

# Risiko- og sårbarhetsanalyse

## Detaljregulering for Hafjell950

Øyer kommune

Plan-ID: 201



**Oppdragsgiver:** Gaiastova AS

**Rapportnavn:** Risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS) - Detaljregulering for Hafjell950

**Plan-ID:** 201

**Utskriftsdato:** 31.03.2023

**Oppdragsbeskrivelse:**

ROS-analyse for Detaljreguleringsplan for Hafjell950, Øyer kommune. Planarbeidet skal legge til rette for en utvikling av området Hafjell950 til å bli et knutepunkt i Hafjell med hotell, forretninger, fritidsleiligheter, spisesteder, after-ski og aktivitetssenter. Parkering planlegges lagt under bakken.

**Prosjektnr:** 12668

**Oppdragsleder:** Hege Ingul

**ROS-analyse:** Erik Sollien

**Kvalitetskontroll:** Hege Ingul

Areal+ AS, [www.arealpluss.no](http://www.arealpluss.no)

## Innhold

|   |   |    |
|---|---|----|
| 1 | Bakgrunn.....   | 4  |
| 2 | Metode og definisjoner .....  | 4  |
|   | Metode .....  | 4  |
|   | Disse vurderingene skal gjøres i analysen.....                                  | 5  |
|   | Trinnene i Ros-analysen.....  | 5  |
|   | Sannsynlighetsvurdering.....  | 6  |
|   | Konsekvensvurdering .....   | 7  |
|   | Sentrale begreper i ROS-analysen.....   | 8  |
| 3 | Planområdet .....   | 9  |
| 4 | Identifisering av uønskede hendelser .....                                      | 10 |
|   | Store ulykker – transport, næringsvirksomhet/industri, brann .....              | 10 |
|   | Naturfare – ekstremvær, flom, stormflo, erosjon, skred, skog- og lyngbrann..... | 10 |
| 5 | Vurdering av risiko og sårbarhet og mulige tiltak .....                         | 12 |
|   | Forurensning av grunn.....  | 12 |
|   | Brannvannforsyning (mengde og trykk) .....                                      | 14 |
|   | Tilgang for nødetater.....  | 16 |
|   | Overvann og avrenning til bekker.....   | 18 |
|   | Flom i små vassdrag (nedbørsfelt <20 km <sup>3</sup> ).....                     | 20 |
| 6 | Samlet vurdering.....   | 22 |
|   | Oppsummering avbøtende tiltak .....   | 22 |
|   | Samlet vurdering.....   | 22 |

## 1 Bakgrunn

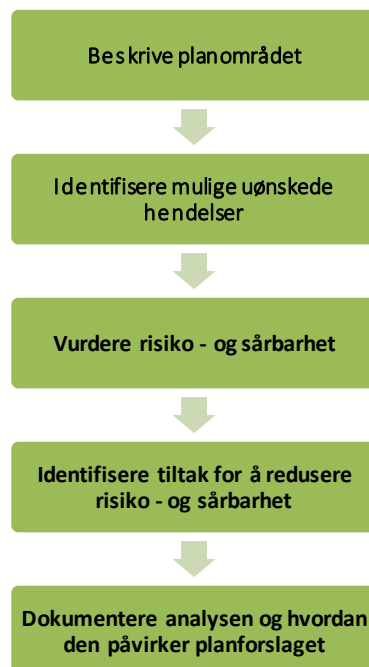
Hafjell950 skal utvikles til en høyfjellsdestinasjon som inneholder hotell og leiligheter, restauranter, konferansesenter, butikker, trening- og velværefasiliteter, aktivitetstilbud, flerbrukshall og parkeringskjeller. Dagens bebyggelse er planlagt erstattet tilpasset framtidens behov og krav til teknisk utførelse. Det er innledningsvis gjennomført arkitektkonkurranse. Konseptet skal videreutvikles gjennom planprosessen i samarbeid med valgt arkitekt. Planlagt utvikling er i samsvar med at området er definert som et knutepunkt i forslag til ny kommunedelplan for Øyer Sør (behandles før off. ettersyn sept. 2022).

## 2 Metode og definisjoner

Ros-analysen skal håndtere risiko – og sårbarhet for områdene innenfor og utenfor planområdet, der det planlagte tiltaket i planen vil gi virkninger.

### Metode

Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) har utarbeidet veileder for kartlegging av risiko -og sårbarhet: «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging». Den omhandler Risiko - og sårbarhetsanalyse som en metode i arealplanleggingen. Veilederen deler risiko -og sårbarhetsanalyser inn i trinn:



## Disse vurderingene skal gjøres i analysen

- Mulige uønskede hendelser som kan skje
- Sannsynligheten for at den uønskede hendelsen vil inntreffe
- Sårbarheter ved systemer som kan påvirke sannsynligheten og konsekvensene
- Hvilke konsekvenser hendelsen vil få
- Usikkerheten ved vurderingene

## Trinnene i Ros-analysen

### 1. Beskrive planområdet:

Her skal det innhentes informasjon om krav, egenskaper og forhold som kjennetegner planområdet, utbyggingsformålet og omkringliggende områder.

### 2. Identifisere mulige uønskede hendelser:

Mulige uønskede hendelser grupperes i naturhendelser og andre uønskede hendelser.

Naturhendelser og andre mulige uønskede hendelser er mulige uønskede hendelser som direkte kan påvirke samfunnsverdier og konsekvenstyper som liv og helse, stabilitet og materielle verdier. Risiko og sårbarhetsforhold legges til grunn for å identifisere mulige uønskede hendelser. Det er flere kategorier av risiko -og sårbarhetsforhold; naturgitte forhold, kritiske samfunnsfunksjoner og kritiske infrastrukturer, næringsvirksomhet, forhold ved utbyggingsformålet, forhold til omkringliggende områder, forhold som påvirker hverandre.

