

Risiko- og sårbarhetsanalyse

Reguleringsplan for H7 Kvitfjelltoppen

Sist revidert: 26.10.2020

Vedtatt av kommunestyret:

Planid: 0520201905

Oppdragsgiver: Kvitfjelltoppen AS

Rapportnavn: Risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS) - Detaljreguleringsplan for H7 Kvitfjelltoppen

Plan-id: 0520201905

Dato: 25. februar 2021

Oppdragsbeskrivelse: Detaljreguleringsplan for utvikling av frittliggende fritidsboliger i H7-feltet i kommunedelplanen for Kvitfjell. .

Prosjektnr: 12437

Oppdragsleder: Andreas Lindheim

ROS: Anders Kampenhøy

Kvalitetskontroll: Andreas Lindheim

Areal⁺ AS, www.arealpluss.no



1. Bakgrunn

Ros-analysen skal håndtere risiko – og sårbarhet for områdene innenfor og utenfor planområdet, der det planlagte tiltaket i planen vil gi virkninger. Kvitfjell er blitt en attraktivt og landskjent vinterdestinasjon, med god snø sikkerhet og stabilt og lang vintersesong. H7 feltet i kommunedelplanen for Kvitfjell er tidligere delvis utviklet, og det tas nå sikte på å utvikle H7 del A og C

Hensikten med planen er å legge til rette for utvikling av frittliggende fritidsboliger i H7-feltet i kommunedelplanen for Kvitfjell. I sammenheng med utvikling av nytt hyttefelt legges det til rette for god infrastruktur samt adkomstmuligheter på ski. Det har videre vært viktig å se på sammenkobling av skiløypene mellom felt H5-6 og videre mot H11-13 og alpingsenteret. Det vil i tillegg gjøres utbedringer på eksisterende skiløyper innafor planområdet.

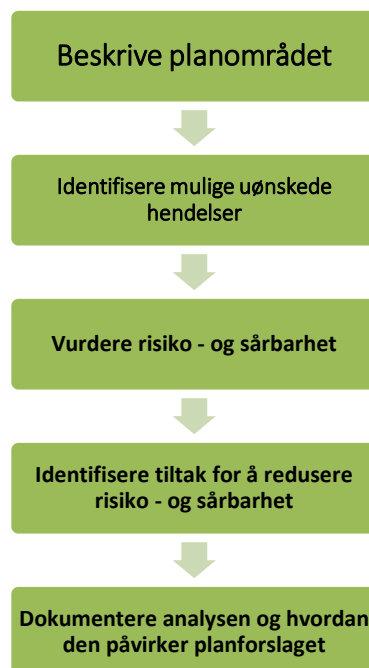
Det er utført overvannsrapport, samt en vurdering mot skredssikkerhet fra Kvitfjellet.

Det skal oppføres frittliggende fritidsboliger. Det legges vei, vann og avløp til samtlige hytter etter Ringebu kommune sine normer. Bebyggelsen vil følge byggeskikken i området, men vil i tillegg åpne for moderne tilpasninger som flatere takvinkel og større vinduer.

2. Metodikk

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 vurderingae skal gjøres i analysen:

- o Mulige uønskede hendelser som kan skje
- o Sannsynligheten for at den uønskede hendelsen vil inntreffe
- o Sårbarheter ved systemer som kan påvirke sannsynligheten og konsekvensene
- o Hvilke konsekvenser hendelsen vil få
- o Usikkerheten ved vurderingae

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.

