

# Rapport



|               |                                                                                                                                                 |                                                                |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| Oppdragsgiver | Navn<br>Kongeparken Drift AS                                                                                                                    | Kontaktperson<br>Vibeke Fjordbakk                              |
| Oppdrag       | Nummer og navn<br>25142 Gjesdal, Ålgård – Skredfarevurdering for deler av gbnr. 7/574, oppgradering av attraksjoner. Kongeparken, Kongsgata 20. | Oppdragsleder<br>Kristin Lome                                  |
| Dokument      | Nummer<br>25142-01-1<br>Utført av<br>Kristin Lome                                                                                               | Dato<br>2025-02-13<br>Kontrollert av<br>Birgit K. Buck-Persson |

| Versjon | Dato       | Utført | Kontroll | Beskrivelse |
|---------|------------|--------|----------|-------------|
| 1       | 2025-02-13 | KL     | BKBP     | Original    |

## Utredning av sikkerhet mot skred i bratt terreng

### Sammendrag

Det planlegges en ny attraksjon i Kongeparken, ved Ålgård i Gjesdal kommune. Plasseringen av trafikkstasjonen ligger innenfor NVEs aktsomhetssoner for snøskred. Skred AS har derfor utført en skredfarevurdering iht. NVEs veileder for skredfare i bratt terreng for plasseringen av trafikkstasjonen

Vurderingen er derfor gjort iht. TEK 17 § 7-3 andre ledd for sikkerhetsklasse S2. Vurderingen er gjort for dagens skogforhold.

Vi vurderer at den samlede årlige nominelle sannsynligheten for skred er mindre enn 1/1000 for hele kartleggingsområdet.

Kravet om sikkerhet mot skred i TEK 17 §7-3 andre ledd er dermed oppfylt.

## Innhold

|          |                                                |           |
|----------|------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Innledning .....</b>                        | <b>4</b>  |
| 1.1      | Forord .....                                   | 4         |
| 1.2      | Bakgrunn .....                                 | 4         |
| 1.3      | Kartlagt område.....                           | 4         |
| 1.4      | Krav til sikkerhet mot skred .....             | 5         |
| 1.5      | Tilpassing fra NVEs rapportmal .....           | 6         |
| 1.6      | Forbehold .....                                | 6         |
| <b>2</b> | <b>Områdebeskrivelse .....</b>                 | <b>7</b>  |
| 2.1      | Topografi .....                                | 7         |
| 2.2      | Avrenning .....                                | 8         |
| 2.3      | Geologi .....                                  | 9         |
| 2.4      | Flyfoto og skråfoto .....                      | 11        |
| 2.5      | Skog .....                                     | 12        |
| 2.6      | Klima .....                                    | 12        |
| 2.7      | Historiske skredhendelser .....                | 13        |
| 2.8      | Tidligere skredfareutredninger .....           | 14        |
| 2.9      | Eksisterende skredsikringstiltak .....         | 14        |
| 2.10     | Befaring .....                                 | 14        |
| <b>3</b> | <b>Skredfarevurdering.....</b>                 | <b>16</b> |
| 3.1      | Steinsprang.....                               | 16        |
| 3.2      | Steinskred.....                                | 18        |
| 3.3      | Snøskred .....                                 | 18        |
| 3.4      | Jordskred .....                                | 18        |
| 3.5      | Flomskred .....                                | 18        |
| 3.6      | Sørpeskred.....                                | 19        |
| 3.7      | Samlet skredfare .....                         | 19        |
| 3.8      | Skog med betydning for skredfaren .....        | 19        |
| 3.9      | Avvik fra tidligere skredfareutredninger ..... | 19        |
| 3.10     | Stedsspesifikk usikkerhet .....                | 19        |
| <b>4</b> | <b>Konklusjon .....</b>                        | <b>20</b> |
| <b>5</b> | <b>Referanseliste .....</b>                    | <b>21</b> |

## Figurer

|                                                                                                                                                                                             |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figur 1: Oversiktsbilde for kartleggingsområdet (omtrentlig markert med lilla polygon) og påvirkningsområdet (omtrentlig markert med lilla stiplet linje). Bildet er tatt mot nordøst. .... | 4  |
| Figur 2: Oversiktskart for kartleggingsområdet og påvirkningsområdet. Påvirkningsområdet er det arealet som er undersøkt hvor skred potensielt kan påvirke kartleggingsområdet. ....        | 5  |
| Figur 3: Helningskart hvor også beregnet overflateavrenning (MFD) er vist. ....                                                                                                             | 8  |
| Figur 4: Bildet viser bergskrent i påvirkningsområdet, med omtrentlig inntegnet de tre mest fremtredende sprekkesett. ....                                                                  | 10 |
| Figur 5: Bildet viser at det er tynt løsmassedekke (berg synlig i dagen under det røde gjerdet) og moreneblokker nedfelt i løsmasser i nedre del av bildet. ....                            | 11 |
| Figur 6: Klimaanalyse fra AV-klima. ....                                                                                                                                                    | 13 |
| Figur 7: Registreringskart for kartleggingsområdet og påvirkningsområdet. Forklaring til GPS-punkt er gitt i Tabell 2. ....                                                                 | 15 |
| Figur 8: Eksempel på resultat fra utløpsberegning med Rockyfor3d. Blokkstørrelse 1 m3. ...                                                                                                  | 17 |

## Tabeller

|                                                                                                                                                                     |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabell 1: Sikkerhetsklasser ved plassering av byggverk i skredfareområde. Fra veileder til byggteknisk forskrift, TEK17 (Direktoratet for byggkvalitet, 2025). .... | 6  |
| Tabell 2: Beskrivelse av registreringer gjort i felt. ....                                                                                                          | 15 |

## Vedlegg

- Egenerklæringsskjema kompetanse.

# 1 Innledning

## 1.1 Forord

Plan- og bygningsloven (pbl) og Byggteknisk forskrift (TEK 17, kap 7.3) (Direktoratet for byggkvalitet, 2025) stiller krav til sikkerhet mot naturfare. For reguleringsplan og byggesak/-tiltak, søknadspliktig eller ikke, må det derfor dokumenteres at tilstrekkelig sikkerhet mot skredfare vil bli oppnådd i henhold til disse sikkerhetskravene.

Denne utredningen er utført av fagkyndig personell og følger NVEs veileder Sikkerhet mot skred i bratt terreng - Kartlegging av skredfare i reguleringsplan og byggesak (NVE, 2025a), og vil dermed kunne dokumentere om sikkerhetskravene er oppfylt.

