.2 Vurderingskriterier**

Når sannsynligheten er vurdert, skal konsekvensene av en hendelse beskrives og vurderes. Konsekvens betegnes som en mulig virkning av en hendelse. Konsekvensene er klassifisert etter forventet skadeomfang, og klassifisert både i forhold til konsekvens for mennesker, for miljø og for samfunnsviktige funksjoner.

*Tabell 1: Beskrivelse av sannsynlighet for at en uønsket hendelse skal inntreffe*

<b>Begrep</b>	<b>Frekvens</b>	<b>Vekt</b>
<b>Lite sannsynlig</b>	Sjeldnere enn hvert 50. år.	1
<b>Mindre sannsynlig</b>	Mellom en gang hvert 10 år og en gang hvert 50 år.	2
<b>Sannsynlig</b>	Mellom en gang hvert år og en gang hvert 10 år	3
<b>Meget sannsynlig</b>	Mer enn en gang hvert år.	4

## 2.2.1 Metode i dette prosjektet

ROS-analysen er basert på tilgjengelig informasjon.

Tabell 2: Beskrivelse av forventet konsekvens/skadeomfang av en hendelse

Begrep	Vekt	A Mennesker	B Miljø	C Samfunnsviktige funksjoner
Ufarlig	1	Ingen personskader	Ingen miljøskader	Systemer settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, kun mindre forsinkelser, ikke behov for reservesystemer.
En viss fare	2	Få eller små personskader	Mindre miljøskader	Systemer settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservesystemer/ alternativer.
Kritisk	3	Få men alvorlige personskader	Omfattende skader på miljøet	Driftsstans i flere døgn. For eks. ledningsbrudd i grunn og luft.
Farlig	4	Opp til 5 døde	Alvorlige skader på miljøet	Systemet settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig.
Katastrofalt	5	Over 5 døde og 20 alvorlige skadde	Svært alvorlige og langvarige skader på miljøet.	Hoved- og avhengige systemer settes permanent ut av drift. Kombinasjon av flere viktige funksjoner ute av drift. Adkomst, strømforsyning, vannforsyning.

Sannsynligheten og konsekvensen av ulike hendelser gir til sammen et uttrykk for risikoen som en hendelse representerer.

Vurderingene av sannsynlighet og konsekvens er sammenstilt i en risikomatrix. Hendelser som kommer opp i øvre høyre del i risikomatrixen (rødt område) har store konsekvenser og stor sannsynlighet, mens hendelser i nedre venstre del (grønt område) er mindre farlige og lite sannsynlige. Mottiltak må iverksettes dersom hendelsene faller innenfor rødt område, og vurderes dersom hendelsene faller innenfor gult område. For flere aktuelle hendelser vil lover og forskrifter pålegge tiltak uansett i hvilket område hendelsen faller innenfor. Matrisen beskriver risikoen etter at mottiltaket er vurdert.

Tabell 3 Matrise for riskovurdering

Sannsynlighet	Konsekvens				
	Ufarlig	En viss fare	Kritisk	Farlig	Katastrofalt
Meget sannsynlig					
Sannsynlig		Hendelse x			
Mindre sannsynlig					
Lite sannsynlig				Hendelse y	

- Uakseptabel risiko – Tiltak må iverksettes for å redusere denne ned til gul eller grønn
- Risiko som bør vurderes med hensyn til tiltak som reduserer risiko
- Akseptabel risiko

Som en oppfølging av det tidligere arbeidet skal mulige tiltak for å redusere risiko- og sårbarhetsforhold påpekes. Risikoreduserende tiltak kan enten være forebyggende eller skadebegrensende.

### 2.3 Avgrensning av analysen – relevante temaer

I tabellen under er det listet opp mulige risikoforhold som kan være aktuelle i forbindelse med planlagte byggetiltak. Det er tatt utgangspunkt i Sjekkliste for kommunale areal-, regulerings- og bebyggelsesplaner som er vist i Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskapsrapport GIS i samfunnssikkerhet og arealplanlegging (DSB, 2011). Tiltak som reguleres av lover, forskrifter og regelverk må gjelde uansett hva ROS-analysen viser, som for eksempel grunnforurensning, støy- og luft forurensning.

