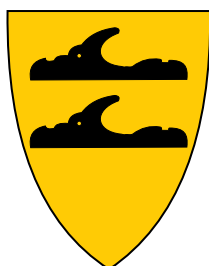


Planverk

RADØY

**Kommuneplan for Radøy
2011 - 2023**

**Risiko og sårbarhetsanalyse
ROS**



Innhold:

1. INNLEIING	3
2. BAKGRUNNSMATERIALE.....	3
3. RISIKO I SAMFUNNET	4
4. VAL AV METODE	5
5. OVERORDNA ROS-ANALYSE FOR KOMMUNEN.....	7
6. RISIKO	8
SANNSYNLEGHEIT.....	8
KONSEKVENNS	8
7. FAREIDENTIFIKASJON	11
AKTUELL NATURRISIKO	13
AKTUELL MENNESKESKAPT- OG VERKSEMDRISIKO	16
8. BEREDSKAPSTILTAK AV BETYDING FOR AREALPLANLEGGINGA	18
9. UØNSKA HENDINGAR.....	19
RISIKOREDUSERANDE TILTAK.....	21
10. OPPFØLGING I KOMMUNEPLANEN SINE FØRESEGNER.....	22
11. OPPSUMMERING	23
12. KJELDER:	24

1. Innleiing

Visjonen til Radøy kommune er:

Radøy – den grønne øya - tryggleik, trivsel og livskvalitet for alle

Kommuneplanen er ein arena kva visjonen skal synleggjerast og arbeidet med dette dokumentet som ein del av kommuneplanen er med på å gje desse orda innhald.

Det er ei klårt definert nasjonal målsetjing for kommuneplanlegginga at tryggleiks- og beredskapsomsyn skal integrerast som ein sentral og naturleg del i kommuneplanprosessen. I rundskriv T-2/98B frå Miljøverndepartementet om nasjonale mål og interesser i fylkes- og kommuneplanlegginga står det m.a. at: *"Sikkerhets- og beredskapsmessige hensyn skal inn som en sentral del av all samfunnsplanlegging. Redusert sårbarhet krever bevisst planlegging"*. I ny planlov § 3-1. Oppgåver og omsyn i planlegginga, i bokstav h) står at planen skal: *"fremme samfunnsikkerhet ved å forebygge risiko for tap av liv, skade på helse, miljø og viktig infrastruktur, materielle verdier m.m."*

Risiko- og sårbarheitsanalysen er utarbeidd i samsvar med plan- og bygningslova § 4-3 og § 8 i Forskrift om konsekvensutgreiing. Målet med ROS-analyse er å systematisk tilnærming til fare og framtidige uønska hendingar, slik at ein kan arbeide for å redusere uønska hendingar og at naudsynte risikoreduserande tiltak kan identifiserast og takast omsyn til.

Radøy kommune har utarbeidd akseptkriterier til bruk i ROS-analysearbeidet. Akseptkriteria skal vera i samsvar med krav i lover, forskrifter og eventuelt andre styrande dokument. Fastsetjing av akseptkriteria inneber mellom anna at kommunen avgjer kva inndeling av sannsyn og konsekvens som skal nyttast, og at desse vert samanfatta i ei risikomatrise. Fastsette akseptkriterium på kommunenivå vil kunne vera retningsgjevande for ROS-arbeidet i reguleringsplanar. Radøy kommune fast sette i kommunestyremøte i september 2010 akseptkriterier som skal nyttast, og analysen gjev grunnlag for å vurdere om ønska ny arealbruk medfører ein risiko som kan akseptast. Dersom risikoen for uønska hendingar, som følgje av endra arealbruk ikkje er akseptabel, vert det foreslått å ikkje endre arealbruk eller å sette inn risikoreduserande tiltak.

Beredskapsavdelinga hos Fylkesmannen i Hordaland har utarbeid ein FylkesROS for Hordaland. Målet for arbeidet med FylkesROS Hordaland:

- Gje eit heilskapleg oversyn over risikobiletet i Hordaland fylke som region, både med omsyn til naturgitte og menneskeskapte hendingar
- Auke den generelle kunnskapen om risikotilhøve i fylket
- Auke merksemda omkring samfunnstryggleik
- Vere eit basisdokument for vidare ROS-analysar på regionalt og lokalt nivå

2. Bakgrunnsmateriale

Kommunen har i arbeidet med å revidere kommunen nytta tilgjengeleg bakgrunnsmateriale samt oppdatert noko og utarbeidd noko nytt.

I samband med siste revisjon av kommuneplanen vart det utarbeidd mange temakart. Desse er nytta og denne gongen etter at det er sjekka om dei framleis er dekkande.

I 2009 vart det utført ein overordna ROS-analyse for kommunen, ROSBASE_09. Den er nytta som grunnlag for denne ROS-analysen.

Radøy kommune har i samarbeid med Fylkesmannen fått på plass ei kartlegging av kjerneområde for landbruk og viktige kulturlandskapsområde.

To av områda som er lagt inn i framlegg til ny arealdel er omfatta av nye landskapsanalyser. Desse er teke omsyn til i arbeidet og ligg ved som dokumentasjon.

Statens vegvesen har laga støysonekart for hovudvegane i kommunen og desse vert lagt inn som omsynssoner i plankartet. Støysonene er markert som gule eller raude soner og følgjer same vurdering som i risikomatrissa som følgjer.

Konsekvensvurdering er laga som eige dokument og ligg ved. Her er det tatt ut dei områda som ikkje vert teke med i framlegg til plan, men alle innspel har vore vurdert etter sama lest: eksisterande planstatus, planlagt ny arealbruk, tilhøvet til arealstrategiar, ei vurdering og verdsetjing av areala og konsekvensar ved ny arealbruk.

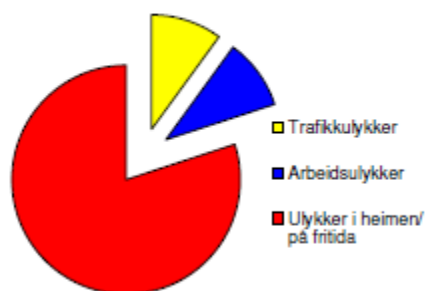
I samband med arbeidet med ny kommuneplan har det vore synfaringar på dei fleste områda.