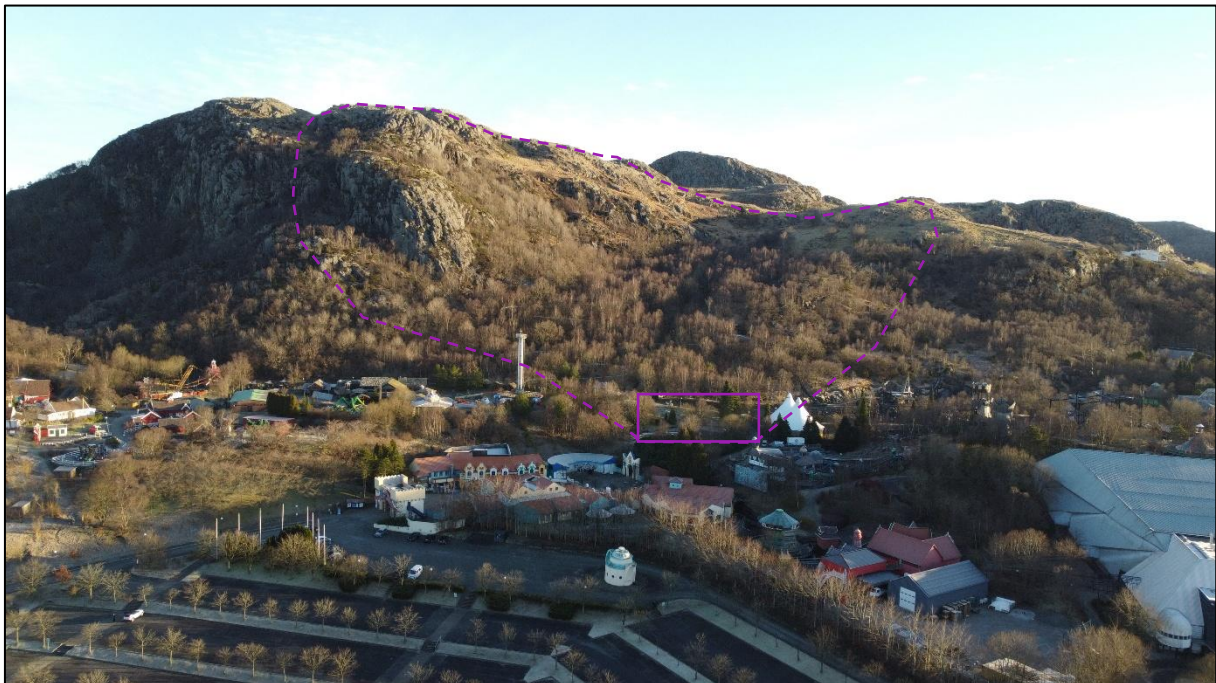
Skredtypene snø-, jord-, flom-, sørpe-, steinskred og steinsprang utredes.

## 1.2 Bakgrunn

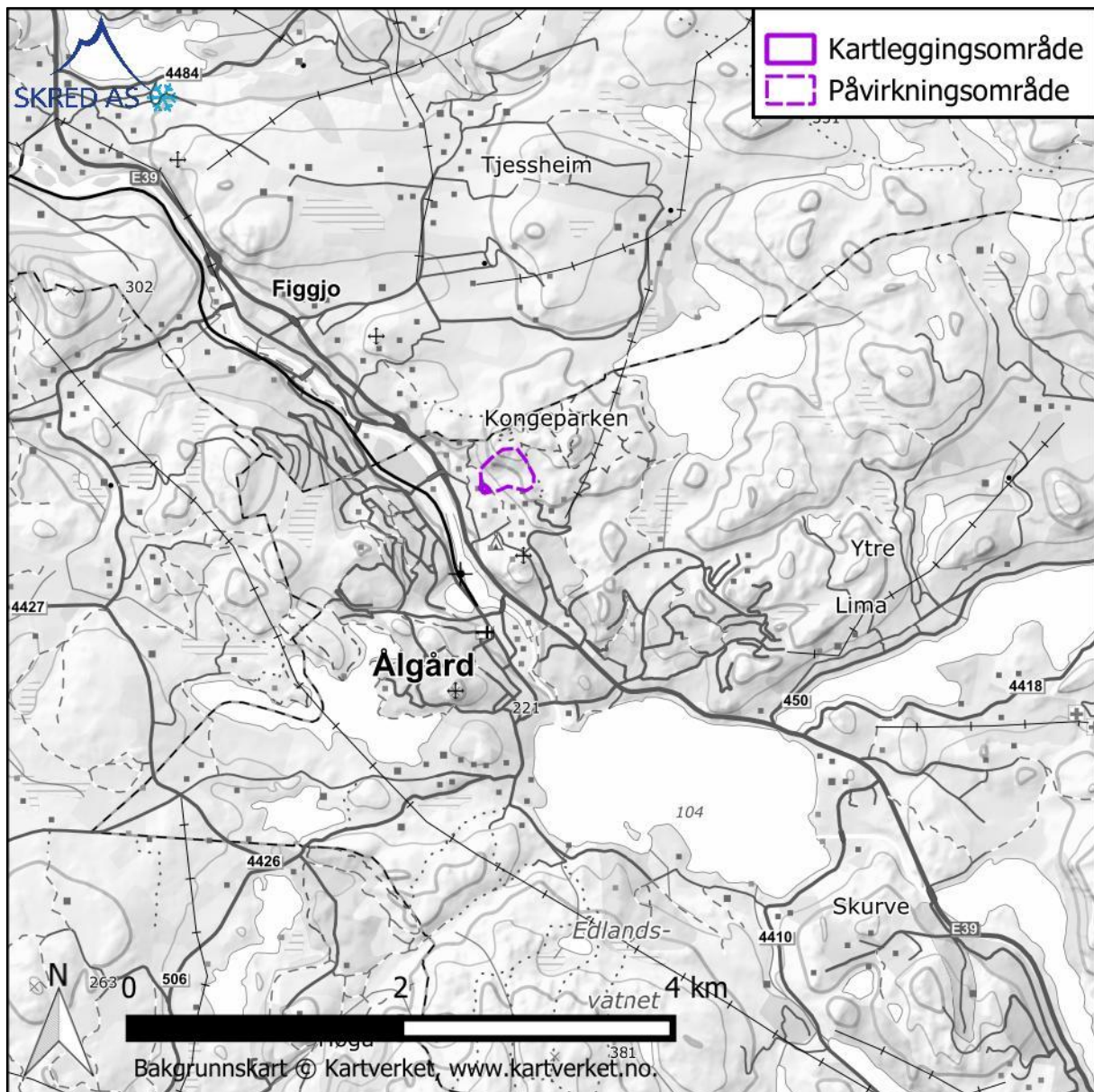
Kongeparken i Gjesdal kommune ønsker å bygge en ny attraksjon i form av en trafikkstasjon. Plasseringen til trafikkstasjonen ligger i Kongeparken, og innenfor NVEs aktsomhetssoner for snøskred (NVE, 2025b). Det ønskes derfor en detaljert skredfarevurdering.

## 1.3 Kartlagt område

Det kartlagte området ligger ved Ålgård i Gjesdal kommune, ca. 3 mil sørøst for Sandnes. Figur 1 viser kartleggingsområdet og omkringliggende terreng. Figur 2 viser beliggenheten til kartleggingsområdet.



*Figur 1: Oversiktsbilde for kartleggingsområdet (omtrentlig markert med lilla polygon) og påvirkningsområdet (omtrentlig markert med lilla stiplet linje). Bildet er tatt med drone og ser mot nordøst.*



Figur 2: Oversiktskart for kartleggingsområdet og påvirkningsområdet. Påvirkningsområdet er det arealet som er undersøkt hvor skred potensielt kan påvirke kartleggingsområdet.

