

Risiko- og sårbarhetsanalyse



Figur 1 Bilde fra en av Høyt og Lavt sine klatreparker. Bilderettigheter: Høyt og Lavt AS

Dokumentnavn: Risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS)

Plannavn: Ranheimsvegen 11, del av gnr/bnr 16/1 og 16/7

Kommune: Trondheim kommune

Plantype: Detaljregulering

PlanID: r20210038

Forslagsstiller: Høyt og Lavt Trondheim AS

Analyse utført av: Gottlieb Paludan Architects AS (GPA)

Dato: 12.05.2022

Rev.: 00

SAMMENDRAG

Detaljreguleringsplanen handler om å regulere området der Høyt og Lavt allerede er etablert. Det skal legges til rette for en videre utvikling av parken. Parkens område skal være tilgjengelig for allmennheten.

Det er gjennomført en risiko og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) i forbindelse med utarbeidelsen av reguleringsplanen. Planforslaget er vurdert til ikke å medføre særskilte negative konsekvenser for miljø eller samfunn

Viktige risikovurderinger i forbindelse med tiltaket knytter seg til:

- Sårbar flora/fauna/fisk
- Kulturminner og kulturmiljø
- Trafikksikkerhet

ROS-analysen peker på avbøtende tiltak som sikres i plankart og planbestemmelser som vil redusere risikoen for og konsekvensene av de ulike hendelsene til et akseptabelt nivå.

Viktige avbøtende tiltak vil være:

- Det bør gjøres flere undersøkelser i forbindelse med forekomst av RL-arter, RL-sopp og insekter (biller).
- Det bør ikke foretas inngrep som endrer treslag, skader trær eller deres voksested. Naturmangfoldet må ivaretas.
- Det anbefales etablering av en planfri kryssing over vegen for barn og unge som klatrer og de som følger. På bakkeplan bør området sikres med sammenhengende gjerde på begge sider for å hindre at det krysses i plan.

Innholdsfortegnelse

Sammendrag	2
1 Bakgrunn	4
1.1 Lovkrav	4
1.2 Analyseobjektet	4
1.3 Nøkkelopplysninger	4
2 Metode	5
2.1 Analysemetode	5
2.2 Begreper	5
2.3 Vurdering av sannsynlighet	5
2.4 Vurdering av konsekvenser	5
2.5 Risikovurdering	6
3 Usikkerhet ved analysen	6
3.1 Brudd på forutsetninger	6
3.2 Usikkerhet ved sannsynlighetsvurderinger	6
4 Analyse	1
4.1 Naturgitte forhold	1
4.2 Menneskeskapte forhold	3
5 Oppsummering og anbefalinger	8
5.1 Risikomatrikse	8
5.2 Oppsummering etter grad av risiko	8
5.3 Konklusjon	10
6 Kilder	11
6.1 Åpne kilder	11
6.2 Utredninger	11

1 BAKGRUNN

1.1 Lovkrav

Plan- og bygningsloven § 4-3 (2008) krever ROS-analyse for alle planer som inneholder utbyggingsformål. Analysen skal vise alle risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for om arealet er egnet for formålet, og eventuelle endringer i slike forhold som følge av planlagt utbygging. Denne ROS-analysen ivaretar dette kravet.

1.2 Analyseobjektet

Planområdet er på ca. 67 daa.

Planområdet er et skogsområde som ligger øst for Leangen og Haakon VII's gate, nord for E6 og best for Øvre Rotvoll gård. Planområdet grenser mot tre eneboliger i øst/nordøst, og ellers mot områder som er avsatt til LNF-område dyrket mark i kommuneplanen/kommunedelplanen. Planområdet blir splittet av Ranheimsvegen.



Figur 2 Planens varslede avgrensning

1.3 Nøkkelopplysninger

Hensikten med planen er å regulere området og tilrettelegge for videre utvikling av klatreparken og samtidig ta hensyn til kulturlandskapet og naturverdier. Tilgjengeligheten til elementene vil være regulert med tanke på sikkerhets- og driftshensyn mot vederlag. Høyt og Lavt Trondheim As har hatt aktivitet i området siden 2017, og det planlegges videreføring av eksisterende aktivitetspark/klatrepark med et godt spekter av tilbud til ulike aldersgrupper og funksjonsnivåer.

