

Detaljreguleringsplan for Skihytta Vest
Trysil kommune - PlanID 20200300

ROS-analyse

Identifisering av mulige uønskede hendelser i forbindelse med detaljregulering



Illustrasjon Skihytta Vest hyttefelt, Mountain Works

Innhold

1.0 Innledning	3
1.1 Generelt	3
2.0 Metode for ROS-analyse	4
2.1 Sannsynlighetsvurdering	4
2.2 Konsekvenskategorier	4
2.3 Forutsetninger, avgrensninger og definisjoner	5
2.4 Kilder og kunnskapsinnhenting	5
3.0 Beskrivelse av planområdet	6
3.1 Beskrivelse av dagens arealbruk	6
4.0 Identifisere mulige uønskede hendelser	7
4.1 Sjekkliste – naturfare	7
4.2 Sjekkliste – store ulykker	8
5.0 Vurdering av risiko og sårbarhet	9
5.1 Vurdering av risiko og sårbarhet – naturfare	9
5.2 Vurdering av risiko og sårbarhet – store ulykker	18
6.0 Risikomatriser	21
6.1 Liv og helse	21
6.2 Stabilitet	22
6.3 Materielle verdier	22
6.4 Flom (ID 03)	22
6.5 Skred	23
6.5.1 Flomskred (ID05)	23
6.5.2 Snøskred (ID06)	23
6.5.3 Steinsprang (ID07)	23
7.0 Identifisering av tiltak for å redusere risiko og sårbarhet	24
8.0 Oppsummering og konklusjon	26
9.0 Kilder	26

1.0 Innledning

ROS-analysen skal omhandle samfunnssikkerhet og vurdere hendelser som kan ha konsekvenser for samfunnet. Analysen skal fungere som kunnskapssammenstilling for å hindre ny-, eller økt risiko ved omdisponering av areal. Utarbeiding av ROS-analyse har som hensikt å fungere som et godt beslutningsgrunnlag for kommunen for å ivareta samfunnssikkerhet i arealplanleggingen. Analysen skal gi en fremstilling av mulig risiko i planområdet slik at beslutningstakere kan ta stilling til om planområdet egner seg for detaljregulering av hyttetomter med tilhørende infrastruktur.

1.1 Generelt

Iht. plan- og bygningsloven § 28-1 skal grunn bare bebygges, eller eiendom opprettes eller endres, dersom det er tilstrekkelig sikkerhet mot fare eller vesentlig ulempe som følge av natur- eller miljøforhold.

DSB sin veileder om Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging skal brukes ved utarbeidelse av risiko- og sårbarhetsanalyser. Sjekklista skal brukes som kontroll i forhold til hendelser som kan inntreffe og konsekvensene av dette skal angis.

2.0 Metode for ROS-analyse

Analysen gjennomføres som en grovanalyse i følgende trinn:

- Identifikasjon av farer og uønskede hendelser (ved gjennomgang av sjekkliste)
- Analyse; aktuelle uønskede hendelser (fra sjekklista) skal vurderes opp mot sannsynlighet og konsekvens for å avgjøre om det er nødvendig med tiltak.
- Evaluering gjennom risikomatriser og identifisering av tiltak

Risiko knyttes til uønskede hendelser, dvs. hendelser som i utgangspunktet ikke skal skje. Det er knyttet usikkerhet både til om hendelser kommer til å skje (sannsynlighet), og omfanget (konsekvensen) av hendelsen dersom den inntreffer.

For nærmere informasjon om metoden som er benyttet se DSB sin veileder om samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging¹.

2.1 Sannsynlighetsvurdering

Sannsynligheten for at en hendelse skal inntreffe er med på å danne deler av grunnlaget for analysen. Tabellen under definerer de ulike sannsynlighetsgradene, høy, middels og lav.

Tabell 1: Sannsynlighetene høy, middels og lav og definisjonen på disse.

SANNSYNLIGHET	TIDSINTERVALL	SANNSYNLIGHET (PER ÅR)
HØY	Oftere enn én gang ila. 10 år	> 10 %
MIDDELS	Én gang ila. 10-100 år	1-10 %
LAV	Sjeldnere enn 1 gang ila. 100 år	> 1 %

2.2 Konsekvenskategorier

Konsekvensen for et tiltak vurderes ut ifra kategoriene liv og helse, stabilitet og materielle verdier som definert i DSB sin veileder. Konsekvensene defineres ut fra høy, middels og lav og tilhørende definisjoner som vist i tabellen under.

Tabell 2: Konsekvenskategoriene liv og helse, stabilitet og materielle verdier og hvordan de defineres innenfor høy, middels og lav konsekvens.

