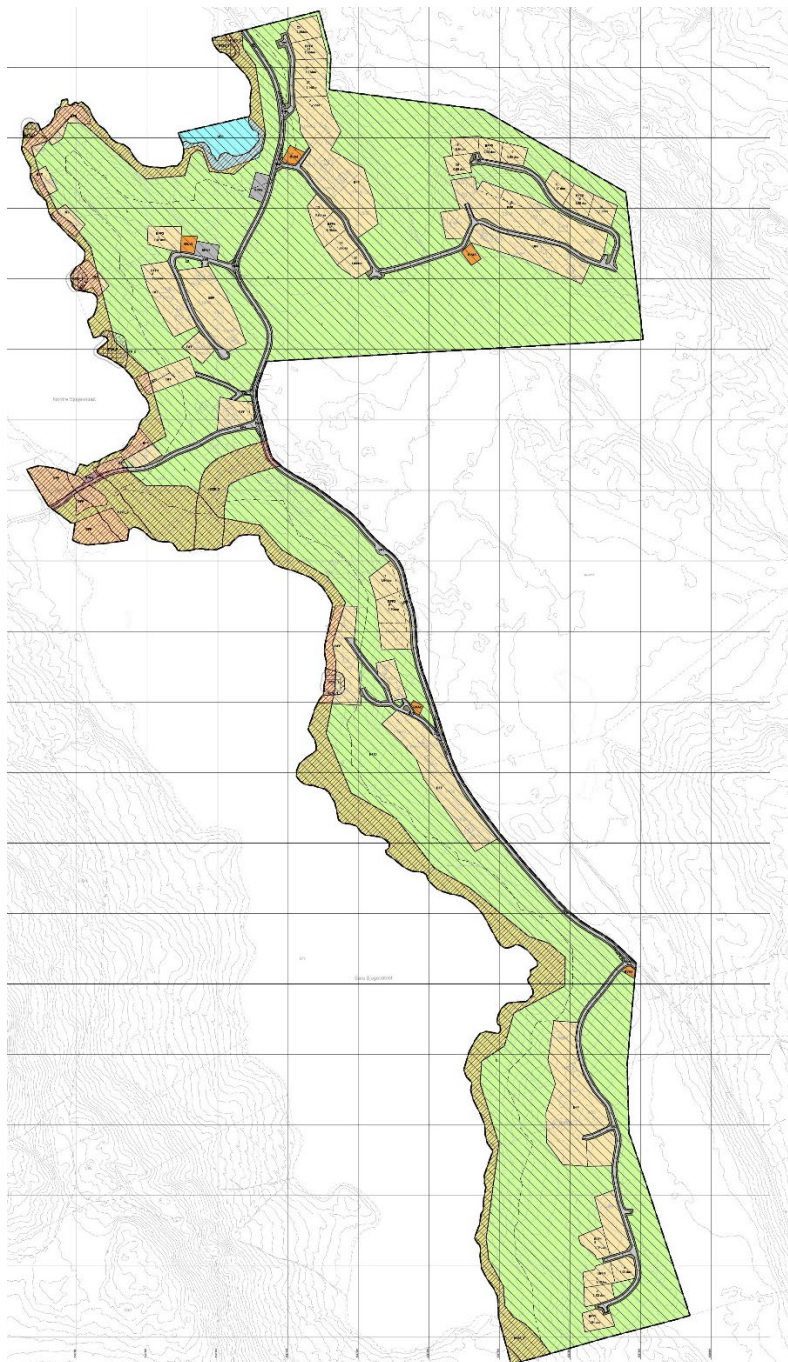


# Risiko- og sårbarhetsanalyse

## Detaljregulering Sjoga hytteområde (F4)

Lillehammer kommune

Planid: 2021p178e01



**Oppdragsgivere:** Thorstein Owren, Jan Vik og Thomas Dahl

**Rapportnavn:** Risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS)

**Plan-id:** 2021p178e01

**Utskriftsdato:** 4. februar 2022

**Oppdragsbeskrivelse:** Tilrettelegging for frittliggende fritidsbebyggelse (lav standard) i tråd med kommuneplanens arealdel

**Prosjektnr:** 12585

**Oppdragsleder:** Hege Ingul

**ROS-analyse:** Hege Ingul

**Kvalitetskontroll:** Magnus Øyvåg Sveum

Areal<sup>+</sup> AS, [www.arealpluss.no](http://www.arealpluss.no)



## Innhold

1	Bakgrunn .....	4
2	Metode og definisjoner .....	4
	Metode.....	4
	Disse vurderingene skal gjøres i analysen.....	4
	Trinnene i Ros-analysen .....	5
	Sannsynlighetsvurdering.....	6
	Konsekvensvurdering.....	7
	Sentrale begreper i ROS-analysen.....	8
3	Planområdet .....	9
4	Identifisering av uønskede hendelser.....	11
	Store ulykker – transport, næringsvirksomhet/ industri, brann.....	11
	Naturfare – ekstremvær, flom, stormflo, erosjon, skred, skog- og lyngbrann .....	11
5	Vurdering av risiko og sårbarhet og mulige tiltak .....	12
	Brannvannforsyning.....	12
	Tilgang for nødetater .....	14
	Overvann og avrenning til bekker.....	15
	Flom i store vassdrag (nedbørsfelt >20 km <sup>3</sup> ) .....	17
	Flom i små vassdrag (nedbørsfelt <20 km <sup>3</sup> ).....	18
	Skog – og lyngbrann (tørke) .....	19
6	Samlet vurdering.....	20
	Oppsummering av avbøtende tiltak .....	20
	Samlet vurdering.....	21

## 1 Bakgrunn

Det skal tilrettelegges for frittliggende fritidsbebyggelse (lav standard) på til sammen 6 mindre byggeområder. Til sammen planlegges det 25 nye tomter. Planarbeidet er i tråd med gjeldende kommuneplan. De nye tomtene ligger nær eller i tilknytning til eksisterende fritidsbebyggelse.

