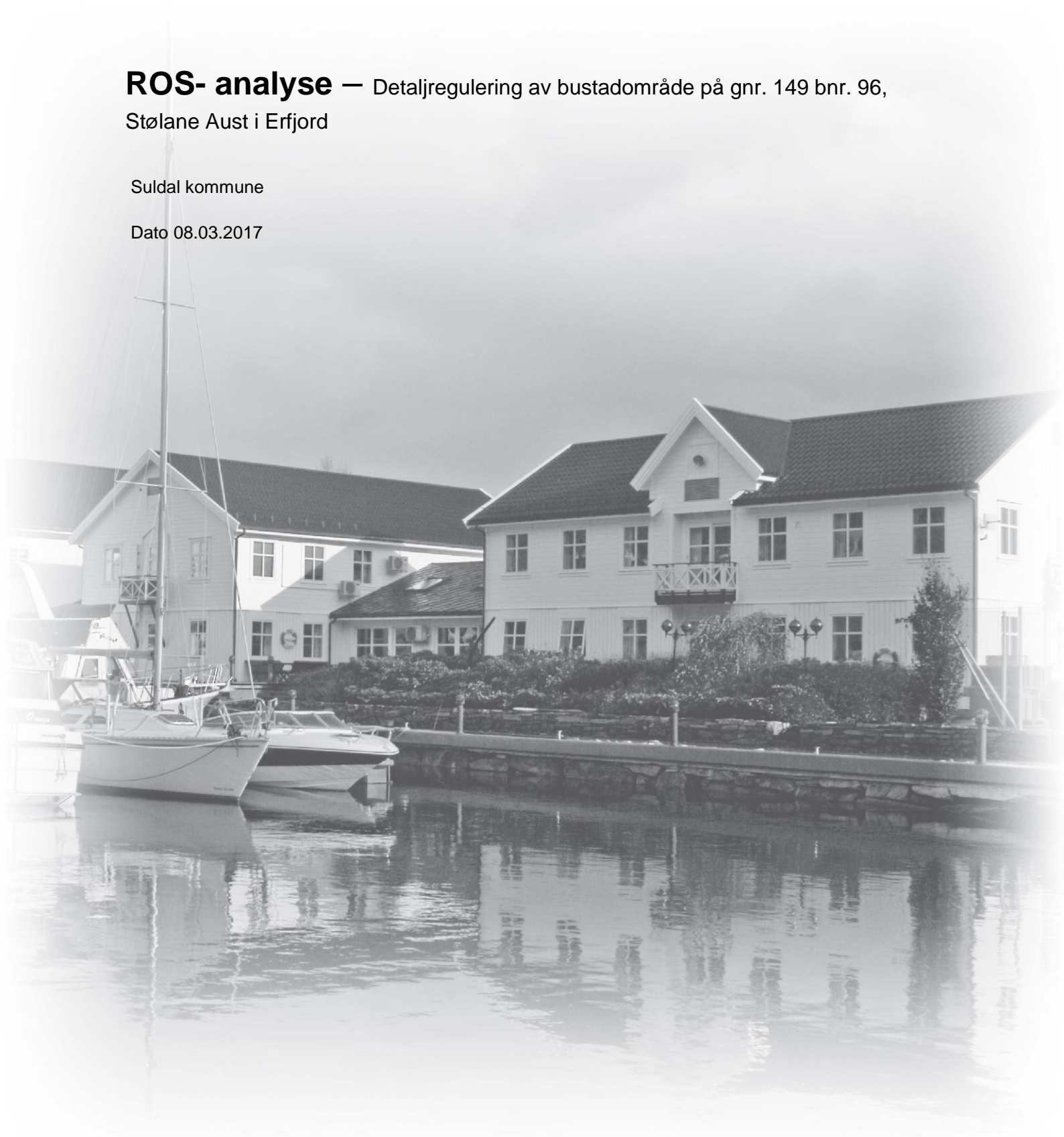


# ROS- analyse — Detaljregulering av bustadområde på gnr. 149 bnr. 96, Stølane Aust i Erfjord

Suldal kommune

Dato 08.03.2017



# Innhald

ROS- analyse.....	- 1 -
<b>1. Føremål og omgrep .....</b>	<b>- 4 -</b>
<b>1.1 Føremål .....</b>	<b>- 4 -</b>
<b>1.2 Omgrep .....</b>	<b>- 4 -</b>
<b>2. Vurdering av mogelege uønska hendingar.....</b>	<b>- 5 -</b>
<b>2.1 Planføresetnadar.....</b>	<b>- 5 -</b>
<b>2.2 Farekategoriar for vurdering av mogelege uønska hendingar .....</b>	<b>- 6 -</b>
<b>2.3 Naturgitte tilhøve .....</b>	<b>- 7 -</b>
2.3.1 Geoteknikk .....	- 7 -
2.3.2 Ekstrem nedbør.....	- 8 -
2.3.3 Ekstrem vind .....	- 8 -
2.3.4 Skog- og grasbrannar .....	- 8 -
<b>2.4 Infrastruktur.....</b>	<b>- 8 -</b>
2.4.1 Trafikktryggleik .....	- 8 -
2.4.2 Trafikkstøy.....	- 8 -
2.4.3 Stråling .....	- 10 -
<b>3. Analyse og konklusjon .....</b>	<b>- 11 -</b>
<b>3.1 Kriteria for rangering av sannsyn .....</b>	<b>- 11 -</b>
<b>3.2 Kriteria for rangering av konsekvens .....</b>	<b>- 12 -</b>
<b>3.3 Risikomatrise .....</b>	<b>- 13 -</b>
<b>3.4 Akseptkriterium.....</b>	<b>- 13 -</b>
<b>3.5 Uønska hendingar med mogelege førebyggjande tiltak .....</b>	<b>- 13 -</b>
<b>3.6 Konklusjon .....</b>	<b>- 14 -</b>

Versjon	Dato	Skildring	Utarbeidd av	Kontrollert av
01	08.03.2017	Innsending av planforslag til Suldal kommune.	KJS	ES

# 1. Føremål og omgrep

## 1.1 Føremål

Føremålet med risiko- og sårbarhetsanalysar er å utarbeida eit grunnlag for planleggingsarbeidet slik at beredskapsmessige omsyn kan integrerast i den ordinære planlegginga, og at det kan gi betre grunnlag for beredskaps- og kriseplanlegging i samfunnet.