### 3. Vurdere risiko – og sårbarhet av de uønskede hendelsene:

Når oversikten over de mulige uønskede hendelsene er laget, skal den enkelte hendelsen vurderes med hensyn til årsaker, eksisterende barrierer, sannsynlighet, sårbarhet, konsekvenser og usikkerhet. En risikovurdering vil si en vurdering av sannsynlighet for om den uønskede hendelsen inntreffer og hvilke konsekvenser hendelsen vil få. Sårbarhetsvurderinga omfatter en vurdering av utbyggings -formålet, eventuelle eksisterende barrierer og eventuelle følgehendelser. Sårbarhetsvurderinga skal beskrive **motstandsevnen** til utbyggingsformålet, samfunnsfunksjonene og eventuelle barrierer.

### 4. Identifisere tiltak for å redusere risiko – og sårbarhet

Dette skal gjøres på bakgrunn av risiko -og sårbarhetsvurderinga. Aktuelle tiltak kan være nye tiltak eller forbedringer av eksisterende barrierer. Det kan også være tiltak for å etablere ny kunnskap. Tiltakene kan påvirke sannsynligheten, årsakene, sårbarheten, konsekvensene og usikkerheten ved de uønskede hendelsene. For å sørge for at tiltak blir fulgt opp i planforslaget kan det være hensiktsmessig å koble aktuelle tiltak til verktøy i PBL (hensynssoner, bestemmelser og arealformål).

### 5. Dokumentere analysen og hvordan den påvirker planforslaget

ROS -analysen skal følge som dokumentasjon til planforslaget. Planforslaget skal vise hvordan funn fra ROS -analysen skal følges opp med bruk av planverktøy.

Ulike måter å dokumentere analysen på:

Sammenstilling av analyseskjemaene for de mulige uønskede hendelsene er den viktigste fremstillingen av risiko -og sårbarhetsforhold. Sammenstillingen viser hvilke risikoer og sårbarheter det må tas hensyn til for at området er egnet til utbygging, og hvilke planverktøy som er aktuelle tiltak for å redusere risiko og sårbarhet.

Sammenstilling av forslag til tiltak fra analyseskjemaene, med en beskrivelse av hvordan tiltakene kan redusere risiko og sårbarhet, og hvordan de kan følges opp med ulike planverktøy. Risiko og sårbarhet ved mulige uønskede hendelser kan i mange tilfeller reduseres med tilsvarende tiltak i planforslaget.

## Sannsynlighetsvurdering

Sannsynlighet brukes som mål for hvor trolig vi mener det er at en bestemt uønsket hendelse vil inntreffe i det aktuelle planområdet, innenfor et tidsrom, gitt vårt kunnskapsgrunnlag. En sannsynlighet lik 0 betyr at hendelsen er vurdert og ikke kunne inntreffe, og en sannsynlighet lik 1 (100 %) betyr at hendelsen er vurdert å inntreffe med sikkerhet. Vurderinga kan skje på bakgrunn av informasjon fra beskrivelsen av planområdet, kjente forekomster av tilsvarende hendelser, eksisterende barrierer eller forventede hendelser i fremtiden. Det må gis en forklaring for den angitte sannsynligheten.

| Sannsynlighet              | Tidsintervall                           | Sannsynlighet (per år) | Forklaring   |
|----------------------------|---|------------------------|--|
| <b>E Svært sannsynlig</b>  | Oftere enn 1 gang i løpet av 10 år      | >10 %                  | <b>Svært høy</b><br>kan skje regelmessig; forholdet er kontinuerlig tilstede (over 40 ganger per år på landsbasis) |
| <b>D Mer sannsynlig</b>    | 1 gang i løpet av 10-50 år              | 2-10 %                 | <b>Høy</b><br>kan skje; periodisk med lengre varighet (8-40 ganger per år på landsbasis)                           |
| <b>C Sannsynlig</b>        | 1 gang i løpet av 50-100 år             | 1-10 %                 | <b>Middels</b><br>kan skje flere enkelttilfeller, ikke sannsynlig (4-8 ganger per år på landsbasis)                |
| <b>B Mindre sannsynlig</b> | 1 gang i løpet av 100-1000 år           | 0,1-1 %                | <b>Lav</b><br>kjenner tilfeller – sjeldent forekommende (1-8 ganger per 2.-3. år på landsbasis)                    |
| <b>A Lite sannsynlig</b>   | Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 1000 år | <0,1 %                 | <b>Svært lav</b><br>teoretisk sjanse for hendelsen (sjeldnere enn 1 gang per 3. år på landsbasis)                  |

## Sannsynligheten for skred

| S  | Sannsynlighets-kategorier | Tidsintervall             | Sannsynlighet (per år) |
|----|---------------------------|---------------------------|------------------------|
| S1 | Høy                       | 1 gang i løpet av 100 år  | 1/100                  |
| S2 | Middels                   | 1 gang i løpet av 1000 år | 1/1000                 |
| S3 | Lav                       | 1 gang i løpet av 5000 år | 1/5000                 |

## Sannsynlighet for flom

| F  | Sannsynlighets-kategorier | Tidsintervall             | Sannsynlighet (per år) |
|----|---------------------------|---------------------------|------------------------|
| F1 | Høy                       | 1 gang i løpet av 20 år   | 1/20                   |
| F2 | Middels                   | 1 gang i løpet av 200 år  | 1/200                  |
| F3 | Lav                       | 1 gang i løpet av 1000 år | 1/1000                 |

## Konsekvensvurdering

Konsekvens er den virkningen en uønsket hendelse kan få for planområdet. De valgte konsekvenstypene tar utgangspunkt i viktige samfunnsikkerhetsverdier som:

- Liv og helse
- Stabilitet
- Materielle verdier

For flom, stormflo og skred inngår konsekvensene i grunnlaget for fastsettelse av sikkerhetsklasser i TEK 10 kapittel 7. Disse konsekvensene legger vekt på samfunn og befolkning. Veiledningen tar utgangspunkt i samme konsekvensvurderinga for alle mulige uønskede hendelser. Målet med å etablere konsekvenskategorier er å skille de ulike uønskede hendelsene fra hverandre når det gjelder alvorlighetsgrad slik at det kan gi grunnlag for prioritering og oppfølging av tiltak. Hensikten er ikke å sammenligne mellom konsekvenstyper. Man skal altså ikke veie liv og helse opp mot materielle verdier.

| Konsekvens                             | Liv og helse   | Stabilitet   | Materielle verdier            |
|--|--|--|-------------------------------|
| <b>1. Ubetydelig</b>                   | Ingen alvorlig skade                                       | Systembrudd er uvesentlig                                      | Ingen alvorlig skade          |
| <b>2. Mindre alvorlig</b>              | Få/små skader  | Systembrudd kan føre til skade dersom reservesystem ikke fins. | Få/små skader på eiendom      |
| <b>3. Betydelig</b>                    | Betydelige behandlingskrevende skader                      | System settes ut av drift i kort tid                           | Betydelige skader på eiendom  |
| <b>4. Alvorlig</b>                     | Alvorlige behandlingskrevende skader                       | System settes ut av drift over lengre tid                      | Alvorlig skade på eiendom     |
| <b>5. Svært alvorlig / katastrofal</b> | Personskade som medfører død eller varig mén; mange skadd. | System settes varig ut av drift                                | Uopprettelig skade på eiendom |

## Sentrale begreper i ROS-analysen

|                          |  |
|--------------------------|--|
| Eksisterende barrierer   | Barrierer som begrenser sannsynlighet og/eller konsekvens for en uønsket hendelse. F.eks. flomvoll.  |
| Konsekvens               | Følge av at en hendelse inntreffer.  |
| Risiko                   | Produkt av sannsynlighet og konsekvens for en uønsket hendelse   |
| Risikoreducerende tiltak | Tiltak som reduserer sannsynlighet eller konsekvens for en uønsket hendelse.   |
| Sannsynlighet            | Uttrykk for hvor trolig en hendelse er og for hvor ofte den opptrer.   |
| Stabilitet               | Innebærer en vurdering av eventuelle forstyrrelser i dagliglivet på grunn av svikt i kritiske samfunnsfunksjoner og manglende dekning av behov hos befolkningen.   |
| System                   | Kritiske samfunnsfunksjoner og offentlig infrastruktur. F.eks. fysisk/teknisk infrastruktur, varslingssystemer og elektronisk infrastruktur.   |
| Sårbarhet                | Sårbarhetsvurderinga tar for seg evne til motstand og gjenopprettelse ved utbyggingsformålet, eventuelle eksisterende barrierer og følgehendelser som følge av den uønskede hendelsen. Høy sårbarhet er det motsatte av robusthet. |
| Usikkerhet               | Vurdering av kunnskapsgrunnlaget som ligger til grunn for ROS-vurderinga (lav/høy).  |



### 3 Planområdet

Hafjell950 er planlagt på beliggenheten til dagens Gaiastova. Planområdet har ski inn/ut - tilknytning til Hafjell alpiner. Hafjell950 er i tillegg start- og slutt punkt for flere langrennsløyper, turstier og sykkelstier. Arealet ligger ca. 12 km fra Øyer sentrum og ca. 2,5 km vest for Pellestova.

Planområdet ligger ca. 950 moh. på et flatere parti vest for Lunnstadmyra /skrår svakt ned mot nordvest. Hafjell950 ligger tilbaketrukket i det overordnede landskapsrommet og et godt stykke nedenfor/under Hafjelltoppen. Arealet ligger inntil Lunnstadmyra i øst.



Utsikt over planområdet (Illustrasjon frå SQM)



Illustrasjon av mulig utbygging

## 4 Identifisering av uønskede hendelser

Tenkelige hendelser er sammenfattet i sjekklister under.

| Hendelse/Situasjon  |  |          |   |
|---|--|----------|---|
|   |  | Relevant |   |
|   |  | J/N      | Kommentar om kunnskapsgrunnlaget  |
| <b>Store ulykker – transport, næringsvirksomhet/industri, brann</b>               |  |          |   |
| 1.  | Eksplosjon/brann, utslipp av farlige stoff, akutt forurensning               | N        | Med bakgrunn for de tiltak som planlegges innenfor planområdet er det ingen fare for eksplosjonsfare, utslipp av farlige stoffer eller akutt forurensning.  |
| 2.  | Forurensning av grunn eller vassdrag   | J        | Det er påvist mindre forurensning av grunn i den nordre delen av dagens parkeringsplass.  |
| 3.  | Risikofylt industri, farlige anlegg (kjemi/ eksplosiver og lignende)?        | N        |   |
| 4.  | Brannvannforsyning (mengde og trykk)   | J        | Gaiastova forsynes i dag fra et hydroforanlegg. Dette anlegget har ikke tilstrekkelig kapasitet for behovet etter utbygging. Det må derfor planlegges ny løsning til Hafjell950 som dekker framtidig kapasitetsbehov. |
| 5.  | Tilgang for nødetater.<br>(Har området bare én mulig tilkomst for brannbil?) | J        | Pr. i dag 1 atkomstveg vinterstid. I sommerhalvåret 2 atkomster (Lunnstadmyrvegen og Nysetervegen)  |
| 6.  | Hendelser på veg, bru, jernbane, knutepunkt                                  | N        | Planområdet grenser til lokalvegnett med lav trafikkbelastning.   |
| 7.  | Hendelser i luft/på vann   | N        |   |
| 8.  | Er tiltaket i seg selv et sabotasjemål?                                      | N        | Tiltaket vurderes ikke som sabotasjemål.  |
| 9.  | Potensielle sabotasje-/terrormål i nærheten                                  | N        | Tilsvarende, området rundt vurderes ikke som sabotasjemål.  |
| 10.   | Annet?   | N        |   |
| <b>Naturfare – ekstremvær, flom, stormflo, erosjon, skred, skog- og lyngbrann</b> |  |          |   |
| 11.   | Overvann og avrenning til bekker   | J        | Det er registrert avrenning til bekker til omgivelsene, men begrenset nedslagsfelt og liten vannføring.<br><a href="http://www.nve.no">www.nve.no</a>   |

