# Rapport

| | | |
|---|---|---|
| Oppdragsgiver | Navn<br>NVE | Kontaktperson<br>Pierrick Sylvain Nicolet |
| Oppdrag | Nummer og navn<br>26030 Fjord – Skredfareutredning for utvalgte områder | Oppdragsleder<br>Kristin Lome |
| Dokument | Nummer<br>26030-01-1<br>Utført av<br>Birgit Katrine Buck-Persson og Kristin Lome | Dato<br>2026-11-02<br>Kontrollert av<br>Espen Eidsvåg |

| Versjon | Dato | Utført | Kontroll | Beskrivelse |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |
| 1 | 2026-11-02 | BKBP og KL | EE | Original |

# Skredfareutredning for utvalgte områder i Fjord kommune

## Sammendrag

Skred AS har utført et oppdrag for Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE). Oppdraget omfatter kartlegging av utvalgte områder i Fjord kommune.

Utredningen følger kravene om sikkerhet mot skred iht. TEK17 § 7-3 andre ledd. Samlet skredfare er kartlagt for følgende sikkerhetsklasser med tilhørende årlige nominelle sannsynligheter for skred: S1 (≥1/100), S2 (≥1/1000) og S3 (≥1/5000). Det er utført vurderinger både for dagens vegetasjonsforhold og for en situasjon hvor produktiv skog forutsettes fjernet.

Utredningen er utført av fagkyndig personell og følger NVEs veileder *«Sikkerhet mot skred i bratt terreng - Kartlegging av skredfare i reguleringsplan og byggesak»* og vil dermed kunne dokumentere om sikkerhetskravene er oppfylt. Skredtypene snø-, jord-, flom-, sørpe-, steinskred og steinsprang har blitt utredet. Utredning av faresoner for kvikkleireskred og fjellskred er ikke inkludert.

Utredningen viser at alle skredtyper i bratt terreng er aktuelle i de fleste områdene. Snøskred er imidlertid den mest aktuelle skredtypen, og ofte med skredvind som dimensjonerende for faresonene. Bebyggelsen er grovt klassifisert i sikkerhetsklassene S1, S2 og S3. Skredfareutredningen viser at flere bygg har for høy skredfare for sin sikkerhetsklasse iht. kravene i TEK17 § 7-3, som vist i tabellen under:

| Område | S1-bygg i faresone ≥1/100 | | S2-bygg i faresone ≥1/1000 | | S3-bygg i faresone ≥1/5000 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Dagens skog-forhold | Andre skog-forhold | Dagens skog-forhold | Andre skog-forhold | Dagens skog-forhold | Andre skog-forhold |
| 1 Dyrkorn | 5 | 5 | 7 | 7 | 0 | 0 |
| 2 Myklebost | 3 | 3 | 6 | 6 | 0 | 0 |
| 3 Hjelma-Heggen | 1 | 1 | 7 | 7 | 0 | 0 |
| 4 Berlia-Hol | 1 | 3 | 3 | 3 | 0 | 0 |
| 5 Rem | 3 | 3 | 4 | 6 | 0 | 0 |
| 6 Myra og Alstad | 0 | 0 | 4 | 4 | 0 | 0 |
| 7 Grønning | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 8 Høghjelle-Grønningsæter | 2 | 2 | 6 | 6 | 0 | 0 |
| **Samlet** | **15** | **17** | **37** | **39** | **0** | **0** |

# Innhold

**1 Innledning ..... 11**
1.1 Forord ..... 11
1.2 Bakgrunn ..... 11
1.3 Kartlagte områder ..... 11
1.4 Krav til sikkerhet mot skred ..... 12
1.5 Opptelling av skredutsatt bebyggelse ..... 15
1.6 Tilpassing fra NVEs rapportmal ..... 15
1.7 Forbehold ..... 16

**2 Grunnlag ..... 17**
2.1 Digital terrengmodell ..... 17
2.2 Avrenning ..... 17
2.3 Geologiske kart ..... 17
2.4 Flyfoto og skråfoto ..... 20
2.5 Skog ..... 20
2.6 Klimadata ..... 21
2.7 Historiske skredhendelser ..... 31
2.8 Tidligere skredfareutredninger ..... 32
2.9 Eksisterende sikringstiltak ..... 32
2.10 Feltarbeid ..... 32

**3 Metode ..... 33**
3.1 Steinsprangvurdering ..... 33
3.2 Steinskredvurdering ..... 35
3.3 Snøskredvurdering ..... 35
3.4 Løsmasseskredvurdering ..... 41
3.5 Sørpeskredvurdering ..... 44
3.6 Vurderinger med og uten skog ..... 45
3.7 Bebyggelsens effekt på skredfaren ..... 46
3.8 Andre faremomenter ..... 46

**4 Område 1 – Dyrkorn ..... 47**
4.1 Områdebeskrivelse ..... 47
4.2 Vurdering av skredfare ..... 53
4.3 Samlede faresoner ..... 63

**5 Område 2 – Myklebost ..... 66**
5.1 Områdebeskrivelse ..... 66
5.2 Vurdering av skredfare ..... 86
5.3 Samlede faresoner ..... 99

**6 Område 3 – Hjelma-Heggen ..... 102**
6.1 Områdebeskrivelse ..... 102
6.2 Vurdering av skredfare ..... 109

6.3 Samlede faresoner ..... 124

**7 Område 4 – Berlia-Hol ..... 127**
7.1 Områdebeskrivelse ..... 127
7.2 Vurdering av skredfare ..... 135
7.3 Samlede faresoner ..... 143

**8 Område 5 – Rem ..... 146**
8.1 Områdebeskrivelse ..... 146
8.2 Vurdering av skredfare ..... 154
8.3 Samlede faresoner ..... 164

**9 Område 6 – Myra og Alstad ..... 167**
9.1 Områdebeskrivelse ..... 167
9.2 Vurdering av skredfare ..... 179
9.3 Samlede faresoner ..... 188

**10 Område 7 – Grønning ..... 192**
10.1 Områdebeskrivelse ..... 192
10.2 Vurdering av skredfare ..... 200
10.3 Samlede faresoner ..... 206

**11 Område 8 – Høghjelle-Grønningsæter ..... 210**
11.1 Områdebeskrivelse ..... 210
11.2 Vurdering av skredfare ..... 217
11.3 Samlede faresoner ..... 227

**12 Konklusjon ..... 231**

**13 Referanser ..... 232**

## Figurer

Figur 1: Oversiktskart over Fjord kommune og kartleggingsområdene som er undersøkt. .... 12
Figur 2: Illustrasjon av hvordan faresoner og sikkerhetsklasser henger sammen i det norske regelverket. Sikkerhetsklasser fastsettes for hvert enkelt bygg, mens faresoner beskriver skredfaren i terrenget. Figuren er tilpasset fra NVE Sikringshåndboka (NVE, 2026c). ..... 14
Figur 3: Berggrunnskart for kartleggingsområdene og omkringliggende terreng ..... 18
Figur 4: Løsmassekart i målestokk 1:250 000 for område 1 (NGU, 2026b). ..... 19
Figur 5: Løsmassekart i målestokk 1:250 000 for område 2-8 (NGU, 2026b). ..... 20
*Figur 6: Oversikt over beliggenheten til klimapunktene hvor vi har hentet ut* ..... 23
Figur 7: Normal årsnedbør i mm i normalperioden 1991-2020 fra SeNorge2018 ..... 24
*Figur 8: Normaler for temperatur og nedbør fra målestasjonene Mannen og Grønning.* ..... 24
Figur 9: *Normaler for temperatur og nedbør fra* klimapunktene K1-K4 ..... 25
Figur 10: Årsmaksimum av snøhøyde/snødybde for målestasjon Grønningen og klimapunkt K3 ved Grønningen. ..... 26

*Figur 12: Klimaanalyse for klimapunkt med døgnnedbør (øverst), snødybde (i midten), og 3 døgns nysnødybde (nederst). Tidslinjer med årlige maksimumsverdier fra datasettet vises til venstre. Ekstremverdianalyser med forventede verdier med ulike returperioder vises til høyre.* ..... 30
*Figur 13: Vindanalyse fra stasjonen Roaldshornet kombinert med nedbør fra stasjonen Grønning.* ..... 30
*Figur 14: Vindanalyse fra stasjonen Mannen, kombinert med nedbørdata fra stasjonen Grønning.* ..... 31
Figur 15: Anbefalt tetthet for ulike d0 og snødekketemperatur, forutsatt L=150 x d0 (RAMMS AG, 2026a). ..... 37
Figur 16: Oversiktskart over kartleggingsområde 1 – Dyrkorn. ..... 47
Figur 17: Oversiktsbilde av nordlig del av Dyrkorn, sett mot øst. Bildet er satt sammen fra flere bilder og proporsjonene i bildet er stedvis noe forvrengt. Kartleggingsområdet er antydet med lilla omriss. ..... 48
Figur 18: Oversiktsbilde av sørlig del av Dyrkorn, sett mot øst. Bildet er satt sammen fra flere bilder og proporsjonene i bildet er stedvis noe forvrengt. Kartleggingsområdet er antydet med lilla omriss. ..... 49
Figur 19: Kart over skog med kronedekning tett nok til å forhindre eller redusere utløsning av snøskred (SR16). Produktiv skog er også vist. ..... 52
Figur 20: Faresonekart med dagens skogforhold for kartleggingsområde 1 – Dyrkorn. ..... 64
Figur 21: Oversiktskart over kartleggingsområde 2 – Myklebost. ..... 66
Figur 22: Oversiktsbilde av Myklebost, sett mot nord. Bildet er satt sammen fra flere bilder og proporsjonene i bildet er stedvis noe forvrengt. Kartleggingsområdet er antydet med lilla omriss. ..... 67
Figur 23: Oversiktsbilde av Bjorstad, sett mot sør. Kartleggingsområdet er antydet med lilla omriss. ..... 67
Figur 24: Kart over skog med kronedekning tett nok til å forhindre eller redusere utløsning av snøskred (SR16). Produktiv skog er også vist. ..... 71
Figur 25: Beretninger om snøskred i Valldal skrevet på 50-tallet av Børre og Arne Grønningsæter (Grønningsæter and Grønningsæter, 1950). Over er tekst om Valldalsfonna gitt. ..... 72
Figur 26: Bilder er hentet fra NGI sin rapport fra 1979 (NGI, 1979) og viser noen av ødeleggelsene ved gården Valldal (Jordbærstova) etter skredhendelsen ..... 73
Figur 27: Bilde hentet fra NGI sin rapport der skredskadet skog og fravær av skog i nedre del av fjellsiden viser til Valldalsfonna sin utbredelse. Husene til venstre i bildet er, fra venstre, bolighus og det som i dag er Jordbærstova. Ødelagt bygningsmasse ses i midten av bildet. ..... 74
Figur 28: Bilde er hentet fra en artikkel skrevet av Astor Furseth (Astor Furseth, 2011). ..... 74
Figur 29: Figur hentet fra NGI sin rapport fra 1981 (NGI, 1981). Figuren viser utløp av Valldalsfonna i henholdsvis 1979 og 1805, og videre forslag til sikringstiltak for Bjorstad. ..... 75
*Figur 30: Beretninger om snøskred i Valldal skrevet på 50-tallet av Børre og Arne Grønningsæter (Grønningsæter and Grønningsæter, 1950). Over er tekst om*

*skredbaner øst for Valldalsfonna gitt. Merk at Krokutgylet tolkes til å være skredbanen Haugen.* ..... 76
Figur 31: Bilde av Valldalskloven etter flomskredhendelsen i august 2020. Bilde er hentet fra NVE Atlas (NVE, 2026b) ..... 77
Figur 32: Bildet er hentet fra NVE Atlas (NVE, 2026b) og viser det vi tolker til å være østlig forgrening av flomskredet. Selve Valldalskloven ses i øvre venstre del av bildet. ..... 78
Figur 33: Bildet er hentet fra NVE Atlas (NVE, 2026b) og viser flomskredhendelsen ved fylkesvegen. Kun vann på avveie ses i bildet. ..... 78
Figur 34: Inntegnet skredhendelser for sørsiden av kartleggingsområdet, ved Bjorstad. Tegningen er hentet fra NGI rapport (NGI, 1959). Inntegnet skredbaner er forsøkt gjengitt og koblet opp mot NGI sin kartserie fra 1980 i registeringskartet i vedlegg 2C. ..... 79
Figur 35: I 2015 utarbeidet NVE kartlegging av skred i bratt terreng for flere områder i da Norddal kommune (NVE, 2015). Område 2 Myklebost grenser til dette området i øst. ..... 85
Figur 36: Faresonekart med dagens skogforhold for kartleggingsområde 2 – Myklebost. ..... 100
Figur 37: Oversiktskart over kartleggingsområde 3 – Hjelma-Heggen. ..... 102
Figur 38: Oversiktsbilde av Hjelma-Heggen, sett mot sørøst. Bildet er satt sammen fra flere bilder og proporsjonene i bildet er stedvis noe forvrengt. Kartleggingsområdet er antydet med lilla omriss. ..... 103
Figur 39: Dronebilde tatt fra vest og viser kartleggingsområdet Hjelma-Heggen sett mot øst. ..... 103
Figur 40: Kart over skog med kronedekning tett nok til å forhindre eller redusere utløsning av snøskred (SR16). Produktiv skog er også gitt. ..... 106
Figur 41: Bilde av Heggefonna da den gikk sist stort, i 1976. Bildet er tilsendt Skred AS fra Astor Furseth. Skredet gikk et godt stykke inn i sørlig og østlig del av kartleggingsområdet. ..... 107
Figur 42: Beretninger om snøskred i Valldal skrevet på 1950-tallet av Børre og Arne Grønningsæter (Grønningsæter and Grønningsæter, 1950). Over er tekst om Mefjellfonna (Heggefonna) gitt. ..... 108
Figur 43: Dronebilde tatt ifm. skredfareutredning av tilstøtende terreng i vest, Blomgjerda (Skred AS, 2025). Dronebildet viser våte snøskred i de bratte forsenkningene oppstrøms Gamlesætra, helt vest i påvirkningsområdet. ..... 111
Figur 44: Faresonekart med dagens skogforhold for kartleggingsområde 3 – Hjelma - Heggen. ..... 125
Figur 45: Oversiktskart over kartleggingsområde 4 – Berlia-Hol. ..... 127
Figur 46: Oversiktsbilde av Hol, sørsiden av området. Kartleggingsområdet er antydet med lilla omriss. ..... 128
Figur 47: Oversiktsbilde av Berlia, nord- og østsiden av området. Bildet er tatt mot nord. Valldøla renner nede i bildet. Bildet er satt sammen fra flere bilder og proporsjonene i bildet er stedvis noe forvrengt. Kartleggingsområdet er antydet med lilla omriss. 128
Figur 48: Kartleggingsområde i sin helhet sett mot sør. Bildet er tatt med drone. Kartleggingsområdet er antydet med lilla omriss. ..... 129

Figur 49: Kart over skog med kronedekning tett nok til å forhindre eller redusere utløsning av snøskred (SR16). Produktiv skog er også gitt. ..... 132
Figur 50: Beretninger om snøskred i Valldal skrevet på 50-tallet av Børre og Arne Grønningsæter (Grønningsæter and Grønningsæter, 1950). Over er tekst om Raudgylsfonna og Gjerdefonna gitt. ..... 133
Figur 51: Faresonekart med dagens skogforhold for kartleggingsområde 4 – Berlia-Hol. ..... 144
Figur 52: Oversiktskart over kartleggingsområde 5 - Rem ..... 146
Figur 53: Oversiktsbilde av nordøstsiden av Valldalen og kartleggingsområdet. Bildet er tatt mot nord. Kartleggingsområdet er antydet med lilla omriss. ..... 147
Figur 54: Oversiktsbilde av sørvestsiden av Valldalen og kartleggingsområdet. Bildet er tatt mot vest. Kartleggingsområdet er antydet med lilla omriss. ..... 147
Figur 55: Kart over skog med kronedekning tett nok til å forhindre eller redusere utløsning av snøskred (SR16) sammen med produktiv skog (AR5). ..... 150
Figur 56: Tekst om skredløpet Sveå i «Snøskred i Valldal» (Grønningsæter and Grønningsæter, 1950) ..... 153
Figur 57: Faresonekart med dagens skogforhold for kartleggingsområde 5 - Rem ..... 165
Figur 58: Oversiktskart over kartleggingsområde 6 – Myra og Alstad. ..... 167
Figur 59: Oversiktsbilde av sørsiden av påvirkningsområdet, sett mot sørøst. Kartleggingsområdet er antydet med lilla omriss. ..... 168
Figur 60: Oversiktsbilde av nordsiden av påvirkningsområdet, sett mot nordøst. Kartleggingsområdet er antydet med lilla omriss. ..... 168
Figur 61: Kart over skog med kronedekning tett nok til å forhindre eller redusere utløsning av snøskred (SR16). ..... 171
Figur 62: Tekst om skredløpene fra Alstadfjellet i «Snøskred i Valldal» (Grønningsæter and Grønningsæter, 1950) ..... 174
Figur 63: Tekst om skredløpet Ratefonna i «Snøskred i Valldal» (Grønningsæter and Grønningsæter, 1950) ..... 175
Figur 64: Faresoner fra skred AS rapport 23329-01-1. ..... 177
Figur 65: Figur fra skredfareutredningen til Multiconsult (Multiconsult, 2017) som viser at det er faresone for skred med årlig sannsynlighet større enn 1/5000 i området. ..... 178
Figur 66: Faresonekart med dagens skogforhold for kartleggingsområde 6 – Myra og Alstad ..... 190
Figur 67: Oversiktskart over kartleggingsområde 7 – Grønning. ..... 192
Figur 68: Oversiktsbilde av Grønning, sett mot nord. Kartleggingsområdet er antydet med lilla omriss. ..... 193
Figur 69: Oversiktsbilde av Grønning og nedre del av sørlige fjellside, sett mot øst. Kartleggingsområdet er antydet med lilla omriss. ..... 193
Figur 70: Kart over skog med kronedekning tett nok til å forhindre eller redusere utløsning av snøskred (SR16). ..... 196
Figur 71: Tekst om Grønningsfonna i «Snøskred i Valldal» (Grønningsæter and Grønningsæter, 1950) ..... 199
Figur 72: Faresonekart med dagens skogforhold for kartleggingsområde 7 - Grønning ..... 208
Figur 73: Oversiktskart over kartleggingsområde 8 – Høghjelle-Grønningsæter. ..... 210

Figur 74: Oversiktsbilde av området Høghjelle-Grønningsæter. Bildet er tatt mot nordøst. Kartleggingsområdet er antydet med lilla omriss. ..... 211
Figur 75: Kart over skog med kronedekning tett nok til å forhindre eller redusere utløsning av snøskred (SR16). ..... 214
Figur 76: Tekst om skredløpet Breifonna i «Snøskred i Valldal» (Grønningsæter and Grønningsæter, 1950) ..... 216
Figur 77: Kartleggingsområdet for skredfareutredning utført av Skrid AS i 2021. ..... 217
Figur 78: Faresonekart med dagens skogforhold for kartleggingsområde 1 – Høghjelle-Grønningsæter ..... 229

## Tabeller

Tabell 1: Oversikt over kartlagte områder som inngår i rapporten. ..... 11
Tabell 2: Sikkerhetsklasser ved plassering av byggverk i skredfareområde. Tilpasset fra veileder til byggteknisk forskrift, TEK17 §7-3 (Direktoratet for byggkvalitet, 2026). . 13
*Tabell 3: Oversikt over benyttede værstasjoner. Koordinater er oppgitt i EUREF89 UTM33.* . 22
*Tabell 4: Steder som det er hentet klimadata for. Koordinater er oppgitt i EUREF89 UTM33.* 22
*Tabell 5: Verdier for 3-døgns nysnø for ulike gjentaksintervall for de fire klimapunktene (observasjonsdata) og for målestasjon Grønningen (måledata). Kun GEV-data er vist.* ..... 27
*Tabell 6: Verdier for 3-døgns SWE for ulike gjentaksintervall for de fire klimapunktene (observasjonsdata) og for målestasjon Grønningen (måledata). Kun GEV-data er vist.* ..... 28
Tabell 7: Inndata benyttet for modelleringer av steinsprang i Rockyfor3D. ..... 33
Tabell 8: Utvalgte historiske skredhendelser for området. ..... 52
*Tabell 9: Løsneområder for snøskred.* ..... 55
Tabell 10: Løsneområder for løsmasseskred. ..... 58
Tabell 11: Løsneområder for sørpeskred. ..... 60
Tabell 12: Antall bygg i ulike sikkerhetsklasser som ligger innenfor faresonene i området. .. 63
Tabell 13: Utvalgte historiske skredhendelser for området. ..... 80
Tabell 14: Løsneområder for snøskred. Bruddhøyder benyttet for hhv. RAMMS::Avalanche og RAMMS::Extended er gitt i samme kolonne; RAMMS::Avalanche / RAMMS::Extended. ..... 89
Tabell 15: Løsneområder for løsmasseskred. ..... 95
Tabell 16: Antall bygg i ulike sikkerhetsklasser som ligger innenfor faresonene i området. .. 99
Tabell 17: Utvalgte historiske skredhendelser for området. ..... 108
Tabell 18: Løsneområder for snøskred. Bruddhøyder benyttet for hhv. RAMMS::Avalanche og RAMMS::Extended er gitt i samme kolonne; RAMMS::Avalanche / RAMMS::Extended. ..... 112
Tabell 19: Løsneområder for løsmasseskred. ..... 117
Tabell 20: Løsneområder for sørpeskred. ..... 122
Tabell 21: Antall bygg i ulike sikkerhetsklasser som ligger innenfor faresonene i området. 124
Tabell 22: Utvalgte historiske skredhendelser for området. ..... 133

Tabell 23: Løsneområder for snøskred. Løsneområder for snøskred. Bruddhøyder benyttet for hhv. RAMMS::Avalanche og RAMMS::Extended er gitt i samme kolonne; RAMMS::Avalanche / RAMMS::Extended. ..... 137
Tabell 24: Løsneområder for løsmasseskred. ..... 141
Tabell 25: Antall bygg i ulike sikkerhetsklasser som ligger innenfor faresonene i området. 143
Tabell 26: Utvalgte historiske skredhendelser for området. ..... 150
Tabell 27: Løsneområder for snøskred. Bruddhøyder benyttet for hhv. RAMMS::Avalanche og RAMMS::Extended er gitt i samme kolonne; RAMMS::Avalanche / RAMMS::Extended ..... 158
Tabell 28: Løsneområder for løsmasseskred. ..... 162
Tabell 29: Antall bygg i ulike sikkerhetsklasser som ligger innenfor faresonene i området. 164
Tabell 30: Utvalgte historiske skredhendelser for området. ..... 171
Tabell 31: Løsneområder for snøskred. Bruddhøyder benyttet for hhv. RAMMS::Avalanche og RAMMS::Extended er gitt i samme kolonne; RAMMS::Avalanche / RAMMS::Extended ..... 183
Tabell 32: Løsneområder for løsmasseskred. ..... 186
Tabell 33: Løsneområder for sørpeskred. ..... 188
Tabell 34: Antall bygg i ulike sikkerhetsklasser som ligger innenfor faresonene i området. 188
Tabell 35: Skredhendelser med relevans for utredningen. ..... 197
Tabell 36: Løsneområder for snøskred. Bruddhøyder benyttet for hhv. RAMMS::Avalanche og RAMMS::Extended er gitt i samme kolonne; RAMMS::Avalanche / RAMMS::Extended. Ingen av løsneområdene har skog av betydning. ..... 204
Tabell 37: Løsneområder for løsmasseskred. ..... 205
Tabell 38: Løsneområder for sørpeskred ..... 206
Tabell 39: Antall bygg i ulike sikkerhetsklasser som ligger innenfor faresonene i området. 207
Tabell 40: Utvalgte historiske skredhendelser for området. ..... 214
Tabell 41: Løsneområder for snøskred. Bruddhøyder benyttet for hhv. RAMMS::Avalanche og RAMMS::Extended er gitt i samme kolonne; RAMMS::Avalanche / RAMMS::Extended ..... 223
Tabell 42: Løsneområder for løsmasseskred. ..... 225
Tabell 43: Løsneområder for sørpeskred. ..... 227
Tabell 44: Antall bygg i ulike sikkerhetsklasser som ligger innenfor faresonene i området. 228
Tabell 45: Antall bygg i ulike sikkerhetsklasser som ligger innenfor faresonene totalt sett. Tall i parentes viser antall bygg i faresonene ved fjerning av produktiv skog. ..... 231

## Vedlegg

De fleste vedleggene er organisert for hvert område (1-8) med følgende underinndeling:

A- Bilder
B- Helningskart
C- Registreringskart
D- Modelleringskart (alle modellerte skredtyper)

E- Faresonekart (dagens skogforhold og uten skog)
F- Skog med betydning for skredfaren

I tillegg er det følgende generelle vedlegg til rapporten:

- Egenerklæringsskjema kompetanse

I tillegg til vedlegg som følger rapporten er det overlevert GIS-vedlegg og bildefiler til oppdragsgiver iht. NVEs veileder (NVE, 2026a).

# 1 Innledning

## 1.1 Forord

Plan- og bygningsloven (pbl) og Byggteknisk forskrift (TEK 17, kap 7.3) (Direktoratet for byggkvalitet, 2026) 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, 2026a), og vil dermed kunne dokumentere om sikkerhetskravene er oppfylt.

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

## 1.2 Bakgrunn

Skred AS har på oppdrag for NVE utført en utredning av skredfare i bratt terreng for utvalgte områder i Fjord kommune. Kartleggingsområdene ligger innenfor NVEs aktsomhetssoner for snøskred, steinsprang og jord- og flomskred (NVE, 2026b).

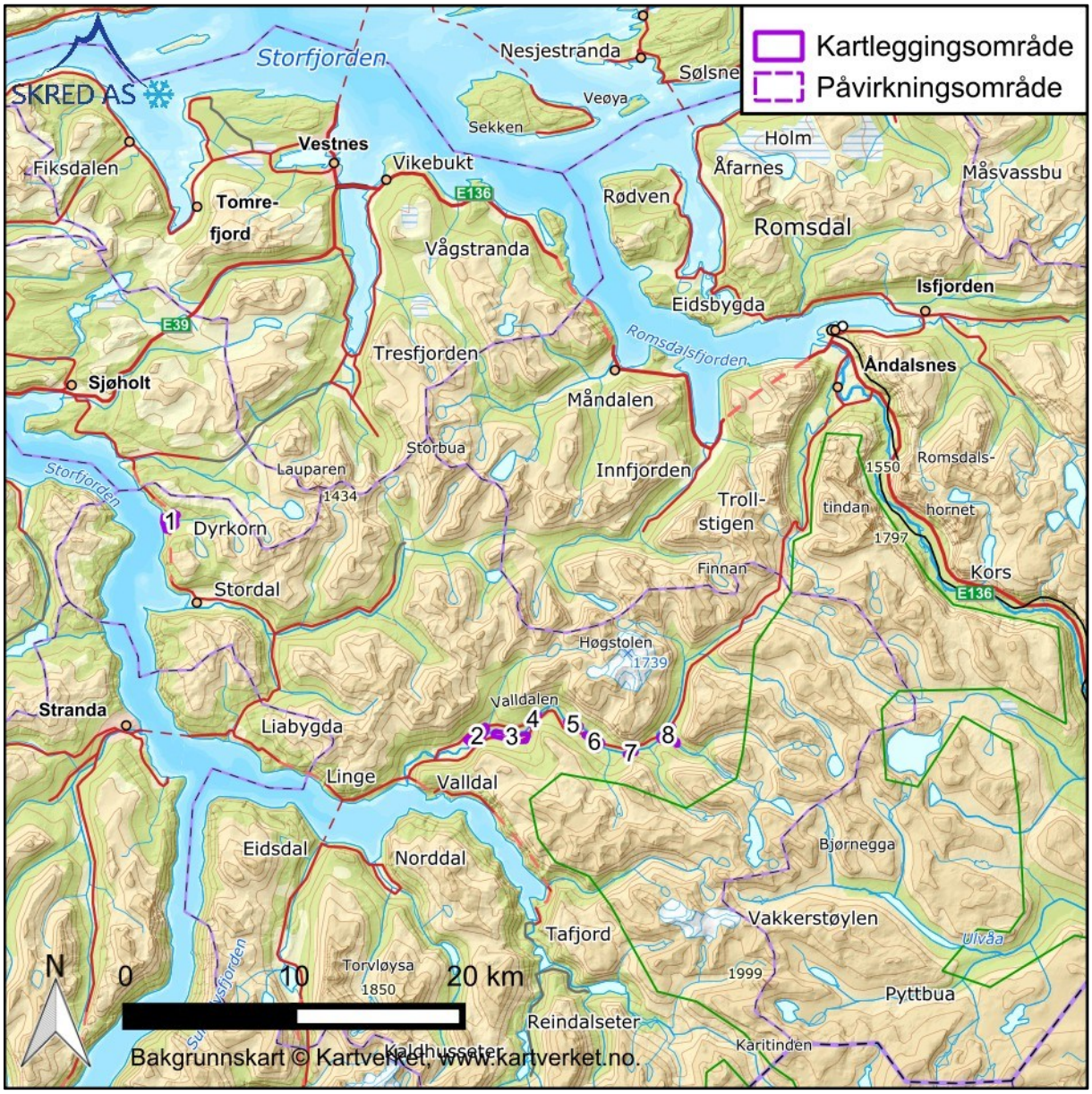
## 1.3 Kartlagte områder

Kartleggingen omfatter 8 områder i Fjord kommune. Område 1 Dyrkorn ligger nord for tettstedet Stordal. Område 2 til 8 ligger i Valldalen, ca. 4-12 km nordøst for Sylte. Områdenes beliggenhet er vist i Figur 1.

*Tabell 1: Oversikt over kartlagte områder som inngår i rapporten.*

| Nr. | Navn |
|---|---|
| 1 | Dyrkorn |
| 2 | Myklebost |
| 3 | Hjelma-Heggen |
| 4 | Berlia-Hol |
| 5 | Rem |
| 6 | Myra og Alstad |
| 7 | Grønning |
| 8 | Høghjelle-Grønningsæter |

**Påvirkningsområdene** omfatter arealer som kan gi skred direkte inn i **kartleggingsområdene**. I en del tilfeller kan det skje prosesser også i øvrige deler av **nedbørsfeltet** som er relevant for skredvurderingen, f.eks. flom eller skred som kan utløse andre skred. For alle områdene er hele nedbørsfeltet vurdert og hensyntatt i vurderingene. For bedre lesbarhet på kart både i figurer og i vedlegg er imidlertid en del av påvirkningsområdene snevret inn i forhold til nedbørsfeltet, slik at det bare er de områdene som gir skred direkte inn i kartleggingsområdet som er vist som påvirkningsområdene.




*Figur 1: Oversiktskart over Fjord kommune og kartleggingsområdene som er undersøkt.*

## 1.4 Krav til sikkerhet mot skred

Regelverket for skredfare mot bebyggelse i Norge er gitt i Plan- og bygningsloven med tilhørende Byggteknisk forskrift TEK17 §7-3 (Direktoratet for byggkvalitet, 2026). Dette regelverket krever at det fastsettes en sikkerhetsklasse for alle nye bygg (S1, S2 eller S3). Sikkerhetsklassen gjenspeiler hva bygget brukes til og sårbarheten til bygget gjennom konsekvens for liv- og helse, samt materielle skader. Sikkerhetsklassen til et bygg bestemmer hvor stor skredfare som aksepteres for dette bygget (>1/100, >1/1000 eller >1/5000), som vist i Tabell 2. Nye bygg kan ikke plasseres i et område som har større skredfare enn det sikkerhetsklassen tillater (Figur 2).

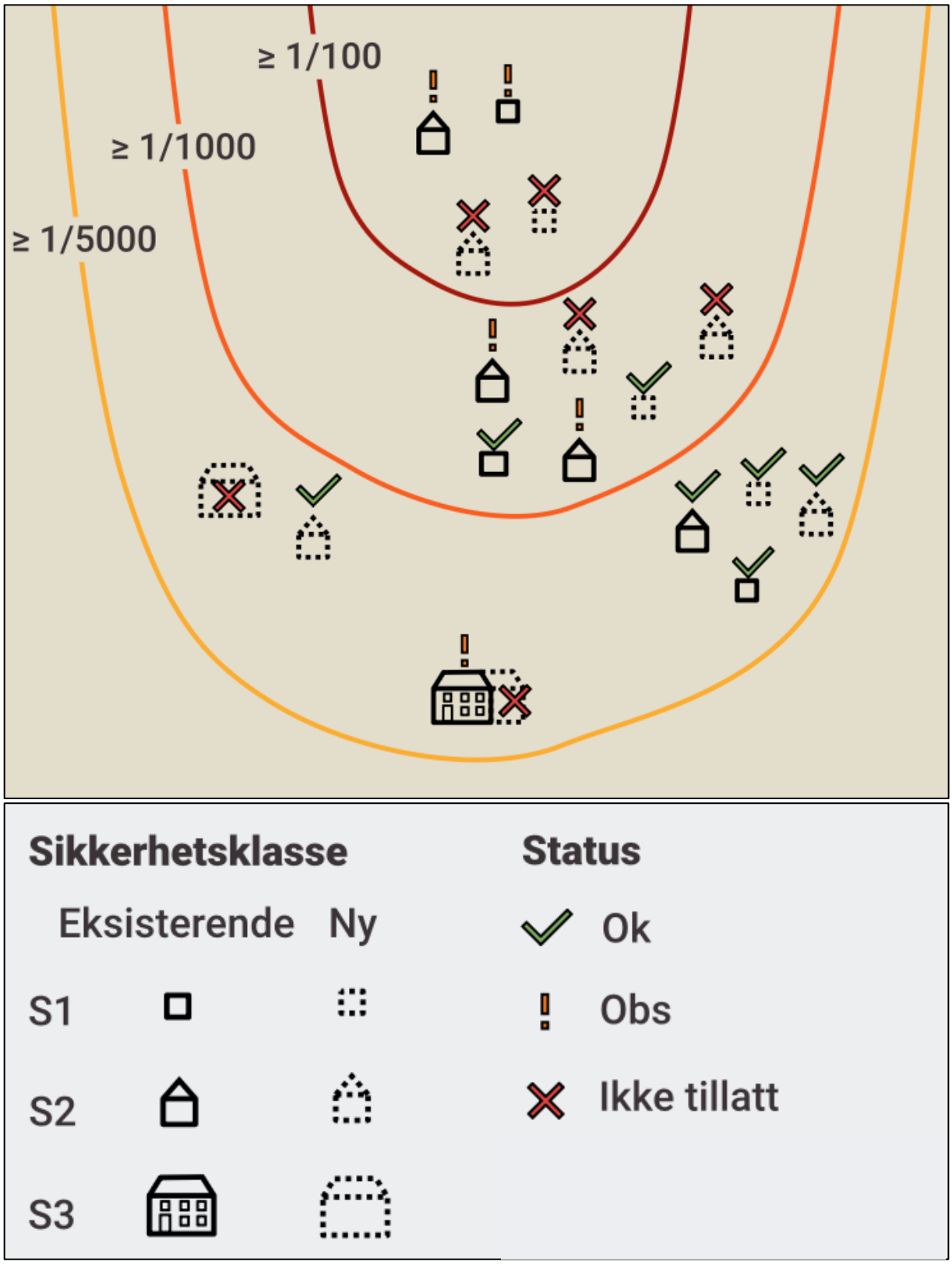
Skredfaren fastsettes basert på skred som kan føre til skredskader av betydning, dvs. skred med intensitet som kan medføre fare for liv og helse og/eller større materielle skader med tilhørende økonomisk, samfunnsmessig eller miljømessig konsekvens.

Regelverket har ikke tilbakevirkende kraft for eksisterende bebyggelse, men det gir likevel en indikasjon på om bebyggelse kan ansees for å være skredutsatt.

Dette oppdraget omfatter kartlegging av faresoner med årlig sannsynlighet større enn både 1/100, 1/1000 og 1/5000 for hele de kartlagte områdene.

*Tabell 2: Sikkerhetsklasser ved plassering av byggverk i skredfareområde. Tilpasset fra veileder til byggteknisk forskrift, TEK17 §7-3* (Direktoratet for byggkvalitet, 2026).

| Sikkerhets-klasse for skred | Konsekvens | Største tillatte årlige nominelle sannsynlighet | Eksempler (tekst i kursiv er direkte sitat fra DIBKs veileder til TEK17 §7-3) |
|---|---|---|---|
| S1 | Liten | 1/100 | *«Sikkerhetsklasse S1 omfatter for eksempel byggverk der det normalt ikke oppholder seg personer og der det er små økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvenser»,* f.eks. garasjer, uthus, båtnaust, brygger og lagerbygninger med lite personopphold. |
| S2 | Middels | 1/1000 | *«Sikkerhetsklasse S2 kan for eksempel være byggverk der det normalt oppholder seg maksimum 25 personer, eller der det er middels økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvenser»*, f.eks. boligbygg med inntil 10 boenheter, bygg med personopphold inntil ca. 25 personer og parkeringshus. |
| S3 | Stor | 1/5000 | *«Sikkerhetsklasse S3 omfatter for eksempel byggverk der det normalt oppholder seg mer enn 25 personer, eller der det er store økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvenser»*, f.eks. boligbygg med mer enn 10 boenheter, bygg mer personopphold mer enn 25 personer, skoler, barnehager, sykehjem og beredskapsinstitusjoner. |




*Figur 2: Illustrasjon av hvordan faresoner og sikkerhetsklasser henger sammen i det norske regelverket. Sikkerhetsklasser fastsettes for hvert enkelt bygg, mens faresoner beskriver skredfaren i terrenget. Figuren er tilpasset fra NVE Sikringshåndboka (NVE, 2026c).*

## 1.5 Opptelling av skredutsatt bebyggelse

Det er opp til kommunen å fastsette krav til sikkerhet mot skred for hvert enkelt bygg.

Vi har klassifisert bygg i de ulike sikkerhetsklassene ved observasjoner fra befaring og ved å se på hvilke bygg som har adresse. Bygg som har en adresse, og som ut fra befaringsobservasjoner fremstår som et bolighus eller fritidsbolig, er plassert av oss i sikkerhetsklasse S2. Der vi har mistanke om at bygg tilhører sikkerhetsklasse S3 er dette beskrevet for hvert enkelt område. Alle andre små bygg er plassert i sikkerhetsklasse S1. Driftsbygninger i landbruket som etter TEK17 §7-3 skal plasseres i sikkerhetsklasse S2, kan dermed (feilaktig) være vurdert som et S1-bygg i denne rapporten. Basert på denne klassifiseringen har vi gjort en opptelling av antall bygg tilhørende de ulike sikkerhetsklassene som ligger i de forskjellige faresonene, både for hvert enkelt kartleggingsområde og totalt for alle områdene. Det påpekes at det vil kunne være avvik for enkeltbygg fra denne klassifiseringen.

Det er kun bygg som ikke oppfyller kravet til sikkerhetsklassene i TEK17 §7-3 som er talt opp. F.eks. er det ikke gjort opptelling av S1- eller S2-bygg innenfor faresoner med årlig sannsynlighet større enn 1/5000, da disse byggene tilfredsstiller kravet om sikkerhet mot skred, selv om det er en viss skredfare. Opptellingen viser dermed bare antall bygg som ikke tilfredsstiller sikkerhetskravet i TEK17.

Et bygg i sikkerhetsklasse S2 eller S3 vil bli talt opp en gang for hver av sikkerhetsklassene den ligger innenfor. F.eks. vil et bygg i sikkerhetsklasse S2 som ligger innenfor faresonen med årlig sannsynlighet større enn 1/100 være talt opp både i rubrikken for 1/100 og 1/1000, siden den er innenfor faresonen for begge to.

## 1.6 Tilpassing fra NVEs rapportmal

Denne rapporten følger NVEs veileder (NVE, 2026a), lokalisert på internett den 20. mai 2026. 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 er gitt på førstesiden og i kapittel 1. Informasjon om gjennomført befaring er gitt i kapittel 2.10. 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 sjekkliste, og det er derfor ikke lagt ved noen ytterligere sjekklister ved UKS.
- Rapporten er godkjent iht. interne rutiner og har derfor ikke signatur.

## 1.7 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 de aktuelle kartleggingsområdene.

Vurderingen som er gjort for terreng uten produktiv skog tar utgangspunkt i at skogen ikke til stede, men omfatter ikke vurdering av terrenginngrep som hogst kan medføre. Ved eventuell hogst må utførende selv påse at ikke terrenginngrep medfører økt skredfare ut over kun fjerning av skogen.

# 2 Grunnlag

## 2.1 Digital terrengmodell

Det er benyttet bakgrunnskart tilgjengelige i WMS-format fra Statens kartverk (Kartverket, 2026a).

For terrenganalyser er det benyttet nasjonal digital høydemodell med oppløsning 1x1 m, hentet fra hoydedata.no (Kartverket, 2026b). Dataene er bearbeidet videre for å lage skyggekart, helningskart og avrenningskart. Terrengmodellen er også benyttet til modelleringer som grunnlag for modelleringer av skred, da med endret oppløsning til 2 og 5 m.

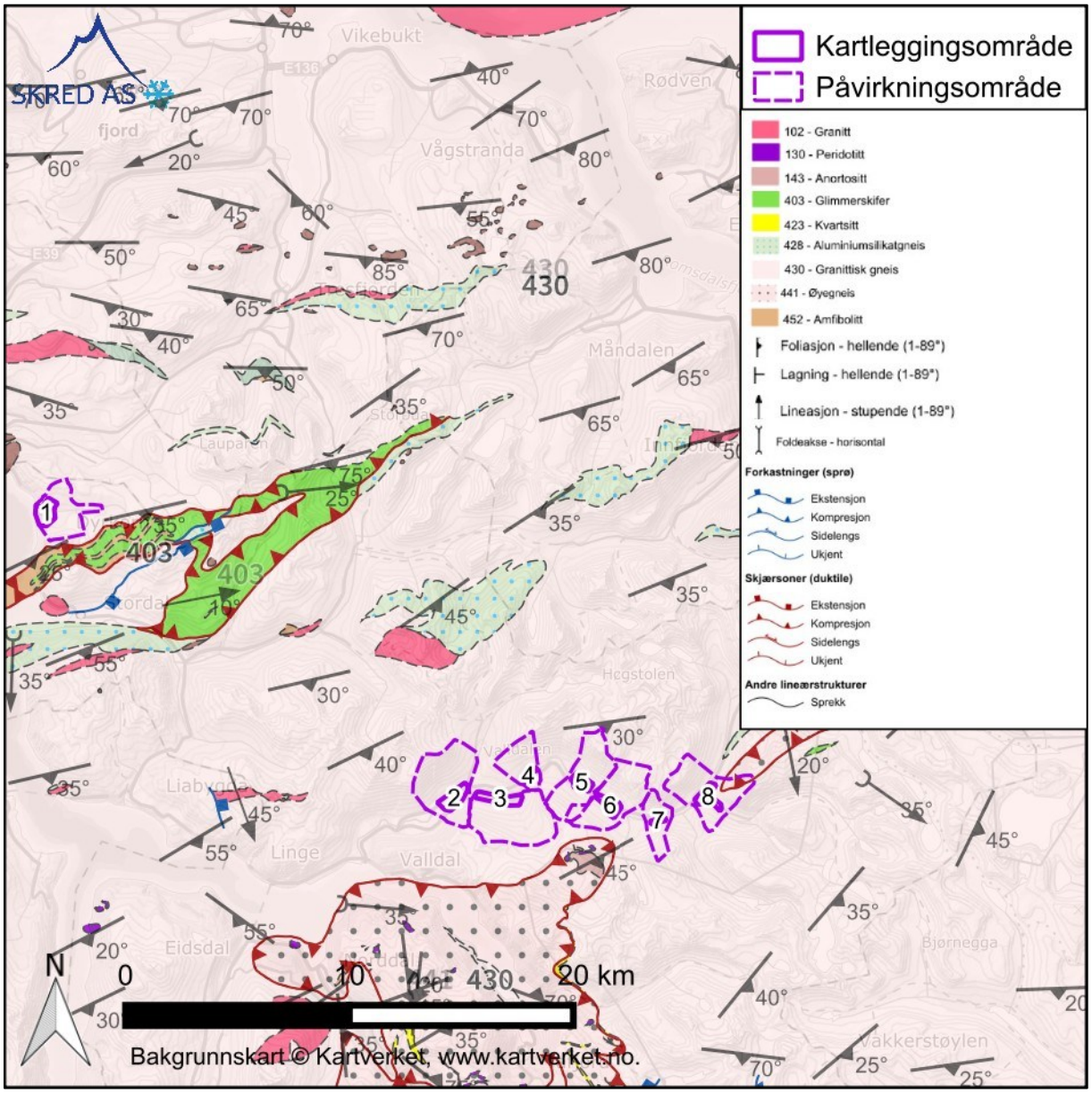
I noen høytliggende områder viser skyggekart utjevnet overflate og strukturer i terrengoverflaten mangler. Dette er trolig fordi laserscanningen er utført på et tidspunkt med snø i høytliggende deler av området. Vi har supplert den nasjonale digitale høydemodellen med terrengmodellen Stranda 2012 som dekker disse delene av området.

## 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.

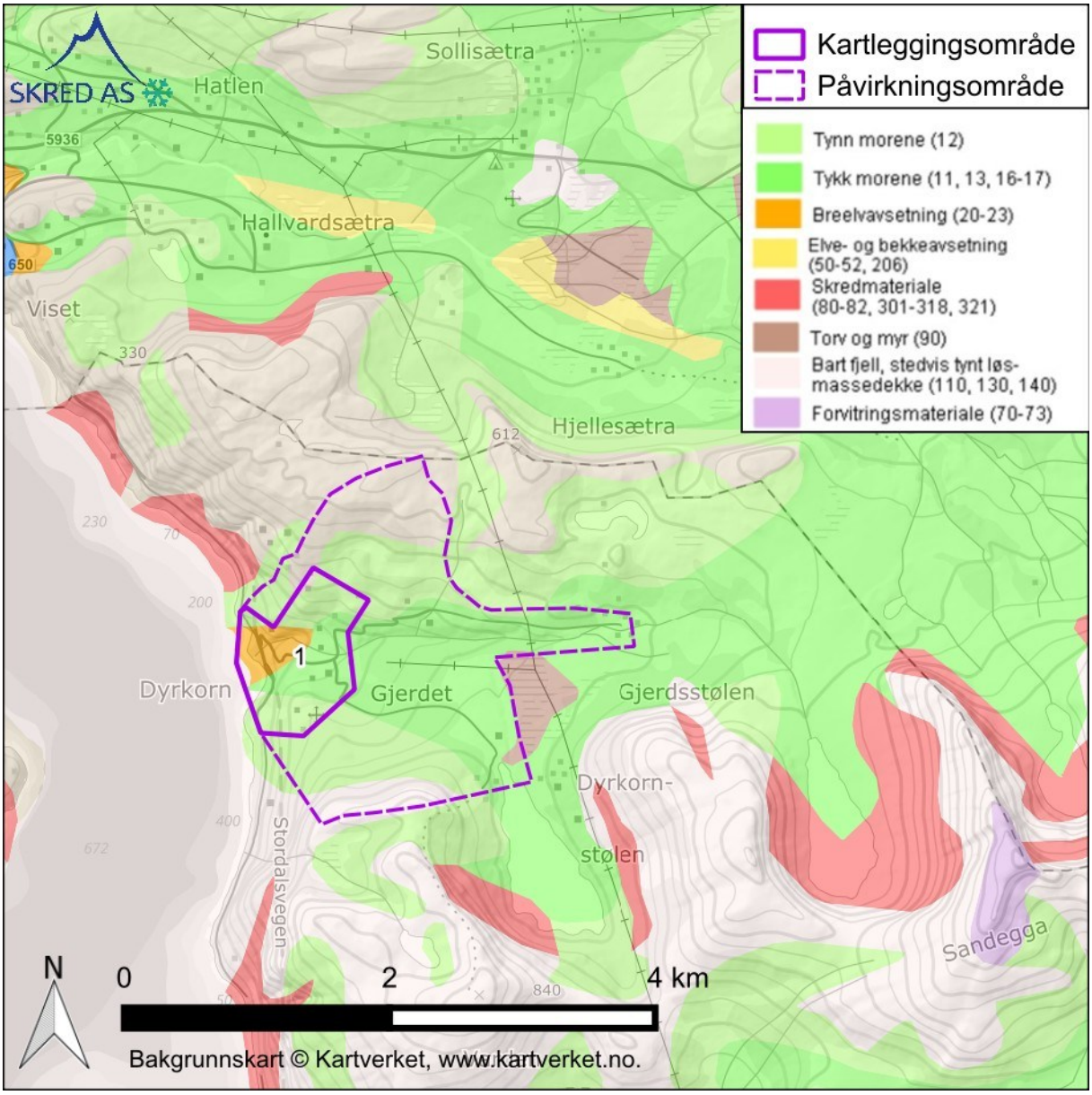
## 2.3 Geologiske kart

NGUs berggrunnskart i målestokk 1:250 000 (NGU, 2026a) viser at berggrunnen i kartleggings- og påvirkningsområdene består av granittisk gneis (Figur 3). InSAR-data er beskrevet mer i detalj for hvert enkelt av delområdene.

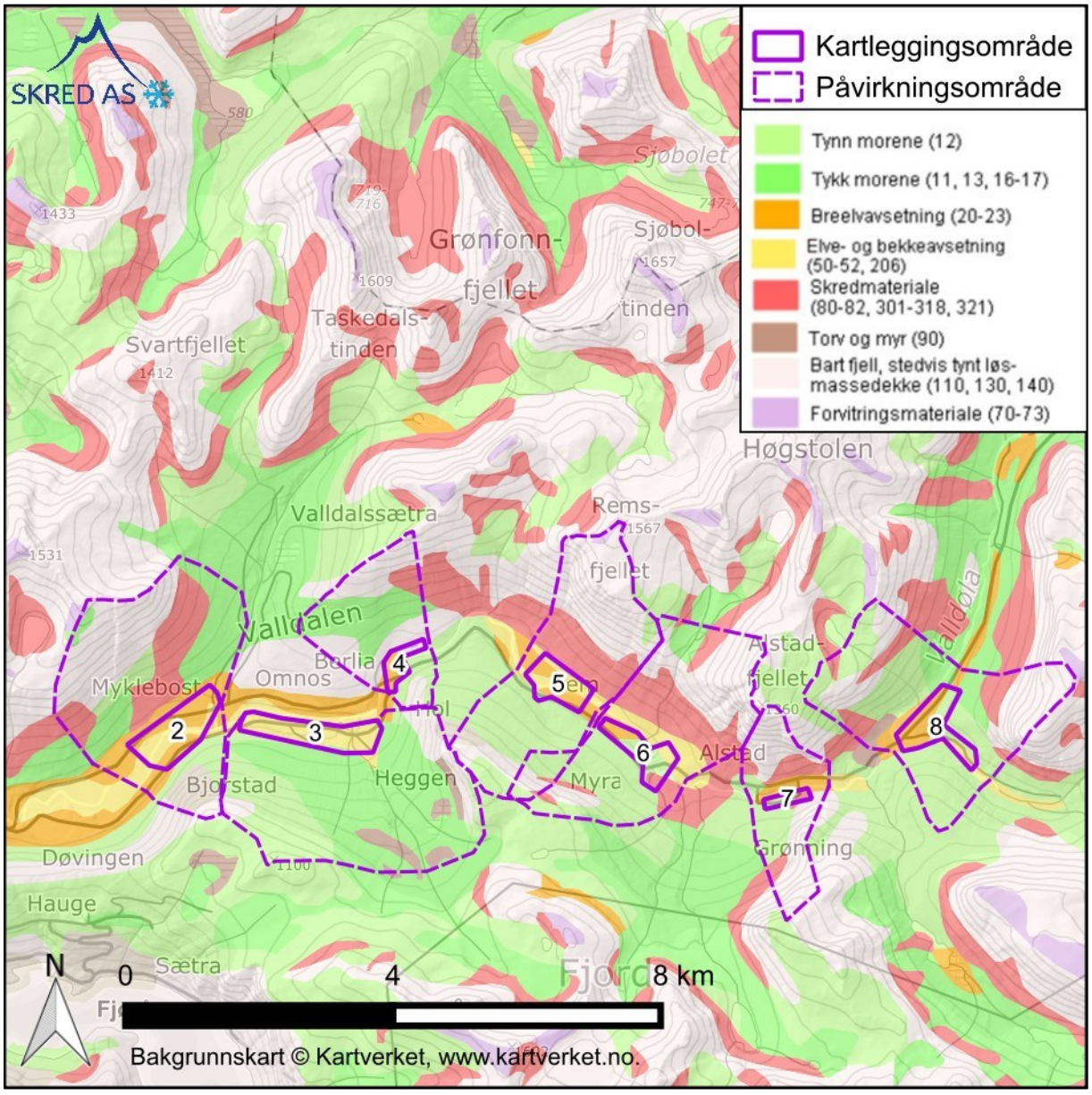



*Figur 3: Berggrunnskart for kartleggingsområdene og omkringliggende terreng*

NGUs løsmassekart i målestokk 1:250 000 (NGU, 2026b) viser at løsmassene består av elve- og breelvmateriale i dalbunnene, skredmasser og morenemateriale i dalsidene og områder med bart fjell i øvre del av fjellsidene. Det er også områder med torv/myr og forvitringsmateriale. Marin grense ligger på om lag 100 moh. i område 1 Dyrkorn, noe som gjør at deler av dette kartleggingsområdet ligger under marin grense. I Valldalen ligger marin grense på om lag 125 moh. Det vil si at kartleggingsområdene 2 Myklebost og 3 Hjelma-Heggen ligger helt under marin grense. Der det finnes relevante grunnundersøkelser registrert i NADAG (NGU, 2026c) er dette omtalt for hvert kartleggingsområde.




*Figur 4: Løsmassekart i målestokk 1:250 000 for område 1 (NGU, 2026b).*




*Figur 5: Løsmassekart i målestokk 1:250 000 for område 2-8 (NGU, 2026b).*

## 2.4 Flyfoto og skråfoto

Det er benyttet tilgjengelige flyfoto fra Norge i bilder (Statens vegvesen et al., 2026) og skråfoto fra Widerøe Flyveselskap AS (Nasjonalbiblioteket, 2026) der hvor det er tilgjengelig. Relevante funn fra ortofoto og skråfoto er nærmere omtalt for hvert enkelt område.

## 2.5 Skog

I tillegg til vurderinger fra befaring til fots og med drone, har vi benyttet flere datasett med informasjon om skogen.

Datasettet SR16 er benyttet for informasjon om både treslag og tetthet (kronedekning) på skogen (NIBIO, 2026). Beregninger basert på dette datasettet ligger til grunn for å vurdere

hvilken skog som er tett nok til å hindre utløsning av snøskred. Datasettet AR5 Produktiv skog (NIBIO, 2026) er lagt til grunn for hvilken skog som antas å kunne bli fjernet.

## 2.6 Klimadata

### 2.6.1 Klimaanalyse og skredtyper

Klimaanalyse og skredtyper

Klima omfatter temperatur, nedbør og vindforhold og beskrives ofte som gjennomsnittlig vær over lang tid, gjerne 30 år, som er lengden på en normalperiode. Klimabegrepet omfatter også forventet frekvens og intensitet av ulike typer ekstremvær. Norges klima kontrolleres i stor grad av stormbanene, som styrer lavtrykkene fra Atlanterhavet mot Nord-Europa og transporterer varme og vanndamp østover i et vestavindsbelte. I tillegg påvirkes de lokale klimatiske forholdene av topografi, avstand fra kyst og breddegrad.

Klimaet setter grensebetingelser for skredprosesser i form av normalforhold for eksempel gjennomsnittlig lengde av sammenhengende snødekke, men også ekstermvær som ofte er utløsende faktor av både løsmasseskred og snøskred.

For steinsprang og steinskred vurderes det at klimadata ikke har en avgjørende betydning for utløsning av skred (NVE, 2026a). Det er derfor ikke utført klimaanalyse for disse skredtypene.

Klimatiske forhold har stor betydning for når løsmasseskred utløses. Slike skred utløses vanligvis av intens nedbør, intens snøsmelting eller en kombinasjon av disse. Klimafaktorene kan likevel ikke brukes til å avgjøre om det er fare for løsmasseskred på et bestemt sted (NGI, 2021). En detaljert klimaanalyse har derfor begrenset verdi i vurderingen av faren for løsmasseskred.

En analyse av værforholdene før en kjent skredhendelse kan heller ikke gi et gjentaksintervall for selve skredet. Det skyldes at den samme vannmetningen i løsmassene kan oppstå på flere måter. Den kan komme av ulike kombinasjoner av nedbør, snøsmelting og tele i bakken, og av ikke-klimatiske forhold som tette stikkrenner. Et gjentaksintervall for værsituasjonen er derfor ikke det samme som et gjentaksintervall for skredet.

I løpene der det finnes registrerte løsmasseskred med kjent dato, viser hendelseshistorikken at skred går relativt hyppig. Vi har ikke gjort klimaanalyser av forholdene rundt disse hendelsene, fordi de ikke ville gitt bedre informasjon om gjentaksintervallet enn historikken allerede gir.

For sørpeskred har også klimatiske faktorer stor betydning for utløsning av skred. Klimaanalyse kan være nyttig grunnlag i en vurdering av sørpeskredfaren. En detaljert klimaanalyse vil likevel ikke kunne knyttes direkte mot faresoner (NVE, 2026a). Vi har heller ikke kjennskap til sørpeskredhendelser i noen av kartleggingsområdet og dermed heller ingen hendelser hvor vi kunne analysert værforholdene i forkant av hendelsene.

I forbindelse med vurdering av snøskred er det utført en klimaanalyse for å bestemme bruddhøyde ved ulike returperioder, som input til snøskredmodellering.

## Datakilder og analysemetoder

Klimatiske forhold er analysert basert på to datakilder.

i) Tidsserier av lufttemperatur, nedbør og vind fra værstasjoner i nærheten av kartleggingsområdene. Data fra værstasjonene Roaldshornet, Mannen og Grønning er benyttet (Figur 6 og Tabell 3). Disse værstasjonene er valgt ut som de mest representative stasjonene på grunnlag av plassering og lengde på tidsserie. Etter WMO standarden som MET følger er målefrekvensen for meteorologiske vind og lufttemperatur 10-minutters midler. Temperatur og nedbørdata er midlet over døgn, for sammenligning med SeNorge2018. Måledataene er ikke postprosessert for å ta høyde for at nedbørsbøttene fanger mindre nedbør, spesielt som snø, ved økende vindstyrke (undercatch på engelsk).

*Tabell 3: Oversikt over benyttede værstasjoner. Koordinater er oppgitt i EUREF89 UTM33.*

| Nummer | Navn | Øst | Nord | Moh. | Måleserie |
|---|---|---|---|---|---|
| SN60620 | Grønning | 112 766 | 6 933 282 | 312 | 1972-2026* |
| SN61410 | Mannen | 127 561 | 6 945 799 | 1294 | 2010-2026* |
| SN60190 | Roaldshornet | 78 180 | 6 934 957 | 1050 | 2014-2026* |

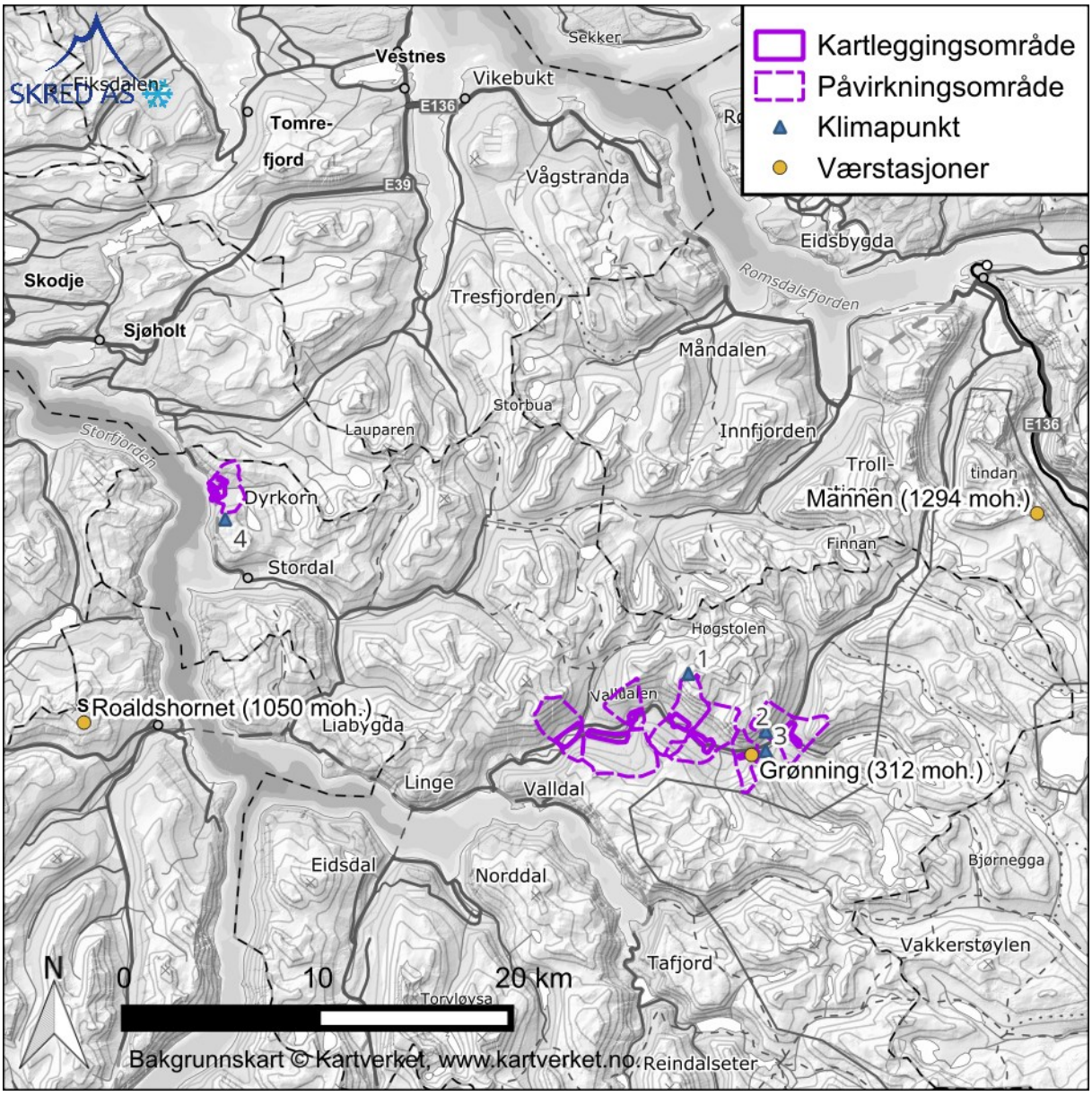
*data hentet frem t.o.m september 2026

ii) Tidsserier av nedbør (snø og regn), snødybde og temperatur fra det interpolerte observasjonsdatasettet SeNorge2018 hentet med NVEs API (NVE, 2026d) 14. september 2026 fra fire punker (K1-K4, Tabell 4). Plassering til punktene er vist i Figur 6. Dataene består av døgnverdier (middel over 24 timer) av værstasjonsdata som er interpolerte for 1 $km^2$ ruter i kartet (grid). Verdiene i SeNorge2018 baseres på temperatur- og nedbørmålinger fra det nasjonale værstasjonsnettverket supplert med en modellert bakgrunnsklimatologi og er dermed ikke direkte måleverdier fra værstasjoner. SeNorge2018 gir et homogenisert og sammenlignbart datasett med en tidsserie fra 1957 til i dag. Interpolasjonen medfører til betydelige usikkerheter i områder med lite værstasjoner med lange tidsserier.

Det er hentet ut klimadata fra flere punkt, som vist i Figur 6 og Tabell 2. Høyden i Tabell 4 representerer middelhøyden i griddene som har en horisontal oppløsning på 1 km x 1 km, og høydenivået innenfor en kvadratkilometer kan variere betydelig.

*Tabell 4: Steder som det er hentet klimadata for. Koordinater er oppgitt i EUREF89 UTM33.*

| # | Stedsnavn | Øst | Nord | Modellhøyde (moh.) |
|---|---|---|---|---|
| K1 | Remsfjellet | 109 498 | 6 937 499 | 1271 |
| K2 | Krikeberget | 113 500 | 6 934 500 | 557 |
| K3 | Grønning | 113 500 | 6 933 500 | 322 |
| K4 | Vikahornet (Dyrkorn) | 85 499 | 6 945 498 | 528 |




*Figur 6: Oversikt over beliggenheten til klimapunktene hvor vi har hentet ut*

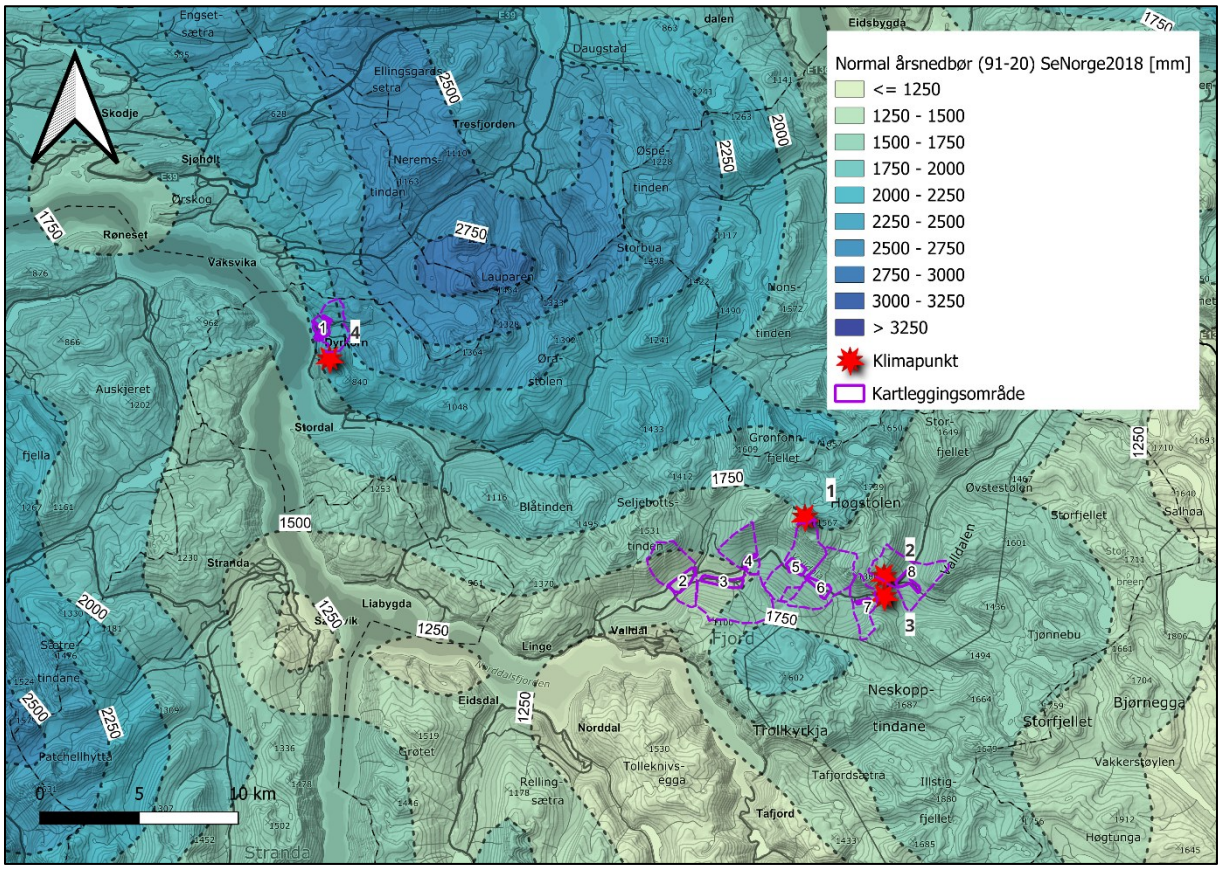
## Normaler

**Temperatur og nedbør**

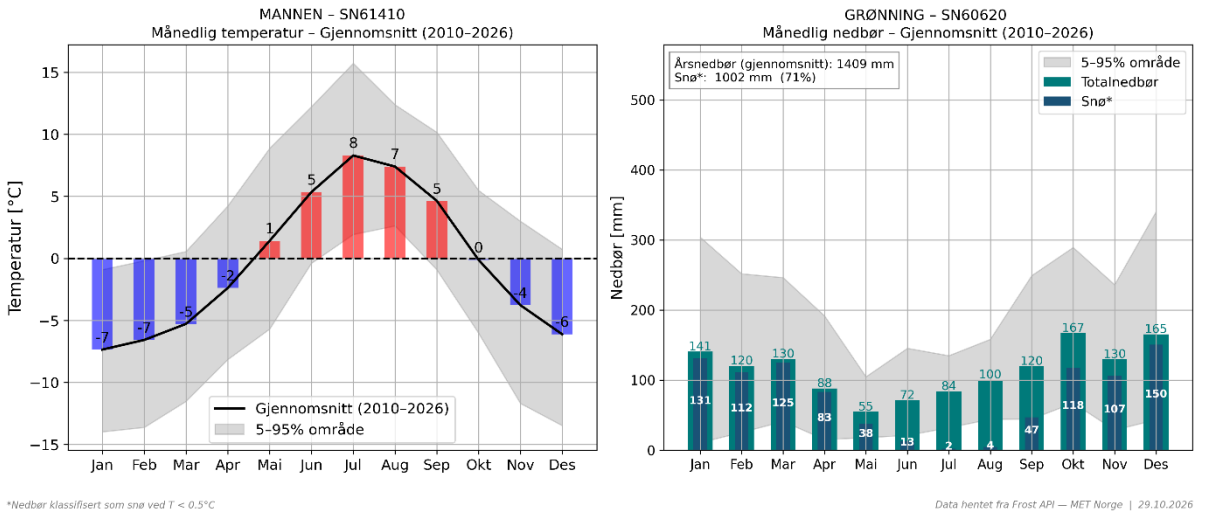
Normaler for temperatur, nedbør og snødybde for perioden 1991-2020 er hentet fra SeNorge (NVE et al., 2026) for klimapunktene K1, K3 og K4 og fra målestasjon Mannen og Grønningen. Data i Figur 7, Figur 8 og Figur 9 viser:

- Årsnedbør er 1500-2000 mm, økende med høyden (Figur 7)
- I dalbunnen ved Grønningen er månedsmiddeltemperaturen så vidt under 0 °C fra desember til og med mars. I høyden til mange av løsneområdene (> 1000 moh.) er det minusgrader fra oktober til april.

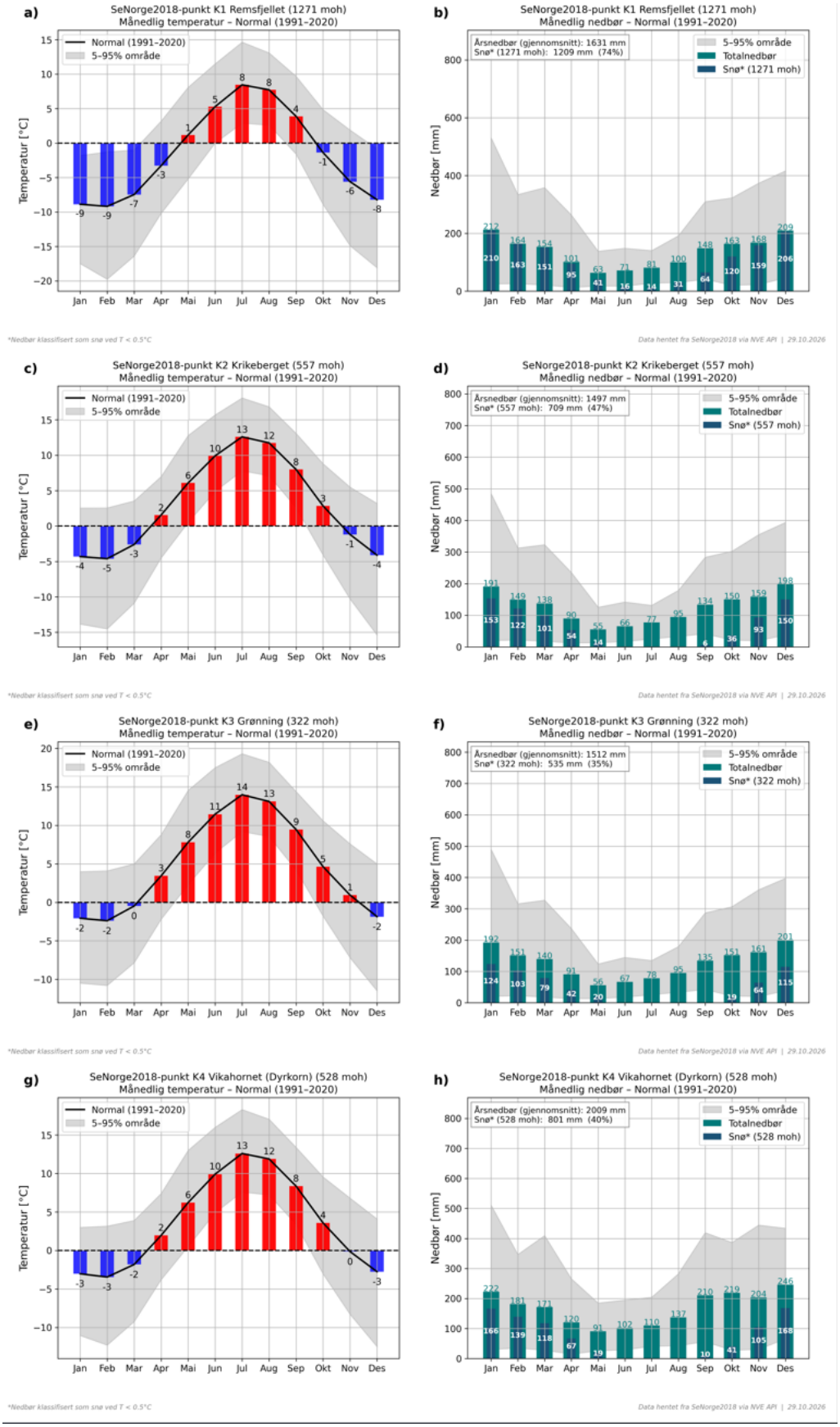
- Det er mest nedbør fra september til januar, og minst i mai. Desember og januar er de våteste månedene med over 200 mm per måned.




*Figur 7: Normal årsnedbør i mm i normalperioden 1991-2020 fra SeNorge2018*



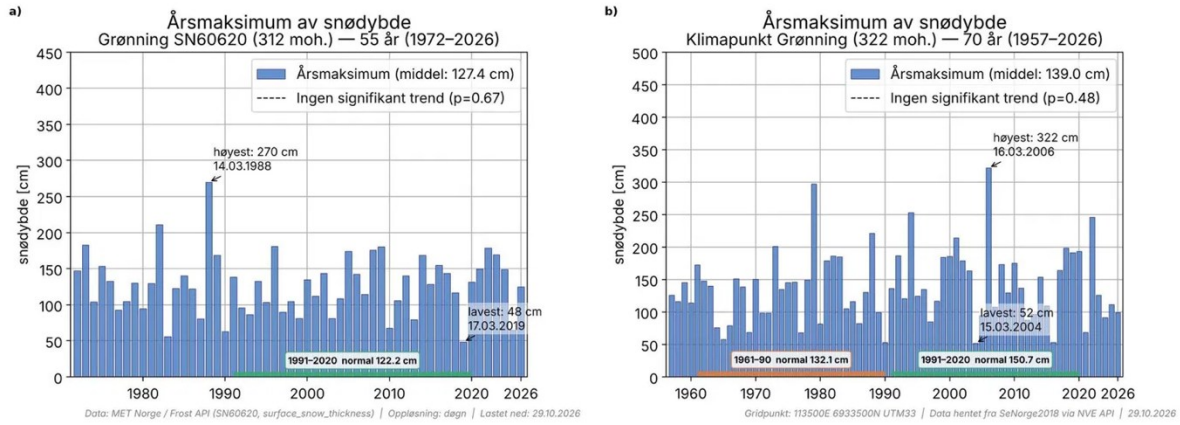

*Figur 8: Normaler for temperatur og nedbør fra målestasjonene Mannen og Grønning.*




Figur 9: *Normaler for temperatur og nedbør fra* klimapunktene K1-K4

**Snødybde**

Klimapunktet ved Grønning (seNorge_2018, 322 moh.) har et middel for årlig maksimal snødybde på 150 cm for perioden 1957–2026 (Figur 10). Målestasjonen Grønning (SN60620, 312 moh.) har et middel på 132 cm for perioden 1972–2026. For normalperioden 1991–2020 er tilsvarende verdier 154 og 132 cm. Klimapunktdataene ligger dermed om lag 20 cm (15–17 %) over måledataene, til tross for nesten identisk høyde over havet. Det er som forventet, grunnet manglende vindtransport i modellen SeNorge2018. Snødybden i SeNorge2018 er en summering av nedbør som snø som er korrigert med en tetthetsøkning som en funksjon av snøens alder og for smelting.




*Figur 10: Årsmaksimum av snøhøyde/snødybde for målestasjon Grønningen og klimapunkt K3 ved Grønningen.*

## Ekstremverdier

Vi har utført en ekstremverdianalyse på både data fra klimapunktene i Tabell 2 og fra måledata fra Grønningen. De lengste tidsseriene med interpolerte data går fra 1957 til dags dato. Måledata fra Grønningen har data fra 1972 til dags dato. Dette gir relativt korte tidsserier. Det er dermed knyttet stor usikkerhet til beregnede returperioder på 1000 år og 5000 år.

Vi beregner ekstremverdier basert på GEV (MLE og LMM) og Gumbel fordelinger. Ekstremverdianalysen er basert på block maxima metoden, der grunnlaget er årlige maksimumsverdier. Ekstremverdier er oppgitt fra fordelingen med den høyeste p-verdien (minimum 0.99) ved bruk av Kolmogorov-Smirnov testen.

For klimapunktene gir Gumbel-fordelingen gjennomgående høyere ekstremverdier enn GEV-fordelingen. Gumbel er et spesialtilfelle av GEV med formparameter lik null. GEV kan dermed også beskrive en mer begrenset hale, som ofte er mer realistisk for snømengder. Valget av GEV støttes også av en sammenligning mellom klimapunktdata og måledata for snøhøyde/snødybde (Figur 10). Siden klimapunktdataene allerede ser ut til å overestimere snømengdene noe, vurderes det som lite hensiktsmessig å bruke Gumbel-fordelingen, som

gir enda høyere verdier. Dette er i tråd med at NVE anbefaler bruk av GEV fordelinger ved tidsserier lengre enn 50 år (NVE, 2025).

Ekstremverdiene fra GEV-fordelingen (tabell 4 og 5) er derfor brukt som grunnlag for videre beregning av dimensjonerende bruddhøyder for snøskred.

3 døgns nysnø og 3 døgns snøvannekvivalent i mm (heretter SWE) fra de fire klimapunktene og målestasjon Grønningen er vist i hhv. Tabell 5 og Tabell 6. Forskjellen på SWE og 3 døgns nysnø er at SeNorge2018 gjør en tetthetskorreksjon for å konvertere mm nedbør til en høyde av snø. Tettheten er en funksjon av lufttemperaturen og minimumstettheten varierer i modellen over og under tregrensen.

Klimapunkt K3 og Grønningen ligger tilnærmet samme sted, kun 700 meter fra hverandre og ca. på samme høyde. 3-døgns nysnøverdiene for 100-års gjentaksintervall er relativt like for K3 og Grønning. 3-døgns SWE-verdiene for K3 ligger ca. 10-20 % over 3-døgns SWE-verdiene for Grønning. Nedbør fra Grønning kan være undermålt da det måles i bøtte og ikke er korrigert for undermåling som følge av vind. Dataene fra SeNorge-datasettet er derimot korrigert for undermåling som følge av vind, noe som kan forklare forskjellen i verdiene. Ulik lengde på dataseriene kan også påvirke verdiene.

Vi vurderer at samsvaret er relativt bra mellom observasjonsdata og måledata, og vi har derfor tillit til observasjonsdataene (fra SeNorge-datasettet) i området. Vi har derfor valgt å vektlegge observasjonsdata ved beregning av bruddhøyder til snøskredmodellering. Observasjonsdata har dessuten en lengre tidsserie enn måledataene, noe som vil redusere usikkerheten ved ekstrapolering av data (selv om denne usikkerheten fortsatt er svært stor). Klimapunkt 4 ligger på en representativ høyde for de fleste løsneområdene i kartleggingsområdene 2-8, og data fra dette punktet er derfor vektlagt. For kartleggingsområde 1 har vi vektlagt verdiene fra klimapunkt 4, som ligger i påvirkningsområdet på en representativ høyde.

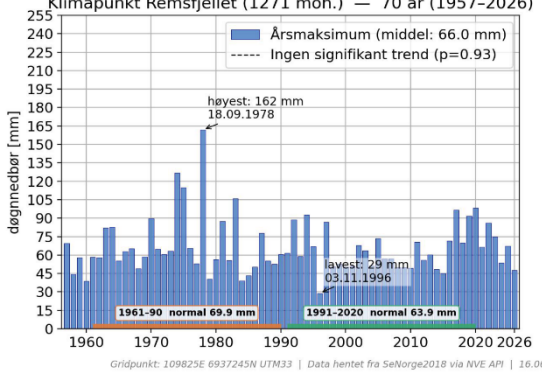
*Tabell 5: Verdier for 3-døgns nysnø for ulike gjentaksintervall for de fire klimapunktene (observasjonsdata) og for målestasjon Grønningen (måledata). Kun GEV-data er vist.*

| | **K1 (cm)** | **K2 (cm)** | **K3 (cm)** | **K4 (cm)** | **Grønningen [SN60620] (cm)** |
|---|---|---|---|---|---|
| **100 år** | 146-157 | 150-160 | 135-145 | 140-150 | 130-140 |
| **1000 år** | 160-170 | 170-185 | 150-160 | 160-165 | 140-146 |
| **5000 år** | 170-190 | 180-195 | 150-170 | 170-180 | 150 -155 |

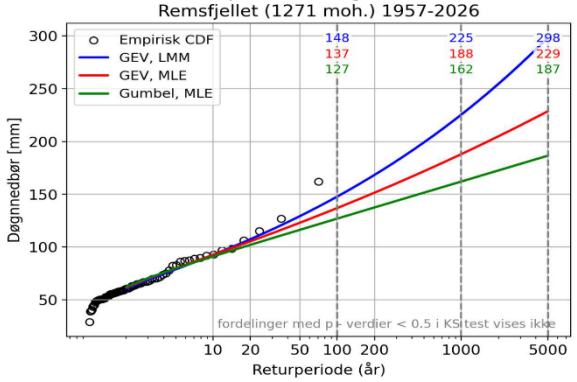
*Tabell 6: Verdier for 3-døgns SWE for ulike gjentaksintervall for de fire klimapunktene (observasjonsdata) og for målestasjon Grønningen (måledata). Kun GEV-data er vist.*

| | K1 (mm) | K2 (mm) | K3 (mm) | K4 (mm) | Grønningen [SN60620] (mm) |
|---|---|---|---|---|---|
| **100 år** | 235-245 | 170-175 | 180-185 | 160-165 | 150-160 |
| **1000 år** | 290-305 | 200-215 | 200-215 | 185-190 | 180-185 |
| **5000 år** | 330-350 | 210-230 | 210-230 | 200-210 | 195 -200 |

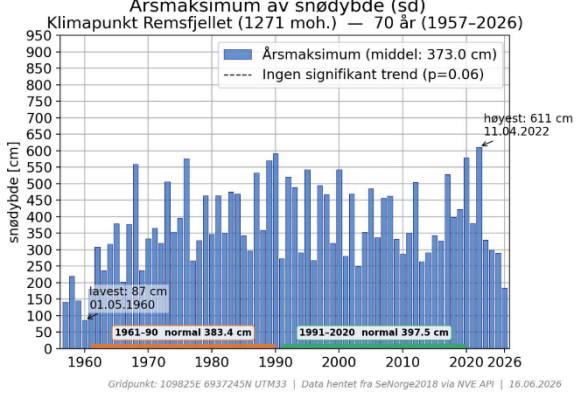
(a)


Årsmaksimum av døgnnedbør (rr)
Klimapunkt Remsfjellet (1271 moh.) — 70 år (1957–2026)
Årsmaksimum (middel: 66.0 mm)
Ingen signifikant trend (p=0.93)
høyest: 162 mm
18.09.1978
lavest: 29 mm
03.11.1996
1961–90 normal 69.9 mm
1991–2020 normal 63.9 mm
døgnnedbør [mm]
Gridpunkt: 109825E 6937245N UTM33 | Data hentet fra SeNorge2018 via NVE API | 16.06.2026

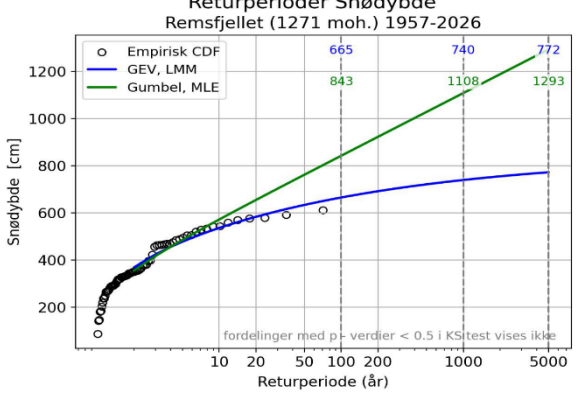
(b)


Returperioder Døgnnedbør
Remsfjellet (1271 moh.) 1957-2026
Empirisk CDF
GEV, LMM
GEV, MLE
Gumbel, MLE
148 225 298
137 188 229
127 162 187
fordelinger med p- verdier < 0.5 i KS-test vises ikke
Døgnnedbør [mm]
Returperiode (år)

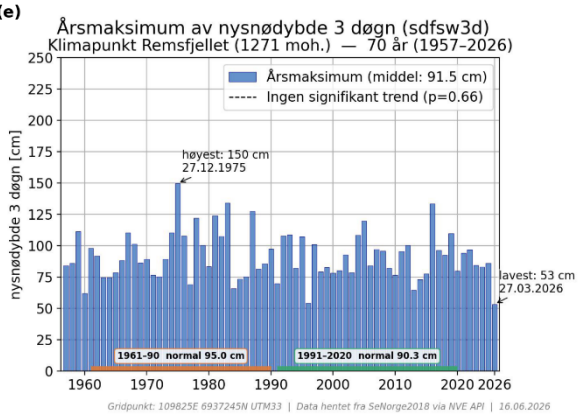
(c)


Årsmaksimum av snødybde (sd)
Klimapunkt Remsfjellet (1271 moh.) — 70 år (1957–2026)
Årsmaksimum (middel: 373.0 cm)
Ingen signifikant trend (p=0.06)
høyest: 611 cm
11.04.2022
lavest: 87 cm
01.05.1960
1961–90 normal 383.4 cm
1991–2020 normal 397.5 cm
snødybde [cm]
Gridpunkt: 109825E 6937245N UTM33 | Data hentet fra SeNorge2018 via NVE API | 16.06.2026

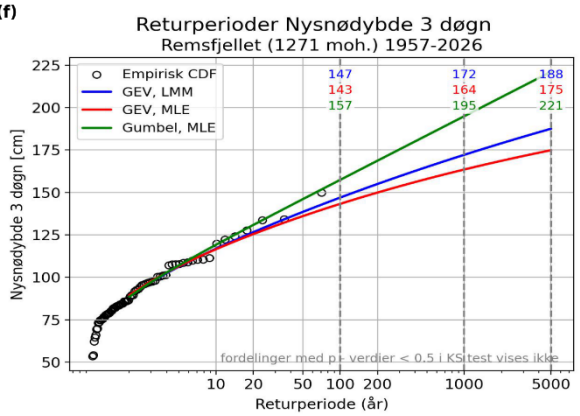
(d)


Returperioder Snødybde
Remsfjellet (1271 moh.) 1957-2026
Empirisk CDF
GEV, LMM
Gumbel, MLE
665 740 772
843 1108 1293
fordelinger med p- verdier < 0.5 i KS-test vises ikke
Snødybde [cm]
Returperiode (år)

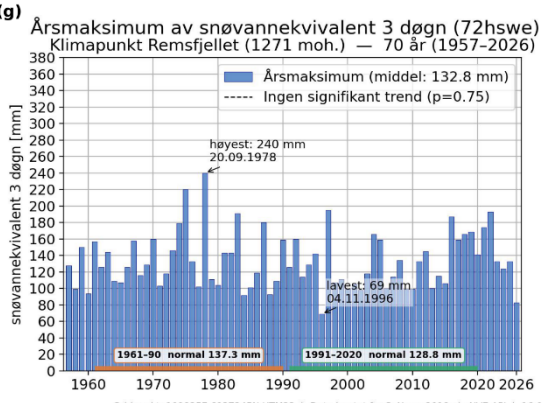
(e)


Årsmaksimum av nysnødybde 3 døgn (sdfsw3d)
Klimapunkt Remsfjellet (1271 moh.) — 70 år (1957–2026)
Årsmaksimum (middel: 91.5 cm)
Ingen signifikant trend (p=0.66)
høyest: 150 cm
27.12.1975
lavest: 53 cm
27.03.2026
1961–90 normal 95.0 cm
1991–2020 normal 90.3 cm
nysnødybde 3 døgn [cm]
Gridpunkt: 109825E 6937245N UTM33 | Data hentet fra SeNorge2018 via NVE API | 16.06.2026

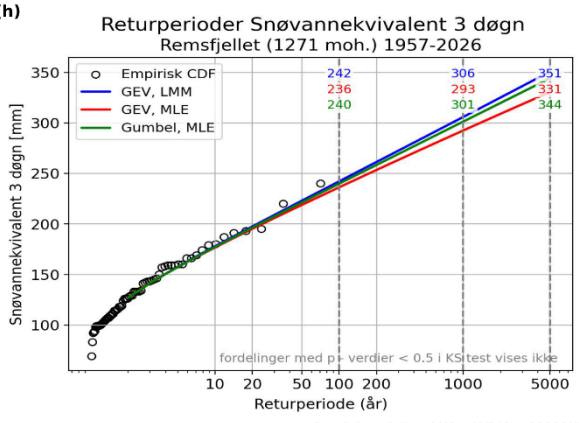
(f)


Returperioder Nysnødybde 3 døgn
Remsfjellet (1271 moh.) 1957-2026
Empirisk CDF
GEV, LMM
GEV, MLE
Gumbel, MLE
147 172 188
143 164 175
157 195 221
fordelinger med p- verdier < 0.5 i KS-test vises ikke
Nysnødybde 3 døgn [cm]
Returperiode (år)

(g)


Årsmaksimum av snøvannekvivalent 3 døgn (72hswe)
Klimapunkt Remsfjellet (1271 moh.) — 70 år (1957–2026)
Årsmaksimum (middel: 132.8 mm)
Ingen signifikant trend (p=0.75)
høyest: 240 mm
20.09.1978
lavest: 69 mm
04.11.1996
1961–90 normal 137.3 mm
1991–2020 normal 128.8 mm
snøvannekvivalent 3 døgn [mm]
Gridpunkt: 109825E 6937245N UTM33 | Data hentet fra SeNorge2018 via NVE API | 16.06.2026

(h)

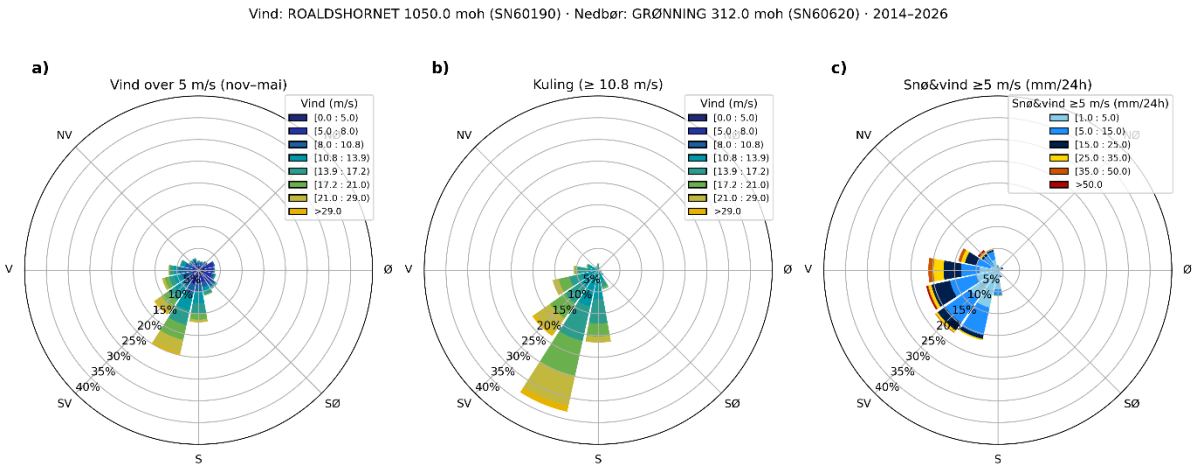

Returperioder Snøvannekvivalent 3 døgn
Remsfjellet (1271 moh.) 1957-2026
Empirisk CDF
GEV, LMM
GEV, MLE
Gumbel, MLE
242 306 351
236 293 331
240 301 344
fordelinger med p- verdier < 0.5 i KS-test vises ikke
Snøvannekvivalent 3 døgn [mm]
Returperiode (år)
Remsfjellet | SeNorge2018 — NVE API | 16.06.2026

*Figur 11: Klimaanalyse for klimapunkt med døgnnedbør (øverst), snødybde (i midten), og 3 døgns nysnødybde (nederst). Tidslinjer med årlige maksimumsverdier fra datasettet vises til venstre. Ekstremverdianalyser med forventede verdier med ulike returperioder vises til høyre.*

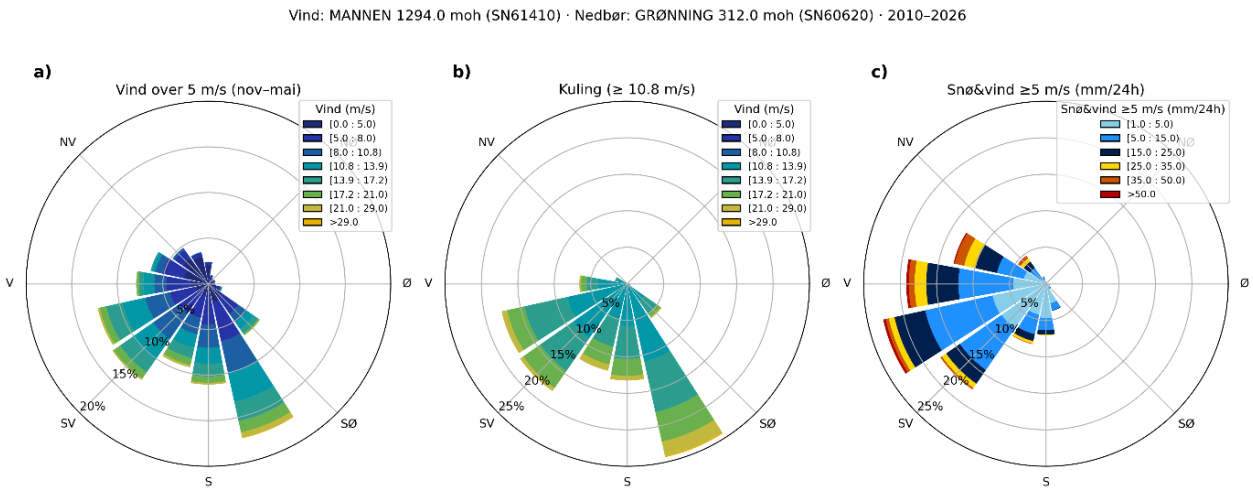
## Vind

Det er hentet vinddata for perioden 2014-2026 fra målestasjonen Roaldshornet [SN60190] (1050 moh.) og for perioden 2010-2026 fra målestasjonen Mannen [SN61410] (1294 moh.) (Norsk Klimaservicesenter, 2026a). Analysen i Figur 12 og Figur 13 er gjort for snødriftsinitierende værforhold etter V137 veger og drivsnø (Statens vegvesen, 2023). Vindrosen til venstre viser (1) at dominerende vindretning i vintermånedene (november-mai) er SSØ, SV og V, (2) sterk vind (> kuling) oftest kommer fra S-SØ, SV og V og (3) nedbørførende vindretning om vinteren er vestlig sektor, både SV, V og NV.

Vindrosene stemmer godt overens med et maritimt klima nedbør med pålandsvinder. Både Roaldshornet og Mannen er høytliggende stasjoner representative for løsneområdene, der nedbøren forventes som snø store deler av vinteren, selv om det i lavlandet forventes noe mere snø med nordvestlig vind sammenlignet med sørvestlig vind.




*Figur 12: Vindanalyse fra stasjonen Roaldshornet kombinert med nedbør fra stasjonen Grønning.*




*Figur 13: Vindanalyse fra stasjonen Mannen, kombinert med nedbørdata fra stasjonen Grønning.*

### Permafrost

Kart fra CryoWall-prosjektet (Magnin et al., 2019) viser at det kan finnes diskontinuerlig permafrost i nordvendte sider over 1300-1400 moh. De eneste påvirkningsområdene over denne høyden er Alstadfjellet (1450 moh., område 6) og Remsfjellet (1567 moh., område 5) som begge er høyeste punkt i sørvestvendte fjellsider. Det finnes dermed sannsynligvis ikke diskontinuerlig permafrost i påvirkningsområdene. Sporadisk permafrost kan imidlertid opptre så lavt som 830 moh., i nordvendte fjellsider. Det kan dermed være noe sporadisk permafrost i nordvendte sider.

### Klimaendringer

Norsk klimaservicesenter har utarbeidet klimaprofiler for fylkene i Norge (Norsk Klimaservicesenter, 2026b). De mest relevante forventede endringene for Møre og Romsdal 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

Historiske skredhendelser er hentet fra NVEs skreddatabase (NVE, 2026b), fra SVV sin database over hendelser (Statens vegvesen, 2026), fra tidligere skredfareutredninger, fra intervju med lokale, og fra observasjoner gjort på flyfoto og under befaring. Av lokale har vi snakket med lokale beboere vi har truffet på befaring, lokale kontaktpersoner oppgitt av kommunen og vi har snakket med Astor Furseth.

I 1980 lagde NGI en kartserie for Møre og Romsdal med kjente skredbaner som skal ha blitt brukt som grunnlag i NVE Atlas (sendt Skred AS i e-post fra NVE v/Andrea Taurisano 21.08.2026). De fleste skredbaner gitt i NGI sin kartserie er gjengitt i NVE Atlas, men ikke alle.

Historiske skredhendelser er omtalt i beskrivelsen av hvert kartleggingsområde. Informasjon om konkrete tids- og stedfestede skredhendelser som ikke allerede var i NVE Atlas har blitt registrert på skredregistrering.no.

## 2.8 Tidligere skredfareutredninger

I flere av kartleggingsområdene har vi fått tilgang på tidligere vurderinger av skredfare. Vi har også undersøkt om det finnes rapporter i NVE Atlas (NVE, 2026b) og NVEs rapportdatabase (NVE, 2026e). Der det finnes rapporter, er de omtalt i beskrivelsen av hvert kartleggingsområde.

## 2.9 Eksisterende sikringstiltak

Informasjon om eksisterende skredsikringstiltak er hentet fra NVE Atlas (NVE, 2026b), skyggekart og befaring. Relevante sikringstiltak er omtalt i beskrivelsen av hvert kartleggingsområde, samt vist i registreringskartene. Sikringstiltakenes effekt for faresonene fremgår i vurderingene av skredfare for hvert kartleggingsområde.

## 2.10 Feltarbeid

Befaring i områdene ble utført i tidsrommet 28. – 29. april og 8. – 12. juni 2026 av Espen Eidsvåg, Birgit Katrine Buck-Persson, Leon Wagner, Hedda Breien og Kristin Lome fra Skred AS. Under befaringene oppsøkte vi lokalkjente. Sporlogg fra befaringene er vist i registreringskart i vedleggene.

Under befaringen benyttet vi digitale kart på mobil/nettbrett. Observasjoner gjort underveis er registrert direkte i det digitale kartet, som senere er overført til GIS-programvare. Observasjoner med relevans for skredfaren er tegnet inn som ulike symboler i registreringskartet. Det er derfor ikke gitt en konsekvent oppramsing av alle innsamlede GPS-punkt i infopunkt i registreringskartet.

# 3 Metode

## 3.1 Steinsprangvurdering

### 3.1.1 Løsneområder og løsnesannsynlighet

Løsneområder som er vist i registreringskartet er beregnet basert på en terrengmodell med 2 meters oppløsning. Det er tatt utgangspunkt i at terreng brattere enn 52,2 grader utgjør potensielle løsneområder for steinsprang (Dorren, 2016), noe som tilsvarer områder som RockyFor3D anser som løsneområder i simuleringene.

Det er kun i svært sjeldne tilfeller at steinsprang er aktuelt i terrenghelning slakere enn 52 grader. Vi har derfor som hovedregel lagt inn en terskel på 52 grader for løsneområder for steinsprang, men vurdert områder ned mot 45 grader helning dersom forholdene skulle tilsi at løsnesannsynligheten er større enn 1/5000.

### 3.1.2 Utløp

Vurderinger av utløp er basert på både observasjoner av avsetninger, modelleringer og faglig erfaring.

Modelleringer av rekkevidde for steinsprang er utført ved hjelp av programmet Rockyfor3D versjon 6.0.1 (Dorren, 2024). Inndata og innstillinger som er benyttet i modelleringene er vist i Tabell 7.

*Tabell 7: Inndata benyttet for modelleringer av steinsprang i Rockyfor3D.*

| Parameter | Valgt verdi | Kommentar |
|---|---|---|
| Oppløsning terrengmodell | 2 m | |
| Antall blokker simulert per løsnecelle | 100 | |
| Variasjon i blokkvolum | +/- 0 % | |
| Ekstra initiell fallhøyde | 0 m | |
| Terrengforhold og løsneområder | Rapid automatic simulation | Rapid automatic simulation gir gode resultater til bruk for skredfarekartlegging, og betydelig tidsbesparelse (NGI, 2020). Det er benyttet både lav og moderat terrengruhet, og beskrevet i steinsprangkapitlene hvilken modellering som er tillagt vekt. |
| Blokkstørrelse | 1 $m^3$<br>8 $m^3$<br>27 $m^3$ | De ulike blokkstørrelsene er modellert for alle kartleggingsområdene. Hvilke modellkjøringer som er vektlagt, avhenger av stedlige forhold. For alle blokkstørrelser er det benyttet like akser, f.eks. 1*1*1 m. |
| Blokkform | Rektangulær | |
| Skog | Ingen skog | Skogforhold er skjønnsmessig vurdert basert på AR5/SR16 der det er relevant, fremfor å være innarbeidet i simuleringene. |

| | | |
|---|---|---|
| Nett | Ingen nett | Sikringstiltak er skjønnsmessig vurdert der det er relevant. |

Som anbefalt i (NGI, 2020) har vi ikke tilpasset modelleringsparametere til forholdene på hvert enkelt sted. I tolkning og bruk av modelleringsresultatene er det imidlertid tatt høyde for at løsnesannsynligheten varierer mellom ulike løsneområder, og stedvis internt i enkelte løsneområder. Det er også tatt hensyn til at RockyFor3D til en viss grad antas å overdrive effekten av kanalisering av steinsprang i forsenkninger (NGI, 2020).

Hvilke modellkjøringer som er mest vektlagt i fastsettelse av faresoner varierer fra skråning til skråning, og er spesifisert for hvert enkelt kartleggingsområde. Modelleringene som er vist i modelleringskartet er av blokker med volum 1 $m^3$ og med moderat terrengruhet. Vi har valgt å vise både antall avsatte blokker (nr_deposited) og utløpssannsynlighet (reach_probability) i modelleringskartene.

### 3.1.3 Skog

Skog kan ha bremsende effekt på steinsprang hvor enkeltblokker er mindre enn 2 $m^3$ (NVE, 2026a). For blokkstørrelse 1 $m^3$ må eksempelvis diameteren til trestammene være minimum 40 cm, tettheten (trær/ha) være større enn 350 og stammeareal per hektar ($m^2$/h) være større enn (NVE, 2026a).

Vi har vurdert og oppgitt for hvert enkelt kartleggingsområde hvilken effekt skogen har på utløp av steinsprang.

### 3.1.4 Fastsetting av faresoner

Følgende prinsipper er benyttet som utgangspunkt for fastsettelse av faresoner for steinsprang:

- Faren for steinsprang er i hovedsak vurdert basert på observasjoner av berg og oppsprekking i skrenter, samt spor etter tidligere utrasinger i felt og på bilder/flyfoto. Historiske hendelser er også tillagt vekt der de finnes. Modelleringer av utløpslengder er tillagt noe vekt.
- Skrenter lavere enn noen få meter eller skråninger med terrenghelning slakere enn ca. 45-50 grader vurderes i mange tilfeller å ikke være reelle kildeområder. Dette kan også gjelde skrenter som er noe høyere og/eller brattere hvis berget fremstår som veldig lite oppsprukket. Selv om det i enkelte av disse skråningene teoretisk sett kan løsne steinsprang fra berg eller løsmasseblokk, vurderes den årlige sannsynligheten i noen tilfeller å være mindre enn 1/5000. I disse tilfellene er derfor ikke tegnet faresoner.
- Faresoner med årlig sannsynlighet større enn 1/100 er ikke tegnet i alle skrenter, men kun der hvor steinsprang forventes å forekomme relativt hyppig. I praksis betyr det at det f.eks. bør være en viss oppsprekking i berget, betydelig høyde på skrenten og/eller tydelige urmasser i underkant av skrenten. I de fleste tilfeller er 1/100-sonene tegnet for å omfatte urmassene som er observert, men stedvis vil 1/100-sonene avvike fra observert ur, f.eks. ved mistanke om at uren er bearbeidet.

- Faresonene gjelder for skred som kan medføre «skredskader av betydning» (Direktoratet for byggkvalitet, 2026). Det er derfor ikke tegnet faresoner for skred der hvor steinsprang vurderes å ikke medføre betydelig skade, som ved lave skrenter eller der hvor steinsprang har liten energi. I noen tilfeller er f.eks. faresonen tegnet inntil veggen på eksisterende bebyggelse for å vise at steinsprang kan nå til bygget, men at de ikke forventes å påføre bygget betydelig skade.
- Utløpslengder og skadepotensiale for flogstein er vurdert skjønnsmessig de stedene hvor den prosessen vurderes å være aktuell.
- Bergskjæringer som åpenbart er menneskeskapt, er ikke vurdert.

## 3.2 Steinskredvurdering

Der det finnes bergskrenter innenfor påvirkningsområdet med en viss høyde er det gjort vurderinger av steinskred. Observasjoner fra befaring og studie av dronebilder er benyttet til dette formål, i tillegg til InSAR-data (NGU, 2026d).

Vurdering av rekkevidde av steinskred er vurdert basert på andre steinskred i området og på beregninger med RockyFor3D med blokker på 27-125 $m^3$ (se avsnitt om steinsprang).

Steinskred som forventes å ha skreddynamikk tilsvarende steinsprang ansees omfattet av vurderingene for steinsprang, selv om skredene rent volummessig kanskje kan betegnes som steinskred.

## 3.3 Snøskredvurdering

### 3.3.1 Løsneområder og løsnesannsynlighet

Løsneområder er fastsatt basert på faglig skjønn, primært i områder med terrenghelning mellom 30-50 grader, men stedvis også i områder med helning ned til 25 grader og opp til 55 grader. Kun løsneområder som er relevante for faresoner er modellert. Løsneområder som ikke er dimensjonerende for faresonene er ikke inntegnet. Forventet bruddforplantning og snømengde har betydning for hvor store arealer som er tegnet inn for løsneområdene. Områder med lite snø og stor ruhet er utelatt som løsneområder. Skred som er dimensjonerende for faresonene er store, tørre flakskred, og er de eneste snøskredtypen som er vurdert og modellert.

For å fastsette bruddhøyder til bruk i RAMMS::Avalanche og RAMMS::Extended har vi gjort følgende vurderinger:

- **Snøens vannekvivalent (SWE)**. Vi har brukt SWE som basis for beregning av bruddhøyder for å unngå feilkilder knyttet til modellering av snødata i SeNorge 2018. Ekstremverdier fra klimaanalysen for 3 døgns SWE for 100 år, 1000 år og 5000 år er omregnet til snøhøyde basert på tetthet. Tetthet er fastsatt basert på bruddhøyde, helning og snødekketemperatur (input til RAMMS::Extended). Temperatur i snødekket er satt til $T_{snødekke} = 5^oC$ basert på erfaring og klimatologi. For hvert løsneområde har vi beregnet gjennomsnittlig helning, og brukt massen (SWE) i hvert løsneområde til å definere tetthet. Omregning fra masse til tetthet er gjort med

tabellen i Figur 14 og foreslått korrelasjon Jamieson and Johnston (1990) med flaklengde L=150d0. Benyttet tetthet er typisk 175-200 kg/m$^3$.

- **Snødrift** er skjønnsmessig vurdert basert på hvor mye snø som forventes transportert inn i løsneområdet av vind. Hvert løsneområde er plassert i en av tre kategorier og gitt et tillegg for snødrift på hhv. 0 %, 25 % eller 50 % av forventet nedbørsmengde. Kategorisering er primært basert på topografi, eksposisjon (himmelretning) og tilgjengeligheten av større henteflater. I tillegg kan skredhistorikk påvirke valg av kategori, f.eks. ved at det finnes historiske skredhendelser fra løsneområdet.
    - **Lite (+ 0 %).** Løsneområdet ligger på loside av dominerende vindretninger og er ofte avblåst, f.eks. ved at det ligger vestvendt eller er på terreng som ikke samler snø.
    - **Noe (+ 25 %).** Løsneområdet ligger eksempelvis helt i le for dominerende snødriftsretning og består av en delvis snøsamlende formasjon eller løsneområdet ligger delvis i le for dominerende snødriftsretning og består av en snøsamlende formasjon.
    - **Mye (+ 50 %).** Løsneområdet har enten godt egnet topografi (f.eks. konkave terrengformer), ligger i le for dominerende snødriftsretning og/eller har store henteflater for snødrift.
- **Korreksjon for terrenghelning i RAMMS::Avalanche.** Vi har omregnet verdien for 3 døgns nysnø for hvert enkelt løsneområde fra flatmark til normal på terrenget.
- **Korreksjon for terrenghelning i RAMMS::Extended.** Det er gjort korreksjon for terrenghelning iht. Salm 1990 (Salm, 1990), som anbefalt i retningslinjene for bruk av RAMMS::Extended. Det innebærer at korrigeringen her inkluderer Salms stabilitetsledd i tillegg til geometrisk omregning.
- **Høydekorreksjon.** 5cm/100 m for å ta høyde for orografiske effekter.

**Table 6:** Recommended mean snow density as a function of mean fracture depth $d_0$ and mean storm-snow temperature. The values represent typical 3-day storm-snow conditions for scenario calculations in the Swiss Alps and are rounded to the nearest 5 kg/m³,

| $d_0$ [m] | Density $\rho$ [kg/m³] | | |
|---|---|---|---|
| | $T_0$ =−7[°C] | $T_0$ =−6[°C] | $T_0$ =−5[°C] |
| **0.50** | 150 | 155 | 160 |
| **0.60** | 155 | 160 | 170 |
| **0.70** | 160 | 170 | 175 |
| **0.80** | 165 | 175 | 180 |
| **0.90** | 170 | 180 | 185 |
| **1.00** | 175 | 185 | 190 |
| **1.10** | 180 | 185 | 195 |
| **1.20** | 185 | 190 | 200 |
| **1.30** | 185 | 195 | 205 |
| **1.40** | 190 | 200 | 205 |
| **1.50** | 195 | 200 | 210 |
| **1.60** | 195 | 205 | 215 |
| **1.70** | 200 | 205 | 215 |
| **1.80** | 200 | 210 | 220 |
| **1.90** | 205 | 215 | 220 |
| **2.00** | 205 | 215 | 225 |

*Figur 14: Anbefalt tetthet for ulike d0 og snødekketemperatur, forutsatt L=150 x d0 (RAMMS AG, 2026a).*

For hvert kartleggingsområde er aktuelle løsneområder beskrevet i egne tabeller. Hvert løsneområde er plassert i en kategori for snødrift og benyttede bruddhøyder for hhv. RAMMS::Avalache og RAMMS::Extended er gitt i tabellene.

### 3.3.2 Utløp

Vurderinger av utløp er basert på både historikk, spor i terrenget/vegetasjonen og modelleringer av utløp. For modelleringer av utløp har vi benyttet verktøyene Alfa-Beta, RAMMS::Avalanche og RAMMS::Extended.

**Alfa-Beta**

Utløpslengder for de faste massene i et snøskred er vurdert med Alfa-beta-modellen (Bakkehøi, 1983). Modellen er en empirisk-statistisk modell basert på observerte maksimale utløp i et stort antall skredbaner i Norge. Utløpsvinkelen α er vinkelen fra toppen av utløsningsområdet til skredets ytterste utløpspunkt. Den beregnes fra vinkelen β mellom toppen av utløsningsområdet og β-punktet, der terrenghelningen første gang faller under 10°:

$\alpha = 0{,}96\beta - 1{,}4°$, med standardavvik = 2,3°

Beregningene er utført med en QGIS-plugin der modellen er implementert sammen med anslagene for skredvind beskrevet i Gauer (2018):

$\Delta\alpha = -0{,}17\beta + 3{,}1$

Gauer (2018) har analysert 112 store skred (størrelse R4–R5) fra Norge, Østerrike og Sveits der utløpet for både den tette delen og suspensjonslaget er registrert. Utløpsgrensen for suspensjonslaget ($alfa_{PSA}$ ) er satt der trykket er omtrent 1–3 kPa. Gjentaksintervallet for de analyserte skredene er antatt å være i størrelsesorden 100 år.

Vi har trukket lengdeprofilene langs antatte hovedskredbaner (med start øverst i løsneområdene) basert på terrengmodell og helningskart. I tillegg til middelverdien α er utløp for α – 1 STD og α – 2STD beregnet for å representere spredningen i datagrunnlaget.

Modellen tar ikke hensyn til snømengde, snøtype, skredstørrelse eller kanalisering, og forutsetter at skredet når β-punktet. Resultatene er derfor brukt som ett av flere grunnlag i vurderingen, sammen med feltobservasjoner, skredhistorikk, vegetasjon og terrengforhold.

Da Alfa-Beta modellens statistiske grunnlag i stor grad stammer fra observerte skred på Vestlandet med parabelformede skredbaner (inkludert i Valldal), vil modellen i mange tilfeller gi relevant input til vurdering av utløpslengder for snøskred i kartleggingsområdene her i Valldal.

**RAMMS::Avalanche**
Som et verktøy for å vurdere utløpslengde har vi benyttet den dynamiske modellen RAMMS::Avalanche, versjon 2.1.08 (RAMMS AG, 2026b). Vi har benyttet følgende inndata til modellering av snøskred:

- **Terrengmodell** med oppløsning 5 m.
- **Løsneområder** er navngitt etter skredtype, nummer på kartleggingsområde, og et undernummer på løsneområdet, f.eks. Sno1-1. Der flere løsneområder går i samme skredløp, er det også benyttet bokstav. Eksempelvis går sno1-1a og sno1-1b ned i samme skredløp.
- **Bruddhøyder** er fastsatt basert på metodikken beskrevet over (kap. 3.3.1).
- **Friksjonsverdier** er satt iht. RAMMS sin volumklassifisering**:** Tiny (<5000 $m^3$), Small (5000-25.000 $m^3$), Medium (25.000-60.000 $m^3$) og Large (>60.000 $m^3$). Volumkategori er definert per løsneområde, og ikke skredløp der flere løsneområder går ned i samme løp. Dette kan føre til litt for lite konservative resultater dersom løsneområdene i realiteten interagerer med hverandre, og er hensyntatt ved tolkning av resultatene.
- **Gjentaksintervall** er satt til 100 år for 100-årsskred og 300 år for 1000-års- og 5000-årsskred. For 5000 år blir gjentaksintervallet indirekte justert ved å endre til en høyere volumkategori.
- **Høydeverdier** er tilpasset iht. RAMMS-manualen (RAMMS AG, 2024) som anbefaler å legge høydeverdiene til henholdsvis under tregrensen og på snøgrensen. Vi har brukt 600/100.

- **Medrivning** av snø er ikke direkte tatt hensyn til i modelleringene. For de løpene hvor medrivning vurderes å være betydelig, er det gjort skjønnsmessige vurderinger av modellresultatene opp mot dette, og faresonene er gjerne da tegnet noe mer konservativt enn modellkjøringene tilsier.
- **Skog** er ikke hensyntatt fordi den har lite bremsende effekt på store snøskred, som er aktuelt i denne kartleggingen.

For øvrig er standard innstillinger i RAMMS::Avalanche benyttet.