## 1.2 Omgrep

Risiko uttrykker den faren som uønska hendingar representerer for menneske, miljø, økonomiske verdiar og samfunnsviktige funksjonar. Risiko er eit resultat av sannsynet for (frekvensen) og konsekvensane av uønska hendingar (DSB)

Sårbarhet er eit uttrykk for eit system si evne til å fungera og oppnå måla sine når det blir utsett for påkjenningar (DSB)

Sannsyn er eit uttrykk for kor hyppig ei hending kan ventast å inntreffa. Vurderinga må byggja på kjennskap til lokale tilhøve, røynsler, statistikk og anna relevant informasjon.

Konsekvens er mogleg verknad av ei hending.

## 2. Vurdering av mogelege uønska hendingar

### 2.1 Planføresetnadar

Planforslaget legg til rette for utviding av eksisterande bustadområde på Stølane, med 9 nye bustadtomter. Det vert opna for bygging av eine- eller tomannsbustad på to av tomtane, og einebustad på dei 7 andre tomtane. Tilkomsten til området går gjennom eksisterande bustadområde. Eksisterande grendahus er føreslått regulert til forsamlingslokale, og det er sett av areal til felles parkering for grendahuset.

Området ligg inne i Bogsfjorden på vestsida av Erfjorden. Fylkesveg 686, Bog Sundvegen, som går frå Vik i Erfjord ut til Bog Sundet går langs planområdet i nord. Det meste av planområdet ligg innanfor gnr. 149 bnr. 96, og er ca. 14 dekar.

Planen er i tråd med kommuneplanen for Suldal.

## 2.2 Farekategoriar for vurdering av mogelege uønska hendingar

ROS-analysen er utført i samsvar med rettleiar «Samfunnssikkerhet i arealplanlegging – Kartlegging av risiko og sårbarhet» utgitt av Direktoratet for samfunnssikkerheit og beredskap (2011), Norsk Standard 5814:2008 «Krav til risikovurderingar», «Veiledning om tekniske krav til byggverk» utgitt av Direktoratet for byggkvalitet (2010) og Fylkesmannen i Rogaland sin rettleiar «ROS-analyse til reguleringsplan» (2012).