| Hendelse/Situasjon |  |          |  |
|--------------------|--|----------|--|
|                    |  | Relevant |  |
|                    |  | J/N      | Kommentar om kunnskapsgrunnlaget   |
| 12.                | Flom i store vassdrag (nedbørsfelt >20 km <sup>3</sup> )                   | N        | Området er ikke tilknyttet større vassdrag. Fagrapport og <a href="https://atlas.nve.no/">https://atlas.nve.no/</a>  |
| 13.                | Flom i små vassdrag (nedbørsfelt <20 km <sup>3</sup> )                     | J        | Fagrapport og <a href="https://atlas.nve.no/">https://atlas.nve.no/</a>  |
| 14.                | Erosjon  | N        | Grunnforholdene er stabile og det er ingen antydninger til erosjonsfare innenfor planområdet. <a href="http://www.ngu.no">www.ngu.no</a>   |
| 15.                | Skred i bratt terreng<br>Masse-/jordras, steinskred, snø-/isras, flomskred | N        | Det er ingen aktsomhetsområder for flom, skred eller ras innenfor planområdet. <a href="http://www.innlandsgis.no">www.innlandsgis.no</a> og <a href="https://atlas.nve.no/">https://atlas.nve.no/</a> |
| 16.                | Fjellskred (med flodbølge som mulig følge)                                 | N        | Ingen fare for fjellskred. <a href="https://atlas.nve.no/">https://atlas.nve.no/</a>   |
| 17.                | Kvikkleireskred  | N        | Berggrunnen består i hovedsak av morenemateriell. Østre del av planområdet torv og myr. Ikke registrert fare for kvikkleire. <a href="https://atlas.nve.no/">https://atlas.nve.no/</a>                 |
| 18.                | Stormflo   | N        | Ingen mulighet for stormflo. <a href="https://atlas.nve.no/">https://atlas.nve.no/</a>   |
| 19.                | Skog og lyng-brann (tørke)   | N        | Skogbrannpotensialet er vurdert som lav (2) og markfuktigheten stedvis i Lunnstadmyra (tilgrensende) er høy (dybde til vann 0-25 cm) <a href="http://www.kart.dsb.no">www.kart.dsb.no</a>              |
| 20.                | Vind   | N        |  |
| 21.                | Nedbør (ekstremnedbør)   | N        |  |
| 22.                | Annet?   | N        |  |

## 5 Vurdering av risiko og sårbarhet og mulige tiltak

|  |                                    |          |           |                               |            |               |            |
|--|------------------------------------|----------|-----------|-------------------------------|------------|---------------|------------|
| <b>Nr. 02 Forurensning av grunn</b>  |                                    |          |           |                               |            |               |            |
| <b>Beskrivelse av uønsket hendelse</b>   |                                    |          |           |                               |            |               |            |
| Det er gjennomført en miljøteknisk grunnundersøkelse, og det er påvist forurensning i tilstandsklasse 2 og 3 i et prøvetakningspunkt nord på eksisterende parkeringsplass. For øvrig rene, stedeagne masser i tilstandsklasse 1. |                                    |          |           |                               |            |               |            |
| <b>Def. som naturpåkjenning (TEK)</b>  | <b>Sikkerhetsklasse flom/skred</b> |          |           | <b>Forklaring</b>             |            |               |            |
| Nei  |                                    |          |           |                               |            |               |            |
| <b>Årsaker</b>   |                                    |          |           |                               |            |               |            |
| Tilkjørte, forurensende fyllmasser.  |                                    |          |           |                               |            |               |            |
| <b>Eksisterende barrierer/tiltak som reduserer sannsynlighet og/eller konsekvens</b>   |                                    |          |           |                               |            |               |            |
| Ingen  |                                    |          |           |                               |            |               |            |
| <b>Sårbarhet</b>   |                                    |          |           |                               |            |               |            |
| Kritiske samfunnsfunksjoner blir ikke berørt.  |                                    |          |           |                               |            |               |            |
| <b>Sannsynlighet</b>   |                                    |          |           |                               |            |               |            |
| Sannsynlighet (E-A)  | Svært høy                          | Høy      | Middels   | Lav                           | Svært lav  | Forklaring    |            |
|  |                                    | D        |           |                               |            |               |            |
| <b>Begrunnelse for sannsynlighet</b>   |                                    |          |           |                               |            |               |            |
| Grunnundersøkelser har påvist forurensning   |                                    |          |           |                               |            |               |            |
| <b>Konsekvens</b>  |                                    |          |           |                               |            |               |            |
| Konsekvens (5-1)   | Svært alvorlig / katastrofal       | Alvorlig | Betydelig | Mindre alvorlig               | Ubetydelig | Ikke relevant | Forklaring |
| Liv og helse   |                                    |          |           | 2                             |            |               |            |
| Stabilitet   |                                    |          |           | 2                             |            |               |            |
| Materielle verdier   |                                    |          |           | 2                             |            |               |            |
| <b>Begrunnelse for konsekvens</b>  |                                    |          |           |                               |            |               |            |
| Forurensning er bare registrert i ett prøvepunkt og har liten utbredelse. Det skal utarbeides tiltaksplan som ivaretar forurenset masse.   |                                    |          |           |                               |            |               |            |
| <b>Usikkerhet</b>  |                                    |          |           | <b>Begrunnelse</b>            |            |               |            |
| Lav  |                                    |          |           | Grunnundersøkelser er utført. |            |               |            |

