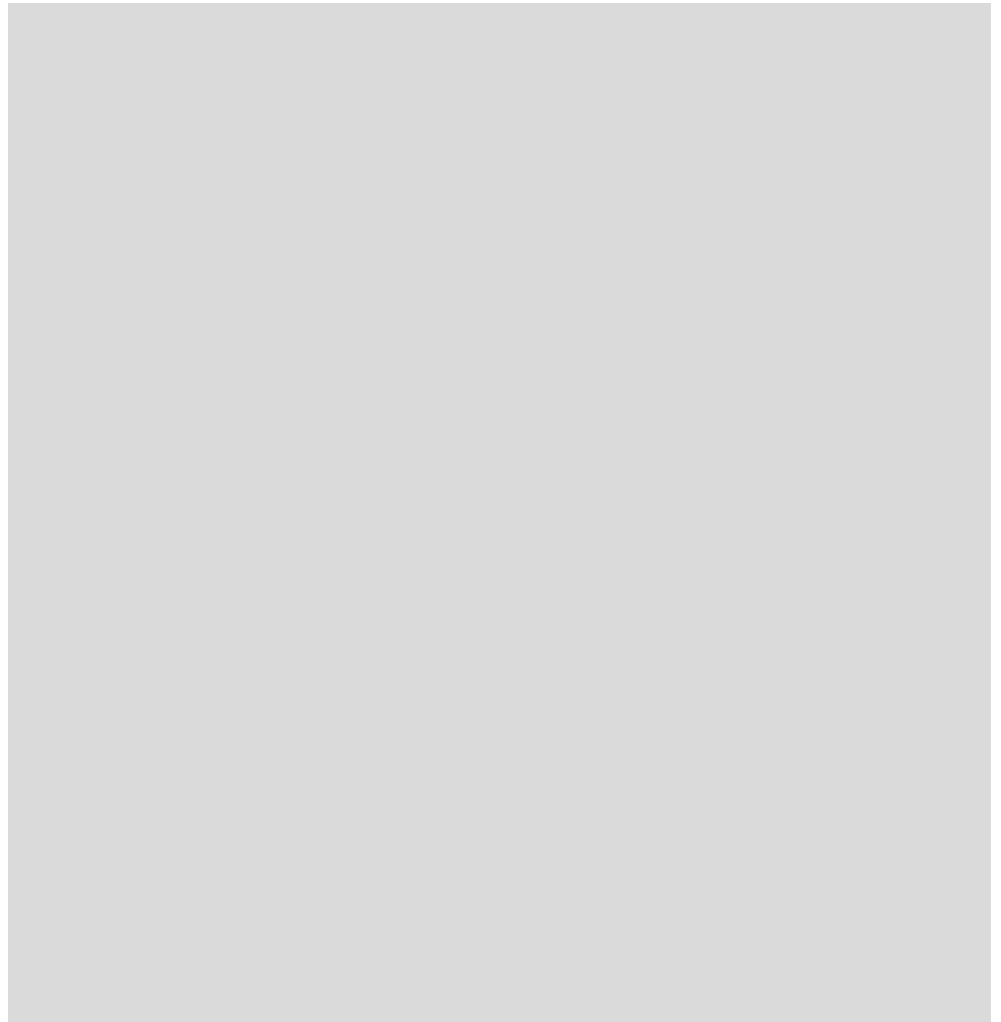


Detaljregulering for Galdhøpiggen Klatrepark

Oppdragsgivar	Aktiv Lom AS
Oppdrag	Detaljregulering
Rapport type	Risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS)
Prosjektnr.	18360
Dato	24.11.2020

ROS- analyse



1. Metodikk i Ros-arbeidet

Risiko og sårbarhets analyse (Ros -analyse) , knytt til arbeid med detaljregulering for Galdhøpiggen Klatrepark, meldt oppstart 15.08.2019. .

