Risiko- og sårbarheits-analyse for Planid: 381920220003

Detaljregulering for Tuddal Alpin

Hjartdal kommune

Datert: 22.10.2024

Plan- og dokumentopplysningar

Kommune:	Hjartdal kommune
Plannavn:	Detaljregulering for Tuddal Alpin
PlanID:	381920220003
Formålet med planen:	Hensikta med planarbeidet er å leggja til rette for utvikling med alpinanlegg, hotell, utleigehytte/leilegheiter og fritidsbusetnad med tilhøyrande infrastruktur.
Rapporttittel:	Risiko- og sårbarheits-analyse
Utgåve/dato:	1. utgåve, 16.05.2024
Oppdragsgivar:	Tuddalalpin AS
Utarbeide av:	André Myhre Andersen
Sidemannskontroll:	Per Helge Ollestad

Forord

Prosjektil Sør har vorte engasjert av oppdragsgivar med utarbeidinga av detaljreguleringsplanen for Tuddal Alpin, i Hjartdal kommune.

ROS-analysen er utarbeidd i samsvar med metodikk for denne typen analysar som er skildra i DSBs rettleiing for ROS-analyse i planlegginga (2022).

ROS-analysen er utforma i tråd med ulike undersøkingar, analysar og vurderingar. Dei vurderingane som er gjort der, og som framleis er relevante, er ikkje gjentekne i dette dokumentet.

Samandrag

ROS-analysen er gjennomført i samsvar med rettleiinga frå DSB frå januar 2022.

Planområdet ligg aust for Tuddal sentrum, i Hjartdal kommune. Planen har PlanID 381920220003.

Planområdet er på om lag 1301 dekar. Føremålet med reguleringsplanen er å leggje til rette for utbygging av fritidsbustader, leilegheiter og hotell knytt til eit nytt alpinanlegg.

Det er registrert fem ulike typar uønskte hendingar som kan skje innanfor planområdet:

Hending 1: Skred (Snøskred)

Hending 2: Flaum

Hending 3: Radon

Hending 4: Lyng- og skogbrann

Hending 5: Personskadar og ulykker i alpinanlegg

Hending 6: Forureining frå alpinanlegg

Hending 7: Brann og redning

Hending 8: Trafikkulykke

Dei potensielle hendingane er knytt til risiko, og kan reduserast gjennom risikoreduserande tiltak.

Samla sett viser risiko- og sårbarheits analysen at planområdet er eigna for føreslått utbygging. Ingen av dei forholda som er avdekte i analysen, er av slik karakter at dei medfører så stor risiko at dei tilseier at tiltaket ikkje bør gjennomførast.

Innhald

1 Bakgrunn 5
2 Metode 6
3 Analysens avgrensing 10
4 Skildring av planområdet 11
5 Mogelege uønskte hendingar 14
5.1 Innleiande kartlegging 14
5.2 Identifiserte uønskte hendingar 19
6 Vurdering av Risiko og Sårbarheit 20
7 Tiltak for å redusere risiko og sårbarheit 37
8 Dokumentasjon og påverknad 39
8.1 Risikobildet før tiltak 39
8.2 Risikobiletet etter tiltak 43
9 Kjelder 47

1 Bakgrunn

I samsvar med plan- og bygningslova § 28-1 skal grunn berre byggjast ut, eller eigedom opprettast eller endrast, dersom det er tilstrekkeleg tryggleik mot fare eller vesentleg ulempe som følgje av natur- eller miljøforhold.

Det vert også stilt krav om gjennomføring av risiko- og sårbarheits-analyser ved all arealplanlegging i § 4-3.

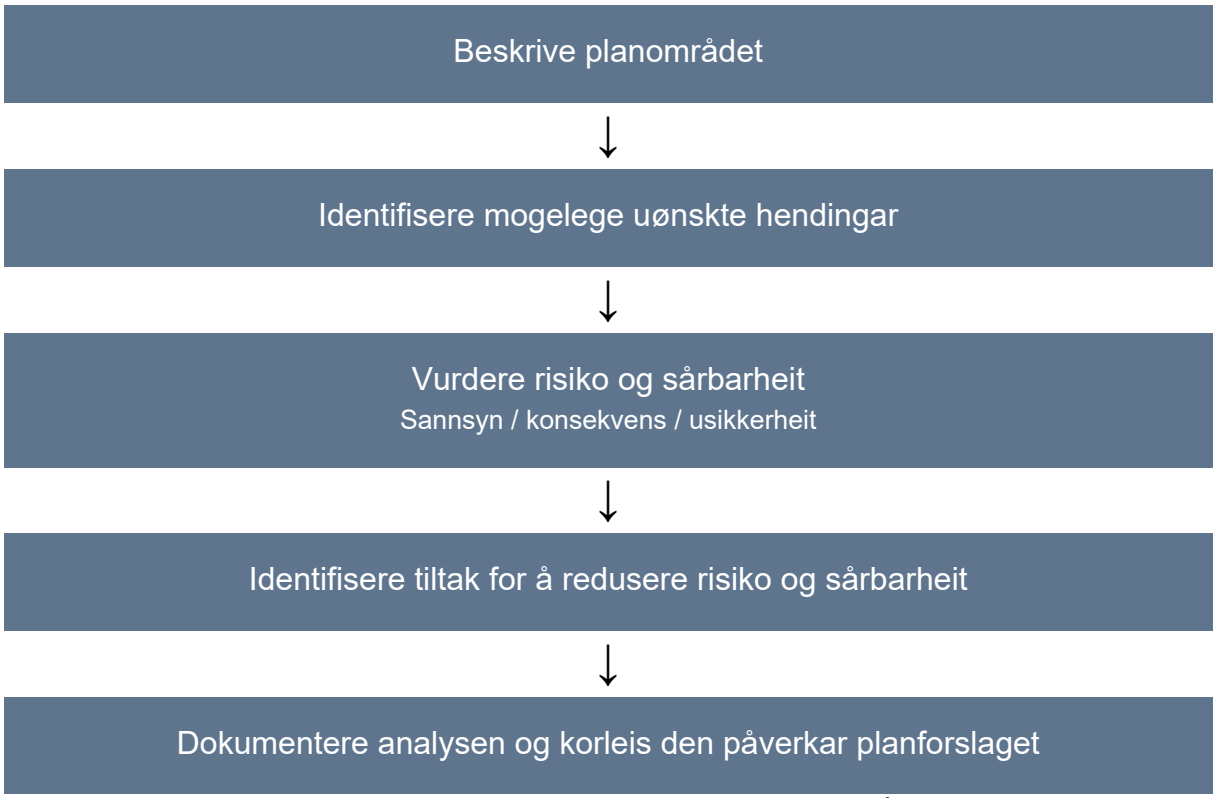
> *«Ved utarbeiding av planar for utbygging skal planstyresmaktene sjå til at risiko- og sårbarheits-analyse vert gjennomført for planområdet, eller sjølv utføre ei slik analyse. Analysen skal vise alle risiko- og sårbarheits-forhold som har betydning for om arealet er eigna til utbyggingsformål, og eventuelle endringar i slike forhold som følgje av planlagd utbygging. Område med fare, risiko eller sårbarheit skal markerast i planen som omsynssone, jf. §§ 11-8 og 12-6. Planstyresmaktene skal i arealplanar vedta slike føresegner om utbygging i sona, inkludert forbod, som er nødvendige for å avverje skade og tap.».*

Figur 1: Utsnitt PBL § 4-3.

Det vert stilla krav om å gjennomføre ROS-analyse for planområdet for å sikre at samfunnstryggleik vert følgt opp. Risiko- og sårbarheits-analyse (ROS-analyse) er gjennomført for å sikre at dette vert ivareteke.

2 Metode

Metoden i Direktoratet for samfunnstryggleik (DSB) sin rettleiar om Samfunnstryggleik i kommunen si arealplanlegging er lagt til grunn for analysen.



Figur 2: Trinna i ROS-analysen. - DSB TEMA / VEILEDER TIL HELHETLIG RISIKO- OG SÅRBARHEITSANALYSE

Skildringa av planområdet i planomtalen eller den supplerande planomtalen gjev eit grunnlag for å identifisere potensielle uønskte hendingar. Planområdeomtalen inkluderer mellom anna ei gjennomgåing av overordna ROS-analyse, vurdering av kritiske samfunnsfunksjonar i nærleiken, og viktige terrengformasjonar som kan påverke naturfarar. Identifiserte potensielle uønskte hendingar vert vurderte med omsyn til sannsyn, konsekvensar, risiko og uvisse. Denne vurderinga vert presentert i eit analyseskjema for kvar av dei relevante hendingane. Vurdering av eksisterande risikoreduserande barrierar og området eller objektet si evne til motstand (sårbarheits-vurdering) inngår i vurderinga av sannsyn og konsekvens.

Tabell 1: Sannsynet for at ein hending inntreff

SANNSYNEN FOR AT HENDINGA SKAL INNTREFFE	
Oftare enn 1 gang per 20 år.	Svært høy
Oftare enn 1 gang per 100 år.	Høy
Oftare enn 1 gang per 200 år.	Middels
Oftare enn 1 gang per 500 år.	Lav
Oftare enn 1 gang per 1000 år.	Svært lav

Tabell 2: Konsekvenskategori

KONSEKVENSKATEGORI	
0	Ingen konsekvens
1	Svært lav konsekvens
2	Lav konsekvens
3	Middels konsekvens
4	Høy konsekvens
5	Svært høy konsekvens

Konsekvensane blir uttrykte ved bruk av konsekvenskategoriar der det vert sett ein verdi på ein skala frå 0-5. 0 tilsvara ingen konsekvens, medan 5 er svært høg konsekvens.

Risiko er eit resultat av sannsyn og konsekvens. I analyseskjemaet for dei aktuelle hendingane vert risikoen vist i kategoriane grøn, gul og raud i samsvar med risikomatrisa i tabellen nedanfor. For hendingar i raude område er risikoreduserande tiltak nødvendige, for hendingar i gule område bør tiltak vurderast, medan hendingar i grøne område representerer ein akseptabel risiko.

Det er viktig å merke seg at risikovurderingar alltid vil innehalde ein viss grad av uvisse. Tilgangen på relevant informasjon, som statistikk og erfaringar frå liknande situasjonar, påverkar uvissegraden. For visse typar hendingar, inkludert dei der sannsyn vert påverka av klimaendringar, kan det vere usikkert om historiske data er overførbare til framtidige scenario. Mangel på kunnskapsgrunnlag og andre tilhøve som bidreg til uvisse er skildra i risikoskjematikken for dei aktuelle hendingane.

