

Oppdragsgiver
Hafjell Arena AS

Rapporttype
Risiko- og sårbarhetsanalyse

Dato
02.01.2023

Risiko- og sårbarhetsanalyse for detaljreguleringsplan
Hafjell Arena
i Øyer kommune

Dokumentinformasjon Structor:

v.1.0	Forslag oversendt ved 1. gbh.	O:\21080 Hafjell Arena\4-Prod\41-Dok\2 - Plandokumenter\Hafjell Arena - ROS-analyse v.0.1.docx	07.12.22	SFALIL		TCHLIL
v.1.1	Revidert etter gjennomført geoteknisk vurdering		02.01.23	SFALIL		TCHLIL
REVN.	REVISJONSSTATUS	Bane (STRUCTOR)	Utarb. dato	Utarb. av	Godkj.dato	Godkj. av

INNHOOLD

1.	INNLEDNING.....	3
1.1	Hensikt.....	3
1.2	Metode	3
2.	PLANSTATUS, EKSISTERENDE FORHOLD OG PLANFORSLAG.....	4
2.1	Planstatus	4
2.1.1	Kommunedelplan	4
2.1.2	Reguleringsplaner	5
2.2	Planområdet.....	5
2.2.1	Marin grense	6
2.3	Reguleringsplanforslag	7
3.	IDENTIFISERING AV UØNSKEDE HENDELSER	8
4.	RISIKO OG SÅRBARHETSVURDERING AV UØNSKEDE HENDELSER	11
5.	OPPSUMMERING	11

1. Innledning

1.1 Hensikt

Hensikten med ROS-analyse er å avdekke om planen vil medføre endringer av risiko for mennesker eller omgivelser, og hvorvidt disse endringene er akseptable eller ikke. Analysen skal vise alle risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for om arealet er egnet til utbyggingsformål, og eventuelle endringer i slike forhold som følge av planlagt utbygging. Dette kan knytte seg til arealet slik det er fra naturens side, eller som følge av arealbruken. Plan- og bygningslovens § 4-3 stiller følgende krav til risikovurderinger:

Ved utarbeidelse av planer for utbygging skal planmyndigheten påse at risiko- og sårbarhetsanalyse gjennomføres for planområdet, eller selv foreta slik analyse. Analysen skal vise alle risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for om arealet er egnet til utbyggingsformål, og eventuelle endringer i slike forhold som følge av planlagt utbygging. Område med fare, risiko eller sårbarhet avmerkes i planen som hensynssone, jf. §§ 11-8 og 12-6. Planmyndigheten skal i arealplaner vedta slike bestemmelser om utbyggingen i sonen, herunder forbud, som er nødvendig for å avverge skade og tap.

ROS-analysen er ikke et mål i seg selv. Analysen er et viktig kunnskapsgrunnlag for å unngå at arealdisponeringen skaper ny eller økt risiko og sårbarhet.

1.2 Metode

Metode for risiko- og sårbarhetsanalyser er gitt i «*DSB Veileder – Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging*», DSB 2017. Risiko- og sårbarhetsanalyser er systematisk kartlegging av farer og identifisering av eventuelle behov for tiltak mot farer. Foreliggende ROS-analyse er i hovedsak basert på en kvalitativ risikovurdering som er bygget på innhenting og innsamling av ulike data, samt forslagsstiller og rådgiveres kjennskap til situasjonen og forholdene i og ved planområdet, som tidligere i ulik grad er dokumentert.

Tabell 1: Samfunnsverdier og konsekvenstyper

Samfunnsverdier	Konsekvens
Liv og helse	Liv og helse
Trygghet	Stabilitet
Eiendom	Materielle verdier

Det bemerkes at i ovennevnte nyeste veileder fra DSB er miljø tatt ut som konsekvenstype, siden de uønskede hendelsenes virkning for befolkningen (ikke natur), er grunnlaget for vurderingene. Vurdering av miljøkonsekvenser ivaretas i eventuell konsekvensutredning for planområdet eller i kartlegging av miljørisiko, jf. forurensningsforskriften.