| Nr. 02 Forurensning av grunn   |   |
|--|---|
| Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanlegging og annet   |   |
| Risikoreduserende tiltak   | Oppfølging gjennom planverktøy/ info til kommunen   |
| Det er påvist forurensning på tiltaksområdet og det skal derfor iht. forurensningsforskriften kap. 2 utarbeides en tiltaksplan for håndtering av forurensede masser. Denne tiltaksplanen skal sendes inn og godkjennes av kommunen før oppstart av gravearbeidene. | Det må vurderes om det er behov for supplerende grunnundersøkelser.<br>Sluttrapport som beskriver massehåndteringen i tiltaket må utarbeides og sendes kommunen for godkjenning etter at massehåndtering er ferdig. |
|  | Det henvises til vedlagte rapport <i>Miljøteknisk grunnundersøkelse og tiltaksplan</i> (Sweco, datert 30.08.2022)   |
|  | Det er satt rekkefølgekrav om at det før igangsetting skal være gjennomført nødvendige grunnundersøkelser, samt at det skal foreligge tiltaksplan jf. forurensningsforskriften kap. 2.                              |

|   |                                    |                   |           |                 |            |               |            |
|---|------------------------------------|-------------------|-----------|-----------------|------------|---------------|------------|
| <b>Nr. 04 Brannvannforsyning (mengde og trykk)</b>  |                                    |                   |           |                 |            |               |            |
| <b>Beskrivelse av uønsket hendelse</b>  |                                    |                   |           |                 |            |               |            |
| Underdimensjonert brannvannforsyning (mengde og trykk) fører til redusert mulighet for å slokke ev. branntilløp ved anlegget.   |                                    |                   |           |                 |            |               |            |
| <b>Def. som naturpåkjenning (TEK)</b>   | <b>Sikkerhetsklasse flom/skred</b> | <b>Forklaring</b> |           |                 |            |               |            |
| Nei   |                                    |                   |           |                 |            |               |            |
| <b>Årsaker</b>  |                                    |                   |           |                 |            |               |            |
| Nysetervegen høydebasseng har bassengvolum ca. 200 m <sup>3</sup> , og vannspeil HRV/LRV kote 968,5-964,7. Bebyggelsen i øvre del av Hafjelltoppen har ikke tilfredsstillende trykk fra bassenget, og forsynes i dag fra et hydroforanlegg ved bassenget. Pumpene her gir trykk ut til ca. kote 110 med tilstrekkelig kapasitet for dagens behov. |                                    |                   |           |                 |            |               |            |
| Anlegget har ikke tilstrekkelig kapasitet for behovet etter utbygging. Det må derfor planlegges ny løsning for vannforsyning (brannvannsmagasin og forsyningsledninger) til Hafjell950 som dekker framtidig kapasitetsbehov   |                                    |                   |           |                 |            |               |            |
| <b>Eksisterende barrierer/tiltak som reduserer sannsynlighet og/eller konsekvens</b>  |                                    |                   |           |                 |            |               |            |
| Ingen   |                                    |                   |           |                 |            |               |            |
| <b>Sårbarhet</b>  |                                    |                   |           |                 |            |               |            |
| Ja, berører kritisk samfunnsfunksjon. Påvirker ikke andre kritiske samfunnsfunksjoner.  |                                    |                   |           |                 |            |               |            |
| <b>Sannsynlighet</b>  |                                    |                   |           |                 |            |               |            |
| Sannsynlighet (E-A)   | Svært høy                          | Høy               | Middels   | Lav             | Svært lav  | Forklaring    |            |
|   |                                    | D                 |           |                 |            |               |            |
| <b>Begrunnelse for sannsynlighet</b>  |                                    |                   |           |                 |            |               |            |
| Dagens slokkevannsmagasin og overføringsledning er ikke tilstrekkelig for planlagt bebyggelse ved ev. branntilløp (uten økt mengde/trykk) og tilfredsstillende ikke kravene til brannsikkerhet etter Teknisk forskrift for denne typen utbygging.   |                                    |                   |           |                 |            |               |            |
| Preaksepterte ytelser i veiledning til byggeforskriften sier at slokkevannskapasiteten skal være minst 50 l/s fordelt på minst to uttak for denne type bebyggelse.  |                                    |                   |           |                 |            |               |            |
| <b>Konsekvens</b>   |                                    |                   |           |                 |            |               |            |
| Konsekvens (5-1)  | Svært alvorlig / katastrofal       | Alvorlig          | Betydelig | Mindre alvorlig | Ubetydelig | Ikke relevant | Forklaring |
| Liv og helse  | 5                                  |                   |           |                 |            |               |            |
| Stabilitet  |                                    | 4                 |           |                 |            |               |            |
| Materielle verdier  |                                    | 4                 |           |                 |            |               |            |
| <b>Begrunnelse for konsekvens</b>   |                                    |                   |           |                 |            |               |            |
| Planlagt bebyggelse er definert til risikoklasse 2-6 (hotell-6) og brannklasse 1-3.   |                                    |                   |           |                 |            |               |            |

| Nr. 04 Brannvannforsyning (mengde og trykk)   |   |
|---|---|
| Usikkerhet  | Begrunnelse   |
| Lav   | Det er utarbeidet prinsipløsning for VA, samt at det er avholdt møte med VA-avdelingen i Øyer kommune.  |
| Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanlegging og annet  |   |
| Risikoreduserende tiltak  | Oppfølging gjennom planverktøy/ info til kommunen   |
| Nytt eller utvidet høydebasseng.  | Utbyggingsavtale med Øyer kommune   |
| Ny eller økt overføringsledning fra brannvannsmagasin til Hafjell950 (kapasitet som tilfredsstiller kravene i Teknisk forskrift). | Utbyggingsavtale med Øyer kommune<br><br>Det henvises til vedlagte notat:<br><i>Prinsipløsning for VA</i> (Structor, datert 13.01.23)                                     |
| Brannprosjektering i henhold til teknisk forskrift med krav til automatiske slokkeanlegg.   | Krav i Byggesak   |
| Minimum slokkevannskapasitet er 50l/s fordelt på to uttak (brannhydranter).   | Det henvises til <i>Overordnet brannkonsept</i> (Fokus Rådgivning, datert 26.09.2022)   |
|   | Det er gitt en rekkefølgebestemmelse om at det før rammetillatelse må foreligge en plan for ivaretagelse av tilstrekkelig tilgang på slokkevannsmengde og brannvannuttak. |