Innstillingene som er benyttet er fastsatt både basert på tidligere erfaring og ved kalibrering opp mot kjente skredhendelser og skredavsetninger. Valldalsfonna, Heggenfonna, Sveagrove, Raten, Grønningsfonna og Strika er blant skredløpene vi har benyttet til kalibrering av innstillinger i modelleringsverktøyene. Det er omfattende snøskredhistorikk i Valldalen, og mange kjente skredløp er dokumentert med omriss. I de fleste skredløpene er det imidlertid ikke kjent hva omrissene representerer, eksempelvis om det er maksimalt utløp av faste masser, skredvind eller skadepotensiale. Der det ikke finnes mer detaljert informasjon enn et omriss har vi derfor fokusert på kalibrering opp mot å finne riktig løsneområde for de ulike skredbanene og få riktig «form» på skredet heller enn at omrisset nødvendigvis representerer det eksakte utløpet for en spesiell hendelse. Vi har også fokusert på rapportert skadepotensiale.

Modellresultatene vist vedlegg D viser modellkjøringer som i grove trekk forventes å ha returperiode på 1000 år, selv om dette ikke nødvendigvis stemmer for alle skredløp.

**RAMMS::Extended**
Vi har brukt RAMMS::Extended i de skredløpene hvor skredvind er vurdert som aktuelt som et supplement til statistiske metoder og RAMMS::Avalanche. Vi har benyttet følgende fremgangsmetode for disse skredløpene:

1. Modellert faste masser med RAMMS::Avalanche for 100 års scenario.
2. Sammenliknet og kalibrert mot statistisk Alfa-Beta modell, hvor vi forenklet sett antar at alfapunktet representerer en hendelse med årlig nominell sannsynlighet 1/100. Formen på skredbanen er tillagt vekt der det er sprik mellom resultatene.
3. Sammenliknet modellresultater fra RAMMS::Extended flytende del med Alfa-Beta og RAMMS::Avalanche, og eventuelt gjort kalibrering mot disse.
4. Sammenliknet trykk modellert med RAMMS::Extended for suspendert del («skredvind») med Gauers statistiske Alfa-Beta tilpasning for suspendert del (Gauer, 2018b).
5. Skalering til sjeldnere hendelser er gjort ved å øke bruddhøyde (d0) og tilhørende tetthet, i tillegg til friksjonsparametere som for RAMMS::Avalanche.

Scenariobyggingen er gjort i tråd med (RAMMS AG, 2026c) med følgende parametervalg:

- **Løsneområder** er de samme som for RAMMS::Avalanche. Nedover i skredbaneretning er de avgrenset til terreng som bryter opp flaket. Maksimal lengde

L150*d0 er benyttet som et utgangspunkt der lengde ikke tydelig begrenses av terrengforhold. Bredden styres av topografi.
- **Gjennomsnittlig snødekketemperatur** -5,0 °C gradient ΔT = -0,3 °C/100 m.
- **Tetthet** som beskrevet ovenfor.
- **Basisverdi for erosjonsdybde d0*** er definert ut fra ekstremverdi for SWE, korrigert til 28$^{o}$ uten tillegg for snødrift. Δd0* = 5 cm/100m.
- **Skog** er ikke hensyntatt.
- **Cloud drag** er tilpasset topografi. Verdi 3 er som regel benyttet og i noen få unntak 2.
- **Generate 7%**
- **Curvature** er som hovedregel av, men benyttet i gjel.
- **Turbulence model** er aktivisert.

Modellresultatene vist vedlegg D viser modellkjøringer som i grove trekk forventes å ha returperiode på 1000 år, selv om dette ikke nødvendigvis stemmer for alle skredløp.

### 3.3.3 Løsneområder og løsnesannsynlighet

Sørpeskred forventes å kunne oppstå i enkelte bekkeløp, forsenkninger og myrområder (NVE, 2021). Løsneområder som vurderes å være aktuelle er vist i egne tabeller for hvert kapittel. For hvert løsneområde er det angitt en forventet løsnesannsynlighet.

Løsneområdene er til en viss grad beregningstekniske, og viser hvilke bekkeløp som vi mener sørpeskred kan oppstå i, uten at vi mener at et sørpeskred nødvendigvis kommer til å løsne akkurat der hvor vi har tegnet løsneområdet.

### 3.3.4 Skog

Skog har effekt på utløsning av snøskred, både sannsynlighet for utløsning, skredstørrelse og utløp. I NVEs veileder (NVE, 2026a) oppgis ulike kriterier for at skogen skal ha tilstrekkelig effekt på utløsning av snøskred. Veilederen beskriver ikke entydig om alle kriteriene må være oppfylt for å hindre utløsning, eller om det holder at noen av dem er oppfylt. Vi har valgt å ta utgangspunkt i kronedekning som det finnes tilnærmet landsdekkende data for i datasettet SR16 Beta (NIBIO, 2026). For å hindre utløsning av snøskred må (slik vi tolker det i veilederen) løvskog og barskog minst ha kronedekning på henholdsvis 80 % og 50 %. Arealer som har skog tett nok til å hindre utløsning av snøskred er vist i figur per delområde. Dette er benyttet som et utgangspunkt, med mindre feltobservasjoner eller ortofoto tilsier at disse dataene ikke stemmer. Skog som ikke er tett nok til å hindre utløsning, kan likevel bidra til å redusere løsnesannsynligheten for snøskred.

I tabellene som angir beskrivelse av hvert enkelt løsneområde er det også oppgitt skogens effekt på utløsning av snøskred:

- Skog **hindrer** utløsning av snøskred
- Skog **reduserer** utløsning av snøskred
- Skog har **ingen** vesentlig betydning for løsnesannsynligheten for snøskred.

Merk at det er skogens effekt på *løsnesannsynlighet* som beskrives i tabellene, ikke skogens effekt langs skredløpet. Der hvor skogen eventuelt vurderes å ha betydning for skredutløp er dette omtalt i teksten.

### 3.3.5 Fastsetting av faresoner

Faresonene for snøskred er fastsatt etter en faglig skjønnsvurdering basert på feltobservasjoner, historiske skredhendelser, modelleringsresultater og vurdering av skadepotensial. Rapporterte skader på bygninger i området er tillagt en god del vekt.

I forbindelse med pågående arbeid med revisjon av TEK17 er et intensitetskriterium på 5 kPa foreslått. Ved vurdering av hva som utgjør skade av betydning legges det da større vekt på potensialet for skade på bærende konstruksjoner enn på skade på enkelte bygningsdeler. Dette kompliseres av at uteområder skal vurderes etter de samme kriteriene som bygninger. Det er stort potensiale for skredvind i de fleste områdene. For å ta hensyn til (1) at trykkplottene fra RAMMS::Extended ikke nødvendigvis er konservative og (2) sikkerhet for liv og helse til personer som oppholder seg utendørs, så vil faregrensen i mange tilfeller være satt ved lavere trykk enn der vi ser verdien 5 kPa i trykkplott.

Trykkberegninger fra skredvind gjøres etter

$$p = \frac{1}{2} C_D \rho_{skred} u^2 \; [Pa] \tag{1}$$

- $C_D$: dimensjonsløs formfaktor
- $\rho_{skred} \left[\frac{kg}{m^3}\right]$ : Tettheten til skredet
- $u \left[\frac{m}{s}\right]$ : Skredets hastighet

I trykkplott bruker vi $C_D = 1$. Valget er ikke konservativt, men i tråd med praksis i andre land som vi kjenner til.

Det er skred som kan medføre betydelig skade som er vurdert. Mindre snøskred fra lave skråninger kan ikke utelukkes helt alle steder, men er altså vurdert å ikke ville medføre betydelig skade der hvor det ikke er tegnet faresoner.

Eksisterende sikringstiltak er hensyntatt skjønnsmessig. F.eks. er stoppvoller vurdert å ha en viss, men relativt begrenset effekt på utløp av snøskred. Vollens effekt er sett i lys av forventede hastigheter på skredene. For skredvind vil tiltak som voller i de fleste tilfeller ha liten eller ingen effekt.

## 3.4 Løsmasseskredvurdering

For vurdering av løsmasseskred følger vi de norske definisjonene til Bondevik og Rüther (2025) som i stor grad bygger på den internasjonale Varnes-klassifiseringen fra Hungr m.fl. (2014). Denne utredningen omfatter skredtypene jordmasseutglidninger (debris slides), jordmasseskred (debris avalanche) og jordmassestrømmer (debris flow), som dekkes av begrepene jordskred og flomskred i NVEs veileder. Skillet mellom jordmasseskred og jordmassestrøm handler primært om kanalisering av skredet. Denne utredningen omfatter

ikke jordmasseflommer, da de hovedsakelig er en masseførende flomprosess som normalt ikke gir skredskade av betydning. Jordmasseflom håndteres primært gjennom TEK17 §7-2, ikke §7-3.

### 3.4.1 Løsneområder og løsnesannsynlighet

For identifisering av løsneområder har vi lagt vekt på både topografi/helning, avrenning historiske hendelser og geomorfologiske observasjoner.

For jordmasseutgidninger og jordmasseskred har vi tegnet løsneområder på følgende måte:

- **Konkrete løsneområder.** De mest aktuelle løsneområdene er avmerket som konkrete løsneområder som vi vurderer at har noenlunde realistisk størrelse, og som vi forventer at kan løsne i sin helhet. Disse løsneområdene er navngitt, listet opp i tabeller og gitt løsnesannsynlighet. Der det er ulik løsnesannsynlighet for en situasjon med og uten produktiv skog er dette gitt. De fleste av disse løsneområdene består av terreng med løsmasser, helning større enn ca. 25 grader og ligger på steder hvor avrenningsanalyser viser mulighet for vann.
- **Arealer som det kan løsne jordmasseutglidning og jordmasseskred fra.** I tillegg til de konkrete løsneområdene har vi der det er aktuelt også merket av generelle arealer hvor vi vurderer at det er aktuelt at jordskred kan løsne.
    - Disse arealene omfatter terreng med løsmasser og helning større enn 20-25 grader.
    - Arealene omfatter stedvis terreng med relativt tynt løsmassedekke, da selv et tynt dekke i noen tilfeller kan gi jordskred.
    - Det er ikke nødvendigvis betydelig avrenning inn i hele arealene, da erfaring viser at jordskred også kan løsne fra områder hvor det i teorien er lite vanntilførsel. I en del tilfeller kan også vann under ekstremvær ta nye veier slik at det er vanskelig å forutsi presist akkurat hvilke deler av terrenget som får mye vanntilførsel. Styrtregn kan også bidra til å utløse jordskred, selv der hvor det er lite avrenning.
    - Arealene som det kan løsne jordmasseskred eller jordmasseutgldining fra er avmerket på registreringskart (vedlegg C) og modelleringskart (Vedlegg D), men de er ikke navngitt eller listet opp i tabeller.

For jordmassestrømmer har vi tegner løsneområder på følgende måte: Jordmassestrømmer forventes å kunne forekomme i gjel og forsenkninger hvor det er tilgjengelige løsmasser og tilgang på vann under nedbørshendelser. I en del tilfeller forventes også jordmassestrømmer å oppstå ved at andre skredprossesser som jordmasseutglidninger, jordmasseskred, våtsnøskred eller sørpeskred eroderer med seg masser og endrer strømningsegenskaper slik at de går over til å bli jordmassestrømmer.

For vurdering av løsneområder har vi valgt ut bekkeløp hvor det er mye løsmasser tilgjengelig. Sterk ravinering eller andre geomorfologiske spor er også tillagt mye vekt. Selve løsneområdene er til en viss grad beregningsteknisk inntegnet, da jordmassestrømmer både

kan oppstå som følge av andre typer løsmasseskred høyere opp og som følge av erosjon langs et bekkeløp.

Løsneområder som vurderes å være aktuelle er vist i egne tabeller for hvert kapittel. For hvert løsneområde er det angitt en forventet løsnesannsynlighet. Dersom vi vurderer at løsnesannsynlighet er ulik med og uten skog, er dette også oppgitt.

### 3.4.2 Utløp

Vurderinger av utløp er basert på geomorfologiske observasjoner, historiske skredhendelser, modelleringer og faglig erfaring.

For løsneområder av jordmasseutglidninger i lavere løsmasseskråninger har vi i en del tilfeller vurdert utløp skjønnsmessig, fremfor å gjøre modelleringer av utløp.

For løsneområder av jordmasseskred og jordmassestrømmer i større skråninger har vi gjort beregninger av utløp ved hjelp av RAMMS::Debrisflow.

**RAMMS::Debrisflow**

Som et hjelpemiddel for å vurdere utløp av løsmasseskred har vi benyttet den dynamiske modellen RAMMS::Debrisflow, versjon 2.1.08 (RAMMS AG, 2026d). Vi har benyttet følgende inndata i tråd med FoU om modellering av jordskred (Skred AS, 2020):

- **Terrengmodellen** som er benyttet har oppløsning på 2 m.
- **Tetthet** er satt til 2000 kg/m$^3$
- **Bruddhøyde** er konsekvent satt til 1 m.
- **Blokk-simulering** er benyttet fremfor hydrograf, da vi ikke har tilstrekkelig datagrunnlag om avrenning for de ulike skredløpene.
- **Xi** er gitt verdier 200 m/s$^2$.
- **My** er gitt verdier 0,1 - 0,2.
- **Stopp-momentum** er satt til standardverdien 5 %.
- Vi har gjort modelleringer både med og uten erosjon.
    - **Uten erosjon.**
    - **Med erosjon.** Erosjonsparametere er satt som angitt i tidligere FoU (Skred AS, 2021). Erosjonspolygoner er tegnet manuelt for terreng med helning mellom ca. 20-45 grader. Erosjonspolygonene er tegnet noe grovt, slik at det stedvis kan være ikke-eroderbart terreng, f.eks. bergblotninger inne i erosjonspolygonene. Modelleringene kan dermed være noe konservative, og dette er hensyntatt ved tolkning av resultatene.

Parameterne som er benyttet er fastsatt basert på erfaring, samt etterregning av tidligere hendelser i kartleggingsområdene.

Modellresultatene vist vedlegg D viser modellkjøringer med erosjon og friksjonsverdier Xi:200 m/s$^2$ og My:0,2 for jordmasseskred og jordmasseutglidninger, og Xi:200 m/s$^2$ og My:0,1 for jordmassestrømmer.

### 3.4.3 Skog

Skog kan i teorien både påvirke løsnesannsynligheten og utløpssannsynligheten for løsmasseskred.

Selv om løsmasseskred kan løsne også der hvor det er skog, vurderer vi at tilstedeværelsen av skog generelt reduserer løsnesannsynligheten. For hvert løsneområde har vi vurdert skogens betydning i en av tre klasser. Klassifiseringen er basert på en helhetsvurdering av skogen. I vurderingene er det lagt til grunn både kartdata fra f.eks. NIBIO (SR16, AR5), ortofoto og egne observasjoner fra felt (drone og til fots). For hvert løsneområde er skogen derfor klassifisert i en av følgende klasser:

- A) **Ingen skog**. Ingen skog eller skog som ikke er tett nok til å ha betydning for løsnesannsynligheten. Her er det ikke relevant om den skogen som eventuelt finnes er produktiv eller ikke.
- B) **Produktiv skog.** Skog som er tett nok til å ha betydning for løsnesannsynligheten og som i tillegg er klassifisert som produktiv skog i AR5-datasettet.
- C) **Ikke-produktiv skog.** Skog som vurderes å ha betydning for løsnesannsynligheten, men som ikke er klassifisert som produktiv skog i AR5-datasettet.

Skog kan også påvirke utløp av løsmasseskred. Skog i utløpet kan bidra til å bremse eller stoppe skredforløpet. Men skog kan også medrives i skredet og føre til større volum og økt utløp. I tillegg kan punktlaster fra tømmer i skredmassene føre til økt skadepotensiale i skredet. Det er store usikkerheter knyttet til effekten skog vil ha på utløpet av et skred. I sum vurderer vi at skogen verken øker eller reduserer utløpssannsynligheten for løsmasseskred.

### 3.4.4 Fastsetting av faresoner

Ved fastsettelse av faresoner for løsmasseskred er det lagt stor vekt på historiske hendelser og geomorfologiske spor der hvor de finnes. Videre er modelleringer tillagt en viss vekt.

## 3.5 Sørpeskredvurdering

### 3.5.1 Utløp

Vurderinger av utløp er basert på geomorfologiske observasjoner, modelleringer og faglig erfaring.

**RAMMS::Debrisflow**

Som et verktøy for å vurdere utløpslengde av sørpeskred har vi benyttet den dynamiske modellen RAMMS::Debrisflow, versjon 2.1.08 (RAMMS AG, 2026d). Det er beskrevet i brukermanualen at modellen kan benyttes til modellering av sørpeskred selv om den originalt er utviklet for å modellere utløp av løsmasseskred. Basert på tilbakeregning av fem norske hendelser (Skred AS, 2021) er det også foreslått parametersett for ulike årlige sannsynligheter i brukermanualen. Brukermanualen poengterer at fem hendelser er et begrenset datasett å kalibrere en modell etter.

Det er benyttet følgende inndata:

- **Terrengmodellen** som er benyttet har oppløsning på 2 m.

- **Tetthet** er satt til 1000 kg/m$^3$
- **Bruddhøyde** er satt til 1 m
- **Blokk-simulering** er benyttet fremfor hydrograf, da vi ikke har tilstrekkelig datagrunnlag om avrenning for de ulike sørpeskredløpene.
- **Xi**-verdier på 2000-4000 m/s$^2$ er benyttet, delvis i tråd med anbefalinger fra FoU (Skred AS, 2021).
- **My**-verdier på 0,05-0,08 er benyttet, delvis i tråd med anbefalinger fra FoU (Skred AS, 2021).
- **Stopp-momentum** er satt til 5%.
- Vi har gjort modelleringer både med og uten erosjon.
    - **Uten erosjon.**
    - **Med erosjon.** Erosjonsparametere er satt som angitt i tidligere FoU (Skred AS, 2021) og brukermanual (RAMMS AG, 2026d). Erosjonspolygoner er tegnet manuelt for terreng med helning mellom ca. 20-45 grader. Modelleringene kan dermed være noe konservative, og dette er hensyntatt ved tolkning av resultatene.

Parametersettene som er benyttet er delvis noe justert i forhold til anbefalinger i tidligere FOU (Skred AS, 2021) og brukermanual (RAMMS AG, 2026d). Dette er gjort da erfaring tilsier at parametersettene i FOU-en noen ganger kan bli litt vel konservative, spesielt i forhold til mindre og/eller sjeldnere sørpeskred. Parameterne som er benyttet er fastsatt basert på tidligere erfaring ettersom det ikke finnes noen tidligere sørpeskredhendelser i kartleggingsområdene som man kan bruke til å kalibrere modellene.

Modellresultatene vist vedlegg D viser modelleringer gjort for alle løsneområdene samlet uten erosjon med friksjonsparameterne Xi: 2000-4000 m/s2 og My: 0,05-0,08. Disse modellkjøringene er tillagt mest vekt i vurdering av utløp. Modelleringer med erosjon har en del større hastighet og utbredelse enn det vi vurderer som realistisk for sørpeskred i disse områdene, selv om disse modellkjøringene også er tillagt noe vekt.

### 3.5.2 Fastsetting av faresoner

Fastsetting av faresoner bygger hovedsakelig på faglig erfaring og utløp fra modelleringer, og er generelt sett beheftet med en god del usikkerhet for sørpeskred da det generelt er sjeldne hendelser.

## 3.6 Vurderinger med og uten skog

### 3.6.1 Skog med betydning

For vurderinger gjort for dagens skogforhold er det markert hvilke arealer med dagens skog som vurderes å ha betydning for skredfaren (Vedlegg F). For hvert skogareal som vurderes å ha betydning er det angitt:

- Hvilke skredtyper skogen har betydning mot. Det kan være en eller flere skredtyper. I tilhørende GIS-filer er det oppgitt sosikode(r) for alle aktuelle skredtyper.

- Om skogen beskytter mot skredutløsning, skredutløp eller begge deler. I tilhørende GIS-filer er det oppgitt verdi 1 for skredutløsning, verdi 2 for skredutløp eller verdi 3 for begge deler.

Det er oppgitt i en kommentar for hvert skogområde hvilken effekt skogen har i vedlegg F.

Ettersom skredfarevurderinger i seg selv har mye usikkerhet, er det lagt til grunn at skogen må forventes å ha en signifikant effekt på enten utløsningssannsynlighet, utløpssannsynlighet eller begge for at den har blitt vurdert å ha betydning. Skog som vurderes å ha marginal effekt på skredutløsning eller -utløp er ikke markert som skog av betydning.

### 3.6.2 Faresoner uten skog

Det er også utarbeidet faresoner hvor det er sett bort i fra effekten som produktiv skog har på utløsning og utløp av skred. Disse faresonene forutsetter at all produktiv skog (AR5) er fjernet. Det er imidlertid ikke tatt hensyn til endring i skredfaren som følge av terrenginngrep i forbindelse med hogst, f.eks. etablering av skogsveier eller endret drenering.

## 3.7 Bebyggelsens effekt på skredfaren

Der det står bebyggelse som forventes å ha en viss sikringseffekt mot eventuelle skredhendelser, er dette tatt hensyn til i faresonene. Det er primært større bygg (næringsbygg, industri etc.) som er vurdert å påvirke faresonene. Mindre bygg som boder, garasjer etc. er i liten grad hensyntatt ved tegning av faresoner, mens den beskyttende effekten til mellomstore bygg som eneboliger el. varierer noe basert på antatt skredstørrelse. Bebyggelse kan medføre både økt og redusert skredfare, avhengig av forventet interaksjon mellom bygg og skred.

Der skred forventes å kunne nå et bygg, men ikke gjøre skredskade av betydning inne i bygget, er faresoner tegnet til veggen på bygget.

## 3.8 Andre faremomenter

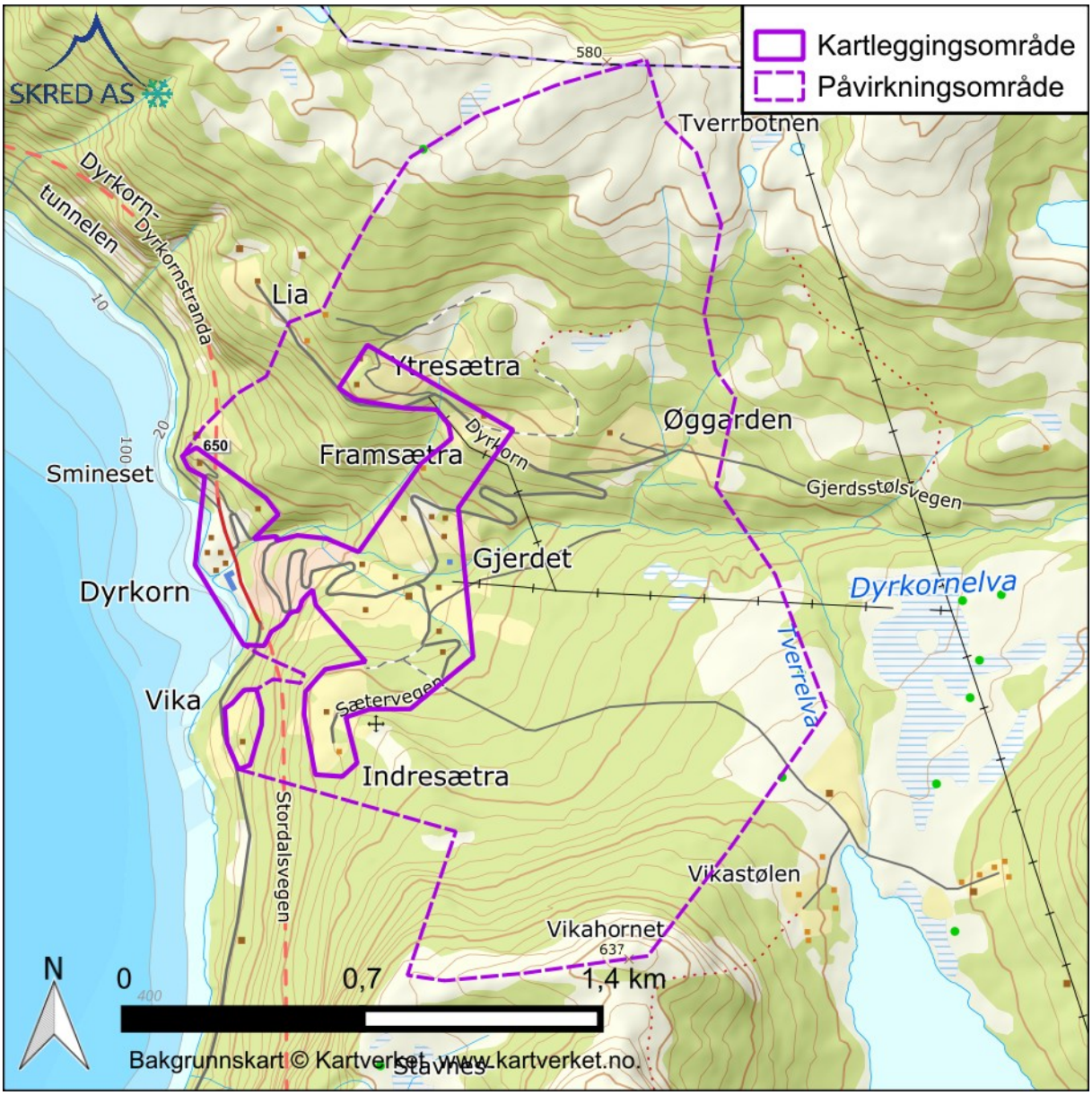
Iht. kravspesifikasjon skal faremomenter som ikke utgjør eller skyldes typiske skredprosesser, men som kan være viktig å være klar over, rapporteres til kommunen. Slike faremomenter kan være f.eks. flom i bratte vassdrag, mindre skråninger med dårlig overflatestabilitet eller erosjonsproblemer, lokale stabilitetsproblemer el. Slike faremomenter er oppsummert for hvert område i rapporten.

# 4 Område 1 – Dyrkorn

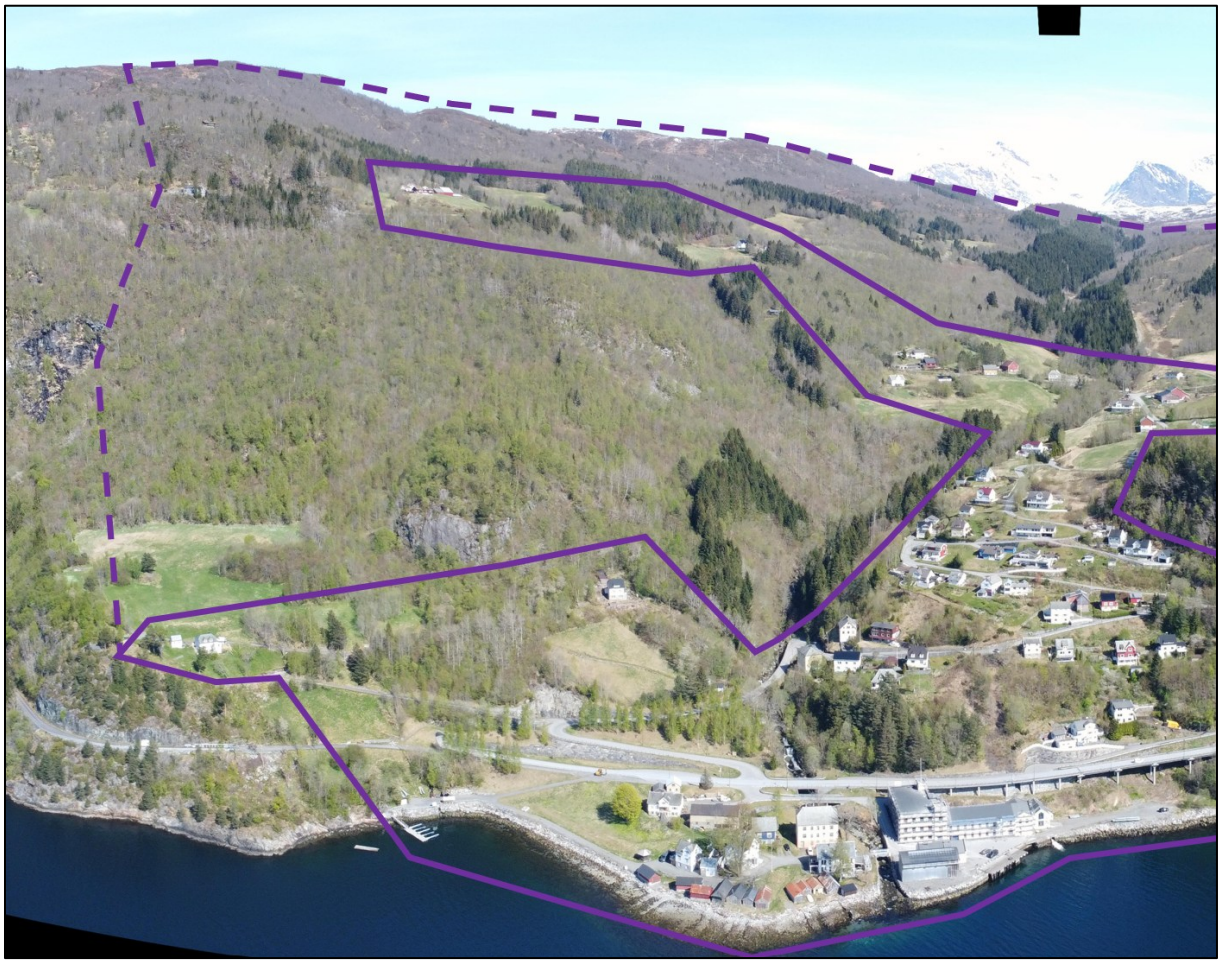
## 4.1 Områdebeskrivelse

Kartleggingsområdet Dyrkorn ligger på østsiden av Storfjorden, 5 km nord for tettstedet Stordal, og 20 km nordvest for Sylte i luftlinje. Kartleggingsområdet omfatter boligfelt langs med Dyrkornvegen, og gårdstun i Vika i sør, Hjellane i nord, Ytresætra og Indresætra i øst. Et oversiktskart er gitt i Figur 9, og oversiktsbilder i Figur 10 og Figur 11.

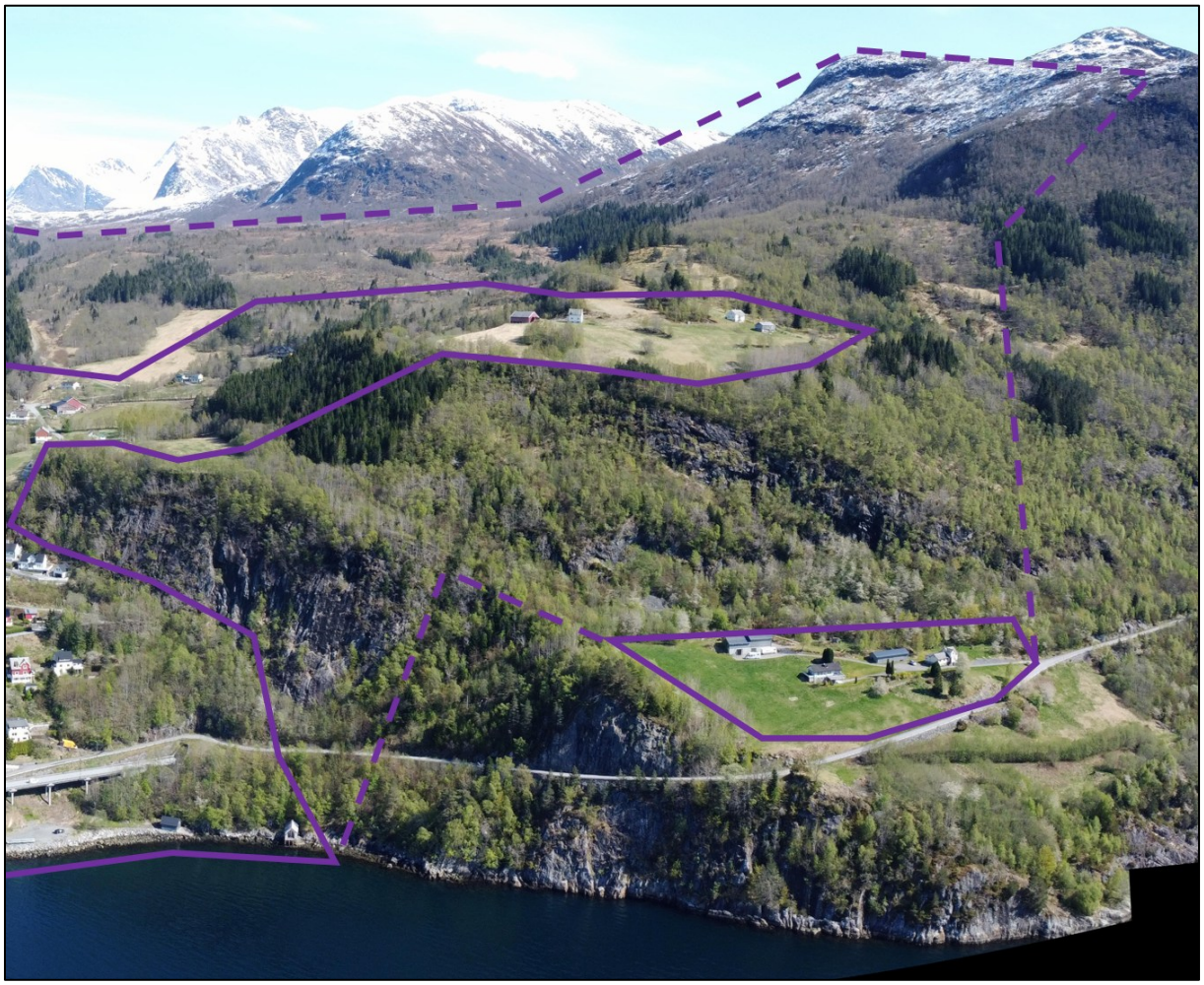
Området ligger delvis innenfor NVEs aktsomhetssoner for jord- og flomskred, steinsprang i sør og snøskred (både med og uten skogeffekt) (NVE, 2026b).




*Figur 15: Oversiktskart over kartleggingsområde 1 – Dyrkorn.*



*Figur 16: Oversiktsbilde av nordlig del av Dyrkorn, sett mot øst. Bildet er satt sammen fra flere bilder og proporsjonene i bildet er stedvis noe forvrengt. Kartleggingsområdet er antydet med lilla omriss.*



*Figur 17: Oversiktsbilde av sørlig del av Dyrkorn, sett mot øst. Bildet er satt sammen fra flere bilder og proporsjonene i bildet er stedvis noe forvrengt. Kartleggingsområdet er antydet med lilla omriss.*

### 4.1.1 Topografi

Helningskart er gitt i vedlegg 1B. Kartleggingsområdet Dyrkorn utgjør konsentrert bebyggelse langs med Dyrkornvegen fra strandsonen opp til ca. 100 moh., og videre spredt bebyggelse i form av gårdstun opp mot 300 moh. Kartleggingsområdet er vendt mot vest og omsluttes av fjellsider i sør og nord, og en høyereliggende dal i øst. Øvre deler av kartleggingsområdet har hovedsakelig terreng med helning under 20 grader, men ved Framsætra, på ca. 250 moh., og ned til Gjerdet, ca. 150 moh., utgjør terrenget en skråning med helning 20 - 30°. Fra kote 100 og nedstrøms er terrenget bratt med helning over 30 grader, og stedvis svært bratt med terreng over 50 grader. For nordlig og sørlig del av kartleggingsområdet, ved henholdsvis Hjellane og Vika, er terrenget noe slakere igjen. Påvirkningsområdet utgjør i nedre del og opp mot ca. 300 moh. skrenter med svært bratt terreng, med egenhøyde fra få noe meter opp mot 100 høydemeter. Øvre del av påvirkningsområdet strekker seg i nord opp mot 580 moh., og utgjør et jevnt stigende terreng der mye av terrenget er under 25 grader. Midtre og øvre del av påvirkningsområdet er under 20 grader og utgjør lavpunktet til en dal som strekker seg videre østover. Her

renner Dyrkornelva i en djup nedskåret ravine. I sør avgrenses påvirkningsområdet av Vikahornet på 636 moh. Terrenget opp mot Vikahornet er fra kartleggingsområdet og opp til ca. 280 moh. under 20 grader. Videre opp øker terrenghelningen, og fra ca. 370 moh. til topps er terrenget brattere enn 30 grader.

Dyrkornelva renner gjennom kartleggingsområdet. Sideterreng til Dyrkornelva er flere steder bratt til svært bratt.

### 4.1.2 Avrenning

Avrenningsanalyse er vist i vedlegg 1B. Området som drenerer inn mot kartleggingsområdet er større enn påvirkningsområdet. Ved Ytresætra og Framsætra er det mindre myrområder som drenerer inn i nordøstlig del av kartleggingsområdet. Avrenningen vest for Framsætra samles i en navnløs bekk i en tydelig forsenkning. Øst for Framsætra renner det også en navnløs bekk. Bekkene har utløp inn i Dyrkornelva. Nordvest for Ytresætra viser analysen også til avrenning med fall inn i nordlig del av kartleggingsområdet. Under befaringen ble det ikke observert vann her. I sør utgjør dreneringen flere bekker fra fjellsiden nedstrøms Vikahornet og et myrområde i øst. Avrenningen konsentreres inn i Dyrkornelva som renner ca. midt i kartleggingsområdet.

I sørlig del av påvirkningsområdet viser avrenningsanalysen stedvis vannsig ned mot kartleggingsområdet, men vann påvirkes nok i stor grad av vegene som krysser skråningen.

### 4.1.3 Geologi

NGUs berggrunnskart i målestokk 1:250 000 (NGU, 2026a) viser at berggrunnen i området er kartlagt som granittisk gneis. Observasjoner fra befaring av skrent ved Dyrkorn 22, 85 og 87 viser oppsprukket berg med delvis avløste bergpartier, som også stedvis mangler understøtte. Vi observerer tre tydelige sprekkesett. Det ene med omtrent NØ-SV strøk med fall ca. 25 grader mot SØ, det andre omtrent SØ-NV strøk med fall ca. 80 grader mot SV, og det tredje SV-NØ med fall mot NV. Sprekkesett fører til avløsning av rektangulære blokker. Sprekkeavstand varierer fra noen titalls centimeter til 1-3 meter. Bilder av skrentene er gitt i vedlegg 1A.

InSAR-data for området (NGU, 2026d) viser få punkter, der kun noen få av disse igjen viser bevegelse. Punkter med bevegelse er stort sett i utbygde områder og er dermed trolig relatert til menneskelige inngrep og ikke-naturlig terreng.

NGUs løsmassekart i målestokk 1:250 000 (NGU, 2026b) viser at løsmassene i nedre og sentrale deler av kartleggingsområdet er kartlagt som breelvavsetning, over dette og i påvirkningsområdet morenemasser, hvorav det i sør og øst er mer sammenhengende dekke, mens i nord tynnere og mindre sammenhengende dekke. Observasjoner fra befaring viser steinsprangavsetninger i tilknytning til bratte skrenter. I nordlig del av kartleggings- og påvirkningsområdet observerte vi et relativt tynt løsmassedekke, med blokkrik avsetninger og en matriks bestående av sand og grus. Berg i dagen ble også observert. I sørlig del av kartleggings- og påvirkningsområdet antas det et tykkere løsmassedekke. Ingen snitt av løsmassedekket ble observert, men fra ca. 350 moh. ses berg i dagen i dronebilder, stedvis

med et tynt vegetasjonsdekke. Registeringer fra felt er gitt i Vedlegg 1C. Relevante bilder er gitt i vedlegg 1A.

Marin grense i området ligger på om lag 95 moh. I NADAG (NGU, 2026c) er det flere registrerte grunnundersøkelser langs Fv. 650 i kartleggingsområdet. Disse er utført ifm. etablering av fylkesvegen. Grunnundersøkelsene viste opp mot 8 m med fast lagret og steinrike løsmasser. I databasen Granada er det utført boringer der det vises 2 m dybde til fjell ved Vika, og ved Indresætra 4 m.

### 4.1.4 Flyfoto og skråfoto

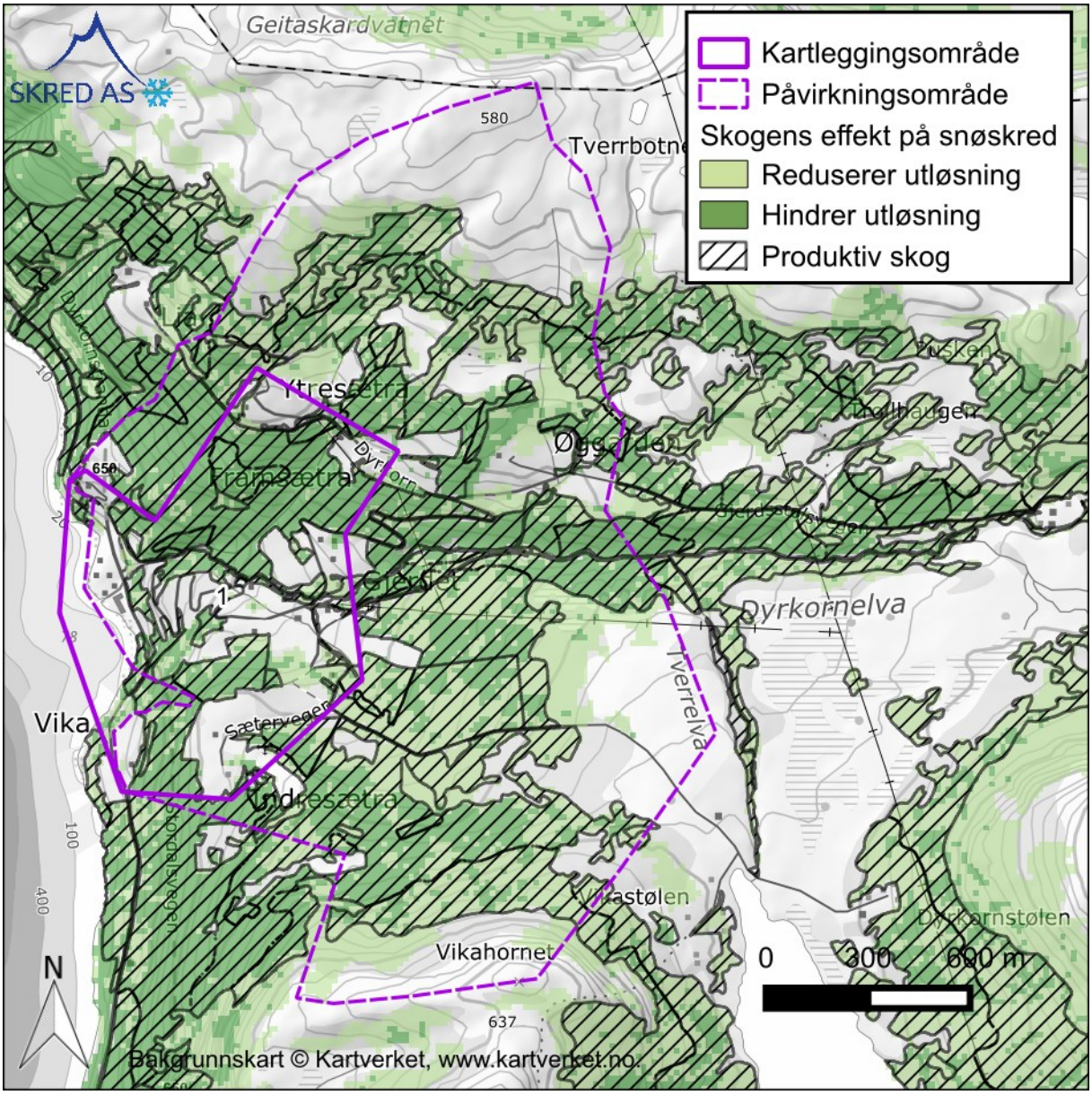
Det finnes serier med flyfoto for området fra 1965, 1983, 2001, 2006, 2011, 2013, 2018, 2024 og 2025 (Statens vegvesen et al., 2026). Vi ser ikke noen direkte observasjoner som kan kobles til skred i flyfotoene, men vi ser tegn i skogen sør i påvirkningsområdet nedstrøms Vikahornet i flyfoto fra 1965 som kan være relatert til skred, se figur 34 i vedlegg 1A.

Vi har ikke funnet skråfoto tilgjengelige for området (Nasjonalbiblioteket, 2026).

### 4.1.5 Skog

Skoggrensen ligger på ca. 500 moh. Ifølge NIBIOs datasett SR16 Beta NIBIO, 2026) består skogen i området av løvskog, med enkelte mindre områder med granskog. Nedstrøms Vikahornet i øst, ca. 325-350 moh., og over Nova, vest for Rognabakkane 150 – 200 moh. er det areal med tett granskog.

Basert på kronedekningsdata fra SR16 (NIBIO, 2026) og vurderinger i felt, er skogen tett nok til å forhindre eller redusere utløsning av snøskred i områder der det er skog. Så å si alt av skog er produktiv i kartleggings- eller påvirkningsområdet, se Figur 18. Skoggrensen ligger tett opp mot 500 moh.




*Figur 18: Kart over skog med kronedekning tett nok til å forhindre eller redusere utløsning av snøskred (SR16). Produktiv skog er også vist.*

### 4.1.6 Historiske skredhendelser

Skredhendelsene som vurderes å ha relevans for utredningen er beskrevet i Tabell 8.

*Tabell 8: Utvalgte historiske skredhendelser for området.*

| ID | Skredtype | Tidspunkt | Beskrivelse |
|---|---|---|---|
| 1-1 | Steinsprang | 02.02.2020 | Eier av Dyrkornstranda 18, Marie Gunvor Flåen Hovde, forteller at steinsprang gikk gjennom redskapshus sør for Dyrkornstranda 18, og traff sørøstlig del av bolighus sør for Dyrkornstranda 18. Blokka var på størrelse med en båt, og ble senere fjernet. Mora i sørhuset (sør for Dyrkornstranda 18) ble evakuert, og er fraflyttet i dag. Dyrkornvegen 18 ble også evakuert. Daværende fylkesgeolog Anda Lote vurderte situasjonen, og ett døgn etter hendelsen kunne de flytte tilbake til Dyrkornvegen 18. Eier av Dyrkornstranda 18 forteller også at blokk, |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | ca. 15 $m^3$, rett nordøst for redskapshuset kom for ca. 100 år siden. Denne blokka er merket i registeringskartet som en steinsprangblokk. Denne hendelsen er omtalt i media, bla. NRK sak «Hus tatt av ras på Sunnmøre». |
| 1-2 | Steinsprang | Ca. 1920 | Ifølge Marie Gunvor Flåen Hovde kom blokka ned for ca. 100 år siden. Gjorde ingen skade. |
| 1-3 | Snøskred | Trolig før 1900 - tallet | Ifølge lokalkjente skal det ha gått snøskred fra Vikahornet og ned mot Sætervegen 16, og at det da var betydelig mindre skog i fjellsiden enn hva som er i dag. Beboer ved Sætrevegen 29 sier at dette var et vått snøskred. Punktet gitt i registreringskartet markerer ca. utløp av det snøskredet, gitt av beboer i Sætrevegen 29. |

Eier av Dyrkorn 87 ytrer bekymring om delvis avløste blokker i skrent rett bak huset sitt. Ifølge huseier har det ikke kommet blokker ned mot huset, men det ses delvis avløste blokker i skrent ovenfor boligen. Befaringen avdekte også antatte relativt nylig avsatte steinsprangblokker oppstrøms Dyrkorn 22, nordvest i kartleggingsområdet. Det lyktes ikke oss å komme i kontakt med beboer av Dyrkorn 22 for å kunne få noe mer informasjon rundt avsetningene.

Øst for sørlig del av påvirkningsområdet er det gitt et stedsnavn «Breiskreene». Vi tolker dette til å bety «brede skred». Dette er i et område med svært lav terrenghelning, og helning stort sett under 15 grader. Området er videre vurdert og diskutert i kapittel 4.2.5.

### 4.1.7 Tidligere skredfareutredninger

Vi er ikke kjent med at det er utført andre skredfarevurderinger i kartleggingsområdet.

### 4.1.8 Eksisterende sikringstiltak

Det foreligger ingen informasjon om eksisterende sikringstiltak mot skred i området. Men vi ser i skyggerelieff og observerte delvis på befaring at det er etablert en voll oppstrøms Dyrkonstranda og naust sør for Ursletta. Tett skog og bratt terreng gjorde det utfordrende å se tiltaket på nært hold. Tiltaket slik det ses i skyggerelieffkart er merket i registeringskartet i vedlegg 1C.

Sidekantene til Dyrkornelva er fra fylkesveg 650 og ned til strandsonen sikret med opp mot 4 m høye forbygninger.

## 4.2 Vurdering av skredfare

### 4.2.1 Steinsprang

Det er flere partier med bergskrenter brattere enn 45 grader i påvirkningsområdet og stedvis i kartleggingsområdet. Dette utgjør både mulige og reelle løsneområder for steinsprang. Steinspran er en aktuell skredtype i området.

Skrentene har egenhøyde opp mot 100 meter og viser høy grad av oppsprekking. Sprekkesett er beskrevet i kapittel 4.1.3. Bergskrenter er fremtredende og med større egenhøyde i nedre del av området, som ved ved Vika, Ursletta og nordover, og nedstrøms Reiten. I øvre deler av kartleggingsområdet og østlige deler av påvirkningsområdet har skrentene lavere egenhøyde.

Nedenfor bergskrentene ved Vika, Ursletta og Reiten er det avsatt ur, og ved Vika har det gått steinsprang med skade på bygg i 2009, se ID 1-1 i Tabell 8. I 1920 skal det og ha gått steinsprang i Vika. Det vil si at det har vært utfall av blokker ca. to ganger i løpet av de siste 100 år. Videre er det gitt bekymringsmelding av potensielt utfall av blokker(er) av huseier ved Dyrkorn 87 (nord for Ursletta). Basert på hendelsene i Vika og observert grad av oppsprekking og avsetninger ellers i området, vurderer vi årlig nominell løsnesannsynlighet for steinsprang som større enn 1/100 for skrentene. Mindre skrenter øst for Nova og Sætervegen 71 er observert på avstand og fremstår mer massive. Vi observerer heller ikke ur eller flere avsatte blokker nedstrøms i dette området og løsnesannsynligheten for disse skrentene vurderer vi derfor som lavere, og med årlig nominell løsnesannsynlighet mindre enn 1/100, men større enn 1/1000. Vi har ikke observert skrenter nord i påvirkningsområdet, mellom Ytresætra og Reiten i detalj, kun gjennom dronebilder og flyfoto da området er bratt og ufremkommelig. Vi vurderer uansett at utfall fra skrenter i dette området ikke vil kunne få utløp inn i kartleggingsområdet da skrenter vil enten stoppe i god tid før kartleggingsområdet eller i Dyrkornelva.

Resultat fra dynamisk utløpsmodellering av blokker viser til dels samsvar med observert uravsetninger fra større skrenter som ved Vika, Ursletta og Reiten. Utløpsberegningene viser også betydelig utløpslengde forbi urfot, hvor det ikke er observert avsetninger av enkeltblokker. For området ved Ursletta må vi ta høyde for at blokker kan ha hatt utløp til strandsone eller sjø, og ved innmark som ved Vika kan blokker ha blitt ryddet vekk. For mindre skrenter viser utløpsberegningene det vi tolker til å være urealistiske lange utløp. Langs med fylkesveg 650 er det vegskjæringer, det vil si ikke-naturlig terreng. I inntegning av faresoner har vi også tatt høyde for at terrenget nedstrøms uravsetninger stedvis er svært bratt, noe som gjør at blokker vil kunne få økt fart og videre lengre utløp.

Basert på observerte avsetninger av ur, historikk og modelleringsresultat på utløpssannsynlighet vurderer vi årlig sannsynlighet for steinsprang i kartleggingsområdet fra større skrenter som større enn 1/100, men for mindre skrenter, som ved Nova og Sætervegen i sør, er den årlige sannsynligheten mindre enn 1/100, men større enn 1/1000.

Flogstein er reelt fra skrenter med en viss egenhøyde som ligger inne i selve kartleggingsområdet eller med kort avstand til kartleggingsområdet, som ved Vika og Ursletta. Mulige utfall av blokk vil kunne knuses og mindre fragmenter vil da kunne slynges videre inn i kartleggingsområdet. Det er ikke historikk for flogstein i området, og vi vurderer derfor at sannsynligheten for flogstein som større enn 1/1000, men mindre enn 1/100. Faresone inntegnet for steinsprang med årlig nominell sannsynlighet større enn 1/1000 og 1/5000 fanger også opp mulig utløp av flogstein.

Vi vurderer at fjerning av skog vil ikke føre til betydelig endring i utløpssannsynlighet. De få løvtrærne som står under skrentene, vil ikke ha betydning for utløpslengden til steinsprang.

Vi vurderer den årlige nominelle sannsynligheten for steinsprang i kartleggingsområdet som høyere enn 1/100 ved Vika, Ursletta og nedstrøms Reiten. Ellers i kartleggingssområdet vurderer vi årlig nominell sannsynlighet som større enn 1/1000, men mindre enn 1/100.

### 4.2.2 Steinskred

Skrenter i påvirkningsområdet har relativt stor egenhøyde med høy grad av oppsprekking og stedvis grov steinsprangavsetninger under. Dette gjør at steinskredhendelser ikke kan utelukkes. Det er ikke avsetninger i området som tydelig vitner om utfall av berg i størrelsesorden steinskred. Vi har heller ikke observert strukturer som indikerer avløste eller delvis avløste bergparti i størrelsesorden steinskred, verken i felt eller i skyggerelieff. Eventuelle framtidige steinskred forventes å ha skreddynamikk tilsvarende steinsprang, og er omfattet av vurdering for steinsprang, selv om skredene rent volummessig kan betegnes som steinskred.

Vi vurderer at skog ikke har effekt på steinskredfaren.

Vi vurderer at utredningen av steinsprang er dekkende også for mindre steinskred. For større steinskred i kartleggingsområdet vurderer vi den årlige sannsynligheten som mindre enn 1/5000.

### 4.2.3 Snøskred

Det finnes områder med gunstig terrenghelning- og form for snøskred. Potensielle løsneområder utgjør forsenkninger og skålformasjoner som typisk kan samle snø, og sør i kartleggingsområdet er det historikk for snøskred. Under befaringen observerte vi også mulige tegn til skredskadet skog nedstrøms Vikahornet. Snøskred vurderes derfor som en aktuell skredtype.

Ifølge informasjon gitt av lokale skal et vått snøskred (ID 1-3 i tabell Tabell 8) utløst fra nordsiden av Vikahornet ha hatt utløp ned til der hvor Sætervegen 16 nå ligger. Skredet skal ikke ha ført til noen materielle skader. Sist dette skredet skal ha gått er over 150 år siden. Ifølge lokale var det også på denne tiden mindre skog i fjellsidene. Basert på ingen hendelser registrert siden hendelsen for ca. 150 år siden og ingen tydelige tegn til snøskredaktivitet i form av skredskadet skog eller avsetninger etter snøskred, vurderer vi årlig nominell løsnesannsynlighet for snøskred i området som mindre enn 1/100.

En beskrivelse av løsneområdene, vurderte løsnesannsynligheter og bruddhøyder for ulike gjentaksintervall er gitt i *Tabell 9*. I vurdering av løsnesannsynlighet har vi tatt hensyn til at noen av de potensielle løsneområder er skogkledde, noe som begrenser muligheten for flakdannelse.

*Tabell 9: Løsneområder for snøskred.*

| Navn | Beskrivelse | Snø-drift | Areal ($m^2$) | Brudd-høyde 100 år (cm) | Brudd-høyde 1000 år (cm) | Brudd-høyde 5000 år (cm) | Effekt av skog |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Sno1-01 | Godt egnet topografi i form av konkav form, og i le for snøførende vindretning. Ifølge lokale er det historikk for snøskred (ID 3-1) | Mye | 34350 | - | 116 | 125 | Ingen i løsne-området, men skog nedstrøms vil kunne |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | nedstrøms løsneområdet. Mulige tegn til skredskadet skog i utløpet til løsneområdet er registrert i felt. | | | | | | redusere utløpet. |
| Sno1-02 | Stedvis svak konkav. Ligger i le for snøførende vindretning, men ligger et stykke ned i fjellsiden som reduserer drivsnø inn i området. Middels godt egnet. | Lite | 27050 | - | 83 | 87 | Reduserer, og skog nedstrøms vil kunne redusere utløpet. |
| Sno1-03 | Konkav form, men ligger i nedre del av fjellsiden. Ikke i le for snøførende vindretning. | Lite | 2085 | - | 90 | 94 | Hindrer |
| Sno1-04 | Konkav form, men ligger i nedre del av fjellsiden. Ikke i le for snøførende vindretning. | Lite | 1498 | - | 92 | 96 | Hindrer |
| Sno1-05 | Konkav form, men ligger i nedre del av fjellsiden. Ikke i le for snøførende vindretning. | Lite | 1305 | - | 93 | 97 | Hindrer |
| Sno1-06 | Konkav form, men ligger i nedre del av fjellsiden. Ikke i le for snøførende vindretning. | Lite | 905 | - | 95 | 102 | Hindrer |

Utløpsberegninger med RAMMS::Avalanche for tørre skred fra de ulike løsneområdene viser at snøskred kan nå inn i nordlig del av kartleggingsområdet med bruddhøyder som klimatisk sett representerer årlig nominell utløpssannsynlighet større enn 1/1000. Basert på informasjon rundt utløp av snøskredhendelse for ca. 150 år siden er det relativt godt samsvar mellom utløpsberegninger for et snøskred fra løsneområde Sno1-1 med bruddhøyde tilsvarende årlig nominell løsnesannsynlighet større enn 1/1000. For løsneområde Sno1-2, er skogen tett nok for å redusere løsnesannsynligheten, og skogen nedstrøms Sno1-1 og Sno1-2 kan redusere utløpssannsynligheten. Skogen vi har lagt inn til grunn som skog av betydning er tettvokst granskog. Vi vurderer at Sætervegen 29 og 16 har årlig nominell løsnesannsynlighet for snøskred mindre enn 1/100 grunnet ingen kjente hendelser de siste 100 årene og tilvekst av skog. Vi vurderer at årlig nominell utløpssannsynlighet for disse adressene er noe større enn 1/1000 med dagens skogforhold. I utløpsberegninger i RAMMS::Avalanche får vi utløp inn i området selv om vi inkluderer skog i utløpsberegningene. I inntegning av faresoner har vi også tatt høyde for at utløpsberegningene må ses på som noe konservative da løsneområdene Sno1-01 og Sno1-02 ligger relativt lavt i terrenget. Dette vil ofte gi høyere temperaturer i snødekket, som igjen vil påvirke maksimalt utløp til snøskredmasser. For løsneområder fra sørlig del av påvirkningsområdet viser skogdata at skogen er tett nok for å forhindre snøskred. Skogen er produktiv.

Vi vurderer årlig nominell sannsynlighet for skredvind inn i kartleggingsområdet som mindre enn 1/5000. Det er ingen typiske skredbaner i påvirkningsområdet med lengde eller form som er typisk for dannelse av skredvind.

I en situasjon der vi ser vekk fra skogen, vil løsnesannsynligheten for Sno1-01 og Sno1-02 øke. Utløpsberegninger av Sno1-02 viser at skredmasser vil følge samme forsenkning inn i kartleggingsområdet som skred utløst fra løsneområde Sno1-1, men med noe større utbredelse mot øst. Vi vurderer at skog nedstrøms Sno1-01 vil ha noe å si for utløpet, og bremse snøskredmasser. For løsneområder i nord viser utløpsberegninger utløp ned mot og inn i Dyrkornelva, og med noe sig av skredmasser langs med Dyrkornelva og vestover inn i kartleggingsområdet. Vi vurderer at skredmasser fra Sno13 til og med Sno1-6 vil stoppe opp i Dyrkornelva, og at eventuelle snøskredmasser vil kunne bli ført med videre i perioder med høyere vannføring og da som mindre sørpeskred. Vi vurderer at skogen har neglisjerbar effekt på snøskredfaren i nordlig del kartleggingsområdet, mens i sør vil skog redusere utløpssannsynligheten. Skogen er produktiv skog og faresoner i en situasjon uten skog er gitt Skog med betydning for skredfaren er også tegnet inn.

Vi vurderer den årlige nominelle sannsynligheten for snøskred i sørlig del av kartleggingsområdet som større enn 1/1000 og 1/5000.

### 4.2.4 Løsmasseskred

Løsmassedekket i området består stedvis av finere løsmasser, særlig i stedvis i tilknytning til Dyrkornelva, mens i tilknytning til skrenter og svært bratt terreng er det grove løsmasser (steinsprangur) der det skal svært mye til for å mobilisere løsmasser. Vi observerte også blokkrike avsetninger, som f.eks. øst for Dyrkorn 180 som kan være utvasket morene. I tilknytning til ravine nedstrøms Framsætra observerte en vi historisk skredkant i sidekant til en bekkenedskjæring, og skredkanter identifiserer også gjennom skyggerelieffkart flere steder langs med Dyrkornelva. I felt og skyggerelieff observerer vi ingen tydelige avsetninger etter løsmasseskred. Basert på bekkenedskjæringer av ulik grad og skredkanter vurderer vi at masser må ha blitt ført videre ned mot fjorden, og da særlig i Dyrkornelva. Bebyggelsen i nedre del av kartleggingsområdet, på sør og nordsiden av Dyrkornelva ligger på en større vifteformasjon avsatt som følge av skredprosesser som jordmassestrøm, sørpeskred og jordmasseflom. Aktuell løsmasseskredprosesser i området er jordmasseutglidninger, jordmasseskred, og jordmassestrøm.

For jordmasseutglidninger og jordmasseskred vurderer vi årlig løsnesannsynlighet som større enn 1/100 der vi observerer skredkanter og der det er avrenning i foten av skråningen eller inn i selve skråningen. I områder med avrenning, men uten tegn til skredkanter vurderer vi årlig nominell løsnesannsynlighet som lavere enn 1/100, men større enn 1/1000. For skråningene ellers vurderer vi løsnesannsynlighet som mindre enn 1/1000, men større enn 1/5000. Basert på potensialet for tilførsel av løsmasser inn i bekkenedskjæringer vurderer vi årlig nominell løsnesannsynlighet for jordmassestrøm som større enn 1/100. Slakt terreng langs med store deler av Dyrkornelva gjør at vi vurderer generell aktuell prosess i dette løpet hovedsakelig som jordmasseflom.

Det er ikke alt av areal for løsneområder løsmasseskred som er listet opp i Tabell 10. Terreng hvor det kan løsne jordmasseutglidninger og jordmasseskred fra, men som ikke vil gi skred direkte inn i kartleggingsområdet, er ikke gitt i tabell eller navngitt, men kun avmerket på registeringskartet i vedlegg 1C og modelleringskart i vedlegg 1D. Flere av disse løsneområdene er urealistisk store, og i en hendelse vurderer vi at det kun er et mindre område som vil bli utløst. Konkrete løsneområder for løsmasseskred er navngitt og listet opp i Tabell 10.

*Tabell 10: Løsneområder for løsmasseskred.*

| Navn | Kommentar | Areal ($m^2$) | Skog | Løsne-sannsynlighet dagens skog | Løsne-sannsynlighet uten skog |
|---|---|---|---|---|---|
| Losmasse1-01 | Løsmasseskråning med noe drenering. | 746 | Produktiv skog | 1/5000 | 1/5000 |
| Losmasse1-02 | Løsmasseskråning med noe drenering. | 631 | Produktiv skog | 1/5000 | 1/5000 |
| Losmasse1-03 | Løsmasseskråning med noe drenering. Tegn til historisk skredkant i nordlig del. For nordlig del av løsneområdet vurderes løsnesannsynligheten som større enn 1/1000. I nordlig del er det ikke skog. | 4710 | Produktiv skog | 1/1000 | 1/1000 |
| Losmasse1-04 | Bratt løsmasseskråning. | 1823 | Produktiv skog i sørøst | 1/5000 | 1/5000 |
| Losmasse1-05 | Bratt løsmasseskråning. | 527 | Produktiv skog | 1/5000 | 1/5000 |
| Losmasse1-06 | Løsmasseskråning med drenering. Ingen tegn til tidligere løsmasseskredaktivitet. | 682 | Ikke skog | 1/5000 | 1/5000 |
| Losmasse1-07 | Bratt løsmasseskråning | 848 | Noe produktiv skog i nord | 1/5000 | 1/5000 |
| Losmasse1-08 | Løsmasseskråning med drenering. Ingen tegn til tidligere løsmasseskredaktivitet. | 669 | Produktiv skog i sørøst | 1/5000 | 1/5000 |
| Losmasse1-09 | Bratt løsmasseskråning | 2524 | Produktiv skog | 1/5000 | 1/5000 |
| Losmasse1-10 | Bratt løsmasseskråning | 1017 | Produktiv skog | 1/5000 | 1/5000 |
| Losmasse1-11 | Bratt løsmasseskråning der Dyrkornelva renner i foten av skråningen. | 906 | Ikke skog | 1/1000 | 1/1000 |
| Losmasse1-12 | Løsmasseskråning med historiske skredkanter. I sidekant til Dyrkornelva, men elva renner i dag et stykke fra foten av den bratte delen av skråningen. | 4079 | Produktiv skog | 1/5000 | 1/1000 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Losmasse1-13 | Løsmasseskråning med historiske skredkanter | 2481 | Produktiv skog | 1/5000 | 1/5000 |
| Losmasse1-14 | Løsmasseskråning med tegn til historisk skredkant. | 323 | Produktiv skog | 1/1000 | 1/100 |
| Losmasse1-15 | Bekkenedskjæring med potensiale for jordmassestrøm. Bratte sidekanter kan gi tilførsel av løsmasser inn i drensløpet som videre kan utløses som jordmassestrøm. Ingen tegn til tidligere skred som skredkanter i området. | 259 | Produktiv skog, men i selve løpet er det ikke skog. | 1/1000 | 1/1000 |
| Losmasse1-16 | Område med potensiale for jordmassestrøm. Svært bratte sidekanter kan gi tilførsel av løsmasser inn i Dyrkornelva som videre kan utløses som jordmassestrøm. | 84 | Produktiv skog, men i selve løpet er det ikke skog. | 1/100 | 1/100 |

Utløpsberegninger med RAMMS::Debris Flow for jordmasseskred og jordmasseutglidninger gir oss en konservativ tilnærming da det for flere av løsneområdene har blitt utløst forholdvis urealistisk store løsneområder. Modelleringen har blitt utført uten erosjon da skråningene har relativt lav egenhøyde, og stedvis er det observert et tynt og/eller fraværende løsmassedekke og/eller grovere løsmasser. Vi vurderer at utløpsberegningene er noe konservative og viser for store utløp. Vi har derfor vurdert at utløp vil bli mer styrt av terrenget og eksisterende infrastruktur enn hva som vises i modelleringene. For jordmasseutglidninger har vi ikke utført utløpsberegninger, men heller estimert mulig utløp basert på egenhøyden til skråningen og terrenget nedstrøms. Utløp fra løsneområder i nedre del av kartleggingsområdet vil stoppe på veger nedstrøms løsneområdene. Årlig nominell utløpssannsynlighet i kartleggingsområdet er større enn 1/1000 for nordlig del av Losmasse1-3, for 1-10 og 1-13. For Losmasse1-3 er det noe tegn til skredkant i øvre del av skråningen, mens for Losmasse1-10 og 1-13 renner Dyrkornelva i foten av skråningen, noe som kan føre til erosjon og videre utløse skred. For resterende løsneområder vurderer vi årlig nominell utløpssannsynlighet som større enn 1/5000, men mindre enn 1/1000.

Utløpsberegninger med RAMMS::Debrisflow for jordmassestrøm fra de ulike løsneområdene viser at skredmasser følger etablerte drensløp. Da vi vurderer at det vil være tilgjengelige løsmasser i skredbanene har modelleringene blitt utført med erosjon. Basert på utløpsberegninger og terrengets potensiale for løsmasser inn i Dyrkornelva som kan bli videre utløst vurderer vi årlig nominell utløpssannsynlighet i kartleggingsområdet som større enn 1/100 i nedre del av Dyrkornelva, og større enn 1/1000 og 1/5000 ned til strandsonen.

I en situasjon uten skog vurderer vi at løsnesannsynligheten for jordmasseutglidninger og jordmasseskred stedvis vil kunne øke. For løsneområder uten tegn til tidligere skredaktivitet og lite avrenning vurderer vi at løsnesannsynligheten vil øke noe fra årlig nominell løsnesannsynlighet større enn 1/5000, men ikke så mye at årlig nominell løsnesannsynlighet øker til større enn 1/1000. I løsneområder med skog og tegn til tidligere skredaktivitet,

vurderer vi at årlig nominell løsnesannsynlighet vil øke til årlig nominell løsnesannsynlighet større enn 1/1000. Tilsvarende vil løsneområder med årlig nominell løsnesannsynlighet større enn 1/1000 øke til årlig nominell løsnesannsynlighet større enn 1/100. I de områdene der løsneområdene har utløp inn i kartleggingsområdet vil årlig nominell utløpssannsynlighet øke. Vi vurderer at utløp for jordmassestrøm ikke vil kunne få spesielt mye større utbredelse og volum dersom skogen forsvinner. Det er ikke skog i potensielle løsneområder for jordmassestrøm. Vi vurderer at skogen kun har en indirekte effekt på jordmassestrømfaren ved at i en situasjon uten skog vurderer vi at løsnesannsynligheten for jordmasseutglidninger og jordmasseskred vil øke noe, og således øke mengde løsmasser i raviner og bekkenedskjæringer. Skogen er produktiv skog og faresoner i en situasjon uten skog er inntegnet. Skog med betydning for skredfaren er også gitt for området.

Vi vurderer den årlige nominelle sannsynligheten for løsmasseskred inn i kartleggingsområdet som større enn 1/100 i Dyrkornelva, for

### 4.2.5 Sørpeskred

En stor del av terrenget av påvirkningsområdet utgjør større terrengflater og med overgang til brattere terreng. Avrenningen fra dette området fordeler seg i drens/bekkeløp med utløp inn i nedre del av påvirkningsområdet og i kartleggingsområdet. Det er ikke historikk for sørpeskred i området, og vi har heller ikke observert avsetninger etter sørpeskred i felt. Hendelsen med ID3-1 gitt i Tabell 8 skal ha vært et vått snøskred, og det kan ha vært at dette var et sørpeskred. Relevant for historikk i området er også et stedsnavn øst for sørlig del av påvirkningsområdet «Breiskreene». Dette er i et område med terreng hovedsakelig slakere enn 15 grader. Breiskreene kan tolkes til å bety brede skred, og dermed kan dette være et område med skredhistorikk. Det er sørpeskredhistorikk i Stordal som ligger omtrent 5 km sør for kartleggingsområdet Dyrkorn, og det er flere sørpeskredhendelser i regionen ellers. Vi vurderer at sørpeskred er en aktuell skredtype i området som følge av potensialet i terrenget, stedsnavn, klima og historikk i regionen.

Vi vurderer det som mest sannsynlig med utløsning i slake områder med betydelig avrenning, i og nært myrområder og i overgangen fra slakere til brattere terreng i etablerte elve- og bekkeløp. Potensielle løsneområder for sørpeskred er inntegnet oppstrøms Ytre- og Framsætra, i selve Dyrkornelva, ved Breiskreene og i slakere terrengformer nedstrøms Vikahornet. Basert på fravær av historikk for sørpeskred i kartleggingsområdet, og fravær av spor etter tidligere sørpeskred, vurderer vi årlig nominell løsnesannsynlighet som lavere enn 1/100. Videre, som følge av potensialet for oppdemming av vann i snø i Dyrkornelva, i terrenget nedstrøms Vikahornet og ved Breiskreene, vurderer vi årlig nominell løsnesannsynlighet som større enn 1/1000. For inntegnet løsneområder ellers i området vurderer vi årlig nominell løsnesannsynlighet som større enn 1/5000, men mindre enn 1/1000.

En oversikt over potensielle løsneområder for sørpeskred er gitt i Tabell 11.

*Tabell 11: Løsneområder for sørpeskred.*

| Navn | Kommentar | Areal ($m^2$) | Skog | Løsne-sannsynlighet dagens skog | Løsne-sannsynlighet uten skog |
|---|---|---|---|---|---|
| Sorpe1-01 | Avrenningsanalysen viser avrenning inn i mindre bekkeløp. Nedstrøms er det overgang til brattere terreng. Ingen historikk for sørpeskred eller avsetninger som vitner om tidligere sørpeskredhendelser. | 256 | Produktiv skog i utløpet. | 1/5000 | 1/5000 |
| Sorpe1-02 | Avrenningsanalysen viser avrenning inn i mindre bekkeløp. Nedstrøms er det overgang til brattere terreng. Ingen historikk for sørpeskred eller avsetninger som vitner om tidligere sørpeskredhendelser. | 313 | Produktiv skog i løsne-området. | 1/5000 | 1/5000 |
| Sorpe1-03 | Avrenningsanalysen viser avrenning inn i mindre forsenkninger/etablerte erosjonsspor/mindre bekkeløp. Ingen historikk for sørpeskred eller avsetninger som vitner om tidligere sørpeskredhendelser, men navnet «Breiskreene» kan tyde på skredhistorikk i området. Det observeres også erosjonsspor etter avrenning i området, som også kan tolkes til å være erosjonsspor etter skred. | 353 | Produktiv skog. | 1/1000 | 1/1000 |
| Sorpe1-04 | Avrenningsanalysen viser avrenning inn i mindre forsenkninger/etablerte erosjonsspor/mindre bekkeløp. Ingen historikk for sørpeskred eller avsetninger som vitner om tidligere sørpeskredhendelser, men navnet «Breiskreene» rett øst for dette løsneområdet kan tyde på skredhistorikk i området. Det observeres også erosjonsspor og mindre bekkenedskjæringer i området, som også kan være erosjonsspor etter skred. Skredhendelse med ID3-3 kan ha vært et sørpeskred da det fortelles av lokale at dette var et vått snøskred. | 306 | Produktiv skog. | 1/1000 | 1/1000 |
| Sorpe1-05 | Drenering fra Vikafjellet inn i mindre forsenkninger/etablerte erosjonsspor/mindre bekkeløp. Det er ingen historikk for sørpeskred eller avsetninger som vitner om tidligere sørpeskredhendelser. Et vist potensiale i terrenget og avrenningen gjør at vi vurderer en noe høyere løsnesannsynlighet. | 294 | Produktiv skog. | 1/1000 | 1/1000 |
| Sorpe1-06 | Drenering fra Vikafjellet inn i mindre forsenkninger/etablerte erosjonsspor/mindre bekkeløp. Det er ingen historikk for sørpeskred eller | 245 | Produktiv skog. | 1/1000 | 1/1000 |

| Navn | Kommentar | Areal ($m^2$) | Skog | Løsne-sannsynlighet dagens skog | Løsne-sannsynlighet uten skog |
|---|---|---|---|---|---|
| | avsetninger som vitner om tidligere sørpeskredhendelser. Et vist potensiale i terrenget og avrenningen gjør at vi vurderer en noe høyere løsnesannsynlighet. | | | | |
| Sorpe1-07 | Mindre snøskred fra sidekantene kan demme opp vann i selve Dyrkornelva. Det er ingen historikk for sørpeskred eller avsetninger i mulig utløp for dette løsneområdet som vitner om tidligere sørpeskredhendelser. | 321 | Produktiv skog | 1/1000 | 1/1000 |

Potensialet for større sørpeskred med erosjon er reelt for de gitte løsneområdene og vi har derfor valgt å modellere med erosjon. Utløpsberegninger utført i RAMMS::Debrisflow viser at sørpeskred fra alle løsneområdene utenom Sorpe1-3 vil ha utløp inn i kartleggingsområdet. Beregninger viser at sørpeskred fra Sorpe1-4 til Sorpe1-7 vil i stor grad følge forsenkninger og bekkenedskjæringer, mens Sorpe1-2, Sorpe1-3 og Sorpe1-4 vil i større grad kunne få overløp, og sørpeskredmasser få større lateral spredning.

Utløpsberegninger fra de ulike løsneområdene og vurderte løsnesannsynligheter viser til at sørpeskred kan nå inn i kartleggingsområdet med årlig nominell utløpssannsynlighet større enn 1/1000 i sørlig del av kartleggingsområdet, og for nordøstlig del vurderer vi årlig nominell utløpssannsynlighet til større enn 1/5000. I inntegning av faresoner med årlig nominell utløpssannsynlighet større enn 1/1000 og særlig for 1/5000 har vi tatt høyde for at sørpeskred i større grad vil følge veier, og vi har sett på resultat av avrenningsanalysen og hvilken retning vann tar i møte med infrastruktur som f.eks. veier og tette stikkrenner. I Dyrkornelva er det såpass slakt terreng at sørpeskredmasser vil få begrenset med fart og basseng ved Øvre Dyrkorn vil kunne fange og stoppe masser. Likevel vurderer vi årlig nominell utløpssannsynlighet for sørpeskred med skadepotensiale som større enn 1/5000 for selve elveløpet. Vi vurderer det som et svært sjeldent scenario at Sorpe1-4, Sorpe1-5 og Sorpe1-6 skal bli utløst innenfor samme værhendelse, men at dette ikke kan ses bort ifra. Vi vurderer derfor at faresone med årlig nominell utløpssannsynlighet større enn 1/5000 tar høyde for utløsning av flere løsneområder omtrent samtidig. Dette vil gi lengre utløp og større lateral utbredelse enn for en faresone med årlig nominell faresone større enn 1/1000. Utløpsberegninger av Sorpe1-3 viser at skredmasser vil ha retning mot Dyrkornelva, men grunnet slakt terreng i skredløpet får masser raskt avtagende hastighet og videre utløpslengde, og utløpet stopper før Dyrkornelva.

Det er produktiv skog og skog med kronedekning høyere enn 80% for alle de gitte løsneområdene for utenom Sorpe1-5. Løsneområder for sørpeskred er inntegnet i etablerte forsenkninger og bekkenedskjæringer som i dag har lite skog. Utløpsberegninger viser at skredmasser vil i stor grad følge disse. I møte med veger vurderer vi at skredmasser vil få

større lateral utbredelse. Flere av løsneområdene har også utløp inn innmark. Vi vurderer at skogen derfor ikke har betydelig effekt på sørpeskredfaren i kartleggingsområdet.

Vi vurderer at den årlige nominelle sannsynligheten for sørpeskred i kartleggingsområdet er større enn 1/1000 og 1/5000 i sørøstlig del av kartleggingsområdet, og i nordøstlig del større enn 1/5000.

#### 4.2.6 Andre faremomenter

Det kan være fare for jordmasseflom i Dyrkornelva og i andre drensløp. Under befaringen observerte vi avsatte løsmasser i basseng tilknyttet Dyrkornelva øst i kartleggingsområdet, ved Øvre Dyrkorn. Dette bassenget bør tømmes for løsmasser for å hindre overløp og for å bevare volumkapasiteten til bassenget. Nedre deler av kartleggingsområdet ligger i aktsomhetsområde for marin leire.

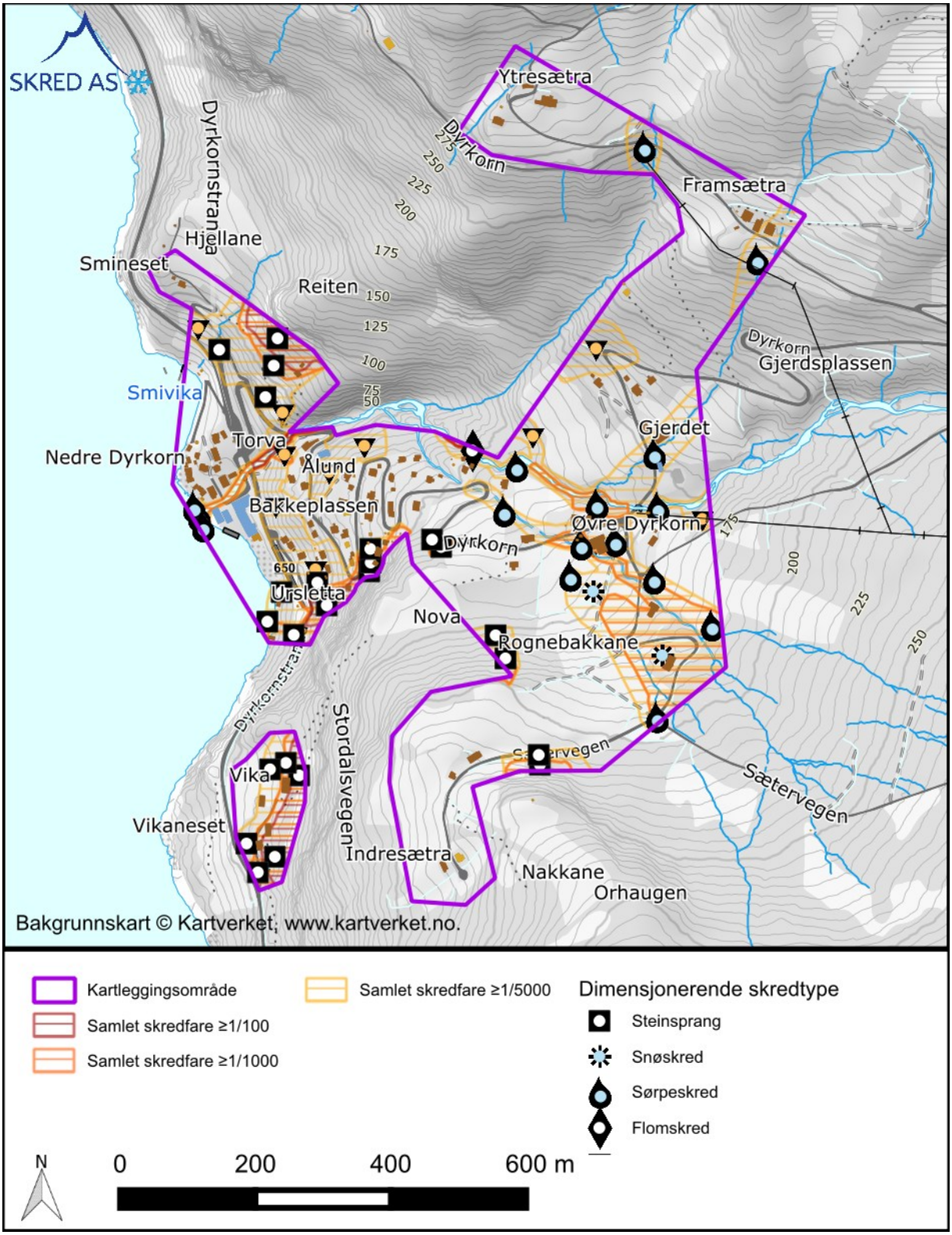
### 4.3 Samlede faresoner

#### 4.3.1 Med skog

Det er faresone for skred med årlig nominell sannsynlighet større enn 1/100 ved Vika, Ursletta og Reiten. Årlig nominell faresone større enn 1/1000 dekker flere områder, også et større område sørøst i kartleggingsområdet. Årlig nominell faresone større enn 1/5000 er inntegnet flere steder i kartleggingsområdet. Det er flere bygg som ikke tilfredsstiller dagens krav til sikkerhet, se Tabell 12.

*Tabell 12: Antall bygg i ulike sikkerhetsklasser som ligger innenfor faresonene i området.*

| Årlig sannsynlighet for skred | S1 | S2 | S3 |
|---|---|---|---|
| ≥1/100 | **5** | 2 | 0 |
| ≥1/1000 | - | **7** | 0 |
| ≥1/5000 | - | - | **0** |




*Figur 19: Faresonekart med dagens skogforhold for kartleggingsområde 1 – Dyrkorn.*

### 4.3.2 Uten skog

I en situasjon uten skog vurderer vi at årlig nominell løsnesannsynlighet og utløpssannsynlighet for snøskred vil øke. Skogen er produktiv. Faresoner for en situasjon uten skog er gitt.

### 4.3.3 Avvik fra tidligere skredfareutredninger

Vi er ikke kjent med at det finnes andre skredfareutredninger for kartleggingsområdet og det er derfor heller ingen avvik.

### 4.3.4 Stedspesifikk usikkerhet

Vi vurderer at det er noe usikkerhet knyttet til sørpeskredvurderingene. Det er ingen avsetninger i området eller historikk for sørpeskred, og å anslå et gjentaksintervall er utfordrende. Avsetninger av blokker som følge av sørpeskred kan være fjernet ved etablering av innmark/dyrket mark. Sørpeskredvurderingen må derfor ses på som en konservativ vurdering. Vi vurderer også at det er noe usikkerhet knyttet til vurderingene for skrenter mellom Ytresætra og Reiten, og øst for Nova og Sætervegen 71 da disse skrentene ikke er observert i detalj.

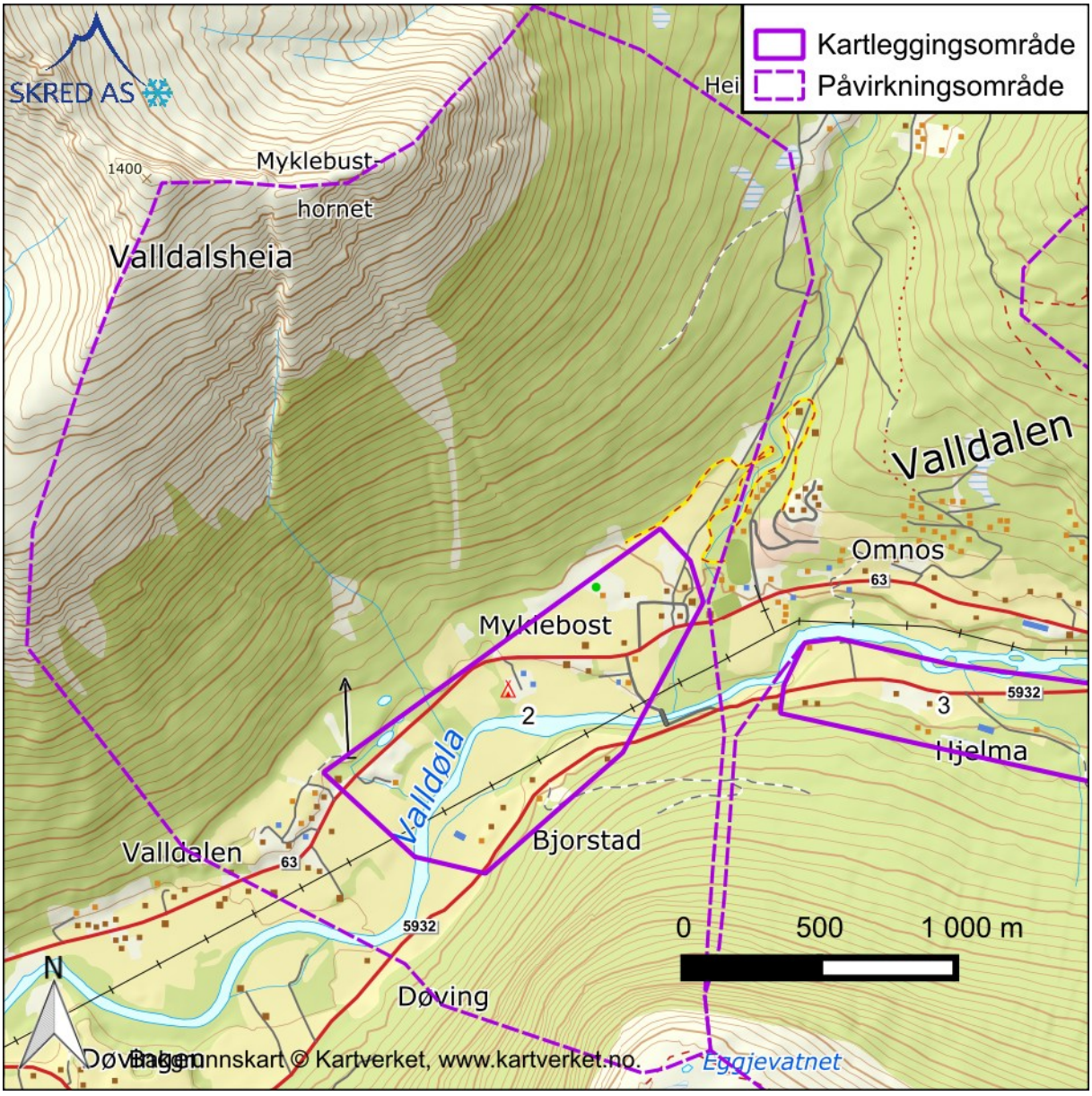
Vi tolker at nedre del av bebyggelsen i Dyrkorn ligger på en større vifteform dannet av ulike prosesser, også sørpeskred og jordmassestrøm. Dyrkornelva er erosjonssikret og forbygninger i sidekantene i nedre del av elva er opp mot 4 m høye. Vi er usikre på effekten forbygningene vil ha for sørpeskred og jordmassestrøm i svært sjeldne hendelser. Våre faresoner gjenspeiler at elveforbygningene har en betydelig effekt mot jordmassestrøm og sørpeskred, og at skredmasser vil holde seg i løpet.

# 5 Område 2 – Myklebost

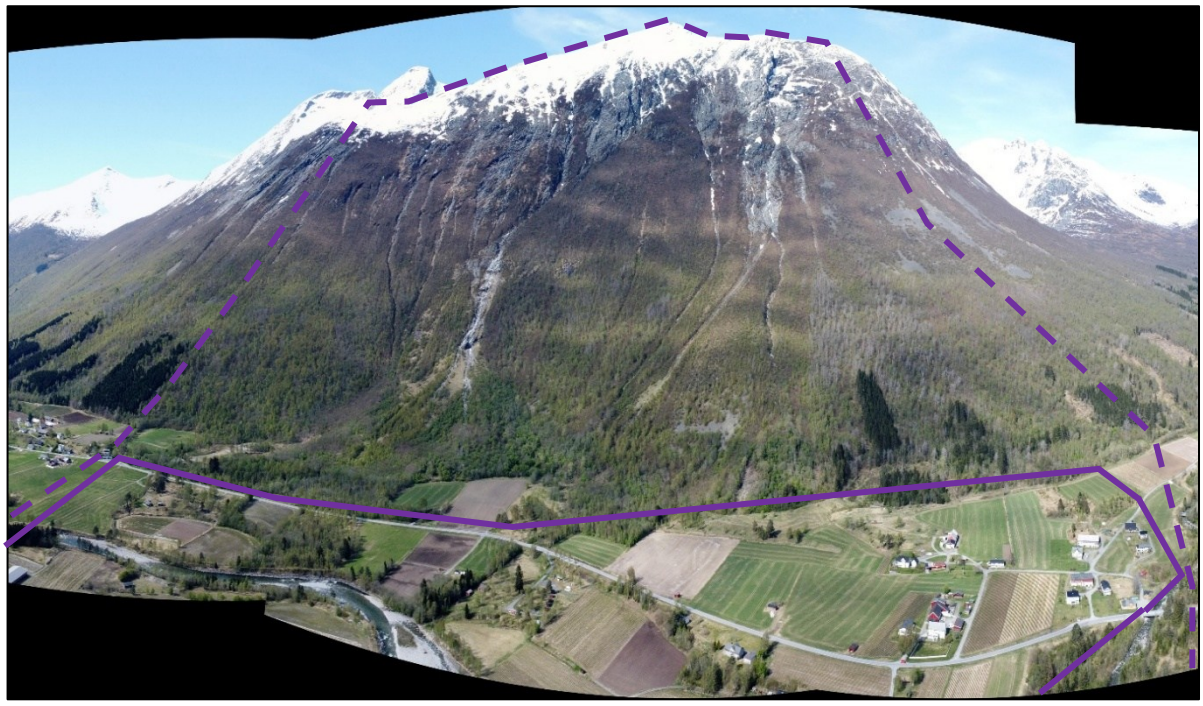
## 5.1 Områdebeskrivelse

Kartleggingsområdet omfatter sør- og nordsiden av Valldalen med blant annet gårdstunene Myklebost (Myklebust) i nordøst, Bjorstad og Reiten i sør og Jordbærleiren i vest. Valldøla renner gjennom kartleggingsområdet. Området ligger ca. 5 km i luftlinje fra Sylte. Et oversiktskart er gitt i Figur 20, og oversiktsbilder i Figur 21 og Figur 22.

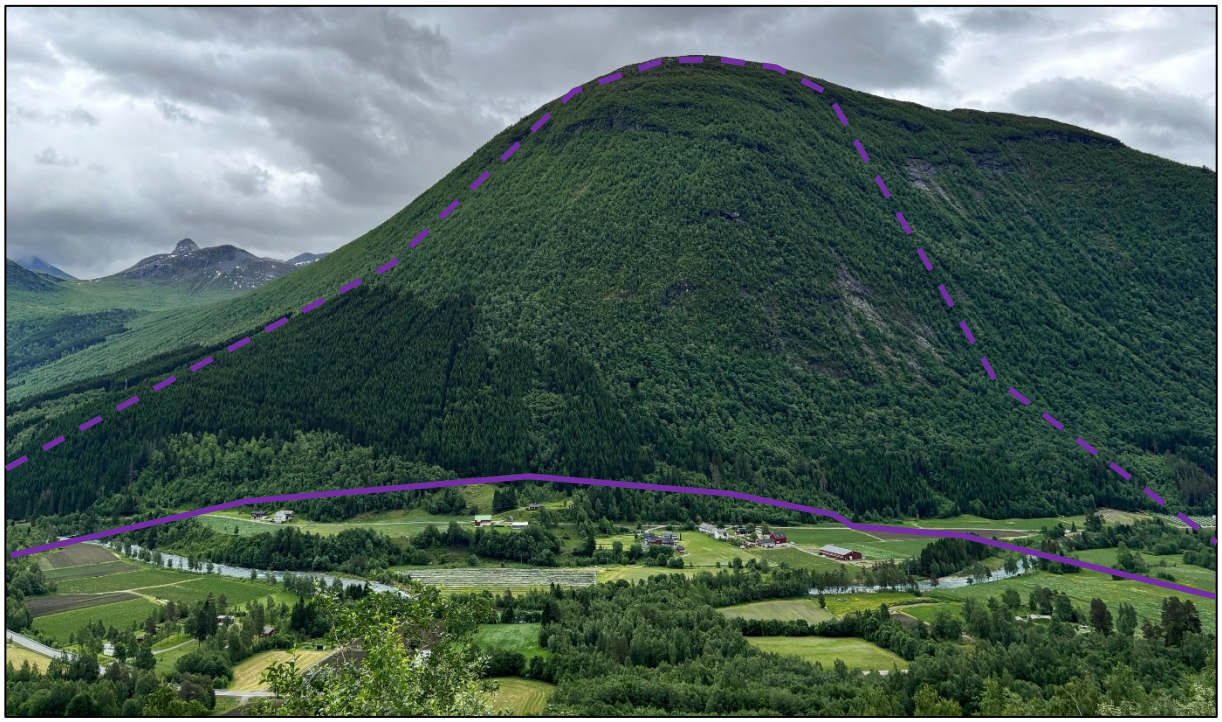
Området ligger delvis innenfor NVEs aktsomhetssoner for jord- og flomskred, steinsprang og snøskred med skogeffekt og helt innenfor NVEs aktsomhetssoner for snøskred uten skogeffekt (NVE, 2026b).




*Figur 20: Oversiktskart over kartleggingsområde 2 – Myklebost.*



*Figur 21: Oversiktsbilde av Myklebost, sett mot nord. Bildet er satt sammen fra flere bilder og proporsjonene i bildet er stedvis noe forvrengt. Kartleggingsområdet er antydet med lilla omriss.*



*Figur 22: Oversiktsbilde av Bjorstad, sett mot sør. Kartleggingsområdet er antydet med lilla omriss.*

### 5.1.1 Topografi

Helningskart er gitt i vedlegg 2B. Selve kartleggingsområdet på nordvestsiden av Valldøla langs med Valldalsvegen utgjør i stor del innmark og gårdstun, og er tilnærmet flatt, men stedvis er det mindre terrengformasjoner med mindre hauger og forsenkninger.

Nordlig del av området med blant annet gården Myklebost utgjør gjør en større fjellside som strekker seg opp mot Myklebusthornet (1400 moh.). Fjellsiden er preget av flere tydelige navngitte skredbaner. Den karakteristiske Valldalskloven fra toppen av Myklebusthornet utgjør en tydelig ravine med svært bratte sidekanter i midtre del av påvirkningsområdet. Store deler av fjellsiden har terreng brattere enn 30 grader over ca. 100 moh., men i øst er det mer terreng med lavere helning. Fra ca. 400-500 moh. og høyere er alt av terreng bratt til svært bratt, også med vertikale skrenter med egenhøyde opp mot 50 m. Terrenget stiger raskt fra nordlig grense av kartleggingsområdet. I kartleggingsområdet og nedre grense av påvirkningsområdet er det stedvis terrassekanter med egenhøyde opp mot 15 m.

Kartleggingsområdet i sørøstlig del, Døvingssida, utgjør en større elveslette i vest og i øst en brattkant, terrassekant, ned mot Valldøla. Mot vest er det historiske terrassekanter ovenfor elvesletta. Terrassekantene er preget av tidligere jordmasseutglidninger og har en høyde opp mot 20 m. Bebyggelsen i vest ligger på en slette over terrassekanten, mens i øst i tilknytning til elvesletten.

Sørlig del av påvirkningsområdet utgjør en konveks fjellside som er svært bratt til topps (943 moh.). I nedre vestlig del og midtre østlig del er terrenget tydelig ravinert. I sørvestlig del av påvirkningsområdet er det fra ca. 250 – 800 moh. flere større områder med tilnærmet vertikalt fjell. I øst er påvirkningsområdet noe slakere, men øvre del av påvirkningsområdet er også her svært bratt med flere bergskrenter.

### 5.1.2 Avrenning

Avrenningsanalyse er vist i vedlegg 2B. Området som drenerer inn mot kartleggingsområdet i nordlig og sørlig del er lokal avrenning overliggende fjellsider. Avrenningen utgjør ikke et større nedbørsfelt med innsjøer eller myrområder som drenerer inn i kartleggingsområdet. Under befaringen ble det observert flere mindre bekker i fjellsidene, og en større bekk i tilknytning til ravinen ved Valldalskloven, i nordlig del av kartleggingsområdet. Valldalskloven drenerer inn i tre mindre vann i nedre del av påvirkningsområdet. Det ene er gitt navnet Hampetjørna. Under befaringen var det lite vann og også fravær av vann i flere av bekkenedskjæringene.

### 5.1.3 Geologi

NGUs berggrunnskart i målestokk 1:250 000 (NGU, 2026a) viser at berggrunnen i området er kartlagt som granittisk gneis. Observasjoner fra befaring av nordlig del av påvirkningsområdet viser forholdsvis massivt berg der observert oppsprekking i stor grad er eksfoliasjon, det vil si oppsprekking som er parallell med overflaten. Flere steder gir dette oppsprukket berg med delvis avløste bergpartier og overheng, som også stedvis mangler understøtte. Ingen tydelige sprekkesett blir observert på bakkeplan, men oppsprekking ser i stor grad ut til å følge foliasjonsplan i bergarten. I sørlig del av påvirkningsområdet fremstår

bergarten mer oppsprukket, og som for nordsiden er det flere steder tydelig delvis avløste blokker og overheng. I dronebilder observeres sprekkesett med omtrentlig orientering nord-øst med ca. 45 graders fall mot sørvest. Sprekkeavstand varierer fra noen titalls centimeter til 1-5 meter. Observerte blokker i kartleggingsområdet er rektangulære. Bilder av skrenter er gitt i vedlegg 2A.

InSAR-data for området (NGU, 2026d) viser ingen punkter i sørlig del av påvirkningsområdet. I dette området er det mye vegetasjon. Vegetasjon skaper ofte dårlig datakvalitet og få treffpunkter for satellittradaren. I fjellsiden nord i påvirkningsområdet er det flere punkter over tregrensen, og særlig i selve Valldalskloven og Ljøsfonna. Punktene viser generelt lite bevegelse, men i nedre del av løpene viser enkelte av punktene større positiv bevegelse.

NGUs løsmassekart i målestokk 1:250 000 (NGU, 2026b) viser at løsmassene langs med Valldøla er kartlagt som fluviale avsetninger. Fra ca. 60-70 moh. er det kartlagt glasifluviale avsetninger. Fra ca. 120 moh. er det i sør kartlagt morene, mens i svært bratt terreng bart fjell. I nord er det kartlagt skredmateriale fra ca. 100 moh. opp til ca. 300 moh., høyere i østlige deler av påvirkningsområdet. Nedstrøms Valldalskloven er det en større vifteform med spor etter både jordmassestrøm, snøskred og i nedre deler jordmasseflom. Videre østover i fjellsiden er det tydelige tegn til snøskredvifter, og stedvis jordmassestrøm. Ingen av vifteformene når inn i kartleggingsområdet, men nedstrøms Ljosfonna er det spor etter snøskred så vidt innenfor kartleggingsområdet. Det er spor etter skred og mindre utglidninger også lavere i terrenget og i selve kartleggingsområdet langs med Valldøla. I tilknytning til bratte skrenter i både sørlig og nordlig del av påvirkningsområdet observeres det steinsprangavsetninger.

Et mindre snitt av løsmassedekket ble observert i felt på ca. 85 moh. og viste tydelige tegn til glasifluviale avsetninger. Dette har av NVE (NVE, 2015) vært tolket til å representere spor og avsetninger etter snøskred. Vi er uenige i vurderingen til NVE om at Hampetjønna er en «impact pool» og at haugene nedstrøms Hampetjønna og Valldalsvegen er såkalte ”impact mounds”. I haugene observerte vi avsetninger av grus og sand av skrålag, noe som tyder på fluviale avsetninger. Og vi vurderer at Hampetjønna ligger i for lang avstand til løsneområdet for Valldalsfonna at dette vannet skal være et resultat av et såkalt «impact», og vi tolker det lille vannet til å representere en dødisgrop.

Registeringer fra felt er gitt i Vedlegg 2C. Relevante bilder er gitt i vedlegg 2A.

Marin grense i området ligger på om lag 125 moh. I NADAG (NGU, 2026c) er det utført to utbedringer av natursteinsmurer langs med Fv. 5932 på 90 tallet som følge av for dårlige drenerende masser i bakkant av murene. Rett vest for kartleggingsområdet, langs Fv. 63, Valldalvegen, er det utført utbedringer av løsmasseskjæringer. Det er ikke utført noen direkte grunnundersøkelser her, men boring viste opp mot 8 m med fast lagret og steinrike løsmasser. I databasen Granada (NGU, 2026e) er det utført boringer helt øst i kartleggingsområdet, ved utløpet av Myklebostelva. Boringene viser til flere meter med løsmasser bestående av sand og grus.

### 5.1.4 Flyfoto og skråfoto

Det finnes serier med flyfoto for området fra 1976, 1986, 1988, 2003, 2006, 2007, 2012, 2013, 2014, 2018, 2024, 2025 og 2026 (Statens vegvesen et al., 2026).

Ved sammenligning av flyfoto fra årene 1965 og 1976 og flyfoto fra 2024 observeres det at etablering av innmark i nedre nordvestlig del av påvirkningsområdet kan ha fjernet det som kan ha representert blokkrike skredavsetninger. Videre ses det tydelige tegn til skredskadet skog i «Valldalsfonna» vest for Hampetjønna i flyfoto fra 1976, og i flyfoto fra 2024 er denne skogen vokst igjen, se figur 12 i vedlegg 2A. I flyfoto fra 1986 ses tegn til skredskadet oppstrøms Myklebust øst, mens i flyfoto fra 1976 er det ikke tegn til skredskadet skog i samme løp (figur 13 i vedlegg 1A). I flyfoto fra 1988 tatt 15.mai ses det tydelig tegn til snøskredavsetninger i kjente løp som Valldalskloven og Ljosfonna (figur 14 i vedlegg 2A), som kan gi oss en pekepinn på utløp av snøskred. I flyfoto fra 2024 ses skredskadet skog i nedre del av Ljøsfonna (figur 15 i vedlegg 2A). Skredskadet skog ses ikke tydelig i eldre flyfoto. Generelt ved sammenligning av historiske flyfoto og flyfoto fra 2024 er det tilvekst av skog i fjellsiden og i kjente skredløp. Stedvis er det etablert mindre felt av granskog, som mellom 140-215 moh. rett oppstrøms Myklebust.

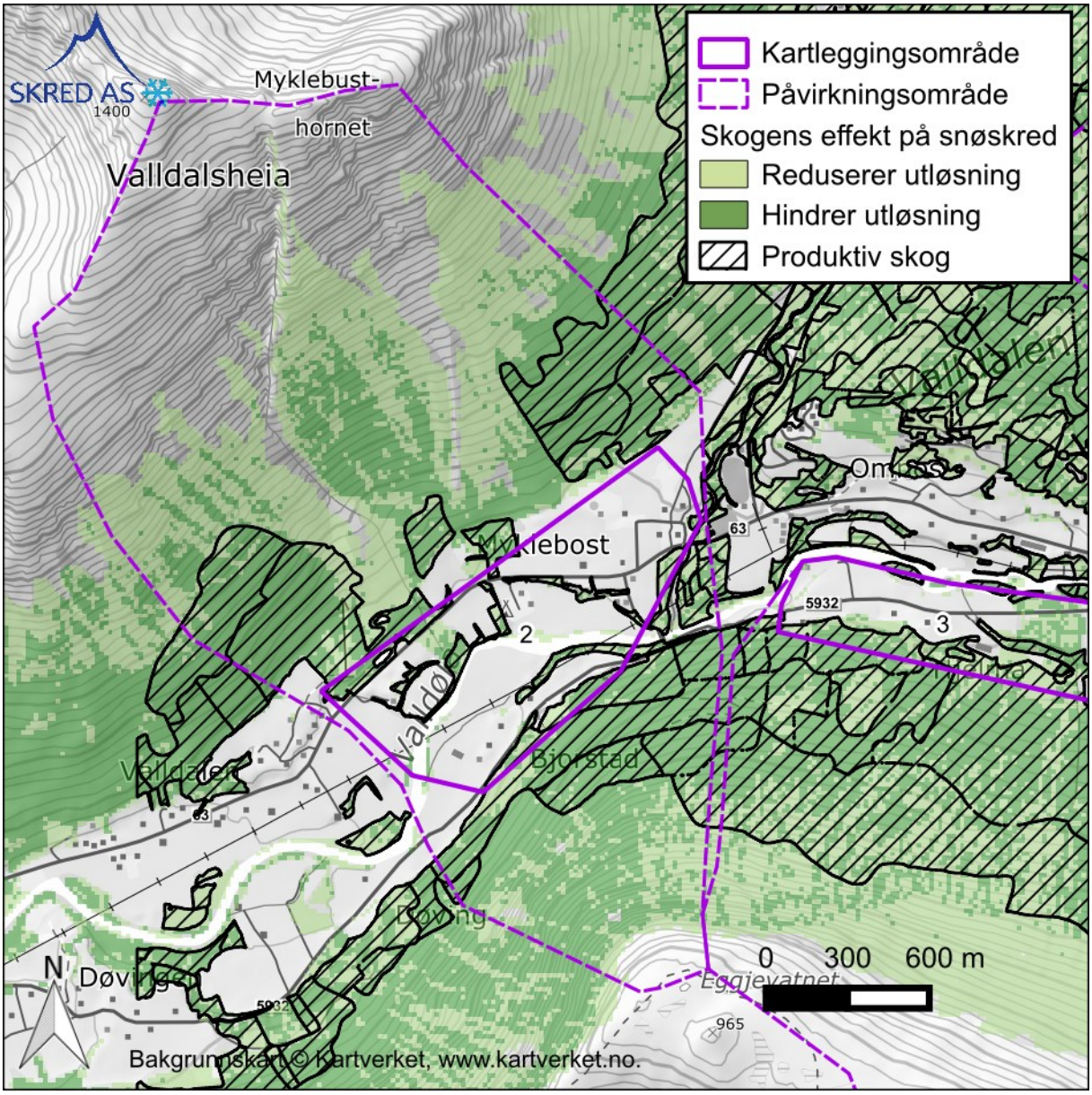
For sørlig del av påvirkningsområdet ligger fjellsiden stort sett i skygge i flyfoto fra 1976, men øst for Bukkelsva ses det bart fjell (figur 6 i vedlegg 2A) som, ved sammenligning av flyfoto fra 2024, er skogkledd. Dette tyder trolig på skredaktivitet. I flyfoto fra mai 1988 vises bekkenedskjæringer og mulige skredløp svært tydelig (figur 7 i vedlegg 2A). Snø i terrenget og i forsenkninger kan også tyde på typiske snøskredbaner. Mellom 1988 og 2003 har det blitt etablert så å si sammenhengende granskog i nedre del av påvirkningsområdet.

Det har ikke lyktes oss å finne relevante bilder av området i Nasjonalbiblioteket sine sider (Nasjonalbiblioteket, 2026).

### 5.1.5 Skog

Ifølge NIBIOs datasett SR16 Beta (NIBIO, 2026) består skogen i nordlig del av påvirkningsområdet av løvskog med mindre forekomster av gran. Området i sør består av felt av granskog i nedre deler av påvirkningsområdet, ca. opp til 120 moh. i vest, stigende til ca. 340 moh. i øst. Ellers består skogen i dette området av løvskog.

Basert på kronedekningsdata fra SR16 (NIBIO, 2026) og vurderinger i felt, er skogen tett nok til å forhindre eller redusere utløsning av snøskred i områder der det er skog. Stedvis er skogen produktiv. For området i nord er det opp til ca. 350 moh. med unntak av midtre del av påvirkningsområdet. I sør er det all skog opp til ca. 120 moh. i vestlig del og opp til ca. 300 moh. i østlig del. I Figur 23 er det gitt en oversikt over skogen. Skoggrensen ligger tett opp mot 700-800 moh.




*Figur 23: Kart over skog med kronedekning tett nok til å forhindre eller redusere utløsning av snøskred (SR16). Produktiv skog er også vist.*

### 5.1.6 Historiske skredhendelser

Området er preget av flere kjente skredbaner. I NVE Atlas (NVE, 2026b) er det inntegnet flere skredhendelser. Ikke alle skredbaner gitt i NGI sin kartserie fra 1980 er gjengitt i NVE Atlas, og vi har inntegnet disse etter beste evne i registeringskart gitt i vedlegg 2C.

Fra nordvestsida av dalen går det flere kjente snøskred, deriblant den kjente Valldalsfonna. Valldalsfonna har gått svært stort minst tre ganger de siste 150 år; 1805, 1979 og 1981. I en NGI-rapport fra 1981 (NGI, 1981) oppsummeres dette. Skredet har flere ganger gått over veien, ned mot Valldøla og med skader på motsatt side av elva. Skredvind fra Valldalsfonna skal ha nådd sørsiden av dalen helt til Bjorstad, og lagt opp snøskredavsetninger ved Valldøla som skal ha ligget sommeren over (Grønningsæter and Grønningsæter, 1950). Skred herfra

har også tatt en grind helt nede ved Framgardsbakken. Ifølge fylkesatlas (Avinet AS, 2026) er dette på andre siden av Valldøla og over 1 km vest for dagens Jordbærstova. I skriv gitt av Arne og Børre I. Grønningsæter (Grønningsæter and Grønningsæter, 1950), er det gitt en oppsummering av Valldalsfonna, og dens utbredelse av hendelser før 1950. Utdrag av denne delen av skrivet er vist i Figur 24.

Valldalfonna.

Valldalfonna, som går ned frå fjellsida mellom gardane Valldal og Myklebust, går berre i store snøvintrar, men då kan ho av og til gå veldig langt nedom hovudvegen. Fonna har ikkje gjordt skade som nokon veit av, men i store snøvintrar har det hendt at fonna er blitt liggjande langs vegen lenge framover sumaren, før all snøen har smelta. Ho går helst som mjøllsnøfonn.

NB!

Etter granskingar eg har teke i haust har eg fått greie på ymse nytt om Valldalfonna.

Fonna skal ein gong i tida ha rive ein kufjøs på garden Bjørstad som ligg på den andre sida av elva. Ho skal og ha gått nedover bøane straks aust for garden Valldal og over elva og brote ned ei grind i Framgardsbakken på Døving. Dette er såleis ei veldig fonn som på ingen måte kan vera heilt ufårleg for dei to nybyggarane, Silmar Valldal og Ivar Myklebust.

Det heiter og at denne fonna gjekk så veldig over bygdevegen for kring 100 år sidan at det gjekk mesteparten av sumaren, før fonna tødde opp. Sætergjentene frå garden Valldal, som i dei dagar gjekk barføtes til sæters, hadde ståande skor ved fonna som dei hadde på, når dei gjekk over. For kring 60 år sidan gjekk ho so veldig over bygdevegen at det gjekk til kring midtsumar, før alt var smelta.

*Figur 24: Beretninger om snøskred i Valldal skrevet på 50-tallet av Børre og Arne Grønningsæter (Grønningsæter and Grønningsæter, 1950). Over er tekst om Valldalsfonna gitt.*

Den aller største hendelsen var trolig på 1650-tallet, da det skal ha vært skredskader fra Valldalsfonna langt nedover dalen på Døvingsida. Gården Valldal (Jordbærstova), som ligger mest utsatt til for Valldalsfonna, skal også ha blitt tatt av snøskred 6.februar 1679.

Sist Valldalsfonna gikk stort var i 1979 og 1981 (NVE, 2026b; PaGeCo, 2023). Etter hendelsen i 1979 gjorde NGI en vurdering av fare for snøskred og sikringstiltak på gården Valldal (Jordbærstova) (NGI, 1979). De gjenstående husene på gården Valldal ble sikret med ledevoll. Bilder hentet fra rapporten til NGI (NGI, 1979) er gitt i Figur 25 og Figur 26, og viser henholdsvis ødelagt bygningsmasse få dager etter hendelsen i 1979, og en snøfri fjellside våren/sommeren etter. I Figur 27 ser vi det ødelagte bolighuset med fjellsiden bak. Dette bildet er hentet fra en artikkel skrevet av Astor Furseth (Astor Furseth, 2011). Snøskredet i 1979 gikk så langt som over til Bjorstad på andre siden av dalen. Rapporten til NGI (NGI, 1979) viser at ved beregninger av maksimalutbredelse for Valldalsfonna med datidens

beregningsmodeller ligger Bjorstad innenfor et standardavvik fra middels skredutbredelse. NGI vurderte at Bjorstadgårdene ligger i nærheten av tenkelig maksimal skredutbredelse.



Foto 1. Huset til Selmar Valldal etter skredet 10. februar 1979.
Foto mot nord.



Foto 2. Huset og butikken til Agnes og Ivar Myklebust etter skredet 10. februar 1979. Foto mot øst.

Figur 25: Bilder er hentet fra NGI sin rapport fra 1979 (NGI, 1979) og viser noen av ødeleggelsene ved gården Valldal (Jordbærstova) etter skredhendelsen



Foto 3. Fjellsida ovafor husa til Myklebust og Valldal.
Foto mot nordvest.

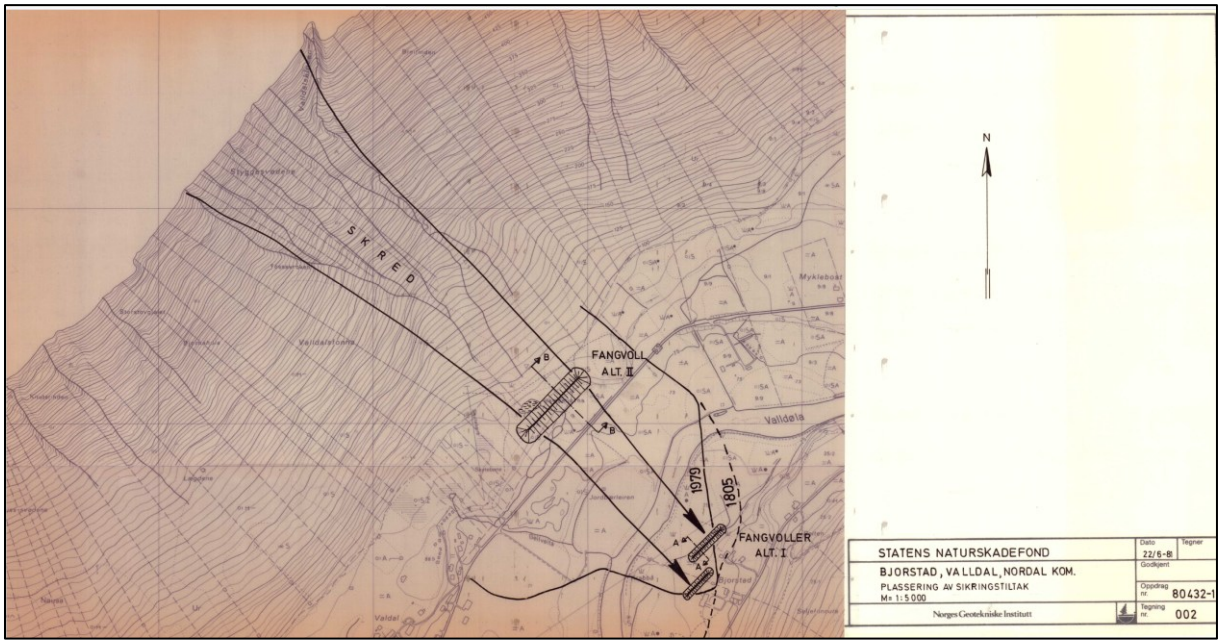
*Figur 26: Bilde hentet fra NGI sin rapport der skredskadet skog og fravær av skog i nedre del av fjellsiden viser til Valldalsfonna sin utbredelse. Husene til venstre i bildet er, fra venstre, bolighus og det som i dag er Jordbærstova. Ødelagt bygningsmasse ses i midten av bildet.*



*10.2. 1979 kom Valldalsfonna og tok eit bustadhus. Folka kom frå det med mindre skadar. Nok eit eksempel på at erfaring var gått i gløymeboka, det skulle ikkje ha stått hus her. Foto: Kåre Erstad.*

*Figur 27: Bilde er hentet fra en artikkel skrevet av Astor Furseth (Astor Furseth, 2011).*

Etter at Valldalsfonna gikk stort 10.02.1979 fikk NGI i oppdrag fra Statens naturskadefond å vurdere faren for snøskred og mulige sikringstiltak også ved de to brukene på Bjorstad i Valldal (NGI, 1981). Denne rapporten beskriver skadene fra 1979 også på sørøstsida av dalen, ved Bjorstad. Et lignende skred gikk også i 1805 da fjøs og husdyr på Bjorstad ble truffet av Valldalsfonna. Etter samtale med Astor Furseth (ifm. feltarbeid juni 2026) skal en person ha blitt drept av Valldalsfonna og skredvind på Bjorstad på 1800-tallet. En gang skal skredet også ha gått så stort at skredet rakk ned mot husene på Døvingssida 110 (trolig på 1650-tallet). Utløpet til Valldalsfonna for hendelsen i 1805 og 1979 er vist i Figur 28 der NGI sitt forslag til plassering av sikringstiltak mot Valldalsfonna også er gitt. Utløpet er gitt i NVE Atlas (NVE, 2026b), og er gjengitt i registeringskartet i vedlegg 2C. Utløpet til det store skredet på 1650-tallet ser vi gitt som to punkter i NVE Atlas, et på hver side av Valldøla, ca. 300 m sørvest for kartleggingsområdet.