Analysen gjennomføres i følgende trinn:

1. Beskrive planområdet
2. Identifikasjon av mulige uønskede hendelser
3. Vurdering av risiko og sårbarhet, herunder:
 - Sannsynlighet: *Et mål for hvor trolig det er at en bestemt uønsket hendelse vil inntreffe i planområdet innenfor et visst tidsrom.*
 - Konsekvens: *Virkningen den uønskede hendelsen kan få i planområdet eller utbyggingsformålet.*
 - Usikkerhet: *Handler om å vurdere kunnskapsgrunnlaget som ligger til grunn for ROS-vurderingen.*
4. Identifisere tiltak for å redusere risiko og sårbarhet
5. Dokumentasjon og beskrivelse av hvordan analysen påvirker planforslaget

2. Planstatus, eksisterende forhold og planforslag

2.1 Planstatus

2.1.1 Kommunedelplan

Planområdet ligger innenfor kommunedelplan sør for Øyer sentrum, som er under revisjon med offentlig ettersyn senhøst 2022. Planområdet er avsatt til bebyggelsesformål (kombinert).

Det foreligger ikke hensynssoner i eller ved planområdet i kommunedelplanen.

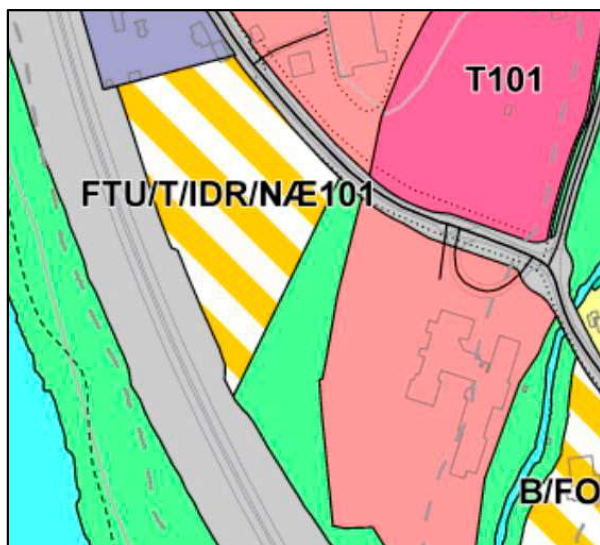
I arbeidet med kommunedelplanen er det gjort ROS-analyse som blant annet beskriver:

Analysen er tilpasset det overordnede plannivået som en kommunedelplan er, og er gjennomført som en kvalitativ overordnet analyse med sårbarhetsvurdering. Det er arealinnspillene til kommunedelplanen som til sammen utgjør analyseobjektet for denne analysen.

Følgende farer fremstod som relevante for sårbarhetsvurdering.

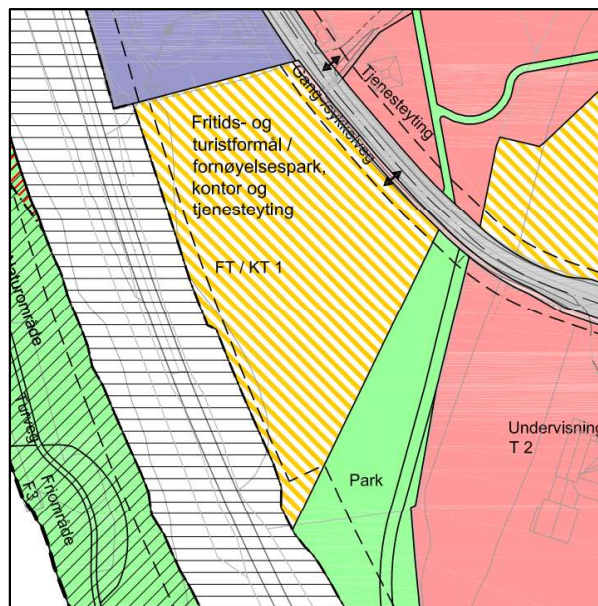
- Skredfare i bratt terreng
- Ustabil grunn (områdestabilitet)
- Flom i vassdrag
- Skogbrann
- Radonstråling
- Transport av farlig gods
- Elektromagnetiske felt
- Dambrudd
- Trafikkforhold
- Drikkevannskilder
- Sårbare bygg
- Beredskapsvei