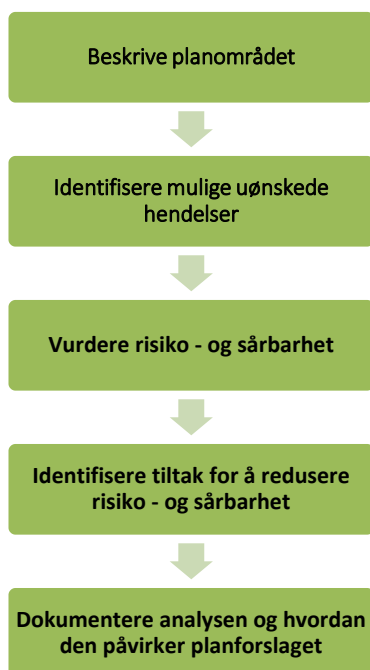
Det er ikke tilgang til strømmnett eller offentlig vann- og avløpsnett, og nye hytter skal opparbeides med lav standard.

## 2 Metode og definisjoner

Ros-analysen skal håndtere risiko – og sårbarhet for områdene innenfor og utenfor planområdet, der det planlagte tiltaket i planen vil gi virkninger.

### Metode

Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) har utarbeidet veileder for kartlegging av risiko -og sårbarhet: «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging». Den omhandler Risiko - og sårbarhetsanalyse som en metode i arealplanleggingen. Veilederen deler risiko -og sårbarhetsanalyser inn i trinn:



### Disse vurderingene skal gjøres i analysen

- Mulige uønskede hendelser som kan skje
- Sannsynligheten for at den uønskede hendelsen vil inntreffe
- Sårbarheter ved systemer som kan påvirke sannsynligheten og konsekvensene

- Hvilke konsekvenser hendelsen vil få
- Usikkerheten ved vurderingene

## Trinnene i Ros-analysen

### 1. Beskrive planområdet:

Her skal det innhentes informasjon om krav, egenskaper og forhold som kjennetegner planområdet, utbyggingsformålet og omkringliggende områder.

### 2. Identifisere mulige uønskede hendelser:

Mulige uønskede hendelser grupperes i naturhendelser og andre uønskede hendelser.

Naturhendelser og andre mulige uønskede hendelser er mulige uønskede hendelser som direkte kan påvirke samfunnsverdier og konsekvenstyper som liv og helse, stabilitet og materielle verdier. Risiko og sårbarhetsforhold legges til grunn for å identifisere mulige uønskede hendelser. Det er flere kategorier av risiko -og sårbarhetsforhold; naturgitte forhold, kritiske samfunnsfunksjoner og kritiske infrastrukturer, næringsvirksomhet, forhold ved utbyggingsformålet, forhold til omkringliggende områder, forhold som påvirker hverandre.

### 3. Vurdere risiko – og sårbarhet av de uønskede hendelsene:

Når oversikten over de mulige uønskede hendelsene er laget, skal den enkelte hendelsen vurderes med hensyn til årsaker, eksisterende barrierer, sannsynlighet, sårbarhet, konsekvenser og usikkerhet. En risikovurdering vil si en vurdering av sannsynlighet for om den uønskede hendelsen inntreffer og hvilke konsekvenser hendelsen vil få. Sårbarhetsvurderinga omfatter en vurdering av utbyggings -formålet, eventuelle eksisterende barrierer og eventuelle følgehendelser. Sårbarhetsvurderinga skal beskrive **motstandsevnen** til utbyggingsformålet, samfunnsfunksjonene og eventuelle barrierer.

### 4. Identifisere tiltak for å redusere risiko – og sårbarhet

Dette skal gjøres på bakgrunn av risiko -og sårbarhetsvurderinga. Aktuelle tiltak kan være nye tiltak eller forbedringer av eksisterende barrierer. Det kan også være tiltak for å etablere ny kunnskap. Tiltakene kan påvirke sannsynligheten, årsakene, sårbarheten, konsekvensene og usikkerheten ved de uønskede hendelsene. For å sørge for at tiltak blir fulgt opp i planforslaget kan det være hensiktsmessig å koble aktuelle tiltak til verktøy i PBL (hensynssoner, bestemmelser og arealformål).

### 5. Dokumentere analysen og hvordan den påvirker planforslaget

ROS -analysen skal følge som dokumentasjon til planforslaget. Planforslaget skal vise hvordan funn fra ROS -analysen skal følges opp med bruk av planverktøy.

Ulike måter å dokumentere analysen på:

Sammenstilling av analyseskjemaene for de mulige uønskede hendelsene er den viktigste fremstillingen av risiko -og sårbarhetsforhold. Sammenstillingen viser hvilke risikoer og sårbarheter det må tas hensyn til for at området er egnet til utbygging, og hvilke planverktøy som er aktuelle tiltak for å redusere risiko og sårbarhet.