#### 1.4 Krav til sikkerhet mot skred

Byggteknisk forskrift TEK17 § 7-3 (Direktoratet for byggkvalitet, 2025) definerer krav til sikkerhet mot skred for nybygg og tilhørende uteareal. Sannsynligheten i Tabell 1 angir den øvre aksepterte årlige nominelle sannsynligheten for skred som kan føre til skredskader av betydning, dvs. skred med intensitet som kan medføre fare for liv og helse og/eller større materielle skader.

*Tabell 1: Sikkerhetsklasser ved plassering av byggverk i skredfareområde. Fra veileder til byggt teknisk forskrift, TEK17 (Direktoratet for byggkvalitet, 2025).*

| Sikkerhetsklasse for skred | Konsekvens | Største nominelle årlige sannsynlighet |
|----------------------------|------------|----------------------------------------|
| S1                         | Liten      | 1/100                                  |
| S2                         | Middels    | 1/1000                                 |
| S3                         | Stor       | 1/5000                                 |

Det er opp til kommunen å fastsette krav til sikkerhet mot skred. Vi foreslår sikkerhetsklasse S2 da det ikke tilrettelegges for opphold av mer enn 25 personer.

### 1.5 Tilpassing fra NVEs rapportmal

Denne rapporten følger NVEs veileder (NVE, 2025a), lokalisert på internett den 7. februar 2025. Rapporten bygger på rapportmal tilhørende NVEs veileder, men er tilpasset på følgende måter:

- Rapporten er bygd opp som øvrige Skred AS rapporter, og følger våre rutiner for intern kvalitetssikring.
- Rapporten omfatter alle kapitler fra NVEs rapportmal, men i litt annen rekkefølge.
- Rapporten inneholder noen flere kapitler enn NVEs rapportmal.
- Informasjon om oppdraget og gjennomført befaring er gitt på førstesiden og i kapittel 1 og 2. Siden «Om oppdraget» fra NVEs rapportmal er derfor ikke direkte gjengitt.
- Enkelte overskrifter har lignende, men ikke identiske navn som i NVEs rapportmal.
- I kapitlene om vurdering av hver enkelt skredtype er underkapitlene (tredje nivå) systematisk omtalt i teksten, uten at det er gitt egne overskrifter for dem.
- Egenkontroll og sidemannskontroll er dokumentert på førstesiden i rapporten. Det er derfor ikke lagt ved en egen side for egen- og sidemannskontroll, slik NVEs rapportmal legger opp til.
- Vi bruker vår egen rapportmal som sjekklister, og det er derfor ikke lagt ved noen ytterligere sjekklister ved UKS.
- Rapporten er godkjent iht. interne rutiner og har derfor ikke signatur.
- Bilder, helningskart, registreringskart, faresonekart og kart for skog med betydning for skredfaren er inkludert i rapporten som figurer, fremfor å være egne vedlegg. Disse inneholder likevel all informasjon som er påkrevd i NVEs veileder.

### 1.6 Forbehold

Vurderingen er gjort basert på vegetasjonen, grunnlaget og terrenget som var tilgjengelig på utredningstidspunktet. Ved eventuelle endringer som hogst eller større terrenginngrep kan det være nødvendig med en ny vurdering. Ny informasjon om skredhendelser eller annet grunnlag kan også føre til behov for en ny vurdering. Vurderingen gjelder naturlig utløste skred i bratt terreng, og omfatter ikke stabilitet i menneskeskapte fyllinger, skjæringer el. Vurderingen gjelder kun for det aktuelle kartleggingsområdet.

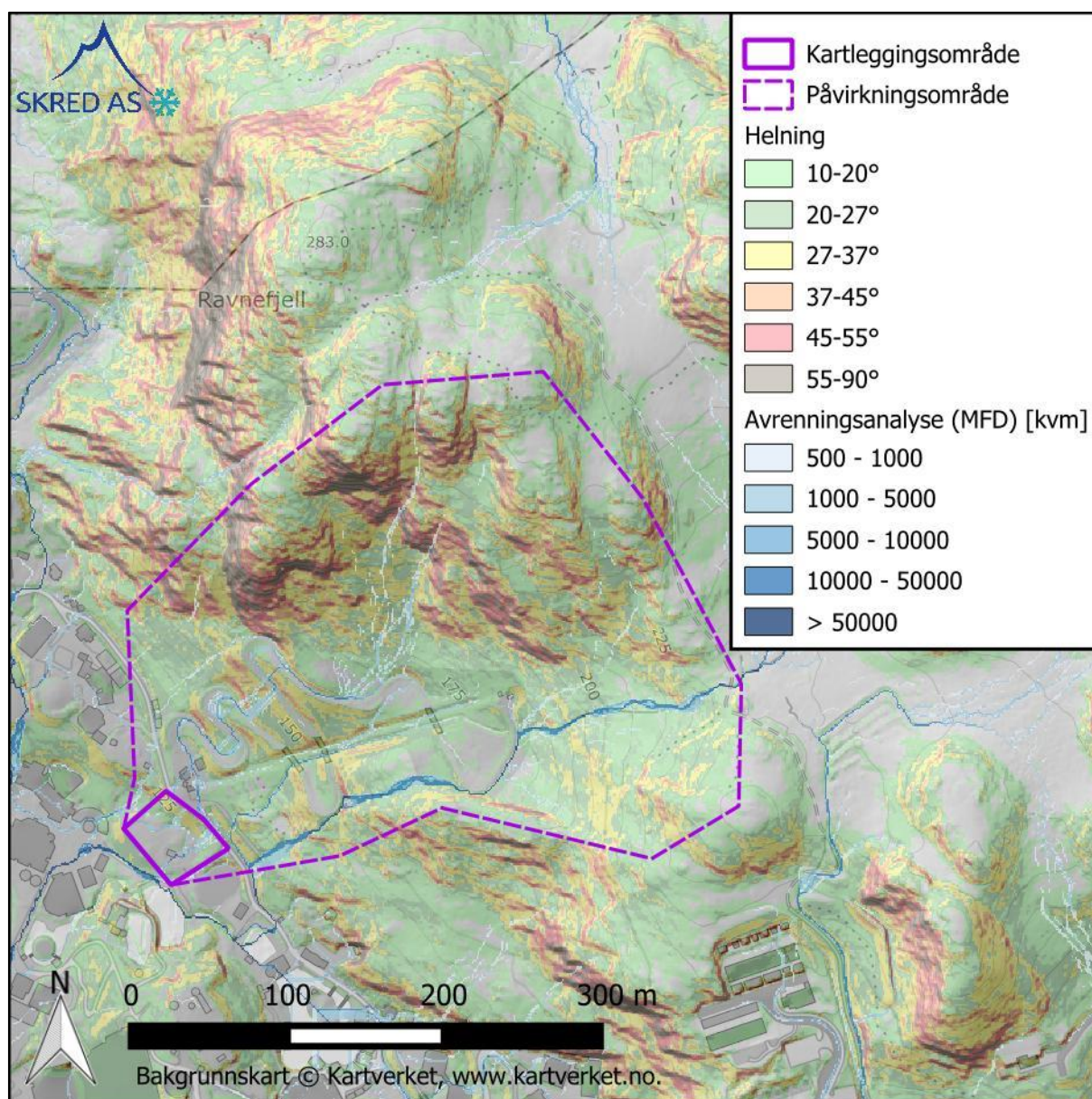
## 2 Områdebeskrivelse

### 2.1 Topografi

Terrenganalysen er basert på den nasjonale terrengmodellen med horisontal oppløsning på 1x1 m, hentet fra Høydedata (Kartverket, 2025). Kart med terrenghelning er vist i Figur 3.

