

---

RAPPORT

## Risiko- og sårbarhetsanalyse

### Detaljreguleringsplan for Toska fritidssenter, gnr 443, bnr 9 m. fl

PlanID: 4631-12602017000700

OPPDRAGSGIVAR

Karen og Ove Toska

EMNE

ROS-analyse

DATO: 09.03.2021

DOKUMENTKODE: 10206091-01-PLAN-RAP-02

---



Multiconsult

RAPPORT

OPPDRAG	Detaljreguleringsplan for Toska fritidssenter PlanID: 4631-12602017000700	DOKUMENTKODE	10206091-01-PLAN-RAP-02
EMNE	ROS-analyse	TILGJENGE	Open
OPPDRAGSGJEVAR	Karen og Ove Toska	OPPDRAGSLEIAR	Torunn Åsheim
		UTARBEIDA AV	Vegard Eriksen, Torunn Åsheim
STAD	BERGEN	ANSVARLEG EINING	Multiconsult Norge AS

SAMANDRAG

Denne ROS-analysen er utarbeida som del av planarbeidet for Toska fritidssenter, Gnr. 443, bnr. 9 m. fl. . Alle planar for utbygging har krav til ROS-analyse etter plan- og bygningslova § 4-3. Føremålet med ein ROS-analyse er å gjennomføre ein systematisk kartlegging av mogelege uønskete hendingar som har betydning for om arealet er eigna til føresleggen utbygging, og for å dermed identifisere korleis prosjektet eventuelt bør endrast for å redusere risikoen til eit akseptabelt nivå. Akseptkriteria er basert på tidlegare Radøy kommune sine akseptkriterier, vedteken av kommunestyret i Radøy 30.09.2010.

I tabellen under er mogelege uønskete hendingar summert opp i risikomatriser som gjeld liv og helse, miljø og økonomi. Det er knytt egne konsekvens vurderingar til dei tre tema.

Alle uønskete hendingar plassert i matrisene:

Tabell 1 Oppsummering av risiko for Menneske (liv og helse)

		KONSEKVENSAAR				
		K1 - Ubetydeleg	K2 - Mindre alvorleg	K3 - Betydeleg	K4 - Alvorleg	K5 - Svært alvorleg
SANNSYN	S5 - Svært sannsynleg					
	S4 - Mykje sannsynleg	-Store nedbørsmengder	-Sterk vind -Skog og lyngbrann			
	S3 - Sannsynleg	-Havnivåstigning -Stormflo -Sårbar flora -Kulturminne/miljø		-Trafikkulukker	-Utrykkingstid -Ulukke syklende/gåande -Ulukke anlegg	
	S2 - Mindre sannsynleg					
	S1 - Lite sannsynleg	-Friluftsomr/rekreasjon				

Tabell 1: Oppsummering av risiko for Miljø (jord, vatn og luft)

		KONSEKVENSAAR				
		K1 - Ubetydeleg	K2 - Mindre alvorleg	K3 - Betydeleg	K4 - Alvorleg	K5 - Svært alvorleg
SANNSYNN	S5 - Svært sannsynleg					
	S4 - Mykje sannsynleg	-Sterk vind -Store nedbørmengder	-Skog og lyngbrann			
	S3 - Sannsynleg	-Havnivåstigning -Stormflo -Utrykkingstid -Trafikkulukker -Ulukke syklende/gåande -Ulukke anlegg		-Sårbar flora -Kulturminne/miljø		
	S2 - Mindre sannsynleg					
	S1 - Lite sannsynleg	-Friluftsomr/rekreasjon				

Tabell 7: Oppsummering av risiko for Materielle verdiar/ Økonomiske tap

		KONSEKVENSAAR				
		K1 - Ubetydeleg	K2 - Mindre alvorleg	K3 - Betydeleg	K4 - Alvorleg	K5 - Svært alvorleg
SANNSYNN	S5 - Svært sannsynleg					
	S4 - Mykje sannsynleg		-Sterk vind -Store nedbørmengder	-Skog og lyngbrann		
	S3 - Sannsynleg	-Sårbar flora -Kulturminne/miljø -Ulukke syklende/gåande -Ulukke anlegg	-Havnivåstigning -Stormflo -Trafikkulukker			
	S2 - Mindre sannsynleg					
	S1 - Lite sannsynleg	-Utrykkingstid				

ROS-analysen har avdekket 12 uønskete hendingar.

Det er risiko til ein rekke av dei uønskete hendingane. For kategorien liv og helse er det mest risiko knytt til alle typar ulykker, utrykkingstid og skog- og lyngbrann. Slike uønskete hendingar er vanlege å få fram i ein ROS-analyse. For miljø er det i hovudsak framadarter innan flora og skog- og lyngbrann som utgjør risiko, medan moglege kulturminne har eit visst potensial for å verte råka av planforslaget. Dei økonomiske konsekvensane skuldast i hovudsak at materielle verdiar kan gå tapt ved anten naturgitte eller menneskeskapte hendingar. Behov for risikoreduserande tiltak er vurdert for alle dei uønskete hendingane under. Ved å følgje desse tiltaka vurderer ein at det ikkje er spesiell risiko med gjennomføring av planen sine tiltak.

Vi har vurdert behov for risikoreduserande tiltak for alle dei uønskte hendingane:

<b>AVBØTANDE TILTAK</b>		
<b>Uønskt hending:</b>		<b>Tiltak i planen:</b>
<b>Naturgjevne tilhøve/naturhendingar</b>		
1	Sterk vind	Småbåthamn og bygg må sikrast til å tole sterk vindpåkjenning. Ivareteke i gjeldande regelverk.
2	Store nedbørsmengder	Flater, og system for handsaming av overvatn bør ha god avrenning til sjø. Vert ivareteke i VA-rammeplan
3	Havnivåstigning	Krav i føresegnene om at bygg må etablerast på kote +2,5
4	Stormflo	Krav i føresegnene om at bygg må etablerast på kote +2,5
5	Skog- og lyngbrann	Rydding av skog og vegetasjon i nærleiken av område for utbygging.
6	Sårbar flora, fauna, fisk eller verneområde	Hogst og fjerning av framandarter og forsvarleg fjerning
7	Friluftsområde/rekreasjonsområde	Krav i føresegnene om at det ikkje er opna for inngjerding eller skjerming av eigedomane
8	Kulturminne/kulturmiljø	Bygg på pålar vil gje mindre inngrep i grunnen. Alle byggetiltak ligg på kote 5 eller lågare. Rekkefølgjekrav til arkeologisk undersøking og eventuell frigjeving før rammeløyve.
<b>Kritiske samfunnsfunksjoner og kritisk infrastruktur</b>		
9	Utrykkingstid beredskapsetatar	Dette er tilhøve som ikkje er hensiktsmessig å løyse i ei detaljregulering, men må eventuelt følgjast opp på meir overordna nivå
<b>Menneske- og verksemdbaserte farar</b>		
10	Trafikkulukker	Det er regulert møteplassar langs vegen. Grusdekke og bom på fellesvegen vil redusere farten
11	Uluke syklande/gåande	Lite trafikk og lav fart pga grusdekke og 1-feltsveg vil redusere både sannsyn og konsekvens av ulukker.
<b>Farar relatert til anleggsarbeid</b>		
12	Uluke med anleggsgjennomføring/utbygging	Gjennomføring av anleggsarbeidet i samsvar med gjeldande lover og forskrifter.
<b>Andre uønskte hendingar</b>		

## Innhald

<b>1</b>	<b>Innleiing.....</b>	<b>6</b>
1.1	Bakgrunn.....	6
1.2	Forklaring av omgrep.....	6
<b>2</b>	<b>Metode.....</b>	<b>7</b>
2.1	Prosess.....	7
2.2	Analyseoppsett.....	8
2.3	Akseptkriterie.....	9
<b>3</b>	<b>Skildring av planområdet.....</b>	<b>11</b>
3.1	Dagens situasjon.....	12
3.2	Relevante tilhøve i overordna ROS-analyse.....	12
<b>4</b>	<b>Identifisering av uønskete hendingar.....</b>	<b>14</b>
<b>5</b>	<b>Vurdering av risiko og sårbarheit.....</b>	<b>18</b>
5.1	Naturgeevne tilhøve/naturhendingar.....	18
5.2	Kritiske samfunnsfunksjonar og infrastruktur.....	21
5.3	Menneske- og verksemdsbaserte farar.....	22
5.4	Farar relatert til anleggsarbeid.....	23
5.5	Andre uønskete hendingar.....	23
<b>6</b>	<b>Oppsummering og konklusjon.....</b>	<b>23</b>
<b>7</b>	<b>Avgrensing av analysen.....</b>	<b>26</b>
<b>8</b>	<b>Kjelder.....</b>	<b>27</b>

## ROS-analyse

# 1 Innleiing

## 1.1 Bakgrunn

Plan- og bygningslova § 4-3 krev risiko- og sårbarheitsanalyse (ROS-analyse) i alle planar for utbygging. Analysen skal vise alle risiko- og sårbarheitstilhøve som har betydning for om arealet er eigna til utbyggingsformål, og eventuelle endringar i slike tilhøve som følgje av planlagd utbygging. Dette kan knytte seg til arealet slik det er frå naturens side, eller som følgje av arealbruken.