3. Risiko i samfunnet

"Statistisk sentralbyrås dødsårsaksregister viser at i Noreg døyr det årleg 42–45 000 menneske. Dei to viktigaste årsakene til for tidleg død er hjerte-karsjukdomar og kreft, men òg død som følgje av andre sjukdomar er ei vesentleg årsak. Når det gjeld ulykkesdødsfall har talet vore relativt stabilt dei siste 100 åra, men likevel med ein svakt nedgåande trend. Faren for å omkomme i ei ulykke er i Noreg i dag i underkant av $4,0 \cdot 10^{-4}$, eller 0,04 %. Det inneber at det årleg døyr ca. 1 650–1 800 menneske som følgje av ulykker, dvs. 4–5 personar dagleg. Årsaksbiletet har derimot endra seg vesentleg i løpet av desse hundre åra. Medan talet på drukningsulykker er redusert frå om lag 800 til under 100 per år, har talet på omkomne som følgje av fall, eller fallande gjenstandar hatt motsett utvikling frå under 100 per år til over 900 per år. Tilsvarande hadde vi i første halvdel av 1970-talet oppimot 550 trafikkdrepne per år, medan tilsvarande tal dei siste åra har vore om lag 250 drepne, eller i underkant av det. Samstundes er bilparken meir enn fordobla. Det vi kan lese ut av slik statistikk er at det nyttar å leggja mykje vekt på tryggleik".

Kjelde FylkesROS, side 16.

KOR SKJER ULYKKENE



Om ein skal skape trygge lokalsamfunn er det viktig å sette inn innsats der ein får mest att; på førebyggjande arbeid framfør skadebøtande tiltak. Difor er det viktig med til dømes ROS-analyser i tilknytning til arealbruken i kommuneplanen. Likevel ser ein at det er ein relativt liten del av det totale ulukkesbiletet som kan førebyggast gjennom dette arbeidet. Skal ein sjå på berre eit einskild tiltak som verkeleg reduserer tal ulukker monaleg, må ein sjå nærare på årsakene til alle fallulukkenene som råkar eldre i heimen.

I denne samanheng er det likevel beredskapsmesige omsyn i samfunnsplanlegginga (BIS) som er tema, nærare avgrensa til ROS-analyse knytt til kommuneplanen sin arealdel, noko vi i det påfølgjande skal gå nærare inn på.

4. Val av metode

I FylkesROS for Hordaland, punkt 1.8.2. peikar dei på at kommunane må tilpasse metodikk og akseptkriteria til det nivå analysen er på. Slik Radøy vurderer det er metodikken som Fylkesmannen legg opp til med ei kvalitativ metode med bruk av risikomatriser og noko som bør fungere godt for Radøy kommune.

Grunngje kort val av metode

"Grovanalysen er en kvalitativ risikoanalyse, og gjennomføres i praksis ofte for å få oversikt over risikoområder og risikonivå, samt for å avdekke vesentlige risikoforhold.

Akseptkriteria for ROS-analyse til kommuneplanen i Radøy er vedteke i sak i kommunestyret. Desse kriteria er meint å skulle vere utgangspunkt for all planlegging i kommunen, men må tilpassast nivå på analysen.

Samfunnstryggleik

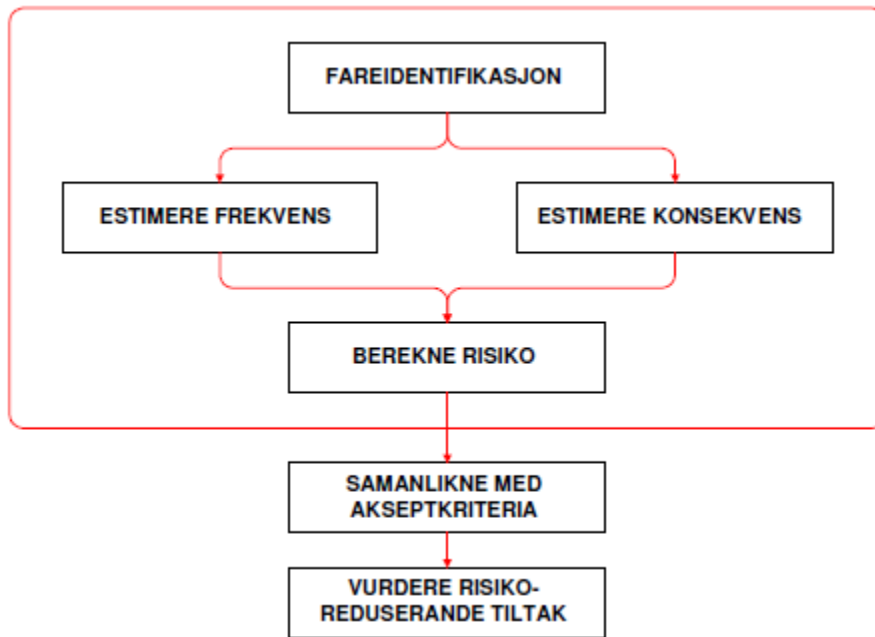
Eit godt utgangspunkt for arbeidet kan vere definisjonen til professor Kjell Harald Olsen ved Universitet i Stavanger:

"Samfunnets evne til å hindre uønskede hendelser, redusere skadevirkningene når de skjer, og evne til å komme tilbake til ønsket normaltilstand så snart som mulig etter at de har skjedd."

En risiko- og sårbarhetsanalyse på oversiktsnivå i arealplan-sammenheng kan ta utgangspunkt i de fasene som risiko- og sårbarhetsanalyser tradisjonelt er inndelt i:



Gangen i ein ROS-analyse:



5. Overordna ROS-analyse for kommunen

Fareidentifikasjonen er utdjupa gjennom ei sjekkeliste (laga i samband med SIGVE veileder for GIS i samfunnssikkerhet og arealplanleggingen, Vestlandsprosjektet) som tek for seg tema naturrisiko, verksemdsrisiko, beredskapstiltak og sårbare objekt. Grunnlaget for vurderingane er overordna ROS i Radøy kommune, FylkesROS, skred- og flaumkart og lokal kunnskap.