Suldal kommune har ikkje utarbeidd overordna ROS- analyse eller vedteke eigne akseptkriteriar. Omega Areal AS vil difor nytte eigne akseptkriterium og metode for rangering av sannsyn og konsekvensar i samsvar med dei nemnde rapportane.

Det er laga ei sjekkliste ut i frå liste med farekategoriar der det er vurdert om kategoriane er aktuelle å kartlegge for det aktuelle planområdet eller ikkje.

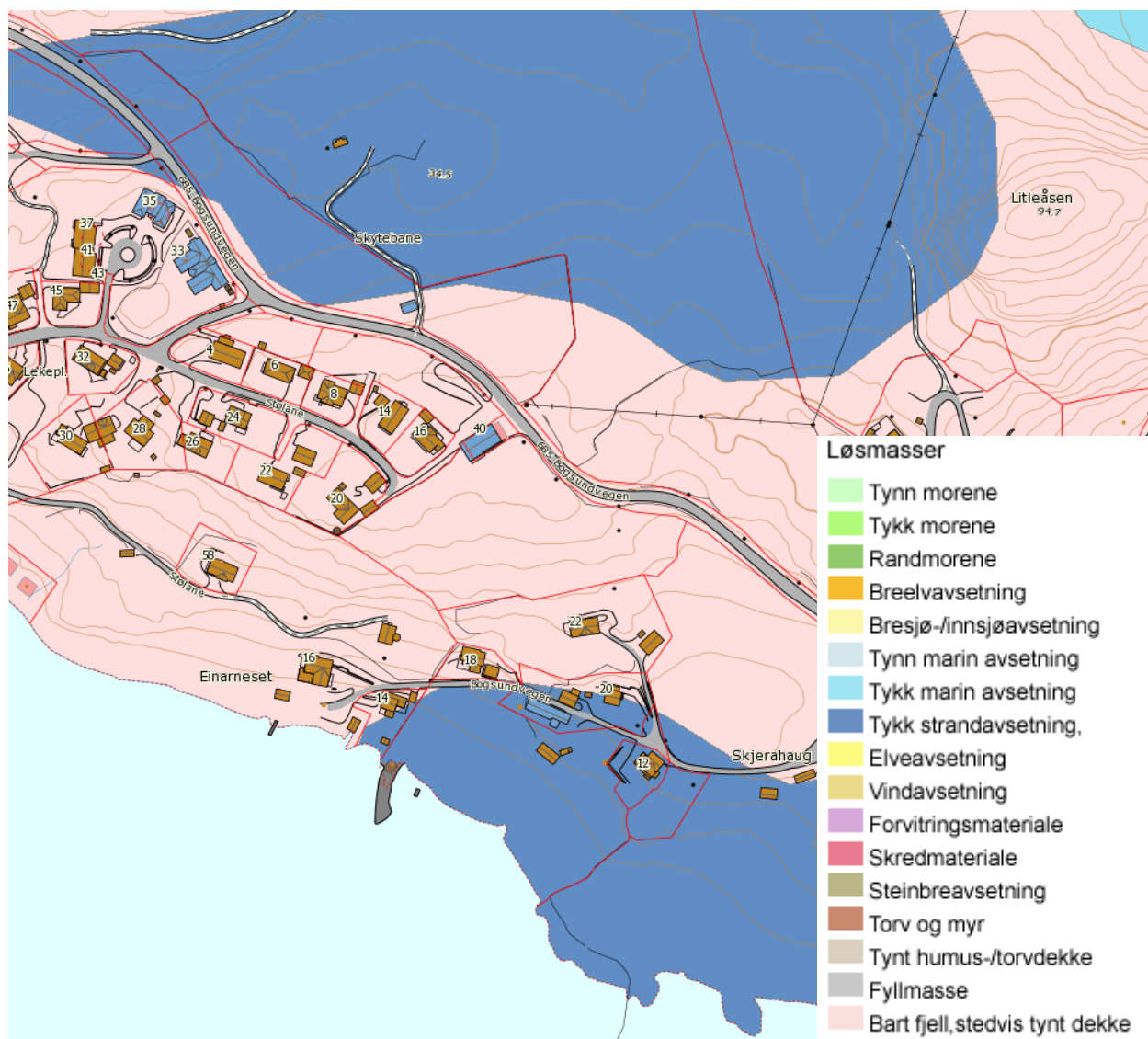
Hending/ situasjon	Aktuelt?	
	Ja	Nei
<b>Naturgitte tilhøve</b>		
<b>Er området utsett for eller kan planen medføre risiko for:</b>		
Ras/ skred (steinsprang, snø, sørpe og lausmasseskred)		x
Geoteknikk (bergartar, lausmassar og stabilitet)	x	
Flaum (elv, bekk)		x
Ekstrem nedbør (stormflo, høgvasstand, store bølger og stigning av havnivå)	x	
Ekstrem vind	x	
Skog- og grasbrannar	x	
<b>Menneskeskapte tilhøve</b>	<b>Ja</b>	<b>Nei</b>
<b>Kan planen få konsekvensar for eller kan planområdet verta påverka av:</b>		
Trafikktryggleik	x	
Trafikkstøy	x	
Skipstrafikk		x
Industri og næringsliv i nærområdet		x
Ureining (akutt og anna, ureining av grunn, deponi etc.)		x
Transport av/ulukke med farleg gods		x
Brann og eksplosjon		x
Innsatstid og kapasitet for naudetatane		x
Dambrot		x
Støy til omgjevnadene		x
Stråling (høgspent linje, radon)	x	
Terrengformasjon (naturlege terrengformasjonar som utgjer spesiell fare)		x