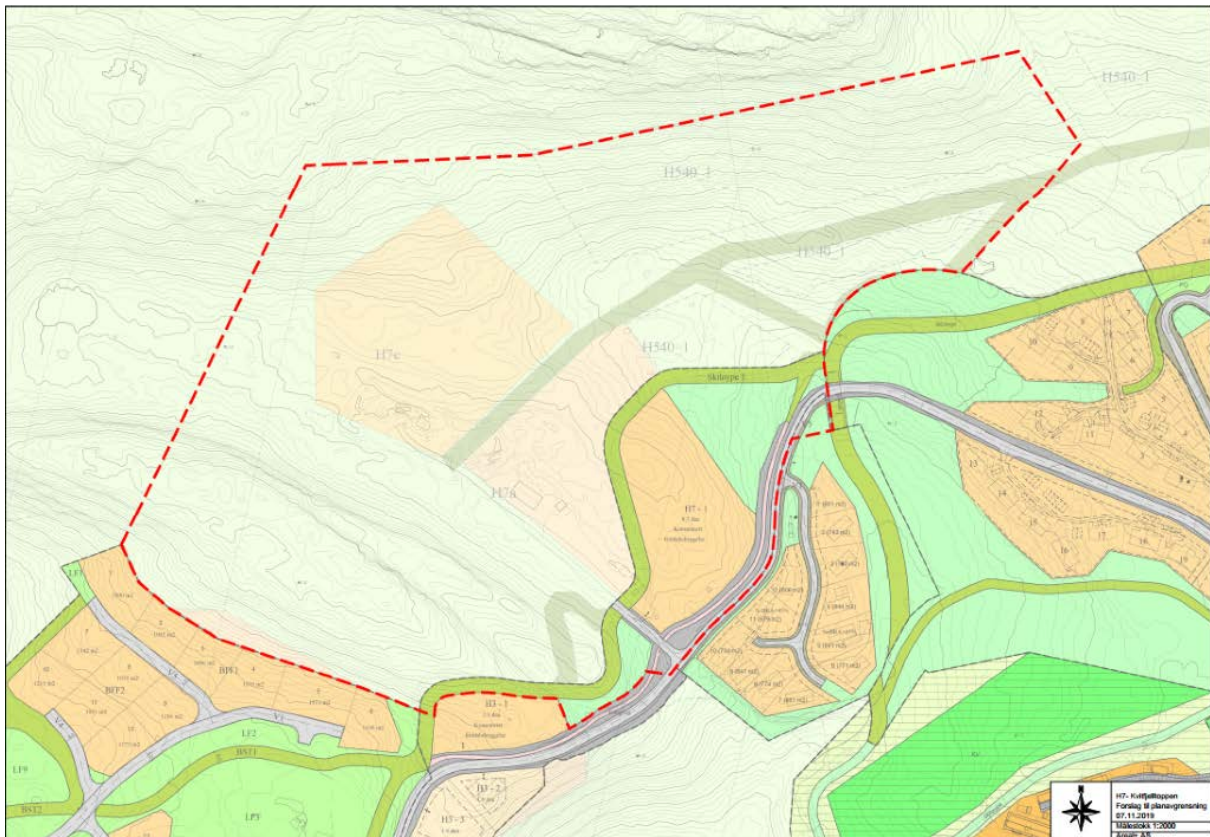
Ulike måter å dokumentere analysen på:

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. Tradisjonelt har resultater fra ROS -analyse blitt illustrert ved bruk av risikomatriser. Dette er en sammenstilling av vurderinger av sannsynlighet og konsekvens av de mulige uønskede hendelsene. Dersom man velger en slik fremstilling, bør man være bevisst på de begrensningene denne visualiseringen kan gi.

3. Planområdet

H7 ligger på vestsiden av Kvitfjell – ca. 25 minutters kjøring fra Fåvang sentrum/E6. Planområdet er plassert vest for Kvitfjelltoppen. Mot øst ser man mot alpinsenterets vestre side med tilhørende hytteareal, mens det mot vest er skogområder.

Planarbeidet omfatter eiendommer 102/1, 102/189, 103/1, 103/145, 104/4. Utbygging av fritidsboliger vil skje på eiendom 102/1, 102/189, 103/1 og 103/145.



Dagens situasjon. Plangrense markert med rød linje.

4. Identifisering av uønskede hendelser

Tenkelige hendelser er sammenfatta i sjekklista under.

Hendelse/Situasjon			
		Relevant	Kommentar:
		J/N	
Store ulykker – transport, næringsvirksomhet/industri, brann			
1.	Eksplasjon/brann, utslipp av farlige stoff, akutt forurensning	N	Med bakgrunn for de tiltak som planlegges innenfor planområdet er det ingen fare for eksplosjonsfare, utslipp av farlige stoffer eller akutt forurensning.
2.	Forurensning av grunn eller vassdrag	N	Det er ingen tiltak innenfor eller i nærhet av planområdet som tilsier vesentlig forurensning av grunn eller vassdrag.
3.	Risikofylt industri, farlige anlegg (kjemi/ eksplosiver og lignende)?	N	Det planlegges for frittliggende fritidsboliger og ikke risikofull industribebyggelse.
4.	Brannvannforsyning (mengde og trykk)	N	Brannvannforsyning en i området anses å være tilstrekkelig til å dekke aktuelle nye tomter.
5.	Tilgang for nødødetater. (Har området bare én mulig tilkomst for brannbil?)	J	Planområdet har kun en tilkomst for nødødetater.
6.	Hendelser på veg, bru, jernbane, knutepunkt	J	Det kan forekomme hendelser i avkjøringspunktet fra Svartskardvegen og inn til planområdet.
7.	Hendelser i luft/på vann	N	Det er ingen tilknytning til aktuelle hendelser