Hendelse/situasjon	Aktuelt	Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko	Kommentar/Tiltak
<b>Natur og miljøforhold</b>					
<i>Ras/Skred/Flom/Grunnforhold. Er Området utsatt for, eller kan planen/tiltaket medføre risiko for:</i>					
1. Masseras/Skred	Nei				
2. Snø-/Isras	Nei				
3. Flomras	Nei				
4. Elveflom	JA	Mindre Sannsynlig			Generell Flomfare fra nærliggende bekk.
5. Tidevannsflom	Nei				
6. Radongass	Nei				
<i>Vær, Vindeksponering. Er Området:</i> Nei					
7. Vindutsatt	Nei				
8. Nedbørutsatt	Nei				
<i>Natur og kulturområder:</i> Nei					
9. Sårbar Flora	Nei				
10. Sårbar fauna/fisk	Nei				
11. Verneområder	Nei				
12. Vassdragsområder	Nei				
13. Forminner /afk)	Nei				
14. Kultuminne/Miljø	Nei				

<b>Menneskeskapte Forhold:</b>					
<i>Strategiske områder og funksjoner. Kan planen/tiltaket få konsekvenser for:</i>					
15. Vei, Bru, Knutepunkt	Nei				
16. Havn, Kalanlegg	Nei				
17. Sykehus/-hjem, kirke	Nei				
18. Brann/Polit/Sivilforsvar	Nei				
19. Kraftforsyning	Nei				
20. Vannforsyning	Nei				
21. Forsvarsområde	Nei				
22. Tilfluktsrom	Nei				
23. Område for idrett/Lek	Nei				
24. Park/rekreasjonsområde	Nei				
25. Vannområde for friluftsliv	Nei				
<i>Forurensingskilder. Berøres tiltaket av:</i>					
26. Akutt forurensing	Nei				
27. Permanent forurensing	Nei				
28. Støv/Støy fra industri	Nei				
29. Støv/Støy fra Trafikk	Nei				
30. Støv/Støy fra Andre Kilder	Nei				
31. Forurenset grunn	Nei				
32. Forurenset i Sjø	Nei				
33. Stråling fra Høyspentlinje	Nei				
34. Risikofylt Industri m.m (Kjemikalier, eksplosiver, olje/gass, radioaktivitet)	Nei				
35. Avfallsbehandling	Nei				
36. Oljekatastrofeområde	Nei				
<i>Medfører planen/tiltaket:</i>					
37. Fare for Akutt forurensing	Nei				
38. Støv/Støy fra Trafikk	JA	Sannsynlig			Støy/støv fra transport i Anleggsfase/Generell støy FV 42
39. Støv/Støy fra Andre Kilder	Nei				
40. Forurenset i Sjø	Nei				
41. Risikofylt Industri m.m (Kjemikalier, eksplosiver, olje/gass, radioaktivitet)	Nei				

Transport, er det risiko for:					
42. Ulykke med farlig gods	Nei				
43. Vær og føre begrense tilgjengelighet til området	Nei				
Trafikksikkerhet:					
44. Ulykker i av/på kjørsler	JA	Mindre Sannsynlig			Generell ulykkesrisiko
45. Ulykke for gående/syklende	JA	Mindre Sannsynlig			Generell ulykkesrisiko, myke trafikanter må krysse FV 42
46. Ulykke ved anleggsgjennomf	JA	Mindre Sannsynlig			Generell ulykkesrisiko, økt trafikkbelastning i anleggsper.
47. Andre Ulykkespunkter	Nei				
Andre Forhold:					
48. Sabotasje/Terrorhandlinger	Nei				
Er tilt. et sabotasje/terrormål	Nei				
Sabotasje/terrormål i nærheten	Nei				
49. Regulererte vannmagasiner med fare for usikker is, endret vannstand etc.	Nei				
50. Naturlige terrenformasjoner Som utgjør fare (Stup etc)	Nei				
51. Gruver, åpne sjakter, steintipper etc.	Nei				
52. Spesielle forhold ved utbygging/gjennomføring	Nei				
Sjekkliste gjennomgått 25.10.2017					

## 2.4 Forutsetninger for ROS-analysen

Hensikten med en risiko- og sårbarhetsanalyse er å gi et grunnlag for å integrere beredskapsmessige hensyn i arealplanleggingen. ROS-analysen legger vekt på temaer som representerer en spesiell risiko i forbindelse med planforslaget. Fokus skal rettes mot det som er spesielt ved at virksomheten lokaliseres som foreslått, og ikke generelle trekk ved virksomheten som er uavhengig av lokalisering. Hendelser som vurderes i analysen er forhold som kan oppstå plutselig og uforutsett, og ha store konsekvenser for mennesker, miljø og samfunn.

