


**Skredfarevurdering for  
konferansesenter på  
Rimstad,  
Stad kommune**



Sunnfjord Geo Center



## Prosjektinformasjon og status

| Prosjektnr.:   | Dokumentmal:      | Dokumentnr.:  | Dokumenttittel:  |                       |
|--|-------------------|---|--|-----------------------|
| 2025-03-122  | SF-H30-M01-03     | 01R   | Skredfarevurdering for konferansesenter på Rimstad, Stad kommune |                       |
| Feltarbeid utført av:  | Dato, feltarbeid: | HMS-risikovurdering:  | Dato, risikovurdering:   | Hending/avvik meldt:  |
| Torkjell Ljone   | 08.04.2025        | Risikogruppe 2  | 07.04.2025   | Nei                   |
| Fagområde:   | Dokumenttype:     | Lokalitet:  |  |                       |
| Skredfare  | Rapport           | Rimstaddalen, Stad kommune  |  |                       |
| Revisjon:  | Forfatter:        | Revisjonslogg:  | Internkontroll:  | Dato, ferdigstilling: |
| 0  | Martin Solheim    | Internt kvalitetssikra notat klar til utsending   | Vetle Nordang  | 06.05.2025            |
| 1  | Martin Solheim    | Endeleg versjon, ferdigstilt etter uavhengig kvalitetssikring   | Torkjell Ljone   | 03.06.2025            |
|  |                   |   |  |                       |
| Kontraktør:  |                   | Kontaktinformasjon:   |  |                       |
|  Sunnfjord Geo Center |                   | Sunnfjord Geo Center AS<br>Stongfjordvegen 577<br>6984 Stongfjorden<br>Tlf.: 577 31 900<br>E-post: post@sunnfjordgeocenter.no<br>Organisasjonsnummer: 998 899 834 MVA |  |                       |

## Forord av NVE

Plan- og bygningsloven (pbl) og Byggeteknisk forskrift (TEK 17) 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<sup>1</sup>, og vil dermed kunne dokumentere om sikkerhetskravene er oppfylt.

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

---

<sup>1</sup> <https://www.nve.no/veileder-skredfareutredning-bratt-terreng>

## Om oppdraget

### Oppdragsgjevar:

Nordplan AS

### Utførande føretak:

Sunnfjord Geo Center AS

### Skredfareutgreiing for

del/delar av eigedom med gards- og bruksnummer 165/5 og 165/10, Stad kommune, spesifisert i kartutsnitt/vedlegg

### Fylgjande tiltak og tryggleiksklasse/tryggleiksklassar er planlagt på eigdommen/planområdet:

Det er planar om å etablere eit konferansesenter på eigedom med gbnr. 165/5. Kartleggingsområdet dekker delar av gbnr. 165/5 og 165/10. Tiltaket fell under tryggleiksklasse S3 i TEK17.

### Synfaring utført av og når:

Synfaring utført av Torkjell Ljone, 08.04.2025.

.....



## Samandrag

Sunnfjord Geo Center AS har utført skredfarevurdering etter TEK17 og NVE rettleiar (2020) for eit planområde som dekker delar av gbnr. 165/5 og 165/10 i Rimstaddalen, Stad kommune. Det er vurdert skredfare med samla nominelt årleg sannsyn større enn 1/100, 1/1000 og 1/5000. I kartlagt område er det planar om å etablere eit konferansesenter. Tiltaket fell under tryggleiksklasse S3 i TEK17.

Skredfarevurderinga konkluderer med at det er fare for sørpeskred i sørvestleg del av kartlagt område med nominelt årleg sannsyn  $\geq 1/5000$ . Ut frå opplysningane SGC har mottatt kjem ikkje faresona i konflikt med det planlagde tiltaket, og dette oppfyller difor krava i TEK17 §7-3 for tiltak i tryggleiksklasse S3. Det er vurdert at det ikkje er fare for skred med årleg sannsyn  $\geq 1/1000$  i det kartlagde området, og heile området tilfredsstillar difor krava i TEK17 §7-3 for tiltak i tryggleiksklasse S1 og S2.

Det er vurdert årleg skredsannsyn  $\geq 1/5000$ , på grunn av planlagd tiltak i tryggleiksklasse S3, og det er difor krav om uavhengig kvalitetssikring av rapport.

Vurderingane som er utført i denne rapporten tar utgangspunkt i terrengtilhøva slik dei var på synfaringstidspunkt. Eventuelle menneskelege terrenginngrep i området vil kunne endre dei geologiske og hydrologiske forholda, og dermed også skredfaren. Det er ikkje tatt omsyn til skog i påverknadsområdet, då vurderinga viser at skogen ikkje har betydning for skredfaren i kartleggingsområdet.



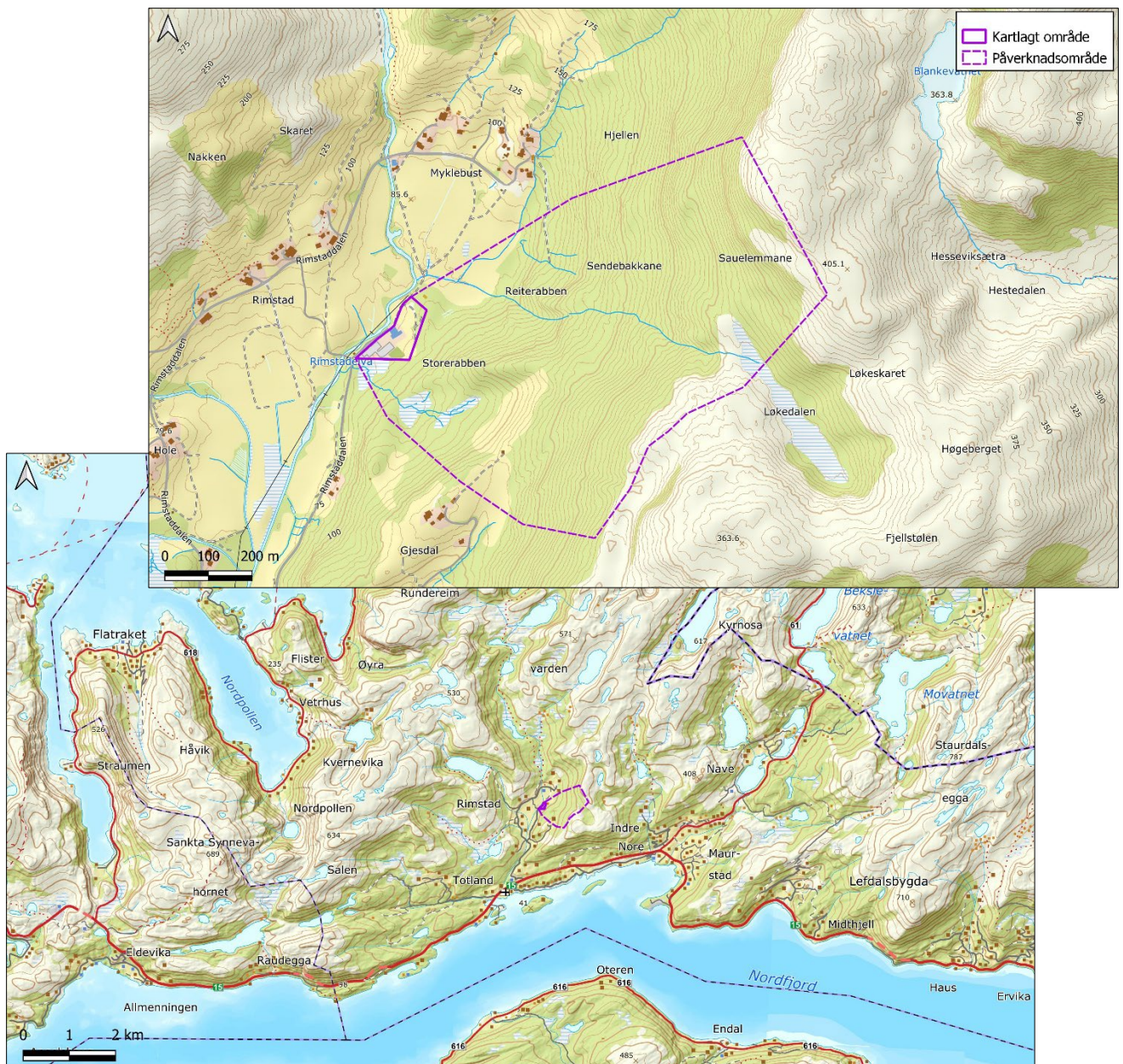
## Innholdsliste

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. Det undersøkte området.....</b>                    | <b>7</b>  |
| 1.1 Områdeskildring.....                                 | 7         |
| <b>2. Grunnlagsmateriale og observasjonar.....</b>       | <b>9</b>  |
| 2.1 Digital terrengmodell og topografi.....              | 9         |
| 2.2 Berggrunn.....                                       | 11        |
| 2.3 Lausmassar.....                                      | 13        |
| 2.4 Dreneringsvegar.....                                 | 15        |
| 2.5 Skog og flyfoto.....                                 | 16        |
| 2.6 Aktsemdkart.....                                     | 18        |
| 2.7 Klimaanalyse.....                                    | 19        |
| 2.8 Historiske skredhendingar.....                       | 22        |
| 2.9 Tidlegare skredfarevurderingar.....                  | 23        |
| 2.10 Eksisterande sikringstiltak.....                    | 23        |
| 2.11 Kartlegging og synfaring.....                       | 23        |
| <b>3. Skredfareutgreiing per skredtype.....</b>          | <b>24</b> |
| 3.1 Steinsprang.....                                     | 24        |
| 3.2 Steinskred.....                                      | 24        |
| 3.3 Snøskred.....  | 24        |
| 3.4 Jordskred.....                                       | 25        |
| 3.5 Flaumskred.....                                      | 26        |
| 3.6 Sørpeskred.....                                      | 27        |
| 3.7 Samla nominelt årleg skredsannsyn og konklusjon..... | 28        |
| 3.8 Føresetnadar for vurderingane.....                   | 28        |
| 3.9 Stadspesifikk usikkerheit.....                       | 29        |
| <b>4. Modellering.....</b>                               | <b>30</b> |
| 4.1 RAMMS.....   | 30        |
| <b>5. Referansar.....</b>                                | <b>33</b> |
| <b>6. Vedlegg.....</b>                                   | <b>34</b> |
| 6.1 Informasjonspunkt.....                               | 34        |
| 6.2 Bilete frå synfaring.....                            | 34        |
| 6.3 Kartvedlegg.....                                     | 34        |
| 6.4 Eigenerklæringsskjema.....                           | 41        |
| 6.5 Kommentarer til uavhengig kvalitetssikring.....      | 44        |

# 1. Det undersøkte området

## 1.1 Områdeskildring

Det kartlagde området er lokalisert i Rimstaddalen, på nordsida av Nordfjorden, om lag 15 km aust for Måløy i Stad kommune. Området dekker delar av gbnr. 165/5 og 165/10, og ligg mellom 77 - 90 moh. I aust er det ei slak fjellsida som Fureholten (363 moh.) i søraust og Sauellemmane (416 moh.) i nordaust. Mot vest strekk dalen seg 300 meter før terrenget stig opp ei slak fjellsida mot Hørnet (303 moh.). På grunn av avstanden og den slake stigninga opp mot Hørnet, er påverknadsområdet avgrensa til den austlege fjellsida. Figur 1 viser plassering og avgrensing til det kartlagde området, som skredfarevurderinga gjeld for, og påverknadsområdet, som er høgareliggende område rundt som kan generera skred ned mot kartleggingsområdet. Figur 2 og Figur 3 viser oversiktsbilete av kartlagt område og påverknadsområdet.



Figur 1: Det kartlagde området ligg i Rimstaddalen, om lag 15 km aust for Måløy, og dekker delar av gbnr 165/5 og 165/10, Stad kommune.



Figur 2: Dronebilde over kartlagt område og påverknadsområdet. Bilde er tatt mot aust.



Figur 3: Dronebilde tatt frå påverknadsområdet ned mot kartlagt område. Bilde er tatt mot vest.





## 2. Grunnlagsmateriale og observasjonar

I tillegg til synfaringa er det føretatt innsamling og gjennomgang av eksisterande grunnlagsdata, som er relevant for skredfarevurderinga. I dette førearbeidet er det nytta digital terrengmodell, geologiske kart, topografiske kart, aktsemdkart, flyfoto, informasjon om eksisterande sikringstiltak, dokumentasjon av historiske skredhendingar, og tidlegare skredfarevurderingar med meir, der det er tilgjengeleg.

Skredhistorikken er særst viktig for skredfarevurderinga fordi skred ofte går igjen der dei har gått tidlegare, samtidig som dette er til hjelp for vurdering av skredfrekvens. For å vurdere skredhistorikk er følgande metodar og kjelder undersøkt: feltarbeid, skreddatabasen til NVE, terrengmodell, samanlikning av flyfoto, bygdebøker og andre nyhendekjelder.

### 2.1 Digital terrengmodell og topografi

Terrengmodell frå prosjekt Vågsøy\_Selje 5pkt 2015 er henta frå hoydedata.no, og er justert ned til eit skyggerelieffkart med oppløysing på 1 punkt per m<sup>2</sup>. Dette gjev ein terrengmodell (DTM) med høg oppløysing, der ein kan sjå overflata til terrenget utan skog. Terrengmodellen eignar seg difor godt til identifisering av former i terrenget som er avgjerande for skredfarevurderinga. Dette kan vera renner og former som styrer dreneringa og eventuelle skred. Modellen kan òg nyttast til å identifisera skredavsetjingar, og i tillegg vert den nytta til å laga detaljert hellingskart, som er med på å blant anna identifisera potensielle kjeldeområde. Modellen er undersøkt under ulike innsynsvinklar for å fanga opp mogelege terrengformer som elles ligg i skugge.

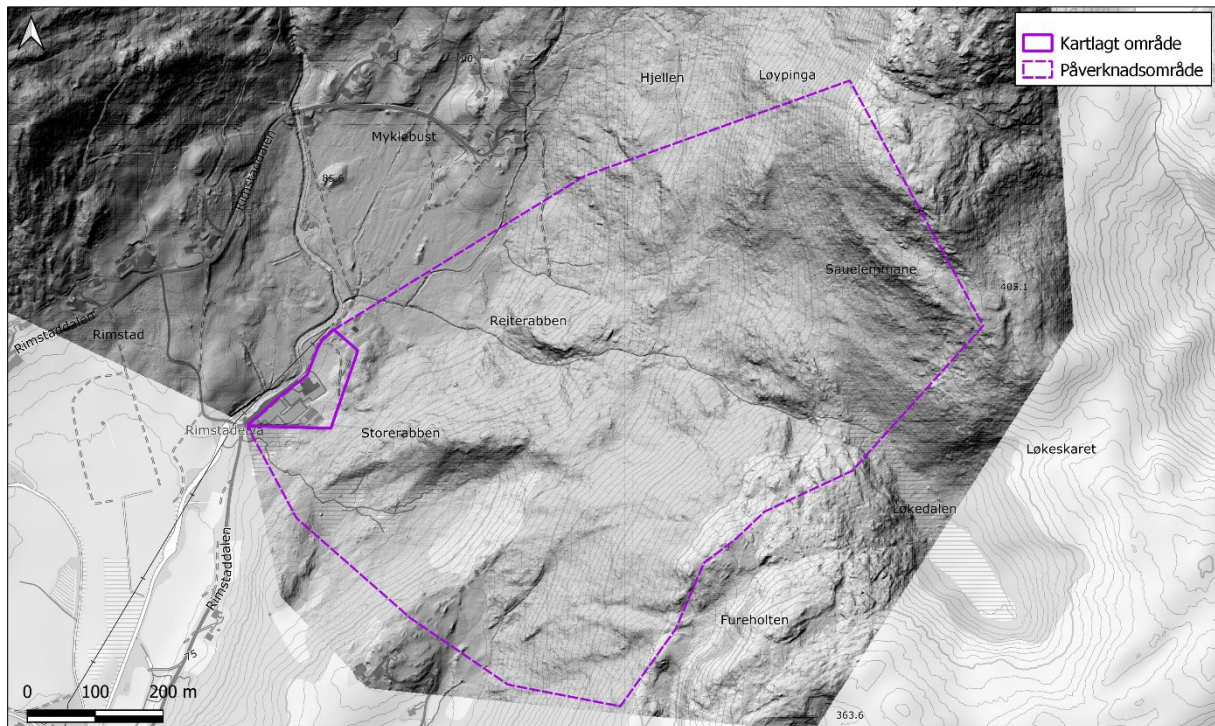
Kartlagt område går frå kring 77 - 90 moh. og ligg på austsida i Rimstaddalen. Ovanfor kartlagt område i aust er det ei fjellside som strekk seg opp mot Fureholten (363 moh.) i søraust og Saeulemmane (416 moh.) i nordaust. Hellingskartet viser at den austlege fjellside er kupert av fleire ryggformer som dannar renner, nedsenkingar i terrenget og slake parti, og gjennomsnittshellinga i påverknadsområdet er under 25°. Det er fleire markante ryggformer i nedre del av påverknadsområdet som vil styre skred og drenering. Rett aust for kartlagt område er det ein fjellrygg kalla *Storerabben* som er orientert aust-vest. Sørsida av *Storerabben* består av eit tilnærma flatt myrområde, medan terrenget mot nord dannar ei brei renneform mellom *Storerabben* og fjellryggen *Reiterabben*, som vil leie drenering og eventuelle skred nord for kartlagt område. Langs nordsida av *Storerabben* og renneforma rundt til sørsida av *Reiterabben* er det avgrensa fjellskrentar som er under 10 meter høge og med helling over 60°.