Basert på risiko- og sårbarheits-analysen vert risikoreduserande tiltak identifiserte. I relevante tilfelle vert desse tiltaka integrerte i den juridisk bindande delen av reguleringsplanen, som plankart og føresegner.

Risikovurdering av naturhendingar som flaum, stormflo og skred er regulert av Byggteknisk forskrift (TEK17), kapittel 7. Byggverk skal plasserast og konstruerast slik at dei oppnår tilfredsstillande tryggleik mot skade eller vesentleg ulempe frå naturpåverknader. Endringar i skadeføresegnene for eksisterande bygningar skal òg vurderast (jf. TEK17, §7-1). Risikoen for slike naturhendingar vert vurdert som relevant dersom planområdet er inkludert i NVE sine nasjonale aktsemdskartleggingar, eller dersom terreng- og lausmassetilhøve indikerer skred- eller flaumfare i området. Faresonekart skal utarbeidast av kvalifiserte fagpersonar. I nokre område kan det allereie finnast eksisterande faresonekart.

TEK17 nyttar omgrepet tryggleiksklassar, som inneber aksept av ulik sannsyn for hendingar avhengig av bygget eller området si funksjon. Det blir skilt mellom tryggleiksklassar for flaum som vanlegvis ikkje utgjer fare for menneskeliv (F), og tryggleiksklassar for skred og flaum som kan utgjere fare for menneskeliv (S). Utbyggingsområda vert klassifiserte i samsvar med tabellane nedanfor. Tryggleiksklassen set krav til kva faresone byggeføremålet kan plasserast innanfor. For

meir detaljert informasjon om forskrifta sine krav, visast det til rettleiinga til kapittel 7 i TEK17 (Direktoratet for byggkvalitet 2017).

Tabell 3: Tryggleiksklassar for flaum som normalt ikkje resulterer i tap av menneskeliv

Sikkerhetsklasse flom	Største nominelle årlige sannsynlighet	Konsekvens	Type byggverk
F1	1/20 (20-års flom)	Liten	Byggverk med lite personopphold (f.eks. garasje, lager)
F2	1/200 (200-års flom)	Middels	Byggverk beregnet for personopphold (f.eks. bolig, fritidsbolig campinghytte, skole og barnehage, kontorbygg, industribygg)
F3	1/1000 (1000-års flom)	Stor	Sårbare samfunnsfunksjoner (f.eks. sykehjem, sykehus, brannstasjon, politistasjon, sivilforsvarsanlegg, avfallsdeponier som kan gi forurensningsfare)

Tabell 4: Sikkjerheitsklassar for skred og flaum som kan resultere i tap av menneskeliv

Sikkerhetsklasse flom	Største nominelle årlige sannsynlighet	Konsekvens	Type byggverk
S1	1/100	Liten	Byggverk med lite personopphold (f.eks. garasje, lager)
S2	1/1000	Middels	Byggverk der det oppholder seg maksimum 25 personer eller der det er middels økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvenser (f.eks. boliger, kjedede boliger og blokker med maksimum 10 boenheter, fritidsboliger, arbeids og publikumsbygg, brakkerigg, overnattingssted)
S3	1/5000	Stor	Byggverk der det normalt oppholder seg mer enn 25 personer eller der det er store økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvenser (f.eks. boliger i kjede, boligblokk eller fritidsboliger med mer enn 10 boenheter, arbeids- og publikumsbygg/brakkerigg/ Overnattingssted hvor det normalt oppholder seg mer enn 25 personer, skole, barnehage, sykehjem og lokal beredskapsinstitusjon)

Bygningar/byggføremål som fell innanfor ein ikkje akseptert faresone for tryggleiksklassen vert vurderte som "raud" (uakseptabel) risiko. I slike tilfelle må risikoen reduserast, enten gjennom sikringstiltak eller ved å flytte byggføremålet utanfor faresona. Bygningar/byggføremål som fell utanfor den aktuelle faresona, men som framleis er utsette for uønskte hendingar, vert vurderte som "gul" eller "grøn" risiko basert på ei fagleg vurdering.

Som eit siste trinn vert analysen dokumentert. Dette vert gjort ved bruk av risikomatriser som synleggjer risikoen for enkelthendingar som eit produkt av sannsyn og konsekvens. Ei matrise vert presentert for kvar konsekvenskategori (liv og helse, stabilitet og materielle verdiar). Forslag til risikoreduserande tiltak vert summert.

Definisjonar av sentrale begrep i ROS-analysen

Eksisterande barrierar	Barrierar som avgrensar sannsyn og/eller konsekvensen av ei uønskt hending. Til dømes flaumvoll.
Konsekvens	Følge av at en hending inntreff
Risiko	Produkt av sannsyn og konsekvens for en uønskt hending
Risikoreduserande tiltak	Tiltak som reduserer sannsyn eller konsekvens for ein uønskt hending.
Sannsyn	Uttrykk for kor sannsynleg ei hending er og kor ofte ho opptrer.
Stabilitet	Inneber ei vurdering av eventuelle forstyrringar i dagleglivet på grunn av svikt i kritiske samfunnsfunksjonar og manglande dekning av behov hos befolkninga.
System	Viktige samfunnsfunksjonar og offentleg infrastruktur. Til dømes fysisk teknisk infrastruktur, varslingssystem og elektronisk infrastruktur.
Sårbarheit	Evne til å motstå verknader av ei uønskt hending (høg sårbarheit er det motsette av robustheit). Til dømes kapasitet til å handtere overvatn.
Usikkerheit	Vurdering av kunnskapsgrunnlaget som ligger til grunn for ROS-analysen

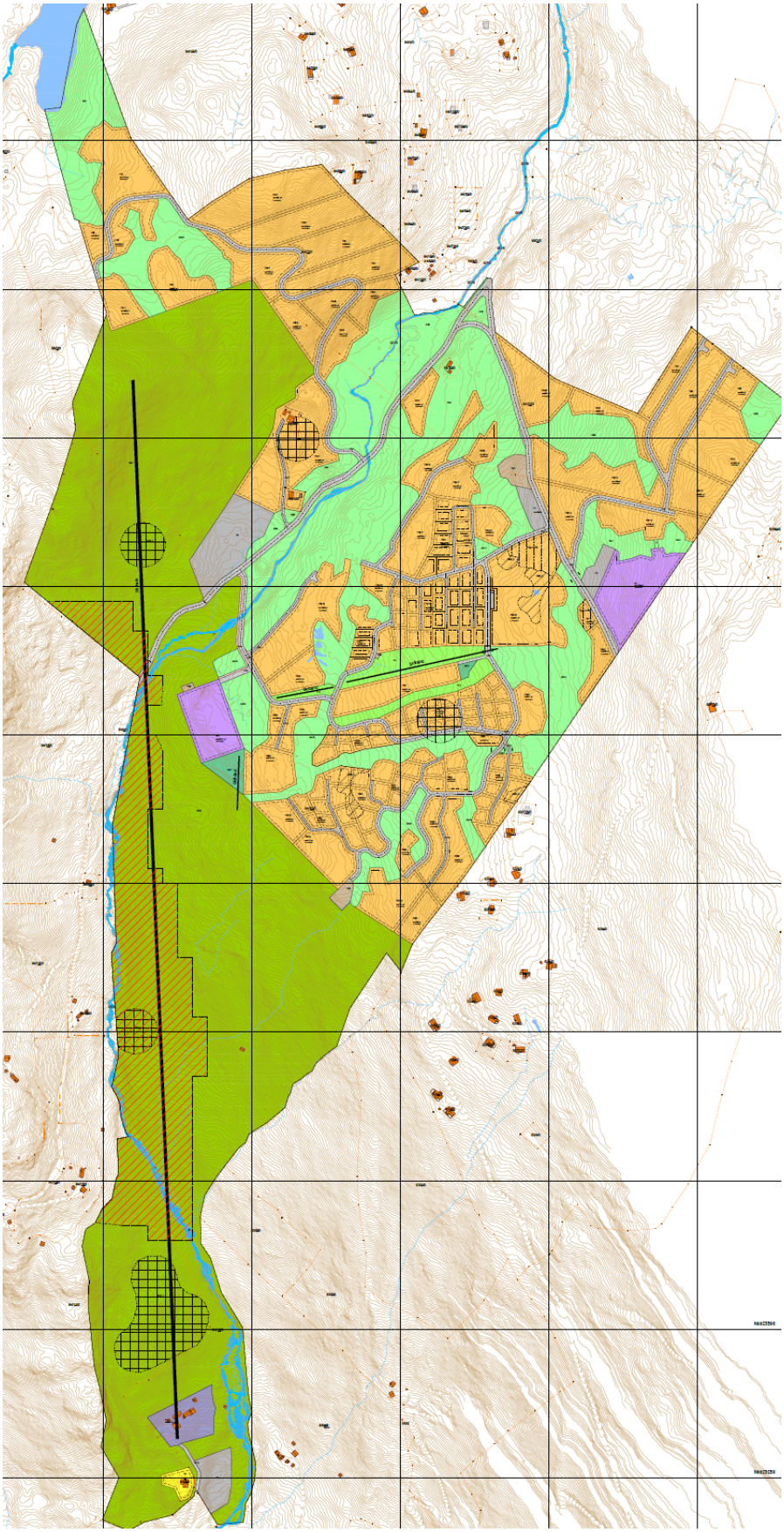
3 Analysens avgrensing

ROS-analysen avgrensar seg til å omfatte areal innanfor planområdet sine grenser. Hovudsakleg handlar analysen om samfunnstryggleik, det vil seie hendingar med konsekvensar for samfunn og innbyggjarar.

Planen og tiltaket er ikkje inkluderte i tidlegare ROS-analyser utførte i samband med andre utarbeidde reguleringsplanar, men inngår i kommuneplanen si overordna ROS-analyse. I tillegg har kommuneplanen ein eigen trafikksikkerheitsplan.

Planområdet grensar til eit tilstøytane reguleringsområde mot søraust, Opplandet hytteområde (Plan ID: 20), som blant anna omfattar Flugon Hyttegrend, men her finst det ingen eksisterande ROS-analyse. I tillegg til ulike aktsemdskart er det utarbeidd ein eigen rapport om snøskredfare for området, som vert nytta i ROS-kartlegginga. I samsvar med DSB sin metodikk blir det tilrådd å gjennomføre eit arbeidsmøte med ulike faggrupper for å diskutere mogelege uønskte hendingar som kan inntreffe. Dette har hittil ikkje vorte gjort.