KONSEKVENSKATEGORIER	HØY	MIDDELS	LAV
LIV OG HELSE	Dødsfall, livsvarige skader ev. mange skadd	Alvorlige skader	Små personskader
STABILITET	Veg ev. annen nødvendig infrastruktur stengt i flere dager.	Stengt veg ev. annen infrastruktur stengt i en dag.	Stengt veg ev. annen infrastruktur i noen timer

¹ https://www.dsb.no/globalassets/dokumenter/veiledere-handboker-og-informasjonsmaterieell/veiledere/samfunnssikkerhet_i_kommunens-arealplanlegging_metode-for-risiko_og_saarbarhetsanalyse.pdf

MATERIELLE VERDIER	Uopprettelig skade på eiendom ev. skader >100 mill.	Alvorlig skade på eiendom ev. skader på 10-100 mill.	Mindre skader på eiendom ev. skader i omfanget 500 000 kr -10 mill.
--------------------	---	--	---

2.3 Forutsetninger, avgrensninger og definisjoner

- Analysen omhandler det aktuelle planområdet.
- Analysen betrakter ikke uavhengige, sammenfallende hendelser.
- Analysen omfatter ferdig løsning i bruk, ikke vurdering av risiko i bygge- og anleggsfasen.
- Det forutsettes at framtidig utført byggearbeid følger relevante lover og forskrifter.
- Vurderingene i analysen er basert på foreliggende dokumentasjon om prosjektet, og om faktisk og planlagt bruk av nærområdet på tidspunktet for analyse.

2.4 Kilder og kunnskapsinnhenting

Til kilder og kunnskapsinnhenting har digitale plattformer blitt benyttet. Følgende databaser har blitt benyttet i denne ROS-analysen;

- Kilden.nibio.no
- Nve.no
- Ngu.no
- Naturbase.no
- Kommunekart.com
- Miljostatus.no

3.0 Beskrivelse av planområdet

3.1 Beskrivelse av dagens arealbruk

Planområdet

Planområdet ligger i tilknytning til alpinanlegget i Trysilfjellet på arealer innmeldt i Trysilfjell Utmarkslag. Området ligger ca. 5 km fra Trysil sentrum. Dagens arealbruk og tilstøtende arealbruk er i hovedsak fritidsbebyggelse frittliggende (hytter), idrettsanlegg (alpinanlegg), turist- og fritidsformål, samt LNFR-område. Det går flere stier og skiløyper i området og deler av området er av stor betydning for friluftslivet både for fastboende og tilreisende.

Utbyggingsformålet

Planområdet er på 1503,4 daa. I kommuneplanen av 18.02.2014 er det satt av to arealer med umiddelbar nærhet til hverandre til fremtidig fritidsbebyggelse som begge har benevnelsen HC1517. De to arealene er på henholdsvis ca. 210,5 daa og 147,5 daa og med en ramme på 1500 senger, og et maksantall på 150 tomter. Det foreslåtte planområdet er 1145,4 daa større enn området avsatt til fritidsbebyggelse i kommuneplanen. I tillegg til de arealene som ligger inne i kommuneplanen, er planområdet utvidet rundt byggeområdet, utvidelsen omfatter også arealer for adkomstveg.

Innenfor planområdet skal det i tillegg til fritidsboliger og adkomstveier til disse planlegges for alpin nedfarter og 1-2 nye skiheiser. Det skal også planlegges for ski-inn/ski-ut fra så mange tomter som praktisk lar seg gjøre. I tillegg skal det sikres gode løsninger for gående/syklende/skiløpere innenfor planområdet.

Det påbegynte planarbeidet skal ende med et forslag til detaljreguleringsplan.

Vurdering av sikkerhet mot naturpåkjenninger

Detaljregulering av Skihytta vest vurderes til å høre inn under sikkerhetsklasse F2 for flom (TEK17), da denne sikkerhetsklassen blant annet omfatter fritidsbebyggelse. Det er også avdekket skredfare innenfor planområdet, Norconsult har kommet med en vurdering av denne og kommet frem til at detaljreguleringen av Skihytta vest hører innunder S2 for TEK17. Med bakgrunn i TEK17 har Norconsult vurdert det til at hytteområdet utgjør frittstående fritidsboliger med mindre enn 10 boenheter.

4.0 Identifisere mulige uønskede hendelser

Gjennom identifisering av hendelser iht. sjekkliste nedenfor, avdekkes hvilke hendelser det er behov for å gjennomføre nærmere risikovurderinger av i planarbeidet. Listen er tilpasset versjon av sjekklisten i DSB veilederen (vedlegg 5).

4.1 Sjekkliste – naturfare

Tabell 3: Sjekkliste for identifisering av potensielle, uønskede hendelser for naturfare

(listen er tilpasset versjon av sjekklisten i DSB-veilederen vedlegg 5 og veileder for utarbeidelse av reguleringsplaner for SÅTE-kommunene).

