

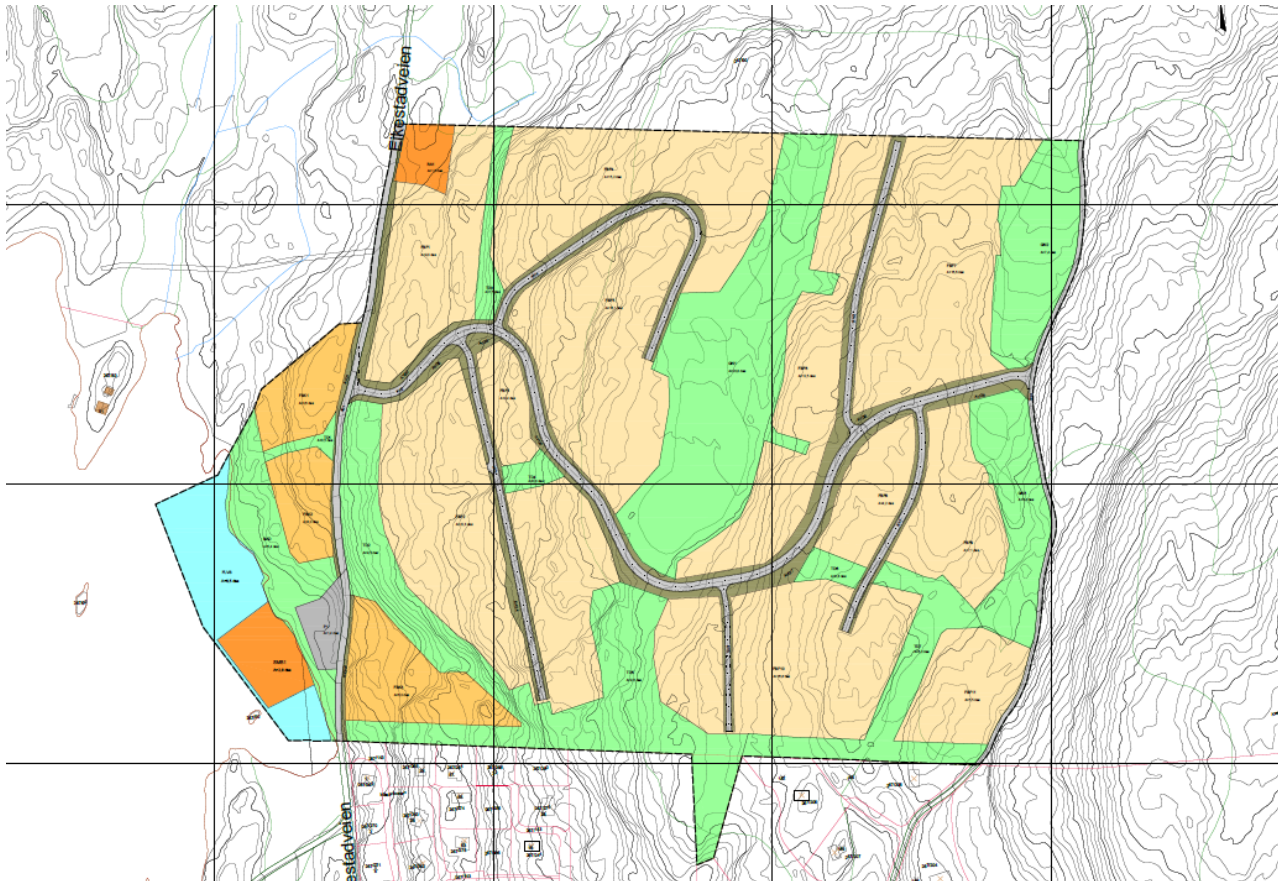
# RISIKO- OG SÅRBARHETSANALYSE

## Detaljreguleringsplan VORTUNGEN NORD HYTTEFELT

AURSKOG-HØLAND KOMMUNE

PlanID: 3026\_20200015

Dato: 13.01.23, rev. 12.08.25



Figur 1: Plankart Vortungen nord Hyttefelt

### Innhold

1	Bakgrunn.....	2
2	Metode .....	2
3	Beskrivelse av planområdet og utbyggingsformålet .....	3
4	Uønskede hendelser .....	4
5	Vurdering av risiko.....	5
6	Vurdering av risiko for aktuelle uønskede hendelser .....	6
7	Oppfølging i reguleringsplan .....	9