*Figur 28: Figur hentet fra NGI sin rapport fra 1981 (NGI, 1981). Figuren viser utløp av Valldalsfonna i henholdsvis 1979 og 1805, og videre forslag til sikringstiltak for Bjorstad.*

Øst for Valldalsfonna er det flere registrerte skredhendelser. I kartserien til NGI fra 1980 er det inntegnet flere snøskredhendelser, men ingen som har ført til skader på infrastruktur. I skrivet til Arne og Børre I. Grønningsæter er disse skredbanene beskrevet og kjente hendelser fra før 1950 er gitt (Grønningsæter and Grønningsæter, 1950). Utdrag fra dette skrivet er gitt i *Figur 29*.

Myklebust.

Frå myklebustfjellet (Blåfjell) nord for garden Myklebust går det tre fonner. Lengst mot aust går Skafonna, så Krokutgylfonna og til slutt - lengst mot vest - Geitfonna.

Skafonna.

Skafonna kan i store snøår bli så stor og kraftig at ho kan gå nedover bøane til Myklebust ikkje langt aust for tuna. Det heiter at denne fonna ein gong i tida har skjekt på løa til Tore Dalebø. Ho går svært sjelden og har ikkje gjordt større skade på hus eller folk som nokon veit av. Derimot har ho ofte brote ned store mengder bjørkeskog i den store skoglida aust for garden. Eldre, lokalkjende folk meiner at det ikkje bør byggjast lengre mot aust enn busetnaden no er.

Fonna går berre som mjøllsnøfonn.

Krokutgylet.

Ned frå Myklebustfjellet går det ei fonn som heiter Krokutgylet. Ho raser ut frå eit svaberg under toppen på kring 900 m. o. h. og går ned mot bøane som ligg på kring 100 m. o. h. I store snøfall har denne fonna ført stor, tung bjørkeskog nedover bøane mot Jonas Myklebust sitt tun. Før i tida budde det ein småbrukar her ute; han brukte alltid setja store, kraftige luker for vindauga, når fonna var ventande, for å taka av for trykket. Sidan Jonas Myklebust sette opp tunet sitt, har ho ikkje gått så langt ned at han har kjendt trykk av ho på husa, men det har hendt at fastesnøen har kome tunet så nær som kring 150 m. Trass i dette trur eg likevel at Jonas sitt tun står nokso trygt. I den lange skoglida fonna går ned etter er det ein nokso høg ronge som er til stort vern for tunet, meddi fonna kløyver seg her.

Geitfonna.

Tilsides med Krokutgylfonna - mot vest - går Geitfonna. Ho raser ut frå nokre kuperte svaberg under toppen på kring 1.000 m. o. h. På desse svaberga kan det leggja seg veldige snømasser i vest-, nordvest- og nordleg vér, når det snøar i stille. Denne fonna går ikkje over hovudvegen og er soleis ikkje til fåre for trafikken, men når ho går retteleg stor, kan ho gå over ein ronge og ned i retning av Jonas sitt tun. Ho er neppe fårleg for tunet.

NB!

Alle disse fonnene går helst under snøfallet.

*Figur 29: Beretninger om snøskred i Valldal skrevet på 50-tallet av Børre og Arne Grønningsæter (Grønningsæter and Grønningsæter, 1950). Over er tekst om skredbaner øst for Valldalsfonna gitt. Merk at Krokutgylet tolkes til å være skredbanen Haugen.*

19. august 2020 gikk det et flomskred i Valldalskloven med utløp helt ned på fylkesvegen. Skredet ble utløst etter et intenst regnvær. I Figur 30, Figur 31 og Figur 32 er det gitt bilder av hendelsen hentet fra NVE Atlas (NVE, 2026b) som viser at på vegen var det for det meste

vann og ikke skredmasser. Vi har forsøkt å tegne inn hendelsen etter observasjoner i felt og etter info fra bildene, noe som har gitt et annet utløp enn hva som er inntegnet i NVE Atlas.




*Figur 30: Bilde av Valldalskloven etter flomskredhendelsen i august 2020. Bilde er hentet fra NVE Atlas (NVE, 2026b)*

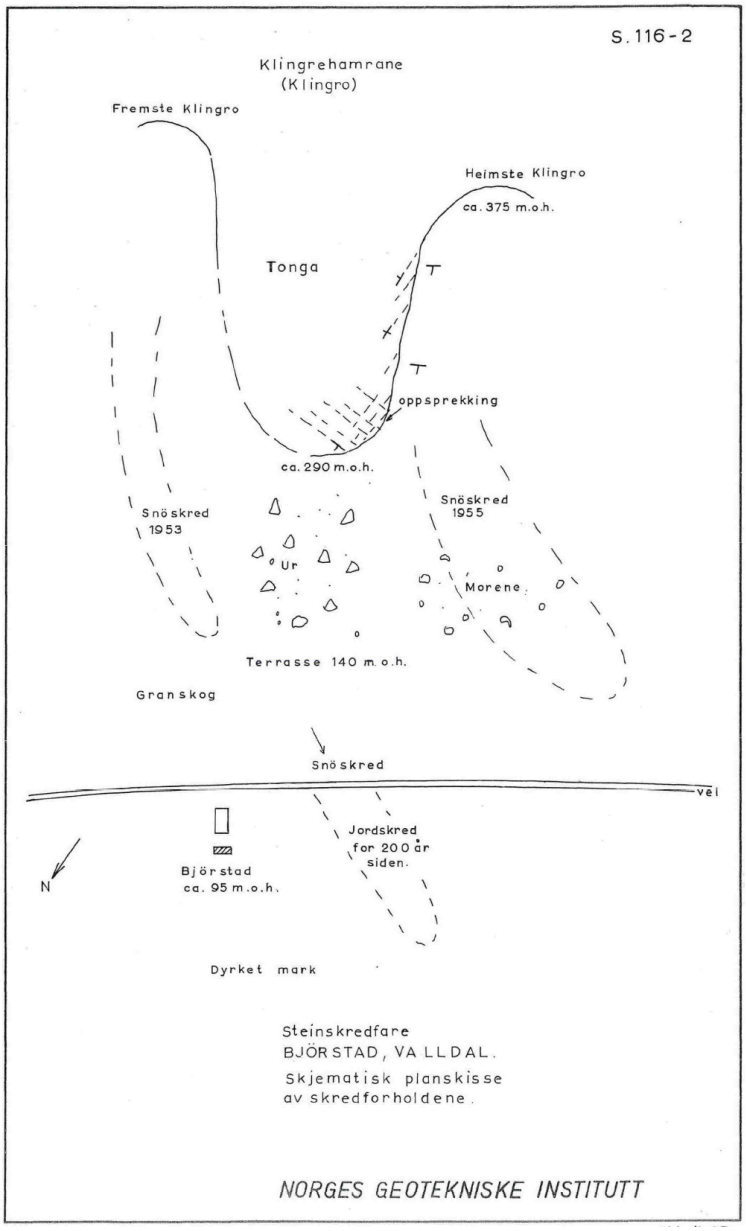


*Figur 31: Bildet er hentet fra NVE Atlas (NVE, 2026b) og viser det vi tolker til å være østlig forgrening av flomskredet. Selve Valldalskloven ses i øvre venstre del av bildet.*




*Figur 32: Bildet er hentet fra NVE Atlas (NVE, 2026b) og viser flomskredhendelsen ved fylkesvegen. Kun vann på avveie ses i bildet.*

Fra fjellsida sørøst for Valldøla (Døvingsida) er det ikke registrert noen hendelser i NVE Atlas (NVE, 2026b), men rapport fra NGI fra 1959 (NGI, 1959) og NGI sin kartserie fra 1980 viser til at det har forekommet skredhendelser også i dette området. Figur 33 er en tegning hentet fra NGI sin rapport fra 1959 som viser til både historisk steinskred, 200 år gammelt jordskred og to snøskred som gikk på 50-tallet. Snøskredene på 50-tallet er mindre hendelser som har gått fra Klingrehamrane ned mot området ved Bjørstad. I NVE Atlas (NVE, 2026b) er det et punkt som markerer snøskred i 1655 vest for kartleggingsområdet, rett ved gården Døving, dette siste punktet er trolig da Valldalsfonna gikk stort på 1650-tallet. Ved gården Døvingen, ca. 1700 m vest for Bjorstad skal det 15.juli 1805 ha gått et større leirskred (NVE, 2026b). Skredkanter langs med sørsiden av Valldøla i kartleggingsområdet ses også tydelige historiske skredkanter. Disse er merket i registeringskartet i vedlegg 2C.




*Figur 33: Inntegnet skredhendelser for sørsiden av kartleggingsområdet, ved Bjorstad. Tegningen er hentet fra NGI rapport (NGI, 1959). Inntegnet skredbaner er forsøkt gjengitt og koblet opp mot NGI sin kartserie fra 1980 i registeringskartet i vedlegg 2C.*

På SVV sine sider (Statens vegvesen, 2026) vises det til to hendelser øst i påvirkningsområdet. Disse er ikke registrert i Tabell 13 da dette er hendelser relatert til utfall av løsmasser og blokk fra vegskjæring. Alle relevante skredhendelser er inntegnet i vedlegg 2C, og er beskrevet i Tabell 13.

Skredhendelsene som vurderes å ha relevans for utredningen er beskrevet i Tabell 8. Flere av snøskredhendelsene har årstall 1979, vi antar at det er dette året skredet ble registrert.

*Tabell 13: Utvalgte historiske skredhendelser for området.*

| ID | Skredtype | Tidspunkt | Beskrivelse |
|---|---|---|---|
| 2-1 | Snøskred | 1655 | Ikke gitt ytterligere informasjon på NVE Atlas/skredregistrering (NVE, 2026b). Polygon som viser utbredelse av skredet, er gitt i kartserien til NGI fra 1980. Eier av gården Døving nevnte at det en gang i tiden hadde gått snøskred ned mot Valldøla i dette området. |
| 2-2 | Snøskred | 1955 | I rapport fra NGI (NGI, 1959) vises det til en snøskredhendelse fra Heimste Klingro (Klingrehamrane, Bjorstad) se Figur 33. En skredbane er inntegnet i ca. samme område i NGI sin kartserie fra 1980. Det er ikke gitt noen ytterligere informasjon i NGI sin kartserie.<br><br>Da stedsnavn stemmer omtrentlig med skissen gitt i Figur 33 fra NGI sin rapport (NGI, 1959), tolker vi skredpolygon i NGI sin rapport fra 1959 til å vise til samme skredbane som det som skal ha gått i 1955. |
| 2-3 | Snøskred | 1953 | I rapport fra NGI (NGI, 1959) vises det til en snøskredhendelse fra Fremste Klingro, se Figur 33. En skredbane er inntegnet i ca. samme område i NGI sin kartserie fra 1980. Vi tolker derfor skred i NGI sin rapport fra 1959 til å vise til samme skredbane som det som skal ha gått i 1953 da stedsnavn stemmer omtrentlig med skissen gitt i Figur 33. |
| 2-4 | Jordskred | 1750 | I rapport fra NGI (NGI, 1959) vises det til en jordskredhendelse fra Fremste Klingro, se Figur 33. Omtrent i samme faret som dette jordskredet skal det også ha gått snøskred (ID 2-3) ifølge rapport fra NGI (NGI, 1959). |
| 2-5 | Snøskred/ Stein-sprang | Før 1976 | I flyfoto fra 1976 (Statens vegvesen et al., 2026) er det tydelig fravær av skog. Dette kan tolkes til å være relatert til en skredhendelse. Hendelsen er øst for Bukkelsva. Vi har ikke funnet tilgjengelige bilder av området fra før 1976. |
| 2-6 | Snøskred | 1970 | Ikke gitt ytterligere informasjon på NVE Atlas/skredregistrering (NVE, 2026b). Polygon som viser utbredelse av skredet er gitt i kartserien til NGI fra 1980, og som punkt i NVE Atlas (NVE, 2026b). Ifølge kartet går skredløpet i Storstovgjølet. |
| 2-7 | Snøskred<br><br>Valldals-fonna | 1805 (1654 (1655?), 1679) | På NVE Atlas/skredregistrering (NVE, 2026b) ligger følgende informasjon: ”Norddal. Valldalen. Den 16. februar 1805 kom eit stort snøskred frå Valldalsfonna som knuste nokre fehus og kreatur på garden Bjørstad på andre sida av elva av snøskred. Fonna som gjekk over garden Valldal og braut ned sersjant Lars Knudsens kufjøs og Thore-P, og Rasmus Joens fjøs, og øydela alt, drap 12 kreature og ein del småfe. Folka kom uskadde frå det. Det vart dikta ei vise om dette: Fonne-Visen av sersjant Bjørstad. Sjå også idnr. 15449, 15498. Kartreferansen er plassert på Valldal».<br><br>Polygon som viser utbredelse av skredet som gikk i 1805 er også gitt i kartserien til NGI fra 1980. I skrivet til Grønningsæter (Grønningsæter and Grønningsæter, 1950) som vist i Figur 24, skal Valldalsfonna også ha gått stort for både 100 og 60 års siden, og at skredet da gikk over bygdevegen og ga skader på gården Bjorstad.<br><br>I NVE Atlas med Idnr. 15012 står det følgende om hendelsen fra 1654: «Valldalen. Talet på døde er antatt. Truleg var det i dette året at ei stor snøfonn gjekk i Valldalen og ein heil gard «bortschølled». At der var fleire omkomne er sannsynleg, men talet er ukjent. Dette kan vere same fonna som er nemnt i Idnr. 15015. Kartreferansen er omtrentleg». I NVE Atlas med Idnr. 15015 står det følgende: «Dette skredet er gått i tida 1654-59, utan at vi veit akkurat kvar, men truleg i Valldalen. Det |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | blir opplyst at ein gard som kyrkja på Døving åtte, dvs. kyrkja åtte 7 leigekyr, vart teken ut. Ei fonn tok heile garden, med husdyr, og drepte to personer. I kyrkjestolen står skrive at mannen som leigde kyrne «sammen med sin Hustrue tillige med gaarden bortschølled". Dette kan vere same fonna, eller ei som gjekk samtdig med den som er nenmt i Idnr. 15012.»<br><br>I NVE Atlas gis følgende opplysninger om hendelsen i 1679: «Norddal. Valldal gnr. 8 ligg på nordsida om lag 4 km oppe i dalen. Det store skadeåret. Natt til 6. februar (dvs. 16. etter vår, gregorianske kalender) 1679, etter samanhengande snøvêr og storm frå nordvest, laga det seg store skavlar som utløyste veldige ras. Berre i Norddal gjekk med minst 70 liv og minst 20 gardar vart skadde. Også mange skred i Sunnylven og elles på Sunnmøre. I alt miste minst 130 menneske liv denne natta på Sunnmøre. Garden Valldal, som ligg utsett til for Valldalsfonna, vart råka av snøskred og fekk skadar som førte til nedsett skyld på 1/6. Uklart om hus og dyr vart tekne, sjølv om det er truleg, så farleg som Valldalsfonna er, men sidan folka berga seg, må dei ha redda seg unna i førevegen. Sjå også idnr. 15449, 15690». |
| 2-8 | Snøskred<br><br>Valldals-fonna | 1979 (1981) | På NVE Atlas/skredregistering (NVE, 2026b) ligger følgende informasjon: «Norddal. Valldal, snøskred laurdag 10. februar 1979, kl. 12.00. Valldalsfonna tok eit bustadhus på Valldal, folka der var akkurat i ferd med å evakuere, og nokre var komne ut på framsida av huset då raset kom. Ei kvinne var skadd, men elles vart det berre materielle tap. Huset vart ikkje bygt opp att. Også nabohuset, butikken på Valldal, vart råka og fekk store skadar. Seinare er det bygd ein vernevoll her. Skredet tok også 8 hytter og eit sanitærhus, og ei løe. Det gjekk eit nytt skred her i 1981 som tok yttarleg 4 hytter. Sjå også idnr. 15498, 15690.<br><br>Etter hendelsen gjorde NGI en vurdering av fare for snøskred og eventuelle sikringstiltak på gården Valldal (NGI, 1979). Vurderingen oppsummerer hendelsen slik: «Skredet 10. februar 1979 ødela ett bolighus totalt og et bolighus med forretning i første etasje fikk store skader. Videre ble flere campinghytter og uthus ødelagt. Skredet ble utløst etter en kald forvinter som hadde gitt et løst snødekke nærmest bakken, og i dagene før skredet gikk kom det store snømengder ledsaget av vind fra sektoren vest mot nordvest. Skredet var et tørt flakskred». Bilder hentet fra rapporten til NGI (NGI, 1979) og fra en artikkel skrevet av Astor Furseth (Astor Furseth, 2011) er gitt i Figur 25, Figur 26 og Figur 27. Snøskredet i 1979 gikk så langt som over til Bjorstad, men det vises ikke til ødeleggelser på Bjorstad.<br><br>Etter skredhendelsen i 1979 ble Jordbærstova sikret (se kapittel 5.1.8**Feil! Fant ikke referansekilden.**). Valldalsfonna gikk igjen i 1981 og tok ytterligere fire hytter, og gjorde noe skade på et mindre tilbygg på nordøstlig hjørne av Jordbærstova (NVE, 2026b; PaGeCo, 2023). Sikringstiltaket fra 1979 ble derfor forlenget helt ned til fylkesvegen og parkeringsplassen. |
| 2-9 | Flomskred (Jordmasse strøm) | 19.08.2020 | På NVE Atlas/skredregistrering er det gitt følgende beskrivelse av hendelsen: «Skredbeskrivelse: Det var ute styrtregnvarsel for Møre og Romsdal gult nivå. Epost frå tilsett i Fjord kommune: Det gjekk i går kveld eit jordras framme i Valldal som ein konsekvens av voldsom nedbør. Vatnet tok nytt løp og gjekk over ein jordbæråker, over riksvegen og ned i elva. Det var tidlegare laga grøft langs åkeren, så det gjekk ganske bra med bæra. Kom til gravemaskin så ein fekk vatnet |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | tilbake. Ca 50 breitt felt der vatnet har fløymd nedover. Utløpsområde er tegnet basert på bilder, men er ikke helt nøyaktig. Det er utført en kvalitetskontroll av hendelsen.»<br><br>Vi har forsøkt å tegne inn hendelsen etter observasjoner i felt og etter info fra bildene, noe som har gitt et annet utløp enn hva som er inntegnet i NVE Atlas. Bilder av hendelsen er gitt i Figur 30, Figur 31 og Figur 32. |
| 2-10 | Snøskred<br><br>Breirinden | 01.01.1970 | Ikke gitt ytterligere informasjon. Polygon som viser utbredelse av skredet er gitt i kartserien til NGI fra 1980, og som punkt i NVE Atlas (NVE, 2026b). |
| 2-11 | Snøskred<br><br>Geitfonna | 01.01.1970 | Polygon som viser utbredelse av skredet er gitt i kartserien til NGI fra 1980, og som punkt i NVE Atlas (NVE, 2026b). På NVE Atlas/skredregistering er det gitt info om at skredet «går aldri over riksveien. Skal en gang ha drept 17 geiter».<br><br>I skrivet til Grønningsæter (Grønningsæter and Grønningsæter, 1950) som vist i Figur 29, er også Geitfonna beskrevet. |
| 2-12 | Snøskred<br><br>Ljosfonna, også kalt Eikrefonna og Krok-utgylet. | 1860 | Skredbanen heter Ljøsfonna i kartet. I NGI sin kartserie fra 1980 er skredbanen navngitt EikreFonna, mens i Grønningsæter sitt skriv (Grønningsæter and Grønningsæter, 1950) kalles skredbanen for Krokutgylfonna, og skredmasser skal ha stoppet ca. 150 m før Jonas Myklebust sitt tun. Se også Figur 29. På NVE Atlas/skredregistering ligger følgende informasjon om hendelsen: «På 1860 tallet ble vinduet slått ut av trykket på en stue som lå 30-40 meter på nedsiden av Rv. 63 litt ovenfor Jonas Myklebust sitt tun». Jonas Myklebust sitt tun er, etter samtale med kontaktperson Håkon Myklebust, merket med infopunkt 2-2 i registeringskartet i vedlegg 2C. |
| 2-13 | Snøskred<br><br>Haugen, også kalt Krok-utgylet. | 01.01.1970 | Polygon som viser utbredelse av skredet er gitt i kartserien til NGI fra 1980, og i NVE Atlas (NVE, 2026b). I kartserien fra 1980 er skredbanen navngitt Haugen. Ellers er det ikke gitt ytterligere informasjon. Basert på Gønningsæter sitt skriv (Grønningsæter and Grønningsæter, 1950) er skredbanen en del av Krokutgylet (Figur 29).<br><br>Ifølge kontaktperson Håkon Myklebust går dette skredet årlig, og da som kramfonn (vått snøskred). |
| 2-14 | Snøskred<br><br>Skafonna | 1917 | Ingen ytterligere info er gitt bortsett fra polygon av hendelsene i NGI sin kartserie og NVE Atlas (NVE, 2026b), og årstall i NVE Atlas.<br>Skredbanen er en del av Krokutgylet ifølge Gønningsæter sitt skriv.<br>Ifølge kontaktperson Håkon Myklebust går dette skredet årlig, og da som kramfonn (vått snøskred).<br><br>I Grønningsæter sitt skriv (Grønningsæter and Grønningsæter, 1950) står det at Skafonna (ID 2-16) skal ha «Skjekt på løa til Tore Dalebø».<br>Ifølge kontaktperson Håkon Myklebust lå løa til Tore Dalebø der hvor infopunkt 2-3 er gitt (i registeringskartet i vedlegg 2C). |
| 2-15 | Snøskred<br><br>Skafonna | 1979 | Ingen ytterligere info er gitt bortsett fra polygon av hendelsene i NGI sin kartserie og NVE Atlas (NVE, 2026b), og årstall i NVE Atlas. |
| 2-16 | Snøskred<br><br>Skafonna | 1979 | Ingen ytterligere info er gitt bortsett fra polygon av hendelsen i NGI sin kartserie og NVE Atlas (NVE, 2026b), og årstall i NVE Atlas.<br><br>Hendelsen er inntegnet to ganger i NVE Atlas, kun en i NGI sin kartserie. |
| 2-17 | Snøskred Ljosfonna | 2025 | Snøskred observert i flyfoto fra 2025 (Statens vegvesen et al., 2026). |

### 5.1.7 Tidligere skredfareutredninger

Alle tidligere skredfareutredninger for området er vist til i kapittel 5.1.6**Feil! Fant ikke referansekilden.** da rapportene viser til historiske skredhendelser.

For sørlig del av kartleggingsområdet kjenner vi til utredninger. Den ene rapporten «Befaring av Klingrehamrane ved Bjorstad i Valldal, Norddal herred, i anledning skredfare» (NGI, 1959) ble utarbeidet da beboere fryktet skred fra et område kalt Tonga. Lokalitet av Tonga er vist i planskisse hentet fra rapporten i Figur 33. NGI konkluderte med at det ikke var sprekkesett ved Tonga som legger opp til utfall av større bergparti, men at utfall av mindre steinskred og steinsprang er mulig. Videre ble det vurdert at terrengforhold vil gjøre at blokker «..imidlertid har stor sjanse til å bli liggende i lia» og «En anser faren for mindre blokker skal nå bebyggelsen som liten». I 1981 gjorde NGI en vurdering av snøskred og sikringsmuligheter for gårdene på Bjorstad (NGI, 1981). Etter hendelser i Valldalsfonna er det klart at Bjorstad er utsatt for en viss fare for snøskred. I rapporten ble det utarbeidet to forslag til sikring. Disse forslagene er begge vist i Figur 28.

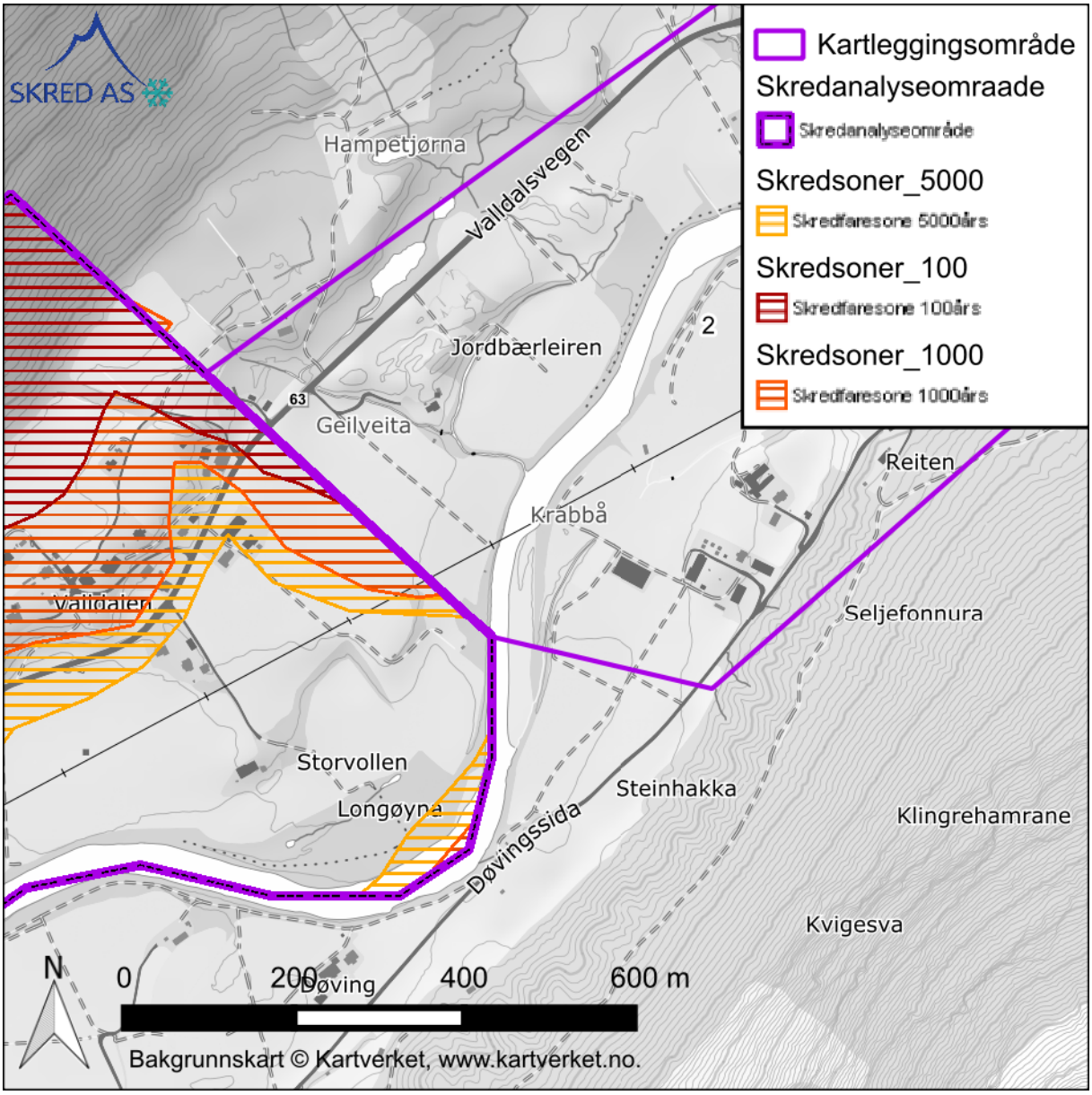
For nordlig del av kartleggingsområdet kjenner vi til rapport «Vurdering av fare for snøskred og eventuelle sikringstiltak på Valldal, Norddal kommune, Møre og Romsdal» utarbeidet av NGI (NGI, 1979). Denne utredningen resulterte i en voll ved Jordbærstova som ble forlenget etter at Valldalsfonna gikk igjen i 1981. Vi har ikke kjennskap til rapporten som vurderer forlengingen av vollen.

I 2015 publiserte NVE en rapport på «Skredfarekartlegging i Norddal kommune» (NVE, 2015). Denne utredningen grenser til kartleggingsområdet i vest. I nord ble det konkludert med at det er fare for snøskred, også med årlig nominell sannsynlighet større enn 1/100. Videre ble det i sør, øst for Døving, konkludert med årlig nominell faresone større enn 1/1000 med snøskred som dimensjonerende skredtype. Faresoner inntegnet av NVE er gitt i Figur 34.

I forbindelse med ønske om fradeling av eiendom ved Jordbærstove med gbnr. 8/13, som er rett vest for kartleggingsområdet vurdert i denne rapporten, ble det i 2023 gjort en skredfarevurdering av tomta (PaGeCo, 2023) da NVE i 2015 inntegnet faresone i dette området. Denne vurderingen konkluderte med at området «ligg i sone med skredfaresannsyn 1/1000 eller mindre, og da først og fremst på grunn av den etablerte skredvollen». Denne utredningen fikk innsigelse fra NVE og Skred AS gjorde så et innledende arbeid i notatform på om det var mulig å revurdere faresonen til NVE. Vi konkluderte med at alt i alt fungerer vollen ved Jordbærstova vært godt som vern mot store snøskred med relativt sjeldne returperioder på rundt 100-300 år, men ikke godt nok som kravet er mot så sjeldne hendelser som 1000-års skred. Særlig er det skredvinden som vil være problemet og som er utslagsgivende når det gjelder faresonen.

Øst for kartleggingsområdet, ved Blomgjerda med gbnr. 10/1, er det utarbeidet kartlegging av skred i bratt terreng (PaGeCo, 2025). Det ble vurdert «at samla skredfare i kartlagt område har nominelt sannsyn for skred som kan nå fram til tomteområdet som er mindre enn S3 (1/5000). Ut ifra vurdert skredfare i området, stettar kartleggingsområdet kravet til tryggleik mot naturfare tryggleiksklasse S2 eller mindre, jfr. TEK17 § 7-3. Snøskred er dimensjonerande skredtype». NVE var ikke fornøyd med denne vurderingen, og Skred AS gjorde en ny utredning av samme område (Skred AS, 2025). Skred AS konkluderte med følgende: «Vi vurderer at det samla årlege nominelle sannsynet for skred er større enn 1/100 og 1/1000 i ein mindre del av det kartlagde området; området langs den bratte elveterrassen. Grunne jordskred er dimensjonerande her. Snøskred og andre skredtypar vil kunne forekomme i fjellsidene omkring, men vi vurderer at sannsynet for at desse når inn i sjølve kartleggingsområdet er lågare enn 1/1000 per år».

Som vist til i kapittel 5.1.6 utarbeidet NGI i 1981 en kartserie med kjente skredbaner, og for flere av disse tolker vi til å være konkrete hendelser da det er gitt årstall til flere av de inntegnete skredbanene. Kartserien ble sendt til oss av NVE. Vi har forsøkt å få tak i en rapport som sammenstiller disse hendelsene, uten å lykkes med det.




*Figur 34: I 2015 utarbeidet NVE kartlegging av skred i bratt terreng for flere områder i da Norddal kommune (NVE, 2015). Område 2 Myklebost grenser til dette området i øst.*

### 5.1.8 Eksisterende sikringstiltak

Valldalsfonna gikk i 1979 og ødela da et bolighus, skadet butikken (dagens Jordbærstova) og ødela flere hytter. Etter hendelsen ble det av NGI (NGI, 1979) ikke anbefalt å bygge opp igjen bolighuset, men butikken som ble skadet ble sikret ved å etablere en om lag 90 m lang ledevoll fulgt av om lag 35 m lang utgraving i løsmasseryggen oppstrøms butikken. Med dette ble det oppnådd også sikring av hus sørvest for butikken. Valldalsfonna gikk igjen i 1981 og tok ytterligere fire hytter, og gjorde noe skade på et mindre tilbygg på nordøstlig hjørne av Jordbærstova (NVE, 2026b; PaGeCo, 2023). Sikringstiltaket fra 1979 ble derfor forlenget helt ned til fylkesvegen og parkeringsplassen.

For gårdene på Bjorstad ble det i 1981 (NGI, 1981) vurdert muligheten for å sikre gården mot Valldalsfonna. Rapporten viser også til at mellom fjellsida (Myklebusthornet) og Bjorstad er det litt småkupert med hauger og forsenkninger, og disse er gunstige for å hindre ytterligere skredutbredelse. NGI vurderte derfor at «Dersom området mellom fjellsida og Bjorstad planeres uten at tilsvarende sikring legges nærmere Bjorstad, vil disse gårdene bli mer skredutsatt».

Langs med Valldøla og Myklebostelva er det gjort erosjonssikring. Etter flomskredhendelsen i 2020 (ID2-9) har det blitt etablert en mindre grøft i foten av vifta nedstrøms Valldalskloven.

## 5.2 Vurdering av skredfare

### 5.2.1 Steinsprang

Det er flere partier med bergskrenter brattere enn 45 grader både på nord- og sørsiden av påvirkningsområdet, og dermed potensielle løsneområder for steinsprang.

I **nord,** ved Myklebusthornet, er skrentene forholdsvis massive og observert oppsprekking er i stor grad eksfoliasjon. Dette gir skrenter som stedvis mangler understøtte og gir delvis avløste blokker. Svært bratt fjell er mest fremtredende i nordøst, og det er også her det observeres avsetninger av ur med urfot på ca. 400 moh. Basert på grad av oppsprekking vurderer vi årlig nominell løsnesannsynlighet som større enn 1/100. Under befaringen ble det ikke observert steinsprangavsetninger i nordlige del av kartleggingsområdet. Vi observerte blokker, men vi tolker disse til å være avsatt som følge av andre skredprosesser og spesielt fra snøskred. Disse er merket som blokker av usikkert opphav i registeringskartet i vedlegg 2C.

Resultat fra dynamisk utløpsmodellering viser ikke utløp av blokker i nordlig del av kartleggingsområdet, og at de fleste blokker stopper ved et minimum på ca. 150 meter før kartleggingsområdet.

**I sørlig del** av påvirkningsområdet er det kortere avstand mellom svært bratt terreng og kartleggingsområdet. Som for nordsiden er det også her delvis avløste blokker og overheng, men graden av oppsprekking er mer fremtredende. Det er ifølge rapport fra NGI (NGI, 1959) historikk for steinskred i området, se 5.1.6 og Figur 33. Stedsnavn som Seljefonnura er gitt nedstrøms mellom Bukkelsva og Klingrehamrane. Seljefonnura ble ikke befart grunnet tett skog og bratt terreng, og vi har heller ikke observert ur i Seljefonnura området i dronebilder eller flyfoto. Under befaringen ble det observert ansamlinger av blokker i en mindre vifteform samt avsetning av ur vest for Seljefonnura. I selve kartleggingsområdet har vi ikke observert steinsprangavsetninger, men oppstrøms Døvingssida 278 og 280, i nedre del av påvirkningsområdet, observerte vi tydelige avsetninger av steinsprang. Videre mot nordøst, ved Reiten, observerte vi også blokker, men vi tolker disse til å være enten morene eller avsatt som følge av andre skredprosesser og da spesielt fra snøskred. Basert på grad av oppsprekking vurderer vi årlig nominell løsnesannsynlighet som større enn 1/100.

For sørlig del viser utløpsmodelleringen så vidt utløp inn i kartleggingsområdet ved Reiten og noe sørvestover.

Basert på observerte avsetninger av ur og enkeltblokker, og modelleringsresultat på utløpssannsynlighet vurderer vi årlig sannsynlighet for steinsprang i kartleggingsområdet som større enn 1/1000 og 1/5000 i sørlig av kartleggingsområdet. I inntegnet faresone for årlig nominell sannsynlighet større enn 1/5000, har vi også valgt å ta hensyn til usikkerhet rundt mulig utløp, og faresonen fanger derfor noe mer areal enn hva utløpsberegningene viser til. Grunnet bratt terreng og tett skog har vi ikke fått befart området i vestlig del av sørlig del av kartleggingsområdet og vi kan dermed ha oversett steinsprangavsetninger. For kartleggingsområdet ellers vurderer vi at sannsynligheten for steinsprang er mindre enn 1/5000.

**Flogstein:** Skrentene har stor nok fallhøyde til å få nok energi til å knuses i treffpunktet, og det er enkelte utslagsflater for flogstein. Ifølge veilederen til NVE er utløp for flogstein foreslått til maks 20 grader vinkel fra topp ur (NVE, 2026a). Siktevinkel fra topp ur og ned til kartleggingsområdet er godt over 20 grader, men det er ingen historikk for flogstein i området og det er betydelig avstand fra topp ur til kartleggingsområdet. Vi vurderer derfor at sannsynligheten for utfall av blokk som treffer utslagsflate, og videre får utløp inn i kartleggingsområdet som svært lav. Vi vurderer utløpssannsynligheten for flogstein inn i kartleggingsområdet som mindre enn 1/5000.

**Vurdering uten skog:** Fjerning av skog vil ikke føre til betydelig endring i utløpssannsynlighet i kartleggingsområdet. Blokker med utløpssannsynlighet inn i kartleggingsområdet vil være av en slik størrelse (>2 $m^3$) at trær ikke vil bremse blokkene i særlig stor grad.

**Oppsummert vurdering:** Vi vurderer den årlige nominelle sannsynligheten for steinsprang i kartleggingsområdet ved Reiten og noe sørvestover som større enn 1/1000, men mindre enn 1/100. Ellers i kartleggingssområdet vurderer vi årlig nominell sannsynlighet som mindre enn 1/5000.

### 5.2.2 Steinskred

Skrenter i påvirkningsområdet har relativt stor egenhøyde med høy grad av oppsprekking og stedvis steinsprangavsetninger under. Dette gjør at steinskredhendelser ikke kan utelukkes. Sør i påvirkningsområdet, nærmere bestemt sørvest for Seljefonnura, observerer vi mindre vifteformasjoner av blokker med lav grad av matriks (merket i vedlegg 2C). Disse kan være avsetninger etter steinskred. Videre har vi ikke observert strukturer som indikerer avløste eller delvis avløste bergparti i størrelsesorden steinskred, verken i felt eller i skyggerelieff. Nord i påvirkningsområdet har vi ikke observert avsetninger som tydelig vitner om utfall av berg i størrelsesorden steinskred. Basert på observerte avsetninger og historikk for steinskred vurderer årlig nominell løsnesannsynlighet for steinsprang som større enn 1/1000, men mindre enn 1/100.

Eventuelle steinskred forventes å ha skreddynamikk tilsvarende steinsprang, og er omfattet av vurdering for steinsprang, selv om skredene rent volummessig kan betegnes som steinskred. Vi vurderer at utredningen av steinsprang er dekkende også for mindre steinskred. For større steinskred i kartleggingsområdet vurderer vi at den årlige sannsynligheten er mindre enn 1/5000.

Vi vurderer at skog ikke har effekt på steinskredfaren.

### 5.2.3 Snøskred

Historikk, både registrerte snøskred og sikre observasjoner fra befaring, viser at snøskred er en aktuell prosess i området. Snøskred er mest aktuelt i nordlig del av påvirkningsområdet hvor det er flere snøskredhendelser av nyere tid, også med utløp av både faste skredmasser og merkbar skredvind. Det er også kjent historikk for snøskred i sørlig del av området fra før 1950-tallet (Figur 33). For sørlig del av området er påvirkningsområdet generelt svært bratt, men det er stedvis terrengformasjoner med form gunstig for oppsamling av snø og dermed utløsning av snøskred. I dialog med lokale har vi blitt fortalt at det var betydelig mindre skog i fjellsiden ved Bjorstad tidligere.

**I nordlig del** er det som gitt i Tabell 13 relativ nylig historikk og flere kjente skredbaner. Sist Valldalsfonna gikk stort var i 1981 med merkbar skredvind på Bjorstad og tok ytterligere fire campinghytter. Under befaring i nordlig del av påvirkningsområdet observerte vi også det vi tolker til å være relativt nylig skredskadet skog fra så å si øst til vest i påvirkningsområdet. I øst observerte vi skredskadet skog ned til ca. 125 moh., ca. 100 m fra øvre grense av kartleggingsområdet. Årlig nominell løsnesannsynlighet for samtlige løsneområder på nordsiden (Sno2-05 til Sno2-17) er større enn 1/100.

**Sørlig del:** Basert på ingen hendelser registrert siden 1950-tallet, tilvekst av skog, ingen tydelige tegn til snøskredaktivitet i form av skredskadet skog eller avsetninger etter snøskred, vurderer vi årlig nominell løsnesannsynlighet for snøskred i sørlig del av området som mindre enn 1/100 (Sno2-1 til Sno2-5). Videre vurderer vi årlig nominell løsnesannsynlighet som større enn 1/1000 for løsneområder der skog ikke hindrer utløsning av snøskred.

En beskrivelse av løsneområdene, vurderte løsnesannsynligheter og bruddhøyder for ulike gjentaksintervall er gitt i Tabell 14. I vurdering av løsnesannsynlighet har vi tatt hensyn til at noen av de potensielle løsneområder er skogkledd, noe som begrenser muligheten for flakdannelse ved at skogen reduserer mengde snødrift.

*Tabell 14: Løsneområder for snøskred. Bruddhøyder benyttet for hhv. RAMMS::Avalanche og RAMMS::Extended er gitt i samme kolonne; RAMMS::Avalanche / RAMMS::Extended.*

| Navn | Beskrivelse | Snø-drift | Areal ($m^2$) | Brudd-høyde 100 år (cm) | Brudd-høyde 1000 år (cm) | Brudd-høyde 5000 år (cm) | Effekt av skog |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Sno2-01 | Stedvis egnet topografi. Snøførende vindretning fra sørvest vil kunne gi sidelasting av drivsnø inn i området. Vind fra sør og øst vind og overliggende henteområder vil også kunne gi drivsnø i løsneområdet. Dette løsneområdet ga trolig skredet vist til i ID2-1. | Mye | 6862 | - | 141 | 159 | Hindrer og reduserer |
| Sno2-02 | Stedvis godt egnet topografi. Delvis i le for snøførende vindretninger. Ligger et stykke ned i fjellsiden så drivsnø fra henteområder vurderer vi vil ikke legge seg opp i området. Vestlig del av dette løsneområdet ga trolig skredet vist til i ID2-2, og østlig del skredet vist til i ID2-3 i Tabell 13. | Noe | 13014 | - | 114 | 129 | Hindrer |
| Sno2-03 | Godt egnet topografi. Konkav form. Glatte sva, vil trolig rase ut hyppig. | Noe | 3881 | - | 139 | 154 | Reduserer |
| Sno2-04 | Godt egnet topografi. Konkav form. Glatte sva, vil trolig rase ut hyppig. | Noe | 4836 | - | 141 | 156 | Reduserer |
| Sno2-05 | Godt egnet topografi. Konkav form. Glatte sva, vil trolig rase ut hyppig. | Noe | 2362 | - | 140 | 155 | Reduserer |
| Sno2-06 | Løsneområde som representerer Valldalsfonna og gi ca. dens utløp i 1979. Stedvis konkave terreng, men også svært bratte og svakt konvekse terrengformasjoner. Ligger i le for snøførende vind fra NV, og kan få krysslasting stedvis av snøførende vind fra SV. | Noe | 94544 | 103 / 79 | 125 / 96 | 141 / 108 | Ikke skog |

| Navn | Beskrivelse | Snø-drift | Areal ($m^2$) | Brudd-høyde 100 år (cm) | Brudd-høyde 1000 år (cm) | Brudd-høyde 5000 år (cm) | Effekt av skog |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Sno2-07 | Løsneområde som kan representere østlig del av Valldalsfonna. Nokså jevnt terreng, men stedvis mindre skålformasjoner som lettere samler snø. Ligger i le for snøførende vind fra NV. | Noe | 81550 | 111 / 87 | 132 / 104 | 148 / 116 | Ikke skog |
| Sno2-08 | Svak skålformasjon som ligger i le for snøførende vind fra NV. | Noe | 41173 | 118 / 101 | 143 / 120 | 156 / 133 | Ikke skog |
| Sno2-09 | To mindre og til dels sammenhengende skålformasjoner som ligger i le for snøførende vindretning fra NV. | Mye | 23058 | 132 / 104 | 156 / 126 | 175 / 140 | Ikke skog |
| Sno2-10 | Østvendt skålformasjon med god evne til å samle snø med snøførende vestlige vinder. | Mye | 30247 | 141 / 111 | 165 / 130 | 183 / 144 | Ikke skog |
| Sno2-11 | Antatt løsneområde for skredbanen Geitefonna. Svak skålformasjon, men i le for snøførende vindretning fra NV. | Mye | 15979 | 132 / 104 | 156 / 126 | 175 / 140 | Ikke skog |
| Sno2-12 | Antatt skredbane for Geitfonna ifølge skrivet til Grønningsæter (Grønningsæter and Grønningsæter, 1950). Bratte sva og mindre skålformasjoner som på stille snøvær kan samle snø. Ligger i le for nordlige vindretninger. | Mye | 23611 | 121 / 87 | 144 / 103 | 161 / 115 | Ikke skog |
| Sno2-13 | Løsneområde for Haugen og/eller Ljosfonna og/eller Krokutgylet. Bratte sva som på stille snøvær kan samle snø. Ligger i le for nordlige vindretninger. | Noe | 27185 | 102 / 78 | 126 / 93 | 141 /104 | Ikke skog |
| Sno2-14 | Mulig løsneområde for skredbanen «Breirinden». Svak skålformasjon. Ligger litt ned i fjellsiden og derfor har vi ikke lagt til mye snødrift. | Noe | 14120 | - | 115 / 86 | 131 /97 | Reduserer |

| Navn | Beskrivelse | Snø-drift | Areal ($m^2$) | Brudd-høyde 100 år (cm) | Brudd-høyde 1000 år (cm) | Brudd-høyde 5000 år (cm) | Effekt av skog |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Sno2-15 | Mulig løsneområde for Haugen og/eller Ljosfonna og/eller Krokutgylet. Løsneområdet utgjør to forsenkninger som vil kunne samle drivnsø, og i vest jevnt bratt terreng. Stedvis er det noe svært bratt terreng. | Noe | 34334 | - | 118 / 93 | 133 /124 | Ikke skog |
| Sno2-16 | Mulig løsneområde for Skafonna. Jevnt terreng med lav evne til å samle drivsnø. | Lite | 83267 | - | 100 / 77 | 113 / 87 | Reduserer |
| Sno2-17 | Løsneområde for Haugen og/eller Ljosfonna og/eller Krokutgylet. Bratte sva som på stille snøvær kan samle snø. Ligger i le for nordlige vindretninger. | Lite | 40923 | 873 / 58 | 99 / 72 | 111 / 80 | Ikke skog |

#### *5.2.3.1 Vurdering av utløpssannsynlighet av snøskred i nordlig del av kartleggingsområdet*

Ifølge historikken og inntegnet polygon av skredutbredelse har flere av skredbanene hatt utløp inn i kartleggingsområdet. Basert på antall kjente hendelser, beretninger fra disse, og tegn til skredskadet skog vurderer vi årlig nominell utløpsannsynlighet som større enn 1/100 i kartleggingsområdet for Valldalsfonna (Sno2-06 til Sno2-10), Ljosfonna som utgjør østre del av Krokutgylfonna (Sno2-13 og Sno2-15), og Skafonna (Sno2-16 og Sno2-17.Vi har forsøkt å etterregne oss fram til kjente hendelser i disse skredbanene ved å bruke RAMMS::Avalanche med 100-års ekstremverdier på 3-døgns nysnø. Resultatet blir at vi får kortere utløp enn hva som er gitt som utløp i NGI sin kartserie fra 1980 og i NVE Atlas (NVE, 2026b). Vi vet at det har vært skadelig skredvind for flere av disse hendelsene i Valldalsfonna, og vi har derfor også gjort utløpsberegninger med RAMMS::Extended med 100-års ekstremverdier på 3-døgns nysnø. Da får vi for store utløp. Vi vet at dette har trolig i stor grad noe å gjøre med medriving av snø i skredbanene. I stedet for å gjøre endringer på f.eks. størrelse på løsneområdene eller bruddhøyde for å få større volum og utløp i utløpsbergeningene i RAMMS::Avalanche, og tilsvarende ned i størrelse for RAMMS::Extended for å få kortere utløp, har vi valgt å vektlegge historikk for snøskred og resultat på skredvind i vurdering av utløp. Vi tar også høyde for at mellomlaget mellom faste masser og skredvinden, det fluidiserte laget, kan legge igjen betydelige skredmasser i en hendelse. Vi vet ikke om inntegnede polygoner for tidligere hendelser omfatter bare faste masser, eller også fluidiserte lag og skredvind.

**Vurdering av årlig nominell utløpssannsynlighet større enn 1/100:**

Valldalsfonna har gått stort flere ganger i løpet av de siste 150 år, også med utløp av skredvind med skadelig effekt helt til Bjorstad, på sørsiden av området. I utløpsbergeninger av skredvind av Valldalsfonna får vi verdier på rundt 4 kPa i kartleggingsområdet, og Alfa-beta PSA for Valldalsfonna gir et Alfa punkt ca. 100 m forbi fylkesvegen. Her leser vi av 4 kPa. Skredbanen til Valldalsfonna er en relativ parabel skredbane, og resultat på Alfa-Beta kan derfor være representativ for denne skredbanen.

Sist vi vet Ljosfonna gikk større var i 1860. Da skal faste skredmasser ha nådd ca. til øvre grense av kartleggingsområdet, og da skal skredvind ha slått ut vinduer på ei stue som lå litt ovenfor Jonas Myklebust sitt tun (ID 2-12 i Tabell 13). Jonas Myklebust sitt tun er merket med infopunkt 2-2 i vedlegg 2C. I skredbanen til Ljosfonna ser vi også tegn til snøskredaktivitet i flyfoto fra 2024 (figur 15 i vedlegg 2A) som viser skredskadet skog ca. 150 meter oppstrøms kartleggingsområdet. Utløpsberegninger på skredvind for Ljosfonna viser verdier over 3 kPa i kartleggingsområdet. Basert på at det er over 150 år siden sist historikk for skred i Ljosfonna inn i kartleggingsområdet, ser vi på denne utløpsberegningen som noe konservativ, og den inntegnete faresonen følger derfor ikke resultat på skredvind med verdier over 3 kPa. For Skafonna er det ca. 100 år siden sist kjente hendelsen. Denne hendelsen «skjekte» ei løe (ID 2-14 i Tabell 13) ved lokalitet gitt ved infopunkt 2-3 gitt i vedlegg 2C). Hva skjekte betyr i skadepotensiale er vanskelig å tyde. I utløpsberegninger for Skafonna får vi skredvind med verdier mindre enn 3 kPa i kartleggingsområdet. Men basert på historikk, skredskadet skog og tegn i flyfoto til snøskredaktivitet (figur 13 i vedlegg 2A) oppstrøms kartleggingsområdet, vurderer vi at Skafonna har årlig nominell utløpssannsynlighet større enn 1/100 i østlig del av kartleggingsområdet.

Utløpsberegninger av faste masser i RAMMS::Avalanche gir utløp for Valldalsfonna og Skafonna inn i kartleggingsområdet, noe som også historikk for faste skredmasser.

**Vurdering av årlig nominell utløpssannsynlighet større enn 1/1000:**

Utløpsberegninger for snøskred med årlig nominell utløpssannsynlighet større enn 1/1000 gir utløp inn i kartleggingsområdet fra vest til øst for skredvind i RAMMS::Extended. Utløpsberegninger av løsneområder på vestsiden av Valldalskloven gir betydelig skredvind inn i kartleggingsområdet, og verdier over 3 kPa leses av over 200-300 m sørøst for Valldøla mot Bjorstad. Vi vurderer at årlig nominell utløpssannsynlighet for skredvind med skadepotensiale er større enn 1/1000 inn på gårdstun ved Døvingssida 272 og 280. Historikk for skadelig skredvind på Bjorstad som skal ha knust bygg støtter også opp om denne vurderingen. Mot øst, i sentrale deler av kartleggingsområdet kommer skredbanen Brerinden ned. Vi vet ikke mer om denne hendelsen enn dette inntegnet polygon gitt av NVE Atlas (NVE, 2026b) som når godt inn i kartleggingsområdet. Vi identifiserer ikke skredavsetninger i dette løpet, men skredskadet skog ble observert under befaringen. I utløpsbergeninger av løsneområde vi vurderer kan representere Brerinden, få vi så vidt utløp av skredvind med verdier større enn 3 kPa. Basert på inntegnet polygon og utløpsberegninger av skredvind vurderer vi årlig nominell utløpssannsynlighet for snøskred i dette området som større enn 1/1000. Videre mot øst kommer Geitefonna ned. Denne skredbanen skal ifølge historikken aldri ha krysset Valldalsvegen. Avsetninger etter snøskred

er registrert ca. 200 m oppstrøms kartleggingsområdet, og inntegnet polygon fra NVE Atlas (NVE, 2026b) viser at snøskred skal ha stoppet ca. 60 m oppstrøms kartleggingsområdet. I utløpsberegninger av løsneområde vi vurderer kan representere Geitefonna, få vi så vidt utløp av skredvind med verdier større enn 3 kPa inn i kartleggingsområdet. Da vi er usikre på om vi har tegnet inn et godt nok løsneområde som representerer Geitefonna, og vi har tydelige tegn til snøskred oppstrøm kartleggingsområdet vurderer vi årlig nominell utløpssannsynlighet som større enn 1/1000 inn i kartleggingsområdet. Krokutgylfonna, som utgjør blant annet Ljosfonna, og Skafonna har gitt historikk for snøskred videre mot øst. Ifølge registrerte hendelser har både Ljosfonna og Skafonna hatt utløp inn i kartleggingsområdet. Ljosfonna skal ha stoppet ca. på nordlig grense av kartleggingsområdet og gitt skader nært infopunkt 2-2, og Skafonna skal, som sagt, ha «skjekt» på løe ved infopunkt 2-3. I utløpsberegninger fra Ljosfonna får vi verdier på skredvind over 5 kPa ca. 200 inn i kartleggingsområdet, og vi vurderer at denne utløpsberegningen kan representere et 1000 års scenario for Ljosfonna/Krokutgylfonna. I utløpsberegninger av løsneområder som vi vurderer kan representere Skafonna, har skredvind med skadepotensiale retning øst for kartleggingsområdet. Likevel, basert på historikk og utløpsberegninger av faste skredmasser i RAMMS::Avalanche, vurderer vi at årlig nominell utløpssannsynlighet er større enn 1/1000 også helt øst i kartleggingsområdet for Skafonna.

**Vurdering av årlig nominell utløpssannsynlighet større enn 1/5000:**

I et 5000 års scenario for Valldalsfonna og skredbaner ellers i påvirkningsområdet vurderer vi vil være at flere av løsneområdene kan utløses som et større snøskred, f.eks. Sno2-06 til og med Sno2-09, og Sno2-11 til og med 2-13 og 2-17. Historikk tilbake til 1805 viser at Valldalsfonna skal ha hatt utløp helt ned til Døvingssida 110 (ID 2-7 fra Tabell 13). Vi har ikke klart å oppnå utløpsberegninger av verken faste masser eller skredvind med utløp til dette punktet. Likevel ser vi ikke vekk ifra at i et ekstremt scenario vil det kunne oppstå skredvind med skadepotensiale for store deler av kartleggingsområdet, noe som støttes av utløpsberegninger. Faresone med årlig nominell utløpssannsynlighet større enn 1/5000 vurderer vi vil dekke så å si hele kartleggingsområdet, utenom sørøstlig del av Døvingssida.

**Betydning av skog og snøskredfare**

Fra ca. 600-700 moh. og lavere er det skog med høy grad av kronedekning i så å si hele påvirkningsområdet. I vifteformen nedstrøms Valldalskloven er det mindre skog og skogen har lavere kronedekning. Vi antar at skogen var mer fraværende og hadde lavere kronedekning i den tiden vi har skredhistorikk fra. Likevel vurderer vi at skogen har begrenset betydning for skredfaren. Så å si alle løsneområdene er over skoggrensen, det er kun Sno2-14 og Sno2-16 som er delvis skogkledd. De fleste skredene løsner i områder uten skog, og fallhøyden på skredbanene er stor. Skredene vil derfor oppnå så stor hastighet at skog vil ha lite å si for eventuell bremsing av snøskredmasser. Noe mindre medriving av snø forventer vi i skredbaner som er skogkledde, men vi vurderer at dette ikke vil redusere skadepotensialet i en skredvind i så stor grad at faresoner vil endres. For Sno2-14 og Sno2-16 vurderer vi at skogen har betydning for løsnesannsynlighet, og at i en situasjon uten skog vil løsnesannsynligheten øke noe, men ikke til større enn 1/100 da vi vurderer at terrengets

evne til å samle større mengder snø i disse løsneområdene er mindre egnet. Skogen er ikke produktiv i disse løsneområdene, og faresoner i en situasjon uten skog endrer seg ikke. Da vi vurderer at løsnesannsynligheten ikke vil øke vesentlig har vi heller ikke tegnet inn polygon for skog med betydning for skredfaren.

#### *5.2.3.2 Vurdering av utløpssannsynlighet av snøskred i sørlig del av kartleggingsområdet*

Med dagens vegetasjonsforhold hindrer og reduserer skogen utløsning av løsneområder i sørlig del. For å kunne si noe om skogens betydning for snøskredfaren i området har vi gjort en vurdering der vi ser vekk ifra effekten av skog. Utløpsberegninger med RAMMS::Avalanche sør i påvirkningsområdet for tørre skred fra de ulike løsneområdene viser at snøskred kan nå inn i vestlig del av kartleggingsområdet med bruddhøyder som klimatisk sett representerer årlig nominell utløpssannsynlighet større enn 1/1000 og 1/5000. Resultatene vi får på utløpsberegninger viser litt for korte utløp enn det som er inntegnet for skredhendelsene med ID2-1, 2-2 og 2-3 (Tabell 13). Det kan være at da disse skredene gikk var det lokale forhold i fjellsiden som påvirket utløp til skredene – tidligere snøskred som hadde lagt opp skredmasser som videre har styrt snøskredmasser i større grad enn det terrenget i seg selv gjør eller at snømengder i nedre deler av fjellsiden kan ha påvirket utløpsannsynligheten. Vi må også ta høyde for at polygonene er unøyaktig inntegnet eller at vi ikke har tegnet inn representative løsneområder for hendelsene.

Løsneområde Sno2-1 har ikke fallretning inn i kartleggingsområdet, men Sno2-02 vil kunne nå kartleggingsområdet. Utløpsberegninger av Sno2-03 og 2-04 i en situasjon uten skog viser at snøskredmasser får utløp inn i kartleggingsområdet. Vi vurderer at med dagens skogforhold vil skogen både redusere løsnesannsynligheten og utløpssannsynligheten for Sno2-02, 2-03 og 2-04, og vi vurderer at utløp av snøskredmasser inn i kartleggingsområdet er lite sannsynlig. Løsneområdene i sørlig del er ikke av et slikt volum at skredvind med skadepotensiale vil oppstå og utløp av potensiell skadelig skredvind er derfor ikke vurdert. Skogen er ikke produktiv i øvre deler av påvirkningsområdet, i løsneområdene, og faresoner er derfor uendret. Skog med betydning for snøskredfaren er merket.

#### *5.2.3.3 Samlet snøskredvurdering*

Vi vurderer at den årlige nominelle sannsynligheten for snøskred som følge av faste masser og skredvind i området er større enn 1/100, 1/1000 og 1/5000 fra skråningen i nord. Det er nesten utelukkende skredvind som ligger til grunn for faresonene. Skred med årlig nominell sannsynlighet større enn 1/1000 og 1/5000 kan stedvis krysse dalen og medføre skredskade av betydning også på sørøstsiden av kartleggingsområdet (Døvingssida).

### 5.2.4 Løsmasseskred

Terrenget i øvre del av påvirkningsområdet, både på sør- og på nordsiden består stort sett av bart og bratt til svært bratt fjell.

**I nordlig del** observeres det tydelige skredavsetninger i nedre del av fjellsidene der vi vurderer at disse også representerer avsetninger etter jordmassestrøm. Fra Valldalskloven er det historikk for jordmassestrøm (ID2-9 i Tabell 13) med slam og vann inn i

kartleggingsområdet. Nedover i fjellsidene blir det ravinering og bekkenedskjæringer. For nordlig del av påvirkningsområdet vurderer vi at jordmassestrøm er aktuell prosess. I nedre del av påvirkningsområdet og i kartleggingsområdet er det også mindre terrassekanter og stedvis løsmasseskråninger. I disse er jordmasseutglidninger aktuelle.

**På Døvingssida, på sørsiden**, observerer vi ingen vifteformer, men i det vi tolker til å være gamle terrassekanter observerer vi mindre skredkanter. Det må også nevnes at observerte løsmasser over disse terrassekantene, ca. 130 moh., er nokså grove. Øst på Døvingssida observeres det ravinering i midtre deler av påvirkningsområdet. Oppstrøms ravinene er det svært bratt fjell. Ravinene er ikke spesielt dype, og vi vet ut ifra flyfoto gitt i figur 7 i vedlegg 2A at våte snøskred er en aktuell prosess. Basert på fravær av vifteavsetninger og relativt grunne raviner vurderer vi at det er våte snøskred som er mer aktuell prosess. Vi vurderer at jordmasseutglidninger og mindre jordmasseskred er aktuell prosess i nedre deler av området i sør.

Vi har ikke observert ferske jordmasseskred eller jordmasseutglidninger. Vi vurderer årlig nominell løsnesannsynlighet for jordmasseskred og jordsmasseutglidninger som mindre enn 1/100, men større enn 1/1000 der vi observerer skredkanter og der det er avrenning inn i selve skråningen. I områder med avrenning, men uten tegn til skredkanter vurderer vi årlig nominell løsnesannsynlighet som større enn 1/5000, og mindre enn 1/1000. For nordlig del av påvirkningsområdet, der jordmassestrøm er aktuelt, vurderer vi årlig nominell som større enn 1/100 for løsneområder med identifiserte skredavsetninger nedstrøms. Vi vurderer også at det er et stort potensiale for tilførsel av løsmasser inn i ravinene da det er mye svært bratt til bratt terreng som drenerer inn i ravinene. Nedstrøms Losmasse2-12 har vi ikke identifisert avsetninger etter skred, og vi vurderer derfor en lavere løsnesannsynlighet her. For ravinene øst i påvirkningsområdet på Døvingssida kan vi ikke utelukke jordmassestrøm, men vi vurderer løsnesannsynligheten for jordmassestrøm med skadepotensiale som svært lav, og som gitt i avsnittet over, at det er mer våte snøskred som har formet disse ravinene.

En oversikt over potensielle løsneområder er gitt i Tabell 15. Flere av de inntegnete løsneområdene for jordmasseutglidninger og jordmasseskred er urealistisk store. I en skredhendelse vurderer vi at det er kun deler av det inntegnete løsneområde som vil kunne utløses.

*Tabell 15: Løsneområder for løsmasseskred.*

| Navn | Kommentar | Areal ($m^2$) | Skog | Løsne-sannsynlighet dagens skog | Løsne-sannsynlighet uten skog |
|---|---|---|---|---|---|
| Losmasse2-01 | Bratt løsmasseskråning med vekselsvis rygger og forsenkninger. Noe avrenning. I dag tett skog, men det er tegn til historiske skredkanter. | 7280 | Produktiv skog. | 1/1000 | 1/100 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Losmasse2-02 | Bratt løsmasseskråning med vekselsvis rygger og forsenkninger. Noe avrenning. I dag tett skog, men det er tegn til historiske skredkanter. | 18806 | Produktiv skog. Lavere krondekning i nordøstlig del. | 1/1000 | 1/100 |
| Losmasse2-03 | Løsmasser i bratt terreng med spor etter tidligere utglidninger. Ingen avrenning. | 1321 | Produktiv skog, og med kronedekning som reduserer løsnesannsynlighet. | 1/1000 | 1/100 |
| Losmasse2-04 | Løsmasser i bratt terreng med noe drenering. | 1537 | Produktiv skog. Høyere krondekning i nordøstlig del. | 1/5000 | 1/1000 |
| Losmasse2-05 | Løsmasser i bratt terreng med noe drenering. | 3978 | Produktiv skog, og med kronedekning som reduserer løsnesannsynlighet. | 1/5000 | 1/1000 |
| Losmasse2-06 | Terrassekant med stedvis spor etter tidligere utglidninger. | 6955 | Produktiv skog. | 1/1000 | 1/100 |
| Losmasse2-07 | Terrassekant med stedvis spor etter tidligere utglidninger. | 7638 | Produktiv skog, og med kronedekning som reduserer løsnesannsynlighet. | 1/1000 | 1/100 |
| Losmasse2-08 | Stedsnavn Fossakroken. Ravine med potensiale for jordmassestrøm. Bratte sidekanter kan gi tilførsel av løsmasser inn i drensløpet som videre kan utløses som jordmassestrøm. Nedstrøms er det en større vifteform. | 1261 | Skog i utløpet, men ikke produktiv skog. | 1/100 | 1/100 |
| Losmasse2-09 | Ravine med potensiale for jordmassestrøm. Bratte sidekanter kan gi tilførsel av løsmasser inn i drensløpet som videre kan utløses som jordmassestrøm. Nedstrøms er det en større vifteform. | 482 | Skog i utløpet, men ikke produktiv skog. | 1/100 | 1/100 |
| Losmasse2-10 | Ravine med potensiale for jordmassestrøm. Bratte sidekanter kan gi tilførsel av løsmasser inn i drensløpet som videre kan utløses som jordmassestrøm. Nedstrøms er det en større vifteform. | 425 | Skog i utløpet, men ikke produktiv skog. | 1/100 | 1/100 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Losmasse2-11 | Stedsnavn Valldalskloven. Større ravine med potensiale for jordmassestrøm. Bratte sidekanter kan gi tilførsel av løsmasser inn i drensløpet som videre kan utløses som jordmassestrøm. Nedstrøms er det en større vifteform. Kjent hendelse fra Valldalskloven i 2020 (ID2-9) med utløp inn i kartleggingsområdet. | 333 | Skog i utløpet, men ikke produktiv skog. | 1/100 | 1/100 |
| Losmasse2-12 | Bekkenedskjæring med potensiale for jordmassestrøm. Ingen avsetninger observert nedstrøms. | 715 | Produktiv skog i utløpet. | 1/1000 | 1/1000 |
| Losmasse2-13 | Tydelig definert ravine med vifteform nedstrøms. | 641 | Produktiv skog i utløpet. | 1/100 | 1/100 |
| Losmasse2-14 | Tydelig definert ravine med vifteform nedstrøms. | 538 | Skog i utløpet, men ikke produktiv skog. | 1/100 | 1/100 |
| Losmasse2-15 | Tydelig definert ravine med vifteform nedstrøms. | 706 | Skog i utløpet, men ikke produktiv skog. | 1/100 | 1/100 |
| Losmasse2-16 | Terrassekant med lite avrenning og ingen tegn til tidligere utglidninger. | | Produktiv skog | 1/5000 | 1/5000 |
| Losmasse2-17 | Mindre løsmasseskråning. | | Ikke skog | 1/5000 | 1/5000 |
| Losmasse2-18 | Mindre løsmasseskråning. | | Ikke skog | 1/5000 | 1/5000 |
| Losmasse2-19 | Mindre løsmasseskråning. | | Produktiv skog | 1/5000 | 1/5000 |
| Losmasse2-20 | Terrassekant med lite avrenning og ingen tegn til tidligere utglidninger. | | Produktiv skog | 1/5000 | 1/5000 |
| Losmasse2-21 | Terrassekant med lite avrenning og ingen tegn til tidligere utglidninger. | | Produktiv skog | 1/5000 | 1/5000 |
| Losmasse2-22 | Terrassekant med lite avrenning og ingen tegn til tidligere utglidninger. | | Produktiv skog | 1/5000 | 1/5000 |
| Losmasse2-23 | Terrassekant med lite avrenning og ingen tegn til tidligere utglidninger. | | Produktiv skog | 1/5000 | 1/5000 |

Utløpsberegninger med RAMMS::Debris Flow for jordmasseutglidninger og jordmasseskred gir oss en konservativ tilnærming da det har blitt utløst forholdvis urealistisk store

løsneområder. Utløpsbergeningen er kjørt samtidig for alle løsneområdene. Dette kan gi numerisk sig, og vi har tatt høyde for dette i tolkning av resultatene. Simuleringen har blitt utført uten erosjon da skråningene har relativt lav egenhøyde. Flere av de inntegnete løsneområdene er i selve kartleggingsområdet. Vi vurderer at utløpsberegningene er noe konservative og viser for store utløp. Vi har derfor vurdert at utløp i større grad vil bli mer styrt av terrenget og eksisterende infrastruktur enn hva som vises i modelleringene. Løsneområde Losmasse2-1 har ikke fallretning inn i kartleggingsområdet. Årlig nominell utløpssannsynlighet inn i kartleggingsområdet er større enn 1/1000 for Losmasse2-02, 2-03, 2-06 og 2-07. For resterende løsneområder for jordmasseutglidninger og jordmasskred vurderer vi årlig nominell utløpssannsynlighet som større enn 1/5000, og mindre enn 1/1000.

Utløpsberegninger med RAMMS::Debrisflow for jordmassestrøm fra de ulike løsneområdene i nordlig del viser at skredmasser følger etablerte drensløp og sprer seg ut på deler av eksisterende vifteformer. Da vi vurderer at det vil være tilgjengelige løsmasser i skredbanene har modelleringene blitt utført med erosjon. Utløpsbergeningen er kjørt samtidig for alle løsneområdene. Dette kan gi numerisk sig, og vi har tatt høyde for dette i tolkning av resultatene Terrenget er nokså slakt rett oppstrøms kartleggingsområdet, noe som gjør at hastigheten på skredmasser avtar betydelig før kartleggingsområdet. Vi har ikke kartlagt vifteavsetninger eller andre tegn til jordmassestrøm i selve kartleggingsområdet. Hendelse med ID2-9 ga utløp inn i kartleggingsområdet, men dette var vann og slam ifølge bilder fra hendelsen (Figur 30, Figur 31, Figur 32). I foten av viftene vil jordmassestrømmer endre prosess til jordmasseflom, hvis det er tilstrekkelig med vann tilgjengelig i skredmassene. Basert på utløpsberegninger og identifiserte avsetninger vurderer vi årlig nominell utløpssannsynlighet i kartleggingsområdet som mindre enn 1/5000. Likevel kan vi ikke se vekk fra jordmasseflom inn i kartleggingsområdet.

Mulige løsneområder for jordmasseutglidninger og jordmasseskred er i dag dekt av tett skog, stedvis med noe lavere kronedekning. Dette påvirker løsnesannsynligheten. I en situasjon uten skog vurderer vi at løsnesannsynligheten for jordmasseutglidninger stedvis vil kunne øke. I mulige løsneområder uten tegn til tidligere skredaktivitet og lite avrenning vurderer vi at løsnesannsynligheten vil øke noe fra årlig nominell løsnesannsynlighet større enn 1/5000, men ikke så mye at årlig nominell løsnesannsynlighet øker til større enn 1/1000. Tilsvarende vil det for løsneområder med årlig nominell løsnesannsynlighet større enn 1/1000 øke noe, men ikke så mye at årlig nominell løsnesannsynlighet øker til større enn 1/100. For jordmassestrøm vurderer vi at utløp ikke vil kunne få særlig mye større utbredelse og volum dersom skogen forsvinner. Det er ikke skog i potensielle løsneområder for jordmassestrøm, og det er skog med lavere grad av kronedekning i utløpsområder for jordmassestrøm. Skogen er produktiv, men faresonene vil være de samme i en situasjon med og uten skog.

Vi vurderer den årlige nominelle sannsynligheten for løsmasseskred (jordmasseutglidninger og jordmasseskred) inn i kartleggingsområdet som stedvis større enn 1/1000 og 1/5000.

### 5.2.5 Sørpeskred

Det er bekkeløp i påvirkningsområdet, men disse har ikke typiske løsneområder for sørpeskred som terrengflater med overgang til brattere terreng og med betydelig avrenning. Det er ingen historikk for sørpeskred i området. Vi vurderer løsnesannsynligheten for sørpeskred som mindre enn 1/5000.

Fjerning av skog vil ikke føre til endring i løsnesannsynlighet.

Vi vurderer den årlige nominelle sannsynligheten for sørpeskred i kartleggingsområdet som mindre enn 1/5000.

### 5.2.6 Andre faremomenter

Det kan være fare for masseførende fra mindre bekker og drensløp nord i påvirkningsområdet som kan gi slam og vann på avveie inn i kartleggingsområdet. Nedre deler av kartleggingsområdet ligger i aktsomhetsområde for marin leire. Vi nevner også at snøskred kan demme opp Valldøla i en ekstremsituasjon. Våre utløpsberegninger viser ikke utløp av faste masser til Valldøla, men ifølge historikken skal dette ha skjedd, men da vest for kartleggingsområdet (Figur 24).

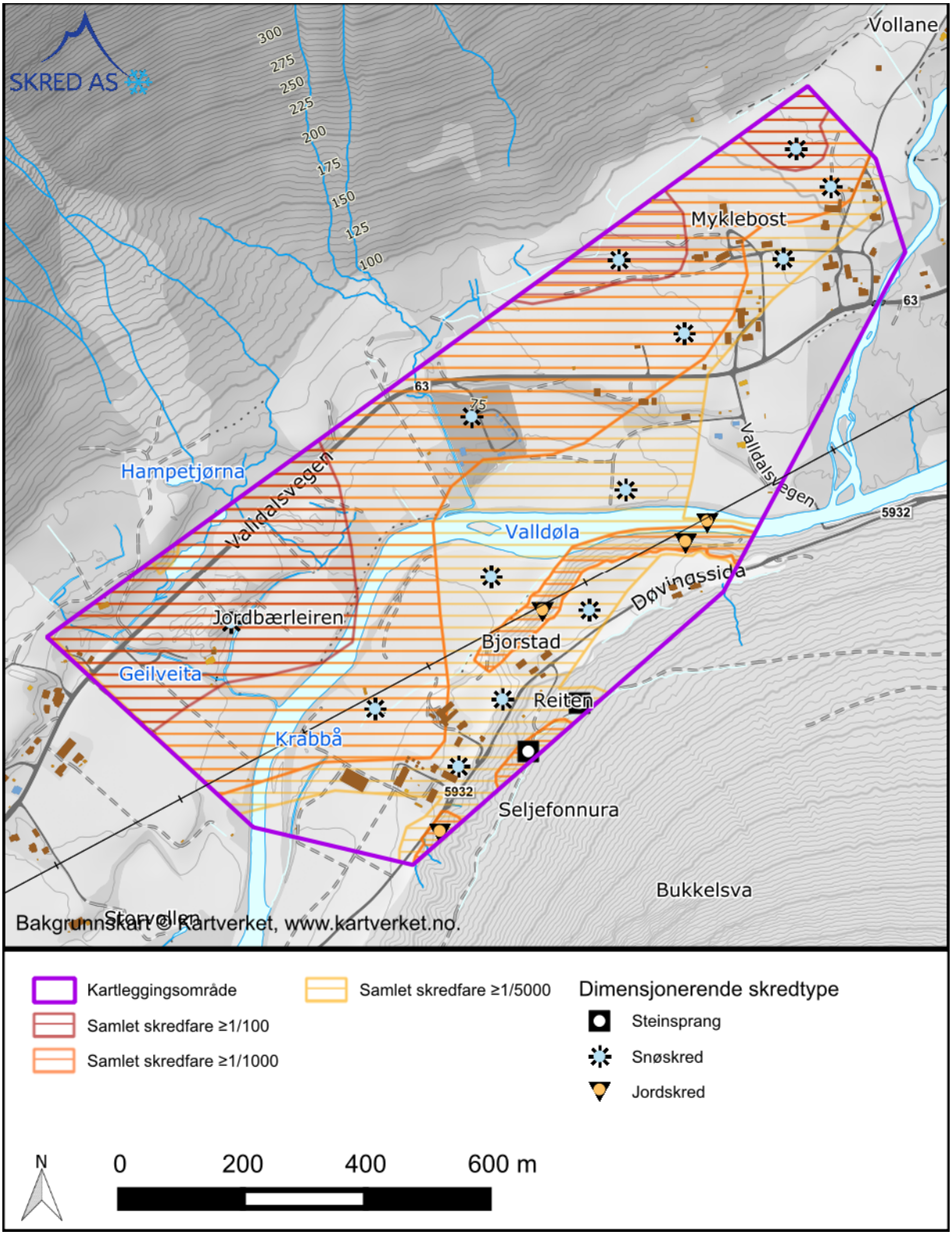
## 5.3 Samlede faresoner

### 5.3.1 Med skog

Det er faresone for skred med årlig nominell sannsynlighet større enn 1/100 i nordlig del av kartleggingsområdet. Årlig nominell faresone større enn 1/1000 dekker stedvis området i sør, men så å si hele området i nord. Årlig nominell faresone større enn 1/5000 dekker så å si hele kartleggingsområdet. Det er flere bygg som ikke tilfredsstiller dagens krav til sikkerhet, se Tabell 16.

*Tabell 16: Antall bygg i ulike sikkerhetsklasser som ligger innenfor faresonene i området.*

| Årlig sannsynlighet for skred | S1 | S2 | S3 |
|---|---|---|---|
| ≥1/100 | **3** | 1 | 0 |
| ≥1/1000 | - | **6** | 0 |
| ≥1/5000 | - | - | **0** |




*Figur 35: Faresonekart med dagens skogforhold for kartleggingsområde 2 – Myklebost.*

### 5.3.2 Uten skog

I en situasjon uten skog vurderer vi at årlig nominell løsnesannsynlighet for løsmasseskred vil øke noe, men ikke så mye at det vil endre faresonene. Faresoner med og uten skog er de samme.

### 5.3.3 Avvik fra tidligere skredfareutredninger

Våre faresoner samsvarer med faresoner inntegnet av NVE i 2015 (NVE, 2015) vest for kartleggingsområdet. Som de vurderer er det snøskred med ødeleggende skredvind som er dimensjonerende skredtype. Vi er enige i dette.

Videre er vi også enige i vurderingen utført av NGI i 1979 (NGI, 1979) som også viser til at Bjorstad er utsatt for snøskred fra Valldalsfonna.

### 5.3.4 Stedspesifikk usikkerhet

Inntegnet faresone for årlig nominell sannsynlighet større enn 1/1000 og 1/5000 for steinsprang i sørlig del gjenspeiler også noe usikkerhet rundt mulig utløp. Grunnet bratt terreng og tett skog har vi ikke fått befart området i detalj, og vi kan dermed ha oversett steinsprangavsetninger. Dette er tatt med i vurderingen av steinsprangsoner.

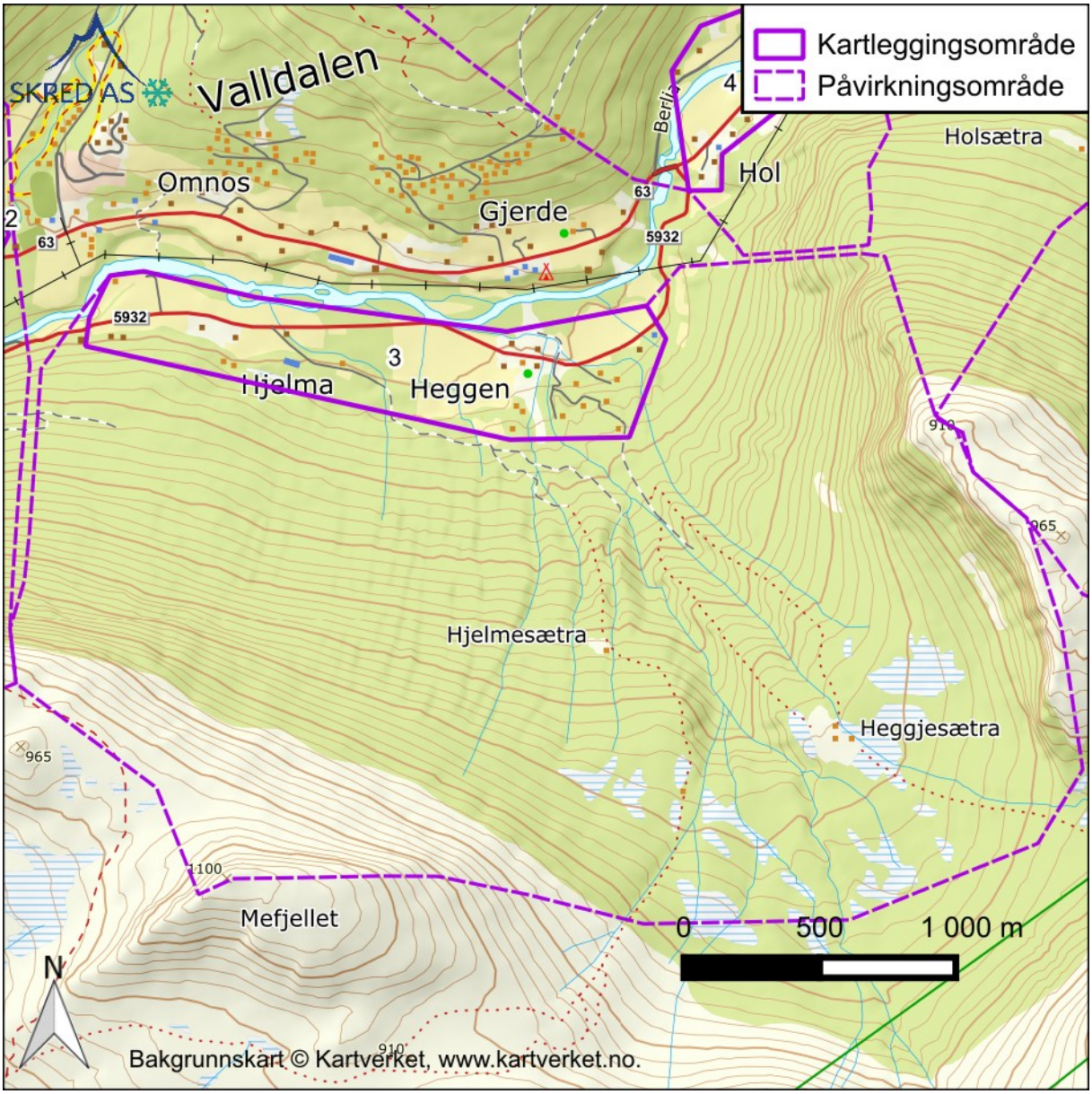
I inntegning av faresoner for de ulike gjentaksintervallene for snøskred er kjent historikk, deriblant berettelser om skadelig skredvind, sterkt vektlagt. F.eks. ble bygg på Bjorstad ødelagt som følge av skredvind i 1805, og ID punkt 2-2 og 2-3 viser til områder det skredvind fra henholdsvis Ljosfonna og Skafonna skal ha vært merkbar. Om vi har merket oss riktig lokalitet for alle disse punktene er noe usikkert. Vi har tegnet inn faresoner basert på de opplysningene vi har, men oppdatert informasjon rundt de historiske hendelsene vil kunne diskutere faresonene. Vi har begrenset med opplysninger fra hendelsene rundt skredtrykk, mengde avsatte skredmasser mm., og dette er noe som vil kunne si noe om skadepotensialet og videre påvirke inntegning av faresoner. For å fange opp usikkerheten rundt mulig utløp til skadelige skredvind er ikke årlig nominell faresonene for snøskred med utløpssannsynlighet på 1000 og 5000 inntegnet direkte etter utløpsberegningene, men fanger opp et noe større areal.

# 6 Område 3 – Hjelma-Heggen

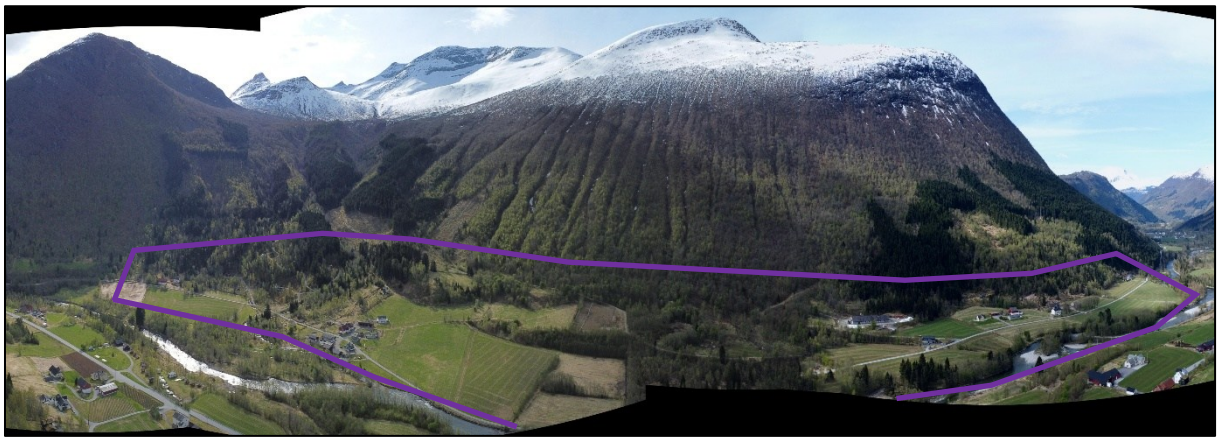
## 6.1 Områdebeskrivelse

Kartleggingsområdet omfatter sørsiden, Døvingssida, av Valldalen med blant annet stedene Løsetbrauta og Hjelma i vest, og Heggen i øst. Valldøla renner langs med nordlig grense til kartleggingsområdet. Området ligger ca. 6 km i luftlinje fra Sylte.

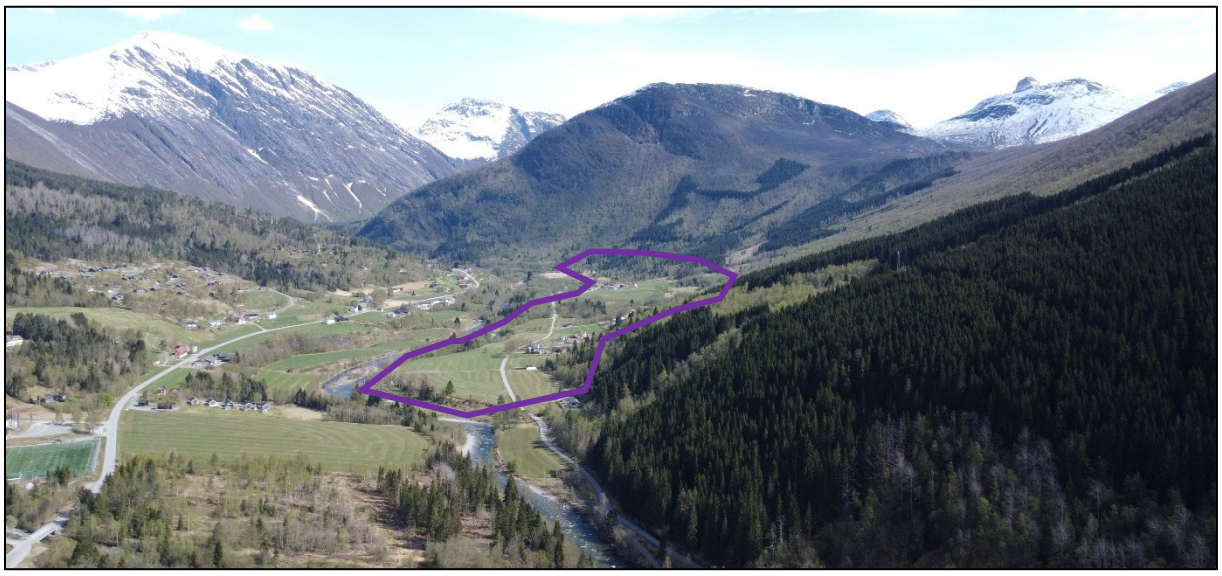
Området ligger innenfor NVEs aktsomhetssoner for jord- og flomskred, snøskred med og uten skogeffekt og delvis steinsprang (NVE, 2026b).




*Figur 36: Oversiktskart over kartleggingsområde 3 – Hjelma-Heggen.*



*Figur 37: Oversiktsbilde av Hjelma-Heggen, sett mot sørøst. Bildet er satt sammen fra flere bilder og proporsjonene i bildet er stedvis noe forvrengt. Kartleggingsområdet er antydet med lilla omriss.*



*Figur 38: Dronebilde tatt fra vest og viser kartleggingsområdet Hjelma-Heggen sett mot øst.*

### 6.1.1 Topografi

Kartleggingsområdet grenser til Valldøla i nord og strekker seg fra ca. 90 moh. til 120 moh. i vest og opp mot 200 moh. i øst. Kartleggingsområdet utgjør i stor grad spredt bebyggelse og dyrka mark, og er stort sett slakere enn 10 grader, for utenom skråning i vest, og ravinert terreng i øst. Løsmasseskråninger i kartleggingsområdet, med en egenhøyde opp mot 30 m, tolkes til å være historiske terrassekanter. Terrassekantene er stedvis preget av tidligere jordmasseutglidninger

Påvirkningsområdet grenser til Stornyken (965 moh.) i øst, Mefjellet (1100 moh.) i sør og Bjorstadnakken (965 moh.) i vest. Vestlig del av området utgjør en jevn fjellside der terrenget er bratt til svært bratt fra ca. 350 moh. til topps. Terrenget er slakere mot øst, men preges av tydelig ravinering nedstrøms Heggjesætra der sidekantene er bratt til svært bratt.

Selve Heggjesætra er tilnærmet flatt. Videre mot øst er terrenget nedstrøms Stornyken svært bratt med stedvis tilnærmet vertikale skrenter. Dette svært bratte terrenget strekker seg over en høyde opp mot 250 meter, men nedstrøms skrentene slakker terrenget betydelig av.

### 6.1.2 Avrenning

Avrenningsanalyse er vist i vedlegg 3B. Området som drenerer inn mot kartleggingsområdet i vestlig del er lokal avrenning fra overliggende fjellsider. I øst utgjør avrenningen et større nedbørsfelt som strekker opp mot Trollkyrkjebotn, og området som drenerer inn mot kartleggingsområdet i midtre og østre del er relativt stort med areal større enn det som er gitt som påvirkningsområde. Under befaringen ble det observert flere mindre bekker og bekkenedskjæringer, og et større drensløp, Heggeelva. I Heggebotn og nedstrøms Heggebotn samles flere mindre bekker inn i Heggeelva.

### 6.1.3 Geologi

NGUs berggrunnskart i målestokk 1:250 000 (NGU, 2026a) viser at berggrunnen i området er kartlagt som granittisk gneis. Observasjoner av skrenter gjennom dronebilder av nordlig del av påvirkningsområdet ved Bjorstadnakken viser forholdsvis massivt berg der observert oppsprekking i stor grad er eksfoliasjon, det vil si oppsprekking som er parallell med overflaten. Flere steder gir dette oppsprukket berg med delvis avløste bergpartier og overheng, som også stedvis mangler understøtte. Ingen tydelige sprekkesett blir observert på bakkeplan, men oppsprekking ser i stor grad ut til å følge foliasjonsplan i bergarten. I dronebilder observeres sprekkesett med omtrentlig orientering nord-øst med ca. 45 graders fall mot sørvest. Sprekkeavstand varierer fra noen titalls centimeter til 1-5 meter. Observerte blokker i kartleggingsområdet er kubiske. Bilder av skrenter er gitt i vedlegg 3A.

InSAR-data for området (NGU, 2026d) viser noen punkter ved Heggesætra og i svært bratt terrenget i øvre deler av påvirkningsområdet. Det er ingen punkter i sørlig del av påvirkningsområdet. Punktene viser generelt noe positiv bevegelse. Påvirkningsområdet er nordvendt. InSAR-data i nordvendt terreng har ofte dårligere dekning eller er vanskeligere å tolke på grunn av geometrien til radarsatellittene som brukes i InSAR Norge (NGU, 2026d).

NGUs løsmassekart i målestokk 1:250 000 (NGU, 2026b) viser at løsmassene langs med Valldøla og i kartleggingsområdet er kartlagt som fluviale avsetninger. I stort sett hele påvirkningsområdet er det kartlagt morene, bort sett fra i svært bratt terreng er det bart fjell. Stedvis er det torv og myr. Dette stemmer ganske bra med observasjoner i felt, men det er tydelige spor etter skred og mindre utglidninger i terrenget. I tilknytning til bratte skrenter i både sørlig og nordlig del av påvirkningsområdet observeres det steinsprangavsetninger. Flere steder i påvirkningsområdet og øvre deler av kartleggingsområdet observeres det vifteformer. De i vest tolker vi til å være avsatt av snøskred, mens større vifteformer mot øst er mer sammensatte, og trolig dannet av flere skredprosesser og også til dels jordmasseflom. Snitt av løsmassedekket ble observert i felt på ca. 125 moh. og viste tydelige fluviale avsetninger. Registeringer fra felt er gitt i Vedlegg 3C. Relevante bilder er gitt i vedlegg 3A.

Marin grense i området ligger på om lag 125 moh. Vi finner ingen registrerte grunnundersøkelser i NADAG (NGU, 2026c). I databasen Granada (NGU, 2026e) er det utført boringer øst for Heggen, ca. 100 moh. Boringene viser til opp mot 15 m dybde med løsmasser til fjell der overliggende løsmasser består av grov grus, stein, blokk og sand.

### 6.1.4 Flyfoto og skråfoto

Det finnes serier med flyfoto for området fra 1976, 1986, 1988, 2003, 2006, 2007, 2012, 2013, 2014, 2018, 2024 og 2025 (Statens vegvesen et al., 2026).

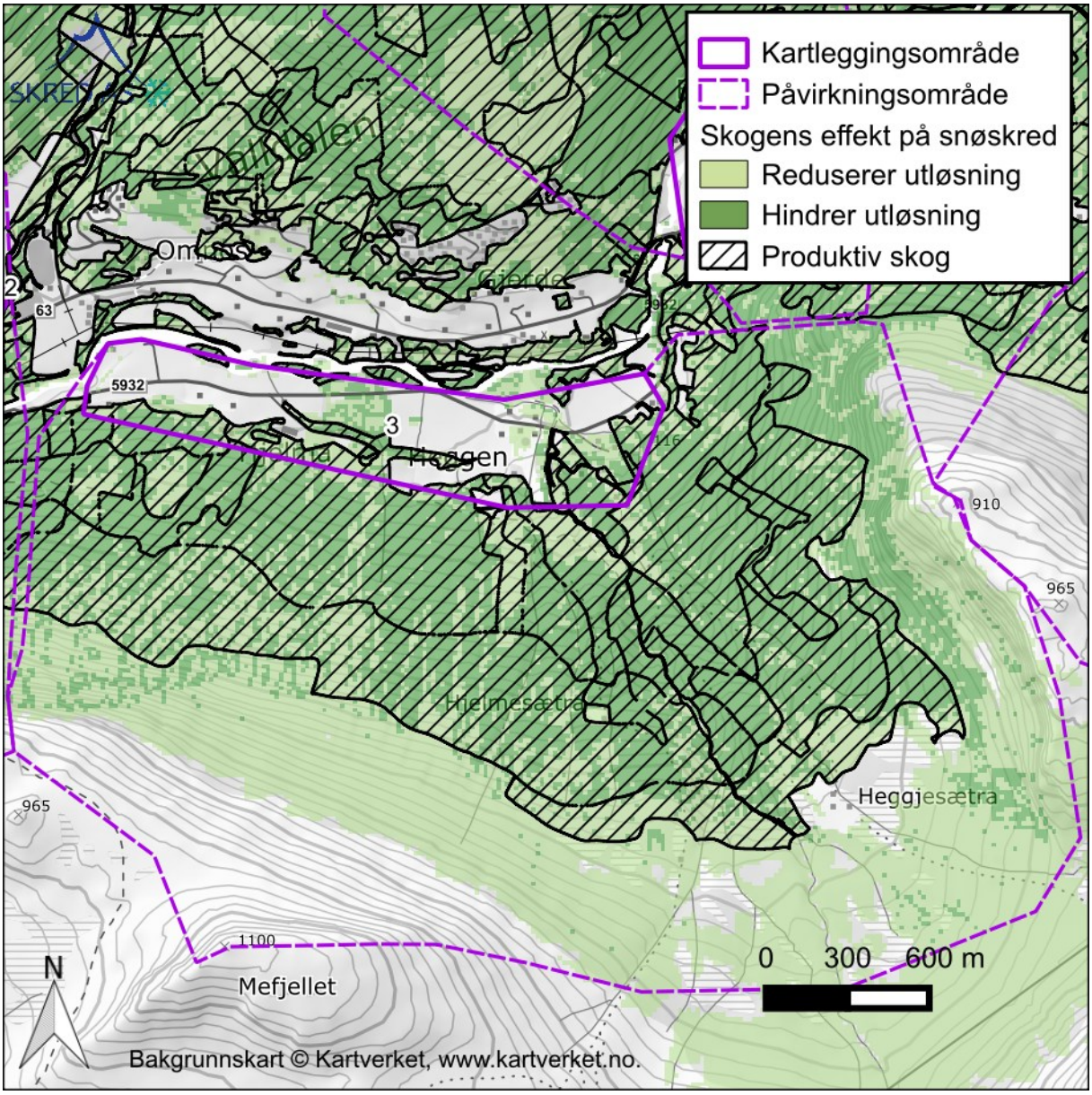
En skredhendelse fra 1976 (skred ID 3-1 i Tabell 17) ses tydelig i flyfoto fra samme årstall, se figur 13 i vedlegg 3A. Basert på ikke-skredskadet skog i nedre del av det som er gitt som skredutbredelse i NVE Atlas (NVE, 2026b), kan det diskuteres om skredutbredelsen gitt av NVE er noe mer utstrakt enn det som faktisk var tilfellet. I flyfoto fra 2024 ses tydelig skredrenner og stedvis skredskadet skog (figur 14 i vedlegg 3A). I flyfoto fra 1988 og 2024 av vestlig del av påvirkningsområdet ses det tydelig skredrenner, stedvis med snøskredmasser i, og ved sammenligning av flyfotoene fra 1988 og 2024 er det tydelig tilvekst av skog (figur 15 i vedlegg 3A)

Det har ikke lyktes oss å finne relevante bilder av området i Nasjonalbiblioteket sine sider (Nasjonalbiblioteket, 2026).

### 6.1.5 Skog

Ifølge NIBIOs datasett SR16 Beta (NIBIO, 2026) består i påvirkningsområdet av løvskog med stedvis felt av gran.

Basert på kronedekningsdata fra SR16 (NIBIO, 2026) og vurderinger i felt, er skogen tett nok til å forhindre eller redusere utløsning av snøskred i områder der det er skog. Skogen er ansett som produktiv opp til ca. 500 moh. I Figur 39 er det gitt en oversikt over skogen. Skoggrensen ligger tett opp mot 700-800 moh.




*Figur 39: Kart over skog med kronedekning tett nok til å forhindre eller redusere utløsning av snøskred (SR16). Produktiv skog er også gitt.*

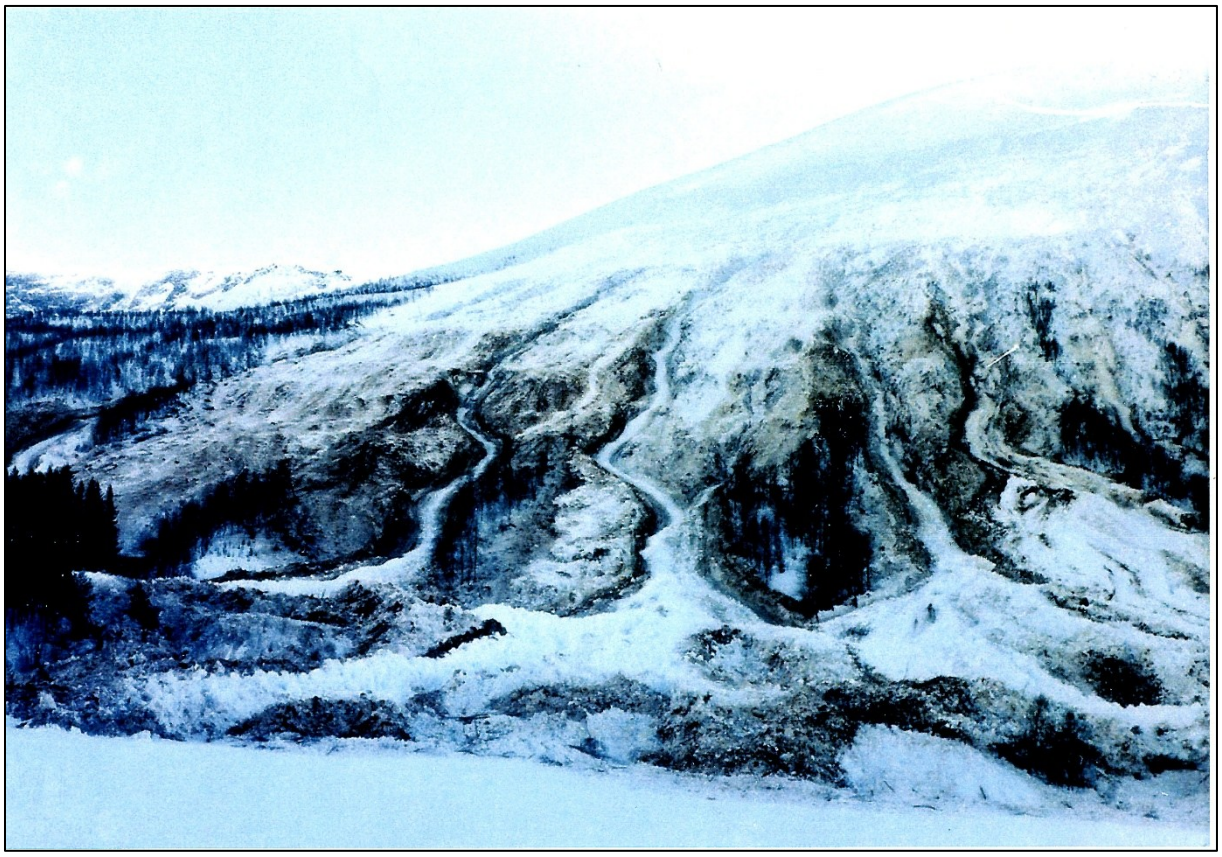
### 6.1.6 Historiske skredhendelser

I NVE Atlas (NVE, 2026b) og i kartserien til NGI på skredhendelser i Møre og Romsdal utarbeidet i 1980 (gitt i e-post fra Andrea Taurisano 21.08.2026) vises det til at Heggefonna skal ha gått større tre ganger, henholdsvis i 1880, 1955 og 1976. Bilde av skredet som gikk i 1976 er gitt i Figur 40. I skrivet til Arne og Børre Grønningsæter er det også gitt opplysninger om Heggefonn (Grønningsæter and Grønningsæter, 1950), se Figur 41. Merk at de kaller fonna for Mefjellfonna, ikke Heggefonna. Under befaringen kom vi i snakk med lokale som kunne komme med noen tilleggsinformasjon rundt hendelsene.

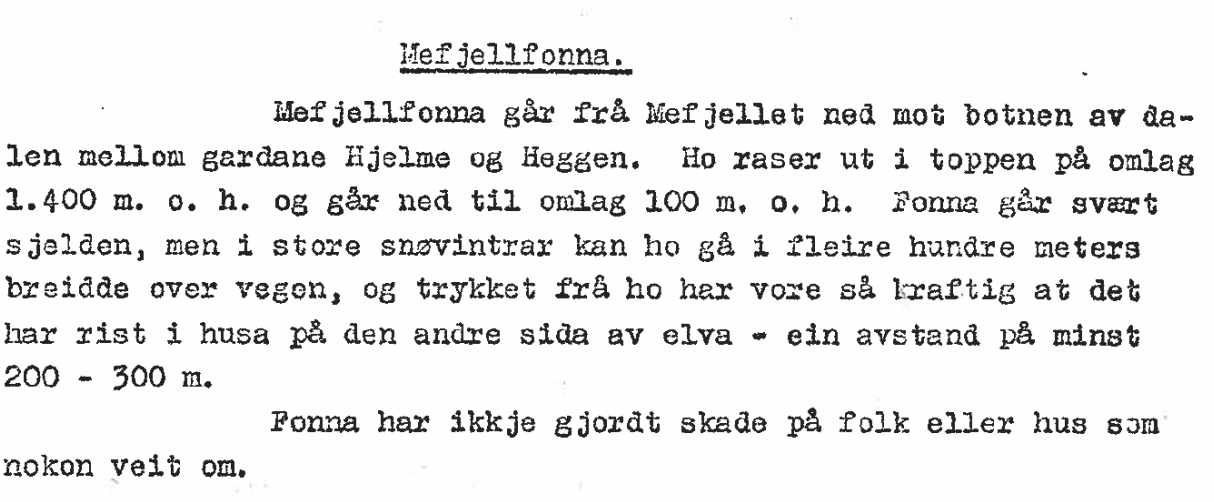
Øst for kartleggingsområdet er det også registrert to løsmasseskred og et steinsprang ned på veg (Statens vegvesen, 2024).

Det må også nevnes at flere lokaliteter er gitt navn som «Skredene» og «Gråura», «Sandlauprabben» og «Gjølet» øst i påvirkningsområdet. Sandlaup tolker vi til å bety at sand har rast ut. I skredbanen til Heggefonna er det gitt også navngitt ei fonn «Stikkfonna». Dette og den tydelige ravineringen i området tyder på et område med flere skredhendelser. I dronebilder tatt under befaringen (se vedlegg 3A) observerer vi også flere mindre utglidninger, og i flyfoto er det skredskadet skog i flere av bekkenedskjæringene/ravinene.

Skredhendelsene som vurderes å ha relevans for utredningen er beskrevet i Tabell 17 og inntegnet i registeringskartet i vedlegg 3C. Bilder av skredhendelser observert i dronebilder er gitt i vedlegg 3A, og de i flyfoto er vist i kapittel 6.1.4.



*Figur 40: Bilde av Heggefonna da den gikk sist stort, i 1976. Bildet er tilsendt Skred AS fra Astor Furseth. Skredet gikk et godt stykke inn i sørlig og østlig del av kartleggingsområdet.*



Mefjellfonna.

Mefjellfonna går frå Mefjellet ned mot botnen av dalen mellom gardane Hjelme og Heggen. Ho raser ut i toppen på omlag 1.400 m. o. h. og går ned til omlag 100 m. o. h. Fonna går svært sjelden, men i store snøvintrar kan ho gå i fleire hundre meters breidde over vegen, og trykket frå ho har vore så kraftig at det har rist i husa på den andre sida av elva - ein avstand på minst 200 - 300 m.

Fonna har ikkje gjordt skade på folk eller hus som nokon veit om.

*Figur 41: Beretninger om snøskred i Valldal skrevet på 1950-tallet av Børre og Arne Grønningsæter (Grønningsæter and Grønningsæter, 1950). Over er tekst om Mefjellfonna (Heggefonna) gitt.*

*Tabell 17: Utvalgte historiske skredhendelser for området.*

| ID | Skredtype | Tidspunkt | Beskrivelse |
|---|---|---|---|
| 3-1 | Snøskred | 1976 | Polygon som viser utbredelse av skredet er gitt i både NVE Atlas (NVE, 2026b) og i kartserien til NGI fra 1980. Eier av Døvingssida 547 kunne fortelle oss at skredet var «ei kramfonn», og han pekte ut østlig utløp av skredet. Skredet ga ikke skade på infrastruktur. Utløp av skredet er vist i figur 13 i vedlegg 3A. |
| 3-2 | Snøskred | 1955 | Polygon som viser utbredelse av skredet er gitt i både NVE Atlas (NVE, 2026b) og i kartserien til NGI fra 1980. Det er ikke gitt noe ytterligere informasjon om hendelsen. |
| 3-3 | Snøskred | 1880 | Polygon som viser utbredelse av skredet er gitt i både NVE Atlas (NVE, 2026b) og i kartserien til NGI fra 1980. Kontaktperson Håvar Heggen kan bekrefte at tidligere skred i Heggfonna skal ha gitt skader på vinduer på andre siden av fylkesvegen. |
| 3-4 | Jordmasse-utglidning | 2007 | Hendelse registrert i NVE Atlas (NVE, 2026b; Statens vegvesen, 2026) og SVV vegkart. Løsmasser skal ha løsnet fra vegskjæring, og gitt skade på drenering. |
| 3-5 | Steinsprang | 2020 | Hendelse registrert i NVE Atlas (NVE, 2026b; Statens vegvesen, 2026) og SVV vegkart. Steinsprang skal ha stoppet i grøft. Mindre enn 1 $m^3$. Løsnet fra fjelside, ingen skade registrert. |
| 3-6 | Jordmasse-utglidning | 2015 | Hendelse registrert i NVE Atlas (NVE, 2026b; Statens vegvesen, 2026) og SVV vegkart. Løsmasser, ca. 2 kubikk, skal ha løsnet fra vegskjæring, og gitt skade på drenering. |
| 3-7 | Jordmasse-utglidning | 2026 | Jordmasseutglidning observert i dronebilde ved Illgjølet. Ser det ikke i flyfoto fra 2025. |
| 3-8 | Jordmasse-utglidning | 2026 | Jordmasseutglidning observert i dronebilde ved Furefjellene. Ser det ikke i flyfoto fra 2025. |
| 3-9 | Flomskred | Uvisst | Ifølge kontaktperson Håvar Heggen skal det ha gått flomskred i Heggeelva en gang. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3-10 | Jordmasse-utglidning | 2026 | Jordmasseutglidning observert i dronebilde ved Håmannmyra. Ser det ikke i flyfoto fra 2025 (Statens vegvesen et al., 2026) så hendelsen er trolig av nyere dato. |

### 6.1.7 Tidligere skredfareutredninger

Vi har kun kjennskap til en utredning av skred i bratt terreng i området. I 2013 utarbeidet Cautus Geo AS en vurdering av faren for snøskred på Kvislane med gbnr. 24/1 (Cautus Geo AS, 2013). Dette området ligger helt vest i kartleggingsområdet, nede ved Valldøla. Vurderingen konkluderte med at årlig nominell sannsynlighet for snøskred er lavere enn 1/1000.

Vest for kartleggingsområdet er det utført en skredfarevurdering av Blomgjerda (PaGeCo, 2025; Skred AS, 2025). Påvirkningsområdet til denne utredningen er delvis påvirkningsområde til området som vurderes her. Utredningen er beskrevet i kapittel 5.1.7.

### 6.1.8 Eksisterende sikringstiltak

Det foreligger ingen informasjon om eksisterende sikringstiltak mot skred i området. Langs Valldøla og Heggeleva er det gjort erosjonssikring.

## 6.2 Vurdering av skredfare

### 6.2.1 Steinsprang

Det er partier med bergskrenter brattere enn 45 grader i påvirkningsområdet og dermed potensielle løsneområder for steinsprang. I vestlig del, ved Bjorstadnakken, har skrentene en egenhøyde på 40-50 meter, mens i øst, ved Stornyken, opp mot 250 meter. Skrentene viser høy grad av oppsprekking. Nedenfor flere av bergskrentene er det steinsprangur, særlig nedstrøms skrenter ved Stornyken. I felt observerte vi avsetninger av det vi tolker til å være steinsprangur sørøst for Rongane (helt øst i kartleggingsområdet), og i flyfoto vest for Stornyken. Basert på observerte uravsetninger og grad av oppsprekking vurderer vi årlig nominell løsnesannsynlighet som større enn 1/100.

Under befaringen ble det ikke observert steinsprangavsetninger i kartleggingsområdet. Resultat fra dynamisk utløpsmodellering viser samsvar med dette, og tilsier at utløp av steinsprang til kartleggingsområdet har svært lav sannsynlighet.

Basert på fravær av observerte avsetninger og modelleringsresultat på utløpssannsynlighet vurderer vi årlig sannsynlighet for steinsprang inn i kartleggingsområdet som mindre enn 1/5000.

Fjerning av skog vil ikke føre til betydelig endring i utløpssannsynlighet.

Vi vurderer den årlige nominelle sannsynligheten for steinsprang i kartleggingsområdet som mindre enn 1/5000.

### 6.2.2 Steinskred

Skrenter i østlig del av påvirkningsområdet har relativt stor egenhøyde med høy grad av oppsprekking og stedvis steinsprangavsetninger under. Dette gjør at steinskredhendelser ikke kan utelukkes. Øst i påvirkningsområdet, nærmere bestemt øst for Rongane (helt øst i kartleggingsområdet), observerer vi større avsetninger av blokker (merket i vedlegg 3C). Disse kan ha blitt avsatt som følge av steinskred. Vi har imidlertid ikke observert strukturer som indikerer avløste eller delvis avløste bergparti i størrelsesorden steinskred, verken i felt eller i skyggerelieff. Basert på observerte avsetninger vurderer årlig nominell løsnesannsynlighet for steinsprang som større enn 1/1000, men mindre enn 1/100.

Eventuelle steinskred forventes i de fleste tilfeller å ha skreddynamikk tilsvarende steinsprang, og er omfattet av vurdering for steinsprang, selv om skredene rent volummessig kan betegnes som steinskred. Siktevinkel inn i kartleggingsområdet er også under 31 grader. Vi vurderer at utredningen av steinsprang er dekkende også for mindre steinskred. For større steinskred i kartleggingsområdet vurderer vi at den årlige sannsynligheten er mindre enn 1/5000.

Vi vurderer at skog ikke har effekt på steinskredfaren.

### 6.2.3 Snøskred

Historikk, både registrerte snøskred og sikre observasjoner fra befaring, viser til at snøskred er en aktuell prosess i området. Snøskred er mest aktuelt fra hus med adresse Døvingssida 469 og østover til gårdstun Heggen i øst. Her er det flere kjente snøskredhendelser av nyere tid, også med utløp av både faste skredmasser og merkbar skredvind, se Tabell 17. Vi vurderer at snøskred er en aktuell prosess i området.

Under befaring observerte vi relativt nylig skredskadet skog og nedsmeltet blokk tolket som snøskredavsetning øst for Døvingssida 469 på ca. 200 moh. Observasjoner av skredskadet skog vedvarte videre mot øst til vi var på høyde med gården Heggen. I øvre deler av påvirkningsområdet har vi tegnet inn løsneområdene Sno3-05 og Sno3-06 som kan representere løsneområdet til Heggefonna. Helt vest i påvirkningsområdet, oppstrøms Gamlesætra, viser dronebilder tatt ifm. skredfareutredning av tilstøtende terreng (Skred AS, 2025) våte snøskred i bratte forsenkninger, se Figur 42. Løsneområdene Sno3-01, Sno3-02, Sno3-03 og Sno3-10 er inntegnet her. Helt øst i området, nedstrøms Stornyken, er det gitt et stedsnavn «Skredene». I dette området ser vi skredbaner i skyggrelieffkart, og sør for dette igjen erosjonsspor. De geomorfologiske sporene kan tolkes til å være spor etter snøskred. Her har vi tegnet inn løsneområdene Sno3-07, Sno3-08 og Sno-3-09.

Basert på observasjoner og historikk i området vurderer vi årlig nominell løsnesannsynlighet som større enn 1/100 for flere av løsneområdene. Løsneområder med fravær av tegn til snøskred, som avsetninger og skredskadet skog, vurderer vi har årlig nominell løsnesannsynlighet mindre enn 1/100, men større enn 1/1000. Nedstrøms inntegnet løsneområde Sno3-04 ble det ikke observert tegn til snøskred i like stor grad som for løsneområde Sno3-05 og Sno3-06, og årlig nominell løsnesannsynlighet vurderes derfor som mindre enn 1/100 for dette løsneområdet. En mer detaljert beskrivelse av løsneområdene,

vurderte løsnesannsynligheter og bruddhøyder for ulike gjentaksintervall er gitt i Tabell 18. I vurdering av løsnesannsynlighet har vi tatt hensyn til at noen av løsneområdene er skogkledd, noe som begrenser muligheten for flakdannelse ved at skogen reduserer mengde snødrift.