## 1.2 Forklaring av omgrep

Tabell 2: Forklaring av omgrep

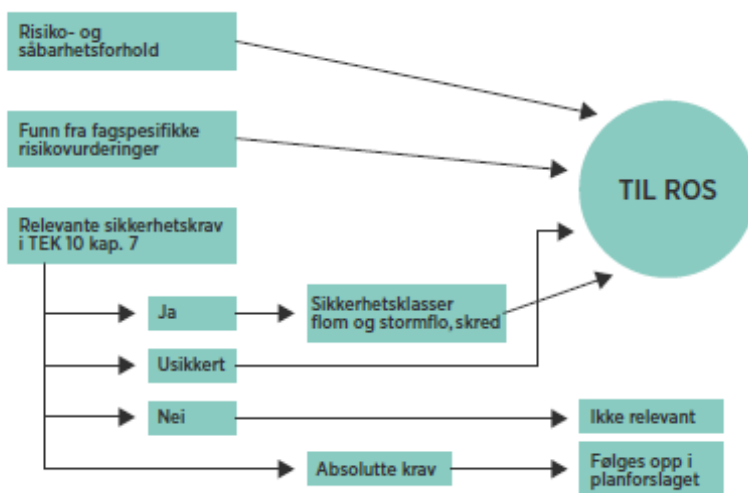
Omgrep	Forklaring
ROS-analyse	Risiko- og sårbarheitsanalyse.
Fare	Med fare vert det meint tilhøve som kan medføre konkrete stadfesta hendingar som inneberer skade eller tap.
Uønskt hending	Ei hending eller tilstand som kan medføre skade på menneskar, stabilitet eller materielle verdiar.
Risiko	Sannsynet for og konsekvensen av ulike hendingar gir til saman eit uttrykk for risikoen som ein uønskt hending representerer.
Sannsyn	Eit mål for kor truleg det er at ei bestemt hending skjer i planområdet innanfor eit visst tidsrom.
Sårbarheit	Vurderer motstandsevna til utbyggingsformålet, samfunnsfunksjonane, ev. barrierar og evna til gjenoppetting.
Konsekvens	Verknadar den uønskte hendinga kan få i eit planområde.
Usikkerheit	Handlar om å vurdere kunnskapsgrunnlaget.
Barrierar	Eksisterande tiltak som t.d. flaum-/skredvoll, tryggleiksoner rundt farleg industri eller varslingsystem som kan redusere sannsynet for og konsekvens av ei uønskt hending.
Tiltak	I oppfølging av funn for ROS-vurderinga kan det bli avdekket trong for tiltak for å redusere risiko og sårbarheit. Dette kan vere betringar i barrierar eller nye tiltak.

## ROS-analyse

## 2 Metode

Formålet med ein ROS-analyse er å kartleggje, analysere og vurdere risiko og sårbarheit i samband med planforslaget. Analysen har som mål å sikre at tilhøve som kan medføre alvorlege konsekvensar, skade på menneske, miljø og økonomiske verdiar eller samfunnsfunksjonar, klargjerast i plansaka, slik at omfang og skadar av uønskte hendingar kan reduserast. ROS-analysen identifiserer korleis prosjektet eventuelt bør endrast for å redusere risikoen til eit akseptabelt nivå, og dannar grunnlag for dei valde løysingane og avbøtande tiltaka som inngår i planen, m.a. i form av fastsetting av omsynssoner og føresegner.

Dette er illustrert i figuren nedanfor:



Figur 1: Kartlegging av risiko- og sårbarheitstilhøve for å identifisere moglege uønskte hendingar for ROS-vurdering i reguleringsplanar. Figuren er henta frå DSB sin rettleiar.

### 2.1 Prosess

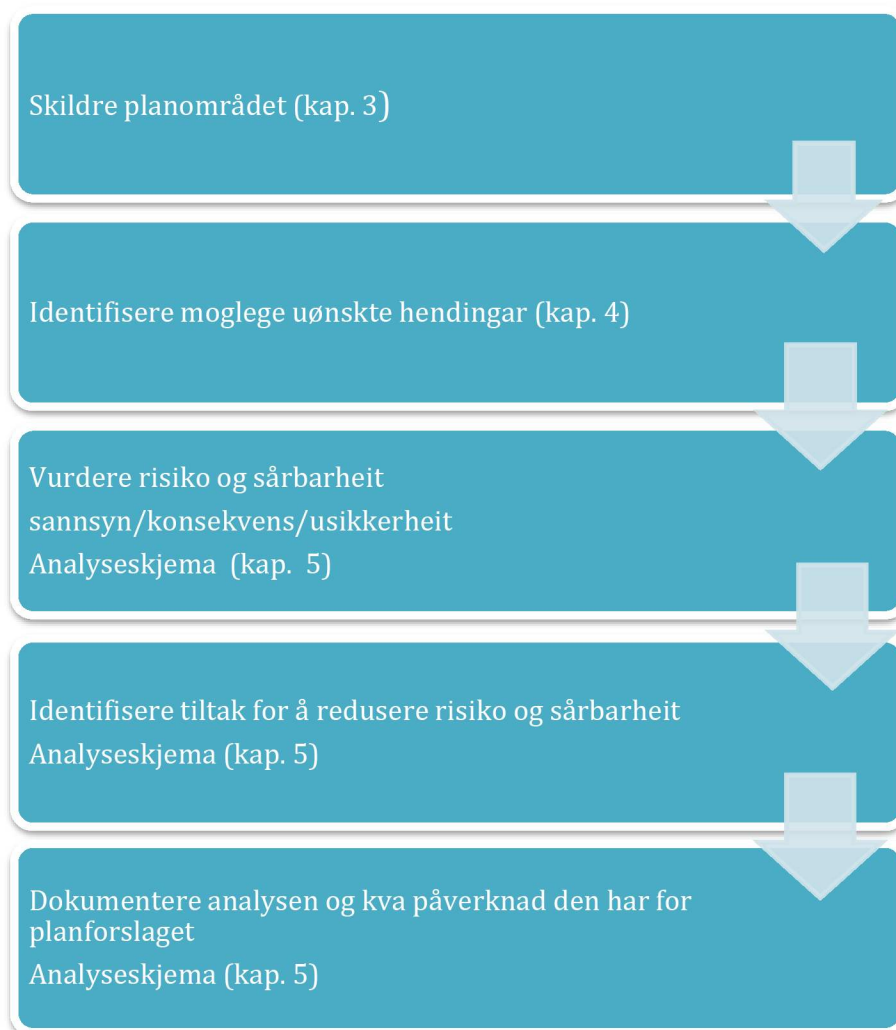
I denne saken er det valt å utarbeide analysen som ein ekspertanalyse der fagfolk innan kvart område har bidrege. På grunn av tiltaket sitt avgrensa omfang er det vurdert som ikkje påkrevd å innkalle til eit bredt samansett ROS-seminar.

## ROS-analyse

## 2.2 Analyseoppsett

Oppsettet i denne ROS-analysen tar utgangspunkt i tilråda oppsett i DSB sin rettleiar, og er inndelt i følgjande trinn:

Analysen er gjennomført i fem trinn med metodikk som skildra i DSB sin rettleiar for ROS-analysar (2017). Ei oversikt over desse trinna og i kva for delar av rapporten dei er ivaretatt er presentert under.



Figur 2: Trinna i ROS-analysen (tilpassa etter DSB sin rettleiar 2017).

Skildringa av planområdet i kapittel 3 gjev eit bakteppe for å identifisere moglege uønskete hendingar. Planområdeskildringa inneheld m.a. gjennomgang av overordna ROS-analyse, vurdering av om det finns kritiske samfunnsfunksjonar i nærleiken, viktige terrengformasjonar som kan medføre fare for naturfarar m.m.

Identifiserte moglege uønskete hendingar er nærmare vurdert med omsyn til sannsyn, konsekvensar, risiko og usikkerheit. Denne vurderinga er presentert i eit analyseskjema for kvar av dei aktuelle hendingane. Vurdering av eksisterande risikoreduserande barrierar og området si evne til motstand (sårbarheitsvurdering) inngår i sannsyn og konsekvens.



## ROS-analyse

## 2.3 Akseptkriterie

I analysen er det nytta akseptkriterier for ROS-analyser vedteken av kommunestyret i Radøy 30.09.2010.

### Sannsyn

Vurderinga av sannsyn for om ei uønskt hending inntreffer er klassifisert på 5 ulike nivå, frå lite sannsynleg til svært sannsynleg. Vurderinga bygger på kjend kunnskap om lokale tilhøve, erfaringar, statistikk og anna relevant informasjon. Vurderinga kan difor vere noko usikker og skjønsmessig på grunn av mangelfullt erfaringsgrunnlag. Radøy kommune sin klassifisering av akseptkriteria for sannsyn er lagt til grunn i ROS-analysen.