Naturfare		
EKSTREMVÆR – FLOM – SKRED – SKOG- OG LYNGBRANN		
TEMA FOR MULIG UØNSKET HENDELSE	AKTUELT?	KOMMENTAR
Ekstremvær		
Kraftig vind	Ja	ID01
Kraftig nedbør	Ja	ID02
Flom		
Flom i sjø	Nei	
Flom i små vassdrag (nedbørsfelt <20km ²)	Ja	ID03
Flom i store vassdrag (nedbørsfelt >20km ²)	Nei	
Urban flom/overvann	Ja	ID04
Skred		
Løsmasser (jord)	Ja	ID05, det er registrert et aktsomhetsområde for flom-/jordskred innenfor planområdet.
Flomskred	Nei	
Snøskred (>30°)	Ja	ID06
Sørpeskred (5-25°)	Nei	
Kvikkleire	Nei	
Ustabil grunn	Nei	
Steinsprang	Ja	ID07
Steinskred/fjellskred	Nei	Det er i NVE sine skredfaresonekart definert fare for steinskred/fjellskred rett vest for planområdet, men dette er ikke aktuelt for selve planområdet.
Erosjon		
Vassdrag	Nei	
Skog- og lyngbrann		
Skog- og lyngbrann (tørke)	Ja	ID08, kommuneplan-ROS for Trysil definerer alle områder som ikke er

		sentrumsnære med fare for skogbrann.
Radon		
Radon i grunnen	Ja	Behandles i byggesak.
Annet		

4.2 Sjekkliste – store ulykker

Tabell 4: Sjekkliste for identifisering av potensielle, uønskede hendelser for store ulykker (listen er tilpasset versjon av sjekklisten i DSB-veilederen vedlegg 5 og veileder for utarbeidelse av reguleringsplaner for SÅTE-kommunene).

STORE ULYKKER		
TRANSPORT – NÆRING/INDUSTRI – BRANN – SVIKT I KRITISKE SAMFUNNSFUNKSJONER/INFRASTRUKTUR		
TEMA FOR MULIG UØNSKET HENDELSE	AKTUELT?	KOMMENTAR
Transport		
Større ulykker (veg, bane, luft)	Nei	
Transport av farlig gods	Nei	
Myke trafikanter	Ja	ID09
Støy	Nei	
Luftforurensing	Nei	
Adkomst nødetater	Ja	ID10
Næring/industri		
Utslipp av farlige stoffer/akutt forurensing	Nei	
Akutt forurensing	Nei	
Brann/eksplosjon (tankanlegg, oljeterminal, LNG-anlegg, etc.)	Nei	
Forurensset grunn, påvirket/forurensset av tidligere virksomhet	Nei	
Brann		
Transportmiddel (veg, bane, luft)	Nei	
Bygg og anlegg (tilgang for nødetater, slokkevann, responstid, sikkerhetsklasse)	Nei	
Eksplasjon		
Industrivirksomhet	Nei	
Tankanlegg	Nei	
Fyrverkeri- eller eksplosivlager	Nei	
Svikt i kritiske samfunnsfunksjoner/infrastruktur		
Dambrudd	Nei	
Distribusjon av forurensset drikkevann	Nei	
Bortfall av energiforsyning	Nei	
Bortfall av telekom/IKT	Nei	
Svikt i vannforsyning	Nei	
Svikt i avløpshåndtering/ overvannshåndtering	Nei	
Svikt i fremkommelighet for varer og personer	Nei	

Svikt i nød- og redningstjenesten	Nei	
Høyspent		
Høyspentmast/jordkabler	Nei	
Annet		
Sabotasje, kriminalitet, terror	Nei	

5.0 Vurdering av risiko og sårbarhet

5.1 Vurdering av risiko og sårbarhet – naturfare

Tabell 5: Vurdering av risiko og sårbarhet for uønsket hendelse «Ekstremvær vind som påvirker infrastruktur».

NR. 01		EKSTREMVÆR VIND SOM PÅVIRKER INFRASTRUKTUR– UØNSKET HENDELSE				
Beskrivelse av uønsket hendelse: Kraftig vind som fører til at trær velter, slik at dette påvirker fremkommelighet (vei) eller strømforsyning.						
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK 17)		SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED		FORKLARING		
ÅRSAKER						
Kraftig vind						
EKSISTERENDE BARRIERER						
Skog som er vant til sterk vind og mye snø Ligger i lesiden av fjellet						
SÅRBARHETSVURDERING						
Sterk vind som følge av ekstremvær. Vind når det er snø i trærne som fører til toppbrekk som igjen kan føre til utfordringer med infrastruktur.						
SANNSYNLIGHET		HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING	
			X		Det er forventet mer ekstremvær i årene som kommer, men området er ikke av de mest utsatte for kraftig vind.	
Begrunnelse for sannsynlighet:						
- Klimaendringer - Områdets beliggenhet						
KONSEKVENSVURDERING						
		Konsekvenskategorier				
KONSEKVENSTYPER		HØY	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse					X	
Stabilitet				X		Kan føre til hindring i vei
Materielle verdier				X		Kan føre til mindre skader på bygg
Samlet begrunnelse av konsekvens:						
- Kan begrense fremkommelighet i korte tidsrom. - Vindfall over bygg kan føre til mindre skader på bygg - Konsekvensene ved ev. kraftig vind vurderes som små.						

USIKKERHET	BEGRUNNELSE
Middels	Det er ikke gjort noen utredning på feltet, men erfaringer fra området tilsier at det ikke har vært et problem tidligere. Sterkere og mer vind kan føre til vindfall og toppbrekk, men ikke i enormt stor grad da skogen opp mot fjellet er robust ift. de påvirkningene.
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET	
Tiltak	Bevare skogen som er robust og som kan fungere som ett «vindskydd». Sørge for å fjerne trær langs veien som en tror det kan være fare for at kan blåse over ende.