Mot Fureholten aukar terrenghellinga mellom 200 – 300 moh., til mellom 30° - 40°, før det blir tilnærma flatt ved kring 300 moh. Mot nordaust er terrenget meir kupert, og vekslar mellom parti med helling under 25° og parti med helling mellom 30° - 45°. I øvre delar ved Saeulemmane er det avgrensa område med helling rundt 60, før terrenget slakar ut ved kring 416 moh. og hallar ned mot aust. Mot vest er terrenget tilnærma flatt i 300 meter før fjellside stiger slakt opp mot Hørnet (303 moh.). Fjellside opp mot Hørnet har avgrensa område med helling over 30°, og det er vurdert at den vestlege fjellside er for slak og ligg for langt vekke til å kunne generere skred mot kartlagt område. Mot nord er det over 700 meter frå det kartlagde området til terreng med helling over 25°, og det er difor vurdert at terrenget mot *Hestedalsegga* er for slakt til å generere skred som kan nå kartlagt område. Påverknadsområdet er difor avgrensa opp til dei slake partia i øvre del av Fureholten og Saeulemmane i aust, og er basert på synfaringa, aktsemdkartet til NVE og grove modelleringar.

Skyggerelieffet viser at det er erosjonsspor langs dreneringsvegen som går i renneforma mellom *Storerabben* og *Reiterabben*, som følg terrenget og renn ut i Rimstadelva nord for kartlagt

område. Det er stadvis observert blokkformer i skyggerelieffkartet, men det er ikkje observert teikn etter større skredhendingar i påverknadsområdet.

Hellingskartet er vist i kartvedlegg, og figurane under viser skyggerelieffkart og 3-D-framstilling frå flyfoto.



Figur 4: Skyggerelieffkart basert på laserdata viser terrengoverflata utan vegetasjon.

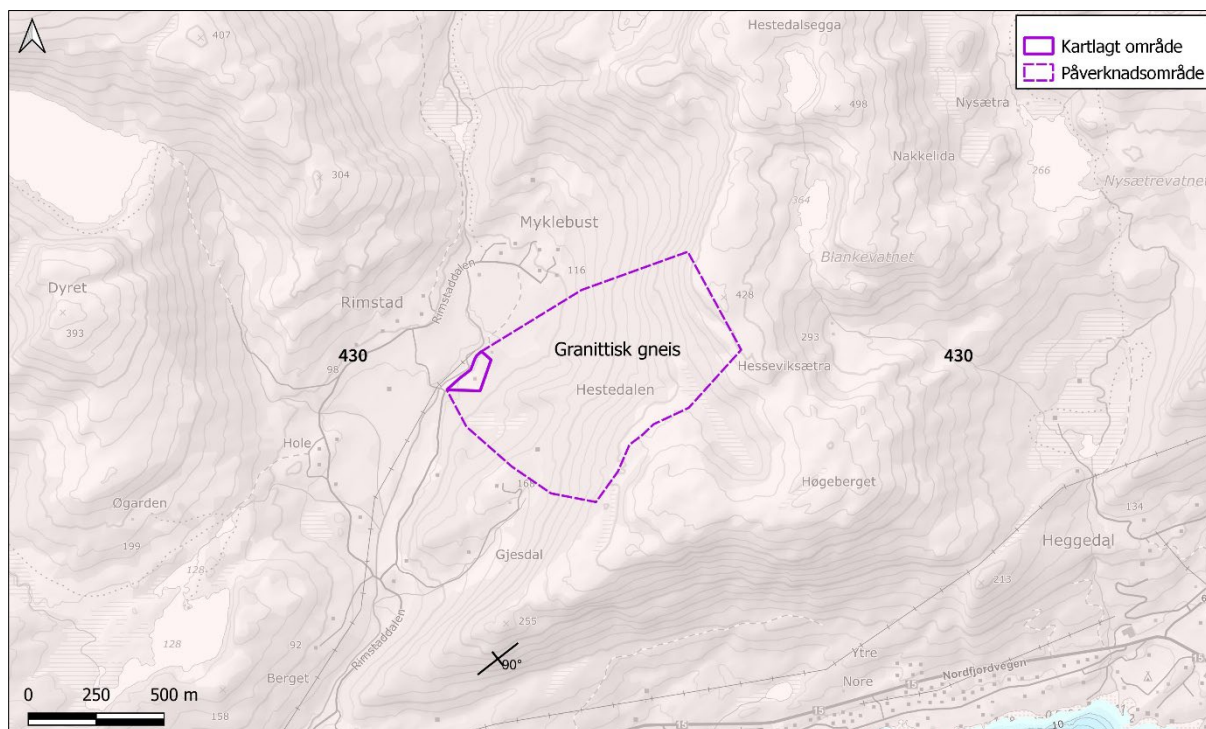


Figur 5: 3-D framstilling frå flyfoto av kartlagd område (innafor svart omriss) og påverknadsområdet. Biletet viser mot sør. Kjelde norgebilder.no

## 2.2 Berggrunn

Berggrunnen i Rimstaddalen er av NGU kartlagt som granittisk gneis, og dekker heile det kartlagde område og påverknadsområdet. Kartlegginga er gjort i målestokk 1:250 000. Det er utført strukturmålingar i fjellområda rundt kartleggingsområdet. Forutan om ei måling som viser eit strøk og fall på 232/90 ved *Høgenakken*, sør for kartlagt område, viser dei andre omliggande målingane ingen verdi i fallretning. Målingane viser likevel at fallet hovudsakleg er orientert mot austlege retningar.

Under synfaringa vart det observert fjell i dagen som små fjellskrentar langs Storerabben, med høgder mindre enn 5 meter (Figur 7 og Figur 12), og med drone i øvre delar av Saelemmane og Fureholten. Foliasjonsplana i berggrunnen er observert i dei små fjellskrentane ved Storerabben, som viser at foliasjonsplana har svake faldedanningar og eit tilnærma horisontalt fall (Figur 8). Det er ikkje observert bratte parti med bart fjell i nærleiken av kartlagt område. Basert på dei små fjellskrentane og det slake terrenget mellom kartlagt område og øvre delar av påverknadsområdet, er det vurdert at det ikkje er potensielle losneområde for steinsprang eller steinskred som kan nå kartlagt område. Aktsemdkartet (Figur 18) viser òg at det ikkje er aktsemd for steinsprang i eller i nærheita av kartlagt område.



Figur 6: Berggrunnskart over Rimstaddalen (NGU 1:250 000), viser at det er kartlagt granittisk gneis i heile det kartlagde området og påverknadsområdet. Kjelde: NGU WMS



Figur 7: Liten fjellskrent (markert med raudt omriss) i nedre del av Storerabben, rett søraust for kartlagt område. Fjellskrenten er under 3 meter høg, og det er ikkje observert steinsprangblokker ved fjellskrenten. Infopunkt 3.



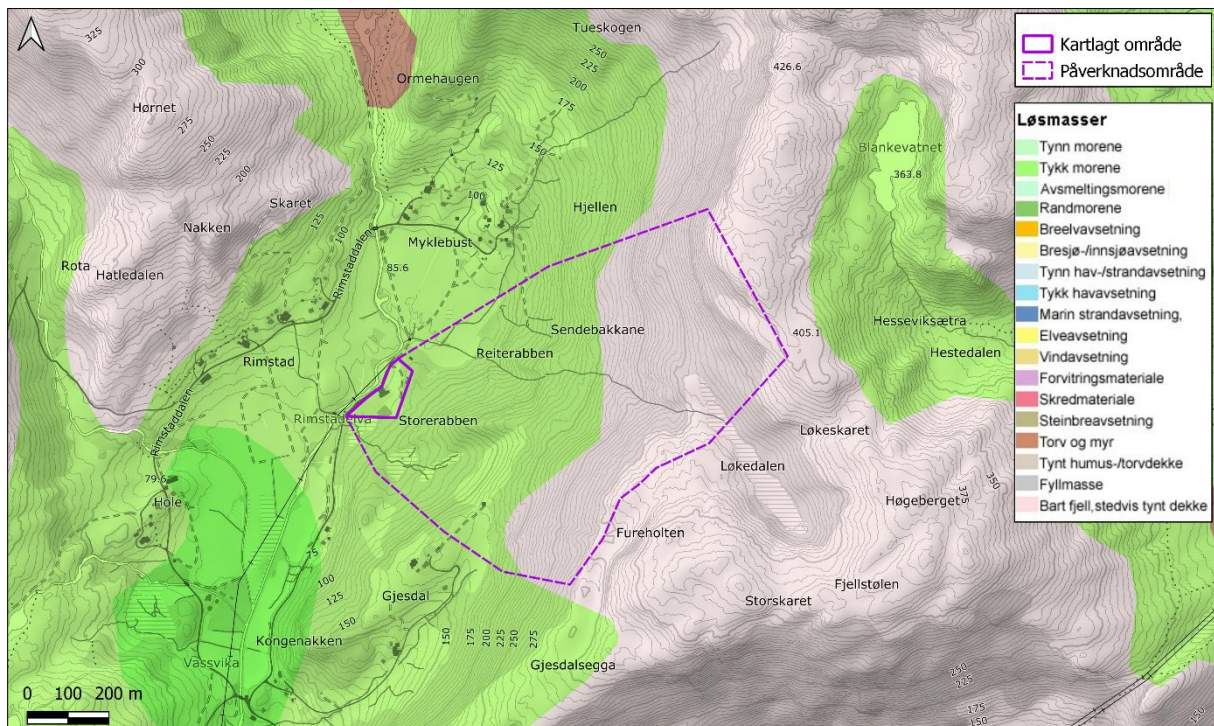
Figur 8: Foliajongsplan i fjellskrenten ved infopunkt 3 viser at berggrunnen er svakt falda og at foliajongsplana har eit tilnærma horisontalt fall.

## 2.3 Lausmassar

Lausmassekartet til NGU viser at det er kartlagt tynne moreneavsetjingar i heile det kartlagde område og nedre delar av påverknadsområdet. I øvre delar av påverknadsområdet, mot Saelemmen og Fureholten, er det kartlagt bart fjell (Figur 9).

Synfaringa stadfestar at det er tynne moreneavsetjingar (Figur 10) i kartlagt område og nedre del av påverknadsområdet. Det kuperte terrenget observert i felt og på skyggerelieffkartet indikerer at det er hovudsakleg kort til fjell, og mektigheita til lausmassane er antatt å hovudsakleg vere mindre enn 1 meter tjukt i påverknadsområdet. Det er antatt at lausmassedekket er noko tjukkare i dei slakare partia, hovudsakleg i eit myrområde sør for Storerabben og i nedre del av påverknadsområdet, der terrenget slakar ut i dalbotnen. Synfaringa viser òg at i øvre delar av påverknadsområdet består lausmassane hovudsakleg av eit tynt dekke av organisk materiale, og større område av bart fjell er berre observert i øvre del av fjella. Det vart observert enkeltblokker spreidd i påverknadsområdet, tolka å vere moreneblokker (Figur 11), og eit avgrensa område med steinsprangmateriale nedanfor fjellskrentane langs nordleg del av Storerabben (Figur 12).

Det vart ikkje observert teikn etter lausmasseskred i påverknadsområdet under synfaringa.



Figur 9: Lausmassekart (NGU 1:50 000), viser at det er kartlagt tynne moreneavsetjingar i kartlagt område og nedre delar av påverknadsområdet. I øvre delar av påverknadsområdet, mot Saelemmane og Furenakken, er det kartlagt bart fjell. Kjelde: NGU WMS.



Figur 10: Biletet viser eksponerte lausmassar av morenemateriale ved infopunkt 1. Lausmassedekket er noko tjukkare enn elles i nedre del av påverknadsområdet, der terrenget slakar ut mot dalbotn, og er antatt å ha ei mektigheit på mellom 1 – 2 meter.



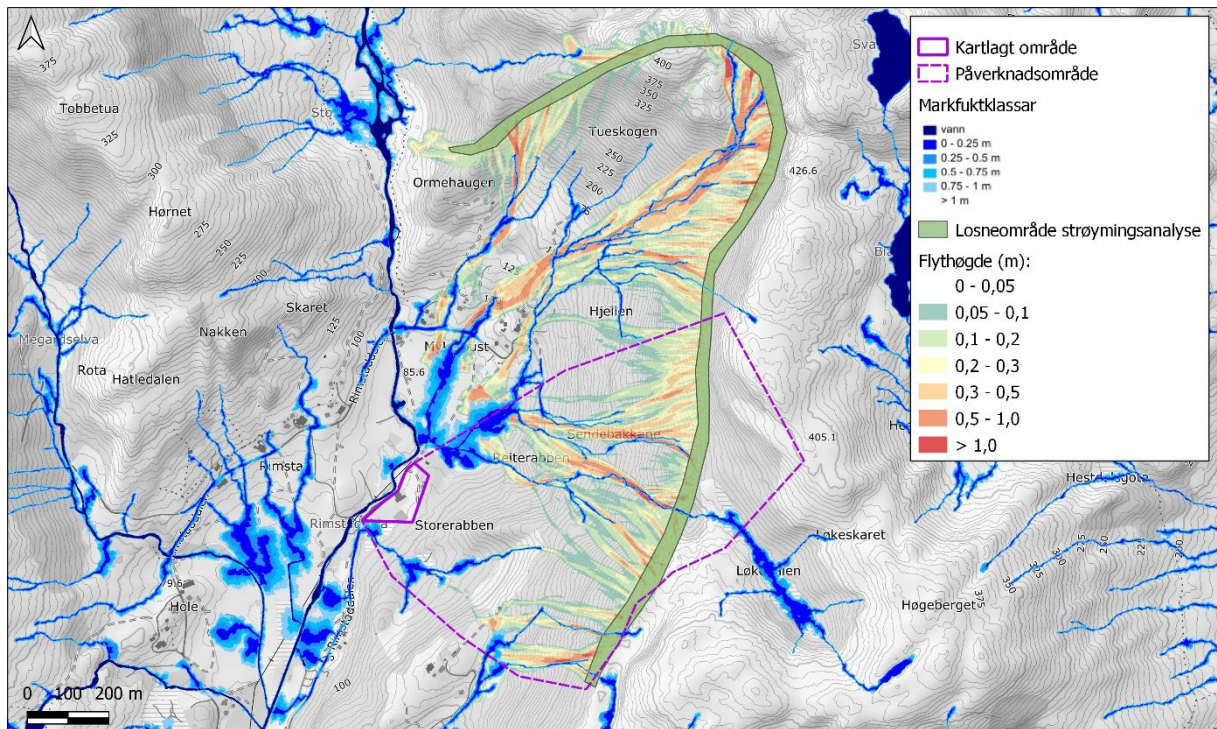
Figur 11: Kantrunda blokker i øvre del av Storerabben, tolka å vere ei moreneblokk. Infopunkt 5.



Figur 12: Fjellskrent langs den nordlege delen av Storerabben. Skrenten er om lag 3 – 5 meter høg og vender mot nord. Nedanfor skrenten er det eit avgrensa område med steinsprangmateriale (markert med raud markering). Terrenget nedanfor fjellskrenten er slakt, hovudsakleg under 20°. Infopunkt 2.

## 2.4 Dreneringsvegar

Det er fleire dreneringsvegar i påverknadsområdet på karta til Kartverket. Hovuddreneringa i Rimstaddalen går frå nord mot sør, i *Rimstadelva*, som renn vest for kartlagt område. I påverknadsområdet går hovuddreneringa ut frå eit myrområde i *Løkedalen* (infopunkt 6), som vidare vert leia ned mellom Storerabben og Reiterabben, og inn i Rimstadelva nord for kartlagt område. Det er òg markert dreneringsvegar frå myrområda sør for Storerabben som drenerer ut sør for kartlagt område. NIBIO sitt markfuktkart (kilden.nibio.no) viser at det er ikkje er område med høgt sannsyn for auka fukt i marka i kartlagt område, og at avrenning hovudsakleg vil gå sør eller nord for kartlagt område (Figur 13). Til å vurdera kor vatn vil renna under nedbørshendingar er det i tillegg nytta ei strøymingsanalyse. Denne viser at avrenning i fjellsida hovudsakleg vil bli styrt av terrenget og leia inn i dei definerte dreneringsvegane, og strøymingsanalysa samsvarar med markfuktkartet til NIBIO.



Figur 13: NIBIO sitt markfukt kart viser ingen område med sannsyn for fukt i marka i kartlagt område. (Kjelde: NIBIO WMS).