I samband med ein tidlegare utført ROS-analyse av Radøy samfunnet har ein identifisert følgjande farar som dei mest sannsynlege å inntreffe:

- a) Skogbrann
- b) Storm/orkan
- c) Kulde
- d) Grunnstøting
- e) Oljeutslepp sjø
- f) Bemanningssvikt
- g) Svikt i el-tilførsel
- h) Oljeutslepp på land
- i) Brann
- j) Svikt i kommunikasjonssystema

I konsekvensvurderinga til kommuneplanen er alle endringar av arealbruk vurdert og ein har mellom anna sagt noko om naturrisiko og samfunnstryggleik, beredskap og ulykkesrisiko.

Både noverande og framtidig risiko er vurdert

6. Risiko

RISIKO = SANNSYNLEGHEIT x KONSEKVENS

Sannsynlegheit

Sannsynlegheit er det same som hendingsfrekvens, altså kor ofte ei hending kan skje.

SANNSYNLEGHEIT	VEKT	DEFINISJON
Særs sannsynleg	5	Ei hending per år eller oftare
Mykje sannsynlige	4	Ei hending per 1–10 år
Sannsynleg	3	Ei hending per 10–100 år
Mindre sannsynleg	2	Ei hending per 100–1000 år
Lite sannsynleg	1	Mindre enn ei hending per 1000 år

Konsekvens

Begrep	Vekt	Liv og helse	Miljø	Økonomiske verdiar
Ufarleg	1	Ingen personskader	Inga miljøskade	Skader opp til 100 000
Ei viss fare	2	Få og små personskader	Mindre miljøskade	Skader opp til 500 000
Kritisk	3	Få, men alvorlege personskader	Omfattande skade	Skader opp til 7 millionar
Farleg	4	Opp til 2 døde Opp til 5 alvorleg skadde Opp til 20 evakuerte	Alvorleg skade på miljø	Skader opp til 35 millionar
Katastrofalt	5	Over 2 døde Over 5 alvorleg skadde Over 20 evakuerte	Svært alvorleg og langvarige skade på miljø	Skader over 35 millionar

" 200-årsflommen dimensjonerende for boligbygging så lenge det ikke er fare for at liv og helse går tapt. Dersom liv og helse er truet, gjelder samme inndeling som for skred."

Kommune og utbygger har selv ansvar for at ny bebyggelse er tilstrekkelig sikker mot naturfarer. Statens vegvesen, Jernbaneverket m.fl. som statlige eiere av infrastruktur, har ansvar for å ivareta tilstrekkelig sikkerhet både for eksisterende og nye anlegg.

Når det gjelder stråling (radon) er det faktiske grenseverdier som gjelder:

Strålevernets anbefalinger for radon

Alle bygninger bør ha så lave radonnivåer som mulig og innenfor anbefalte grenseverdier:

- Tiltaksgrense på 100 Bq/m³
- Så lave nivåer som mulig – tiltak kan også være aktuelt under tiltaksgrensen
- Maksimumsgrenseverdi på 100 Bq/m³

Med basis i disse definisjonane og gjennomført fareidentifikasjon kan ein gjennomføre naudsynte risikoanalyser.

RISIKOMATRISE						
SANNSYNLIGHET	S5	1A				3D
	S4			1B		
	S3	2A				
	S2		4A	2B		1D
	S1	5A		2C	2D	
		K1	K2	K3	K4	K5
	KONSEKVENNS					

Døme på risikomatrise

Med vald metodikk vart akseptkriteria definerte slik:

TILHØVE I RAUDE FELT _

Medfører uakseptabel risiko. Her skal risikoreduserande tiltak gjennomførast, alternativt skal det utførast meir detaljerte ROS-analysar for ev. å avkrefte risikonivået.

TILHØVE I GULE FELT _

ALARP-sone, dvs. tiltak skal gjennomførast for å redusere risikoen så mykje som råd. (ALARP = As Low As Reasonable Practicable) Det vil ofte vere naturleg å leggje ein kost–nytteanalyse til grunn for vurdering av endå fleire risikoreduserande tiltak.

TILHØVE I GRØNE FELT _

I utgangspunktet akseptabel risiko, men fleire risikoreduserande tiltak av vesentleg karakter skal gjennomførast når det er mogleg ut frå økonomiske og praktiske vurderingar.

I klartekst inneber dette som hovudregel at tilhøve i raude felt medfører uakseptabel risiko.

Det tyder at det må gjennomførast risikoreduserande tiltak av førebyggjande og/eller skadebøtande karakter slik at risikoen kjem ned på eit akseptabelt nivå. I nokre tilfelle kan det òg vere aktuelt å gjennomføre nye og meir detaljerte risikoanalysar for å få eit sikrere estimat på risikoen. Når det gjeld tilhøve i grøne felt, så reknar ein i utgangspunktet med at desse inneber akseptabel risiko. Avslutningsvis krev tilhøve i gule område nærare kostnyttevurderingar før ein avgjer om risikoen er innanfor akseptable rammer. Målet her er å redusere risikoen så mykje som praktisk mogleg.

7. Fareidentifikasjon

Eksempler på farekategorier som kan være aktuelt å kartlegge i kommunen:	
Naturfarer	Menneske- og virksomhetsbaserte farer
<ul style="list-style-type: none"> • Flom, erosjon og isgang • Overvann • Stormflo • Havnivåstigning • Vanninntregning • Stormflo • Skred: <ul style="list-style-type: none"> - Kvikkleireskred - Jord- og flomskred - Snøskred - Sørpeskred - Steinsprang - Fjellskred og tsunami • Skog- og gressbrann • Sterk vind – storm/orkan • Ekstrem nedbør • Radon 	<ul style="list-style-type: none"> • Håndtering av farlige stoffer: <ul style="list-style-type: none"> - Håndtering av brannfarlig, reaksjonsfarlig og trykksatt stoff - Oppbevaring og bruk av eksplosiv vare - Transport av farlig gods • Storbrann • Ulykker med transportmidler: <ul style="list-style-type: none"> - Jernbane - Fly - Tankskiphavari - Fartøy til kai - Større trafikkulykker • Fysisk ødeleggelse av kritisk infrastruktur • Sårbare objekter • Terror og sabotasje • Forurensning i grunnen • Stråling fra kraftlinjer m.m.
Klimatilpasning	
<p>Arealplanleggingen må ta hensyn til økte nedbørmengder, havnivåstigning, vind, flom og skred. Kommunen er ansvarlig for at risiko og sårbarhet blir vurdert og skal bidra til at det kun bygges i områder som er tilstrekkelig sikre mot naturfarer. Ny kunnskap om potensielle fareområder og effekter av klimaendringer kan føre til at tomter og områder som tidligere har vært ansett som tilstrekkelig sikre for bebyggelse ikke lenger innfrir kravene til sikkerhet i plan- og bygningsloven. Risiko- og sårbarhetsanalyser er en viktig del av dette arbeidet. For mer info om klima, se rapportene Havnivåstigning. Estimer av framtidig havnivåstigning i norske kystkommuner, revidert 2009 og Klima Norge 2100. Bakgrunnsmateriale til NOU klimatilpasning, september 2009. www.klimatilpasning.no, www.nou-klimatilpasning.no</p>	