Tabell 6: Vurdering av risiko og sårbarhet for uønsket hendelse «Ekstremvær vind som påvirker infrastruktur».

NR. 02		EKSTREMVÆR NEDBØR SOM PÅVIRKER INFRASTRUKTUR– UØNSKET HENDELSE			
Beskrivelse av uønsket hendelse: Styrregn som fører til redusert fremkommelighet					
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK 17)		SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED		FORKLARING	
ÅRSAKER					
Styrregn					
EKSISTERENDE BARRIERER					
Dreneringsveier					
Myr					
Skog					
SÅRBARHETSVURDERING					
Styrregn som følge av ekstremvær					
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING	
	X				
Begrunnelse for sannsynlighet:					
- Ekstremvær med kraftig regn kommer mest sannsynlig til å inntreffe oftere enn hvert 10. år.					
KONSEKVENSVURDERING					
	Konsekvenskategorier				
KONSEKVENSTYPER	HØY	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse				X	
Stabilitet		X			Kan føre til redusert fremkommelighet over noe tid.
Materielle verdier			X		Kan føre til skade på eiendom.
Samlet begrunnelse av konsekvens:					
- Styrregn eller kraftig regn vil kunne få konsekvenser for fremkommeligheten. Avhengig av styrke og hvor langvarig regnet er.					
- Kraftig regn kan føre til skader på bygg, veier og annen infrastruktur.					

USIKKERHET	BEGRUNNELSE
Middels	Det er ikke gjort noen utredninger for styrtregn, men det er gjort en plan for overvann for Skihytta Vest, denne vil også være gjeldende for en eventuell styrtregn hendelse.
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET	
Tiltak	Se tabell 8, ID04 «Overvannsskader på hytter og infrastruktur»

Tabell 7: Vurdering av risiko og sårbarhet for uønsket hendelse «Flom i bekk innenfor hytteområdet».

NR. 03		FLOM I BEKK INNENFOR HYTTEOMRÅDET – UØNSKET HENDELSE				
Beskrivelse av uønsket hendelse: 200-års flom i en eller flere bekker innenfor hytteområdet.						
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK 17)		SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED		FORKLARING		
Ja		F2		Vurdert til å være bygg beregnet for personopphold med sannsynlighet lavere enn 1/200.		
ÅRSAKER						
Regn og snøsmelting i kombinasjon, ev. styrtregn som fører til en økning i vannstand i små bekker tilsvarende en 200-års flom (3,2 m3/s).						
EKSISTERENDE BARRIERER						
Skog som forebygger erosjon og øker infiltrasjonsevnen						
SÅRBARHETSVURDERING						
Tiltaket vil føre til endrede grunnforhold i omkringliggende områder for bekkene.						
SANNSYNLIGHET		HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING	
			x		Største nominelle årlige sannsynlighet (1/200).	
Begrunnelse for sannsynlighet: - Tidligere hendelser i området. - Klimaendringer - Terrengets utforming						
KONSEKVENSVURDERING						
		Konsekvenskategorier				
KONSEKVENSTYPER		HØY	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse				X		Vurderes ut fra antall. Små konsekvenser for liv og helse.
Stabilitet			X			Vurderes ut fra antall og varighet

					Mulig evakuering og begrenset fremkommelighet
Materielle verdier		X			Vurderes ut fra direkte skade på eiendom Flom kan føre til skade på bygg og infrastruktur
Samlet begrunnelse av konsekvens					
- Kan begrense folk i deres dagligdagse liv på grunn av begrenset fremkommelighet					
USIKKERHET		BEGRUNNELSE			
Liten		Rapporter ²³⁴ utarbeidet av Norconsult som tar for seg flom i bekker.			
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET					
Tiltak		- Det skal legges inn hensynssoner for flom langs bekker. - Bevare vegetasjonsbeltet langs bekkene. - Begrense kryssinger av bekk med infrastruktur. Hvis det skal krysses bør det gjøres iht. rapporter²³⁴ fra Norconsult - Utbygging (hytter) kan ikke komme i konflikt med bekkene.			

Tabell 8: Vurdering av risiko og sårbarhet for uønsket hendelse «Overvannsskader på hytter og infrastruktur».

NR. 04		OVERVANNSSKADER PÅ HYTTER – UØNSKET HENDELSE			
Beskrivelse av uønsket hendelse: For dårlig håndtering av overvann som fører til skade på hytter og infrastruktur					
ÅRSAKER					
Regn, særlig styrtregn eller store vannmasser som gir mye avrenning på kort tid.					
EKSISTERENDE BARRIERER					
Dreneringslinjer i terrenget Skog og vegetasjon					
SÅRBARHETSVURDERING					
Vann kan gjøre skade på bygg pga. for dårlig drenerende masser. Tiltaket vil mest sannsynlig føre til større arealer med harde flater.					
SANNSYNLIGHET		HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING
			X		Årsnedbøren i Hedmark er beregnet til å øke med 15 % ⁵ .
Begrunnelse for sannsynlighet:					
- Klimaendringer som fører til mer nedbør. - Det er sannsynlig at det vil forekomme hendelser som gir store nedbørsmengder.					
KONSEKVENSVURDERING					
		Konsekvenskategorier			

² Norconsult 2021. Flom og overvannsplan for Skihytta vest, Trysil.