#### Klassifisering av sannsyn (S):

SANNSYN	VEKT	FREKVENS
S5 - Særs sannsynleg	5	Ei hending per år eller oftare.
S4 - Mykje sannsynleg	4	Ei hending per 1 – 10 år.
S3 - Sannsynleg	3	Ei hending per 10 – 100 år.
S2 - Mindre sannsynleg	2	Ei hending per 100 – 1000 år.
S1 - Lite sannsynleg	1	Mindre enn ei hending per 1000 år.

Tabell 3: Vurdering av sannsyn jf. akseptkriteria for Radøy kommune (saksnr. 040/10)

### Konsekvens

Vurderinga av konsekvens (grad av alvor) for uønskete hendingar er klassifisert i 5 ulike nivå, frå ufarleg til katastrofalt. Radøy kommune si klassifisering av akseptkriteria for konsekvens er lagt til grunn i ROS-analysen.

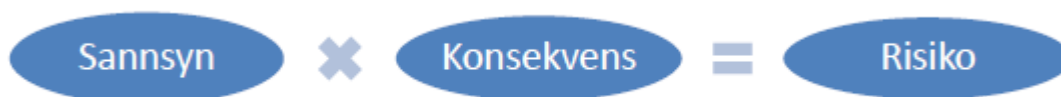
#### Klassifisering av konsekvens (K):

KONSEKVENNS	Menneske (liv og helse)	Miljø (jord, vatn og luft)	Materielle verdiar/Økonomiske tap
K1 Ufarleg	Ingen personskadar	Inga miljøskade	Skader opp til 100 000
K2 Ei viss fare	Få og små personskadar	Mindre miljøskade	Skader opp til 500 000
K3 Kritisk	Få, men alvorlege personskadar.	Omfattande skade	Skader opp til 7 millionar
K4 Farleg	Opp til 2 døde Opp til 5 alvorleg skadde Opp til 20 evakuerte	Alvorleg skade på miljø	Skader opp til 35 millionar
K5 Katastrofalt	Over 2 døde Over 5 alvorleg skadde Over 20 evakuerte	Svært alvorleg og langvarige skade på miljø	Skader over 35 millionar

Tabell 4: Radøy kommune sine definisjonar på konsekvensar.

### Risiko

Sannsyn og konsekvens av ulike hendingar gjev til saman eit uttrykk for den risikoen som ei hending representerer.



Vurderingane av sannsyn og konsekvens er samanstilt i ein risikomatrise, tabell 4, der farge angjev risiko for uønskt hending. Hendingar som kjem i øvre høgre del av risikomatrisa (raudt område) har store konsekvensar og stort sannsyn, medan hendingar i nedre venstre del (grønt område) er ubetydeleg og lite sannsynlege.

	KONSEKVENSA					
		K1 Ufarleg	K2 Ei viss fare	K3 Kritisk	K4 Farleg	K5 Katastrofalt
SANNSYN	S5 - Særs sannsynleg					
	S4 - Mykje sannsynleg					
	S3 - Sannsynleg					
	S2 - Mindre sannsynleg					
	S1 - Lite sannsynleg					

Tabell 5: Radøy kommune si risikomatrise for liv og helse, miljø og økonomi.

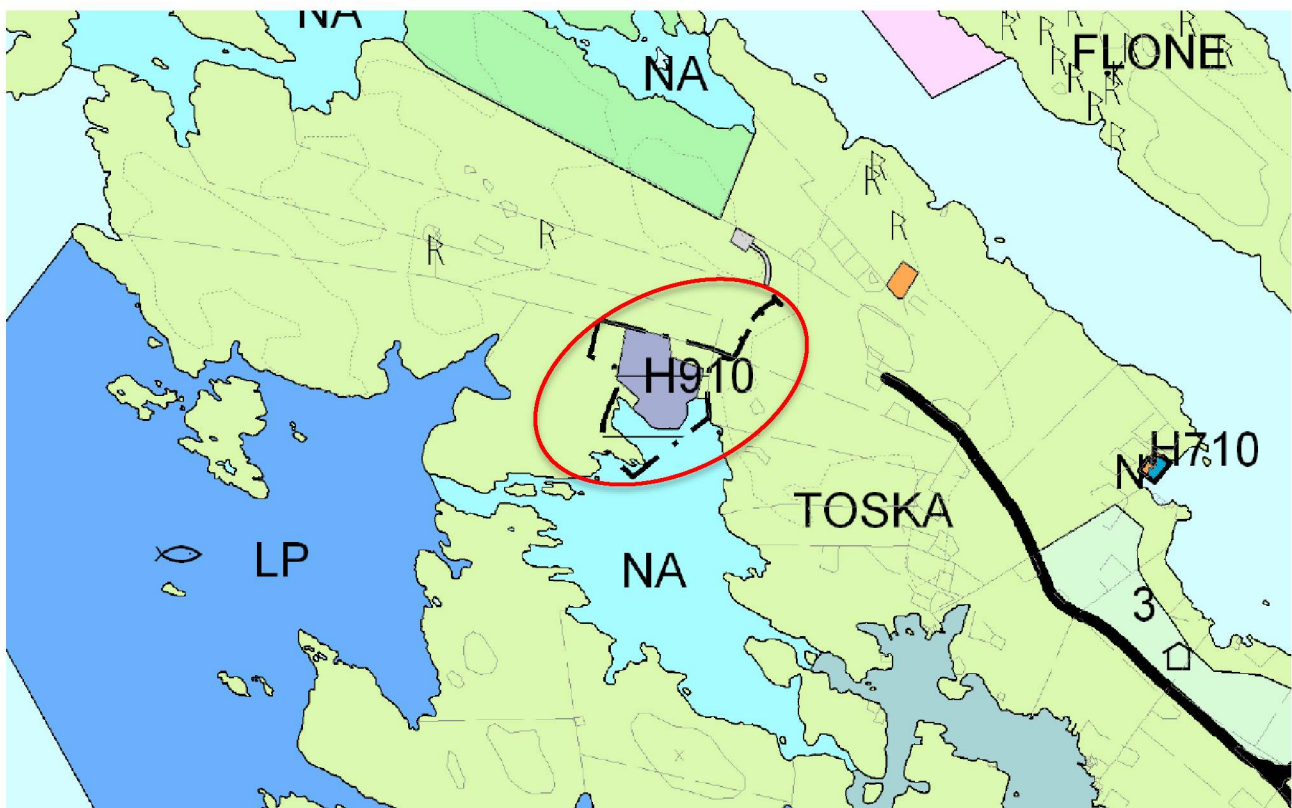
Tilhøve i raude felt		Medfører uakseptabel risiko. Her skal risikoreduserande tiltak gjennomførast, alternativt skal det utførast meir detaljerte ROS-analysar for ev. å avkrefte risikonivået. Risikoen må komme ned på eit akseptabelt nivå.
Tilhøve i gule felt		ALARP-sone, dvs. tiltak skal gjennomførast for å redusere risikoen så mykje som råd. (ALARP = As Low As Reasonable Practicable). Krev nærare kostnytttevurderingar før ein avgjer om risikoen er innanfor akseptable rammer. Målet her er å redusere risikoen så mykje som praktisk mogleg.
Tilhøve i grønne felt		Indikerer i utgangspunktet akseptabel risiko, men fleire risikoreduserande tiltak av vesentleg karakter skal gjennomførast når det er mogleg ut frå økonomiske og praktiske vurderingar.

I denne ROS-analysen er det føreslått eller synleggjort tiltak for alle aktuelle hendingar i samsvar med rettleiar frå DSB (2017).