*Figur 13 I området mellom skrentane øvst og den tette granskogen losnar det hyppig mindre snøskred. Det er ferskt skredmateriale i øvre del av renne nr to frå venstre (innfelt).*

*Figur 42: Dronebilde tatt ifm. skredfareutredning av tilstøtende terreng i vest, Blomgjerda (Skred AS, 2025). Dronebildet viser våte snøskred i de bratte forsenkningene oppstrøms Gamlesætra, helt vest i påvirkningsområdet.*

*Tabell 18: Løsneområder for snøskred. Bruddhøyder benyttet for hhv. RAMMS::Avalanche og RAMMS::Extended er gitt i samme kolonne; RAMMS::Avalanche / RAMMS::Extended.*

| Navn | Beskrivelse | Snø-drift | Areal ($m^2$) | Brudd-høyde 100 år (cm) | Brudd-høyde 1000 år (cm) | Brudd-høyde 5000 år (cm) | Effekt av skog |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Sno3-01 | Brattere gjel som kan samle snø. Observeres snøskredavsetninger nedstrøms. Ligger i le for snøførende vindretninger fra SV og V, men det er lite henteområder for drivsnø i nærheten. | Noe | 1280 | 89 | 127 | 144 | Reduserer, men ikke i selve gjelet |
| Sno3-02 | Stedvis konkavt som kan samle snø. Observeres snøskredavsetninger nedstrøms. Ligger i le for snøførende vindreninger fra SV og V, men det er lite henteområder for drivsnø i nærheten. | Noe | 3652 | 93 | 113 | 128 | Reduserer |
| Sno3-03 | Konkavt terreng som kan samle snø. Observeres snøskredavsetninger nedstrøms. Ligger i le for snøførende vindreninger fra SV og V, men det er lite henteområder for drivsnø i nærheten. | Noe | 4622 | 90 | 110 | 125 | Reduserer |
| Sno3-04 | Svakt konkavt formasjon som ligger delvis i le for snøførende vindretning fra SV. Oppstrøms er det store henteflater for drivsnø. | Mye | 52908 | - | 149 / 128 | 168 / 141 | Ikke skog |
| Sno3-05 | Svakt konkavt formasjon som ligger delvis i le for snøførende vindretning fra SV. Oppstrøms er det store henteflater for drivsnø. Dette løsneområdet utgjør trolig en del av Heggefonna Dette løsneområdet utgjør trolig en del av Heggefonna som ble utløst i 1976, 1955 og 1805. | Mye | 58035 | 123 / 103 | 149 / 128 | 168 / 141 | Ikke skog |

| Navn | Beskrivelse | Snø-drift | Areal ($m^2$) | Brudd-høyde 100 år (cm) | Brudd-høyde 1000 år (cm) | Brudd-høyde 5000 år (cm) | Effekt av skog |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Sno3-06 | Det bratte toppartiet av Mefjellet skaper trolig et velegnet le-område for drivsnø, noe som gjør at det kan legge seg opp mye snø i dette løsneområdet. Terrenget i løsneområdet er jevnt og stedvis konkavt. Dette løsneområdet utgjør trolig en del av Heggefonna som ble utløst i 1976 og 1955. | Mye | 80047 | 125 / 104 | 150 / 129 | 170 / 142 | Ikke skog |
| Sno3-07 | Svakt konkavt terreng med tydelig tegn til erosjonsspor nedstrøms. Terrenget ligger ikke i le for snøførende vindretninger. Erosjonssporene kan tolkes til å være dannet som følge av våte snøskred. Vi ser i ettertid at løsneområdet kunne vært mer strekt mot øst. | Lite | 13758 | - | 101 | 115 | Hindrer |
| Sno3-08 | Svakt konkav terrengformasjon. | Lite | 12848 | - | 96 | 109 | Hindrer |
| Sno3-09 | Svakt konkav terrengformasjon med identifiserte skredbaner nedstrøms. Stedsnavn «Skredene» er gitt nedstrøms. | Noe | 7002 | 94 | 115 | 130 | Hindrer |
| Sno3-10 | Konkavt terreng som kan samle snø. Ligger i le for snøførende vindreninger fra SV og V, men det er ingen henteområder for drivsnø i nærheten. | Noe | 3894 | - | 114 | 129 | Reduserer |

For Sno3-07, 3—08 og 3-09 hindrer dagens vegetasjonsforhold utløsning av snøskred.

**Vurdering av årlig nominell utløpssannsynlighet større enn 1/100:** Ifølge historikken og inntegnet polygon av skredutbredelse skal Heggefonna ha hatt utløp inn i kartleggingsområdet tre ganger i løpet av de siste 150 år. Heggefonna skal også ha gitt utløp av skredvind som ga skade på vindu på nordsiden av Valldøla, ved Gjerde. Basert på antall kjente hendelser, beretninger fra disse, og tegn til både fersk og eldre skredskadet skog vurderer vi årlig nominell utløpsannsynlighet som større enn 1/100 inn i kartleggingsområdet for Heggefonna (Sno3-05 og Sno3-06). I et forsøk på å etterregne seg

fram til kjente hendelser for Heggefonna i RAMMS::Avalanche får vi noe kortere utløp enn hva som er gitt som utløp i NGI sin kartserie fra 1980 og i NVE Atlas (NVE, 2026b). Vi vet at det har vært merkbar skredvind for hendelsen i 1880, og vi har derfor også gjort utløpsberegninger med RAMMS::Extended. I resultat fra RAMMS::Extended får vi for store utløp av faste masser. Vi vet at dette har trolig i stor grad noe å gjøre med medriving av snø i skredbanene og valg av både størrelse på løsneområde og bruddhøyder. I stedet for å gjøre endringer på f.eks. størrelse på løsneområdene eller bruddhøyde for å få større volum og utløp i utløpsberegningene i RAMMS::Avalanche, og tilsvarende ned i størrelse for RAMMS::Extended for å få kortere utløp, har vi valgt å vektlegge historikk for snøskred og resultat på skredvind i utløpsberegningene. Vi tar også med i vurderingen at mellomlaget mellom faste masser og skredvind, det fluidiserte laget, kan legge igjen betydelige skredmasser. Vi vet fra skrivet til Grønningsæter at Heggefonna (kalt Mefjellfonna av Grønningsæter) «..i store snøvintrar kan ho gå i fleire hundre meters breidde over vegen». I utløpsberegninger i RAMMS::Avalanche får vi ikke faste skredmasser på Døvingssida vegen, men i beregninger i RAMMS::Extended får vi betydelig skredvind i dette området. Vi vurderer derfor at avsetninger på vegen trolig er fra det fluidiserte laget. Det fluidiserte laget og ødeleggende skredvind tolker vi da også til å være inkludert i inntegnet polygoner av tidligere skredhendelser.

Løsneområder vest i påvirkningsområdet (Sno3-01, Sno3-02, Sno3-03 og Sno3-10) vurderer vi også har årlig nominell løsnesannsynlighet større enn 1/100, men utløpsberegninger viser at skredmasser vil stoppe i god tid før kartleggingsområdet, noe som også støttes av observerte skredavsetninger. For Heggefonna vurderer vi at årlig nominell utløpssannsynlighet større enn 1/100 krysser kartleggingsområdet. Faste masser vil følge forsenkninger i stor grad, og stoppe på flata før Døvinggsida vegen, men fluidiserte skredmasser og skredvind med skadepotensiale vil få lengre utløp. Alfa-beta PSA for Heggefonna gir et Alfa punkt i Valldøla, nord for kartleggingsområdet. Her leser vi av verdier opp mot 9 kPa. Skredbanen til Heggefonna er en veldig parabel skredbane, og vi vurderer derfor at Alfa-Beta punktet er representativt.

Vi vurdere at årlig nominell utløpssannsynlighet for løsneområdene Sno3-05 og 3-06 er større enn 1/100.

**Vurdering av årlig nominell utløpssannsynlighet større enn 1/1000:** I et 1000 årsscenario for Heggefonna vurderer vi at deler av Sno3-04, Sno3-05 og Sno3-06 kan utløses som et større sammenhengende snøskred. Vi ser også underveis i vår vurdering at løsneområde Sno3-06 kunne vært strekt mer mot øst.

Utløpsberegninger i RAMMS::Avalanche for 1000-årsscenario viser utløp av faste masse fra Døvingssida 469 i vest til øst for gårdene ved Heggen, og at skredmasser så vidt krysser veg. Videre viser utløpsberegninger i RAMMS::Extended det vi tolker til å være for lange utløp av faste masser, og også relativt høye verdier på trykklaster fra skredvind. Vi har ikke gjort videre utløpberegninger på Heggefonna i et 1000 årsscenario i RAMMS::Extended da vi vurderer at utløpet av faste masser for et 1000 årsskred fra Heggefonna vil stoppe før Døvingssidavegen, men fluidiserte masser og skredvind med skadepotensiale vil krysse

kartleggingsområdet. Vi vurderer at 1000-årsskredet vil ha større lateral utbredelse sammenlignet med 100 års-skredet. Vi vurderer at også gårdstunet Heggen ligger utsatt til for snøskred med årlig nominell utløpssannsynlighet større enn 1/1000. Som sagt over ser vi at løsneområdet Sno3-06 kunne vært strekt mer mot øst, noe som ville ha gitt utløp av både faste masser og skredvind mer mot øst, og da mot gården Heggen. Skredmasser vil trolig bremses mer opp oppstrøms Heggen da terrenget er slakere her sammenlignet mot vest.

Basert på kjent historikk nært Heggen, og at utløpsbergeninger av Sno3-06 på skredvind både i et 100-års og 1000-årsscenario gir utløp inn mot Heggen vurderer vi at årlig nominell utløpsannsynlighet er større enn 1/1000.

For løsneområder i vest (Sno3-01, Sno3-02, Sno3-03 og 3-10) viser utløpsbergeninger ikke utløp inn i kartleggingsområdet i et 1000 års scenario.

**Vurdering av årlig nominell utløpssannsynlighet større enn 1/5000:** I et 5000 års-scenario for Heggefonna vurderer vi at Sno3-04, Sno3-05 og Sno3-06 vil i sin helhet kunne utløses som et større sammenhengende snøskred. Utløpsberegninger med 5000-års ekstremverdier på 3-døgns nysnø i RAMMS::Avalanche viser utløp av faste masser fra gårdene Heggen i vest til Hjelma i øst, og resultat fra RAMMS::Extended viser skredvind med skadepotensiale fra Hjelma og helt til Heggeelva i øst. For løsneområder i vest (Sno3-01, Sno3-02, Sno3-03 og 3-10) viser utløpsbergeninger ikke utløp inn i kartleggingsområdet i et 5000 års scenario. Ut ifra historikk, potensialet i terrenget for større snøskred og utløpsbergeninger vurderer vi årlig nominell utløpsannsynlighet som større enn 1/5000.

**Betydning av skog og snøskredfare:** Fra ca. 600-700 moh. og lavere er det skog med høy grad av krondekning i så å si hele påvirkningsområdet. Sett opp fra gården Heggen og opp til ca. 330 moh. er det mindre skog. Vi antar at skogen var mer fraværende og hadde lavere kronedekning da de eldste skredhendelsene fant sted grunnet mer beitedyr og hogst. Likevel vurderer vi at skogen har begrenset med betydning for skredfaren for Heggefonna og for løsneområder vest i påvirkningsområdet. For løsneområder som utgjør Heggefonna er alle løsneområdene over skoggrensen, og fallhøyden på skredbanen er såpass stor at skog vil ha lite å si for eventuell bremsing av snøskredmasser. Noe mindre medriving av snø forventer vi i skredbaner som er skogkledde, men vi vurderer at dette ikke vil redusere skadepotensialet i en skredvind i så stor grad at faresoner vil endres. Løsneområder vest i påvirkningsområdet har en kronedekning som reduserer løsnesannsynligheten. Men i en situasjon uten skog vil ikke utløpssannsynligheten øke i så stor grad at skredmasser vil få utløp inn i kartleggingsområdet.

For løsneområder øst i påvirkningsområdet vil årlig nominell løsnesannsynlighet øke i en situasjon uten skog. For løsneområde Sno3-09 vurderer vi, basert på terrengets form og stedsnavn i terreng nedstrøms («Skredene») at årlig nominell løsnesannsynlighet øker til større enn 1/100 i en situasjon uten skog.

For løsneområde Sno3-07 og Sno3-08 vurderer vi at årlig nominell løsnesannsynlighet vil øke til større enn 1/1000. For løsneområde Sno3-07 er det utløp inn i kartleggingsområdet, men vi tolker dette til å være mer numerisk sig enn realistisk utløp da hastighet på skredmasser i

kartleggingsområdet leses av til å være under 1 m/s. Utløpsberegninger av Sno3-09 tolker vi til at skredmasser vil stoppe før kartleggingsområdet, også i et 5000 års-scenario. Vi vurderer at i en situasjon uten skog vil løsneområde Sno3-07 og 3-08 stoppe før kartleggingsområdet. For løsneområde Sno3-08 viser utløpsberegninger at skredmasser vil kunne få utløp inn i kartleggingsområdet i et 1000-årsscenario. Dette vurderer vi kan stemme. Løsneområdene Sno3-07, Sno3-08 og Sno3-09 er ikke av et slikt volum at skredvind med skadepotensiale vil oppstå og utløp av potensiell skadelig skredvind er derfor ikke vurdert.

Skogen i løsneområde Sno3-07 og 3-09 er ikke produktiv, men skog i skredbanene er. For løsneområde Sno3-08 er skogen i både selve løsneområdet og skredbanen produktiv. Faresoner i en situasjon uten skog er gitt, og skog med betydning for skredfaren er også gitt.

**Samlet snøskredvurdering:** Vi vurderer den årlige nominelle sannsynligheten for snøskred i midtre del av kartleggingsområdet som større enn 1/100, og for større deler av kartleggingsområdet er årlig nominell sannsynlighet for snøskred større enn 1/1000 og 1/5000. Ved Heggen og Hjelma utgjør inntegnet faresone hovedsakelig skredvind.

### 6.2.4 Løsmasseskred

Så å si fra vest til øst i området er det tydelig ravinering og mye av terrenget har en terrenghelning som muliggjør løsmasseskred. I vest er øvre del av påvirkningsområdet preget av erosjonsspor, bekkenedskjæringer, mindre raviner og stedvis vifteformer som kan være avsatt som følge av løsmasseskred, eller i en kombinasjon med snøskred. Mot øst øker dybden på ravinene, og det identifiseres større vifteformer, også med utløp inn i kartleggingsområdet. Avrenning i vest er mer lokal avrenning fra fjellsiden, mens i øst er det et større dreneringsfelt inn i ravinene. Vi vurderer at løsmasseskred i form av jordmasseskred og/eller utglidninger inn i bekkenedskjæringer som kan utvikle seg til jordmassestrøm er en aktuell prosess i området. Et annet scenario vi ser for oss er at en skredhendelse starter som et sørpeskred i overgangen fra slakt til brattere terreng ved Heggebotnen med utløp inn i ravinene. Sørpeskredet tar da på sin ferd ned ravinene med seg løsmasser avsatt i selve ravinene (som følge av utglidninger og mindre jordmasseskred fra sidekantene til ravinene), og går fra å være sørpeskred til en jordmassestrøm.

Stedvis er det også aktuelt med jordmasseskred og jordmasseutglidninger, både fra lokale løsmasseskråninger, men også fra bratte terrassekanter i nedre del av påvirkningsområdet og i selve kartleggingsområdet.

Terrassekantene observert i området tolker vi til å være dannet etter istiden ved at Valldøla har erodert i de glasifluviale avsetningene. Observerte løsmasser i området viser skrålag (se bilde i vedlegg 3A), noe som støtter opp om glasifluviale avsetninger. De identifiserte vifteformene går stedvis gjennom terrassekantene eller har lagt seg opp over terrassene. Dette tyder på at vifteformene har blitt dannet etter at terrassekantene ble dannet. I dronebilder har vi identifisert flere ferske jordmasseutglidninger i bratte sidekanter til ravinene (gitt i vedlegg 3A), men vi har ikke identifisert tegn til nylige jordmassestrømmer. Vi vurderer derfor årlig nominell løsnesannsynlighet for jordmassestrøm som mindre enn 1/100, men større enn 1/1000 på grunn av identifiserte vifteformer og mulig tilførsel av

løsmasser inn i ravinene. For jordmasseutglidninger fra bratte sidekanter vurderer vi årlig nominell løsnesannsynlighet som større enn 1/100 basert på flere registrerte ferske hendelser. For jordmasseskred vurderer vi årlig nominell løsnesannsynlighet som større enn 1/1000 der vi observerer skredkanter og der det er avrenning inn i selve skråningen. I områder med avrenning, men uten tegn til skredkanter vurderer vi årlig nominell løsnesannsynlighet som mindre enn 1/1000, men større enn 1/5000. For skråninger ellers vurderer vi løsnesannsynlighet som større enn 1/5000, men mindre enn 1/1000.

Det er ikke alt av areal for løsneområder løsmasseskred som er listet opp i Tabell 19. Terreng hvor det kan løsne jordmasseutglidninger og jordmasseskred fra, men som ikke vil gi skred direkte inn i kartleggingsområdet, er ikke gitt i tabell eller navngitt, men kun avmerket på registeringskartet i vedlegg 3C og modelleringskart i vedlegg 3D. Flere av disse løsneområdene er urealistisk store, og i en hendelse vurderer vi at det kun er et mindre område som vil bli utløst. Konkrete løsneområder for løsmasseskred er navngitt og listet opp i Tabell 19.

*Tabell 19: Løsneområder for løsmasseskred.*

| Navn | Kommentar | Areal ($m^2$) | Skog | Løsne-sannsynlighet dagens skog | Løsne-sannsynlighet uten skog |
|---|---|---|---|---|---|
| Losmasse3-01 | Svært bratte sidekanter kan gi tilførsel av løsmasser inn i ravinen som videre kan utløses som jordmassestrøm. Dypere ravine vitner om tidligere løsmassetransport. Mindre vifteform observert nedstrøms. Vet gjennom dronebilder at våte snøskred også er aktuell prosess i området. | 784 | Produktiv skog | 1/1000 | 1/1000 |
| Losmasse3-02 | Svært bratte sidekanter kan gi tilførsel av løsmasser inn i ravinen som videre kan utløses som jordmassestrøm. Dypere ravine vitner om tidligere løsmassetransport. Vet gjennom dronebilder at våte snøskred også er aktuell prosess i området. | 505 | Produktiv skog | 1/5000 | 1/5000 |
| Losmasse3-03 | Svært bratte sidekanter kan gi tilførsel av løsmasser inn i ravinen som videre kan utløses som jordmassestrøm. Dypere ravine vitner om tidligere løsmassetransport. Vet gjennom dronebilder at våte snøskred også er aktuell prosess i området. | 377 | Produktiv skog | 1/5000 | 1/5000 |
| Losmasse3-04 | Svært bratte sidekanter kan gi tilførsel av løsmasser inn i ravinen som videre kan utløses som jordmassestrøm. Dypere ravine | 351 | Produktiv skog | 1/1000 | 1/1000 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | vitner om tidligere løsmassetransport. Mindre vifteform observert nedstrøms. Vet gjennom dronebilder at våte snøskred også er aktuell prosess i området. | | | | |
| Losmasse3-05 | Svært bratte sidekanter kan gi tilførsel av løsmasser inn i ravinen som videre kan utløses som jordmassestrøm. Dypere ravine vitner om tidligere løsmassetransport. Vifteform observert nedstrøms. Vet gjennom dronebilder at våte snøskred også er aktuell prosess i området. | 446 | Produktiv skog | 1/1000 | 1/1000 |
| Losmasse3-06 | Svært bratte sidekanter kan gi tilførsel av løsmasser inn i ravinen som videre kan utløses som jordmassestrøm. Dypere ravine vitner om tidligere løsmassetransport. Mindre vifteform observert nedstrøms. Vet gjennom dronebilder at våte snøskred også er aktuell prosess i området. | 438 | Produktiv skog | 1/1000 | 1/1000 |
| Losmasse3-07 | Svært bratte sidekanter kan gi tilførsel av løsmasser inn i ravinen som videre kan utløses som jordmassestrøm. Dypere ravine vitner om tidligere løsmassetransport. Mindre vifteform observert nedstrøms. Vet gjennom dronebilder at våte snøskred også er aktuell prosess i området. | 336 | Produktiv skog | 1/1000 | 1/1000 |
| Losmasse3-08 | Svært bratte sidekanter kan gi tilførsel av løsmasser inn i ravinen som videre kan utløses som jordmassestrøm. Dypere ravine vitner om tidligere løsmassetransport. Mindre vifteform observert nedstrøms. Vet gjennom dronebilder at våte snøskred også er aktuell prosess i området. | 545 | Produktiv skog | 1/1000 | 1/1000 |
| Losmasse3-09 | Ravine med potensiale for tilførsel av løsmasser fra bratte sidekanter. | 390 | Produktiv skog | 1/5000 | 1/5000 |
| Losmasse3-10 | Ravine med potensiale for tilførsel av løsmasser fra bratte sidekanter. | 346 | Produktiv skog | 1/5000 | 1/5000 |
| Losmasse3-11 | Ravine med potensiale for tilførsel av løsmasser fra bratte sidekanter. | 370 | Produktiv skog | 1/5000 | 1/5000 |
| Losmasse3-12 | Svært bratte sidekanter kan gi tilførsel av løsmasser inn i ravinen som videre kan utløses som jordmassestrøm. Dypere ravine | 396 | Produktiv skog | 1/1000 | 1/1000 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | vitner om tidligere løsmassetransport. Mindre vifteform observert nedstrøms. | | | | |
| Losmasse3-13 | Svært bratte sidekanter kan gi tilførsel av løsmasser inn i ravinen som videre kan utløses som jordmassestrøm. Dypere ravine vitner om tidligere løsmassetransport. Mindre vifteform observert nedstrøms. | 461 | Produktiv skog | 1/1000 | 1/1000 |
| Losmasse3-14 | Ravine med potensiale for tilførsel av løsmasser fra bratte sidekanter. Flere raviner drenerer inn i samme vifteform. | 493 | Produktiv skog | 1/1000 | 1/1000 |
| Losmasse3-15 | Ravine med potensiale for tilførsel av løsmasser fra bratte sidekanter. Flere raviner drenerer inn i samme vifteform. | 355 | Produktiv skog | 1/1000 | 1/1000 |
| Losmasse3-16 | Ravine med potensiale for tilførsel av løsmasser fra bratte sidekanter. Flere raviner drenerer inn i samme vifteform. | 350 | Produktiv skog | 1/1000 | 1/1000 |
| Losmasse3-17 | Ravine med potensiale for tilførsel av løsmasser fra bratte sidekanter. | 258 | Produktiv skog | 1/5000 | 1/5000 |
| Losmasse3-18 | Ravine med potensiale for tilførsel av løsmasser fra bratte sidekanter. | 389 | Produktiv skog | 1/5000 | 1/5000 |
| Losmasse3-19 | Ravine med potensiale for tilførsel av løsmasser fra bratte sidekanter. | 357 | Produktiv skog | 1/5000 | 1/5000 |
| Losmasse3-20 | Ravine med potensiale for tilførsel av løsmasser fra bratte sidekanter. Flere raviner drenerer inn i samme vifteform. | 360 | Produktiv skog | 1/1000 | 1/1000 |
| Losmasse3-21 | Ravine med potensiale for tilførsel av løsmasser fra bratte sidekanter. Flere raviner drenerer inn i samme vifteform. | 437 | Produktiv skog | 1/1000 | 1/1000 |
| Losmasse3-22 | Ravine med potensiale for tilførsel av løsmasser fra bratte sidekanter. | 336 | Produktiv skog | 1/5000 | 1/5000 |
| Losmasse3-23 | Ravine med potensiale for tilførsel av løsmasser fra bratte sidekanter. | 312 | Produktiv skog | 1/5000 | 1/5000 |
| Losmasse3-24 | Ravine med potensiale for tilførsel av løsmasser fra bratte sidekanter. | 488 | Produktiv skog | 1/5000 | 1/5000 |
| Losmasse3-25 | Ravine med potensiale for tilførsel av løsmasser fra bratte sidekanter. | 471 | Produktiv skog | 1/5000 | 1/5000 |
| Losmasse3-26 | Ravine med potensiale for tilførsel av løsmasser fra bratte sidekanter. | 368 | Produktiv skog | 1/5000 | 1/5000 |
| Losmasse3-27 | Ravine med potensiale for tilførsel av løsmasser fra bratte sidekanter. | 957 | Produktiv skog | 1/5000 | 1/5000 |
| Losmasse3-28 | Ravine med potensiale for tilførsel av løsmasser fra bratte sidekanter. | 1110 | Produktiv skog | 1/5000 | 1/5000 |
| Losmasse3-29 | Ravine med potensiale for tilførsel av løsmasser fra bratte sidekanter. | 1241 | Produktiv skog | 1/5000 | 1/5000 |
| Losmasse3-30 | Ravine med potensiale for tilførsel av løsmasser fra bratte sidekanter. | 839 | Produktiv skog | 1/5000 | 1/5000 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Losmasse3-31 | Ravine med potensiale for tilførsel av løsmasser fra bratte sidekanter. | 948 | Produktiv skog | 1/5000 | 1/5000 |
| Losmasse3-32 | Ravine som drenerer et større avrenningsfelt. I de bratte sidekantene identifiserer vi skredkanter og i dronebilde ferskere jordmasseutglidninger. | 1104 | Produktiv skog | 1/1000 | 1/1000 |
| Losmasse3-33 | Ravine som drenerer et større avrenningsfelt. I de bratte sidekantene identifiserer vi skredkanter og i dronebilde ferskere jordmasseutglidninger. | 341 | Produktiv skog | 1/1000 | 1/1000 |
| Losmasse3-34 | Ravine som drenerer et større avrenningsfelt. I de bratte sidekantene identifiserer vi skredkanter og i dronebilde ferskere jordmasseutglidninger. | 304 | Produktiv skog | 1/1000 | 1/1000 |
| Losmasse3-35 | Ravine med potensiale for tilførsel av løsmasser fra bratte sidekanter. | 124 | Produktiv skog | 1/5000 | 1/5000 |
| Losmasse3-36 | Ravine med potensiale for tilførsel av løsmasser fra bratte sidekanter. | 153 | Produktiv skog | 1/5000 | 1/5000 |
| Losmasse3-37 | I de bratte sidekantene til ravinen identifiserer vi skredkanter og i dronebilde ferskere jordmasseutglidninger. | 403 | Produktiv skog | 1/1000 | 1/1000 |
| Losmasse3-38 | I de bratte sidekantene til ravinen identifiserer vi skredkanter og i dronebilde ferskere jordmasseutglidninger. | 149 | Produktiv skog | 1/1000 | 1/1000 |
| Losmasse3-39 | I de bratte sidekantene til ravinen identifiserer vi skredkanter og i dronebilde ferskere jordmasseutglidninger. | 145 | Produktiv skog | 1/1000 | 1/1000 |
| Losmasse3-40 | Terrassekant som utgjør en brattere løsmasseskråning. | 1847 | Produktiv skog | 1/5000 | 1/5000 |
| Losmasse3-41 | Terrassekant som utgjør en brattere løsmasseskråning. | 2277 | Produktiv skog | 1/5000 | 1/5000 |
| Losmasse3-42 | Terrassekant med tegn til relativt ferske jordmasseutglidninger og avrenning. Vi vurderer at årlig nominell løsnesannsynlighet for jordmasseutglidning med skadepotensiale er større enn 1/1000, men mindre enn 1/100. | 8159 | Skog, men ikke produktiv | 1/1000 | 1/1000 |
| Losmasse3-43 | Terrassekant som utgjør en brattere løsmasseskråning med bekkenedskjæringer. | 5715 | Produktiv skog | 1/1000 | 1/1000 |
| Losmasse3-44 | Terrassekant som utgjør en brattere løsmasseskråning. | 5057 | Produktiv skog | 1/5000 | 1/5000 |
| Losmasse3-45 | Terrassekant som utgjør en brattere løsmasseskråning. | 1922 | Produktiv skog | 1/5000 | 1/5000 |
| Losmasse3-46 | Terrassekant som utgjør en brattere løsmasseskråning. | 1541 | Produktiv skog | 1/5000 | 1/5000 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Losmasse3-47 | Terrassekant som utgjør en brattere løsmasseskråning. | 883 | Produktiv skog | 1/5000 | 1/5000 |
| Losmasse3-48 | Terrassekant som utgjør en brattere løsmasseskråning. | 10554 | Produktiv skog | 1/5000 | 1/5000 |

Utløpsberegninger med RAMMS::Debrisflow for jordmassestrøm fra de ulike løsneområdene viser at skredmasser følger etablerte drensløp. Da vi vurderer at det vil være tilgjengelige løsmasser i skredbanene har modelleringene blitt utført med erosjon. Basert på fravær av historikk og tegn til ferskere jordmassestrøm inn i kartleggingsområdet har vi som sagt vurdert årlig nominell løsnesannsynlighet som mindre enn 1/100. Utløpsberegninger av løsneområder med årlig nominell løsnesannsynlighet større enn 1/1000 viser utløp inn i kartleggingsområdet. I vest vurderer vi utløpsberegningene som noe konservative da utløpet går langt forbi identifiserte vifteformer. Mot øst, harmoniserer utløpsberegninger i større grad med identifiserte vifteformer som vi tolker er helt eller delvis avsatt av jordmassestrøm. Flere av ravinene/bekkenedskjæringene er slake oppstrøms kartleggingsområdet og i selve kartleggingsområdet, noe som gjør at vi tolker at viftene også trolig er avsatt av prosesser med større vanninnhold, som jordmasseflom og/eller sørpeskred, særlig ved Ilgjølet. Som gitt i kapittel 6.2.5 er sørpeskred også en aktuell skredtype i området. Vi vurderer årlig nominell utløpssannsynlighet for jordmassestrøm som større enn 1/1000 i områder med identifiserte vifteformer og der utløpsberegninger viser hvilke deler av vifteformen som vil være mest aktiv i dag. For årlig nominell utløpssannsynlighet større enn 1/5000 vurderer vi at større deler av viftene kan være aktive.

Utløpsberegninger med RAMMS::Debris Flow for jordmasseutglidninger i selve eller nært kartleggingsområdet, gir oss en konservativ tilnærming da det for flere av løsneområdene har blitt utløst forholdvis urealistisk store løsneområder. Massene i skråningene er primært godt sorterte glasifluviale masser med skrålag, så vi forventer ikke veldig dype utglidninger, men primært overflateutglidninger, og skadepotensialet vurderes derfor som lavt. Modelleringene har blitt utført uten erosjon da skråningene har relativt lav egenhøyde. Vi vurderer derfor at utløp vil bli mer styrt av terrenget og eksisterende infrastruktur enn hva som vises i modelleringene. F.eks. vil utløp fra løsneområder nært veger og andre flater få svært korte utløp. Årlig nominell utløpssannsynlighet i kartleggingsområdet er større enn 1/1000 for del av løsneområdene Losmasse3-42 og 3-43, men ikke større enn 1/100. For resterende løsneområder for jordmasseutglidninger i kartleggingsområdet vurderer vi årlig nominell utløpssannsynlighet som større enn 1/5000, men mindre enn 1/1000.

I en situasjon uten skog vurderer vi at løsnesannsynligheten for jordmasseutglidninger stedvis vil kunne øke. I mulige løsneområder uten tegn til tidligere skredaktivitet og lite avrenning vurderer vi at løsnesannsynligheten vil øke noe fra årlig nominell løsnesannsynlighet større enn 1/5000, men ikke så mye at årlig nominell løsnesannsynlighet øker til større enn 1/1000. I løsmasseskråninger med skog i dag og tegn til tidligere skredaktivitet, vurderer vi at årlig nominell løsnesannsynlighet også vil øke noe, men ikke til større enn 1/100. For jordmassestrøm vurderer vi at jordmassestrøm ikke vil få veldig vesentlig større utløpssannsynlighet i en situasjon uten skog. Det er relativt lite skog i

løsneområder for jordmassestrøm da løsneområder for jordmassestrøm er i raviner og bekkenedskjæringer. Vi vurderer at skogen har en indirekte effekt på jordmassestrømfaren. I en situasjon uten skog vurderer vi at løsnesannsynligheten for jordmasseutglidninger og jordmasseskred vil kunne øke, og videre vil da mengden løsmasser inn i raviner og bekkenedskjæringer kunne øke. Dette vil igjen kunne gi økt volum til jordmassestrømhendelser og frekvensen ved at det blir mer og oftere løsmasser tilgjengelig i ravinene/bekkenedskjæringene. Likevel vurderer vi at i en situasjon uten skog vil ikke årlig nominell utløpssannsynlighet for jordmassestrøm øke til større enn 1/100. Sidekantene til ravinene har relativt lav egenhøyde, og potensialet for mengde volum inn i ravinene i en jordmasseutglidning/skred vil være begrenset. I en situasjon uten skog vil det stedvis bli økt utløpssannsynlighet for jordmasseutglidninger. Skogen er produktiv skog, men faresonene vil være de samme i en situasjon med og uten skog.

Vi vurderer den årlige nominelle sannsynligheten for løsmasseskred (jordmassestrøm, jordmasseutglidninger og jordmasseskred) inn i kartleggingsområdet som stedvis større enn 1/1000 og 1/5000.

### 6.2.5 Sørpeskred

Terrenget i østlig og øvre del av påvirkningsområdet utgjør en større terrengflate, Heggebotnen, med overgang til brattere terreng nedstrøms. Avrenningen fra Heggebotnen fordeler seg i større og mindre bekkeløp med utløp inn i kartleggingsområdet. Det er ikke kjent historikk for sørpeskred i området. Den store terrengflaten som Heggebotnen utgjør, og den betydelige avrenningen inn i dette området, gjør at vi vurderer oppdemming av vann i snødekket som mulig, og vi vurderer derfor sørpeskred som en aktuell prosess i området. Som gitt i kapittel 6.2.4 vurderer vi også at vi ikke kan se vekk fra at løsmassetransporten som har pågått i de bratte og dypt nedskårne ravinene kan være forårsaket av en kombinasjon av sørpe- og jordmassestrøm, og også masseførende flom. Videre vurderer vi at det også er mulig med rene sørpeskredhendelser i ravinene.

Vi vurderer det som mest sannsynlig med utløsning av sørpeskred i slake områder med betydelig avrenning, særlig i og nært myrområder, og i overgangen fra slakere til brattere terreng i etablerte elve- og bekkeløp. Potensielle løsneområder for sørpeskred er inntegnet nedstrøms Heggebotnen og Håmannmyra. Basert på fravær av historikk og tydelige avsetninger etter sørpeskred vurderer vi årlig nominell løsnesannsynlighet for sørpeskred som mindre enn 1/100. Basert på potensialet i terrenget og klima vurderer vi årlig nominell løsnesannsynlighet som større enn 1/1000.

En oversikt over potensielle løsneområder for sørpeskred er gitt i Tabell 19.

*Tabell 20: Løsneområder for sørpeskred.*

| Navn | Kommentar | Areal ($m^2$) | Skog | Løsne-sannsynlighet dagens skog | Løsne-sannsynlighet uten skog |
|---|---|---|---|---|---|
| Sorpe3-01 | I overgang fra slakt til bratt terreng – fra Heggebotnen/Heggjesætra og ned i Furehjellene. Større vifte nedstrøms | 267 | Produktiv skog. | 1/1000 | 1/1000 |

| Navn | Kommentar | Areal ($m^2$) | Skog | Løsne-sannsynlighet dagens skog | Løsne-sannsynlighet uten skog |
|---|---|---|---|---|---|
| | vitner trolig om en kombinasjon av flere skredprosesser. | | | | |
| Sorpe3-02 | I overgang fra slakt til bratt terreng – fra Heggebotnen/Heggjesætra og ned i Illgjølet der Heggeelva renner. Større vifte nedstrøms vitner trolig om en kombinasjon av flere skredprosesser. | 349 | Produktiv skog. | 1/1000 | 1/1000 |
| Sorpe3-03 | I overgang fra slakt til bratt terreng – fra Heggebotnen/Heggjesætra og ned i Illgjølet der Heggeelva renner. Større vifte nedstrøms vitner trolig om en kombinasjon av flere skredprosesser. | 342 | Produktiv skog. | 1/1000 | 1/1000 |
| Sorpe3-4 | I overgang fra slakt til bratt terreng – fra Heggebotnen/Heggjesætra og ned i Illgjølet der Heggeelva renner. Større vifte nedstrøms vitner trolig om en kombinasjon av flere skredprosesser. | 386 | Produktiv skog. | 1/1000 | 1/1000 |
| Sorpe3-05 | I område med avrenning og overgang fra slakt til brattere terreng. Ingen tydelig vifteform er observert nedstrøms. | 244 | Produktiv skog. | 1/5000 | 1/5000 |
| Sorpe3-06 | I område med avrenning fra Håmannmyra og overgang fra slakt til brattere terreng. Ingen tydelig vifteform er observert nedstrøms. | 250 | Produktiv skog. | 1/5000 | 1/5000 |

Vi har registrert vifteformer i østlig del av kartleggingsområdet. Vi vurderer at disse er avsatt som følge av skredprosesser som sørpe- og jordmassestrøm, men også jordmasseflom.. Utløpsberegninger utført i RAMMS::Debrisflow viser at sørpeskred fra alle løsneområdene vil følge etablerte elve- og bekkeløp og få utløp inn i kartleggingsområdet. Utløpsberegninger av mulige sørpeskred som følger Heggeleva (Sorpe3-01 til og med Sorpe3-04) viser at sørpeskredmasser vil holde seg på vestsiden av vifteformen ved Småsætrane.

Utløpsberegninger fra de ulike løsneområdene ut ifra vurderte løsnesannsynligheter gitt i Tabell 20**Feil! Fant ikke referansekilden.** viser til at sørpeskred kan nå inn i kartleggingsområdet med årlig nominell utløpssannsynlighet større enn 1/1000 langs med Heggeelva. Videre mot øst vurderer vi årlig nominell utløpssannsynlighet som lavere grunnet fravær av tegn til vifteformer, men likevel høyere enn 1/5000. Vi vurderer det som et svært sjeldent scenario at Sorpe3-01, Sorpe3-02, Sorpe3-03 og Sorpe3-04 kan bli utløst omtrent samtidig, men at dette ikke kan ses bort ifra. Vi har derfor inntegnet en faresone med årlig nominell utløpssannsynlighet større enn 1/5000 som tar høyde for utløsning av flere løsneområder i samme hendelse, noe som vil gi lengre utløp og større lateral utbredelse enn for en faresone med årlig nominell faresone større enn 1/1000.

Det er produktiv skog og skog med kronedekning høyere enn 80% for alle de gitte løsneområdene for utenom Sorpe1-5. Løsneområder for sørpeskred er inntegnet i etablerte

forsenkninger og bekkenedskjæringer som i dag har lite skog. Utløpsberegninger viser at skredmasser vil i stor grad følge disse. Vi vurderer at skogen derfor ikke har betydelig effekt på sørpeskredfaren i kartleggingsområdet.

Vi vurderer at den årlige nominelle sannsynligheten for sørpeskred i kartleggingsområdet er større enn 1/1000 langs med Heggeleva, men mindre enn 1/100. For bekkeløp øst for Heggeelva er årlig nominell sannsynlighet for sørpeskred større enn 1/5000, men mindre enn 1/1000.

### 6.2.6 Andre faremomenter

Vi ser ikke vekk fra masseførende flom i de etablerte bekke- og elveløpene. Mindre jordskred og utglidninger fra sidekantene til ravinene og inn i ravinene kan bli ført med ned løpene i perioder med høyere vannføring. De registrerte vifteformene vurderer vi også til å delvis være dannet som følge av masseførende flom. Under befaringen observerte vi avrundet og delvis sorterte løsmasser i østlig del av vifteform ved Småsætrane.

Vi kan heller ikke se vekk ifra at snøskred kan demme opp Valldøla i en ekstremsituasjon.

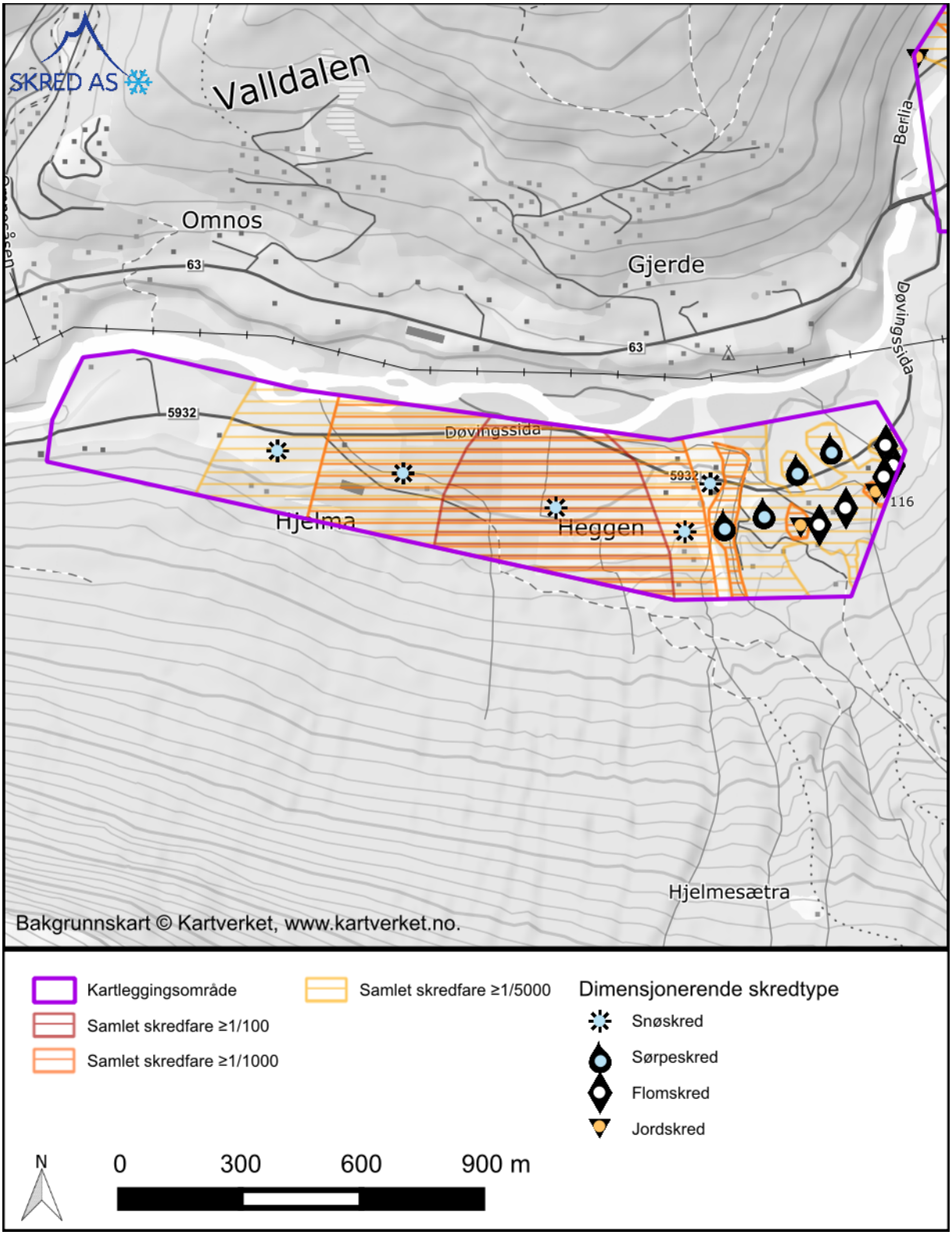
## 6.3 Samlede faresoner

### 6.3.1 Med skog

Det er faresone for skred med årlig nominell sannsynlighet større enn 1/100 i midtre deler av kartleggingsområdet. Faresonen strekker seg på tvers av kartleggingsområdet. kartleggingsområdet. Årlig nominell faresone større enn 1/1000 dekker et bredere område. Faresone med årlig nominell sannsynlighet strekker seg fra gården Hjelma i vest til forbi Heggeelva i øst. Det er flere bygg som ikke tilfredsstiller dagens krav til sikkerhet, se Tabell 21.

*Tabell 21: Antall bygg i ulike sikkerhetsklasser som ligger innenfor faresonene i området.*

| Årlig sannsynlighet for skred | S1 | S2 | S3 |
|---|---|---|---|
| ≥1/100 | **1** | 0 | 0 |
| ≥1/1000 | - | **7** | 0 |
| ≥1/5000 | - | - | **0** |




*Figur 43: Faresonekart med dagens skogforhold for kartleggingsområde 3 – Hjelma - Heggen.*

### 6.3.2 Uten skog

I en situasjon uten skog vurderer vi at årlig nominell faresone større enn 1/1000 for snøskred også vil være gjeldende for et mindre område helt øst i kartleggingsområdet. Ellers vil faresoner med og uten skog være de samme.

### 6.3.3 Avvik fra tidligere skredfareutredninger

Vi kjenner til en skredfareutredning for området. I 2013 utarbeidet Cautus Geo AS en vurdering av faren for snøskred på Kvislane med gbnr. 24/1 (Cautus Geo AS, 2013). Dette området ligger helt vest i kartleggingsområdet, nede ved Valldøla. Vurderingen konkluderte med at årlig nominell sannsynlighet for snøskred er lavere enn 1/1000. Våre vurderinger av skredfare samsvarer med dette.

### 6.3.4 Stedspesifikk usikkerhet

I inntegning av faresoner for de ulike gjentaksintervallene for snøskred er kjent historikk, deriblant berettelser om skadelig skredvind, sterkt vektlagt. F. eks. ble bygg på Gjerde, nord for kartleggingsområdet påvirket av skredvind i 1880. Vi har tegnet inn faresoner basert på de opplysningene vi har, men oppdatert informasjon rundt de historiske hendelsene vil kunne være med å diskutere og eventuelt endre faresonene. Vi har begrenset med opplysninger fra hendelsene rundt skredtrykk, mengde avsatte skredmasser mm., og dette er noe som vil kunne si noe om skadepotensialet og videre påvirke inntegning av faresoner. For å fange opp usikkerheten rundt mulig utløp til skadelige skredvind er ikke årlig nominell faresonene for snøskred med utløpssannsynlighet på 1000 og 5000 inntegnet direkte etter utløpsberegningene, men fanger opp et noe større areal.

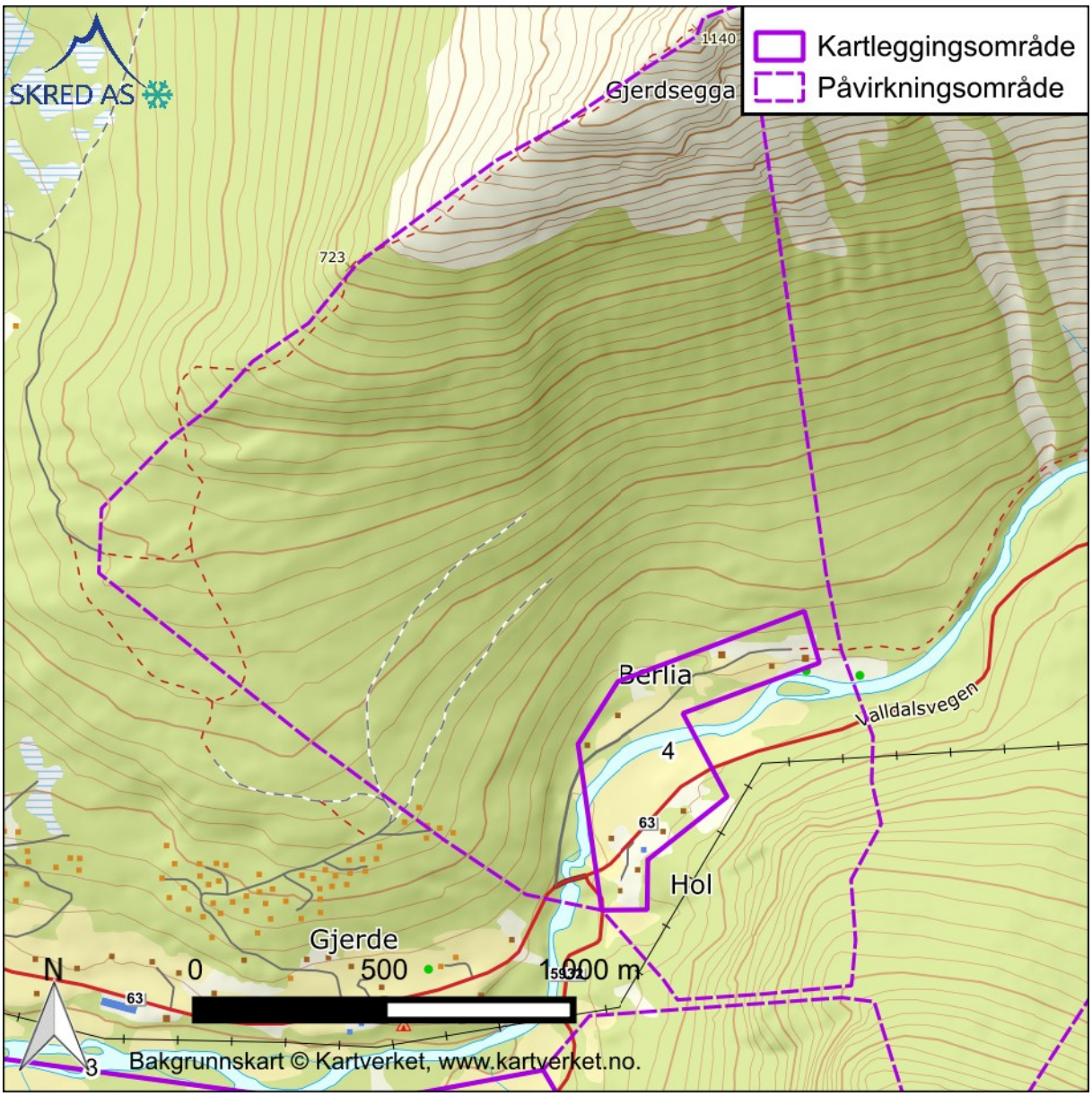
Vi vurderer at det er noe usikkerhet knyttet til jordmassestrøm – og sørpeskredvurderingene. Det er ingen avsetninger i området eller historikk for sørpeskred, og å anslå et gjentaksintervall er utfordrende. Avsetninger av blokker som følge av sørpeskred kan være fjernet ved etablering av innmark/dyrket mark. Sørpeskredvurderingen må derfor ses på som en konservativ vurdering. Det er også utfordrende å anslå hvor en jordmassestrøm prosess går mer over til en prosess som er mer mot masseførende flom. Våre faresoner på jordmassestrøm kan derfor diskuteres.

# 7 Område 4 – Berlia-Hol

## 7.1 Områdebeskrivelse

Kartleggingsområdet utgjør ca. 1 kilometer av Valldalen, med Hol i sør og Berlia i nord. Valldøla renner midt i kartleggingsområdet, og fylkesveg 63, Valldalsvegen, går på sørsiden av Valldøla. Området ligger ca. 8 km i luftlinje fra Sylte. Et oversiktskart er gitt i Figur 44.

Området ligger innenfor NVEs aktsomhetssoner for snøskred med og uten skogeffekt og delvis innenfor aktsomhetssone for jord- og flomskred og steinsprang (NVE, 2026b).




*Figur 44: Oversiktskart over kartleggingsområde 4 – Berlia-Hol.*



*Figur 45: Oversiktsbilde av Hol, sørsiden av området. Kartleggingsområdet er antydet med lilla omriss.*



*Figur 46: Oversiktsbilde av Berlia, nord- og østsiden av området. Bildet er tatt mot nord. Valldøla renner nede i bildet. Bildet er satt sammen fra flere bilder og proporsjonene i bildet er stedvis noe forvrengt. Kartleggingsområdet er antydet med lilla omriss.*



*Figur 47: Kartleggingsområde i sin helhet sett mot sør. Bildet er tatt med drone. Kartleggingsområdet er antydet med lilla omriss.*

### 7.1.1 Topografi

Helningskart er gitt i vedlegg 3B. Selve kartleggingsområdet ligger mellom ca. 120-170 moh., og utgjør i stor grad innmark og gårdstun, og er relativt slakt. Terrenget i øvre del av kartleggingsområdet stiger jevnt mot påvirkningsområdet.

I nord utgjør påvirkningsområdet en større fjellside som strekker seg opp til toppen Høghaugen (450 moh.) i vest og Gjerdsegga (1141 moh.) i øst. Opp mot Høghaugen er terrenget slakt og under 25 grader, mens mot vest og opp mot Gjerdsegga øker terrenghelningen betydelig fra 300 moh. Fra 800 moh. til topps utgjør terrenget stedvis tilnærmet vertikalt fjell med egenhøyde opp mot 50 meter.

Sørlig del av påvirkningsområdet utgjør en konveks ryggformasjon som strekker seg opp til Sildegarnshamrane på ca. 450 moh. Fra ca. 180 moh. utgjør terrenget svært bratt til tilnærmet vertikalt fjell hvor de høyeste skrentene har en egenhøyde på rundt 50 meter.

### 7.1.2 Avrenning

Avrenningsanalyse er vist i vedlegg 4B. Området som drenerer inn mot kartleggingsområdet er kun lokal avrenning fra overliggende fjellsider. Under befaringen ble det observert enkelte bekkenedskjæringer i nordlig del av påvirkningsområdet. Under befaringen var det lite vann i bekkenedskjæringene. Valldøla renner gjennom kartleggingsområdet fra nordøst mot sørvest.

### 7.1.3 Geologi

NGUs berggrunnskart i målestokk 1:250 000 (NGU, 2026a) viser at berggrunnen i området er kartlagt som granittisk gneis. Observasjoner gjennom dronebilder av nordlig del av påvirkningsområdet viser forholdsvis massivt berg der observert oppsprekking i stor grad er eksfoliasjon, det vil si oppsprekking som er parallell med overflaten. Flere steder gir dette oppsprukket berg med delvis avløste bergpartier og overheng, som også stedvis mangler understøtte. Ingen tydelige sprekkesett ble observert under befaringen, men i dronebilder ser oppsprekkingen i stor grad ut til å følge foliasjonsplan i bergarten. I sørlig del av påvirkningsområdet fremstår bergarten mer oppsprukket, og som for nordsiden er det flere steder tydelig delvis avløste blokker og overheng. I dronebilder observeres sprekkesett med omtrentlig orientering nord-øst med ca. 45 graders fall mot sørvest. Sprekkeavstand varierer fra noen titalls centimeter til 1-5 meter. Observerte blokker i kartleggingsområdet er tilnærmet rektangulære. Bilder av skrenter er gitt i vedlegg 4A.

InSAR-data for området (NGU, 2026d) viser kun noen få punkter i den nordvendte fjellsiden i påvirkningsområdet, dvs. i sørlig del av området. InSAR-data i nordvendt terreng har ofte dårligere dekning, eller er vanskeligere å tolke på grunn av geometrien til radarsatellittene som brukes i InSAR Norge (NGU, 2026d). I tillegg er det nordvendte terrenget skogkledd. Vegetasjon skaper ofte dårlig datakvalitet og få treffpunkter for satellittradaren. I den sørlige delen av området er det kun punkter i selve kartleggingsområdet, i områder med dyrka mark og bebyggelse. I nordlig del av området, som er sørvendt, er det flere punkter i det svært bratte terrenget i øvre deler av påvirkningsområdet. Punktene viser generelt noe negativ bevegelse i form av innsynkning. Enkelte av punktene viser større negativ bevegelse. I sin helhet tyder ikke InSAR-data på ustabile bergmasser.

NGUs løsmassekart i målestokk 1:250 000 (NGU, 2026b) viser at løsmassene i vestlig del av kartleggingsområdet er kartlagt som glasifluviale avsetninger, mens det i øst er kartlagt bart fjell. I sørlig del av området er det fra ca. 140 til 230 moh. kartlagt morene, og over dette bart fjell. I nord er det kartlagt bart fjell opp ca. 200 moh., så morene opp til ca. 500 moh., og over dette bart fjell til topps. Dette stemmer ganske bra med observasjoner i felt. I østlig del av kartleggingsområdet og i østlig nedre del av påvirkningsområdet, observerte vi kun et tynt vegetasjonsdekke over fast fjell. Et mindre snitt av løsmassedekke ble observert i felt på ca. 130 moh. og viste tydelige fluviale avsetninger i form av skrålag av sorterte og avrundede løsmasser med sand, grus og blokk. Vest for dette ble det observert blokkrike løsmasser med lite matriks. Registeringer fra felt er gitt i Vedlegg 4C. Relevante bilder er gitt i vedlegg 4A.

Marin grense i området ligger på om lag 125 moh. Østlig del av kartleggingsområdet ligger over marin grense. Vi finner ingen grunnundersøkelser i den nasjonale databasen for grunnundersøkelser, NADAG (NGU, 2026c). Vi finner heller ingen grunnundersøkelser i databasen Granada (NGU, 2026e).

### 7.1.4 Flyfoto og skråfoto

Det finnes serier med flyfoto for området fra 1976, 1986, 1988, 2003, 2006, 2007, 2011 for vestlig del av området, 2012, 2013, 2014, 2018, 2024 og 2025 (Statens vegvesen et al., 2026).

I flyfoto fra 1976 ses det som vi tolker til å være skredbane og skredmasser, trolig etter jordmassestrømnedstrøms Gjerdsegga, og oppstrøms Trampane, ca. 550-700 moh., se figur 15 i vedlegg 4A. I flyfoto fra 1986 ses fravær av skog i fjellsiden nedstrøms Gråsteinen, noe som kan skyldes snøskredaktivitet, se figur 16 i vedlegg 4A. I flyfoto fra 1988 ses det også snø i det som vi tolker til å være en snøskredbane, noe som kan være rester etter snøskred, se figur 17 i vedlegg 4A. I registeringskartet gitt i vedlegg 4C har vi tegnet inn det vi tolker til å være skredskadet skog og snøskredavsetninger, også det som er observert i flyfoto.

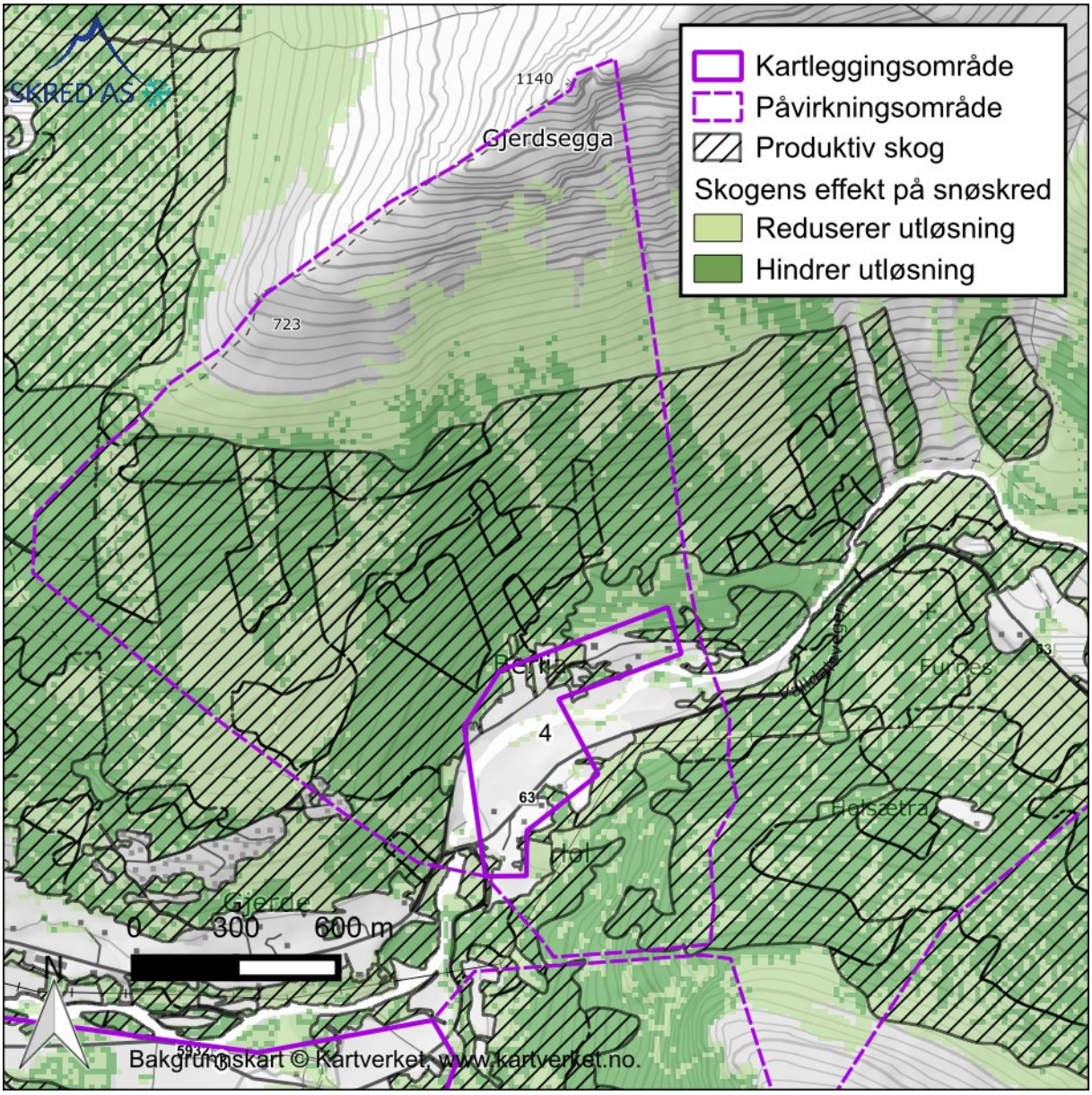
Det har ikke lyktes oss å finne relevante bilder av området i Nasjonalbiblioteket sine sider (Nasjonalbiblioteket, 2026).

### 7.1.5 Skog

Ifølge NIBIOs datasett SR16 Beta (NIBIO, 2026) består i påvirkningsområdet av løvskog med stedvis tynne vertikale felt av gran.

Basert på kronedekningsdata fra SR16 (NIBIO, 2026) og vurderinger i felt, er skogen tett nok til å forhindre eller redusere utløsning av snøskred i områder der det er skog. Skogen er ansett som produktiv opp til ca. 500 moh. I Figur 48 er det gitt en oversikt over skogen. Skoggrensen ligger på 600 moh. i vestlig del, og opp mot 700-800 moh. i øst.

På befaringstidspunktet var store deler av granskogen hogd, se dronebilde gitt i vedlegg 4A. Dette gjelder granskog fra Rabbane til Gjerda, og granskogfeltet øst for Storgjerdet.




*Figur 48: Kart over skog med kronedekning tett nok til å forhindre eller redusere utløsning av snøskred (SR16). Produktiv skog er også gitt.*

### 7.1.6 Historiske skredhendelser

I NVE Atlas (NVE, 2026b) og i kartserien til NGI på skredhendelser i Møre og Romsdal utarbeidet i 1980 (gitt i e-post fra Andrea Taurisano 21.08.2026) er det kjente skredbaner og kjent skredhistorikk i området. Raudgylfonna er den mest kjente skredbanen, og denne skal ha gått større fire ganger, henholdsvis i 1679, 1701, 1870 og 1968 ifølge kilder (Grønningsæter and Grønningsæter, 1950; NVE, 2026b). Ett vestlig løp av Raudgylfonna kalles for Gjerdefonna (Grønningsæter and Grønningsæter, 1950).

Vi har ingen ytterligere informasjon om da Raudgylfonna sist gikk større, som var i 1968, men i flyfoto fra 1986 og 1988 (figur 16 og 17 i vedlegg 4A)) er det tegn til skredaktivitet i

form av manglende skog og det som kan tolkes til å være snøskredmasser i banen til Raudgylfonna.

Skredhendelsene som vurderes å ha relevans for utredningen er beskrevet i Figur 49, og inntegnet i registeringskartet i vedlegg 3C. Bilder av skredhendelser observert i dronebilder og flyfoto er gitt i vedlegg 4A. Skredhendelsene som vurderes å ha relevans for utredningen er beskrevet i Tabell 22.

Raudgylfonna.

Raudgylfonna går ned frå toppen av fjellet nord for garden Berli og har ei fallhøgde på kring 1.100 m. Fonna går sjelden, men i store snøvintrar kan ho vera kraftig. I 1679 vart eit av tuna i Berli utteke av ho. Dette tunet vart seinare oppattbygd litt lengre mot nordaust, og sidan har ho ingen skade gjordt. Ingen veit å fortelja noko om at det vart drepe folk, då tunet vart teke, så ein kan nok gå ut i frå at folket berga seg.

Siste gongen fonna gjekk retteleg stor var kring år 1870. Då gjekk ho heilt ned til elva den 23. april, trass i at det var heilt tå (snøbart) langt oppetter fjellsidene.

I retteleg gode fonnvintrar hender det ofte at denne fonna deler seg i to heilt under toppen av fjellet. Denne andre delen går lengre mot vest og stemner mot Peter Berli sitt bruk. Denne greina blir kalla Gjerdefonna. Oftast går ho samstundes med Raudgylfonna, men av og til kan ho gå heilt åleine. Ho kan til dels vera nokså kraftig, og ho er truleg ikkje heilt ufårleg for tunet til Peter Berli. Hittil har ho ingen skade gjordt, men avdi tunet ikkje er eldre enn frå kring 1896, kan ein ikkje vera heilt trygg. Etter utskiftninga vart tunet fastsett til ein terrasse omlag 100 m lengre opp mot fjellet enn der det no stend. Vinteren for utflyttinga kom fonna og gjekk så nær dei påtenkte tuftene at Peter Berli fann det rådlaust å byggja der. Husa vart då oppsett omlag 100 m lengre ned mot elva. Utskiftingsmannen fastsette elles at skogen på terrassen ovanfor husa ikkje skulle hoggast.

*Figur 49: Beretninger om snøskred i Valldal skrevet på 50-tallet av Børre og Arne Grønningsæter (Grønningsæter and Grønningsæter, 1950). Over er tekst om Raudgylsfonna og Gjerdefonna gitt.*

*Tabell 22: Utvalgte historiske skredhendelser for området.*

| ID | Skredtype | Tidspunkt | Beskrivelse |
|---|---|---|---|
| 4-1 | Snøskred **Gjerdefonna** | Uvisst | Skredbane/skred vist i NGI sin kartserie fra 1980. Inntegnet med stiplet linje. Dette tolker vi til å bety at det er usikker utbredelse av skredet. Skredet er inntegnet med polygon og merket med ID 4-1 i registreringskart i vedlegg 4C. Basert på stedsnavn i området tolker vi |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | dette til å være Gjerdefonna som det vises til i Figur 49. Ifølge skrivet til Arne og Børre Grønningsæter kan det tolkes til at dette skredet sist gikk stort på slutten av 1800-tallet og skredets utbredelse førte til at det ble valgt å etablere tun lengre ned mot Valldøla. Peter Berli sitt bruk som omtales i hendelsen i Figur 49 ble altså bygd nærmere Valldøla. Kontaktperson for området kunne informere at Peter Berli sitt hus er i dag huset med adresse Berlia 48. |
| 4-2 | Snøskred **Raudgylfonna** | 23. april 1870<br><br>Skal også ha gått 1679, 1701 og 1968 | Skredbanen heter Raudgylfonna. I Figur 49 er det gitt beskrivelse av skredbanen av Arne og Børre Grønningsæter der det vises til skredet i 1870 gikk helt ned til elva, «trass i at det var heilt tå (snøbart) langt oppetter fjellsidene». Polygon og utbredelse av skredet som gikk i 1870 er hentet fra NVE Atlas (NVE, 2026b) og kartserien til NGI. På skredregistering står det følgende om skredhendelsen i 1870: «Fonna gikk helt i elva enda det var snøbart langt oppover fjellsidene. En tjukk rogn som ble brukt til å sette staur mot, ble revet opp med rota og slengt tvers over elva. Stauren sto att».<br><br>Raudgylfonna skal, i tillegg til å ha gått i 1870, også ha gått 1679, 1701 (ID 4-3) og sist i 1968.<br><br>Ifølge NVE Atlas og skredregistrering (NVE, 2026b) og i skrivet til Grønningsæter skal et tun på Berli ha blitt utslettet i 1679, og som Grønningsæter skriver «Ingen veit å fortelje noko om at det har vart drepe folk, då tunet vart teke, så ein kan nok gå ut i frå at folket berga seg».<br><br>Beskrivelse av Raudgylfonna og hendelsen i 1701 er gitt i ID 4-3. Denne hendelsen viser også til at Raugdylfonna sist gikk stort i 1968. |
| 4-3 | Snøskred | 16.02.1701 | På NVE Atlas/skredregistering (NVE, 2026b) står det følgende om hendelsen: Eit snøskred på Hoel, då husa (før 1700) til alle tre bruka stod i ei klynge på Tyftehaugen, noko austafor noverande Bakketunet. Skredet kallast Raudgjylfonna og kom frå Gjerdsegga i Berlifjellet og gjorde skade i 1701, tok visstnok bustadhusa, men uvisst kor mykje skade og om der var omkomne. Men etter dette vart tuna til alle tre bruka flytta til der dei er i dag. Eit bra stort snøskred kom her også i 1968» (se ID 4-4). Kontaktperson for området bekreftet plasseringen av Tyftehaugen. ID 4-3 er plassert på Tyftehaugen. |
| 4-4 | Snøskred | 1968 | Ifølge beboer av Valldalsvegen 937 krysset ikke dette skredet Valldøla, men skredvind (mjelfonn) nådde over til Hoel og tok «lokk av pipa». På nordsiden av Valldøla rev skredet med seg et større tre og tok det med seg 50 m ned mot elva. |
| 4-5 | Snøskred | Uvisst | Skredbane/skred vist i NGI sin kartserie fra 1980. Inntegnet med stiplet linje. Dette tolker vi til å bety at det er usikker utbredelse av skredet. Skredet er inntegnet med polygon og merket med ID i registreringskart i vedlegg 4C. |

### 7.1.7 Tidligere skredfareutredninger

Vi er ikke kjent med at det er utført tidligere skredfareutredninger i kartleggingsområdet.

### 7.1.8 Eksisterende sikringstiltak

Det foreligger ingen informasjon om eksisterende sikringstiltak mot skred i området. Langs med Valldøla er det gjort erosjonssikring.

## 7.2 Vurdering av skredfare

### 7.2.1 Steinsprang

Det er flere partier med bergskrenter brattere enn 45 grader både på nord- og sørsiden av påvirkningsområdet, og dermed potensielle løsneområder for steinsprang.

I nord, ved Gjerdsegga, er skrentene forholdsvis massive og observert oppsprekking er i stor grad eksfoliasjon, noe som gir skrenter som stedvis mangler understøtte og delvis avløste bergpartier. Basert på grad av oppsprekking vurderer vi årlig nominell løsnesannsynlighet som større enn 1/100. Under befaringen ble det ikke observert steinsprangavsetninger i nordlige del av kartleggingsområdet. Vi observerte stedvis enkeltblokker, men vi tolker disse til å være avsatt som følge av andre skredprosesser og særlig fra snøskred da de er delvis avrundet. Disse er merket som blokker av usikkert opphav i registeringskartet i vedlegg 4C.

I sørlig del av påvirkningsområdet, ved Hol, er det kortere avstand mellom skrenter og kartleggingsområdet. Som for nordsiden er det også her delvis avløste blokker og overheng, men graden av oppsprekking er mer fremtredende. I felt og på flyfoto observerer vi avsetninger av ur langs med så å si hele påvirkningsområdet fra vest til øst. I selve kartleggingsområdet har vi ikke observert steinsprangavsetninger, men rett sørøst for kartleggingsområdet, på innmark øst for Valldalsvegen 935-941, ligger det enkeltblokker. Kantete blokker vurderer vi å representere steinsprangblokker, mens mer avrundet blokker tolker vi til å kunne være morene og de er merket som blokker av usikkert opphav. Basert på avsetninger av ur og grad av oppsprekking i skrentene med overheng vurderer vi årlig nominell løsnesannsynlighet for steinsprang som større enn 1/100.

Resultat fra dynamisk utløpsmodellering viser ikke utløp av blokker i nordlig del av kartleggingsområdet ved Berlia i nord, og at de fleste blokker stopper ved et minimum på ca. 300 meter før kartleggingsområdet. For Hol i sør viser utløpsmodelleringen så vidt utløp inn i kartleggingsområdet. Dette samsvarer til dels med observerte avsetninger. Observasjoner av steinsprang på innmark øst for Valldalsvegen 935-941 vurderer vi representerer utløp av sjeldne hendelser. Da avsetningene er observert i innmark, må vi ta høyde for at blokker i samme område kan være ryddet.

Basert på observerte avsetninger av ur og tydelige enkeltblokker, og modelleringsresultat på utløpssannsynlighet vurderer vi årlig sannsynlighet for steinsprang i kartleggingsområdet som større enn 1/5000 ved et mindre område øst for gården Hol. Inntegnet faresone tar også høyde for at blokker kan være ryddet ifm. etablering av innmark. For kartleggingsområdet ellers vurderer vi at sannsynligheten for steinsprang er mindre enn 1/5000.

For nordlig del av området har skrentene stor nok fallhøyde til å få nok energi til å knuses i treffpunktet, og det er enkelte utslagsflater for flogstein. Ifølge veilederen til NVE er utløp for flogstein foreslått til maks 20 grader vinkel fra topp ur (NVE, 2026a). Siktevinkel fra topp ur og ned til kartleggingsområdet er ca. 26 grader. Det er ingen historikk for flogstein i området, og det er betydelig avstand mellom topp ur og kartleggingsområdet. Vi vurderer derfor at sannsynligheten for utfall av blokk som treffer utslagsflate, og videre får utløp inn i

kartleggingsområdet som svært lav. For sørlig del av kartleggingsområdet har skrentene begrenset med egenhøyde og sannsynligheten for at blokker knuses i treffpunktet vurderes som svært lav. Vi vurderer utløpssannsynligheten for flogstein inn i både nordlig og sørlig del av kartleggingsområdet som lavere enn 1/5000.

Fjerning av skog vil ikke føre til betydelig endring i utløpssannsynlighet. Skogen vil ikke ha betydning for utløpslengden til steinsprang.

Vi vurderer den årlige nominelle sannsynligheten for steinsprang er større enn 1/5000, men mindre enn 1/1000 for en liten del av kartleggingsområdet øst for Hol. Ellers i kartleggingssområdet vurderer vi årlig nominell sannsynlighet som mindre enn 1/5000.

### 7.2.2 Steinskred

Skrenter i påvirkningsområdet har relativt stor egenhøyde med høy grad av oppsprekking og stedvis steinsprangavsetninger under. Dette gjør at steinskredhendelser ikke kan utelukkes. Vi har imidlertid ikke observert strukturer som indikerer avløste eller delvis avløste bergparti i størrelsesorden steinskred, verken i felt eller i skyggerelieff. Vi har heller ikke observert avsetninger som tydelig vitner om utfall av berg i størrelsesorden steinskred. Basert på dette vurderer vi årlig nominell løsnesannsynlighet for steinskred som mindre enn 1/5000 i området.

Eventuelle steinskred forventes å ha skreddynamikk tilsvarende steinsprang, og er omfattet av vurdering for steinsprang, selv om skredene rent volummessig kan betegnes som steinskred. Vi vurderer at utredningen av steinsprang er dekkende også for mindre steinskred. For større steinskred i kartleggingsområdet vurderer vi at den årlige sannsynligheten er mindre enn 1/5000.

Vi vurderer at skog ikke har effekt på steinskredfaren.

### 7.2.3 Snøskred

Snøskred er særlig aktuelt i nordlig del av påvirkningsområdet hvor det er flere snøskredhendelser av nyere tid, også med utløp av både faste skredmasser og merkbar skredvind. For sørlig del av området identifiserer vi ikke områder som er typisk for snøskred. Her er terrenget varierende - fra svært bratte skrenter til slakkere terreng, og det er ingen større konkave terrengformasjoner eller forsenkninger som typisk samler mye snø. Derimot er det terreng med terrenghelning som muliggjør snøskred, og snøskred kan ikke utelukkes. Vi vurderer at snøskred er en aktuell skredtype både nord og sør for kartleggingsområdet.

**For den nordlige fjellsiden over Berlia** siden er det kjent skredhistorikk (Raudgylfonna og Gjerdefonna er de mest kjente skredbanene. Sist Raudgylfonna gikk stort var i 1968. Videre skal Raudgylfonna ha hatt utløp helt ned til Valldøla i 1870, og i 1701 skal skredvind fra Raudgylfonna ha ødelagt bolighus i klyngetun ved Tyftehaugane, øst for Hol. Gjerdefonna kan, ifølge skriv fra Grønningsæter (Figur 49) tolkes til sist å ha gått stort på slutten av 1800-tallet. I fjellsiden under toppunktet Gjerdsegga er det flere mulige løsneområder for snøskred, og under befaringen observerte vi det vi tolker til å være relativt nylig skredskadet skog fra så å si vest til øst i påvirkningsområdet, ca. 350 moh. Skredskadet skog kan også

tolkes til å ses i flyfoto, se figur 17 i vedlegg 4A. Basert på historikk og observasjoner i felt vurderer vi årlig nominell løsnesannsynlighet for omtrent samtlige mulige løsneområder for snøskred under Gjerdsegga (Sno4-03, Sno4-04 og Sno4-05) som større enn 1/100. For løsneområder i vest, Sno4-1 og Sno4-2 vurderer vi årlig nominell løsnesannsynlighet som mindre enn 1/100, men større enn 1/1000 basert på at det er over 100 år siden det er kjent historikk for snøskred i dette området (ID 4-i Tabell 22). I dag er det også skog som reduserer løsnesannsynligheten, og nedstrøms Sno4-1 observerer vi ikke tegn til skredskadet skog.

**For sørlig del av påvirkningsområdet ved Hoel** er det ingen historikk for snøskred, og vi observerer heller ikke tydelige tegn til tidligere snøskred. Terreng med helning som muliggjør snøskred kan samle drivsnø på særlig østlige vindretninger, men henteområder for snø er dekt av skog, noe som begrenser transport av drivsnø betydelig. Kombinasjonen av kun mindre terrengformer som kan samle snø, og lav sannsynlighet for drivsnø gjør at vi vurderer årlig nominell løsnesannsynlighet for snøskred i sørlig del av påvirkningsområdet som mindre enn 1/5000.

En beskrivelse av løsneområdene, vurderte løsnesannsynligheter og bruddhøyder for ulike gjentaksintervall er gitt i Tabell 23. I vurdering av løsnesannsynlighet har vi tatt hensyn til at noen av de potensielle løsneområder er skogkledd, noe som begrenser muligheten for flakdannelse ved at skogen reduserer mengde snødrift.

*Tabell 23: Løsneområder for snøskred. Løsneområder for snøskred. Bruddhøyder benyttet for hhv. RAMMS::Avalanche og RAMMS::Extended er gitt i samme kolonne; RAMMS::Avalanche / RAMMS::Extended.*

| Navn | Beskrivelse | Snø-drift | Areal ($m^2$) | Brudd-høyde 100 år (cm) | Brudd-høyde 1000 år (cm) | Brudd-høyde 5000 år (cm) | Effekt av skog |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Sno4-01 | Middels godt egent topografi, stedvis konveks form, et stykke ned i skråning. Vurderer derfor lite snødrift. | Lite | 11056 | - | 96 | 110 | Reduserer |
| Sno4-02 | Middels godt egnet topografi. Noe henteflater for NV vind. Stedvis svakt konkav. I et sjeldnere scenario kan Sno4-2 utløses ifm. utløsning av Sno4-3. I et hyppigere scenario kan mindre deler av området utløses. | Noe | 36790 | - | 127 / 103 | 143 / 116 | Ikke skog |

| Navn | Beskrivelse | Snø-drift | Areal ($m^2$) | Brudd-høyde 100 år (cm) | Brudd-høyde 1000 år (cm) | Brudd-høyde 5000 år (cm) | Effekt av skog |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Sno4-03 | **Løsneområde for Raudgylfonna.** Stedvis godt egnet topografi med konkave former, men også stedvis svært bratt terreng som samler mindre mengder drivsnø. I le for nordlige vind. I et sjeldnere scenario kan Sno4-3 utløses ifm. utløsning av Sno4-2. | Noe | 40027 | 101 / 74 | 122 / 92 | 137 / 104 | Ikke skog |
| Sno4-04 | Godt egnet topografi og i le for nordlige vinder. Større andel konkavt terreng som vil samle snø. | Mye | 18807 | 114 / 83 | 139 / 103 | 157 / 116 | Ikke skog |
| Sno4-05 | Stedvis godt egnet topografi og i le for nordlige vinder. Større andel konkavt terreng i østlig del som vil samle snø. | Mye | 21011 | 118 / 91 | 142 / 109 | 160 / 123 | Ikke skog |

Utløpsberegninger med RAMMS::Avalanche for tørre skred fra de ulike løsneområdene i nord viser at snøskred kan nå inn i kartleggingsområdet med bruddhøyder som klimatisk sett representerer årlig nominell utløpssannsynlighet større enn 1/100, 1/1000 og 1/5000. Som gitt i kapittel 7.1.6 er det kjent historikk for skredvind i området. Vi har derfor også gjort utløpsberegninger med RAMMS::Extended. Resultat vi får på faste masser i RAMMS:Extended vurderer vi er noe overdrevet hvis vi ser på historiske utløp på f.eks. Raudgylfonna, men resultat på trykkverdier for skredvind vurderer vi kan stemme bra. Generelt i simuleringer i dette området oppnår vi betydelig lengre utløp av faste masser i RAMMS::Extended sammenlignet med utløp i RAMMS::Avalanche. Dette kan blant annet skyldes at i RAMMS::Extended er medriving av snø inkludert i utløpsberegningene, men ikke i RAMMS::Avalanche. Skredbanen til Raudgylfonna er skogkledd, noe som gjør at medriving av snø vil være noe begrenset, og resultat i RAMMS::Extended kan derfor ses på som noe konservativ. Hvilke parametere vi ellers har valgt i oppsettet av utløpsberegningene i RAMMS::Extended vil så klart også ha noe å si for beregningene.

**Vurdering av årlig nominell utløpssannsynlighet større enn 1/100:** Sist Raudgylfonna gikk stort var i 1968. Da skal skredet ikke ha krysset Valldøla, men skredvind var merkbar på andre siden av elva. Basert på utløpsberegninger av løsneområde som vi mener representerer Raudgylfonna, Sno4-03, får vi et utløp som kan representere skredet som gikk i 1968. Resultat trykkverdier for årsskredet viser under 3 kPa på sørsiden av Valldøla. Alfa-beta PSA for Raudgylfonna gir et Alfa punkt ca. på fylkesvegen. Her leser vi av 2 kPa. Skredbanen til Raudgylfonna er en relativ parabel skredbane, men sammenlignet med f. eks.

Valldalsfonnai område 2 er overgangen fra bratt til slakere terreng mer tydelig for skredbanen til Raudgylfonna. Dette kan gjøre at skredmasser bremser mer opp sammenlignet med Valldalsfonna, og påvirker resultat på Alfa-Beta. Likevel vurderer vi at Alfa-Beta punktet kan derfor være representativ for denne skredbanen.

Helt i øst, for Sno4-04 og Sno4-05, viser utløpsberegninger med klimadata som representerer ekstremverdi for 100 år for 3-døgns nysnø at Sno4-4 at det blir utløp inn i kartleggingsområdet. Vi vurderer at dette er noe konservativt da det ikke er kjent historikk for snøskred i dette området de siste 100 år, og vi så heller ikke tegn til skredskadet skog rett oppstrøms eller i kartleggingsområdet.

Vi vurdere at årlig nominell utløpssannsynlighet for Sno4-01 er større enn 1/100. For Sno4-04 og Sno4-05 vurderer vi at den er lavere enn 1/100.

**Vurdering av årlig nominell utløpssannsynlighet større enn 1/1000:** I 1870 skal Raudgylfonna ha gått såpass stort at den krysset Valldøla. Rundt dette årstallet skal også Gjerdefonna ha gått, og ført til at Peter Berli (se ID 4-1 i Tabell 22) valgte å bygge lenger mot sør og Valldøla enn først tenkt. I utløpsbergeninger får vi et utløp som kan representere skredet som gikk i 1870., mens for et skred som klimatisk sett representerer et 1000 årsskred viser mer enn 5 kPa. Ved Tyftehaugane (merket med ID 4-3 i Tabell 22 og vedlegg 4C) får vi trykkverdier rundt 2 kPa. Skredet som gikk i 1701 og tok ut bustadhusa på Tyftehaugen kan ha vært av så svak konstruksjon at et slikt trykk ødela husa. Det er ikke informasjon om omkomne og skader rundt skredet i 1701.

Vi vurderer videre at et 1000-årsskred ved Raudgylfonna kan utgjøre at både Sno4-2 og Sno4-3 utløses som et større løsneområde. Utløpsberegninger av dette scenarioet med viser utløp av faste skredmasser og skredvind med skadepotensiale inn i kartleggingsområdet. Utløpsberegningene viser at skredvind vil ha utløp i østlig del av kartleggingsområdet, og øst for kartleggingsområdet, mot Tyftehaugen.

Utløpsberegninger av løsneområdet i vest, Sno4-1, ved Trippet, viser utløp inn i kartleggingsområdet. Dette løsneområdet har noe kortere skredbane og lavere volumklasse sammenlignet med skredbaner videre mot øst. Vi vurderer derfor at skredvind med skadepotensiale ikke er aktuelt i dette området. Det er tegnet inn en skredbane i området gitt i kartserien til NGI fra 1980, men denne får ikke vi til å stemme med våre utløpsberegninger, og vi ser at skredbanen er inntegnet på tvers av høydekotene og hendelsen er derfor ikke vektlagt i større grad. Vi vurderer at Sno4-01 har en årlig nominell utløpssannsynlighet mindre enn 1/1000.

For Sno4-4 og Sno4-5 viser utløpsbergeninger utløp inn i kartleggingsområdet. Basert på historikk om at et tun på Berli øst skal ha blitt utslettet i 1679, over 300 år siden, vurderer vi årlig nominell utløpssannsynlighet som større enn 1/1000 for Berli øst, men mindre enn 1/100. I utløpsbergeninger av skredvind fra Sno4-4 og Sno4-5 får vi ikke utløp av skredvind med trykkverdier over 3 kPa inn i kartleggingsområdet.

**Vurdering av årlig nominell utløpssannsynlighet større enn 1/5000:** For snøskred med årlig nominell utløpssannsynlighet større enn 1/5000 vurderer vi at Sno4-2 til og med Sno4-5 kan bli utløst som et større snøskred. Dette vil gi faste skredmasser inn i så å si hele nordlig del av kartleggingsområdet, fra Berli vest til Berli øst, og skredvind med skadepotensiale og trykkrefter på over 6 kPa vil nå inn ved Hol og Tyftehaugen.

**Betydning av skog og snøskredfare:** Som vist til i bildevedlegg 4A er skog ved Gjerda og Rabbana nylig hogd. I inntegning av faresoner for dagens vegetasjonsforhold har vi tatt dette med i vår vurdering. I en situasjon uten skog vil løsnesannsynligheten for Sno4-1 øke noe, men basert på fravær av faktisk historikk og terrengets form og evne til å samle snø vurderer vi ikke årlig nominell løsnesannsynlighet vil øke til større enn 1/100. Fravær av skog i skredbanene nedstrøms Sno4-4 og Sno4-5 vil kunne gjøre at snøskred river med seg mer snø og øker på i volum. Dette vil kunne gi skred med større volum, og da lengre utløpslengde og sterkere skredvind. Vi har derfor tegnet inn faresone med årlig nominell sannsynlighet større enn 1/100 for Berlia øst i en situasjon uten skog, og faresoner med årlig nominell utløpssannsynlighet større enn 1/1000 i en situasjon uten skog er gitt større utbredelse ved Berlia øst. For Sno4-2 og Sno4-3 er skogen nedstrøms delvis hogd, og Sno4-3 er av et såpass stort løsnevolum at vi vurderer at skogen i dag har mindre betydning for faresonene. Vi vurderer at stedvis har skogen betydning for skredfaren i området. Skogen er produktiv opp til ca. 450 moh., og faresoner i en situasjon uten skog er inntegnet. Skog med betydning for skredfaren er også gitt.

**Samlet snøskredvurdering:** Vi vurderer den årlige nominelle sannsynligheten for snøskred i nordlig og midtre del av kartleggingsområdet som større enn 1/100, og for større deler av kartleggingsområdet er årlig nominell sannsynlighet for snøskred større enn 1/1000 og 1/5000. På nordsiden av Valldøla utgjør inntegnet faresone faste skredmasser og skredvind, mens på sørsiden av Valldøla skredvind.

### 7.2.4 Løsmasseskred

**Terrenget i øvre, sørlig del av området ved Hol** er svært bratt til tilnærmet vertikalt fjell og bart fjell. Under skrentene er det løsmasser i form av avsetning av ur og morenedekke. I felt observerte vi grove løsmasser med lite matriks. Vi utelukker ikke at det kan forekomme lokale, mindre utglidninger, men slike vil ha lite skadepotensiale og/eller mulighet for utløp inn i kartleggingsområdet. Vi vurderer at løsmasseskred ikke er en aktuell prosess i den sørlige delen av kartleggingsområdet.

**Nordsiden av området, ved Berlia,** utgjør terrenget bratt til svært bratt fjell. Nedover i fjellsiden blir det noe ravinering og bekkenedskjæringer, og i nedre deler av påvirkningsområdet skredavsetninger. Vi vurderer at disse avsetningene i stor grad er relatert til snøskred da det er kjent historikk, men basert på ravinering i fjellsiden, utelukker vi ikke jordmassestrøm. I nedre vestlige del av påvirkningsområdet og delvis inn i kartleggingsområdet er det mindre skråninger, men befaring avdekte stedvis bart fjell og grove løsmasser av blokk med lite matriks i de fleste av disse. Vi vurderer at jordmassestrøm stedvis er en aktuell prosess i området, og jordmasseutglidning er aktuelt for skråning nord for Berlia 48. Det er ingen kjent historikk for løsmasseskred i dette området, men som vist til

i figur 15 i vedlegg 4A ser vi spor etter det vi vurderer trolig er jordmassestrøm i flyfoto fra 1976.

For løsneområdene øst i den nordlige delen av påvirkningsområdet er det stort potensiale for tilførsel av løsmasser inn i ravinene da det er mye svært bratt til bratt terreng som drenerer inn i ravinene. Nedstrøms inntegnet løsneområder identifiserer vi vifteformer. Vi vurderer årlig nominell løsnesannsynlighet fra Losmasse4-04 og 4-05 som større enn 1/100. I vestlig del av påvirkningsområdet har vi også tegnet inn løsneområder for jordmassestrøm. Ravinene er ikke dype, og vi vet snøskred er en aktuell prosess i dette området basert på kjent historikk. Vi antar også at det relativt ofte utløses våte snøskred i området. Basert på relativt grunne raviner vurderer vi at det er våte snøskred som er mer aktuell prosess her. Likevel kan vi ikke utelukke jordmassestrøm da det er vifteformer i tilknytning til ravinene, og årlig nominell løsnesannsynlighet vurderes som større enn 1/1000, men mindre enn 1/100 i dette området. For skråning bak Berlia 48 vurderer vi årlig nominell løsnesannsynlighet for jordmasseutglidning med skadepotensiale som noe større enn 1/5000, men mindre enn 1/1000.

Det er ikke alt av areal for løsneområder løsmasseskred som er listet opp i Tabell 24. Terreng hvor det kan løsne jordmasseutglidninger og jordmasseskred fra, men som ikke vil gi skred direkte inn i kartleggingsområdet, er ikke gitt i tabell eller navngitt, men kun avmerket på registeringskartet i vedlegg 4C og modelleringskart i vedlegg 4D. Flere av disse løsneområdene er urealistisk store, og i en hendelse vurderer vi at det kun er et mindre område som vil bli utløst. Konkrete løsneområder for løsmasseskred er navngitt og listet opp.En oversikt over potensielle løsneområder er gitt i Tabell 24.

*Tabell 24: Løsneområder for løsmasseskred.*

| Navn | Kommentar | Areal ($m^2$) | Skog | Løsne-sannsynlighet dagens skog | Løsne-sannsynlighet uten skog |
|---|---|---|---|---|---|
| Losmasse4-01 | Løsmasseskråning med skrålag som viser til fluvialt avsatte løsmasser. | 403 | Ikke skog | 1/5000 | 1/5000 |
| Losmasse4-02 | Grunnere ravine med vifteform nedstrøms. Jordmassestrøm kan ikke utelukkes. | 778 | Produktiv skog | 1/1000 | 1/1000 |
| Losmasse4-03 | Grunnere ravine med vifteform nedstrøms. Jordmassestrøm kan ikke utelukkes. | 830 | Produktiv skog | 1/1000 | 1/1000 |
| Losmasse4-04 | Ravine med potensiale for jordmassestrøm. Bratte sidekanter kan gi tilførsel av løsmasser inn i drensløpet som videre kan utløses som jordmassestrøm. Nedstrøms er det vifteform. | 320 | Ikke skog | 1/100 | 1/100 |
| Losmasse4-05 | Ravine med potensiale for jordmassestrøm. Bratte sidekanter kan gi tilførsel av løsmasser inn i drensløpet som videre kan utløses | 230 | Ikke skog | 1/100 | 1/100 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | som jordmassestrøm. Nedstrøms er det vifteform. | | | | |

Utløpsberegninger med RAMMS::Debrisflow for jordmassestrøm fra de ulike løsneområdene viser at skredmasser følger etablerte drensløp og sprer seg ut på eksisterende vifteformer med noe utløp forbi vifteform. Da vi vurderer at det vil være tilgjengelige løsmasser i skredbanene har modelleringene blitt utført med erosjon. Løsneområder i øst viser flekkvis utløp inn i kartleggingsområdet, men dette ser vi på som numerisk sig. I foten av viftene vil jordmassestrømmer kunne gå over til mer jordmasseflom, hvis det er tilstrekkelig med vann tilgjengelig i skredmassene. Basert på utløpsberegninger og identifiserte avsetninger vurderer vi årlig nominell utløpssannsynlighet i kartleggingsområdet som noe større enn 1/5000 i nordvestlig av kartleggingsområdet. For jordmasseutglidninger har vi ikke utført utløpsberegninger, men heller estimert mulig utløp for de ulike løsnesannsynligheten basert på egenhøyden til skråningen og terrenget nedstrøms.

Den produktive skogen er ved Gjerda, Rabbane og vest igjen for dette er nylig hogd (se bildevedlegg 4A). De vestligste løsneområdene har utløp i områder nå hogd. Det er skog i potensielle løsneområder for jordmassestrøm i vest. Årlig nominell løsnesannsynlighet vil øke noe i en situasjon uten skog, men geomorfologiske tegn i området vitner ikke om gjentatte jordmassestrømhendelser. Ravinene er nokså grunne, og det er ikke tydelige avsetninger etter jordmassestrøm nedstrøms løsneområdene. Selv om årlig nominell løsnesannsynlighet vil kunne øke noe, vurderer vi at fravær av skog ikke øker utløpssannsynligheten for jordmassestrøm i kartleggingsområdet da registrerte avsetninger som vifteformer ikke når inn i kartleggingsområdet. De østligste løsneområdene er over skoggrensen. Her er det produktiv skog i skredbanene, men i en situasjon uten skog vil ikke utløpssannsynligheten øke i så stor grad at det gir utløp inn i kartleggingsområdet. Kartlagte vifteformer når heller ikke her inn i kartleggingsområdet. Vi vurderer at skogen ikke har betydning for løsmasseskred i kartleggingsområdet.

Vi vurderer den årlige nominelle sannsynligheten for løsmasseskred (jordmasseutglidninger og jordmasseskred) inn i nordlig del av kartleggingsområdet som stedvis større enn 1/5000.

### 7.2.5 Sørpeskred

Det er bekkeløp i påvirkningsområdet, men disse har ikke typiske løsneområder for sørpeskred som terrengflater med overgang til brattere terreng og med betydelig avrenning. Det er ingen etablerte drensløp i området, bort sett fra Valldøla. Det er ingen historikk for sørpeskred i området. Vi vurderer løsnesannsynligheten for sørpeskred som mindre enn 1/5000.

Fjerning av skog vil ikke føre til endring i løsnesannsynlighet.

Vi vurderer den årlige nominelle sannsynligheten for sørpeskred i kartleggingsområdet som mindre enn 1/5000.

### 7.2.6 Andre faremomenter

Nedre deler av kartleggingsområdet ligger i aktsomhetsområde for marin leire. Flom i Valldøla kan forekomme, og vi nevner også at snøskred kan demme opp Valldøla i en ekstremsituasjon.

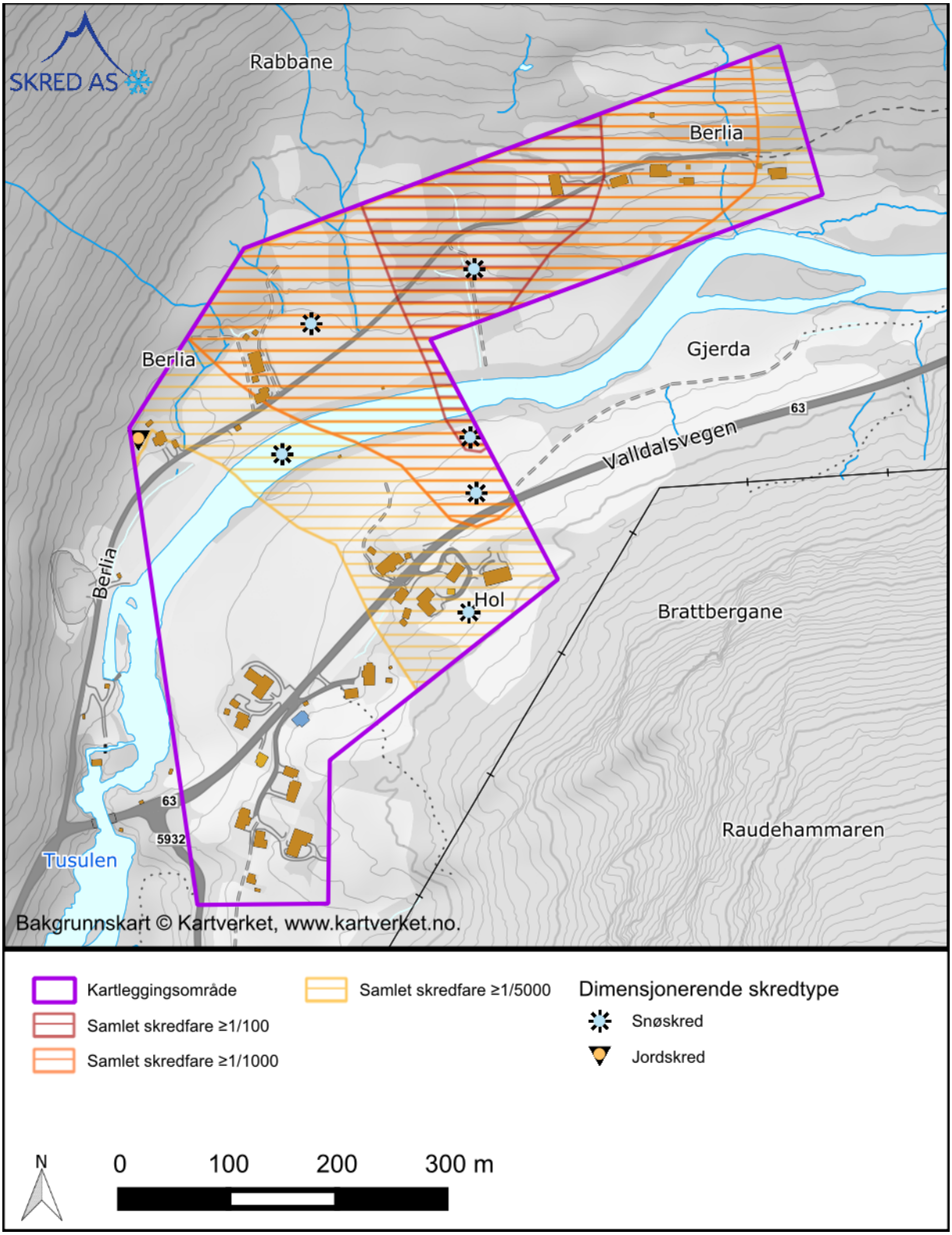
## 7.3 Samlede faresoner

### 7.3.1 Med skog

Det er faresone for skred med årlig nominell sannsynlighet større enn 1/100 i sentrale deler av kartleggingsområdet i Berlia, på nordsiden av kartleggingsområdet. Årlig nominell faresone større enn 1/1000 dekker videre så å si hele området i nord. Faresone med årlig nominell sannsynlighet større enn 1/5000 dekker så å si hele kartleggingsområdet, for utenom helt i vest. Det er flere bygg som ikke tilfredsstiller dagens krav til sikkerhet, se Tabell 25.

*Tabell 25: Antall bygg i ulike sikkerhetsklasser som ligger innenfor faresonene i området.*

| Årlig sannsynlighet for skred | S1 | S2 | S3 |
|---|---|---|---|
| ≥1/100 | **1** | 0 | 0 |
| ≥1/1000 | - | **3** | 0 |
| ≥1/5000 | - | - | **0** |




*Figur 50: Faresonekart med dagens skogforhold for kartleggingsområde 4 – Berlia-Hol.*

### 7.3.2 Uten skog

I en situasjon uten skog vurderer vi at årlig nominell faresone større enn 1/1000 vil strekke seg mer mot øst. Ellers vil faresoner med og uten skog være de samme.

### 7.3.3 Avvik fra tidligere skredfareutredninger

Vi er ikke kjent med at det finnes andre skredfareutredninger for kartleggingsområdet og det er derfor heller ingen avvik.

### 7.3.4 Stedspesifikk usikkerhet

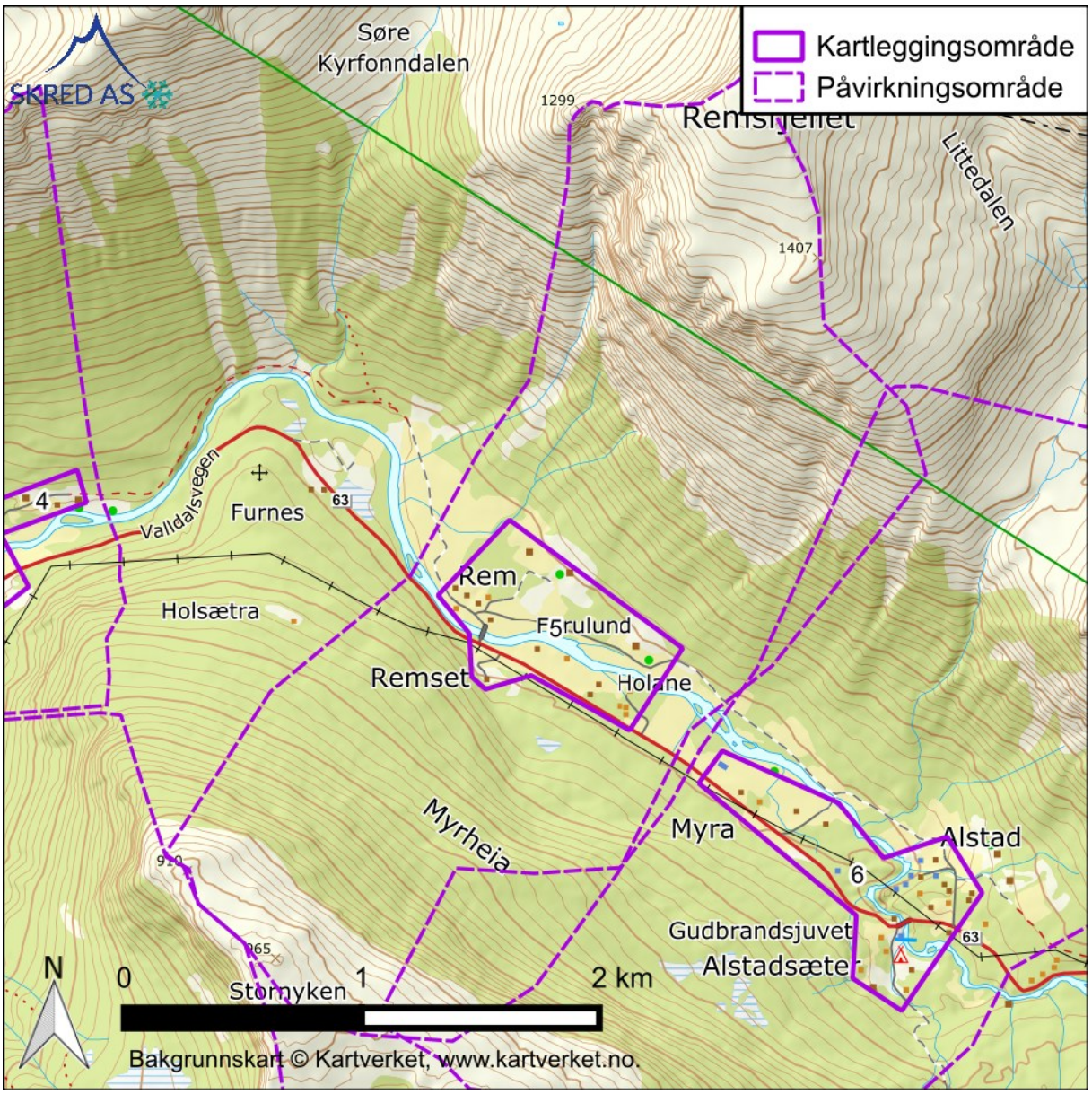
I inntegning av faresoner for de ulike gjentaksintervallene for snøskred er kjent historikk, deriblant berettelser om skadelig skredvind, sterkt vektlagt. F. eks. ble bustadhus på Hol ved Tyftehaugen ødelagt som følge av skredvind i 1701. Konstruksjonen av hus på 1700-tallet var nok noe helt annet enn dagens hus, og vi antar at det skulle mindre skredtrykk til da enn nå for å ødelegge hus. Vi har begrenset med opplysninger fra hendelsene rundt skredtrykk, mengde avsatte skredmasser mm., og dette er noe som vil kunne si noe om skadepotensialet og videre påvirke inntegning av faresoner. Vi har tegnet inn faresoner basert på de opplysningene vi har, men oppdatert informasjon rundt de historiske hendelsene vil kunne være med å diskutere og eventuelt endre faresonene.

# 8 Område 5 – Rem

## 8.1 Områdebeskrivelse

Kartleggingsområdet Rem omfatter et noen gårdstun på Rem på nordsiden av elva, samt tun ved Remset, Lunden/Furulund og Holane på sørsiden av elva. Området ligger ca. 10 km nordøst for Sylte i luftlinje.

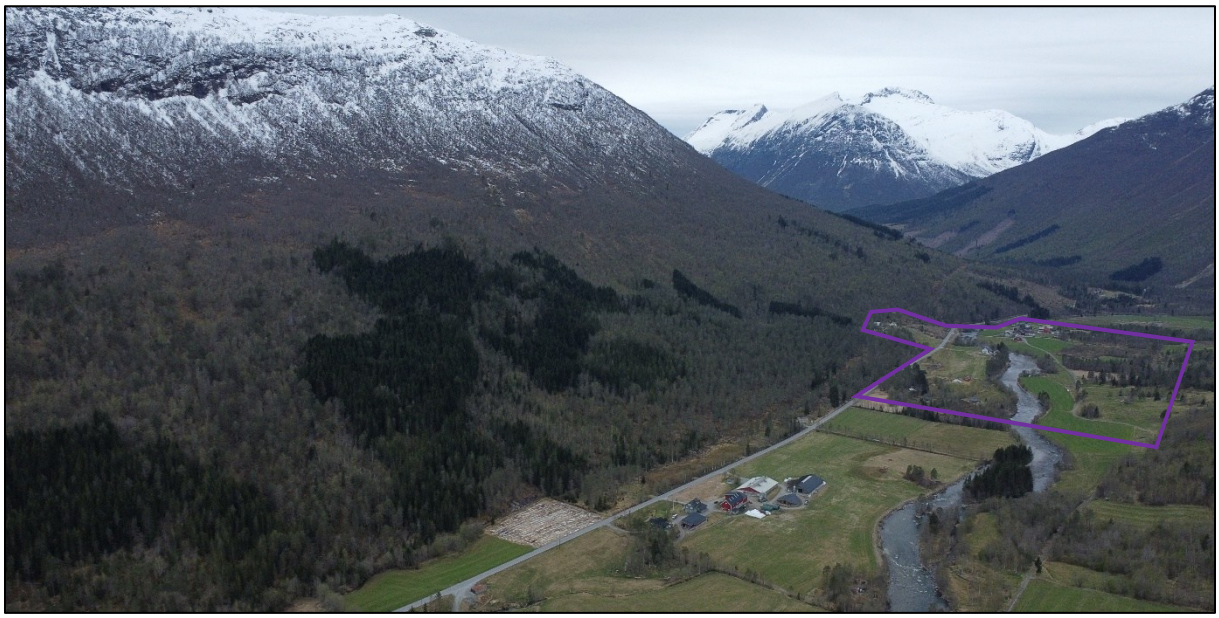
Området ligger delvis innenfor NVEs aktsomhetssoner for jord- og flomskred, steinsprang og snøskred (både med og uten skogeffekt) (NVE, 2026b).




*Figur 51: Oversiktskart over kartleggingsområde 5 - Rem*



*Figur 52: Oversiktsbilde av nordøstsiden av Valldalen og kartleggingsområdet. Bildet er tatt mot nord. Kartleggingsområdet er antydet med lilla omriss.*



*Figur 53: Oversiktsbilde av sørvestsiden av Valldalen og kartleggingsområdet. Bildet er tatt mot vest. Kartleggingsområdet er antydet med lilla omriss.*

### 8.1.1 Topografi

Kartleggingsområdet (ca. 180-190 moh.) omfatter areal på begge sider av eva, og området er tilnærmet flatt.

*I nordøst* strekker påvirkningsområdet seg opp til Remsfjellet 1567 moh. Fjellsiden er slak i nedre del (< 20 grader) og blir gradvis brattere. Nedre del av fjellsiden består av vifteformer. Fra ca. 500 moh. til 1300 moh. er store deler av området brattere enn 45 grader. I er det en stor skålformasjon med gjel. Den aller øverste delen av fjellsiden er slakere enn 20 grader.

*I sørvest* strekker påvirkningsområdet seg opp til Stornyken på 965 moh. Nedre, vestlige del av påvirkningsområdet består av småskrenter brattere enn 30 grader og i noen grad også brattere enn 45 grader. Det er et slakere område mellom ca. 320-460 moh., før terrenget igjen blir brattere enn 30 grader til toppen av påvirkningsområdet. Østlige del av påvirkningsområdet består av småskrenter i nedre del, brattere terreng (30-60 grader) mellom ca. 320-450 moh. Over dette er det et slakt parti med drenering mot øst. Øvre del av påvirkningsområdet er i stor grad brattere enn 30 grader, med enkelte skrenter bratter enn 45 grader.

### 8.1.2 Avrenning

Det er ikke vann, tjern eller myrområder som drenerer ned langs fjellsidene i påvirkningsområdet. Vann samler seg i forsenkninger i fjellsidene. Elva Valldøla renner gjennom kartleggingsområdet fra øst til vest.

### 8.1.3 Geologi

NGUs berggrunnskart i målestokk 1:250 000 (NGU, 2026a) viser at berggrunnen i området er kartlagt som granittisk gneis. Vedlegg 5A viser dronebilder av bergskrentene. Observasjoner fra befaring viser berg med eksfoliasjonssprekker parallelt med fjellsiden. Det er også ett sprekkesett med strøkretning 0 (N-S) og fall omtrent 70-90 grader mot vest og ett sprekkesett med strøkretning 80 (ØNØ-VSV) og fall omtrent 70-90 grader mot sør.

NGU vurderte faren for fjellskred fra blant annet et område øverst i gjelet ved Sveagrove under Remsfjellet i en rapport fra 2013 (NGU, 2013). Remsfjellet klassifiseres i rapporten som et mulig ustabilt fjellparti. Ved observasjonstidspunkt viste fjellet ingen tegn til bevegelse eller deformering av større volum. De skriver imidlertid at dette området kan føre til steinsprang, og etter hvert utvikle seg til et ustabilt fjellparti grunnet de strukturelle og geologiske forholdene i fjellet.

InSAR-data for området (NGU, 2026d) viser noe bevegelse i øvre del av fjellsiden, men ingen ikke data peker ikke tydelig på at større bergpartier er i bevegelse.

NGUs løsmassekart i målestokk 1:250 000 (NGU, 2026b) viser at løsmassene i kartleggingsområdet er kartlagt som fluvialt og glasifluvialt materiale, samt et lite område med tynt morenedekke ved Remset.

På nordsiden av dalen har NGU kartlagt skredmateriale opp til ca. 500 moh. Over dette har de kartlagt bart fjell. Dette stemmer grovt sett godt overens med våre observasjoner fra befaring. Bilder i vedlegg 5A viser bart fjell i øvre del av fjellsiden og skredmateriale i nedre halvdel av fjellsiden. Våre observasjoner tilsier at områdene med skredmateriale strekker seg lengre ned i fjellsiden enn NGUs kartlegging viser. I en løsmasseskjæring mellom område 5 og 6 observerte vi fluvialt eller glasifluvialt materiale, dette stemmer altså overens med kartleggingen. Bilder av fluvialt materiale er også vist i vedlegg 5A.

På sørsiden av dalen har NGU kartlagt tynt morenedekke opp til ca. 700 moh. Ovenfor dette er det områder med tynt vegetasjonsdekke over bart fjell i vest, bart fjell i midtre del og noe skredmateriale i østlige del. Opp mot øvre del av påvirkningsområdet har de kartlagt tynt

morenedekke. Dette stemmer generelt godt med våre observasjoner fra befaring. Ett av områdene kartlagt som skredmateriale, har vi kartlagt som steinsprangur. Det andre kartlagte området med skredmateriale (det høyeste) har ikke tydelige løsneområder for steinsprang eller andre skredtyper. Området består av ur, og er en del av det ustabile fjellpartiet Stornyken (NGU, 2021). NGU beskriver det ustabile fjellpartiet som «meget oppsprukket, men deformasjonen er ganske overflatisk».

Marin grense i området ligger på om lag 125 moh. og kartleggingsområdet ligger dermed over marin grense. I NADAG (NGU, 2026c) er det ingen registrerte grunnundersøkelser som er utført i nærheten av kartleggingsområdet.

### 8.1.4 Flyfoto og skråfoto

Det finnes serier med flyfoto for området fra 1976, 1986, 2003, 2006 (x2), 2007, 2011, 2012-2013, 2013, 2014, 2018 (x3), 2024 og 2025 (x4) (Statens vegvesen et al., 2026).

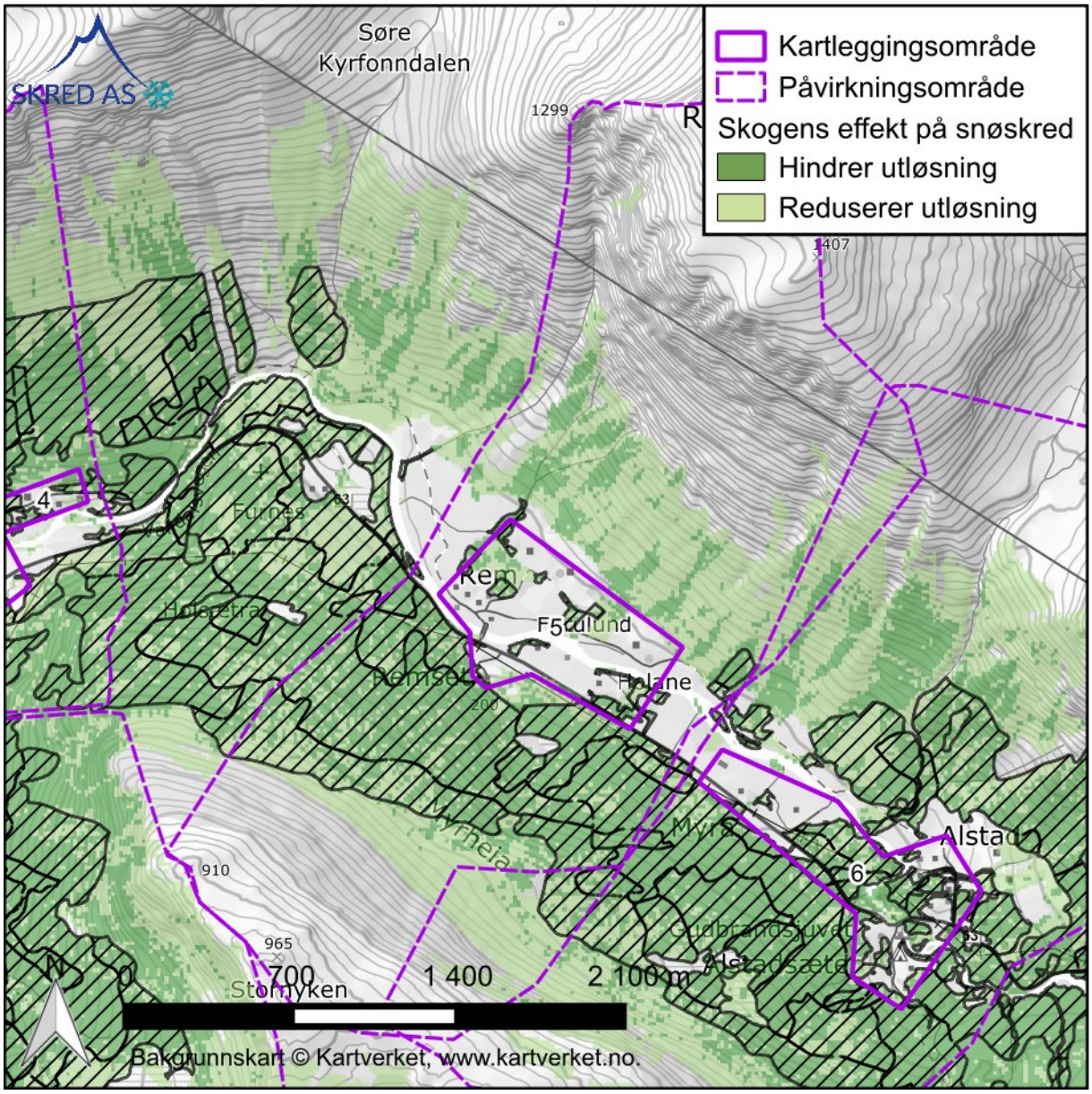
- Bildene fra 1976 viser skredskadet skog i nedre del av skredløpet Slettskreda (Holefonna) og øvre del av skredløpet Remsetfonna.
- Sammenligning av bildene fra 1976 og 1986 viser tegn til våte snøskred, små jordmassestrømmer eller jordmasseflom i flere av løpene på nordsiden av dalen.
- I flere av bildeseriene ligger det snø i skredløpene i nedre del av fjellsiden, i nordsiden av dalen.
- Sammenligning av bildene fra 2018 og 2024 viser at det i denne perioden gikk et flomskred i Sveagrove med utløp av vann og slam ned på dyrka mark (men ikke inn i kartleggingsområdet)
- Sammenligning av bildene fra 2003 og 2006 viser at det i denne perioden gikk et flomskred i Sveagrove med utløp på vestlig del av vifta (ikke inn i kartleggingsområdet).