4 Skildring av planområdet



Figur 3: Plankart

Området består av typisk norsk skoglandskap utan større arealinngrep, med hovudsakleg kupert og bratt terreng, noko som kan føre med seg ein viss skredfare. Aktsemdskart for jord-/flaumskred frå NVE viser potensiell fare (sjå Figur 13 i Planomtalen). Jordskredfaren er avgrensa til elveløpet og den parallelle Hovdevegen, og påverkar ikkje det regulerte området i vesentleg grad. Det er ingen skredfare der busetnadar og alpinanlegg skal byggjast. Om tiltak skal gjennomførast, bør det vere skredsikring og utbetring av Hovdevegen.

NVE sitt aktsemdskart for snøskred viser fare for skred, noko som vert tilbakevist av snøskredvurderinga (Rapport: 3819-94-5-2023-1) utført av Skrið Aktsomhet for det regulerte området. Det er vurdert at søkt tiltak er innanfor tryggleiksklasse S2/F2 jfr. TEK17 med referanse til pbl. §28-1. Snøskred er vurdert som dimensjonerande skredtype for lokasjonen. Basert på resultat frå dynamisk modellering, fråværet av historiske skredhendingar på staden, tett og grov vegetasjon i utløysingsområdet, samt ei betydeleg barriere langs Hovdeåi i den sørlege og sentrale delen, vert fare for snøskred i tiltaksområdet vurdert som fråverande, og det har tilfredsstillande tryggleik innanfor ein nominell sannsyn på 1/1000.

Den nordlege delen av tiltaksområdet vert påverka av eit lokalt utløysingsområde. Området har tilfredsstillande tryggleik mot snøskred under føresetnad av at eksisterande skog vert bevart, og at snauhogst i utløysingsområdet unngåast. Ved nærvær av eksisterande skog vert den nordlege delen av tiltaksområdet vurdert til å ha tilfredsstillande tryggleik innanfor nominell sannsyn på 1/1000.

Fare for sørpeskred utløyst frå dalsida vest for tiltaksområdet vert vurdert som fråverande, og det er tilfredsstillande tryggleik innanfor ein nominell sannsyn på 1/1000. Det er likevel viktig å påpeike at ved kryssing av Hovdeåi må ein sørgje for god drenering for å unngå auka fare for sørpeskred relatert til vassdraget.

5 Mogelege uønskte hendingar

5.1 Innleiande kartlegging

Som del av ROS-analysen er det gjennomført ei innleiande kartlegging av mogelege hendingar og potensielle farar innanfor planområdet ved hjelp av sjekklista nedanfor, for ROS-analyser.

Mogelege hendingar er delt inn i naturrisiko, verksemdsrisiko, trafikk og samfunnstryggleik.

NATURRISIKO	Forhold som kartlegges	Vurdering		Kommentar
Tryggleiksklasse for tiltak i planområdet	Angi tryggleiksklassar etter konsekvens: F1- liten, F2- middels, F3- stor (flaum) S1- liten, S2- middels, S3- stor (skred)	Ja ☒	Nei ☐	S2/F2
Skred/ras/ ustabil grunn (snø, is, stein, leire, jord og fjell)	Er området utsett for snø- eller steinskred	☐	☒	
	Er området geoteknisk ustabilt? Er det fare for utgliding/setningar på tilgrensande område ved masseutskifting, varig eller mellombels senking av grunnvatn m.m.?	☐	☒	Planområdet består av morenemateriale, usamanhengande eller tynt dekke over berggrunnen, og samanhengande dekke, stadvis med stor mektigheit. Resten er bart fjell.
Flaum/stormflo	Er området utsett for erosjon (langs vassdrag og kyst)	☐	☒	Se Rapport: 3819-94-5-2023-1
	Er området utsett for springflo/flaum i sjø?	☐	☒	Rapport: 3819-94-5-2023-1
	Er området utsett for flaum i elv/bekk, (lukka bekk?)	☐	☒	F2. Ikkje spesiell fare ihht. Rapport: 3819-94-5-2023-1
	Kan drenering føre til oversvømmingar i nedanforliggande område?	☐	☒	Elveløpet munnar ut i et større vassdrag lenger ned. Skal ha liten betydning.
Radon	Er det radon i grunnen?	☒	☐	Aktsemdskartet i planomtalen viser høge førekomstar i den sørlege delen av området.
Ekstremvær	Kan området være ekstra eksponert for aukande vind/ekstremnedbør som følge av endring i klima?	☐	☒	Ingen merkbare endringar når ein ser historisk
Lyng/ Skogbrann	Vil skogbrann/lyngbrann i området være en fare for bustadar?	☒	☐	Relativt kaldt og vått område
Regulerte vann	Er det ope vatn i nærleiken, med spesiell fare for usikker is eller drukning?.	☐	☐	Ingen store vatn i området.

Overvatn	Kan det bli problematikk med overvatn? Korleis skal dette handterast?	☒	☐	Terrenget er generelt bratt, og eventuell problematikk med overvatn vil bli løyst av ansvarleg prosjekterande i samband med utforminga/utbygginga.
Grunnforhold		☐	☒	
Terreng-formasjoner	Finst det terrengformasjonar som utgjer ein spesiell fare (stup etc.)	☐	☒	Kartet viser berre jamne avstandar mellom høgdekurver.
Trafikktryggleik	Vil tiltaket medføre økt trafikk i området, som kan resultere i økt fare for ulykker?	☒	☐	Utbygging i det regulerte området vil etter kvart føra til auka trafikk, spesielt i enkelte sesongar/periodar.

VIRKSOMHETS-RISIKO	Forhold som kartlegges	Vurdering		Kommentar
		Ja	Nei	
Tidlegare bruk	Er området (sjø/land) påverka/forureina frå tidlegare verksemder? • Industriverksemd, under dette avfallsdeponering? • Militære anlegg, fjellanlegg, piggtrådsperringar? • Gruver, opne sjakter, steintippar etc.? • Landbruk, gartneri	☐ ☐ ☐ ☐	☒ ☒ ☒ ☒	
Virksomheter med fare for brann m.m.	Er det verksemder som handterer farlege stoff, eksplosivar eller storulukkeverksemder i nærleiken?	☐	☒	
Virksomheter med fare for personulykker?	Er det nokon verksemder som medfører auka fare for personulukker?	☒	☐	Alpinanlegget medfører en økt fare for personulykker
Virksomheter med fare for forureining?	Er det nokon verksemder som utgjer ein fare for forureining?	☒	☐	Det kan førekomme lekkasjar frå utstyr som lek olje eller liknande.
TRAFIKK	**Forhold som kartlegges**	**Vurdering**		**Kommentar**
		Ja	Nei	
Ulykkespunkt	Er det kjende ulykkespunkt på transportnettet i området?	☐	☒	Ingen spesielle. Trafikkuhella er kartlagde i planomtalen, og lokasjonane for

				ulykkene er nokså vilkårlege.
Farlig gods	Er det transport av farleg gods gjennom området? Er det fylling/tømming av farleg gods i området?	☐ ☐	☒ ☒	Lokalvegane i planområdet brukas ikkje til transport av farleg gods. .
Mjuke trafikantar	Er det spesielle farar knytt til bruk av transportnettet for gåande, syklande og køyrande innanfor området? (Ved kryssing av veg, dårleg sikt, komplisert trafikkbilete, lite lys, høg fart/fartsgrense) • Til barnehage/skole • Til idrettsanlegg, nærmiljøanlegg • Til forretningar • Til busstopp	 ☐ ☐ ☐ ☐	 ☒ ☒ ☒ ☒	Området ligger utanfor trafikkerte områder, som Tuddal sentrum.
Støy- og luft-forureining	• Er området utsett for støy? • Er området utsett for luftforureining for eksempel eksos fra biler, utslepp frå fabrikker? • Er området utsett for svevestøv frå piggdekk/masseuttak eller liknande??	☐ ☐ ☐	☒ ☒ ☒	
Ulykker i nærliggande transportårer	Vil utilsikta/ukontrollerte hendingar som kan inntreffe på nærliggjande transportårer utgjere ein risiko for området i samband med Hendingar på veg • Hendingar på jernbane • Hendingar på sjø/vann/elv • Hendingar i lufta	 ☐ ☐ ☐ ☐	 ☒ ☒ ☒ ☒	
Utbygging ved jernbaneanlegg	Omfattar utbygging arbeid ved jernbaneanlegg? • Er det vurdert beredskapsplassar ved lange tunnelar? • Er jernbanestøy og vibrasjonar vurderte? • Er ferdsel i spor og fare for avsporing vurderte?	☐ ☐ ☐ ☐	☒ ☒ ☒ ☒	Ikkje relevant
SAMFUNNS-SIKKJERHET	**Forhold som kartlegges**	**Vurdering**		**Kommentar**
		Ja	Nei	
Kritisk infrastruktur	Medfører bortfall av tilgang på følgjande tenester spesielle ulemper for området? • Elektrisitet • Tele, data og TV-anlegg • Vassforsyning • Renovasjon/spillvatn • Veger, bruer og tunellar (særleg der det ikkje er alternativ tilgang) Finnes det alternativ tilgang/forsyning ved brot/bortfall?	 ☒ ☒ ☒ ☒ ☐	 ☐ ☐ ☐ ☐ ☒	For områder regulert til hytteformål, hotell og alpinanlegg er elektrisitet, vassforsyning, vegar, telefon o.l. essensielt for ei forsvarleg drift.