³ Norconsult 2023, Vurdering av hensynssoner for bekker Skihytta Vest.

⁴ Norconsult 2023, Skihytta vest – innspill til justering av reguleringsplan med hensyn til flom og overvann.

⁵ <https://klimaservicesenter.no/kss/klimaprofiler/hedmark>

KONSEKVENSTYPER	HØY	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse				X	Vurderes ut fra antall.
Stabilitet		X			Vurderes ut fra antall og varighet Kan føre til at adkomstvei frem til hyttene stenges.
Materielle verdier			X		Vurderes ut fra direkte skade på eiendom. Kan føre til skader på hytter og infrastruktur.
Samlet begrunnelse av konsekvens - Liten sannsynlighet for at liv og helse påvirkes. - Kan begrense folk i deres dagligdagse liv på grunn av begrenset fremkommelighet - Kan føre til økonomiske konsekvenser.					
USIKKERHET		BEGRUNNELSE			
Liten		Rapport fra Norconsult om overvann².			
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET					
Tiltak		Bevare dreneringsveier Bevaring av tørre flomveier Hensynssoner i plankart for bevaring av dreneringsevner og tørre flomveier. Fordrøyning på egen tomt.			

Tabell 9: Vurdering av risiko og sårbarhet for uønsket hendelse «Flom-/jordskred som rammer turvei».

NR. 05		FLOM-/JORDSKRED SOM RAMMER TURVEI – UØNSKET HENDELSE	
Beskrivelse av uønsket hendelse: Flom-/jordskred som fører til at turvei berøres			
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK 17)		SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED	FORKLARING
Ja		S2	Vurdert til å være bygg beregnet for personopphold med sannsynlighet lavere enn 1/1000.
ÅRSAKER			
Regn og snøsmelting i kombinasjon, ev. styrtregn som fører til utløsning av skred.			
EKSISTERENDE BARRIERER			
Eksisterende vegetasjon. Terrengets utforming.			
SÅRBARHETSVURDERING			

Området vurderes som lite sårbart.					
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING	
		x		Største nominelle årlige sannsynlighet (1/1000).	
Begrunnelse for sannsynlighet: - Vurdert til å høre innunder S2, derav middels sannsynlighet					
KONSEKVENSVURDERING					
	Konsekvenskategorier				
KONSEKVENSTYPER	HØY	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse			X		Vurderes ut fra antall. Små konsekvenser for liv og helse.
Stabilitet			X		Vurderes ut fra antall og varighet Mulig evakuering og begrenset fremkommelighet
Materielle verdier			X		Vurderes ut fra direkte skade på eiendom Vil ikke føre til skade på hytter og/eller infrastruktur.
Samlet begrunnelse av konsekvens - Vil ev. få små konsekvenser for alle de tre konsekvenstypene.					
USIKKERHET		BEGRUNNELSE			
Liten		Norconsult har utarbeidet et notat som tar for seg faren for skred.			
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET					
Tiltak		Bevaring av eksisterende terreng og vegetasjon.			

Tabell 10: Vurdering av risiko og sårbarhet for uønsket hendelse «Snøskred som rammer skiheis og/eller skinedfarter/løyper».

NR. 06	SNØSKRED SOM RAMMER SKIHEIS OG/ELLER SKI-NEDFARTER/LØYPER – UØNSKET HENDELSE	
Beskrivelse av uønsket hendelse: Snøskred som fører til ras over skinedfarter eller skiløypa mellom Skihytta og Grønskaret.		
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK 17)	SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED	FORKLARING
Ja	S2	Vurdert til å være bygg beregnet for personopphold med sannsynlighet lavere enn 1/1000.

ÅRSAKER					
Mye snø i kombinasjon med værromslag. Kjøring utenom løyper i skredfarlig terreng.					
EKSISTERENDE BARRIERER					
Eksisterende vegetasjon, trær. Terrengets utforming. Trysilfjellet har egen skipatrulje som er raskt på plass ved skredhendelser.					
SÅRBARHETSVURDERING					
Det er registrert ett tilfelle av flaskkred innenfor aktsomhetsområdet for skred, som er registrert i NVE sin database.					
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING	
		x		Største nominelle årlige sannsynlighet (1/1000).	
Begrunnelse for sannsynlighet: - Vurdert til å høre innunder S2, derav middels sannsynlighet					
KONSEKVENSVURDERING					
	Konsekvenskategorier				
KONSEKVENSTYPER	HØY	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse		X			Vurderes ut fra antall. Snøskred kan i verstefall føre til alvorlige skader
Stabilitet			X		Vurderes ut fra antall og varighet Mulig evakuering og begrenset fremkommelighet
Materielle verdier			X		Vurderes ut fra direkte skade på eiendom Vil ikke føre til skade på hytter og/eller infrastruktur.
Samlet begrunnelse av konsekvens - Utløpsområdet for et eventuelt snøskred er ikke i konflikt med området hvor det planlegges utbygging av fritidsboliger. - Heisen som er planlagt mot øst er i nærheten av utløpsområdet. En del av nedfartene er også i konflikt med aktsomhetsområdet for utløpet til snøskredet.					
USIKKERHET		BEGRUNNELSE			
Liten		Norconsult har utarbeidet et notat som tar for seg faren for skred.			
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET					
Tiltak		Bevaring av eksisterende terreng og vegetasjon.			