Vi har ikke funnet relevante skråfoto i Nasjonalbiblioteket (Nasjonalbiblioteket, 2026).

### 8.1.5 Skog

Ifølge NIBIOs datasett SR16 Beta (NIBIO, 2026) består skogen i nordlige dalside av løvskog med innslag av furu og noen små områder med gran i østlige del. I følge det samme datasettet består den sørlige dalsiden av hovedsakelig løvskog, med furu- og granskog nedre østlige del. Ifølge NIBIOS datasett AR5 (NIBIO, 2026) er skogen i nedre halvdel av sørlige fjellside produktiv skog (Figur 54).

Basert på beregninger fra SR16 (NIBIO, 2026) og vurderinger i felt, er skogen tett nok til å forhindre og redusere utløsning av snøskred i nedre del av den sørlige fjellsiden.




*Figur 54: Kart over skog med kronedekning tett nok til å forhindre eller redusere utløsning av snøskred (SR16) sammen med produktiv skog (AR5).*

### 8.1.6 Historiske skredhendelser

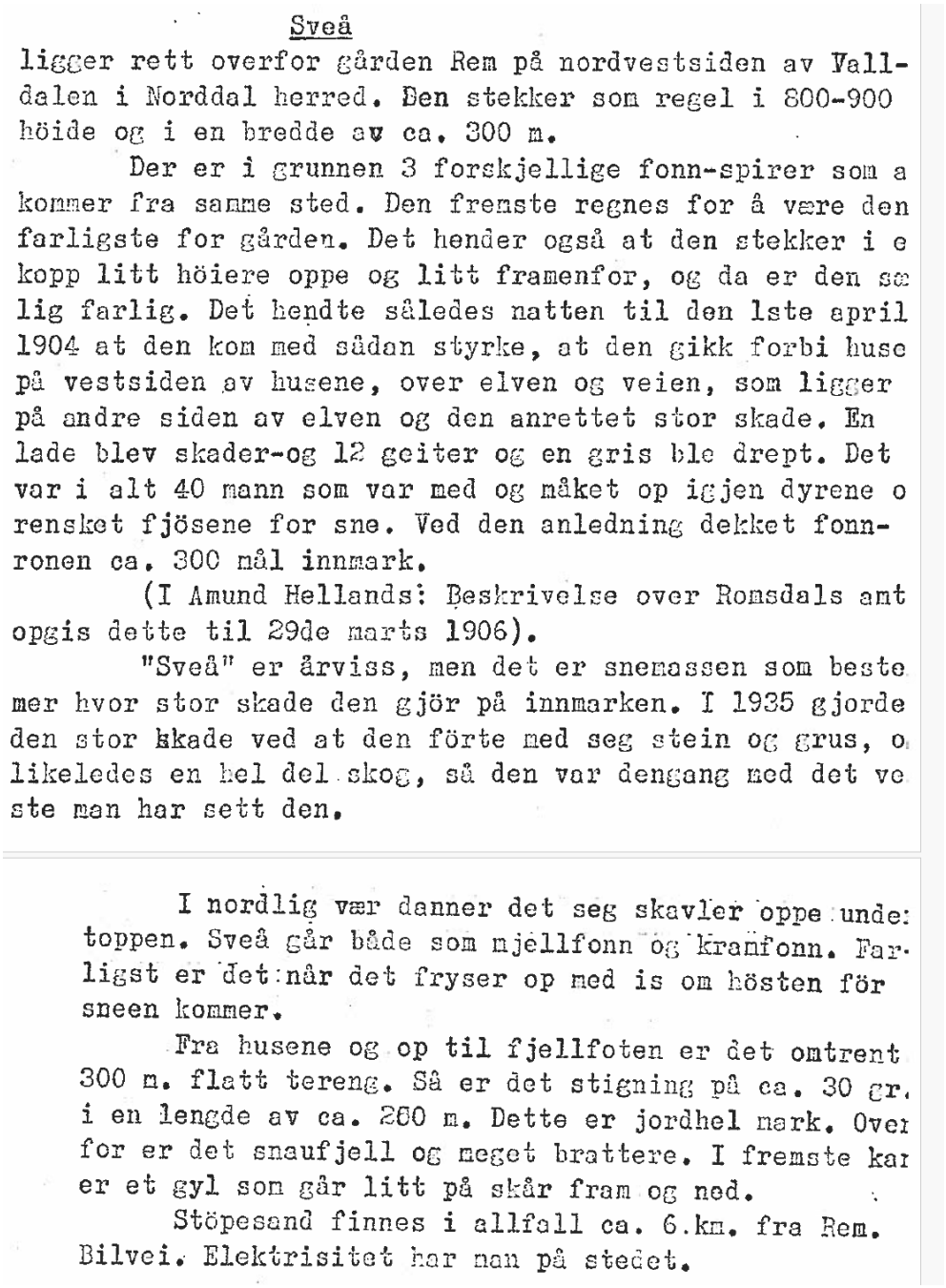
Skredhendelsene som vurderes å ha relevans for utredningen er beskrevet i Tabell 8 og inntegnet i registreringskart (vedlegg 8C)

*Tabell 26: Utvalgte historiske skredhendelser for området.*

| ID | Skredtype | Tidspunkt | Beskrivelse |
|---|---|---|---|
| 5-01 | Snøskred, vått | Uvisst | **Sveå**<br>Inntegnet i NGI-kart sin kartserie fra 1980 og NVE Atlas (NVE, 2026b). |
| 5-02 | Snøskred, tørt | Uvisst | **Sveå**<br>Inntegnet i NGI-kart og NVE Atlas (NVE, 2026b) . |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 5-03 | Snøskred | 1906-03-31 | **Sveå**<br>Fra NVE-Atlas (NVE, 2026b) /skredregistrering:<br>«Norddal. Valldalen. På Rem natt til laurdag 31. mars (el 1.4.?) 1906 kom snøskred som er kalla Sveå, ned til Olaløa, Fjøs, stall og uthus vart ramponerte, og snøen braut inn veggene og drap 8-12 geiter og eit par grisar, og gjorde også andre skader på jorda. Bustadhus var truga, og lufttrykket knuste mange vindu, men dei tjukke murane heldt. Skredet gjekk heilt til kjøkkendøra og nesten til Skulestova. Dette var skredet som kom frå fjellet ovanfor Rem, langs Svegrova, vanlegvis frå 8-900 meters høgde med breidde på ca. 300 m, og gjekk tett forbi husa på vestsida, også over elva og vegen på andre sida. (Grønningsæter nyttar årstalet 1904, som må vere feil.) Det gjekk telefonbod og om morgonen kom 40 mann og klarte å grave opp at resten av kreatura. Sveå kom også stor i 1935, og førte då med seg mykje stein og grus, og gjorde mykje skade på skogen. Det kjem ofte fonner og steinskred i nærleiken av gardane på Rem. Også Jamtefonna gjekk samtidg 31.3. 1906, sjå der.»<br><br>Ulike kilder snakker om ulike årstall (1904 og 1906) for denne hendelsen, men den beskrives på samme måte og vi tolker det derfor som samme hendelse. Se Figur 55 for beskrivelse fra «Snøskred i Valldal».<br><br>Hendelsen er også beskrevet i avisa Romsdals Amtstidene (Romsdals Amtstidene, 1906). I avisartikkelen beskrives store snømengder, «enkelte steder 3 alen dyp». En lade og en fjøsbygning tilhørende Olav Thoresen ble ramponert. Fjøset ble fylt av snømasser og loftet ble løftet. I avisartikkelen står det at det var fare for at våningshusene kunne blitt tatt av skredet, men at et uthus som delvis dekket for våningshusene ble fullstendig begravet av snøen. En lokal korrespondent forteller til avisen at et så voldsomt snøskred neppe har gått i bygda på flere hundre år. |
| 5-04 | Snøskred | 1679-02-16 | Fra NVE Atlas (NVE, 2026b) /skredregistrering: «Rem gnr. 13 ligg midt oppe i dalen, på nordsiden. […] På garden Rem tok snøskredet hus og jord, truleg også husdyr, men folka berga seg. Uklart om skredet demde opp elva her. Skylda vart sett ned frå 7- 5 ½ mell.» |
| 5-05 | Flomskred | 2006 | **Sveagrove**<br>Observert på flyfoto. Ikke synlig på flyfoto fra 2003, men synlig på flyfoto fra 2006. |
| 5-06 | Flomskred | 2023-07-30 | **Sveagrove**<br>Fra NVE Atlas (NVE, 2026b) /skredregistrering.no.<br>Naturlig utløst, skade på veg. Bilder fra hendelsen er tilgjengelig på skredregistrering.<br><br>Lokale på Rem forteller om et skikkelig uvær med regn og tordenvær som skylte ut vann, stein og gjørme i elva i 2023. |
| 5-07 | Snøskred | Uvisst | **Remmjelfonn**<br>Skredløp inntegnet i NGI-kart og NVE Atlas . |
| 5-08 | Snøskred | Uvisst | Skredløp inntegnet i NGI-kart, men er ikke navngitt. |
| 5-09 | Snøskred | 1956-07-15 | **Slettskreda (Holefonna)**<br>«Denne fonna når lengre enn de andre i området. Er rapportert å nå helt opp på veien i 1956.» (NVE, 2026b) |
| 5-10 | Snøskred | Uvisst | **Hagardsfonna**<br>Skredløp inntegnet i NGI-kart og NVE Atlas. «Helst som kremfonn.», altså våtsnøskred |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 5-11 | Snøskred | 1679-02-16 | Fra NVE Atlas(NVE, 2026b) /skredregistrering: «Remset gnr. 21 ligg på motsett dalside av Rem midt oppe i Valldalen […] På garden Remset gjorde snøskredet skade på jord, hus, også dyr, og folk omkom her (3?), utan at vi kjenner talet. Skylda vart sett ned med ¼. Det er uklart om skredet kom frå nordsida eller sørsida» (NVE, 2026b) |
| 5-12 | Snøskred | 1867 | Fra NVE Atlas (NVE, 2026b) /skredregistrering: «Norddal. I Valldalen, på Remset, låg ein plass noko fremma for tunet som heitte Lykka. Ei snøfonn tok denne plassen heilt ut dette året 1867. Hus og husdyr gjekk med, men uklart om menneskeskadde. Der har ikkje budd folk sidan.»<br><br>I henhold til kart med gamle stedsnavn virker Lykka å være rett øst (100-150 m) for dagens gårdstun på Remset. Vi har derfor plassert punkt for hendelsen på stedet navngitt Lykka, noe som er ca. 150 m vest for hvor det er plassert i NVE Atlas. Skredet det er snakk om kan være Remsetfonna. |
| 5-13 | Snøskred | Uvisst | **Remsetfonna**<br>Fra Atlas (NVE, 2026b) /skredregistrering: «Sagnet sier at den arm av skredet skal ha gått mellom husene på Remset. Tok husmannsplass i gammel tid.»<br>Skredløp inntegnet i NGI sin kartserie fra 1980 og NVE Atlas. |



Sveå

ligger rett overfor gården Rem på nordvestsiden av Valldalen i Norddal herred. Den stekker som regel i 800-900 höide og i en bredde av ca. 300 m.

Der er i grunnen 3 forskjellige fonn-spirer som a kommer fra samme sted. Den fremste regnes for å være den farligste for gården. Det hender også at den stekker i e kopp litt höiere oppe og litt framenfor, og da er den sæ lig farlig. Det hendte således natten til den 1ste april 1904 at den kom med sådan styrke, at den gikk forbi huse på vestsiden av husene, over elven og veien, som ligger på andre siden av elven og den anrettet stor skade. En lade blev skader-og 12 geiter og en gris ble drept. Det var i alt 40 mann som var med og måket op igjen dyrene o rensket fjösene for sne. Ved den anledning dekket fonnronen ca. 300 mål innmark.

(I Amund Hellands: Beskrivelse over Romsdals amt opgis dette til 29de marts 1906).

"Sveå" er årviss, men det er snemassen som bestemmer hvor stor skade den gjör på innmarken. I 1935 gjorde den stor skade ved at den förte med seg stein og grus, o likeledes en hel del skog, så den var dengang med det ve ste man har sett den.

I nordlig vær danner det seg skavler oppe under toppen. Sveå går både som mjellfonn og kranfonn. Farligst er det når det fryser op med is om hösten för sneen kommer.

Fra husene og op til fjellfoten er det omtrent 300 m. flatt tereng. Så er det stigning på ca. 30 gr. i en lengde av ca. 200 m. Dette er jordhel mark. Over for er det snaufjell og meget brattere. I fremste kar er et gyl som går litt på skår fram og ned.

Stöpesand finnes i allfall ca. 6.km. fra Rem. Bilvei. Elektrisitet har man på stedet.

*Figur 55: Tekst om skredløpet Sveå i «Snøskred i Valldal» (Grønningsæter and Grønningsæter, 1950)*

Det er opplyst av lokalkjente på gårdene på Rem at det på våren ofte går våte snøskred til grensa på utmark ovenfor gårdene på Rem.

### 8.1.7 Tidligere skredfareutredninger

Vi er ikke kjent med at det finnes relevante skredfareutredninger for området.

### 8.1.8 Eksisterende sikringstiltak

Det foreligger ingen informasjon om eksisterende sikringstiltak mot skred i området.

## 8.2 Vurdering av skredfare

### 8.2.1 Steinsprang

Det er områder med berg i dagen bratt nok for utløsning av steinsprang i fjellsidene på begge sider av dalen, og dermed potensielle løsneområder for steinsprang i påvirkningsområdet.

*På sørvest-siden* av dalen ligger de øvre potensielle løsneområder relativt langt fra kartleggingsområdet (ca. 1 km), og nedre del av fjellsiden er relativt slak (15-20 grader). Det finnes noen små løsneområder også lengre ned i påvirkningsområdet, men disse har for lav egenhøyde (<2 m) til at de vil kunne gi steinsprang med skadepotensiale. I nedkant av deler av de øvre bergskrentene har vi kartlagt uravsetninger og berget er oppsprukket. Vi vurderer årlig løsnesannsynlighet som større enn 1/100. Selv de mest konservative modelleringsresultatene (27 $m^3$ blokkstørrelse og lav ruhet) viser ikke utløp til kartleggingsområdet. Siktevinkel fra de øvre løsneområdene til kartleggingsområdet er 23-27°. Vi har heller ikke observert sikre steinsprangavsetninger i kartleggingsområdet, eller nedre del av fjellsiden. Disse faktorene tilsier at årlig sannsynlighet for utløp av steinsprang til kartleggingsområdet er mindre enn 1/5000.

*I nordøst-siden* av dalen ligger de øvre løsneområdene også relativt langt fra kartleggingsområdet (ca. 1 km), men terrenget mellom løsneområdene og kartleggingsområdet er relativt bratt. Det er dessuten også flere bergskrenter i midtre del av fjellsiden som også kan være løsneområder for steinsprang. Vi har ikke observert ren steinsprangur, men ur i nedkant av skrentene kan være dekket over av snøskredavsetninger og dermed vanskelig å skille ut som ren steinsprangur. Skredavsetningene er flere steder blokkrike, og stedsnavn som Dyresteinane og Gråsteinen tyder på store blokker i disse områdene (mellom kartleggingsområdet og bergskrentene). På bakgrunn av oppsprekkingen i skrentene vurderer vi årlig løsnesannsynlighet som større enn 1/100. Oppsprekkingen og de avsatte blokkene øst for kartleggingsområdet tilsier at blokker i størrelsesorden 8 $m^3$ er sannsynlig. Selv de mest konservative modelleringsresultatene (27 $m^3$ blokkstørrelse og lav ruhet) viser imidlertid heller ikke i denne fjellsiden utløp til kartleggingsområdet. Vi har heller ikke observert sikre steinsprangavsetninger i kartleggingsområdet. Siktevinkel fra de øvre løsneområdene til kartleggingsområdet varierer mellom 36-40°, noe som tilsier at steinsprang i teorien er mulig. Vi vektlegger observerte avsetninger og dynamisk modell, og disse faktorene tilsier at sannsynlighet for utløp av steinsprang til kartleggingsområdet er mindre enn 1/5000.

Fjellsiden har stor fallhøyde, og svaberg i øvre halvdel kan fungere som utslagsflater for flogstein. Blokker som treffer svaberget med høy energi kan knuses, og bruddstykkene kan kastes ut med stor hastighet og spres over et større område. Ifølge veilederen til NVE er utløp for flogstein foreslått til maks 20 grader vinkel fra topp ur (NVE, 2026a). Siktevinkel fra topp ur og ned til kartleggingsområdet er ca. 26-27 grader. Det er imidlertid ingen kjent historikk for flogstein i fjellsiden, og det er betydelig avstand fra topp ur til kartleggingsområdet. Vi vurderer derfor at sannsynligheten for utfall av blokk som treffer utslagsflate, og videre får utløp inn i kartleggingsområdet som mindre enn 1/5000.

Vi vurderer at den årlige nominelle sannsynligheten for steinsprang i kartleggingsområdet er mindre enn 1/100, 1/1000 og 1/5000.

Vi vurderer at skogen ikke har betydning for vurderingen av steinsprangfare i kartleggingsområdet.

### 8.2.2 Steinskred

Det er områder med berg i dagen bratt nok for utløsning av steinskred med betydelig høydeforskjell, og dermed potensielle løsneområder for steinskred i påvirkningsområdet.

*På sørvestsiden* av dalen er bergskrentene relativt små, med egenhøyde maksimalt 20-30 meter. Med unntak av området ved Stornyken, som er vurdert av NGU (NGU, 2021) som et parti med lav risiko, har vi ikke observert tegn til tidligere steinskred, baksprekker eller bevegelse i InSAR som tyder på at større partier er avløst. Siktevinkel fra eventuelle løsneområder til kartleggingsområdet er dessuten lavere enn 31 grader. Vi vurderer årlig løsnesannsynlighet for steinskred som mindre enn 1/5000.

*På nordøstsiden* av dalen har bergskrentene betydelig høyde, og sprekkesettene i berget ligger gunstig til for utfall av større bergpartier. Høyere oppe i påvirkningsområdet er det observert flere bruddflater, som vi tolker som spor etter tidligere utfall av større bergpartier (steinskred). På vifteformasjonen i østre del av området er det flere blokker enn lenger vest, synlig i skyggekart, noe som tyder på at steinskred her oftere når ned til vifta.

Vi vurderer årlig sannsynlighet for utløsning av steinskred fra skrentene på nordøstsiden som større enn 1/1000. Det er imidlertid få skredavsetninger i kartleggingsområdet, og vi vurderer derfor årlig sannsynlighet for at steinskred når ned i området som relativt lav (< 1/5000). Unntaket er vifteformasjonen i øst. Der vurderer vi årlig utløpssannsynlighet som større enn 1/1000. I resten av området vurderes årlig utløpssannsynlighet som mindre enn 1/5000.

Vi vurderer at den årlige nominelle sannsynligheten for steinskred i kartleggingsområdet er større enn 1/5000.

Vi vurderer at skogen ikke har betydning for vurderingen av steinskredfare i kartleggingsområdet.

### 8.2.3 Snøskred

Området er snørikt, det er gunstig terrenghelning for utløsning av snøskred og det er historikk for snøskred fra begge sider av dalen. Snøskred er aktuell skredtype.

**Sveagrove**

Store deler av skredløpet Sveagrove har gunstig terrenghelning for utløsning av snøskred, og dermed mange mulige løsneområder. De inntegnede løsneområdene (Sno05-01-a – Sno05-01h) er ikke fullstendig utfyllende, og det er også mulig at snøskred løsner andre steder i skredløpet. Det er spesielt øvre del av gjelet, med den konkave formasjonen Sno05-01g som

utgjør er stort sammenhengende løsneareal. At formasjonen i tillegg er konkav, ligger høyt i fjellsiden og le for vind fra nord, gjør at den kan samle betydelige mengder snø. De andre løsneområdene omfatter konkave formasjoner av mindre areal, og det jevne svaet i vestsiden av skredløpet (Sno05-01a – Sno05-01c). Løsneområdene kan løsne hver for seg. eller sammen. Vi har modellert ulike scenarioer, og sett dette opp mot historikk. Historikk fra lokale og fra flybilder, tilsier at det omtrent årlig går snøskred i dette løpet, men de hyppigste skredene har kun utløp på vifta. Skredløpet kan gå både vått og tørt med skredvind. Vi vurderer at løsneområdene har løsnesannsynlighet større enn 1/100 hver for seg, og at i sjeldnere tilfeller kan flere eller alle løsneområdene gå samtidig. Vi vurderer årlig sannsynlighet for at alle løsneområdene i dette løpet går samtidig som større enn 1/1000.

Modellering med bruddhøyder for årlig sannsynlighet 1/5000 viser at faste masser vil kunne ha utløp utover vifta i nedre del av løpet, men ikke inn i kartleggingsområdet. Skredløpet har stor fallhøyde, kan generere store skred (D4-D5 iht. tabell i NVEs veileder for utredning av skredfare (NVE, 2026a)) og deler av løpet er vært bratt. Terrenget ligger dermed til rette for skredvind. Det er historikk for at snøskred har hatt utløp mot gårdene på Rem i 1906, og gjort skade på en driftsbygning som sto like vestafor dagens bygninger (eksakt plassering er ikke kjent). Vi vurderer at dette skredet var et skred med årlig sannsynlighet mindre enn 1/100, men større enn 1/1000. Utløpsberegninger av skredvind med årlig sannsynlighet større enn 1/1000 med RAMMS::Extended viser trykk fra skredvind på størrelsesorden 2-3 kPa i dette området, noe som kan være nok til å gjøre skade på en bygning. Vi vurderer at skredvind fra Sveagrove kan ha utløp med skadepotensiale til vestlige del av kartleggingsområdet, tett på bebyggelsen, med årlig sannsynlighet større enn 1/1000. Vi vurderer årlig sannsynlighet for snøskred som mindre enn 1/100, men større enn 1/1000. Faresone med årlig sannsynlighet 1/5000 berører bebyggelsen i sin helhet.

**Remmjelfonn**

Fjellsiden på nordsiden av kartleggingsområdet har flere skredløp som er godt egnet for skredvind, da fjellsiden er svært bratt. I tillegg til det kjente skredløpet Remmjelfonn er det også flere andre mulige løsneområder (Sno05-02 – Sno05-05). Skred kan løsne i øvre del av fjellsiden, få høy fart og energi i den øvre, svært bratte delen – og deretter slår løsnevolumet ned i terrenget nedenfor brattskrentene som er slakere (men fortsatt relativt bratt, 30-35 grader) og kan erodere med seg ytterligere snømasser og utvikle en kraftig skredvind. Det er inntegnet kjente skredløp her. Vi vurderer årlig løsnesannsynlighet som større enn 1/100 for samtlige av løsneområdene, og at skredvind er dimensjonerende.

Bebyggelsen på Rem har ifølge lokal beboer stått der siden 1700-tallet. Det er også historikk for skred som tok bebyggelse på Rem i 1679 (NVE, 2026b). Det er dermed nærliggende å anta at bebyggelsen ble flyttet like etter dette og har ligget trygt for snøskred siden da, med unntak av driftbygningen vest for dagens gårdstun som ble tatt tidlig på 1900-tallet. Lokal kontaktperson informerte også at det hyppig får skred i fjellsiden, men at skredmassene stopper på dyrka mark ganske langt fra bebyggelsen.

Utløpsberegninger av faste masser med RAMMS::Avalanche viser utløp til omtrent dyrka mark, noe som stemmer med informasjon fra lokale beboere. Omrisset av Remmjelfonn fra NVE Atlas har relativt lang utstrekning ut fra fjellsiden (NVE, 2026b). Utløpsberegninger av skredvind viser at det er betydelig trykk et stykke ut fra fjellsiden ved bebyggelsen på Rem. Ut fra historikk, og potensiale til fjellsiden vurderer vi at det er faresone dimensjonert av skredvind ned mot bebyggelsen på Rem, men at det meste av bebyggelsen med unntak av en låve ligger utenfor faresone med årlig sannsynlighet større enn 1/1000. Vi vurderer at årlig sannsynlighet for skredvind er større enn 1/5000 i hele denne delen av kartleggingsområdet.

**Slettskreda/Holefonna**

I likhet med Remmjelfonn, er terrenget ved Slettskreda/Holefonna (Sno05-06b) og løsneområdene i nærheten godt egnet for skredvind. Terrenget i skredbanene er tilnærmet ideelle parabelformede skredbaner, som under de rette forholdene kan gi lange utløp av skredvind med skadepotensiale. Det er inntegnet et omriss for skredløpet Slettskreda/Holafonna over gårdstunet på Holane. Omrisset er trolig tegnet etter skredvind. Vi vurderer årlig løsnesannsynlighet som større enn 1/100.

$Alfa_{PSA}$ og utløpsberegninger for skredvind med RAMMS::Extended viser utløp på gårdstunene. Løsneområdet til Holefonna/Slettskreda (Sno05-06b) er tegnet konservativt for modelleringer i RAMMS::Extended, og resultatene er derfor tolket deretter. Basert på historikk og utløpsberegninger vurderer vi at årlig sannsynlighet for skredvind er større enn 1/1000 på deler av gårdstunene. Faresone for årlig sannsynlighet større enn 1/100 har mindre utstrekning, og 1/5000 dekker hele området.

**Sørsiden: Remsetfonna**

Det er historikk for at Remsetfonna på sørsiden av kartleggingsområdet har tatt bebyggelse både i 1679 og 1867 (NVE, 2026b). Vi har også observert noe skredskadet i skogen i Remsetfonna, nedenfor sørøstlige del av løsneområde Sno05-11/Sno05-12. Stedsnavnet «Lykka» er nevnt i skredhistorikken. Ifølge historiske kart lå Lykka lengre øst enn der dagens bebyggelse ligger, og utenfor kartleggingsområdet (Kartverket/Avinet, 2026). Trolig har gården blitt flyttet lengre og lengre vest, til der den ligger i dag. Utløpsberegninger viser nemlig større sannsynlighet for snøskred lengre øst for gårdstunet – ved Bessmyra, enn til dagens Remset. Sørøstlige del av løsneområde 05-11 er nokså jevnt, og ca. 30 grader bratt, og nokså egnet. Nordvestlige del er slakere og dermed mindre egnet. Sørøstlig del av Sno05-12 har en forsenkning som kan samle snø, og er dermed mer egnet enn nordvestlige del av løsneområdet. Vi vurderer at deler av dette løsneområdet (Sno05-11) har årlig løsnesannsynlighet større enn 1/100.

Utløpsberegninger av skred med årlig sannsynlighet større enn 1/100 tilsier at faste masser kan ha utløp til Remset fra løsneområde Sno05-11. Løsneområdet er konservativt avgrenset, og vi vurderer det ikke som realistisk at hele området løsner samtidig i et skred med årlig sannsynlighet 1/100. Vi vurderer dermed sannsynlighet for utløp av snøskred til kartleggingsområdet som mindre enn 1/100. l. En samtidig utløsning av hele løsneområdet

er mer realistisk for et skred med årlig sannsynlighet 1/1000. Ifølge utløpsberegningene kan et slikt skred nå Remset. Det samme gjelder Løsneområde Sno05-13.

Beregningene er gjort uten hensyn til skog. I dagens situasjon har skogen en bremsende effekt som vi vurderer er stor nok til at skred med årlig sannsynlighet 1/1000 ikke vil kunne ha utløp til kartleggingsområdet. For en situasjon uten skog, vil det bli faresone med årlig sannsynlighet større enn 1/1000 på deler av gårdstunet. Faresone med årlig sannsynlighet større enn 1/5000 sone er heldekkende for området, både i en situasjon med og uten skog. Dette er fordi skredvind fra nordsiden også er aktuelt.

Vi vurderer at den årlige nominelle sannsynligheten for snøskred i kartleggingsområdet er større enn 1/100, 1/1000 og 1/5000.

Skogen ovenfor Remset (nedenfor Sno05-11 og Sno05-13) har betydning for faresonene for skred. Skogen er produktiv. Den har en bremsende effekt. I en situasjon uten skog er det faresone med årlig sannsynlighet 1/1000 på deler av gårdstunet på Remset og like østafor.

*Tabell 27: Løsneområder for snøskred. Bruddhøyder benyttet for hhv. RAMMS::Avalanche og RAMMS::Extended er gitt i samme kolonne; RAMMS::Avalanche / RAMMS::Extended*

| Navn | Beskrivelse | Snø-drift | Areal ($m^2$) | Brudd-høyde 100 år (cm) | Brudd-høyde 1000 år (cm) | Brudd-høyde 5000 år (cm) | Effekt av skog |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Sno 05-01a | Jevn helning, i le for nordvest. | Noe | 8600 | 116 / 92 | 140 / 110 | 155 / 122 | Ingen |
| Sno 05-01b | Jevn helning, i le for nordvest. | Noe | 5896 | 113 / 92 | 137 / 111 | 153 / 123 | Ingen |
| Sno 05-01c | Jevn helning, i le for nordvest. | Noe | 6203 | 106 / 81 | 129 / 98 | 144 / 110 | Ingen |
| Sno 05-01d | Skålformasjon i midten av fjellsiden, i le for nordvest | Mye | 5474 | 114 / 81 | 143 / 102 | 156 / 114 | Ingen |
| Sno 05-01e | Skålformasjon i le for nordvest, øverst i fjellsiden | Mye | 5695 | 128 / 92 | 156 / 109 | 173 / 121 | Ingen |
| Sno 05-01f | Skålformasjon i le for nordvest, øverst i fjellsiden | Mye | 12379 | 134 / 97 | 159 / 114 | 176 / 129 | Ingen |
| Sno 05-01g | Stor-skala skål. Delvis i le for nordvest, men også nord og nordøst. Stort henteområde. | Mye | 66258 | 141 / 109 | 171 / 129 | 189 / 142 | Ingen |
| Sno 05-01h | Liten skålformasjon, i le for nordøst, øverst i fjellsiden | Noe | 8468 | 113 / 80 | 134 / 94 | 148 / 104 | Ingen |

| Navn | Beskrivelse | Snø-drift | Areal ($m^2$) | Brudd-høyde 100 år (cm) | Brudd-høyde 1000 år (cm) | Brudd-høyde 5000 år (cm) | Effekt av skog |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Sno 05-01i | Liten skålformasjon, i le for nordøst, øverst i fjellsiden | Noe | 6128 | 116 / 87 | 139 / 104 | 154 / 115 | Ingen |
| Sno 05-02a | Konveks formasjon høyt i fjellsiden | Ingen | 14716 | 86 / 59 | 102 / 72 | 116 / 80 | Ingen |
| Sno 05-02b | Delvis konveks og delvis konkav, lavt i fjellsiden | Ingen | 33758 | 76 / 58 | 95 / 72 | 107 / 81 | Ingen |
| Sno 05-03a | Delvis konveks, delvis konkav, høyt i fjellsiden | Noe | 4803 | 111 / 79 | 132 / 94 | 147 / 104 | Ingen |
| Sno 05-03b | Ujevnt terreng, relativt høyt i fjellsiden | Noe | 14271 | 105 / 75 | 129 / 92 | 140 / 102 | Ingen |
| Sno 05-03c | Konveks, men lavt i fjellsiden | Ingen | 8689 | 74 / 55 | 92 / 68 | 105 / 77 | Ingen |
| Sno 05-03d | Lite areal, høyt i fjellsiden, konkav | Noe | 1593 | 108 / 75 | 129 / 92 | 142 / 101 | Ingen |
| Sno 05-04a | Lite areal, høyt i fjellsiden, ikke spesielt konkav eller konveks | Ingen | 4319 | 96 / 70 | 114 / 82 | 129 / 93 | Ingen |
| Sno 05-04b | Lite areal, høyt i fjellsiden, ikke spesielt konkav eller konveks | Ingen | 3653 | 97 / 73 | 115 / 86 | 127 / 95 | Ingen |
| Sno 05-04c | Ujevnt terreng, relativt høyt i fjellsiden. Mulig at terrenghelningen jevnes mer ut med snø i fjellsiden | Ingen | 46993 | 84 / 58 | 103 / 71 | 115 / 79 | Ingen |
| Sno 05-04d | Delvis konveks og delvis konkav, lavt i fjellsiden | Ingen | 41191 | 76 / 56 | 95 / 73 | 108 / 82 | Ingen |
| Sno 05-06a | Lite areal, høyt i fjellsiden, ikke spesielt konkav eller konveks | Ingen | 6075 | 95 / 69 | 115 / 82 | 127 / 93 | Ingen |
| Sno 05-06b | Ujevnt terreng, relativt høyt i fjellsiden. Mulig at terrenghelningen jevnes mer ut med snø i fjellsiden | Ingen | 29489 | 85 / 60 | 102 / 73 | 114 / 81 | Ingen |
| Sno 05-06c | Delvis konveks og delvis konkav, lavt i fjellsiden | Ingen | 42462 | 82 / 60 | 101 / 74 | 113 / 83 | Ingen |
| Sno 05-06d | Svært sjeldent løsneområde, ikke bratt nok uten snø, men kan bygges opp til å bli bratt nok ved tilstrekkelig påagring fra NV. | Noe | 20779 | - | - | 177 / 187 | Ingen |

| Navn | Beskrivelse | Snø-drift | Areal ($m^2$) | Brudd-høyde 100 år (cm) | Brudd-høyde 1000 år (cm) | Brudd-høyde 5000 år (cm) | Effekt av skog |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Sno 05-07a | Liten skålformasjon, i le for nordøst, øverst i fjellsiden | Noe | 4557 | 107 / 75 | 128 / 92 | 142 / 102 | Ingen |
| Sno 05-07b | Ujevnt terreng, relativt høyt i fjellsiden. | Ingen | 11974 | 83 / 58 | 102 / 72 | 114 / 80 | Ingen |
| Sno 05-07c | Jevnt terreng relaivt høyt i fjellsiden | Ingen | 9599 | 86 / 62 | 104 / 74 | 115 / 82 | Ingen |
| Sno 05-07d | Konkav, midt i fjellsiden | Noe | 14374 | 103 / 82 | 127 / 103 | 142 / 116 | Ingen |
| Sno 05-07e | Jevn helning, midt i fjellsiden | Ingen | 7834 | 82 / 62 | 103 / 75 | 116 / 85 | Ingen |
| Sno 05-08 | Svak konkav, høyt i fjellsiden | Noe | 24279 | 110 / 83 | 132 / 100 | 148 / 111 | Ingen |
| Sno 05-09 | Storskala konveks formajon, slak helning | Ingen | 96554 | 84 / 66 | 103 / 83 | 116 / 91 | Ingen |
| Sno 05-10 | Verken konveks eller konkav, jevn helning | Ingen | 18850 | 84 / 72 | 104 / 89 | 118 / 100 | Ingen |
| Sno 05-11 | Verken konveks eller konkav, jevn helning. Årlig sannsynlighet for at hele området løsner er større enn 1/1000, mens for 1/100 er det kun mindre deler som vil løsne. | Ingen | 46934 | 84 / 73 | 104 / 91 | 118 / 103 | Ingen |
| Sno 05-12 | Verken konveks eller konkav, jevn helning | Ingen | 26690 | 88 / 70 | 108 / 86 | 121 / 96 | Ingen |
| Sno 05-13 | Svak konveks, jevn helning, godt egnet, mulig krysspålagring fra NV men ikke direke pålagring. Årlig sannsynlighet for at hele området løsner er større enn 1/1000, mens for 1/100 er det kun mindre deler som vil løsne. | Noe | 64708 | 103 / 79 | 127 / 97 | 143 / 109 | Ingen |
| Sno 05-14 | Svak konveks, jevn helning, godt egnet, mulig krysspålagring fra NV men ikke direke pålagring | Noe | 20149 | 101 / 74 | 124 / 92 | 139 / 104 | Ingen |
| Sno 05-15 | Verken konveks eller konkav, jevn helning | Ingen | 14765 | 87 / 70 | 107 / 85 | 120 / 96 | Ingen |

### 8.2.4 Løsmasseskred

*I nordsiden av dalen* er det flere løp som hvor jordmassestrøm kan utløses. Det tydeligste løpet er Sveågrove, men stedsnavnene Kroketgrove og Haggardsgrova tyder på at det også er flere løp med historikk for utgraving av masser/erosjon ved jordmasseflom og/eller jordmasseskred. Løsneområdene er oppsummert i Tabell 10.

*Kroketgrove og Haggardsgrova* er begge drensløp som har erodert i skredmasser. Løpene starter på ca. 400-500 moh., like under bergveggen. Skredmassene består av både blokkrikt materiale fra steinsprang, og finere masser. Avrenningsanalyse viser avrenning som konsentreres i disse løpene. På enkelte flybilder (spesielt bildene på tidlig 2000-tallet), ser man drensløpene svært godt. Dette kan være på grunn av små løsmassestrømmer eller jordmasseflommer. I den grad løsmasser har blitt satt i bevegelse ser de ut til å ha holdt seg i hovedløpene på viftene. Vi vurderer årlig løsnesannsynlighet som mindre enn 1/100, men større enn 1/1000 (og 1/5000). Det er også vifter og avrenning i løsmasser mellom Kroketgrove og Haggardsgrova. Vi vurderer løsnesannsynlighet i disse løpene som mindre enn for Kroketgrove og Haggardsgrova, men likevel større enn 1/1000.

Skredviftene består av avsetninger fra ulike skredmaterialer. Avsetningene når så vidt inn i kartleggingsområdets nordøstlige del, og stemmer relativt godt overens med beregningsresultater av jordmassestrømmer. Utløpsberegninger med parameterne xi=200 og my=0,1 tilsier at skredstrømmen har hastigheter på rundt 2-4 m/s ved nordøstlige avgrensning av kartleggingsområdet. Som beregningene også viser, kan vann og slam med relativt lave hastigheter (<1-2 m/s) ha utløp lengre inn i kartleggingsområdet.

Samlet vurdering av utløpsberegninger, sammenligning av flybilder, samt avsetninger (vifteformasjoner) tilsier at årlig sannsynlighet for jordmassestrøm er større enn 1/1000 i en liten del i nordøst (fra Haggardsgrova), og delvis i nordlige avgrensning av kartleggingsområdet (fra Losmasse05-08 – Losmasse05-10).

*Sveågrove* har hatt utløp ned til dyrka mark både i 2006 og 2023, godt synlig på flybilder. Hendelsen i 2023 er også dokumentert med bilder i skredregistrering. Basert på historikk og spor i terrenget etter gjentatte hendelser vurderer vi årlig løsnesannsynlighet som større enn 1/100.

Vi har forsøkt å etterregne de hendelsene hvor det er gode tilgjengelige flybilder. Etterregning viser at parametersett xi=500, my=0,1 og volum 4500 $m^3$ uten erosjon gir utløpslengder ut på vifta som stemmer greit overens med hendelsen fra 2023, men beregningene viser utløp av en skredtunge rett frem på vifta som vi ikke har klart å identifisere fra flybilder. Modellering av større volum viser naturlig nok utløp ut over større deler av vifta, noe som vi vurderer at vil representere sjeldnere hendelser. Basert på modelleringer og historikk vurderer vi at de hyppige hendelsene (årlig sannsynlighet større enn 1/100) vil følge hovedløpet som er aktivt som en bekk/elv nå. Deler av skredstrømmen kan bryte ut av dette løpet og gå rett frem, slik som både utløpsberegninger og skredhistorikk viser at er mulig.. Litt sjeldnere hendelser (med årlig sannsynlighet større enn

1/1000) vil kunne ha utløp i andre, mindre aktive kanaler på vifta. Svært sjeldne hendelser (med årlig sannsynlighet større enn 1/5000) vil kunne ha utløp over hele vifta. I sjeldne hendelser forventer vi at flere pulser med flomskred kan forekomme, og at de mest aktive løpene kan fylles igjen slik at massestrømmen endrer retning på vifta og får utløp i andre retninger enn de mest aktive løpene.

Den tydelige vifteformasjonen i utløpet av gjelet er trolig dannet av ulike skredprosesser. Vifta har ikke utløp til kartleggingsområdet. Basert på geomorfologi og modelleringer vurderer vi at årlig sannsynlighet for jordmassestrøminn i kartleggingsområdet er mindre enn 1/100, 1/1000 og 1/5000.

*I sørsiden av dalen* består nedre del av fjellsiden av tynt morenedekke, stedvis med berg i dagen (Svartsva). I øvre, vestlige del av påvirkningsområdet er løsmassedekket tykkere, og det er tydelige spor i skyggekart etter jordskred som har erodert løsmassedekket og avsatt leveer på sidene av løpene. Det er tegn til tidligere utglidninger 590-690 moh., hvor terrenget er 27-40 grader bratt og løsmassedekket er tykkere. Ut fra sporene i skyggekart tolker vi det til at det ikke har være mange enkelthendelser siden forrige istid, men at det trolig har vært i størrelsesorden mindre enn ti hendelser som har dannet disse sporene som er tydelig i skyggekart. Basert på dette vurderer vi årlig løsnesannsynlighet som mindre enn 1/1000, men større enn 1/5000.

Rundt 320 moh. avskjæres skredløpet mot nordøst, og løpet smalner. Løsmassedekket er skrint i nedre del av skredløpet. Vi vurderer at utløpssannsynligheten til kartleggingsområdet og gårdstunet på Remset er større en 1/5000.

Vi vurderer at skogen ikke har betydning for faren for løsmasseskred i kartleggingsområdet.

*Tabell 28: Løsneområder for løsmasseskred.*

| Navn | Kommentar | Areal ($m^2$) | Skog | Løsne-sann-synlighet | Skredtype |
|---|---|---|---|---|---|
| Løsmasse 05-01 | Søkk i terrenget hvor avrenningsanalyse tilsier at vann samles. Dreneringsspor/skredspor nedstrøms. | 930 | Ikke skog i løsneområder, men noe skog i skredbanen | 1/5000 | Jordmasse-skred |
| Løsmasse 05-02 | Søkk i terrenget. Avrenningsanalysen viser noe avrenning som oppstår her, men ikke avrenning ned i løsneområdet fra overliggende terreng. | 840 | Ikke skog i løsneområder, men noe skog i skredbanen | 1/5000 | Jordmasse-skred |
| Løsmasse 05-03 | Søkk i terrenget hvor avrenningsanalyse tilsier at vann samles. Dreneringsspor/skredspor nedstrøms. | 970 | Ikke skog i løsneområder, men noe skog i skredbanen | 1/5000 | Jordmasse-skred |
| Løsmasse 05-04 | Søkk i terrenget hvor avrenningsanalyse tilsier at vann samles. Dreneringsspor/skredspor nedstrøms. | 1360 | Ikke skog i løsneområder, men noe skog i skredbanen | 1/5000 | Jordmasse-skred |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Løsmasse 05-05 | **Sveågrove.** Gjel som kan fylles med steinsprangavsetninger og senere utløses som jordmassestrøm. Deler av løpet har berg i dagen og dermed begrenset erosjon. Skred kan imidlertid erodere masser på vifta. | 6300 | Ikke skog i løsneområder eller drensløp | 1/100 | Jordmasse-strøm |
| Løsmasse 05-06 | **Kroketegrova nord.** Skredmasser fra steinsprang og snøskred i bratt helning (30-40 grader) som kan løsne ved økt avrenning for eksempel. fra snøsmelting eller styrtregn. | 520 | Ikke skog i løsneområder eller drensløp | 1/1000 | Jordmasse-strøm |
| Løsmasse 05-07 | **Kroketegrova sør.** Skredmasser fra steinsprang og snøskred i bratt helning (30-40 grader) som kan løsne ved økt avrenning for eksempel. fra snøsmelting eller styrtregn. | 520 | Ikke skog i løsneområder eller drensløp | 1/1000 | Jordmasse-strøm |
| Løsmasse 05-08 | Skredmasser fra steinsprang og snøskred i bratt helning (30-40 grader) som kan løsne ved økt avrenning for eksempel. fra snøsmelting eller styrtregn. | 700 | Ikke skog i løsneområder eller drensløp | 1/1000 | Jordmasse-strøm |
| Løsmasse 05-09 | Skredmasser fra steinsprang og snøskred i bratt helning (30-40 grader) som kan løsne ved økt avrenning for eksempel. fra snøsmelting eller styrtregn. | 330 | Ikke skog i løsneområder eller drensløp | 1/1000 | Jordmasse-strøm |
| Løsmasse 05-10 | **Haggardsgrove 1.** Skredmasser fra steinsprang og snøskred i bratt helning (30-40 grader) som kan løsne ved økt avrenning for eksempel. fra snøsmelting eller styrtregn. | 500 | Ikke skog i løsneområder eller drensløp | 1/1000 | Jordmasse-strøm |
| Løsmasse 05-11 | **Haggardsgrove 2.** Skredmasser fra steinsprang og snøskred i bratt helning (30-40 grader) som kan løsne ved økt avrenning for eksempel. fra snøsmelting eller styrtregn. | 800 | Ikke skog i løsneområder eller drensløp | 1/1000 | Jordmasse-strøm |
| Løsmasse 05-12 | Skredmasser fra steinsprang og snøskred i bratt helning (30-40 grader) som kan løsne ved økt avrenning for eksempel. fra snøsmelting eller styrtregn. | 530 | Ikke skog i løsneområder eller drensløp | 1/1000 | Jordmasse-strøm |
| Løsmasse 05-13 | Skredmasser fra steinsprang og snøskred i bratt helning (30-40 grader) som kan løsne ved økt avrenning for eksempel. fra snøsmelting eller styrtregn. | 1100 | Ikke skog i løsneområder eller drensløp | 1/1000 | Jordmasse-strøm |
| Løsmasse 05-14 | Skredmasser fra steinsprang og snøskred i bratt helning (30-40 grader) som kan løsne ved økt avrenning for eksempel. fra snøsmelting eller styrtregn. | 2040 | Ikke skog i løsneområder eller drensløp | 1/1000 | Jordmasse-strøm |

### 8.2.5 Sørpeskred

Det er ikke egnede løp for utløsning av sørpeskred i påvirkningsområdet. Terrenget i nordlige del er for bratt til at vann vil kunne mette snødekket og utløses som sørpeskred. Terrenget i den sørlige delen har heller ikke drensløp som er egnet.

Vi vurderer at den årlige nominelle sannsynligheten for sørpeskred i kartleggingsområdet er mindre enn 1/100, 1/1000 og 1/5000.

Vi vurderer at skogen ikke har påvirkning på faresoner for sørpeskred i kartleggingsområdet.

### 8.2.6 Andre faremomenter

Flom i Valldøla kan påvirke kartleggingsområdet.

## 8.3 Samlede faresoner

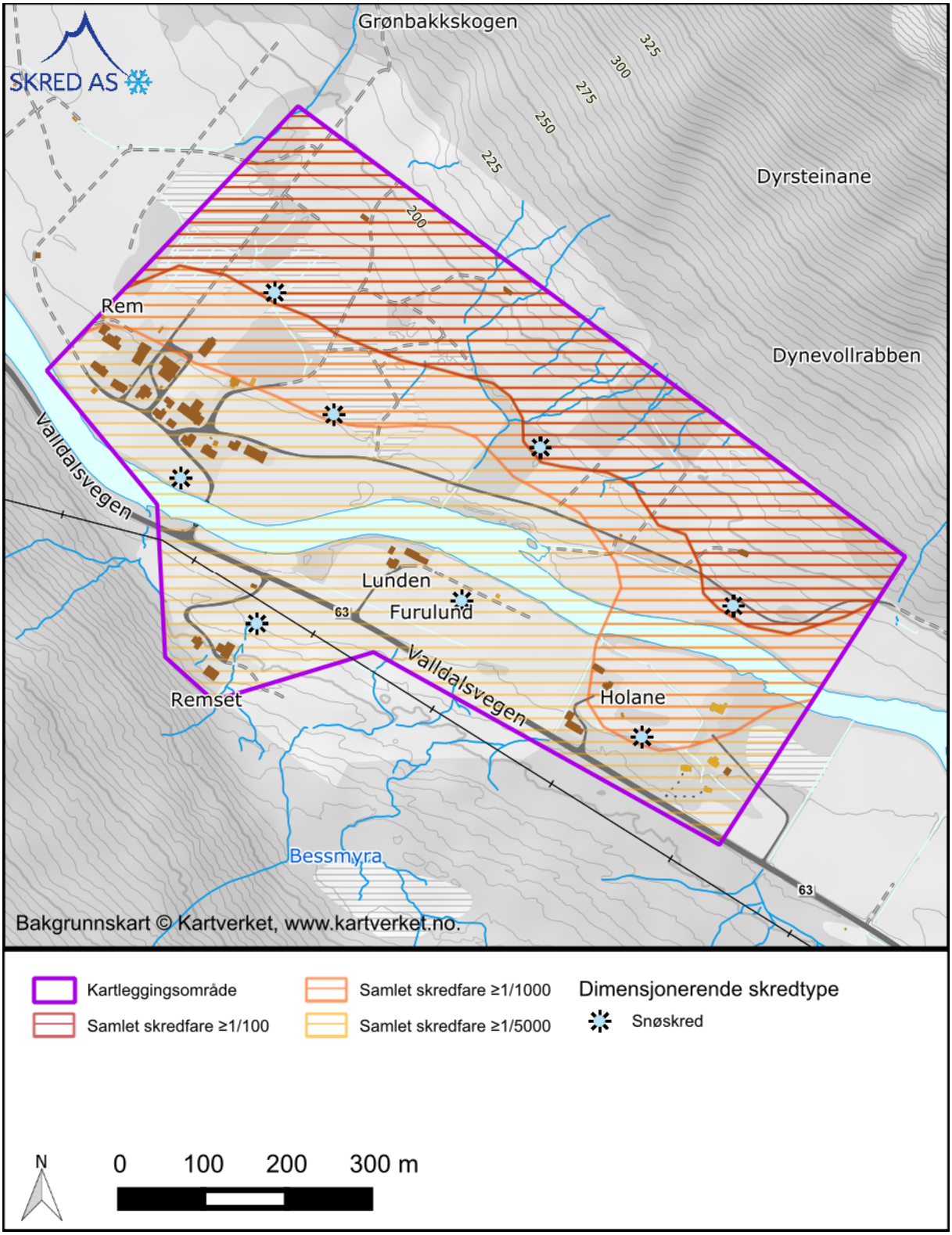
### 8.3.1 Med skog

Under dagens skogforhold er det faresoner for skred med årlig sannsynlighet større enn 1/100, 1/1000 og 1/5000 dimensjonert av snøskred (Figur 56). Løsmasseskred og steinsprang/steinskred er også aktuell skredtype i området.

3 løer/små bygg ligger i faresone for skred med årlig sannsynlighet større enn 1/100. To (trolig) driftbygninger og to bolighus ligger innenfor faresone med årlig sannsynlighet større enn 1/1000.

*Tabell 29: Antall bygg i ulike sikkerhetsklasser som ligger innenfor faresonene i området.*

| Årlig sannsynlighet for skred | S1 | S2 | S3 |
|---|---|---|---|
| ≥1/100 | **3** | 0 | 0 |
| ≥1/1000 | - | **4** | 0 |
| ≥1/5000 | - | - | **0** |




*Figur 56: Faresonekart med dagens skogforhold for kartleggingsområde 5 - Rem*

### 8.3.2 Uten skog

I en situasjon uten produktiv skog det faresoner for skred med årlig sannsynlighet større enn 1/100, 1/1000 og 1/5000 dimensjonert av snøskred (Figur 56). Løsmasseskred og steinsprang/steinskred er også aktuell skredtype i området.

Vi vurderer at skogen i skredløpene ovenfor Remset har en viss bremsende effekt. Dersom skogen hogges, vil snøskred med årlig sannsynlighet større enn 1/1000 kunne ha utløp til kartleggingsområdet. Faresone med årlig sannsynlighet større enn 1/5000 har utløp til kartleggingsområdet både med og uten skog og det er dermed kun faresonen for årlig sannsynlighet større enn 1/1000 som er ulik for en situasjon med og uten skog.

### 8.3.3 Avvik fra tidligere skredfareutredninger

Vi er ikke kjent med andre skredfareutredninger for dette området og det er derfor heller ingen avvik fra tidligere skredfareutredninger.

### 8.3.4 Stedspesifikk usikkerhet

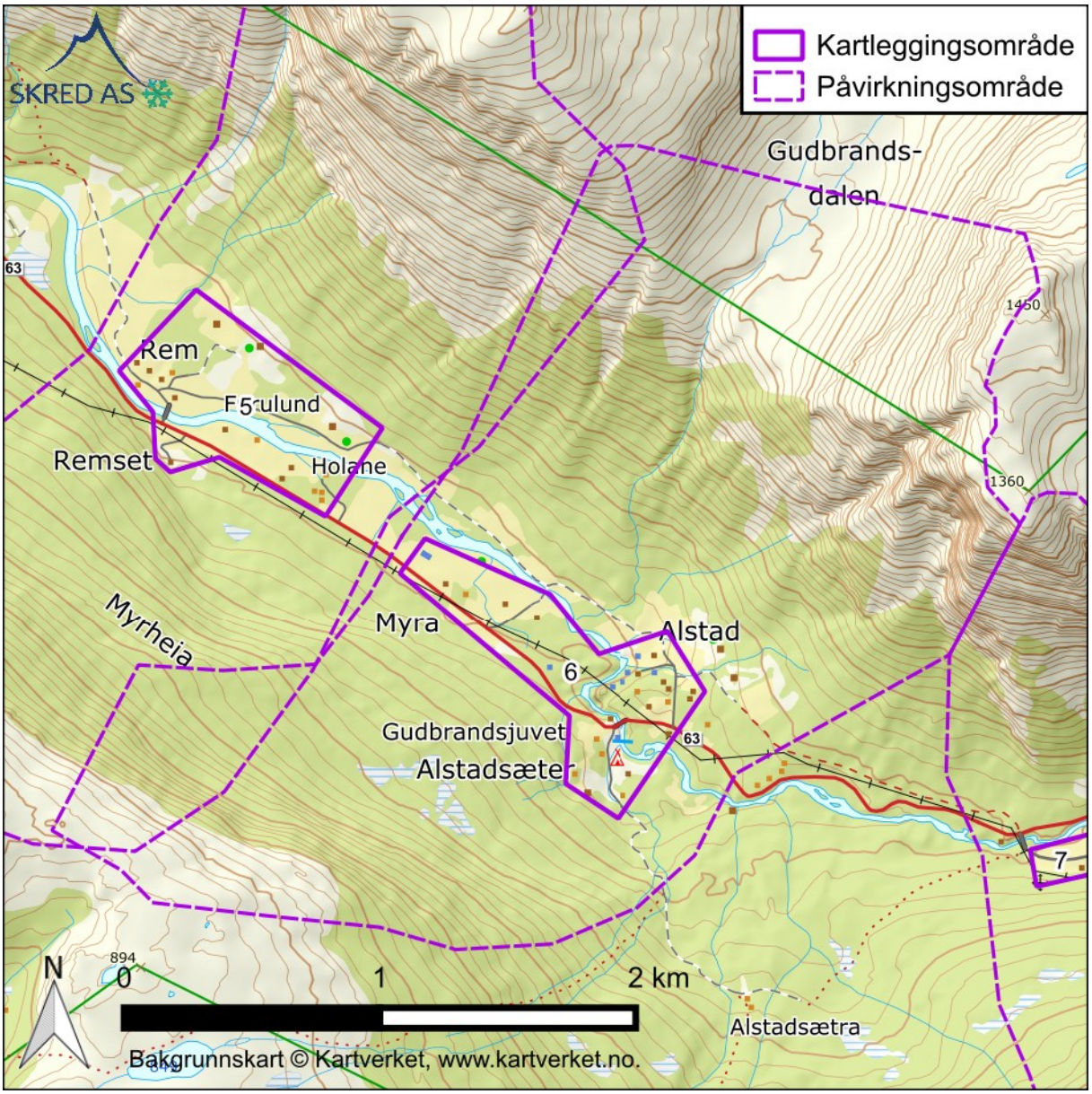
Det er usikkerhet knyttet til beregninger av skredvind, og tolkning av resultatene for hva som defineres av skader av betydning. Det er også usikkerhet knyttet til le- effekten av terrengformer fra skredvind. Usikkerheten gjør at, der vi har vært i tvil, har vært noe konservative ved tegning av faresoner. Det er også usikkerhet knyttet til flogstein, som kan opptre relativt tilfeldig.

# 9 Område 6 – Myra og Alstad

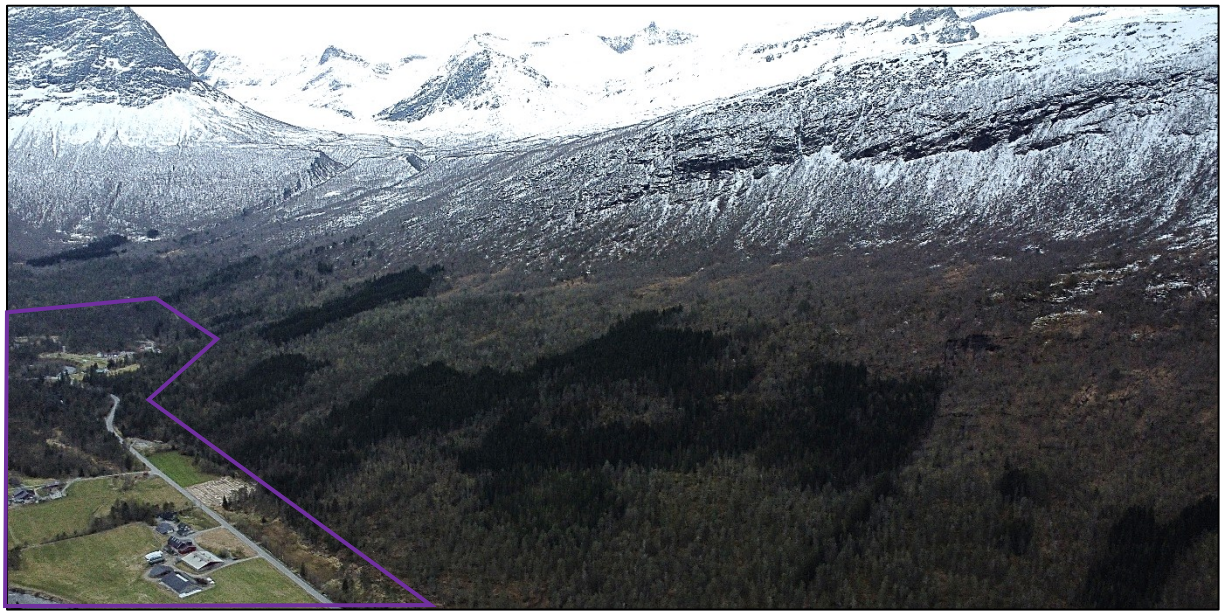
## 9.1 Områdebeskrivelse

Kartleggingsområdet omfatter blant annet gårdstunene Myra, Raten og Alstad, samt Juvet landskapshotell og Gudbrandsjuvet camping. Området ligger ca. 11 km nordøst fra Sylte i luftlinje.

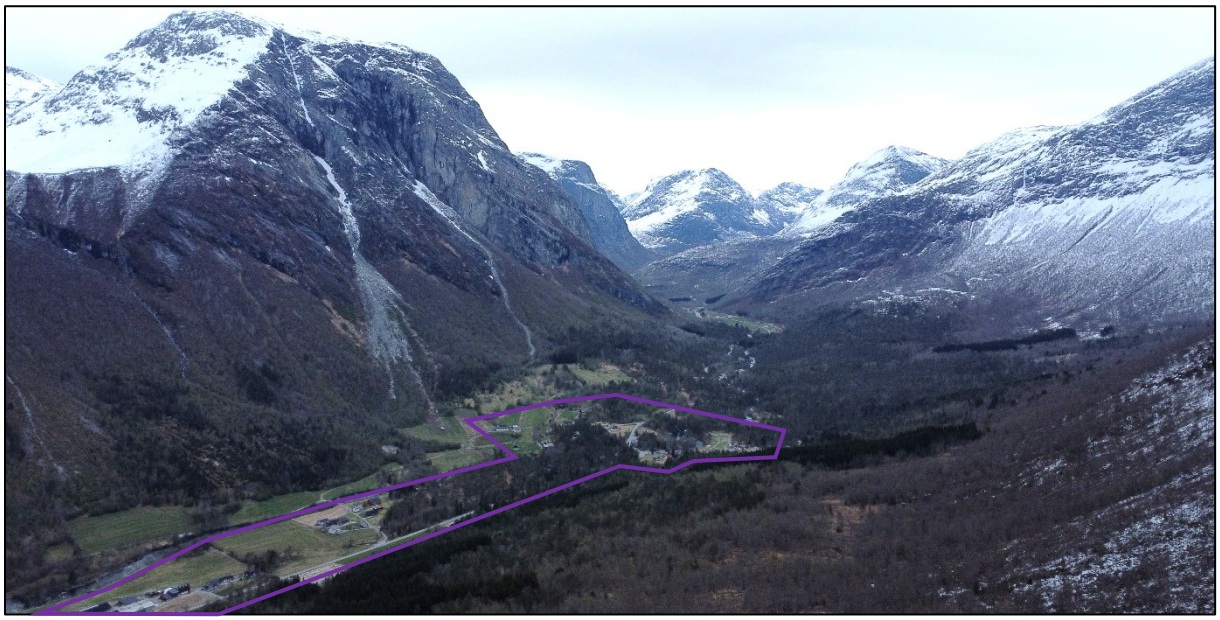
Området ligger delvis innenfor NVEs aktsomhetssoner for jord- og flomskred, steinsprang og snøskred med skogeffekt og helt innenfor NVEs aktsomhetssoner for snøskred uten skogeffekt (NVE, 2026b).




*Figur 57: Oversiktskart over kartleggingsområde 6 – Myra og Alstad.*



*Figur 58: Oversiktsbilde av sørsiden av påvirkningsområdet, sett mot sørøst. Kartleggingsområdet er antydet med lilla omriss.*



*Figur 59: Oversiktsbilde av nordsiden av påvirkningsområdet, sett mot nordøst. Kartleggingsområdet er antydet med lilla omriss.*

### 9.1.1 Topografi

Kartleggingsområdet ligger langs Valldøla. Ved Gudbrandsjuvet i østlige del av kartleggingsområdet er Valldøla kraftig nedskåret i berg. I nordvest strekker påvirkningsområdet seg opp i hengedalen Gudbrandsdalen og i nordøst mot Alstadfjellet på 1450 moh. Terrenget i fjellsiden er preget av vifteformer og gjel og er i stor grad brattere enn 30 grader. Gudbrandsdalen er slakere enn 20 grader i dalbunnen, men har bratte dalsider.

Mot sør er nedre del av påvirkningsområdet preget av småskrenter og avsatser. Skrentene er brattere enn 30 grader og avsatsene tilnærmet flate. Det er ett større tilnærmet flatt pari ca. 400 moh. Over dette stiger terrenget med terrenghelning brattere enn 30 grader, med skrenter som også er brattere enn 45 grader. Påvirkningsområdet strekker seg opp til toppen av fjellsiden, ca. 890 moh.

### 9.1.2 Avrenning

Ned fra Gudbrandsdalen renner det en elv ned mot kartleggingsområdet. Elva går via Gudbrandsdalsfossen til at den er navngitt Åkrokelva og enda lengre ned Sagelva før den føyer seg til Valldøla. Elva har et stort nedbørfelt, inkludert både en isbre og ett vann. Ellers er det avrenning lokalt i påvirkningsområdet, som samler seg i forsenkninger i fjellsidene. Valldøla renner fra øst til vest gjennom og nord for kartleggingsområdet.

### 9.1.3 Geologi

NGUs berggrunnskart i målestokk 1:250 000 (NGU, 2026a) viser at berggrunnen i området er kartlagt som granittisk gneis. Vedlegg 6A viser dronebilder av bergskrentene.

*I den nordlige fjellsiden* viser observasjoner fra befaring viser berg med eksfoliasjonssprekker parallelt med fjellsiden. Det er også ett sprekkesett med strøkretning 0 (N-S) og fall omtrent 70-90 grader mot vest og ett sprekkesett med strøkretning 80 (ØNØ-VSV) og fall omtrent 70-90 grader mot sør.

*I den sørlige fjellsiden* har NGU identifisert et ustabilt fjellparti, Stornyken (NGU, 2021) ovenfor Myra. Området er avgrenset mot sør av en utviklet bakskrent med flere meter forflytning. Ifølge NGU tilsier observasjoner fra helikopter mulighet for utvelting langs sprekkesettet som danner bakskrenten. InSAR viser ingen signifikante bevegelser i det ustabile fjellpartiet og det er ikke tegn til nåværende bevegelse er aktivitet. Det har gått steinskred fra Stornyken. NGU vurderer at et fjellskred fra Stornyken vil kunne nå noen få bygninger ved Myra, men partiet har lav faregrad og dermed lav risiko.

NGU vurderte faren for fjellskred fra blant annet Alstadfjellet i en rapport fra 2013 (NGU, 2013). De skriver at det tidligere har gått flere steinskred i den vestlige delen av Alstadfjellet, og at glideflatene er middels bratte flater som heller mot sørøst. Det største skredet ble til et fjellskred som krysset hele Valldalen øst for kartleggingsområdet (beskrevet i 9.1.6 Historiske skredhendelser). NGU observerte foliasjon som går middels bratt mot NØ-Ø (altså innover i fjellet), men utelukker ikke at foliasjonen dreier lengre ned i fjellsiden og danner de SØ-hellende glideflatene som gamle skred har gått på. Berget i øvre del er tett oppsprukket. Sprekkene er bratte og går NØ-SV og NV-SØ. De finnes også lengre ned i skråningen og var ifølge NGU med å utløse tidligere skred.

InSAR-data for området (NGU, 2026d) viser at ett område på Alstadfjellet er i bevegelse. Etter flere steinsprang etterfulgt av et relativt stort steinskred fra dette området som viste bevegelse i august 2026 ble det i september 2026 igangsatt en kampanje av NVE for å overvåke bevegelse i området.

NGUs løsmassekart i målestokk 1:250 000 (NGU, 2026b) viser at løsmassene i kartleggingsområdet er kartlagt som glasifluvialt materiale i vestlige del, tynt morenedekke i midtre del, fluvialt materiale i nordøstlige del og noe skredmateriale i sørvestlige del.

*Den sørlige dalsiden* består for det meste av tynt morenedekke, samt to områder med skredmateriale. I det nedre av disse to områdene har vi ikke observert ren steinsprangur. Det er bergskrenter med oppsprekking i bakkant, noe som tilsier at det kan være steinsprangur her, men vi har altså ikke observert dette og derfor heller ikke markert det som ur i kart. Det andre området (det høyeste) har ikke tydelige løsneområder for steinsprang eller andre skredtyper. Området består av ur, og er en del av det ustabile fjellpartiet Stornyken (NGU, 2021).

*I den nordlige dalsiden* består nedre del av fjellsiden av fluvialt materiale, skredmateriale i midtre del og bart fjell i øvre del. Det er også områder med morenemateriale og skredmateriale i Gudbrandsdalen. Observasjoner fra befaring stemmer grovt sett med kartleggingen. Våre observasjoner tilsier imidlertid at områdene med skredmateriale har større utbredelse enn kartleggingen til NGU viser, spesielt i området mellom Alstad og Alstadfjellet. Her er det vifter med stor utbredelse, som vi tolker at er dannet fra ulike skredprosesser med hovedvekt på jordmassestrømmer.

Marin grense i området ligger på om lag 125 moh. og kartleggingsområdet ligger dermed over marin grense. I NADAG (NGU, 2026c) er det ingen registrerte grunnundersøkelser som er utført i nærheten av kartleggingsområdet.

### 9.1.4 Flyfoto og skråfoto

Det finnes serier med flyfoto for området fra 1976, 1986, 2003, 2007, 2012-2013, 2013, 2014, 2018 (x3), 2024 og 2025 (x4) (Statens vegvesen et al., 2026). Sammenligning av bildene viser følgende:

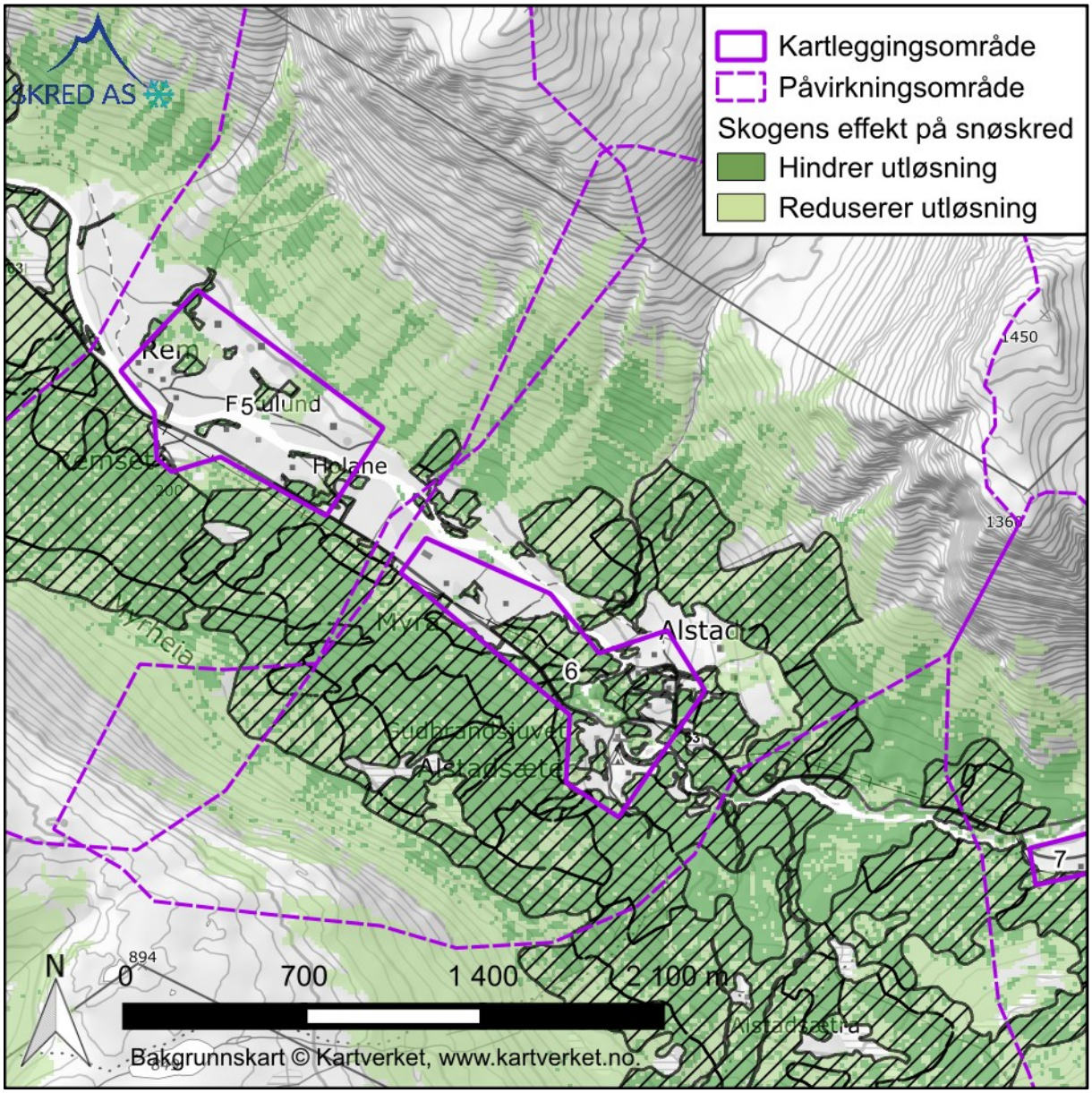
- Bildene fra 1986 viser at det har gått et flomskred fra det sørøstligste gjelet fra Alstadfjellet, med utløp ned i elva like nord for Alstad 11, 18 og 20. Oppryddingen etter skredet ses tydelig på bildene fra 1986, og bildene viser at det ble bygget en voll.
- Sammenligning av bilder fra 1976 og 1986 viser skader i skog i skredløpet Ratefonna (skredløp ned mot gården Raten, fra nordsiden av dalen) helt ned til vegen på nordsiden av Valldøla.
- To granfelt på vifta til Ratefonna/Sagelva ble hogd mellom 2007 og 2013.
- Det er synlig tegn til ferske jordmassestrømmer på de to store viftene fra Alstadfjellet i flere av seriene med flyfoto. Bildet fra 2018 viser at vollen i løpet fra det sørøstligste gjelet har blitt forbedret.

Vi har ikke funnet relevante skråfoto i Nasjonalbiblioteket (Nasjonalbiblioteket, 2026).

### 9.1.5 Skog

Ifølge NIBIOs datasett SR16 Beta (NIBIO, 2026) består skogen i området av løvskog med innslag av furu og gran.

Basert på beregninger fra SR16 (NIBIO, 2026) og vurderinger i felt, er skogen tett nok til å forhindre og redusere utløsning av snøskred i nedre del av både sør- og nordsiden av dalen (Figur 60). Store deler av denne skogen er produktiv.




*Figur 60: Kart over skog med kronedekning tett nok til å forhindre eller redusere utløsning av snøskred (SR16).*

### 9.1.6 Historiske skredhendelser

Skredhendelsene som vurderes å ha relevans for utredningen er beskrevet i Tabell 30 og vist i registeringskart (vedlegg 6C)

*Tabell 30: Utvalgte historiske skredhendelser for området.*

| ID | Skredtype | Tidspunkt | Beskrivelse |
|---|---|---|---|
| 6-01 | Snøskred | 1968 | **Ole Karl Remen/Brekkfonna** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | Fra NVE Atlas (NVE, 2026b) /skredregistrering: «Tømmer slengt over elven da fonna gikk. Karene sto ute og måket, måtte holde spaden for ansiktet grunnet lufttrykk. Truer gården Myreplassen. Ole Karl Remen.» |
| 6-02 | Snøskred | Uvisst | Inntegnet i NGI sin kartserie fra 1980. Ikke navngitt. |
| 6-03 | Snøskred | 1818-02-16 | **Ratefonna**<br><br>Fra NVE Atlas (NVE, 2026b) /skredregistrering: Norddal. Valldal. Det vert sagt at Ratefonna har gått to gonger før og teke ut heile garden og liv gjekk tapt. Den 16. februar i 1816 (på folkemunne blir sagt 1818) kom den tredje gongen: Då låg snøen 4 alen tjukk i Valldalen. Raten (Røsten) låg den gongen på andre sida av elva og nord for Myren i Valldalen. Den siste gong Ratefonna gjorde storskade var 1816, då to vaksne og eit barn let liv, og dei tre andre som budde der var funne dagen etterpå, men i live. Dei omkomne, opplyser BAG, var kvinnene Guri Larsdtr., og Siselia, og guten heitte Sacris. 20 hus vart tekne og garden lagt øyde for godt, flytta til andre sida av elva (Raten). Eldre gardsnamn som Funden og Skiersur er også oppførte under Raten (Røsten) og truleg forsvunne ved skredulykker. Det er herifrå kunstnarane Rate-sønene (rykta sa at dei var finne-slekt) kom frå i fordums tid. Kankje er det herifrå Ibsen har historia frå Per Gynt: "Men mannens mot fikk skredet ikke krøket, han grov, han renset, førslet, ryddet grus. Og før den første vintersnø var føket, stod reist for tredje gang hans ringe hus."<br><br>Se Figur 62 for beskrivelse fra «Snøskred i Valldal». |
| 6-04 | Snøskred, skredvind | 1986 | **Ratefonna**<br><br>Skredvind til husa på Myra. Årstall er omtrentlig. Kilde: lokale beboere på Myra |
| 6-05 | Snøskred, skredvnd | 2006 | **Ratefonna**<br><br>Skredvind til husa på Myra. Måkte snø av grisefjøset. Kvist og snø opp på Valldalsvegen. Årstall er omtrentlig. Kilde: Lokale på Myra |
| 6-06 | Snøskred | Årviss | **Geitalfonna**<br><br>Inntegnet i NGI sin kartserie frå 1980. Tydelige tegn i vegetasjon og geomorfologi at dette er et hyppig skredløp. Se Figur 62 for beskrivelse fra «Snøskred i Valldal». |
| 6-07 | Snøskred | 1910 | **Skredefonna/Alstadklova**<br><br>Se Figur 61 for beskrivelse fra «Snøskred i Valldal». |
| 6-08 | Snøskred | Årviss | **Skredefonna/Alstadklova**<br><br>Fra NVE Atlas (NVE, 2026b) /skredregistrering:<br>«Årviss. Går ofte ned til steingården på Alsta, men sjelden på elva. Som løssnøfonn går den oftest bare en gang i vinterens løp. Fra 1944 til i dag har fonna gått 3 ganger ut i elva. Fonna går sjelden over gårdsveien mellom Alstad og myren.Blir størst i NV vind. Kløften ligger da i le for været, og store snømasser lagres der.»<br><br>Se Figur 61 for beskrivelse fra «Snøskred i Valldal |
| 6-09 | Flomskred | Ca. 1986 | Synlig i flyfoto fra 1986. Ikke synlig i flyfoto fra 1976. |
| 6-10 | Steinskred | 2025-02-11 | Fra NVE Atlas (NVE, 2026b) /skredregistrering: «Etter flere mindre steinsprang tidligere på kveld gikk det et steinskred kl 22:50. En stor |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | blokk (muligens over 300 m3) kom ned til dyrket mark.» Bildet på skredregistrering.no viser at det var snø på bakken da skredet inntraff, og det samme kan lokale bekrefte. Den store blokka fikk det uvanlig lange utløpet fordi den skled på snøen.»<br><br>Det er tilgjengelige bilder fra hendelsen på skredregistrering. |
| 6-11 | Steinskred | 2026-08-23 | Fra NVE Atlas (NVE, 2026b)/skredregistrering: «Den 23. august "kom det nytt stort steinras, etter eit par dagar med auka aktivitet i fjellet. Denne gongen er det mykje lausmassar, og vi ser at massane som kjem nedover ura ikkje lenger går rett nedover, men deler seg ved to store steinar i det smale partiet og tek retning i ytterkant av ura, både til høgre og venstre. Det er framleis ein del aktivitet i fjellet no i kveld (ca 4-5 småras og eit litt større siste 45 min), sjølv om det har roa seg mykje. Etter at det største raset kom i 17.30-tida går, rasa det kontinuerlig til over midnatt, deretter gradvis litt mindre utover natta."<br><br>Det er tilgjengelige bilder fra hendelsen på skredregistrering. |
| 6-12 | Flomskred | Ca. 1986 | Synlig i flyfoto fra 1986. Ikke synlig i flyfoto fra 1976. |
| 6-13 | Snøskred | Uvisst | **Skjerskjurfonna**<br>Skredløp inntegnet i NGI sin kartserie fra 1980. Som to ulike polygon, derav både ID 6-13 og ID 6-14 |
| 6-14 | Snøskred | Uvisst | **Skjerskjurfonna**<br>Skredløp inntegnet i NGI sin kartserie fra 1980. Som to ulike polygon, derav både ID 6-13 og ID 6-14 |

Alstad.

Mellom Alstad og Myren går det tre fonner som raser ut i toppen av Alstadfjellet. Desse fonnene, som heiter Skredefonna, Geitalfonna og Åkrok eller Ratefonna, går i store snøfall over gardsvegen til Alstad og gjer trafikken utrygg.

Skredefonna.

Skredefonna raser ut i toppen av Alstadfjellet og går ned etter ei stupbratt kløft i fjellet. Denne fonna blir størst i nordvestvér. Kløfta i fjellet ligg då i le for véret, og det legg seg store snømasser nede i kløfta. Heilt oppe i kanten av fjellet danner det seg hengeskavl som raser ut, når snøtyngda blir stor nok. Snøen i kløfta blir då sopt nedover, og det er denne snøen som gjer fonna veldig, men årsaka til at fonna går er henge-

./.

- 3 -

skavlen som raser ut i toppen av fjellet.

Fonna er årviss, og ho går ofte ned til bøane på Alstad, men heilt i elva går ho sjelden. Siste gongen ho gjekk i elva var kring 1910. Ho gjekk då veldig og reiv eit kvernhus som stod nær ved elva. Trass i at ho sjelden går over gardsvegen, er bøndene på Alstad redd å brøyta han i store snøfall. Fonna går ofte som kramsnøfonn om våren, men fårleg er ho berre som mjøllsnøfonn. Som mjøllsnøfonn går ho berre ein gong om vinteren.

Geitalfonna.

Denne fonna går ned frå vestre kanten av Alstadfjellet. Ho går parallelt med Skredefonna, og i store snøfall kan ho gå over vegen. Dette er ei mindre fonn, og til fåre for trafikken kan ho berre vera i store snøfall med mykje hard snø under. I dag er den nedre delen av fonnlaupet tilvakse med tett, stor skog, så ho må gå sjelden.

Ho går litt kvar vinter, når det er snø, både som mjøll- og kramsnøfonn. Som kramsnøfonn er ho til ingen fåre.

*Figur 61: Tekst om skredløpene fra Alstadfjellet i «Snøskred i Valldal» (Grønningsæter and Grønningsæter, 1950)*

Åkrok eller Ratefonna.

Denne fonna raser ut i toppen av Alstadfjellet nær ved dei to andre. På austsida av Gudbrandsdalen har fjellet ein nokso høg, stupbratt knaus. I store snøfall med nordvestvér lagar det seg her ein hengeskavl som raser ut, når han blir stor nok. Fonna, som i førstinga kan vera nokso beskjeden, går så nedover mot den sydvestre mundinga av Gudbrandsdalen og utføre nokre høge hamrar og ned i Sagelva som kjem frå Gudbrandsdalen. Er det store snømasser, blir elvefaret fylt, og fonna går så vidare nedover langs elva - på vestsida - og heilt i hovudelva - Valdøla. Når denne fonna ofte blir kalla Ratefonna, kjem det av at det i gamle dagar stod ein gard som heitte Raten omlag 100 m vest for Sagelva nær ved vegen mellom Alstad og Myra. Sagnet seier at Raten skal vera utteken tre gongar av fonna, før tunet vart flytt. Siste gongen tunet vart teke veit ein med visse var i 1818. Tre menneske - to voksne og eit barn - miste då livet. Tunet vart då flytt til den andre sida av hovudelva Valdøla.

Utfore hamrane og ned i Sagelva går fonna nesten årvisst, men det er berre i store snøfall med hardt underlag ho går over vegen og i hovudelva.

Det har hendt fleire gongar at laussnøen og trykket har kjendest kraftig på husa til Gunnar Myren som står kring 100 m syd for hovudelva. Siste gongen dette hende var vinteren 1943.

./.

- 4 -

Fonna går som regel berre ein gong om vinteren og då oftast som mjøllsnøfonn. Det hender at ho går som kramsnøfonn om våren, men er då til ingen fåre.

Som ein ser, er gardsvegen til Alstad veldig utsett for fånnfåre i store snøfall. Denne fåren er lettast å bli kvitt, ved at garden får ny veg sydaustover mot hovudvegen. Her er fint lende å byggja veg i - dessutan heilt fritt for fonnfåre.

*Figur 62: Tekst om skredløpet Ratefonna i «Snøskred i Valldal» (Grønningsæter and Grønningsæter, 1950)*

På bilder vi har fra befaring utført ifbm. skredfarevurdering rapport 23329-01-1 i august 2023 ser vi ikke flomskred fra sørlig gjel Alstadfjellet, men i april 2026 ser vi at det er spor etter relativt fersk flomskredaktivitet. Se vedlegg 6A.

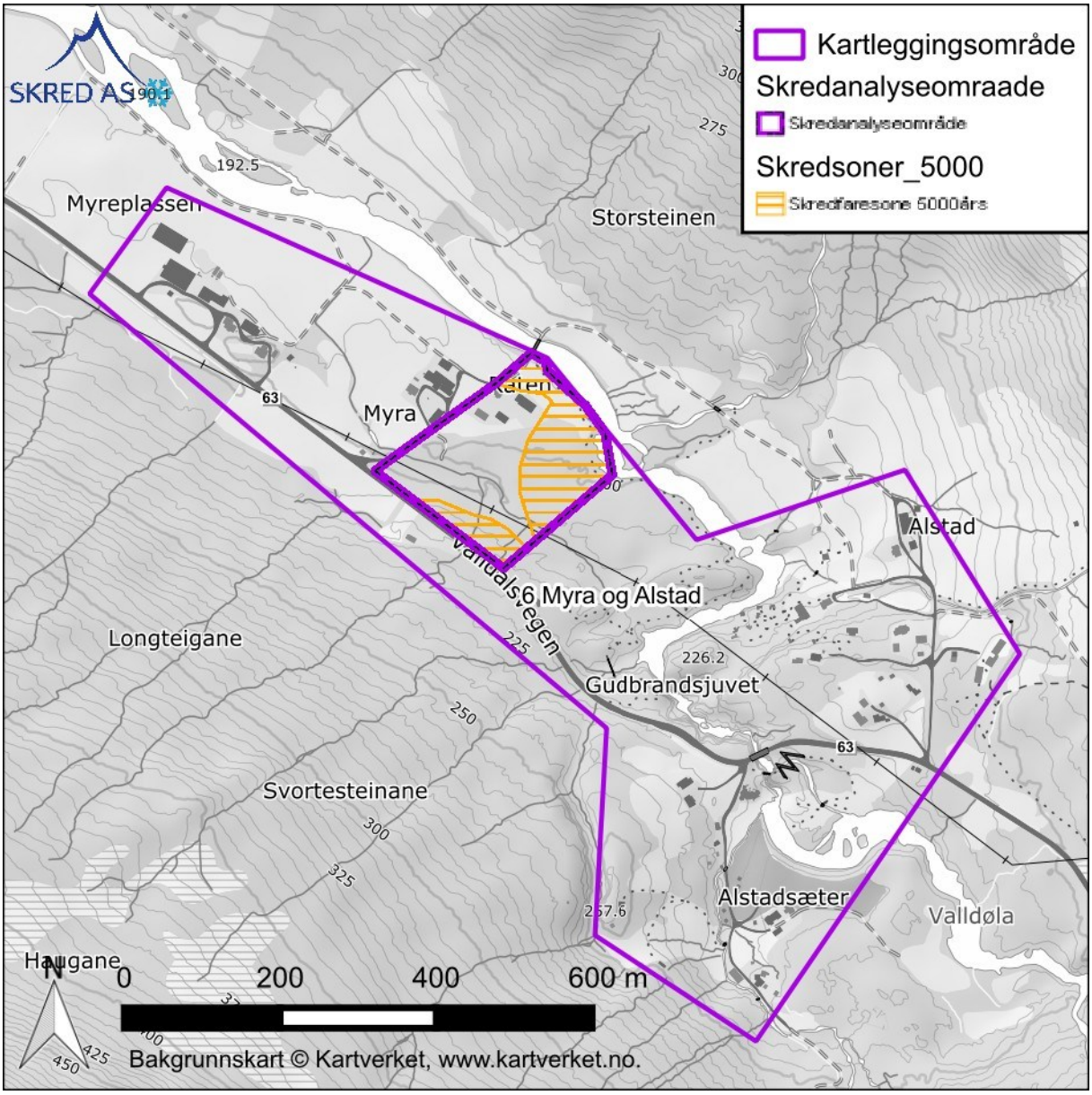
Et fjellskred fra Alstadfjellet har krysset Valldalen øst for påvirkningsområdet, mellom Gudbrandsjuvet/Alstad og Grønningen (NGU, 2013). To prøver av avsetningene er datert med kosmogene nuklider til 9700 ± 900 år før nåtid.

### 9.1.7 Tidligere skredfareutredninger

Skred AS utførte i 2023 en skredfarevurdering for et område på sørsiden av Valldøla, for sikkerhetsklasse S2 og S3 (Skred AS, 2023a). Skredfarevurderingen konkluderte med at det er faresoner for skred med årlig sannsynlighet større enn 1/5000 i området, dimensjonert av snøskred og sørpeskred. Faresonene er vist i Figur 63. Sørpeskred er vurdert å kunne løsne fra hengedalen Gudbrandsdalen. For snøskred er det flere aktuelle løsneområder, både fra sør og nord. I nord er faresonen for snøskred dimensjonert av skredvind, fra skred som kan løsne i det nordlige gjelet i Alstadfjellet. I sør er faresonen for snøskred dimensjonert av snøskred fra faste masser.

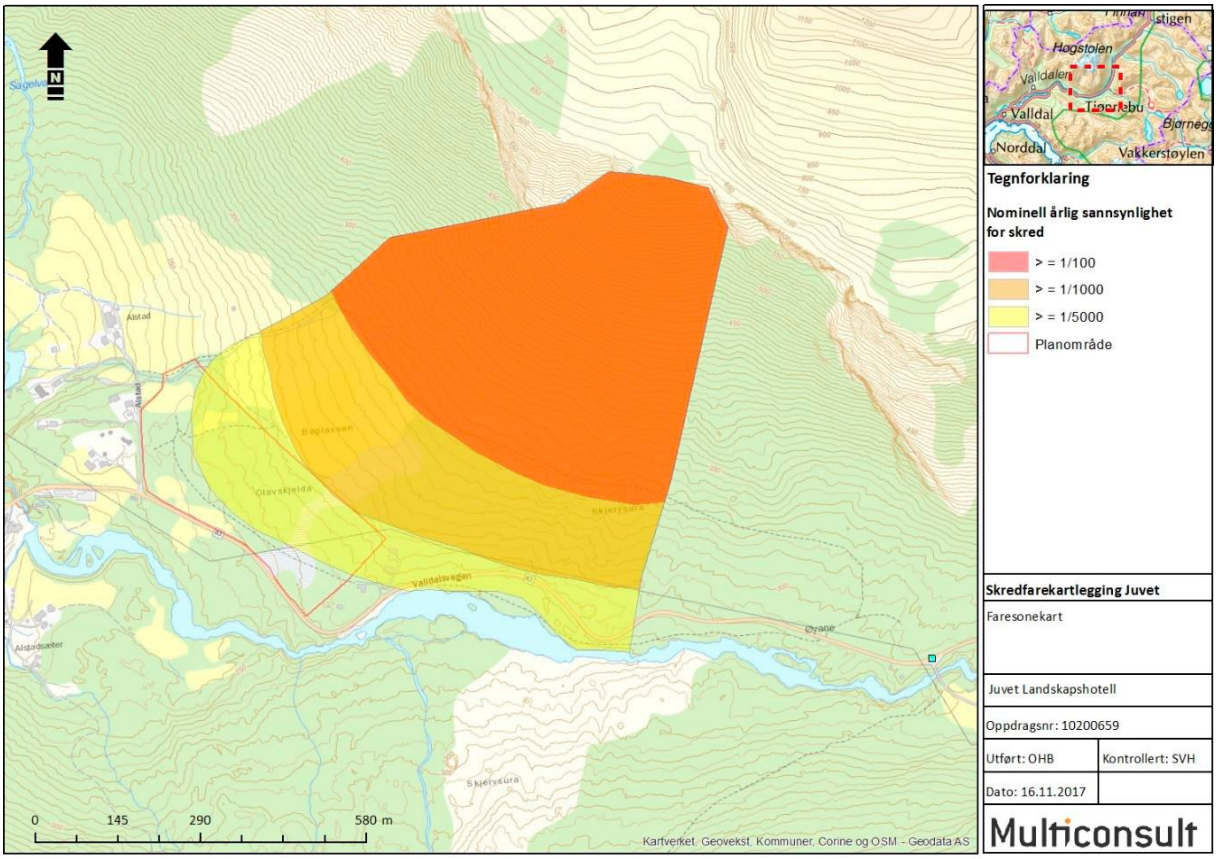
I rapporten beskrives det følgende om jordmassestrøm (flomskred):

*«teoretisk sett kan komme flomskred i gjelet fra Alstadfjellet. Fastboende forteller imidlertid at de aldri har opplevd hverken flomskred eller steinsprang fra dette gjelet, derimot at det årlig går snøskred her. Snøskredene rensker trolig gjelet for mye løse masser. Siden flomskred avsettes i vifte der terrenget flater ut og vanligvis har kortere utløp enn sørpeskred, vurderes det at flomskred ikke vil kunne nå inn i kartleggingsområdet.».* Det er to gjel i Alstadfjellet, og beskrivelsen fra rapport 23329-01-1, gjelder da det nordvestligste gjelet.




*Figur 63: Faresoner fra skred AS rapport 23329-01-1.*

Multiconsult utførte en utredning av skredfare for et område ved Juvet landskapshotell i 2017 for sikkerhetsklasse S2 (Multiconsult, 2017). Rapporten konkluderer med at det ikke er faresoner for skred med årlig sannsynlighet større enn 1/1000 i det kartlagte området, men viser samtidig en figur med faresoner for årlig sannsynlighet større enn 1/5000. Det er ikke gitt informasjon om hvilken skredtype som er dimensjonerende for faresonen med årlig sannsynlighet større enn 1/5000. I avsnitt *4-1 tidligere skredhendelser* i rapporten står det for øvrig i: «Vollen sørøst for Alstad ble forsterket i 2016 da det gikk et jord-/sørpeskred fra gjelet lenger oppe i fjellet som gikk langs nedover elva». Vi har ikke funnet denne konkrete informasjonen andre steder, men både skredet og forsterkningen er synlig i flyfoto fra 2018.




*Figur 64: Figur fra skredfareutredningen til Multiconsult (Multiconsult, 2017) som viser at det er faresone for skred med årlig sannsynlighet større enn 1/5000 i området.*

### 9.1.8 Eksisterende sikringstiltak

Ett skredsikringstiltak er registrert på NVE Atlas (NVE, 2026b). Tiltaket er registrert i Smiegjelgrova ved Alstad. Det ble ifølge NVE Atlas ferdigstilt 1. september 1999. Tiltaket består av tre deler. En del langs elva med formålet «skredsikring (uspesifisert) kanalisering, korreksjon av elveleie med plastring og bunnsikring» (NVE, 2026b). De to andre delene går langsmed fjellsiden, på hver sin side av hovedløpet, trolig med formål som ledevoller.

Sammenligning av flybilder viser at den østlige delen ble påbegynt allerede på 1980-tallet, etter en flomskred- eller masseførende flomhendelse. Flyfoto fra 2018 viser at den østlige delen av sikringstiltaket (vollen) trolig ble forbedret rundt da etter en skred- eller jordmasseflomhendelse. Den østlige vollen er omtrent 180 meter lang, og den vestlige omtrent 60 meter. På støtsiden er vollen omtrent 1,5-2 meter høy. Det ligger en del masser fra noe som ser relativt ferskt ut på støtsiden av den østlige vollen. I vedlegg 6A finnes det bilder av vollen og området bak, men det er nokså gjengrodd og vollen er ikke så veldig synlig. Basert på at vollen er lav tolker vi den til å primært ha en effekt på jordmasseflom.

## 9.2 Vurdering av skredfare

### 9.2.1 Steinsprang

Det er områder med berg i dagen bratt nok for utløsning av steinsprang i fjellsidene på begge sider av dalen, og dermed potensielle løsneområder for steinsprang i påvirkningsområdet.

*I nordøstsiden* av dalen ligger de øvre løsneområdene også relativt langt fra kartleggingsområdet (ca. 1-1,4 km), men terrenget mellom løsneområdene og kartleggingsområdet er relativt bratt. Det er dessuten også flere bergskrenter i midtre del av fjellsiden som også kan være løsneområder for steinsprang. Vi har ikke observert ren steinsprangur, men ur i nedkant av skrentene kan være dekket over av snøskredavsetninger og dermed vanskelig å skille ut som ren steinsprangur. Vi har observert enkelte store blokker på viftene i nedre del av fjellsiden. På bakgrunn av oppsprekningen i skrentene, observerte blokker og enkelte lyse partier i berg vurderer vi årlig løsnesannsynlighet som større enn 1/100. Selv de mest konservative modelleringsresultatene (27 $m^3$ blokkstørrelse og lav ruhet) viser imidlertid heller ikke i denne fjellsiden utløp til kartleggingsområdet. Vi har heller ikke observert sikre steinsprangavsetninger i kartleggingsområdet, men vi har observert en blokk med spesielt langt utløp ut på vifta nedenfor gjelet. Blokka er utenfor kartleggingsområdet, og kom seilende med på snødekt mark i forbindelse med steinskred i februar 2025. Siktevinkel fra de øvre løsneområdene til kartleggingsområdet varierer mellom 25 i nordvest, 31 i midtre del og 38 i sørøstlige del. Vi vektlegger observerte avsetninger og dynamisk modellering og vurderer at årlig sannsynlighet for utløp av steinsprang til kartleggingsområdet er mindre enn 1/5000.

Fjellsiden har stor fallhøyde, og svaberg i øvre halvdel kan fungere som utslagsflater for steinsprang. Blokker som treffer svaberget med høy energi kan knuses, og bruddstykkene kan kastes ut med stor hastighet og spres over et større område. Ifølge veilederen til NVE er utløp for flogstein foreslått til maks 20 grader vinkel fra topp ur (NVE, 2026a). Siktevinkel fra topp ur og ned til kartleggingsområdet er ca. 24-25 grader. Det er ingen kjent historikk for flogstein i området, og det er betydelig avstand fra topp ur til kartleggingsområdet. Vi vurderer derfor at sannsynligheten for utfall av blokk som treffer utslagsflate, og videre får utløp inn i kartleggingsområdet som svært lav. Vi vurderer utløpssannsynligheten for flogstein inn i kartleggingsområdet som mindre enn 1/5000.

*På sørvestsiden* av dalen ligger de potensielle løsneområder langt fra kartleggingsområdet (ca. 1,2 km i nordvest og 700 meter i sørøst) relativt til høyden på skrentene (20-30 meter) og terrenghelningen i nedre del av fjellsiden (15-20 grader). Vi har ikke observert områder med aktiv ur, men i nedkant av løsneområdene tilsier skyggekart og terrenghelning at det kan være steinsprangur. Området er vegetert, trolig som følge av at det ofte går snøskred som tilfører finstoff og næring til området og gjør eventuelle uravsetninger mindre synlig. Selv om det kan være ur under vegetasjonen, tolker vi den ikke som spesielt aktiv. Vi vurderer årlig løsnesannsynlighet som mindre enn 1/100, men større enn 1/1000. Selv de mest konservative modelleringsresultatene (27 $m^3$ blokkstørrelse og lav ruhet) viser ikke utløp til kartleggingsområdet. Siktevinkel fra de øvre løsneområdene til kartleggingsområdet

er 23-25°. Vi har heller ikke observert sikre steinsprangavsetninger i kartleggingsområdet, eller nedre del av fjellsiden. Basert på disse faktorene vurderer vi at årlig sannsynlighet for utløp av steinsprang til kartleggingsområdet er mindre enn 1/5000.

*I Gudbrandsjuvet* er Valldøla nedskåret i berg, og bergskrentene ned mot elva utgjør også potensielle løsneområder for steinsprang. Innimellom bebyggelsen ved Juvet landskapshotell er det også en VSV-ØNØ gående skrent som omtales i dette avsnittet. Enkelte deler av berget fremstår massivt, men generelt er berget oppsprukket og har noen avløste og delvis avløste blokker. Vi vurderer årlig løsnesannsynlighet som mindre enn 1/100, men større enn 1/1000. Bergskrentene har egenhøyde fra noen få meter til opptil ca. 20 meter. Vi har naturlig nok ikke kunnet observere avsetninger i selve Gudbrandsjuvet på grunn av elva, noe som medfører en viss usikkerhet ved vurdering av løsnesannsynlighet. Steinsprang vil stoppe i elva eller like under skrenten, og faresoner er derfor tegnet i selve skrenten og skjønnsmessig noen meter ut fra skrenten hvor utfall fra de høyeste skrentene kan sprette ut. Vi vurderer at årlig sannsynlighet for steinsprang i VSN-ØNØ skrenten og Gudbrandsjuvet er mindre enn 1/100, men større enn 1/1000 (og 1/5000).

Vi vurderer at den årlige nominelle sannsynligheten for steinsprang i kartleggingsområdet er mindre enn 1/100, men stedvis større enn 1/1000 og 1/5000.

Vi vurderer at skogen ikke har betydning for steinsprangfaren i kartleggingsområdet.

### 9.2.2 Steinskred

Det er områder med berg i dagen bratt nok for utløsning av steinskred med betydelig høydeforskjell, og dermed potensielle løsneområder for steinskred i påvirkningsområdet.

*På sørvestsiden* av dalen er bergskrentene relativt små, med egenhøyde maksimalt 20-30 meter. Med unntak av området ved Stornyken, som er vurdert av NGU (NGU, 2021) som et parti med lav risiko, har vi ikke observert tegn til tidligere steinskred, baksprekker eller bevegelse i InSAR som tyder på at større partier er avløst. Siktevinkel fra løsneområdene til kartleggingsområdet er 23-25°, noe som tilsier at sannsynlighet for utløp til kartleggingsområder svært lav. Vi vurderer årlig løsnesannsynlighet for steinskred som mindre enn 1/5000.

*I nordøstsiden* av dalen har bergskrentene betydelig høydeforskjell og det er sprekkesett som ligger til rette for utfall av større partier berg. Vi har observert en del blokk som trolig er steinsprang- eller steinskredblokker i påvirkningsområdet. Det har nylig gått både steinsprang og steinskred i Alstadgjelet, i februar 2025 og august 2026. Området hadde en definert baksprekk synlig i flybilder før den nylige aktiviteten, og InSAR-data viste bevegelse. Dette bekrefter at det finnes sprekkesett i fjellsiden som legger til rette for utfall av større parti med berg. Det kan også fortsatt være betydelige volum igjen ved det samme løsneområdet i Alstadgjelet, og ved helikopterbefaring høsten 2026 observerte NGU en avløst blokk som kan være i størrelsesorden steinskred på sørøstsiden av Alstadgjelet. Vi vurderer årlig løsnesannsynlighet for steinskred som større enn 1/100 for disse konkrete nevnte områdene, og disse områdene er markert som steinskred løsneområde i

registreringskart. For øvrige områder i påvirkningsområdet vurderer vi årlig løsnesannsynlighet for steinskred som større enn 1/1000.

Utløp fra den nyligste hendelsen (august 2026) stoppet på vifta. Utløp fra hendelsen i februar 2025 hadde utløp forbi den mest tydelige delen av vifta da en blokk skled på snø/frossen bakke. Blokka stoppet ca. 80 meter fra kartleggingsområdet (ca. 150 m fra nærmeste bygning). Basert på at vi ikke har observert andre steinsprang eller steinskredblokker så langt ut på vifta virker utløpet av denne blokka som en sjelden hendelse. Utløpet skjedde som nevnt trolig ved at blokka sklei på snødekket. Blokker kan imidlertid være ryddet/sprengt bort da området består av dyrka mark. Vi kan dermed ikke utelukke at fremtidige steinskred kan gi liknende utløp, og også noe lengre. Siktevinkel fra løsneområdet til steinskredhendelsen i Alstadgjelet til kartleggingsområdet er 31,4 grader. Siktevinkel fra bergskrenter med samme sprekkesett like østafor er 34,2 grader. Vi vurderer at årlig sannsynlighet for steinskred er større enn 1/5000 ved Alstad.

Vi vurderer at den årlige nominelle sannsynligheten for steinskred i kartleggingsområdet er mindre enn 1/100 og 1/1000 og større enn 1/5000.

Vi vurderer at skogen ikke har betydning for vurderingen av steinskredfare i kartleggingsområdet.

### 9.2.3 Snøskred

Området er snørikt, det er gunstig terrenghelning for utløsning av snøskred og det er historikk for snøskred fra nordsiden av dalen. Snøskred er aktuelt.

**Brekkfonna/Ole Karl Remen**

I skredhistorikken står det Ole Karl Remen ved dette skredløpet. I kartet står det Brekkfonna. Dette er et kjent skredløp inntegnet med omriss, og løsneområdet (Sno05-08) er godt egnet. Løsneområdet er en konkav formasjon, høyt i fjellsiden, med henteområder og løsneområdet ligger høyt i fjellsiden. Det er synlig skredskadet skog/lite skog i løpet. Vi vurderer årlig løsnesannsynlighet som større enn 1/100.

Skredløpet er inntegnet med utløp til elva, og det skal ha gått et skred i 1968 som førte med seg tømmer over elva. Utløpsberegninger viser at faste masser for alle årlige sannsynligheter stopper før kartleggingsområdet. Skredbanen har betydelig høydeforskjell og er bratt. I likhet med andre løsneområder i den samme fjellsiden vurderer vi at det er potensiale for utvikling av skredvind, som kan ha lengre utløp med skadepotensiale enn faste masser.

$Alfa_{PSA}$ ligger i gårdstunet/bebyggelsen på Myra. Utløpsberegninger med RAMMS:Extended viser trykk større enn ca. 3 kPa på den nordligste bygningen. Basert på skredløpets egnethet til å generere skredvind, samt historikk og beregninger vurderer vi at årlig sannsynlighet for skredvind er større enn 1/1000 for deler av gårdstunet. Faresone med årlig sannsynlighet større enn 1/5000 dekker hele området.

**Ratefonna**

Det er historikk for skred med skredvind i dette skredløpet, og gården Raten er flytta flere ganger som følge av snøskred. Bebyggelsen lå tidligere på nordsiden av Valldøla, men ble flyttet til sørsiden tidlig på 1800-tallet. Løsneområdene (Sno06-04a og Sno06-04b) er konkave og har store henteområder. Basert på historikk og løsneområdenes egnethet vurderer vi at årlig løsnesannsynlighet er større enn 1/100.

Beboere på gårdstunet på Myra informerte om at skredvind hadde hatt utløp mellom bygningene på Myra/Raten to ganger i løpet av de siste 40 årene. Kvist skal ha blitt avsatt på Valldalsvegen, og på fjøset skal det ha blitt avsatt snømengder slik at taket måtte måkes. Dette tolker vi ikke som skredskader av betydning, men tilsier at skredvind er aktuelt. Utløpsberegninger av faste masser for årlig sannsynlighet 1/100 tilsier at disse stopper før kartleggingsområdet. Utløpsberegninger av faste masser for årlig sannsynlighet større enn 1/1000 og 1/5000 når så vidt inn i kartleggingsområdet. Utløpsberegninger av skredvind viser trykk > 3kPa et stykke inn i kartleggingsområdet, og på en bygning i kartleggingsområdet som trolig er en garasje og på deler av fjøset. $Alfa_{PSA}$ er enda lengre ut i skredbanen (mot sør). Vi har imidlertid vektlagt dynamiske beregninger og historikk i større grad, da skredbanen ikke er ideell. Vi vurderer årlig sannsynlighet for skredvind fra Ratefonna inn i kartleggingsområdet som mindre enn 1/100, men større enn 1/1000 og 1/5000. For årlig sannsynlighet større enn 1/1000 vil enkelte av bygningene på Myra bli berørt av faresone. Ved tegning av faresone med årlig sannsynlighet større enn 1/1000 har vi tatt hensyn til at skredvinden kan påvirke et bredere areal enn utløpsberegningen viser for scenario med årlig sannsynlighet større enn 1/1000. Skredvind fra løsneområdene 06-05 kan også forekomme i kartleggingsområdet i svært sjeldne tilfeller og det er derfor tegnet faresone for årlig sannsynlighet 1/5000 i et enda bredere og større område.

**Alstadklova**

Gjelet i Alstadklova er godt egnet for utløsning av snøskred ved at det kan samle betydelige mengder snø, ifølge Grønningsæter samler det svært mye snø med vær fra nordvest (Grønningsæter and Grønningsæter, 1950). Ifølge NVE Atlas/skredregistrering går skredløpet årlig, og siden 1944 har fonna gått ut i elva tre ganger. Årlig løsnesannsynlighet er større enn 1/100.

Basert på informasjonen om historikk, vurderer vi at årlig sannsynlighet for utløp til elva er større enn 1/100. Våre utløpsberegninger tilsier at de faste massene stopper lengre opp i skredløpet enn dette. «Utløp til elva» kan referer til utløp av skredvind, men utløpsberegningene våre av skredvind med RAMMS::Extended viser ikke betydelig utløp til elva. Vi vurderer derfor at løsnevolumene vi har benyttet er mindre enn det som vil være realistisk og beregningene er dermed for lite konservative. Både $Alfa_{PSA}$ og Alfa -1 standardavvik ligger i elva.

I likhet med Skred AS sin rapport 23329-01-1 (Skred AS, 2023b) vurderer vi at skredvind kan forekomme fra dette skredløpet. Løpet har stor høydeforskjell og det er stedvis svært bratt. Vi vurderer at det er faresone for snøskred med årlig sannsynlighet større enn 1/1000 så vidt

over elva, og inn i kartleggingsområdet. Videre vurderer vi at det er årlig sannsynlighet for skredvind med årlig sannsynlighet større enn 1/5000 for store deler av området.

**Sørsiden av dalen**

I sørsiden av dalen er det flere aktuelle løsneområder, men ingen kjente skredløp med skredhistorikk. Vi har heller ikke observert tegn til snøskredaktivitet, men det er terreng med gunstig terrenghelning og vi har derfor tegnet løsneområder for snøskred. Vi vurderer at disse løsneområdene (Sno06-10 – Sno06-15) har årlig løsnesannsynlighet mindre enn 1/100, men større enn 1/1000.

Utløpsberegninger med RAMMS::Avalanche, uten hensyn til skog, viser at de faste masene fra løsneområdene Sno06-14 – Sno06-16 kan nå kartleggingsområdet ved en årlig sannsynlighet på 1/1000. Ved en årlig sannsynlighet på 1/5000 kan også skred fra Sno06-10 og Sno06-11 nå kartleggingsområdet. Ut fra terrenget i skredbanene, vurderer vi resultatene som realistiske for en situasjon uten skog. Det er en utflating i terrenget ved Haugane, ca. 350 moh. som vil bremse skredmassene og gjør at skred fra Sno06-12 – Sno06-13 ikke får utløp til kartleggingsområdet.

Det er skog i skredløpene fra løsneområdene Sno06-10 - Sno06-16. Denne skogen er iht. SR16-data tett nok til å forhindre utløsning av snøskred under ca. 450 moh. og befaringsobservasjoner tilsier tett nok til å bremse snøskred. Deler av skogen består av tett granskog.

For dagens situasjon vurderer vi at snøskred vil kunne ha utløp til kartleggingsområdet med årlig sannsynlighet større enn 1/5000, men mindre enn 1/1000 i to områder; helt vest (ovenfor Myreplassen) og i øst (ovenfor Alstadsæter). For en situasjon uten skog vil snøskred kunne ha utløp til kartleggingsområdet i både vest og øst med årlig sannsynlighet større enn 1/1000 (og 1/5000). Skredløpet har relativt slak gjennomsnittshelning uten dropp eller andre terrengformasjoner som danner skredvind. Løsnevolumene er heller ikke spesielt store. Vi vurderer årlig sannsynlighet for at skredvind har lengre utløp med skadepotensiale enn de faste massene som mindre enn 1/5000.

Vi vurderer at den årlige nominelle sannsynligheten for snøskred i kartleggingsområdet er mindre enn 1/100, men større enn 1/1000 og 1/5000.

Skogen har betydning for faresonene for skred fra fjellsiden i sør, da vi vurderer at skogen har en bremsende effekt på snøskred. Faresonene uten skog har dermed noe større utbredelse.

*Tabell 31: Løsneområder for snøskred. Bruddhøyder benyttet for hhv. RAMMS::Avalanche og RAMMS::Extended er gitt i samme kolonne; RAMMS::Avalanche / RAMMS::Extended*

| Navn | Beskrivelse | Snø-drift | Areal ($m^2$) | Brudd-høyde 100 år (cm) | Brudd-høyde 1000 år (cm) | Brudd-høyde 5000 år (cm) | Effekt av skog |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Sno 06-01 | Konkav formasjon, sva | Mye | 19776 | 128 / 107 | 156 / 131 | 175 / 146 | |
| Sno 06-02a | Delvis konveks, middels godt egnet | Ingen | 31665 | 84 / 64 | 103 / 81 | 116 / 91 | |
| Sno 06-02b | Delvis konveks, middels godt egnet | Ingen | 32430 | 80 / 64 | 100 / 80 | 114 / 91 | |
| Sno 06-03 | Jevn helning, le for NV | Noe | 24295 | 113 / 92 | 137 / 111 | 153 / 123 | |
| Sno 06-04a | Konkav formasjon, jevn helning, godt egnet, store henteområder | Mye | 7696 | 120 / 96 | 148 / 118 | 166 / 132 | |
| Sno 06-04b | Konkav formasjon, jevn helning, godt egnet, store henteområder | Mye | 23178 | 122 / 101 | 150 / 124 | 169 / 140 | |
| Sno 06-05a | Delvis konkav, store henteområder | Noe | 15764 | 100 / 74 | 122 / 90 | 137 / 101 | |
| Sno 06-05b | Jevn helning, midt i fjellside | Ingen | 9965 | 79 / 59 | 98 / 73 | 111 / 83 | |
| Sno 06-05c | Jevn helning, midt i fjellside | Ingen | 48855 | 80 / 56 | 97 / 68 | 109 / 76 | |
| Sno 06-06a | Delvis sva, delvis konkav, noe varierende helning, delvis egnet | Noe | 29872 | 110 / 77 | 131 / 92 | 145 / 104 | |
| Sno 06-06b | Jevn helning, delvis egnet | Noe | 35031 | 108 / 76 | 129 / 91 | 143 / 104 | |
| Sno 06-06c | Jevn helning, delvis egnet | Noe | 38351 | 116 / 84 | 138 / 103 | 153 / 114 | |
| Sno 06-06d | Jevn helning, delvis egnet | Noe | 47802 | 116 / 92 | 140 / 111 | 156 / 123 | |
| Sno 06-07a | Sva, i gjel, godt egnet | Mye | 8094 | 123 / 87 | 148 / 105 | 165 / 116 | |
| Sno 06-07b | Sva, i gjel, godt egnet | Mye | 9223 | 113 / 78 | 137 / 95 | 153 / 106 | |
| Sno 06-08a | Jevn helning, sva, middels egnet | Noe | 8444 | 106 / 83 | 129 / 100 | 144 / 112 | |
| Sno 06-08b | I gjel, kan samle mye snø, godt egnet | Mye | 8285 | 115 / 87 | 142 / 106 | 159 / 119 | |
| Sno 06-08c | Hylle mellom bratte skrenter | Noe | 4151 | 110 / 79 | 132 / 95 | 146 / 105 | |
| Sno 06-09 | Sva, hylleformasjon | Ingen | 7344 | 81 / 56 | 97 / 66 | 107 / 73 | |
| Sno 06-10 | Verken konveks eller konkav, jevn helning. Rett ovenfor brattskrent. | Ingen | 24245 | | 101 / 73 | 113 / 81 | |

| Navn | Beskrivelse | Snø-drift | Areal ($m^2$) | Brudd-høyde 100 år (cm) | Brudd-høyde 1000 år (cm) | Brudd-høyde 5000 år (cm) | Effekt av skog |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Sno 06-11 | To-tre små gjel som kan samle snø, men gjør også terrenget mer ujevnt. Varierende helning. | Noe | 26074 | | 114 / 80 | 129 / 90 | |
| Sno 06-12 | Ujevn terrenghelning, lite egnet, rett ovenfor brattskrent. | Ingen | 16183 | | 94 / 67 | 106 / 75 | |
| Sno 06-13 | Ujevn terrenghelning, verken konveks eller konkav | Ingen | 14841 | | 97 / 71 | 110 / 80 | |
| Sno 06-14 | Ujevn terrenghelning, verken konveks eller konkav | Ingen | 21812 | | 102 / 79 | 115 / 89 | |
| Sno 06-15 | Ujevn terrenghelning, verken konveks eller konkav | Ingen | 16967 | | 103 / 87 | 114 / 98 | |
| Sno 06-16 | Ujevn terrenghelning, verken konveks eller konkav | Ingen | 44039 | | 97 / 77 | 111 / 88 | |

### 9.2.4 Løsmasseskred

Det er løsmasser i terreng brattere enn 25-30 grader, avrenning ned i disse områdene, tegn til tidligere løsmasseskredaktivitet og sikringstiltak for jordmasseflom/muligens jordmassestrøm i påvirkningsområdet. Løsmasseskred er en aktuell prosess.