	Er det verksemder som forvaltar kritiske samfunnsfunksjonar og kritisk infrastruktur i nærleiken?	☒	☐	
	Er det kritiske infrastrukturar for forsyning av vatn, avløp og overvatn-handtering, energi, gass og telekommunikasjon i nærleiken?	☒	☐	
Høgspent/ energiforsyning	Vil tiltaket endre (svekke) forsyningstryggleik i området?	☐	☒	Det vil auke energibruken noko, men ikkje i vesentleg grad..
Brann og redning	Har området utilstrekkeleg brannvatn forsyning (mengde og trykk)?	☐	☐	
	Har området berre ei mogleg angrepsveg for brannbil?	☐	☒	Det kan nå området både frå sør og nord. Den nærmaste brannstasjonen er i Rjukan (innsatstid ca. 30 min på sommaren), sjølv om Notodden og Hjartdal brannvesen står som det lokale brannvesenet. Vegen frå Rjukan er stengd om vinteren.
	Har brannbil utilstrekkeleg åtkomst og oppstillingsplass?	☐	☒	Området har tilstrekkeleg manøvreringsareal
	Planleggast det for verksemd som har krav til særleg kort innsatstid? • Busetnad med særleg fare for rask og omfattande brannspreiing • Sjukehus, sjukeheimar og lignande • Strøk med konsentrert og omfattande næringsdrift o.l.	☒ ☐ ☐	☐ ☒ ☒	Det planleggast mange fritidsbustader, samt hotell og skianlegg, som står nokså konsentrert.
Terror og sabotasje	Er det spesiell fare for terror eller kriminalitet i området? (ved plassering av utsett verksemd)	☐	☒	
	• Er tiltaket i seg sjølve et sabotasje/terrormål? • Er det ev terrormål i nærheita	☐ ☐	☒ ☒	
Skipsfart 1	Er det planlagt ei sjønær utbygging? Vil dette få konsekvensar for farleier eller straumforhold??	☐	☒	
Skipsfart 2	Er det fare for at skipstrafikk fører til: • Utslepp av farleg last • Oljesøl • Kollisjon mellom skip	 ☐ ☐ ☐	 ☒ ☒ ☒	

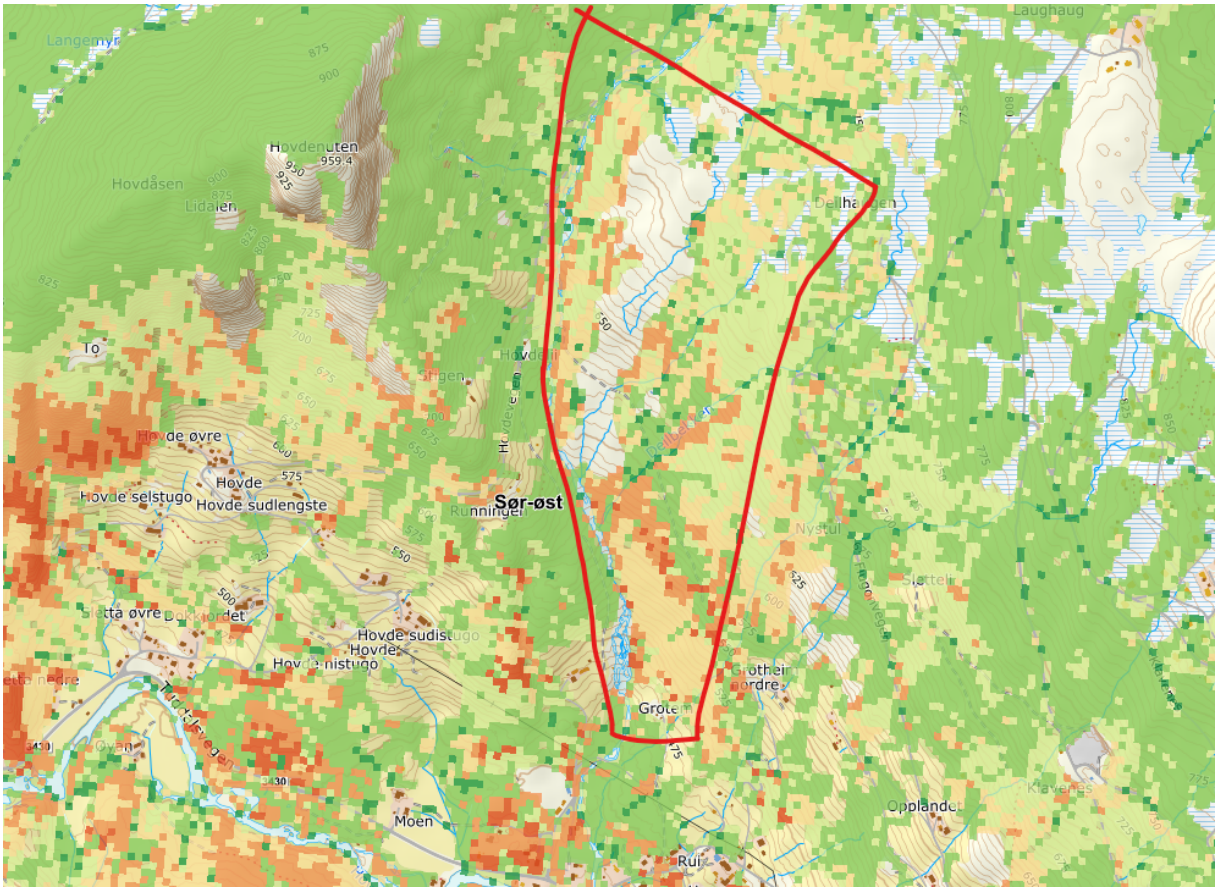
	• Kollisjon med bygning • Kollisjon med infrastruktur	☐ ☐	☒ ☒	

5.2 Identifiserte uønskte hendingar

Følgande uønskte hendingar er identifisert innanfor planområdet:

UØNSKEDE HENDINGR	
1.	Snøskred
2.	Flaum
3.	Radon
4.	Lyng-/skogbrann
5.	Personskadar
6.	Forureining
7.	Trafikkulykke
8.	Brann og redning

Det føreligg òg ein reell skogbrannfare, som ikkje er kartlagd i planomtalen. Faren er størst der det er planlagt alpinheis, medan dei områda som er regulerte til busetnad ligg hovudsakleg i lysgrønt område (skogbrannpotensial 3, der 6 = høgast potensial og 1 = lågaste potensial).



Figur 4: Skogbrannfare (DBS - https://kart.dsb.no)

6 Vurdering av Risiko og Sårbarheit

Analyseskjemaet kan brukast til å strukturere og dokumentere vurderingane av kvar enkelt hending. Her skal kvar hending bli beskriven saman med vurdering av sårbarheit, sannsyn, konsekvensar, uvisse og risiko, forslag til tiltak og vurdering av styrbarheita til tiltaka. Dei utfylte skjema vil saman med ei heilskapleg vurdering av hendingane utgje ein samanstilt heilskapleg ROS (sjå pkt. 2.3). Vedlegg 2 viser eit eksempel på eit utfylt skjema. Analyseskjemaet finst òg på www.dsb.no.

UØNSKET HENDING	NR.	1	NAVN	Skred (snøskred)
Skildring av hendinga: Framtidig alpintrasé for området Hovde – Løkjestul er vurdert av «Skrið Aktsomhet for snøskredfare (Rapport: 3819-94-5-2023-1)», utført i forhold til tryggleiksklasse S2-tiltak, då NVEs aktsemdskart for snøskred viser potensiell fare for snøskred langs vassdraget Hovdeåi, og enkelte område rundt (sjå kartlegginga i planomtalen).				
Medverkande faktorar: Tette høgdekurver, topografi og historiske hendingar.		**Eksisterande tiltak og korleis dei fungerer:** Beskyttande grov og tett vegetasjon fungerer som ei risikoreduserande barriere.		

SÅRBARHEITSVURDERING
Er det særtrekk ved planområdet som kan bidra til at den uønskte hendinga utviklar seg til det verre (naturforhold, befolkningssamansetning o.l.)? Området si evne til motstand (sårbarheit) inngår i vurderinga av sannsyn og konsekvens. Basert på resultat frå dynamisk modellering, fråvær av historiske skredhendingar på lokasjonen, tett og grov vegetasjon i utløysingsområdet, samt ei betydeleg barriere langs Hovdeåi i den sørlege og sentrale delen, vert fare for snøskred i tiltaksområdet vurdert som fråverande, og det har dermed tilfredsstillande tryggleik innanfor ein nominell sannsyn på 1/1000. Den nordlege delen av tiltaksområdet vert påverka av eit lokalt utløysingsområde. Tryggleiken mot snøskred vert vurdert til delvis å avhenge av eksisterande skog, og snauhogst i utløysingsområdet er avrådd. Ved nærvær av eksisterande skog vert den nordlege delen av tiltaksområdet vurdert til å ha tilfredsstillande tryggleik innanfor nominell sannsyn på 1/1000. Den sørlege og sentrale delen av tiltaksområdet vert vurdert til å ha tilstrekkeleg tryggleik mot snøskred inntil tryggleiksklasse S2, sjølv utan nærvær av skog. Snøskred er vurdert som dimensjonerande skredtype for lokasjonen. Med bakgrunn i resultat frå dynamisk modellering, fråvær av historiske skredhendingar på lokasjonen, tett og grov vegetasjon i utløysingsområdet, samt ei betydeleg barriere langs Hovdeåi i den sørlege og sentrale delen, vert fare for snøskred i tiltaksområdet vurdert som fråverande, og det har dermed tilfredsstillande tryggleik innanfor nominell sannsyn på 1/1000.
Samla vurdering av sårbarheit: Sårbarheita for eit skred i området gjenspeglast i sannsynet for at det inntreff, kombinert med konsekvensane. Ut frå beskrivinga ovanfor av forholda, er den samla vurderinga at sårbarheita er liten. Ut frå vurderingane i «Rapport: 3819-94-5-2023-1», er det såpass låg sannsyn for at eit skred inntreff, at det ikkje er grunn til å vurdere forholda/konsekvensane rundt eventuelt straumbrot og manglande straumforsyning. Den eksisterande

tette vegetasjonen fungerer dessutan som ei barriere, som vil hindra at ei sårbar situasjon kan oppstå grunna skred.