Sammenstilling av forslag til tiltak fra analyseskjemaene, med en beskrivelse av hvordan tiltakene kan redusere risiko og sårbarhet, og hvordan de kan følges opp med ulike planverktøy. Risiko og sårbarhet ved mulige uønskede hendelser kan i mange tilfeller reduseres med tilsvarende tiltak i planforslaget.

## Sannsynlighetsvurdering

Sannsynlighet brukes som mål for hvor trolig vi mener det er at en bestemt uønsket hendelse vil inntreffe i det aktuelle planområdet, innenfor et tidsrom, gitt vårt kunnskapsgrunnlag. En sannsynlighet lik 0 betyr at hendelsen er vurdert og ikke kunne inntreffe, og en sannsynlighet lik 1 (100 %) betyr at hendelsen er vurdert å inntreffe med sikkerhet. Vurderinga kan skje på bakgrunn av informasjon fra beskrivelsen av planområdet, kjente forekomster av tilsvarende hendelser, eksisterende barrierer eller forventede hendelser i fremtiden. Det må gis en forklaring for den angitte sannsynligheten.

Sannsynlighet	Tidsintervall	Sannsynlighet (per år)	Forklaring
<b>E Svært sannsynlig</b>	Oftere enn 1 gang i løpet av 10 år	>10 %	<b>Svært høy</b> kan skje regelmessig; forholdet er kontinuerlig tilstede (over 40 ganger per år på landsbasis)
<b>D Mer sannsynlig</b>	1 gang i løpet av 10-50 år	2-10 %	<b>Høy</b> kan skje; periodisk med lengre varighet (8-40 ganger per år på landsbasis)
<b>C Sannsynlig</b>	1 gang i løpet av 50-100 år	1-10 %	<b>Middels</b> kan skje flere enkelttilfeller, ikke sannsynlig (4-8 ganger per år på landsbasis)
<b>B Mindre sannsynlig</b>	1 gang i løpet av 100-1000 år	0,1-1 %	<b>Lav</b> kjenner tilfeller – sjeldent forekommende (1-8 ganger per 2.-3. år på landsbasis)
<b>A Lite sannsynlig</b>	Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 1000 år	<0,1 %	<b>Svært lav</b> teoretisk sjanse for hendelsen (sjeldnere enn 1 gang per 3. år på landsbasis)

### Sannsynligheten for skred

S	Sannsynlighets-kategorier	Tidsintervall	Sannsynlighet (per år)
S1	Høy	1 gang i løpet av 100 år	1/100
S2	Middels	1 gang i løpet av 1000 år	1/1000
S3	Lav	1 gang i løpet av 5000 år	1/5000

### Sannsynlighet for flom

F	Sannsynlighets-kategorier	Tidsintervall	Sannsynlighet (per år)
F1	Høy	1 gang i løpet av 20 år	1/20
F2	Middels	1 gang i løpet av 200 år	1/200
F3	Lav	1 gang i løpet av 1000 år	1/1000

## Konsekvensvurdering

Konsekvens er den virkningen en uønsket hendelse kan få for planområdet. De valgte konsekvenstypene tar utgangspunkt i viktige samfunnsikkerhetsverdier som:

- Liv og helse
- Stabilitet
- Materielle verdier

For flom, stormflo og skred inngår konsekvensene i grunnlaget for fastsettelse av sikkerhetsklasser i TEK 10 kapittel 7. Disse konsekvensene legger vekt på samfunn og befolkning. Veiledningen tar utgangspunkt i samme konsekvensvurderinga for alle mulige uønskede hendelser. Målet med å etablere konsekvenskategorier er å skille de ulike uønskede hendelsene fra hverandre når det gjelder alvorlighetsgrad slik at det kan gi grunnlag for prioritering og oppfølging av tiltak. Hensikten er ikke å sammenligne mellom konsekvenstyper. Man skal altså ikke veie liv og helse opp mot materielle verdier.

Konsekvens	Liv og helse	Stabilitet	Materielle verdier
<b>1. Ubetydelig</b>	Ingen alvorlig skade	Systembrudd er uvesentlig	Ingen alvorlig skade
<b>2. Mindre alvorlig</b>	Få/små skader	Systembrudd kan føre til skade dersom reservesystem ikke fins.	Få/små skader på eiendom
<b>3. Betydelig</b>	Betydelige behandlingskrevende skader	System settes ut av drift i kort tid	Betydelige skader på eiendom
<b>4. Alvorlig</b>	Alvorlige behandlingskrevende skader	System settes ut av drift over lengre tid	Alvorlig skade på eiendom
<b>5. Svært alvorlig / katastrofal</b>	Personskade som medfører død eller varig mén; mange skadde.	System settes varig ut av drift	Uopprettelig skade på eiendom