Av disse temaene anses ustabil grunn (områdestabilitet) til å være relevant for denne ROS-analysen: *Tiltak som ligger under marin grense skal vurderes med hensyn til områdestabilitet, senest på reguleringsplannivå iht. NVEs veileder 1/2019 (ref. 1.4.3). Ved offentlig ettersyn av detaljreguleringsplan skal reell fare for områdeskred være avklart i henhold til kravene i plan- og bygningsloven § 4-3. For at dette skal være oppfylt på detaljreguleringsplannivå, må kravene i pbl § 28-1 og § 29-5, byggteknisk forskrift kap. 7 og NVEs veileder 1/2019 legges til grunn for utredning av skredfare.*



Figur 1: Utsnitt av kommunedelplan ved det aktuelle området.

2.1.2 Reguleringsplaner



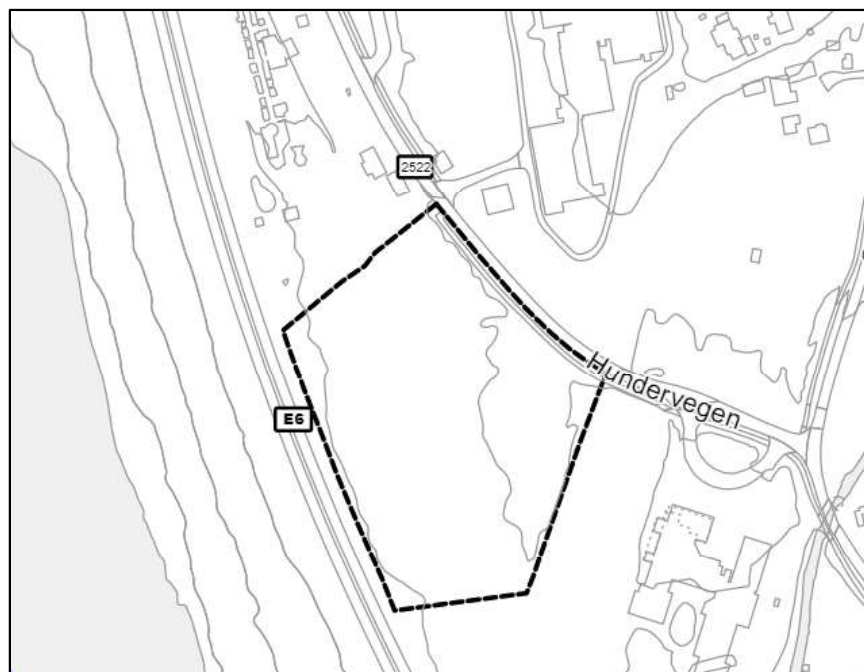
Figur 2: Reguleringsplan for Øyer sentrum.

Gjeldende reguleringsplan er områderegulering for Øyer sentrum (vedtatt mars 2013).

I ROS-analyse for den planen er det identifisert flere hendelser. Følgende identifiserte hendelser er vurdert som relevante for dette planarbeidet:

- Ulykke i av/på-kjørslar. Beskrives likevel videre at: *Kryssene er oversiktlige, det er lav fart. Sannsynlighet og konsekvensene vurderes som små med bakgrunn i lav fart.*
- Ulykke med gående/syklende. Denne hendelsen er beskrevet som uheldig kryssing av veg mellom Øyer ungdomsskole og Solvang skole. Det er i etterkant av planen oppført fotgjengerovergang på det aktuelle krysningspunktet.

2.2 Planområdet



Figur 3: Varslet planavgrensning

Planområdet ligger mellom E6, Hundervegen, klatreskogen ved Lilleputthammer og Øyer ungdomsskole. Det er ikke registrert arter av nasjonal forvaltningsinteresse, ansvarsarter eller fremmede arter.