Store deler av planområdet beholder området karakter som naturområde. De allerede eksisterende løsningene med et servicebygg som inneholder en kiosk og toaletter for publikum, samt en parkeringsplass skal beholdes med små justeringer.

2 METODE

2.1 Analysemetode

Risiko- og sårbarhetsanalyser er hjemlet i plan- og bygningsloven § 4-3, og analysen er utført i samsvar med *Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskaps veileder for kommunale risiko- og sårbarhetsanalyser* (2017). Analysen gjennomføres ved en systematisk gjennomgang av mulige uønskede hendelser basert på krav i NS5814.

For hendelser som vurderes som aktuelle vurderes sannsynlighet og konsekvens. Risiko fremkommer som et resultat av sannsynlighet og konsekvens.

For tiltak som innebærer middels eller høy risiko, foreslås tiltak som kan redusere risikoen. Som grunnlag for analysen brukes tilgjengelige data fra åpne kilder, samt aktuelle utarbeidede rapporter. Kildene er oppgitt i siste kapittel.

2.2 Begreper

Risiko uttrykker den fare som uønskede hendelser representerer for mennesker, miljø, økonomiske verdier og samfunnsviktige funksjoner. Risiko er et resultat av sannsynligheten (frekvensen) for og konsekvensene av uønskede hendelser.

Risiko = sannsynlighet x konsekvens.

Sårbarhet er et uttrykk for et systems evne til å fungere og oppnå sine mål når det utsettes for påkjenninger.

2.3 Vurdering av sannsynlighet

Tabell 1: Vurdering av sannsynlighet for uønsket hendelse

Svært sannsynlig (4):	Kan skje regelmessig; forholdet er kontinuerlig til stede
Sannsynlig (3):	Kan skje av og til; periodisk hendelse
Mindre sannsynlig (2):	Kan skje (ikke usannsynlig)
Lite sannsynlig (1):	Hendelsen er ikke kjent fra tilsvarende situasjoner/forhold, men det er en teoretisk sjanse

2.4 Vurdering av konsekvenser

Tabell 2 Vurdering av konsekvenser av uønskede hendelser

Ufarlig (1):	Ingen person- eller miljøskader; system settes midlertidig ut av drift, ikke behov for reservesystemer
En viss fare (2):	Få eller små person- eller miljøskader; system settes midlertidig ut av drift, systembrudd kan føre til skade dersom reservesystem ikke fins
Kritisk (3):	Alvorlige personskader eller omfattende miljøskader med regionale konsekvenser og restitusjonstid >1 år; driftsstans i flere døgn
Farlig (4):	Alvorlige personskader / en død, alvorlige miljøskader med regionale konsekvenser og restitusjonstid >1 år; system settes ut av drift over lengre tid, andre avhengige systemer rammes midlertidig
Katastrofalt (5):	En eller flere døde, svært alvorlige og langvarige eller uopprettelige miljøskader; hovedsystem og avhengige systemer settes permanent ut av drift

Konsekvens for materielle/økonomiske verdier/produksjonstap er ikke tallfestet i denne analysen.

2.5 Risikovurdering

Tabell 3 Karakteristikk av risiko som funksjon av sannsynlighet og konsekvens

Konsekvens/ Sannsynlighet	Ufarlig (1)	En viss fare (2)	Kritisk (3)	Farlig (4)	Katastrofalt (5)
Svært sannsynlig (4)					
Sannsynlig (3)					
Mindre sannsynlig (2)					
Lite sannsynlig (1)					

Hendelser i **røde** felt:

Uakseptabel risiko.

Tiltak må iverksettes for å redusere risikoen

Hendelser i **gule** felt:

Risiko må vurderes.

Tiltak vurderes ut fra kostnad i forhold til nytte.

Hendelser i **grønne** felt:

Akseptabel risiko.

"Billige" tiltak gjennomføres.

Tiltak som reduserer sannsynlighet vurderes først. Hvis dette ikke gir effekt eller er mulig, vurderes tiltak som begrenser konsekvensene.