Hendelse/Situasjon			
		Relevant	Kommentar:
		J/N	
			verken på vann eller i luft.
8.	Er tiltaket i seg selv et sabotasjemål?	N	Et slikt type hyttefelt anses ikke som et aktuelt sabotasjemål.
9.	Potensielle sabotasje-/terror mål i nærheten	J	Fåvang sentrum kan være et potensielt sabotasje eller terror mål.
10.	Anna?	N	Nei
Naturfare – ekstremvær, flom, stormflo, erosjon, skred, skog- og lynnbrann			
11.	Overvann og avrenning til bekker	J	Fagutredninger ekstern rapport Skred AS
12.	Flom i store vassdrag (nedbørsfelt >20 km ³)	N	Området er ikke tilknyttet større vassdrag. www.nve.no
13.	Flom i små vassdrag (nedbørsfelt <20 km ³)	N	Området er ikke tilknyttet mindre vassdrag. www.nve.no
14.	Erosjon	J	Fagutredninger ekstern rapport Skred AS
15.	Skred i bratt terreng Masse-/jordras, steinskred, snø-/isras, flomskred	J	Fagutredninger ekstern rapport Skred AS.
16.	Fjellskred (med flodbølge som mulig følge)	N	Ingen fare for fjellskred med flodbølge som mulig følge.
17.	Kvikkleireskred	N	Det er ikke registrert fare for Kvikkleireskred
18.	Stormflo	N	Det er ingen vassdrag i umiddelbar nærheten av planområdet. (Ingen fare for stormflo).
19.	Skog og lyng-brann (tørke)	J	Det kan potensielt oppstå skog og

Hendelse/Situasjon			
		Relevant	Kommentar:
		J/N	
			lyngbrann i området.
20.	Vind	N	Planområdet er ikke særlig vindutsatt utover det som er normalt for slike typer områder.
21.	Nedbør (ekstremnedbør)	J	Fagutredninger ekstern rapport skred AS.
22.	Anna?	N	Nei

5. Vurdering av risiko og sårbarhet og mulige tiltak

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 For ROS-analyse til kommuneplanens arealdel og vurdering av andre uønskede hendelser for ROS-analyse til reguleringsplan.

Sannsynlighet	Tidsintervall	Sannsynlighet (per år)	Forklaring
E Svært sannsynlig	Oftere enn 1 gang i løpet av 10 år	>10 %	Svært høy kan skje regelmessig; forholdet er kontinuerlig tilstede (over 40 ganger per år på landsbasis)
D Mer sannsynlig	1 gang i løpet av 10-50 år	2-10 %	Høy kan skje; periodisk med lengre varighet (8-40 ganger per år på landsbasis)
C Sannsynlig	1 gang i løpet av 50-100 år	1-10 %	Middels kan skje flere enkelttilfeller, ikke sannsynlig (4-8 ganger per år på landsbasis)
B Mindre sannsynlig	1 gang i løpet av 100-1000 år	0,1-1 %	Lav kjenner tilfeller – sjeldent forekommende (1-8 ganger per 2.-3. år på landsbasis)
A Lite sannsynlig	Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 1000 år	<0,1 %	Svært lav 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
1. Ubetydelig	Ingen alvorlig skade	Systembrudd er uvesentlig	Ingen alvorlig skade
2. Mindre alvorlig	Få/små skader	Systembrudd kan føre til skade dersom reservesystem ikke fins.	Få/små skader på eiendom
3. Betydelig	Betydelige behandlingskrevende skader	System settes ut av drift i kort tid	Betydelige skader på eiendom
4. Alvorlig	Alvorlige behandlingskrevende skader	System settes ut av drift over lengre tid	Alvorlig skade på eiendom
5. Svært alvorlig / katastrofal	Personskade som medfører død eller varig mén; mange skadd.	System settes varig ut av drift	Uopprettelig skade på eiendom

Definisjoner av 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	Evne til å motstå virkninger av en uønsket hendelse (høy sårbarhet er det motsatte av robusthet). F.eks. kapasitet til å håndtere overvann.
Usikkerhet	Vurdering av kunnskapsgrunnlaget som ligger til grunn for ROS-vurderinga.