Kjelde: DSB: Samfunnssikkerhet i arealplanlegging – kartlegging av risiko og sårbarhet

I tabellen under er farane lista opp og det er gjort ei vurdering for Radøy kommune. I dei to siste kolonnane er det slått fast om risikoen er aktuell eller ikkje. I neste avsnitt har ein gått nærare inn på dei ein har funne aktuelle og sagt noko om sannsynlegheit og konsekvens samt mogelege risikoreduserande tiltak.

Tema	Vurdering	Aktuelt	
NATURRISIKO		Ja	Nei
Flaum	Fleire dalføre er utsett for flaum, men det er ikkje foreslått endra arealbruk nær dei mest sannsynlege plassane.		X
Høg vasstand	Planområdet og fleire innspel grensar til sjø.	X	
Skred Ras, ustabil grunn Snø, is, stein, leire, jord, fjell	Ingen delar av kommunen er sannsynleg utsett for ulike typar skred, men lokale tilhøve med bratte skrentar gjer at en må vurdere faren i kvart enkelt område.	X	
Skogbrann	Ikkje spesiell brannfare nær planlagde utbyggingsområde, men attgroinga av kulturlandskapet fører til auka brannfare.	X	
Vind, ekstremnedbør, kulde	Klimaendringar gjer at tema er aktuelt.	X	
Radon	Radøy kommune har gjennomført kartlegging av Radon i skular og desse synte at det er lite sannsynleg for farlege konsentrasjonar.		X
MENNESKE- OG VERKSEMDRISIKO		Ja	Nei
Handtering av farlege stoff med fare for brann, eksplosjon, utslepp eller anna akutt ureining	Det er to verksemder i planområdet som er omfatta av storulykkeforskrifta.	X	
Uluke med transportmidlar	Rv 565 har ein del transport av farleg gods. Det er foreslått ny arealbruk inntil vegen. Transport av oljeprodukt frå Mongstad på sjø. Ein del av dei føreslegne byggjeområda ligg i områda utan godt utbygd gang- og sykkelvegnett.	X	
Øydelegging av infrastruktur	Radøysamfunnet er avhengige av bruer for å vere tilknytt vegnettet.	X	
Sårbare objekt	Sjukeheim, vassverk o.l. vert ikkje råka av ny arealbruk. Sjå elles eige punkt under.		X
Ureina grunn	Det er ikkje registrert ureina grunn på område med foreslått ny arealbruk.		X
Elektromagnetiske felt	132 kV går gjennom kommunen.	X	
BEREDSKAPSTILTAK AV BETYDING FOR AREALPLANLEGGINGA		Ja	Nei
Utrykkingstid brannvesen,	Brannberedskapen til alle delar av		X

ambulanse	Radøy er akseptabel.		
Slokkevasskapasitet	Slokkevasskapasiteten er god i dei områda som er sett av til bustader. Det er off. vatn i tettbygde strøk, og tankbil kan handtere spreiddbygde område.		X
SÅRBARE OBJEKT		Ja	Nei
Natur	Tema får eigen vurdering i konsekvensutgreiinga.	X	
Helse- og omsorgsinstitusjonar	Det er ikkje foreslått ny arealbruk med dette føremålet. Heller ikkje ny arealbruk nær eksisterande institusjonar som kunne vore risiko.		X
Kulturminne	Tema får eigen vurdering i konsekvensutgreiinga.	X	
Viktige offentlege bygningar	Det er forslått utviding av nokre skular. Det er behov for sjå på trafikktryggleikstiltak, sjå under desse tema.	X	
Trafikk-knutepunkt	Manger er trafikk-knutepunkt, men har eigen kommunedelplan og er ikkje omfatta av dette planarbeidet.		X
El-forsyning	Omfanget av ny utbygging vil ikkje påverke forsyningstryggleiken.		X
Tunnelar, bruer	Dei sårbare objekta vert ikkje påverka av ny arealbruk		X
Drikkevassforsyning	Det er ikkje planlagt ny arealbruk i nedslagsfelta til drikkevatt. Nokre av dei nye områda ligg i avstand frå offentleg vatn.		X
Avlaup	Resipientane i kommunen er vurdert som gode. Utslepp har strenge restriksjonar på reinseanlegg.		X

Aktuell naturrisiko

Høg vasstand og flom

Stormflo kjem av samanfall av høgt astronomisk tidevatn, ver, vind og bølger. Vasstand 230 cm over sjøkartnull, i tillegg til høge bølger er sannsynleg oftare enn kvart 10.år. Når det gjeld generelt høgare vasstand viser prognosane at havstigninga i 2100 vil verte ca 75 cm.

Risiko

Radøy er kupert og det er vurdert til lite sannsynleg at vi får omfattande flom her, men om det skulle skje er konsekvensen vurdert som farleg. Flom og skade på infrastruktur vil saman med andre uønska hendingar som trafikkuhell kunne forårsake større konsekvens enn flom åleine.

Moglege risikoreduserande tiltak

er å syte for at lovpålagte utgreiningar vert gjorde, og at funna frå desse vert følgde opp. Simulering av vatnmasser i kart vil gje oversyn over utsette areal. Alle tiltak ved sjøen må ta omsyn til forventa havnivåstigning og generell auke i stormflod i framtida. Det vert sett krav i føresegnene om dette.