3 USIKKERHET VED ANALYSEN

3.1 Brudd på forutsetninger

Analysen som er gjennomført bygger på foreliggende planer og kunnskap. Ved endring i forutsetningene gjennom ny kunnskap eller endringer i løsningsvalg kan risikobildet bli annerledes. Hvis endringer medfører vesentlig økt risiko, må det vurderes om risikoanalysen bør oppdateres.

3.2 Usikkerhet ved sannsynlighetsvurderinger

Vurdering av sannsynlighet vil alltid være beheftet med noe usikkerhet i denne type analyser. Dette skyldes flere forhold:

- For flere av de vurderte hendelsene finnes det ikke relevant erfaring eller metode for å beregne eller angi frekvens/hyppighet. Vurderingene må baseres på skjønn.
- Analysen gjøres i forbindelse med arealplanlegging, før tiltakene er ferdig prosjektert. Detaljer i løsningsvalg, som man ikke har oversikt over i dette stadiet, kan påvirke risikoen.
- Det kan forekomme uforutsette hendelser, eller uforutsette virkninger av hendelser, som man ikke har avdekket i det faglige arbeidet med analysen.

4 ANALYSE

Analysen er sammenfattet i tabell 4. Analysen omfatter både anleggsfasen og permanent situasjon.

4.1 Naturgitte forhold

Tabell 4: Risiko forbundet med naturgitte forhold i planområdet

Hendelse / situasjon	Aktuelt?	Sanns.	Kons.	Risiko	Kommentar/tiltak
Natur og miljøforhold - er området utsatt for/eksponert for:					
1. Flom, erosjon, isgang	Nei				Det er ikke registrert flomveier på området og aktsomhetsområde for flom ligger utenfor planområdet, ref. Miljødirektoratet.
2. Kvikkleireskred	Ja	1	3	Lav	I hovedsak kvikkleireområder utenfor planområdet, men det er et lite kvikkleireområde ved Haakon VII's gate og det er blitt påvist kvikkleire ved Øvre Rotvoll gård. Dersom det vil forekomme et kvikkleireskred, kan planområdet bli påvirket av dette ved servicebygningen. Tiltakene innenfor planområdet vil ikke utløse et kvikkleireskred.
3. Jord- og flomskred	Nei				
4. Fjellskred	Nei				
5. Steinskred, steinsprang	Nei				
6. Snøskred	Nei				
7. Sørpeskred	Nei				
8. Sekundærvirkning av skred (flodbølge, oppdemming)	Nei				
9. Sårbar flora/fauna/fisk	Ja	3	2	Middels	Planområdet ligger innenfor NiN-naturtyper. Haugen der Høyt og Lavt befinner seg i dag defineres som svært viktig og viktig naturtype. Det er ikke registrert sjeldne eller rødlistede arter ut over de fem fugleartene stær, grønnfink, gulspurv, hønsehauk og gråspurv ref. Biologiske verdier notat. Området er også et forvaltningsområde for rovvilt. Det er ikke registrert sortlistede fremmedarter innenfor planområdet, ref. Miljødirektoratet. Tilstanden for furuskogen er moderat, grunnet slitasje fra klatreparken. Innenfor planområdet er det også naturtype beiteskog med verdi B. Arealet har potensial for forekomst av RL-arter, RL-sopp og insekter (biller), og bør derfor undersøkes nærmere før igangsettelse etter krav i bestemmelsene. Gjenopprette busksjikte i nord og la løvtrær, og spesielt hasselkratt og selje, komme opp i deler av skogen igjen – målet er variasjon mellom åpen skog og tett vegetasjon. Innenfor planområdet skal det drives skjøtsel av trær og andre