|   |                                    |          |                   |                        |            |                                |                                      |
|---|------------------------------------|----------|-------------------|------------------------|------------|--------------------------------|--------------------------------------|
| <b>Nr. 05 Tilgang for nødretter</b>   |                                    |          |                   |                        |            |                                |                                      |
| <b>Beskrivelse av uønsket hendelse</b>  |                                    |          |                   |                        |            |                                |                                      |
| Ved sammenfall av stengt veg (Lunnstadmyrvegen) og brann eller ulykke innenfor planområdet kan hendelser bli alvorlig.  |                                    |          |                   |                        |            |                                |                                      |
| <b>Def. som naturpåkjenning (TEK)</b>   | <b>Sikkerhetsklasse flom/skred</b> |          | <b>Forklaring</b> |                        |            |                                |                                      |
| Nei   |                                    |          |                   |                        |            |                                |                                      |
| <b>Årsaker</b>  |                                    |          |                   |                        |            |                                |                                      |
| Atkomsten til Gaiastova skjer i dag (fra Hundersetervegen) via Lunnstadmyrvegen. Gaiastova har i tillegg tilknytting til Hundersetervegen via del av Nysetervegen, men søndre del av Nysetervegen blir i vinterhalvåret preparert til skiløype.   |                                    |          |                   |                        |            |                                |                                      |
| <b>Eksisterende barrierer/tiltak som reduserer sannsynlighet og/eller konsekvens</b>  |                                    |          |                   |                        |            |                                |                                      |
| Sommerstid er det to mulige adkomststruter til planområdet.   |                                    |          |                   |                        |            |                                |                                      |
| <b>Sårbarhet</b>  |                                    |          |                   |                        |            |                                |                                      |
| Ingen andre kritiske samfunnsfunksjoner blir berørt utover tilgang for nødrettene.  |                                    |          |                   |                        |            |                                |                                      |
| <b>Sannsynlighet</b>  |                                    |          |                   |                        |            |                                |                                      |
| Sannsynlighet (E-A)   | Svært høy                          | Høy      | Middels           | Lav                    | Svært lav  | Forklaring                     |                                      |
|   |                                    |          |                   |                        | A          | Krever sammenfall av hendelser |                                      |
| <b>Begrunnelse for sannsynlighet</b>  |                                    |          |                   |                        |            |                                |                                      |
| En slik type uønska hendelse krever sammenfall av to lite sannsynlige hendelser. Disse kan f.eks. være alvorlig trafikkulykke som stenger Lunnstadmyrvegen og brann eller annen ulykke som krever utrykning til planområdet. Nysetervegen er framkommelig i sommerhalvåret og reduserer ytterlig sannsynligheten for sammenfall av hendelser. |                                    |          |                   |                        |            |                                |                                      |
| <b>Konsekvens</b>   |                                    |          |                   |                        |            |                                |                                      |
| Konsekvens (5-1)  | Svært alvorlig / katastrofal       | Alvorlig | Betydelig         | Mindre alvorlig        | Ubetydelig | Ikke relevant                  | Forklaring                           |
| Liv og helse  |                                    | 4        |                   |                        |            |                                | Alvorlige behandlingskrevende skader |
| Stabilitet  |                                    |          |                   | 2                      |            |                                | System settes ut av drift i kort tid |
| Materielle verdier  |                                    | 4        |                   |                        |            |                                | Kan gi alvorlig skade på eiendom     |
| <b>Begrunnelse for konsekvens</b>   |                                    |          |                   |                        |            |                                |                                      |
| Manglende tilkomst for nødretter kan i verste fall gi alvorlige konsekvenser – særlig ved eventuell brann på steder der brannmannskapet ikke kommer lett til.   |                                    |          |                   |                        |            |                                |                                      |
| <b>Usikkerhet</b>   |                                    |          |                   | <b>Begrunnelse</b>     |            |                                |                                      |
| Lav   |                                    |          |                   | Oversiktlig situasjon. |            |                                |                                      |



| Nr. 05 Tilgang for nødeter  |  |
|---|--|
| Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanlegging og annet  |  |
| Risikoreducerende tiltak  | Oppfølging gjennom planverktøy/ info til kommunen  |
| Ved å etablere ny trasé for skiløypa i Nysetervegen, kan vegen vinterbrøytes og gi to atkomstruter til Hafjell950 fra Hundersetervegen. | Utbyggingsavtale med Øyer kommune.   |
| Kjørbare arealer må utformes med sporingskurver for lastebil. Svingradius ytterkant kjørevei skal være minst 12m.                       | For brannsikkerhet/ tilgang for nødeter internt på byggeområdet henvises det til <i>Overordnet brannkonsept</i> (Fokus Rådgivning, datert 26.09.2022). Her beskrives blant annet tilrettelegging for rednings- og slokkeinnsats. |
| Utbedring av Lunnstadmyrvegen.  | Det er i bestemmelsene satt krav om at kjøreareal skal dimensjoneres for lastebil og at kjørevei skal ha 5,5 meters bredde.  |

## Nr. 11 Overvann og avrenning til bekker

### Beskrivelse av uønsket hendelse

Økt utnyttelsesgrad / harde flater fører til økt tilførsel av overvann til omkringliggende vassdrag. Overvann ledes fra planområdet mot Kleivbekken og Stubberudbekken. Disse har begrenset kapasitet og partier med erosjonsfare.