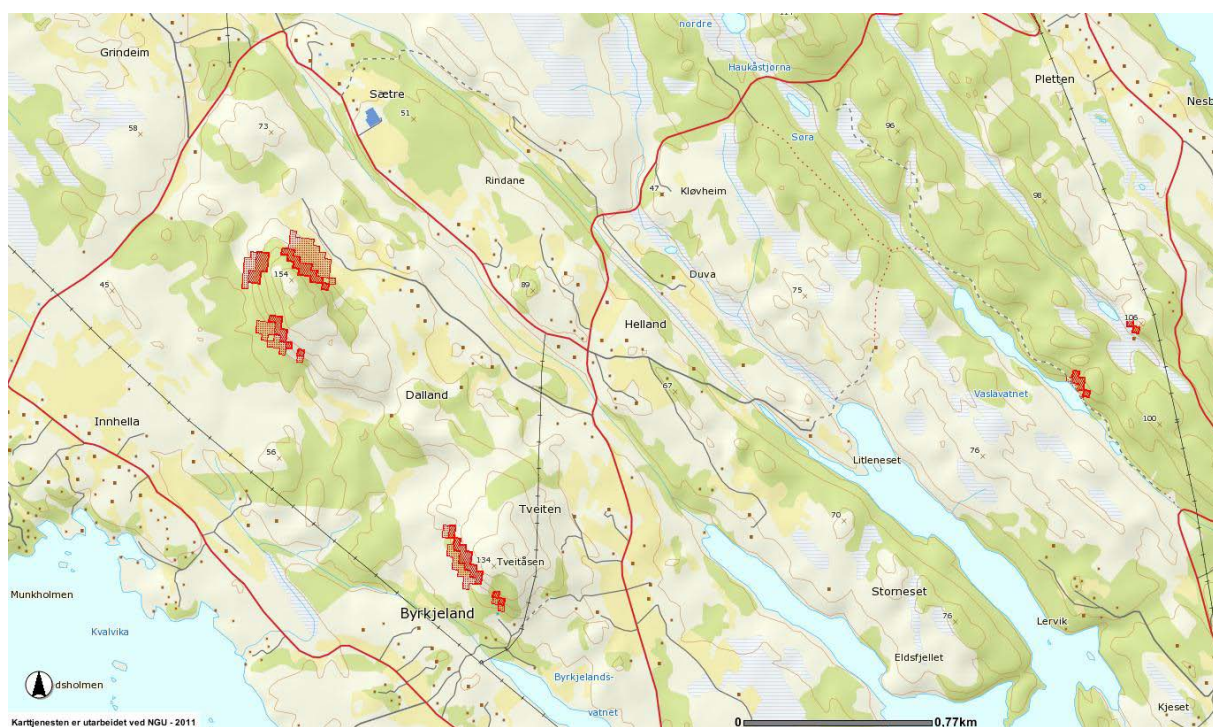
Skred

I den overordna ROS-analysen for kommunen er risikoen for ulike typar skred i kommunen vurdert. Fjellskred, flaumskred, jordskred og snøskred er ikkje særleg sannsynleg i kommunen, men det kan vere lokale tilhøve der ein må førebyggja ved å ta omsyn til skredfaren ved arealplanlegging.

Risiko

Nokre av dei nye byggjeområda som er foreslått i planen kan vere utsett for skredfare. I dei fleste tilfella er områda avgrensa i høve potensielle skredfare, men nokre stader er det sett krav til grunnundersøkingar i samband med utarbeiding av reguleringsplan. På det overordna plannivået er det ikkje aktuelt å gå veldig detaljert inn i vurderingar for kvart enkelt område. Det er krav om ROS-analyse i reguleringsplanar. Faren for skred skal då vurderast nærare, og avbøtande tiltak skal sikre at ny utbygging ikkje vert utsett for skredfare.

NGU, Norges geologiske undersøkelser har eiga nettside med skredkart www.skrednett.no her kan ein hente kartfesta opplysningar om skredutsatte område. For Radøy kommune kan ein hente ut kart som under:



I tillegg vert det å ta omsyn til lokale tilhøve. Kommunen har gode kart og god lokalkunnskap. Det har vore synfaring i område kor ein har vore i tvil.

I ROSBASE_09 er ras vurdert til å vere lite sannsynleg, men farleg om det skulle inntreffe.

Mogelege risikoreducerande tiltak

I dei generelle føresegnene, altså for alle område, er det sett krav til at ein skal ta omsyn til landskapet når ein søker om tiltak. Skal ein byggje på ei bratt lokalitet slår det inn at ein må ta omsyn til grunntilhøva.

Areal som er lagt inn er vurdert og det er gjort endringar i forhold til innspel, ved at ein har lagt inn mindre areal enn omsøkt for å unngå bratt terreng eller anna.

Skogbrann

Ein skogbrann kan lett utvikle seg til ein større brann med konsekvensar for bustadhus, andre bygningar og kritisk infrastruktur. Det er både store areal med lynghei som er i ferd med å vekse att og mykje skog i kommunen. Kommunen har gode planar for førebygging og beredskap når det gjeld skogbrann. Det vil vere viktig å ha fokus på å halde vegetasjonen vekke frå kritisk infrastruktur, busetnad og hyttefelt.

Radøy kommune har eige, velfungerande brannvern. Nordhordlandsregionen samarbeidar på nokre område. Kommunen kunne med fordel hatt nyare bilar og utstyr. Kommunen er relativ liten i utstrekning og brannstasjonen ligg på Manger med kort avstand til heile øya. Radøy har fleire hovudveggar og til dei fleste plassar er det mogeleg å nå frå fleire kantar.

Risiko

Svært sannsynleg at det kan skje og kan vere katastrofalt.

Mogelege risikoreducerande tiltak

er å førebyggje ved å hogge ned tre og rydde for kratt rundt infrastruktur og bygg.

Ekstremnedbør

Klimastatistikk over vêrutviklinga viser at årsnedbøren på Vestlandet har auka med knapt 20 % dei siste 100 åra. Det same gjeld for Norge samla. Prognosane for utviklinga i nedbør viser at ein kan vente 20-25% meir nedbør fram til 2100. Mesteparten av auken er venta på hausten og vinteren.