	Varsling og ev. stenging av heiser ved varsel om snøskredfare.
--	--

Tabell 11: Vurdering av risiko og sårbarhet for uønsket hendelse «Steinsprang over turvei».

NR. 07		STEINSPRANG OVER TURVEI – UØNSKET HENDELSE			
Beskrivelse av uønsket hendelse: Steinsprang som fører til at turvei berøres					
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK 17)		SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED		FORKLARING	
Ja		S2		Vurdert til å være bygg beregnet for personopphold med sannsynlighet lavere enn 1/1000.	
ÅRSAKER					
Regn, deretter temperaturer under 0°C.					
EKSISTERENDE BARRIERER					
Kun registrert en berghammer som kan føre til steinsprang. Terrengets utforming og vegetasjon.					
SÅRBARHETSVURDERING					
Området vurderes som lite sårbart for steinsprang. Aktsomhetsområdet som er registrert ligger lengst nord-vest i planområdet. Det er vurdert at et eventuelt utløpsområde for steinsprang vil havne utenfor planområdet (notat Norconsult).					
SANNSYNLIGHET		HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING
			x		Største nominelle årlige sannsynlighet (1/1000).
Begrunnelse for sannsynlighet: - Vurdert til å høre innunder S2, derav middels sannsynlighet					
KONSEKVENSVURDERING					
		Konsekvenskategorier			
KONSEKVENSTYPER		HØY	MIDDELS	SMÅ IKKE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse				X	Vurderes ut fra antall. Små konsekvenser for liv og helse.
Stabilitet				X	Vurderes ut fra antall og varighet Et ev. steinsprang vil ha utløp der det ikke påvirker stabiliteten.
Materielle verdier				X	Vurderes ut fra direkte skade på eiendom

					Vil ikke føre til skade på hytter og/eller infrastruktur.
Samlet begrunnelse av konsekvens					
- Vil ev. få små konsekvenser for alle de tre konsekvenstypene.					
USIKKERHET			BEGRUNNELSE		
Liten			Norconsult har utarbeidet et notat som tar for seg faren for steinsprang.		
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET					
Tiltak			Bevaring av eksisterende terreng og vegetasjon.		

Tabell 12: Vurdering av risiko og sårbarhet for uønsket hendelse «Skogbrann som fører til brann i hyttefeltet».

NR. 08		SKOGBRANN SOM FØRER TIL BRANN I HYTTEFELTET – UØNSKET HENDELSE			
Beskrivelse av uønsket hendelse: Skogbrann som sprer seg frem til området ved Skihytta vest og dermed utgjør en risiko for hyttene.					
ÅRSAKER					
Tørke som fører til at det lett tar fyr i skogbunnen, noe som kan utarte til en skogbrann. Mye vind vil bidra til raskere spredning.					
EKSISTERENDE BARRIERER					
Fjell mot nord og mot øst er det i stor grad utbygde hyttefelt. Vestbyvegen mot sør vil kunne fungere som en branngate ved en ev. skogbrann fra sør. Området mot vest består i stor grad også av myrområder.					
SÅRBARHETSVURDERING					
Brann vil kunne oppstå i nærområder og spre seg videre til planområdet.					
SANNSYNLIGHET		HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING
				X	Har det vært skogbrann en gang i det aktuelle området, vil det mest sannsynlig ikke begynne å brenne igjen 100 år.
Begrunnelse for sannsynlighet: - Sannsynligheten for en stor skogbrann i det aktuelle området vurderes som liten fordi den mest sannsynlig vil bli raskt oppdaget og terrengets utforming og vegetasjon vil føre til lavere sannsynlighet for rask spredning.					
KONSEKVENSVURDERING					
		Konsekvenskategorier			
KONSEKVENSTYPER		HØY	MIDDELS	SMÅ IKKE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse				X	Vurderes ut fra antall. Fare for innånding av skadelig røyk.
Stabilitet			X		Vurderes ut fra antall og varighet

					Evakuering og begrenset fremkommelighet for en dag kan oppstå.
Materielle verdier		X			Vurderes ut fra direkte skade på eiendom Brann kan gi store materielle skader.
Samlet begrunnelse av konsekvens					
- Konsekvensgraden ved en brann vurderes som middels, da det er et område hvor det skal være mulig å få kontroll på en eventuell brann relativt raskt.					
USIKKERHET		BEGRUNNELSE			
Middels		Det er ikke utarbeidet noen rapport ang. brann og fare for brann i det aktuelle området. Ifølge skogbrannpotensiale estimeringene til NIBIO ⁶ skal hyttefeltet ved Skihytta vest etableres innenfor et område som er vurdert til og samlet sett ha et middels til lavt potensiale for skogbrann med relativt liten fare for spredning.			
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET					
Tiltak		- Etablering av branngater hvis nødvendig - Hogst av nærliggende skogområder, som utgjør en potensiell fare (her må det gjøres en konkret vurdering på nødvendighet). - Beredskapsplan - Varslingsrutiner			

5.2 Vurdering av risiko og sårbarhet – store ulykker

Tabell 13: Vurdering av risiko og sårbarhet for uønsket hendelse «Påkørsel myk trafikant».