## Sentrale begreper i ROS-analysen

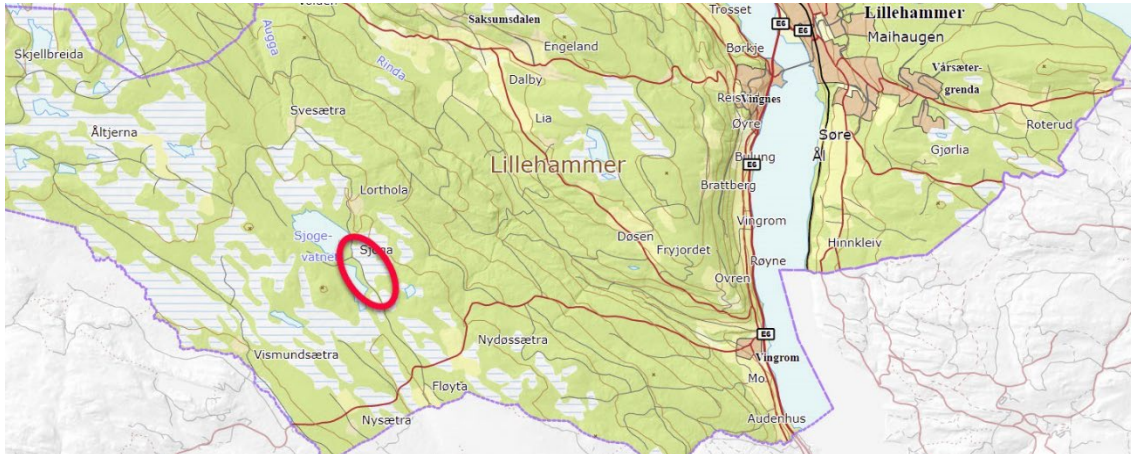
Eksisterende barrierer	Barrierer som begrenser sannsynlighet og/eller konsekvens for en uønsket hendelse. F.eks. flomvoll.
Konsekvens	Følge av at en hendelse inntreffer.
Risiko	Produkt av sannsynlighet og konsekvens for en uønsket hendelse .
Risikoreduserende tiltak	Tiltak som reduserer sannsynlighet eller konsekvens for en uønsket hendelse.
Sannsynlighet	Uttrykk for hvor trolig en hendelse er og for hvor ofte den opptrer.
Stabilitet	Innebærer en vurdering av eventuelle forstyrrelser i dagliglivet på grunn av svikt i kritiske samfunnsfunksjoner og manglende dekning av behov hos befolkningen.
System	Kritiske samfunnsfunksjoner og offentlig infrastruktur. F.eks. fysisk/teknisk infrastruktur, varslingssystemer og elektronisk infrastruktur
Sårbarhet	Sårbarhetsvurderingen tar for seg evne til motstand og gjenopprettelse ved utbyggingsformålet, eventuelle eksisterende barrierer og følgehendelser som følge av den uønskede hendelsen. Høy sårbarhet er det motsatte av robusthet.
Usikkerhet	Vurdering av kunnskapsgrunnlaget som ligger til grunn for ROS-vurderinga (lav/høy)



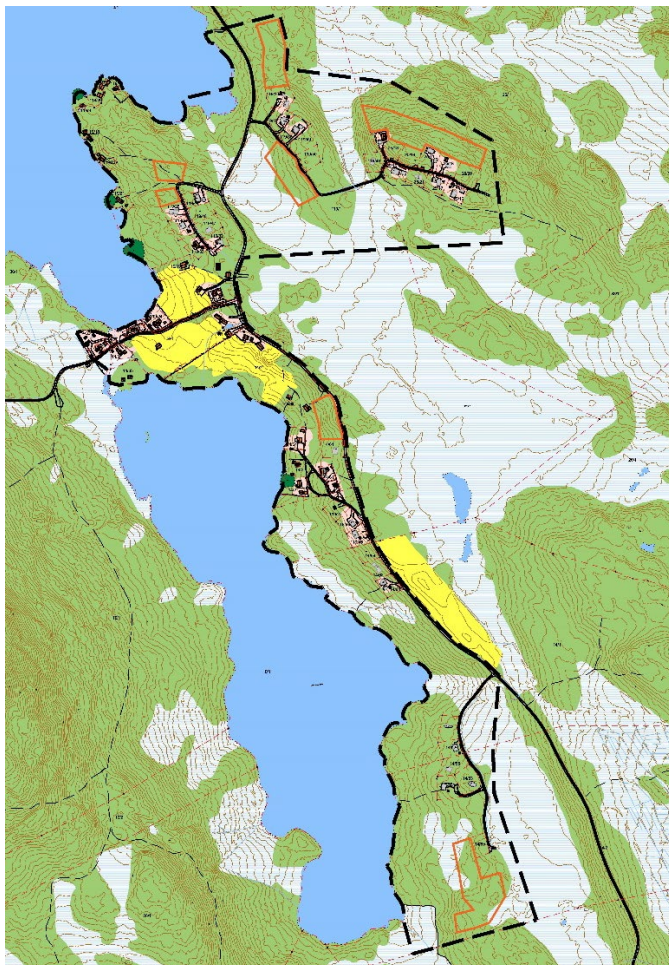
### 3 Planområdet

Planområdet ligger på østsiden av Søre Sjøgevatnet, ca. 12 kilometer vest for Vingrom. Nordre del av planområdet ligger ved Nordre Sjøgevatnet. Planområdet er stort (566 daa), og mellom byggeområder skal det opprettholdes store arealer til LNFR.