Vi forutsetter at planlegging og prosjektering av tiltaket gjøres i henhold til gjeldende lover og forskrifter, også utover plan- og bygningslovgivningen. ROS-analysen vurderer derfor ikke temaer som er sikret gjennom i annet regelverk med krav til utredning, eller inngår i planbeskrivelsen. Sårbare naturområder omtales heller ikke, da dette er et utredningskrav i planbeskrivelsen, jf. naturmangfoldloven. Fornminner (automatisk fredete kulturminner) ivaretas gjennom kulturminneloven, og må belyses i planbeskrivelsen. Forurenset grunn ivaretas gjennom forurensningsforskriften, og inngår derfor heller ikke i ROS-analysen. Luftforurensning og støyforhold anses heller ikke som et risikofyllt tema, og forutsettes belyst i planbeskrivelsen. Disse temaene omtales derfor ikke i ROS-analysen.



## 2.5 Oppsummerende ROS-matrise

Tabellen under gir et samlet bilde av denne planens uheldige hendelser. Hendelser som er vurdert å være sannsynlige til meget sannsynlige og ha alvorlige til svært alvorlige konsekvenser, krever tiltak.

Sannsynlighet	Konsekvens				
	Ufarlig	En viss fare	Kritisk	Farlig	Katastrofalt
Meget sannsynlig					
Sannsynlig		38			
Mindre sannsynlig			4, 44 45, 46		
Lite sannsynlig					

Tabell 5 Risikomatrix

## 2.6 Vurdering av risikoreducerende tiltak

### 2.6.1 Hendelser med lav risiko

Det er ikke påvist noen hendelser som er vurdert med lav risiko.

### 2.6.2 Hendelser med middels risiko

#### 4 Elveflom

Det vil være en viss fare for at bekk i nord vil kunne få økt vannstand. I følge NVE er det markert akstomhetområde for flom. Maksimal vannstigning er oppgitt til 3-4m. Ved sorflommer i 2015 og 2017 har aldri vannstand på eiendommen vært over +193,0. Ved flom i 2015 fikk nærmeste eiendom øst for området vann i kjeller. Det antas kjeller her ligger på ca +191,5. Ved denne flommen var det ikke økt vannstand i bekken, men at den gikk ut av normal føring lengre øst. FV 42 ligger på ca 194,0 og vil hindre flom fra øst for planområdet. Normal vannstand på bekk vil være ca +190,0 moh. Det anbefales at dette sette en min. Kvote på +194,0 for topp gulv i boenheter. Evt parkeringskjeller kan legges lavere. Kvotehenvisning legges til i reguleringsbestemmelser.

#### 38 Støy og støv fra trafikk

Planforslaget fremmer etablering av nye leilighetsbygg. Det vil i anleggsperioden være støv og støy fra transport, spesielt knyttet til grunnarbeider. Når det gjelder støy og støv fra trafikk vurderes det som sannsynlig, mens konsekvensene vurderes som en viss fare. Økt trafikk anses ikke som såpass stor til at det vil gjøre utslag på støynivået i forhold til dagens situasjon. Støyvarselkartene 2012-2017 er utarbeidet etter Miljøverndepartementets retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442). Støyvarselkartene viser beregnet rød (Lden>65dB) og gul (Lden>55dB) støysone langs riks- og fylkesveg. Støyvarselkartene fra Statens vegvesen viser en prognosesituasjon 15–20 år fram i tid. Det vil si at årsgjennsnittstrafikk, som er en av de

viktigste parameteren i støyberegningsmodellen, er fremskrevet (basert på prognoser) til oppgitt beregningsår. For FV 42 ved planområdet er støysonen beregnet til gul ( $L_{den} > 55 \text{ dB}$ ). Gul sone er en vurderingszone hvor støyfølsom bebyggelse kan oppføres dersom avbøtende tiltak gir tilfredsstillende støyforhold. Gul sone gjelder ca 28,0m inn på eiendom fra senter FV 42.

Kartene skal ikke brukes til detaljvurdering av enkeltboliger, til det er usikkerheten i inngangsdata for stor.

Fv. 42 har årsgjennsnittstrafikk på 1600 og vil ha en moderat trafikkøkning framover

Målet er at ingen boliger skal ha mer enn 42 desibel (dB) inne. I boliger der grenseverdien overskrides skal det gis tilbud om tiltak som bringer lydnivået ned under 35 desibel (dB).

Støyreducerende tiltak kan være:

- utbedring av fasade
- utskifting av vinduer
- ventilasjonsanlegg

Det vil være naturlig at boliger innenfor Gul støysonen må utføres med lydreducerende tiltak. Dette legges inn i reguleringsbestemmelser.