Figur 6: Fjell i dagen i Mosåa ved mur (Google maps)

For E6-prosjektet er det også utarbeidet [skredfarevurdering av Skred AS](#). Denne rapporten beskriver ikke noe om marin grense og områdestabilitet/fare for kvikkleire.

Det er gjennomført geoteknisk vurdering av områdestabilitet av Løvlien Georåd AS som følger planforslaget.

2.3 Reguleringsplanforslag

Hafjell Arena AS skal utvikle arena og næringsbygg i planområdet.

I henhold til den eksisterende reguleringsplanens bestemmelser skal det utarbeides og godkjennes detaljreguleringsplan for området. Dette blir en ny «frimerkeplan» som erstatter eksisterende områdeplan for dette aktuelle planområdet.

Hovedtiltak er med utgangspunkt i reguleringsplanen:

- Kombinerte bebyggelsesformål
- Adkomstveger
- Parkering
- Gangarealer og nærmiljøanlegg/pump-trackbane

Det vises til planbeskrivelsen for mer informasjon om planforslaget.

3. Identifisering av uønskede hendelser

Det er foretatt en vurdering av hvilke hendelser som kan tenkes å inntreffe i planområdet og influensområdet, samt å påvirke kritiske samfunnsfunksjoner / infrastrukturer, næringsvirksomheter, omkringliggende områder mv.

Naturhendelser og andre uønskede hendelser er mulige uønskede hendelser som direkte kan påvirke samfunnsverdier og konsekvenstyper som liv og helse, stabilitet og materielle verdier. De kan også ha indirekte påvirkning, ved at det for eksempel oppstår svikt i kritiske samfunnsfunksjoner. Eksempler på naturhendelser kan være flom, skred, skog- og lyngbrann.

Utgangspunktet for denne vurderingen er kunnskap om planområdet, sjekk i kartbaser og hendelser i nærområdene i de siste 20-25 år.

Sjekkliste for identifisering av uønskede hendelser (bearbeidet versjon av sjekkliste i vedlegg 5 til *DSBs veileder for ROS-analyser 2017*) med kommentarer er gitt under.

Det er også sett til eksempler på risiko- og sårbarhetsforhold gitt i DSB-veilederen kap. 4.3.1.

Uønsket hendelse / risikoforhold	Aktuelt	Kommentar
Naturfare. Kan utbyggingen påvirke eller bli påvirket av?		
Skred. Er området utsatt for, eller kan planen/tiltaket medføre risiko i forbindelse med?		
1. Jordskred	Nei	Ikke aktsomhetssone (NVE Atlas). Ikke registrerte partier over 30 grader i planområdet.
2. Flomskred	Nei	Ikke aktsomhetssone
3. Sørpeskred	Nei	Ikke aktsomhetssone
4. Steinsprang eller steinskred	Nei	Ikke aktsomhetssone
5. Fjellskred	Nei	Ikke aktsomhetssone
6. Snøskred	Nei	Ikke aktsomhetssone
7. Ustabil grunn	Potensielt	NVE beskriver at det er mulighet for sammenhengende forekomst av marin leire innenfor planområdet. Vurderes i ROS
8. Kvikkleireskred	Potensielt	NVE beskriver at det er mulighet for sammenhengende forekomst av marin leire innenfor planområdet. Vurderes i ROS
9. Undersjøiske skred, fare for utglidning av sjøbunn	Nei	Ikke relevant
Flom. Er området utsatt for, eller kan planen/ tiltaket medføre risiko i forbindelse med?		
10. Flom i elv/vassdrag	Nei	Ikke registrerte bekker i tilknytning tiltaket.
11. Flom i bekk	Nei	Ikke registrerte elver i tilknytning tiltaket.
Uvær. Er området utsatt for, eller kan planen/tiltaket medføre risiko i forbindelse med?		
12. Snøfokk	Nei	Ikke spesielt
13. Isgang (Broer er ofte utsatt, særlig lave broer)	Nei	Ikke spesielt
14. Bølger	Nei	Ikke relevant
15. Stormflo	Nei	Ikke relevant
16. Vindutsatt (inkl. lokale forhold, f.eks. kastevind)	Nei	Ikke spesielt