Som en del av terrenganalysene er det også utarbeidet et skyggekart fra terrengmodellen. Skyggekartet gjengir terrengoverflaten uten vegetasjon og bygninger, og brukes for å avdekke morfologiske elementer som ellers er vanskelige å observere, f.eks. grunnet tett skog. Skyggekartet er vist som bakgrunn i registreringskartet i Figur 9.

Kartleggingsområdet (ca. 125 moh.) ligger i nedre del av en sørvestvendt fjellside som strekker seg opp til ca. 280 moh. Direkte øst for kartleggingsområdet stiger terrenget med helning generelt lavere enn 20 grader, men med enkelte brattere skjæringer og fyllinger i forbindelse med bobbanen som snirkler seg oppover terrenget. Fra ca. 160 moh. er terrenget naturlig, og består av flere bratte bergskrefter med egenhøyde opp mot 20 meter. Det er også noen områder med helning 27-45 grader bratt, men disse er lite sammenhengende.



Figur 3: Helningskart hvor også beregnet overflateavrenning (MFD) er vist.

## 2.2 Avrenning

Det er utført en avrenningssanalyse (Multi-Flow Direction) basert på nevnte terrengmodell for områdene. Analysen påvirkes av veier og andre menneskeskapte terrenginngrep og tar ikke hensyn til stikkrenner, broer, løsmasser etc.

Avrenningsanalysen tilsier at overflateavrenningen er lokal, og det er ikke større vann eller myrområder som drenerer ned mot kartleggingsområdet. På befaring ble det observert bekk langs med heisen til bobbanen, og noe erosjon i forbindelse med dette Figur 4.



*Figur 4: Bekk langs heisen til bobbanen, og noe erosjon i forbindelse med bekken. Bildet er tatt mot øst, ca. ved kote 150.*

### 2.3 Geologi

NGUs berggrunnskart i målestokk 1:50 000 (NGU, 2025a) viser at berggrunnen i området er kartlagt som migmatitt og granitt. Dette stemmer overens med observasjoner på befaring. Bergskrentene i påvirkningsområdet er oppsprukket, med sprekkesett nær-vertikalt (1) og horisontalt (2). Det er også et sprekkesett med fall ca. 60 grader mot sørøst (3) (Figur 5)



*Figur 5: Bildet viser bergskrent i påvirkningsområdet, med omtrentlig inntegnet de tre mest fremtredende sprekkesett. Bildet er tatt med drone mot nordøst, og viser skrenten ca. 160-180 moh. i vestlige del av påvirkningsområdet.*



*Figur 6: Bildet viser ur i nedkant av skrenten i Figur 5 (infopunkt 1 i registreringskart).*

InSAR-data for området (NGU, 2025b) viser at det er få punkter i området, og punktene som vises viser ikke bevegelse av betydning.

NGUs løsmassekart i målestokk 1:250 000 (NGU, 2025c) viser at løsmassene i området er kartlagt som tynt morenedekke i kartleggingsområdet og nedre deler av påvirkningsområdet, og bart fjell i øvre deler av påvirkningsområdet. På befaring observerte vi at øvre deler av påvirkningsområdet domineres av bergskrenter (Figur 1, Figur 5), mens i nedre deler er det tynt løsmassedekke med enkelte blokker i overflaten som kan tolkes som moreneblokker (Figur 7). Vi observerte også steinsprangur nedenfor bergskrentene Figur 6. Kartleggingsområdet er i stor grad utbygd, noe som reduserer muligheten til å vurdere de originale løsmassene i området.



*Figur 7: Bildet viser at det er tynt løsmassedekke (berg synlig i dagen under det røde gjerdet) og moreneblokker nedfelt i løsmasser i nedre del av bildet. Bildet er tatt like vest for påvirkningsområdet.*

Kartleggingsområdet ligger over marin grense. I NADAG (NGU, 2025d) er det ingen relevante registrerte grunnundersøkelser som er utført i nærheten av kartleggingsområdet.

## 2.4 Flyfoto og skråfoto

På Norge i Bilder (Statens vegvesen et al., 2025) er det flyfoto tilgjengelig for området for årene 1937, 1953, 1960, 1968, 1971, 1999, 2003, 2007, 2009, 2013, 2015, 2019 (x3) og 2024.

Bildene viser utvikling av området, men ingen spesielle observasjoner relevant for skredfarevurderingen.

Vi har ikke funnet bilder i nasjonalbiblioteket (Nasjonalbiblioteket, 2025) relevant for skredfarevurderingen.

## 2.5 Skog

Nibios skogressurskart SR16 (NIBIO, 2025) viser at skogen i området består av løvskog. Tregrensen i området ligger på ca. 200 moh.