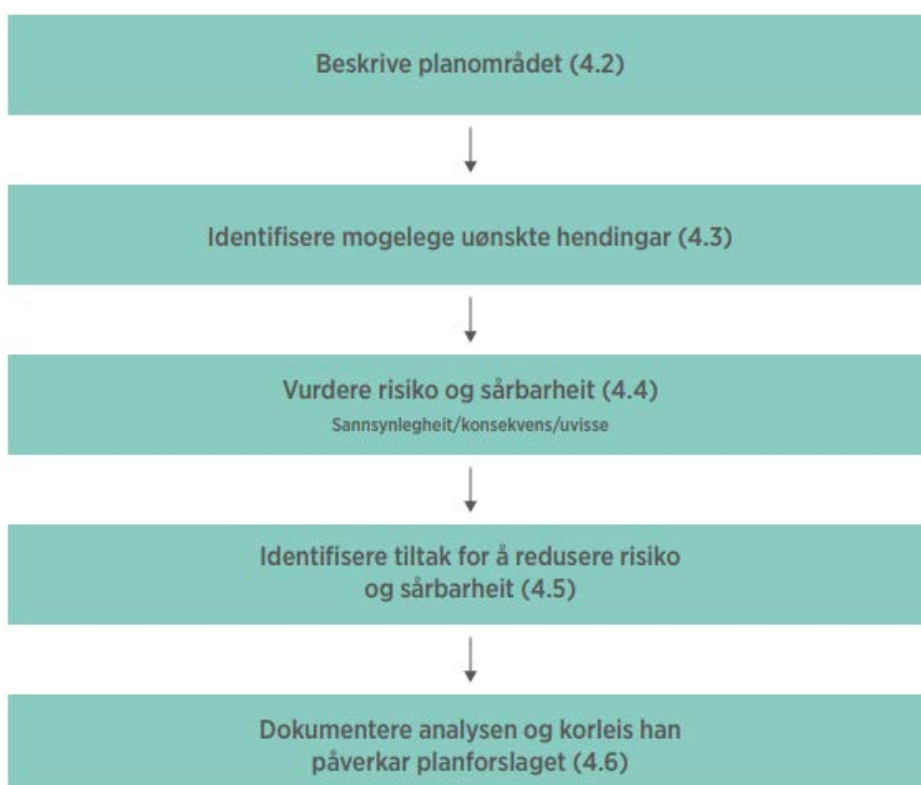
1.1. Metode

Målsettinga med heilskapleg ROS er å sikre forsvarleg bruk og vern av areal og bygningar i kommunen. Det er ei nasjonal målsetting at tryggleiks- og beredskapsomsyn skal inn som ein viktig del av samfunnsplanlegginga. ROS-analysen tek utgangspunkt i metode og faseinndeling som vist i figuren under. Tiltak og oppfølging i plan er vidare tema i planomtalen og blir ført inn i plankart og føresegner.

Analysen bygger på tilgjengeleg data frå mellom anna NVE og Miljøstatus Norge. I tillegg til lokalkunnskap.

Rettleiing frå DSB: <https://www.dsb.no/lover/risiko-sarbarhet-og-beredskap/>

Norsk Standard NS 5814:2008



1.2. Vurderingskriterium og akseptert risiko

Risikomatrissa gir ein kvantifiserbar og visuell framstilling av risiko- og sårbarhetsanalysen.

Vurdering av sannsyn for uønska hendingar generelt er delt i:

Sannsyn:		
3	Høg	Oftare enn 1 gong i løpet av 10 år
2	Middels	1 gong i løpet av 10-100 år
1	Lav	Sjeldnare enn 1 gong i løpet av 100 år

Sannsynet for uønska hendingar knytt til naturfarar er delt i:

Sannsyn for skred		
S1	Høg	1 gong i løpet av 100 år – sannsyn pr. år 1/100
S2	Middels	1 gong i løpet av 1000 år – sannsyn pr.år 1/1000
S3	Liten	1 gong i løpet av 5000 år – sannsyn pr.år 1/5000

§ 7-3. Sikkerhet mot skred

(1) Byggverk hvor konsekvensen av et skred, herunder sekundærvirkninger av skred, er særlig stor, skal ikke plasseres i skredfarlig område.

(2) For byggverk i skredfareområde skal sikkerhetsklasse for skred fastsettes. Byggverk og tilhørende uteareal skal plasseres, dimensjoneres eller sikres mot skred, herunder sekundærvirkninger av skred, slik at største nominelle årlige sannsynlighet i tabellen nedenfor ikke overskrides.

Byggteknisk forskrift, TEK 17.