17. Sandflukt	Nei	Ikke relevant
18. Store nedbørsmengder, intens nedbør (som fører til overvann)	Nei	Området er ikke spesielt utsatt for store nedbørsmengder eller intens nedbør, men økt andel tette flater gjør at det må være fokus på overvannshåndtering. Overvannsplan utarbeides og medfølger planforslaget.
Annen naturfare. Er området utsatt for, eller kan planen/tiltaket medføre risiko i forbindelse med?		
19. Isnedfall (Primært relatert til skjæringer, tunnelportaler og under broer)	Nei	Ikke relevant. Nødvendig rensking av tak/fasader må forutsettes.
20. Ustabil vegskjæring, nedfall fra skjæring (høye skjæringer over 10 m)	Nei	Ikke relevant
21. Skogbrann/lyngbrann	Nei	Ikke spesielt
22. Annen naturfare (f.eks sprengkulde/frost/tele/tørke/nedbørsmangel, jordskjelv - ifm. bru/tunnel)	Nei	Ikke spesielt
Tilgjengelighet – kan utbyggingen påvirke risiko i forbindelse med?		
23. Omkjøringsmuligheter	Nei	Utbyggingen påvirker ikke risiko for omkjøring.
24. Adkomst til jernbane, havn og flyplass	Nei	Ikke relevant
25. Tilkomst for nødetater	Nei	Planlegges to adkomstveier til bebyggelsen.
26. Adkomst sykehus/helseinstitusjoner	Nei	Ikke relevant
Samfunnsviktige objekter og virksomheter – kan utbyggingen påvirke risiko i forbindelse med?		
27. Skole/barnehage	Nei	Ikke relevant. Forutsettes anleggsgjerde mot ungdomsskolen i byggeperioden.
28. Sykehus/helseinstitusjon	Nei	Ikke relevant
29. Flyplass/jernbane /havn/bussterminal	Nei	Ikke relevant
30. Vannforsyning (drikkevannskilder- og ledninger)	Nei	Aktsomhet og ev. nødvendige tiltak under anleggsperioden forutsettes.
31. Avløpsinstallasjoner	Nei	Aktsomhet og ev. nødvendige tiltak under anleggsperioden forutsettes.
32. Kraftforsyning, og datakommunikasjon (f.eks. kabel i bakken luftspenn eller trafostasjoner)	Nei	Aktsomhet og ev. nødvendige tiltak under anleggsperioden forutsettes.
33. Militære installasjoner	Nei	Ikke relevant
Trafikksikkerhet – kan utbyggingen påvirke risiko i forbindelse med?		
34. Økt ulykkesrisiko (f.eks. vilt påkjørsler, utforkjøringer og andre trafikkulykker)	Nei	Utbyggingen vil ikke påvirke trafikksikkerhet spesielt. Vil bli økt trafikk. Siktlinjer i henhold til vegloven forutsettes ivaretatt.
35. Særskilte forhold som bør vurderes/er vurdert i en trafikksikkerhetsrevisjon	Nei	Det er gjort tilpasninger underveis i planarbeidet med tanke på trafikksikkerhet, blant annet plassering av adkomstveier og forbindelser for myke trafikanter. Temaet er belyst i