SANNSYNS-VURDERING	Svært lav	Lav	Middels	Høy	Svært høy	Årsak
Sannsyn for hendinga:	☒	☐	☐	☐	☐	

KONSEKVENSVURDERING									
Samfunnsverdi	**Konsekvenstype**	**Konsekvenskategori**						**Årsak**
		0	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	
Liv og helse	Skader, sjukdom og dødsfall	☒	☐	☐	☐	☐	☐	Det kjem ikkje fram av Rapport: 3819-94-5-2023-1 at det har blitt registrert nokre ulukker eller dødsfall i området.
Samfunnsstabilitet	Manglande dekning av grunnleggjande behov.	☐	☐	☐	☒	☐	☐	Området kan mangle straum i ein periode, noko som hemmar forsyningstryggleik dersom også vegar er blokkert. Tidshorisonten forventast ikkje å vere meir enn maks 2-5 døgn.
	Forstyrringar i dagleglivet.	☐	☒	☐	☐	☐	☐	Har lite med dagleglivet å gjere, då hytteområdet gjerne er prega av sporadiske opphald. Det vil likevel kunne vere forstyrrande for dei som er sysselsette.
Natur og miljø	Langtidsskader – naturmiljø	☒	☐	☐	☐	☐	☐	Forringing av naturmiljøet grunna skred i området ville utarta seg på same måte som tidlegare, upåverka av det nye planområdet.
	Langtidsskader – kulturmiljø	☒	☐	☐	☐	☐	☐	Området er nokså urørt i dag, forutan nokre spreidde fritidsbustader og kullgroper. Desse ville blitt påverka likt uavhengig av planområdet si eksistens.
Materielle verdiar	Direkte økonomiske tap	☐	☐	☐	☐	☐	☒	Hytter, veg og straum/infrastruktur.
	Indirekte økonomiske tap	☐	☐	☐	☐	☒	☐	Bortfall av inntekter

Samla vurdering av konsekvens (svært små til svært store): Talet for kommunens innbyggjarar er her irrelevant, då «innbyggjarane» her blir hytte- og turistfolket. Maksimalt tal besøkande i området samtidig er estimert til ca. 2000 personar. Konsekvensane vert vurderte som store.

USIKKERHEIT	Lav	Middels	Høy	Årsak
Vurdering av usikkerheit:	☒	☐	☐	Skredkartlegging er utført.

BESKRIVE RISIKO	Lav	Middels	Høy	Årsak
Basert på vurderingane over (lav til høy):	☒	☐	☐	Sannsynet for at eit skred inntreff er svært låg, og trumfar derfor eventuelle konsekvensar, då konsekvensane sannsynlegvis aldri vil kunne bli ein realitet.

MULIGE TILTAK	
Sannsynreduserande Ikkje nødvendig med nye tiltak. Det blir anbefalt å bevare vegetasjonen som den er i dei nordlege områda. Snøskred er vurdert som dimensjonerande skredtype for lokasjonen. Basert på resultat frå dynamisk modellering, fråvær av historiske skredhendingar på lokasjonen, tett og grov vegetasjon i utløysingsområdet, samt ei betydeleg barriere langs Hovdeåi i den sørlege og sentrale delen, vert fare for snøskred i tiltaksområdet vurdert som fråverande, og det har dermed tilfredsstillande tryggleik innanfor ein nominell sannsyn på 1/1000.	**Konsekvensreduserande** Sikre generell beredskap, samråd med kommunen, brannvesen og andre relevante instansar.

UØNSKET HENDING	NR.	2	NAVN	Flaum

Skildring av hendinga: Framtidig alpintrase for området Hovde – Løkjestul, er vurdert av «Skrið Aktsemd for snøskredfare (Rapport: 3819-94-5-2023-1)», utført med tanke på tryggleiksklasse F2-tiltak, då NVEs aktsemdskart for jord-/flaumskred viser potensiell fare for flaum langs vassdraget Hovdeåi, og enkelte område rundt (sjå kartlegging i planomtalen).

Medverkande faktorar: Tette høgdekurver og topografi utgjer ein viss fare for sørpeskred, som kan hamne i elva	**Eksisterande tiltak og korleis dei fungerer:** Beskyttande grov og tett vegetasjon fungerer som ein

Hovdeåi. Hovdeåi renn frå nord mot sør gjennom nesten heile tiltaksområdet. Skissert heistrase kryssar vassdraget fleire stader – kryssing vil kunne medføre pakking av snø og auka fare for tilstopping. Etablering av trase vil kunne medføre auka fare for sørpeskred knytt til Hovdeåi, og ein må difor sjå til at etableringa ikkje reduserer gjennomstrøyming eller på anna vis aukar fare for tilstopping langs vassdraget, som igjen kan resultere i flaum.	risikoreduserande barriere mot sørpeskred, som elles kunne ført til auka vassføring.

SÅRBARHEITSVURDERING
Er det særtrekk ved planområdet som kan bidra til at den uønskte hendinga utviklar seg til det verre (naturforhold, befolkningssamansetning o.l.)? Fare for at vesentlege sørpeskred skal utløyse, blir vurdert som fråverande for dalsida i vest, medan etablering av heistrase langs og over Hovdeåi og omliggande terreng kan bidra til noko auka fare for sørpeskred dersom vassdraget ikkje vert tatt tilstrekkeleg omsyn til.
Samla vurdering av sårbarheit: Sårbarheita for flaum i området speglar sannsynet for at det skjer, kombinert med konsekvensane. Ut frå beskrivinga ovanfor av forholda, er den samla vurderinga at sårbarheita er lita. Ut frå vurderingane i «Rapport: 3819-94-5-2023-1» er det såpass låg sannsyn for at ein flaum vil inntreffe, at det ikkje er grunn til å vurdere forholda eller konsekvensane det kan medføre. Den største potensielle sårbarheita blir antatt å vere øydelegging av vegen (Hovdevegen), som ligg heilt inntil elveløpet på fleire parti.

SANNSYNS-VURDERING	Svært lav	Lav	Middels	Høy	Svært høy	Årsak
Sannsyn for hendinga:	☒	☐	☐	☐	☐	

KONSEKVENSVURDERING								
Samfunnsverdi	**Konsekvenstype**	**Konsekvenskategori**						**Årsak**
		0	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	
Liv og helse	Skader, sjukdom og dødsfall	☒	☐	☐	☐	☐	☐	Det kjem ikkje fram av Rapport: 3819-94-5-2023-1 at det har blitt registrert nokre ulukker eller dødsfall i området.
Samfunnsstabilitet	Manglande dekning av grunnleggande behov	☐	☐	☒	☐	☐	☐	Området kan mangle straum i ein periode, noko som hemmar forsyningstryggleik dersom også vegar er blokkert. Tidshorisonten forventast ikkje å vere meir enn maks 2-5 døgn.

	Forstyrringar i dagleglivet.	☐	☐	☐	☐	☒	☐	Det kan vere forstyrrande for dei sysselsette dersom dei skal fram og tilbake frå jobb, eller for hytteeigarar og besøkjande som ikkje kjem seg av garde. Dersom ein eventuell flaum har ført til store skadar, som på veg eller tilkomst, vil det skape uro for når ein får tilgang til hytta si igjen. Endå meir forstyrrande vil det vere om til dømes hytter blir skylde bort av flaumen og blir totalskadde.
Natur og miljø	Langtidsskader – naturmiljø	☒	☐	☐	☐	☐	☐	Forringing av naturmiljøet grunna skred i området ville utvikla seg på same måte som tidlegare, upåverka av det nye planområdet.
	Langtidsskader – kulturmiljø	☒	☐	☐	☐	☐	☐	Forringing av naturmiljøet på grunn av skred i området ville ha utvikla seg på same måte som før, utan å bli påverka av det nye planområdet.
Materielle verdiar	Direkte økonomiske tap	☐	☐	☐	☐	☐	☒	Hovdevegen. Fritidsbustader og bygningar ville, ifølgje NVEs flaumkart, ikkje blitt råka.
	Indirekte økonomiske tap	☐	☐	☐	☐	☒	☐	Bortfall av inntekter ved øydelegging av veg.
<u>Samla vurdering av konsekvens</u> (svært små til svært store): Tal for kommunen sine innbyggjarar er her irrelevant, då «innbyggjarane» i dette tilfellet er hytte- og turistfolket. Maksimalt tal besøkande i området samtidig er estimert til om lag 2000 personar. Konsekvensane blir vurderte som store.								

USIKKERHEIT	Lav	Middels	Høy	Årsak
<u>Vurdering av usikkerheit:</u>	☒	☐	☐	Flaumkartlegging er delvis omtalt i snøskredrapporten «Rapport: 3819-94-5-2023-1», men det bør òg takast høgde for at framtidas klima er forventa å føre med seg meir nedbør i Noreg, samt periodevis ekstremnedbør. Ifølgje **Klimaprofil for Telemark** er det venta at nedbør vil auke vesentleg, både i intensitet og hyppigheit i alle årstider. Dagens 20-årsnedbørshending vil likevel vere sjeldnare enn éin gong per 10 år.

BESKRIVE RISIKO	Lav	Middels	Høy	Årsak
Basert på vurderingane over (lav til høy):	☒	☐	☐	Sannsynet for at ei flaumhending vil inntreffe er svært låg, og overstyrer difor eventuelle konsekvensar, då konsekvensane truleg aldri vil kunne bli ein realitet..

MULIGE TILTAK	
Sannsynsreduserande Snøskredrapporten «Rapport: 3819-94-5-2023-1» presiserer: «Fare for sørpeskred utløyst i dalsida vest for tiltaksområdet blir vurdert som fråverande, og tilfredsstillande tryggleik innanfor nominell sannsyn på 1/1000 er til stades. Det skal likevel påpeikast at ved kryssing av Hovdeåi må ein sjå til at tilstrekkeleg god drenering blir oppretthalden, slik at faren for sørpeskred knytt til vassdraget ikkje aukar.» Tiltaket er altså å sikre at det ved kryssingspunkt av Hovdeåi er god nok drenering, og sette i verk tiltak dersom dreneringa er for dårleg.	**Konsekvensreduserande** Sikre generell beredskap, samråd med kommunen, Statens Vegvesen og vegmyndigheiter.

UØNSKA HENDING	NR.	3	NAVN	Radon
Skildring av hendinga: I den sørlege delen av området er det – ifølge NGUs aktsemdskart for radon – høg aktsemdsgrad, og ein må sikre bygningar mot inntrenging av gassen.				
Medverkande faktorar:		**Eksisterande tiltak og korleis dei fungerer:**		

SÅRBARHEITSVURDERING
Er det særtrekk ved planområdet som kan bidra til at den uønskte hendinga utviklar seg til det verre (naturforhold, befolkningssamansetning o.l.)? Nei, handtering av høge radonførekomstar vert utført etter krava omtalt i TEK17 §13-5.
Samla vurdering av sårbarheit: Nokså uproblematisk.

SANNSYNS-VURDERING	Svært lav	Lav	Middels	Høy	Svært høy	Årsak

Sannsyn for hendinga:	☐	☐	☐	☒	☐	Radongass vil trenge inn i bygg dersom det ikkje blir gjort tiltak.