## 2.3 Naturgitte tilhøve

### 2.3.1 Geoteknikk

#### *bergartar, lausmassar og stabilitet*

Planområdet ligg under marin grense. I fylgje kart frå Norges geologiske undersøkelse (NGU), består planområdet av bart fjell eller tynt lausmassedekke. Det er difor lite sannsynleg at det er risiko for lausmasseskred i området. Det er ikkje registrert skredhendingar eller aktsemdområder for steinsprang i planområdet.



Figur 1 - Lausmassar (kjelde: geo.ngu.no)

### 2.3.2 Ekstrem nedbør

Sør- Noreg ligg midt i vestavindbeltet og er mykje utsett for lågtrykk som kjem inn frå havet mot Sør- Noreg og vidare mot Vestlandet. Lågtrykka kan gje mykje nedbør og sterk vind. I høve til klimaframskrivingane framlagt i rapport «Klima i 2100» utgitt av Norsk klimasenter i 2009, vil nedbøren på Vestlandet auke med 18 % i 2100. Sjølv om temperaturen vil auke mellom 2 og 4 grader, i følgje same rapport og NOU 2010:10, vil det vere ein overgangsperiode der nedbøren kan auke betrakteleg, utan at temperaturen fell. Større nedbørsmengder i form av snø kan difor opptre i framtida.

Ved dimensjonering av overvatnløysingar og flaumvegar må det takast omsyn til auka nedbørsmengder.

### 2.3.3 Ekstrem vind

Ekstrem vind kan føre til at tre, lause gjenstandar og bygningsdelar losnar og gjer skade. Ofte fell tre ut i vegen og stansar trafikken, eller veltar over hengande el- kablar som fører til straumbrot.

Naturårsaker er vanskelege å gjere tiltak mot, og klimaprognosar syner til at det vil kome meir ekstrem nedbør og – vind i framtida. Det er utarbeidd gode varslingsssystem, og det er viktig å gjere dei tiltak som er naudsynte for å sikre materielle verdiar og menneskeliv ved ekstremvêr.

### 2.3.4 Skog- og grasbrannar

Ved svært tørre periodar kombinert med uforsiktig bruk av eld kan brann oppstå i nærområdet og spreie seg.

Dersom det skulle oppstå brann må sløkkevatn og brannkummar sikrast i samsvar med TEK 10, forskrift om tekniske krav til byggverk, §11- 17. Avstandar mellom bygningane skal vere minimum 8.0 meter dersom ikkje anna tiltak for førebygging mot brannspreiing er sett i verk.

## 2.4 Infrastruktur

### 2.4.1 Trafikktryggleik

Fylkesvegen går langs plangrensa i nord, og har ein årsdøgntrafikk (ÅDT) på 550 i 2015, der tunge køyretøy utgjer 5 % (kjelde: statens vegvesen – vegkart). Fartsgrensa er 50 km/t. Vegen har ikkje fortau eller gang- og sykkelveg.