Nr 05 Tilgang for nødteater							
Beskrivelse av uønska hendelse							
Ved sammenfall av stengt veg og brann eller ulykke i feltet.							
Def. som naturpåkjenning (TEK)	Sikkerhetsklasse flom/skred			Forklaring			
nei							
Årsaker							
Det planlegges ingen permanent gjennomkjøring i området.							
Eksisterende barrierer/tiltak							
Dagens og fremtidig veitrase er åpen for nødteatene. Fremkommeligheten for utrykningskjøretøy utenom eksisterende vei inn til planområdet er ikke eksisterende.							
Sårbarhet (system)							
Ingen andre kritiske samfunnsfunksjoner blir berørt, anna enn ev. tilgang for nødteatene.							
Sannsynlighet							
Sannsynlighet (E-A)	Svært høy	Høy	Middels	Lav	Svært lav	Forklaring	
					A	Krever sammenfall av hendelser	
Begrunnelse for sannsynlighet							
En slik type uønska hendelse krever sammenfall av to lite sannsynlige hendelser. Disse kan t.d. være alvorlig trafikkulykke som stenger vegen og brann eller annen ulykke som krever utrykning til feltet innfor akkurat den vegen som er stengt.							
Konsekvens							
Konsekvens (5-1)	Svært alvorlig / katastrofal	Alvorlig	Betydelig	Mindre alvorlig	Ubetydelig	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse		4					Alvorlige behandlingskrevende skader
Stabilitet			3				System settes ut av drift i kort tid
Matrielle verdier		4					Alvorlig skade på eiendom
Begrunnelse for konsekvens							
Manglende tilkomst for nødteater kan i verste fall gi alvorlige konsekvenser – særlig ved eventuell brann på steder der brannmannskapet ikke kommer lett til.							
Usikkerhet				Begrunnelse			
Høy				Uoversiktlig situasjon. Eksisterende veg beholdes som adkomstvei og fungerer som tilkomst for nødteater. Det finnes ingen andre adkomster til planområdet.			
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanlegging og anna							
Risikoreducerende tiltak				Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen			
Det kan reguleres inn møtelommer langs adkomstveien til planområdet.				Ved å regulere inn møtelommer vil adkomsten for nødteater være mer tilgjengelig.			

Nr 06 Hendelser på veg, bru, jernbane, knutepunkt							
Beskrivelse av uønska hendelse							
Stort aktivitetsnivå omkring hytteområdene langs Svartskardvegen gjør at det er fare for hendelser på veg i knutepunktet til innkjøringen av planområdet.							
Def. som naturpåkjenning (TEK)		Sikkerhetsklasse flom/skred		Forklaring			
nei							
Årsaker							
Stor reise og turistaktivitet igjennom sommer og vinterhalvåret.							
Eksisterende barrierer/tiltak							
Stor gjennomgangstrafikk av både norske og utenlandske turister som oppholder seg på Kvitfjell.							
Sårbarhet (system)							
Det vil være stor gjennomgangstrafikk forbi planområdet i perioder.							
Sannsynlighet							
Sannsynlighet (E-A)	Svært høy	Høy	Middels	Lav	Svært lav	Forklaring	
				B		Lav sannsynlighet.	
Begrunnelse for sannsynlighet							
Hendelser kan oppstå mellom myke og harde trafikanter. Sannsynligheten for at hendelser kan inntreffe er lav.							
Konsekvens							
Konsekvens (5-1)	Svært alvorlig / katastrofal	Alvorlig	Betydelig	Mindre alvorlig	Ubetydelig	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse	5						Alvorlige behandlingskrevende skader på mennesker.
Stabilitet			3				System settes ut av drift i lengre tid
Materielle verdier					2		Alvorlig skade på materielle verdier
Begrunnelse for konsekvens							
Liv vil i ytterste konsekvens kunne gå tapt.							
Usikkerhet				Begrunnelse			
Høy				Usikkerheten er høy.			

Nr 06 Hendelser på veg, bru, jernbane, knutepunkt	
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanlegging og anna	
Risikoreducerende tiltak	Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen
Reguleringsplanen bør legge til rette for oversiktlige innkjøringer. Det bør også knyttes bestemmelser til vedlikehold av stedege vegetasjon for å sikre gode utsiktsforhold.	