Tryggleiksklasse skred	Konsekvens	Største nominelle årlege sannsyn	Eksempel
S1	Liten	1/100	Naust, garasjar
S2	Middels	1/1000	Hus, einebustader
S3	Stor	1/5000	Rekkehus, hotell

Sannsyn for flaum og stormflo		
F1	Høg	1 gong i løpet av 20 år – sannsyn pr. år 1/20
F2	Middels	1 gong i løpet av 200 år – sannsyn pr.år 1/200
F3	Låg	1 gong i løpet av 1000 år – sannsyn pr.år 1/1000

Tryggleiksklasse flaum og stormflo	Konsekvens	Største nominelle årlege sannsyn	Eksempel
F1	Liten	1/20	Naust, garasjar
F2	Middels	1/200	Hus, einebustader
F3	Stor	1/1000	Rekkehus, hotell

Byggteknisk forskrift, TEK 17

Kriteria for å vurdere konsekvensar for uønska hendingar er delt i:

Konsekvensar		Konsekvens liv, helse og miljø
3	Store	Personskade som medfører død eller varige men; mange skadd; langvarige miljøskader
2	Middels	Behandlingskrevjande person- eller miljøskadar og kritiske situasjonar
1	Små	Få/små person eller miljøskadar/belastande forhold for einskildpersonar
Konsekvens materielle verdiar		
3	Store	Over 100 mill.
2	Middels	10-100 mill
1	Liten	1 mill. – 10 mill.

Vurdering av konsekvensar av ikkje-ønska hendingar i høve skadetilfelle. Risiko = Sannsyn x Konsekvens.

1.3. Risikomatrixe

Tabell 1 Matrise for risikovurdering

Konsekvensar	1 Små	2 Middels	3 Høg
Sannsyn			
3 Høg	3	6	9
2 Middels	2	4	6
1 Låg	1	2	3

- Hendingar i raude felt – uakseptabel risiko: Tiltak er naudsynt
- Hendingar i gule felt – akseptabel risiko: Tiltak vert vurdert gjennom kost/nytte
- Hendingar i grønne felt – akseptabel risiko: Enkle tiltak gjennomførast der det gjev effekt

Tiltak som reduserer sannsyn skal fyrst vurderast. Om dette ikkje gir effekt eller er mogeleg, skal tiltak som avgrensar konsekvensane vurderast.

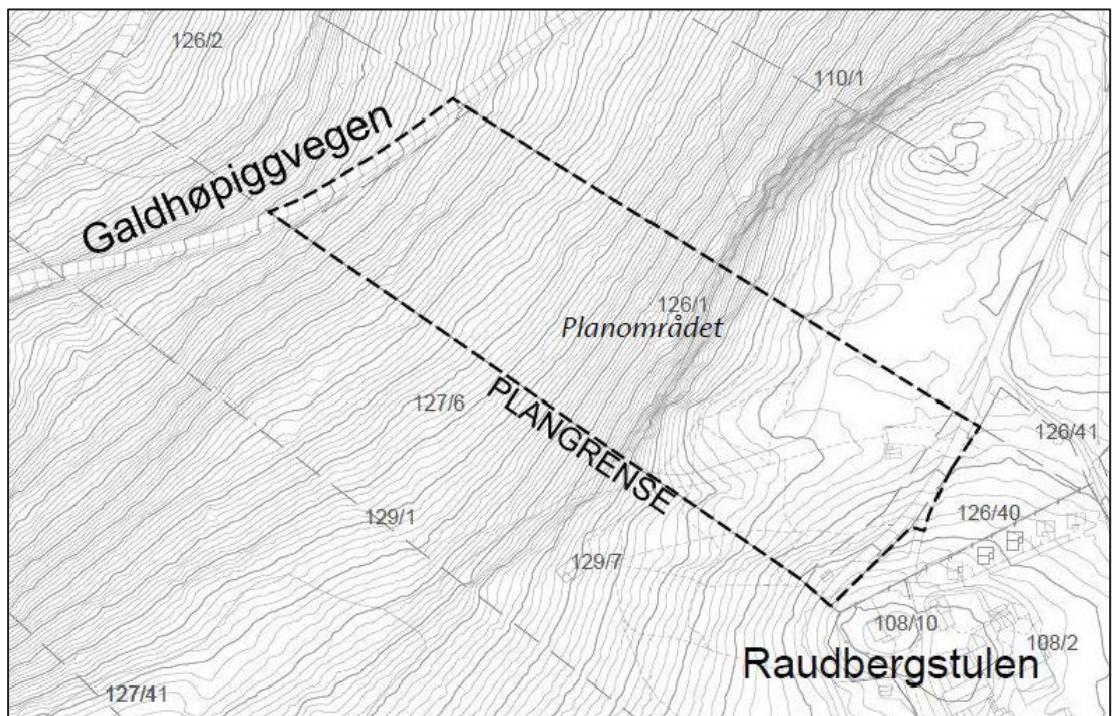
2. Risiko- og sårbarheit (ROS-analyse)

2.1 Bakgrunn

I samsvar med Plan- og bygningslova § 4-3 samfunnssikkerhet og risiko- og sårbarhetsanalyse har ein vurdert alle risiko- og sårbarhetsforhold som har innverknad på om planområdet er eigna til arealbruksføremåla og kva eventuelle tiltak som må gjennomførast for å oppnå akseptabel risiko.