## 2.5 Skog og flyfoto

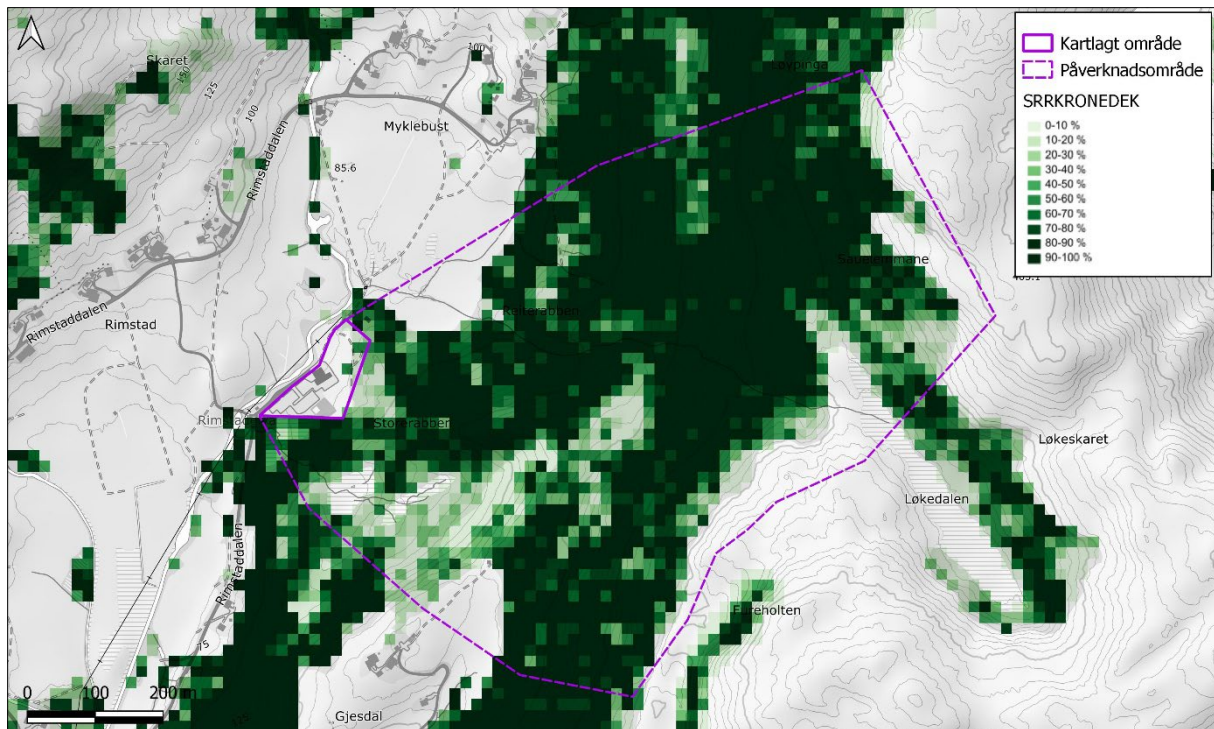
NIBIO sitt skogressurskart ([kilden.nibio.no](http://kilden.nibio.no)) viser at skogen i undersøkingsområdet består av hovudsakleg lauvskog, med stadvis furu- og granskog. Karta viser at kronedekninga til skogen i påverknadsområdet ligg hovudsakleg mellom 70 – 100 % (Figur 14), tal på tre med brysthøgde diameter > 16 cm ligg på mellom 100 - 300 per ha (Figur 15). Delar av skogen oppfyller difor kriteria til NVE (2020) for å effektivt hindra utløysing av snøskred, noko ein òg ser på NVE sitt aktsemdkart for snøskred.

Skogen i påverknadsområdet vil redusere skredfaren i påverknadsområdet ved å redusere størrelsen på potensielle losneområde for snøskred, og vegetasjonen vil bite lausmassane som vil redusere losnesannsyn og erosjonspotensiale i eventuelle jord- og flaumskred. Vurderinga viser at terrenget i påverknadsområdet er avgjerande for skredfaren i kartleggingsområdet, og at skogen ikkje har innverknad for skredfaren i kartleggingsområdet, og det er difor ikkje tatt omsyn til skog.

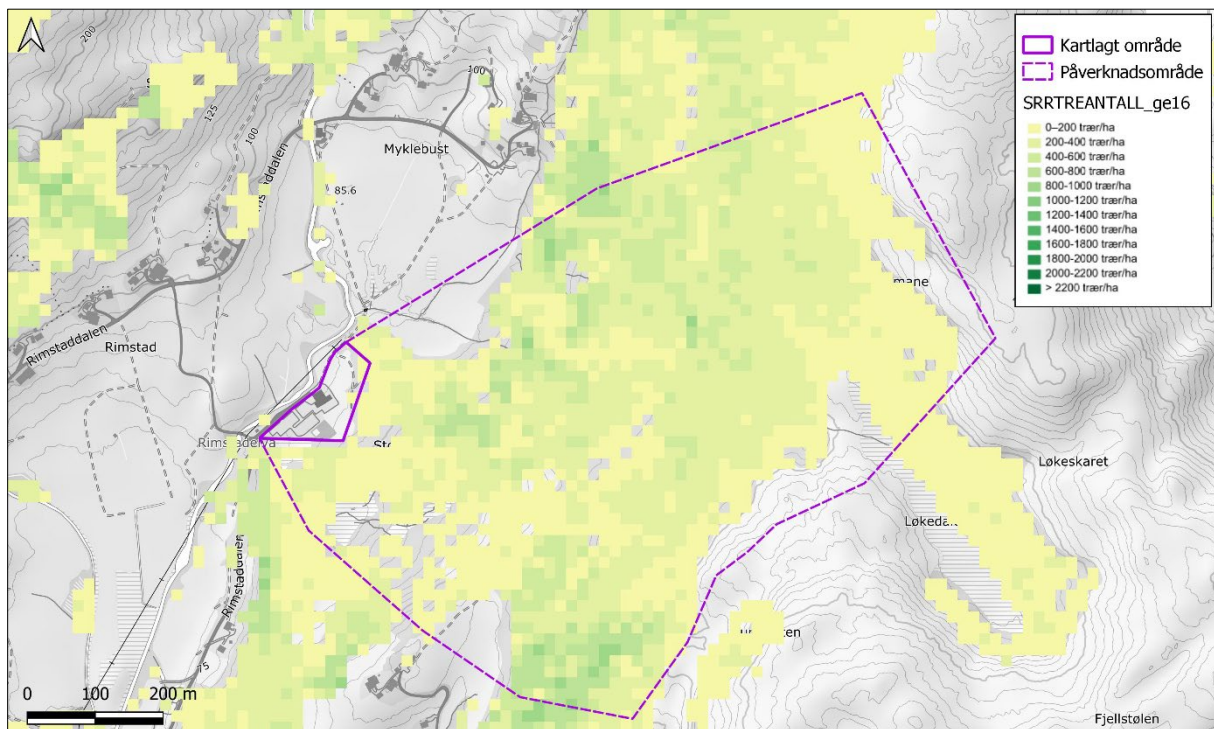
Flyfoto er studert med omsyn til skredhendingar, og det er ikkje observert spor etter skredhendingar på dei studerte flyfotoa. Nyaste og eldste flyfoto er vist i Figur 16 og Figur 17.

Det er ikkje tilgjengelege skråfoto for kartleggings- eller påverknadsområdet. 3D-modell henta frå [norgebilder.no](http://norgebilder.no) er vist i kap. 2.1, Figur 5.

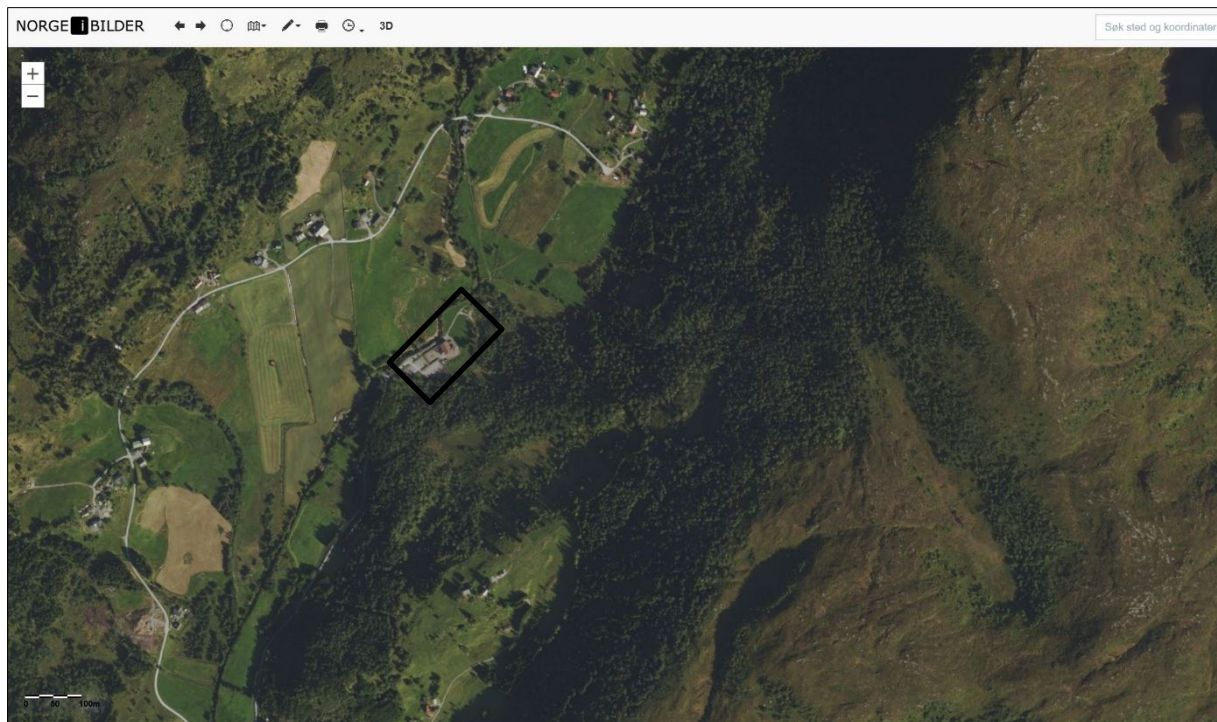




Figur 14: NIBIO sitt skogressurskart viser at kronedekninga til skogen i påverknadsområdet er ca. 70 – 100 %. Kjelde: NIBIO WMS.



Figur 15: NIBIO sitt skogressurskart viser at tal på tre med BHD >16 cm ligg mellom 100 - 300 tre/ha i påverknadsområdet. Kjelde: NIBIO WMS.



Figur 16: Flyfoto frå 2024. Kartlagt område er innafør svart rektangel. Skogen i påverknadsområdet består hovudsakleg lauvskog, stadvis med noko furu- og granskog. Vertikalfoto: norgeibilder.no



Figur 17: Flyfoto frå 1968 viser at det var noko mindre vegetasjon på den tida. Kartlagt område er innafør svart rektangel. Vertikalfoto: norgeibilder.no

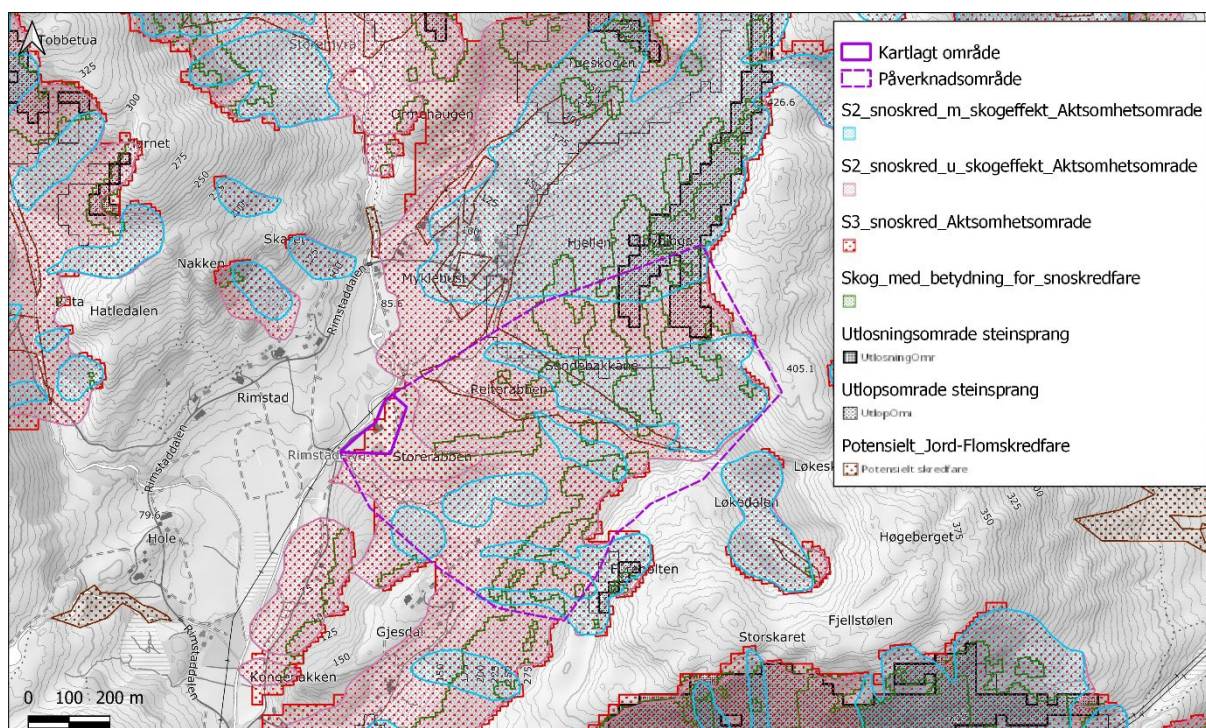
## 2.6 Aktsemdkart

Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) er ansvarleg for aktsemdkart for steinsprang, snøskred og flaum- og jordskred på [temakart.nve.no](http://temakart.nve.no), og tilgjengeleg som wms-teneste.

Aktsemdkarta for jord-/flaumskred og steinsprang viser potensielle utløysingsområde (kjeldeområde) og utløpsområde (rekkevidda av potensielle skred). Karta er utarbeidd ved bruk av ein datamodell som identifiserer moglege utløysingsområde ut frå helling og topografi. Modelleringa er utelukkande basert på datamodellering og ingen feltobservasjonar er lagde til grunn, og det er ikkje teke omsyn til viktige faktorar som klima, vegetasjon, lausmassar og berggrunn. Modelleringa er utført på ein landsdekkande høgdemodell med oppløysing på 25 x 25 m, og fangar difor ikkje opp losneområde med høgdeskilnad frå under 20 – 50 m. Aktsemdkarta kan difor ikkje brukast direkte i reguleringsplanar eller i byggesaker for å avgjere om eit areal/område tilfredsstillar krav til tryggleik mot naturfarar, jamfør TEK17 kap. 7, § 7-3. Karta gjev likevel ein god indikasjon på kvar topografien tilseier at ytterlegare undersøkingar bør gjennomførast.

I 2023 lanserte NVE nye aktsemdkart for snøskred som tek omsyn til klima og skog, og er utført på nasjonal terrengmodell med oppløysing på 10 x 10 m. Desse karta skal nyttast i staden for NVE sitt eldre aktsemdkart for snøskred og i staden for NGI sitt kombinerte aktsemdkart for snø- og steinskred.

Aktsemdkarta viser at det er eit lite S2-aktsemdområde for snøskred i sørleg del av kartlagt område om ein ikkje tek omsyn til skog. Med omsyn til skog er det ikkje S2-aktsemdområde for snøskred. S3-aktsemdområde for snøskred når inn i store delar av kartlagt område. Aktsemdområda som når inn i eller ligg tett på kartlagt område kjem utelukkande frå den austlege fjellsida. Det er elles ikkje aktsemdområde for andre skredtypar i kartlagt område. Aktsemdkart for skred er vist i Figur 18.



Figur 18: Aktsemdområde for skred i og i nærleiken til kartlagt område. Kjelde: NVE WMS.

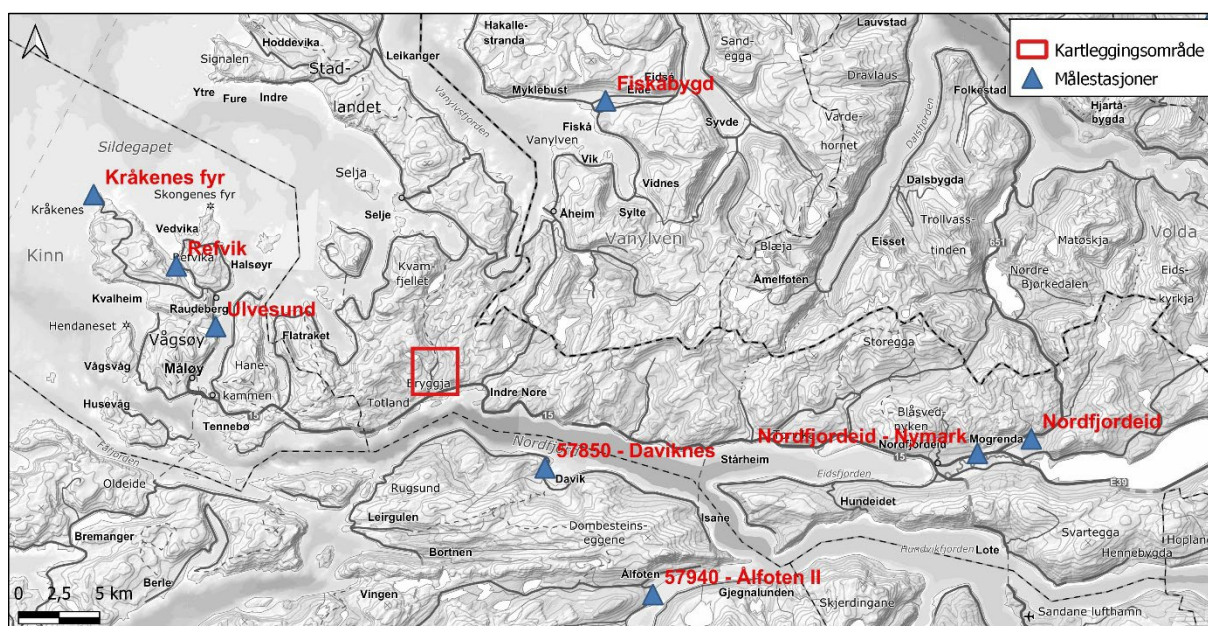
## 2.7 Klimaanalyse

Klima og vær heng tett saman med skredfare. Temperatur og nedbør er avgjerande for stabiliteten til lausmassar, vassavrenning, flaumskredfare, steinsprangfare som følgje av frostsprenging og sjølvstøtt mengde og stabilitet på snø. Det er henta inn relevant klimadata

som er nytta til klimaanalyse. Tabell 1 og Figur 19 viser nokre av vêrstasjonane i nærleiken av kartlagt område som klimaanalysen bygger på.