Det er registrert ei trafikkulykke med «lettare skade» på tilkomstvegen til bustadområdet vest for planområdet. Det var ein fotgjengar som kryssa køyrebanen og blei påkøyrd av eit ryggande køyretøy.

Ei utviding av bustadfeltet vil gje noko auka belastning på det interne vegnettet, og på fylkesvegen. Uoppmerksame trafikantar kan skapa farlege trafikksituasjonar, men det vert vurdert at det ikkje er naudsynt å spesifisera særskilte tiltak gjennom reguleringsplanen.

### 2.4.2 Trafikkstøy

I samband med planarbeidet har vi gjennomført støyberekning for fylkesveg 685 ved hjelp av støyberekningsprogram (Nomes) og trafikktaal henta frå Statens vegvesens vegkartbase. ÅDT på 550, der



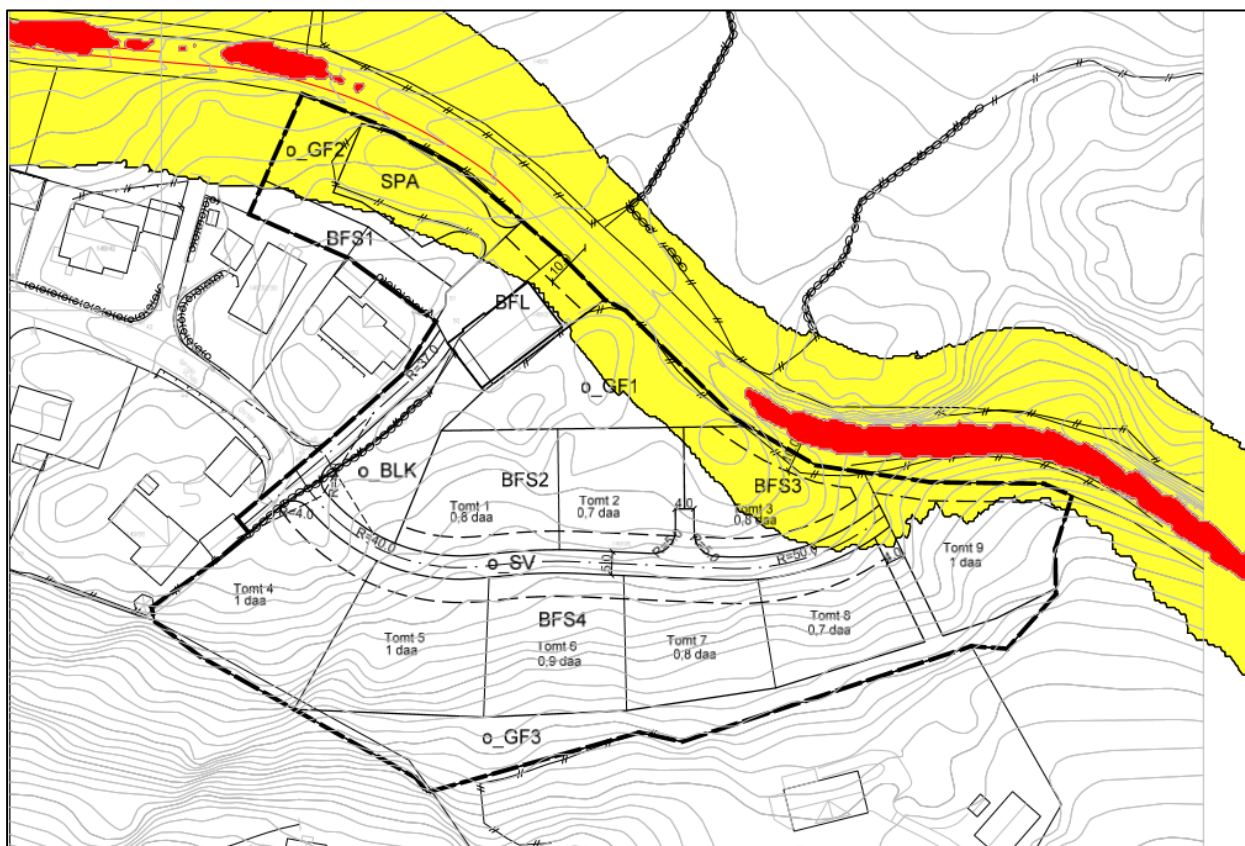
tunge køyretøy utgjør 5 %. Fartsgrensa på vegen er 50 km/t. I berekninga er det nytta framskrivne trafikkmengder.