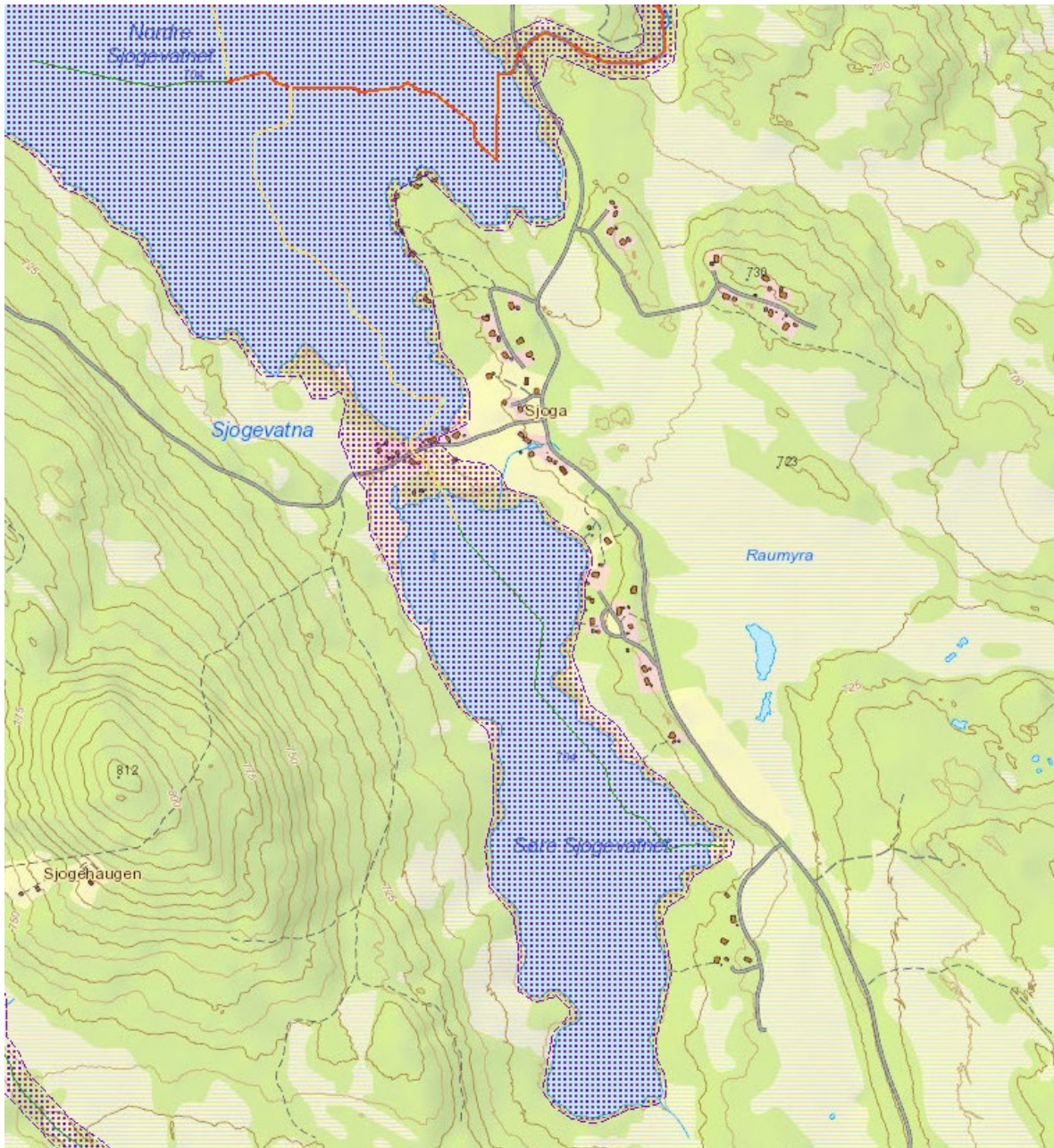
Innenfor planområdet er det noen mindre vannveier og en god del myrområder (vist med lys blå farge i kart under).



*Planområdets beliggenhet vist i oversiktskart*



*Markslagskart med plangrens og F4-områder avsatt i kommuneplan*



*I aktsomhetskart fra NVE er flomfare knyttet til Sjøga-vatnene. Flom langs bekk nord i kartutsnittet berører ikke planområdet.*

## 4 Identifisering av uønskede hendelser

Tenkelige hendelser er sammenfattet i sjekklister under.

Hendelse/Situasjon			
		Relevant	
		J/N	Kommentar om kunnskapsgrunnlaget
<b>Store ulykker – transport, næringsvirksomhet/ industri, brann</b>			
1.	Eksplasjon/brann, utslipp av farlige stoff, akutt forurensning	N	
2.	Forurensning av grunn eller vassdrag	N	
3.	Risikofylt industri, farlige anlegg (kjemi/ eksplosiver og lignende)?	N	
4.	Brannvannforsyning (mengde og trykk)	J	Området har ikke innlagt vann. Borehull gir for liten kapasitet til at brannvesenet kan ta ut nok slokkevann.
5.	Tilgang for nødetater. (Har området bare én mulig tilkomst for brannbil?)	J	Vinterstid er det bare en mulig adkomst til planområdet.
6.	Hendelser på veg, bru, jernbane, knutepunkt	N	
7.	Hendelser i luft/på vann	N	
8.	Er tiltaket i seg selv et sabotasjemål?	N	
9.	Potensielle sabotasje-/terror mål i nærheten	N	
10.	Annet?		
<b>Naturfare – ekstremvær, flom, stormflo, erosjon, skred, skog- og lyngbrann</b>			
11.	Overvann og avrenning til bekker	J	
12.	Flom i store vassdrag (nedbørsfelt >20 km <sup>3</sup> )	J	Nye byggeområder berøres ikke av flomfare fra Sjøgavatnene.
13.	Flom i små vassdrag (nedbørsfelt <20 km <sup>3</sup> )	J	
14.	Erosjon	N	
15.	Skred i bratt terreng Masse-/jordras, steinskred, snø-/isras, flomskred	N	
16.	Fjellskred (med flodbølge som mulig følge)	N	
17.	Kvikkleireskred	N	
18.	Stormflo	N	
19.	Skog og lyng-brann (tørke)	J	
20.	Vind	N	
21.	Nedbør (ekstremnedbør)	N	
22.	Annet?		