Nr 09 Potensiell sabotasje eller terrormål i nærheten							
Beskrivelse av uønska hendelse							
Det er barneskole og et aktivt handelssentrum på Fåvang. Dette kan være aktuelle terrormål.							
Def. som naturpåkjenning (TEK)	Sikkerhetsklasse flom/skred	Forklaring					
nei							
Årsaker							
Personer med onde hensikter.							
Eksisterende barrierer/tiltak							
Skolen og sentrumsområdet på Fåvang ligger ca 14 km fra planområdet Kvitfjelltoppen H7 og vil ikke være direkte berørt av eventuelle hendelser. Denne reguleringsplanen kan ikke gjøre det mere eller mindre vanskelig å utføre terror.							
Sårbarhet (system)							
Terrorhandlinger på skolen i Fåvang og i sentrumsområdet vil kunne ramme samfunnsfunksjonen og føre til generell frykt for befolkningen.							
Sannsynlighet							
Sannsynlighet (E-A)	Svært høy	Høy	Middels	Lav	Svært lav	Forklaring	
					A	Svært liten sannsynlighet.	
Begrunnelse for sannsynlighet							
Det er ikke vært tilfelle av sabotasje eller terrorhandlinger i nærheten av området. Økt terrorfare de siste årene samt hendelser i Norge gjør at skoler og sentrumsområder kan være mere utsatt. Det er svært lite sannsynlighet for at hendelser inntreffer på landsbasis.							
Konsekvens							
Konsekvens (5-1)	Svært alvorlig / katastrofal	Alvorlig	Betydelig	Mindre alvorlig	Ubetydelig	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse	5						Alvorlige behandlingskrevende skader

Nr 09 Potensiell sabotasje eller terrormål i nærheten							
Stabilitet		4					System settes ut av drift i lengre tid
Matrielle verdier	5						Alvorlig skade på eiendom og attraksjonsverdier.
Begrunnelse for konsekvens							
Ved eventuell hendelse vil liv i ytterste konsekvens kunne gå tapt. System og nødetater settes ut av drift og skadeomfanget er potensielt stort.							
Usikkerhet				Begrunnelse			
Høy				Usikkerheten er stor da det ikke har vært tilfeller av tilsvarende hendelser i området før.			
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanlegging og anna							
Risikoreducerende tiltak				Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen			
				Planområdet er ikke et terrormål i seg selv og trenger ikke tiltak.			

Nr 11 Overvann og avrenning til bekker		
Beskrivelse av uønska hendelse		
Overvann på avveie i planområdet og ev. økt avrenning fra Kvitfjellet ved snøsmelting.		
Def. som naturpåkjenning (TEK)	Sannsynlighetskategori flom/skred (sikkerhetsklasse)	Forklaring
ja	F2	Liten konsekvens Det må sikres flomveier gjennom og ut fra planområdet som leder overflatevann til Bjørnlitjønnen uten at annen bebyggelse eller infrastruktur får skader. Dette stiller spesielt krav ved kryssinger av Svartsskardvegen. Skred AS anbefaler at en 200 års hendelser legges til grunn ved dimensjonering av flomveien i hennhold til krav til sikkerhet mot flom for bebyggelse med personopphold gitt av TEK 17 §7-2.
Årsaker		
Kombinasjonsflom, ekstremnedbør, snøsmelting		
Eksisterende barrierer/tiltak		
Eksisterende situasjon er at overvann blir naturlig fordrøyd langs grønnstrukturen og skiløypetraseer med naturlig drenering igjennom området.		