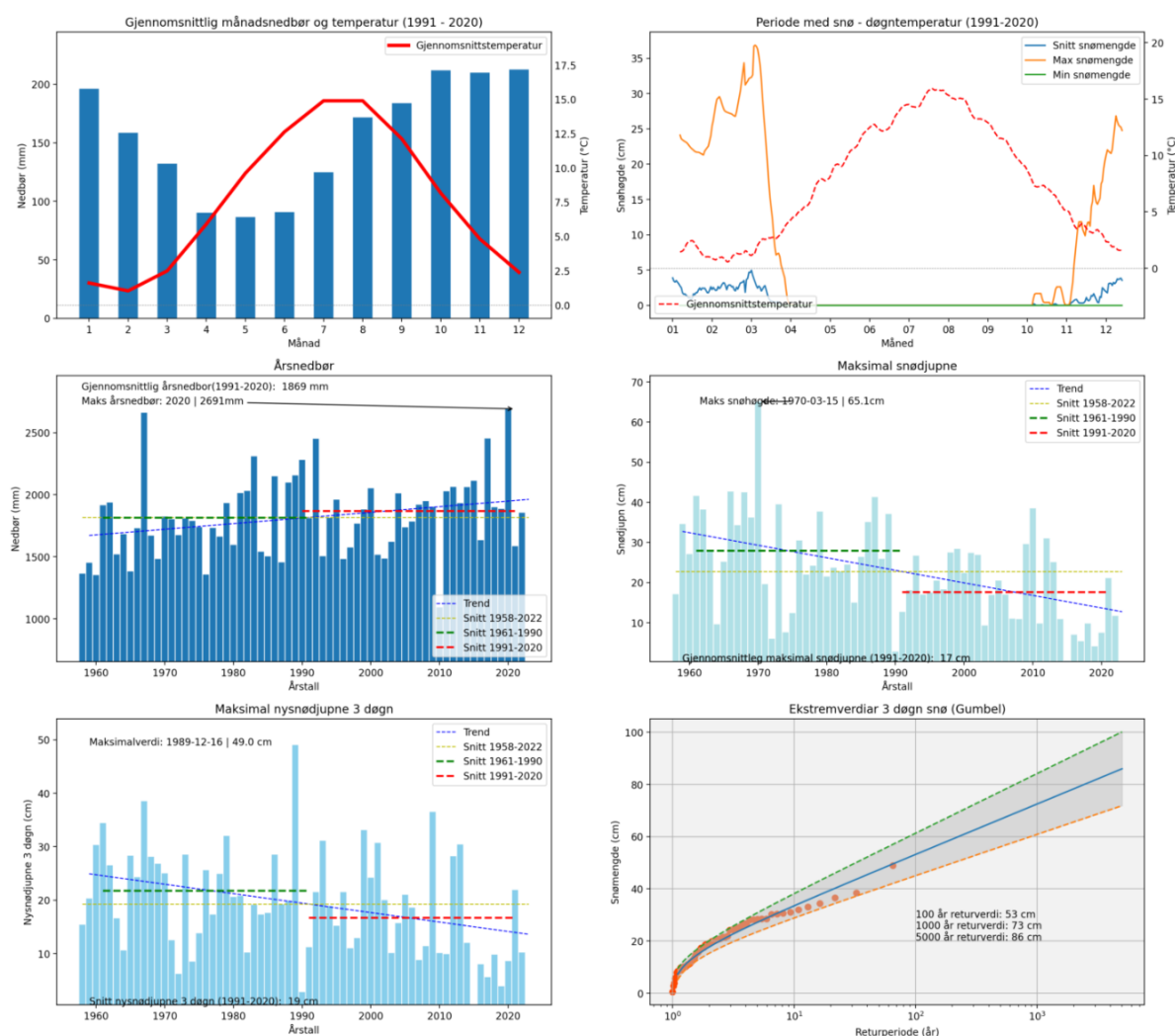
## 2.6 Klima

For steinsprang og steinscred vurderes klimadata å ikke ha en avgjørende betydning for utløsning av skred (NVE, 2025a). Det er derfor ikke utført klimaanalyse for disse skredtypene.

For jordscred og flomskred har klimatiske faktorer knyttet til nedbør stor betydning for utløsning av skred. Likevel kan ikke slike faktorer benyttes konkret til å fastslå hvorvidt det er fare for disse skredtypene på et konkret sted (NGI, 2021). En detaljert klimaanalyse har derfor begrenset nytteverdi for vurderingen av fare for jordscred og flomskred.

I forbindelse med vurdering av snøskred er det utført en klimaanalyse. Data fra AV-klima (Asplan Viak and NVE, 2025) hentet 2025-02-12 viser at området har en gjennomsnittlig årsnedbør på 1869 mm. Den viser også at maks snøhøyde ble målt i 1970 med 65 cm, men at gjennomsnittlig maksimal snødybde for gjeldende normalperiode (1991-2020) er under 20 cm. 3-døgns nysnø returverdi for 1000 år er beregnet til 73 cm. Basert på at klimaanalysen viser at maks gjennomsnittlig snødybde er under 20 cm, vil den beregnede 3-døgns nysnøverdien på 73 cm i de fleste tilfeller falle på et svært begrenset eller ikke-eksisterende snødekke.

## Klimaoversikt for Kongsgata (119 moh.)



Figur 8: Klimaanalyse fra AV-klima

Norsk klimaservicesenter har utarbeidet klimaprofiler for de tidligere fylkene i Norge (Norsk Klimaservicesenter, 2025). De mest relevante forventede endringene for Rogaland fylke med tanke på skredfare er:

- Jord-, flom- og sørpeskred: Sannsynlig økning.
- Snøskred: Mulig sannsynlig økning.
- Steinsprang og steinskred: Usikkert.

Forventede endringer i skredfrekvens er tatt høyde for i vurderingene, selv om det ikke er lagt på noen konkret, ekstra margin på faresonene (Miljøverndepartementet, 2013).

## 2.7 Historiske skredhendelser

Ifølge media (NRK, Stavanger Aftenblad, Gjesdalsbuen) gikk det i oktober 2023 et steinsprang med blokker «store som fotballer» som traff et kommunalt bygg i Kongevegen, ca. 400 m nordvest for kartleggingsområdet (Nrk, 2023). Steinspranget gikk gjennom et

vindu i bygget, og en annen blokk gikk gjennom ruta på en bil som sto parkert ved bygget. Bergarten, aspektet på fjellsiden og sprekkesett er sammenlignbart med fjellskrentene i påvirkningsområdet. Bygningen som ble truffet ligger helt inntil fjellsiden. Til sammenligning ligger kartleggingsområdet vurdert i denne rapporten med større avstand til potensielle løснеområder for steinsprang.

Det har ikke fremkommet informasjon om historiske skredhendelser i eller nær området fra NVE Atlas (NVE, 2025b) eller SVVs Vegkart (Statens vegvesen, 2025).