### 3 Skildring av planområdet

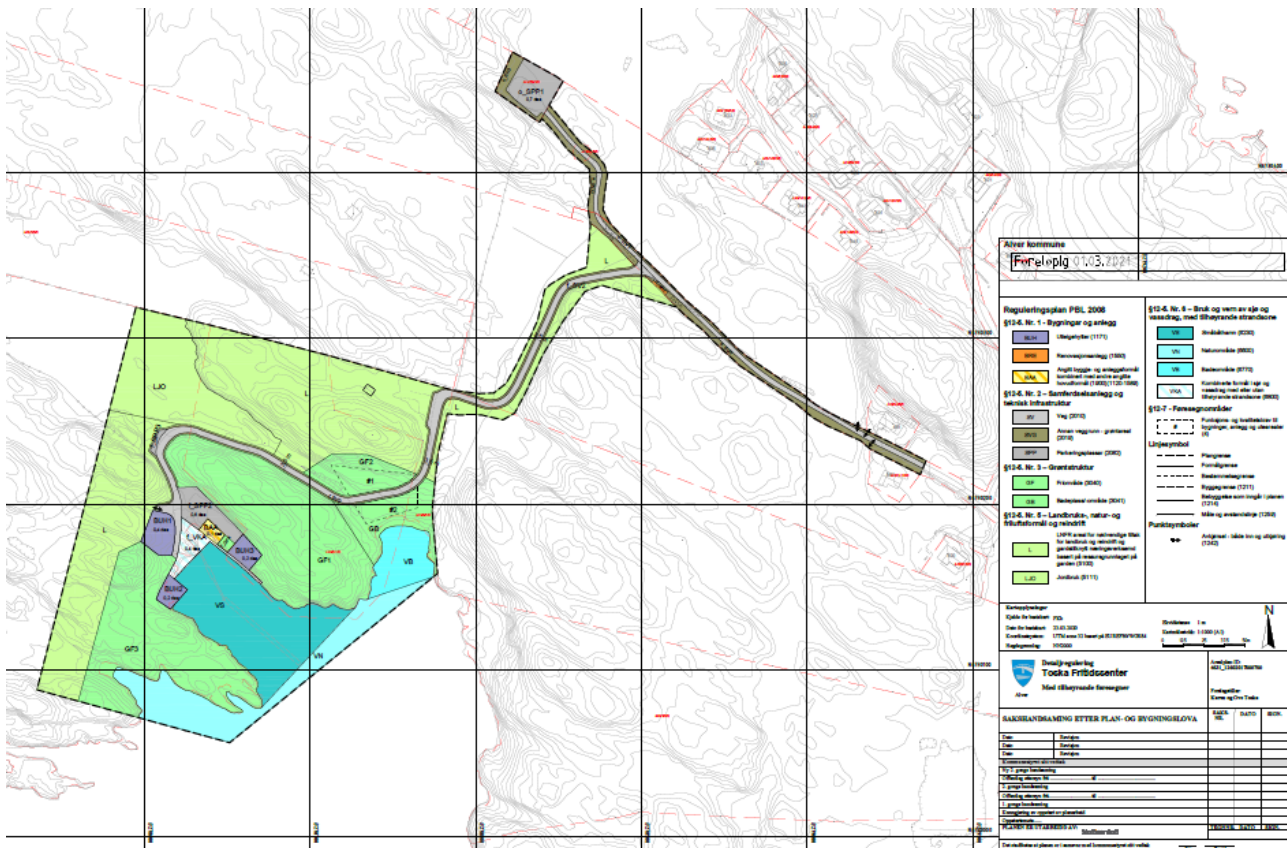
Planområdet ligg på øya Toska, Radøy kommune, om lag 5 km nordvest for tettstaden Manger. Planområdet i aust omfattar ein liten del av privat veg Toskavegen. Frå denne er det grusa veg inn til planområdet.

Planområdet er om lag 50 dekar og areala er i kommuneplanen sett av til fritids- og turistformål og LNFR. Desse formåla kan vidare konkretiserast med tilhøyrande bygningar, vegar og teknisk anlegg. Bygningane kan i følgje KPA for Radøy kommune nyttast til fritids- og turistnæring, herunder fritidsbustadar for utleige. I KPA er området sett av med omsynssone H910 med krav om at reguleringsplan framleis skal gjelde. Eksisterande plan regulerer planområdet til campingplass og hytter med tilhøyrande vegar og tekniske anlegg



Figur 3: Planavgrensinga vist omtrentleg med raudt omriss over utsnitt frå arealdelen til kommuneplanen. Kjelde: Radøy kommune.

Formål med ny plan vil være revisjon av gjeldande plan for å legge til rette for utleigehytter i staden for campingplass. Planområdet vert utvida noko for å få tilknytning til offentleg veg og turparkering og dels for å få ei betre arealutnytting.



Figur 4: Utkast til plankart

### 3.1 Dagens situasjon

Eksisterende bruk av planområdet er i hovudsak knytt til bruk av småbåthamn. Det er også etablert badestrand aust i området som er ein del i bruk. Planområdet og kringliggende område vert elles nytta til utmarksbeite.

### 3.2 Relevante tilhøve i overordna ROS-analyse

Det er ikkje utført overordna ROS-vurdering for arealformålet Fritid og turisme for planområdet. Men det er ein del andre tema som vart vurdert overordna i samband med rullering av gjeldande kommuneplanen sin areal del 2011-2023. Under er det gjengitt delar av dei mest relevante risikohendingane som er relevant for reguleringsplanen.

**Høg vasstand og flaum:** Stormflo kjem av samanfall av høgt astronomisk tidevatn, vår, vind og bølger. Vasstand 230 cm over sjøkartnull, i tillegg til høge bølger er sannsynleg oftare enn kvart 10.år. Radøy er kupert og det er vurdert til lite sannsynleg at med omfattande flaum, men om det skulle skje er konsekvensen vurdert som farleg.

**Risikoreduserande tiltak:** lovpålagte utgreiingar. Alle tiltak ved sjøen må ta omsyn til forventa havnivåstigning og generell auke i stormflod i framtida

**Skred:** 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.

**Risikoreduserande tiltak:** Det må takast omsyn til landskapet når ein søker om tiltak. Skal ein byggje på ein bratt lokalitet slår det inn at ein må ta omsyn til grunntilhøva.

**Skogbrann:** Det er både store areal med lynchhei som er i ferd med å vekse att og mykje skog i kommunen. Svært sannsynleg at det kan skje og kan vere katastrofalt.

Risikoreduserande tiltak: førebyggje ved å hogge ned tre og rydde for kratt rundt infrastruktur og bygg.

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

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:** 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.

Risikoreduserande tiltak: nye tiltak ikkje skal etablerast der det bles mest og at ein byggjer solid.

**Utrykkingstid:** Nordhordlandsregionen samarbeidar på nokre område innan naudetatane. Brannstasjonen ligg på Manger med kort avstand til heile Radøy. 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. Lensmannskontoret ligg og i Knarvik.

## 4 Identifisering av uønskete hendingar

Tabellen under inneheld ein oversikt (sjekkliste) over dei identifiserte uønskete hendingane for detaljreguleringsplan for Toska fritidssenter. Spesifikk vurdering av kvar enkelt uønskt hending vert gitt i analyseskjema i kapittel 6. Sjekklista tar utgangspunkt i rettleiar frå DSB og er supplert med hendingar som er aktuelle for dette prosjektet.

RISIKO- OG SÅRBARHEITSTILHØVE	AKTUELT? JA/NEI	KOMMENTAR/Grunngjeving	Kjelde
<b>Naturgjevne tilhøve/naturhendingar:</b> Er planområdet utset for, eller kan planen/tiltaket medføre risiko for:			
Sterk vind (storm)	Ja	(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).  Sterk vind er mest aktuelt i dei vestre delane av kommunen, jf. Overordna ROS.  Planområdet ligg noko i le bak høgder og øyar i vest.	Overordna ROS, jf. kap. 3.2.
Snø/is	Nei	Mildt klima med moderat akkumulasjon av snø på vinterstid.	<a href="#">seNorge</a> , overordna ROS
Flaum i vassdrag	Nei	Ingen bekkar, elver innanfor planområdet	<a href="#">NVE Atlas</a> , flyfoto, kartgrunnlag
Urban flaum/ overvatn	Nei	Ingen store tette flater. Eksisterande veg har avrenning mot terreng. Ikkje kjend hending i området.	Grunnkart, lokalkjente
Store nedbørmengder	Ja	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.	<a href="#">seNorge</a> , <a href="#">YR</a> , overordna ROS

		Mesteparten av auken er venta på hausten og vinteren.  Myra ved utbyggingsområde for hytter er ikkje djup og verkar truleg marginalt inn på lokal vassveg.	
Havnivåstigning	Ja	Område for hyttebygging og småbåthamn ligg innanfor område med risiko for havnivåstigning.	<a href="#">Kartverket Havnivåstigning i kart, Se havnivå (kartverket)</a>
Stormflo (høg vasstand)	Ja	Område for hyttebygging og småbåthamn ligg innanfor risiko for havnivåstigning ved 20-års stormflaum	<a href="#">Kartverket Havnivåstigning i kart, Se havnivå (kartverket)</a>
Bølgjer/bølgjehøgde	Nei	Planområdet ligg ikkje utset for bølgjer frå sjø og hav. Planområdet ligg i ein høl med avgrensa påverknad frå sjø utanom. Ikkje spesielt djupt vatn.	<a href="#">Kartverket Havnivåstigning i kart, Se havnivå (kartverket)</a>
Skred (kvikkleire, stein, jord, fjell, snø, inkl. sekunderverknad, flaumras, steinsprang, områdestabilitet/fare for utgliding)	Nei	Småkupert terreng, i hovudsak flatt. Ligg ikkje innanfor akstemdsområde for skred, jf. NVE.	<a href="#">NVE Atlas, Skrednett</a> <a href="#">NGI Bratte områder i Norge,</a>
Skog- og lyngbrann	Ja	Store areal med lynghei som er i ferd med å vekse att i planområdet og nok skog elles. <i>Fare for brann, jf. overordna ROS,</i>	<a href="#">NIBIO -Kilden.no</a>
Erosjon	Nei	Ikkje kjent forvitningsområde i høve kysterosjon. Ikkje aktuelt i høve til planen sine tiltak og området sine eigenskapar.	<a href="#">Miljøstatus.no</a>
Radon	Nei	Moderat til lav førekomst av Radon i berggrunnen lvaertatt i TEK17.	<a href="#">Miljøstatus.no</a>
Grunnvatn	Nei	Fleire grunnvassbrønner aust for planområdet. Plantiltaket vil ikkje påverke desse.	<a href="#">Nasjonal grunnvannsdatabase (Granada), Miljøstatus.no</a>
Naturlege terrengformasjoner som utgjer fare (stup, vatn, etc.)	Nei	Ingen djupe vatn, men nokre terrengformasjoner med stigning det er mogeleg å gå i. Ein må vurdere å sikre desse som del av nye tiltak.	<a href="#">NGI Bratte områder i Norge,</a> lokal kjennskap
Sårbar flora, fauna eller fisk, eller verneområde.	Ja	Utanfor planområdet er det registrert ospekjerr. Det er registrert svartelisteartar i planområdet.	<a href="#">Miljøstatus.no,</a> vurdering etter naturmangfaldsloven