Nr 11 Overvann og avrenning til bekker							
Sårbarhet (system)							
Sannsynlighet							
Sannsynlighet (E-A)	Svært høy	Høy	Middels	Lav	Svært lav	Forklaring	
			C			1 gang i løpet av 200 år	
Begrunnelse for sannsynlighet							
Sannsynligheten bestemmes ut ifra sikkerhetsklasse F2 og vurderinger gjort i flomrapporten. Viser til flomvurdering av Skred AS som anbefaler at løsninger for overvann dimensjoneres for minimum en 200-årshendelse, sikkerhetsklasse F2.							
Konsekvens							
Konsekvens (5-1)	Svært alvorlig / katastrofal	Alvorlig	Betydelig	Mindre alvorlig	Ubetydelig	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse					1		Ingen alvorlig skade
Stabilitet					1		Systembrudd er uvesentlig
Matrielle verdier				2			Få/små skader på eiendom
Begrunnelse for konsekvens							
Flomvurdering av Skred AS anbefaler at løsninger for overvann dimensjoneres for minimum en 200-årshendelse . Dette betyr at hendelsen hender oftere enn 1000-årsflom. Med bestemmelser om fordrøyning og maksimalt påslipp ut fra planområdet etter utbygging er det usannsynlig at overvann renner for fort ut av planområdet eller skaper flom på andre måter. Ved utbygging i samsvar med planlagt utforming og bestemmelser i planen vil store mengder overvann ikke føre til særlige konsekvenser.							
Usikkerhet		Begrunnelse					
lav		Det finnes både erfaring, statistikk og prognoser for flomhendelser. Det er også vedlagt egen fagutredning vedrørende flomfaren for området av Skred AS.					
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanlegging og anna							
Risikoreducerende tiltak		Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen					
Fordrøyning		Bestemmelser om fordrøyning og maksimalt påslipp ut fra planområdet. Lokal overvannshåndtering der takvann ledes ut i terreng og føres åpent ut i flomveier. Dette gjelder også vann fra andre tette flater som eksempelvis parkeringsarealer ol.					

Nr 14 Erosjon							
Beskrivelse av uønska hendelse							
Liten/middels erosjonsrisiko på LNFR området. Flom og ekstremnedbør kan føre til erosjon og jordskred .							
Def. som naturpåkjenning (TEK)		Sikkerhetsklasse flom/skred		Forklaring			
ja				Erosjon er en fremskridende prosess hvor sikkerhetsnivået ikke kan angis som gjentakintervall, slik som for flom.			
Årsaker							
Kombinasjonsflom, snøsmelting og ekstremnedbør							
Eksisterende barrierer/tiltak							
Arealene er godt vegeterte med gode masser.							
Sårbarhet (system)							
Sannsynlighet							
Sannsynlighet (E-A)	Svært høy	Høy	Middels	Lav	Svært lav	Forklaring	
			C			Det er middels erosjonsrisiko.	
Begrunnelse for sannsynlighet							
Middels erosjonsrisiko på LNFR området med godt vegeterte, stødige masser. Sannsynligheten for erosjon vil være til stede i planområdet. Da vil kunne finnes arealer utafor planområdet som skråner hovedsakelig mot planområdet. Planen får grundig utredning bestemmelser for å holde avrenning innenfor anbefalt nivå slik at den sannsynligheten for erosjon i området ikke vil øke.							
Konsekvens							
Konsekvens (5-1)	Svært alvorlig / katastrofal	Alvorlig	Betydelig	Mindre alvorlig	Ubetydelig	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse					1		Gjelder bare deler av planområdet
Stabilitet			3				
Matrielle verdier			3				
Begrunnelse for konsekvens							
Kvitfjellet skråner i retning av planområdet. Ev. flom/nedbør kan gi og har sannsynlighet for ev. store konsekvenser for en liten del av planområdet.							
Usikkerhet		Begrunnelse					
lav		Det finnes både erfaring, statistikk og prognoser for flomhendelser.					

Nr 14 Erosjon	
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanlegging og anna	
Risikoreducerende tiltak	Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen
Planområdet blir bygd ut i de anbefalte områdene	Sikringstiltak ihht fagutredninger fra Skred AS i fareutsatte områder.

Nr 15 Skred i bratt terreng - Masse-/jordras, steinskred, snø-/isras, flomskred							
Beskrivelse av uønska hendelse							
Fare for jord, snø- og flomskred rundt øvre del av planområdet oppe ved Kvitfjelltoppen H7c.							
Def. som naturpåkjenning (TEK)	Sikkerhetsklasse flom/skred		Forklaring				
ja			Det er faresoner for sikkerhetsklasse S1 (≥ 100) og S2 ($\geq 1/100$) i planområdet. Dimensjonerende skredtyper er steinsprang og snøskred. Faresonene berører i liten grad områdene som er planlagt utbygd. Dersom områder innenfor faresonen for skred ønskes bebygd må det derfor iverksettes fysiske sikringstiltak.				
Årsaker							
Gitt av kombinasjonsflom, snøsmelting og ekstremnedbør sammen med natur og landskap							
Eksisterende barrierer/tiltak							
Sårbarhet (system)							
Sannsynlighet							
Sannsynlighet (E-A)	Svært høy	Høy	Middels	Lav	Svært lav	Forklaring	
		D	C				
Begrunnelse for sannsynlighet							
Følger av sikkerhetsklasse S1 og S2							
Konsekvens							
Konsekvens (5-1)	Svært alvorlig / katastrofal	Alvorlig	Betydelig	Mindre alvorlig	Ubetydelig	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse			3				Kan påføre betydelig skade
Stabilitet			3				System settes ut av drift i kort tid