### FIGURLISTE:

Figur 1: Plankart Vortungen nord Hyttefelt.....	1
Figur 2: Metode ROS-analyse .....	2
Figur 3: Flyfoto med planområdet avmerket.....	3
Figur 4: Liste over mulige uønskede hendelser .....	4
Figur 5: Konsekvenstype og konsekvenskategori .....	5
Figur 6: Skjema uønsket hendelse flom i sjø og vassdrag.....	6
Figur 6: Skjema uønsket hendelse urban flom/overvann .....	7
Figur 7: Skjema uønsket hendelse brann.....	8
Figur 9: Sammenstilling av tiltak for å redusere risiko og sårbarhet i planforslaget.....	9

## 1 Bakgrunn

Plan- og bygningsloven § 4-3 stiller krav til at planmyndigheten ved utarbeidelse av planer for utbygging skal påse at risiko- og sårbarhetsanalyse gjennomføres for planområdet. Analysen skal vise alle risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for om arealet er egnet til utbyggingsformål, og eventuelle endringer i slike forhold som følge av planlagt utbygging.

Iht. veileder uttrykker risiko den fare som uønskede hendelser representerer for liv og helse, stabilitet og materielle verdier. *Liv og helse* vurderes ut fra antall omkomne, skadde eller andre som er påført helsemessige belastninger, *stabilitet* vurderes ut fra konsekvenser for befolkningen som blir berørt av hendelsen gjennom svikt i kritiske samfunnsfunksjoner, og som kan bidra til manglende tilgang på mat, drikke, husly, varme, kommunikasjon, fremkommelighet etc., og *materielle verdier* vurderes ut fra direkte kostnader som følge av den uønskede hendelsen i form av økonomiske tap knyttet til skade på eiendom.

Risiko er et resultat av sannsynligheten (frekvensen) for og konsekvensene av uønskede hendelser. Sårbarhet er et uttrykk for et systems evne til å fungere og oppnå sine mål når det utsettes for påkjenninger.

Analysen er basert på foreliggende forslag til reguleringsplan med tilhørende dokumentasjon. For nærmere detaljer om planområdet og planlagt arealbruk vises det til planbeskrivelse for detaljregulering av VORTUNGEN NORD HYTTEFELT, datert 13.01.23, rev. 12.08.25. PlanID: 3026\_20200015.

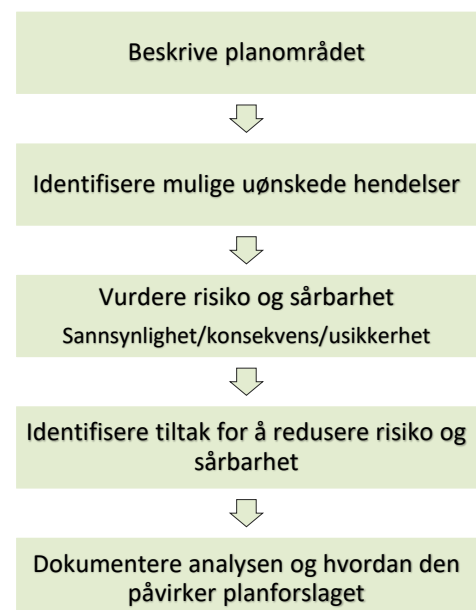
## 2 Metode

Analysen er gjennomført med bakgrunn i [veileder fra dsb](#) med utgangspunkt i en liste over mulige uønskede hendelser. Aktuelle uønskede hendelser er vurdert på et teoretisk grunnlag, med bakgrunn i saksdokumenter, lokalkunnskap og annen tilgjengelig informasjon. Ikke alle punkter i listen er like aktuelle. Det kan være forhold som ikke finnes i nærheten av planområdet eller i planen, eller forhold som på annen måte ikke vil føre til uønskede hendelser.

ROS-analysen er en vurdering av:

- mulige uønskede hendelser som kan skje i fremtiden,
- sannsynligheten for at den uønskede hendelsen vil inntreffe,
- sårbarheten ved systemer som kan påvirke sannsynligheten og konsekvensene
- hvilke konsekvenser hendelsen vil få,
- usikkerheten ved vurderingene.