Hendelse / situasjon	Aktuelt?	Sanns.	Kons.	Risiko	Kommentar/tiltak
					<p>stedegen vegetasjon, samt fjerning av fremmedarter. Skjøtselsplan skal foreligge ved søknad om igangsettelsestillatelse.</p> <p>Randsonen med løvskog og undervegetasjon i kanten mellom furuskogen og dyrka mark må bevares i en minimum 15 meter gjennomsnittlig bredde. Undervegetasjonen som i dag er en del av kantsonen, skal stå urørt. Spredning av flis skal begrenses, da dette påvirker bunn- og feltsjikt på negativ måte. Bruk av flis bør i hovedsak unngås, men bruk på enkelte stier for å styre ferdselen kan aksepteres.</p> <p>Arealformålet BAA ved parkeringsplassen, i grensen mot naturområdet, kan medføre at en liten del av naturtypen gammel furuskog og beiteskog skades eller forsvinner, og dermed gi skade på naturmangfoldet.</p> <p>Etableringen av klatreparken er et lite inngrep sammenlignet med andre negative påvirkninger, men bidrar likevel til den samlede negative belastningen for området.</p> <p>Tiltak for å bevare sårbar flora/fauna:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tilrettelegge for inngrepsfrie soner der vegetasjon og dyreliv får utvikle seg fritt. - Merke eksisterende stier og opprettholde disse - Opprette hensynssoner for å bevare naturmangfoldet - Sette et tak på hvor mange besøkende man kan ha i parken - Gamle trær bør sikres ved anleggsarbeid - Bekjempe fremmede arter kontinuerlig - Fjern oppslag av platanlønn, da dette er en fremmed art som lett kan bli dominerende når skog gror igjen. - Fjern all gullregn fra skogen, da dette er en fremmed art som må hindres i å spre seg ytterligere.
10. Vassdragsområder	Nei				
11. Radongass	Nei				Området er registrert med moderat til lav aktsomhet, ref. Miljødirektoratet. Da dette er et åpent landskap, og folk ikke skal oppholde seg her over lengre perioder, vil ikke dette være aktuelt for planen.
12. Naturlige terrengformasjoner som utgjør spesiell fare (stup etc.)	Nei				

Hendelse / situasjon	Aktuelt?	Sanns.	Kons.	Risiko	Kommentar/tiltak
13. Verneområder	Nei				Se punkt 21 om kulturmiljø.
Klimatilpasning – er området utsatt for:					
14. Overvann	Nei				
15. Havnivåstigning	Nei				
16. Stormflo (tidevannsflo)	Nei				
17. Sterk vind (storm/orkan)	Nei				Sterk vind kan forekomme, men det har ikke ført til utfordringer for planområdet tidligere eller for drift av klatreparken.
18. Ekstrem nedbør	Nei				
19. Skog- og gressbrann	Ja	1	3	Lav	Ettersom området består av skog og mykt underlag, kan det oppstå branner dersom området blir for tørt. Etter områdeplanen for Øvre Rotvoll, er det satt krav om tekniske detaljplaner for infrastruktur, herunder vannforsyning.

4.2 Mennekeskapede forhold

Tabell 5: Risiko forbundet med mennekeskapede forhold i planområdet

Hendelse / situasjon	Aktuelt?	Sanns.	Kons.	Risiko	Kommentar / tiltak
Strategiske områder og funksjoner. Kan planen/tiltaket få konsekvenser for:					
20. Forminner (afk)	Nei				
21. Kulturminne/-miljø	Ja	2	2	Lav	Planområdet ligger innenfor et verdifullt kulturlandskap. I 2017 åpnet klatreparken Høyt & Lavt innenfor planområdet, ref. Dispensasjonsplan for byrom og grøntområder, Øvre Rotvoll. Planområdet er en del av et spesielt bevaringsverdig kulturlandskap, kulturmiljø og natur. Ranheimsvegens allé er verneverdig, og det er svært viktig å ivareta denne som et historisk landskapselement. Planområdet nord for Ranheimsvegen inneholder naturtype C-svært viktig lokalt, mens området sør for Ranheimsvegen inneholder både C-svært viktig lokalt, og B-viktig regionalt. Naturmangfoldet må ivaretas. Rådet er å opprettholde beitebruk, gjerne med flere forskjellige beitedyr som holder buskvegetasjon nede. Råd om skjøtsel omfatter å opprettholde beitebruk, gjerne med flere forskjellige beitedyr som holder buskvegetasjon nede.