## 2.8 Tidligere skredfareutredninger

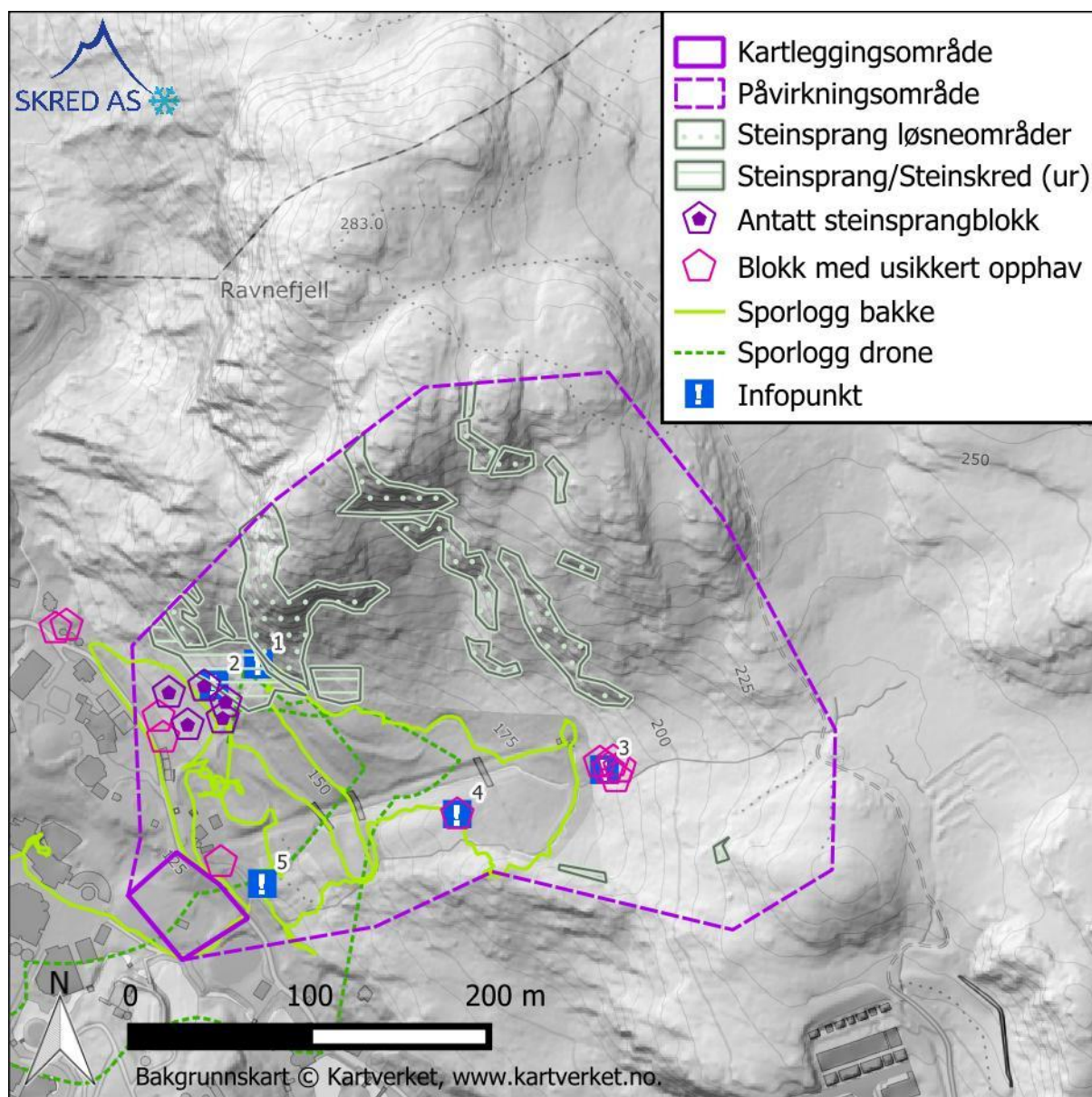
Vi har ikke kjennskap til noen tidligere skredfareutredninger med relevans for området, verken i NVE Atlas (NVE, 2025b) eller NVEs rapportdatabase (NVE, 2025c).

## 2.9 Eksisterende skredsikringstiltak

Vi har ikke kjennskap til noen eksisterende sikringstiltak med relevans for området, verken fra NVE Atlas (NVE, 2025b) eller andre kilder.

## 2.10 Befaring

Befaring i området ble utført 7. februar 2025 av Kristin Lome, Skred AS. Forholdene under befaring var gode, med barmark og klarvær. Vi har benyttet digitale kart underveis på befaring, og registreringer er gjort direkte i disse kartene. Sporlogg og registreringer fra befaring er vist i registreringskartet i Figur 9 og Tabell 2.



Figur 9: Registreringskart for kartleggingsområdet og påvirkningsområdet. Forklaring til GPS-punkt er gitt i Tabell 2.

Tabell 2: Beskrivelse av registreringer gjort i felt.

| GPS-punkt | Beskrivelse                                                                 |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------|
| 1         | Sammenhengende ur med blokker, størrelse ca. 0,5-1 m <sup>3</sup> (Figur 6) |
| 2         | Urfot, spredte blokker i skråningen nedenfor                                |
| 3         | Ur med kantrunda blokker, har ikke kildeområde                              |
| 4         | Kantete blokk, men uten kildeområde                                         |
| 5         | Bekk under tilkomstvei                                                      |

## 3 Skredfarevurdering

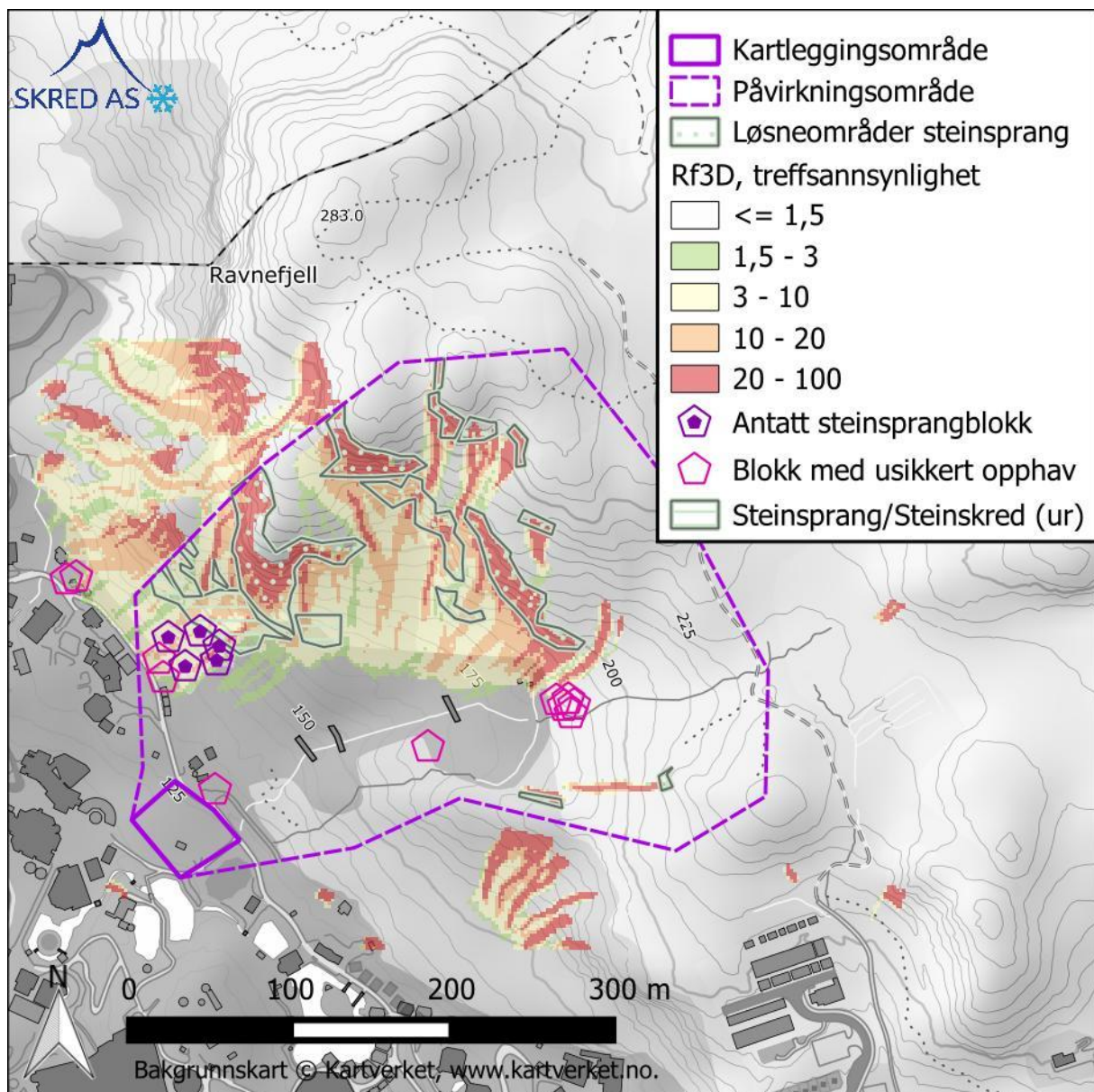
### 3.1 Steinsprang

Det er bergskrenter i påvirkningsområdet med helning brattere enn 45 grader. Det er flere sprekkesett, og både utglidning av blokker mot sørøst og toppling av blokker direkte ned i fallretning er aktuelt. Ur i nedkant av skrentene tyder på at steinsprang er en aktuell prosess. Vi vurderer årlig løsnessannsynlighet som større enn 1/1000.