KONSEKVENSVURDERING								
Samfunnsverdi	**Konsekvenstype**	**Konsekvenskategori**						**Årsak**
		0	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	
Liv og helse	Skader, sjukdom og dødsfall	☐	☐	☐	☐	☒	☐	Radongass er kreftframkallande og blir rekna som den viktigaste risikofaktoren for lungekreft etter røyking. Det er ikkje planlagd med busetnad i dette området. Tiltak mot radon blir sett i verk.
Samfunnsstabilitet	Manglande dekking av grunnleggande behov.	☒	☐	☐	☐	☐	☐	
	Forstyrringar i dagleglivet	☒	☐	☐	☐	☐	☐	
Natur og miljø	Langtidsskader – naturmiljø	☒	☐	☐	☐	☐	☐	
	Langtidsskader – kulturmiljø	☒	☐	☐	☐	☐	☐	.
Materielle verdiar	Direkte økonomiske tap	☒	☐	☐	☐	☐	☐	
	Indirekte økonomiske tap	☒	☐	☐	☐	☐	☐	
Samla vurdering av konsekvens (svært små til svært store): Tal på kommunen sine innbyggjarar er her irrelevant, då «innbyggjarane» i dette tilfellet er hytte- og turistfolket. Maksimalt tal på besøkande i området samtidig er estimert til om lag 2000 personar. Konsekvensane blir vurderte som store.								

USIKKERHEIT	Lav	Middels	Høy	Årsak
Vurdering av usikkerheit:	☒	☐	☐	Det blir lagt til grunn at NVEs kart er oppdaterte og korrekte..

BESKRIVE RISIKO	Lav	Middels	Høy	Årsak
Basert på vurderingane over (lav til høy):	☒	☐	☐	

MULIGE TILTAK	
Sannsynsreduserande	**Konsekvensreduserande**

Gjere målingar av radon i området og sikre bygningane mot radoninntrenging på vanleg måte etter krava omtalt i TEK17 §13-5.	Konsekvensreduserande tiltak er tiltak man iverksett i tråd med krava omtalt i TEK17 §13-5.

UØNSKET HENDING	NR.	4	NAVN	Lyng/skogbrann

Skildring av hendinga:
I deler av området vises det i DSBs skogbrannfarekart med nest høgaste fargeindikasjon enkelte stader (5 av 6, der 6=høgast potensiell fare)

Medverkande faktorar:	Eksisterande tiltak og korleis dei fungerer:
- Mykje skog; tre, lyng og anna vegetasjon. - Varmt og tørt klima, utan regelmessig nedbør - Turistar og ferdsel i skog og mark der båltenning, eingongsgrillar og sigarettrøyking kan vere avgjerande..	- Tilkalling av det lokale brannvesenet med eventuelle forsterkingar ved branntilfelle. - Førebyggande tiltak som til dømes bålforbod og forbod mot bruk av annan open eld.

SÅRBARHEITSVURDERING

Er det særtrekk ved planområdet som kan bidra til at den uønskte hendinga utviklar seg til det verre (naturforhold, befolkningssamansetning o.l.)?

Auka tilstrøyming av folk til området, samt nye hytteeigarar og ny hotellverksemd, kan auke sannsynet for brann. Der det er menneske, er det òg risiko for eld. Ved ein eventuell brann vil både busetnad, natur, menneske og dyr kunne vere i fare..

Samla vurdering av sårbarheit:

Ved ein brann er det fleire sårbare grupper. Dyre- og menneskeliv kan gå tapt, bygningar kan bli jamna med jorda, og natur og økosystem kan bli skada.

SANNSYNS-VURDERING	Svært lav	Lav	Middels	Høy	Svært høy	Årsak
Sannsyn for hendinga:	☐	☐	☒	☐	☐	DSBs Skogbrannfarekartet indikerer høg potensiell fare i delar av området. Høg potensiell fare er likevel ikkje det same som høg sannsyn for at ei hending vil inntreffe. Dessutan er dei fleste områda av lågare

						potensiell faregrad. Til dels tørre område, samt menneskeleg aktivitet, aukar faren. Samstundes er det ingen tidlegare omtala skogbrannar registrert i området.

KONSEKVENSVURDERING								
Samfunnsverdi	**Konsekvenstype**	**Konsekvenskategori**						**Årsak**
		0	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	
Liv og helse	Skader, sjukdom og dødsfall	☐	☐	☐	☐	☐	☒	Ved brann kan mange menneskeliv gå tapt.
Samfunnsstabilitet	Manglande dekning av grunnleggande behov	☐	☐	☐	☐	☐	☒	Busetnad kan bli totalskadd eller ikkje lenger vere bustadeleg.
	Forstyrringar i dagleglivet	☐	☐	☐	☐	☐	☒	Ein kan få varige fysiske og psykiske plager av uro ei slik hending gir. Uvisse, forsikringssak, tap av personlege eigedelar, og liknande.
Natur og miljø	Langtidsskader – naturmiljø	☐	☐	☐	☐	☐	☒	Ved stor nok brann kan naturen og økosystem rammes
	Langtidsskader – kulturmiljø	☐	☐	☒	☐	☐	☐	Kullgroper vil kunne få skader
Materielle verdiar	Direkte økonomiske tap	☐	☐	☐	☐	☐	☒	Totalskadde bygningar og infrastruktur
	Indirekte økonomiske tap	☐	☐	☐	☐	☐	☒	Ingen drift av alpinanlegg eller hotell/hytteutleige etc
Samla vurdering av konsekvens (svært små til svært store): Tal på kommunen sine innbyggjarar er her irrelevant, då «innbyggjarane» i dette tilfellet er hytte- og turistfolket. Maksimalt tal på besøkjande i området samtidig er estimert til om lag 2000 personar. Konsekvensane blir vurderte som store.								

USIKKERHEIT	Lav	Middels	Høy	Årsak
Vurdering av usikkerheit:	☒	☒	☐	Det blir lagt til grunn at NVEs kart er oppdaterte og korrekte, og at det derfor er ein reell fare for at ei hending kan finne stad. Likevel er det ingen omtala tilfelle å finne i området historisk sett.

BESKRIVE RISIKO	Lav	Middels	Høy	Årsak

Basert på vurderingane over (lav til høy) :	☐	☒	☐	Det blir lagt til grunn at NVEs kart er oppdaterte og korrekte, og at det derfor er ein reell fare for at ei hending kan finne stad. Likevel er det ingen omtala tilfelle å finne i området historisk sett. Mykje kan avverjast med korrekte førebyggjande tiltak, samt tilrettelagt hjelp frå naudetatar og liknande.

MULIGE TILTAK	
Sannsynsreduserande: - Oppretthalde førebyggjande tiltak som bålforbod og forbod mot bruk av open eld om sommaren. - Beredskaps- og evakueringsplanar	**Konsekvensreduserande:** - Tilrettelagt hjelp frå naudetatar - Tilstrekkelege tryggingstiltak - Prosjektering av busetnad i samsvar med TEK17 §11

UØNSKET HENDING	NR.	5	NAVN	Personskadar og ulykker i alpinanlegg
Skildring av hendinga: Drift og bruk av alpinanlegg medfører en risiko for personskadar og ulykker.				
Medverkande faktorar: - Drift av alpinanlegg medfører en risiko for arbeidsulykker - Bruk av alpinanlegg		**Eksisterande tiltak og korleis dei fungerer:** - Gode rutinar for korleis drift av anlegg skal utførast for å sørgje for tryggleik for tilsette - Oppmerking av løyper for å indikere vanskegrad på løypene		

SÅRBARHEITSVURDERING
Er det særtrekk ved planområdet som kan bidra til at den uønskte hendinga utviklar seg til det verre (naturforhold, befolkningssamansetning o.l.)? Bratt terreng utgjer ein større risiko for ulykker som følgje av bruk av anlegget. Nærliggjande hyttefelt vil òg kunne bidra til å trekkje mykje folk.
Samla vurdering av sårbarheit: Alpinanlegget er ikkje særskilt utsett for personskadar og ulykker samanlikna med andre alpinanlegg..

SANNSYNS-VURDERING	Svært lav	Lav	Middels	Høy	Svært høy	Årsak
Sannsyn for hendinga:	☐	☐	☐	☐	☒	Kvart år skjer det ulykker i alpinanlegg.
KONSEKVENSVURDERING						

Samfunnsverdi	Konsekvenstype	Konsekvenskategori						Årsak
		0	1	2	3	4	5	
Liv og helse	Skader, sjukdom og dødsfall	☐	☐	☒	☐	☐	☐	Ved ulykker i alpinanlegg kan skadane variere i omfang, frå mindre personskadar til større personskadar, og i nokre tilfelle kan ulykker medføre dødsfall. Trass i risikoen for dødsfall, er dei fleste ulykker i alpinanlegg enkeltpersonulykker.
Samfunnsstabilitet	Manglande dekning av grunnleggande behov	☒	☐	☐	☐	☐	☐	Ulykker i alpinanlegget vil ikkje føre til manglande dekning av grunnleggande behov.
	Forstyrringar i dagleglivet	☐	☒	☐	☐	☐	☐	Ulykker vil ikkje føre til forstyrringar i dagleglivet til andre enn dei involverte og pårørande.
Natur og miljø	Langtidsskader – naturmiljø	☒	☐	☐	☐	☐	☐	Personulykker vil ikkje føre til langtidsskadar for naturmiljøet.
	Langtidsskader – kulturmiljø	☒	☐	☐	☐	☐	☐	Personulykker vil ikkje føre til langtidsskader for kulturmiljøet
Materielle verdiar	Direkte økonomiske tap	☐	☐	☐	☐	☒	☐	Personskadar og personulykker vil føre til direkte økonomiske tap
	Indirekte økonomiske tap	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
Samla vurdering av konsekvens (svært små til svært store):								

USIKKERHEIT	Lav	Middels	Høy	Årsak
Vurdering av usikkerheit:	☐	☐	☒	Det er stor usikkerheit knytt til hendinga, då det ikkje finst tilgjengeleg statistikk for slike hendingar..

BESKRIVE RISIKO	Lav	Middels	Høy	Årsak
Basert på vurderingane over (lav til høy) :	☐	☒	☐	Mykje kan avverjast med korrekte førebyggjande tiltak, samt tilrettelagt hjelp frå naudetatar og liknande.