2.2 Skildring av analyseobjekt

Planområdet ligg mellom Galdhøpiggevegen og Raudbergstulen, og strekk seg frå aust mot vest. Området er på om lag 38 dekar og her er etablerte tiltak i dag i form av klatrepark, samt tilhøyrande parkeringsplass og servicehus. Tiltakshavar er Aktiv i Lom AS som ønskjer å opne for vidareutvikling av dette arealet, der ein mellom anna planlegg etablering av dome-telt som overnattingstilbod.




Kart som syner planavgrensing.

For meir informasjon om eksisterande situasjon og framtidige tiltak, sjå planomtalen.

2.3 Kartlegging av moglege hendingar/potensielle farar

Potensiell fare er vurdert gjennom sjekklista. Tenkjelege hendingar, risikovurdering og moglege tiltak er samanfatta i følgjande tabell. Alle punkt i sjekklista er vurdert. Sjekklista sine punkt skal omfatte både hendingar som er aktuelle i no- situasjon og som er konsekvensar av å gjennomføre planen.

ANALYSE						
Uønskt hending	Sannsyn- -legheit	Konse- kvensar	Risiko	Kommentar/ Tiltak	Dokumentasjon/ henvising	
Sjekkliste:						
Natur- og miljøforhold						
Ras/skred/floam/brann						
1. Skredfare: Fjell, lausmasser og flaumskred	-	-	-	Ikkje del av NVE sitt aktsemdområde for steinsprang. Det er ikkje kjennskap til at det har vore skredfare knytt til fjell, lausmasser og flaumskred i planområdet.	NVE	
2. Grunnforhold: Stabilitet/ Masseutglidning	-	-	-	Ikkje kjennskap til fare for masseutgliding/ustabile grunnforhold. Området består av avsmeltingsmorene, som er usamanhengande eller tynt dekke over berggunnen (NGU). Ifølgje NGU er dette vanlegvis hardt samanpakka, dårleg sortert og kan innehalde alt frå leir til stein og blokk. Tjukkelsen på avsetningane er normalt mindre nn 0,5 meter, men den kan heilt lokalt vere noko meir.	NGU – kartdata	
3. Snøskred	2	3	6	Planområdet er del av aktsemdområde for snøskred. Potensielt løснеområde, (aktsemdskart, NVE) og terrenghellinga (brattheitskart; NVE) er vist i figur og teke inn i plankartet som faresone skred med tilhøyrande føresegn. Av di bygningsmessige tiltak i plan som medfører personopphald, er plassert ovanfor område med potensiell skredfare, er det ikkje gjort ytterlegare kartlegging av reell fare for snøskred. Restrisiko er knytt til at datagrunnlaget som fører fram til aktsemdskart og potensiell skredfare er grovt og ikkje basert på fagkunnig vurdering.	NVE Nordplan AS 	
4. Dambrot	-	-	-	Ikkje relevant. Ingen dam i nærleiken.		
5. Flaumfare/ stormflo	-	-	-	Ikkje relevant.	NVE (aktsomheitskart for flaum)	
6. Overflatevatn/ Ekstremver	-	-	-	Overflatevatn er ikkje ei kjent problemstilling for planområdet. Det er gode avrenningsmoglegheiter i området.	Nordplan AS	
7. Skogbrann (større/farleg)	1	2	2	Deler av planområdet er skogdekt og skogbrann kan førekomme. Det er ikkje kjennskap til at det har vore skogbrann i nærområdet tidlegare og planlagde tiltak vil etter vår vurdering ikkje vere med på å auke faren for denne hendinga. Sannsyn er vurdert som låg, konsekvens sett til middels. Risiko er vurdert som akseptabel.	Nordplan AS	