For å vurdere utløpslengde fra potensielle løsneområder har vi utført utløpsberegninger med den nyeste versjonen av Rockyfor3d (Dorren, 2024)

Beregningene er utført i «rapid automatic simulation mode», noe som gir tilstrekkelig gode resultater og betydelig tidsbesparelse (NGI, 2020). Følgende parametere er benyttet:

- Terrengmodell med oppløsning 2 m, som vil si at modellen anser terreng brattere enn 52,2 grader som løsneområder
- 100 blokker simulert per løsnecelle
- Rektangulær blokkform, med like akser.
- Ingen variasjon i blokkvolum
- Ingen ekstra fallhøyde
- Blokkstørrelse 1 m<sup>3</sup>
- Ingen skog
- I den nyeste versjonen av Rf3D (v6.0) kan man til forskjell fra tidligere versjoner velge mellom «low» og «medium» roughness. «Low» er valgt. Det er noe ur og dermed ruhet i øvre del av skråningen, mens lengre ned er terrenget jevnere.



Figur 10: Eksempel på resultat fra utløpsberegning med Rockyfor3d. Blokkstørrelse 1 m<sup>3</sup>.

Utløpsberegninger tilsier at utløps sannsynlighet for steinsprang til kartleggingsområdet er lav. Beregningene viser også god overensstemmelse med observerte avsetninger. Basert på observert sammenhengende uravsetninger som stopper i god avstand (ca. 80 m) fra kartleggingsområdet, samt det er et stort område med relativt slakt terreng mellom ura og kartleggingsområdet så vurderer vi at utløps sannsynligheten til kartleggingsområdet er lavere enn 1/1000.

Modelleringen er utført uten skog. Fjerning av skogen vil ikke føre til lengre utløp. Vi vurderer at skog ikke har betydning for steinsprangfaren i kartleggingsområdet.

Vi vurderer at den årlige nominelle sannsynligheten for steinsprang i kartleggingsområdet er mindre enn 1/1000.

### 3.2 Steinskred

Det er skrenter med berg i dagen og egenhøyde opp mot 20 meter. Det er imidlertid verken tegn til tidligere steinskred eller observert strukturer eller sprekkesett som tyder på at større partier med berg er avløst eller delvis avløst. Løsnessannsynlighet for steinskred vurderes som mindre enn 1/1000.

Vi vurderer at den årlige nominelle sannsynligheten for steinskred i kartleggingsområdet er mindre enn 1/1000.

### 3.3 Snøskred

Det er noen få, små områder med terrenghelning gunstig for utløsning av snøskred. Vi vurderer imidlertid ikke disse områdene som reelle løsneområder for snøskred, basert på:

- Områdene er imidlertid lite sammenhengende og avbrutt av småskala topografi som skrenter og hyller.
- Området med steinsprangur har også stor ruhet.
- Klimadata tilsier at snøforholdene som skal til for å få dannet snøskred forekommer sjeldent.

Skog vil kunne øke sannsynligheten for utløsning av snøskred, men gitt de andre faktorene så er skogen ikke avgjørende for at snøskredfaren i kartleggingsområdet er mindre enn 1/1000.

Vi vurderer at den årlige nominelle sannsynligheten for snøskred i kartleggingsområdet er mindre enn 1/1000.

### 3.4 Jordskred

Vi har ikke observert tegn til tidligere jordskredaktivitet i påvirkningsområdet eller nærliggende terreng på befaring eller ved studering av skyggekart. Det er heller ikke kjent historikk for jordskred i området.

Vi vurderer at den årlige nominelle sannsynligheten for jordskred i kartleggingsområdet er mindre enn 1/1000.

### 3.5 Flomskred

Det er bekker i påvirkningsområdet med utløp ned mot kartleggingsområdet, og disse bekkene er nedskjært i løsmasser. Bekkene går imidlertid i slakt terreng, med helning stort sett slakere enn 20 grader. Utløsning av flomskred i terreng slakere enn 20 grader er i utgangspunktet sjeldent (NVE, 2025a). Vi har heller ikke observert tegn til tidligere flomskred, men slike tegn kan ha blitt fjernet som følge av utvikling av området. Vi vurderer årlig løsnessannsynlighet som mindre enn 1/1000.

Fjerning av skog vil ikke føre til at løsnessannsynligheten øker til større enn 1/1000, og vi vurderer dermed at skog ikke har effekt på flomskredfaren.

Vi vurderer at den årlige nominelle sannsynligheten for flomskred i kartleggingsområdet er mindre enn 1/1000.

### 3.6 Sørpeskred

Det er bekkeløp/forsenkninger ned mot kartleggingsområdet, men klimaet i området er lite egnet for utløsning av sørpeskred. Det er ingen kjente sørpeskredhendelser i regionen. Årlig løsnesannsynlighet for sørpeskred vurderes som mindre enn 1/1000.

Fjerning av skog vil ikke føre til at løsnesannsynligheten øker til større enn 1/1000, og vi vurderer dermed at skog ikke har effekt på flomskredfaren.

Vi vurderer at den årlige nominelle sannsynligheten for sørpeskred i kartleggingsområdet er mindre enn 1/1000.

### 3.7 Samlet skredfare

Vi vurderer at den samlede årlige nominelle sannsynligheten for skred er mindre enn 1/1000 for hele området.

### 3.8 Skog med betydning for skredfaren

Skog har ikke betydning for skredfaren.

### 3.9 Avvik fra tidligere skredfareutredninger

Det foreligger ingen tidligere skredfareutredninger for området, og det er således heller ingen avvik mellom vår vurdering og tidligere skredfareutredninger.

### 3.10 Stedsspesifikk usikkerhet

Vi vurderer at det er usikkerhet knyttet til utbygging i området som kan ha fjernet spor etter tidligere skredaktivitet. Vi vurderer ikke denne usikkerheten som betydelig for skredfarevurderingen.

## 4 Konklusjon

Skred AS har utført en vurdering for plassering av ny attraksjon «trafikkskole» i Kongeparken, i Gjesdal kommune for sikkerhetsklasse S2. Vi konkluderer med at den årlige nominelle sannsynligheten for skred i kartleggingsområdet er mindre enn 1/1000.

Kravet om sikkerhet mot skred iht. TEK17 § 7-3 sikkerhetsklasse S2 er oppfylt for hele av kartleggingsområdet.