Hendelse / situasjon	Aktuelt?	Sanns.	Kons.	Risiko	Kommentar / tiltak
					Meldings- og søknadsppliktige tiltak skal forelegges Byantikvaren for uttalelse. Det skal innføres hensynssoner for kulturmiljø.
22. Vei, bru, knutepunkt	Nei				Fortauet skal forlenges langs Ranheimsvegen, slik at det strekker seg til innkjøringen til klatreparken. Dette vil være med på å øke trafikksikkerheten for gående og syklende. For planfri kryssing av Ranheimsvegen mellom de to skogområdene, se punkt om ulykke med gående og syklende.
23. Havn, kaianlegg, farleder	Nei				
24. Sykehus/-hjem, kirke (Bygdehus)	Nei				
25. Brann/politi/sivilforsvar	Nei				
26. Kraftforsyning	Nei				
27. Vannforsyning, avløpsnett	Nei				En mulig omlegging av Leangenbekken og en løsning for håndtering av overvann i området skal foregå i nærheten av planområdet, ref. Prosjekter kommunalteknikk, Trondheim. Denne planen vil ikke være til hinder for eventuell gjennomføring av omlegging av bekken.
28. Forsvarsområde	Nei				
29. Tilfluktsrom	Nei				
30. Regulerte vannmagasiner med spesiell fare for usikker is, endringer i vannstand mm.	Nei				
31. Område for idrett/lek	Nei				
32. Park/rekreasjonsområde	Ja	2	1	Lav	Planområdet blir identifisert som svært viktig friluftsområde, ref. Miljøstatus. Området er i dag åpen for allmenheten som friluftsområde, med drift av klatreparken siden 2017. Planen legger til rette for å opprettholde dette tilbudet.
33. Vannområde for friluftsliv	Nei				
<i>Forurensningskilder. Berøres planområdet av:</i>					
34. Akutt forurensning	Nei				
35. Permanent forurensning	Nei				
36. Støv og støy; industri	Nei				
37. Støv og støy; trafikk	Ja	3	2	Middels	Planområdet ligger innenfor alle støysonene til Haakon VII's gate og Rv. 706 (Innherredsveien). Det vurderes som lite kritisk for planen, da man

Hendelse / situasjon	Aktuelt?	Sanns.	Kons.	Risiko	Kommentar / tiltak
					<p>ikke skal oppholde seg på området over lengre perioder.</p> <p>Dårlig luftkvalitet oppstår spesielt i vinterhalvåret i forbindelse med piggdekkbruk på bar asfalt. I dag er det svevestøv i form av PM10 som står for de største overskridelsene i luftforurensingen (hentet fra planbeskrivelsen). Da de fleste overskridelsene mest sannsynlig forekommer på våren og høsten på grunn av piggdekkbruk, anses det mest gunstig fra et luftkvalitetsperspektiv å oppholde seg i parken i sommerperioden (siste halvdel av mai til september).</p> <p>Det legges opp til at besøkende skal reise kollektivt, noe som vil bidra til å redusere luftforurensningen.</p>
38. Støy og støv; andre kilder	Nei				<p>Gul og grønn sone for støy fra jernbanenettet, ref. Miljødirektoratet.</p> <p>Deler av planområdet blir utsatt for ulike former for svevestøv fra vedfyring fra boliger og hytter og utslipp til luft, ref. Miljøstatus.</p> <p>Verken støyen eller svevestøvet er aktuelt å ta hensyn til, da man ikke skal oppholde seg på området over lengre perioder.</p>
39. Forurenset grunn	Nei				Ikke forurenset grunn innenfor planområdet, ref. Miljødirektoratet.
40. Forurensning i sjø	Nei				
41. Høyspentlinje (em stråling)	Nei				
42. Risikofylt industri mm. (kjemikalier/eksplosiver, olje/gass, radioaktivitet)	Nei				
43. Avfallsbehandling	Nei				
44. Oljekatastrofeområde	Nei				
<i>Medfører planen/tiltaket:</i>					
45. Fare for akutt forurensning	Nei				
46. Støy og støv fra trafikk	Nei				
47. Støy og støv fra andre kilder	Ja	2	1	Lav	Støy fra barn som bruker parken, men dette reguleres ved å ha åpningstider.
48. Forurensning i sjø	Nei				
49. Risikofylt industri mm. (kjemikalier/eksplosiver osv)	Nei				
<i>Transport. Er det risiko for:</i>					
50. Ulykke med farlig gods	Nei				På veiene omkring planområdet har det vært 3-5 uhell med transport av farlig gods mellom 2006-2015, ref.