**Sæterura**

Sæterura utgjør en vifteformasjon som kan være dannet delvis av flomskred. Vifta har imidlertid en relativt glatt overflate når vi studerer den i skyggekart. Dersom den var dannet utelukkende fra jordmaseflom ville vi forventet en mer ujevn overflate med tydeligere spor etter kanaler og leveer. Avsetninger kan imidlertid være dekket over/utjevnet av snøskredaktivitet. Vi vurderer den årlige løsnesannsynligheten for jordmassestrøm i dette løpet (fra losmasse06-01) som mindre enn 1/100, men større enn 1/1000 (og 1/5000). Terrenget i nedre del av løpet er slakt (<15 grader), og utløpet ender i Valldøla. Vi vurderer at eventuelle jordmassestrømmer vil stoppe i elva, og dermed ikke ha utløp inn i kartleggingsområdet.

**Sagelva/Gudbrandsdalen**

I den øvre, slake delen av vassdraget, ovenfor Gudbrandsfossen, kan jordskred eller utglidninger i løsmassene langs elva bidra til utløsning av jordmassestrøm i elveløpet. Sørpeskred som utvikler seg til jordmassestrømmer er også mulig. Samlet sett vurderer vi at den årlig sannsynligheten for jordmassestrømmer er større enn 1/1000 (men mindre enn 1/100).

**Alstadgjelet nordvest**

I den nordlige fjellsiden er jordmassestrøm aktuelt fra gjelet, og spesielt nå etter at steinskred i august 2026 avsatte masser. Massene består av både blokker og finere materiale som kan utløses som flomskred, da gjelet samler vann. Flyfoto viser gjentatte hendelser siste 50 år, med utløp til vollen nederst på vifta. Dette er motstridende med informasjon i Skred AS rapport 23329-01-1 (Skred AS, 2023b), hvor det står at lokale informerer om at jordmassestrøm ikke er en aktuell prosess i Alstadgjelet. Vi vurderer imidlertid årlig løsnesannsynlighet som større enn 1/100. Modelleringer og nylig historikk (fra flybilder) tilsier at utløp ned mot vollen, mot den nordlige delen av vifta er mest sannsynlig og at dette løpet er mest aktivt i dag. I sjeldnere tilfeller kan skredmassene forlate dagens hovedløp og spre seg over større deler av vifta. Gamle, inaktive løp kan da bli reaktivert. Ved svært store volum kan masser avsatt underveis tette igjen løpet, slik at skredstrømmen bryter ut og tar en ny retning (avulsjon). Ved en slik utbrytning vurderer vi at skredstrømmen kan fortsette rett frem nedover vifta og nå Alstad med tilstrekkelig volum og energi til å gjøre skade. Vi har derfor tegnet faresonen for årlig sannsynlighet større enn 1/5000 ned til dette området.

Modelleringsverktøyet vi har brukt, RAMMS::DEBRIS FLOW, simulerer skredstrømmen over dagens terreng. Programmet fanger ikke opp at løp tettes og at strømmen skifter retning mens skredet pågår. Faresonen i dette området bygger derfor på vår tolkning av geomorfologien på vifta og faglig erfaring knyttet til utløp av større, sjeldne jordmassestrømmer, ikke på modellresultatene alene.

**Alstadgjelet sørøst**

Flyfoto viser spor etter gjentatte skredhendelser i løpet, og vi vurderer den årlige løsnesannsynligheten for jordmassestrømmer som større enn 1/100. De fleste hendelsene vil stoppe på vifta. Enkelte hendelser kan likevel fortsette videre langs det etablerte løpet med så høy hastighet at de kan gjøre skade av betydning i kartleggingsområdet. Siden bare en liten andel av hendelsene når så langt, er sannsynligheten for skade her lavere enn løsnesannsynligheten. Vi har derfor avgrenset en faresone for løsmasseskred med årlig sannsynlighet større enn 1/5000 langs bekkeløpet.

**Skråning i Valldøla, ved Gubrandsjuvet camping**

Det er en ca. 30 grader bratt løsmasseskråning mellom Gudbrandsjuvet camping og Valldøla. Valldøla går her i yttersving og kan erodere løsmasseskråningen. Vi vurderer årlig sannsynlighet for jordmasseutglidning som større enn 1/1000.

Vi vurderer at den årlige nominelle sannsynligheten for løsmasseskred er mindre enn 1/100 og stedvis større enn 1/1000 og 1/5000.

Vi vurderer at skogen ikke har betydning for vurderingen av løsmasseskred i kartleggingsområdet.

*Tabell 32: Løsneområder for løsmasseskred.*

| Navn | Kommentar | Areal ($m^2$) | Skog | Løsnesannsynlighet |
|---|---|---|---|---|
| Losmasse06-01 | Skredmasser fra steinsprang og snøskred i bratt helning (30-40 grader) som kan løsne ved økt avrenning for eksempel fra snøsmelting eller styrtregn. | 1233 | Ikke skog | 1/1000 |
| Losmasse06-02 | **Gudbrandsdalen/Sagelva.** Løsneområdet er tegnet i Sagelva, og er ment å representere jordmasseutglidninger og/eller sørpeskred fra sidekantene/det slake terrenget til elva, ovenfor Gudbrandsfossen, som utvikler seg til jordmassestrøm i elva. | 1600 | Ikke skog | 1/100 |
| Losmasse06-03 | **Alstadfjellet nord/Alstadklova.** Gjel/kløft i Alstadfjellet som samler skredmateriale fra steinsprang, steinskred og snøskred som kan utløses som flomskred i situasjoner med økt avrenning (ved for eksempel snøsmelting eller styrtregn). | 4090 | Ikke skog | 1/100 |
| Losmasse06-04 | **Alstadfjellet nord/Alstadklova.** Gjel/kløft i Alstadfjellet som samler skredmateriale fra steinsprang, steinskred og snøskred som kan utløses som flomskred i situasjoner med økt avrenning (ved for eksempel snøsmelting eller styrtregn). | 1950 | Ikke skog | 1/100 |
| Losmasse06-05 | **Alstadfjellet sør.** Skredmateriale fra steinsprang, samt muligens steinskred og snøskred, som ligger i bratt terreng (30-40 grader) hvor avrenningsanalyse viser betydelig med overflateavrenning. Tydelige tegn til relativt hyppig aktivitet i skredløpet. | 4550 | Ikke skog | 1/100 |

### 9.2.5 Sørpeskred

Hengedalen Gudbrandsdalen er slak og har et betydelig nedbørfelt som drenerer ned i Åkrokelva/Sagelva via Gubrandsfossen. Vi vurderer at sørpeskred er en aktuell prosess som kan løsne i elva ved snøsmelting og regn på snødekket eller ved at snøskred tetter elva som igjen kan gi sørpeskred. Løsneområdet som er tegnet i registreringskart og modelleringskart representerer ett mulig løsneområde, men sørpeskred kan også løsne lengre opp i løpet i de slakere partiene av elva eller lengre ned i elveløpet. I Gudbrandsdalen, før terrenget bikker over til Valldalen så er elva nedskjært i løsmasser. Gjentatte sørpeskredhendelser kan ha bidratt til erosjon, og at elva er nedskjært i løsmasser.

Sørpeskred kan initieres oppe på flata i Gudbrandsdalen, eller lengre ned i elva. Elva går delvis på en vifteformasjon. Helningen på vifta er 25-30 grader i øvre del, 15-20 grader i midtre del og blir gradvis slakere nedover. Viftas nedre del er avskåret med relativt bratte (30 grader) kanter ned mot dalbunnen, noe som tilsier at ytre del av vifta har blitt erodert bort av elva i dalbunnen. Dette kan tolkes som at skredhendelser som avsetter betydelige mengder masser i nedre del av skredløpet er svært sjeldne og at Valldøla har erodert i vifta i etterkant. Det er ikke kjent historikk for sørpeskred i dette løpet. Vi vurderer årlig løsnesannsynlighet som mindre enn 1/100, men større enn 1/1000 (og 1/5000).

Utløpsberegninger med konservative parametere viser utløp over Valldøla og inn i kartleggingsområdet ved gården Raten. Mindre konservative beregninger viser utløp så vidt inn i kartleggingsområdet eller utløp som stopper på vifta. Vi vurderer at sjeldne sørpeskred (med årlig sannsynlighet større enn 1/5000) vil kunne ha utløp til kartleggingsområdet.

Terrenget i den sørlige delen har flere drensløp ned mot kartleggingsområdet. Det er enkelte slake områder i disse løpene, men det er imidlertid ikke noe som tilsier at disse løpene er spesielt godt egnet.

Vi vurderer at den årlige nominelle sannsynligheten for sørpeskred i kartleggingsområdet er mindre enn 1/100 og 1/1000, og større enn 1/5000.

Vi vurderer at skogen ikke har betydning for sørpeskredfaren i kartleggingsområdet.

*Tabell 33: Løsneområder for sørpeskred.*

| Navn | Kommentar | Areal ($m^2$) | Skog | Løsnesannsynlighet |
|---|---|---|---|---|
| Sorpe06-01 | Slakt område hvor avrenning samles og kan vannmette snødekket. Sørpeskred kan også løsne andre steder langs drensløpet. | 31035 | Ikke skog | 1/1000 |

### 9.2.6 Andre faremomenter

Flom i Valldøla kan påvirke kartleggingsområdet.

## 9.3 Samlede faresoner

### 9.3.1 Med skog

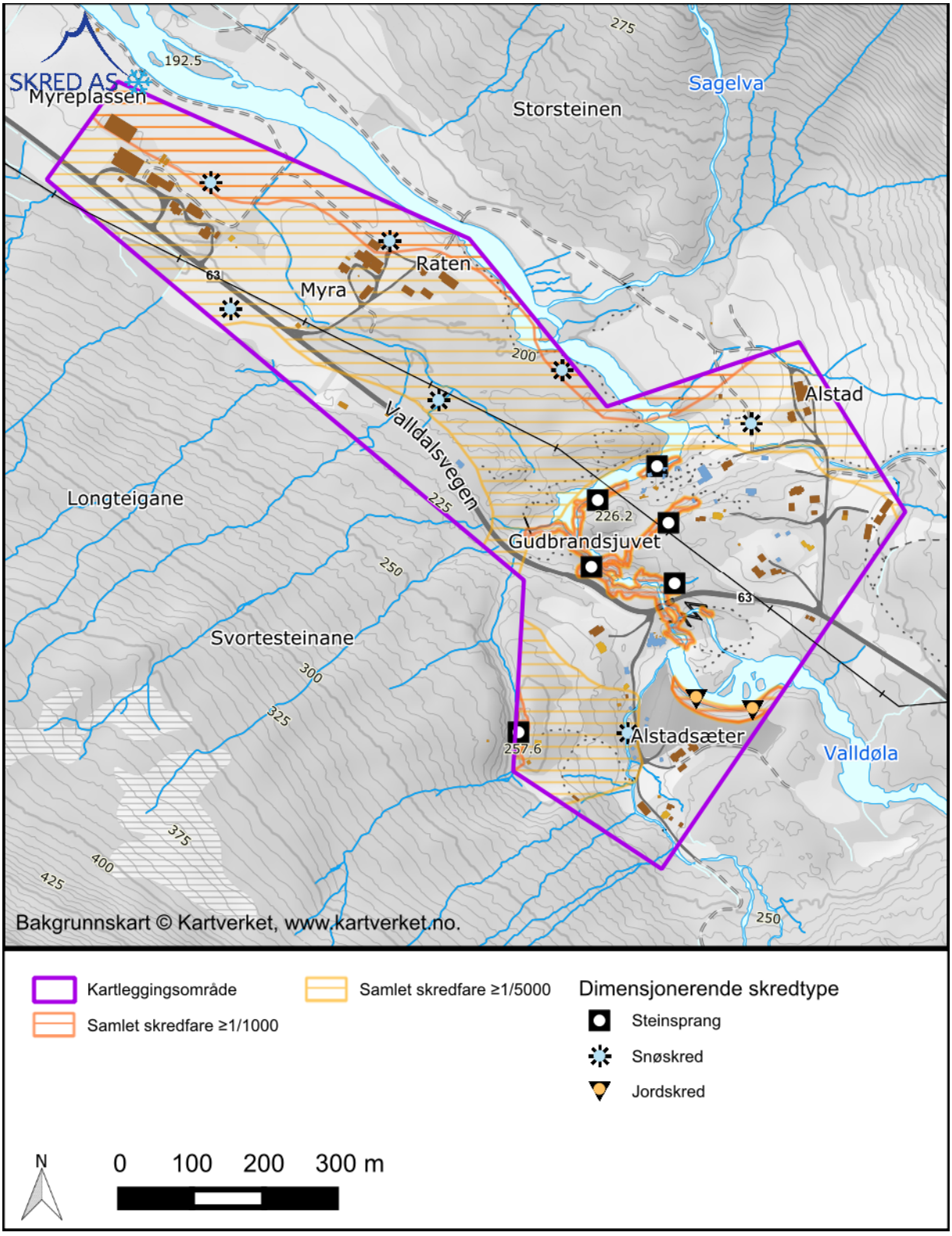
Under dagens skogforhold er det faresoner for skred med årlig sannsynlighet større enn 1/100, 1/1000 og 1/5000 dimensjonert av snøskred, faresone med årlig sannsynlighet større enn 1/1000 og 1/5000 dimensjonert av steinsprang og faresone med årlig sannsynlighet større enn 1/5000 for løsmasseskred (Figur 65). Sørpeskred er også aktuell skredtype i området.

En (mulig) driftsbygning på Myreplassen, samt tre (mulige) hytte ved Juvet ligger i faresone med årlig sannsynlighet større enn 1/1000.

*Tabell 34: Antall bygg i ulike sikkerhetsklasser som ligger innenfor faresonene i området.*

| Årlig sannsynlighet for skred | S1 | S2 | S3 |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| ≥1/100 | **0** | 0 | 0 |
| ≥1/1000 | - | **4** | 0 |
| ≥1/5000 | - | - | **0** |



*Figur 65: Faresonekart med dagens skogforhold for kartleggingsområde 6 – Myra og Alstad*

### 9.3.2 Uten skog

Vi vurderer at skogen i sørsida har en bremsende effekt på snøskred. Denne skogen er produktiv. Dersom produktiv skog fjernes, vil faresonene for snøskred på sørsida på større utbredelse.

### 9.3.3 Avvik fra tidligere skredfareutredninger

Det er avvik mellom faresonene dimensjonert av snøskred i Skred AS sin rapport 23329-01-1 og faresonene fra inneværende rapport. Det er samsvar mellom faresonene for sørpeskred.

**Sørsiden av dalen**

I rapport 23329-01-1 er det tegnet faresoner for snøskred med årlig sannsynlighet 1/5000 dimensjonert av faste masser fra snøskred fra sørsiden av dalen. Utløpsberegninger med RAMMS::Avalanche med bruddhøyde 1,5 m viser utløp så vidt inn i kartleggingsområdet og det er tegnet faresone etter dette. Utløpsberegningene er utført uten hensyn til skog, og det står derfor beskrevet i tekst at beregningene kan betraktes som konservative. Det ble dessuten benyttet større bruddhøyder i dimensjonerende skred enn det vi har benyttet i inneværende rapport. I inneværende rapport har vi benyttet SWE-verdier for å bedre kunne kontrollere omregning fra nedbør til 3-døgns nysnø som input til snøskredmodelleringer. På grunnlag av at terrenget i skredbanene på sørsiden har en utflating i terrenget ved «Haugane», ca. 350 moh., viser utløpsberegningene relativt stor sensitivitet for løsnevolum. Beregningene med bruddhøyde fra SWE-data som i inneværende rapport viser at skredmassene stopper på denne flata, mens beregningene i rapport 23329-01-1 viser utløp til kartleggingsområdet. Vi har valgt å legge beregningene fra inneværende rapport til grunn for vurdering av utløp og det er derfor forskjell i faresoner for skred med årlig sannsynlighet 1/5000 fra sørsida av dalen.

**Nordsiden av dalen**

I rapport 23329-01-1 er det ikke tegnet faresoner for snøskred med årlig sannsynlighet 1/1000 fra nordsiden av dalen. På bakgrunn av ny informasjon om skredhendelser med skredvind på gårdstunet, samt bedre beregningsverktøy for utløp av skredvind har vi tegnet faresone med årlig sannsynlighet større enn 1/1000 i kartleggingsområdet. Med samme bakgrunn har vi også utvidet faresonene for skredvind med årlig sannsynlighet større enn 1/5000.

### 9.3.4 Stedspesifikk usikkerhet

Det er en viss usikkerhet knyttet til vurdering av løsnesannsynligheten for noen mindre skrenter, da ikke disse er befart til fots. Eksempelvis skrent i Gudbrandsjuvet og langsgående NØ-SV bergskrent like nord for Gudbrandsjuvet, ved Juvet landskapshotell. I disse tilfellene er har vi lagt oss på et konservativt nivå ved tegning av faresoner.

Det er usikkerhet knyttet til beregninger av skredvind, og tolkning av resultatene for hva som defineres som skader av betydning. Det er også usikkerhet knyttet til le- effekten av

terrengformer og bygninger fra skredvind. Usikkerheten gjør at, der vi har vært i tvil, har vært noe konservative ved tegning av faresoner. Det er også usikkerhet knyttet til flogstein, som kan opptre relativt tilfeldig.

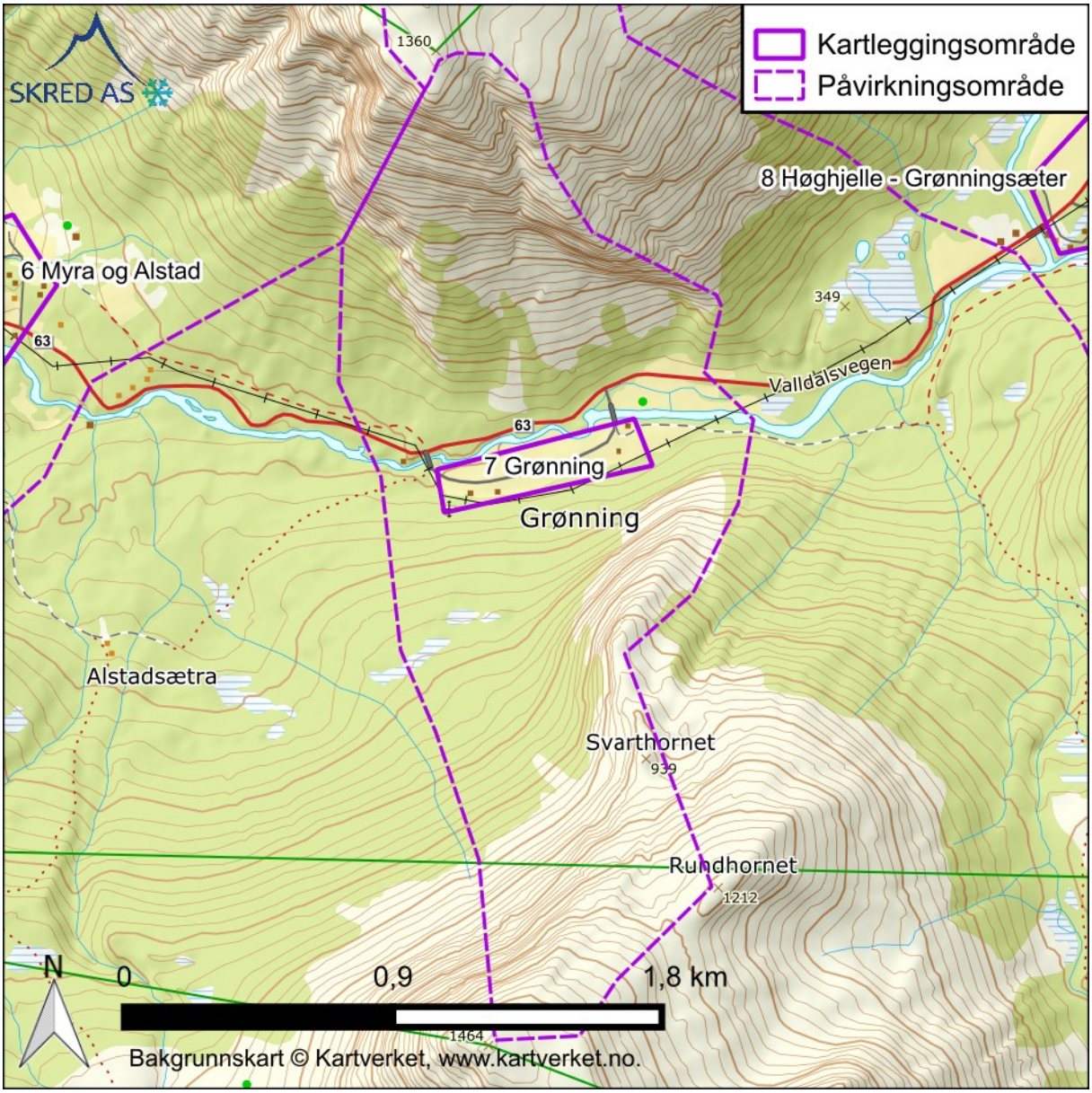
Sørpeskred er sjeldne hendelser som ikke alltid legger igjen avsetninger. Det er også usikkerhet i beregningene. Det er dermed vedheftet usikkerhet til faresonen for sørpeskred.

# 10 Område 7 – Grønning

## 10.1 Områdebeskrivelse

Kartleggingsområdet omfatter gårdstunene Hjellbakken, Utigarden og Grønning. Området ligger ca. 14 km nordøst for Sylte i luftlinje.

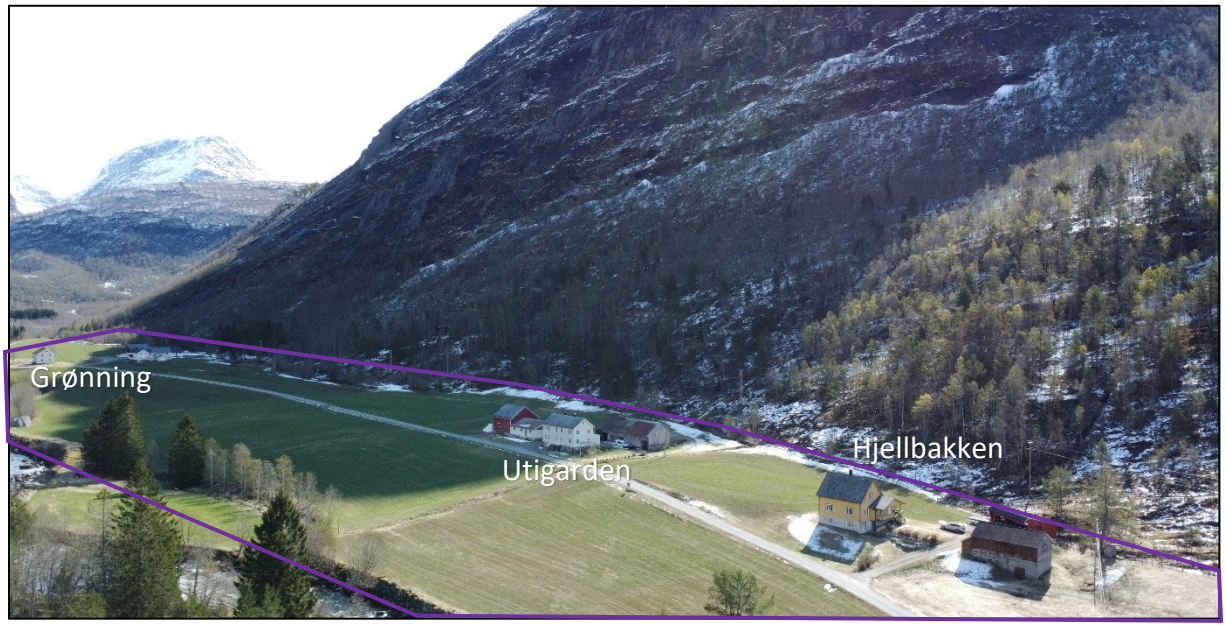
Området ligger delvis innenfor NVEs aktsomhetssoner for jord- og flomskred og helt innenfor NVEs aktsomhetssoner for steinsprang og snøskred (både med og uten skogeffekt) (NVE, 2026b).




*Figur 66: Oversiktskart over kartleggingsområde 7 – Grønning.*



*Figur 67: Oversiktsbilde av Grønning, sett mot nord. Kartleggingsområdet er antydet med lilla omriss.*




*Figur 68: Oversiktsbilde av Grønning og nedre del av sørlige fjellside, sett mot øst. Kartleggingsområdet er antydet med lilla omriss.*

### 10.1.1 Topografi

Kartleggingsområdet ligger sørøst for Valldøla, ca. 300-310 moh., og er tilnærmet flatt med bratte fjellsider i nord og sør.

Fjellsiden i sør består av en storskala ryggformasjon i øst, som går opp til Svarthornet (939 moh.). Ryggformasjonen har en bratt side ned mot kartleggingsområdet, med bergskrenter

brattere enn 45 grader og hyller/avsatser som er noe slakere (med helning 30-45 grader). Skrentene har ulik høyde, og noen er opp mot 100 m. I øst er avstanden til ryggen kortest med ca. 70 meter fra kartleggingsområdet til bergskrenter brattere enn 45 grader. Avstanden mellom kartleggingsområdet og bergskrentene øker gradvis vestover. Lengre vest strekker påvirkningsområdet seg mot Rundhornet (1211 moh.) og Høghornet (1464 moh.), hvor terrenget som vender ned mot kartleggingsområdet består av bratte bergskrenter i øvre del, og en stor 30-35 grader bratt flanke. Mellom denne flanken og kartleggingsområdet er det et stort slakt område (Jolhaugane), før terrenget ned mot kartleggingsområdet består av terreng med varierende helning og flere mindre partier brattere enn 30 grader.

Fjellsiden i nord strekker seg opp til Alstadfjellet (1360 moh.). Fjellsiden preges av et tydelig gjel i midtre del som munner ut i en vifteformasjon. Vifta er omtrent 30 grader bratt i øvre del, og helningen avtar nedover. Der hvor Valldalsvegen skjærer gjennom vifta er vifta omtrent 15 grader bratt. Vest for gjelet består fjellsiden av bratte bergskrenter med høydeforskjell opp mot 100 meter, og også store sva med noe slakere helning (30-45 grader). Øst for gjelet går en bergvegg NV-SØ med helning > 45 grader og høydeforskjell ca. 200 meter.

### 10.1.2 Avrenning

Avrenningsanalysen viser at påvirkningsområdet ikke drenerer vann/tjern eller større myrområder, men det er noen mindre områder med myr sør for kartleggingsområdet.

I sørlige fjellside renner det en elv/bekk fra Rundhornet og sørvestover mot kartleggingsområdet. Bekken kommer inn i kartleggingsområdet i midtre del, like øst for Utigarden. Det er også flere små bekker vest for dette. Bekkene ble observert på befaring og går delvis på berg. Det går en dreneringsgrøft langsmed sørenden av dyrka mark. Vann fra bekkene drenerer til denne grøfta og videre vestover.

Analysen viser at det i nordlige fjellside samles vann i gjelet, samt i forsenkninger ellers i fjellsiden. Vann drenerer ned i Valldøla, og dermed ikke inn i kartleggingsområdet.

### 10.1.3 Geologi

NGUs berggrunnskart i målestokk 1:250 000 (NGU, 2026a) viser at berggrunnen i området er kartlagt som granittisk gneis. Vedlegg 7A viser dronebilder av bergskrentene.

I den nordlige fjellsiden viser observasjoner fra befaring berg med eksfoliasjonssprekker parallelt med fjellsiden. Vestafor gjelet er det ett sprekkesett med strøkretning 320 (NVN-ØSØ) og fall omtrent 20 grader mot vest. Sprekkeavstand 1-3 meter.

Det er også ett sprekkesett med strøkretning 0 (N-S) og fall omtrent 70-90 grader mot vest og ett sprekkesett med strøkretning 80 (ØNØ-VSV) og fall omtrent 70-90 grader mot sør.

I den sørlige fjellsiden er det også eksfoliasjonssprekker parallelt med fjellsiden. Det er også ett sprekkesett med fall ca. 60-70 grader mot sørvest, og ett sprekeksett med fall omtrent 20-30 grader mot nordøst.

InSAR-data for området (NGU, 2026d) viser ikke data som tydelig tilsier å at større bergpartier er i bevegelse.

NGUs løsmassekart i målestokk 1:250 000 (NGU, 2026b) viser at løsmassene i kartleggingsområdet er kartlagt som glasifluviale avsetninger i nordlige del, skredmateriale i sørøstlige del rundt fremre Grønning og morenemateriale i sørvestlige del rundt Hjellbakken og Utigarden. Vi observerte skredmateriale i form av steinsprangur og spredte steinsprangblokker i skråningen ovenfor fremre Grønning (den østligste gården), men ikke med samme utbredelse som kartleggingen tilsier. Sørlige del av påvirkningsområdet er kartlagt som bart fjell, tynt morenedekke og noe skredmateriale. Dette stemmer med våre inntrykk fra befaring. Nordlige del av påvirkningsområdet er kartlagt som skredmateriale i nedre del og bart fjell i øvre del. Vi har kartlagt større utbredelse av skredmateriale nord for Valldøla enn kartleggingen tilsier.

Marin grense i området ligger på om lag 125 moh. og kartleggingsområdet ligger dermed over marin grense. I NADAG (NGU, 2026c) ligger det inne en rapport med relevans for kartleggingsområdet. Rapporten viser resultater fra grunnundersøkelser for bruene over Valldøla i forbindelse med ny omkjøringsveg på sørsiden av Valldøla (Statens Vegvesen, 1976). Grunnundersøkelsene tilsier at massene er nokså ensartet og boringene indikerer faste stein- og blokkrike masser med hovedsakelig sandig grus/grusig sand mellom steinene.

### 10.1.4 Flyfoto og skråfoto

Det finnes serier med flyfoto for området fra 1976, 1986, 2003, 2007, 2012-13, 2013, 2018 (x3), 2024 og 2025 (x2) (Statens vegvesen et al., 2026). Sammenligning av bildene viser følgende:

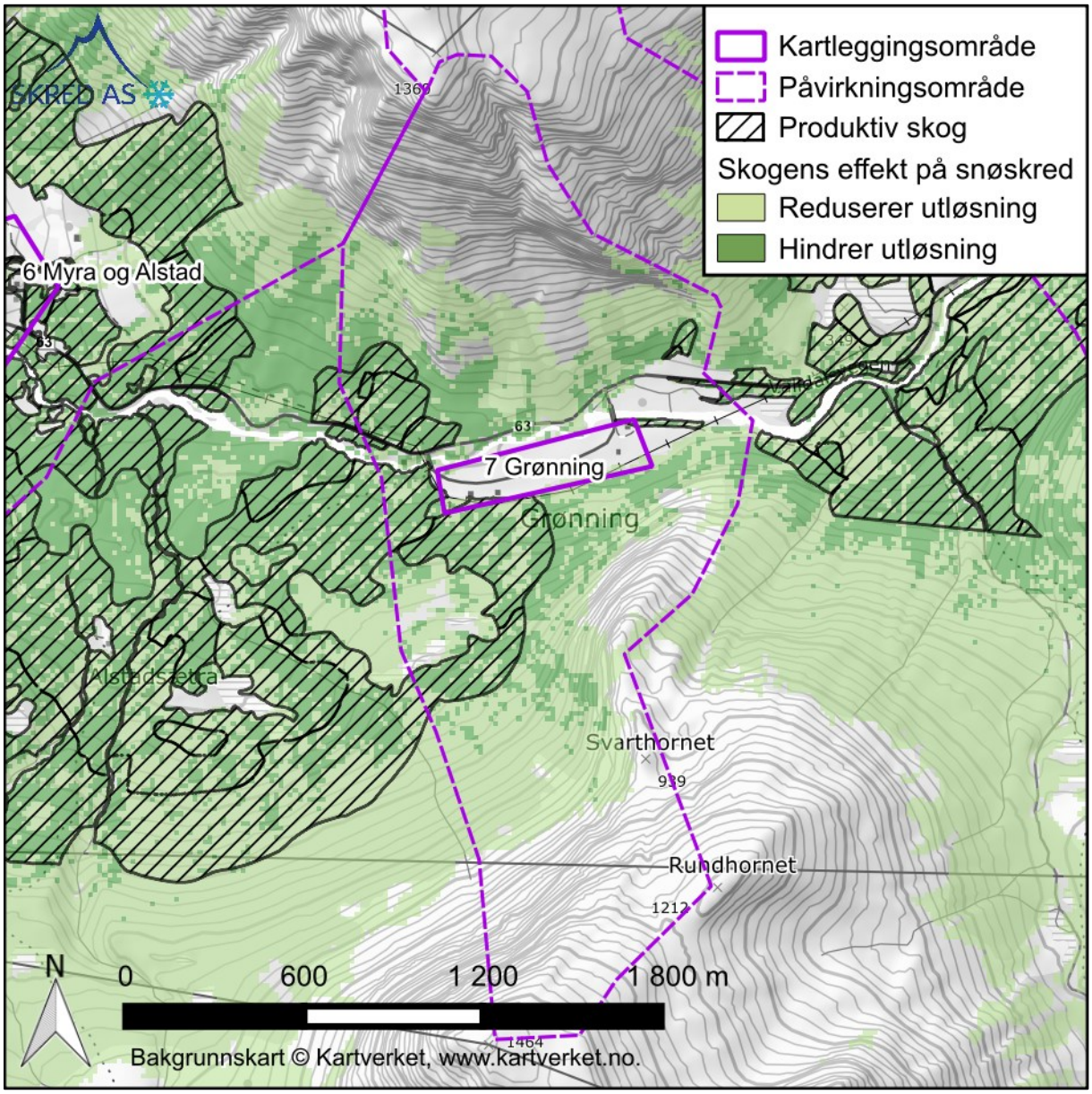
- På bildet fra 1986 er det synlig løsmasseskredaktivitet, eller muligens løsmasser som har blitt fraktet med våte snøskred ned på venstre (vestlige) del av hovedvifta i nordlige del av påvirkningsområdet. På den litt mindre vifta vestafor er det flere store blokker som har blitt avsatt i tidsrommet, trolig pga. snøskred eller steinsprang.
- Veien på sørsiden av Valldøla mellom Grønning-gårdene ble opprustet med nye bruer mellom 1976 og 1986.
- På bildet fra 2003 er det synlig løsmasseskredaktivitet, eller muligens løsmasser som har blitt fraktet med våte snøskred ned på venstre (vestlige) del av hovedvifta i nordlige del av påvirkningsområdet.
- En stor blokk (20-30 $m^3$) har blitt avsatt på sørsiden av Valldøla mellom 2003 og 2007.
- Skredskadet skog er synlig i skredløpet nedenfor løsneområde Sno07-02 i bilder fra 2024, men ikke i bilder fra 2018.
- Det er synlig skredskadet skog forårsaket av snøskred i skredløpet fra den østlige delen av Sno07-05 (på sørsiden av dalen) i bildene fra 2024.

Vi har ikke funnet relevante skråfoto for området i nasjonalbiblioteket (Nasjonalbiblioteket, 2026).

### 10.1.5 Skog

Ifølge NIBIOs datasett SR16 Beta (NIBIO, 2026) består skogen i området av løv- og furuskog. Det er også noen mindre områder med granskog. Dette stemmer bra med observasjoner på befaring. Det er generelt mest løvskog, men områder med furu, spesielt i vestlige del. Det er også noen spredte grantrær, og et område med granskog ved fremre Grønningen.

Basert på beregninger fra SR16 (NIBIO, 2026) og vurderinger i felt, er skogen tett nok til å forhindre og redusere utløsning av snøskred i nedre deler av påvirkningsområdet. Skogen i vest er produktiv (Figur 69)




*Figur 69: Kart over skog med kronedekning tett nok til å forhindre eller redusere utløsning av snøskred (SR16).*

### 10.1.6 Historiske skredhendelser

Skredhendelsene som vurderes å ha relevans for utredningen er beskrevet i Tabell 35 og vist i registreringskart (vedlegg 7C).

*Tabell 35: Skredhendelser med relevans for utredningen.*

| ID | Skredtype | Tidspunkt | Beskrivelse |
|---|---|---|---|
| 7-01 | Snøskred | Uvisst | **Pålskrea**<br>Markert som skredløp i NVE Atlas (NVE, 2026b) og NGI sin kartserie fra 1980. |
| 7-02 | Snøskred | 2022-04-10 | Fra NVE Atlas (NVE, 2026b)/skredregistrering: «Fylkesvei 63 i Fjord er stengt like øst for Grønning på grunn av et snøskred. På grunn av værforholdene vil det være stengt til i morgen da det kommer ny vurdering.»<br><br>I NVE Atlas/skredregistrering ligger hendelsen inne som punkt. Vi har tegnet inn omriss av hendelsen fra skredskadet skog synlig i flyfoto fra 2024. Dette er vist i registreringskart. Den skredskadede skogen er ikke tydelig i flyfoto fra 2018. |
| 7-03 | Ikke angitt | 1997-10-24 | Skade på vei (NVE, 2026b) . |
| 7-04 | Ikke angitt | 1993-01-28 | Skade på vei (NVE, 2026b) |
| 7-05 | Snøskred | Uvisst | **Grønningsfonna**<br>Markert skredløp i NGI sin kartserie fra 1980. |
| 7-06 | Snøskred | Årviss | **Grønningsfonna (fra gjelet)**<br>Fra NVE Atlas (NVE, 2026b) /skredregistrering:<br>«Går hvert år som tørrfonn. Går også hvert år som våtsnøskred da skredmasser som samles under fjellfoten i løpet av vinteren, går videre som kram fonn.Øverst et trangt gyl; kun lite snø kommer derfra.Gikk 6 ganger over veien på kort tid. Veien stengt i 3 uker. Den store steienen ved gammelgrua skjult av skredmassene. Slo over gammelveien, elva og nyveien.»<br><br>Lokal informant informerer også om at denne fonna går over veien mellom Grønning og Utigarden omtrent hvert fjerde år.<br><br>Se Figur 70 for beskrivelse fra «Snøskred i Valldal». |
| 7-07 | Løsmasseskred | 2001-02-11 | Skade på vei (NVE, 2026b) . |
| 7-08 | Snøskred | 2022-01-12 | Det ligger inne flere registreringer av samme hendelse i NVE Atlas (NVE, 2026b): «Snø på fv. 63 løsnet fra fjell/dalside 50-200 m over veg, anslått skredvolum 100 m. Stengt for all trafikk 04.03.2016 kl 18:00 og 04.03.2016 kl 18.01. Tidspunkt for skredhendelsen» |
| 7-09 | Snøskred | 2016-03-04 | Fra skredregistrering (hvor det også er bilder tilgjengelig fra hendelsen):<br>«Snø på fv. 63 løsnet fra fjell/dalsiden 50-200 over veg. Anslått skredvolum <1000 $m^3$. Blokkert veglengde <100 m. Stengt veg.»<br><br>Fra bildene virker det som at det var løsneområde Sno07-04 som løsnet her, og at skredet var fuktig. |
| 7-10 | Steinskred | 2018-11-04 | Fra skredregistrering (hvor det også er bilde tilgjengelig fra hendelsen):<br>«Stein på fv. 67 løsnet fra fjell/dalside >200 m over veg. Anslått skredvolum >1000 $m^3$. Blokkert veglengde >100 m. Stengt for all |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | trafikk på fv. 63 mellom 04.11.2018 kl 09.00 og 09.11.2018 kl 00.00.» |
| 7-11 | Steinsprang | 2016-08-22 | Skade på vei (NVE, 2026b) |
| 7-12 | Snøskred | 2018-04-11 | Skade på vei. (NVE, 2026b). Antagelig samme hendelse som ID7-10. |
| 7-13 | Snøskred | 1679 | Fra skredregistrering:<br>«Norddal. Fremre Grønning ligg på sørsida langt oppe i Valldalen. Det store skadeåret. Na Natt til 6. februar (dvs. 16. etter vår, gregorianske kalender) 1679, etter samanhengande snøvêr og storm frå nordvest, laga det seg store skavlar som utløyste veldige ras. Berre i Norddal gjekk med minst 70 liv og minst 20 gardar vart skadde. Også mange skred i Sunnylven og elles på Sunnmøre. I alt miste minst 130 menneske liv denne natta på Sunnmøre. Garden Fremre Grønning fekk så store skader av snøskredet at skylda vart sett ned til det halve. Husa vart tekne, truleg også dyr, men folket synest ha berga seg. På nabogarden Grønning gnr. 18 kom også snøskred, men det gav mindre skadar.» |
| 7-14 | Snøskred | 2010-03-16 | **Slettefonna**<br>Skade på vei (NVE, 2026b). |
| 7-15 | Snøskred | 2009-03-16 | **Slettefonna**<br>Skade på vei (NVE, 2026b). |

Det er opplyst av lokale på Grønning at veien på sørsiden av Valldøla ble bygd på 1970-tallet fordi Valldalsvegen (hovedvegen) ofte måtte stenge på grunn av snøskred, og fare for snøskred. Like etter at vegen ble bygd gikk det imidlertid snøskred over den nye vegen, og det har gått flere snøskred over vegen siden da (se ID 7-05). Samme person opplyser også om at det går små snøskred fra sørsida, og steinsprang.

Gröningsfonna

ligger rett overfor gården Grönning, altså på vestsiden av dalen. Den er ca. 500 m. lang, og har en bredde av ca. 250 m. nede. Oppe er den endel smalere. Er det imidlertid riktig store snøår, kan den gå over dobbelt så bredt. Der fonn er nokså bratt. De første 200 m. fra riksveien og oppover er jordbel mark med en heldning av 40-50 gr. Videre opover er det snaufjell og neget brattere. Denne fonn går både som mjellfonn og som kranfonn. Op gjennom bratteste fjellet er et trangt gyl, men folk som er kjend påstår at det er bare lite sne som kommer derfra.

Denne fonn er meget farlig for trafikken om vinteren. Den går over riksveien (Valldalsveien eller Trollstveien). Der er ulykken ikke langt unna. Om vinteren tar man derfor over en oppsatt bro (Hjellbakkbroen) over til austsiden av elven, passerer over Grönnings innmark, inn man kommer frem i tunet, hvor man atter tar over elven over Grönning bro.

Sommeren 1936 var statsgeolog Bugge og utskiftningformann Grönningsæter sammen på en tur opover Valldalen. Herr Bugge var helt enig med Grönningsæter i, at denne f var et utmerket prövefelt for et forsök med å få sneen t å bli liggende. Som foran nevnt er fonnen ca. 500 m. lan og bredden dreier seg om 200-350 m. Överst er det glatt fjell med en heldning av 50-60 gr.

Her måtte kunne anbringes steinmurer delvis lagt sement og forsynt med jern överst, som nevnt av herr Bug gamle jernbaneskinner. Man kunde ikke vinne et sådant ar beide på en sommer. Derfor kunne man bygget endel av fon nes bredde- 1/3 eller 1/4 del. Man kunde få se hvorledes det virket. Man prøver seg forsiktig fram efter forut ut arbeidet plan. Det gjaldt da om hvorvidt det kunde skaff endel penger til et slikt forsök.

*Figur 70: Tekst om Grønningsfonna i «Snøskred i Valldal» (Grønningsæter and Grønningsæter, 1950)*

### 10.1.7 Tidligere skredfareutredninger

Vi er ikke kjent med at det finnes relevante skredfareutredninger for området.

### 10.1.8 Eksisterende sikringstiltak

Det foreligger ingen informasjon om eksisterende sikringstiltak mot skred i området.

## 10.2 Vurdering av skredfare

### 10.2.1 Steinsprang

Det er områder med berg i dagen bratt nok for utløsning av steinsprang i fjellsidene på begge sider av dalen, og dermed potensielle løsneområder for steinsprang i påvirkningsområdet.

*På nordsiden av dalen* er det bergskrenter med stor høydeforskjell, lyse partier i berget og det er historikk for både steinsprang og steinskred. Det er tydelig steinsprangur nedenfor skrentene i østlige del av påvirkningsområdet. I utløpet av gjelet er det også ur, men den er mindre tydelig som følge av andre skredprosesser som også har avsatt masser her. Basert på dette vurderer vi årlig løsnesannsynlighet som større enn 1/100. Selv de mest konservative modelleringsresultatene (27 $m^3$ blokkstørrelse og lav ruhet) viser imidlertid ikke utløp til kartleggingsområdet, men stopper omtrent på Valldalsvegen. Utløpsberegningene virker lite konservative sammenlignet med observerte avsetninger. Vi har ikke observert sikre steinsprangavsetninger på dyrka marka i denne delen av kartleggingsområdet, men det er mange kantede blokker i elva som kan være steinsprangblokker. Basert på at (1) fjellsiden har store og høye løsneområder som kan gi relativt lange utløp og (2) det er avsetninger og kjent historikk som tilsier relativt hyppige steinsprang til vegen (ca. 50 meter fra kartleggingsområdet) vurderer vi at steinsprang kan ha utløp i elva og så vidt opp på dyrka mark med årlig sannsynlighet større enn 1/1000 (og 1/5000).

*På sørsiden av dalen* er det også bergskrenter med betydelig høydeforskjell. Vi har observert steinsprangur i nedkant av bergskrentene og lokale forteller om at de hører steinsprang innimellom. Ett avløst parti, størrelsesorden 1000 $m^3$, har en baksprekk som utvider seg (ifølge lokale). Dette området ligger ovenfor Fremre Grønningen, 480 moh. og det er markert spesifikt som løsneområde for steinskred i registreringskart, vedlegg 7C. Vi vurderer årlig løsnesannsynlighet for steinsprang som større enn 1/100. Steinsprangura ligger ned mot kartleggingsområdet, men det er ikke ur i selva kartleggingsområdet. Vi har observert blokker utenfor ura, og utløpsberegninger med blokkstørrelse 27 $m^3$ og lav ruhet viser utløp til sørøstlige del av kartleggingsområdet. Sammenlignet med observerte avsetninger, virker utløpsmodelleringene for lite konservative. De fleste steinsprang vil stoppe i ura, og det er derfor ikke faresone med årlig sannsynlighet større enn 1/100 i kartleggingsområdet. Basert på avsetninger, og til dels utløpsmodellering, vurderer vi at det er faresone for steinsprang med årlig sannsynlighet større enn 1/1000 og 1/5000 i sørøstlige del av kartleggingsområdet.

Fjellsiden har stor fallhøyde, og svaberg i øvre halvdel kan fungere som utslagsflater for flogstein. Blokker som treffer svaberget med høy energi kan knuses, og bruddstykkene kan kastes ut med stor hastighet og spres over et større område. Ifølge veilederen til NVE er utløp for flogstein foreslått til maks 20 grader vinkel fra topp ur (NVE, 2026a). Siktevinkel fra topp ur og ned til kartleggingsområdet er ca. 21-24 grader. Det er ingen kjent historikk for flogstein i området, og det er betydelig avstand fra topp ur til kartleggingsområdet. Vi vurderer derfor at sannsynligheten for utfall av blokk som treffer utslagsflate, og videre får utløp inn i kartleggingsområdet som svært lav. Vi vurderer utløpssannsynligheten for flogstein inn i kartleggingsområdet som mindre enn 1/5000.

Vi vurderer at den årlige nominelle sannsynligheten for steinsprang i kartleggingsområdet er mindre enn 1/100, men større enn 1/1000 og 1/5000.

Det er en «granhekk» mellom gårdstunet på Grønningen og den sørlige fjellsiden. Grantrærne står relativt tett (1-2 meter mellom) og stammediameter er 10-20 cm i brysthøyden. Vi vurderer at den vil ha en viss bremsende effekt på utløp av blokker mindre enn 1-2 $m^3$. For større utfall vurderer vi at effekten er liten, og at skogen dermed ikke har betydning. Mange av blokkene i ura er større enn 1-2 $m^3$ og sprekkesett tilsier også at dimensjonerende blokkstørrelse er mer i størrelsesorden 8 $m^3$. Vi vurderer at skogen ikke har betydning for faresonene for steinsprangfare i kartleggingsområdet.

### 10.2.2 Steinskred

Det er områder med berg i dagen bratt nok for utløsning av steinskred med betydelig høydeforskjell, og dermed potensielle løsneområder for steinskred i påvirkningsområdet.

*På nordsiden av dalen* er det historikk for steinskred, med utløp over Valldalsvegen. Dette tilsier at det er sprekkesett som kan gi utfall av berg i størrelsesorden steinskred. Vi vurderer at dette (i likhet med steinsprang) kan ha utløp over elva og inn i kartleggingsområdet. Vi vurderer årlig sannsynlighet for steinskred som mindre enn 1/100, men større enn 1/1000 (og 1/5000).

*På sørsiden av dalen* er det (som nevnt i steinsprangkapittelet) ett avløst parti i størrelsesorden 1000 $m^3$ og dermed et mulig steinskredobjekt. En liten del av dette partiet ser lysere ut, og det kan være som følge av at deler av det avløste partiet allerede har løsnet. Vi vurderer årlig løsnesannsynlighet som større enn 1/100 for dette spesifikke partiet. Sprekkesett ellers i fjellsiden tyder på at steinskred kan være mulig, men da med lavere sannsynlighet enn 1/100. Uravsetningene kan være både steinsprang- og steinskredur. Vi vurderer årlig løsnesannsynlighet for steinskred for øvrig i fjellsiden som større enn 1/1000 (og 1/5000), men mindre enn 1/100. Selv om volumene som løsner kan være i størrelsesorden steinskred, vurderer at steinskred i denne fjellsiden vil ha utløp som kan sammenlignes med utløp for steinsprang på grunn av lignende dynamikk som steinsprang. Vurdering av utløp for steinsprang er dermed gjeldende også for vurdering av steinskred i dette tilfellet.

Vi vurderer at den årlige nominelle sannsynligheten for steinskred i kartleggingsområdet er større enn 1/1000 og 1/5000, og mindre enn 1/100.

I likhet med steinsprangvurderingen vurderer vi at skogen ikke har betydning for steinskredfaren i kartleggingsområdet.

### 10.2.3 Snøskred

Området er snørikt, det er gunstig terrenghelning for utløsning av snøskred og det er historikk for snøskred fra begge sider av dalen. Snøskred er aktuelt.

**Nordsiden av dalen**

Det er kjent historikk fra flere av løsneområdene i nordsiden av dalen, men det er kun Grønningsfonna (Sno07-02) som har kjent historikk for å ha hatt utløp til kartleggingsområdet. Løsneområde Sno07-02 består av sva, og ligger øverst i fjellsiden i øvre del av et gjel som fører ned på en skredvifte med retning mot kartleggingsområdet. Løsneområdet og gjelet ligger i le for vær fra vest, som er nedbørførende og snødriftsførende vindretning i området. Det ligger inne et skredpunkt i SVVs vegkart, hvor årlig sannsynlighet for skredpunktet er anslått til 0,1 for Grønningsfonna. Vi vurderer årlig sannsynlighet for flere av løsneområdene i nordsiden som større enn 1/100.

Historikken tilsier at skredvind har hatt utløp til kartleggingsområdet, og at vegen på sørsiden av Valldøla har måttet bli brøytet som følge av snøskredavsetninger ved flere anledninger siden vegen ble opprustet på 1970-tallet. Ut fra informasjonen vi har fått (både fra lokal beboer på Grønningen og kontaktperson for området Grønningsæter) er disse snømengdene anslått til å være i størrelsesorden 20-50 cm på vegen. Beboer på Grønningen informerte også om at det har vært tilfeller av snøsprøyt på vinduene som følge av skredvind fra Grønningsfonna. Det ligger også inne en hendelse på gården Grønningen (den østligste), fra årstallet 1697. Da skal snøskred ha gjort skade på bygninger, men folk skal ha klart seg. Vi er usikre på datidens plassering av gården, men det er nærliggende å tro at gården ble flyttet østover etter skredet og at nåtidens plassering har stått trygt for skredskader siden da.

Utløpsberegninger med RAMMS::Avalanche tilsier at faste masser kan ha utløp over elva og inn i kartleggingsområdets nordlige del, men at det skal mye til for at de faste massene får utløp til Grønningsvegen. Utløpsberegning av skred med årlig sannsynlighet 1/100 med RAMMS::Extended viser derimot at den fluidiserte delen av skredet kan avsette snø på vegen. Alfa-beta viser at $alfa_{PSA}$ punkt forbi kartleggingsområdet, i motsatt dalside. Gitt at $Alfa_{PSA}$ punktet tilsvarer utløp av skredvind med 1-3 kPa i et 100-års skred får vi ikke helt samsvar mellom Alfa beta og RAMMS::Extended. RAMMS::Extended gir noe kortere utløp av skredvind. En mulig forklaring kan være at skredløpet Grønningsfonna er svært bratt og at gjelet gjør at skredvinden dermed i realiteten får utløp som ikke kan sammenlignes direkte med alfa-beta resultatene (da de er basert på en statistisk modell med skredløp med en mer ideell/parabelformet skredbane). Løsneområdet Sno07-04 viser også mulig utløp av faste masser til kartleggingsområdet, og får felles utløp med Grønningsfonna. Utløpsberegninger tilsier at resterende løsneområder ikke vil kunne ha utløp av faste masser til kartleggingsområdet. Skredvind fra de andre løsneområdene kan være mulig med svært sjeldne årlige sannsynligheter, noe som er tatt hensyn til ved tegning av faresonene for årlig sannsynlighet 1/5000.

Vi vurderer at årlig sannsynlighet for skredvind med skadepotensiale er større enn 1/100 i deler av området hvor det er kjent historikk for utløp av skredvind med betydelig trykk. «Betydelig trykk» er i dette tilfellet basert på vår tolkning av historikk for avsatte masser fra den fluidiserte delen, og vi vurderer at en fluidisert del som avsetter 20-50 cm snø vil kunne ha skadepotensiale. Dette er omtrent der hvor modelleringer av utløp av skredvind med årlig sannsynlighet større en 1/100 tilsvarer 2-3 kPa. Det er liten forskjell i utløpslengde for modellering med årlig sannsynlighet 1/100 og 1/1000 dersom vi ikke endrer på andre

parametere enn bruddhøyden. I sjeldnere tilfeller (1/1000) vurderer vi imidlertid at det kan være mer medrivning i det bratte terrenget i gjelet enn det er lagt opp til i utløpsberegningene og at terrenget i elva er mer fylt igjen og skredbanen dermed jevnere. Dette kan gi utløp som er enda lengre enn utløpsberegningene tilsier, og dette er tatt høyde for i tegning av faresoner for årlig sannsynlighet større enn 1/1000 og 1/5000.

**Sørsiden av dalen**

*I vestlige del* finnes det relativt stor konkav formasjon under fjelltoppen Høghornet, som kan være løsneområde for snøskred (Sno07-05, 500 meter i bredde). Det er ikke tydelige tegn til gjentatte snøskredhendelser i vegetasjonen langt ned mot kartleggingsområdet, men vi har observert noe skredskadet skog nedenfor den østlige delen av løsneområdet. Vi vurderer årlig løsnesannsynlighet for at mindre deler av løsneområdet løsner som større enn 1/100. Vi vurderer at årlig løsnesannsynlighet for at løsneområdet i sin helhet slik det er tegnet inn løsner er større enn 1/5000, men mindre enn 1/1000. Dette er ikke et kjent skredløp med utløp mot bebyggelse.

Den skredskadede skogen stopper like oppstrøms Jolhaugane, ca. 500 moh. Her flater terrenget ut. Utløpsberegninger fra deler av Sno07-05 tilsier at skredmasser stopper på flata like nedstrøms Jolhaugane. Flata er betydelig, og vi vurderer det som realistisk at skredmasser fra skred med årlig sannsynlighet 1/100 og 1/1000 vil stoppe i dette området og ikke ha utløp til kartleggingsområdet. Utløpsberegninger med hele løsneområdet med RAMMS::Avalanche viser at faste masser vil kunne ha utløp til kartleggingsområdets vestlige del, til bebyggelsen på Hjellbakken. Vi vurderer dette som realistisk for svært sjeldne skred (årlig sannsynlighet større enn 1/5000, men mindre enn 1/1000).

Det er noe løvskog i omtrent hele skredløpet. Og det er barskog (produktiv skog) i nedre del av skredløpet. Ifølge AR5-datasettet er skogen tett nok til å redusere løsnesannsynlighet i noen områder, og til å forhindre utløsning i andre områder. Basert på befaringsobservasjoner vurderer vi imidlertid denne skogen til å være tynnere enn datasettet tilsier, og vi vurderer dermed den bremsende effekten som neglisjerbar.

Skredløpet har betydelig høyde, lengde og volum – men terrenget i skredbanen har en utflatning ved Jolhaugane (ca. 500 moh.), og dermed ikke typisk skredbaneform for dannelse av skredvind med større skadepotensiale enn de faste massene. Vi vurderer at skredvind ikke er dimensjonerende i denne skredbanen.

*I østlige del* er det flere små hyller med gunstig terrenghelning for utløsning av snøskred, mellom bratte skrenter (Sno07-06 – Sno07-11). En beboer på Grønning informerte om at det går små snøskred fra noen av disse hyllene, men at de stopper i terrenget/urene like nedenfor skrentene. Basert på historikk og terrengets egnethet vurderer vi årlig løsnesannsynlighet som større enn 1/100.

Snø i løsneområdene mangler understøtte, og skredene vil ha et nær-vertikalt fall ved utløsning. Dette kan i teorien danne skredvind, men på grunn av den begrensede størrelsen på løsneområdene og skredbanene vurderer vi at skredvind i de fleste tilfeller ikke vil kunne

gjøre skadepotensiale i kartleggingsområdet. Utløpsberegninger med RAMMS::Avalanche viser at de faste massene fra snøskred fra Sno07-11 kan ha utløp til kartleggingsområdet. Vi vurderer at i realiteten vil imidlertid skredmassene fort gå i oppløsning til løssnø etter det vertikale fallet, og dermed ikke kunne utvikle skredstrøm med skadepotensiale i kartleggingsområdet.

Vi vurderer dermed at det kun er svært sjeldne skred med årlig sannsynlighet større enn 1/5000 som vil kunne gi skadepotensiale i kartleggingsområdet. I likhet med skogen like vestafor (i skredløpet fra Sno07-05), så er heller ikke skogen i denne skråningen tett nok til å påvirke utløpet betydelig. Vi vurderer at årlig sannsynlighet for snøskred i denne delen av kartleggingsområdet er mindre enn 1/1000, men større enn 1/5000.

Vi vurderer at den årlige nominelle sannsynligheten for snøskred i kartleggingsområdet er større enn 1/100, 1/1000 og 1/5000. Vi vurderer at skogen i området ikke har avgjørende betydning for faresonene.

*Tabell 36: Løsneområder for snøskred. Bruddhøyder benyttet for hhv. RAMMS::Avalanche og RAMMS::Extended er gitt i samme kolonne; RAMMS::Avalanche / RAMMS::Extended. Ingen av løsneområdene har skog av betydning.*

| Navn | Beskrivelse | Snø-drift | Areal ($m^2$) | Brudd-høyde 100 år (cm) | Brudd-høyde 1000 år (cm) | Brudd-høyde 5000 år (cm) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Sno 07-01a | Hylle mellom bratte skrenter | Ingen | 14004 | 90 / 66 | 109 / 82 | 122 / 91 |
| Sno 07-01b | Stor jevn flate, nedenfor skrenter, midt i fjellside | Ingen | 33956 | 81 / 57 | 99 / 71 | 111 / 79 |
| Sno 07-01c | Lite, men godt egnet sva | Ingen | 2264 | 83 / 71 | 103 / 88 | 116 / 99 |
| Sno 07-02 | Øvre del av gjel, direkte i le for NV | Mye | 28193 | 130 / 94 | 155 / 114 | 172 / 126 |
| Sno 07-03 | Stor jevn svaflate, nedenfor skrenter, midt i fjellside | Ingen | 19883 | 80 / 58 | 99 / 73 | 111 / 82 |
| Sno 07-04 | Stor jevn svaflate, nedenfor skrenter, midt i fjellside | Ingen | 26212 | 79 / 60 | 99 / 74 | 112 / 84 |
| Sno 07-05 | Storskala skålformasjon nedenfor klipper | Noe | 85634 | 102 / 82 | 129 / 103 | 141 / 116 |
| Sno 07-06 | Hylle mellom bratte skrenter | Ingen | 2704 | 74 / 51 | 92 / 65 | 104 / 74 |
| Sno 07-07 | Hylle mellom bratte skrenter | Ingen | 1285 | 73 / 51 | 92 / 65 | 104 / 74 |
| Sno 07-08 | Hylle mellom bratte skrenter | Ingen | 612 | 72 / 52 | 93 / 65 | 102 / 74 |
| Sno 07-09 | Hylle mellom bratte skrenter | Ingen | 628 | 74 / 53 | 92 / 65 | 104 / 73 |
| Sno 07-10 | Hylle mellom bratte skrenter | Ingen | 889 | 76 / 55 | 95 / 68 | 107 / 77 |

| Navn | Beskrivelse | Snø-drift | Areal ($m^2$) | Brudd-høyde 100 år (cm) | Brudd-høyde 1000 år (cm) | Brudd-høyde 5000 år (cm) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Sno 07-11 | Hylle mellom bratte skrenter | Ingen | 10064 | 77 / 55 | 95 / 67 | 107 / 75 |

### 10.2.4 Løsmasseskred

I nordsiden er det et gjel, men gjelet er svært bratt og vi har ikke observert løsmasser i gjelet, verken på befaring, dronebilder eller flybilder. Trolig er gjelet for bratt til at masser fra for eksempel steinsprang vil kunne avsettes. Det ligger noe løsmasser i bratt terreng like nedenfor/ i utløpet av gjelet som kan ha blitt avsatt av snøskred eller steinsprang. Løsneområde Losmasse07-01 er tegnet inn her (se vedlegg 7C). I flyfoto har vi observert tegn til at løsmasser fraktes nedover på vifta. Det kan være som jordmassestrøm eller snøskred. Vi vurderer løsnesannsynlighet for at løsmasser settes i bevegelse i en skredstrøm som større enn 1/100. Vi har valgt å omtale denne prosessen for jordmassestrøm på grunn av at (1) vi antar det må være betydelig med vann involvert for at poretrykket i de grove massene skal bli høyt nok til at skred utløses og (2) det er en tydelig kanal på øvre del av vifta som skredstrømmen vil følge.

Både avsetninger og utløpsberegninger tilsier at eventuelle jordmasssestrømmer vil bremses av Valldølsvegen og stoppe nedenfor veien eller i elva og dermed ikke ha utløp til kartleggingsområdet.

På sørsiden vurderer vi løsnesannsynlighet for løsmasseskred som mindre enn 1/5000. Det er ikke tegn til tidligere løsmasseskredaktivitet, noe som tilsier at dette ikke er en skredtype som forekommer i noe særlig grad i dette området.

Vi vurderer at den årlige nominelle sannsynligheten for løsmasseskred i kartleggingsområdet er mindre enn 1/100, 1/1000 og 1/5000.

Vi vurderer at skogen ikke har betydning for løsmasseskredfaren i kartleggingsområdet

*Tabell 37: Løsneområder for løsmasseskred.*

| Navn | Kommentar | Areal ($m^2$) | Skog | Løsnesannsynlighet |
|---|---|---|---|---|
| Losmasse07-01 | Løsmasser i bratt terreng i utløp av gjel med betydelig drenering og mulige våte snøskred som kan bidra til mobilisering av løsmasser. | 540 | Ikke skog | 1/100 |
| Losmasse07-01 | Løsmasser i bratt terreng med noe avrenning. | 930 | Ikke skog | 1/100 |

### 10.2.5 Sørpeskred

*I nordlige del* av påvirkningsområdet er det ikke egnede løp for utløsning av sørpeskred i påvirkningsområdet. Terrenget er bratt, og det er ikke drensløp hvor snø kan vannmettes og utløses som sørpeskred.

*I sørlige, vestlige del* av påvirkningsområdet er det flere bekker som drenerer et relativt stort område og en myr. Drensløpene er ikke veldig typiske for sørpeskred, men samtidig kan vi ikke utelukke at sørpeskred kan løsne i dette terrenget. Løsneområdene er tegnet i drensløpene, i områder hvor det er en del drenering, og oppsummert i Tabell 38. Sørpeskred kan løsne både høyere opp og lengre ned i løpene. I nedre del av skråningen, like ovenfor kartleggingsområdet, er det svaberg. Vi vurderer årlig løsnesannsynlighet for sørpeskred i disse drensløpene som mindre enn 1/1000, men større enn 1/5000. Avhengig av vanninnholdet i skredstrømmen vil massene kunne spres utover når de når dyrka mark/flatt område, eller de kan fortsette i en smal strøm rett fremover. Når skredstrømmen når det flate området vil skredstrømmen i alle tilfeller miste energi og begrense videre utløp. Vi vurderer at årlig sannsynlighet for sørpeskred er større enn 1/5000 i utløpet av bekkeløpene ned mot Utigarden og Hjelbakken.

Vi vurderer at den årlige nominelle sannsynligheten for sørpeskred i kartleggingsområdet er mindre enn 1/100, 1/1000, men større enn 1/5000.

Det er skog i løsneområdene for sørpeskred, i deler av nedbørfeltet og i skredbanene. Denne skogen er produktiv for løsneområde sorpe07-01 og sorpe07-02. Løsnesannsynlighet større enn 1/5000, men mindre enn 1/1000 gjelder for en situasjon med dagens skog. I en situasjon der hvor all produktiv skog forsvinne (dvs. i løsneområdene sno07-01 og sorpe07-02 og nedstrøms i løpene) vil løsnesannsynligheten øke. Vi vurderer imidlertid at den ikke vil øke i så stor grad at den overstiger 1/1000. Vi vurderer dermed at skogen ikke har avgjørende betydning faresoner for sørpeskred i kartleggingsområdet.

*Tabell 38: Løsneområder for sørpeskred*

| Navn | Kommentar | Areal ($m^2$) | Skog | Løsnesannsynlighet |
|---|---|---|---|---|
| Sorpe07-01 | Forsenkning med drenering. Begrenset løsmassedekke, stedvis sva. | 1240 | Løvskog, ikke produktiv | 1/5000 |
| Sorpe07-02 | Forsenkning med drenering. Begrenset løsmassedekke, stedvis sva. | 1080 | Produktiv skog | 1/5000 |
| Sorpe07-03 | Forsenkning med drenering. Begrenset løsmassedekke, stedvis sva. | 1210 | Produktiv skog | 1/5000 |

### 10.2.6 Andre faremomenter

Snøskred fra nordsiden av dalen kan demme opp elva og føre til flom nedstrøms ved eventuell brist.

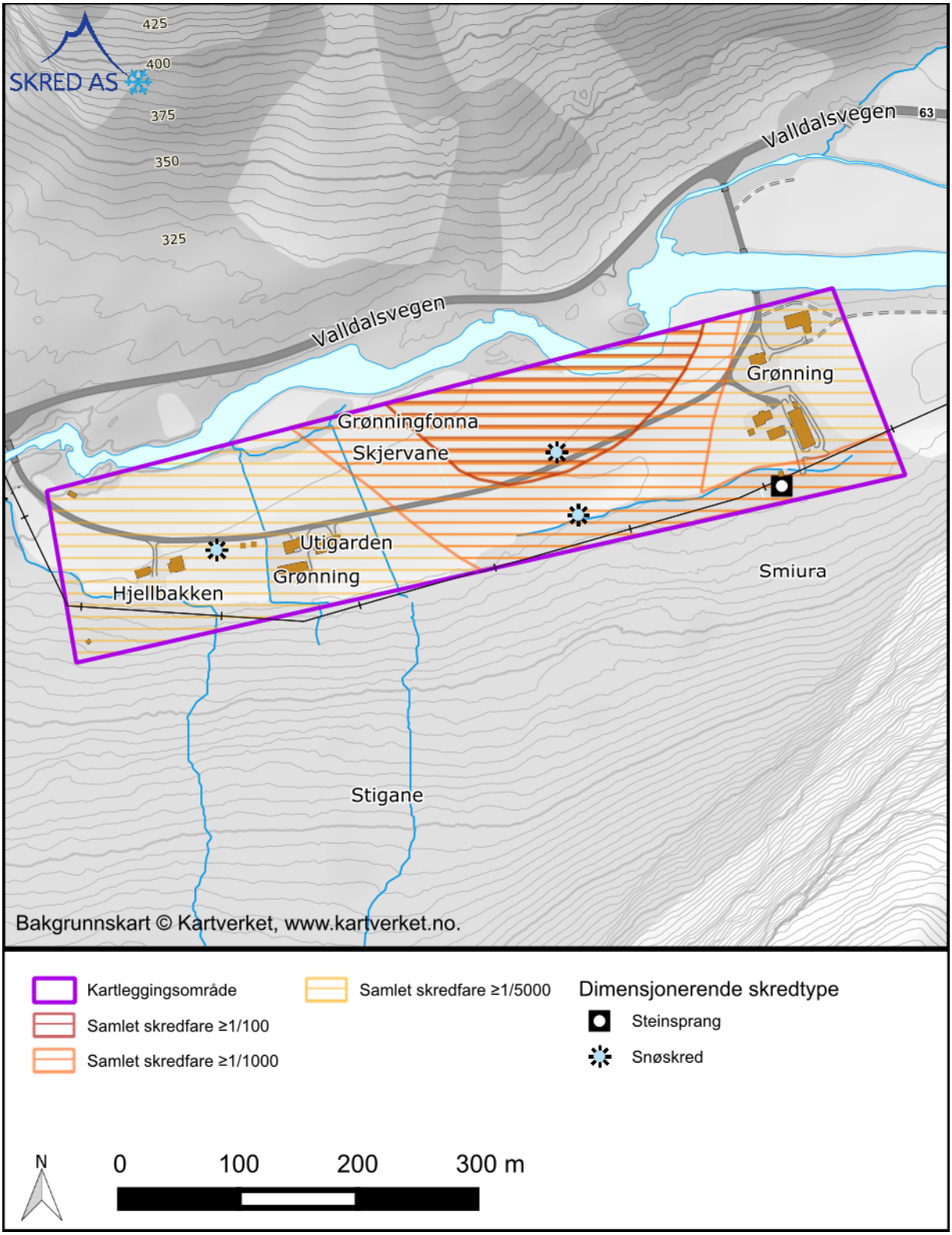
## 10.3 Samlede faresoner

### 10.3.1 Med skog

Under dagens skogforhold er det faresoner for skred med årlig sannsynlighet større enn 1/100, 1/1000 og 1/5000 dimensjonert av snøskred og faresone med årlig sannsynlighet større enn 1/1000 og 1/5000 dimensjonert av steinsprang (Figur 71). Sørpeskred og løsmasseskred er også aktuelle skredtyper i området.

*Tabell 39: Antall bygg i ulike sikkerhetsklasser som ligger innenfor faresonene i området.*

| Årlig sannsynlighet for skred | S1 | S2 | S3 |
|---|---|---|---|
| ≥1/100 | **0** | 0 | 0 |
| ≥1/1000 | - | **0** | 0 |
| ≥1/5000 | - | - | **0** |




*Figur 71: Faresonekart med dagens skogforhold for kartleggingsområde 7 - Grønning*

### 10.3.2 Uten skog

Det vil ikke være noen endring i faresonene dersom all produktiv skog hogges. Faresonen er like for dagens situasjon som for en situasjon uten produktiv skog.

### 10.3.3 Avvik fra tidligere skredfareutredninger

Vi er ikke kjent med at det foreligger tidligere skredfareutredninger for kartleggingsområdet og det er dermed ingen avvik fra tidligere skredfareutredninger.

### 10.3.4 Stedspesifikk usikkerhet

Det er noe usikkerhet knyttet til om steinsprangblokker på dyrka mark kan ha blitt fjernet. Det er generelt usikkerhet vedheftet faresoner for sørpeskred. Det er usikkerhet knyttet til beregninger av skredvind, og tolkning av resultatene for hva som defineres av skader av betydning. Det er også usikkerhet knyttet til le- effekten av terrengformer fra skredvind. Usikkerheten gjør at, der vi har vært i tvil, har vært noe konservative ved tegning av faresoner. Det er også usikkerhet knyttet til flogstein, som kan opptre relativt tilfeldig.

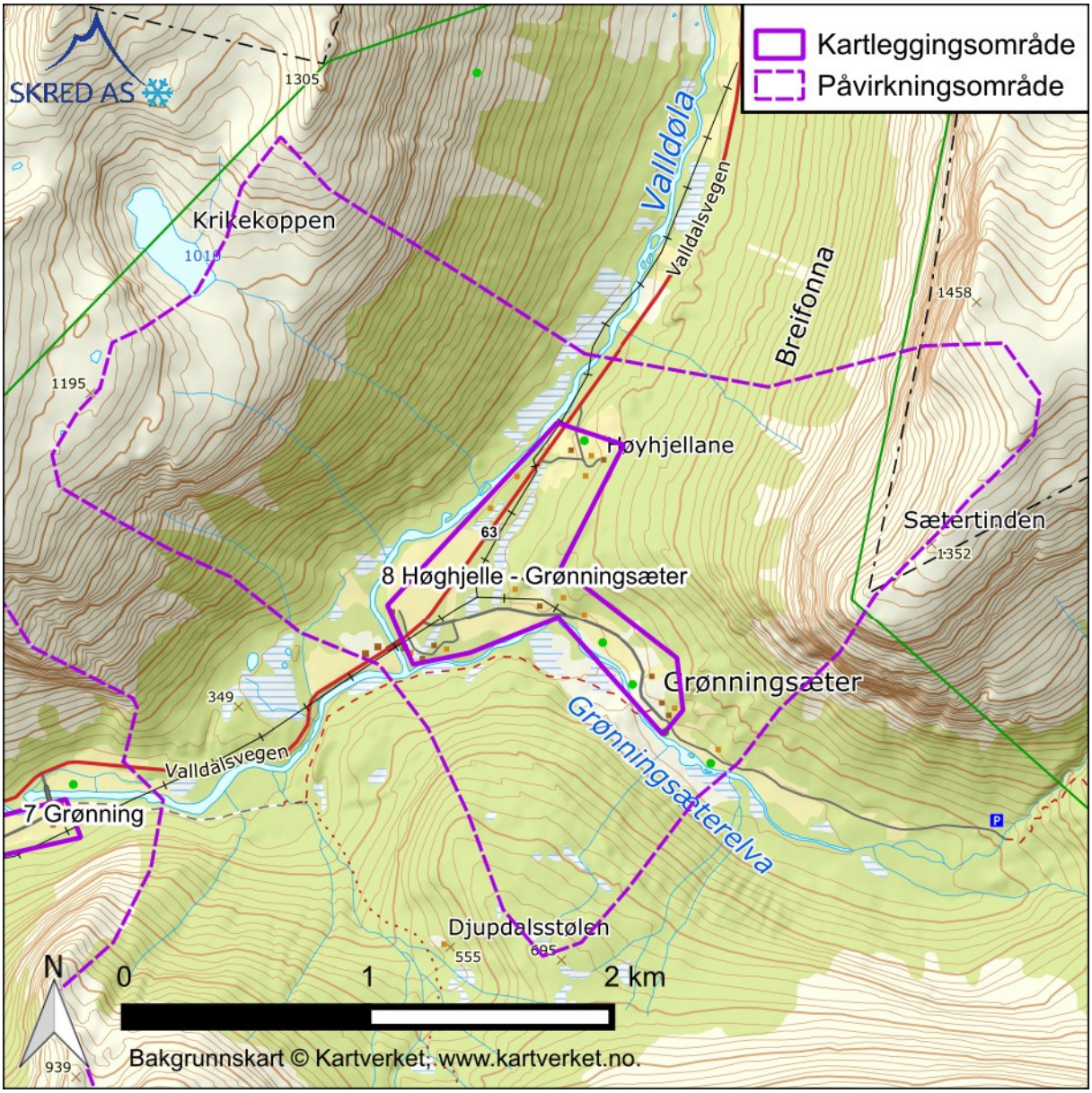
Sørpeskred er sjeldne hendelser som ikke alltid legger igjen avsetninger. Det er også usikkerhet i beregningene. Det er dermed vedheftet usikkerhet til faresonen for sørpeskred.

# 11 Område 8 – Høghjelle-Grønningsæter

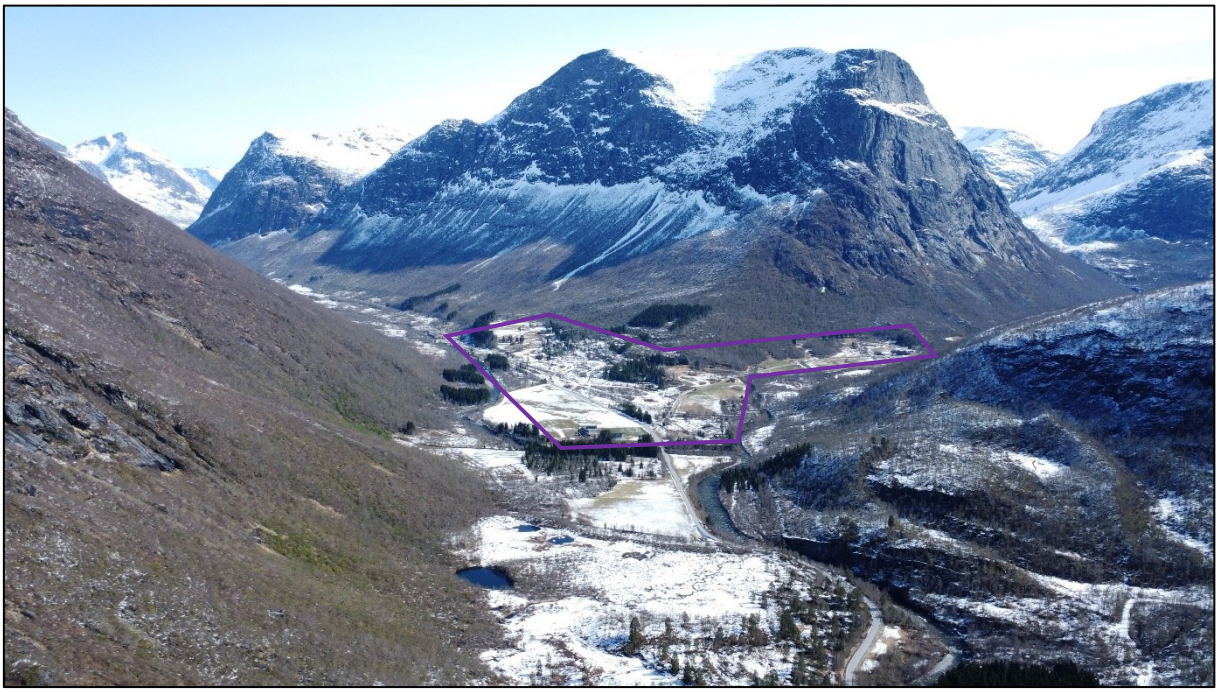
## 11.1 Områdebeskrivelse

Kartleggingsområdet omfatter gårdene Grønningsæter i sørøst og Høghjelle i nordøst, samt noen gårder, eneboliger og fritidsboliger mellom disse. Området ligger ca. 15 km nordøst fra Sylte i luftlinje.

Området ligger delvis innenfor NVEs aktsomhetssoner for jord- og flomskred, steinsprang og snøskred (både med og uten skogeffekt) (NVE, 2026b).




*Figur 72: Oversiktskart over kartleggingsområde 8 – Høghjelle-Grønningsæter.*



*Figur 73: Oversiktsbilde av området Høghjelle-Grønningsæter. Bildet er tatt mot nordøst. Kartleggingsområdet er antydet med lilla omriss.*

### 11.1.1 Topografi

*I nordøst, ved Høghjelle*, ligger kartleggingsområdet på østsiden av Valldøla. Selve kartleggingsområdet heller mot vest. Den østlige delen av påvirkningsområdet strekker seg opp til Sætertinden (ca. 1360 moh.) og en ikke-navngitt topp på ca. 1450 moh. Fjellsiden er brattere enn 30 grader fra ca. 500 moh. og til toppen av påvirkningsområdet. Deler av fjellsiden er svært bratt med nær-vertikale fjellskrenter (ca. 800 moh. til 1300 moh.) Øvre del av fjellsiden består av en skålformasjon med helning 30-40 grader. Den vestlige delen av påvirkningsområdet strekker seg opp mot Krikefjellet (ca. 1300 moh.), Krikekoppen (utløp av vann ved 1010 moh.) og ikke-navngitte høyder på ca. 1190 moh. Denne østvendte fjellsiden er stort sett brattere enn 30 grader helt ned til dalbunnen, med flere nær-vertikale bergskrenter. Det er også flere bekkeløp i dette bratte terrenget, med vifteformasjoner i nedre del av fjellsiden.

*I sørøst, ved Grønningsæter,* er det en bratt fjellside i nord, og en slakere i sør. Fjellsiden i nord blir gradvis brattere oppover og øvre 2/3 av fjellsiden er i stor grad brattere enn 45 grader, med nær vertikale bergskrenter med høydeforskjell på flere hundre meter. Det er noen mindre partier med slakere helning (27-37 grader) mellom brattskrentene. På sørsiden av Grønningsæterelva er deler av terrenget brattere enn 27 grader, avbrutt av avsatser med terreng slakere enn 20 grader.

*I sørvest* møtes Grønningsæterelva og Valldøla. Påvirkningsområdet består av en nord-nordvestvendt skråning. Nedre del er slakere enn 30 grader før terrenget gradvis blir

brattere enn 30 grader og med noen få skrenter med egenhøyde på noen få meter rundt 500 moh.

### 11.1.2 Avrenning

I nordvest drenerer Tverrelva fra vannet Krikekoppen. Det er flere parallelle bekkeløp og drensløp i denne fjellsiden. Ellers i påvirkningsområdet er avrenningen lokal i fjellsidene, og det er ikke større vann eller myrområder som drenerer ned i kartleggingsområdet. Vann samles i forsenkninger i fjellsidene. Valldøla renner gjennom kartleggingsområdet fra nord til sør. Grønningsæterelva renner gjennom kartleggingsområdet fra øst til vest.

### 11.1.3 Geologi

NGUs berggrunnskart i målestokk 1:250 000 (NGU, 2026a) viser at berggrunnen i området er kartlagt som granittisk gneis, og en kompresjonssone med øyegneis i nordøst, i nærheten av Høyhjelle.

I NGU sin rapport fra 2013 hvor de vurderer faren for fjellskred i området er Krikeberget (i den vestlige delen av påvirkningsområdet) omtalt med et sprekkeplan med fall ned mot dalen (NGU, 2013a). Dette planet har vært glideplan for tidligere steinskred. NGU observerte ikke baksprekker som tilsier at det er spesielt stor risiko for nye stein- eller fjellskred, men steinsprang kan forekomme som følge av sprekkesettet. Vi observerte også sprekkesett med fall ned mot dalen i vestlige del av påvirkningsområdet. Dette berget er stedvis nokså oppsprukket med vertikale sprekker som avløser kubiske blokker på ca. 1-8 $m^3$.

I den østlige siden av påvirkningsområdet er det også et sprekkeplan med fall ut mot dalen, og flere vertikale sprekker.

InSAR-data for området (NGU, 2026d) viser bevegelse på en hylle/avsats i fjellsiden mellom Grønningsæter og Sætertinden. Signaturen til InSAR-dataene tilsier at dette er sigende ur. Det er skog i helt opptil de bratte partiene, noe som tilsier at de bratte partiene ikke er i bevegelse. Og vi har ikke observert baksprekker eller andre tegn til at større partier berg er i bevegelse.

NGUs løsmassekart i målestokk 1:250 000 (NGU, 2026b) viser at kartleggingsområdet stort sett består av glasifluvialt og fluvialt materiale. Dette stemmer overens med våre observasjoner. Ved Grønningsæter observerte vi et løsmassesnitt med godt avrundede stein og blokk, som vi tolker som fluvialt materiale. Nedre del av fjellsidene består av tynt morenedekke, med tykt morenedekke i nord. Det er kartlagt skredmateriale i fjellsidene ved Krikane, ovenfor Grønningsæter, samt både øst og vest for Høghjellane. De kartlagte områdene med skredmateriale stopper i god avstand fra kartleggingsområdet og stemmer omtrentlig overens med våre observasjoner. Våre observasjoner av skredmateriale tilsier imidlertid at områdene med skredmateriale har noe større utbredelse enn kartleggingen tilsier. Øvre del av påvirkningsområdet er kartlagt som bart fjell, noe som også stemmer med våre observasjoner.

I tillegg til dette har vi observert noen markante morenerygger, blant annet «Høgrongen» som ligger ovenfor Høghjelle. Høgrongen går NØ-SV, og formasjonen minner om en voll,

men er slakere på støtsiden enn en voll normalt ville vært. Vi har også observert morenerygger i sørlig del av påvirkningsområdet som går parallelt med dalsiden.

Marin grense i området ligger på om lag 125 moh. og kartleggingsområdet ligger dermed over marin grense. I NADAG (NGU, 2026c) er det ingen registrerte grunnundersøkelser som er utført i nærheten av kartleggingsområdet.

### 11.1.4 Flyfoto og skråfoto

Det finnes serier med flyfoto for området fra 1964, 1976, 1986, 2003, 2007, 2013-2013, 2018, 2024 og 2025 (x2) (Statens vegvesen et al., 2026). Sammenligning av fotoseriene viser følgende som er relevant for skredfarevurderingen:

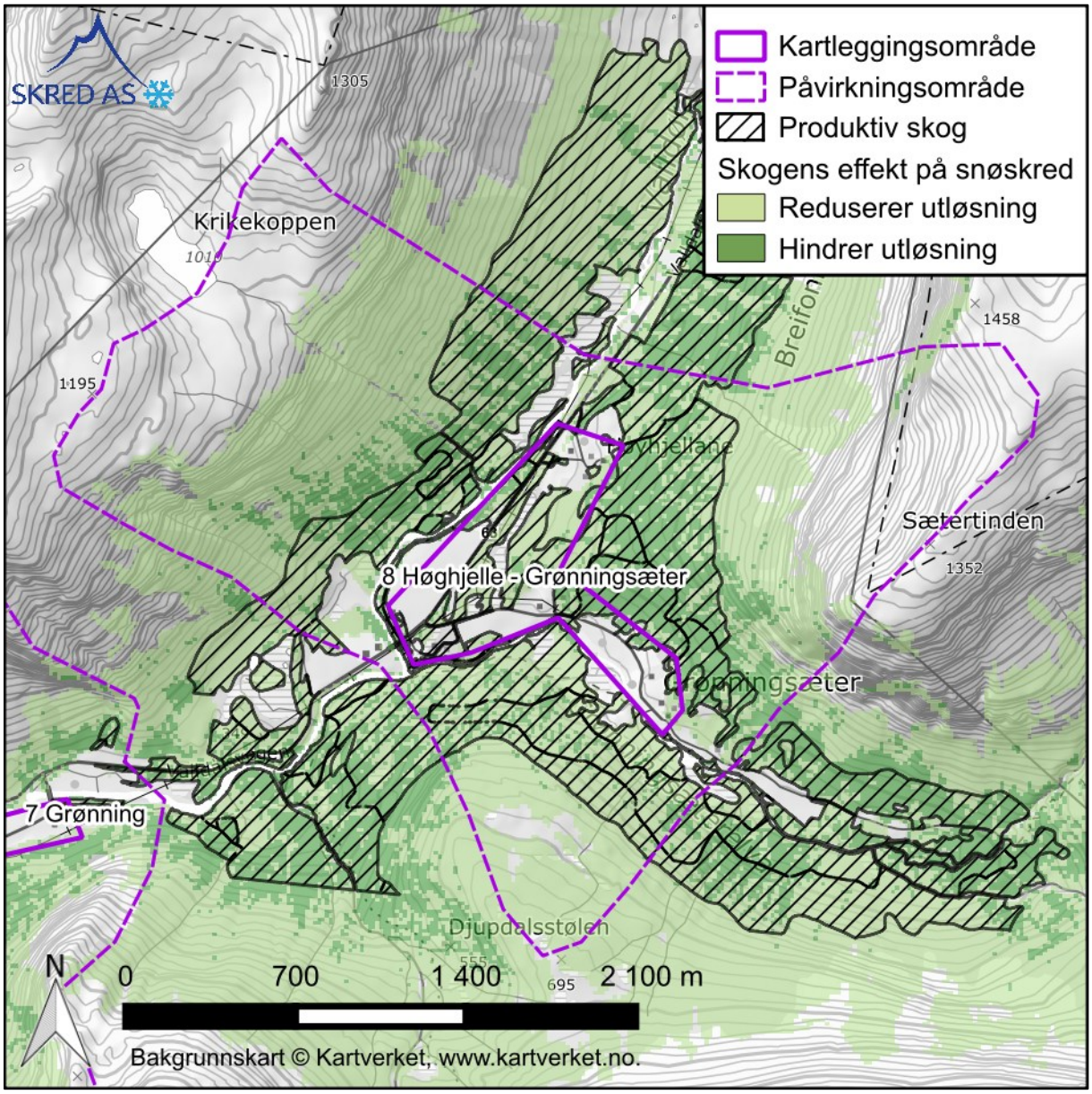
- Skredskadet skog (som følge av snøskred) i skredløp ned mot Grønningsætervegen (fra Sno08-03) er observert på flere av flyfotoene, og mest tydelig i bildene fra 2012-2013
- Sammenligning av bildeserie fra 1976 og 1986 viser tydelig at et jordmasseskred har løsnet i nordvestlige del av på ca. 700 moh., og deretter har blitt kanalisert og muligens utviklet seg til en jordmassestrøm i nedre del av fjellsiden (fra løsneområde losmasse08-17, hendelse med ID 8-13).

Det finnes et  bilde av kartleggingsområdet og omkringliggende terreng i Nasjonalbibiloteket (Nasjonalbiblioteket, 2026) og dette er vist i bildevedlegg (vedlegg 8A). Vi har ikke observert skredaktivitet i bildet, men bildet er et godt oversiktsbilde av området. Med unntak av dette har vi ikke funnet relevant informasjon for skredfarevurderingen i Nasjonalbiblioteket.

### 11.1.5 Skog

Ifølge NIBIOs datasett SR16 Beta (NIBIO, 2026) består skogen i området hovedsakelig av løvskog, med innslag av gran og furu. Dette stemmer godt med observasjoner fra befaring.

Basert på beregninger fra SR16 (NIBIO, 2026) og vurderinger i felt, er skogen tett nok til å forhindre og redusere utløsning av snøskred i nedre del av fjellsidene. Skogen i nedre del av fjellsidene er produktiv.




*Figur 74: Kart over skog med kronedekning tett nok til å forhindre eller redusere utløsning av snøskred (SR16).*

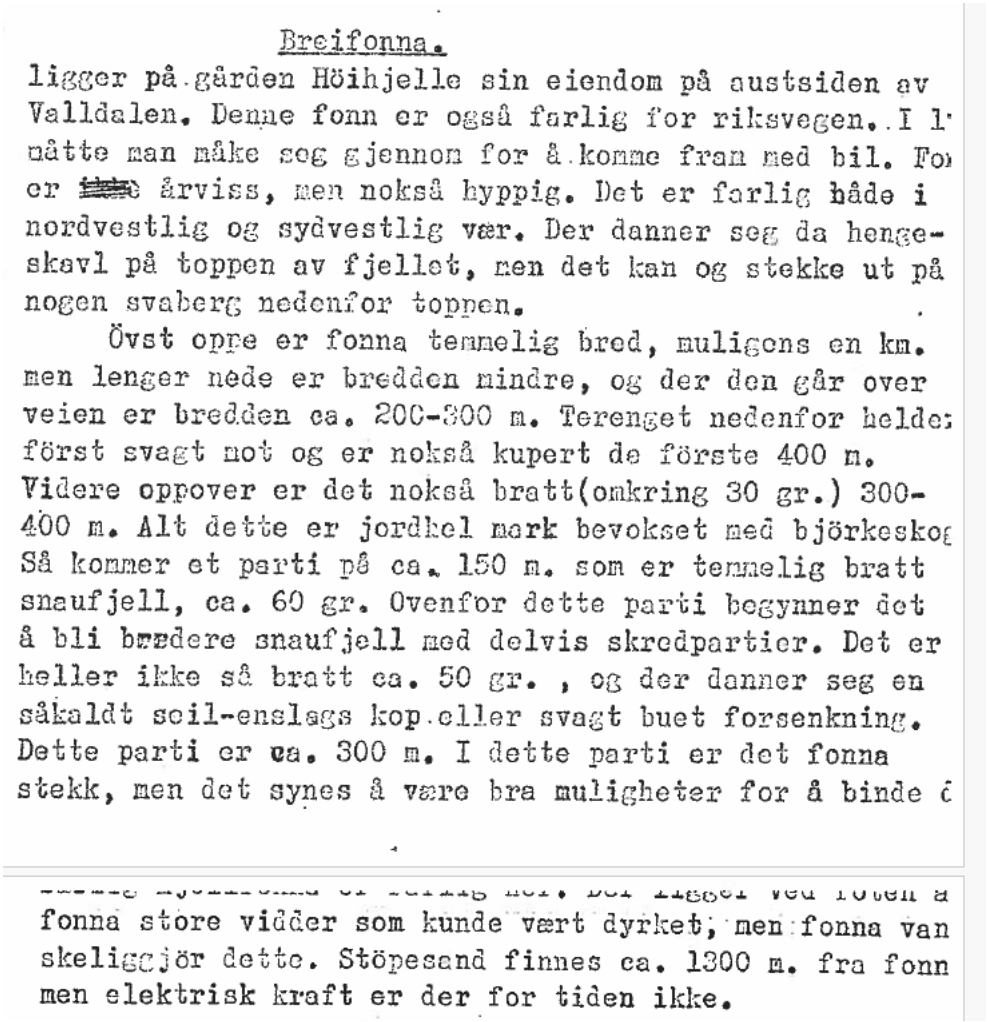
### 11.1.6 Historiske skredhendelser

Skredhendelsene som vurderes å ha relevans for utredningen er beskrevet i Tabell 8.

*Tabell 40: Utvalgte historiske skredhendelser for området.*

| ID | Skredtype | Tidspunkt | Beskrivelse |
|---|---|---|---|
| 8-01 | Snøskred | Uvisst | **Fonna i Krikeberget**<br>Polygon i NGIs skredkart og NVE Atlas/skredregistrering |
| 8-02 | Snøskred | Uvisst | **Tverrelvfonna**<br>Fra skredregistrering:<br>«Går både som tørt og vått skred. Løsner helt oppe. Har gått over veien 2 ganger i den tid Olaf T. Høyhjelle kan huske.» |
| 8-03 | Snøskred | Uvisst | **Strika** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | Fra skredregistrering:<br>«Går over veien, men ytterst sjelden. Trykket slo inn døra til møkk-kjeller på sørligste gården Høyhjelle (Jakobgården)»<br><br>En lokal person på gården Høghjelle forteller at dette skjedde for ca. 20 år siden. Da skal skredet ha løsnet i «hele bredden» og skredvind avsatte snø på vinduer og dører på husene på Høghjelle, Valldalsvegen 1937. Det beskrives at det nordligste av Strika-løpene ikke går over elva. |
| 8-04 | Snøskred | Uvisst | **Strika**<br>Inntegnet i NGI skredkart, men ikke i NVE Atlas/skredregistrering |
| 8-05 | Snøskred | Uvisst | **Strika**<br>Inntegnet i NGI skredkart, men ikke i NVE Atlas/skredregistrering |
| 8-06 | Snøskred | Uvisst | **Strika**<br>Fra skredregistrering:<br>«Går aldri lenger enn til elva» |
| 8-07 | Snøskred | Uvisst | **Breifonna**<br>Se Figur 75 for beskrivelse fra «Snøskred i Valldal». |
| 8-08 | Snøskred | 1993-01-27 | **Breifonna**<br>Skade på vei, ellers ingen info |
| 8-09 | Snøskred | 2000-03-04 | **Breifonna**<br>Skade på vei, ellers ingen info |
| 8-10 | Snøskred | 1679 | Fra skredregistrering:<br>«Norddal. Høghjelle gnr. 16 er nest øvste garden i Valldalen. Det store skadeåret. Natt til 6. februar (dvs. 16. etter vår, gregorianske kalender)1679, etter samanhengande snøvêr og storm frå nordvest, laga det seg store skavlar som utløyste veldige ras. Berre i Norddal gjekk med minst 70 liv og minst 20 gardar vart skadde. Også mange skred i Sunnylven og elles på Sunnmøre. I alt miste minst 130 menneske liv denne natta på Sunnmøre. På Høghjelle vart heile garden teken ut med jord, hus og dyr, men menneska berga seg kanskje. Her er det uklart om skylda vart redusert eller fall heilt vekk. Truleg gjekk skredet frå motsett side av dalen, over elva og opp mot garden. (NVE, 2026). Lokalkjent forteller at dette skredet gikk fra Breifonna-sida av dalen i øst. Bebyggelsen lå like nordafor der bebyggelsen ligger i dag. Gården ble flytta, og noen av husa på dagens plassering har ligget der siden 1700-tallet.» |
| 8-11 | Snøskred | Uvisst | **Gjerolfonna**<br>Fra skredregistrering:<br>«Fra skredregistrering: Da skogen stadig vokser fram, vil det etter hvert binde fonna. Løsner ved fjellfoten. På 1800-tallet: tok et lite bruk kalt Gjerolaplassen. Folk flyttet for godt. Gikk over veien til Grønnengseter for 50 år siden.» |
| 8-12 | Jordskred | 1823 | Norddal. Valldalen. I begynnelsen av oktober 1823 kom eit stort stein- og jordskred på garden Grønningseter. Det øydela både åker og eng hos Børre Thoresen. Skredet gjekk ned i Storelva og demnde opp slik at det danna seg eit vatn. Same år (på same tid?) kom også stein- og jordskred både på Heggen i Valldalen og i Osvika på sørsida av Tafjorden, samt i Heimre Rødal i Tafjord. Kartreferansen er omtrentleg. (NVE, 2026) Lokalkjente bekrefter også dette. Verdien til gården ble betydelig redusert på grunn av oppdemminga av vann i elva, og dermed endring av elvas løp. |



Breifonna.

ligger på gården Höihjelle sin eiendom på austsiden av Valldalen. Denne fonn er også farlig for riksvegen. I l[ måtte man måke seg gjennom for å komme fram med bil. Fo[ er [redacted] årviss, men nokså hyppig. Det er farlig både i nordvestlig og sydvestlig vær. Der danner seg da henge-skavl på toppen av fjellet, men det kan og stekke ut på nogen svaberg nedenfor toppen.

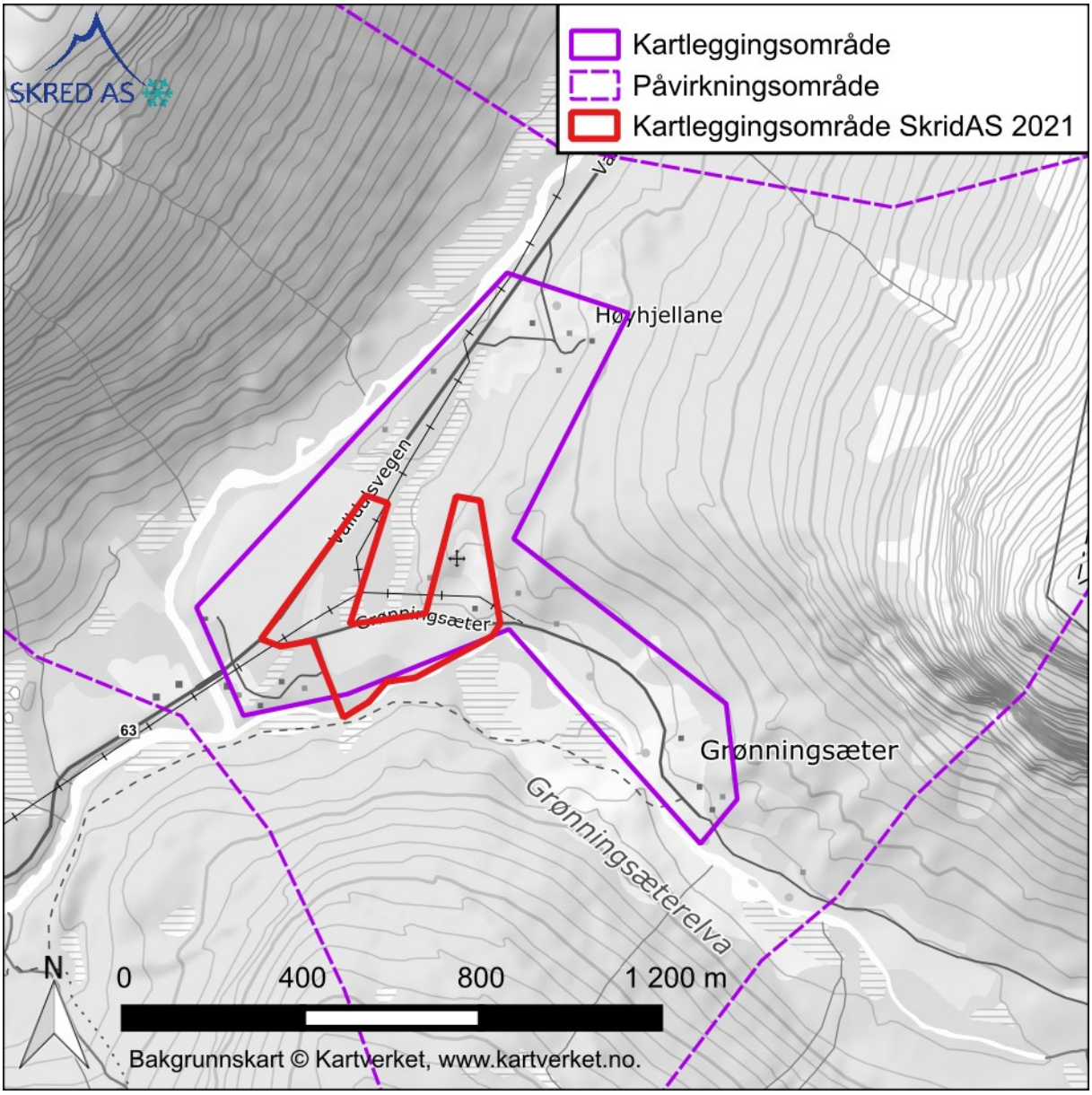
Övst oppe er fonna temmelig bred, muligens en km. men lenger nede er bredden mindre, og der den går over veien er bredden ca. 200-300 m. Terenget nedenfor helde[ först svagt mot og er nokså kupert de förste 400 m. Videre oppover er det nokså bratt(omkring 30 gr.) 300-400 m. Alt dette er jordbel mark bevokset med björkeskog Så kommer et parti på ca. 150 m. som er temmelig bratt snaufjell, ca. 60 gr. Ovenfor dette parti begynner det å bli brødere snaufjell med delvis skredpartier. Det er heller ikke så bratt ca. 50 gr. , og der danner seg en såkaldt soil-enslags kop eller svagt buet forsenkning. Dette parti er ca. 300 m. I dette parti er det fonna stekk, men det synes å være bra muligheter for å binde d

[illegible] fonna store vidder som kunde vært dyrket, men fonna van skeliggjör dette. Stöpesand finnes ca. 1300 m. fra fonn men elektrisk kraft er der for tiden ikke.

*Figur 75: Tekst om skredløpet Breifonna i «Snøskred i Valldal» (Grønningsæter and Grønningsæter, 1950)*

### 11.1.7 Tidligere skredfareutredninger

Vi er kjent med at det foreligger en tidligere utført skredfareutredning i kartleggingsområdet for sikkerhetsklasse S2, utført av Skrid AS i 2021 (Skrid AS, 2021). Området som ble utredet er vist i Figur 76. Rapporten konkluderer med at steinsprang og snøskred er aktuelle skredtyper med årlig løsnesannsynlighet større enn 1/1000, men ikke med utløp til kartleggingsområdet. Det er ikke faresoner for skred med årlig sannsynlighet større enn 1/1000 i kartleggingsområdet.




*Figur 76: Kartleggingsområdet for skredfareutredning utført av Skrid AS i 2021.*

### 11.1.8 Eksisterende sikringstiltak

Det foreligger ingen informasjon om eksisterende sikringstiltak mot skred i området.

## 11.2 Vurdering av skredfare

### 11.2.1 Steinsprang

*I øst, ved Grønningsæter,* er det bergskrenter brattere enn 45 grader med opptil 200 meter egenhøyde i den nordlige fjellsiden opp mot Sætertinden. Det er sprekkesett som kan avløse blokker. Steinsprangur nedenfor skrentene i nordlige fjellside bekrefter at steinsprang er en aktuell prosess i fjellsiden. Lyse partier i skrentene tyder på nylige utfall. Vi vurderer årlig løsnesannsynlighet i dette området som større enn 1/100. Områdene med kartlagt ur stopper et godt stykke ovenfor kartleggingsområdet (ca. 120 meter på det korteste). Vi har kartlagt noen enkeltblokker som steinsprangblokker og blokker med ukjent opphav utenfor

ura. Vi har ikke observert sikre steinsprangavsetninger i kartleggingsområdet. Utløpsmodellering med Rockyfor3D med blokkstørrelse 1 $m^3$ viser god overensstemmelse med observert ur. Utløpsmodellering med blokkstørrelse 27 $m^3$ viser utløp utenfor ura, men ikke ned til kartleggingsområdet fra fjellsiden. Blokker i overflaten i kartleggingsområdet tolker vi som moreneblokker, da de er kantrunda og for det meste ligger delvis ned i torv/øvre del av løsmasser. Basert på observerte avsetninger og utløpsmodellering vurderer vi årlig sannsynlighet for utløp av steinsprang til denne delen av kartleggingsområdet som mindre enn 1/5000.

Fjellsiden har stor fallhøyde, og svaberg i øvre halvdel kan fungere som utslagsflater for flogstein. Blokker som treffer svaberget med høy energi kan knuses, og bruddstykkene kan kastes ut med stor hastighet og spres over et større område. Ifølge veilederen til NVE er utløp for flogstein foreslått til maks 20 grader vinkel fra topp ur (NVE, 2026a). Siktevinkel fra topp ur og ned til kartleggingsområdet er ca. 21-24 grader. Det er ingen kjent historikk for flogstein i området, og det er betydelig avstand fra topp ur til kartleggingsområdet. Vi vurderer derfor at sannsynligheten for utfall av blokk som treffer utslagsflate, og videre får utløp inn i kartleggingsområdet som svært lav. Vi vurderer utløpssannsynligheten for flogstein inn i kartleggingsområdet som mindre enn 1/5000.

Det er også noen mindre skrenter i området ovenfor Grønningsæter, rett ved «Hammaren», helt øst i kartleggingsområdet. Skrentene er oppsprukket, men skrentene er lave (egenhøyde 5-10 meter). Vi vurderer løsnesannsynlighet for blokker som kan ha skadepotensiale som mindre enn 1/100, men større enn 1/1000. Vi vurderer sannsynlighet for utløp til denne delen av kartleggingsområdet som større enn 1/1000 (og 1/5000) helt øst i området, fra lokale skrenter ved Hammaren.

*I sentrale del av området, ved Grønningsæter 60* er det bergskrenter med egenhøyde ca. 5-8 meter bratt nok for utløsning av steinsprang. De skrentene vi kunne observere i sin helhet fremsto imidlertid massive, og vi vurderer derfor løsnesannsynlighet som mindre enn 1/5000. Noen av skrentene i dette området fikk vi ikke observert tilstrekkelig på grunn av skog og annen vegetasjon. Skrentene ligger i kartleggingsområdet og er høye nok til at blokker vil kunne forårsake skredskader av betydning. Vi har derfor tegnet faresone for steinsprang med årlig sannsynlighet større enn 1/5000 skjønnsmessig ut fra disse skrentene.

*I vestlige del, fra Sætermyrane til Høyhjelle* er det løsneområder både på øst- og vestsiden av Valldøla. På flyfoto og fra drone har vi observert noe uravsetninger som kan være steinsprangur like nedenfor noen av skrentene. Urene ligger relativt høyt i fjellsidene og med god avstand til kartleggingsområdet. Eventuelle uravsetninger kan også være helt eller delvis dekket over av snøskredavsetninger. Vi har observert noen få enkeltblokker som kan være steinsprangblokker nordvest i påvirkningsområdet, på flata på vestsiden av Valldøla. Utløpsmodelleringer med Rockyfor3D med blokkstørrelse 27 $m^3$ viser ikke utløp til kartleggingsområdet. Observerte avsetninger og modelleringsresultat tilsier at det er lav sannsynlighet for utløp av steinsprang til kartleggingsområdet. Vi vurderer årlig sannsynlighet for utløp til denne delen av kartleggingsområdet som mindre enn 1/5000.

Vi vurderer at skogen ikke har betydning for steinsprangfaren i kartleggingsområdet.

### 11.2.2 Steinskred

Det er områder med berg i dagen bratt nok for utløsning av steinskred med betydelig høydeforskjell, og dermed potensielle løsneområder for steinskred i påvirkningsområdet.

*I øst, ved Grønningsæter,* er det bergskrenter brattere enn 45 grader med opptil 200 meter egenhøyde i den nordlige fjellsiden opp mot Sætertinden. Vi har ikke observert tegn til at steinskred er en aktuell prosess, verken i form av tydelige steinskredavsetninger eller konkrete, avløste partier. Det er likevel en høy fjellside med potensiale for relativt store løsnevolum. Vi vurderer at årlig sannsynlighet for steinskred er mindre enn 1/100, men større enn 1/1000. Selv om volumene som løsner kan være i størrelsesorden steinskred, vurderer at steinskred i denne fjellsiden vil ha skreddynamikk og utløpslengde som kan sammenlignes med utløp for steinsprang på grunn av at massene kan betraktes som enkelte steinsprangblokker. Vurdering av utløp for steinsprang er dermed dekkende også for vurdering av steinskred i dette tilfellet.

*Ellers i området (vestlige og sentrale del)* er har vi ikke observert baksprekker, bevegelse i InSAR-data, større avløste bergpartier eller andre tegn til at steinskred er en aktuell prosess.

Vi vurderer at den årlige nominelle sannsynligheten for steinskred i kartleggingsområdet er mindre enn 1/100, 1/1000 og 1/5000.

Vi vurderer at skogen ikke har betydning for vurderingen av steinskredfare i kartleggingsområdet

### 11.2.3 Snøskred

Området er snørikt, det er gunstig terrenghelning for utløsning av snøskred og det er historikk for snøskred fra både vest- og øst siden av Valldalen. Snøskred er aktuelt.

**Ved Grønningsæter**

Fjellsiden nord for Grønningsæter har flere løsneområder for snøskred (Sno08-06 – Sno08-09). Løsneområdet Sno08-06 har historikk for å ha gjort skade på bygninger (1800-tallet), og det skal ha gått over vegen til Grønningsæter for omtrent 50 år siden. Det var generelt mindre skog på 1800-tallet, og også for 50 år siden. Sammenligning av flyfoto viser at det er synlig skredskadet skog i skredløpet i flere av bildeseriene, mest tydelig er det i bildene fra 2012-2013, noe som tilsier at løsnesannsynligheten fortsatt er betydelig. Løsneområdet ligger på en storskala ryggformasjon, og er dermed ikke spesielt typisk som løsneområde, men det har en lokalt svakt konkav/snøsamlende formasjon. En del av historikken for snøskred i dalføret tilsier at løsneområder kan samle snø fra SØ, i tillegg til SV og NV som er mer typiske som nedbørførende og snødriftsførende retninger. Vi vurderer at årlig løsnesannsynlighet for Sno08-06 er større enn 1/100.

Utløpsberegninger av faste masser med RAMMS::Avalanche for årlig sannsynlighet større enn 1/100 viser utløp til vegen. Alfa beta viser alfa-punkt noen få meter på oversiden av vegen, og alfa – 1 standardavvik forbi kartleggingsområdet (på sørsiden av

Grønningsæterelva). Selv om det er noe mindre skog i skredløpet i dag enn for 50 år siden, vurderer vi at snøskred også med dagens skogforhold kan ha utløp til kartleggingsområdet og ned på vegen inn til Grønningsæter med årlig sannsynlighet større enn 1/100. Skogen er stort sett løvskog, men en del trær har diameter større en 10 cm i brysthøyde (se bilder i Vedlegg 8A). Skogen vil ha en viss bremsende effekt på snøskred for alle årlige sannsynligheter, men ikke nok til å forhindre utløp til kartleggingsområdet.

Det er klipper med egenhøyde ca. 20 meter i skredløpet, og når skredstrømmen slår ned i flankene under disse skrentene kan det utvikles skredvind. Klippene er imidlertid ikke veldig høye. Dette tilsier at skredvind med større skadepotensial enn faste masser i utløpet kun skjer ved sjeldne hendelser (1/1000). $Alfa_{PSA}$ ligger utenfor kartleggingsområdet (på sørvestsiden av elva). Utløpsberegninger av skredvind med RAMMS::Extended viser at skredvind kan spres utover i fjellsiden, og ha utløp lengre vest enn de faste massene.

Det inntegnede omrisset av skredløp fra Sno08-06 (fra NVE Atlas) har utløp litt lengre vest enn der hvor utløpsberegningene viser utløp. Vi har forsøkt å modellere med litt ulike løsneområder, men får ikke utløp av faste masser som stemmer 100 % med det inntegnede omrisset. Omrisset er trolig bare omtrentlig inntegnet, men for å ta hensyn til både skredvind ved sjeldne hendelser og usikkerheten ved inntegning av omrisset har faresonene for skred med årlig sannsynlighet større enn 1/1000 og 1/5000 bredere utstrekning enn utløpsmodellering av faste masser skulle tilsi.

Skred med årlig sannsynlighet større enn 1/1000 vil kunne ha utløp forbi vegen og ned mot elva ved dagens skogforhold. Skred med årlig sannsynlighet større enn 1/5000 vil kunne ha utløp over elva.

Løsneområdene Sno08-07 – Sno08-09 ligger på hylleformasjoner med gunstig terrenghelning for utløsning av snøskred og flak som legges opp her vil mangle understøtte. Det er imidlertid ikke kjent historikk for snøskred fra disse områdene, og vi vurderer årlig løsnesannsynlighet som mindre enn 1/100, men større enn 1/1000 (og 1/5000). Utløpsberegninger av faste masser med RAMMS::Avalanche viser ikke utløp til kartleggingsområdet, noe vi vurderer som realistisk da skredmassene sannsynligvis vil fragmenteres ved nedslag i foten av skrentene og ikke utvikle full skreddynamikk. Skredmasser med vertikalt fall kan imidlertid danne skredvind. Løsnevolumene er relativt små, og kartleggingsområdet ligger flere hundre meter fra foten av skrentene. Vi vurderer at årlig sannsynlighet for skredvind med skadepotensiale er mindre enn 1/5000 inne i kartleggingsområdet ved Grønningsæter.

**Krikefonna**

Vest for sørenden av kartleggingsområdet ligger Krikefonna, som er et kjent skredløp og samler snø, spesielt fra vest. Vi vurderer årlig løsnesannsynlighet som større enn 1/100.

Krikefonna har ikke gått ned til gårdstunet i utløpet (Valldalsvegen 1844) så vidt kontaktperson eller andre lokale i området vet om. Ifølge flere lokale vi har snakket med stopper skredet i elva, og på grunn av høydeforskjellen mellom elva og gårdstunet så når

skredmassene ikke til gårdstunet. Modellering av faste masser med RAMMS::Avalanche for scenario med årlig sannsynlighet større enn 1/100 viser også det samme mønsteret, nemlig at skredmasser bremses betydelig i elva før skredstrømmen når kartleggingsområdet. Modellering av faste masser for sjeldnere skred (1/1000 og 1/5000) viser at faste masser kan ha utløp inn i kartleggingsområdet. Vi kan ikke utelukke at høydeforskjellen og dermed voll-effekten blir mindre på vinterstid når terrenget fylles igjen med snø. I enda sjeldnere tilfeller kan elva også fylles igjen av snø av snøskred, og dersom Krikefonna går to ganger på ett år, vil skredmassene ha en mer utjevnet skredbane som gjør at skredmassene kan nå lengre enn utløpsberegninger tilsier.

Skredvind i dette løpet er også aktuelt, da skredbanen er bratt og det er betydelige løsnearealer. Vi er ikke kjent med at det foreligger historikk for skredvind på gårdstunet som ligger i utløpet av skredbanen, og ingen av de dynamiske utløpsberegninger med scenario årlig sannsynlighet 1/1000 viser skredvind med skadepotensiale på gårdstunet. Utløpsberegninger med RAMMS::Extended for scenario med årlig sannsynlighet større enn 1/1000 for østlige del av Krikefonna (Sno08-01d og Sno08-01e) viser imidlertid utløp av skredvind med skadepotensiale i utløpet. Dette er lengre øst i kartleggingsområdet enn gårdstunet. Beregningene viser trykkplott med en lang tunge av skredvind over Sætermyrane. Verdier med trykk 1-3 kPa strekker seg ut omtrent 400 meter lengre ut i skedløpet enn $Alfa_{PSA}$. På grunn av denne store forskjellen i de ulike beregningsverktøyene, og at skredbanen har en parabelform, vurderer vi trykkplottet som konservativt.

Vi vurderer at det er faresone med årlig sannsynlighet større enn 1/1000 så vidt inn i kartleggingsområdets sørvestlige del. Dette er fremst basert på utløp av faste masser, men det er også tatt høyde for at skredvind kan ha utløp noe lengre enn de faste massene. Vi vurderer at det er faresone med årlig sannsynlighet større enn 1/1000 i utløpet av østlige del av Krikefonna, basert på at skredvind kan ha utløp hit. Vi vurderer videre at sannsynlighet for utløp er større enn 1/5000 for en større del av kartleggingsområdet for å ta høyde for skredvind.

**Strika**

I nordvest ligger det flere kjente, inntegnede skredløp som har skrednavnet «Strika». Ifølge beboer på Høghjelle gikk det snøskred i hele bredden til disse skredløpene for omtrent 20 år siden (det vil si tidlig 2000-tallet). Vi vurderer årlig sannsynlighet for at skredet går i hele sin bredde (Sno08-03) som større enn 1/100.