NR. 09	PÅKJØRSEL MYK TRAFIKANT – UØNSKET HENDELSE				
Beskrivelse av uønsket hendelse: Trafikkulykke som følge av etablering av tiltaket.					
ÅRSAKER					
Økt trafikk Mangel på gode løsninger for myke trafikanter					
EKSISTERENDE BARRIERER					
Ingen					
SÅRBARHETSVURDERING					
Per i dag finnes det ikke veier innenfor området, men med denne reguleringen skal det reguleres for 150 tomter med adkomstveier. Dette vil medføre at det i perioder kan være en god andel myke trafikanter i området. Med bakgrunn i at det ikke tidligere er veier i området, vil dette kunne hensyntas i reguleringen.					
SANNSYNLIGHET		HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING

⁶ <https://kart.dsb.no/>

			X	Med bakgrunn i at det ikke tidligere er veier i området vil en kunne hensynta myke trafikanter i planleggingen.	
Begrunnelse for sannsynlighet:					
- Planforslaget hensyntar myke trafikanter. - Krav om lav fartsgrense innenfor planområdet, ref. forslag i kommuneplan-ROS. - Arealer regulert til skiløypetrase og turveger kan også benyttes av syklister.					
KONSEKVENSVURDERING					
	Konsekvenskategorier				
KONSEKVENSTYPER	HØY	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse		X			Vurderes ut fra antall. Konsekvensen av en påkjørsel kan være alvorlig.
Stabilitet				X	Vurderes ut fra antall og varighet
Materielle verdier				X	Vurderes ut fra direkte skade på eiendom
Samlet begrunnelse av konsekvens					
- Påkjørsel av en myk trafikanter kan få alvorlige følger.					
USIKKERHET		BEGRUNNELSE			
Lav		- Fordi området ikke er regulert fra tidligere kan planforslaget sette krav til ivaretagelsen av myke trafikanter. - Norconsult har gjort en trafikkvurdering i forbindelse med planarbeidet.			
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET					
Tiltak		- Lav fartsgrense - Planfrie kryssinger for skiheis og skiløype. - Skilting der skiløyper krysser vei. - Bruk av skiløypetraser til gående/syklende. - Etablering av gang-/sykkelvei fra Skihytta vest gjennom fritidsboligområdene mot øst.			

Tabell 14: Vurdering av risiko og sårbarhet for uønsket hendelse «Nødetater kommer ikke frem til hendelse innenfor planområdet».

NR. 10	NØDETATER KOMMER IKKE FREM TIL HENDELSE INNENFOR PLANOMRÅDET – UØNSKET HENDELSE				
Beskrivelse av uønsket hendelse: Ulykke (brann eller skade på person) hvor nødetatene ikke kommer frem.					
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK 17)	SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED			FORKLARING	
ÅRSAKER					
Hendelse som har ført til at adkomstveg frem til hyttene er stengt					
Hendelse i bygg- og anleggsperioden					
EKSISTERENDE BARRIERER					
Ingen					
SÅRBARHETSVURDERING					
Området skal etableres med veier og tomter, det er derfor mulig å hensynta fremkommelighet i planforslaget.					
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING	
			X	Kan hensyntas i planforslaget.	
Begrunnelse for sannsynlighet: - Det er liten sannsynlighet for at nødetatene ikke skal kunne komme frem.					
KONSEKVENSVURDERING					
	Konsekvenskategorier				
KONSEKVENSTYPER	HØY	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse	X				Vurderes ut fra antall. Hvis nødetatene ikke kommer frem, kan det få fatale konsekvenser.
Stabilitet				X	
Materielle verdier				X	
Samlet begrunnelse av konsekvens: Kun fare for liv og helse ved at nødetatene ikke kommer frem. Stabilitet og materielle verdier påvirkes av selve hendelsen som fører til at nødetatene ikke kommer frem.					
USIKKERHET		BEGRUNNELSE			
Middels		Hytteområdet med veier skal etableres, slik at det er ingen mulighet til å få erfaring fra området, men samtidig er det mulighet for å sørge for at situasjonene unngås.			
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET					
Tiltak		Sikre to adkomstveger til planområdet Følge opp de tiltakene som er foreslått for de andre hendelsene da det er disse som kan føre til redusert fremkommelighet.			

6.0 Risikomatriser

Sannsynlighet og konsekvens for liv og helse, stabilitet og materielle verdier følger i de påfølgende kapitlene.