Hendelse / situasjon	Aktuelt?	Sanns.	Kons.	Risiko	Kommentar / tiltak
					DSB, men dette påvirker ikke planområdet
51. Vær/føre begrenser tilgjengelighet til området	Nei				
<i>Trafikksikkerhet</i>					
52. Ulykke i av-/påkørsler	Ja	2	2	Lav	Det er ikke kryssing av gående og syklende forbi innkjøringen til parkeringsplassen, som begrenser sannsynligheten for ulykke. Avkjøring til parkeringsplassen må ha fri sikt for å begrense risiko for ulykker. Tiltaket legger opp til at man i hovedsak skal benytte seg av kollektivtransport. Det foreslås en økning av parkeringsplasser fra 18 til 26, men dette vil ikke føre til merkbare endringer i trafikktallene.
53. Ulykke med gående/syklende	Ja	2	3	Middels	Det er registrert én ulykke i nærheten av planområdet, som omhandler syklende i Ranheimsvegen, ref. Statens Vegvesen. Det eksisterer gang- og sykkelveger, sykkelveg med fortau og rene fortau i området, men gang- og sykkelvegen stopper ved gangfeltet over Ranheimsvegen. Dette betyr at det mangler tilbud til gående og syklende de siste ca. 40 meterne. Dette kan skape situasjoner der det kan forekomme ulykker, ref. overordnet vurdering av luftkvalitet: Klatreparken Høyt og Lavt, Trondheim kommune, datert 14.12.2021. For å komme seg mellom de to skogområdene i klatreparken, må man krysse Ranheimsvegen. Her er det i dag ingen gangfelt. Et tiltak som er etablert, er et gjerde med sluse på begge sider av vegen for å hindre kryssing av vegen i høy hastighet. For å øke tryggheten for gående som skal krysse Ranheimsvegen anbefales det å etablere en planfri kryssing over vegen for barn og unge som klatrer og de som følger. På bakkeplan bør området sikres med sammenhengende gjerde på begge sider, utenom slusen, for å hindre at det krysses i plan på flere punkter.
54. Ulykke ved anleggsgjennomføring	Ja	2	2	Lav	Det er mulighet for ulykker ved anleggsgjennomføring. Denne risikoen reduseres ved gode rutiner og tilstrekkelig sikring av anleggsområdet.
55. Andre ulykkespunkter	Ja	2	2	Lav	Klatreparken har egne sikkerhetsregler for hvordan man skal benytte seg av parken. Utenom faren får å skade seg på apparatene, er det ingen andre ulykkespunkter.

Hendelse / situasjon	Aktuelt?	Sanns.	Kons.	Risiko	Kommentar / tiltak
<i>Andre forhold</i>					
56. Er tiltaket i seg selv et sabotasje-/terrormål?	Nei				
57. Er det potensielle sabotasje-/terrormål i nærheten?	Nei				Det ligger et industri-/næringsområde på andre siden av gaten, men dette vil ikke være et terrormål. Det foreslås noe større driftsbygg, men dette vil ikke være et terrormål.
58. Gruver, åpne sjakter, steintipper etc.	Nei				
<i>Spesielle forhold ved utbygging/gjennomføring</i>					
59. Grunnforhold/geoteknikk	Nei				Løsmassene som er registrert innenfor planområdet, er forvittringsmateriale, ref. Norges geologiske undersøkelse. Tiltakene vil ikke være påvirket av grunnforholdene.
60. Ulykke i forbindelse med anleggstransport	Ja	2	2	Lav	Økt tungtransport i planområdet og dets nærområde i anleggsperioden. Se pkt. 54.
61. Ulykke i forbindelse med byggegrop	Nei				
62. Ulykke i forbindelse med riving	Nei				

5 OPPSUMMERING OG ANBEFALINGER

5.1 Risikomatrixe

Analysen er oppsummert i matrisen nedenfor. Tallene refererer til nummerering av hendelser i tabell 4 og 5.