Figur 2 viser de fem trinnene i arbeidet med en ROS-analyse. Det er trinn tre som er selve vurderingen av risiko og sårbarhet, hvor man vurderer sannsynligheten og konsekvensen for de identifiserte uønskede hendelsene, samt gjør rede for eventuell usikkerhet rundt hendelsen.



Figur 2: Metode ROS-analyse



### 3 Beskrivelse av planområdet og utbyggingsformålet

Planområdet ligger på Rømskog i Aurskog-Høland kommune. Planområdet er avsatt til fremtidig fritidsbebyggelse i gjeldende kommuneplan og ligger i forlengelsen av vedtatte reguleringsplaner for eksisterende hyttefelt og Rømskog spa hotell. Reguleringsområdet er 248 daa. Området er i dagens situasjon ubebygget med blandingsskog og lysåpen furuskog med markerte skrener/terrengformer og stedvis bart fjell. Et myrdrag følger terrenget nord-sør sentralt i planområdet og mindre myrområder ligger langs Heveien i øst.

Hensikten med planarbeidet er å tilrettelegge for utbygging av fritidsbebyggelse med tilhørende veianlegg og teknisk infrastruktur nord for eksisterende hyttebebyggelse langs østsiden av Vortungen. Planforslaget viser totalt 136 tomter på mellom 710 m<sup>2</sup> og 1350 m<sup>2</sup> for frittliggende fritidsboliger og 3 felt på totalt 12,6 daa for konsentrert fritidsbebyggelse (tilsvarende ca 20 fritidsboliger).

Planområdet er ikke flomutsatt, ligger over marin grense og har bart fjell med stedvis tynt dekke. Berggrunnen består av gneis. Områdestabilitet er på denne bakgrunn vurdert tilfredsstillende og grunnforholdene godt egnet for utbygging.



Figur 3: Flyfoto med planområdet avmerket

## 4 Uønskede hendelser

Mulige uønskede hendelser som kan oppstå i forbindelse med reguleringen av Vortungen nord hyttefelt er vurdert med bakgrunn i kjent og registrert kunnskap om planområdets egenskaper i dagens situasjon og utbyggingsformål i planlagt situasjon – sett i sammenheng med listen over mulige uønskede hendelser i tabell figur 4.

Hendelsestyper vurdert aktuelle for planområdet er avmerket i tabellen under:

Hendelsestyper	Kategori	Eksempler på uønskede hendelser	Vurdert aktuelt
<b>Naturhendelser</b>	Ekstremvær	Storm og orkan	
		Lyn- og tordenvær	
	Flom	Flom i sjø og vassdrag	X (1)
		Urban flom/overvann	X (2)
		Stormflo	
	Skred	Skred (kvikkleire, stein, jord, fjell, snø) inkl. sekundærvirkninger (flodbølger)	
	Skog- og lyngbrann	Skogbrann	X (3)
Lyngbrann			
<b>Andre uønskede hendelser</b>	Transport	Større ulykker (veg, bane, luft og sjø)	
	Næringsvirksomhet/ industri	Utslipp av farlige stoffer	
		Akutt forurensning	
		Brann eksplosjon i industri (tankanlegg, oljeterminal, LNG-anlegg, raffineri, etc.)	
	Brann	Brann i transportmiddel (veg, bane, luft, sjø)	
		Brann i bygninger og anlegg (bolig, sykehus, sykehjem, skole, barnehage, idrettshaller/tribuneanlegg, asylmottak, fengsel/arrest, hotell, store arbeidsplasser, verneverdig/fredet kulturminne)	
	Eksplosjon	Eksplosjon i industrivirksomhet	
		Eksplosjon i tankanlegg	
		Eksplosjon i fyrverkeri- eller eksplosivlager	
	Svikt i kritiske samfunnsfunksjoner/ infrastruktur	Dambrudd	
		Distribusjon av forurenset drikkevann	
		Bortfall av energiforsyning	
		Bortfall av telekom/IKT	
		Svikt i vannforsyning	
		Svikt i avløpshåndtering/overvannshåndtering	
Svikt i fremkommelighet for personer og varer			
Svikt i nød- og redningstjenesten			

Figur 4: Liste over mulige uønskede hendelser

### (1) Flom i sjø og vassdrag - Vortungen:

En sone på ca 20 m langs Vortungen ligger innfor aktsomhetsområde for flom i Vortungen.