6.1 Liv og helse

Tabell 15: Risikomatrise for liv og helse.

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR LIV OG HELSE				
		Små	Middels	Store	Forklaring
	Høy >10%				
	Middels 1-10%				
	Lav <1%	08	09	10	

6.2 Stabilitet

Tabell 16: Risikomatrise for stabilitet.

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR STABILITET				
		Små	Middels	Store	Forklaring
	Høy >10%		02		
	Middels 1-10%	01, 08	04		
	Lav <1%				

6.3 Materielle verdier

Tabell 17: Risikomatrise for materielle verdier.

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR MATERIELLE VERDIER				
		Små	Middels	Store	Forklaring
	Høy >10%				
	Middels 1-10%	01, 02, 04, 08			
	Lav <1%				

6.4 Flom (ID 03)

Siden det i denne ROS-analysen er avdekket flomrisiko, benytter vi oss her av risikomatrisen som tar utgangspunkt i TEK 17.

Tabell 18: Risikomatrise for flom.

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER				
		Små	Middels	Store	Forklaring
	Høy 1/20				

	Middels 1/200	Liv og helse	Stabilitet, materielle verdier		F2
	Lav 1/1000				

6.5 Skred

Siden det i denne ROS-analysen er avdekket skredrisiko, benytter vi oss her av risikomatrisen som tar utgangspunkt i TEK 17.

6.5.1 Flomskred (ID05)

Tabell 19: Risikomatrise for flomskred.

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER				
		Små	Middels	Store	Forklaring
	Høy 1/100				
	Middels 1/1000	Liv og helse, materielle verdier, stabilitet			S2
	Lav 1/5000				

6.5.2 Snøskred (ID06)

Tabell 20: Risikomatrise for snøskred.

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER				
		Små	Middels	Store	Forklaring
	Høy 1/100				
	Middels 1/1000	Materielle verdier, stabilitet	Liv og helse		S2
	Lav 1/5000				

6.5.3 Steinsprang (ID07)

Tabell 21: Risikomatrise for steinsprang.

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER				
		Små	Middels	Store	Forklaring
	Høy				

	1/100				
	Middels 1/1000	Liv og helse, materielle verdier			S2
	Lav 1/5000				

7.0 Identifisering av tiltak for å redusere risiko og sårbarhet

Tabell 22: Identifisering av tiltak for å redusere risiko og sårbarhet.

ID	HENDELSE	RISIKO	ANBEFALT TILTAK	RESTRISIKO
----	----------	--------	-----------------	------------

01	Ekstremvær vind som påvirker infrastruktur		Bevaring av vegetasjon sikres i planbestemmelsene. Vurdering av trær som bør fjernes ift. vei tas i anleggsfase.	Anleggsfase
02	Ekstremvær nedbør som påvirker infrastruktur		Hensynssoner i plankart med bestemmelser for bevaring av dreneringsevner og tørre flomveier. Fordrøyning på egen tomt.	Restrisiko må håndteres i byggesak. Behandling av overvann på egen tomt.
03	Flom i bekk innenfor hytteområdet		Bekker sikres med hensynssoner og bestemmelser knyttet til disse.	Ingen
04	Overvannsskader på hytter og infrastruktur		Hensynssoner i plankart med bestemmelser for bevaring av dreneringsevner og tørre flomveier. Fordrøyning på egen tomt.	Restrisiko må håndteres i byggesak. Behandling av overvann på egen tomt.
05	Flom-/jordskred som rammer turvei		Bevaring av eksisterende terreng og vegetasjon sikres i planbestemmelsene.	Prosjekteringsfase
06	Snøskred som rammer skiheis og/eller ski-nedfarter/løyper		Bevaring av eksisterende terreng og vegetasjon sikres i planbestemmelsene. Varsling og ev. stenging av heiser ved varsel om snøskredfare.	Rutiner Trysilfjellet
07	Steinsprang over turvei		Bevaring av eksisterende terreng og vegetasjon sikres i planbestemmelsene	

08	Skogbrann som fører til brann i hyttefeltet		Kommenteres i planbeskrivelse	Beredskapsplan Varslingsrutiner
09	Påkjørsel myk trafikanter		Sikre gode løsninger for syklende, gående og skikjørende i plankart med tilhørende bestemmelser.	Fartsgrense Skilting
10	Nødetater kommer ikke frem til hendelse innenfor planområdet		Sikre to adkomstveger til planområdet Følge opp de tiltakene som er foreslått for de andre hendelsene da det er disse som kan føre til redusert fremkommelighet.	

8.0 Oppsummering og konklusjon

Formålet med denne ROS-analysene er å avdekke potensielle risikoer og sårbarhet ved planområdet Skihytta vest.

9.0 Kilder

- Direktoratet for byggkvalitet. 2017. Byggteknisk forskrift (TEK17). Kapittel 7 Sikkerhet mot naturpåkjenninger.
- Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap. 2017. Samfunnssikkerhet i kommunens planlegging – metode for risiko- og sårbarhetsanalyse i planleggingen. Veileder.