Utbygging kan medfører fare for drenering av deler av Lunnstadmyra – som videre kan bidrar til økt avrenning til Stubberudbekken

| Def. som naturpåkjenning (TEK) | Sikkerhetsklasse flom/skred | Forklaring |
|--------------------------------|-----------------------------|------------|
| Ja                             | F2                          | 1/200      |

### Årsaker

Det er ikke kommunalt overvannsnett i området og overvann ledes til terreng og videre via eksisterende vassdrag. Økt tilførsel av overvann fra planområdet kombinert med ekstremnedbør og snøsmelting kan føre til økt avrenning til omgivelsene.

### Eksisterende barrierer/tiltak som reduserer sannsynlighet og/eller konsekvens

Ingen. Det er ikke etablert overvannsnett i området.

### Sårbarhet

Ingen kritiske samfunnsfunksjoner blir berørt.

### Sannsynlighet

| Sannsynlighet (E-A) | Svært høy | Høy | Middels | Lav | Svært lav | Forklaring |
|---------------------|-----------|-----|---------|-----|-----------|------------|
|                     |           |     | C       |     |           |            |

### Begrunnelse for sannsynlighet

Structor AS har gjort observasjoner i kartdata og vurdert tiltak for å håndtere overvann gjennom planområdet. Asplan Viak har vurdert fare for, samt tiltak for å hindre drenering av del av Lunnstadmyra.

### Konsekvens

| Konsekvens (5-1)   | Svært alvorlig / katastrofal | Alvorlig | Betydelig | Mindre alvorlig | Ubetydelig | Ikke relevant | Forklaring   |
|--------------------|------------------------------|----------|-----------|-----------------|------------|---------------|--|
| Liv og helse       |                              |          |           |                 | 1          |               | Det er liten sannsynlighet for at liv vil kunne gå tapt. |
| Stabilitet         |                              |          | 3         |                 |            |               | System kan settes ut av drift i korte perioder           |
| Materielle verdier |                              |          |           | 2               |            |               | Få/små skader på eiendom                                 |

### Begrunnelse for konsekvens

Potensiell overvannsproblematikk og økt erosjonsfare nedstrøms planområdet.

| Nr. 11 Overvann og avrenning til bekker  |   |
|--|---|
| Usikkerhet   | Begrunnelse   |
| Lav  | Kunnskap og tiltak er dokumentert i fagrapporter fra Structor og Asplan Viak.   |
| Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanlegging og anna  |   |
| Risikoreduserende tiltak   | Oppfølging gjennom planverktøy/ info til kommunen   |
| Etablering av tiltak beskrevet i dokumentasjon fra Structor.<br>Hovedprinsippet for overvannshåndtering vil være oppsamling og fordrøyning, noe infiltrasjon der dette er mulig, og strupet utløp mot mot Stubberudbekken, samt noe diffus avrenning mot vest og alpintrasé og videre mot Kleivbekken. | Det henvises til vedlagte dokumenter fra Structor:<br>- Rapporten <i>Konsekvensutredning overvann</i> , datert 06.01.2023<br>- <i>Oversiktsplan overvannshåndtering</i> , datert 28.11.2022   |
| Etablere vanntettende tiltak mot Lunnstadmyra før utbygging for å unngå innstrømming av grunnvann til byggegrøp.<br>Ved etablering av vanntettende tiltak vil ikke grunnvannet påvirkes negativt som følge av tiltaket.  | Det henvises til vedlagte rapport fra Asplan Viak <i>Vurdering av myr</i> , datert 21.02.2023.  |
|  | Overvann skal dimensjoneres og håndteres i tråd med Øyer kommunes gjeldende VA-norm.<br>Det er satt rekkefølgebestemmelse for overvann med krav om det skal foreligge en godkjent, overordnet plan for overvannshåndtering før det gis rammetillatelse. |

| Nr. 13 Flom i små vassdrag (nedbørsfelt <20 km <sup>3</sup> )   |                              |                                    |           |                 |  |  |  |
|---|------------------------------|------------------------------------|-----------|-----------------|--|--|--|
| <b>Beskrivelse av uønsket hendelse</b>  |                              |                                    |           |                 |  |  |  |
| Det er ingen bekker innenfor planområdet, men det går i dag drenslinje/flomvei langs Lunnstadmyrvegen som drenerer mot Stubberudbekken. Flomveien blir berørt av byggetiltaket. |                              |                                    |           |                 |  |  |  |
| <b>Def. som naturpåkjenning (TEK)</b>   |                              | <b>Sikkerhetsklasse flom/skred</b> |           |                 | <b>Forklaring</b>  |  |  |
| Ja  |                              | F2                                 |           |                 | Øvre del av nedslagsfeltet – ikke omfattet av aktsomhetssone nå. |  |  |
| <b>Årsaker</b>  |                              |                                    |           |                 |  |  |  |
| Overvann ledes i vegggrøft langs dagen Lunnstadmyrvegen (fra Nysetervegen). En omlegging av del av Lunnstadmyrvegen fører til justering av flomvei.                             |                              |                                    |           |                 |  |  |  |
| <b>Eksisterende barrierer/tiltak som reduserer sannsynlighet og/eller konsekvens</b>  |                              |                                    |           |                 |  |  |  |
|   |                              |                                    |           |                 |  |  |  |
| <b>Sårbarhet</b>  |                              |                                    |           |                 |  |  |  |
| Ingen kritiske samfunnsfunksjoner blir berørt.  |                              |                                    |           |                 |  |  |  |
| <b>Sannsynlighet</b>  |                              |                                    |           |                 |  |  |  |
| Sannsynlighet (E-A)   | Svært høy                    | Høy                                | Middels   | Lav             | Svært lav  | Forklaring   |  |
|   |                              |                                    | C         |                 |  | Dreneringslinjer følger dagens Lunnstadmyrvegen – må justeres. |  |
| <b>Begrunnelse for sannsynlighet</b>  |                              |                                    |           |                 |  |  |  |
| Structor har vurdert at flomveien må justeres som følge av justert utbyggingsområde og veiomlegging av Lunnstadmyrvegen forbi byggesonen.                                       |                              |                                    |           |                 |  |  |  |
| <b>Konsekvens</b>   |                              |                                    |           |                 |  |  |  |
| Konsekvens (5-1)  | Svært alvorlig / katastrofal | Alvorlig                           | Betydelig | Mindre alvorlig | Ubetydelig   | Ikke relevant  | Forklaring   |
| Liv og helse  |                              |                                    |           | 2               |  |  | Det er liten sannsynlighet for at liv vil kunne gå tapt. Mindre alvorlig konsekvens. |
| Stabilitet  |                              |                                    | 3         |                 |  |  | System kan settes ut av drift i lengre perioder.                                     |
| Materielle verdier  |                              |                                    | 3         |                 |  |  | Flom i dagens bekkeløp - flomvei kan påføre skade på eksisterende eiendom/bebyggelse |
| <b>Begrunnelse for konsekvens</b>   |                              |                                    |           |                 |  |  |  |
| Lite vannføring og begrenset nedslagsfelt begrenser konsekvensene, men episoder med ekstremnedbør kan potensielt gi betydelige konsekvenser.                                    |                              |                                    |           |                 |  |  |  |