Friluftsområde/ rekreasjonsområde	Ja	Eit registrerte friluftsområde, Hølen. Ingen spesiell verdi.	<a href="#">Miljøstatus.no</a> , <a href="#">UT.NO</a> ,
Kulturminne/kulturmiljø	Ja	Det er ikkje registrert funn av automatisk freda kulturminne innan planområdet, men er funn andre stader på Toska. Det er ikkje gjort arkeologiske undersøkingar.	<a href="#">Askeladden riksantikvaren</a>
<b>Kritiske samfunnsfunksjonar og infrastruktur:</b> Kan planen få konsekvensar for strategiske område og funksjonar:			
Samferdselsårer som veg, jernbane, luftfart, skipsfart, bru, tunnel og knutepunkt	Nei	Planforslaget vil i etter alt sannsyn berre tilføre marginal trafikkvekst. Privat veg heilt inn i planområdet	<a href="#">Vegkart.no</a>
Infrastruktur for forsyning av vatn, avløps- og overvasshandtering, energi/el, gass og telekommunikasjon	Nei	Det er ikkje etablert vassforsyning eller strømforsyning til planområdet. Utbygging av ny infrastruktur. 6 utleiehyttar/leiligheit vil ikkje påverkar eksisterande infrastruktur i særleg grad.	<a href="#">NVE Atlas</a> , <a href="#">Miljøstatus.no</a> , Radøy kommune
Tenester som skuler, barnehagar, helseinstitusjonar, nød- og redningstenester	Nei	Det er ikkje opna for permanente bustadar i planforslaget. Kort avstand til naud- og redningsteneste. Det er relativt lang avstand til politi- og ambulansetenester i Lindås, ca 30 minutt ved normal køyring.	Radøy kommune
Brannvassforsyning	Nei	Utbygging av hytter vil innebere vassframføring. Vasstrykket er godt på Toska. Umiddelbar nærleik til sjø. Uproblematisk å etablere pumpestasjon.	Radøy kommune
Bortfall av straum	Nei	Planen sine tiltak er ikkje sårbar for bortfall av straum.	
Utrykkingstid politi, ambulanse og brann	Ja	Det er relativt lang avstand til politi- og ambulansetenester i Lindås. Kort veg til brannstasjon i Manger.	Radøy kommune
Forsvarsområde	Nei	Ikkje relevant.	
Ivaretaking av sårbare grupper	Nei	Planen legg til rette for å følge prinsippa for universell utforming.	
Dambrot	Nei	Ikkje relevant.	
<b>Menneske- og verksemdsbaserte farar:</b> Vert planområdet råka av, eller vil planen føre til:			
Uluke med farleg gods	Nei	Privat veg, planforslaget opnar ikkje for verksemd med behov for transport av farleg gods	<a href="#">Vegkart.no</a> , Overordna ROS, <a href="#">havbase</a>



## ROS-analyse

## 4 Identifisering av uønskete hendingar

Uluke i av-/påkøyrslar	Nei	Ikkje kjend problemstilling i området	<a href="#">Vegkart.no</a>
Trafikkulukke	Ja	Smale vegar gjer at sannsynet for uønskt hending aukar. Møteulykke	<a href="#">Vegkart.no</a>
Ulykke med syklande/gåande	Ja	Smale vegar gjer at sannsynet for uønskt hending aukar.	<a href="#">Vegkart.no</a>
Andre ulukkepunkt	Nei	Ikkje relevant	
Verksemd som handterer farlege stoff (kjemikaliar, eksplosiv, olje/gass, radioaktivitet, storulukkeverksemd)	Nei	Kommunen har kartlagd risiko for storulukker i overordna ROS	Overordna ROS-vurdering frå KPA
Fare for akutt forureining på land eller i sjø, oljeutslepp, etc.	Nei	Det ligg ikkje anlegg som er potensielle kjelder til større kjemikalieutslepp eller annan forureining innanfor eller i nærleik til planområdet. Denne reguleringsplanen opnar heller ikkje for etablering av slik type verksemd.	
Ureina grunn	Nei	Det er ikkje registrert ureina grunn innanfor planområdet	<a href="#">Miljøstatus.no</a>
Støv og støy frå trafikk	Nei	Låg til ingen trafikk	<a href="#">Vegkart.no</a> - Støysoner for riks- og fylkesveger, støykartlegging i prosjektet <a href="#">Miljøstatus.no</a>
Støv og støy andre kjelder	Nei	Det er ingen anna industri i nærleiken. Planområdet ligg ikkje innanfor flystøysona.	<a href="#">Miljøstatus.no</a> ,
Elektromagnetiske tilhøve	Nei	Ingen kraftlinjer innanfor planområdet	<a href="#">Miljøstatus.no</a> , NVE Atlas
Fare for sabotasje terrorhandlingar	Nei	Planområdet vert ikkje vurdert til å vere terrormål.	
Gruver, opne sjakter, etc.	Nei	Ikkje relevant.	
<b>Farar relatert til anleggsarbeid</b>			
Uluke med anleggstrafikk	Nei	Avgrensa område, grunneigar utfører terrengarbeid.	
Uvedkommande tar seg inn på anleggsplass/riggplass.	Nei	Små tilhøve i planområdet. Lite brukt område. Avgrensa tiltak	
Uluke med anleggsgjennomføring/utbygging	Ja	Alltid ein viss risiko	
<b>Andre uønskete hendingar</b>			
Ingen			

I gjennomgangen av moglege risikotilhøve ovanfor er det identifisert 12 moglege uønskete hendingar som vert vurdert nærmare i egne analyseskjema i kapittel 5.

## 5 Vurdering av risiko og sårbarheit

Alle dei uønskte hendingane, som er identifisert i kapittel 4, vert analysert i eige skjema for å identifisere risiko og sårbarheitstilhøve under.

I analyseskjema vert det foreslått risikoreduserande tiltak. Tiltak som vert foreslått i analyseskjemadet kan både omfatte tiltak basert på verktøy i plan- og bygningslova (omsynssoner, arealformål og føresegner som t.d. rekkefølgekav), men også tiltak som bør følgjast opp i vidare detaljprosjektering, detaljregulering, anleggsfasen og den permanente fasen. Aktuelle tiltak kan også vere henting av ny kunnskap. Tiltaka kan påverke sannsynet, årsakene, sårbarheita, konsekvensane og usikkerheita ved dei uønskte hendingane.

### 5.1 Naturjevne tilhøve/naturhendingar

Nr. 1	Uønskt hending: Sterk vind						
Skildring	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).						
Eksisterande barrierar	Planområdet ligg i le frå vind frå vest og havet.						
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerheit	Overordna ROS. Kjend hending ved kysten og på Radøy Usikkerheit: låg.						
Sannsyn	S5	S4	S3	S2	S1	Grunngjevnad	
		X				Det vert vist til overordna ROS	
Konsekvens	K5	K4	K3	K2	K1	Grunngjevnad	Risiko
Liv og helse*				X		Det vert vist til overordna ROS, men konsekvensen er vurdert noko lågare med tanke på plantiltaket sit omfang og lokale forhold.	
Miljø					X	Ingen miljøskadar eller forureining.	
Materielle verdiar				X		Materielle tap kan verte betydelege.	
Risikoreduserande tiltak	<ul style="list-style-type: none"> <li>Småbåhamn og bygg må sikrast til å tole sterk vindpåkjenning. Ivareteke i gjeldande regelverk.</li> </ul>						
<p>* Rettleiar frå DSB nyttar stabilitet som eigen risikokategori. Stabilitet skal i følgje rettleiaren vurderast ut frå konsekvensar for befolkninga (tal og varigheit) som blir råka av hendinga gjennom svikt i kritiske samfunnsfunksjonar, og som kan bidra til manglande tilgang på mat, drikke, husly, varme, kommunikasjon, framkommelegheit osv. I denne ROS-analyse inngår dette under kategori liv og helse.</p>							

Nr. 2	Uønskt hending: Store nedbørmengder						
Skildring	Det er mykje sannsynleg at Radøysamfunnet vert råka av meir ekstremnedbør og ein reknar med at konsekvensane kan vere kritiske.						
Eksisterande barrierar	Nærleik til sjø, kort veg til utløp.						
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerheit	Overordna ROS, FylkesROS Usikkerheit: Låg						
Sannsyn	S5	S4	S3	S2	S1	Grunngjevnad	
		X				Det vert vist til overordna ROS	
Konsekvens	K5	K4	K3	K2	K1	Grunngjevnad	Risiko
Liv og helse*					X	Det er ikkje venta personskadar ved ei slik hending	
Miljø					X	Ingen miljøskadar	
Materielle verdiar				X		Kritisk, jf. overordna ROS, men mindre alvorleg for reguleringsplanområdet. Topografiske tilhøve tilseier ikkje at det i planområdet kan samle seg mykje vatn under periodar med mykje nedbør.	