## 5 Vurdering av risiko og sårbarhet og mulige tiltak

<b>Nr 4 Brannvannforsyning</b>							
<b>Beskrivelse av uønsket hendelse</b>							
Det er ikke innlagt vann i planområdet. Eksisterende og planlagt borehull på feltet gir for liten kapasitet til at brannvesenet kan ta ut nok slokkevann der.							
<b>Def. som naturpåkjenning (TEK)</b>		<b>Sikkerhetsklasse flom/skred</b>			<b>Forklaring</b>		
<b>Årsaker</b>							
<b>Eksisterende barrierer/ tiltak som reduserer sannsynlighet og/eller konsekvens</b>							
Nærheten til Sjoga-vatnene.							
<b>Sårbarhet (evne til motstand og gjenopprettelse vurdert med eksisterende barrierer/ tiltak og mulige følgehendelser)</b>							
<b>Sannsynlighet</b>							
Sannsynlighet (E-A)	Svært høy	Høy	Middels	Lav	Svært lav	Forklaring	
	X						
<b>Begrunnelse for sannsynlighet</b>							
Forholdet er kontinuerlig til stede.							
<b>Konsekvens</b>							
Konsekvens (5-1)	Svært alvorlig / katastrofal	Alvorlig	Betydelig	Mindre alvorlig	Ubetydelig	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse				X			
Stabilitet				X			
Materielle verdier				X			
<b>Begrunnelse for konsekvens</b>							
Det finnes nærliggende alternativer til uttak av slokkevann (Sjoga-vatnene). På det nærmeste ligger eksisterende vegger 20-30m fra vann.							
<b>Usikkerhet</b>				<b>Begrunnelse</b>			

Nr 4 Brannvannforsyning	
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanlegging og annet	
	Oppfølging gjennom planverktøy/ info til kommunen
Ev. tilrettelegging ved aktuelt fyllpunkt fra Nordre Sjøgevatnet. Se beliggenhet (SPA3) i utsnitt av plankart til høyre.	

<b>Nr 5 Tilgang for nødetaer</b>							
<b>Beskrivelse av uønsket hendelse</b>							
Vær, føre eller eventuelle trafikkulykker begrenser tilgjengelighet til området.							
<b>Def. som naturpåkjenning (TEK)</b>		<b>Sikkerhetsklasse flom/skred</b>			<b>Forklaring</b>		
<b>Årsaker</b>							
Trafikkulykke eller dårlig vær/ manglende brøyting.							
<b>Eksisterende barrierer/ tiltak som reduserer sannsynlighet og/eller konsekvens</b>							
Hovedadkomst til planområdet er sørfra, via Vingrom og Torpavegen/ FV 250. Alternativ adkomst er via Saksumdalen og Sveseterlia i sommerhalvåret.							
<b>Sårbarhet (evne til motstand og gjenoppsettelse vurdert med eksisterende barrierer/ tiltak og mulige følgehendelser)</b>							
<b>Sannsynlighet</b>							
Sannsynlighet (E-A)	Svært høy	Høy	Middels	Lav	Svært lav	Forklaring	
				X			
<b>Begrunnelse for sannsynlighet</b>							
Svært sjelden at det oppstår en situasjon der det er behov for utrykningskjøretøy samtidig som vær eller ulykke sperrer veg.							
<b>Konsekvens</b>							
Konsekvens (5-1)	Svært alvorlig / katastrofal	Alvorlig	Betydelig	Mindre alvorlig	Ubetydelig	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse	X						
Stabilitet					X		
Materielle verdier					X		
<b>Begrunnelse for konsekvens</b>							
Kan medføre risiko ved akutt sykdom. Hendelsen kan gi forsinkelser som i svært sjeldne tilfeller kan være kritisk.							
<b>Usikkerhet</b>				<b>Begrunnelse</b>			
Lav				Oversiktlig situasjon			
<b>Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanlegging og annet</b>							
<b>Risikoreducerende tiltak</b>				<b>Oppfølging gjennom planverktøy/ info til kommunen</b>			
Rutinemessig normal brøyting og strøing. God nok brøytekapasitet ved stort snøfall. Ved ev. ulykke langs vei er det sommerstid mulig å ankomme planområdet fra to sider.							

<b>Nr 11 Overvann og avrenning til bekker</b>							
<b>Beskrivelse av uønsket hendelse</b>							
Overvann på avveie eller økt avrenning til vannveier og Sjoga-vatnene.							
<b>Def. som naturpåkjenning (TEK)</b>		<b>Sikkerhetsklasse flom/skred</b>		<b>Forklaring</b>			
Ja		F2					
<b>Årsaker</b>							
Ekstremnedbør, snøsmelting, tette stikkrenner. Manglende systemer for overvannshåndtering.							
<b>Eksisterende barrierer/ tiltak som reduserer sannsynlighet og/eller konsekvens</b>							
Sjoga-vatnene og andre vannveier i området fungerer som vannmagasiner for nedbør. Eksisterende myrer/ grønnstruktur er viktig for naturlig drenering av overvann og skal ivaretas.							
<b>Sårbarhet (evne til motstand og gjenopprettelse vurdert med eksisterende barrierer/ tiltak og mulige følgehendelser)</b>							
<b>Sannsynlighet</b>							
Sannsynlighet (E-A)	Svært høy	Høy	Middels	Lav	Svært lav	Forklaring	
			X				
<b>Begrunnelse for sannsynlighet</b>							
Klimaendringer kan føre til hyppigere episoder med ekstremnedbør, men planområdets gitte naturforutsetninger gir mindre sannsynlighet for merkbare konsekvenser.							
<b>Konsekvens</b>							
Konsekvens (5-1)	Svært alvorlig / katastrofal	Alvorlig	Betydelig	Mindre alvorlig	Ubetydelig	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse					X		
Stabilitet						X	
Materielle verdier			X				
<b>Begrunnelse for konsekvens</b>							
Kan potensielt få betydelig konsekvens for bebyggelse i form av materielle skader.							
<b>Usikkerhet</b>				<b>Begrunnelse</b>			
Lav							