"Høg intensitet er knytt til kort varigheit, og minkar såleis med aukande varigheit. Ekstremnedbør førekjem sjeldan. Kor store mengder som skal til for at det oppstår alvorlege problem, vil variere innafor fylket avhengig av kva som er "vanleg nedbør" i området. Generelt kan 70mm nedbør på ein time reknast som ekstremt. Slike mengder vil ofte medføre store konsekvensar i form av overfløyming og utrasing av lausmassar i dei områda som vert råka. I tillegg vil det ved lukking av store flater i næringsområde eller urbane område vere

nødvendig å sjå til at dimensjonering av overvasshandsaminga er tilstrekkeleg.”
Kjelde: FylkesROS.

Risiko

Det er mykje sannsynleg at Radøysamfunnet vert råka av meir ekstremnedbør og ein reknar med at konsekvensane kan vere kritiske.

Mogelege risikoreduserande tiltak

I Radøy kommune er det særleg i nye byggjeområde at det er naudsynt å ta omsyn til den auka faren for ekstremnedbør. I desse områda kan det verte aktuelt med lukking av store flater, og system for handsaming av overvatn må vere robust.

Sterk vind

Sterk vind er vanleg langs heile Vestlandet, spesielt i vinterhalvåret. Då er det vind frå sør og søraust som er mest vanleg. FylkesROS vurderer det som mykje sannsynlig (ei hending pr 1 til 10 år) med liten eller full storm i Hordaland. Sterk storm og orkan er truleg aukande, så sterk storm (29 m/s) blir rekna som sannsynleg (ei hending pr 10 til 50 år) mens orkan (33 m/s) også i framtida blir rekna som moderat sannsynleg (mindre enn ei hending pr 50 år).

Risiko

I den overordna ROS-analysen til Radøy kommune er sterke vindkast rekna som mykje sannsynleg (ei hending per 1 til 10 år). Sterk vind er mest aktuelt i dei vestre delane av kommunen. Konsekvensane kan vere katastrofale. For liv og helse avheng omfanget ein del av kor godt hendinga er varsla, om det skjer forlis eller andre alvorlege hendingar innafor transportsektoren.

Mogelege risikoreduserande tiltak

er å førebyggje ved at nye tiltak ikkje skal etablerast der det bles mest og at ein byggjer solid. Rydding av tre nær installasjonar og infrastruktur er eit anna tiltak for å minske skade.

Aktuell menneskeskapt- og verksemdrisiko

Handtering av farlege stoff med fare for brann, eksplosjon, utslepp eller anna akutt ureining

Store verksemdar er omfatta av *forskrift om tiltak for å førebygge og begrense konsekvensar av storulykker i verksemdar der farlege kjemikaliar førekjem* (storulykkgeforskrifta). Føremålet med storulykkgeforskrifta er å førebyggje storulykker og avgrense skadane dersom det skjer ei ulykke. Kommunane er pliktige til å ta omsyn til slike verksemdar i arealplanlegginga, mellom anna for å hindre uheldig samlokalisering.

Radøy kommune har fleire verksemdar som handterer farlege stoff. I tillegg er det fare for utslepp.

Risiko

I ROSBASE_09 er oljeutslepp til sjø vurdert sannsynleg og farleg. Oljeutslepp på land er vurdert som litesannsynleg, men farleg om det skulle skje.

Mogelege risikoreduserande tiltak

Godt samarbeid om oljeberedskap.

Krav om reguleringsplan med ROS-analyse for nye byggjeområde. Leggje inn sikringszone i plankartet rundt næringsområde.

Uluke med transportmidlar

Statistikken syner at køyretøy med farleg last forholdsvis ofte er involverte i trafikkulykker, men det er likevel sjeldan ulykker der farleg gods representerer ein fare for sjåføren eller andre trafikantar. Når det er nødvendig med omkøyning på smalare vegar kan dette truleg føre til noko auka risiko for ulykker (utdrag frå FylkesROS).

Det er avdekka at for fleire av dei nye byggjeområda vil utbygging føre til auka trafikkfare. Omsynet til barn og unge er særleg relevant her.

Det er stor trafikk med oljerelaterte produkt langs kysten.

Risiko

Grunnstøting er i ROSBASE_09 vurdert til å vere sannsynleg og farleg. Kollisjon er vurdert som sannsynleg med ei viss fare.

Mogelege risikoreduserande tiltak

Bustadområde, offentlege- og private servicetilbod ligg ikkje direkte opp mot hovudvegane innanfor planområdet. Dei nye byggjeområde har tilkomst til hovudvegane via lokalvegnettet. Lokalvegane har i varierende grad utbygd gang- og sykkelveg, og dette skal vurderast i reguleringsplan.

Oljevernberedskapen er teken i vare av eit regionalt samarbeid, og dette må støttast opp om.

Øydelegging av infrastruktur

Fysisk infrastruktur, som vegar og straumnett, men og kommunikasjon, gjer samfunnet sårbart om det vert øydelagt.

Risiko

Ved meir vind og ver er

Svipt i eltilførsel er i følgje ROSBASE_09 sannsynleg og farleg om det skulle skje. Sabotasje er vurdert til å vere lite sannsynleg, men katastrofalt om det skulle inntreffe. Hacking er sannsynleg og representerer ein viss fare.

Mogelege risikoreduserande tiltak

Sårbare objekt som sjukeheim skal ha eige straumaggregat.

Elektromagnetiske felt

Strålevernrapport 2005:8 frå Statens strålevern, slår fast at forskinga viser ein mogleg auka risiko for utvikling av leukemi hjå born som bur så nær høgspenningslinjer at magnetfeltet vert over 0,4µT (mikroTesla). Det er ikkje påvist auka risiko for andre kreftformer eller helseverknader verken hos born eller vaksne. I følgje NOU 1995:20 vil eit typisk magnetfelt i eit bustadområde på grunn av interne kjelder vere ca 0,01-0,1 iT. Ved bruk av enkelte elektriske apparat kan eksponeringa kome opp mot 10-100 iT mot deler av kroppen. Dette

viser at det er vanskeleg å setje absolutte grenser for etablering av bustader og liknande. Statens strålevern tilrår ei føre var haldning, og at tiltak som kjem i grenseland for mogleg stråling må utgreiast i kvart enkelt tilfelle.