### (2) Urban flom/overvann:

Kraftig styrtregn som kan føre til overvannsproblemer i området, inkl. skade på omkringliggende arealer, bebyggelse og infrastruktur.

### (3) Brann:

Skogbrann og brann i bygninger.

## 5 Vurdering av risiko

### Sårbarhetsvurdering

Sårbarhetsvurderingen tar for seg evne til motstand og gjenoppsettelse ved utbyggingsformålet, eventuelle eksisterende barrierer og følgehendelser som følge av den uønskede hendelser.

### Eksisterende barrierer

Før angivelsen av sannsynlighet og konsekvens må de eksisterende barrierene kartlegges og dokumenteres slik at vurderingen tar hensyn til disse. I dette ligger også en vurdering av funksjonalitet. Dette kan for eksempel være flom- og skredvoller, nød- og redningstjenestens innsatstid, avløpssystem og eksisterende overvannstiltak.

### Sannsynlighet

Vurdering av sannsynlighet for uønskede hendelser er delt i:

Høy	Oftere enn 1 gang i løpet av 10 år	> 10 %
Middels	1 gang i løpet av 10–100 år	1–10 %
Lav	Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år	< 1 %

For flom, stormflo og skred benyttes strengere sannsynlighetskategorier, ref. dsb veileder.

### Konsekvens

Vurdering av konsekvenser av uønskede hendelser er delt inn i konsekvenstyper og konsekvenskategorier som i tabellen under:

Konsekvens- kategorier	Store	Middels	Små
Konsekvens- typer			
<b>Liv og helse*</b>	Ulykke med dødsfall eller personskade som medfører varig mén; mange skadd	Ulykke med behandlingskrevende skader	Ingen alvorlige/få og små skader
<b>Stabilitet**</b>	Viktige systemer eller samfunnsfunksjoner settes varig ut av drift og det er behov for permanente alternative løsninger.	Viktige systemer eller samfunnsfunksjoner settes midlertidig ut av drift over en lengere periode. Det er behov for reservesystemer.	Viktige systemer eller samfunnsfunksjoner settes midlertidig ut av drift, det kan oppstå mindre forsinkelser. Ikke behov for reservesystemer
<b>Materielle verdier***</b>	Uopprettelig skade på eiendom.	Alvorlig skade på eiendom.	Mindre skade på eiendom

Figur 5: Konsekvenstype og konsekvenskategori

\**Liv og helse* vurderes ut fra antall omkomne, skadde eller andre som er påført helsemessige belastninger

\*\**Stabilitet* vurderes ut fra konsekvenser for befolkningen som blir berørt av hendelsen gjennom svikt i kritiske samfunnsfunksjoner, og som kan bidra til manglende tilgang på mat, drikke, husly, varme, kommunikasjon, fremkommelighet etc.

\*\*\**Materielle verdier* vurderes ut fra direkte kostnader som følge av den uønskede hendelsen i form av økonomiske tap knyttet til skade på eiendom.

### Usikkerhet

Usikkerhet knytter seg til en vurdering av om, og eventuelt når en uønsket hendelse vil inntreffe, omfanget av hendelsen og hva konsekvensene av hendelsen vil bli. Hensikten med å vurdere usikkerheten er å synliggjøre behovet for økt kunnskap om planområdet, utbyggingen eller mulig uønskede hendelser.

Vurderingen av usikkerheten er delt inn i lav og høy. Usikkerheten vurderes som høy hvis en eller flere av de følgende betingelsene er oppfylt:

- Relevant data og erfaringer er utilgjengelig eller upålitelige
- Hendelsen/fenomenet som analyseres er dårlig forstått
- Det er manglende enighet blant ekspertene som deltar i vurderingen.

I motsatt fall vurderes usikkerheten som lav.