Miljøverndepartementet sine retningslinjer for støy i arealplanlegging (Rundskriv T-1442) bør leggjast til grunn når ein vurderer kva verknad trafikkstøy får for planlagde tiltak i reguleringsplanar. Retningslinjene er ikkje absolutte og ikkje rettsleg bindande krav, men retningsgjevande planleggingsmål som så langt som mogeleg skal nyttast ved all planlegging etter plan- og bygningslova. I retningslinjene er støynivået delt inn i to støysoner:

- Raud sone (> 65 dB): Område som ikkje er eigna til støyfølsame aktivitetar og verksemdar, og der ein helst ikkje skal etablere nye støyfølsame bygg.
- Gul sone (55 dB – 65 dB): Vurderingssone der ein kan føra opp støyfølsame bygg dersom kompenserte tiltak gjev tilfredsstillande støytillhøve.

Oppgitt ÅDT frå 2015 er på 550. Det er nytta framskrivne trafikkmengd i berekninga. Trafikken er framskrive til 2027 (10 år frå 2017), med ei årleg auke på 1,9 % per år. Dette gir ÅDT på 690 i 2027.

Støyberekningar viser at bustadtomt 3 og ein liten del av tomt 9 har støynivå høgare enn 55 dB, som er den anbefalte støygrensa i Miljødepartementets retningslinje T-1442. Ved tilrettelegging for støyfølsam bruk innanfor sona må det gjerast nærare vurdering av støynivå og eventuelt setje i verk støyreduserande tiltak for å avgrensa støynivået.



Figur 2 - Støysonekart. Gul støysone ligg innanfor planområdet. (Kjelde: Omega areal as)