Risiko

Det er kraftliner over Radøy av ulik storleik. Statens strålevern bekrefter at det er risiko får å utvikle leukemi hjå born.

Mogelege risikoreduserande tiltak

I størst mogeleg grad skal ein ikkje gje løyve til byggjetiltak i nærleik til elektromagnetiske felt.

Dersom dette kjem i konflikt med til dømes nye bustadområde, vi det vere kurant å kable desse og slik minimere det elektromagnetiske feltet. Dette vil også verte tema i reguleringsplan.

Føresegn om at kabling av leidningar med lågt spenningsnivå skal vurderast i nye byggjeområde.

Samlokalisering

Samlokaliseringsproblematikk er døme på menneskeskapt risiko, der aktivitetar som ikkje høver saman likevel ligg side om side. Eit døme på uønska samlokalisering er barnehage i industriområde eller ved sterk trafikkert veg.

Risiko

Det er mindre sannsynleg at det skal skje uønska hendingar på grunn av ny samlokalisering, men det er mogeleg på grunn av tidlegare val. Konsekvensane av uønska hendingar er vurdert til å kunne vere farleg.

Mogelege risikoreduserande tiltak

Radøy kommune ynskjer bevist å leggje buffersoner rundt areal som kan opplevast som problematisk for naboareal med andre føremål. Eksisterande næringsareal får omsynssone i plankartet.

En hendelse utløses ofte av et sett, eller en kjede, av årsaker



8. Beredskapstiltak av betydning for arealplanlegginga

Utrykkingstid

Radøy kommune har eige, velfungerande brannvern. Nordhordlandsregionen samarbeidar på nokre område. Kommunen kunne med fordel hatt nyare bilar og utstyr. Kommunen er relativ liten i utstrekning og brannstasjonen ligg på Manger med kort avstand til heile øya. Radøy har fleire hovudveggar og til dei fleste plassar er det mogeleg å nå frå fleire kantar.

Radøy tek del i regionalt samarbeid om legevakt og ambulanse er stasjonert i Knarvik, ambulansen er bemanna 24 timar i døgnet. Det er helseforetaket som har ansvar for ambulansetenesta.

Utrykkingstida er tilfredstillande i høve ny arealbruk.

Slokkevasskapasitet

Kravet til slokkevasskapasitet er 20l/s i bustadområde og 50l/s i næringsområde. I dei tettbygde områda er det god tilgang til offentleg vassforsyning og slokkevatn. I spreiddbygde strok har brannvesenet stor nok tankbil til å handtere hendingar her.

I planforslaget er nye bustadområde foreslått lokalisert til område med eksisterande infrastruktur og slokkevasskapasitet vil vere tilfredsstillande.

9. Uønska hendingar

På grunnlag av fareidentifikasjonen er 5 uønska hendingar plukka ut som mest relevante for planarbeidet. Vurderingane for kvart område er sammanstilt i tabellen under. Kvite felt tyder at hendinga ikkje er aktuell i området.

Uønska hendingar:

Skred

Skogbrann

Vind og ekstremvær

Høg vasstand opp i byggeområde og bygningar langs sjø og vassdrag

Trafikkfare

Føremål	Nr	Stad	Skred	Skog-brann	Vind	Høg vasstand	Trafikk-fare	Kommentar, spesielle omsyn
Heilårs-bustader								
	b2	Sylta						Krav om reg.plan
	b3	Sylta						Avbøtande tiltak må dokumenterast.
	b4	Sletta						Avkjørsle må sikrast. Krav om reg.plan
	b5	Gjerde						Krav om reg.plan
	b6	Noranger						Krav om reg.plan
	b7	Mangersnes						Tilkomstveg må oppgraderast. Krav om reg.plan
	b12	Helland						Krav om reg.plan ved bygging av meir enn 3
	b13	Halland						Krav om reg.plan.
	b17	Kvalheim						Krav om reg.plan.
	b18	Stølane (utviding)						Krav om reg.plan. Særleg fokus på mjuke trafikantar.
	b19	Leitevågen						Krav om regulering
Fritids-bustader								
	f1	Snekkevika (fortetting)						Krav om reg.plan
	f2	Haugstad (fortetting)						Krav om reg.plan
	f4	Sylta						Krav om reg.plan
Nærings-areal								
	næ1	Kvalheim						Krav om reg.plan. Avkjørsle
	næ2	Fløholmen (utviding)						Krav om reg.plan
	næ3	Bø (tilleggs-areal)						Etablere buffersone mot skog.
	Næ4	Nøtlevågen						Krav om reg.plan
Teneste-yting								
	ty3	Sylta, Dudlatun						Krav om reg.plan.
Turist-næring								
	ft1	Kvalheim						Krav om reg.plan.
	ft2	Sylta kysttun						Krav om reg.plan.
	ft4	Nordbø						Krav om reg.plan. området som er lagt inn er mindre enn innspelet
Naust								
	n1	Sylta, Hanevika						Omsyn til høgare vasstand. Småbåthamn i sjø
	n2	Sylta-vågen						Krav om reg.plan. Omsyn til høgare vasstand. Småbåthamn i sjø

	n3	Frotaule						Omsyn til høgare vasstand. Småbåthamn i sjø
	n4	Kvalheim						Omsyn til høgare vasstand. Småbåthamn i sjø
Småbåt-hamn								
	sb1	Villanger						Omsyn til høgare vasstand.
	sb2	Kvalheim nord						Omsyn til høgare vasstand.
		Frotaule						Omsyn til høgare vasstand.
LNF-spreidd bustad								
	LNF-spr 1	Mjøs						
	LNF-spr 2	Kvalheim nord						I område brattare enn 27-30° skal det gjennomførast geologiske undersøkingar.
	LNF-spr 3	Villanger						I område brattare enn 27-30° skal det gjennomførast geologiske undersøkingar.
	LNF spr 4	Helland						I område brattare enn 27-30° skal det gjennomførast geologiske undersøkingar. Ikkje nye bustader med utkjørsle i hovudveg
	LNF spr 5	Sævdal						
Føremål	Nr	Stad	Skred	Skog-brann	Vind	Høg vasstand	Trafikk-fare	Kommentar, spesielle omsyn

Risikoreduserande tiltak

For område som ligg i raud sone må tiltak for å redusere risiko setjast i verk. Risikoen knytt til desse områda gjeld særleg fare for høg vasstand og trafikkfare.