## ROS-analyse

## 5 Vurdering av risiko og sårbarheit

Risikoreduserande tiltak	<ul style="list-style-type: none"> <li>Flater, og system for handsaming av overvatn må ha god avrenning til sjø.</li> </ul>
<p>* Rettleiar frå DSB nyttar stabilitet som eigen risikokategori. Stabilitet skal i følgje rettleiaren vurderast ut frå konsekvensar for befolkninga (tal og varigheit) som blir råka av hendinga gjennom svikt i kritiske samfunnsfunksjonar, og som kan bidrar til manglande tilgang på mat, drikke, husly, varme, kommunikasjon, framkommelegheit osv. I denne ROS-analyse inngår dette under kategori liv og helse.</p>	

Nr. 3		Uønskt hending: Havnivåstigning					
Skildring	Hamna og byggeområda er lokalisert ved sjø og dermed utsett for tidevassflaum. Prognosar for framtidig havnivåstigning tilseier at vasstanden kan nå opp til 230 cm over sjøkote null etter NN2000 ved stormflo.						
Eksisterande barrierar							
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerheit	Sehavnivå, overordna ros Usikkerheit vurdert som låg						
Sannsyn	S5	S4	S3	S2	S1	Grunngjevnad	
			X			Ligg innanfor område som er utsett for stormflo med 20-års gjentaksintervall	
Konsekvens	K5	K4	K3	K2	K1	Grunngjevnad	Risiko
Liv og helse*					X	Fører normalt ikkje til personskade	
Miljø					X	Hendinga er ikkje venta å kunne påverke miljø	
Materielle verdiar				X		Kan fører til noko skade på materielle verdiar	
Risikoreduserande tiltak	<ul style="list-style-type: none"> <li>Krav i føresegnene om at bygg må etablerast på kote +2,5</li> </ul>						
<p>* Rettleiar frå DSB nyttar stabilitet som eigen risikokategori. Stabilitet skal i følgje rettleiaren vurderast ut frå konsekvensar for befolkninga (tal og varigheit) som blir råka av hendinga gjennom svikt i kritiske samfunnsfunksjonar, og som kan bidrar til manglande tilgang på mat, drikke, husly, varme, kommunikasjon, framkommelegheit osv. I denne ROS-analyse inngår dette under kategori liv og helse.</p>							

Nr. 4		Uønskt hending: Stormflo					
Skildring	Hamna og byggeområda er lokalisert ved sjø og dermed utsett for tidevassflaum.						
Eksisterande barrierar							
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerheit	Sehavnivå, overordna ros Usikkerheit vurdert som låg						
Sannsyn	S5	S4	S3	S2	S1	Grunngjevnad	
			X			Ligg innanfor område som er utsett for stormflo med 20-års gjentaksintervall	
Konsekvens	K5	K4	K3	K2	K1	Grunngjevnad	Risiko
Liv og helse*					X	Fører normalt ikkje til personskade	
Miljø					X	Hendinga er ikkje venta å kunne påverke miljø	
Materielle verdiar				X		Kan fører til noko skade på materielle verdiar	
Risikoreduserande tiltak	<ul style="list-style-type: none"> <li>Krav i føresegnene om at bygg må etablerast på kote +2,5</li> </ul>						
<p>* Rettleiar frå DSB nyttar stabilitet som eigen risikokategori. Stabilitet skal i følgje rettleiaren vurderast ut frå konsekvensar for befolkninga (tal og varigheit) som blir råka av hendinga gjennom svikt i kritiske samfunnsfunksjonar, og som kan bidrar til manglande tilgang på mat, drikke, husly, varme, kommunikasjon, framkommelegheit osv. I denne ROS-analyse inngår dette under kategori liv og helse.</p>							

Nr. 5	Uønskt hending: Skog- og lyngbrann						
Skildring	Store areal med lynghei som er i ferd med å vekse att i planområdet og mykje skog elles. Det kan bryte ut brann.						
Eksisterande barrierar							
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerheit	NIBIO – Kilden. Overordna ROS Usikkerheit: låg						
Sannsyn	S5	S4	S3	S2	S1	Grunngjevnad	
		X				Det vert vist til overordna ROS	
Konsekvens	K5	K4	K3	K2	K1	Grunngjevnad	Risiko
Liv og helse*				X		Få og små personskadar	
Miljø				X		Mindre skadar på miljøet som kan utbetrast etter kort tid.	
Materielle verdiar			X			Materielle tap kan verte betydelege.	
Risikoreduserande tiltak	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rydding av skog og vegetasjon i nærleiken av område for utbygging.</li> </ul>						
<p>* Rettleiar frå DSB nyttar stabilitet som eigen risikokategori. Stabilitet skal i følgje rettleiaren vurderast ut frå konsekvensar for befolkninga (tal og varigheit) som blir råka av hendinga gjennom svikt i kritiske samfunnsfunksjonar, og som kan bidra til manglande tilgang på mat, drikke, husly, varme, kommunikasjon, framkommelegheit osv. I denne ROS-analyse inngår dette under kategori liv og helse.</p>							

Nr. 6	Uønskt hending: Sårbar flora, fauna, fisk eller verneområde						
Skildring	Det er ikkje registrert rødlistearter i planområdet. Del av lyngheiområde. Det er registrert fleire uønskete framande artar (sitkagran, buskfuru, gyvel, rødhyll). Ved utbygging av eit område kan det vere fare for at naturverdiar vert råka. Ved tiltak i eit område med uønskete framande artar er det fare for spreiding av artane. Ved spreiding av framandarter kan dei ta over lyngheia						
Eksisterande barrierar							
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerheit	Artdatabanken, Naturbase, synfaring i samband med naturmangfaldsvurderinga. Usikkerheit: låg						
Sannsyn	S5	S4	S3	S2	S1	Grunngjevnad	
			X			Framandarter vert lett spreidd	
Konsekvens	K5	K4	K3	K2	K1	Grunngjevnad	Risiko
Liv og helse*					X	Ingen personskade	
Miljø			X			Omfattande skade på lyngheia	
Materielle verdiar					X	Ingen skade på materielle verdiar	
Risikoreduserande tiltak	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hogst og fjerning av framandarter og forsvarleg fjerning</li> </ul>						
<p>* Rettleiar frå DSB nyttar stabilitet som eigen risikokategori. Stabilitet skal i følgje rettleiaren vurderast ut frå konsekvensar for befolkninga (tal og varigheit) som blir råka av hendinga gjennom svikt i kritiske samfunnsfunksjonar, og som kan bidra til manglande tilgang på mat, drikke, husly, varme, kommunikasjon, framkommelegheit osv. I denne ROS-analyse inngår dette under kategori liv og helse.</p>							

Nr. 7	Uønskt hending: Friluftsområde/rekreasjonsområde					
Skildring	Eit registrerte friluftsområde, Hølen. Ingen spesiell verdi, privat opparbeida strand. Noko lokal bruk. Ein viss mogelegheit for at området vert mindre tilgjengeleg ved privatisering av strandsona.					
Eksisterande barrierar						

Kunnskapsgrunnlag/ usikkerheit	Friluftslivskartlegging Radøy kommune. Usikkerheit: låg						
Sannsyn	S5	S4	S3	S2	S1	Grunngjevnad	
					X	Lite truleg at eksisterande bruk av området vert endra. Avgrensa omfang på utbygging, vidareføring av eksisterande småbåthamn	
Konsekvens	K5	K4	K3	K2	K1	Grunngjevnad	Risiko
Liv og helse*					X	Ingen personskade	
Miljø					X	Ingen miljøskade	
Materielle verdiar					X	Ingen skade på materielle verdiar	
Risikoreduserande tiltak	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Krav i føresegnene om at det ikkje er opna for inngjerding eller skjerming av eigedomane</li> </ul>						
<p>* Rettleiar frå DSB nyttar stabilitet som eigen risikokategori. Stabilitet skal i følge rettleiaren vurderast ut frå konsekvensar for befolkninga (tal og varigheit) som blir råka av hendinga gjennom svikt i kritiske samfunnsfunksjonar, og som kan bidrar til manglande tilgang på mat, drikke, husly, varme, kommunikasjon, framkommelegheit osv. I denne ROS-analyse inngår dette under kategori liv og helse.</p>							