## 5 Referanseliste

- Asplan Viak, NVE, 2025. AV-Klima [WWW Document]. URL <https://nve-av-klima.azurewebsites.net>
- Direktoratet for byggkvalitet, 2025. Byggteknisk forskrift (TEK17) med veiledning § 7-3 [WWW Document]. URL <https://dibk.no/regelverk/byggteknisk-forskrift-tek17/7/7-3/>
- Dorren, L., 2024. Rockyfor3D (v6.0) revealed.
- Kartverket, 2025. Høydedata [WWW Document]. URL <https://hoydedata.no/LaserInnsyn2/>
- Miljøverndepartementet, 2013. Klimatilpasning i Norge, Stortingsmelding 33.
- Nasjonalbiblioteket, 2025. Nettbiblioteket [WWW Document]. URL <https://www.nb.no/search?mediatype=bilder>
- NGI, 2021. Jord- og flomskred. Klimaanalyse for bruk i skredfarekartlegging. NVE Ekstern rapport 11/2021.
- NGI, 2020. Uttesting av eksisterende metodikk for modellering av steinsprang. NVE ekstern rapport 24/2020.
- NGU, 2025a. Berggrunn - Nasjonal berggrunnsdatabase [WWW Document]. URL [https://geo.ngu.no/kart/berggrunn\\_mobil/](https://geo.ngu.no/kart/berggrunn_mobil/)
- NGU, 2025b. NGU InSAR [WWW Document]. URL <https://insar.ngu.no/>
- NGU, 2025c. Løsmasser - Nasjonal løsmassedatabase [WWW Document]. URL [https://geo.ngu.no/kart/losmasse\\_mobil/](https://geo.ngu.no/kart/losmasse_mobil/)
- NGU, 2025d. NADAG [WWW Document]. URL [https://geo.ngu.no/kart/nadag\\_mobil/](https://geo.ngu.no/kart/nadag_mobil/)
- NIBIO, 2025. Kilden [WWW Document]. URL <https://kilden.nibio.no/>
- Norsk Klimaservicesenter, 2025. Klimaprofiler [WWW Document]. URL <https://klimaservicesenter.no/kss/klimaprofiler/om>
- Nrk, 2023. Stein raste gjennom tak: – Det gav ein uggen følelse.
- NVE, 2025a. Veileder for utredning av sikkerhet mot skred i bratt terreng [WWW Document]. URL <https://veileder-skredfareutredning-bratt-terreng.nve.no>
- NVE, 2025b. NVE Atlas [WWW Document]. URL <https://atlas.nve.no/>
- NVE, 2025c. Rapportdatabase [WWW Document]. URL <https://temakart.nve.no/tema/skredrapport>
- Statens vegvesen, 2025. Vegkart [WWW Document]. URL <https://vegkart.atlas.vegvesen.no>
- Statens vegvesen, NIBIO, Kartverket, 2025. Norge i bilder [WWW Document]. URL <https://www.norgeibilder.no>



# Egenerklæring for kompetanse

Skred AS erklærer seg skikket til å utføre utredning av skredfare i bratt terreng og at utførende fagpersoner innehar nødvendig kompetanse i henhold til NVE veilederen «Sikkerhet mot skred i bratt terreng – Kartlegging av skredfare i reguleringsplan og byggesak» (<https://www.nve.no/veileder-skredfareutredning-bratt-terreng/>).

| Egenerklæring om utførende foretaks kompetanse                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | JA | NEI | Kommentar                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|------------------------------------------------------------------------------------|
| Ansvarlig for å utføre skredfaglige utredninger er godt kjent med gjeldende forskrifter <sup>1</sup> , veiledere <sup>2</sup> , retningslinjer <sup>3</sup> og fagnormer som gjelder for å utføre skredfareutredninger.                                                                                                                                                      | X  |     | Se liste med gjeldende krav og lover nedenfor.                                     |
| Minst to kvalifiserte fagpersoner blir benyttet i oppdraget, en som utførende og en som sidemannskontrollør.<br><br>De to påkrevde fagpersonene må ha minst 5 og 3 års netto erfaring med tilsvarende oppdrag, samt relevant utdanning som definert i veilederen. Personell med mindre enn 3 års erfaring kan benyttes i oppdraget i tillegg til de to med påkrevd erfaring. | X  |     | Se tabell med fastansatt faglig personell nedenfor.<br>CV kan tilsendes ved behov. |
| Foretaket har kunnskap om og tilgang på dynamiske skredmodeller der slike er kommersielt tilgjengelig.                                                                                                                                                                                                                                                                       | X  |     |                                                                                    |
| Foretaket har ansvarsforsikring som minst tilsvarende krav i NS 8401/8402 (prosjekterings- og rådgivningsoppdrag).                                                                                                                                                                                                                                                           | X  |     |                                                                                    |

<sup>1</sup> Byggeteknisk forskrift (TEK17) og Plan- og bygningsloven (med veileder).

<sup>2</sup> NVE veileder: Sikkerhet mot skred i bratt terreng - Kartlegging av skredfare i reguleringsplan og byggesak.

<sup>3</sup> NVE retningslinjer: Flaum- og skredfare i arealplanar – Revidert 22.mai 2014.

Kompetansen til våre medarbeidere ses i tabellen under.

| Person                  | Utdanning                                                                                    | Erfaring med tilsvarende oppdrag fra-til | Erfaring med tilsvarende oppdrag år |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------|
| Kalle Kronholm          | <u>Naturgeograf</u> ; Dr. sc. nat., Universitetet i Zürich / SLF-WSL i Davos, Sveits.        | 2005-2025                                | 20                                  |
| Hedda Breien            | <u>Geolog</u> ; Ph.d. Naturkatastrofer. Institutt for Geofag, Universitetet i Oslo           | 2008-2025                                | 17                                  |
| Birgit K. Buck-Persson  | <u>Geolog</u> ; M. Sc. Berggrunnsgeologi. Institutt for geologi, Universitetet i Tromsø      | 2010-2025                                | 15                                  |
| Espen Eidsvåg           | <u>Geolog</u> ; M. Sc. Kwartærgeologi og paleoklima, Universitetet i Bergen                  | 2012-2025                                | 13                                  |
| Nils Arne Kavli Walberg | <u>Geolog</u> ; M. Sc. Miljøgeologi og Geofarer. Institutt for Geofag, Universitetet i Oslo. | 2013-2025                                | 12                                  |
| Hallvard Nordbrøden     | <u>Ingeniørgeolog</u> ; M. Sc. Tekniske Geofag, NTNU Trondheim.                              | 2014-2025                                | 11                                  |
| Hans Georg Grue         | <u>Geolog</u> ; M. Sc. Kwartærgeologi og paleoklima, Universitetet i Bergen.                 | 2016-2025                                | 9                                   |
| Sondre Lunde            | <u>Ingeniørgeolog</u> ; M. Sc. Tekniske geofag, NTNU Trondheim.                              | 2017-2025                                | 8                                   |
| Pål Lohne               | <u>Geolog</u> ; B. Sc. Geologi og geofare, Høgskulen i Sogn og Fjordane, Sogndal.            | 2020-2025                                | 5                                   |
| Kristin Brandtsegg Lome | <u>Geolog</u> ; M. Sc. Kwartærgeologi og sedimentologi, Universitetet i Tromsø.              | 2020-2025                                | 5                                   |