Nr 11 Overvann og avrenning til bekker	
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanlegging og annet	
Risikoreduserende tiltak	Oppfølging gjennom planverktøy/ info til kommunen
Nye stikkrenner, veier og andre konstruksjoner må etableres med hensyn til overvann/ ekstremnedbør.	<p>Det vises til <i>Notat VA-plan for Sjoga hytteområde fra Asplan Viak</i>, datert 11.02.2022 som blant annet påpeker følgende:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grunnforholdene vil gjøre at overvann i stor grad blir fordrøyd i grunnen før det når Sjoga-vatnene.</li> <li>- Det skal ikke etableres tette flater utenom takareal på bygninger.</li> <li>- Det er etablert vegggrøfter med god kapasitet lang utsatte deler av det eksisterende vegsystemet</li> <li>- Der overvann ledes til terreng bør det forsinkes gjennom pukksatte grøfter eller steinbed før det ledes videre til veigrøfter eller utenforliggende terreng. Dette er nedfelt i bestemmelsene.</li> </ul>



<b>Nr 12 Flom i store vassdrag (nedbørsfelt &gt;20 km<sup>3</sup>)</b>							
<b>Beskrivelse av uønsket hendelse</b>							
Flom i Sjoga-vatnene og skader på eksisterende fritidsbebyggelse.							
<b>Def. som naturpåkjenning (TEK)</b>		<b>Sikkerhetsklasse flom/ skred</b>			<b>Forklaring</b>		
Ja		F2			1 gang i løpet av 200 år		
<b>Årsaker</b>							
<b>Eksisterende barrierer/ tiltak som reduserer sannsynlighet og/eller konsekvens</b>							
<b>Sårbarhet (evne til motstand og gjenopprettelse vurdert med eksisterende barrierer/ tiltak og mulige følgehendelser)</b>							
<b>Sannsynlighet</b>							
Sannsynlighet (E-A)	Svært høy	Høy	Middels	Lav	Svært lav	Forklaring	
		X					
<b>Begrunnelse for sannsynlighet</b>							
<b>Konsekvens</b>							
Konsekvens (5-1)	Svært alvorlig / katastrofal	Alvorlig	Betydelig	Mindre alvorlig	Ubetydelig	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse				X			
Stabilitet						X	
Materielle verdier		X					
<b>Begrunnelse for konsekvens</b>							
Personer vil kunne komme seg i sikkerhet om situasjon skulle oppstå. Økonomiske konsekvenser på byggverk kan være betydelige dersom bebyggelse berøres.							
<b>Usikkerhet</b>				<b>Begrunnelse</b>			
<b>Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanlegging og annet</b>							
<b>Risikoreducerende tiltak</b>				<b>Oppfølging gjennom planverktøy/ info til kommunen</b>			
				<p>Faresone for flom langs vann er påført i plankart. Faresone for flom langs vann ligger i sin helhet innenfor 50 meters byggegrense fra vannkant.</p> <p>I bestemmelsene er det også satt krav om at det ikke tillates bygge- og anleggstiltak innenfor faresone uten nærmere vurdering av flomfare utført av fagperson.</p>			

<b>Nr 13 Flom i små vassdrag (nedbørsfelt &lt;20 km<sup>3</sup>)</b>							
<b>Beskrivelse av uønsket hendelse</b>							
Flom i vannveier/ bekker							
Def. som naturpåkjenning (TEK)		Sikkerhetsklasse flom/skred			Forklaring		
Ja		F2					
<b>Årsaker</b>							
Ekstremnedbør og overvann							
<b>Eksisterende barrierer/ tiltak som reduserer sannsynlighet og/eller konsekvens</b>							
<b>Sårbarhet (evne til motstand og gjenopprettelse vurdert med eksisterende barrierer/ tiltak og mulige følgehendelser)</b>							
<b>Sannsynlighet</b>							
Sannsynlighet (E-A)	Svært høy	Høy	Middels	Lav	Svært lav	Forklaring	
		X					
<b>Begrunnelse for sannsynlighet</b>							
Det forventes hyppigere hendelser pga. klimaendringer.							
<b>Konsekvens</b>							
Konsekvens (5-1)	Svært alvorlig / katastrofal	Alvorlig	Betydelig	Mindre alvorlig	Ubetydelig	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse				X			
Stabilitet				X			
Materielle verdier			X				
<b>Begrunnelse for konsekvens</b>							
<b>Usikkerhet</b>				<b>Begrunnelse</b>			
<b>Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanlegging og annet</b>							
<b>Risikoreducerende tiltak</b>				<b>Oppfølging gjennom planverktøy/ info til kommunen</b>			
				Flomveier avsatt i kommuneplan er tatt inn reguleringsplankartet og er avsatt i en bredde på 20 meter på hver side av vannvei. Ingen nye tomter berøres av faresone flom.			