Tabell 1: Vêrstasjonar nytta i klimaanalysen. Årsnormal nedbør viser til klimaperiode 1991-2020, eller gjennomsnitt av dei åra stasjonen har hatt målingar i denne klimaperioden.

| Stasjon  | Moh. | Måleperiode | Årsnormal nedbør (mm) | Maks snødjupne (cm) | Kommentar |
|----------|------|-------------|-----------------------|---------------------|-----------|
| Daviknes | 78   | 1990 - no   | 2459                  | 88                  |           |
| Ulvesund | 1    | 1939 - 1996 | 2543                  | 70                  |           |
| Refvik   | 3    | 1996 - no   | 1834                  | 82                  |           |

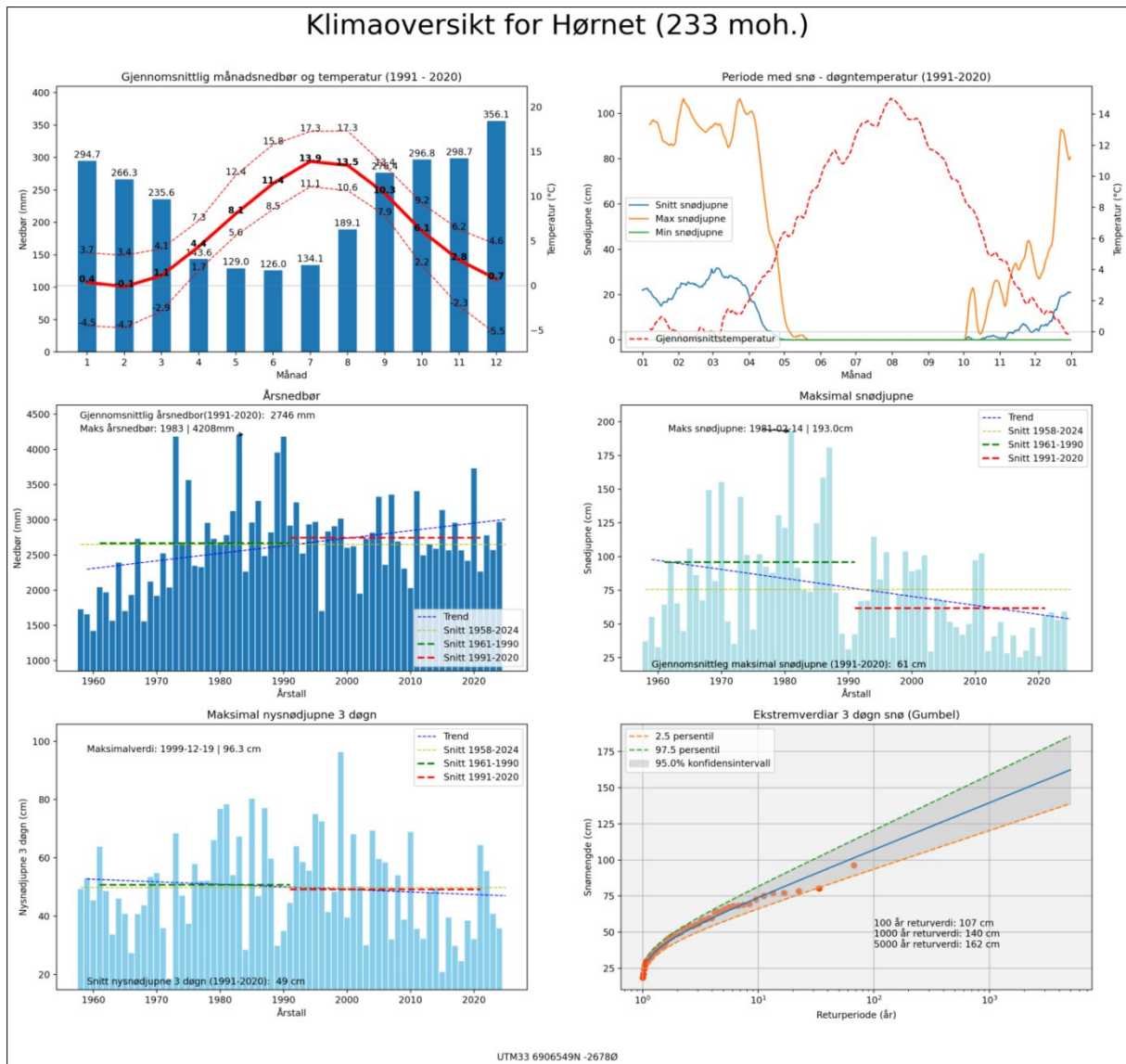


Figur 19: Lokalisering av nokre av målestasjonane som er nytta i klimaanalysen.

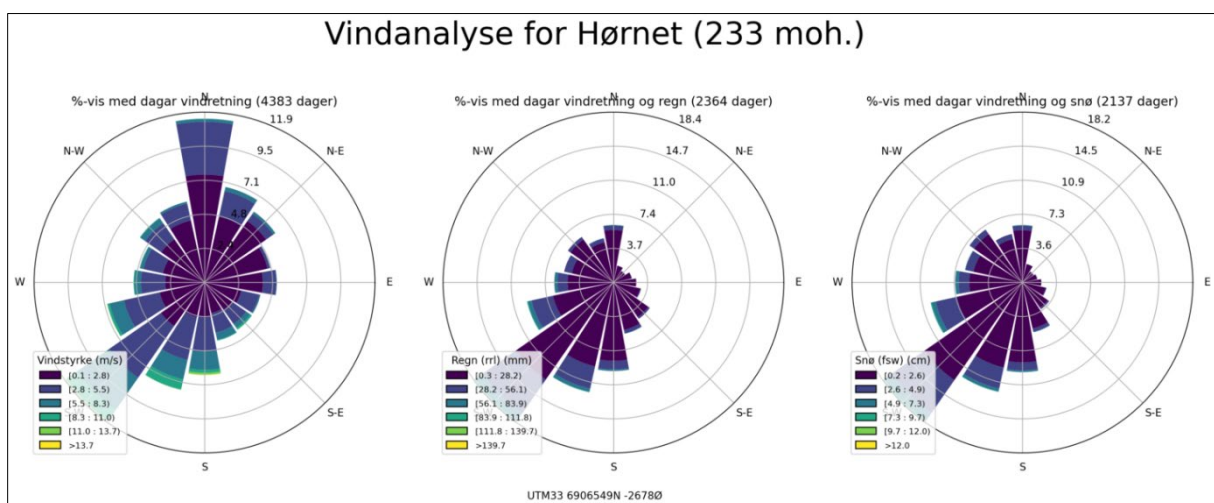
Data til klimaanalysen er henta ut frå NVE si API-løysing ([api.nve.no](https://api.nve.no)) med data frå senorge 2018-datasettet. Til å henta ut data er det nytta NVE si digitale løysing utvikla av Asplan Viak (2023). Figur 20 og Figur 21 viser relevante klimadata henta ut frå eit område øvst i påverknadsområdet.

Rimstaddalen ligg i eit fjordnært område og har eit maritimt kystklima, og klimaanalysen viser at områda rundt kartlagt område har ein gjennomsnittstemperatur over 0 °C gjennom heile året. I påverknadsområdet har gjennomsnittleg årsnedbør førre klimaperiode vore 2746 mm. Gjennomsnittleg maks snøhøgde er 61 cm, og snittet for 3-døgns nysnøtilvekst er 49 cm. 3-døgns nysnøtilvekst vert nytta som brotkanthøgde til snøskredmodellering og med eit returintervall på 5000 år svarar dette til 162 cm ved gumbel-fordeling.

Analysen viser at sterkaste vindretning hovudsakleg er frå sørvest og at nedbør hovudsakleg kjem med vind frå sørvestlege retningar. Fjellsida i påverknadsområdet som vender mot vest er vurdert å vera lite utsett for ekstra snøakkumulasjon på grunn av dominerande vindretningar, og det er difor ikkje tatt omsyn til snødrift for val av brotkant.



Figur 20: Relevant klimadata henta frå NVE API for område øvst i påverknadsområdet.



Figur 21: Frekvensfordeling av vindretning og vindstyrke og vindretning i dagar med nedbør som høvesvis regn og snø for område øvst i påverknadsområdet.

Skredfarevurderinga er utført ut i frå dagens klima og vêrtilhøve, men det er likevel viktig å ha ei forståing for at klimaet (klima er gjennomsnittsvêret over ein periode på 30 år) er i endring. Dei store forskingsinstitusjonane sine klimamodellar gjev meir og meir pålitelege prognosar om global klimautvikling i framtida, men modellane har framleis store uvisser, spesielt på regional og lokal skala. Likevel bør ein ta høgde for dei mange resultatane som peikar mot ei global oppvarming, med påfølgjande lokale klimatiske endringar. Norsk Klimaservicesenter sin rapport *Klimaprofil Sogn og Fjordane* (NKSS, 2022), viser at i dette området kan ein forventa ein vesentleg auke i episodar med kraftig nedbør både i intensitet og i førekomst, noko som vil føra til meir overvatn. Det er forventa fleire og større regnflaumar. Når det gjeld skredfaren, aukar faren for jord-, flaum- og sørpeskred på bakgrunn av større nedbørsmengder. Med varmare klima vil meir av nedbøren komma som regn, men i høgareliggande område kan ein ikkje utelukka at meir av nedbøren kan komma som snø i.

## 2.8 Historiske skredhendingar

På NVE Atlas (atlas.nve.no) finn ein oversikt over skredhendingar i Noreg som er registrert i den nasjonale skreddatabasen. Det er ingen registrerte skredhendingar i Rimstaddalen. Næraste registrerte skredhendingar er langs Nordfjordvegen ved Totland og Maurstad. Dette er hovudsakleg små utrasingar frå skjering langs veg med utløp til grøft. Det er registrert eitt lausmasseskred på Maurstad (3), utan beskriving, antatt å ha gått i samband med ein storm som herja ytre delar av Sogn og Fjordane rundt månadsskiftet oktober/november i 1977.

Det er heller ikkje funne noko skredhistorikk i tilgjengelege bygdebøker (Aaland, 1939) eller i andre nyheitskjelder. Relevante skredhendingar er lista opp i Tabell 2.



Figur 22: Registrerte skredhendingar i nasjonal skreddatabase i og i nærleiken til kartlagt område.



Tabell 2: Skildring av relevante skredhendingar i nærleiken til undersøkingsområdet. Nummereringa viser til nummer på figuren over. SHDB = Skredhendingsdatabasen.

| # | Skredtype                          | Dato       | Kjelde | Skildring og tolking  |
|---|------------------------------------|------------|--------|---|
| 1 | Steinsprang (<100 m <sup>3</sup> ) | 01.11.2024 | SHDB   | Ytre Totland: <i>Skredbeskrivelse: Stein på RV15 50-200m over veg. Blokkert veglengde: Kun i grøft. Kilde: Ikke gitt. Kompetansenivå: Helt ukjent kompetanse.</i>   |
| 2 | Steinsprang (<100 m <sup>3</sup> ) | 23.05.2022 | SHDB   | Bryggja: <i>Skredbeskrivelse: Stein på RV15 løsnet fra vegskjæring 5-20m. Anslått skredvolum på veg: &lt;1m<sup>3</sup>. Blokkert veglengde: Kun i grøft. Kilde: Ikke gitt. Kompetansenivå: Helt ukjent kompetanse.</i>   |
| 3 | Lausmasseskred, uspesifisert       | 01.11.1977 | SHDB   | Ingen skredbeskriving i SHDB.<br><br>Mogelig det har gått skred i samband med stormen i månadsskiftet oktober/november 1977, men det er ikkje nemnd noko skredhendning i den lokale avisa; <i>Fjordenes Tidende</i> . Skredet er oppgitt å ha skjedd på Allmenningen, og det kan vere dette er feilplassert og/eller feildatert, då det er registrert eit lausmasseskred ved Allmenningen 06.11.1977 som òg er nemnd i <i>Fjordenes Tidende</i> (datert 07.11.1977). Dette plasserer i så fall skredhendinga om lag 10 km vest for kartleggingsområdet. |

## 2.9 Tidlegare skredfarevurderingar

SGC kjenner ikkje til at det er utført skredfarevurdering i dette området tidlegare.

## 2.10 Eksisterande sikringstiltak

Det er utført flaumsikring langs Rimstadelva om lag 200 meter nedstrøms frå kartleggingsområdet. Dette sikringstiltaket har ingen påverknad på skredfarevurderinga.

## 2.11 Kartlegging og synfaring

Synfaring er ein viktig del av grunnlagsmaterialet for skredfarevurderinga. Før synfaringa vert relevant grunnlagsmateriale gjennomgått, og potensielle losneområde for skred identifisert. Under synfaringa vert det gjort kartlegging av skredmateriale, skredbanar, lausmassedekke med meir. Det vert gjort vurdering om dei identifiserte losneområda er reelle. For lausmasseskred vert det undersøkt om det er lausmassar i dei potensielle losneområda, eller om det er mogelegheit for at det vert tilført lausmassar til desse. For skred frå fast fjell vert losneområda undersøkt med omsyn til grad av oppsprekking, og dette i lag med eventuelle skredblokker nedanfor er med på å gjera ei vurdering av framtidig losnesannsyn. I område der delar av påverknadsområdet er utilgjengeleg til fots, eller der det er vanskeleg å få oversikt på grunn av bratte fjellsider eller skog, vert det nytta drone til fotografering. Dronefoto er nyttige til identifisering av losneområde, vurdering av oppsprekking og til kartlegging av skredspor- og avsetjingar, blant anna. I dette prosjektet er det nytta drone av typen DJI Mavic 3 Pro. Alle fotografi i rapporten er teke av SGC, dersom ikkje anna er opplyst.



### **3. Skredfareutgreiing per skredtype**

#### **3.1 Steinsprang**

##### **Er steinsprang aktuell prosess i påverknadsområdet?**

Det er små fjellskrentar som er brattare enn  $45^\circ$  i nedre del av påverknadsområdet, hovudsakleg ved langs nordsida av Storerabben. Det er observert eit avgrensa område med steinsprangmateriale nedanfor desse (Figur 12) med kort utløpslengde grunna det slake terrenget direkte nedanfor. Fjellskrentane er låge, med ei høgde på rundt 3 – 5 meter, og det er vurdert at desse ikkje kan generere steinsprang som vil nå kartlagt område. Grunna det slake terrenget høgare opp i påverknadsområdet vil ikkje steinsprang frå potensielle losneområde frå Fureholten eller Saeulemmane kunne ha utløp som når kartlagt område. Aktsemdkarta til NVE viser òg at det ikkje er utløp for steinsprang inn i kartlagt område. Det er vurdert at steinsprang ikkje er ein aktuell prosess som kan nå kartlagt område, og steinsprang er difor ikkje vidare utgreia.

#### **3.2 Steinskred**

##### **Er steinskred aktuell prosess i påverknadsområdet?**

Det er ingen losneområde som er store nok til utløysing av steinskred. Steinskred er vurdert å ikkje vere ein aktuell prosess i påverknadsområdet, og vert difor ikkje vidare utgreia.

#### **3.3 Snøskred**

##### **Er snøskred aktuell prosess i påverknadsområdet?**

Det er område som er brattare enn  $25^\circ$  i påverknadsområdet og gjennomsnittleg snødjupne førre klimaperiode er 61 cm. Snøskred kan difor vere ein aktuell prosess i påverknadsområdet.

##### **Utgreiing av losneområde og losnesannsyn**

Rimstaddalen ligg i eit fjordnært område og har eit maritimt kystklima, og klimaanalysen viser at områda rundt kartlagt område har ein gjennomsnittstemperatur over  $0^\circ\text{C}$  heile året. Klimaanalysen viser likevel at dalen og høgareliggande fjellområde har hatt relativt høg gjennomsnittleg snømengde i siste klimaperiode, samanlikna med andre kystnære område på same høgdekote. Aktsemdkarta til NVE viser at det er S3-aktsemdområde i store delar av kartlagt område. Utan omsyn til skog er det eit lite aktsemdsomsområde sør i kartleggingsområde for tryggleiksklasse S2. Med omsyn til skog er det ikkje aktsemdområde for snøskred for tryggleiksklasse S2.