ANALYSE					
Uønskt hending	Sannsyn- -legheit	Konse- kvensar	Risiko	Kommentar/ Tiltak	Dokumentasjon/ henvising
8. Brann/sløkkevatn/tilkomst for brannbil	1	2	2	Det er ikkje planlagt utarbeiding av interne vegar innanfor planområdet, utover eksisterande tilkomst til parkeringsareal og servicehus? Brannbil vil ha avgrensa tilkomst til telt. Tank på bil, samt moglegheit for påfyll av vatn i Raudbergstoltjønne. Risiko er vurdert til å vere akseptabel.	Nordplan AS
Vær, vindeksponering					
9. Vindutsette område (Ekstremvær, storm og orkan)	2	1	2	Delar av planområdet ligg opent til i fjellet og er dermed vindutsett (høg sannsynlegheit). Konsekvens er vurdert til å vere låg, då det er ikkje grunnlag til å vente kritiske situasjonar knytt til ekstremvær. Akseptabel risiko, og med bakgrunn i planlagde tiltak vurderer vi det ikkje som naudsynt å føreslå tiltak for å redusere risikoen.	Lokalisering/topografi
Natur- og kulturområde					
10. Sårbar flora	-	-	-	Ikkje kjennskap til sårbar flora i planområdet.	Miljøstatus Norge
11. Forhold til naturmangfaldlova	1	1	1	Hønsehauk vart observert ved Raudbergstulen i 2008. Lom kommune har vore i kontakt med Norsk Ornitologisk Foreining, som har opplyst at det er kjent reirplass for hønsehauk lenger vest, på vestsida av Vesljuva. Dette er ein lokalitet som ligg meir enn 2 km unna planområdet. I dette området ligg det òg ein nyare observasjon av hønsehauk i artsdatabanken. Kontaktperson hjå foreininga, Bårdshaug, opplyser òg om at lia nedan for Raudbergstulen (dvs. planområdet) ikkje er eit typisk reirhabitat for hønsehauk. Kommunen har i sin tilbakemelding til Nordplan konkludert med at det vanskeleg å sjå at ei formålsending for overnatting innanfor eksisterande klatrepark/aktivitetsområde kan påverke hønsehaukbestanden i området. Det er i vatnet Raudbergstultjønne, som ligg nordaust for planområdet, markert funn av tre truga artar: blåstrupe, taksvaler og fiskemåke. Taksvaler er òg registrert ved hyttene på Raudbergstulen. Dette er prioriterte artar etter naturmangfaldlova. Planlagde tiltak vil ikkje ha verknad for truga artar.	Norsk Ornitologisk Foreining og Lom kommune Nordplan AS
12. Sårbar fauna /fisk, verneområde og vassdragsområde	-	-	-	Ingen vassdrag innanfor planområdet.	
13. Fornminne (Automatisk freda)	-	-	-	Ingen registrerte fornminne.	Miljøstatus Norge

ANALYSE					
Uønskt hending	Sannsyn- -legheit	Konse- kvensar	Risiko	Kommentar/ Tiltak	Dokumentasjon/ henvising
14. Kulturminne/-miljø	-	-	-	Ingen registrerte kulturminne/lokalitetar eller verneverdige bygg innanfor planområdet.	Miljøstatus Norge
15. Grunnvass-stand	-	-	-	Ikkje kjennskap til problematikk knytt til grunnvass-stand.	NGU, Granada
Menneskeskapte forhold					
Risikofylt industri mm.					
16. Kjemikalie/ petroleum/ eksplosiv (kjemikalie-utslepp på land og sjø)	-	-	-	Ikkje aktuelt tema med tanke på eksisterande tiltak og tiltak planen opnar for.	Nordplan AS
17. Avfall (ulovleg plassering/deponering/spredning farlig avfall)	-	-	-	Det er ikkje farleg avfall i tilknytning til aktivitet innanfor planområdet.	Nordplan AS
Strategiske område					
18. Brot i transportnett, veg, bru, knutepunkt	2	1	2	Det er berre ein tilkomstveg til planområdet og brot i transportnettet vil føre til isolering av området. Sannsynet er vurdert til å vere middels, men med låg konsekvens. Risiko er akseptabelt og det er ikkje aktuelt med oppfølgingstiltak.	Nordplan AS
19. Forsyning kraft/ elektrisitet (Samanbrot i kraftforsyning)	2	1	2	Elektrisk brot kan førekomme, men konsekvensen er vurdert til å vere låg. Risiko er akseptabel og det er ikkje aktuelt med oppfølgingstiltak.	Nordplan AS
20. Svikt i fjernvarme	-	-	-	Planområdet er ikkje tilknytt fjernvarme.	Nordplan AS
21. Vassforsyning (Svikt/ureining av drikkevass-forsyning)	-	-	-	Bygningane i planområdet er knytt til offentleg vassverk.	Lom kommune
22. Avlaup-systemet (Svikt eller brot)	-	-	-	Bygningane i planområdet er knytt til offentleg avlapsanlegg.	Lom kommune
23. Terror/sabotasje/ skadeverk. Vold/ran og gisselsituasjon (eller trugsmål om)	-	-	-	Ikkje relevant.	Nordplan AS
24. Tele/ Kommunikasjons samband (samanbrot)	2	1	2	Samanbrot på tele/kommunikasjonssamband kan førekomme, men konsekvensen er vurdert til å vere låg. Risiko er vurdert til å vere akseptabel og det er ikkje aktuelt med oppfølgingstiltak.	Nordplan AS
25. Brann (med større konsekvensar)	-	-	-	Planforslaget opnar ikkje for tiltak som kan medføre til brann med større konsekvensar.	Nordplan AS
26. Samanrasing av bygning/ konstruksjonar	2	2	4	Ved samanrasing av bygningar, vil konsekvensen kunne vere middels/stor. Mange enkeltinnsptallasjonar i klatreparken kan også ha potensielt store konsekvens ved fallulukke/feil i	Nordplan AS