Risikoen knytt til områda som kjem i gul sone skal tiltak som kan redusere risiko vurderast. Når det gjeld trafikktryggleik må det i føresegnene leggest inn rekkeføljekrav til utbetring av vegar og bygging av gang-/sykkelveg. For naustområde og båthamner må føresegner sikre at det vert teke omsyn til høg vasstand ved planlegging og utbygging av område.

10. Oppfølging i kommuneplanen sine føresegner

I den generelle delen i føresegnene finst fleire døme på korleis risiko og sårbarheit vert følgt opp i kommuneplanen:

Kapitel 2.3. Infrastrukturkrav

For areal sett av til bygg og anlegg etter plan- og bygningslova § 11-7 nr. 1, skal infrastruktur for veg, vatn og avlaup sjåast i samanheng med eksisterande og framtidig utbygging i området, slik at det vert etablert gode, heilskaplege løysingar. Der kommunen finn det naudsynt, skal det utarbeidast felles planar for slik infrastruktur.

Område der det allereie er etablert infrastruktur skal prioriterast utbygd.

Den til ei kvar tid gjeldande Rammeplan for byggegrense til veg og avkøyring, vedteken av Hordaland Fylkeskommune, vert å leggja til grunn ved handsaming av avkøyring til riks- og fylkesvegar.

Tilkomstveg til bygning skal vere planlagt og utført med omsyn til samfunnstryggleik og sivilt beredskap, og i samsvar med krav sett i teknisk forskrift. Stigning på veg som overstig 1:8 er uansett ikkje tillete. Stigningsgrad og planlegging i samsvar med TEK 10 skal dokumenterast i planarbeid og i søknad om løyve til tiltak.

Kapitel 2.4. Rekkjefølgekrav

Det kan ikkje gjevast løyve til tiltak i areal avsett til bygg og anlegg etter plan- og bygningslova § 11-7 nr 1 før infrastruktur er sikra etablert. Moment som er avdekka i ROS-analyse skal takast omsyn til, og det skal dokumenterast at dette er gjort, før det vert gjeve løyve til tiltak.

Tilkomstveg til bygning skal vere godkjent før det vert gjeve løyve til oppføring av bygning.

Utsleppsløyve skal vere godkjent før det vert gjeve løyve til oppføring av bygning tilrettelagd for innlagt vatn.

Tiltak i areal avsett til bygg og anlegg kan ikkje takast i bruk før infrastruktur er opparbeidd i samsvar med reguleringsplan og krav sett i byggjeløve.

Bustadområde kan ikkje takast i bruk før avkjørsle/kryss med busslommer, og fortau/gang- og sykkelvegar, herunder trygg skuleveg, er opparbeidd i samsvar med reguleringsplan og krav sett i byggjeløve.

Næringsområda kan ikkje takast i bruk før tilstrekkeleg sløkkjevasskapasitet er etablert."

kapitel 2.8.1 Miljøkvalitet

"Ved planlegging av nye byggjeområde og utforming av tiltak skal det takast omsyn til klimatiske tilhøve som sol, vind og kaldras.

Planlegging og tiltak skal utførast slik at bygg og anlegg ikkje tek skade av havnivåstigning og høg vasstand (2,5 meter i forhold til middelvannstand frå 1954).

Utbygging skal planleggjast slik at det vert etablert buffer mot andre føremål og gjev ein syns- og støyskjermande effekt mot tilgrensande område.

Verksemder skal lokaliserast slik at dei ivaretek grenseverdiane for støy i T-1442 "Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging". Støysituasjonen og eventuelle avbøtande tiltak skal dokumenterast i samband med regulering eller ved søknad om tiltak.

Verksemder som handterer potensielt skadelege stoff for menneske og natur eller på annan måte kan representere ein risiko for omgjevnadane, skal lokaliserast vekk frå grenseområda til etablert eller planlagde bustadområde eller anna følsam bruk.

Grønstruktur og skjerm mot andre arealføremål skal fastsetjast i reguleringsplan.

Der det går kraftleidningar med lågare spenningsnivå gjennom byggjeområde skal jordkabel vurderast i samband med planlegging og utbygging."

11. Oppsummering

Ein har ikkje i ROS-analysen avdekt noko som inneberer konflikt med omsyn til liv, helse, miljø eller samfunn som gjer at ein må endre arealbruken i framlegg til revidert kommuneplan for Radøy. Alle område med ny arealbruk er omhandla i ROS-analysa. I tabell er dei viktigaste farane vist og det er peika på kva omsyn som må takast om ein skal setje i verk tiltak i desse områda.

Føresegnene set krav om regulering og kva som må til av utgreiingar før eit område vert godkjent som sikkert for utbygging.

Det er vanskeleg å utarbeide ROS-analyse på kommuneplannivå. Det er nytta kjent kunnskap og det er absolutt mogeleg at ytterlegare moment burde ha vore vurderte. Det er og mogeleg å tilføre ny risiko til områda, så det er viktig at ein vurderer risikoen ved eit tiltak på fleire stadier.

Radøy kommune ser denne ROS-analysen som fyrste skritt på vegen mot betre og meir heilskapelege analyser i kommunen

12. Kjelder:

- Konsekvensvurdering, arealdelen til kommuneplanen
- Overordna ROS-analyse, ROSbase 09
- Kommunedelplan for klima og energi for Radøy kommune 2010
- FylkesROS Hordaland 2009
- Risiko- og sårbaranalyse – vedlegg til arealdelen i kommuneplanen 2006 – 2017 – Fjell kommune
- DSB *Samfunnssikkerhet i arealplanlegging - Kartlegging av risiko og sårbarhet*, 2010.
- NVE: *Planlegging og utbygging i fareområder langs vassdrag*, 2008
- NS 5814:2008 Krav til risikovurderinger
- Diverse nettsider: Statens kartverk, Krednett, DSB, Fylkesmannen, Miljøverndepartementet, SSB,