| Nr. 13 Flom i små vassdrag (nedbørsfelt <20 km <sup>3</sup> )  |  |
|--|--|
| Usikkerhet   | Begrunnelse  |
| Lav  | Hydrologisk vurdering av omlegging flomvei er gjennomført av Structor.   |
| Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanlegging og annet   |  |
| Risikoreducerende tiltak   | Oppfølging gjennom planverktøy/ info til kommunen  |
| <p>Ny flomvei skal etableres ifb. omlegging av Lunnstadmyrvegen. Vei benyttes som føringskant slik at vannet kan spres utover myra.</p> <p>Ved å flytte løpet for flomveien reduseres faren for uønskede hendelser på eksisterende bebyggelse og anlegg.</p> | <p>Det henvises til vedlagte dokumenter fra Structor:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rapporten <i>Konsekvensutredning overvann</i>, datert 06.01.2023</li> <li>- <i>Oversiktsplan overvannshåndtering</i>, datert 28.11.2022</li> </ul>  |
|  | <p>Følgende bestemmelser er gitt:</p> <p>Ny bebyggelse, vei og utomhusarealer skal prosjekteres og utformes slik at naturlige flomveier sikres og ledes til riktig sted.</p> <p>Stikkrenner og kulverter skal dimensjoneres ift. beregninger som tar utgangspunkt i til enhver tids gjeldende krav om klimapåslag i teknisk forskrift.</p> |

## 6 Samlet vurdering

### Oppsummering avbøtende tiltak

| Risikoreduserende tiltak  | Oppfølging gjennom planverktøy/ info til kommunen   |
|---|---|
| <p><b>02 Forurensning av grunn:</b></p> <p>Utarbeide tiltaksplan for håndtering av forurensede masser.</p>  | <p>Det henvises til vedlagte rapport <i>Miljøteknisk grunnundersøkelse og tiltaksplan</i>.</p> <p>Rekkefølgekrav om grunnundersøkelser.</p>   |
| <p><b>04 Brannvannforsyning:</b></p> <p>Nytt/ utvidet høydebasseng og overføringsledning.</p> <p>Brannprosjektering iht. TEK.</p> <p>Slokkevannskapasitet 50l/ sek fordelt på to brannhydranter.</p>  | <p>Det henvises til vedlagte notater:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Overordnet brannkonsept</i></li> <li>- <i>Prinsipløsning for VA</i></li> </ul> <p>Rekkefølgekrav om tilgang på slokkevann og brannvann.</p>   |
| <p><b>05 Tilgang for nødetater:</b></p> <p>Etablering ny trasé for skiløype i Nystervegen.</p> <p>Veiadkomst må ha tilstrekkelige dimensjoner for brannbil.</p> <p>Utbedring av Lunnstadmyrvegen.</p> | <p>Det henvises til notat for <i>Overordnet brannkonsept</i>.</p> <p>Kjøreareal skal være dimensjonert for lastebil.</p>  |
| <p><b>11 Overvann og avrenning til bekker:</b></p> <p>Etablering av tiltak beskrevet i notat og oversiktsplan for overvann.</p> <p>Etablering av vanntettende tiltak mot Lunnstadmyra.</p>            | <p>Det henvises til vedlagte rapporter/ plan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Konsekvensutredning overvann</i></li> <li>- <i>Oversiktsplan overvannshåndtering</i></li> <li>- <i>Vurdering av myr</i></li> </ul> <p>Bestemmelse om å følge Øyer kommunes VA-norm, samt godkjent plan for overvannshåndtering før rammetillatelse.</p> |
| <p><b>11 Flom i små vassdrag:</b></p> <p>Ny flomvei må etableres forbi tiltaket, langs fyllingskant for omlagt vei.</p>   | <p>Det henvises til vedlagte rapporter/ plan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Konsekvensutredning overvann</i></li> <li>- <i>Oversiktsplan overvannshåndtering</i></li> </ul> <p>Det er gitt bestemmelse om sikring av flomveier og tilstrekkelige dimensjoner for stikkrenner mv. iht. TEK</p>                                       |

### Samlet vurdering

Forutsatt at risikoreduserende tiltak påpekt i ROS-analysen utføres, vurderes det at alle de nevnte tema skal være tilstrekkelig ivaretatt.