ANALYSE					
Uønskt hending	Sannsyn- -legheit	Konse- kvensar	Risiko	Kommentar/ Tiltak	Dokumentasjon/ henvising
				sikrings skjeda. Det er midlertidig vurdert som låg sannsynlegheit for ei slik hending innanfor planområdet og risiko er vurdert til å vere på eit akseptabelt nivå. Oppfølgingstiltak i planen er vurdert som ikkje naudsynt.	
Andre ureiningskjelder					
27. Bustadureining	-	-	-	Ikkje relevant.	Nordplan AS
28. Landbruks-ureining	-	-	-	Ikkje relevant.	Nordplan AS
29. Akutt ureining	-	-	-	Ikkje aktuelt. Planlagde tiltak vil ikkje føre til større fare for akutt ureining.	Nordplan AS
30. Støv og støy; industri	-	-	-	Ikkje relevant. Ikkje industri i nærleiken.	Nordplan AS
31. Støv og støy; trafikk	-	-	-	Ikkje relevant. ÅDT er ikkje registrert på Galdhøpiggevegen, men med bakgrunn i lokalisering er det ikkje grunnlag til å vurdere støv og støy frå trafikk som aktuelt.	Nordplan AS
32. Støy; andre kjelder	-	-	-	Ikkje relevant. Ingen kjende kjelder.	Nordplan AS
33. Ureining i sjø/vassdrag	-	-	-	Ikkje relevant. Det er ikkje sjø/vassdrag i planområdet.	Nordplan AS
34. Ureining i grunn	-	-	-	Ikkje relevant. Ikkje kjennskap til ureining i grunn.	Miljøstatus Norge
35. Radongass	-	-	-	Usikkert nivå. Framgår ikkje informasjon om dette på NGU si kartløyning.	NGU
36. Høgspenline	-	-	-	Ikkje relevant. Det er ikkje høgspenline i eller i nærleiken av planområdet.	Eidefoss AS Nordplan AS
Trafikktryggleik					
37. Ulykke med farleg gods	-	-	-	Ikkje relevant tema. Det er ikkje kjennskap til at det blir frakta farleg gods på vegnettet i dette området.	Nordplan AS
38. Ulykke ved inn,- og utkøyring.	-	-	-	Ikkje relevant tema. Låg trafikk og oversiktlege avkøyrslar.	Nordplan AS
39. Ulykke med gåande/syklende	-	-	-	Ikkje kjennskap til at det har vore ulykker med gåande og syklende på det aktuelle vegnettet i planområdet. Vurderer dette tema som ikkje relevant for denne planen.	Nordplan AS
40. Vær/føre avgrensar tilkomst til området	2	1	2	Det er vurdert som middels sannsynlegheit for at vær og føre vil i periodar kunne avgrense tilkomsten til planområdet – som ligg eit fjellområde. Konsekvensen ved hendinga er vurdert som låg og risikonivået som akseptabel. Ikkje vurdert som naudsynt med tiltak for å redusere risiko.	Nordplan AS

2.4 Vurdering av u-ønska hendingar

Med bakgrunn i sjekklista ovanfor er følgjande u-ønska hendingar registrert:

Forklaringar henta frå rettleiar til DSB:

Liv og helse vert vurdert ut frå talet på omkomne, skadde (varige og midlertidige) eller andre som er påført helsemessige ulemper.