Hellingskartet viser at terrenget i påverknadsområdet er kupert, og det er fleire slake og tilnærma flate parti i påverknadsområdet. Det er likevel område i øvre delar ved Fureholten og Saeulemmane med helling mellom  $28^\circ$  -  $50^\circ$  som potensielt kan akkumulere større mengder snø, og desse er vurdert som potensielle losneområde. Det er ingen registrerte snøskredhendingar i nærheita av kartleggingsområdet og det er heller ikkje observert teikn etter snøskred på tilgjengelege flyfoto. Basert på skredhistorikk, terreng og klima er losnesannsynet for snøskred vurdert som lågt, men mellom 1/100 og 1/1000 per år.

Vurderinga er gjort utan omsyn til skog og for snøskred med returintervall på 5000 år. Det er difor vurdert at alle område med helling over  $28^\circ$  er potensielle losneområde for snøskred. Med omsyn til skog er det vurdert at dei potensielle losneområda for snøskred er så redusert i





størrelse at det ikkje er losneområde for snøskred som kan nå kartleggingsområdet, noko ein òg ser i NVE sine aktsemdkart (Figur 18).

### **Utgreiing av utløp**

Det er identifisert losneområde for snøskred frå terrenget med helling mellom  $28^{\circ}$  -  $50^{\circ}$  i påverknadsområdet, og det er utført modelleringar for snøskred med eit returintervall på 5000 år. Modelleringa er utført med dynamisk modell, RAMMS (Kap. 4.1). Resultatet viser at på grunn av det kupert terrenget og ryggformene i nedre del av påverknadsområdet, så vil kartlagt område vere skjerna for svært store snøskred. Modelleringane viser utløp med låg hastigheit i sørvestleg og austleg del av kartlagt område, men desse er vurdert som konservative grunna dei grove modelleringane. Modelleringane er utført frå store losneområde med oppløysing på 5x5 meter, og sidan klimaanalysen viser ei maks snødjupne på mindre enn 2 meter er det vurdert at ruheita i terrenget vil ha større påverknad på snøskreda enn dei modellerte resultatene viser. Det er vurdert at sannsynet for at snøskred med skadepotensiale skal ha utløp inn i kartlagt område er lågare enn 1/5000 per år.

Grunna det kupert terrenget, med fleire slake og tilnærma flate parti, eignar Alfa-Beta seg dårleg for denne typen fjellsider, og det er difor ikkje nytta Alfa-Beta i vurderinga. Terrenget fører òg til at det ikkje er nokre skredbaner frå den austlege fjellsida med høge hastigheiter i direkte linje mot kartlagt område, og det er difor vurdert at det ikkje vil bli generert vesentleg skredvind mot kartlagt område.

Det er ikkje tatt omsyn til skog i val av losneområde eller i modellerte utløp, og det er vurdert at skogen ikkje har betydning for snøskredfaren i kartleggingsområdet.

### **Når snøskred inn i kartleggingsområdet?**

Sannsynet for snøskred i kartlagt område er vurdert som lågare enn 1/5000 per år.

## **3.4 Jordskred**

### **Er jordskred aktuell prosess i påverknadsområdet?**

Det er skråningar som er brattare enn  $20^{\circ}$  i påverknadsområdet. Lausmassekartet til NGU viser at det er kartlagt hovudsakleg moreneavsetjing i påverknadsområdet. Jordskred kan vere ein aktuell prosess.

### **Utgreiing av losneområde og losnesannsyn**

Aktsemdkartet for jord- og flaumskred viser at det er potensielle losneområde for jordskred i påverknadsområdet, langs dreneringsvegen som renn frå Løkedalen mellom Storerabben og Reiterabben. Det er vurdert at eventuelle lausmasseskred her vil vere grunna høgare vassføring i dreneringsvegen, og vil difor bli definert som flaumskred og utgreia i kap. 3.5. Det er ikkje aktsemdområde for jord- og flaumskred som når inn i kartlagt område.

Synfaringa (kap. 2.3) viser at det hovudsakleg er eit tynt dekke morenemateriale i store delar av påverknadsområdet. Terrenget er kupert av ryggformer og fleire slake parti, noko som avgrensar potensielle område som kan føre jordskred mot kartlagt område. Det er vurdert at grunna ryggformene i nedre del av påverknadsområdet, så er det ikkje potensielle losneområde i høgareliggende område mot Sauelemmane eller Fureholten som vil føre jordskred inn i



kartlagt område, noko som er støtta av markfuktkartet og strøymingsanalysa i kap. 2.4. Det er avgrensa skråningar i nedre del av Storerabben, rett aust for kartlagt område, med parti der hellinga er over 30°. Dette er vurdert som einaste område som potensielt kan gje jordskred/utglidningar i retning mot kartlagt område. Lausmassedekket over fjellryggen er tynt (<0,5 m) og dei potensielle losneområda er avgrensa, men ein kan ikkje utelukke utrasingar i skråninga under ei ekstremnedbørshending. Nedbørsfeltet er avgrensa til den vestlege sida av ryggforma, og det er difor vurdert at dette vil vere ei sjeldan hending. Losnesannsynet for jordskred frå nedre del av Storerabben som kan føre til skadepotensiale mot kartlagt område er difor vurdert å vere mellom 1/1000 og 1/5000 per år.

Skog og vegetasjon i påverknadsområdet vil ha ein reduserande effekt på losnesannsyn og erosjonspotensiale, då dette vil bite lausmassane, og ta opp drenering. Samtidig kan gamle tre føre til rotvelte som aukar sannsynet for utløysing av jordskred. Det er ikkje tatt omsyn til skog i vurdering av jordskredfare.

### **Utgreiing av utløp**

På grunn av det slake, kuperte terrenget og relativt tynne lausmassedekket er det vurdert at jordskred frå nedre del av Storerabben hovudsakleg vil vera utglidningar/utvaskingar som ikkje når langt. Det er utført modellering frå potensielle losneområde med RAMMS::Debrisflow med utgangspunkt i standardiserte verdiar (NVE, 2020B). Resultatet viser at jordskreda ikkje oppnår høge hastigheiter, og dermed får korte utløp. Det er utløp som så vidt når inn i austleg del av kartlagt område, men desse har hastigheiter lågare enn 2 m/s, og vil ikkje ha skadepotensiale.

### **Når jordskred inn i kartleggingsområdet?**

Sannsynet for jordskred i kartlagt område er vurdert som lågare enn 1/5000 per år.

## **3.5 Flaumskred**

### **Er flaumskred aktuell prosess i påverknadsområdet?**

Det er to dreneringsvegar i påverknadsområdet som har utløp i nærleiken av kartlagt område i nordaust og nordvest. Flaumskred kan vere ein aktuell prosess.

### **Utgreiing av losneområde og losnesannsyn**

Aktsemdkartet for jord- og flaumskred viser at det er potensielle losneområde for flaumskred i øvre delar av dreneringsvegen som drenerer ut frå Løkedalen. Kartgrunnlaget viser at store delar av Løkedalen består av eit myrområde som vil samle avrenning frå dei omliggande fjellsidene. Ekstremnedbør og høg snøsmelte kan føre til auka vassføring og erosjon langs dreneringsvegen. Grunna fleire slake parti langs dreneringsvegen kan dette potensielt føre til oppstuving som kan resultere i eit flaumskred. Det er ikkje kjend at det har gått flaumskred i området tidlegare, og det er ikkje observert spor etter flaumskredhendingar under synfaringa, på flyfoto eller i skyggerelieffkartet. Losnesannsynet for flaumskred i dreneringsvegen er difor vurdert som mellom 1/100 og 1/1000 per år.

Det er ein dreneringsveg som renn ut frå myrområdet på sørsida av Storerabben, som renn forbi sørleg del av kartlagt område. Terrenget frå dalbotnen og opp til myrområdet strekk seg om lag 80 meter over 20 høgdemeter, noko som gjev ei snitthelling under 15°. Det er vurdert at denne



skråninga er for lita til at dette vil gje flaumskred med skadepotensiale, og er difor ikkje vurdert som eit potensielt losneområde for flaumskred.

### **Utgreiing av utløp**

Det er utført modellering frå potensielle losneområde med RAMMS::Debrisflow med utgangspunkt i standardiserte verdiar (NVE, 2020B). Resultatet viser at på grunn av dei definerte rygg- og renneformene i påverknadsområdet så vil flaumskred halde seg konsentrert i dreneringsvegen eller bryte av mot nord. Flaumskreda oppnår ikkje høgt nok volum eller hastigheit til å ha vesentlege utløp ut i dalen, og det er ikkje modellerte utløp som når kartlagt område.

### **Når flaumskred inn i kartleggingsområdet?**

Det er vurdert at sannsynet for flaumskred i kartlagt område er lågare enn 1/5000 per år.

## **3.6 Sørpeskred**

### **Er sørpeskred aktuell prosess i påverknadsområdet?**

Det er ikkje observerte sørpeskredhendingar dette området tidlegare, men det er fleire slake myrområde som potensielt kan føre til oppsamling av vatn i eit snødekke. Sørpeskred kan vere ein aktuell prosess.

### **Utgreiing av losneområde og losnesannsyn**

Klimaanalysen viser at gjennomsnittstemperaturen i påverknadsområdet ligg over 0 °C gjennom heile året, og nedbøren i vintermånadane vil hovudsakleg komme som regn. Likevel viser analysa at Rimstaddalen har relativt høg gjennomsnittleg snødjupne i forhold til liknande, kystnære område på same høgdekote. Dette kan føre til eit auka sannsyn for at ein får nedbør som regn på snødekkka i området. Terrenget i påverknadsområdet er kupert, og det er fleire tilnærma flate parti der det kan akkumulereast snø. Kap. 2.4 viser at på grunn av terrengformene i påverknadsområdet vil det vere områder der avrenning vil bli konsentrert, og det er vurdert at dette potensielt kan føre til at det blir samla vatn i snødekkka som ligg i slakare parti langs desse områda. Det er ingen registrerte sørpeskredhendingar i nærområdet og det er ikkje observert spor etter sørpeskred på flyfoto eller i skyggerelieffkartet. Basert på klima og skredhistorikk er det vurdert at losnesannsynet for sørpeskred er mellom 1/100 og 1/1000 per år i myrområdet i påverknadsområdet. Det er òg identifisert to potensielle losneområde frå øvre del av påverknadsområdet ved Fureholten (infopunkt 7), men nedbørsfeltet for dette området er svært avgrensa. Det er ikkje tatt omsyn til skog i val av losneområde, og i dei identifiserte losneområda er det ikkje skog. Losnesannsynet frå desse områda er difor vurdert lågare, mellom 1/1000 og 1/5000 per år.

### **Utgreiing av utløp**

Det er utført modellering frå potensielle losneområde med RAMMS::Debrisflow med utgangspunkt i standardiserte verdiar (NVE, 2021B). Resultatet viser at dei definerte terrengformene i påverknadsområdet vil styre sørpeskred anten sør for Storerabben eller nord for Reiterabben.. Sørpeskred frå søraustlege del av påverknadsområdet vil bli leia ned mot



myrområda sør for Storerabben og ha utløp ned mot dalbotn gjennom eit smalt parti på sørvest for nedre del av ryggforma. Modellingane viser at sjølv om sørpeskreda mistar mykje av hastigheita i skredløpet gjennom det slake myrområdet, så kan det framleis nå inn i sørvestleg del av kartlagt område med hastigheiter mellom 5 – 10 m/s. Ved desse hastigheitene er det vurdert at dette kan gje skadepotensiale. Det er vurdert at sørpeskred som startar i myrområda rett sør for Storerabben vil ha skredløp i så slakt terreng at desse ikkje vil generere skred med skadepotensiale mot kartlagt område, og modelleringane viser òg at desse har låge hastigheiter og korte utløp

Losneområda som leiar sørpeskred inn i kartlagt område er identifisert i øvre del av påverknadsområdet, ved Fureholten. På grunn av det avgrensa nedbørsfeltet som kan føre til at det losnar sørpeskred frå desse områda er det vurdert at utløpssannsynet for sørpeskred inn i kartlagt område er mellom 1/1000 og 1/5000 per år. Det er ikkje tatt omsyn til skog i vurdering av utløp.

### **Når sørpeskred inn i kartleggingsområdet?**

Det er vurdert at sannsynet for sørpeskred i sørvestleg del av kartlagt område er mellom 1/1000 og 1/5000 per år.

### **3.7 Samla nominelt årleg skredsannsyn og konklusjon**

Skredfarevurderinga konkluderer med at samla nominelt årleg sannsyn for skred er mellom 1/1000 og 1/5000 i sørvestleg del av kartlagt område, der sørpeskred er dimensjonerande skredtype.

Ut i frå opplysingane SGC har mottatt skal det planlagde tiltaket plasserast utanfor faresoner for skred, og oppfyller difor krava til TEK17 §7-3. Tiltak i tryggleiksklasse S3 må plasserast utanfor faresone med årleg sannsyn  $\geq 1/5000$ . Det er vurdert at det ikkje er fare for skred med årleg sannsyn  $\geq 1/1000$  i det kartlagde området, og heile området tilfredsstillar difor krava i TEK17 §7-3 for tiltak i tryggleiksklasse S1 og S2.

Vurderingane som er utført i denne rapporten tar utgangspunkt i terrengtilhøva slik dei var på synfaringstidspunkt. Eventuelle menneskelege terrenginngrep i området vil kunne endre dei geologiske og hydrologiske forholda, og dermed også skredfaren. Vurderinga viser at skogen i det vurderte området ikkje har betydning for skredfaren i kartleggingsområdet, og det er difor ikkje tatt omsyn til skog.

Faresonekartet er vist i vedlegg.

### **3.8 Føresetnadar for vurderingane**

#### **3.8.1 Skog**

Skogen i det vurderte området vil redusere skredfaren i påverknadsområdet ved å redusere størrelsen på potensielle losneområde for snøskred, og vegetasjon vil bite lausmassane som vil redusere losnesannsyn og erosjonspotensiale i eventuelle jord- og flaumskred. Vurderinga viser likevel at terrenget i påverknadsområdet er avgjerande for skredfaren i kartleggingsområdet, og at skogen ikkje har innverknad på skredfaren i kartleggingsområdet. Det er difor ikkje tatt omsyn til skog.

### **3.9 Stadspesifikk usikkerheit**

Det er ingen stadspesifikk usikkerheit i dette prosjektet.



## 4. Modellering

### 4.1 RAMMS

RAMMS::Debrisflow (v. 1.8.0) er nytta til modellering jordskred, flaumskred, sørpeskred og til strøymingsanalyse. Strøymingsanalysen er utført ved å leggja eit stort losneområde i øvre del av fjellsida og simulering med parametarar tilsvarande sørpeskred for å få lange utløp. Analysen viser då kor terrenget styrer drenering, og dette kan brukast til å avgrensa påverknadsområde og til å vurdere potensielle losneområde ut i frå drenering.

Modellering av jordskred og flaumskred er gjort ut i frå anbefalingar i NVE, 2020B frå representative startpunkt øvst i det potensielle losneområdet, i tillegg til skråningar over 30° med lausmassar i kartlagt område. Losneområda brukt i modellering er mindre i utstrekking enn dei potensielle losneområda som er vist i registreringskarta. Erosjonspolygon og erosjonsdjupne er vurdert ut i frå feltkartlegging og kartdata. For modellering med flaumskred er Mu-verdiane justert noko ned for å simulere våtare skred, basert på observasjonar frå tidlegare flaumskredhendingar i Noreg.

For sørpeskred, som kan losna i relativt slakt terreng, vert i nokre tilfelle losneområda plassert lenger nede i same skredbane, der hellinga er høgare, for å betre passa med RAMMS. Identifisering av losneområde for sørpeskred, og modellering av utløp er gjort ut i frå anbefalingar i NVE, 2021 og NVE, 2021B.

RAMMS::Avalanche (v. 1.8.0) er nytta til modellering av snøskred. For val av brotkanthøgde er det nytta anbefalingar i rettleiar frå NVE (NVE, 2020), med lokale tilpassingar. Det er nytta standard friksjonsparametarar for underlag vald av programmet ut i frå storleiken på losneområda. Resultata vert vurdert opp mot skredhistorikk i området og kartlegging av snøskredavsetjingar der dette er kjent, i tillegg til topografi og klimastatistikk. I modelleringane er det utført høgdejustering etter programmet sine anbefalingar for denne regionen. Det er i tillegg justert for høgdeforskjellar mellom dei potensielle losneområda og høgde henta ut i klimaanalyse, samt justert for helling i losneområde med helling høgare enn 35°. Brotkanthøgde er justert på snitthøgde og snitthelling i losneområda.

Modelleringane fortel ingenting om losnesannsyn og dette vert vurdert ut i frå blant anna skredhistorikk, skredavsetjingar, observasjonar frå synfaring og fagleg skjønn. Resultata er ikkje nytta direkte til å fastsetja faresoner.

Resultat frå modelleringar er vist i kartvedlegg, og parametarar nytta i modelleringane er vist i tabellar under.