## 2.4.3 Stråling

### Radon

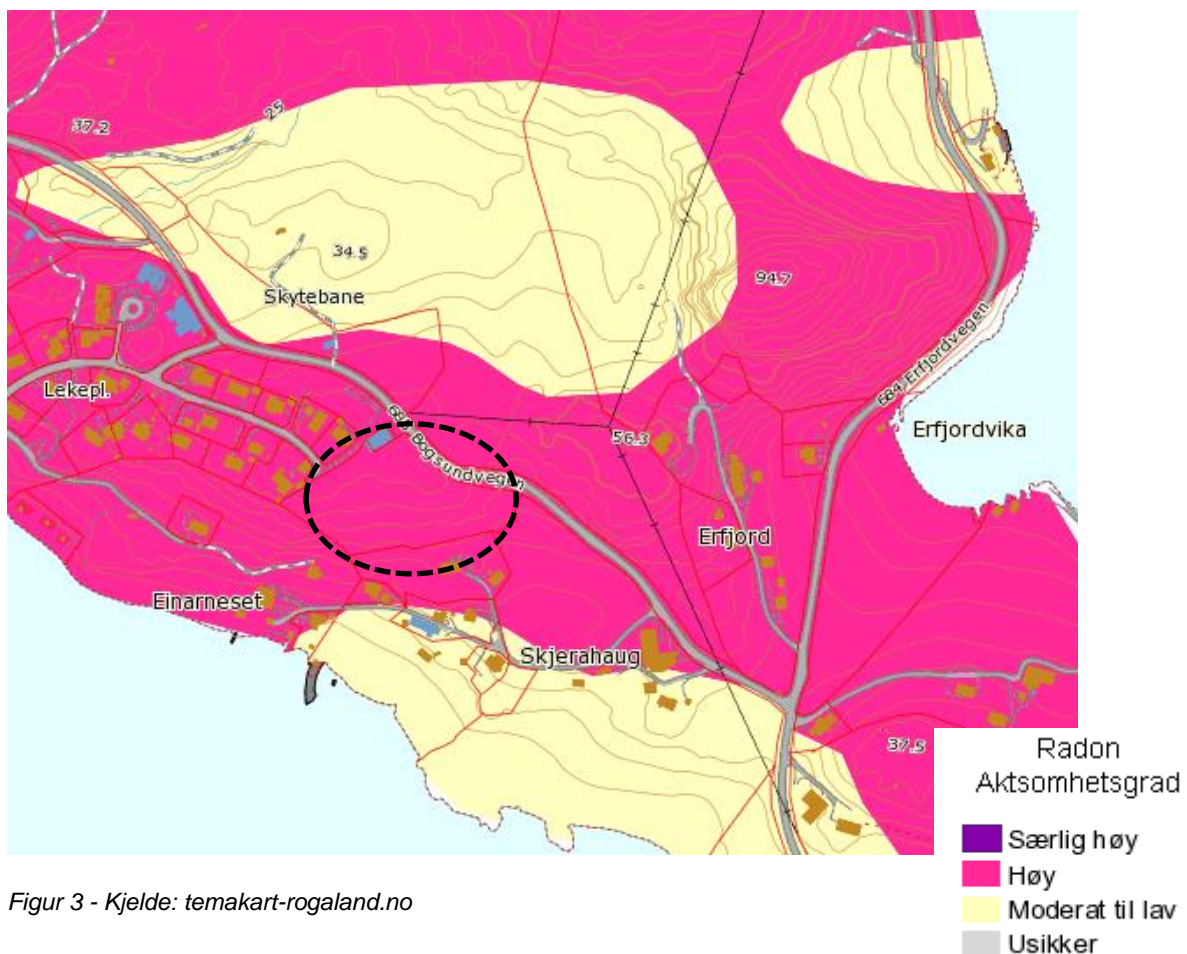
Planområdet ligg innanfor sone med «høg aktsemdgrad» i aktsemdkart for radon (kjelde: temakart-rogaland.no). Krav i byggt teknisk forskrift (TEK10) skal sikra at bygningar skal vere prosjektert og utført med radonførebyggjande tiltak slik at innstrauminga av radon frå grunn vert avgrensa. Radonkonsentrasjonen i inneluft skal ikkje overstige 200 Bq/m<sup>3</sup>, jf. TEK 10, forskrift om tekniske krav til byggverk, § 13-5 Radon.

Følgjande skal minst vere oppfylt:

- Bygning berekna for varig opphald skal ha radonsperre mot grunn.
- Bygning rekna for varig opphald skal tilretteleggjast for eigna tiltak i byggegrunn som kan aktiverast når radonkonsentrasjonen i inneluft overstig 100 Bq/m<sup>3</sup>.

Punkta over gjeld ikkje dersom det kan dokumenterast at dette ikkje er naudsynt for å tilfredsstilla kravet om maksimal konsentrasjon på 200 Bq/m<sup>3</sup>.

Risikoen er ivareteke gjennom TEK 10, §13-5.



Figur 3 - Kjelde: temakart-rogaland.no

## 3. Analyse og konklusjon

### 3.1 Kriteria for rangering av sannsyn

Det er nytta kriterium for rangering av sannsyn som vedteken av kommunen. Det er i tillegg lagt inn vektall til tabellen.

Sannsynsklasse	Kor ofte kan ein vente hendingar:	Vekttal
<b>Svært sannsynleg</b>	Meir enn 1 hending per 20 år.	<b>5</b>
<b>Sannsynleg</b>	Mindre enn 1 hending per 20år, men minst ei hending per 100 år.	<b>4</b>
<b>Noko sannsynleg</b>	Mindre enn 1 hending per 200 år, men minst 1 hending per 1000 år.	<b>3</b>
<b>Lite sannsynleg</b>	Mindre enn 1 hending per 1000 år, men minst 1 hending per 5000 år.	<b>2</b>
<b>Usannsynleg</b>	Mindre enn 1 hending per 5000 år	<b>1</b>

### 3.2 Kriteria for rangering av konsekvens

Estimert tap innan dei ulike kategoriane, menneske, natur eller ting/ bygg går på samfunnsøkonomiske tap, det svarer ikkje til personleg tap eller kjensler knytt til hendingane.

Det er nytta kriterium for rangering av konsekvens som vedteken av kommunen. Det er i tillegg lagt inn vektall i tabellen.