## 6 Vurdering av risiko for aktuelle uønskede hendelser

### 6.1 Flom i sjø og vassdrag – Vortungen

NR. 1 UØNSKET HENDELSE: <b>Urban flom/overvann</b>					
<b>Beskrivelse av uønsket hendelse:</b> Vannstandsøkning/flom i Vortungen som følge av ekstremnedbør og/eller snøsmelting – kan gi erosjon i strandsonen og skade på arealer innenfor aktsomhetsområde for flom.					
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK 10)		SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED		FORKLARING	
		F1		grønnstruktur	
<b>ÅRSAKER</b>					
Styrtregn og nedbør over lengre tid. Manglende systemer for håndtering og fordrøyning av overvann.					
Regulert badeområde-friluftsområde Tangerer parkeringsområde					
<b>EKSISTERENDE BARRIERER</b>					
Vegetasjon langs strandsonen reduserer faren for flomskader og erosjon.					
<b>SÅRBARHETSVALDERING</b>					
Aktsomhetsområde for flom langs Vortungen omfatter areal regulert til grønnstruktur og småbåtanlegg som tåler oversvømmelse uten særlige negativ konsekvens. Tangerer parkeringsplan og omfatter en kortere strekning av adkomstveien til Rømskog spahotell (Eikestadvegen).					
SANSYNLIGHET		HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING
		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Hendelse en gang i løpet av 10-100 år.
<b>Begrunnelse for lav sannsynlighet:</b>					
<b>KONSEKVENSVURDERING</b>					
		KONSEKVENSKATEGORIER			
KONSEKVENSTYPER	HØY	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Flomsonen er avsatt til grøntstruktur og småbåtanlegg
Stabilitet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Istandsetting etter skade er vurdert med begrenset omfang/tid
Materielle verdier	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Antatt begrenset økonomisk tap
<b>Samlet begrunnelse av konsekvens:</b> Vurdert med små konsekvenser som følge av eksisterende barrierer og foreslått arealbruk til grøntstruktur.					
USIKKERHET			BEGRUNNELSE		
Lav			Aktsomhetskartet hentet fra NVE		
<b>FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET</b>					
<b>Tiltak</b>			<b>Oppfølging gjennom planverktøy og annet:</b>		
Krav til ivaretagelse av kantvegetasjon langs Vortungen			Planbestemmelsene § 6.4		

Figur 6: Skjema uønsket hendelse flom i sjø og vassdrag



## 6.2 Urban flom/overvann

NR. 1 UØNSKET HENDELSE: Urban flom/overvann					
<b>Beskrivelse av uønsket hendelse:</b> Kraftig styrtregn/ekstremnedbør kan føre til vanskeligheter ved håndtering av overvann. Ukontrollert overvann kan gi skade på omgivelsene og redusert fremkommelighet.					
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK 10)	SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED			FORKLARING	
-	-			-	
<b>ÅRSAKER</b>					
Styrtregn og nedbør over lengre tid. Manglende systemer for håndtering og fordrøyning av overvann.					
<b>EKSISTERENDE BARRIERER</b>					
Myrområder og vegetasjonsdekt areal (høy grønn overflatefaktor, GOF) med naturlig fordrøyning i dagens situasjon.					
<b>SÅRBARHETSVALDERING</b>					
Planlagt utbygging vil gi en større andel harde flater med raskere avrenning og behov for kontrollert håndtering og intern fordrøyning av overvann for å unngå at uhindret overvann ved kraftig regn påfører skade på omgivelsene.					
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Hendelse en gang i løpet av 10-100 år.	
<b>Begrunnelse for lav sannsynlighet:</b> Bevarte myrområder, gjennomgående grøntstruktur, lav utnyttning, krav til GOF, og bevaring av naturterreng på ubebygd del av tomter					
<b>KONSEKVENSVURDERING</b>					
	KONSEKVENSKATEGORIER				
KONSEKVENSTYPER	HØY	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Stabilitet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Istandsetting etter skade er vurdert med begrenset omfang/tid
Materielle verdier	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Antatt begrenset økonomisk tap
<b>Samlet begrunnelse av konsekvens:</b> Vurdert med små konsekvenser som følge av eksisterende barrierer og planforslagets sikring av naturområder og krav til håndtering av overvann.					
<b>USIKKERHET</b>			<b>BEGRUNNELSE</b>		
Lav			Eksisterende fallforhold/nedbørsfelt sammen med avsatt naturområder/myr for fordrøyning av overvann, gjeldende krav til GOF og overvannshåndtering for nye tiltak. Ref. overvannsnotat/-beregning i teknisk rammeplan vedlagt reguleringsplan.		
<b>FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET</b>					
<b>Tiltak</b>			<b>Oppfølging gjennom planverktøy og annet:</b>		
Krav til dokumentert håndtering av overvann/overvannsplan i samsvar med gjeldende retningslinjer og krav før det kan gis tillatelse til nye tiltak.			Planbestemmelsene § 2.1.5		