<b>Nr. 8</b>	<b>Uønskt hending: Kulturminne/kulturmiljø</b>						
Skildring	Det er gjort arkeologiske funn på Toska. Delar av planområdet kan vere aktuelle funnstader. Framlegg til utbyggingsområda ligg lågt (ca 0-5moh) og det reduserer sannsynet for funn. Det er ikkje gjort arkeologiske undersøkingar.						
Eksisterande barrierar							
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerheit	Askeladden (Riksantikvaren) Usikkerheit: middels, siden det ikkje er gjort arkeologiske undersøkingar.						
Sannsyn	S5	S4	S3	S2	S1	Grunngjevnad	
				X			
Konsekvens	K5	K4	K3	K2	K1	Grunngjevnad	Risiko
Liv og helse*					X	Ingen personskade	
Miljø			X			Dersom funn i byggeområda kan dei verte skada.	
Materielle verdiar					X	Ingen skade på materielle verdiar	
Risikoreduserande tiltak	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bygg på pålar vil gje mindre inngrep i grunnen. Alle byggetiltak ligg på kote 0-5 eller lågare.</li> <li>▪ Rekkefølgekrav til undersøkingar og eventuelle frigjeving før det vert gjeve rammeløyve til bygg</li> </ul>						
<p>* Rettleiar frå DSB nyttar stabilitet som eigen risikokategori. Stabilitet skal i følge rettleiaren vurderast ut frå konsekvensar for befolkninga (tal og varigheit) som blir råka av hendinga gjennom svikt i kritiske samfunnsfunksjonar, og som kan bidrar til manglande tilgang på mat, drikke, husly, varme, kommunikasjon, framkommelegheit osv. I denne ROS-analyse inngår dette under kategori liv og helse.</p>							

## 5.2 Kritiske samfunnsfunksjonar og infrastruktur

<b>Nr. 9</b>	<b>Uønskt hending: Utrykkingstid beredskapssetatar</b>						
Skildring	Det er relativt lang avstand til politi- og ambulansetjenester i Knarvi. Kort veg til brannstasjon i Manger.						
Eksisterande barrierar							
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerheit	Ein kjenner avstand til beredskapssetatar. Usikkerheit: låg						

## ROS-analyse

## 5 Vurdering av risiko og sårbarheit

Sannsyn	S5	S4	S3	S2	S1	Grunngevna	
			X			Truleg ei hending per 20 år.	
Konsekvens	K5	K4	K3	K2	K1	Grunngevna	Risiko
Liv og helse*		X				Mindre alvorlege hendingar kan få større konsekvens dersom beredskapsstatane ikkje når fram i tide	
Miljø					X	Hendinga er ikkje venta å kunne påverke miljø	
Materielle verdiar					X	Truleg ubetydelege skadar på materielle verdiar.	
Risikoreducerande tiltak	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dette er tilhøve som ikkje er hensiktsmessig å løyse i ei detaljregulering, men må eventuelt følgjast opp på meir overordna nivå</li> </ul>						
<p>* Rettleiar frå DSB nyttar stabilitet som eigen risikokategori. Stabilitet skal i følgje rettleiaren vurderast ut frå konsekvensar for befolkninga (tal og varigheit) som blir råka av hendinga gjennom svikt i kritiske samfunnsfunksjonar, og som kan bidrar til manglande tilgang på mat, drikke, husly, varme, kommunikasjon, framkommelegheit osv. I denne ROS-analyse inngår dette under kategori liv og helse.</p>							

## 5.3 Menneske- og verksemdsbaserte farar

Nr. 10	Uønskt hending: Trafikkulukker						
Skildring	Smale vegar gjer at sannsynet for uønskt hending aukar. Møteulykke						
Eksisterande barrierar							
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerheit	Politiregisteret for ulykker er nytta, dette datasettet er utfyllande for denne typen ulykker. Usikkerheit er difor vurdert som låg.						
Sannsyn	S5	S4	S3	S2	S1	Grunngevna	
			X			Det er vanleg at ei slik hending kan finne stad i løpet av ein 20-års periode.	
Konsekvens	K5	K4	K3	K2	K1	Grunngevna	Risiko
Liv og helse*			X			Ulukker kan i verste fall føre til dødsfall	
Miljø					X	Hendinga er ikkje venta å kunne påverke miljø	
Materielle verdiar				X		Kan føre til betydelege skadar på materiell verdiar/bilar.	
Risikoreducerande tiltak	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Det er regulert møteplassar langs vegen. Grusdekke og bom på fellesvegen vil redusere farten</li> </ul>						
<p>* Rettleiar frå DSB nyttar stabilitet som eigen risikokategori. Stabilitet skal i følgje rettleiaren vurderast ut frå konsekvensar for befolkninga (tal og varigheit) som blir råka av hendinga gjennom svikt i kritiske samfunnsfunksjonar, og som kan bidrar til manglande tilgang på mat, drikke, husly, varme, kommunikasjon, framkommelegheit osv. I denne ROS-analyse inngår dette under kategori liv og helse.</p>							

Nr. 11	Uønskt hending: Uluke syklende/gående						
Skildring	Det er lite utbygde løysingar for gåande og syklende. Smale vegar gjer at sannsynet for uønskt hending aukar. .						
Eksisterande barrierar							
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerheit	Politiregisteret for ulykker er nytta, dette datasettet er utfyllande for denne typen ulykker. Synfaring i planområdet. Usikkerheit er difor vurdert som låg.						
Sannsyn	S5	S4	S3	S2	S1	Grunngevna	
			X			Det er vanleg at ei slik hending kan finne stad i løpet av ein 20-års periode	
Konsekvens	K5	K4	K3	K2	K1	Grunngevna	Risiko

Liv og helse*		X				Ulukker med gåande og syklende kan ofte føre til dødsfall.	
Miljø					X	Ingen påverknad på miljø.	
Materielle verdier					X	Ubetydelege skadar på materielle verdier.	
Risikoreduserande tiltak	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lite trafikk og lav fart pga grusdekke og 1-feltsveg vil redusere både sannsyn og konsekvens av ulukker.</li> </ul>						
<p>* Rettleiar frå DSB nyttar stabilitet som eigen risikokategori. Stabilitet skal i følge rettleiaren vurderast ut frå konsekvensar for befolkninga (tal og varigheit) som blir råka av hendinga gjennom svikt i kritiske samfunnsfunksjonar, og som kan bidrar til manglande tilgang på mat, drikke, husly, varme, kommunikasjon, framkommelegheit osv. I denne ROS-analyse inngår dette under kategori liv og helse.</p>							

#### 5.4 Farar relatert til anleggsarbeid

Nr. 12	Ulukker med anleggsgjennomføring/utbygging						
Skildring	Alltid ein viss risiko. Utbygginga av tiltaket vil krevje bruk av anleggsmaskinar og lastebilar og det kan dermed skje ulukker.						
Eksisterande barrierar							
Kunnskapsgrunnlag/usikkerheit	Gjeldande lover og forskrifter pålegg tiltakshavar å ta omsyn til og innføre tiltak som motverkar risikoen. Ein kan likevel aldri vere sikker på risiko før anleggsarbeidet tar til. Usikkerheiten er difor vurdert som middels.						
Sannsyn	S5	S4	S3	S2	S1	Grunngjevnad	
			X			Ein veit det er sannsynleg at ei slik hending kan finne stad ved utbygging. Auka fokus på arbeidsvarsling og tryggleik ved anleggsgjennomføring reduserer sannsynet.	
Konsekvens	K5	K4	K3	K2	K1	Grunngjevnad	Risiko
Liv og helse*		X				Slike ulykker kan føre til dødsfall	
Miljø					X	Ubetydeleg	
Materielle verdier					X	Ubetydeleg	
Risikoreduserande tiltak	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Ulukker med anleggsgjennomføring/utbygging</b> Gjennomføring av anleggsarbeidet i samsvar med gjeldande lover og forskrifter.</li> </ul>						
<p>* Rettleiar frå DSB nyttar stabilitet som eigen risikokategori. Stabilitet skal i følge rettleiaren vurderast ut frå konsekvensar for befolkninga (tal og varigheit) som blir råka av hendinga gjennom svikt i kritiske samfunnsfunksjonar, og som kan bidrar til manglande tilgang på mat, drikke, husly, varme, kommunikasjon, framkommelegheit osv. I denne ROS-analyse inngår dette under kategori liv og helse.</p>							

#### 5.5 Andre uønskete hendingar

Ingen

### 6 Oppsummering og konklusjon

ROS-analysen har som mål å sikre at forhold som kan medføre alvorlege konsekvensar for menneske, miljø og økonomiske verdier eller samfunnsfunksjonar klargjerast i plansaka, slik at omfang og skadar av uønskete hendingar reduserast. ROS-analysen identifiserer korleis prosjektet eventuelt bør endrast, samt tiltak som bør følgjast opp i vidare detaljregulering og detaljprosjektering, anleggsfasen og den permanente driftsfasen for området for å redusere risikoen til eit akseptabelt nivå. Analysen dannar grunnlag for dei valde løysingane og avbøtande tiltaka som inngår i områdeplanen, m.a. i form av fastsetting av omsynssoner og føresegner.