MULIGE TILTAK	
Sannsynsreduserande	**Konsekvensreduserande**

-	-

UØNSKET HENDING	NR.	6	NAVN	Forureining fra alpinanlegg
Skildring av hendinga: Drift og bruk av alpinanlegg medfører en risiko for forureining fra utstyr				
Medverkande faktorar: -		**Eksisterande tiltak og korleis dei fungerer:** - Gode rutinar for korleis anlegg skal driftast - Gode rutinar for service av anlegget		

SÅRBARHEITSVURDERING
Er det særtrekk ved planområdet som kan bidra til at den uønskte hendinga utviklar seg til det verre (naturforhold, befolkningssamansetning o.l.)?
Samla vurdering av sårbarheit:

SANNSYNS-VURDERING	Svært lav	Lav	Middels	Høy	Svært høy	Årsak
Sannsyn for hendinga:	☐	☐	☐	☒	☐	

KONSEKVENSVURDERING									
Samfunnsverdi	**Konsekvenstype**	**Konsekvenskategori**						**Årsak**
		0	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	
Liv og helse	Skader, sjukdom og dødsfall	☐	☐	☒	☐	☐	☐	Forureining vil få middels konsekvensar for liv og helse dersom forureininga når ned til elva og blir vidareført ut av området.
Samfunnsstabilitet	Manglande dekning av grunnleggande behov	☐	☐	☒	☐	☐	☐	Hendinga vil ikkje få nokon konsekvensar for dekkinga av grunnleggande behov.
	Forstyrringar i dagleglivet	☐	☒	☐	☐	☐	☐	Hendinga vil ikkje få nokon konsekvensar for dekkinga av grunnleggande behov.

Natur og miljø	Langtidsskader – naturmiljø	☐	☐	☐	☐	☐	☒	Forureining vil få langvarige konsekvensar for naturmiljøet i området. Det er
	Langtidsskader – kulturmiljø	☒	☐	☐	☐	☐	☐	Hendinga vil ikkje få nokon langtidsskader for kulturmiljøet
Materielle verdiar	Direkte økonomiske tap	☐	☐	☒	☐	☐	☐	Forureininga kan medføre en kostnad ved opprydding.
	Indirekte økonomiske tap	☒	☐	☐	☐	☐	☐	Det er ikkje nokon produktiv skogs- eller landbruksverksemd i området som vil bli skada.
Samla vurdering av konsekvens (svært små til svært store): Samla vurdering av konsekvensar for hendinga blir vurdert til middels, ettersom det kan få nokre konsekvensar, men ikkje store. Det er ingen sårbare grupper eller faktorar som blir alvorleg påverka.								

USIKKERHEIT	Lav	Middels	Høy	Årsak
Vurdering av usikkerheit:	☐	☐	☒	Det er stor usikkerheit knytt til hendinga, då det ikkje finst tilgjengeleg statistikk for slike hendingar.

BESKRIVE RISIKO	Lav	Middels	Høy	Årsak
Basert på vurderingane over (lav til høy) :	☐	☒	☐	

MULIGE TILTAK	
Sannsynsreduserande -	**Konsekvensreduserande** -

UØNSKET HENDING	NR.	7	NAVN	Brann og redning

Skildring av hendinga:
Ikkje tilstrekkelege hjelp- og redningsmannskap i tilfelle brann, grunna for lang innsatstid. Ettersom planområdet mellom anna omfattar opparbeiding av alpinanlegg, kan skadar i samband med aktivitetar i bakken førekomme.

Medverkande faktorar:	**Eksisterande tiltak og korleis dei fungerer:**
Det er kartlagt i planskildringa at næraste brannstasjon ligg 30 minutt unna planområdet når ein køyrer vanleg bil etter fartsgrenser. Dette gjeld brannstasjonen i Sauland. Anslått innsatstid for brannvesenet	- Dersom det er gjennomført tiltak som kompenserer for den auka risikoen, kan dette tillate lengre innsatstid. - Godt utforma beredskapsplan.

er sett til om lag 30 minutt (men kan reelt sett vere lengre, då innsatstid også inkluderer tid til klargjering før køyring), noko som ligg heilt i yttersjiktet av kva DSBs § 22 presiserer.	- Sikre tilstrekkeleg tilgang på sløkkjevatn i området, då brannbilar sjeldan får frakta meir enn nok vatn til berre oppstart av sløkkjearbeidet.

SÅRBARHEITSVURDERING
Er det særtrekk ved planområdet som kan bidra til at den uønskte hendinga utviklar seg til det verre (naturforhold, befolkningssamansetning o.l.)? Tett trehusbusetnad, tørt og varmt klima, og mykje menneskeleg aktivitet.
Samla vurdering av sårbarheit:

SANNSYNS-VURDERING	Svært lav	Lav	Middels	Høy	Svært høy	Årsak
Sannsyn for hendinga:	☐	☐	☐	☒	☐	

KONSEKVENSVURDERING									
Samfunnsverdi	**Konsekvenstype**	**Konsekvenskategori**						**Årsak**
		0	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	
Liv og helse	Skader, sjukdom og dødsfall	☐	☐	☐	☐	☐	☒	Ved brann kan mange menneskeliv gå tapt, spesielt ved manglande hjelp.
Samfunnsstabilitet	Manglande dekning av grunnleggande behov	☐	☐	☐	☐	☐	☒	Busetnadar kan bli totalskadd, eller ikkje lenger vere bustadeleg..
	Forstyrringar i dagleglivet	☐	☐	☐	☐	☐	☒	Ein kan få varige fysiske og psykiske plager av uro ei slik hending gir. Uvisse, forsikringssak, tap av personlege eigedelar, og liknande.
Natur og miljø	Langtidsskader – naturmiljø	☐	☐	☐	☐	☐	☒	Ved stor nok brann kan naturen og økosystem rammes
	Langtidsskader – kulturmiljø	☐	☐	☒	☐	☐	☐	
Materielle verdiar	Direkte økonomiske tap	☐	☐	☐	☐	☐	☒	Totalskadde bygningar og infrastruktur kan bli resultatet, då brannen kan vare lengre enn ved kortare innsatstid.
	Indirekte økonomiske tap	☐	☐	☐	☐	☐	☒	Ingen drift av alpinanlegg, hotell,

								hytteutleige eller liknande.
Samla vurdering av konsekvens (svært små til svært store):								

USIKKERHEIT	Lav	Middels	Høy	Årsak
Vurdering av usikkerheit:	☐	☒	☐	

BESKRIVE RISIKO	Lav	Middels	Høy	Årsak
Basert på vurderingane over (lav til høy):	☐	☒	☐	

MULIGE TILTAK	
Sannsynsreduserande - Sikre betre innsatstid, eventuelt tilrettelegging med kompenserande tiltak saman med kommunen. - Beredskaps- og evakueringsplanar. - I samsvar med DSBs metodikk blir det tilrådd å gjennomføre eit arbeidsmøte med ulike faggrupper for å diskutere moglege uønskte hendingar som kan inntreffe.	**Konsekvensreduserande** - Tilrettelagt hjelp frå naudetatar - Tilstrekkelege tryggingstiltak - Korrekt tilrettelegging for rednings- og sløkkjemannskap i samsvar med TEK17 § 11-17 - Helsehjelp knytt til alpinanlegget ved skadar og uhell i samband med aktivitetar i bakkane.

UØNSKET HENDING	NR.	8	NAVN	Trafikkulykke
Skildring av hendinga: Trafikk som aukar i takt med utbygginga i området, kan resultere i auka fare for trafikale ulykker, og dette må vurderast.				

Medverkande faktorar:	**Eksisterande tiltak og korleis dei fungerer:**
Aukande trafikk etter kvart som området blir bygd ut og alpinsenteret opnar for drift.	- Det er ingen noverande spesifikke tiltak, då dette blir ein ny situasjon å ta stilling til i området. Tiltak ein kan vurdere, er eksisterande tiltak for naboområdet, Flugon, som er eit mindre alpinanlegg med drift i dag. - I tillegg kan ein nytte kommunen sin eigen trafikktryggleiksplan for 2020-2024..

SÅRBARHEITSVURDERING

Er det særtrekk ved planområdet som kan bidra til at den uønskte hendinga utviklar seg til det verre (naturforhold, befolkningssamansetning o.l.)? Trafikken kan bli noko sesongstyrd, då feriar, helgar og høgtider sannsynlegvis vil ha meir trafikk enn elles. Hytte- og hotellbygginga vil føre til ei større konsentrasjon av menneske samla i same området. Jo fleire menneske, desto større sårbarheit.
Samla vurdering av sårbarheit: Det vil sannsynlegvis vere mange born i hytteområdet, og trafikken bør regulerast deretter for å sikre tryggleiken.

SANNSYNS-VURDERING	Svært lav	Lav	Middels	Høy	Svært høy	Årsak
Sannsyn for hendinga:	☐	☒	☐	☐	☐	Utbygging av hytte- og alpinområdet vil generere økt befolkning/turisme

KONSEKVENSVURDERING								
Samfunnsverdi	**Konsekvenstype**	**Konsekvenskategori**						**Årsak**
		0	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	
Liv og helse	Skader, sjukdom og dødsfall	☐	☐	☐	☐	☐	☒	Trafikale uhell kan føre til store skader og i verste fall ha døden til følge.
Samfunnsstabilitet	Manglande dekning av grunnleggande behov	☒	☐	☐	☐	☐	☐	
	Forstyrringar i dagleglivet	☒	☐	☐	☐	☐	☐	
Natur og miljø	Langtidsskader – naturmiljø	☒	☐	☐	☐	☐	☐	
	Langtidsskader – kulturmiljø	☒	☐	☐	☐	☐	☐	
Materielle verdiar	Direkte økonomiske tap	☐	☒	☐	☐	☐	☐	Eventuell skade på køyretøy kan oppstå, men dette blir ofte dekt av forsikring.
	Indirekte økonomiske tap	☒	☐	☐	☐	☐	☐	
Samla vurdering av konsekvens (svært små til svært store): Tal på kommunen sine innbyggjarar er her irrelevant, då «innbyggjarane» i dette tilfellet er hytte- og turistfolket. Maksimalt tal på besøkande i området samtidig er estimert til om lag 2000 personar. I tillegg vil det vere sysselsette i området. Konsekvensane blir vurderte som store.								

USIKKERHEIT	Lav	Middels	Høy	Årsak

Vurdering av usikkerheit:	☐	☐	☒	Ein kjenner ikkje til dagens situasjon eller kva faktorar som vil føre til denne endringa, og i kva grad dei vil påverke.