<b>Nr 19 Skog – og lyngbrann (tørke)</b>							
<b>Beskrivelse av uønsket hendelse</b>							
Skogbrann i tørkeperioder pga. lynnedslag eller uforsiktig omgang med ild eller griller.							
<b>Def. som naturpåkjenning (TEK)</b>		<b>Sikkerhetsklasse flom/skred</b>			<b>Forklaring</b>		
<b>Årsaker</b>							
Klimaendringer med tørkeperioder kombinert med lynnedslag eller menneskelig aktivitet.							
<b>Eksisterende barrierer/tiltak som reduserer sannsynlighet og/eller konsekvens</b>							
Sjoga-vatnene							
<b>Sårbarhet (evne til motstand og gjenoppretelse vurdert med eksisterende barrierer/ tiltak og mulige følgehendelser)</b>							
<b>Sannsynlighet</b>							
Sannsynlighet (E-A)	Svært høy	Høy	Middels	Lav	Svært lav	Forklaring	
				X			
<b>Begrunnelse for sannsynlighet</b>							
Forekommer sjelden.							
<b>Konsekvens</b>							
Konsekvens (5-1)	Svært alvorlig / katastrofal	Alvorlig	Betydelig	Mindre alvorlig	Ubetydelig	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse		X					
Stabilitet							
Materielle verdier		X					
<b>Begrunnelse for konsekvens</b>							
Potensielt alvorlig konsekvens for mennesker og bygninger ved større skogbranner. Nærhet til Sjogavatna gir noe bedre sikkerhet for mennesker ved ev. skogbrann.							
<b>Usikkerhet</b>				<b>Begrunnelse</b>			
<b>Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanlegging og annet</b>							
<b>Risikoreducerende tiltak</b>				<b>Oppfølging gjennom planverktøy/ info til kommunen</b>			
Informasjonsplakater om skogbrann, håndtering av griller og annen brenning. Egen beholder for grillkull bør vurderes ved etablering av ev. bade- og grillplass.							

## 6 Samlet vurdering

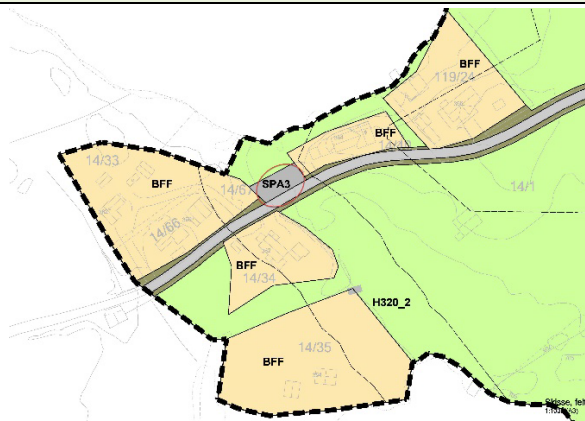
### Oppsummering av avbøtende tiltak

#### Risikoreduserende tiltak

#### Oppfølging gjennom planverktøy/ info til kommunen

##### 4. Brannvannforsyning

Ev. tilrettelegging ved aktuelt fyllpunkt fra Nordre Sjøgevatnet. Se beliggenhet i utsnitt av plankart til høyre.



##### 5. Tilgang for nødetater

Rutinemessig normal brøyting og strøing. God nok brøytekapasitet ved stort snøfall. Ved ev. ulykke langs vei er det sommerstid mulig å ankomme planområdet fra to sider.

##### 11. Overvann og avrenning til bekker

Nye stikkrenner, veier og andre konstruksjoner må etableres med hensyn til overvann/ ekstremnedbør.

Det vises til rapporten *Notat VA-plan for Sjøga hyttefelt* fra Asplan Viak datert 11.01.2022 som blant annet påpeker følgende:

- Grunnforholdene vil gjøre at overvann i stor grad blir fordrøyd i grunnen før det når Sjøga-vatnene.
- Det skal ikke etableres tette flater utenom takareal på bygninger.
- Det er etablert veggrøfter med god kapasitet langs utsatte deler av det eksisterende vegsystemet

Der overvann ledes til terreng bør det forsinkes gjennom pukksatte grøfter eller steinbed før det ledes videre til veigrøfter eller utenforliggende terreng. Dette er nedfelt i bestemmelsene.

##### 12. Flom i store vassdrag

Faresone for flom langs vann er påført i plankart. Faresone for flom langs vann ligger i sin helhet innenfor 50 meters byggegrense fra vannkant.

I bestemmelsene er det også satt krav om at det ikke tillates bygge- og anleggstiltak innenfor faresone uten nærmere vurdering av flomfare utført av fagperson.

##### 13. Flom i små vassdrag

Flomveier avsatt i kommuneplan er tatt inn i reguleringsplankartet og er avsatt i en bredde på 20 meter på hver side av vannvei.

Ingen nye tomter berøres av faresone flom.

### **19. Skog – og lyngbrann (tørke)**

Informasjonsplakater om skogbrann, håndtering av griller og annen brenning. Egen beholder for grillkull bør vurderes ved etablering av ev. bade- og grillplass

### **Samlet vurdering**

Forutsatt at risikoreduserende tiltak påpekt i ROS-analysen utføres, vurderes det at alle de nevnte tema skal være tilstrekkelig ivaretatt.