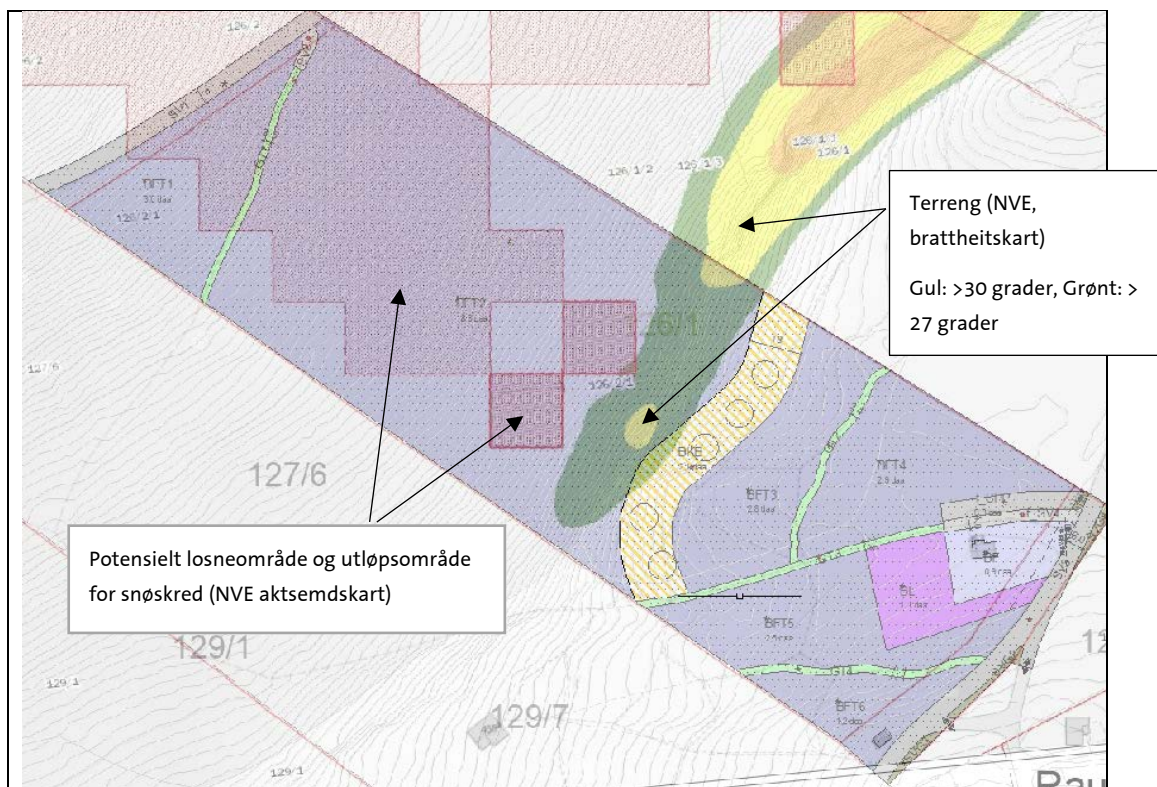
Stabilitet vert vurdert ut frå konsekvensar for innbyggjarane (tal og varigheit) som hendinga verkar innpå gjennom svikt i kritiske funksjonar i samfunnet og som kan bidra til manglende tilgang på mat, drikke, husly, varme, kommunikasjon, framkomst o.s.v.

Materielle verdiar vert vurdert ut frå direkte kostnader som følgjer av den u-ønska hendinga i form av økonomiske tap knytt til skade på eigendom.

Ikkje relevant inneber at det ikkje er mogleg at den u-ønska hendinga har slike konsekvensar. Om utfordringa er mangelfull kunnskap for å vurdere konsekvensar, skal det handsamast under usikkerheit.