Storleik på omfang	Menneske (liv helse)	Ytre miljø (luft, vatn, jord)	Samla verdi på materielle skadar i NOK	Vektall
<b>Katastrofalt</b>	Meir enn 5 omkomne.	Svært omfattande øydeleggingar på større areal med varige konsekvensar for ytre miljø.	Varig skadar på infrastruktur/ Skadar for meir enn 150 000 000.	<b>5</b>
<b>Kritisk</b>	2-4 omkomne og alvorlege personskadar.	Svært omfattande øydeleggingar på mindre areal med varige konsekvensar for ytre miljø.	Infrastrukturen er nede over lang tid, med fare for liv/ skadar for mellom 10 000 000 til 50 000 000.	<b>4</b>
<b>Alvorleg</b>	1 omkommen og alvorlege personskadar.	Alvorleg skade på areal, kan utbetrast med tiltak.	Infrastrukturen er nede over kort tid, med fare for liv/ skadar for mellom 1 000 000 til 10 000 000.	<b>3</b>
<b>Ein viss fare</b>	Inntil 2 alvorlege personskadar.	Noko skade på ytre miljø som kan utbetrast på kort sikt.	Infrastrukturen er ute av drift over tid, utan fare for liv og helse/ skadar for 100 000 til 5 000 000.	<b>2</b>
<b>Ufarleg</b>	Mindre skadar som normalt lækjer seg sjølv.	Lita eller ingen innverknad på ytre miljø, små skadar som kan utbetrast innan relativt kort tid.	Det er korte brot i infrastrukturen, utan fare for noko liv eller helse/ skadar for inntil 100 000.	<b>1</b>

### 3.3 Risikomatrise

Risikomatrisa syner vurdering av risiko som produkt av sannsyn og konsekvens.

Risikomatrise					
Svært sannsynleg 5	5	10	15	20	25
Sannsynleg 4	4	8	12	16	20
Noko sannsynleg 3	3	6	9	12	15
Lite sannsynleg 2	2	4	6	8	10
Usannsynleg 1	1	2	3	4	5
Sannsyn Konsekvens	Ufarleg 1	Ein viss fare 2	Alvorleg 3	Kritisk 4	Katastrofalt 5

### 3.4 Akseptkriterium

Ved gjennomføring av ROS-analyse for nye utbyggingsområde skal det leggjast til grunn følgjande akseptkriterium:

Akseptkriterium	
Ikkje akseptabelt	Uakseptabel risiko. Må undersøkast gjennom meir detaljerte analyser (for eventuelt å avkrefte risiko eller avklare moglege risikoreduserande tiltak).
Moglegvis akseptabelt	Tiltak kan gjennomførast for å redusera risikoen. Kost-nyttevurdering av risikoreduserande tiltak.
Akseptabelt	Akseptabel risiko i utgangspunktet. Risikoreduserande tiltak gjennomførast når det er mogleg ut frå økonomiske og praktiske vurderingar.

### 3.5 Uønska hendingar med moglege førebyggjande tiltak

Tabell over uønska hendingar og aktuelle tiltak.

Uønska hending	Sannsyn	Konsekvens	Risiko	Aktuelt tiltak/ kommentar
<b>Geoteknikk</b>	1	4	4	
<b>Ekstrem nedbør</b>	4	1	4	Det må takast omsyn til auka nedbørsmengder ved dimensjonering av overvatnsløysing.
<b>Ekstrem vind</b>	4	1	4	Bygningar må dimensjonerast slik at dei toler påkjenning frå vind.
<b>Skog- og grasbrannar</b>	2	4	8	Det må sikrast nok sløkkevatn i samband med gjennomføring av planen.
<b>Trafikktryggleik</b>	3	3	9	Veganlegga må planleggjast og dimensjonerast med omsyn til det auka antalet i ÅDT.
<b>Trafikkstøy</b>	4	2	8	Ved søknad om tiltak må det dokumenterast tilfredsstillande støyforhold på inne- og uteareal i tråd med krav i TEK 10 og retningsline T 1442.
<b>Stråling - radon</b>	5	2	10	TEK 10 stiller krav til radonsikring av bygningar.

### 3.6 Konklusjon

Det er ikkje noko som tilseier at det er naudsynt med andre risikoreduserande tiltak på planområdet utover det som er lagt inn i planen.