Tabell 3: Parametarar nytta til modellering av strøymingsanalyse

| Strøymingsanalyse               |   |
|---------------------------------|---|
| <b>Skildring av terreng</b>     |   |
| Losneområde                     | Stort samanhengande losneområde i øvre del av påverknadsområdet |
| Skredbane                       | Kupert fjellsida med helling 15-60°                             |
| Utløp                           | Dalbotn   |
| <b>Friksjonsparametarar</b>     | $\xi = 3000 \text{ m/s}^2$ , $\mu = 0.05$                       |
| <b>Brotkanthøgde</b>            | 0,2 m   |
| <b>Høgdeskilnad losneområde</b> | -   |
| <b>Opplysing terrengmodell</b>  | 2 x 2   |
| <b>Erosjon</b>                  | -   |

Tabell 4: Parametrar nytta til modellering av snøskred

| Snøskred  |  |  |
|---|--|--|
| <b>Skildring av terreng</b>                                       |  |  |
| Losneområde   | Store, konkave område med moglegheit for oppsamling av snø, 28° – 60°  |  |
| Skredbane   | Kupert fjellside med helling 10-55°  |  |
| Utløp   | Dalbotn  |  |
| <b>Friksjonsparametrar</b>  | <b>L1, L2, L6:</b> 300 år, medium skred – <b>L3, L4, L5:</b> 300 år, store skred   |  |
| <b>Brotkanthøgde (justert for høgde mot klimadata (kap. 2.7))</b> | <b>Brotkant frå klimaanalyse (233 moh.): Returverdi 5000 år - 162 cm</b><br><b>L1:</b> 141 moh. – Brotkant: 157 cm<br><b>L2:</b> 154 moh. – Brotkant: 158 cm<br><b>L3:</b> 251 moh. – Brotkant: 163 cm<br><b>L4:</b> 340 moh. – Brotkant: 167 cm<br><b>L5:</b> 240 moh. – Brotkant: 162 cm<br><b>L6:</b> 159 moh. – Brotkant: 158 cm |  |
| <b>Hellingsjustert:</b>   | <b>L4:</b> 36° - justering: 0,9 – Brotkant: 151 cm   |  |
| <b>Volum losneområde</b>  | <b>L1:</b> 57 914 m <sup>3</sup> <b>L2:</b> 42 837 m <sup>3</sup> <b>L3:</b> 103 280 m <sup>3</sup> <b>L4:</b> 159 732 m <sup>3</sup> <b>L5:</b> 108 570 m <sup>3</sup><br><b>L6:</b> 52 974 m <sup>3</sup>  |  |
| <b>Opplysing terrengmodell</b>                                    | 5 x 5 m  |  |
| <b>Høgdejustert (RAMMS)</b>                                       | 500 m / 0 m  |  |
| <b>Skog</b>   | Nei  |  |
| <b>Medrivning av snømassar langs skredbane</b>                    | Nei  |  |

Tabell 5: Parametrar nytta til modellering av jordskred

| Jordskred                       |   |  |
|---------------------------------|---|--|
| <b>Skildring av terreng</b>     |   |  |
| Losneområde                     | Tynt lausmassedekke på fast fjell, 30° - 45°, små konkave former    |  |
| Skredbane                       | Slak skråning, helling 15-55°                                       |  |
| Utløp                           | Kupert fjellside med helling 5-45°                                  |  |
| <b>Friksjonsparametrar</b>      | Xi = 200 m/s <sup>2</sup> , Mu = 0.2                                |  |
| <b>Brotkanthøgde</b>            | 0,5 m   |  |
| <b>Høgdeskilnad losneområde</b> | 10 – 15 m   |  |
| <b>Volum losneområde</b>        | 1264 m <sup>3</sup>   |  |
| <b>Opplysing terrengmodell</b>  | 2 x 2 m   |  |
| <b>Erosjon</b>                  | 2000 kg/m <sup>3</sup> , 0,013 m/s, 0,05 m per kPa, 1,0 kPa, 0,5 m. |  |

Tabell 6: Parametrar nytta til modellering av flaumskred

| Flaumskred                      |   |  |
|---------------------------------|---|--|
| <b>Skildring av terreng</b>     |   |  |
| Losneområde                     | Bekkeløp 30° - 45°  |  |
| Skredbane                       | Bekkeløp 10° - 45°  |  |
| Utløp                           | Dalbotn   |  |
| <b>Friksjonsparametrar</b>      | Xi = 400 m/s <sup>2</sup> , Mu = 0.1                                |  |
| <b>Brotkanthøgde</b>            | 1 m   |  |
| <b>Høgdeskilnad losneområde</b> | 15 – 20 m   |  |
| <b>Volum losneområde</b>        | 502 m <sup>3</sup>  |  |
| <b>Opplysing terrengmodell</b>  | 2 x 2   |  |
| <b>Erosjon</b>                  | 2000 kg/m <sup>3</sup> , 0,013 m/s, 0,05 m per kPa, 1,0 kPa, 0,5 m. |  |

Tabell 7: Parametrar nytta til modellering av sørpeskred

| <b>Sørpeskred</b>               |   |
|---------------------------------|---|
| <b>Skildring av terreng</b>     |   |
| Losneområde                     | Slakt område med moglegheit for snøakkumulasjon, der terreng vil konsentrere drenering/avrenning  |
| Skredbane                       | Renneformer/styrande terrengformer med helling 5° - 60°   |
| Utløp                           | Dalbotn   |
| <b>Friksjonsparametrar</b>      | $X_i = 5000 \text{ m/s}^2$ , $\mu = 0.05$   |
| <b>Brotkanthøgde</b>            | 1 m   |
| <b>Volum i losneområde</b>      | <b>L1:</b> 188 m <sup>3</sup> <b>L2:</b> 228 m <sup>3</sup> <b>L3:</b> 389 m <sup>3</sup> <b>L4:</b> 504 m <sup>3</sup> <b>L5:</b> 885 m <sup>3</sup> |
| <b>Oppløysing terrengmodell</b> | 2 x 2   |
| <b>Erosjon</b>                  | 1000 kg/m <sup>3</sup> , 0,05 m/s, medium, 0,1 m per kPa, 0,5 kPa, 1 m.   |





## 5. Referansar

Aaland, J., 1939. *Nordfjord – Frå gamle dagar til no. II. Dei einskilde bygder. 4. Davik*. R. Søreides Prenteverk, Sandane. (<https://www.nb.no/>)

Asplan Viak, 2023. *AV-Klima*. frå <https://nve-av-klima.azurewebsites.net/> Henta 30.04.2025

NKSS, 2022. *Klimaprofil Sogn og Fjordane*

NVE. 2020. *Veileder for utredning av sikkerhet mot skred i bratt terreng*. Versjonsdato: 12.11.2020 <https://www.nve.no/veileder-skredfareutredning-bratt-terreng> Lest: 05.05.2025.

NVE, 2020B. *FOU 80607 – RAMMS::Debris Flow for beregning av jordskred*. Ekstern rapport nr 20/2020

NVE, 2020C. *Uttesting av eksisterende metodikk for modellering av steinsprang*. Ekstern rapport 24/2020, datert 05.12.2020

NVE, 2021. *Identifisering av løsneområder for sørpeskred*. Ekstern rapport 8/2021.

NVE, 2021B. *Bruk av RAMMS::DEBRISFLOW på kjente sørpeskredhendingar*. Ekstern rapport 9/2021.

Salm, B., 1990. *Berechnung von Fliesslawinen Eine Anleitung fuer Praktiker mit Beispielen*.

Skred AS, 2025. *25294 Stad, Rimstad- UKS for skredfarevurdering for konferansesenter, gbnr. 165/5*. Rapport 25294-01-1 datert 28.05.2025.

### WMS-lag

Norgeskart: <https://openwms.statkart.no/skwms1/wms.topo>

Norgeskart gråtone: <https://openwms.statkart.no/skwms1/wms.topograatone>

NGU, berggrunnskart: <https://geo.ngu.no/mapserver/BerggrunnWMS3>

NGU, lausmassekart: <https://geo.ngu.no/mapserver/LosmasserWMS2>

NIBIO skogressurskart: <https://wms.nibio.no/cgi-bin/sr16?VERSION=1.3.0>

NIBIO markfukt kart: <https://wms.nibio.no/cgi-bin/markfuktighetskart>

NVE aktsemdkart snøskred:

<https://nve.geodataonline.no/arcgis/services/SnoskredAktsomhet/MapServer/WmsServer>

NVE aktsemdkart steinsprang:

<https://nve.geodataonline.no/arcgis/services/SkredSteinAktR/MapServer/WmsServer>

NVE aktsemdkart jord- og flaumskred:

<https://nve.geodataonline.no/arcgis/services/SkredJordFlomAktR1/MapServer/WMSserver>

## 6. Vedlegg

### 6.1 Informasjonspunkt

Tabell 8: Oversikt og skildring av infopunkt vist i registreringskart

| # | Skildring   |
|---|---|
| 1 | Eksponeerte lausmassar  |
| 2 | Liten fjellskrent, avgrensa område med steinsprangmateriale                           |
| 3 | Liten fjellskrent   |
| 4 | Myrområde   |
| 5 | Moreneblokk   |
| 6 | Dreneringsveg med utløp frå myrområde, potensielt losneområde sørpeskred              |
| 7 | Slakt, overliggande terreng med renneform nedanfor, potensielt losneområde sørpeskred |

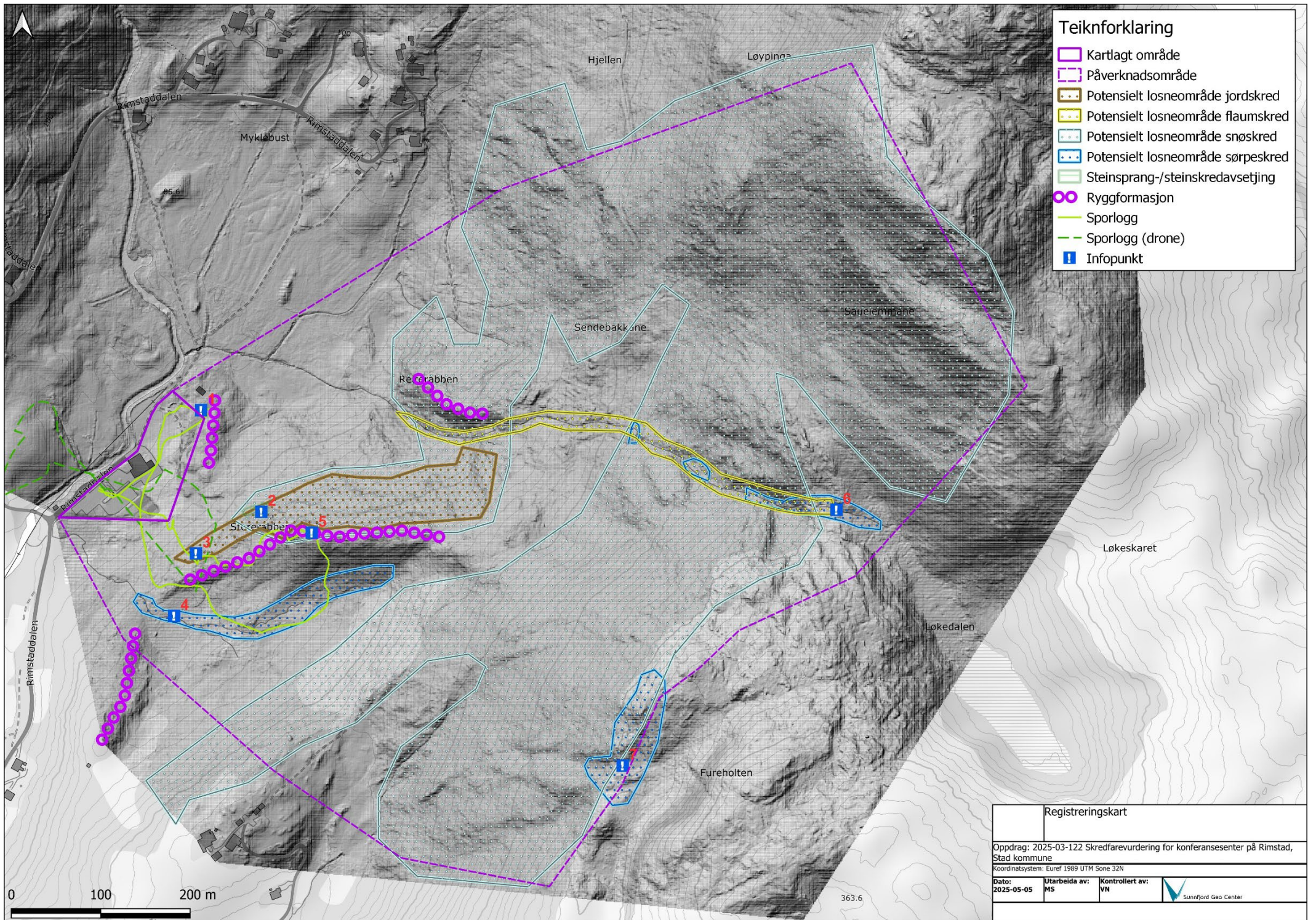
### 6.2 Bilete frå synfaring



Figur 23: Bilete tatt mot nordvest viser den slake fjellsida opp mot Hørnet. Fjellsida er vurdert å vere for slak og ligge for langt vekke til å kunne påverke kartlagt område.

### 6.3 Kartvedlegg

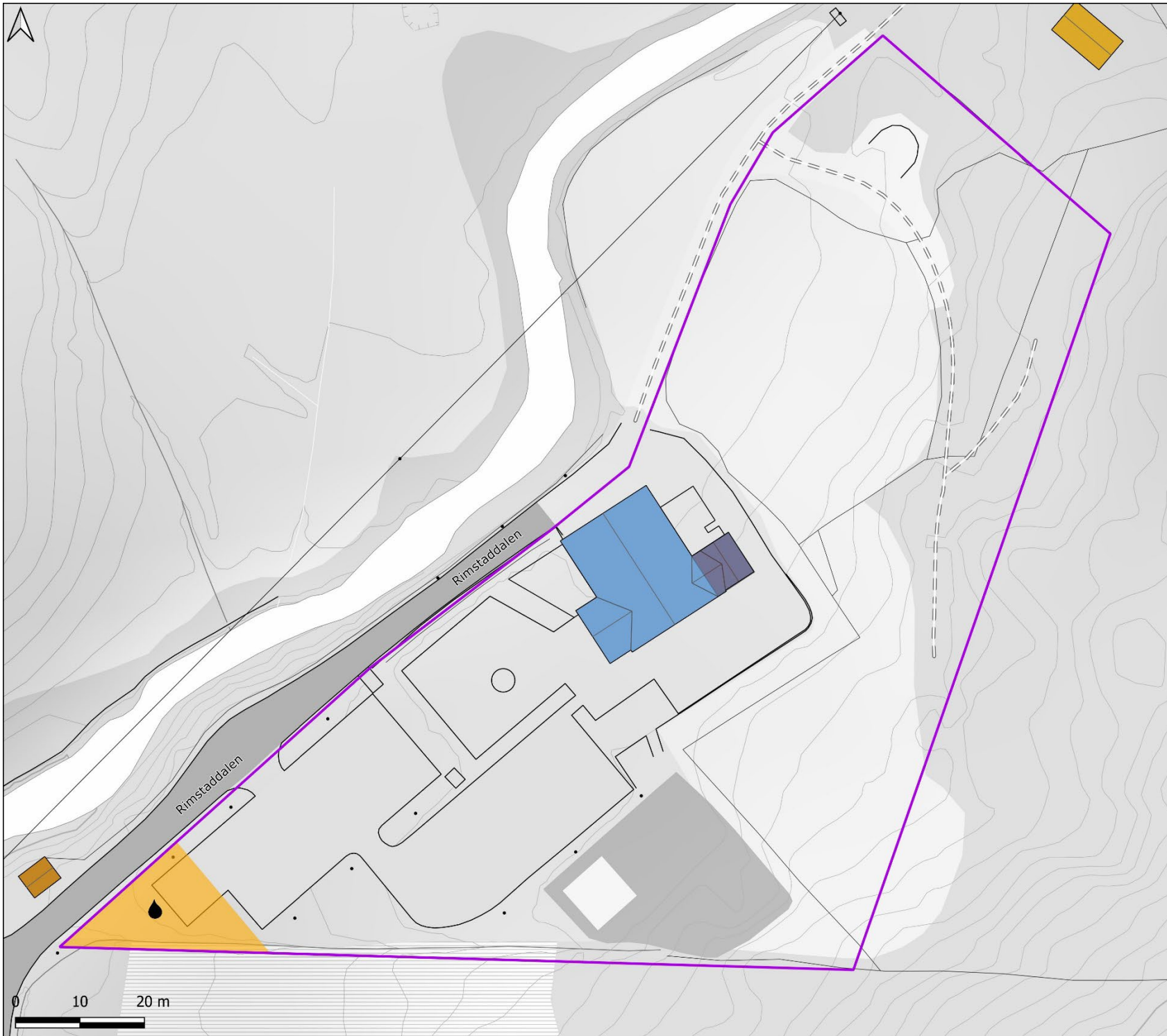
- Registreringskart
- Faresonekart
- Hellingskart
- Modelleringsresultat



**Teiknforklaring**

- Kartlagt område
- Påverknadsområde
- Potensielt losneområde jordskred
- Potensielt losneområde flaumskred
- Potensielt losneområde snøskred
- Potensielt losneområde sørpeskred
- Steinsprang-/steinskredavsetjing
- Ryggformasjon
- Sporlogg
- - - Sporlogg (drone)
- ! | Infopunkt

|   |                  |                    |
|---|------------------|--------------------|
| Registreringskart   |                  |                    |
| Oppdrag: 2025-03-122 Skredfarevurdering for konferansesenter på Rimstad, Stad kommune |                  |                    |
| Koordinatsystem: Euref 1989 UTM Sone 32N  |                  |                    |
| Dato: 2025-05-05  | Utarbeida av: MS | Kontrollert av: VN |
| Sunnfjord Geo Center  |                  |                    |