Skredet for omtrent 20 år siden avsatte snø på vinduer og dører helt oppe på det øverste huset på Høghjelle (Valldalsvegen 1937), et hus som for øvrig trolig har stått der siden 1680-tallet (ifølge personen som bor der). Det er også historikk for at skred fra Strika har slått inn døra til en møkkakjeller på sørligste gården på Høghjelle. Vi vurderer ikke at innslått dør og snøsprøyt på vegger representerer skredskader av betydning, men observasjonene tilsier at skredvind er aktuelt og dermed blir dimensjonerende for disse skredbanene. Skredbanen er dessuten bratt, med betydelig høydeforskjell og store løsneområder.

Alfa$_{PSA}$ ligger nedenfor dagens bygninger, og sammenfaller med alfa – 1 standardavvik. Modellert utløp av faste masser med RAMMS::Avalanche for skred med årlig sannsynlighet større enn 1/1000 viser utløp omtrent til Valldalsvegen. Vi vurderer beregningene som realistiske, men at skredvind kan ha skadepotensiale øst for vegen. Da skredbanen har en ideell terrengform for skredvind, vurderer vi her at Alfa$_{PSA}$ er realistisk utløp for skredvind med årlig sannsynlighet 1/100. For et scenario med årlig sannsynlighet større enn 1/1000 vil imidlertid skredvind med skadepotensiale ha lengre utløp, noe som også støttes av beregninger i RAMMS::Extended. Resultatene viser betydelig trykk på noen av bygningene i dette området.

Ut fra beregninger og historikk, samt alderen på bygningene på gården Høghjelle vurderer vi at skadepotensialet fra skredvind for scenario med årlig sannsynlighet større enn 1/100 stopper før bygningene. Skred med årlig sannsynlighet større enn 1/1000 har noe lengre utløp, og faresonen omfatter bygningene på Høyhjellane. I likhet med Krikefonna, kan elva fylles igjen av skredmasser og utjevne terrenget slik at skred nummer 2 i sesongen går lengre. Dette er hensyntatt ved tegning av faresoner for årlig sannsynlighet større enn 1/5000.

**Breifonna**

Det er et skredpunkt på vegen, like nord for bebyggelsen på Høghjelle, hvor årlig sannsynlighet for snøskred er satt til 0,05. Løsneområdet (Sno05) består av en stor konkav formasjon, som kan lastes med vind fra SØ. Vi vurderer årlig løsnesannsynlighet som større enn 1/100. I 1679 gikk det mange snøskred i området, inkludert dette skredløpet. Skredet skal ha ødelagt flere bygninger og liv gikk tapt på gården Høghjelle. Ifølge lokal beboer lå gården på den tiden lengre nord. Det faktum at bolighuset til beboeren har stått der siden 1680-tallet taler for at gården ble flyttet like etter skadeskredet, til der gården Høghjelle ligger i dag.

Utløpsberegninger viser at det meste av skredstrømmen dreier nordover, og ikke mot bebyggelsen. Beregningene viser ikke utløp av faste masser til dagens plassering av gårdstunene på Høghjelle, men en liten skredtunge fra sørlige del av Sno08-05c viser utløp så vidt inn i kartleggingsområdet for alle årlige sannsynligheter. Utløpsberegninger av skredvind viser utløp av skredvind med skadepotensiale så vidt inn i nordøstlige del av kartleggingsområdet (ikke på dagens bebyggelse). Vi vurderer at dette kan stemme for årlig sannsynlighet større enn 1/1000. Basert på dette har vi tegnet faresone for snøskred med årlig sannsynlighet større enn 1/1000 og 1/5000.

Vi vurderer at den årlige nominelle sannsynligheten for snøskred i kartleggingsområdet er større enn 1/100, 1/1000 og 1/5000.

Skogen i skredløpet til Sno08-06 har en bremsende effekt på snøskred, og denne skogen er produktiv. I en situasjon uten produktiv skog, vil faresonene ha større utstrekning enn ved dagens forhold. Det er faresoner for skred dimensjonert av snøskred både i dagens situasjon og i en situasjon uten produktiv skog.

*Tabell 41: Løsneområder for snøskred. Bruddhøyder benyttet for hhv. RAMMS::Avalanche og RAMMS::Extended er gitt i samme kolonne; RAMMS::Avalanche / RAMMS::Extended*

| Navn | Beskrivelse | Snø-drift | Areal ($m^2$) | Brudd-høyde 100 år (cm) | Brudd-høyde 1000 år (cm) | Brudd-høyde 5000 år (cm) | Effekt av skog |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Sno 08-01a | Liten, konkav formasjon i le for NV | Noe | 13715 | 111 / 84 | 134 / 104 | 149 / 116 | |
| Sno 08-01b | Nedenfor klipper, jevn helning, svakt konkav | Noe | 75878 | 95 / 70 | 117 / 86 | 132 / 97 | |
| Sno 08-01c | Hylle mellom bratte skrenter | Ingen | 15094 | 81 / 61 | 103 / 74 | 115 / 83 | |
| Sno 08-01d | Svakt konveks og svakt konkav, midti fjellside | Ingen | 27574 | 82 / 63 | 102 / 77 | 115 / 87 | |
| Sno 08-01e | Svakt konkav, høyt i fjellside, godt egnet. | Noe | 27616 | 104 / 76 | 127 / 93 | 142 / 104 | |
| Sno 08-02 | Svakt konkav formasjon høyt i fjellsiden. | Noe | 7431 | 105 / 85 | 129 / 104 | 145 / 116 | |
| Sno 08-03 | Delvis konkav, i le for NV, rett ovenfor bratte skrenter. Historikk for at det har løsnet i hele bredden, men kan også løsne i mindre deler. | Noe | 68329 | 112 / 93 | 136 / 113 | 152 / 126 | |
| Sno 08-04 | Jevn formasjon i le for NV | Noe | 22289 | 116 / 95 | 141 / 115 | 157 / 128 | |
| Sno 08-05a | Del av en stor konveks formasjon. Henteområder nord- og østafor. | Noe | 82703 | 127 / 111 | 154 / 131 | 170 / 145 | |
| Sno 08-05b | Del av en stor konveks formasjon. Henteområder nord- og østafor. | Noe | 47510 | 125 / 100 | 149 / 118 | 164 / 131 | |
| Sno 08-05c | Del av en stor konveks formasjon. Henteområder nord- og østafor. | Noe | 85252 | 110 / 78 | 131 / 92 | 145 / 102 | |
| Sno 08-05d | Del av en stor konveks formasjon. Henteområder nord- og østafor. | Noe | 117905 | 111 / 81 | 133 / 97 | 148 / 108 | |
| Sno 08-06 | Hylleformasjon ovenfor brattskrenter. Konveks. | Ingen | 16861 | 83 / 60 | 102 / 73 | 114 / 82 | Bremser |
| Sno 08-07 | Hylle mellom bratte skrenter | Ingen | 3456 | 82 / 58 | 99 / 70 | 111 / 78 | |
| Sno 08-08 | Hylle mellom bratte skrenter | Ingen | 11826 | 93 / 73 | 115 / 90 | 128 / 100 | |

### 11.2.4 Løsmasseskred

*I vestlige – nordlige del* av påvirkningsområdet er det spor etter løsmasseskred i fjellsiden, både i skyggekart og i flybilder. Det kan også ha forekommet hendelser som ikke fremkommer tydelig i flyfoto. Det er flere parallelle drensløp bortover fjellsiden med vifteformasjoner i bunn av fjellsiden. Viftene er trolig dannet av en kombinasjon av jordmasseflom, jordmassestrøm, sørpeskred og/eller våte snøskred. Vi vurderer årlig løsnesannsynlighet for utløsning av jordmasseskred som større enn 1/100, og at disse skredene kan utvikles til jordmassestrøm der hvor terrenget er ravinert. Avrenningsanalysen viser hvilke områder som i normale situasjoner vil ha avrenning. Disse områdene er trolig bedre drenert enn områdene som sjeldnere får avrenning. Styrtregn kan eksempelvis føre til vannmetting i øvre del av løsmassene eller i vegetasjonen over berg, og føre til utløsning av jordmasser i områder som i normale situasjoner ikke har avrenning. Løsneområdene er tegnet inn der vi vurderer det som mest sannsynlig at nye skred vil starte (ca. samme høydeintervall som kjent hendelse, og ca. samme avrenning), men vi utelukker ikke at sjeldnere hendelser også kan løsne andre steder i fjellsiden. Utløpsberegning med Xi=200 og My=0,2 med erosjon gir noe lengre utløp observert utløp av jordmassestrøm synlig i flyfoto fra 1986. Beregninger med disse parameterne og løsnevolum i størrelsesorden 1000-2000 $m^3$ er lagt til grunn for scenario med årlig sannsynlighet større enn 1/1000. Beregningene viser at skredstrømmen bremses i dalbunnen og stopper i elva. Vi vurderer at den årlige sannsynligheten for utløp i elva (og dermed så vidt inn i kartleggingsområdet) er større enn 1/5000.

*I vestlige – sørlig del (ved Krikane)* er det en relativt stor vifte dannet av ulike skredprosesser, og flere serier med flyfoto viser at en strøm av masser har blitt avsatt på vifta. Vi vurderer at jordmassestrøm er en mulig prosess med årlig løsnesannsynlighet større enn 1/100, men at de fleste hendelser vil stoppe høyt på vifta. Sjeldnere hendelser vil kunne ha utløp over større deler av vifta, men foten av vifta ligger for langt unna kartleggingsområdet (230 meter i flatt terreng) til at utløp til området er aktuelt.

*I sørøst (ved Grønningsæter)* er det historikk for jordmasseskred fra den sørlige fjellsiden (ID8-12, Tabell 35) Skredet skal ha demmet opp elva. Tydelige raviner som vi har observert i felt og på skyggekart viser tegn til gjentatte hendelser i samme høyde. Vi vurderer at lignende hendelser kan forekomme også i fremtiden. Løsnesannsynlighet varierer ut fra egnetheten til løsneområdene, se Tabell 42. Ut fra terrenget og tegn til tidligere synlige utglidninger vurderer vi at eventuelle jordskred vil være relativt små, med løsnevolum i størrelsesorden 100-200 $m^3$. Skredbanene har en høydeforskjell på 100 meter, og terrenget i nedre del av fjellsiden er slakt før skredbanene munner ut i elva. Vi vurderer at skredene vil miste sin energi i nedre del av skredløpene, og stoppe i elva. Dette støttes av utløpsberegning med Xi=200 og My=0,2 med erosjon. Vi vurderer at den årlige sannsynligheten for utløp i til kartleggingsområdet mindre enn 1/5000. Vi utelukker ikke at slike skred kan føre til oppdemming av elva slik som i den historiske hendelsen, men vurderer at de ikke vil ha skredskade av betydning inne i kartleggingsområdet.

*I nordøst (ved Høyhjelle)* har vi ikke observert tydelige tegn til tidligere løsmasseskredaktivitet i verken flyfoto, dronebilder eller i felt. Skyggekart indikerer imidlertid noe erosjon og ravinering og vi har derfor tegnet løsneområder for jordmassestrøm (løsmasse08-22 – løsmasse08-25). Vi vurderer årlig løsnesannnsynlighet som mindre enn 1/5000. Dersom noe imidlertid skulle utløses, er det en langsgående morenerygg (Høgrongen) som går SØ-NV og avskjærer avrenningen ned mot Høyhjelle. Moreneryggen vil dermed også lede eventuelle skredmasser bort fra kartleggingsområdet. Vi vurderer at den årlige sannsynligheten for utløp av løsmasseskred inn i denne delen av området er mindre enn 1/5000.

Vi vurderer at den årlige nominelle sannsynligheten for løsmasseskred i kartleggingsområdet er mindre enn 1/100 og 1/1000, men større enn 1/5000 for et lite område i Valldøla fra fjellsiden i nordvest.

Det er produktiv skog i noen av løsneområdene for jordmasseskred i området sør for Grønningsæter (losmasse08-01-losmasse08-14). Dersom skogen forsvinner kan løsnesannsynligheten og utløpslengden øke noe, men vi vurderer fortsatt at sannsynligheten for utløp forbi Grønningsæterelva og inn i kartleggingsområdet er mindre enn 1/5000. Skogen har dermed ikke avgjørende betydning for vurderingen av løsmasseskred.

*Tabell 42: Løsneområder for løsmasseskred.*

| Navn | Kommentar | Areal ($m^2$) | Skog | Løsne-sannsynlighet | Skredtype |
|---|---|---|---|---|---|
| Losmasse08-01 | Løsmasser i bratt terreng med spor etter tidligere utglidninger | 260 | Produktiv skog | 1/1000 | Jordmasseskred |
| Losmasse08-02 | Løsmasser i bratt terreng med spor etter tidligere utglidninger | 130 | Produktiv skog | 1/1000 | Jordmasseskred |
| Losmasse08-03 | Løsmasser i bratt terreng med spor etter tidligere utglidninger | 130 | Produktiv skog | 1/1000 | Jordmasseskred |
| Losmasse08-04 | Løsmasser i bratt terreng med spor etter tidligere utglidninger | 90 | Produktiv skog | 1/1000 | Jordmasseskred |
| Losmasse08-05 | Løsmasser i bratt terreng med spor etter tidligere utglidninger | 90 | Produktiv skog | 1/1000 | Jordmasseskred |
| Losmasse08-06 | Løsmasser i bratt terreng med spor etter tidligere utglidninger | 120 | Produktiv skog | 1/1000 | Jordmasseskred |
| Losmasse08-07 | Løsmasser i bratt terreng med spor etter tidligere utglidninger | 80 | Produktiv skog | 1/100 | Jordmasseskred |
| Losmasse08-08 | Løsmasser i bratt terreng med spor etter tidligere utglidninger | 110 | Produktiv skog | 1/1000 | Jordmasseskred |
| Losmasse08-09 | Løsmasser i bratt terreng med spor etter tidligere utglidninger | 150 | Produktiv skog | 1/1000 | Jordmasseskred |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Losmasse08-10 | Løsmasser i bratt terreng med spor etter tidligere utglidninger | 160 | Produktiv skog | 1/1000 | Jordmasseskred |
| Losmasse08-11 | Løsmasser i bratt terreng med spor etter tidligere utglidninger | 160 | Produktiv skog | 1/1000 | Jordmasseskred |
| Losmasse08-12 | Løsmasser i bratt terreng med spor etter tidligere utglidninger | 180 | Produktiv skog | 1/1000 | Jordmasseskred |
| Losmasse08-13 | Løsmasser i bratt terreng med spor etter tidligere utglidninger | 230 | Produktiv skog | 1/1000 | Jordmasseskred |
| Losmasse08-14 | Løsmasser i bratt terreng med spor etter tidligere utglidninger | 160 | Produktiv skog | 1/1000 | Jordmasseskred |
| Losmasse08-15 | Løsmasser i bratt terreng med spor etter tidligere utglidninger | 1500 | Ikke skog | 1/100 | Jordmasseskred /jordmassestrøm |
| Losmasse08-16 | Løsmasser i bratt terreng med spor etter tidligere utglidninger | 1600 | Ikke skog | 1/100 | Jordmasseskred /jordmassestrøm |
| Losmasse08-17 | Løsmasser i bratt terreng med spor etter tidligere utglidninger | 1370 | Ikke skog | 1/100 | Jordmasseskred /jordmassestrøm |
| Losmasse08-18 | Løsmasser i bratt terreng med spor etter tidligere utglidninger | 1960 | Ikke skog | 1/100 | Jordmasseskred /jordmassestrøm |
| Losmasse08-19 | Løsmasser i bratt terreng med spor etter tidligere utglidninger | 1850 | Ikke skog | 1/100 | Jordmasseskred /jordmassestrøm |
| Losmasse08-20 | Løsmasser i bratt terreng med spor etter tidligere utglidninger | 1170 | Ikke skog | 1/100 | Jordmasseskred /jordmassestrøm |
| Losmasse08-21 | Løsmasser i bratt terreng med spor etter tidligere utglidninger | 1150 | Ikke skog | 1/100 | Jordmasseskred /jordmassestrøm |
| Losmasse-08-22 | Topp av vifte. Jordmassestrøm kan også utløses lengre opp i løpet. | 750 | Ikke skog | 1/100 | Jordmassestrøm |
| Losmasse-08-22 | Ravinering, spor etter erosjon | | Ikke skog | 1/5000 | Jordmassestrøm |
| Losmasse-08-23 | Ravinering, spor etter erosjon | | Ikke skog | 1/5000 | Jordmassestrøm |
| Losmasse-08-24 | Ravinering, spor etter erosjon | | Ikke skog | 1/5000 | Jordmassestrøm |

### 11.2.5 Sørpeskred

*I vestlige – nordlige del* av påvirkningsområdet er det ett løp som utpeker seg som et typisk sørpeskredløp. Hengedalen ved Krikekoppen er slak og har et betydelig nedbørfelt som drenerer ned i vannet Krikekoppen og videre ned Tverrelva. Lokale vi har snakket med har ikke sett eller hørt om sørpeskred i området. Vi vurderer likevel at sørpeskred er en aktuell prosess som kan løsne i elva ut fra Krikeoppen ved snøsmelting og regn på snødekket eller i sjeldne tilfeller snøskred ned i Krikekoppen som skaper en bølge mot utløpet av vannet og på den måten løser ut sørpeskred ved utløpet av vannet. Løsneområdet som er tegnet i

registreringskart og modelleringskart representerer ett mulig løsneområde, hvor vi vurderer det som mest sannsynlig at sørpeskred vil utløses. Sørpeskred kan også løsne helt oppe ved vannet eller i overgangen fra slakere til brattere terreng i elva. I utløpet av Krikekoppen er elva nedskjært i løsmasser. Gjentatte sørpeskredhendelser kan ha bidratt til at elva er kraftig nedskåret i løsmasser. Vi har også identifisert en liten «plunge pool» nederst i fjellsiden ved Tverrelva som kan være dannet av gjentatte sørpeskredhendelser. Våte snøskred og isnedfall kan også ha bidratt til dannelse av formasjonen. Vi vurderer at løsnesannsynligheten for sørpeskred i dette løpet er større enn 1/100.

Basert på terrenget, observerte avsetninger og utløpsberegninger vurderer vi at skred med årlig sannsynlighet 1/100 vil stoppe på nordsiden av elva. Sørpeskred med årlig sannsynlighet 1/1000 kan ha utløp over elva og inn i kartleggingsområdet. Sørpeskred med årlig sannsynlighet større enn 1/5000 kan ha utløp omtrent til vegen

*På sørsiden av Grønningsæterelva* (sør for Grønningsæter) er det noen drensløp, men disse utpeker seg ikke som spesielt typiske sørpeskredløp. Dersom sørpeskred mot formodning skulle løsne her, vurderer vi at terrenget er så slakt at skredene vil stoppe i elva og dermed ikke ha utløp til kartleggingsområdet. I de andre delene av påvirkningsområdet har vi ikke identifisert typiske løsneområder for sørpeskred. Terrenget mangler drensløp med slakere partier hvor snø kan vannmette snødekket og løses ut som sørpeskred.

Vi vurderer at den årlige nominelle sannsynligheten for sørpeskred i kartleggingsområdet er større enn 1/1000 og 1/5000 i utløpet av Tverrelva.

Det er ikke skog i løpet ved Tverrelva og skogen har dermed ikke betydning for verken løsnesannsynlighet eller utløp av sørpeskred her. Fjerning av skog ellers i området vil heller ikke endre sørpeskredfaren, da vi vurderer at terrenget uansett ikke ligger spesielt godt til rette for utløsning.

*Tabell 43: Løsneområder for sørpeskred.*

| Navn | Kommentar | Areal ($m^2$) | Skog | Løsnesannsynlighet |
|---|---|---|---|---|
| Sorpe08-01 | Forsenkning med drenering fra vann med betydelig nedbørfelt. Lite løsmasser i selve løpet, de bratte delene av løpet går på sva. | 1914 | Produktiv skog | 1/100 |

### 11.2.6 Andre faremomenter

Skred fra nordsiden av dalen kan demme opp Valldøla, og skred fra sørsiden av Grønningsæter kan demme opp Grønningsæterelva. Dette kan føre til flom ved en eventuell brist. Flom i Valldøla og Grønningsæterelva kan påvirke kartleggingsområdet.

## 11.3 Samlede faresoner

### 11.3.1 Med skog

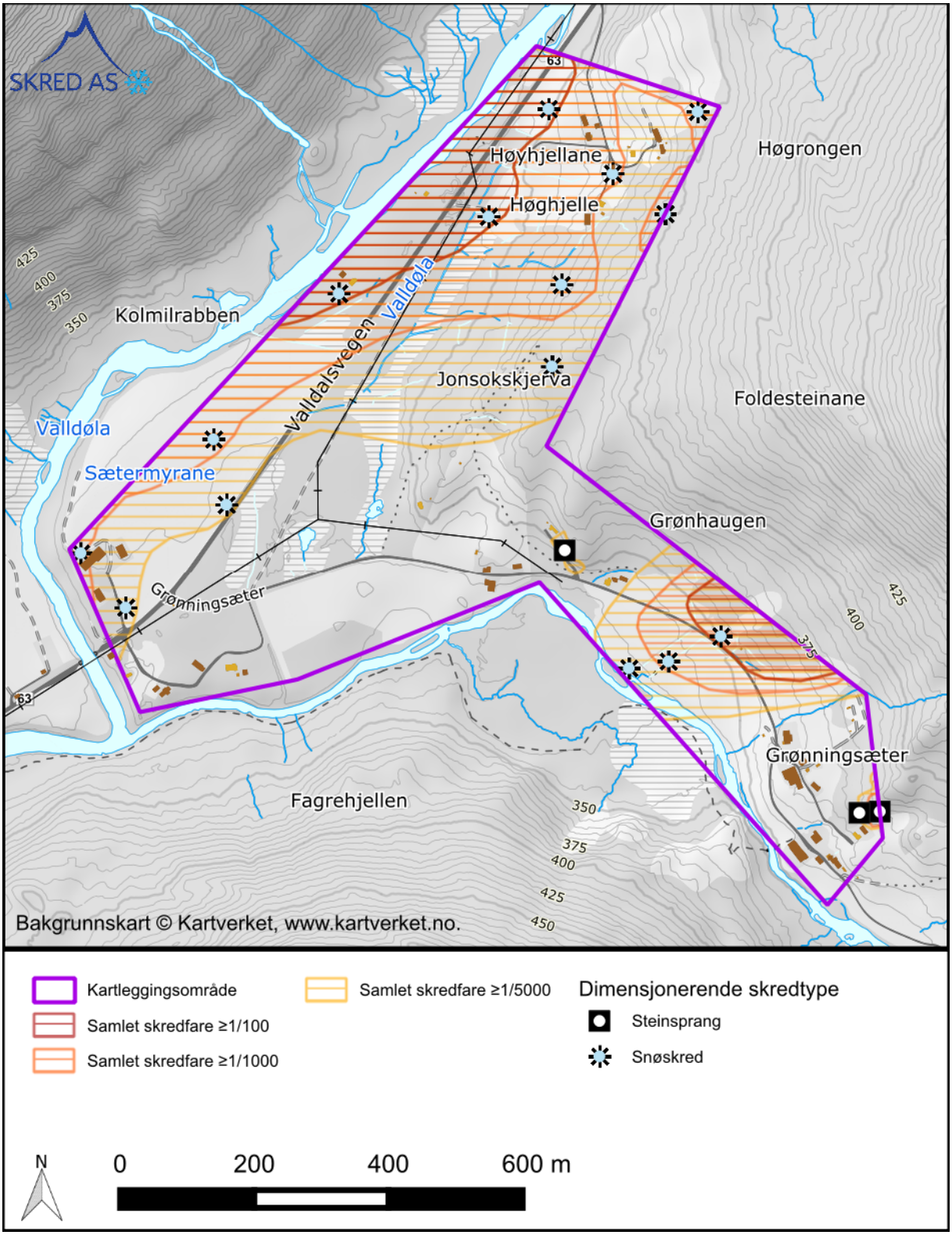
Under dagens skogforhold er det faresoner for skred med årlig sannsynlighet større enn 1/100, 1/1000 og 1/5000 dimensjonert av snøskred og faresone med årlig sannsynlighet

større enn 1/1000 og 1/5000 dimensjonert av steinsprang (Figur 77). Sørpeskred og løsmasseskred er også aktuelle skredtyper i området.

To (trolig) garasjer ligger innenfor faresone med årlig sannsynlighet større enn 1/100. Tre bolighus ligger innenfor faresone med årlig sannsynlighet større enn 1/1000. To av disse ligger også innenfor faresone med årlig sannsynlighet større enn 1/100. I tillegg ligger tre (trolige) driftbygninger også innenfor faresone med årlig sannsynlighet større enn 1/1000.

*Tabell 44: Antall bygg i ulike sikkerhetsklasser som ligger innenfor faresonene i området.*

| Årlig sannsynlighet for skred | S1 | S2 | S3 |
|---|---|---|---|
| ≥1/100 | **2** | 0 | 0 |
| ≥1/1000 | - | **6** | 0 |
| ≥1/5000 | - | - | **0** |




*Figur 77: Faresonekart med dagens skogforhold for kartleggingsområde 1 – Høghjelle-Grønningsæter*

### 11.3.2 Uten skog

I en situasjon uten skog er det faresoner for skred med årlig sannsynlighet større enn 1/100, 1/1000 og 1/5000 dimensjonert av snøskred og faresone med årlig sannsynlighet større enn 1/1000 og 1/5000 dimensjonert av steinsprang (Figur 77). Faresonene rett vest for Grønningsæter har noe større utbredelse i en situasjon uten produktiv skog enn i en i en situasjon med skog.

### 11.3.3 Avvik fra tidligere skredfareutredninger

Vår konklusjon stemmer overens med konklusjonen i skredfareutredningen til Skrid AS.

### 11.3.4 Stedspesifikk usikkerhet

Det er usikkerhet knyttet til beregninger av skredvind, og tolkning av resultatene for hva som defineres av skader av betydning. Usikkerheten gjør at, der vi har vært i tvil, har vært noe konservative ved tegning av faresoner. Resultat av utløpsberegninger fra Sno08-06 stemmer ikke helt overens med inntegnet omriss. Vi vurderer at det er noe usikkerhet i det inntegnede omrisset. Vi har tatt hensyn til dette ved tegning av faresoner. Det er også usikkerhet knyttet til flogstein, som kan opptre relativt tilfeldig. Sørpeskred er sjeldne hendelser som ikke alltid legger igjen avsetninger. Det er også usikkerhet i beregningene. Det er dermed vedheftet usikkerhet til faresonen for sørpeskred.

# 12 Konklusjon

Utredningen viser at alle skredtyper i bratt terreng er aktuelle i de fleste områdene. Snøskred er imidlertid den mest aktuelle skredtypen, og ofte med skredvind som dimensjonerende for faresonene. Bebyggelsen er grovt klassifisert i sikkerhetsklassene S1, S2 og S3. Skredfareutredningen viser at flere bygg har for høy skredfare for sin sikkerhetsklasse iht. kravene i TEK17 § 7-3, som vist i tabellen under:

*Tabell 45: Antall bygg i ulike sikkerhetsklasser som ligger innenfor faresonene totalt sett. Tall i parentes viser antall bygg i faresonene ved fjerning av produktiv skog.*

| **Årlig sannsynlighet for skred** | **S1** | **S2** | **S3** |
|---|---|---|---|
| ≥1/100 | **15 (17)** | | |
| ≥1/1000 | | **37 (39)** | |
| ≥1/5000 | | | **0** |

# 13 Referanser

Astor Furseth, 2011. Kampen mot naturkreftene med Vårherre som alliert.

Bakkehøi, S.D.U.L.K., 1983. Calculation of Snow Avalanche Runout Distance.

Bondevik, S., Rüther, D., 2025. Forslag til nye termar og definisjonar av omgrepa jord- og flaumskred. Norwegian Journal of Geology. https://doi.org/10.17850/njgsp3-1

Cautus Geo AS, 2013. Snøskredvurdering Kvislane.

Direktoratet for byggkvalitet, 2026. 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.

Dorren, L.K.A., 2016. Rockyfor3D (v5.2) revealed - Transparent description of the complete 3D rockfall model.

Gauer, P., 2018a. Estimates on the Reach of the Powder Part of Avalanches. Proceedings of the International Snow Science Workshop, Innsbruck, Austria 815–819.

Gauer, P., 2018b. Estimates on the Reach of the Powder Part of Avalanches. . Proceedings of the International Snow Science Workshop 2018 815–819.

Grønningsæter, A., Grønningsæter, B.I., 1950. Snøskred i Valldal.

Hungr, O., Leroueil, S., Picarelli, L., 2014. The Varnes classification of landslide types, an update. Landslides. https://doi.org/10.1007/s10346-013-0436-y

Jamieson, J., B., Johnston, C., D., 1990. IN-SITU TENSILE TESTS OF SNOW-PACK LAYERS. Journal of Glaciology 36, 102–106.

Kartverket, 2026a. Topografisk Norgeskart [WWW Document]. URL https://openwms.statkart.no/skwms1/wms.topograatone?service=wms&request=getcapabilities

Kartverket, 2026b. Høydedata [WWW Document]. URL https://hoydedata.no/LaserInnsyn2/

Kartverket/Avinet, 2026. Fylkesatlas [WWW Document]. URL https://www.fylkesatlas.no/stadnamn_alle (accessed 10.29.26).

Magnin, F., Etzelmüller, B., Westermann, S., Isaksen, K., Hilger, P., Hermanns, R.L., 2019. Permafrost distribution in steep rock slopes in Norway: measurements, statistical modelling and implications for geomorphological processes. Earth Surface Dynamics.

Miljøverndepartementet, 2013. Klimatilpasning i Norge, Stortingsmelding 33.

Multiconsult, 2017. Skredfarekartlegging Juvet.

Nasjonalbiblioteket, 2026. Nettbibliotektet [WWW Document]. URL https://www.nb.no/search?mediatype=bilder

NGI, 2020. Uttesting av eksisterende metodikk for modellering av steinsprang. NVE ekstern rapport 24/2020.

NGI, 1981. Bjorstad Valldal i Norddal. Vurdering av fare for snøskred. .

NGI, 1979. Vurdering av fare for snøskred og eventuelle sikringstiltak på Valldal, Norddal kommune, Møre og Romsdal. Rapport ID 79415-1.

NGI, 1959. Befaring ved Klingrehamrane ved Bjørstad i Valldal, Norddal herad, i anledning steinskredfare.

NGU, 2026a. Berggrunn - Nasjonal berggrunnsdatabase [WWW Document]. URL https://geo.ngu.no/kart/berggrunn_mobil/

NGU, 2026b. Løsmasser - Nasjonal løsmassedatabase [WWW Document]. URL https://geo.ngu.no/kart/losmasse_mobil/

NGU, 2026c. NADAG [WWW Document]. URL https://geo.ngu.no/kart/nadag_mobil/

NGU, 2026d. NGU InSAR [WWW Document]. URL https://insar.ngu.no/

NGU, 2026e. Granada- Nasjonal grunnvannsdatabase (https://geo.ngu.no/kart/granada_mobil/) [WWW Document].

NGU, 2021. Ustabilt fjellparti Stornyken [WWW Document]. URL https://geo.ngu.no/api/faktaark/ustabilefjell2/visHovedpunkt.php?more=false&globalid=%7BD667791B-50B7-457F-8056-2ACE28ECE13D%7D (accessed 9.3.26).

NGU, 2013. 2013.014 Investigations on unstable rock slopes in Møre og Romsdal - status and plans after field surveys in 2012.

NIBIO, 2026. Kilden [WWW Document]. URL https://kilden.nibio.no/

Norsk Klimaservicesenter, 2026a. SeKlima [WWW Document]. URL https://seklima.met.no/observations/

Norsk Klimaservicesenter, 2026b. Klimaprofiler [WWW Document]. URL https://klimaservicesenter.no/kss/klimaprofiler/om

NVE, 2026a. Veileder for utredning av sikkerhet mot skred i bratt terreng [WWW Document]. URL https://veileder-skredfareutredning-bratt-terreng.nve.no

NVE, 2026b. NVE Atlas [WWW Document]. URL https://atlas.nve.no/

NVE, 2026c. Sikringshåndboka [WWW Document]. URL https://sikringshandboka.nve.no/

NVE, 2026d. NVE API [WWW Document]. URL api.nve.no

NVE, 2026e. Rapportdatabase [WWW Document]. URL https://temakart.nve.no/tema/skredrapport

NVE, 2025. Veileder for flomberegninger 01/2025.

NVE, 2021. FOU 80606 - Identifisering av løsneområder for sørpeskred.

NVE, 2015. Skredfarekartlegging i Norddal kommune.

NVE, Meteorologisk institutt, Statens vegvesen, Kartverket, 2026. Varsom SeNorge [WWW Document]. URL https://www.senorge.no/map

PaGeCo, 2025. DETALJREGULERING FOR BLOMGJERDA FJORD KOMMUNE VURDERING AV SKREDFARE, GRUNNTILHØVE OG SPESIELT FAREN FOR KVIKKLEIRESKRED .

PaGeCo, S.P., 2023. Skredvurdering Jordbærstova. Gn 8, bnr 13, Fjord kommune.

RAMMS AG, 2026a. RAMMS::Extended Application Guide – Dry-Snow Avalanches with Powder Cloud: Scenario-Based Parameter Recommendations. September 2026, RAMMS AG, Davos, Switzerland.

RAMMS AG, 2026b. RAMMS::Avalanche User Manual v2.1.08.

RAMMS AG, 2026c. RAMMS::Extended Application Guide – Dry-Snow Avalanches with Powder Cloud: Scenario-Based Parameter Recommendations. September 2026, RAMMS AG, Davos, Switzerland.

RAMMS AG, 2026d. RAMMS::DEBRISFLOW User Manual v.2.1.08.

RAMMS AG, 2026e. RAMMS::DEBRIDFLOW User Manual v.2.1.07.

RAMMS AG, 2024. RAMMS::AVALANCHE User Manual v1.8.0.

Romsdals Amtstidene, 1906. Farlige sneskred.

Salm, 1990. Berechnung von Fliesslawinen.

Skred AS, 2025. Utredning av sikkerhet mot skred i bratt terreng. Rapport ID 24735-01-1.

Skred AS, 2023a. Rapport nr. 23329-01-1 Skredfarevurdering for deler av 20/4, Valldal.

Skred AS, 2023b. Rapport nr. 23329-01-1 Skredfarevurdering for deler av 20/4, Valldal.

Skred AS, 2021. Rapport 9/2021 Bruk av RAMMS::DEBRISFLOW på kjente sørpeskredhendelser.

Skred AS, 2020. FOU 80607 - RAMMS::Debris Flow for beregning av jordskred.

Skrid AS, 2021. Naturfarevurdering S2/F2 (etablering skiskytteranlegg).

Statens vegvesen, 2026. Vegkart [WWW Document]. URL https://vegkart.atlas.vegvesen.no

Statens vegvesen, 2024. Vegkart [WWW Document].

Statens vegvesen, 2023. Veger og drivsnø, Håndbok N-V137:2022.

Statens Vegvesen, 1976. Omkjøringsveg v. Grønning Notat nr. 1.

Statens vegvesen, NIBIO, Kartverket, 2026. 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[1], veiledere[2], retningslinjer[3] 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>De to påkrevde fagpersonene må ha minst 5 og 3 års netto erfaring med tilsvarende oppdrag, samt relevant utdannelse 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 tilsvarer krav i NS 8401/8402 (prosjekterings- og rådgivningsoppdrag). | X | | |

[1] Byggteknisk forskrift (TEK17) og Plan- og bygningsloven (med veileder).
[2] NVE veileder: Sikkerhet mot skred i bratt terreng - Kartlegging av skredfare i reguleringsplan og byggesak.
[3] 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 | Naturgeograf; Dr. sc. nat., Universitetet i Zürich / SLF-WSL i Davos, Sveits. | 2005-2026 | 21 |
| Hedda Breien | Geolog; Ph.d. Naturkatastrofer. Institutt for Geofag, Universitetet i Oslo | 2008-2026 | 18 |
| Birgit K. Buck-Persson | Geolog; M. Sc. Berggrunnsgeologi. Institutt for geologi, Universitetet i Tromsø | 2010-2026 | 16 |
| Espen Eidsvåg | Geolog; M. Sc. Kvartærgeologi og paleoklima, Universitetet i Bergen | 2012-2026 | 14 |
| Nils Arne Kavli Walberg | Geolog; M. Sc. Miljøgeologi og Geofarer. Institutt for Geofag, Universitetet i Oslo. | 2013-2026 | 13 |
| Hallvard Nordbrøden | Ingeniørgeolog; M. Sc. Tekniske Geofag, NTNU Trondheim. | 2014-2026 | 12 |
| Hans Georg Grue | Geolog; M. Sc. Kvartærgeologi og paleoklima, Universitetet i Bergen. | 2016-2026 | 10 |
| Sondre Lunde | Ingeniørgeolog; M. Sc. Tekniske geofag, NTNU Trondheim. | 2017-2026 | 9 |
| Pål Lohne | Geolog; B. Sc. Geologi og geofare, Høgskulen i Sogn og Fjordane, Sogndal. | 2020-2026 | 6 |
| Kristin Brandtsegg Lome | Geolog; M. Sc. Kvartærgeologi og sedimentologi, Universitetet i Tromsø. | 2020-2026 | 6 |
| Kari Noer Lilli | Ingeniørgeolog; M. Sc. Tekniske geofag, NTNU Trondheim. | 2020-2026 | 6 |
| Leon Andreas Wagner | Geolog; M. Sc. Geofarer og geomekanikk. Institutt for Geofag, Universitetet i Oslo | 2025-2026 | 1 |
| Jenny Susanne Eidsvåg | Geolog; M. Sc. Kvartærgeologi og paleoklima, Universitetet i Bergen | 2025-2026 | 1 |

# Vedlegg 1A – Bilder – Område 1 – Dyrkorn



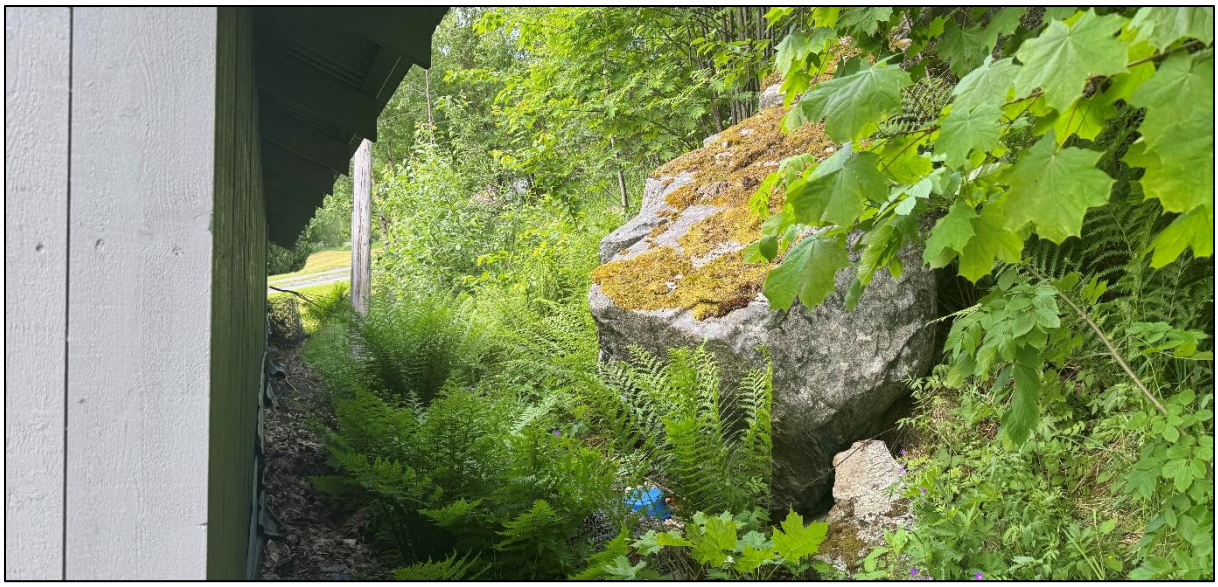
*Figur 1: Sørlig del av kartleggingsområdet, Vika, sett mot nordøst. Overliggende skrent ses også i bildet. 2. februar 2009 kom det steinsprang fra overliggende skrent (ID 1-1 i registeringskartet. Redskapshuset som ble truffet og delvis ødelagt er bygning nr. 2 sett fra høyre. Bygning nr. 1 sett fra høyre er i dag fraflyttet. Ifølge eier av Dyrkornstranda nr. 18, bygning nr. 3 sett fra høyre, var blokka på størrelse med båten som ses i bildet. Rød stjerne markerer der blokka stoppet.*



*Figur 2: Dronebilde av skrent ovenfor Vika, sørlig del av kartleggingsområdet. Bildet er tatt mot sør. Lys felt i skrent ses ca. midt i bildet. Det er mulig at dette lyse feltet er løsneområdet for steinspranghendelsen som gikk 02.02.2009.*



*Figur 3: Bilde tatt sør for huset som i dag er fraflyttet i Vika. Lys felt ses i skrent der en større del av skrenten mangler understøtte. Som gitt i Figur 2 kan dette tolkes til å være løsneområdet steinsprang som gikk i 2009.*



*Figur 4: Observert og antatt steinsprangblokk rett bak (øst) for redskapshus i tilknytning til Dyrkornstranda 18.*



*Figur 5: Ifølge eier av Dyrkornstranda 18 er blokk som ses i bildet steinsprang som kom ned for ca. 100 år siden. Hendelsen er merket med ID 1-2 i registeringskartet. Bildet er tatt mot øst. Blokka markerer også urfot.*



*Figur 6: Nord i påvirkningsområdet til kartleggingsområdet Vika, ble det observert antatt ferskere steinsprang.*



*Figur 7: Oversiktsbilde tatt med drone mot sør som viser terreng over tunnelåpning og naust i sør. Området til venstre i bildet heter Ursletta.*



*Figur 8: Skrent over Ursletta, sør i kartleggingsområdet. Dronebildet er tatt mot sørøst. I midtre del av skrent ses partier som mangler understøtte.*



*Figur 9: Antatt steinsprangblokker observert ca. 65 moh. i sørlig sving langs med Dyrkornvegen, rett sør for mindre bygning. Ur observeres i tilknytning til blokkene.*



*Figur 10: Nærbilde av skrent bak Dyrkorn 85 og 87. Dronebildet er tatt mot sørøst.*



*Figur 11: Nærbilde av skrent. Til venstre i bildet ses garasjen til Dyrkorn 87. Dronebildet er tatt mot sørøst.*



*Figur 12: Skrent rett øst for Dyrkorn 87. Berget fremstår massivt og med lav grad av oppsprekking her hvor bildet er tatt.*



*Figur 13: Eier av Dyrkorn 87 har ytret bekymring for mulig utfall av blokk. I øvre og høyre del av bildet ses delvis avløst blokk. Bildet er tatt bak garasje som tilhører Dyrkorn 87.*



*Figur 14: Bildet er tatt mot sørøst og garasje til Dyrkorn 87 ses til høyre i bildet. Delvis avløst blokk vist til i Figur 13 ses midt i bildet. Del av skrent med overheng og høyere grad av oppsprekking ses i øvre og høyre del av bildet.*




*Figur 15: Dronebilde tatt mot øst. I bildet ses brattere løsmasseskråning nedstrøm og til venstre for Dyrkorn 43 og 45.*



*Figur 16: Brattere løsmasseskråning øst for Fv. 650, på sørsiden av Dyrkornelva, i sentrale deler av kartleggingsområdet. Bildet er tatt ca. 16 moh.*



*Figur 17: Dronebilde av Dyrkorn 22 og bakenforliggende redskapshus sett mot nordøst. Dyrkorn 22 ligger i nordlig og nedre del av kartleggingsområdet. Ur og større enkeltblokker ses i bildet, også ved selve bygningene. Bakenforliggende skrent har en egenhøyde opp mot ca. 20 m, skrenten er høyest i nordlig del.*



*Figur 18: Redskapshus i tilknytning til Dyrkorn 22. Redskapshuset ligger kun noen få meter nordøst for bolighuset. Bygningsteknisk ser det ut som redskapshus er bygd tett inntil blokkene, og dermed vurderer vi at bygget ble satt opp etter at blokkene kom ned.*



*Figur 19: Dyrkorn 22 og omkringliggende terreng sett ovenfra. Gul linje markerer ca. nedre grense for observerte steinsprangavsetninger.*



*Figur 20: Dronebilde av skrent bak Dyrkorn 22 sett mot nordøst. Skrenten har en egenhøyde opp mot ca. 20 meter. Skrenten fremstår har ulik grad av oppsprekking, fra høy grad av oppsprekking til stedvis nokså massiv.*



*Figur 21: Nærbilde av skrent ca. 70 m nordvest for Dyrkorn 22. Her observeres delvis avløste blokker og manglende understøtte/overheng.*



*Figur 22: Urmasser nord for Dyrkorn 22. Bildet er tatt i nordlig del av ur. De fleste blokkene er i størrelsesorden 0,5 - 1 $m^3$.*



*Figur 23: Dronebilde tatt mot øst som viser skrent og nedenforliggende ur nordøst for Dyrkorn 22, ca. 180 moh.*



*Figur 24: Dronebilde tatt mot øst av terreng oppstrøms Ytre- og Framsætra. Myrområder ses i midtre og høyre del av bildet. Topp til venstre i bildet utgjør nordlig avgrensning av påvirkningsområdet.*



*Figur 25: Oversiktsbilde av Ytresætra. Svak forsenkning i terrenget ses til høyre i bildet. Dronebilde er tatt mot nordøst.*



*Figur 26: Oversiktsbilde tatt med drone av Framsætra. Bildet er tatt mot sørøst. Bildet ser også inn i den større dalformasjonen der deler av terrenget drenerer inn i kartleggingsområdet. Området som drenerer inn mot kartleggingsområdet er relativt stort med areal større enn det som er gitt som påvirkningsområde.*



*Figur 27: Oversiktsbilde av nordlig og midtre del av kartleggingsområdet. Dronebildet er tatt mot øst der Dyrkornelva ses ca. midt i bildet. «Navnløs bekk øst» som drenerer myrområde mm øst for Framsætra renner helt til venstre i bildet. Under befaringen ble det observert berg i dagen i dette bekkeløpet, men også historisk skredkant og bratte løsmassedekkede skråninger.*



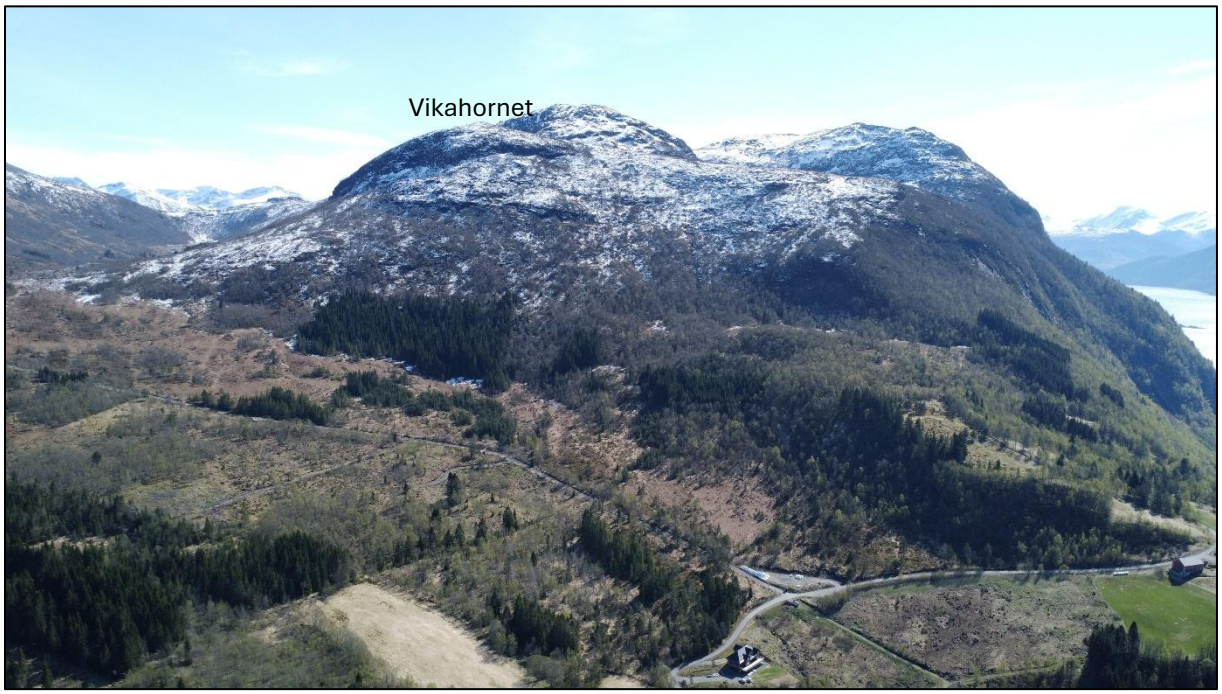
*Figur 28: Bratt løsmasseskråning øst for «navnløs bekk vest». Bildet er tatt ca. 160 moh.*



*Figur 29: Blokkrik avsetning observert sørøst for Dyrkorn 180, ca. 200 moh.*



*Figur 30: Dronebilde tatt av Dyrkornelva. Denne delen av Dyrkornelva ligger ca. 40 moh., og utgjør en del av påvirkningsområdet. I bildet ses større blokker, antatt utfall av blokker fra svært bratt sideterreng til Dyrkornelva. Boliger til høyre i bildet er Dyrkorn 73 og 76.*



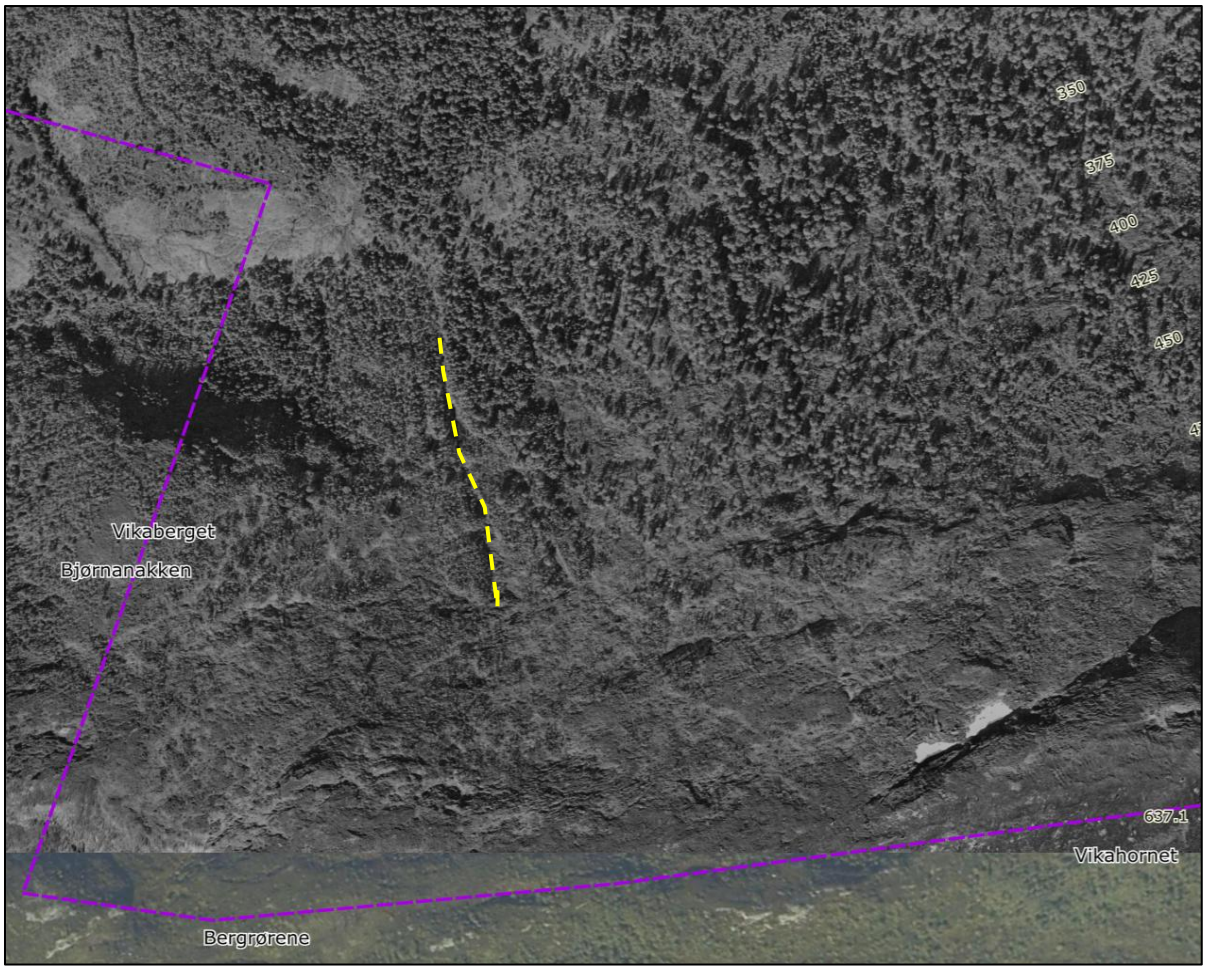

*Figur 31: Sørlig del av påvirkningsområdet der sørlig avgrensing av påvirkningsområdet utgjør Vikahornet (637 moh.). Sætervegen ses i nedre del av bildet. Dronebildet er tatt mot sør og er fra april 2026. Ifølge lokale kilder skal det ha gått et større snøskred fra Vikahornet før 1900 en gang som skal ha hatt utløp øst for (til venstre i bildet) for gården, Sætervegen 29, som ses midt og helt nederst i bildet. Hendelsen er gitt ID 1-3 i registeringskartet.*




*Figur 32: Vikahornet etter løvsprett. Bildet ser mot sør og er tatt midt i juni 2026.*



*Figur 33: Under befaringen ble det observert veltet skog nedstrøms Vikahornet som kan tolkes til å være veltet og skadet som følge av snøskred. Bildet er tatt ca. 250 moh.*



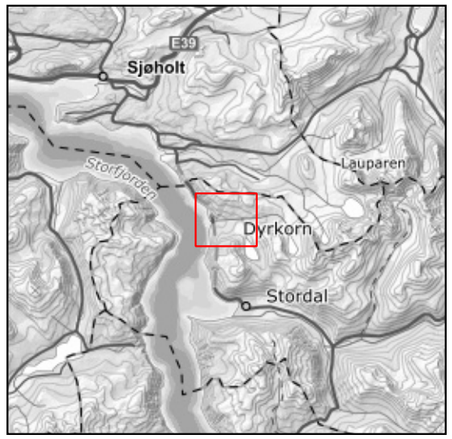

*Figur 34: I sørlig del av påvirkningsområdet, nedstrøms Vikarhornet ses tegn i skogen som kan tyde på skredaktivitet. Dette er merket med gul stiplet linje.*




*Figur 35: Bilde av gården Indresætra der Vikahornet ses skrått mot øst.*



*Figur 36: Øst for Sætervegen 71 er det mindre skrenter med egenhøyde 5-10 meter. I dronebilde tatt mot sør er en skrent merket med hvit pil. Skrentene viser lav grad av oppsprekking og har lite utfall av blokker nedstrøms. Sørlig grense av kartleggingsområdet er merket i bildet.*




Kartleggingsområde

Påvirkningsområde

Helning

- 10-20°
- 20-27°
- 27-37°
- 37-45°
- 45-55°
- 55-90°

Avrenningsanalyse (MFD) [kvm]

- 500 - 1000
- 1000 - 5000
- 5000 - 10000
- 10000 - 50000
- > 50000

N

0 400 800 m

Kartverket, Geovekst og kommuner - Geodata AS

**Vedlegg 1B**
**Kartleggingsområde 1 - Dyrkorn**

NVE

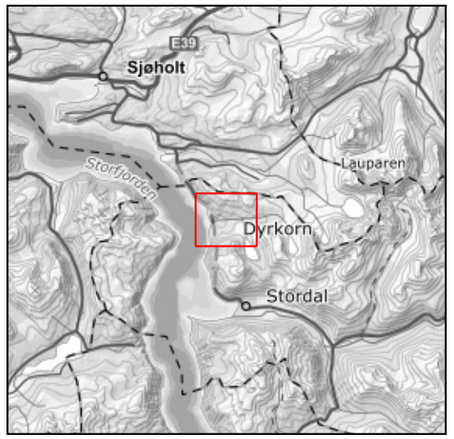
**Helningskart**

**Oppdrag:** Skredfareutredning i Fjord kommune

**Koordinatsystem:** Euref 1989 UTM Zone 33N

| **Dato:** | **Utarbeidet av:** | **Kontrollert av:** | |
|---|---|---|---|
| 2026-11-02 | Kristin Lome, Birgit Katrine Buck-Persson | Espen Eidsvåg | SKRED AS |

Kartet er utarbeidet av Skred AS på oppdrag fra NVE




Kartleggingsområde
Påvirkningsområde
Løsneområde steinsprang
Løsneområde steinskred
Løsneområde snøskred
Løsneområde jordskred
Løsneområde flomskred
Løsneområde sørpeskred
Skredmateriale
Steinsprang/ Steinskred (ur)
Snøskredavsetning
Jord- og flomskredavsetning
Skredskadet skog linje
Skredskadet skog punkt
Antatt steinsprangblokk
Blokk med usikkert opphav
Levee
Spor etter sørpeskred
Rygg
Skredkant
Ravine/ Bekkenedskjæring
Aktiv erosjon linje
Aktiv erosjon punkt
Skredhendelser punkt
Skredhendelser linje
Sikringstiltak (observert)
Skredsikring
Sporlogg drone
Sporlogg bakke
Infopunkt

N
0
400
800 m

Kartverket, Geovekst og kommuner - Geodata AS

**Vedlegg 1C**
**Kartleggingsområde 1 - Dyrkorn**

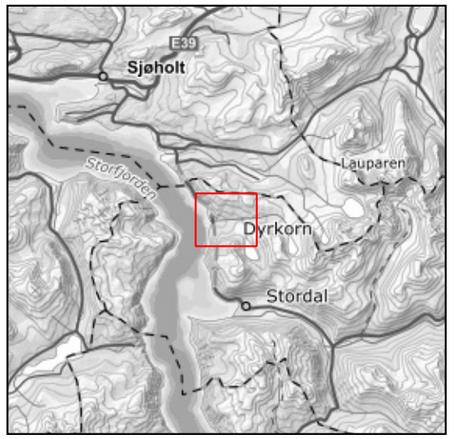
**Registreringskart**

**Oppdrag:** Skredfareutredning i Fjord kommune

**Koordinatsystem:** Euref 1989 UTM Zone 33N

| Dato: | Utarbeidet av: | Kontrollert av: |
|---|---|---|
| 2026-11-02 | Kristin Lome, Birgit Katrine Buck-Persson | Espen Eidsvåg |

Kartet er utarbeidet av Skred AS på oppdrag fra NVE




Kartleggingsområde

Påvirkningsområde

Løsneområder steinsprang

Rockyfor3D, treffsannsynlighet

- <= 1,1
- 1,1 - 3
- 3 - 10
- 10 - 20
- 20 - 100

Rockyfor3D, avsatte blokker

- <= 10
- 10 - 100
- 100 - 250
- 250 - 500
- > 500

Siktevinkel linjer

Siktevinkel

Siktevinkel

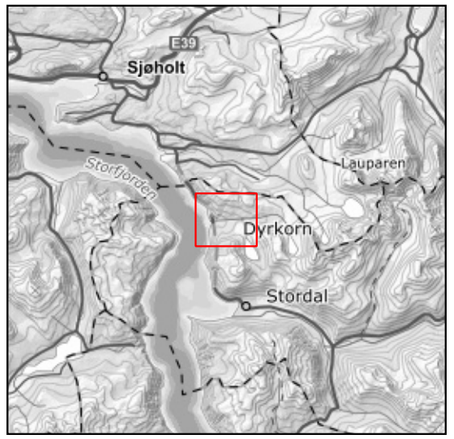
For område 1-4 er det vist resultater med blokkstørrelse 8 m3. For område 5-8 er det vist resultater med blokkstørrelse 27 m3.

N

0 400 800 m

Kartverket, Geovekst og kommuner - Geodata AS

| | | | |
|---|---|---|---|
| NVE | **Vedlegg 1D-1**<br>**Kartleggingsområde 1 - Dyrkorn**<br>**Modelleringskart steinsprang** | | |
| **Oppdrag:** Skredfareutredning i Fjord kommune | | | |
| **Koordinatsystem:** Euref 1989 UTM Zone 33N | | | |
| **Dato:** 2026-11-02 | **Utarbeidet av:** Kristin Lome, Birgit Katrine Buck-Persson | **Kontrollert av:** Espen Eidsvåg | SKRED AS |
| Kartet er utarbeidet av Skred AS på oppdrag fra NVE | | | |




Kartleggingsområde
Påvirkningsområde
Løsneområde snøskred

RAMMS::Avalanche, maks hastighet
- <= 1 m/s
- 1 - 5 m/s
- 5 - 10 m/s
- 10 - 15 m/s
- 15 - 20 m/s
- 20 - 50 m/s

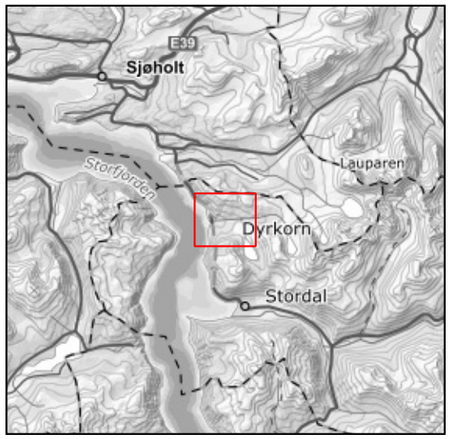
Alfabeta
- β
- α
- α +1SD
- α -1SD
- α -2SD

Sno1-01
Sno1-02
Sno1-03
Sno1-04
Sno1-05
Sno1-06

N
0 400 800 m

Kartverket, Geovekst og kommuner - Geodata AS

| | | | |
|---|---|---|---|
| NVE | **Vedlegg 1D-2**<br>**Kartleggingsområde 1 - Dyrkorn**<br>**Modelleringskart snøskred** | | |
| **Oppdrag:** Skredfareutredning i Fjord kommune | | | |
| **Koordinatsystem:** Euref 1989 UTM Zone 33N | | | |
| **Dato:** 2026-10-30 | **Utarbeidet av:** Kristin Lome, Birgit Katrine Buck-Persson | **Kontrollert av:** Espen Eidsvåg | SKRED AS |
| Kartet er utarbeidet av Skred AS på oppdrag fra NVE | | | |




Kartleggingsområde
Påvirkningsområde
Løsneområde snøskred

RAMMS::Extended, maks trykk fra skredvind

- <= 1 kPa
- 1 - 3 kPa
- 3 - 5 kPa
- 5 - 10 kPa
- > 10 kPa

Alfa-beta linje

Alfa-beta skredvind

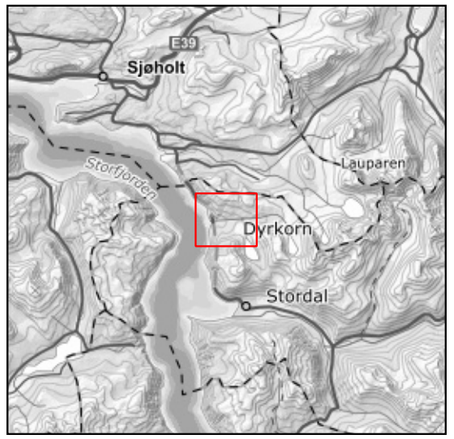
- β
- α
- α +1SD
- α -1SD
- α -2SD
- α (PSA)
- α (PSA) +1SD
- α (PSA) -1SD
- α (PSA) -2SD

N

0 400 800 m

Kartverket, Geovekst og kommuner - Geodata AS

| | | | |
|---|---|---|---|
| NVE | **Vedlegg 1D-3**<br>**Kartleggingsområde 1 - Dyrkorn**<br>**Modelleringskart skredvind** | | |
| **Oppdrag:** Skredfareutredning i Fjord kommune | | | |
| **Koordinatsystem:** Euref 1989 UTM Zone 33N | | | |
| **Dato:** 2026-10-30 | **Utarbeidet av:** Kristin Lome, Birgit Katrine Buck-Persson | **Kontrollert av:** Espen Eidsvåg | SKRED AS |
| Kartet er utarbeidet av Skred AS på oppdrag fra NVE | | | |




Kartleggingsområde
Påvirkningsområde
Løsneområde flomskred
Erosjon flomskred
Løsneområde jordskred
Erosjon jordskred

RAMMS::Debrisflow, maks hastighet
- <= 0,2 m/s
- 0,2 - 3 m/s
- 3 - 5 m/s
- 5 - 8 m/s
- 8 - 10 m/s
- 10 - 15 m/s
- > 15 m/s

Flomskred/jordmassestrøm er modellert med xi=200, my=0,1

Flomskred/jordmassestrøm er modellert med xi=200, my=0,2

N
0 400 800 m

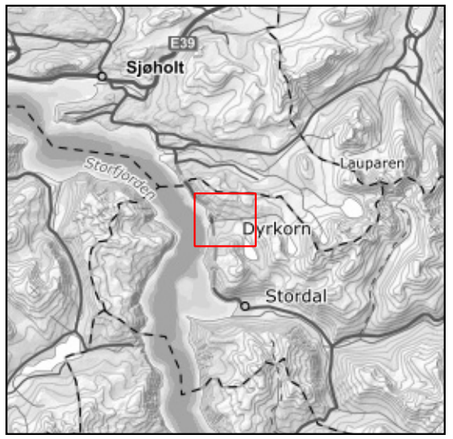
Kartverket, Geovekst og kommuner - Geodata AS

**Vedlegg 1D-4**
**Kartleggingsområde 1 - Dyrkorn**

**Modelleringskart løsmasseskred**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Oppdrag:** Skredfareutredning i Fjord kommune | | | |
| **Koordinatsystem:** Euref 1989 UTM Zone 33N | | | |
| **Dato:** 2026-10-30 | **Utarbeidet av:** Kristin Lome, Birgit Katrine Buck-Persson | **Kontrollert av:** Espen Eidsvåg | SKRED AS |

Kartet er utarbeidet av Skred AS på oppdrag fra NVE




Kartleggingsområde
Påvirkningsområde
Erosjon sørpeskred
Løsneområde sørpeskred

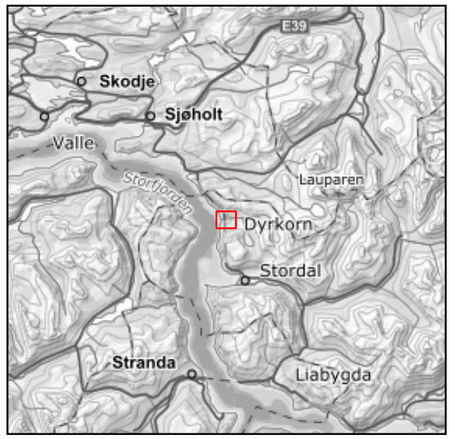
RAMMS::Debrisflow, maks hastighet
- <= 0,2 m/s
- 0,2 - 3 m/s
- 3 - 5 m/s
- 5 - 8 m/s
- 8 - 10 m/s
- 10 - 15 m/s
- > 15 m/s

N

0 400 800 m

Kartverket, Geovekst og kommuner - Geodata AS

| | | | |
|---|---|---|---|
| NVE | **Vedlegg 1D-5**<br>**Kartleggingsområde 1 - Dyrkorn**<br>**Modelleringskart sørpeskred** | | |
| **Oppdrag:** Skredfareutredning i Fjord kommune | | | |
| **Koordinatsystem:** Euref 1989 UTM Zone 33N | | | |
| **Dato:** 2026-11-02 | **Utarbeidet av:** Kristin Lome, Birgit Katrine Buck-Persson | **Kontrollert av:** Espen Eidsvåg | SKRED AS |
| Kartet er utarbeidet av Skred AS på oppdrag fra NVE | | | |




Kartleggingsområde
Påvirkningsområde
Samlet skredfare ≥1/100
Samlet skredfare ≥1/1000
Samlet skredfare ≥1/5000

Dimensjonerende skredtype

Steinsprang
Steinskred
Snøskred
Sørpeskred
Flomskred
Jordskred

N
0
200
400 m

Kartverket, Geovekst og kommuner - Geodata AS

**Vedlegg 1E-1**
**Kartleggingsområde 1 - Dyrkorn**

NVE

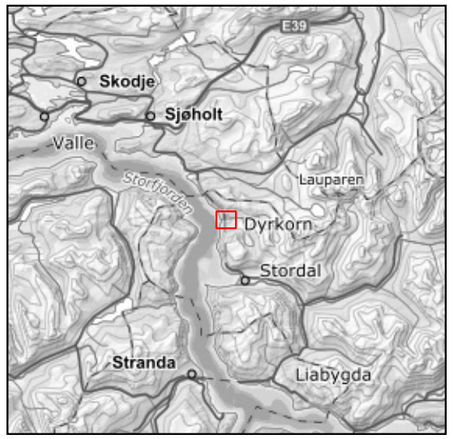
**Samlede faresoner**

**Oppdrag:** Skredfareutredning i Fjord kommune

**Koordinatsystem:** Euref 1989 UTM Zone 33N

| Dato: | Utarbeidet av: | Kontrollert av: | |
|---|---|---|---|
| 2026-11-02 | Kristin Lome, Birgit Katrine Buck-Persson | Espen Eidsvåg | SKRED AS |

Kartet er utarbeidet av Skred AS på oppdrag fra NVE




Kartleggingsområde
Påvirkningsområde
Samlet skredfare ≥1/100
Samlet skredfare ≥1/1000
Samlet skredfare ≥1/5000

Dimensjonerende skredtype
Steinsprang
Steinskred
Snøskred
Sørpeskred
Flomskred
Jordskred

Smihammaren
Smineset
Dyrkornstranda
Hjellane
Reiten
Ytresætra
Framsætra
Gjerdsplassen
Gjerdet
Smivika
Torva
Ålund
Dyrkorn
Bakkeplassen
Nedre Dyrkorn
Ursletta
Øvre Dyrkorn
Nova
Rognebakkane
Sætervegen
Stordalsvegen
Vika
Vikaneset
Indresætra
Nakkane
Orhaugen
275
250
225
200
175
150
125
100
75
50
650

N
0
200
400 m

Kartverket, Geovekst og kommuner - Geodata AS

NVE

**Vedlegg 1E-2**
**Kartleggingsområde 1 - Dyrkorn**

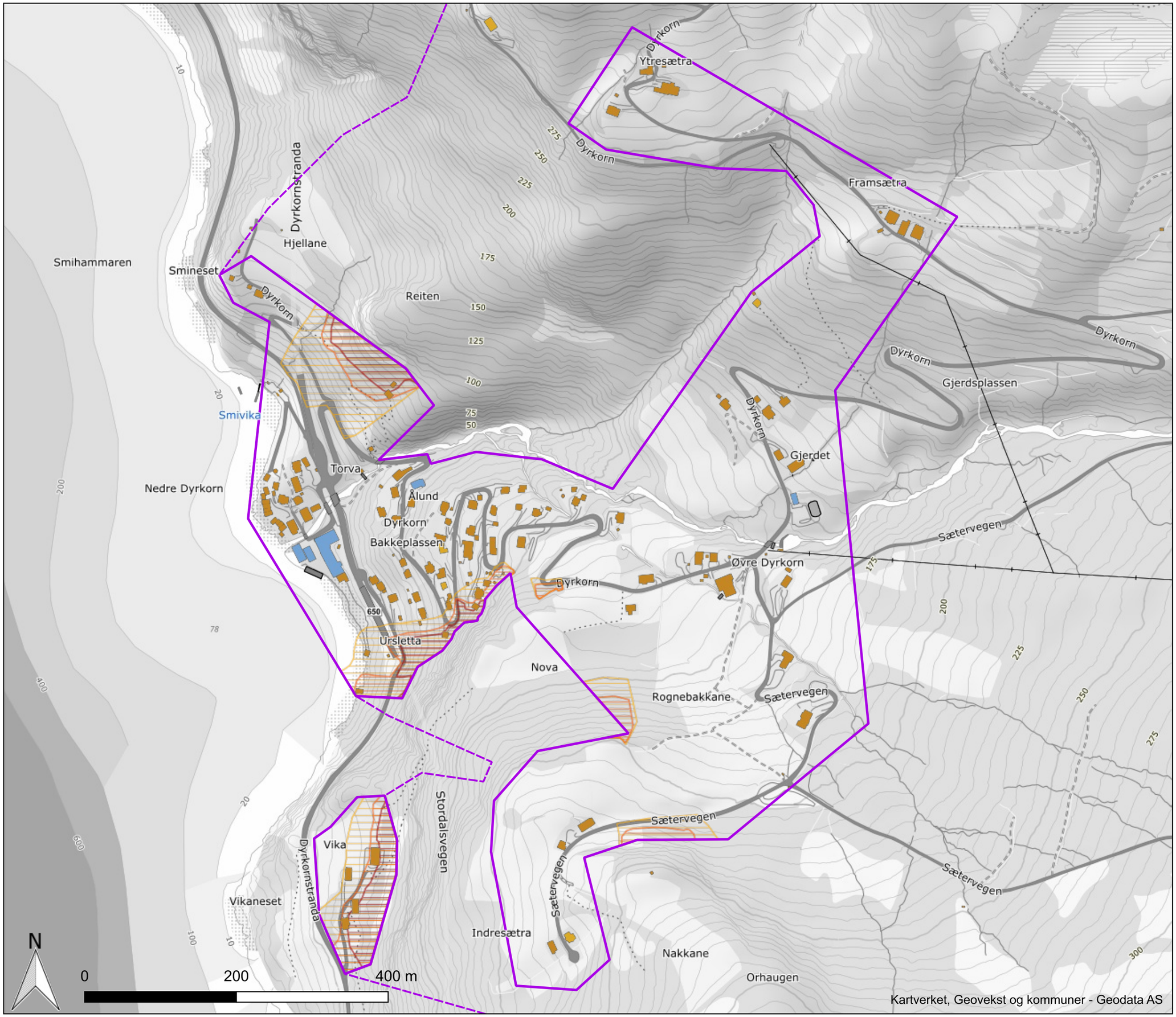
**Samlede faresoner uten skog**

**Oppdrag:** Skredfareutredning i Fjord kommune

**Koordinatsystem:** Euref 1989 UTM Zone 33N

| **Dato:** | **Utarbeidet av:** | **Kontrollert av:** | |
|---|---|---|---|
| 2026-11-02 | Kristin Lome, Birgit Katrine Buck-Persson | Espen Eidsvåg | SKRED AS |

Kartet er utarbeidet av Skred AS på oppdrag fra NVE







- Kartleggingsområde
- Påvirkningsområde
- Samlet skredfare ≥1/100
- Samlet skredfare ≥1/1000
- Samlet skredfare ≥1/5000

NVE

**Vedlegg 1E-3**
**Kartleggingsområde 1 - Dyrkorn**

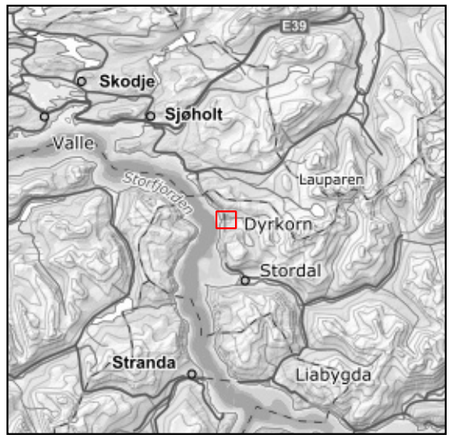
**Faresonekart steinsprang og steinskred**

**Oppdrag:** Skredfareutredning i Fjord kommune

**Koordinatsystem:** Euref 1989 UTM Zone 33N

| Dato: | Utarbeidet av: | Kontrollert av: | |
|---|---|---|---|
| 2026-10-30 | Kristin Lome, Birgit Katrine Buck-Persson | Espen Eidsvåg | SKRED AS |

Kartet er utarbeidet av Skred AS på oppdrag fra NVE




Kartleggingsområde

Påvirkningsområde

Samlet skredfare ≥1/100

Samlet skredfare ≥1/1000

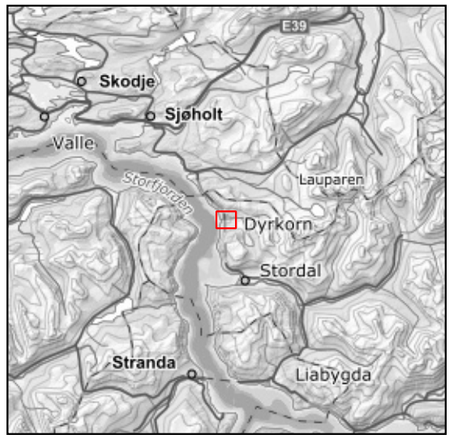
Samlet skredfare ≥1/5000

N

0 200 400 m

Kartverket, Geovekst og kommuner - Geodata AS

| | | | |
|---|---|---|---|
| NVE | **Vedlegg 1E-4**<br>**Kartleggingsområde 1 - Dyrkorn**<br>**Faresonekart snøskred** | | |
| **Oppdrag:** Skredfareutredning i Fjord kommune | | | |
| **Koordinatsystem:** Euref 1989 UTM Zone 33N | | | |
| **Dato:** 2026-10-30 | **Utarbeidet av:** Kristin Lome, Birgit Katrine Buck-Persson | **Kontrollert av:** Espen Eidsvåg | SKRED AS |
| Kartet er utarbeidet av Skred AS på oppdrag fra NVE | | | |




Kartleggingsområde
Påvirkningsområde
Samlet skredfare ≥1/100
Samlet skredfare ≥1/1000
Samlet skredfare ≥1/5000

Smihammaren
Smineset
Dyrkornstranda
Hjellane
Reiten
Ytresætra
Framsætra
Dyrkorn
Gjerdsplassen
Gjerdet
Smivika
Torva
Nedre Dyrkorn
Ålund
Dyrkorn
Bakkeplassen
Øvre Dyrkorn
Sætervegen
Ursletta
Nova
Rognebakkane
Stordalsvegen
Vika
Vikaneset
Indresætra
Nakkane
Orhaugen
275
250
225
200
175
150
125
100
75
50
300

N
0
200
400 m

Kartverket, Geovekst og kommuner - Geodata AS

**Vedlegg 1E-5**
**Kartleggingsområde 1 - Dyrkorn**

NVE

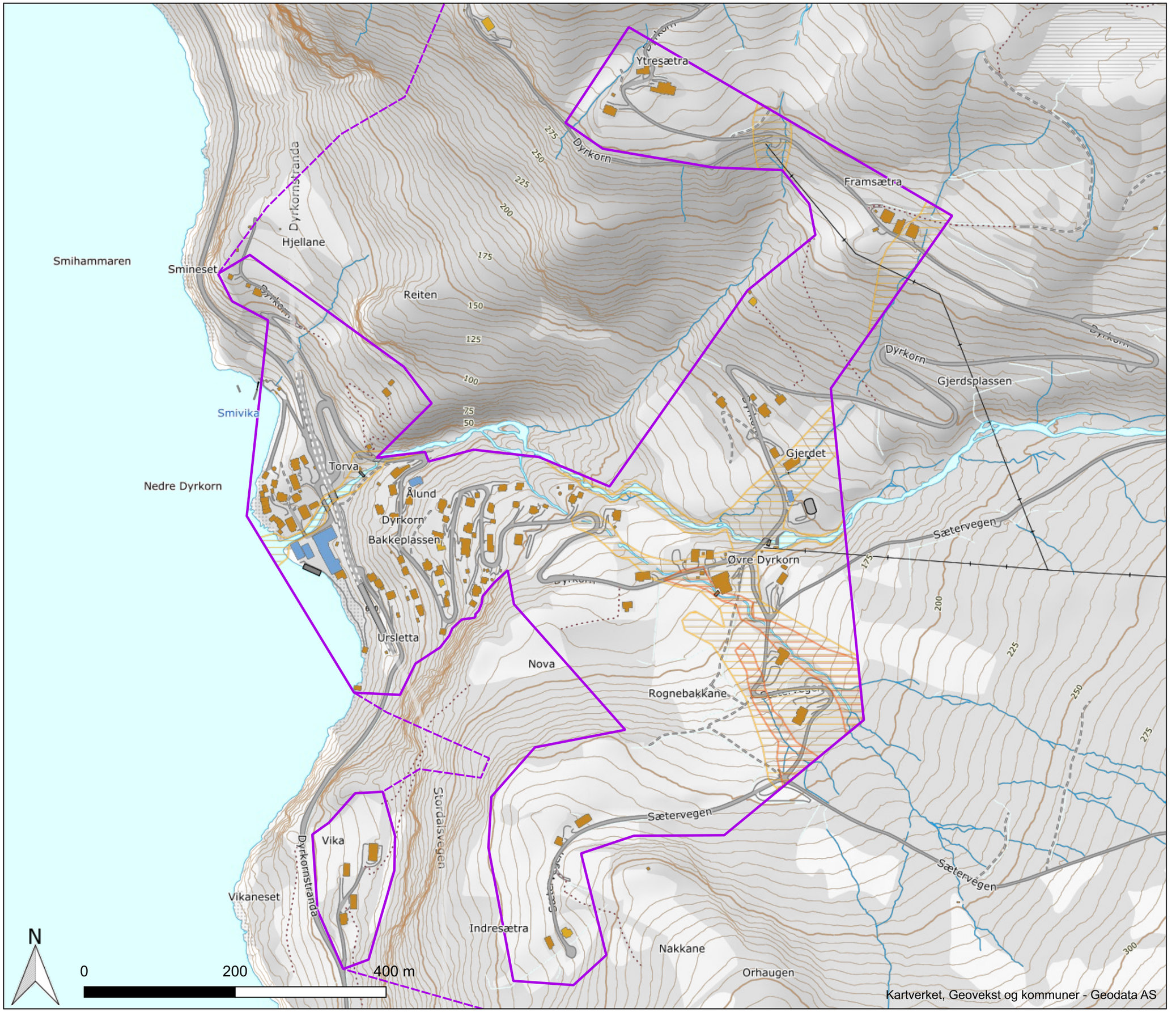
**Faresonekart løsmasseskred**

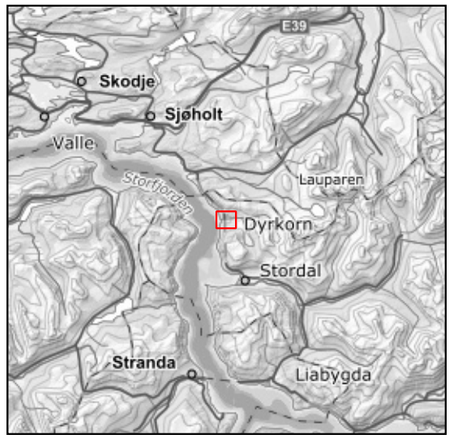
**Oppdrag:** Skredfareutredning i Fjord kommune

**Koordinatsystem:** Euref 1989 UTM Zone 33N

| **Dato:** | **Utarbeidet av:** | **Kontrollert av:** | SKRED AS |
|---|---|---|---|
| 2026-10-30 | Kristin Lome, Birgit Katrine Buck-Persson | Espen Eidsvåg | |

Kartet er utarbeidet av Skred AS på oppdrag fra NVE




Kartleggingsområde

Påvirkningsområde

Samlet skredfare ≥1/100

Samlet skredfare ≥1/1000

Samlet skredfare ≥1/5000

**Vedlegg 1E-6**
**Kartleggingsområde 1 - Dyrkorn**

NVE

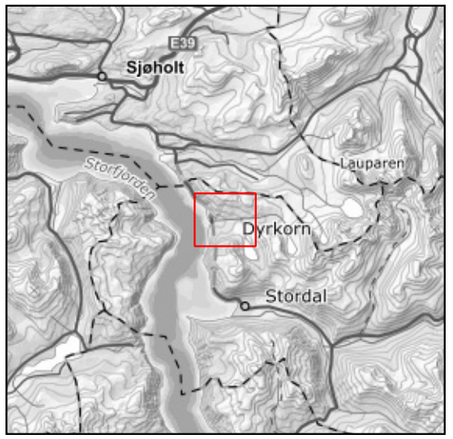
**Faresonekart sørpeskred**

**Oppdrag:** Skredfareutredning i Fjord kommune

**Koordinatsystem:** Euref 1989 UTM Zone 33N

| **Dato:** | **Utarbeidet av:** | **Kontrollert av:** | |
|---|---|---|---|
| 2026-10-30 | Kristin Lome, Birgit Katrine Buck-Persson | Espen Eidsvåg | SKRED AS |

Kartet er utarbeidet av Skred AS på oppdrag fra NVE




Kartleggingsområde

Påvirkningsområde

Skog med betydning for faresonene

Kartverket, Geovekst og kommuner - Geodata AS

N

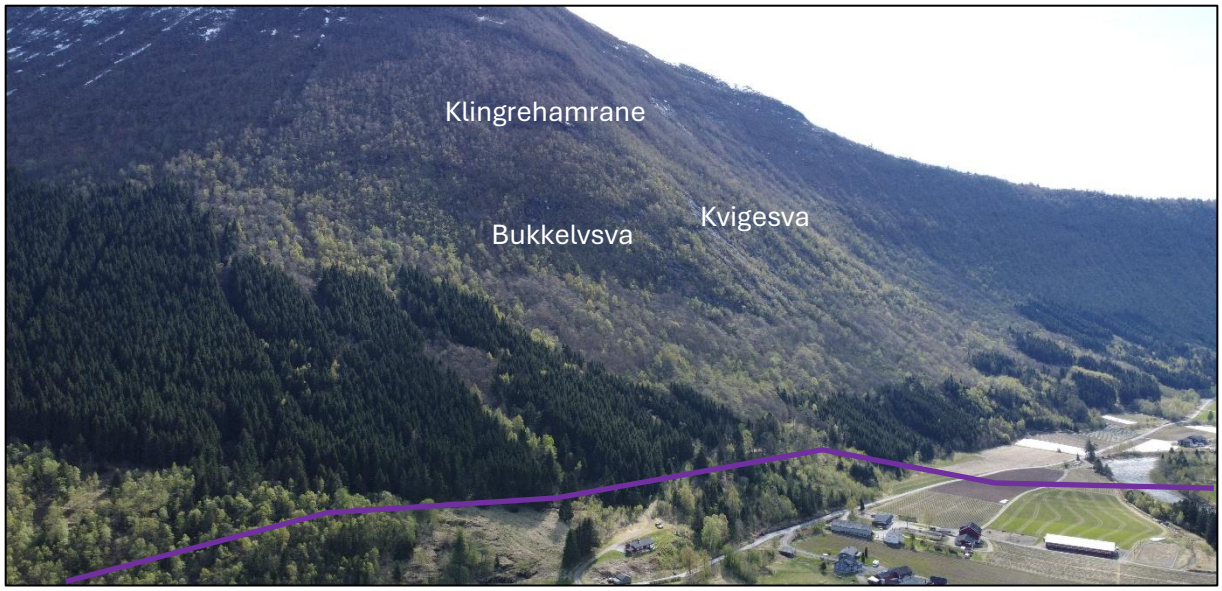
0 400 800 m

| | | | |
|---|---|---|---|
| NVE | **Vedlegg 1F**<br>**Kartleggingsområde 1 - Dyrkorn**<br>**Skog med betydning for faresonene** | | |
| **Oppdrag:** Skredfareutredning i Fjord kommune | | | |
| **Koordinatsystem:** Euref 1989 UTM Zone 33N | | | |
| **Dato:** 2026-11-02 | **Utarbeidet av:** Kristin Lome, Birgit Katrine Buck-Persson | **Kontrollert av:** Espen Eidsvåg | SKRED AS |
| Kartet er utarbeidet av Skred AS på oppdrag fra NVE | | | |

## Vedlegg 2A – Bilder – Område 2 – Myklebost




*Figur 1: Bilde tatt mot sør mot Bjorstadnakken. Lokaliteter i fjellsiden som har gitt historiske skred ned mot kartleggingsområdet i sør er navngitt. Vestlig grense av kartleggingsområdet er merket med lilla omriss.*




*Figur 2: Dronebilde tatt mot vest av sørlig del av området. Lokaliteter i fjellsiden som har gitt historiske skred ned mot kartleggingsområdet i sør er navngitt. Øvre grense av kartleggingsområdet er merket med lilla omriss.*



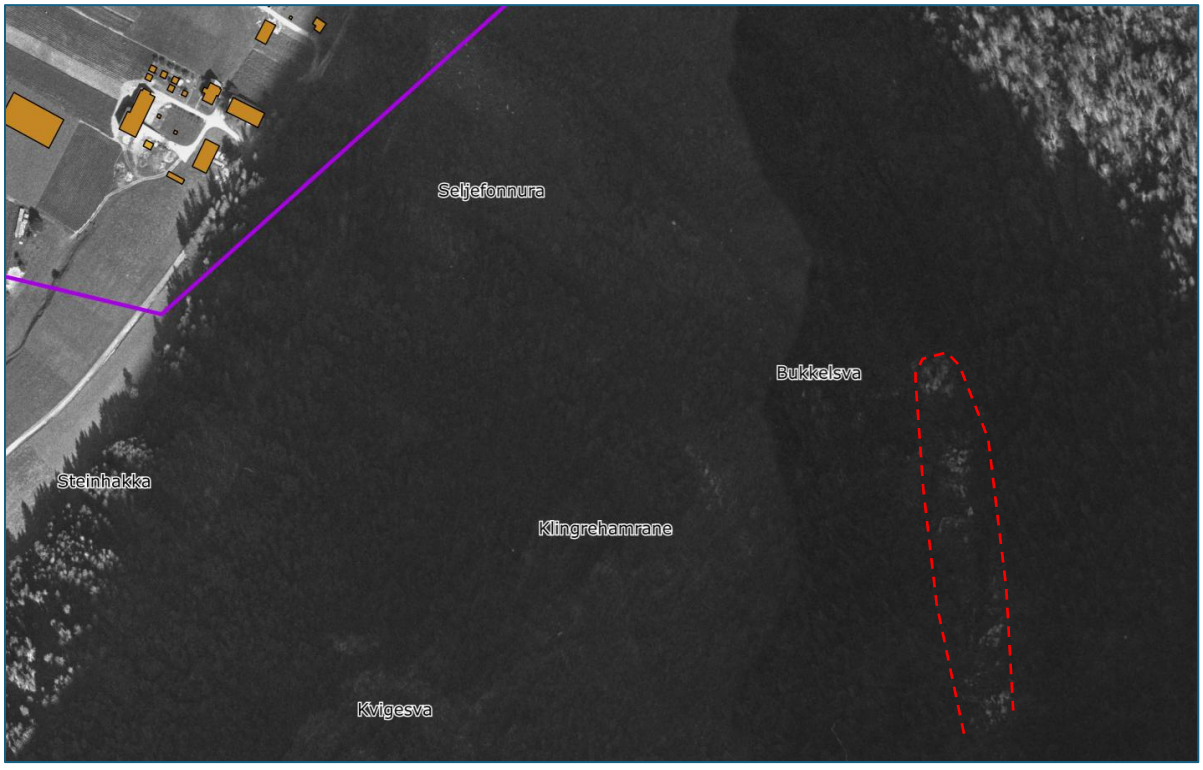
*Figur 3: Nærbilde av Kvigesva tatt med drone. Bildet ser mot sørvest. Slett og massivt berg observeres, men stedvis er det mindre overheng. Ingen tydelige sprekkesett blir observert, men oppsprekking ser i stor grad ut til å følge foliasjonsplan i bergarten.*



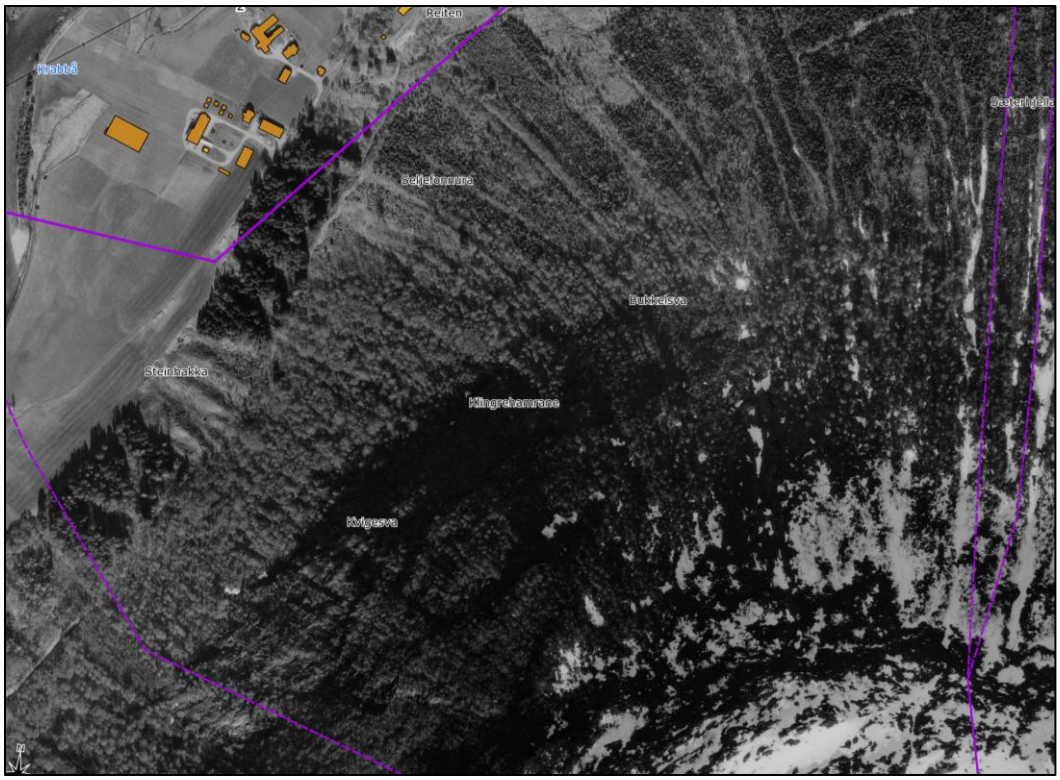
*Figur 4: Dronebilde tatt mot sørvest. Klingrehamrane med tydelig overheng ses i øvre og høyre del av bildet.*




*Figur 5: Skredbane øst for Bukkelvsva. I flyfoto fra 1976 ses denne skredbanen relativt tydelig, og fravær av skog indikerer antatt nylig skredaktivitet.*




*Figur 6: Fjellsiden i sørlig del av påvirkningsområdet er stort sett i skygge i flyfoto fra 1976, men antydning til bart fjell ses øst for Bukkelsva. Dette kan tyde på skredaktivitet. I nyere flyfoto er dette området dekket av vegetasjon og skog, men dronebilder av området avdekker tegn til det som kan virke som ferskere hendelser.*




*Figur 7: Flyfoto fra mai 1988 av sørlig del av påvirkningsområdet får tydelig frem bekkenedskjæringer og mulige skredløp.*



*Figur 8: Under befaringen ble det observert blokker av usikkert opphav i tilknytning til raviner/bekkenedskjæringer. Bildet er tatt ca. 190 moh., oppstrøms hus med adresse Døvingssida nr. 327.*



*Figur 9: Under befaringen ble det flere steder observert et tynt vegetasjonsdekke på bart fjell oppstrøms skogsbilveg som strekker seg fra øst til vest parallelt med kartleggingsområdet. Bildet er tatt 140 m vest for Døvingssida 327, ca. 145 moh.*



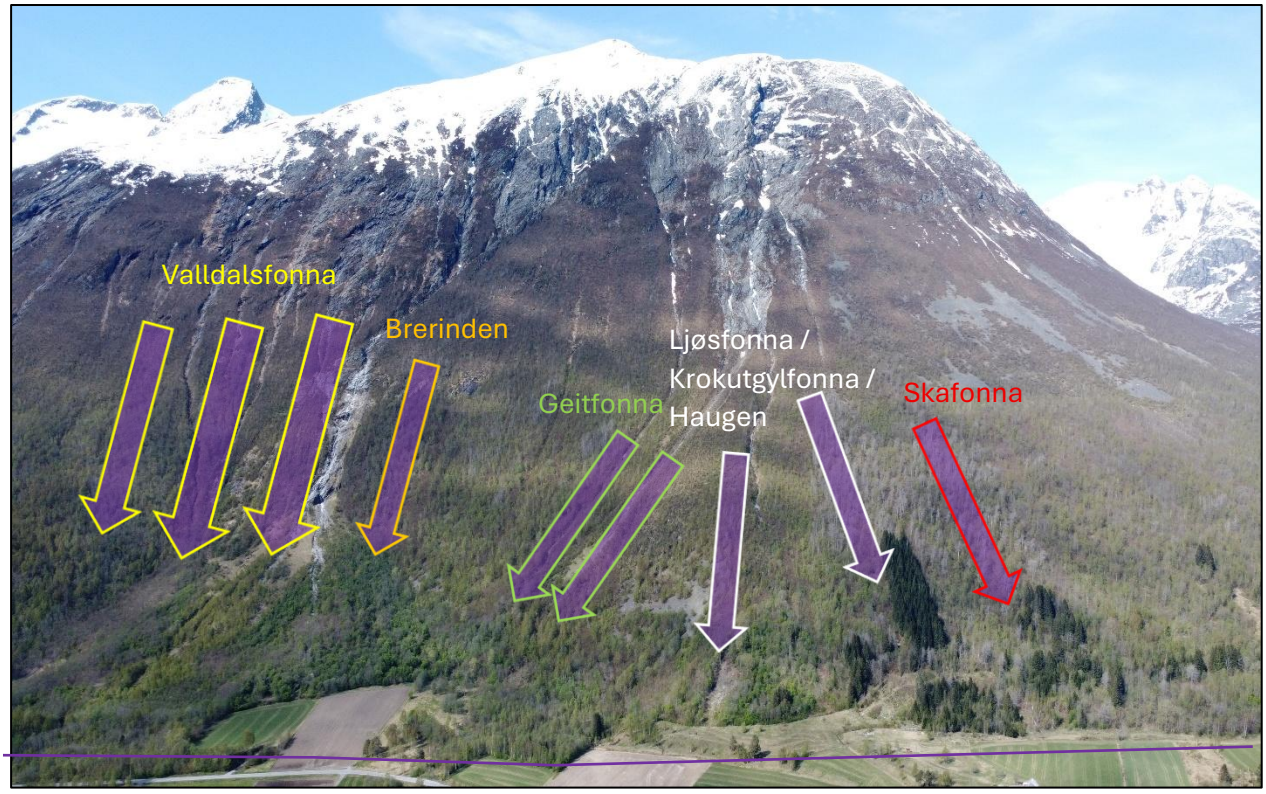
*Figur 10: Blokker på beite oppstrøms Døvingssida 298 og 300 (gården Bjorstad) kan være avsatt av snøskred eller andre skredprosesser, eller moreneblokker. Ovenfor beitet er det flere raviner/bekkenedskjæringer som kan ha fungert som skredbaner.*



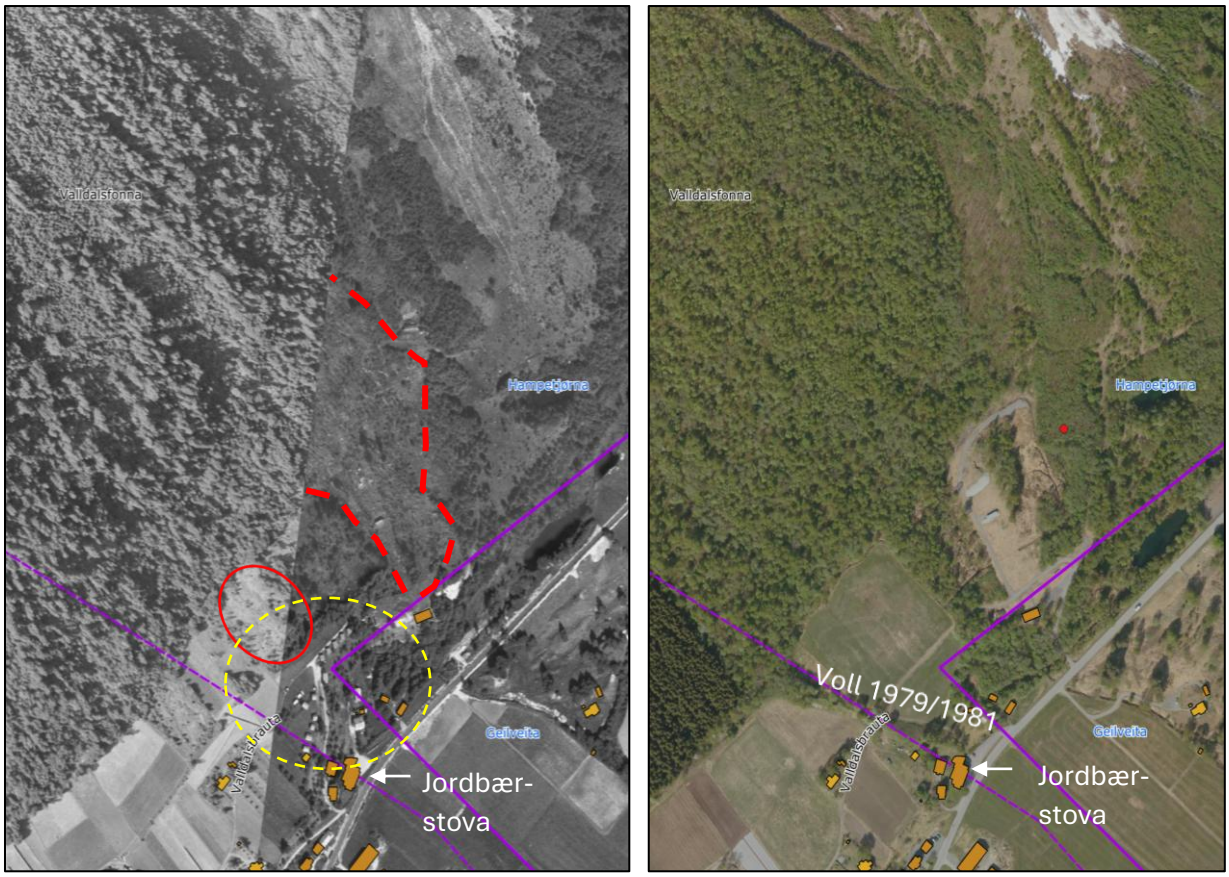
*Figur 11: Observerte blokker avsatt i lobeform på ca. 120 moh., oppstrøms døvingssida 270 og 272.*



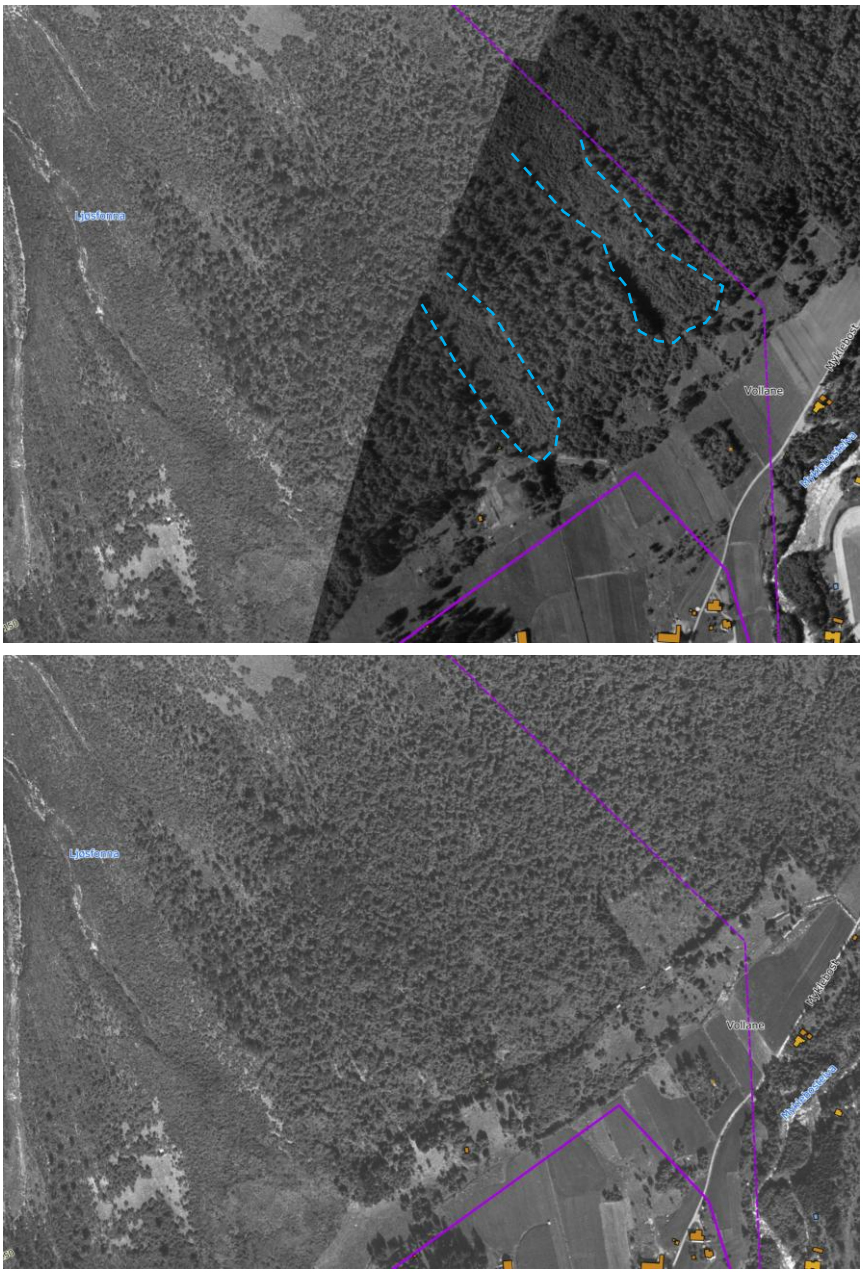
*Figur 12: Vest for Døvvingssida 298 og 300 (gården Bjorstad) observeres det som tolkes til å være glasifluviale avsetninger i form av sand, grus og mindre blokk. Skråningen som ses i bildet, følger sørsiden av Valldøla. Skråning i bildet tolkes til å være en historisk sidekant til elveløp.*



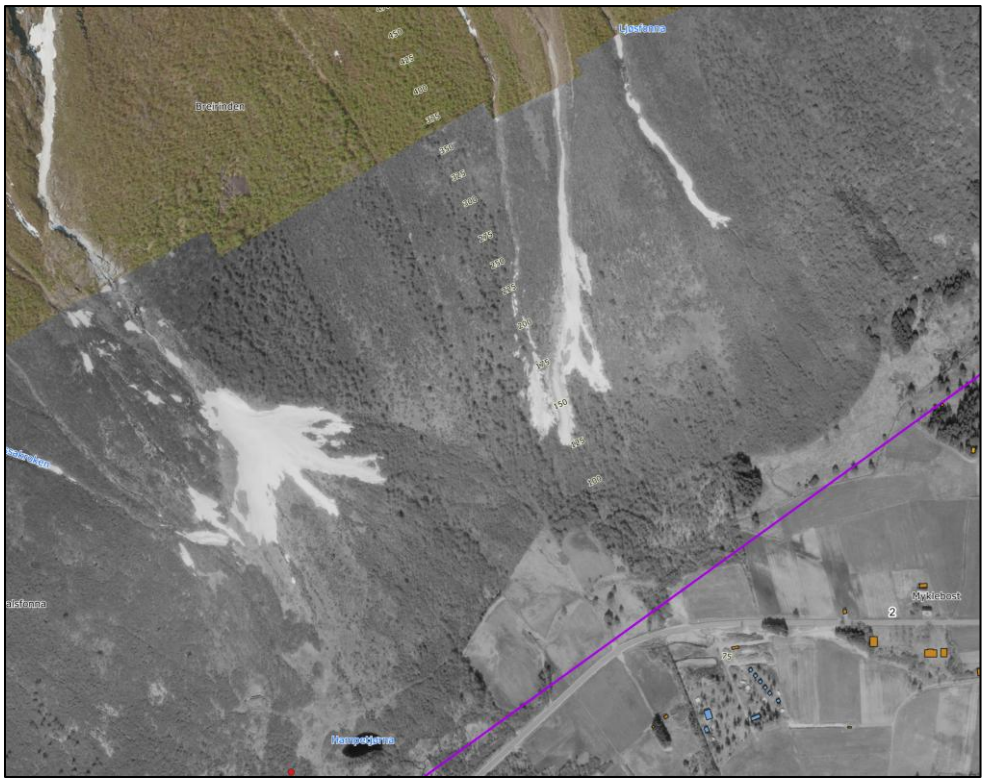

*Figur 13: Dronebilde tatt mot nord som viser nordlig del av påvirkningsområdet opp mot Myklebusthornet. Kjente skredbaner er merket inn med navn og fallretninger. Nordlig grense av kartleggingsområdet ses i nedre del av bildet.*




*Figur 14: I flyfoto fra 1965 og 1976 ses tegn til skredaktivitet i form av blokkrike avsetninger (merket med rød sirkel), og skredskadet skog (merket med rød stiplet linje). I flyfoto fra 2024 (til høyre) er det lite tegn til skredaktivitet å se. Det er etablert innmark i det som kan tolkes til å ha vært skredavsetninger, og skogen har vokst igjen. Skredtatte hytter og bolighus som ble tatt 1979 og 1981 er merket med gul stiplet sirkel, og lokalitet til voll etablert i 1979 og 1981 nord for Jordbærstova er også gitt.*




*Figur 15: I flyfoto fra 1986 (øverste bilde) ses det tegn til skredskadet skog i skredløp øst for Ljøsfonna, oppstrøms Myklebust (øst). I flyfoto fra 1976 er det ikke tegn til skredskadet skog i samme løp.*




*Figur 16: I kjente snøskredløp som ved Valldalskloven og ved Ljøsfonna ses det tydelige snøskredavsetninger i flyfoto fra 1988. Bildene er tatt i mai 1988.*




*Figur 17: I flyfoto fra 2024 er det tegn til skredskadet i nedre deler av Ljøsfonna. Skredskadet skog er merket med blå stiplet linje.*



*Figur 18: Skredskadet skog ses flere steder i fjellsiden under Myklebusthornet. Her ser vi et tre som har blitt kløvd i nedre del av stammen (rødt stiplet sirkel), og som har flere forgreininger langs bakkeplan. Begge disse fenomenene er typiske for skredskadet skog. Bildet er tatt øst i skredbanen med navnet «Skafonna», ca. 250 moh.*



*Figur 19: Knekte tretopper som kan tyde på trykkrefter fra skredvind ses i skredbanen «Krokutgylfonna». Bildet er tatt ca. 250 moh.*



*Figur 20: I Ljøsfonna, vestlig del av skredbanen med navnet «Krokutgylfonna» ble det observert relativt nylig avsatte flomskredmasser flere steder. Det øvre bildet er tatt på ca. 250 moh., det nedre 160 moh. Det øvre bildet er tatt i selve Ljøsfonna, mens det nedre er tatt i et mindre sideløp.*



*Figur 21: Større tre som er knekt av snøskred og/eller skredvind. Bildet er tatt i nedre del av Ljøsfonna, ca. 140 moh.*



*Figur 22: Skredbanen «Geitfonna» sett oppstrøms i øvre bilde og nedre bilde nedstrøms. Fravær av skog i selve ravinen, og skredskadet skog på begge sider av løpet tyder på relativt hyppige skredhendelser i dette løpet.*



*Figur 23: Mindre flomskredavsetning observert vest for skredbane med navn «Breirinden». Avsetning var ca. 20 m bred. Bildet er tatt ca. 215 moh.*



*Figur 24: Skredskadet skog øst for Valldalskloven. Veltet trær og trær som har dannet nye stammer og forgreininger. Diameter på stammene er maks ca. 15 cm. Bildet er tatt ca. 200 moh.*



*Figur 25: Bildet ser opp mot Valldalskloven. Bildet er tatt ca. på rotpunktet til en større skredvifte avsatt av både flomskred og snøskred. Det ingen skog i øvre deler av vifta. Lengre ned er det flere løp med fravær av skog. Bildet er tatt ca. 225 moh. denne vifta utgjør en del av skredbanen «Valldalsfonna».*



*Figur 26: Flomskredavsetning sett nedstrøms fra Valldalskloven, øst på vifta. Bildet er tatt ca. 220 moh.*



*Figur 27: Observert flomskredavsetning i vestlig del av vifta under Valldalskloven. Bildet ser nedstrøms og er tatt ca. 210 moh.*



*Figur 28: Under befaringen fulgte vi vestlig del av vifta dannet under Valldalskloven. Flere løp på vifta var fri for skog, noe som typer på relativ hyppig skredfrekvens.*



*Figur 29: I nedre og vestlig del av større vifteformen under Valldalskloven og «Valldalsfonna» er det skredskadet skog. I samme område ble det også observert tilfeldig plasserte blokker i overflaten, trolig avsatt av snøskred eller flomskred. Bildet er tatt ca. 100 moh.*



*Figur 30: Blokk som antas avsatt av snøskred. Det er ikke tydelige tegn til skredskadet skog i området, men flere av trærne har tynnere stammediameter. Bildet er tatt helt vest i påvirkningsområdet, ca. 110 moh. og er merket med «blokk med usikkert opphav» i registeringskartet i vedlegg 2C.*



*Figur 31: Helt vest i påvirkningsområdet, ca. 100 moh., ble det ikke observert mye skog med tegn til skredskadet, men dette treet tolker vi til å ha vært skadet av snøskred for så å ha laget nye forgreininger/stammer. Diameter på stammene er ca. 40 cm.*



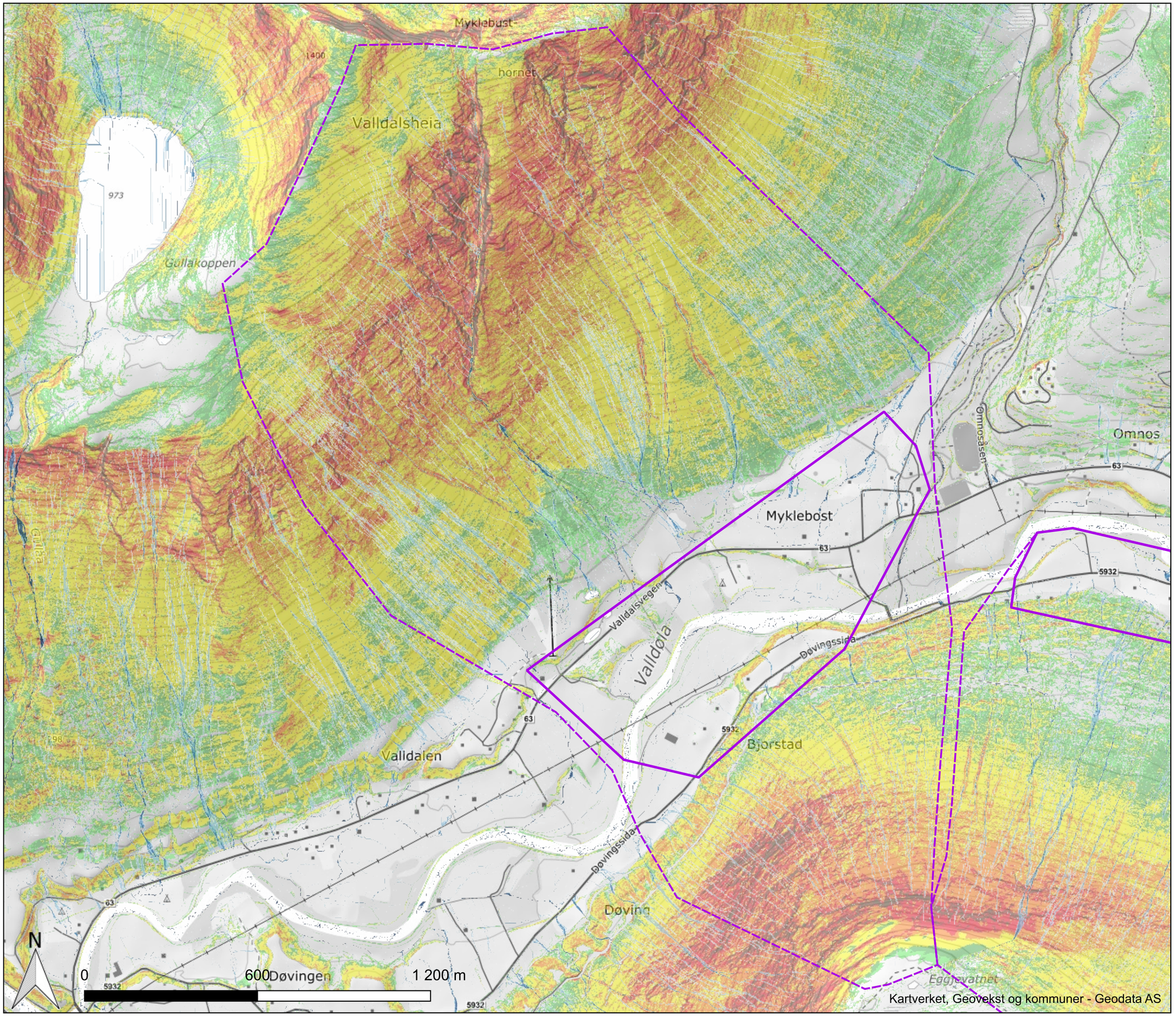
*Figur 32: Forgreining av flomskredhendelsen som fant sted 20. august 2020, denne hendelsen er gitt ID2-9 i registeringskart i vedlegg 2C. Bildet er tatt ca. 100 moh.*



*Figur 33: Antatte flomskredavsetninger øst i skredvifta under Valldalskloven. I overflaten ses avrundede blokker, og trær med bøyde stammer tolkes til å være formet av skredaktivitet. Bildet er tatt ca. 100 moh.*



*Figur 34: Observerte spredte blokker i overflaten antas å være snøskredavsetninger. Blokkene er observert i utløpet av skredbanen med navn «Ljøsfonna», ca. 100 moh., og strekker seg så vidt innenfor kartleggingsområdet.*







Kartleggingsområde

Påvirkningsområde

Helning

- 10-20°
- 20-27°
- 27-37°
- 37-45°
- 45-55°
- 55-90°

Avrenningsanalyse (MFD) [kvm]

- 500 - 1000
- 1000 - 5000
- 5000 - 10000
- 10000 - 50000
- > 50000

NVE

**Vedlegg 2B**
**Kartleggingsområde 2 - Myklebost**

**Helningskart**

**Oppdrag:** Skredfareutredning i Fjord kommune

**Koordinatsystem:** Euref 1989 UTM Zone 33N

| **Dato:** | **Utarbeidet av:** | **Kontrollert av:** | |
|---|---|---|---|
| 2026-11-02 | Kristin Lome, Birgit Katrine Buck-Persson | Espen Eidsvåg | SKRED AS |

Kartet er utarbeidet av Skred AS på oppdrag fra NVE




Kartleggingsområde
Påvirkningsområde
Løsneområde steinsprang
Løsneområde steinskred
Løsneområde snøskred
Løsneområde jordskred
Løsneområde flomskred
Løsneområde sørpeskred
Skredmateriale
Steinsprang/ Steinskred (ur)
Snøskredavsetning
Jord- og flomskredavsetning
Skredskadet skog linje
Skredskadet skog punkt
Antatt steinsprangblokk
Blokk med usikkert opphav
Levee
Spor etter sørpeskred
Rygg
Skredkant
Ravine/ Bekkenedskjæring
Aktiv erosjon linje
Aktiv erosjon punkt
Skredhendelser punkt
Skredhendelser linje
Sikringstiltak (observert)
Skredsikring
Sporlogg drone
Sporlogg bakke
Infopunkt

N
0 600 1 200 m

Kartverket, Geovekst og kommuner - Geodata AS

**Vedlegg 2C**
**Kartleggingsområde 2 - Myklebost**

**Registreringskart**

**Oppdrag:** Skredfareutredning i Fjord kommune

**Koordinatsystem:** Euref 1989 UTM Zone 33N

| Dato: | Utarbeidet av: | Kontrollert av: |
|---|---|---|
| 2026-11-02 | Kristin Lome, Birgit Katrine Buck-Persson | Espen Eidsvåg |

Kartet er utarbeidet av Skred AS på oppdrag fra NVE




Kartleggingsområde
Påvirkningsområde
Løsneområder steinsprang

Rockyfor3D, treffsannsynlighet
- <= 1,1
- 1,1 - 3
- 3 - 10
- 10 - 20
- 20 - 100

Rockyfor3D, avsatte blokker
- <= 10
- 10 - 100
- 100 - 250
- 250 - 500
- > 500

Siktevinkel linjer

Siktevinkel
- Siktevinkel

For område 1-4 er det vist resultater med blokkstørrelse 8 m3. For område 5-8 er det vist resultater med blokkstørrelse 27 m3.