		områdereguleringsplan da arealet ble avsatt til bebyggelse.
36. Økt trafikk (og spesielt transport av farlig gods) ved - Skole/barnehage - Sykehus/helseinstitusjoner- Boligområder	Nei	Utbyggingen vil føre til økt trafikk. Området er allerede regulert til bebyggelsesformål i eksisterende plan. Eksisterende forbindelseslinjer ivaretas, og det etableres bla. nytt fortau som del av mulig turforbindelse mellom friluftsområder ved Lågen og sentrum. Temaet er belyst i områdereguleringsplan da arealet ble avsatt til bebyggelse.
Farer i omgivelsene og miljøfarer/miljøskader – kan utbyggingen påvirke risiko i forbindelse med?		
37. Særlig brannfarlig industri	Nei	Planlegges ikke for slikt formål
38. Naturlige farlige masser (f.eks. alunskifer og sulfidmasser)	Nei	Ikke funn i kartbaser
39. Forurenset grunn	Nei	Det er ikke kjent fare for forurenset grunn. Det har ikke vært aktiviteter som skulle tilsi potensiell forurenset grunn i området.
40. Terrengformasjoner som utgjør spesiell fare	Nei	
41. Annen fare i omgivelsene	Nei	
42. Annen miljøfare og miljøskader pga. større uønsket hendelse	Nei	

Følgende uønskede hendelser er basert på sjekklista ansett å være relevante og er vurdert videre i neste kapittel.

Punkt. 7 og 8: **Områdestabilitet – kvikkleireskred.**

Identifiserte ROS-hendelser fra områdereguleringsplan vurderes som ivaretatt gjennom tidligere oppfølging. Identifiserte relevante ROS-hendelser fra kommunedelplanen er tilsvarende som naturfare avdekket gjennom sjekklista ovenfor.

4. Risiko og sårbarhetsvurdering av uønskede hendelser

ROS- analysen har vurdert sannsynlighet og konsekvens etter rangeringen angitt i DSB-veileder for den enkelte hovedkategori av hendelser. Vurderingen er utført i skjema gitt i veilederen, kopi av er vist nedenfor. Skjemaene inneholder også forslag til tiltak for å redusere risiko og oppfølging i arealplanen ift den aktuelle hendelse.

Nr. 1	Navn uønsket hendelse: Kvikkleireskred				
Beskrivelse av uønsket hendelse: Leire flyter som væske hvis den blir overbelastet og omrørt, hvorved den løse kornstrukturen kolliderer. Kvikkleireskred kan utvikles hurtig der den faste kvikkleiren omdannes til flytende masse. Dette kan skje på grunn av overbelastning eller graving.					
Om naturpåkjenninger (TEK 17)	Sikkerhetsklasse flom/skred		Forklaring		
Ja	S3		Sikkerhetsklasse S3 omfatter tiltak der et skred vil føre til store konsekvenser. Dette kan eksempelvis være byggverk der det normalt oppholder seg mer enn 25 personer og/eller der det er store økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvenser.		
Årsaker					
Overbelastning					
Eksisterende barrierer					
Ingen tidligere registrerte jordskred. Ingen eksisterende barrierer utover terrengforhold.					
Sårbarhetsvurdering					
Ingen kjente tilfeller av avdekket fare for kvikkleireskred i området. Ikke aktsomhetsområde.					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav		
Begrunnelse for sannsynlighet: Ikke kjente eller registrerte hendelser i området. Ikke tematisert i nærliggende prosjekter. Ikke vært gjenstand for tema/krav fra NVE i tidligere planprosesser (bla. områderegulering for Øyer sentrum).					
Konsekvensvurdering					
Konsekvenstyper	Høy	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse	X				Hendelsen kan i verste fall føre til dødsfall.
Stabilitet		X			Avhengig av omfang/utbredelse. Mulighet for gjenoppbyggelse.
Materielle verdier	X				Hendelsen kan i verste fall føre til ubrukelig anlegg.
Samlet begrunnelse av konsekvens:					
I verste fall kan et kvikkleireskred av en viss størrelse føre til dødsfall.					
Usikkerhet med begrunnelse:					
Lav. Det er gjennomført geoteknisk vurdering av områdestabilitet iht. NVEs veileder nr. 1/2019 av Løvlien Georåd. Denne er vedlagt planforslaget.					
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet:					
Ingen.					

5. Oppsummering

Det er ikke identifisert noen risikoforhold som vurderes som uakseptable, eller som vurderes å kunne påvirke foreslått bruk av planområde på en slik måte at risikoen vurderes som uforsvarlig.