#### **44 Ulykke i av-/påkjørsler**

Det vil alltid eksistere en sannsynlighet for trafikkuhell langs vegnettet. Planforslaget antas å ha en mindre sannsynlighet for ulykker, men eventuell ulykke vil kunne få en kritisk konsekvens. Påstigning vil hovedsakelig skje utenfor FV 42. Bussholdeplass tilhørende eiendom er sikret god og påstigning.

#### **45 Ulykke med gående/syklende**

Det vil alltid eksistere en sannsynlighet for trafikkuhell i nærheten av vegnettet. Planforslaget antas å ha en mindre sannsynlighet for ulykker, men eventuell ulykke vil kunne få en kritisk konsekvens. Fra planområdet vil det være en naturlig kryssing av FV 42, for å komme inn på gang og sykkelsti på Østsiden av FV 42. Fv. 42 har årsgjennsnittstrafikk på 1600, og 50km grense i strekning hvor FV 42 krysses. Det er gode siktforhold mot begge kjørebane hvor kryssing av vei vil forekomme. Spesielle tiltak anses ikke å være nødvendig. Forholdet er videre beskrevet i planforslag.

#### **46 Ulykke ved anleggsgjennomføring**

Det vil være en generell ulykkesrisiko ved anleggsgjennomføring. Ulike lovverk regulerer imidlertid virksomheter som skal operere i området. Når det gjelder ulykke ved anleggsgjennomføring vurderes det om mindre sannsynlig, mens konsekvensene vurderes som kritiske. Området skal merkes/skiltes og sikres for uvedkommende. Spesielle tiltak utover dette anses ikke å være nødvendig.

### 2.6.3 Hendelser med høy risiko

Det er ikke påvist noen hendelser som er vurdert med lav risiko.

## **3 Usikkerhet ved analysen**

### 3.1 Brudd på forutsetninger

Analysen som er gjennomført bygger på foreliggende planer og kunnskap. Ved endring i forutsetningene gjennom ny kunnskap eller endringer i løsningsvalg kan risikobildet bli annerledes. Hvis endringer medfører vesentlig økt risiko, må risikoanalysen oppdateres.

### 3.2 Usikkerhet i sannsynlighetsvurderinger

Kvantifisering av sannsynlighet vil alltid være beheftet med noe usikkerhet i denne type analyser. Dette skyldes bl.a at det for mange typer hendelser ikke finnes erfaringer eller etablerte metoder for å beregne frekvensen av ulike typer hendelser, eller modeller og metoder som kan gi eksakte beregninger av sannsynlighet. I slike tilfeller må derfor sannsynligheten vurderes ut fra et faglig skjønn, og det kan derfor være en usikkerhet knyttet til dette. Det samme gjelder for vurdering av virkningene av risikoreduserende tiltak.

Det kan også være detaljer i løsningsvalg i utførelse av tiltaket som man ikke har oversikt over på planstadiet, og som kan påvirke risikoen. Risikovurderinger må derfor være et løpende tema i videre prosjektering og utførelse.

Det vil også være en viss fare for uforutsette hendelser som man ikke har klart å avdekke gjennom det faglige arbeidet med analysen.

## **4 Oppsummering**

I forbindelse med forslag reguleringen, er det utarbeidet ROS-analyse. Det er identifisert femhendelser/situasjoner, ingen med lav risiko, fire med middels risiko og ingen med høy risiko. Disse er:

- Støy og støv fra trafikk (middels risiko)
- Ulykke i av-/påkjørslar (middels risiko)
- Ulykke med gående/syklende (middels risiko)
- Ulykke ved anleggsgjennomføring (middels risiko)

Tiltak som reguleres av lover, forskrifter og regelverk må gjelde uansett hva ROS-analysen viser, som for eksempel grunnforurensning, støy- og luftforurensning.

#### 4.1 Konklusjon

Analysen viser at det gjennom planlegging og risikoreduserende tiltak vil være mulig å redusere antall uønskede hendelser, eller redusere konsekvensen av disse. God planlegging av prosjektet vil bidra til å redusere omfanget av eventuelle ulykker.

Ingen av hendelsene havner i rød sone. Samtlige hendelser har havnet i gul sone. Det kan konkluderes med at prosjektet i seg selv ikke vil medføre større farer enn hva som kan aksepteres. Med andre ord kan vi ikke se noen grunn til at det er spesielle farer eller risikomomenter her sammenliknet med de fleste andre plan og byggeprosjekter.