Nr 15 Skred i bratt terreng - Masse-/jordras, steinskred, snø-/isras, flomskred							
Matrielle verdier			3				Betydelige skader på einedom
Begrunnelse for konsekvens							
En flom med ev. erosjons-skred kan hovedsakelig føre til materielle skader innenfor fremtidig hytteområde. Skred kan også ha betydelige konsekvenser for liv og helse. I verste fall kan liv kunne gå tapt. Framkommeligheten på veier kan bli blokkert, men ikke mer enn at det lar seg rydde bort etter kort tid.							
Usikkerhet		Begrunnelse					
Middel		Det finnes både erfaring, statistikk og prognoser. Vedlagt fagutredning fra Skred AS viser en potensiell høy fare for skred i mindre deler av planområdet.					
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanlegging og anna							
Risikoreducerende tiltak		Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen					
Planområdet blir bygd ut		Deler av området som kommer innunder sikkerhetsklasse S1 bygges ikke ut.					
Hensynssoner for Skred		Det blir lagt inn hensynsoner for områdene S1 og S2 og det blir gitt bestemmelser i forhold til hensynssoner i området.					
Sikringstiltak		Fagutredningen omkring skredhendelser er utført av Skred AS og er lagt ved som vedlegg til planforslaget. Planforslaget følger opp alle premisser for eventuelle skredhendelser slik at risikoen blir minimert for tiltakene som er planlagt i området. Om det ønskes utbygd i skredutsatte områder, skal det iverksettes fysiske tiltak i form av fangvoller, snøskredgjerder eller nett som sikrer for steinsprang og snøskred. Det kan også være aktuelt å sikre bergskrentene vest i området med bergsikring.					

Nr 19 Skog og lyng-brann (tørke)		
Beskrivelse av uønska hendelse		
Med grunnlag for vegetasjon i form av skog samt utbygging/ fortetting av hytter i området, vil potensiale for skog og lyngbrann øke.		
Def. som naturpåkjenning (TEK)	Sikkerhetsklasse flom/skred	Forklaring
Ja		Brann kan forekomme av tørke eller ved antennelse i form av menneskelig svikt i tilknytning til hyttene.
Årsaker		
Menneskesvikt, tørkeperioder, selvantennelse.		
Eksisterende barrierer/tiltak		
Sannsynligheten for skog og lyngbrann er potensielt liten per i dag. Potensiale for skog og lyngbrann ved utbygging i området vil øke.		
Sårbarhet (system/kritisk samfunnsfunksjon)		
Faren/risikoen for Skog og lyngbrann kan føre til massive ødeleggelser.		

Nr 19 Skog og lyng-brann (tørke)							
Sannsynlighet							
Sannsynlighet (E-A)	Svært høy	Høy	Middels	Lav	Svært lav	Forklaring	
					A	Svært lav sannsynlighet	
Begrunnelse for sannsynlighet							
Svært lav risiko for Skog og lyngbrann. Etter utbygging blir sannsynligheten for brann øke innenfor planområdet. Hytter og gjennomkjøring i planområdet gjør området mere utsatt.							
Konsekvens							
Konsekvens (5-1)	Svært alvorlig / katastrofal	Alvorlig	Betydelig	Mindre alvorlig	Ubetydelig	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse		4					
Stabilitet			3				
Matrielle verdier		4					
Begrunnelse for konsekvens							
Etter utbygging er sannsynligheten for brann større enn ved dagens situasjon innenfor planområdet. Ved eventuelt brann kan det forekomme alvorlige hendelser som tilsier tapte materielle verdier. Menneskeliv kan også gå tapt.							
Usikkerhet		Begrunnelse					
lav		Det er ikke registrert hendelser for skog og lyngbranner i planområdet.					
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanlegging og anna							
Risikoreducerende tiltak		Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen					
Tiltak for å sikre god tilgjengelighet for nødteater. Samt sluknings og varslingsutstyr i hyttene. Bruk av brannhemmende materialer.							
Tilstrekkelig kapasitet for slukkevan.		Oppfølging av kommunen for å tilse at det er tilstrekkelig med brannvann.					