### Teiknforklaring

Kartlagt område

Faresoner med årleg sannsyn

$\geq 1/100$

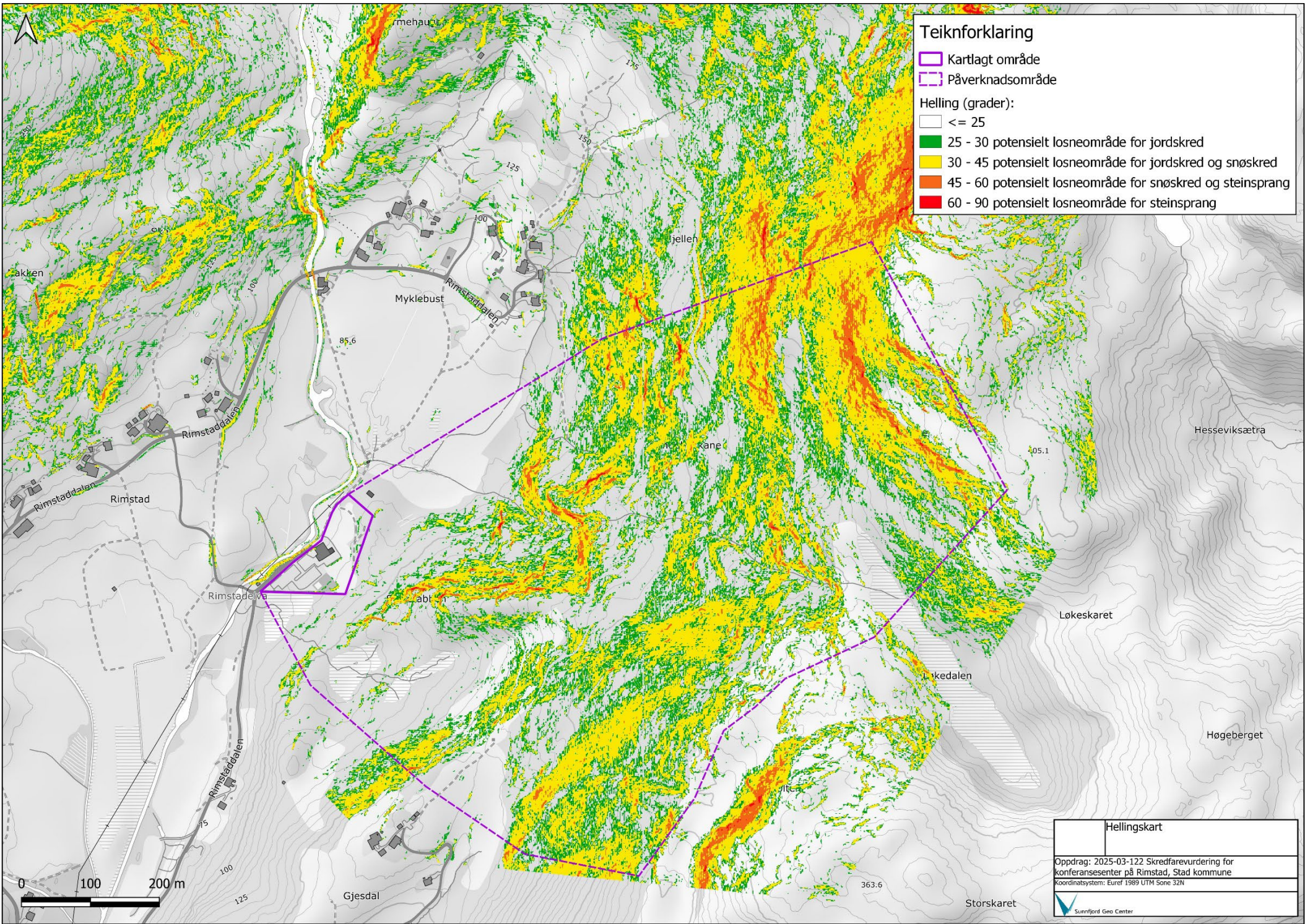
$\geq 1/1000$

$\geq 1/5000$

Dimensjonerande skredtype:

Sørpeskred

|   |                 |                       |                             |
|---|-----------------|-----------------------|-----------------------------|
| Faresonekart (utan omsyn til skog)  |                 |                       |                             |
| Oppdrag: 2025-03-122 Skredfarevurdering for konferansesenter på Rimstad, Stad kommune |                 |                       |                             |
| Koordinatsystem: Euref 1989 UTM Sone 32N  |                 |                       |                             |
| Dato:<br>2025-06-03   | Utarbeida<br>MS | av: Kontrollert<br>VN | av:<br>Sunnfjord Geo Center |



**Teiknforklaring**

Kartlagt område

Påverknadsområde

Helling (grader):

<= 25

25 - 30 potensielt losneområde for jordskred

30 - 45 potensielt losneområde for jordskred og snøskred

45 - 60 potensielt losneområde for snøskred og steinsprang

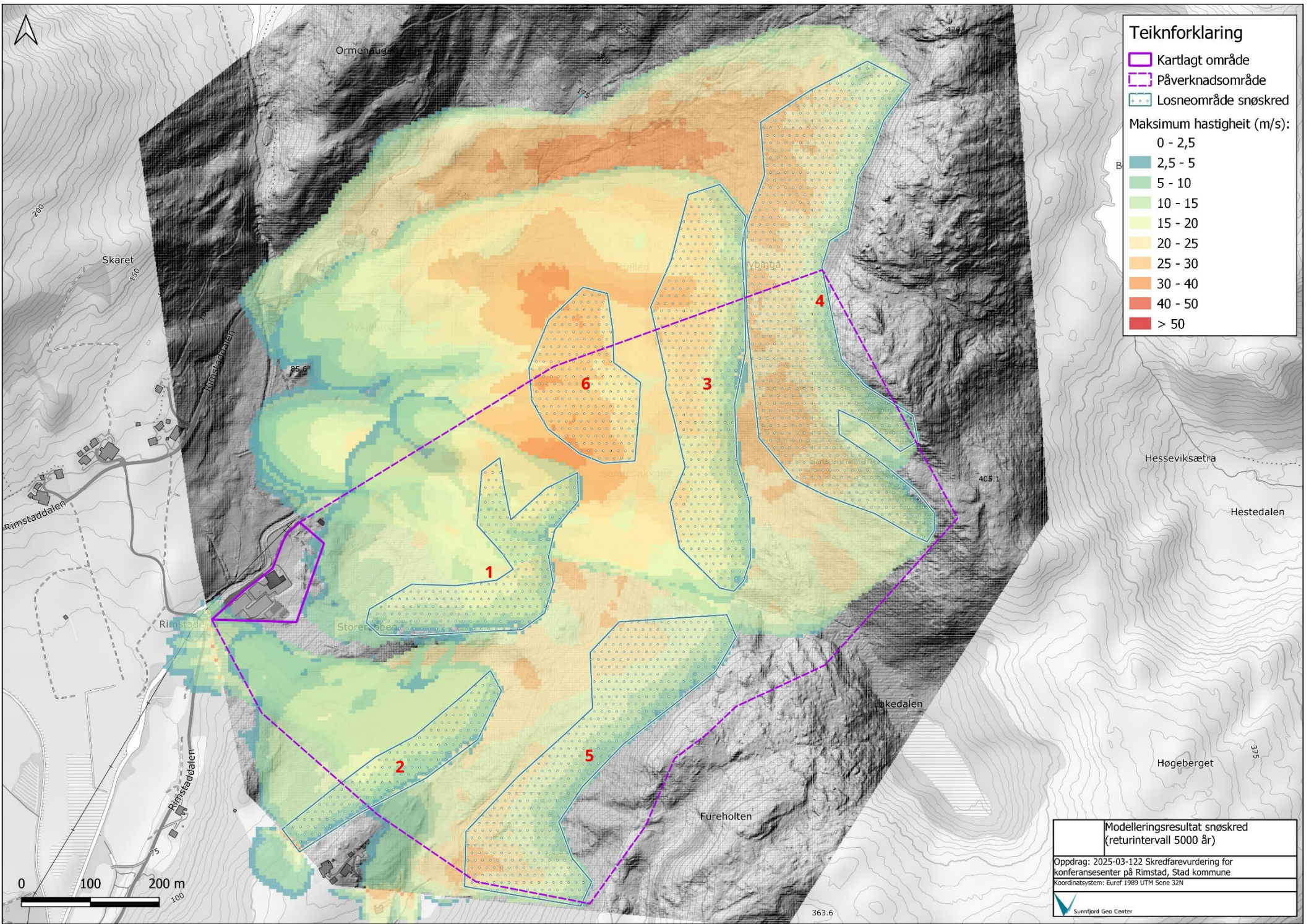
60 - 90 potensielt losneområde for steinsprang

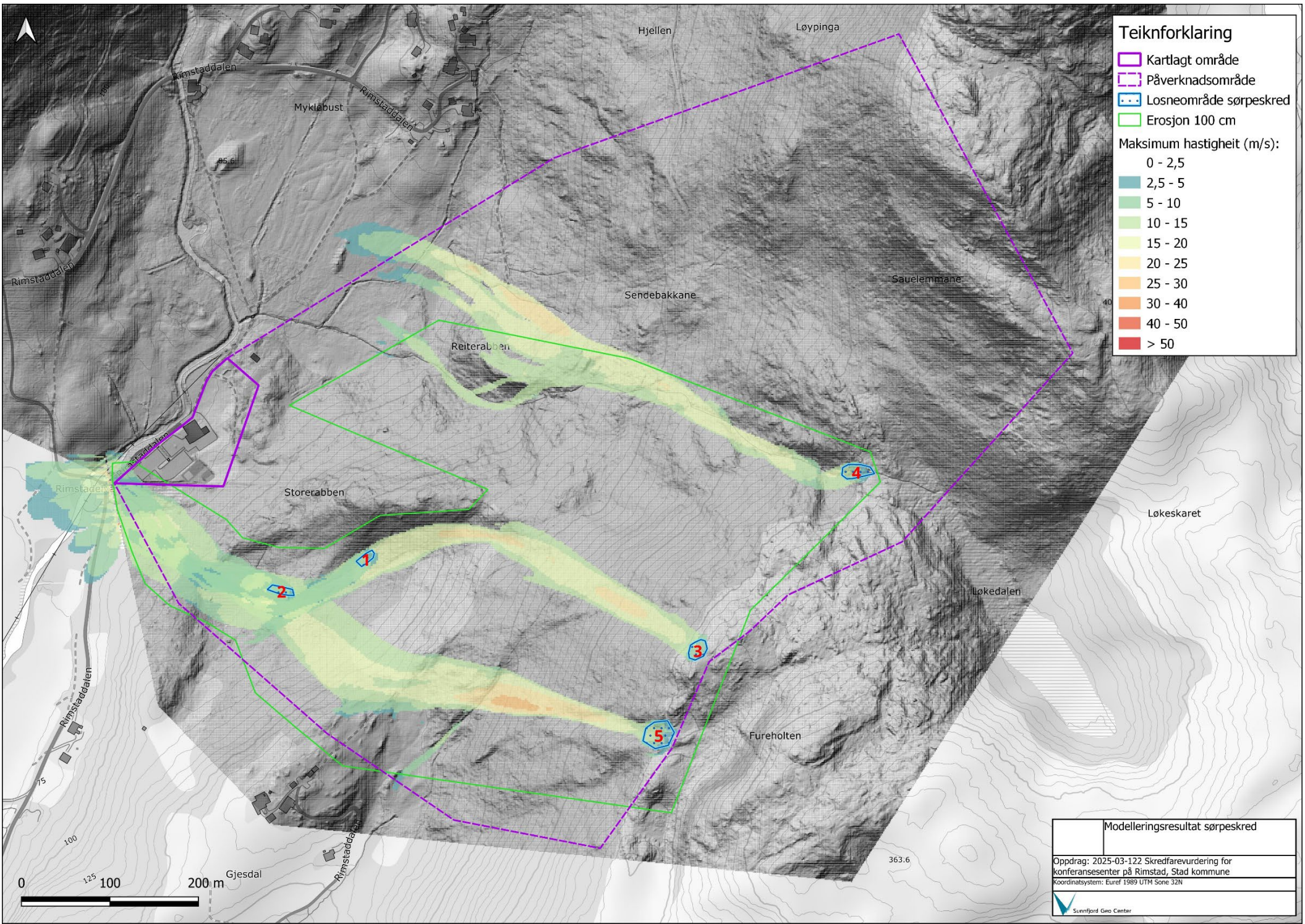
**Hellingskart**

Oppdrag: 2025-03-122 Skredfarevurdering for konferansesenter på Rimstad, Stads kommun

Koordinatsystem: Euref 1989 UTM Sone 32N







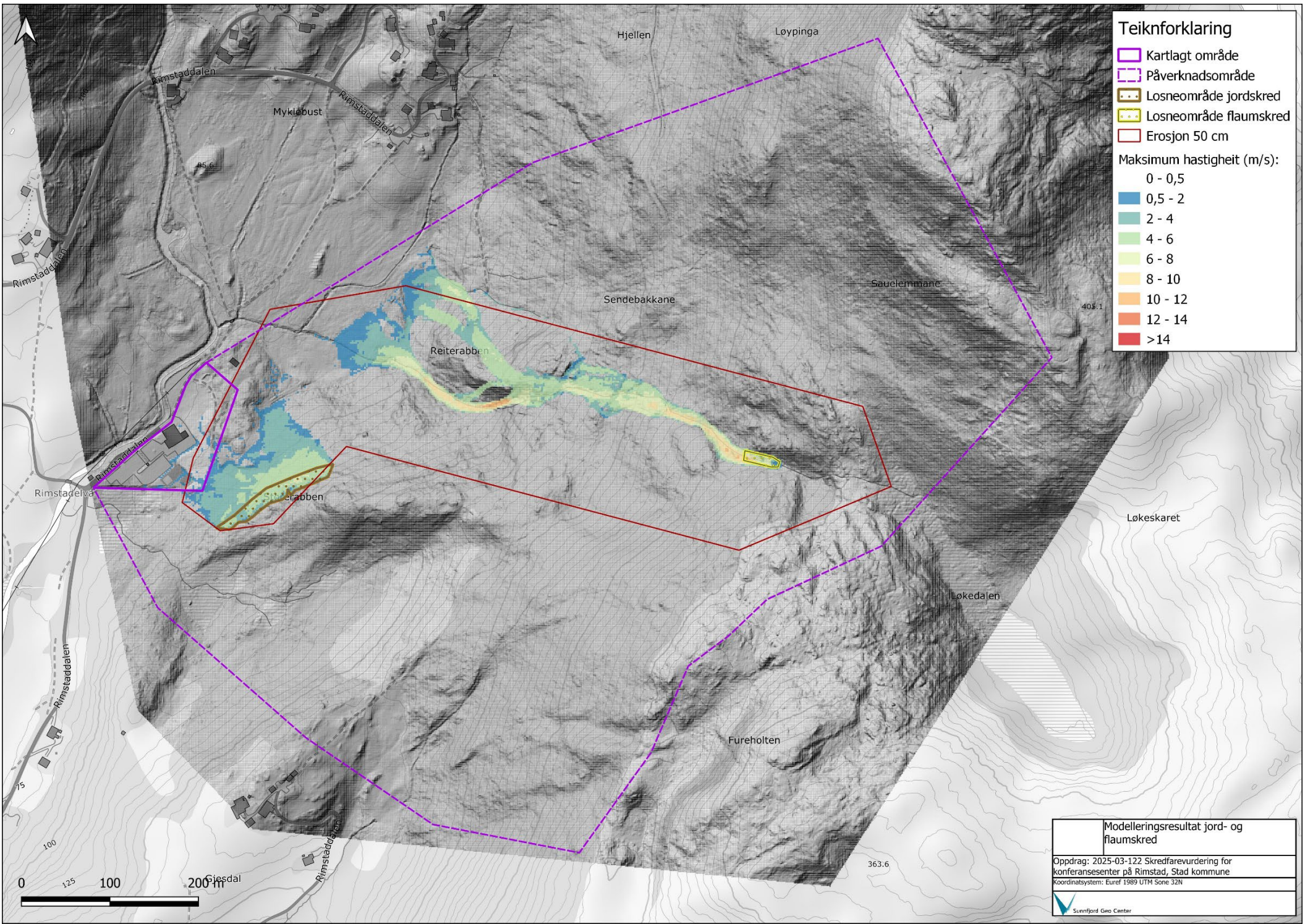
**Teiknforklaring**

- Kartlagt område
- Påverknadsområde
- Losneområde sørpeskred
- Erosjon 100 cm

Maksimum hastighet (m/s):

- 0 - 2,5
- 2,5 - 5
- 5 - 10
- 10 - 15
- 15 - 20
- 20 - 25
- 25 - 30
- 30 - 40
- 40 - 50
- > 50

|   |                      |
|---|----------------------|
| <b>Modelleringsresultat sørpeskred</b>  |                      |
| Oppdrag: 2025-03-122 Skredfarevurdering for konferansesenter på Rimstad, Stad kommune |                      |
| Koordinatsystem: Euref 1989 UTM Sone 32N  |                      |
|   | Sunnfjord Geo Center |