Tabell 6: Risikomatrixe

Konsekvens / Sannsynlighet	Ufarlig (1)	En viss fare (2)	Kritisk (3)	Farlig (4)	Katastrofalt (5)
Svært sannsynlig (4)					
Sannsynlig (3)		9, 37			
Mindre sannsynlig (2)	32, 47	21, 52, 54, 55, 60	53		
Lite sannsynlig (1)			2, 19		

5.2 Oppsummering etter grad av risiko

Risiko forbundet med aktuelle hendelser er oppsummert i tabellen nedenfor med tiltak som skal iverksettes. Tallene refererer til nummerering av hendelser i tabell 4 og 5.

Tabell 7 Oppsummering av middels risikovurdering med tiltak som skal vurderes.

Tema:	Risikovurdering	Tiltak vurderes ut fra kostnad ift. nytte.
9 Sårbar flora/fauna/fisk	Middels	<p>Planområdet ligger innenfor NiN-naturtyper. Haugen der Høyt og Lavt befinner seg i dag defineres som svært viktig og viktig naturtype.</p> <p>Det er ikke registrert sjeldne eller rødlistede arter ut over de fem fugleartene stær, grønnfink, gulspurv, hønsehauk og gråspurv ref. Biologiske verdier notat. Området er også et forvaltningsområde for rovvilt. Det er ikke registrert sortlistede fremmedarter innenfor planområdet, ref. Miljødirektoratet.</p> <p>Tilstanden for furuskogen er moderat, grunnet slitasje fra klatreparken. Innenfor planområdet er det også naturtype beiteskog med verdi B. Arealet har potensial for forekomst av RL-arter, RL-sopp og insekter (biller), og bør derfor undersøkes nærmere før igangsettelse etter krav i bestemmelsene.</p> <p>Gjenopprette busksjikke i nord og la løvtrær, og spesielt hasselkratt og selje, komme opp i deler av skogen igjen – målet er variasjon mellom åpen skog og tett vegetasjon. Innenfor planområdet skal det drives skjøtsel av trær og andre stedegen vegetasjon, samt fjerning av fremmedarter. Skjøtelsplan skal foreligge ved søknad om igangsettelsestillatelse.</p> <p>Randsonen med løvskog og undervegetasjon i kanten mellom furuskogen og dyrka mark må bevares i en minimum 15 meter gjennomsnittlig bredde. Undervegetasjonen som i dag er en del av kantsonen, skal stå urørt. Spredning av flis skal begrenses, da dette påvirker bunn- og feltsjikt på negativ måte. Bruk av flis bør i hovedsak unngås, men bruk på enkelte stier for å styre ferdsele kan aksepteres.</p> <p>Arealformålet BAA ved parkeringsplassen, i grensen mot naturområdet, kan medføre at en liten del av naturtypen gammel furuskog og beiteskog skades eller forsvinner, og dermed gi skade på naturmangfoldet.</p>

			<p>Etableringen av klatreparken er et lite inngrep sammenlignet med andre negative påvirkninger, men bidrar likevel til den samlede negative belastningen for området.</p> <p>Tiltak for å bevare sårbar flora/fauna:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tilrettelegge for inngrepsfrie soner der vegetasjon og dyreliv får utvikle seg fritt. - Merke eksisterende stier og opprettholde disse - Opprette hensynssoner for å bevare naturmangfoldet - Sette et tak på hvor mange besøkende man kan ha i parken - Gamle trær bør sikres ved anleggsarbeid - Bekjempe fremmede arter kontinuerlig - Fjern oppslag av platanlønn, da dette er en fremmed art som lett kan bli dominerende når skog gror igjen. - Fjern all gullregn fra skogen, da dette er en fremmed art som må hindres i å spre seg ytterligere.
37	Støv og støy; trafikk	Middels	Det legges opp til at besøkende skal bruke kollektivt.
53	Ulykke med gående/syklende	Middels	<p>Allerede eksisterende tiltak av gjerde med sluse på begge sider for å redusere hastigheten på gående som skal krysse veien videreføres.</p> <p>Det anbefales etablering av en planfri kryssing over veien for barn og unge som klatrer og de som følger. På bakkeplan bør området sikres med sammenhengende gjerde på begge sider, utenom slusen, for å hindre at det krysses i plan på flere punkter.</p>