## ROS-analyse

## 6 Oppsummering og konklusjon

Alle uønskete hendinger plassert i matrisene:

Tabell 6 Oppsummering av risiko for Menneske (liv og helse)

SANNSYN	KONSEKVENSAAR					
		K1 - Ubetydeleg	K2 - Mindre alvorleg	K3 - Betydeleg	K4 - Alvorleg	K5 - Svært alvorleg
	S5 - Svært sannsynleg					
	S4 - Mykje sannsynleg	-Store nedbørsmengder	-Sterk vind -Skog og lyngbrann			
	S3 - Sannsynleg	-Havnivåstigning -Stormflo -Sårbar flora -Kulturminne/miljø		-Trafikkulukker	-Utrykkingstid -Ulukke syklende/gående -Ulukke anlegg	
	S2 - Mindre sannsynleg					
S1 - Lite sannsynleg	-Friluftsomr/rekreasjon					

Tabell 6: Oppsummering av risiko for Miljø (jord, vatn og luft)

SANNSYN	KONSEKVENSAAR					
		K1 - Ubetydeleg	K2 - Mindre alvorleg	K3 - Betydeleg	K4 - Alvorleg	K5 - Svært alvorleg
	S5 - Svært sannsynleg					
	S4 - Mykje sannsynleg	-Sterk vind -Store nedbørsmengder	-Skog og lyngbrann			
	S3 - Sannsynleg	-Havnivåstigning -Stormflo -Utrykkingstid -Trafikkulukker -Ulukke syklende/gående -Ulukke anlegg		-Sårbar flora -Kulturminne/miljø		
	S2 - Mindre sannsynleg					
S1 - Lite sannsynleg	-Friluftsomr/rekreasjon					

Tabell 7: Oppsummering av risiko for Materielle verdier/ Økonomiske tap

SANNSYN	KONSEKVENSAAR					
		K1 - Ubetydeleg	K2 - Mindre alvorleg	K3 - Betydeleg	K4 - Alvorleg	K5 - Svært alvorleg
S5 - Svært sannsynleg						



## ROS-analyse

## 6 Oppsummering og konklusjon

S4 - Mykje sannsynleg		-Sterk vind -Store nedbørsmengder	-Skog og lyngbrann		
S3 - Sannsynleg	-Sårbar flora -Kulturminne/miljø -Uluke syklande/gåande -Uluke anlegg	-Havnivåstigning -Stormflo -Trafikkulukker			
S2 - Mindre sannsynleg					
S1 - Lite sannsynleg	- -Friluftsomr/rekreasjon -Utrykkingstid				

ROS-analysen har avdekket 12 uønskete hendingar.

Det er risiko til ein rekke av dei uønskete hendingane. For kategorien liv og helse er det mest risiko knytt til alle typar ulykker, utrykkingstid og skog- og lyngbrann. Slike uønskete hendingar er vanlege å få fram i ein ROS-analyse. For miljø er det i hovudsak framadarter innan flora og skog- og lyngbrann som utgjør risiko, medan moglege kulturminne har eit visst potensial for å verte råka av planforslaget. Dei økonomiske konsekvensane skuldast i hovudsak at materielle verdiar kan gå tapt ved anten naturgitte eller menneskeskapte hendingar. Behov for risikoreduserande tiltak er vurdert for alle dei uønskete hendingane under. Ved å følgje desse tiltaka vurderer ein at det ikkje er spesiell risiko med gjennomføring av planen sine tiltak.

Vi har vurdert behov for risikoreduserande tiltak for alle dei uønskete hendingane:

AVBØTANDE TILTAK		
Uønskt hending:	Tiltak i planen:	
<b>Naturgjevne tilhøve/naturhendingar</b>		
1	Sterk vind	Småbåthamn og bygg må sikrast til å tole sterk vindpåkjenning. Ivareteke i gjeldande regelverk.
2	Store nedbørsmengder	Flater, og system for handsaming av overvatn bør ha god avrenning til sjø. Vert ivareteke i VA-rammeplan
3	Havnivåstigning	Krav i føresegnene om at bygg må etablerast på kote +2,5
4	Stormflo	Krav i føresegnene om at bygg må etablerast på kote +2,5
5	Skog- og lyngbrann	Rydding av skog og vegetasjon i nærleiken av område for utbygging.
6	Sårbar flora, fauna, fisk eller verneområde	Hogst og fjerning av framadarter og forsvarleg fjerning
7	Friluftsområde/rekreasjonsområde	Krav i føresegnene om at det ikkje er opna for inngjerding eller skjerming av eigedomane
8	Kulturminne/kulturmiljø	Bygg på pålar vil gje mindre inngrep i grunnen. Alle byggetiltak ligg på kote 5 eller lågare. Rekkefølgjekrav til arkeologisk undersøking og eventuell frigjeving før rammeløyve.

Kritiske samfunnsfunksjoner og kritisk infrastruktur		
9	Utrykkingstid beredskapsetatar	Dette er tilhøve som ikkje er hensiktsmessig å løyse i ei detaljregulering, men må eventuelt følgjast opp på meir overordna nivå
Menneske- og verksemdbaserte farar		
10	Trafikkulukker	Det er regulert møteplassar langs vegen. Grusdekke og bom på fellesvegen vil redusere farten
11	Uluke syklande/gåande	Lite trafikk og lav fart pga grusdekke og 1-feltsveg vil redusere både sannsyn og konsekvens av ulukker.
Farar relatert til anleggsarbeid		
12	Uluke med anleggsgjennomføring/utbygging	Gjennomføring av anleggsarbeidet i samsvar med gjeldande lover og forskrifter.
Andre uønskte hendingar		

## 7 Avgrensing av analysen

I tråd med DSB sin rettleiar skal ROS-analysen innehalde hendingar som kan få konsekvensar for liv og helse, tryggleik/stabilitet og eigedom/materielle verdiar. Vurdering av miljøtema er også inkludert for å korrespondere med risikomatrissa til Alver kommune.

Hensikta med ROS-analysen er å sjå til at forhold som kan medføre alvorleg skade på menneske, miljø eller samfunnsfunksjonar skal klargjerast i plansaka og ligge til grunn for vedtak av planen. Alvorlege risikoforhold kan medføre at krav om endringar, innføring av omsynssoner, planføresegner som tar vare på tilhøva eller i alvorlege tilfelle at planen vert fråråda.

Analysen tar i hovudsak for seg tilhøve som er knytt til driftsfasen. Risiko i anleggsfasen skal vurderast i avgrensa grad. Dette er lagt til grunn at dette vert ivareteke gjennom reguleringsplan og gjeldande lover og forskrifter. Tilhøve knytt til anleggsfasen er berre tatt med dersom uønskte hendingar kan få konsekvensar for det nærliggande området, då dette er relevant for planarbeidet. Uønskte hendingar som t.d. personskadar på anlegget som kan oppstå i anleggsperioden vert omfatta av SHA-reglementet, er difor ikkje skildra i denne analysen.

Analysen omfattar enkelthendingar, og eventuelle hendinga som følgje av enkelthendingar, er skildra i analyseskjema for den enkelte hending. Analysen omfattar ikkje fleire uavhengige, samanfallande hendingar.

Denne analysen er utført på reguleringsplan-nivå. På dette nivået er ikkje tiltaka ferdig prosjektert eller alle detaljar avklart. Sjølv om vi gjennom dei føresetnadane som er spesifisert i analysen har forsøkt å sette klare rammer for risikovurderinga, kan det vere detaljar i løysingsval som vi ikkje har oversikt over på dette planstadiet, og som kan ha påverknad for risikoen.

Analysen som er gjennomført byggjer på føreliggande planar og kjent kunnskap. Ved endring i føresetnadane gjennom ny kunnskap eller endringar i løysingsval kan risikobildet bli annleis. Dersom endringar medfører vesentleg auke i risiko, må det vurderast om ROS-analysen bør oppdaterast. Risikovurderingar må difor vere eit kontinuerleg tema i vidare planarbeid og prosjektering.

## 8 Kjelder

Vurderingane i analysen er basert på tilgjengeleg dokumentasjon om prosjektet, samt på tilgjengelege faglege vurderingar.

- Overordna ROS, frå KPA Radøy
- seNorge,
- NVE Atlas,
- Flyfoto
- Skrednett
- Grunnkart,
- Lokalkjente, grunneigar
- seNorge,
- YR.no
- overordna ROS, Radøy kommune
- Kartverket\_Havnivåstigning\_i\_kart
- NGI Bratte områder i Norge,
- NIBIO -Kilden.no
- Miljøstatus.no
- Nasjonal grunnvannsdatabase (Granada),
- vurdering etter naturmangfaldsloven,
- UT.NO
- Askeladden riksantikvaren
- Vegkart.no
- NVE Atlas, Miljøstatus.no,
- Radøy kommune
- havbase
- .Vegkart.no- Støysoner for riks- og fylkesveger,