### Teiknforklaring

- Kartlagt område
- Påverknadsområde
- Losneområde jordskred
- Losneområde flaumskred
- Erosjon 50 cm

Maksimum hastighet (m/s):

- 0 - 0,5
- 0,5 - 2
- 2 - 4
- 4 - 6
- 6 - 8
- 8 - 10
- 10 - 12
- 12 - 14
- > 14



|   |
|---|
| Modelleringsresultat jord- og flaumskred  |
| Oppdrag: 2025-03-122 Skredfarevurdering for konferansesenter på Rimstad, Stad kommune |
| Koordinatsystem: Euref 1989 UTM Sone 32N  |
| Sunnfjord Geo Center  |





## 6.4 Egenerklæringskjema

### **Egenerklæringskjema for å utføre skredfarevurdering i henhold til veilederen *Sikkerhet mot skred i bratt terreng – Kartlegging av skredfare i reguleringsplan og byggesak***

|               |                      |                  |  |
|---------------|----------------------|------------------|--|
| <b>Firma:</b> | Sunnfjord Geo Center | <b>Orgnummer</b> | <b>998 899 834</b><br>(Søk i <a href="https://brreg.no">https://brreg.no</a> ) |
|---------------|----------------------|------------------|--|

Firmaet vil med utfylling av egenerklæringskjema for vurdering av skred i bratt terreng erklære seg skikket til å utføre vurdering av skredfare i bratt terreng og innehar nødvendig kompetanse i henhold til veilederen.

| ANBEFALT KOMPETANSE   | JA                                  | NEI                      | Kommentar |
|---|-------------------------------------|--------------------------|-----------|
| Ansvarlig for å utføre skredfaglige vurderinger er godt kjent med gjeldende forskrifter <sup>2</sup> , veiledere <sup>3</sup> , retningslinjer <sup>4</sup> og fagnormer som gjelder for å utføre skredfarevurderinger.   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |           |
| Minst to kvalifiserte fagpersoner må benyttes i oppdraget, en som utførende og en som sidemannskontrollør.  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |           |
| De to påkrevde fagpersonene må ha minst 5 og 3 års 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.<br><br>Enkeltmannsforetak (ENK) kan oppfylle dette kravet ved å benytte et annet foretak, med nødvendig kompetanse, for sidemannskontroll. | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |           |
| Kunnskap om og tilgang på dynamiske skredmodeller der slike er kommersielt tilgjengelig.  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |           |
| Ansvarsforsikring som minst tilsvarende krav i NS 8401/8402 (prosjekterings- og rådgivningsoppdrag).  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |           |

<sup>2</sup> Byggteknisk forskrift (TEK17) og Plan- og bygningsloven (pbl)

<sup>3</sup> NVE veileder Sikkerhet mot skred i bratt terreng - Kartlegging av skredfare i reguleringsplan og byggesak

<sup>4</sup> NVE retningslinjer Flaum- og skredfare i arealplanar – Revidert 22.mai 2014



Norges  
vassdrags- og  
energidirektorat

**Signatur:**

**Martin Solheim**

---

**Sted og dato:**

**Bergen, 07.05.2025**

---

## 6.5 Kommentarer til uavhengig kvalitetssikring

Skred AS har gjennomført uavhengig kvalitetssikring av skredfarevurderinga (Skred AS, 2025). Rapporten er lagt til på slutten av denne rapporten. Rapporten er oppdatert i samsvar med kvalitetssikringa, og i dette avsnittet vert kvalitetssikringa kommentert i tabellen under.

Den uavhengige kvalitetssikringa har ikkje ført til endringar i vurderingane, og dermed ingen endring av faresonekarta til SGC.

Tabell 9: Funn i rapporten.

| Nr. | Tema                        | Status | Kommentar SGC   |
|-----|-----------------------------|--------|---|
| 03  | Referanser                  | ANM    | Kjelde tilført i tekst.   |
| 06  | Eksisterende sikringstiltak | ANM    | Sikringstiltaket er nå nemnt i tekst, men er irrelevant for vurderinga då denne er nedstrøms for kartleggingsområdet.   |
| 16  | Flyfoto og skråfoto         | ANM    | Det er ikkje tilgjengelege skråfoto frå området. Det er nytta 3D-modell frå norgebilder.no (2.1, Figur 5).  |
| 17  | Skog                        | ANM    | Det er tydeleggjort at skogen vil ha ein reduserande effekt på den totale skredfaren i påverknadsområdet, men at skogen ikkje har betydning for skredfaren i kartleggingsområdet. |
| 18  | Snøskred                    | ANM    | Det er tydeleggjort i tekst at skogen vil ha reduserande effekt for snøskred i påverknadsområdet, men at dette ikkje har betydning for snøskredfaren i kartleggingsområdet.       |
| 19  | Jordskred                   | ANM    | Det er tydeleggjort at skogen i påverknadsområdet ikkje har betydning for jordskredfaren, og at jordskred er vurdert utan omsyn til skog.   |
| 21  | Sørpeskred                  | ANM    | Det er tydeleggjort at det er lite til ingen skog i losneområda for sørpeskred.   |
| 24  | Samlet skredfare            | ANM    | Det er tydeleggjort at vurderinga er gjort utan omsyn til skog.   |
| 25  | Faresonekart                | ANM    | Spesifisert i faresonekart at det er utan omsyn til skog.   |
| 40  | Skog                        | ANM    | Er spesifisert at skogen reduserer sannsynet for skred i påverknadsområdet, men at skogen ikkje har betydning for skredfaren i kartleggingsområdet.                               |

|               |   |   |
|---------------|---|---|
| Oppdragsgiver | Navn<br>Norgeshus AS  | Kontaktperson<br>Bjørnar Gangsøy                        |
| Oppdrag       | Nummer og navn<br>25294 Stad, Rimstad- UKS for skredfarevurdering for konferansesenter, gbnr. 165/5 | Oppdragsleder<br>Hedda Breien                           |
| Dokument      | Nummer<br>25294-01-1<br>Utført av<br>Hedda Breien   | Dato<br>2025-05-28<br>Kontrollert av<br>Hans Georg Grue |

| Versjon | Dato       | Utført | Kontroll | Beskrivelse |
|---------|------------|--------|----------|-------------|
| 1       | 2025-05-28 | HB     | HG       | Original    |

## Uavhengig kvalitetssikring av [beskriv]

### 1 Innledning

#### 1.1 Bakgrunn

SGC har utarbeidet en skredfarevurdering for et konferansesenter i Rimstaddalen, Stad kommune.

Krav til sikkerhet mot skred er gitt av TEK17 §7-3 (Direktoratet for byggkvalitet, 2023) og sikkerhetsklassene i denne. Utredningen omfatter sikkerhetsklassene S1, S2 og S3, og det er derfor krav om uavhengig kvalitetssikring (UKS) i iht. NVEs veileder, hentet 2025-05-25 (NVE, 2023). Skred AS er engasjert av Norgeshus Stormbygg for å utføre den uavhengige kvalitetssikringen som er dokumentert i innværende notat.

#### 1.2 Grunnlag

Materialet som Skred AS har fått tilgang til består av følgende:

- Rapporten:  
«Skredfarevurdering for konferansesenter på Rimstad, Stad kommune»

#### 1.3 Metode

NVEs veileder (NVE, 2023), heretter kalt «veilederen», stiller krav til at den uavhengige kvalitetssikringen dokumenterer at utredningen er gjennomført i samsvar med veilederen, og har tilstrekkelig kvalitet. Arbeidet skal blant annet avklare:

- «Om det er benyttet relevant og dekkende grunnlagsdata, inkludert eventuelle tidligere utførte skredfareutredninger for samme område.

- Om feltarbeid/befaringer kan ansees som dekkende og tilstrekkelig.
- Om klimadata er brukt der det er relevant.
- Om beregningsverktøy er brukt fornuftig, og resultater av modelleringen er diskutert.
- Om det er sammenheng mellom registreringskart, eventuelle modellresultater og skredfareutredninger/faresoner.

Det skal også gjøres en samlet vurdering av konklusjoner og begrunnelser ut fra tilgjengelig grunnlagsdata og beregningsresultater.» (NVE, 2023)

I den uavhengige kvalitetssikringen ligger ikke en direkte kontroll av de utarbeidede vurderingene, og utførende foretak har fullstendig ansvar for disse. Ved å gjennomføre UKS står ikke Skred AS medansvarlig for de utførte vurderingene.

Skred AS benytter betegnelser for kontrollstatus og kommentar gitt i Tabell 1 for å gjennomføre den uavhengige kvalitetssikringen.

Tabell 1: Kontrollstatus og betegnelser for gjennomføring av uavhengig kvalitetssikring.

| Kontrollstatus | Benevnelse | Forklaring  |
|----------------|------------|---|
| OK             | OK         | Kontrollert og vurderes som godt nok. I noen tilfeller med et råd om forbedringspotensial eller et spørsmål for avklaring.                |
| Anmerkning     | ANM        | Kontrollert, men vurderes å avvike i noen grad fra veilederen og/eller normal praksis. Må ikke nødvendigvis rettes opp, men må svares ut. |
| Avvik          | AV         | Mangel og/eller tydelig avvik fra veilederen. Dette er forhold som vi anser at må rettes opp.   |

## 2 Utført kontroll

Vi har utført kontrollen i henhold til temaene vist under. Vi har valgt å strukturere våre tilbakemeldinger primært etter kravene i NVEs veileder, fremfor å følge oppsettet i kontrollert rapport. Dette er blant annet gjort for å lettere avdekke dersom det er viktige tema fra NVEs veileder som ikke er omtalt i kontrollert rapport.

1. Formelle krav
2. Generelle krav
3. Krav til utredning av hvert enkelt område.
4. Andre kommentarer

For hvert av disse temaene er det gjort en vurdering og gitt kommentarer iht. metodikken beskrevet i Tabell 1. Hele rapporten og alt annet grunnlag er gjennomgått. Ettersom vårt oppsett følger NVEs veileder fremfor vurdert rapport, finnes det ikke kommentarer knyttet til alle kapitler. De kapitlene som ikke er omtalt kan ansees å ha status OK uten at vi har sett behov for å gi noen ytterligere kommentarer.

Ha

## 2.1 Formelle krav

| ID   | Tema                      | Status | Kommentar   |
|------|---------------------------|--------|---|
| 1.1. | Forord                    | OK     |   |
| 1.2. | Om oppdraget              | OK     |   |
| 1.3. | Valg av sikkerhetsklasser | OK     |   |
| 1.4. | Veileder-versjon          | OK     | Det er vist til veilederen i NVEs forord, men her står det ikke hvilken versjon som er brukt. Senere i rapporten (for bruddkanthøyder i RAMMS) er det henvist til veilederen, og denne referansen har også versjonsnr. Det kunne med fordel vært vist til hvilken veilederversjon som er brukt i for eksempel innledning. |
| 1.5. | Referanser                | ANM    | Det er ikke referanse til alle nettsider i teksten, for eksempel når NIBIOs skogressurskart eller NGUs kart er brukt. De nettsidene som er brukt står riktignok listet opp som WMS-lag under referanselista, men er ikke vist til i teksten.  |
| 1.6. | Egenerklæring             | OK     |   |

## 2.2 Krav til grunnlag

| ID   | Tema                            | Status | Kommentar  |
|------|---------------------------------|--------|--|
| 2.1. | Terrengmodell                   | OK     |  |
| 2.2. | Historiske skredhendelser       | OK     | Dette er undersøkt og det er lite som er relevant for kartlagt område.   |
| 2.3. | Tidligere skredfare-utredninger | OK     |  |
| 2.4. | Aktsomhetskart                  | OK     |  |
| 2.5. | Eksisterende sikringstiltak     | ANM    | Det er flomsikring (senking og forbygging) av Rimstadelva bare 200 meter nedstrøms kartleggingsområdet. Dette burde vært nevnt.                              |
| 2.6. | Geologiske kart                 | OK     |  |
| 2.7. | Flyfoto og skråfoto             | ANM    | Skråfoto er ikke nevnt. Det er ikke listet opp årstall for tilgjengelige flyfoto i teksten, men eldste (1968) og nyeste (2024) finnes i figur.               |
| 2.8. | Klimadata                       | OK     |  |
| 2.9. | Skog                            | ANM    | Det er litt uklart om vurderingen kun er gjort uten skog eller om skogen bare ikke har noen betydning. Det konkluderes med at «vurderinga konkluderer med at |

| ID    | Tema       | Status | Kommentar  |
|-------|------------|--------|--|
|       |            |        | <p>skogen ikkje har vesentleg påverknad på skredfaren i det kartlagde området, og det er difor ikkje tatt omsyn til skog», men skogens betydning er ikke diskutert for hver skredtype. For snøskred er skog nevnt, men bare at: «Det er ikkje tatt omsyn til skog i val av losneområde eller i modellerte utløp, og det er vurdert at skogen ikkje har betydning for vurderinga.» For oss ser det ut som skog da ikke er tatt hensyn til i det hele tatt, altså at vurderingen er gjort for en situasjon helt uten skog. For jordskred og sørpeskred er ikke skogen nevnt. Etter aktsomhetskartet for snøskred å dømme er det trolig at det er relativt stor forskjell på løsnanssynlighet for snøskred med og uten skog. Dette er relevant selv om kanskje selve faresonene ikke påvirkes.</p> <p>Det kunne med fordel vært en figur som kombinerer kronedekning og helning eller kronedekning og løsneområder for ulike skredtyper.</p> <p>Det bør også komme klart fram i innledning, konklusjon og sammendrag om vurderingen og faresonene gjelder for en situasjon med eller uten skog.</p> |
| 2.10. | Feltarbeid | OK     | Sporlogg og registreringskart vist i vedlegg.  |

### 2.3 Krav til utredning av området

| ID   | Tema              | Status | Kommentar   |
|------|-------------------|--------|---|
| 3.1. | Områdebeskrivelse | OK     |   |
| 3.2. | Steinsprang       | OK     | Vurdert som ikke aktuelt. Dette støttes av aktsomhetskartet.  |
| 3.3. | Steinskred        | OK     | Vurdert som ikke aktuelt.   |
| 3.4. | Snøskred          | ANM    | Det er uklart om det kun er gjort vurdering av en situasjon uten skog. Vi ser ingen vurdering for dagens situasjon. Det bør kommenteres om skogen gjør at løsneområdene innskrenkes slik aktsomhetskartene antyder. Dette bør gjøres selv om kanskje resultatet (faresonene i selve kartleggingsområdet) ikke påvirkes. |
| 3.5. | Jordskred         | ANM    | Det er uklart om vurderingen gjelder for en situasjon med eller uten skog. Om begge skal vurderes, eller om skogen ikke har betydning for jordskred, bør dette framkomme.   |



| ID    | Tema              | Status | Kommentar  |
|-------|-------------------|--------|--|
|       |                   |        | Jordskredmodelleringen når inn i kartlagt område, men løснеområdene er store, så modelleringen kan anses som konservativ.  |
| 3.6.  | Flomskred         | OK     |  |
| 3.7.  | Sørpeskred        | ANM    | Det er ikke kommentert om skogen i løснеområdene har betydning.  |
| 3.8.  | Samlet skredfare  | ANM    | Det kommer ikke godt nok fram om vurderingen er gjort kun for en situasjon uten skog.  |
| 3.9.  | Bilder            | OK     | Kunne med fordel vært bilde av dreneringsvegene som gir sørpeskred.  |
| 3.10. | Helningskart      | OK     |  |
| 3.11. | Registreringskart | OK     |  |
| 3.12. | Modelleringskart  | OK     | Kartet med snøskredsimuleringer er påført scenario (5000 år), ryddig. Dette bør også vises på de andre simuleringskartene eller nevnes i tekst eller tabell, men vi kan trolig anta at også disse er 1/5000-scenarioer.                                      |
| 3.13. | Faresonekart      | ANM    | Samme kommentar som tidligere – skogens betydning er uklart.   |
| 3.14. | Skog              | ANM    | Det er konkludert med at skogen ikke har betydning, men det er ikke kommentert at det er tett skog i deler av de inntegna løснеområdene for snøskred og sørpeskred. Det er uklart fra starten av om vurderingen gjøres for en situasjon med eller uten skog. |

### 3 Samlet vurdering og konklusjon

| Kontrollstatus | ID   |
|----------------|--|
| ANM            | 1.5, 2.5, 2.7, 2.9, 3.4, 3.5, 3.7, 3.8, 3.13, 3.14 |
| AV             |  |

Rapporten er grundig og tilfredsstillende for det meste regelverk og veileder, og den overordnede kommentaren vår er at det må fremgå tydeligere om det også vurderes en situasjon med skog og i tilfelle hvilken betydning skogen har.

## 4 Referanser

Direktoratet for byggkvalitet, 2023. Byggteknisk forskrift (TEK17) med veiledning § 7-3 [WWW Document]. URL <https://dibk.no/regelverk/byggteknisk-forskrift-tek17/7/7-3/>

NVE, 2023. Veileder for utredning av sikkerhet mot skred i bratt terreng [WWW Document]. URL <https://veileder-skredfareutredning-bratt-terreng.nve.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><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> Byggteknisk 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  | Geolog; 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                                  |
| Henrik Langeland        | <u>Geolog</u> ; M. Sc. Geologi hovedprofil Ingeniørgeologi, NTNU Trondheim.                  | 2014-2025                                | 11                                  |
| Hallvard Nordbrøden     | <u>Geolog</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>Geolog</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                                   |