Tabell 8 Oppsummering av lav risikovurdering hvor rimelige tiltak gjennomføres

Tema:		Risikovurdering	Rimelige tiltak gjennomføres
2	Kvikkleireskred	Lav – akseptabel risiko.	Tiltakene innenfor planområdet vil ikke utløse et kvikkleireskred.
19	Skog- og gressbrann	Lav – akseptabel risiko.	Etter områdeplanen for Øvre Rotvoll, er det satt krav om tekniske detaljplaner for infrastruktur, herunder vannforsyning.
21	Kulturminne/-miljø	Lav – akseptabel risiko.	<p>Rådet er å opprettholde beitebruk, gjerne med flere forskjellige beitedyr som holder buskvegetasjon nede.</p> <p>Råd om skjøtsel omfatter å opprettholde beitebruk, gjerne med flere forskjellige beitedyr som holder buskvegetasjon nede. Naturmangfoldet må ivaretas.</p> <p>Meldings- og søknadspliktige tiltak skal forelegges Byantikvaren for uttalelse.</p> <p>Det skal innføres hensynssoner for kulturmiljø.</p>
32	Park/rekreasjonsområde	Lav – akseptabel risiko.	Området er i dag åpen for allmenheten som friluftsområde, med drift av klatreparken siden 2017. Planen legger til rette for å opprettholde dette tilbudet.
47	Støy og støv fra andre kilder	Lav – akseptabel risiko.	Begrensede åpningstider
52	Ulykke i av-/påkjørslar	Lav – akseptabel risiko.	Tiltaket legger opp til at man i hovedsak skal benytte seg av kollektivtransport.

			Det foreslås en økning av parkeringsplasser fra 18 til 31, men dette vil ikke føre til merkbare endringer i trafikkallene.
54	Ulykke ved anleggsgjennomføring	Lav- akseptabel risiko.	Det må være gode rutiner og tilstrekkelig sikring av anleggsområdet.
55	Andre ulykkespunkter	Lav- akseptabel risiko.	Klatreparken har egne sikkerhetsregler.
60	Ulykke i forbindelse med anleggstrafikk	Lav - akseptabel risiko.	Se punkt 54.

5.3 Konklusjon

Planforslaget er vurdert til ikke å medføre særskilte negative konsekvenser for miljø eller samfunn. Risikomomenter som må undersøkes og krever avbøtende tiltak vil i første rekke knytte seg til:

- Sårbar flora/fauna/fisk
- Kulturminne/-miljø
- Trafikksikkerhet

Analysen viser at det gjennom planlegging og risikoreducerende tiltak vil være mulig å redusere antall uønskede hendelser, eller redusere konsekvensen av disse. God planlegging av prosjektet vil bidra til å redusere omfanget av eventuelle ulykker.

Det er ikke påvist hendelser som står til hinder for oppfyllelse av reguleringsforslaget.

6 KILDER

6.1 Apne kilder

- <https://kart.dsb.no/>
- Vegkart, Statens Vegvesen
- <https://www.ngu.no/>
- Øvre Rotvoll, disposisjonsplan for byrom og grøntområder, Trondheim kommune, datert 09.02.2018
- Områdeplan for Øvre Rotvoll, offentlig ettersyn, planbeskrivelse. Trondheim kommune, Byplankontoret, datert 05.09.2018

6.2 Utredninger

- T-Rap-01 Høyt og Lavt trafikkanalyse, utarbeidet av Rambøll, datert 15.12.2021
- Overordnet vurdering av luftkvalitet: Klatreparken Høyt og Lavt, Trondheim kommune, utarbeidet av COWI, datert 14.12.2021
- Høyt og lavt klatrepark, Trondheim – biologiske verdier notat, utarbeidet av Ecofact, datert 24.04.2022