Nr og namn aktuell hending. Nr. 3 Snøskred				
Fallulukke/feil i sikringsskjede som fører til fallulykke/skade				
Regelverk (gul/raud sone)	Sone - overskriding		Forklaring	
	S2		Vurdert til å ha middels sannsyn, da ein legg til rette for tiltak med personopphald ovanfor potensielle losne- og utløpsområde	
Årsaker				
Utgliding av snømasser, flakskred				
Eksisterande barrierar (etablerte vollar/skjermar/varslingsystem, sikringssoner o.l.)				
Ingen				
Sårbarheitsvurdering				
Sannsyn	Høg	Middels	Låg	Forklaring
		x		
Grunngjeving for sannsyn: Sannsyn er vurdert gjennom kartstudie, og ikkje gjennom fastsetting av sannsyn jf. TEK17, med nominelt årleg sannsyn.				

Fortset neste side



Figur: NVE brattheitskart og aktsemdskart for snøskred lagt oppå forslag til plankart.

Konsekvensvurdering

Konsekvenstype	Høg	Middels	Små	Ikkje relevant	Forklaring
Liv og helse	x				
Stabilitet			x		
Materielle verdier		x			

Samla grunngeving av konsekvens: Byggeområde der det planleggast tiltak med personopphald plasserast ovanfor potensielle losne- og utløpsområde for snøskred.

Usikkerheit

Moderat

Grunngeving

Kunnskap om terrengtilhøve er avgrensa av lokal kjennskap og datagenerert modell (brattheitskart og aktsemdskart) Det er ikkje gjort fagkunnig vurdering av risikoforholdet.

Forslag til tiltak og oppfølging i reguleringsplanen

Tiltak	I plan (kart og føresegner)
Plassering av planlagde tiltak med personopphald, området med potensiell skredfare vist som sone H310	Plankart, føresegn ti faresone H310

Risiko før og etter tiltak

Før	Etter
6	4

Nr og namn aktuell hending td. Nr. 26 Samanrasing av bygning/konstruksjonar					
Potensielt losne- og utløpsområde for snøskred i planområdet, Terrenghelling understøtter potensialet.					
Regelverk (gul/raud sone)		Sone - overskriding		Forklaring	
TEK17 Driftstillating frå Statens jernbanetilsyn				Klatreparkar sortere under fornøylesinnretninger	
Årsaker					
Fallulykke					
Eksisterande barrierar (etablerte vollar/skjermar/varslingsystem, sikringssoner o.l.)					
Driftstillating, sikkerhetsstyringssystem, tilsyn, meldeplikt for endringar, uhellsrapportering					
Sårbarheitsvurdering					
Sannsyn	Høg	Middels	Låg	Forklaring	
		x			
Grunngjeving for sannsyn: Det planleggjast bygde konstruksjonar i anlegget t.d. klatreløyper der målet er eksponering mot høgder.					
Konsekvensvurdering					
Konsekvenstype	Høg	Middels	Små	Ikkje relevant	Forklaring
Liv og helse		x			
Stabilitet			x		
Materielle verdiar			x		
Samla grunngjeving av konsekvens: Byggeområde der det planleggjast tiltak med personopphald plasserast ovanfor potensielle losne- og utløpsområde for snøskred.					
Usikkerheit			Grunngjeving		
Moderat			Erfaring tilseier at det er menneskjeleg svikt (rutinesvikt under bruk) som utgjer risikomomentet, og ikkje samanrasing av konstruksjonar. Med rett metodikk og rutinar inneber konstruksjonane ikkje høgare risiko enn andre bygde konstruksjonar.		
Forslag til tiltak og oppfølging i reguleringsplanen					
Tiltak			I plan (kart og føresegner)		
Følgje gjeldande standard og teknisk forskrift ved oppføring av konstruksjonar			Krav om at tiltak i klatreparken følgjer gjeldande norske standard; sports- og fritidsutstyr - Klatreparker - Del 1: Krav til konstruksjon og sikkerhet, NS-EN 15567-1:2015		
Risiko før og etter tiltak					
Før			Etter		
4			2		

2.5 Risikomatrix for planforslaget, før og etter-situasjon

Risiko før og etter tiltak			
U-ønska hending	Risiko utan tiltak	Risiko etter tiltak	Kommentar/tiltak
Nr. 3 Snøskred	6	4	Manglar fagkunnig skredfarevurdering med fastsetting av reell risiko. Rett plassering av planlagde tiltak med personopphald. Området med potensiell skredfare vist som faresone H310 med tilhøyrande føresegn.
Nr. 26 Samanrasing av bygning/konstruksjonar	4	2	Krav om at tiltak i klatreparken følgjer gjeldande norske standard; sports- og fritidsutstyr - Klatreparker - Del 1: Krav til konstruksjon og sikkerhet, NS-EN 15567-1:2015