Nr 21 Nedbør (ekstremnedbør)							
Beskrivelse av uønska hendelse							
Ekstremnedbør kan føre til uønska hendelser som allerede er beskrevet for nr. 11, 14 og 15							
Def. som naturpåkjenning (TEK)		Sikkerhetsklasse flom/skred		Forklaring			
ja		F1		Liten konsekvens Viser til flomvurdering, Skred AS, som anbefaler at løsninger for overvann dimensjoneres for minimum en 200-årshendelse, sikkerhetsklasse F2.			
Årsaker							
Ekstremnedbør kan føre til store topper med overvann og ev. flom – særlig i kombinasjon med andre årsaker som t.d. snøsmelting og manglende tiltak for overvann.							
Eksisterende barrierer/tiltak							
Sårbarhet (system)							
Sannsynlighet							
Sannsynlighet (E-A)	Svært høy	Høy	Middels	Lav	Svært lav	Forklaring	
		D				1 gang i løpet av 200 år	
Begrunnelse for sannsynlighet							
Sannsynligheten bestemmes ut ifra sikkerhetsklasse F2 og vurderinger gjort i flomrapporten. Viser til flomvurdering av Skred AS som anbefaler at løsninger for overvann dimensjoneres for minimum en 200-årshendelse, sikkerhetsklasse F2.							
Konsekvens							
Konsekvens (5-1)	Svært alvorlig / katastrofal	Alvorlig	Betydelig	Mindre alvorlig	Ubetydelig	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse					1		Ingen alvorlig skade
Stabilitet					1		Systembrudd er uvesentlig
Matrielle verdier				2			Få/små skader på eiendom
Begrunnelse for konsekvens							
Flomvurdering av Skred AS anbefaler at løsninger for overvann dimensjoneres for minimum en 200-årshendelse. Dette betyr at hendelsen hender oftere enn 200-årsflom og at konsekvensene av er mindre.							
Usikkerhet		Begrunnelse					
lav		Det finnes både erfaring, statistikk og prognoser for flomhendelser.					
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanlegging og anna							
Risikoreducerende tiltak		Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen					
Fordrøyning		Bestemmelser om fordrøyning og maksimalt påslipp ut fra planområdet.					

Nr 21 Nedbør (ekstremnedbør)	
Viser til tiltak for nr. 11,14 og 15.	

6. Samla vurdering

Oppsummering av avbøtende tiltak

Fordrøyning	Planbestemmelser om fordrøyning og maksimalt påslipp ut fra planområdet.
Kantvegetasjon bevares	Eksisterende vegetasjon bør bevares og det er gitt bestemmelser om å ta vare på eksisterende vegetasjon.
Flomveger og helhetlig overvannsplan	Planen får flomveger i kartet og krav om helhetlig overvannsplan.
Flomveg etableres som blågrønn struktur	Det er lagt inn flomveger og det er gitt bestemmelser om å etablere grønnstruktur langs traséen. Planforslaget følger opp alle premisser fra flom- og overvannsvurderinga slik at risikoen blir minimert for tiltaka som er planlagt i området.
Knutepunkt ved innkjøring til planområdet	Det bør også knyttes bestemmelser til vedlikehold av stedegen vegetasjon for å sikre gode utsiktsforhold.
Sikringstiltak for skred, jordras og steinsprang	Det bør utbedres sikringstiltak for skred, jordras og steinsprang. Det bør heller ikke bygges ut i områder som kommer frem i fagutredningsrapporten til Skred AS som , svært utsatte områder.

Helhetlig vurdering

Alt i alt er risiko og sårbarhet i planområdet stort sett knytta til flom og overvann. Flom- og overvannsvurdering for Kvitfjelltoppen H7, utført av Skred AS, er lagt ved planforslaget. Her gis detaljerte vurderinger og et sett anbefalinger som bør inkluderes i planforslaget for å kunne ta vare på sikkerheten for tiltak i og rundt planområdet i henhold til TEK 17. Dersom planforslaget utformes i samsvar med anbefalingene i flomrapporten vil risikoen for naturpåkjenning i planområdet bli lik som eller til og med lavere enn den er i dag.