Figur 7: Skjema uønsket hendelse urban flom/overvann

### 6.3 Brann

NR. 3 UØNSKET HENDELSE: <b>Brann</b>					
<b>Beskrivelse av uønsket hendelse:</b> Brannsmitte fra omkringliggende natur-/skogsområder. Brann i fritidsbebyggelse.					
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK 10)	SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED			FORKLARING	
-	-			-	
<b>ÅRSAKER</b>					
Uforsiktig bruk av ild. Påtenning/pyromani. Lynnedslag. Feil i elektriske anlegg. Brannsmitte.					
<b>EKSISTERENDE BARRIERER</b>					
Eksisterende brannberedskap og krav til tilrettelegging for rednings- og slökkemannskap. Brannsikkerhet/branntekniske krav i teknisk forskrift (TEK17).					
<b>SÅRBARHETSVALURDERING</b>					
Planlagt bebyggelse tilgrensende eksisterende fritidsbebyggelse - brannsmitte.					
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år	
<b>Begrunnelse for lav sannsynlighet:</b> Ingen tidligere kjente hendelser/lynnedslag. Eksisterende brannberedskap.					
<b>KONSEKVENSVURDERING</b>					
	KONSEKVENSKATEGORIER				
KONSEKVENSTYPER	HØY	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Brann i fritidsbebyggelse kan føre til tap av liv.
Stabilitet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Fritidsboliger uten kritisk samfunnsfunksjon
Materielle verdier	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ødelagt/totalskadet bebyggelse
<b>Samlet begrunnelse av konsekvens:</b> Brann kan i verste fall medføre tap av liv og store ødeleggelser.					
<b>USIKKERHET</b>			<b>BEGRUNNELSE</b>		
Lav			Eksisterende brannberedskap og krav til tilrettelegging for rednings- og slökkemannskap. Brannsikkerhet/branntekniske krav i teknisk forskrift (TEK17).		
<b>FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET</b>					
<b>Tiltak</b>			<b>Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.</b>		
Krav til dokumentert slukkeevnekapasitet og fremkommelighet/tilgjengelighet for rednings- og slökkemannskap			Planbestemmelsene § 2.1.5		

Figur 8: Skjema uønsket hendelse brann



## 7 Oppfølging i reguleringsplan

Sammenstilling av tiltak for å redusere risiko og sårbarhet gjennom planforslag for Vortungen nord hyttefelt ID 3026\_20200015

Hendelse	Sannsynlighet	Konsekvens	Tiltak	Oppfølging gjennom plan
Flom i sjø og vassdrag	Middels	Liv og helse: <b>Ikke relevant</b>	Krav til dokumentert ivaretagelse av kantsoner langs Vortungen	Planbestemmelsene § 6.4
		Stabilitet: <b>Små</b>		
		Materielle verdier: <b>Små</b>		
Urban flom/overvann	Middels	Liv og helse: <b>Ikke relevant</b>	Naturområder sikret i plan. Krav til GOF og dokumentert håndtering av overvann før det kan gis tillatelse til nye tiltak.	Planbestemmelsene § 2.1.5
		Stabilitet: <b>Små</b>		
		Materielle verdier: <b>Små</b>		
Brann	Lav	Liv og helse: <b>Høy</b>	Krav til dokumentert slukkevannskapasitet og fremkommelighet/tilgjengelighet for rednings- og slukkemannskap	Planbestemmelsene § 2.1.5
		Stabilitet: <b>Små</b>		
		Materielle verdier: <b>Middels</b>		

Figur 9: Sammenstilling av tiltak for å redusere risiko og sårbarhet i planforslaget