BESKRIVE RISIKO	Lav	Middels	Høy	Årsak
Basert på vurderingane over (lav til høy):	☒	☐	☐	Gjennomsnittet av alle punkta gir «låg» som resultat. Dessutan er det generelt låge tal på trafikkuhell i Hjartdal kommune, med få alvorlege utfall, noko som er verdt å ta med i betraktninga. «I perioden frå 2000 til 2019 er det registrert 218 ulykker i Hjartdal kommune. Desse ulykkene har medført 1 død, 3 svært alvorleg skadd, 8 alvorleg skadd og 100 lettare skadd.»

MULIGE TILTAK	
Sannsynsreduserande - Redusere noverande fartsgrense på Hovdevegen forbi dei mest kritiske delane av vegen, som for eksempel avkøyrsla til hytteområdet. - Etablere fartsdumpar i dei same områda som nemnt ovanfor, der det er hensiktsmessig. - Vurdere om det er forhold ved eksisterande vegar, som Hovdevegen, som bør utbetrast. - Inne på sjølve området som blir regulert, vil trafikk/ åtkomst til hytter og hotell bli regulert og ivareteke i tråd med kommunen, kommunen sin trafikktryggleiksplan og Statens vegvesen sine retningsliner.	**Konsekvensreduserande** - Redusere noverande fartsgrense på Hovdevegen forbi dei mest kritiske delane av vegen, som til dømes avkøyrsla til hytteområdet. - Etablere fartsdumpar i dei same områda som nemnt ovanfor, der det er hensiktsmessig. - Vurdere om det er behov for utbetringar på eksisterande vegar, som Hovdevegen. - Inne på sjølve området som blir regulert, vil trafikk og åtkomst til hytter og hotell bli regulert og ivareteke i samsvar med kommunen, kommunen sin trafikktryggleiksplan og retningslinjer frå Statens vegvesen.

7 Tiltak for å redusere risiko og sårbarheit

På bakgrunn av risiko- og sårbarheits vurderinga i kapittel 5 er det gjort ei nærare vurdering av om det finst tiltak som er aktuelle for å redusere risiko og sårbarheit.

FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I PLANLEGGINGEN OG ANNET		
Uønska hending	**Tiltak**	**Oppfølging gjennom planverktøy og anna**
Skred/ras/ustabil grunn	Sikre generell beredskap i samråd med kommunen, brannvesenet og andre relevante instansar. «Rapport: 3819-94-5-2023-1» oppfordrar ikkje til å iverksette nokon spesielle tiltak..	«Rapport: 3819-94-5-2023-1» oppfordrar ikkje til å iverksette nokon spesielle tiltak.
Flaum/stormflo	Beskyttande grov og tett vegetasjon fungerer som ei risikoreduserande barriere mot sørpeskred, som elles kunne ha ført til auka vassføring.	Regulere at beskyttande grov og tett vegetasjon skal bevarast for å fungere som ei risikoreduserande barriere mot sørpeskred, som elles kunne ha ført til auka vassføring.
Radon	Gjere målingar av radon i området og sikre bygningane mot radoninntrenging på vanleg måte etter krava omtalt i TEK17 §13-5.	Krav for utføring er gitt i TEK17 og i Statens strålevern sine handbøker. Radonsikring er ivareteken i gjeldande forskrifter, og det er derfor ikkje behov for spesielle tiltak i planen.
Lyng/skogbrann	Oppretthalde førebyggjande tiltak som bålforbod og forbod mot bruk av open eld om sommaren. Beredskaps- og evakueringsplanar.	
Brann og redning	Sikre betre innsatstid, eventuelt tilrettelegging med kompenserande tiltak i samarbeid med kommunen. Tilrettelagt hjelp frå naudetatar. Tilstrekkelege tryggingstiltak. Korrekt tilrettelegging for redningss- og sløkkjemannskap i samsvar med TEK17 § 11-17. For eventuelle ulykker i alpinbakken må det til ei kvar tid vere helsepersonell tilknytt anlegget i området.	

Trafikktryggleik	Redusere noverande fartsgrense på Hovdevegen forbi dei mest kritiske delane av vegen, som til dømes avkøyrsla til hytteområdet. Etablere fartsdumpar i dei same områda som nemnt ovanfor, der det er hensiktsmessig. Vurdere om det er behov for utbetringar på eksisterande vegar, som Hovdevegen. Inne på sjølve området som blir regulert, vil trafikk/åtkomst til hytter og hotell bli regulert og ivareteke i samsvar med kommunen, kommunen sin trafikktryggleiksplan og retningslinjer frå Statens vegvesen.	Dialog med kommunen, kommunen sin trafikktryggleiksplan og Statens vegvesen.

8 Dokumentasjon og påverknad

8.1 Risikobildet før tiltak

Risikobiletet til planframlegget før innføring av tiltak er oppsummera i risikomatrisene nedanfor. Det er skilt mellom konsekvensar for liv og helse, stabilitet og materielle verdiar.

Liv og helse

KONSEKVENS							
SANNSYN		0	1	2	3	4	5
	Svært høy			5) Personskadar og ulykker i alpinanlegg			8) Trafikkulykke
	Høy			6) Forureining frå alpinanlegg		3) Radon	7) Brann og redning
	Middels						4) Lyng/skogbrann
	Lav						
	Svært lav	1) Skred (snøskred) 2) Flaum (snøskred)					

Samfunnsstabilitet

KONSEKVENS							
SANNSYN		0	1	2	3	4	5
	Svært høy		5) Personskadar og ulykker i alpinanlegg				
	Høy	3) Radon		6) Forureining frå alpinanlegg			7) Brann og redning
	Middels						4) Lyng/skogbrann
	Lav	8) Trafikkulykke					
	Svært lav			1) Skred (snøskred)	2) Flaum		

Natur og miljø

KONSEKVENS							
SANNSYN		0	1	2	3	4	5
	Svært høy	5) Personskadar og ulykker i alpinanlegg 8) Trafikkulykke					
	Høy	3) Radon			6) Forureining frå alpinanlegg	7) Brann og redning	
	Middels					4) Lyng/skogbrann	
	Lav						
	Svært lav	1) Skred (snøskred) 2) Flaum					

Materielle verdiar

KONSEKVENS							
SANNSYN		0	1	2	3	4	5
	Svært høy		8) Trafikkulykke			5) Personskadar og ulykker i alpinanlegg	
	Høy	3) Radon 6) Forureining frå alpinanlegg 8) Trafikkulykke					7) Brann og redning
	Middels						4) Lyng/skogbrann
	Lav						
	Svært lav						1) Skred (snøskred) 2) Flaum

8.2 Risikobiletet etter tiltak

Risikobiletet til planframlegget etter innføring av tiltak er oppsummera i risikomatrisene nedanfor.

Liv og helse

KONSEKVENS							
SANNSYN		0	1	2	3	4	5
	Svært høy						
	Høy	3) Radon				8) Trafikkulykke	
	Middels						4) Lyng/skogbrann 7) Brann og redning
	Lav						
	Svært lav	1) Skred (snøskred) 2) Flaum					

Samfunnsstabilitet

KONSEKVENS							
SANNSYN		0	1	2	3	4	5
	Svært høy						
	Høy	3) Radon 8) Trafikkulykke					
	Middels						4) Lyng/skogbrann 7) Brann og redning
	Lav						
	Svært lav			1) Skred (snøskred) 2) Flaum			

Natur og miljø

KONSEKVENS							
SANNSYN		0	1	2	3	4	5
	Svært høy						
	Høy	3) Radon 8) Trafikkulykke					
	Middels					4) Lyng/skogbrann 7) Brann og redning	
	Lav						
	Svært lav	1) Skred (snøskred) 2) Flaum					

Materielle verdiar

KONSEKVENS							
SANNSYN		0	1	2	3	4	5
	Svært høy						
	Høy	3) Radon 8) Trafikkulykke					
	Middels						4) Lyng/skogbrann 7) Brann og redning
	Lav						
	Svært lav						1) Skred (snøskred) 2) Flaum

Oppsummering

Det er identifisert seks uønskte hendingar som kan inntreffe innanfor planområdet: snøskred, flaum, høg førekomst av radon, trafikkulykker, lyng- og skogbrann, samt konsekvensar av for dårleg innsatstid for brann- og redningsmannskap. Dei uønskte hendingane er risiko som eksisterer i dagens situasjon, men vert noko høgare som følgje av tiltaka i planen.

Oppsummert kan risikoen minkast ved å sikre at tiltak vert iverksett ved etableringa av tiltaket. I sum viser Risiko- og sårbarheits analysen at planområdet er eigna for føreslått utbygging. Ingen av dei forholda som er avdekte i analysen, er av slik karakter at dei medfører så stor risiko at tiltaka ikkje kan gjennomførast.

9 Kjelder

Litteratur:

- Rapport om snøskredvurdering, «Rapport: 3819-94-5-2023-1» fra Skrið Aktsomhet.
- AREALDELEN TIL KOMMUNEPLANEN - Revidert og vedtatt av Hjartdal kommunestyre 6.2.2019
- Klimaprofil Telemark, 2022. Henta fra https://klimaservicesenter.no/kss/klimaprofiler/telemark

Kart og databasar:

- https://www.nve.no/naturfare/utredning-av-naturfare/om-kart-og-kartlegging-av-naturfare/om-kartlegging-av-skredfare-i-bratt-terreng/aktsomhetskart-for-jord-og-flaumskred/
- https://temakart.nve.no/tema/jordflaumskredaktsomhet
- http://www.miljostatus.no/kart/
- Vegvesenet, vegkart. https://www.vegvesen.no/vegkart Kart over trafikkulykker, ÅDT.
- https://visittuddal.no/tuddal/barnehage-og-skule/
- Norsk Geoteknisk Undersøkelse (NGU): Radon, løsmasser og marin grense. Henta fra: https://geo.ngu.no/kart/radon/
- https://dibk.no/regelverk/byggteknisk-forskrift-tek17/
- Lov om forvaltning av naturens mangfold (naturmangfoldloven)
- Lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven)
- Naturbase.no. Oversikt over freda/trua arter og fornminne.
- Hjardal kommune - Trafikktryggleiksplan 2020-2024

Retningslinjer:

- Retningslinje for flaum og skredfare i arealplanar, NVE 01/2019.
- Rettleiar for handtering av overvatn i arealplanar, NVE 04/2022.
- DSB. (2022). Veileder til helhetlig risiko- og sårbarheitsanalyse i kommunen – Revidert 2022 – versjon 1