N

0 600 1 200 m

Kartverket, Geovekst og kommuner - Geodata AS

| | | | |
|---|---|---|---|
| NVE | **Vedlegg 2D-1**<br>**Kartleggingsområde 2 - Myklebost**<br>**Modelleringskart steinsprang** | | |
| **Oppdrag:** Skredfareutredning i Fjord kommune | | | |
| **Koordinatsystem:** Euref 1989 UTM Zone 33N | | | |
| **Dato:** 2026-11-02 | **Utarbeidet av:** Kristin Lome, Birgit Katrine Buck-Persson | **Kontrollert av:** Espen Eidsvåg | SKRED AS |
| Kartet er utarbeidet av Skred AS på oppdrag fra NVE | | | |




Kartleggingsområde
Påvirkningsområde
Løsneområde snøskred

RAMMS::Avalanche, maks hastighet
- <= 1 m/s
- 1 - 5 m/s
- 5 - 10 m/s
- 10 - 15 m/s
- 15 - 20 m/s
- 20 - 50 m/s

Alfabeta
- β
- α
- α +1SD
- α -1SD
- α -2SD

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Vedlegg 2D-2**<br>**Kartleggingsområde 2 - Myklebost**<br>**Modelleringskart snøskred** | | | |
| **Oppdrag:** Skredfareutredning i Fjord kommune | | | |
| **Koordinatsystem:** Euref 1989 UTM Zone 33N | | | |
| **Dato:** 2026-10-30 | **Utarbeidet av:** Kristin Lome, Birgit Katrine Buck-Persson | **Kontrollert av:** Espen Eidsvåg | SKRED AS |
| Kartet er utarbeidet av Skred AS på oppdrag fra NVE | | | |

Kartverket, Geovekst og kommuner - Geodata AS




Kartleggingsområde
Påvirkningsområde
Løsneområde snøskred

RAMMS::Extended,
maks trykk fra skredvind

- <= 1 kPa
- 1 - 3 kPa
- 3 - 5 kPa
- 5 - 10 kPa
- > 10 kPa

Alfa-beta linje

Alfa-beta skredvind

- β
- α
- α +1SD
- α -1SD
- α -2SD
- α (PSA)
- α (PSA) +1SD
- α (PSA) -1SD
- α (PSA) -2SD

| | | | |
|---|---|---|---|
| NVE | **Vedlegg 2D-3**<br>**Kartleggingsområde 2 - Myklebost**<br>**Modelleringskart skredvind** | | |
| **Oppdrag:** Skredfareutredning i Fjord kommune | | | |
| **Koordinatsystem:** Euref 1989 UTM Zone 33N | | | |
| **Dato:** 2026-10-30 | **Utarbeidet av:** Kristin Lome, Birgit Katrine Buck-Persson | **Kontrollert av:** Espen Eidsvåg | SKRED AS |
| Kartet er utarbeidet av Skred AS på oppdrag fra NVE | | | |

Kartverket, Geovekst og kommuner - Geodata AS




Kartleggingsområde
Påvirkningsområde
Løsneområde flomskred
Erosjon flomskred
Løsneområde jordskred
Erosjon jordskred

RAMMS::Debrisflow, maks hastighet
- <= 0,2 m/s
- 0,2 - 3 m/s
- 3 - 5 m/s
- 5 - 8 m/s
- 8 - 10 m/s
- 10 - 15 m/s
- > 15 m/s

Flomskred/jordmassestrøm er modellert med xi=200, my=0,1

Flomskred/jordmassestrøm er modellert med xi=200, my=0,2

| | | | |
|---|---|---|---|
| NVE | **Vedlegg 2D-4**<br>**Kartleggingsområde 2 - Myklebost**<br>**Modelleringskart løsmasseskred** | | |
| **Oppdrag:** Skredfareutredning i Fjord kommune | | | |
| **Koordinatsystem:** Euref 1989 UTM Zone 33N | | | |
| **Dato:** 2026-10-30 | **Utarbeidet av:** Kristin Lome, Birgit Katrine Buck-Persson | **Kontrollert av:** Espen Eidsvåg | SKRED AS |
| Kartet er utarbeidet av Skred AS på oppdrag fra NVE | | | |

Kartverket, Geovekst og kommuner - Geodata AS




Kartleggingsområde

Påvirkningsområde

Erosjon sørpeskred

Løsneområde sørpeskred

RAMMS::Debrisflow, maks hastighet

- <= 0,2 m/s
- 0,2 - 3 m/s
- 3 - 5 m/s
- 5 - 8 m/s
- 8 - 10 m/s
- 10 - 15 m/s
- > 15 m/s

N

0 600 1 200 m

Kartverket, Geovekst og kommuner - Geodata AS

| | | | |
|---|---|---|---|
| NVE | **Vedlegg 2D-5**<br>**Kartleggingsområde 2 - Myklebost**<br>**Modelleringskart sørpeskred** | | |
| **Oppdrag:** Skredfareutredning i Fjord kommune | | | |
| **Koordinatsystem:** Euref 1989 UTM Zone 33N | | | |
| **Dato:** 2026-11-02 | **Utarbeidet av:** Kristin Lome, Birgit Katrine Buck-Persson | **Kontrollert av:** Espen Eidsvåg | SKRED AS |
| Kartet er utarbeidet av Skred AS på oppdrag fra NVE | | | |




Kartleggingsområde
Påvirkningsområde
Samlet skredfare ≥1/100
Samlet skredfare ≥1/1000
Samlet skredfare ≥1/5000

Dimensjonerende skredtype

Steinsprang
Steinskred
Snøskred
Sørpeskred
Flomskred
Jordskred

Myklebost
Myklebost
Myklebost
Valldalsvegen
Valldalsvegen
Valldalsvegen
Valldalsvegen
Valldøla
Valldøla
Døvingssida
Døvingssida
Bjorstad
Reiten
Jordbærleiren
Geilveita
Krabbå
Hampetjørna
Seljefonnura
63
63
63
63
75
5932
5932
593
N
0
200
400 m
Kartverket, Geovekst og kommuner - Geodata AS

NVE

**Vedlegg 2E-1**
**Kartleggingsområde 2 - Myklebost**

**Samlede faresoner**

**Oppdrag:** Skredfareutredning i Fjord kommune

**Koordinatsystem:** Euref 1989 UTM Zone 33N

| Dato: | Utarbeidet av: | Kontrollert av: | |
|---|---|---|---|
| 2026-11-02 | Kristin Lome, Birgit Katrine Buck-Persson | Espen Eidsvåg | SKRED AS |

Kartet er utarbeidet av Skred AS på oppdrag fra NVE




Kartleggingsområde
Påvirkningsområde
Samlet skredfare ≥1/100
Samlet skredfare ≥1/1000
Samlet skredfare ≥1/5000

Dimensjonerende skredtype

Steinsprang
Steinskred
Snøskred
Sørpeskred
Flomskred
Jordskred

Myklebost
Myklebost
Myklebost
Valldalsvegen
Valldalsvegen
Valldalsvegen
Valldalsvegen
Valldøla
Valldøla
Døvingssida
Døvingssida
Bjorstad
Reiten
Seljefonnura
Jordbærleiren
Geilveita
Krabbå
Hampetjørna
63
75
5932
593

N
0
200
400 m

Kartverket, Geovekst og kommuner - Geodata AS

**Vedlegg 2E-2**
**Kartleggingsområde 2 - Myklebost**

NVE

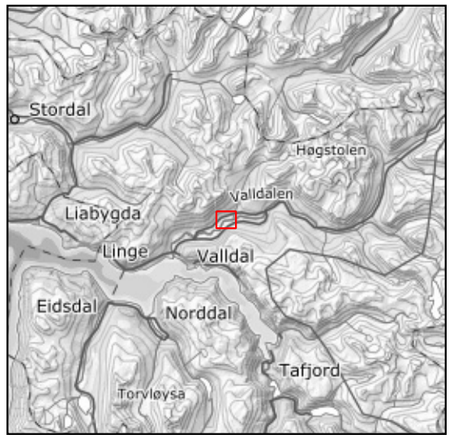
**Samlede faresoner uten skog**

**Oppdrag:** Skredfareutredning i Fjord kommune

**Koordinatsystem:** Euref 1989 UTM Zone 33N

| **Dato:** | **Utarbeidet av:** | **Kontrollert av:** | |
|---|---|---|---|
| 2026-11-02 | Kristin Lome, Birgit Katrine Buck-Persson | Espen Eidsvåg | SKRED AS |

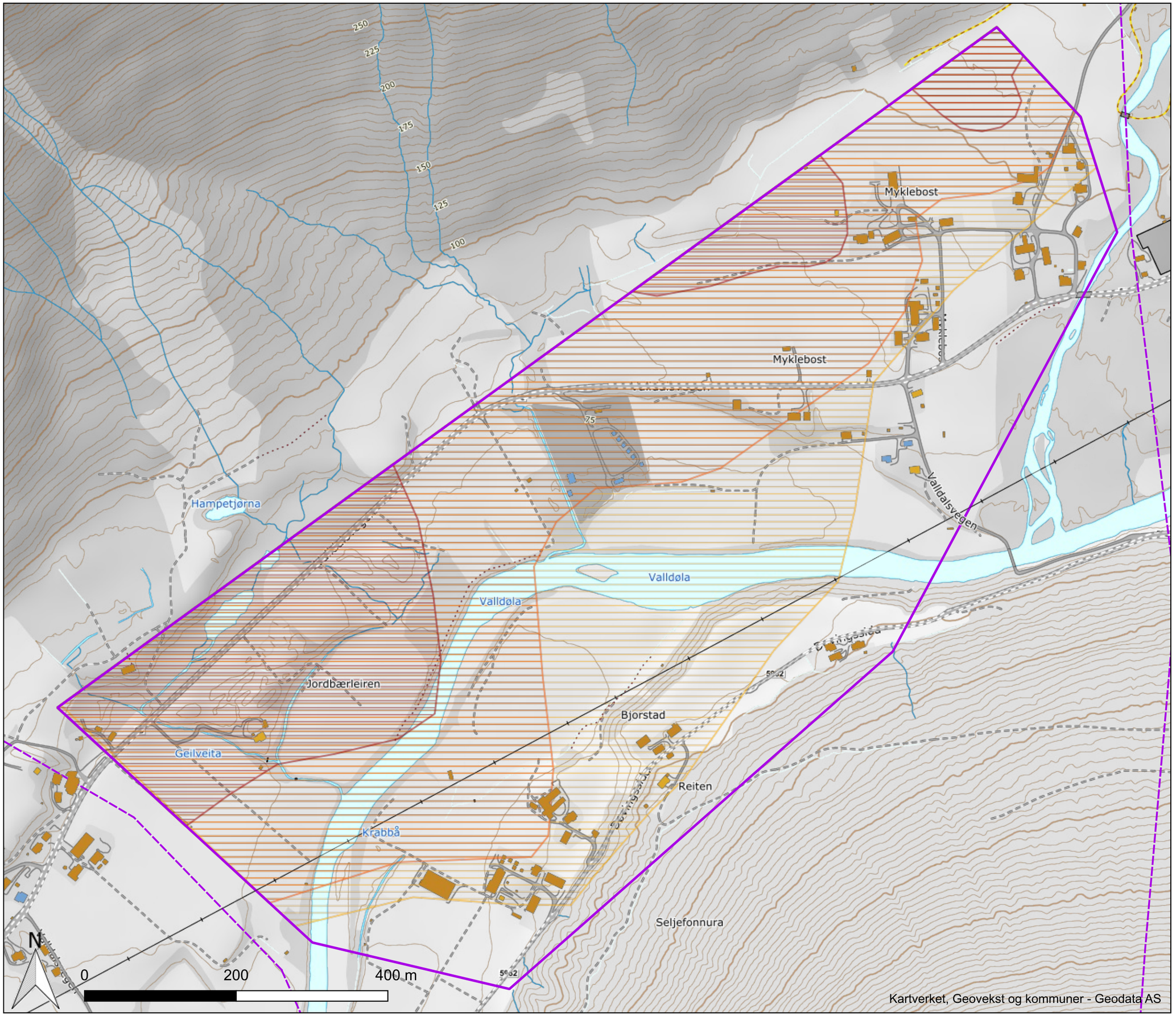
Kartet er utarbeidet av Skred AS på oppdrag fra NVE




Kartleggingsområde
Påvirkningsområde
Samlet skredfare ≥1/100
Samlet skredfare ≥1/1000
Samlet skredfare ≥1/5000

Myklebost
Myklebost
Myklebost
Valldalsvegen
Valldalsvegen
Valldalsvegen
Valldalsvegen
Valldalsvegen
Hampetjørna
Valldøla
Valldøla
Døvingssida
Døvingssida
Jordbærleiren
Bjorstad
Geilveita
Reiten
Krabbå
Seljefonnura
63
75
5932
593
N
0
200
400 m
Kartverket, Geovekst og kommuner - Geodata AS

| | | | |
|---|---|---|---|
| NVE | **Vedlegg 2E-3**<br>**Kartleggingsområde 2 - Myklebost**<br>**Faresonekart steinsprang og steinskred** | | |
| **Oppdrag:** Skredfareutredning i Fjord kommune | | | |
| **Koordinatsystem:** Euref 1989 UTM Zone 33N | | | |
| **Dato:** 2026-10-30 | **Utarbeidet av:** Kristin Lome, Birgit Katrine Buck-Persson | **Kontrollert av:** Espen Eidsvåg | SKRED AS |
| Kartet er utarbeidet av Skred AS på oppdrag fra NVE | | | |







- Kartleggingsområde
- Påvirkningsområde
- Samlet skredfare ≥1/100
- Samlet skredfare ≥1/1000
- Samlet skredfare ≥1/5000

NVE

**Vedlegg 2E-4**
**Kartleggingsområde 2 - Myklebost**

**Faresonekart snøskred**

**Oppdrag:** Skredfareutredning i Fjord kommune

**Koordinatsystem:** Euref 1989 UTM Zone 33N

| **Dato:** | **Utarbeidet av:** | **Kontrollert av:** | |
|---|---|---|---|
| 2026-10-30 | Kristin Lome, Birgit Katrine Buck-Persson | Espen Eidsvåg | SKRED AS |

Kartet er utarbeidet av Skred AS på oppdrag fra NVE




Kartleggingsområde
Påvirkningsområde
Samlet skredfare ≥1/100
Samlet skredfare ≥1/1000
Samlet skredfare ≥1/5000

Myklebost
Myklebost
Hampetjørna
Valldøla
Valldøla
Jordbærleiren
Geilveita
Krabbå
Bjorstad
Reiten
Seljefonnura
Valldalsvegen
75
250
225
200
175
150
125
100
N
0
200
400 m
Kartverket, Geovekst og kommuner - Geodata AS

**Vedlegg 2E-5**
**Kartleggingsområde 2 - Myklebost**

**Faresonekart løsmasseskred**

**Oppdrag:** Skredfareutredning i Fjord kommune

**Koordinatsystem:** Euref 1989 UTM Zone 33N

| Dato: | Utarbeidet av: | Kontrollert av: |
|---|---|---|
| 2026-10-30 | Kristin Lome, Birgit Katrine Buck-Persson | Espen Eidsvåg |

Kartet er utarbeidet av Skred AS på oppdrag fra NVE




Kartleggingsområde
Påvirkningsområde
Samlet skredfare ≥1/100
Samlet skredfare ≥1/1000
Samlet skredfare ≥1/5000

Myklebost
Myklebost
Hampetjørna
Valldøla
Valldøla
Jordbærleiren
Geilveita
Krabbå
Bjorstad
Reiten
Seljefonnura
Valldalsvegen
75
5062
N
0
200
400 m
Kartverket, Geovekst og kommuner - Geodata AS

| | | | |
|---|---|---|---|
| NVE | **Vedlegg 2E-6**<br>**Kartleggingsområde 2 - Myklebost**<br>**Faresonekart sørpeskred** | | |
| **Oppdrag:** Skredfareutredning i Fjord kommune | | | |
| **Koordinatsystem:** Euref 1989 UTM Zone 33N | | | |
| **Dato:** 2026-10-30 | **Utarbeidet av:** Kristin Lome, Birgit Katrine Buck-Persson | **Kontrollert av:** Espen Eidsvåg | SKRED AS |
| Kartet er utarbeidet av Skred AS på oppdrag fra NVE | | | |



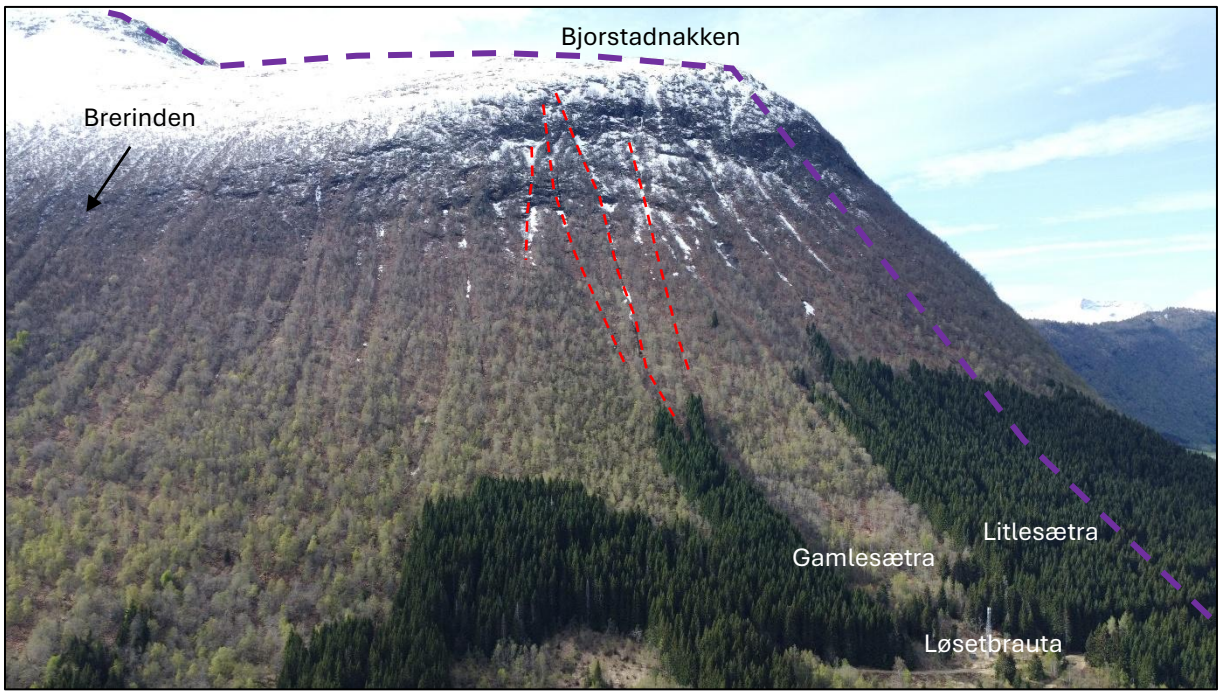

Kartleggingsområde

Påvirkningsområde

Skog med betydning for faresonene

| | | | |
|---|---|---|---|
| NVE | **Vedlegg 2F**<br>**Kartleggingsområde 2 - Myklebost**<br>**Skog med betydning for faresonene** | | |
| **Oppdrag:** Skredfareutredning i Fjord kommune | | | |
| **Koordinatsystem:** Euref 1989 UTM Zone 33N | | | |
| **Dato:** 2026-11-02 | **Utarbeidet av:** Kristin Lome, Birgit Katrine Buck-Persson | **Kontrollert av:** Espen Eidsvåg | SKRED AS |
| Kartet er utarbeidet av Skred AS på oppdrag fra NVE | | | |

# Vedlegg 3A – Bilder – Område 3 – Hjelma-Heggen




*Figur 1: I vestlige del av påvirkningsområdet, som utgjør nordøstsiden av Bjorstadnakken, er det flere skredbaner (merket med røde stiplet linjer). I dronebilde fra april 2026 ser vi rester etter snøskredmasser i enkelte av banene. Tydelig tegn til skredbaner stopper over granskogen. Påvirkningsområdet er merket.*



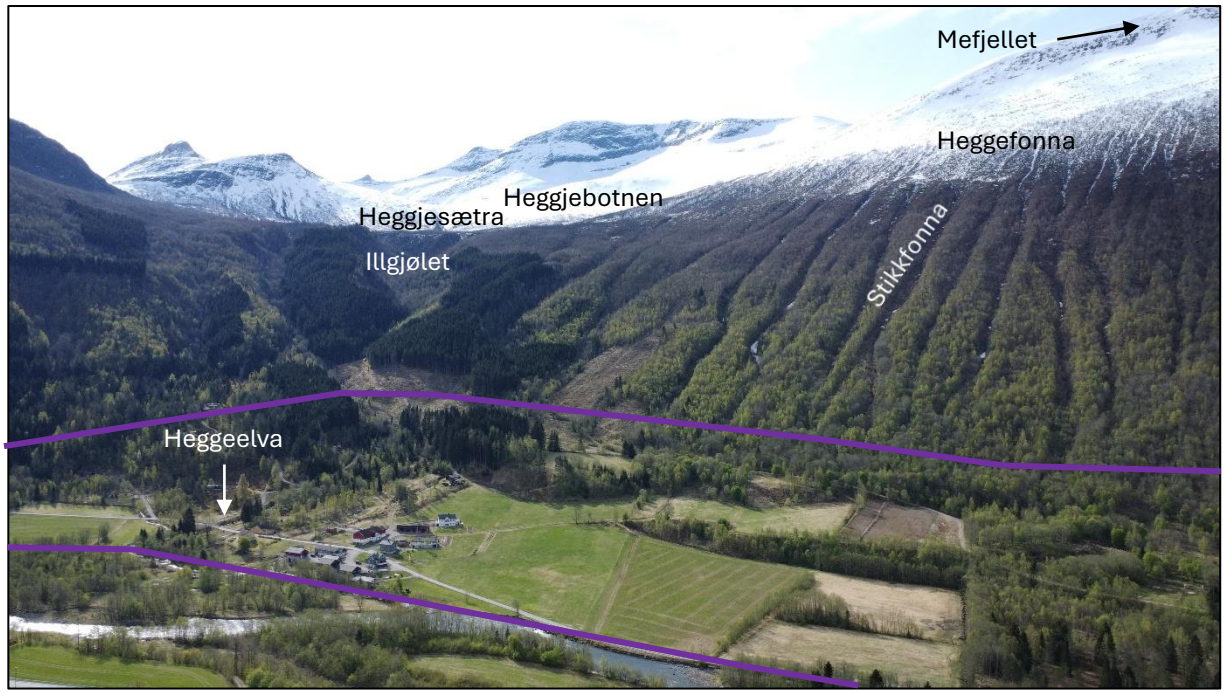
*Figur 2: Ravine, ca. 2 m djup, mellom Litlesætra og Gamlesætra, der nedre del er kalt Løsetbrauta. Løsetbrauta ligger vest i påvirkningsområdet. Bildet er tatt ca. på 220 moh. Den viser ikke tegn til nylig skredaktivitet i form av avsetninger eller skredskadet skog på befaringstidspunktet.*



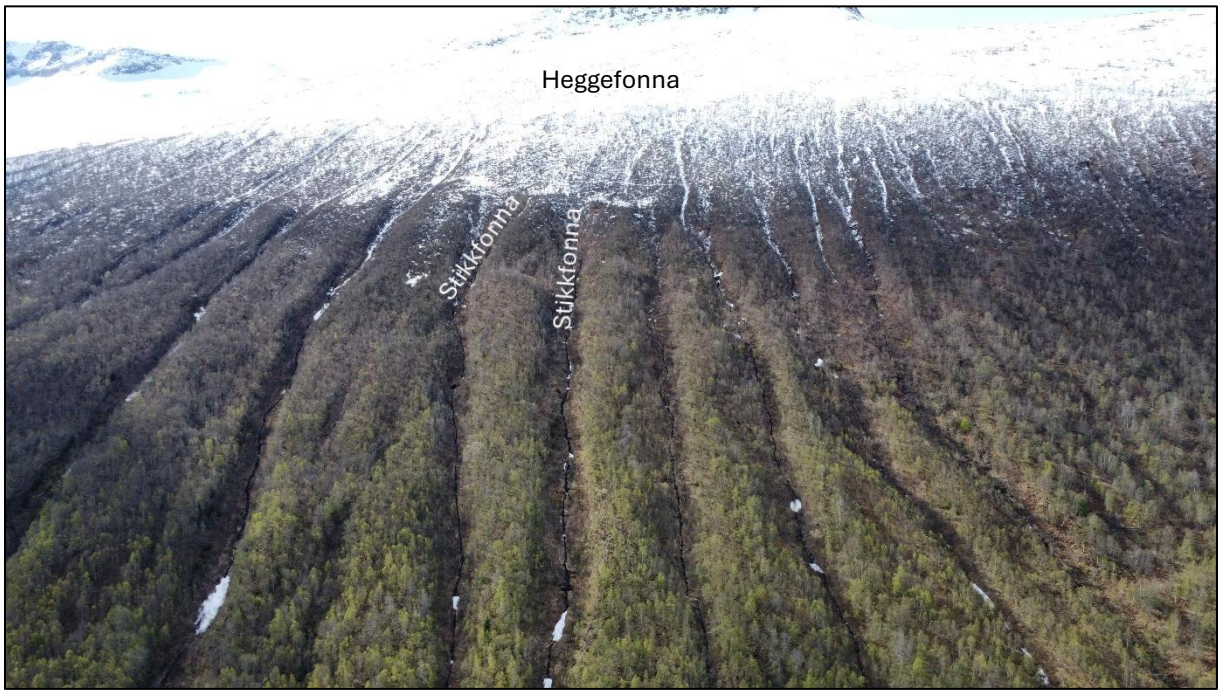
*Figur 3: I bilde tatt rett øst for Gamlesætra ses mindre ryggformasjoner i tilknytning til ravinene. Vi tolker dette til å kunne være mindre skredavsetninger i lobeform. I registreringskartet i vedlegg 3C er dette merket som en vifteform. Bildet er tatt ca. 220 moh.*



*Figur 4: I østlig del av vifteformen vist til i Figur 3, observeres flere større blokker, opp mot 30 $m^3$. Blokkene er noe avrundet, men kan tolkes til å være avsatt som følge av skredaktivitet. Blokken er avsatt i nedre del av observerte skredbaner.*




*Figur 5: Østlig del av området bærer tydelig preg av bekkenedskjæringer, raviner og skredbaner. I øst er ravinene djupere med bratte sidekanter som stedvis har gitt jordmasseutglidninger. Disse er merket i registeringskartet i vedlegg 3C.*




*Figur 6: Dronebilde tatt april 2026. Bildet ser mot sør. Raviner og bekkenedskjæringer og skredbaner fra Mefjellet. Lokalitet til Stikkfonna og Heggefonna er merket. I Stikkfonna og skredbaner øst (til venstre i bildet) for Stikkfonna ses skredskadet skog og rester etter snøskredmasser.*



*Figur 7: Øst for Brerinden (lokalitet er merket i Figur 1) observeres tydelig tegn til skredskadet skog der treet har etablert nye stammer i flere runder. Bildet er tatt på ca. 220 moh.*



*Figur 8: Antatt vertikalt nedsmeltet blokk ses i overflaten. Bildet er tatt rett ved lokalitet for bilde vist i Figur 7. Vi tolker dette til å være avsatt av snøskred.*



*Figur 9: Skredskadet skog observert ved Stikkfonna (Heggefonna), ca. 250 moh. I dette området er det kjent skredhistorikk.*



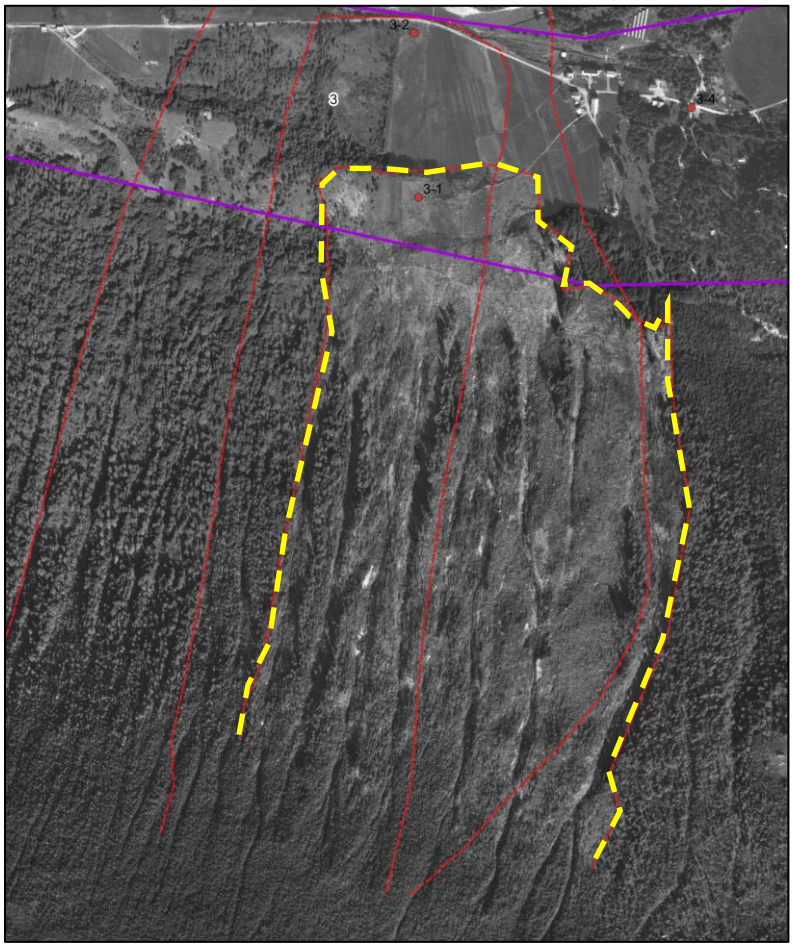
*Figur 10: Tydelig skredbane med ferske tegn til skredaktivitet i skredbane øst for Stikkfonna. Lokalitet til Stikkfonna er merket i Figur 5 og Figur 6. Skredbanen ses tydelig i dronebilder tatt våren 2025.*



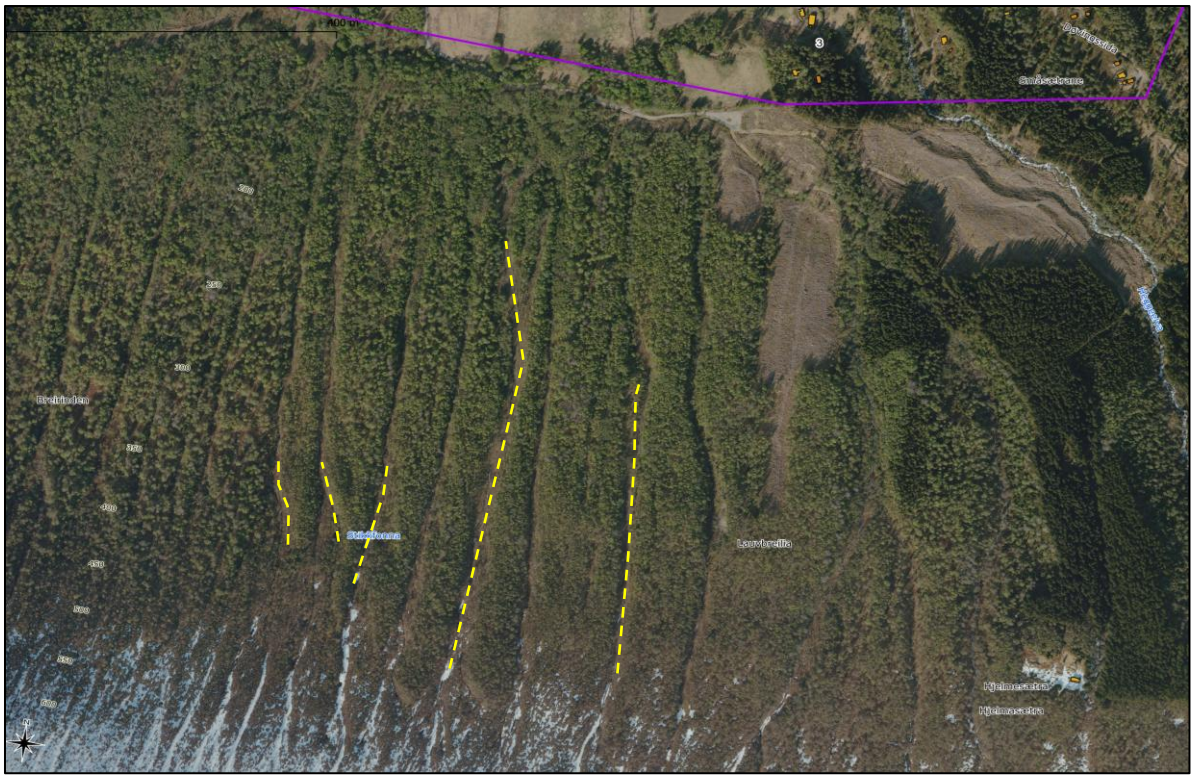
*Figur 11: Eldre tre tydelig preget av å ha blitt truffet av snøskred. Observert ca. 200 m øst for Stikkfonna, på ca. 250 moh.*



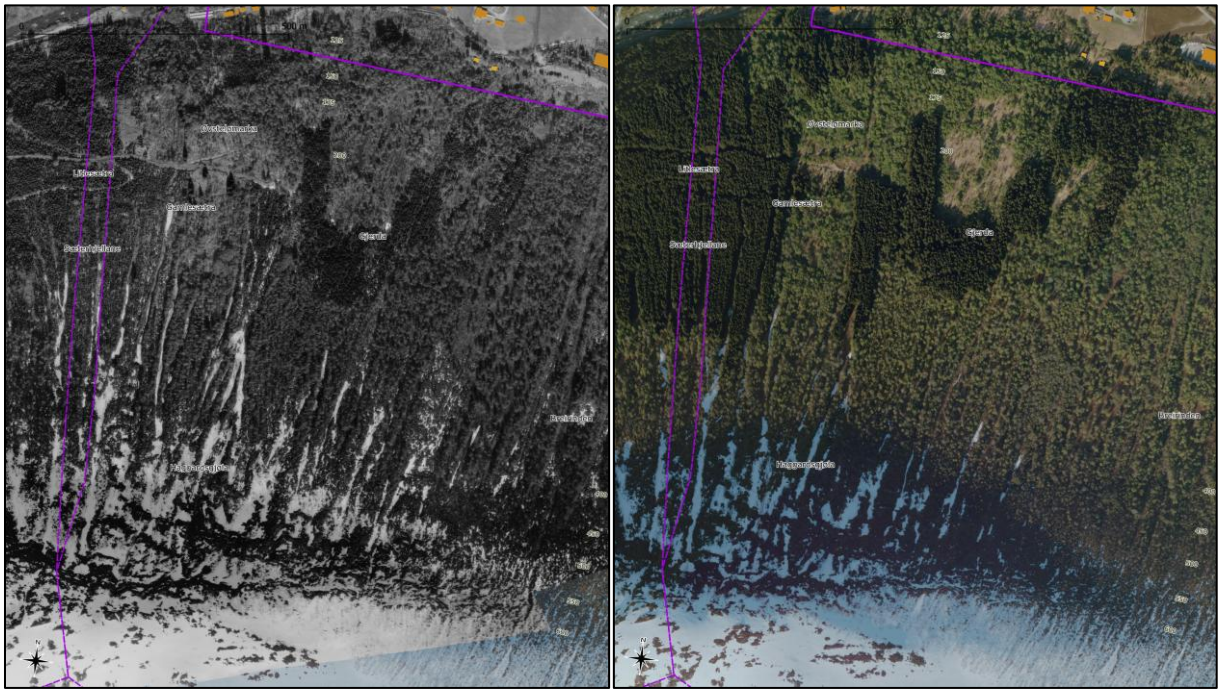
Figur 12: Tegn til skredskadet skog nedstrøms skredskadet skog vist i Figur 11. Bildet er tatt ca. på 190 moh. Skredskadet skog ses også videre ned til ca. 140 moh.



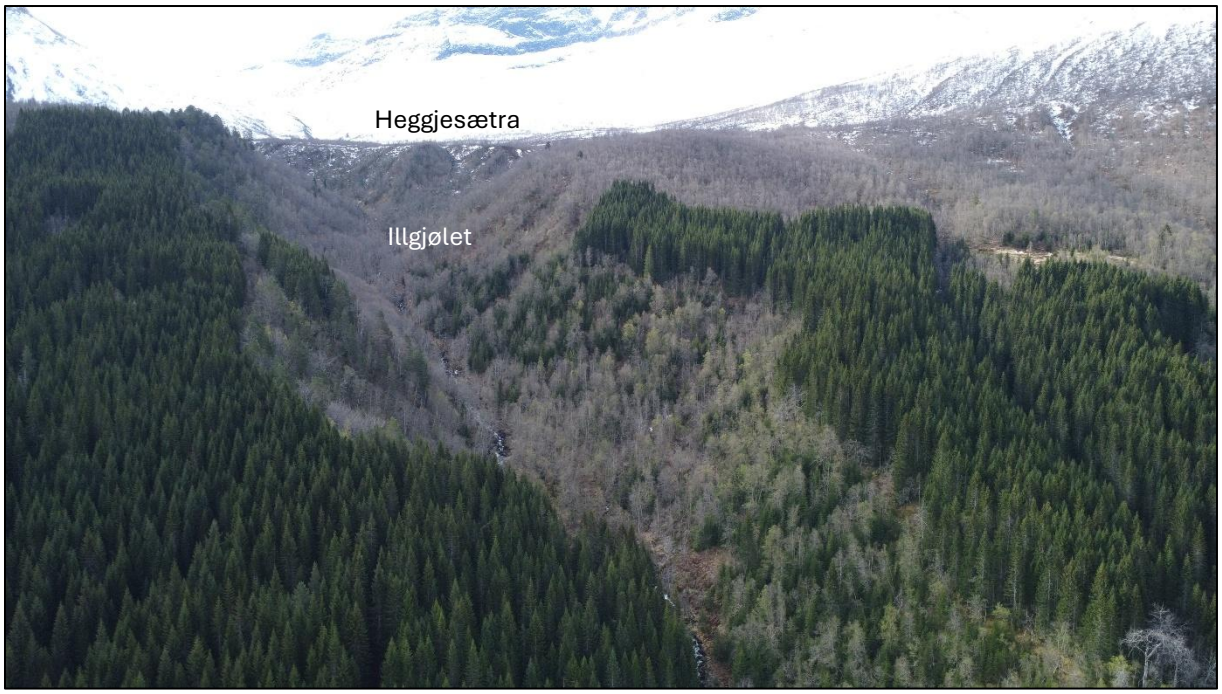

*Figur 13: Heggefonna sin utbredelse i 1976 ses tydelig i flyfoto tatt samme året. Utbredelsen av skredet som gikk i 1976 er merket med gul stiplet linje.*



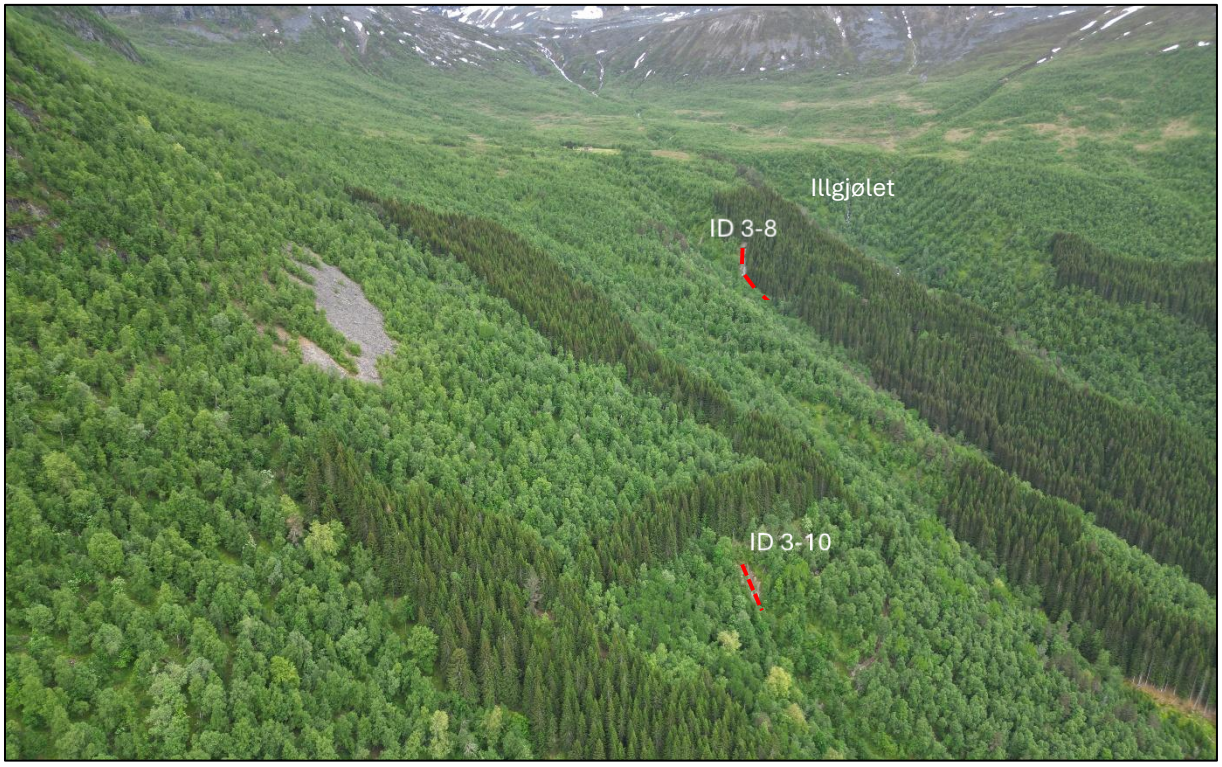
*Figur 14: I flyfoto fra 2024 ses tydelig skredskadet skog i de etablerte bekkenedskjæringene/ravinene. Noe som tyder på at de også utgjør skredbaner. Skredskadet skog er merket med gul stiplet linje.*



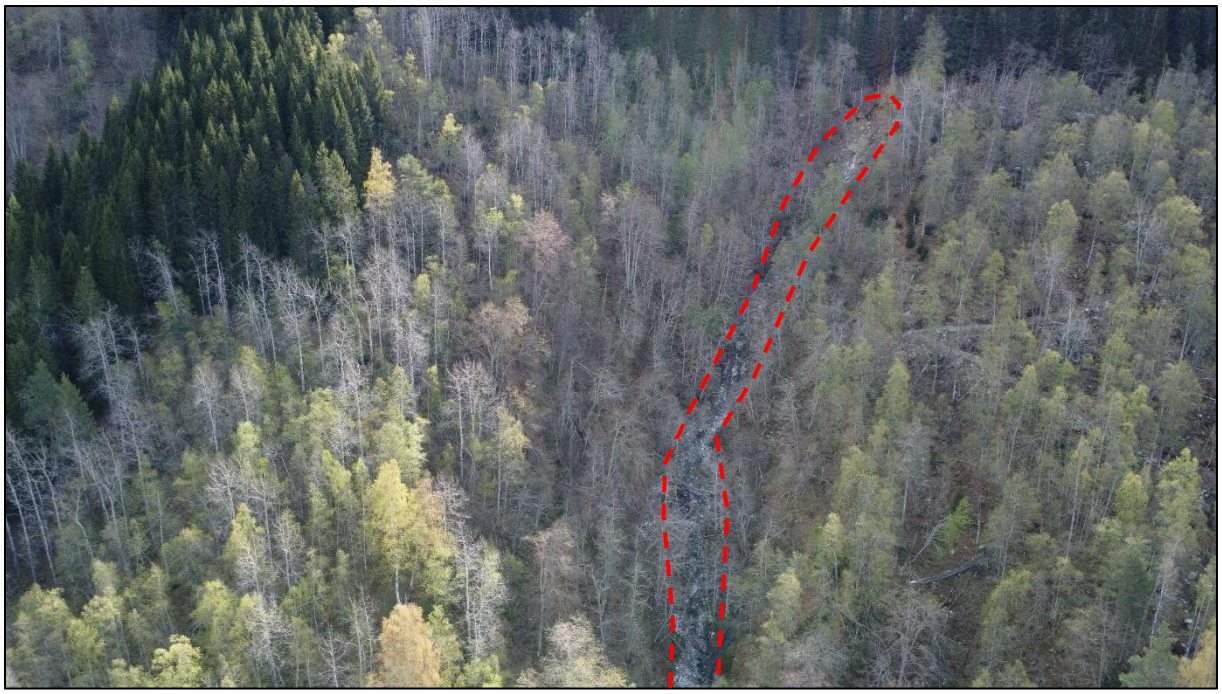
*Figur 15: Flyfoto fra 1988 (til venstre) og 2024 (til høyre). Vi ser snøskredmasser i begge bildene og særlig i det fra 1988. Ved sammenligning av bildene er det tydelig tilvekst av skog i vest i flyfoto fra 2024.*




*Figur 16: Dronebilde tatt mot sørvest av Illgjølet, en større ravine i østlig del av påvirkningsområdet. Heggeelva renner i Illgjølet. I sidekantene til Illgjølet har vi observert historiske skredkanter og jordmasseutglidninger.*




*Figur 17: Dronebilde mot sørvest tatt juni 2026. Observerte ferskere jordmasseutglidninger med ID 3-8 og 3-10 er merket i bildet.*



*Figur 18: Dronebilde tatt mot sørvest og viser jordmasseutglidning i ravine nedstrøms Håmannmyra. Utglidningen er merket med ID 3-10 i registeringskartet i vedlegg 3C.*



*Figur 19: Dronebilde tatt mot sørvest som viser jordmasseutglidning ved Furehjellene. Utglidningen er merket med ID 3-8 i regisetringskartet i vedlegg 3C.*



*Figur 20: Dronebilde tatt mot sør av mindre jordmasseutglidning på vestsiden av Illgjølet. Utglidningen er merket ID 3-7 i regisetringskartet i vedlegg 3C.*




*Figur 21: Dronebilde tatt mot øst av nedre del av Heggeelva (ses i bildet). I felt observeres det en svak vifteform i dette terrenget, og avsetninger av det som tolkes til å være jordmassestrøm eller jordmasseflom observeres. Sørlig grense av kartleggingsområdet er merket.*



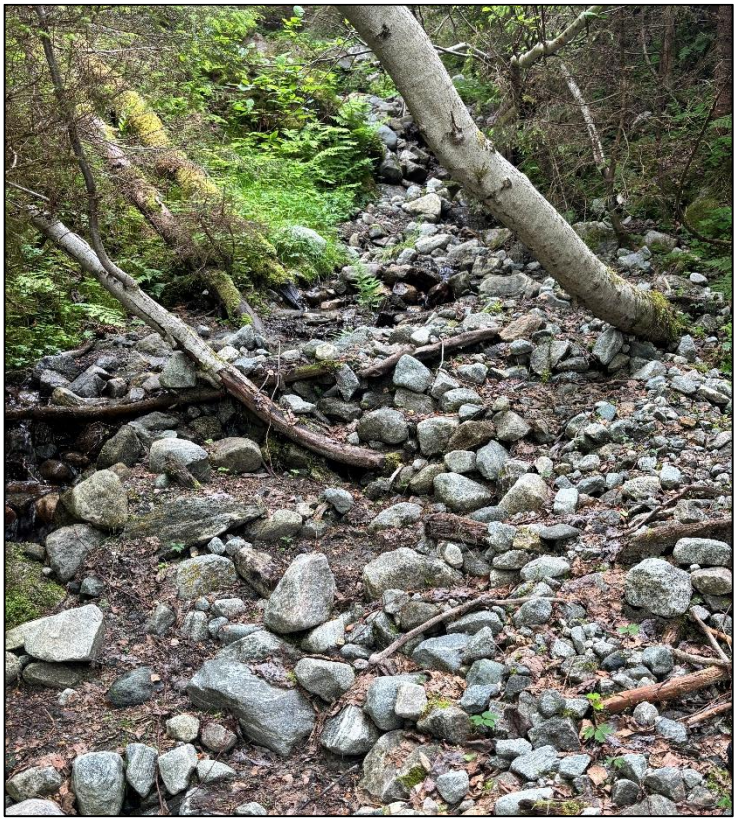
*Figur 22: Bildet er tatt rett øst for Heggelva, ca. 180 moh. Svake ryggformasjoner observeres, og tolkes til å utgjøre en del av større historisk vifteform formet av jordmassestrøm eller jordmasseflom.*



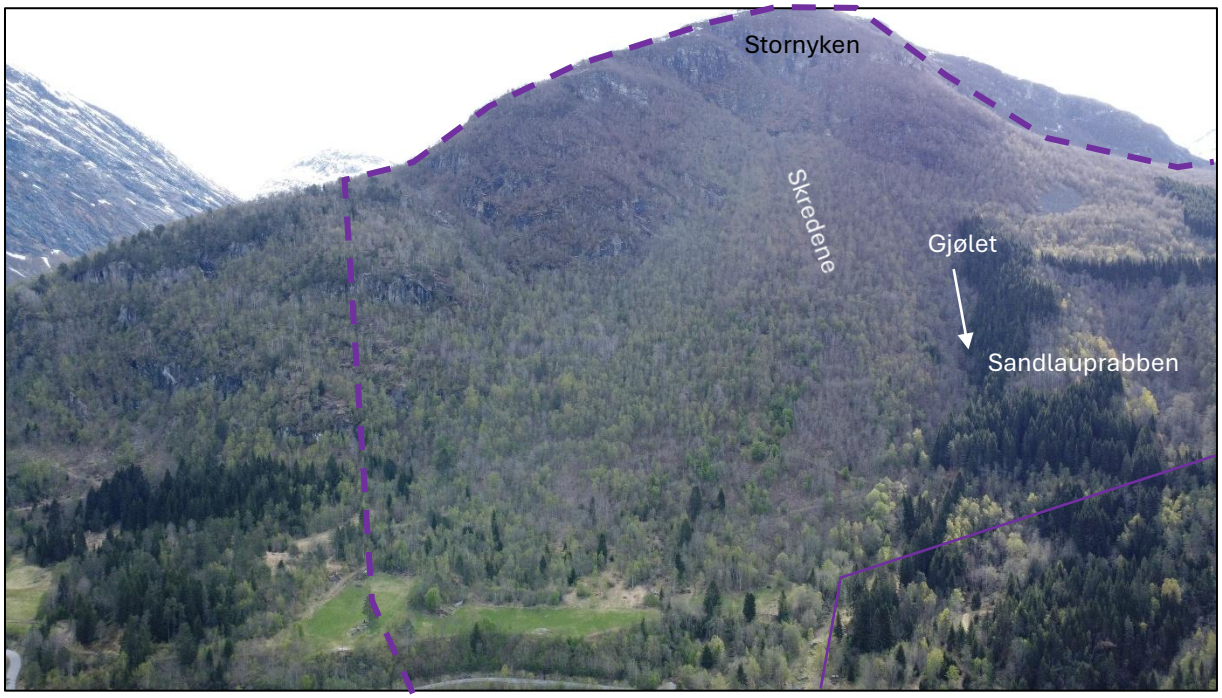
*Figur 23: Observert snitt av løsmasser i vestlig del av vifteformen vist til i Figur 21, rett øst for Heggeelva (ca. 180 moh.). Bildet viser usorterte, og noe avrundet løsmasser av blokk, sand og grus. Vi tolker dette som løsmasser avsatt av jordmassestrøm eller jordmasseflom.*



*Figur 24: Nedstrøms terrassekant observerer vi mindre jordmasseutglidning i lokal skråning rett vest for hytte med adresse Døvingssida 589, ca. 115 moh. I løsmassene observeres det lagdeling i form av skrålag. Løsmassene av sand, grus og blokk tolkes derfor til å være avsatt glasifluvialt.*



*Figur 25: I tilknytning ravine nedstrøms Håmannmyra ses tegn til erosjon og massetransport. Bildet er tatt ca. 190 moh.*




*Figur 26: Oversiktsbilde av østlig del av området. Østlig del av kartleggingsområdet er merket med hel lilla linje, og stiplet lilla linje viser påvirkningsområdet. Enkelte lokaliteter er gitt i bildet. Dronebildet er tatt mot sørøst.*



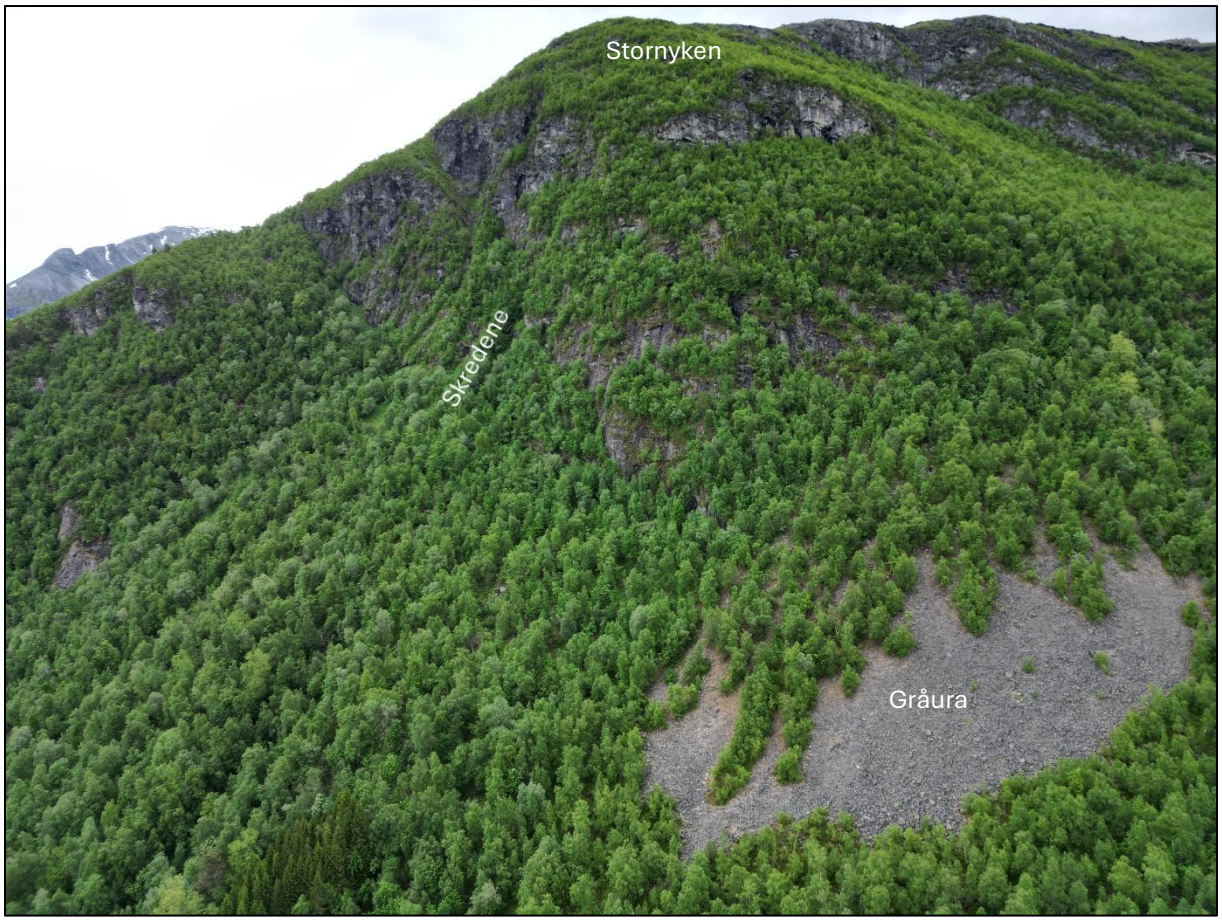
*Figur 27: I østlig del av påvirkningsområdet, rett øst for Døvingssida 595, ca. 140 moh., er det blokkrik avsetning og flere lobeformer i terrenget som vi tolker til å utgjøre en vifteavsetning. Oppstrøms er det det en større og djupere ravine 8-10 m djup som heter Gjølet, og et stedsnavn Sandlauprabben. Sandlauprabben kan bety sandløp. Under befaringen ble det observert bart fjell stedvis i denne ravinen, men også lett eroderbare masser i sidekantene.*



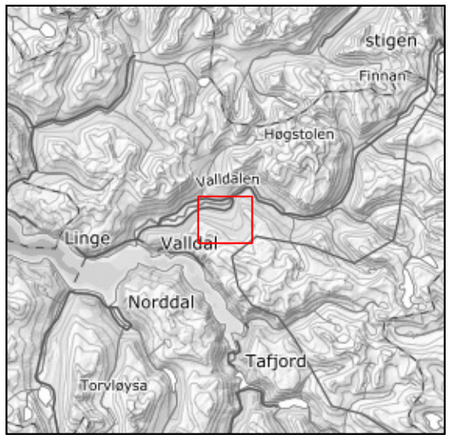
*Figur 28: Øst for Gjølet, fra ca. 145 moh. og høyere i terrenget, ble det observert blokk i overflaten med lite/ingen matriks. Vi tolker dette til å utgjøre en del av steinsprangavsetning nedstrøms Stornyken og lokalitet Skredene.*




*Figur 29: Noe nærbilde av Stornyken. Skrenter og svært bratt terreng i øvre del av påvirkningsområdet har en egenhøyde opp mot 300 meter. Dronebildet er tatt mot øst.*




*Figur 30: Østlig del av påvirkningsområdet der Skredene ses mot nordøst, med Gråura nedstrøms og sør for Stornyken.*




Kartleggingsområde

Påvirkningsområde

Helning

- 10-20°
- 20-27°
- 27-37°
- 37-45°
- 45-55°
- 55-90°

Avrenningsanalyse (MFD) [kvm]

- 500 - 1000
- 1000 - 5000
- 5000 - 10000
- 10000 - 50000
- > 50000

N

0 600 1 200 m

Kartverket, Geovekst og kommuner - Geodata AS

| | | | |
|---|---|---|---|
| NVE | **Vedlegg 3B**<br>**Kartleggingsområde 3 - Hjelma- Heggen**<br>**Helningskart** | | |
| **Oppdrag:** Skredfareutredning i Fjord kommune | | | |
| **Koordinatsystem:** Euref 1989 UTM Zone 33N | | | |
| **Dato:** 2026-11-02 | **Utarbeidet av:** Kristin Lome, Birgit Katrine Buck-Persson | **Kontrollert av:** Espen Eidsvåg | SKRED AS |
| Kartet er utarbeidet av Skred AS på oppdrag fra NVE | | | |




2-16
3-3
3-2
3-1
3-9
3-6
3-4
3-5
3-10
3-8
3-7
Omnos
Gjerde
Holsætra
Hjelma
Heggjesætra
Bjørstadnakken
Mefjellet
Eggevatnet
Døvingsstiga
Gimnosåsen
5932
910
955
965
1100

N
0
600
1 200 m

Kartverket, Geovekst og kommuner - Geodata AS

- Kartleggingsområde
- Påvirkningsområde
- Løsneområde steinsprang
- Løsneområde steinskred
- Løsneområde snøskred
- Løsneområde jordskred
- Løsneområde flomskred
- Løsneområde sørpeskred
- Skredmateriale
- Steinsprang/ Steinskred (ur)
- Snøskredavsetning
- Jord- og flomskredavsetning
- Skredskadet skog linje
- Skredskadet skog punkt
- Antatt steinsprangblokk
- Blokk med usikkert opphav
- Levee
- Spor etter sørpeskred
- Rygg
- Skredkant
- Ravine/ Bekkenedskjæring
- Aktiv erosjon linje
- Aktiv erosjon punkt
- Skredhendelser punkt
- Skredhendelser linje
- Sikringstiltak (observert)
- Skredsikring
- Sporlogg drone
- Sporlogg bakke
- Infopunkt

NVE

**Vedlegg 3C**
**Kartleggingsområde 3 - Hjelma- Heggen**

**Registreringskart**

**Oppdrag:** Skredfareutredning i Fjord kommune

**Koordinatsystem:** Euref 1989 UTM Zone 33N

| **Dato:** | **Utarbeidet av:** | **Kontrollert av:** | |
|---|---|---|---|
| 2026-11-02 | Kristin Lome, Birgit Katrine Buck-Persson | Espen Eidsvåg | SKRED AS |

Kartet er utarbeidet av Skred AS på oppdrag fra NVE




Kartleggingsområde

Påvirkningsområde

Løsneområder steinsprang

Rockyfor3D, treffsannsynlighet

- <= 1,1
- 1,1 - 3
- 3 - 10
- 10 - 20
- 20 - 100

Rockyfor3D, avsatte blokker

- <= 10
- 10 - 100
- 100 - 250
- 250 - 500
- > 500

Siktevinkel linjer

Siktevinkel

Siktevinkel

For område 1-4 er det vist resultater med blokkstørrelse 8 m3. For område 5-8 er det vist resultater med blokkstørrelse 27 m3.

N

0 600 1 200 m

Kartverket, Geovekst og kommuner - Geodata AS

| | | | |
|---|---|---|---|
| NVE | **Vedlegg 3D-1**<br>**Kartleggingsområde 3 - Hjelma- Heggen**<br>**Modelleringskart steinsprang** | | |
| **Oppdrag:** Skredfareutredning i Fjord kommune | | | |
| **Koordinatsystem:** Euref 1989 UTM Zone 33N | | | |
| **Dato:** 2026-11-02 | **Utarbeidet av:** Kristin Lome, Birgit Katrine Buck-Persson | **Kontrollert av:** Espen Eidsvåg | SKRED AS |
| Kartet er utarbeidet av Skred AS på oppdrag fra NVE | | | |




Kartleggingsområde
Påvirkningsområde
Løsneområde snøskred

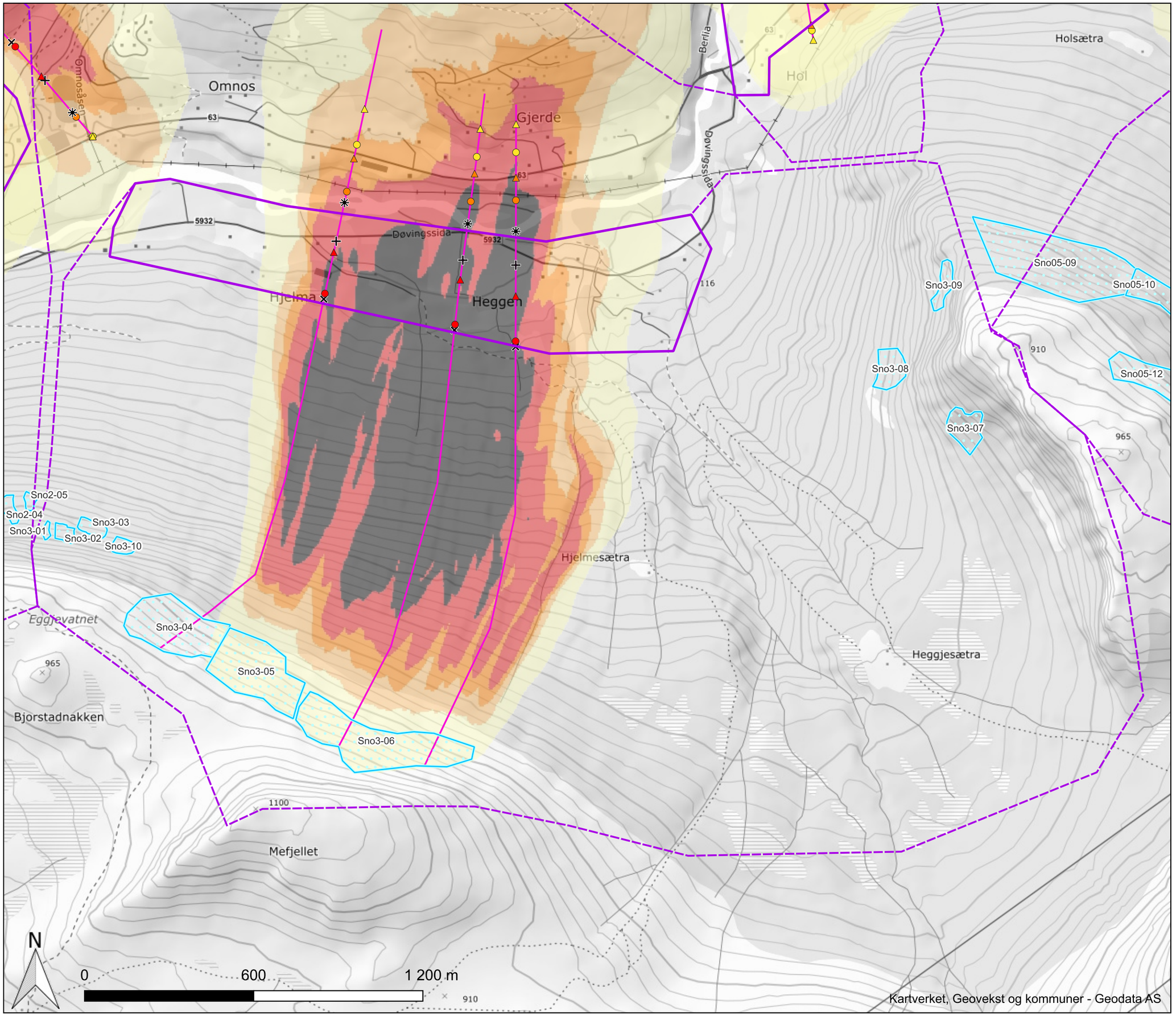
RAMMS::Avalanche, maks hastighet
- <= 1 m/s
- 1 - 5 m/s
- 5 - 10 m/s
- 10 - 15 m/s
- 15 - 20 m/s
- 20 - 50 m/s

Alfabeta
- β
- α
- α +1SD
- α -1SD
- α -2SD

N
0 600 1 200 m

Kartverket, Geovekst og kommuner - Geodata AS

| | |
|---|---|
| NVE | **Vedlegg 3D-2**<br>**Kartleggingsområde 3 - Hjelma- Heggen**<br>**Modelleringskart snøskred** |
| **Oppdrag:** Skredfareutredning i Fjord kommune | |
| **Koordinatsystem:** Euref 1989 UTM Zone 33N | |
| **Dato:** 2026-10-30 | **Utarbeidet av:** Kristin Lome, Birgit Katrine Buck-Persson |
| | **Kontrollert av:** Espen Eidsvåg |
| SKRED AS | |
| Kartet er utarbeidet av Skred AS på oppdrag fra NVE | |







Kartleggingsområde
Påvirkningsområde
Løsneområde snøskred

RAMMS::Extended, maks trykk fra skredvind

- <= 1 kPa
- 1 - 3 kPa
- 3 - 5 kPa
- 5 - 10 kPa
- > 10 kPa

Alfa-beta linje

Alfa-beta skredvind

- β
- α
- α +1SD
- α -1SD
- α -2SD
- α (PSA)
- α (PSA) +1SD
- α (PSA) -1SD
- α (PSA) -2SD

NVE

**Vedlegg 3D-3**
**Kartleggingsområde 3 - Hjelma- Heggen**

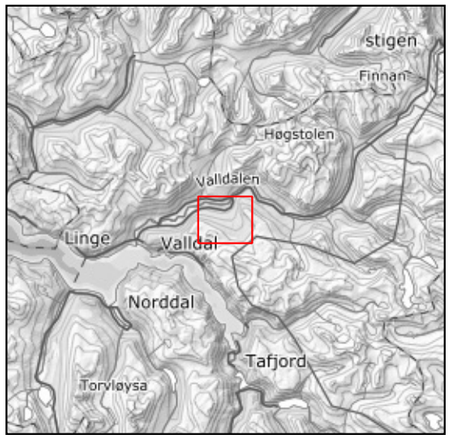
**Modelleringskart skredvind**

**Oppdrag:** Skredfareutredning i Fjord kommune

**Koordinatsystem:** Euref 1989 UTM Zone 33N

| **Dato:** | **Utarbeidet av:** | **Kontrollert av:** | |
|---|---|---|---|
| 2026-10-30 | Kristin Lome, Birgit Katrine Buck-Persson | Espen Eidsvåg | SKRED AS |

Kartet er utarbeidet av Skred AS på oppdrag fra NVE




Kartleggingsområde
Påvirkningsområde
Løsneområde flomskred
Erosjon flomskred
Løsneområde jordskred
Erosjon jordskred

RAMMS::Debrisflow, maks hastighet
- <= 0,2 m/s
- 0,2 - 3 m/s
- 3 - 5 m/s
- 5 - 8 m/s
- 8 - 10 m/s
- 10 - 15 m/s
- > 15 m/s

Flomskred/jordmassestrøm er modellert med xi=200, my=0,1

Flomskred/jordmassestrøm er modellert med xi=200, my=0,2

| | |
|---|---|
| NVE | **Vedlegg 3D-4**<br>**Kartleggingsområde 3 - Hjelma- Heggen**<br>**Modelleringskart løsmasseskred** |
| **Oppdrag:** Skredfareutredning i Fjord kommune | |
| **Koordinatsystem:** Euref 1989 UTM Zone 33N | |
| **Dato:** 2026-10-30 | **Utarbeidet av:** Kristin Lome, Birgit Katrine Buck-Persson |
| | **Kontrollert av:** Espen Eidsvåg |
| SKRED AS | |
| Kartet er utarbeidet av Skred AS på oppdrag fra NVE | |

N
0 600 1 200 m
Kartverket, Geovekst og kommuner - Geodata AS




Kartleggingsområde
Påvirkningsområde
Erosjon sørpeskred
Løsneområde sørpeskred

RAMMS::Debrisflow, maks hastighet

- <= 0,2 m/s
- 0,2 - 3 m/s
- 3 - 5 m/s
- 5 - 8 m/s
- 8 - 10 m/s
- 10 - 15 m/s
- > 15 m/s

N

0 600 1 200 m

Kartverket, Geovekst og kommuner - Geodata AS

**Vedlegg 3D-5**
**Kartleggingsområde 3 - Hjelma- Heggen**

**Modelleringskart sørpeskred**

NVE

**Oppdrag:** Skredfareutredning i Fjord kommune

**Koordinatsystem:** Euref 1989 UTM Zone 33N

| **Dato:** | **Utarbeidet av:** | **Kontrollert av:** | |
|---|---|---|---|
| 2026-11-02 | Kristin Lome, Birgit Katrine Buck-Persson | Espen Eidsvåg | SKRED AS |

Kartet er utarbeidet av Skred AS på oppdrag fra NVE




Kartleggingsområde
Påvirkningsområde
Samlet skredfare ≥1/100
Samlet skredfare ≥1/1000
Samlet skredfare ≥1/5000

Dimensjonerende skredtype

Steinsprang
Steinskred
Snøskred
Sørpeskred
Flomskred
Jordskred

N

0 300 600 m

Kartverket, Geovekst og kommuner - Geodata AS

| | | | |
|---|---|---|---|
| NVE | **Vedlegg 3E-1**<br>**Kartleggingsområde 3 - Hjelma - Heggen**<br>**Samlede faresoner** | | |
| **Oppdrag:** Skredfareutredning i Fjord kommune | | | |
| **Koordinatsystem:** Euref 1989 UTM Zone 33N | | | |
| **Dato:** 2026-11-02 | **Utarbeidet av:** Kristin Lome, Birgit Katrine Buck-Persson | **Kontrollert av:** Espen Eidsvåg | SKRED AS |
| Kartet er utarbeidet av Skred AS på oppdrag fra NVE | | | |




Kartleggingsområde
Påvirkningsområde
Samlet skredfare ≥1/100
Samlet skredfare ≥1/1000
Samlet skredfare ≥1/5000

Dimensjonerende skredtype

Steinsprang
Steinskred
Snøskred
Sørpeskred
Flomskred
Jordskred

N
0
300
600 m

Kartverket, Geovekst og kommuner - Geodata AS

| | | | |
|---|---|---|---|
| NVE | **Vedlegg 3E-2**<br>**Kartleggingsområde 3 - Hjelma - Heggen**<br>**Samlede faresoner uten skog** | | |
| **Oppdrag:** Skredfareutredning i Fjord kommune | | | |
| **Koordinatsystem:** Euref 1989 UTM Zone 33N | | | |
| **Dato:** 2026-11-02 | **Utarbeidet av:** Kristin Lome, Birgit Katrine Buck-Persson | **Kontrollert av:** Espen Eidsvåg | SKRED AS |
| Kartet er utarbeidet av Skred AS på oppdrag fra NVE | | | |




Kartleggingsområde
Påvirkningsområde
Samlet skredfare ≥1/100
Samlet skredfare ≥1/1000
Samlet skredfare ≥1/5000

Ormhaugen
Trøene
Omnosåsen
Omnos
Trøavegen
Valldalsvegen
Tverrgardsøyna
Gjerde
Gjerdsføret
Berlia
Tiusulen
Døvingssida
Valldalen
Valldøla
Hjelma
Fagervollen
Døvingssida
Heggen
Øvstelømarka
Gjerda
Småsætrane
Breirinden
Heggeelva
Stikkfonna
Lauvbreilia
Kartverket, Geovekst og kommuner - Geodata AS

N
0
300
600 m

| | | | |
|---|---|---|---|
| NVE | **Vedlegg 3E-3**<br>**Kartleggingsområde 3 - Hjelma - Heggen**<br>**Faresonekart steinsprang og steinskred** | | |
| **Oppdrag:** Skredfareutredning i Fjord kommune | | | |
| **Koordinatsystem:** Euref 1989 UTM Zone 33N | | | |
| **Dato:** 2026-10-30 | **Utarbeidet av:** Kristin Lome, Birgit Katrine Buck-Persson | **Kontrollert av:** Espen Eidsvåg | SKRED AS |
| Kartet er utarbeidet av Skred AS på oppdrag fra NVE | | | |




Kartleggingsområde
Påvirkningsområde
Samlet skredfare ≥1/100
Samlet skredfare ≥1/1000
Samlet skredfare ≥1/5000

Ormhaugen
Trøene
Berlia
Tusulen
Omnos
Trøavegen
Tverrgardsøyna
Gjerde
Gjerdsføret
Valldalen
Valldøla
Hjelma
Fagervollen
Døvingssida
Heggen
Øvstelømarka
Gjerda
Småsætrane
Heggeelva
Breirinden
Stikkfonna
Lauvbreilia
N
0
300
600 m
Kartverket, Geovekst og kommuner - Geodata AS

| | | | |
|---|---|---|---|
| NVE | **Vedlegg 3E-4**<br>**Kartleggingsområde 3 - Hjelma - Heggen**<br>**Faresonekart snøskred** | | |
| **Oppdrag:** Skredfareutredning i Fjord kommune | | | |
| **Koordinatsystem:** Euref 1989 UTM Zone 33N | | | |
| **Dato:** 2026-10-30 | **Utarbeidet av:** Kristin Lome, Birgit Katrine Buck-Persson | **Kontrollert av:** Espen Eidsvåg | SKRED AS |
| Kartet er utarbeidet av Skred AS på oppdrag fra NVE | | | |




Kartleggingsområde
Påvirkningsområde
Samlet skredfare ≥1/100
Samlet skredfare ≥1/1000
Samlet skredfare ≥1/5000

N
0
300
600 m

Kartverket, Geovekst og kommuner - Geodata AS

| | | | |
|---|---|---|---|
| NVE | **Vedlegg 3E-5**<br>**Kartleggingsområde 3 - Hjelma - Heggen**<br>**Faresonekart løsmasseskred** | | |
| **Oppdrag:** Skredfareutredning i Fjord kommune | | | |
| **Koordinatsystem:** Euref 1989 UTM Zone 33N | | | |
| **Dato:** 2026-10-30 | **Utarbeidet av:** Kristin Lome, Birgit Katrine Buck-Persson | **Kontrollert av:** Espen Eidsvåg | SKRED AS |
| Kartet er utarbeidet av Skred AS på oppdrag fra NVE | | | |




Kartleggingsområde

Påvirkningsområde

Samlet skredfare ≥1/100

Samlet skredfare ≥1/1000

Samlet skredfare ≥1/5000

N

0 300 600 m

Kartverket, Geovekst og kommuner - Geodata AS

| | | | |
|---|---|---|---|
| NVE | **Vedlegg 3E-6**<br>**Kartleggingsområde 3 - Hjelma - Heggen**<br>**Faresonekart sørpeskred** | | |
| **Oppdrag:** Skredfareutredning i Fjord kommune | | | |
| **Koordinatsystem:** Euref 1989 UTM Zone 33N | | | |
| **Dato:**<br>2026-10-30 | **Utarbeidet av:**<br>Kristin Lome, Birgit Katrine Buck-Persson | **Kontrollert av:**<br>Espen Eidsvåg | SKRED AS |
| Kartet er utarbeidet av Skred AS på oppdrag fra NVE | | | |




Kartleggingsområde

Påvirkningsområde

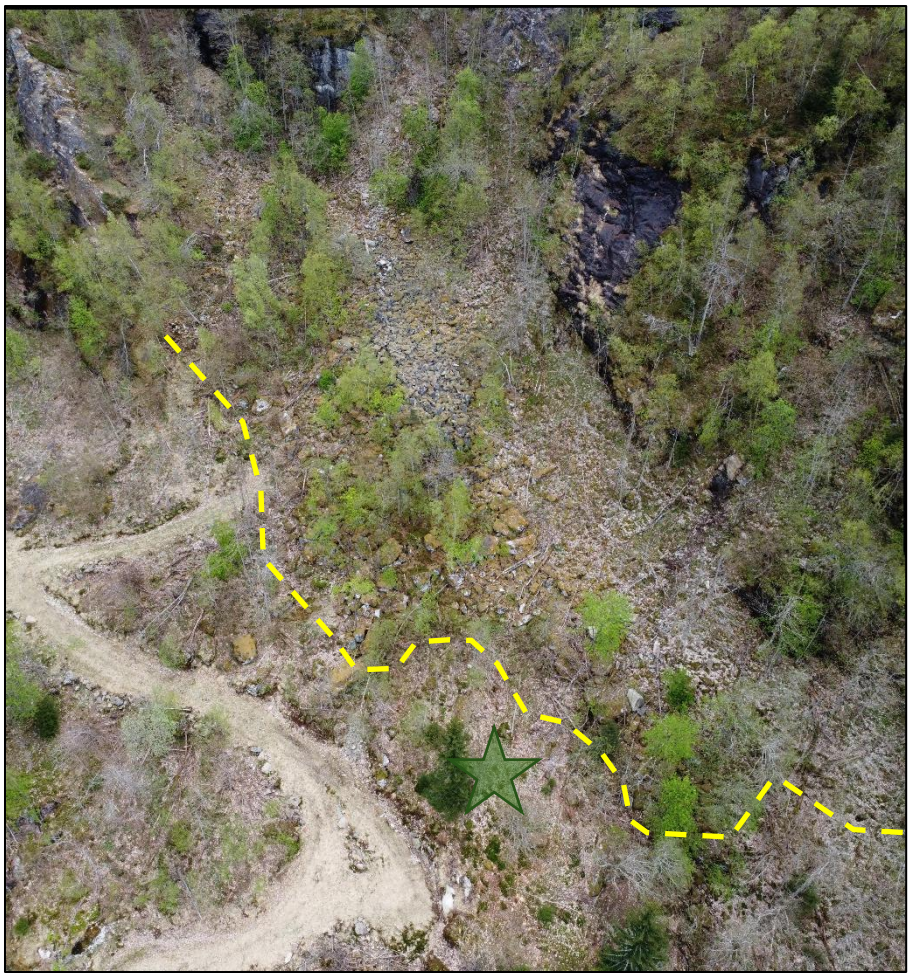
Skog med betydning for faresonene

| | | | |
|---|---|---|---|
| NVE | **Vedlegg 3F**<br>**Kartleggingsområde 3 - Hjelma- Heggen**<br><br>**Skog med betydning for faresonene** | | |
| **Oppdrag:** Skredfareutredning i Fjord kommune | | | |
| **Koordinatsystem:** Euref 1989 UTM Zone 33N | | | |
| **Dato:**<br>2026-11-02 | **Utarbeidet av:**<br>Kristin Lome, Birgit Katrine Buck-Persson | **Kontrollert av:**<br>Espen Eidsvåg | SKRED AS |
| Kartet er utarbeidet av Skred AS på oppdrag fra NVE | | | |

# Vedlegg 4A – Bilder – Område 4 – Berlia-Hol




*Figur 1: Over gårdene Hol er det flere bratte skrenter. I bildet ser vi Raudehammaren over Valldalsvegen 931 til 929. Dette er i østlig del av området. Under skrenten ses avsetninger av ur. Dronebilder avdekker delvis avløste blokker og berg som stedvis mangler understøtte i skrentene. Under befaringen ble det også observert enkeltblokker og nedfelte trær nedstrøms ur, trolig som følge av skredaktivitet. Vestlig øvre del av påvirkningsområdet er merket. Dronebildet er tatt mot sør.*



*Figur 2: Nærbilde av ur vidt til i Figur 1. Gul stiplet linje viser urfot, og grønn stjerne veltet trær. Urfot ligger på ca. 190 moh. Nedstrøms ur observeres det veltet trær og enkeltblokker. Dronebildet er tatt mot sørøst.*



*Figur 3: Knekte trær ble observert nedstrøms ur vist til i Figur 1 og Figur 2. Disse kan tolkes til å være skadet som følge av steinsprang, eller av vind. I samme område ble det også observert flere enkeltblokker. Bildet er tatt ca. 150 moh.*



*Figur 4: Blokk observert rett ved knekte trær. Blokka, ca. 4 $m^3$, er noe avrundet så vi tolker den til å ha noe usikkert opphav. Bildet er tatt ca. 140 moh.*



*Figur 5: Dronebilde tatt mot sørøst av skrent og observerte ur avsetninger oppstrøms Valldalsvegen 941. Urfot er merket.*



*Figur 6: Dronebilde tatt mot nordøst av vestlig del av området. Gården Hol (Valldalsvegen 935-941) ses i bildet. Ca. omriss av observert ur er merket.*



*Figur 7: Videre østover i området observeres det stedvis enkeltblokker. Denne blokka ligger over Valldalsvegen 941, ca. 160 moh. Blokka er ca. 1 $m^3$.*




*Figur 8: Dronebilde tatt mot sørvest som viser skrenter i området, Raudehammaren i øvre del, og Brattbergane i øst.*



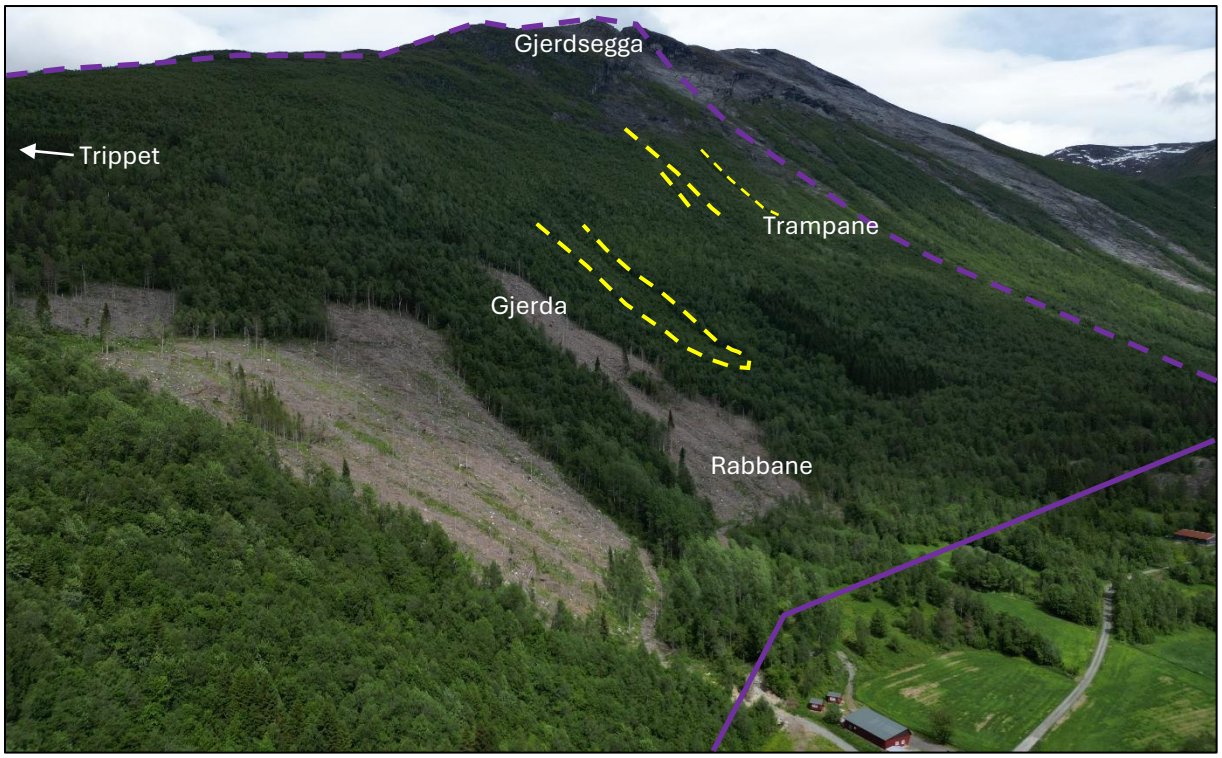

*Figur 9: Videre mot øst i området er det også bratte skrenter. Brattbergane ligger over Valldalsvegen 935-941. Området under skrenten ble ikke observert til fots. I dronebilder ser vi ikke tegn til avsetninger av ur. Dronebildet er tatt mot sør.*



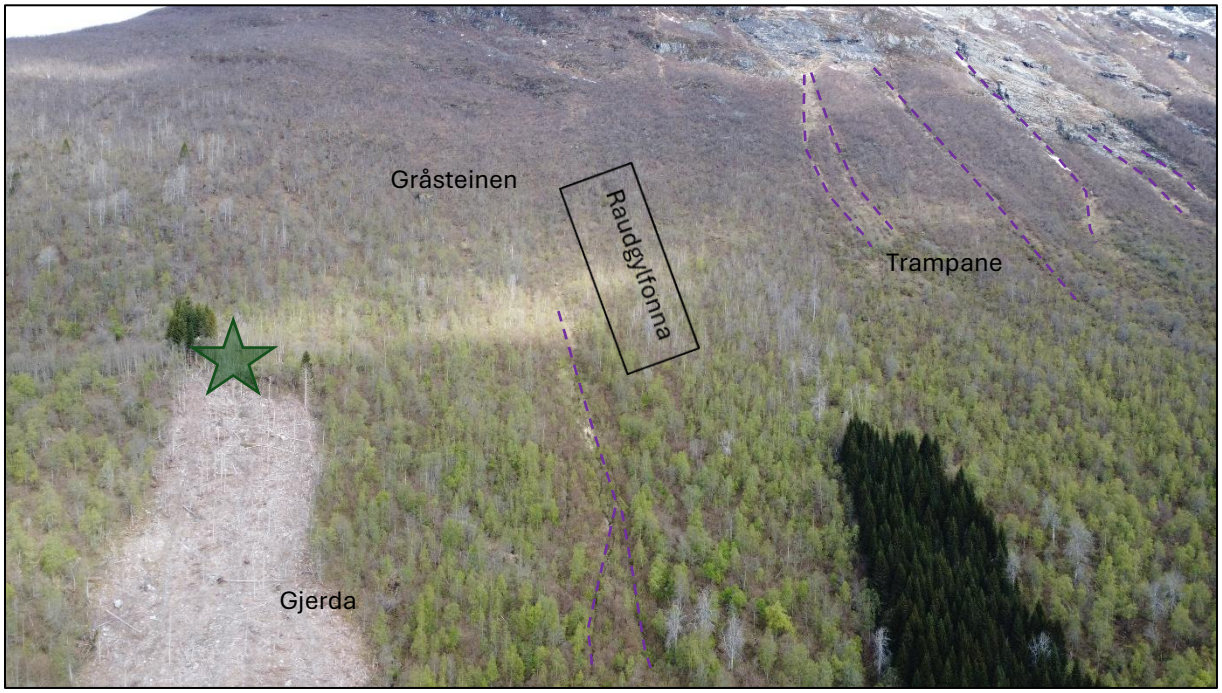
*Figur 10: Antatt steinsprangblokker, den største ca. 1 $m^3$, ovenfor Valldalsvegen 941. Blokka ligger på innmark, ca. 160 moh. Det er lagt et steingjerde på oppsiden av innmark så vi antar at området har blitt ryddet noe for stein.*



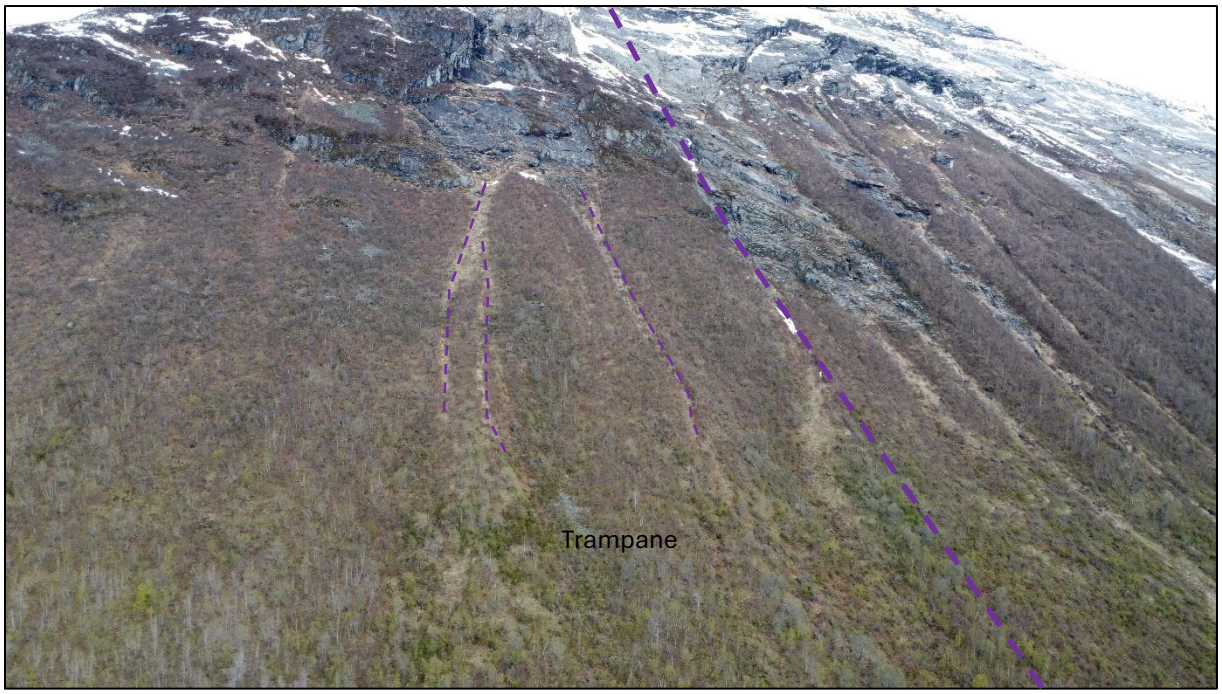
*Figur 11: Til venstre i bildet er østlig og øvre grense av kartleggingsområdet på Hol siden. I dette området observerer vi ikke ur eller enkeltblokker. I bildet ses berg i dagen. Bildet er tatt ca. på 160 moh.*



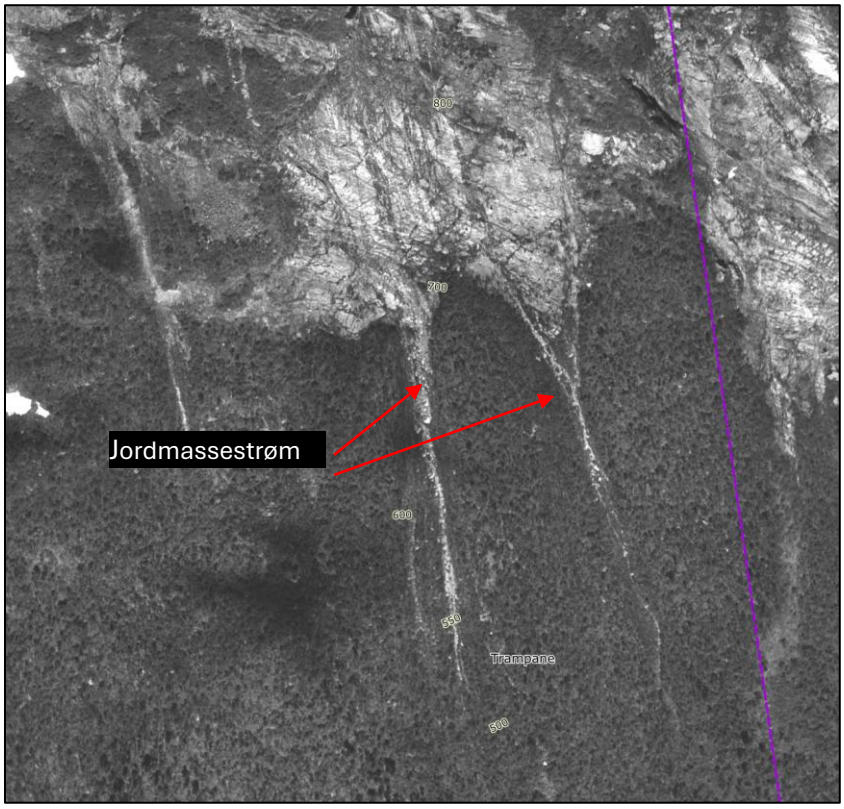

*Figur 12: Nordsiden av området, Berlia. Skredskadet skog er merket med gul stiplet linje, og kjente stedsnavn er merket. Dronebildet er tatt mot nordøst.*



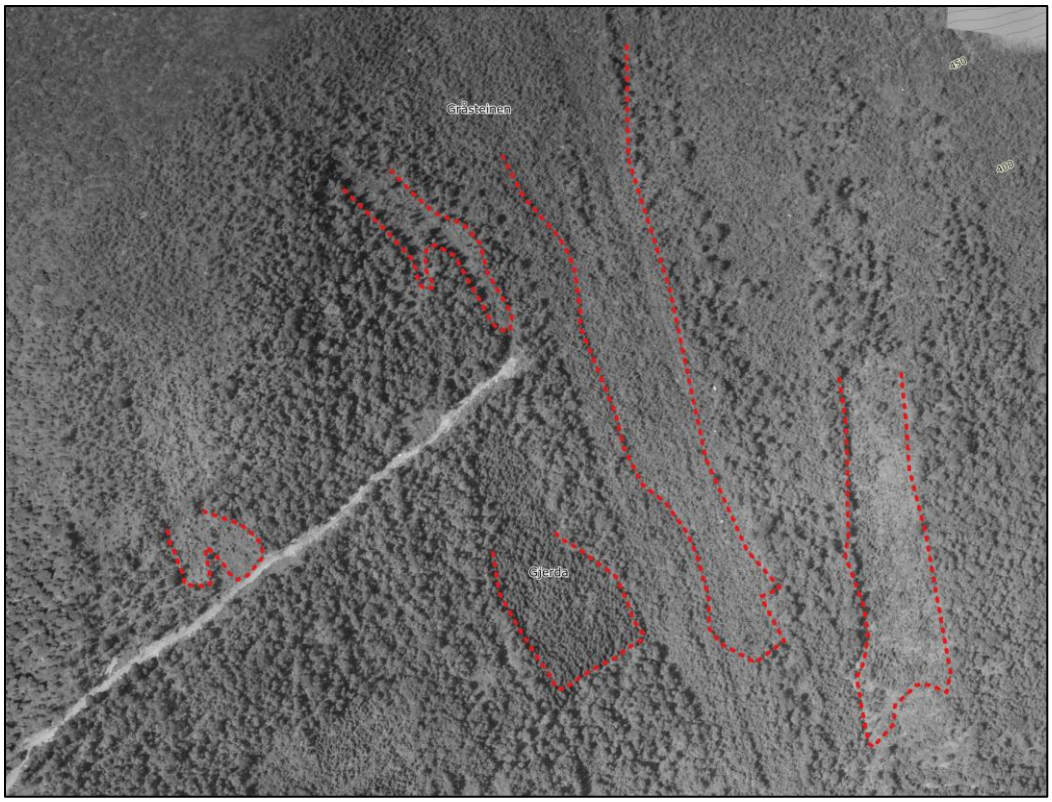

*Figur 13: Dronebilde tatt mot nord, april 2026. Grønn stjerne markerer et eksempel på tydelig skredskadet skog observert i felt (vist i Figur 19 - Figur 21). Lokaliteter er merket, deriblant Raudgylfonna der skredskadet skog observeres.*



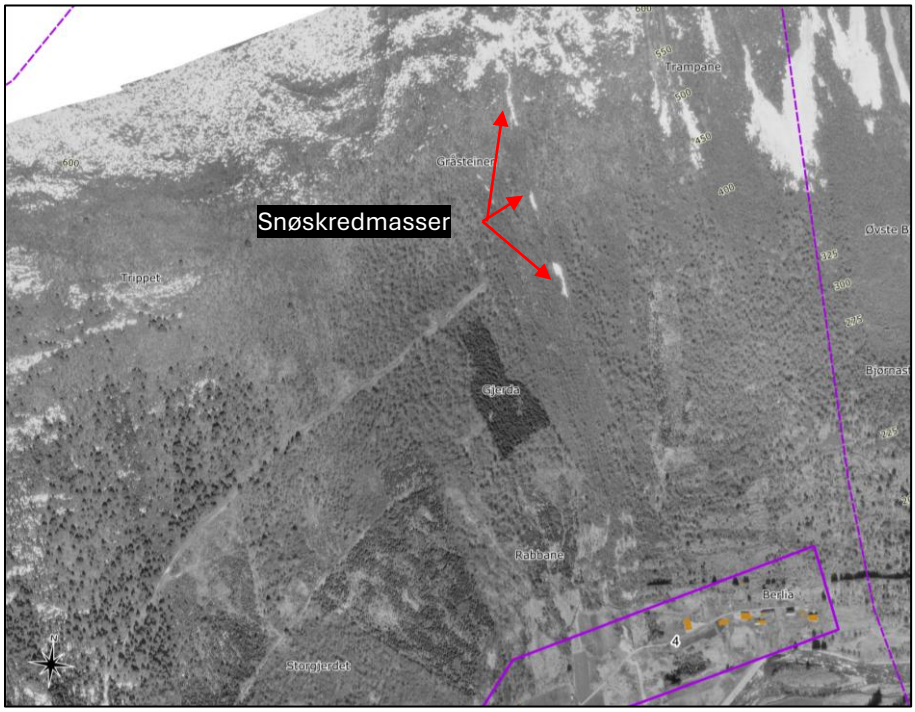

*Figur 14: Gjerdsegga og skredbaner i østlig del av området. Dronebilde er tatt mot nord.*




*Figur 15: I flyfoto fra 1976 (Statens vegvesen et al., 2026) er det tegn til jordmassestrøm nedstrøms Gjerdsegga. Østlig grense påvirkningsområdet ses til høyre i bildet.*




*Figur 16: I flyfoto fra 1976 og 1986 (Statens vegvesen et al., 2026) ses tegn til det vi tolker kan representere skredskadet skog. Løp nedstrøms «Gråsteinen» kunne vært tegnet bredere og med lengre utstrekning, men her er den mest tydelige skredskadet skogen merket. I registeringskartet i vedlegg 4C er disse gitt som grønne linjer.*




*Figur 17: I flyfoto fra 1988 (Statens vegvesen et al., 2026) ligger det snø i det som kan tolkes til å være en skredbane. Vi vurderer at dette kan være rester etter snøskred. Flyfoto fra 1988 dekker ikke øvre del av påvirkningsområdet.*



*Figur 18: I vestlig del av området Berlia, nedstrøms «Trippet» ble det observert en blokk inntil tre ca. på 350 moh. Vi tolker blokka til å være avsatt av snøskred. Blokka er merket som snøskredavsetning i registeringskartet i vedlegg 4C.*



*Figur 19: Langs med skogsbilveg i vestlig del av Berlia, ca. 350 – 370 moh., ble det tydeligere og tydeligere skredskadet skog mot øst. Her i bildet observeres skredskadet skog over*

*hogstfelt ved Gjerda. Det tydelige beltet med skredskadet skog strakk seg over et ca. 150 m bredt belte.*



*Figur 20: Bildet er tatt ca. ved veis enda på skogsbilvegen i toppen av hogstfelt ved Gjerda, ca. 370 moh. Her var det svært tydelige tegn til skredskadet skog. Merk at større trær av gran fremstår uskadet.*



*Figur 21: Observert skredskadet skog over hogstfelt over Gjerda. Tydelig skredskadet skog observeres i et ca. 150 m bredt belte. Skredskadet skog ses ikke i dronebilder i dette området, eller i flyfoto, heller ikke historiske flyfoto.*



*Figur 22: I nedre del av hogstfeltet ved Gjerde, ca. på 150 moh., ses knekte trær i østlig kant av feltet. Disse kan tolkes til å være skredskadet, eller skadet som følge av relativt nylig hogst. I registeringskartet i vedlegg 4C er dette merket som skredskadet skog.*



*Figur 23: I det som er merket som Raudgylfonn i kartserien til NGI fra 1980 observeres det tegn til skredskadet skog i form av trær som der nye stammer har vokst ut i flere omganger. Vi tolker treet til å være relativt nylig skadet da stammene er nokså tynne. Bildet er tatt på ca. 330 moh.*



*Figur 24: Eldre skredskadet tre observeres rett ved lokalitet der bildet i Figur 23 er tatt.*



*Figur 25: I nedre del av det som er gitt som Raudgylfonna (180 moh.) i NGI sin kartserie observeres det skredskadet skog i form av knekte trær og trær som har vokst ut nye stammer etter å ha blitt lagt ned.*



*Figur 26: Øst for Raudgylfonna, nedstrøms Trampane, på ca. 330 moh. observeres det skredskadet skog.*



*Figur 27: Nedstrøms skredskadet skog observert i Figur 26 observeres det blokk (ca.1 $m^3$) av usikkert opphav. Bildet er tatt på 320 moh.*



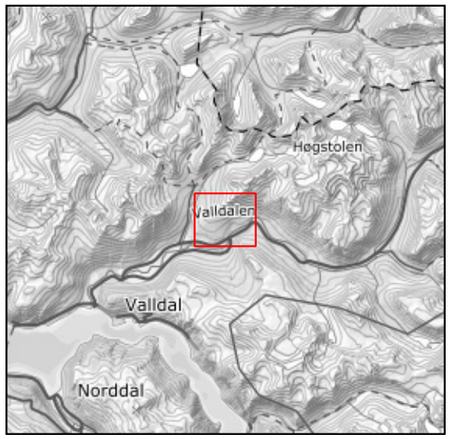
*Figur 28: Rett øst for østlig grense av påvirkningsområdet observeres det tre større blokker i størrelsesorden 3-4 $m^3$ av usikkert opphav. Blokkene ligger på ca. 200 moh.*



*Figur 29: Øst i kartleggingsområdet, øst for Berlia 89, ligger det et eldre bygg (merket med husnummer 91 i FKB data). Ifølge eier av Berlia 89 er dette bygget fra 1500-1600 tallet.*



*Figur 30: Nord for Berlia 41 observeres snitt av løsmasser i en løsmasseskjæring. Horisontal lagdeling vitner om fluvialt avsatte løsmasser. Bildet er tatt på 130 moh.*




Kartleggingsområde

Påvirkningsområde

Helning

- 10-20°
- 20-27°
- 27-37°
- 37-45°
- 45-55°
- 55-90°

Avrenningsanalyse (MFD) [kvm]

- 500 - 1000
- 1000 - 5000
- 5000 - 10000
- 10000 - 50000
- > 50000

N

0 400 800 m

Kartverket, Geovekst og kommuner - Geodata AS

**Vedlegg 4B**
**Kartleggingsområde 4 - Berlia - Hol**

NVE

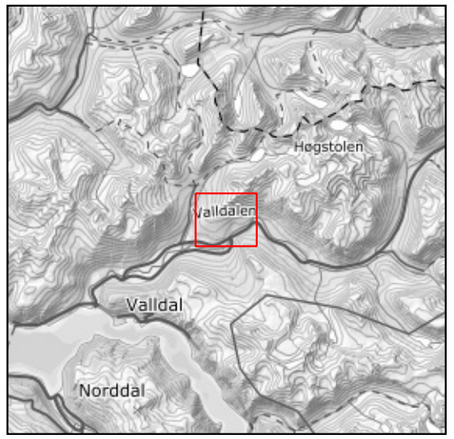
**Helningskart**

**Oppdrag:** Skredfareutredning i Fjord kommune

**Koordinatsystem:** Euref 1989 UTM Zone 33N

| **Dato:** | **Utarbeidet av:** | **Kontrollert av:** | |
|---|---|---|---|
| 2026-11-02 | Kristin Lome, Birgit Katrine Buck-Persson | Espen Eidsvåg | SKRED AS |

Kartet er utarbeidet av Skred AS på oppdrag fra NVE

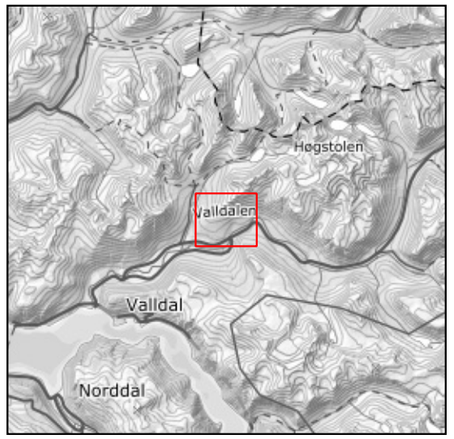



Kartleggingsområde
Påvirkningsområde
Løsneområde steinsprang
Løsneområde steinskred
Løsneområde snøskred
Løsneområde jordskred
Løsneområde flomskred
Løsneområde sørpeskred
Skredmateriale
Steinsprang/ Steinskred (ur)
Snøskredavsetning
Jord- og flomskredavsetning
Skredskadet skog linje
Skredskadet skog punkt
Antatt steinsprangblokk
Blokk med usikkert opphav
Levee
Spor etter sørpeskred
Rygg
Skredkant
Ravine/ Bekkenedskjæring
Aktiv erosjon linje
Aktiv erosjon punkt
Skredhendelser punkt
Skredhendelser linje
Sikringstiltak (observert)
Skredsikring
Sporlogg drone
Sporlogg bakke
Infopunkt

N
0
400
800 m

Kartverket, Geovekst og kommuner - Geodata AS

| | | | |
|---|---|---|---|
| NVE | **Vedlegg 4C**<br>**Kartleggingsområde 4 - Berlia - Hol**<br>**Registreringskart** | | |
| **Oppdrag:** Skredfareutredning i Fjord kommune | | | |
| **Koordinatsystem:** Euref 1989 UTM Zone 33N | | | |
| **Dato:** 2026-11-02 | **Utarbeidet av:** Kristin Lome, Birgit Katrine Buck-Persson | **Kontrollert av:** Espen Eidsvåg | SKRED AS |
| Kartet er utarbeidet av Skred AS på oppdrag fra NVE | | | |




Kartleggingsområde

Påvirkningsområde

Løsneområder steinsprang

Rockyfor3D, treffsannsynlighet

- <= 1,1
- 1,1 - 3
- 3 - 10
- 10 - 20
- 20 - 100

Rockyfor3D, avsatte blokker

- <= 10
- 10 - 100
- 100 - 250
- 250 - 500
- > 500

Siktevinkel linjer

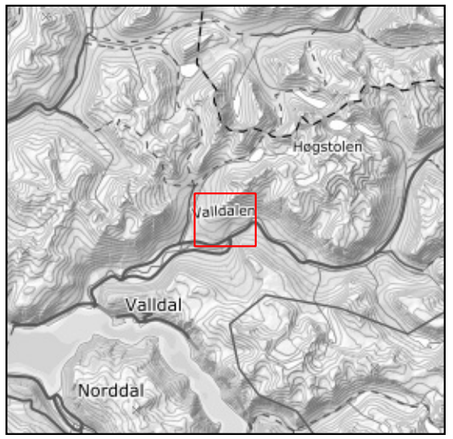
Siktevinkel

Siktevinkel

For område 1-4 er det vist resultater med blokkstørrelse 8 m3. For område 5-8 er det vist resultater med blokkstørrelse 27 m3.

Kartverket, Geovekst og kommuner - Geodata AS

| | | | |
|---|---|---|---|
| NVE | **Vedlegg 4D-1**<br>**Kartleggingsområde 4 - Berlia - Hol**<br>**Modelleringskart steinsprang** | | |
| **Oppdrag:** Skredfareutredning i Fjord kommune | | | |
| **Koordinatsystem:** Euref 1989 UTM Zone 33N | | | |
| **Dato:** 2026-11-02 | **Utarbeidet av:** Kristin Lome, Birgit Katrine Buck-Persson | **Kontrollert av:** Espen Eidsvåg | SKRED AS |
| Kartet er utarbeidet av Skred AS på oppdrag fra NVE | | | |



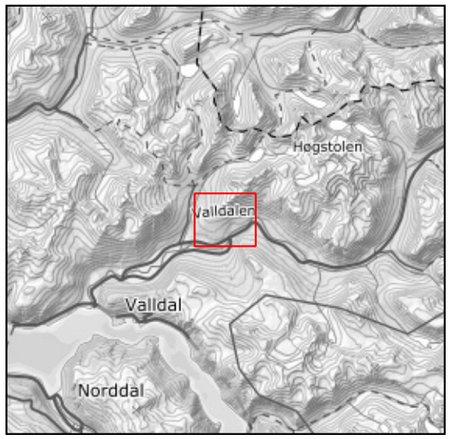

Kartleggingsområde
Påvirkningsområde
Løsneområde
snøskred

RAMMS::Avalanche, maks hastighet
- <= 1 m/s
- 1 - 5 m/s
- 5 - 10 m/s
- 10 - 15 m/s
- 15 - 20 m/s
- 20 - 50 m/s

Alfabeta
- β
- α
- α +1SD
- α -1SD
- α -2SD

Kartverket, Geovekst og kommuner - Geodata AS

| | |
|---|---|
| NVE | **Vedlegg 4D-2**<br>**Kartleggingsområde 4 - Berlia - Hol**<br>**Modelleringskart snøskred** |
| **Oppdrag:** | Skredfareutredning i Fjord kommune |
| **Koordinatsystem:** | Euref 1989 UTM Zone 33N |
| **Dato:** 2026-10-30 | **Utarbeidet av:** Kristin Lome, Birgit Katrine Buck-Persson<br>**Kontrollert av:** Espen Eidsvåg<br>SKRED AS |
| Kartet er utarbeidet av Skred AS på oppdrag fra NVE | |




Kartleggingsområde
Påvirkningsområde
Løsneområde snøskred

RAMMS::Extended, maks trykk fra skredvind

- <= 1 kPa
- 1 - 3 kPa
- 3 - 5 kPa
- 5 - 10 kPa
- > 10 kPa

Alfa-beta linje

Alfa-beta skredvind

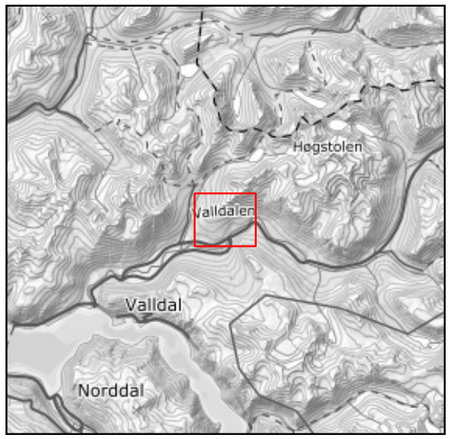
- β
- α
- α +1SD
- α -1SD
- α -2SD
- α (PSA)
- α (PSA) +1SD
- α (PSA) -1SD
- α (PSA) -2SD

N

0 400 800 m

Kartverket, Geovekst og kommuner - Geodata AS

| | |
|---|---|
| NVE | **Vedlegg 4D-3**<br>**Kartleggingsområde 4 - Berlia - Hol**<br>**Modelleringskart skredvind** |
| **Oppdrag:** | Skredfareutredning i Fjord kommune |
| **Koordinatsystem:** | Euref 1989 UTM Zone 33N |
| **Dato:** 2026-10-30 | **Utarbeidet av:** Kristin Lome, Birgit Katrine Buck-Persson |
| | **Kontrollert av:** Espen Eidsvåg |
| SKRED AS | |
| Kartet er utarbeidet av Skred AS på oppdrag fra NVE | |




Kartleggingsområde
Påvirkningsområde
Løsneområde flomskred
Erosjon flomskred
Løsneområde jordskred
Erosjon jordskred

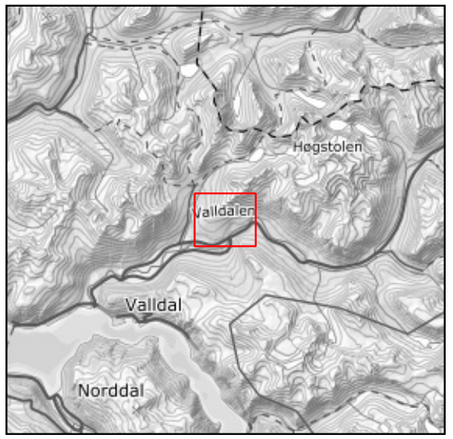
RAMMS::Debrisflow, maks hastighet
- <= 0,2 m/s
- 0,2 - 3 m/s
- 3 - 5 m/s
- 5 - 8 m/s
- 8 - 10 m/s
- 10 - 15 m/s
- > 15 m/s

Flomskred/jordmassestrøm er modellert med xi=200, my=0,1

Flomskred/jordmassestrøm er modellert med xi=200, my=0,2

Kartverket, Geovekst og kommuner - Geodata AS

| | | | |
|---|---|---|---|
| NVE | **Vedlegg 4D-4**<br>**Kartleggingsområde 4 - Berlia - Hol**<br>**Modelleringskart løsmasseskred** | | |
| **Oppdrag:** Skredfareutredning i Fjord kommune | | | |
| **Koordinatsystem:** Euref 1989 UTM Zone 33N | | | |
| **Dato:** 2026-10-30 | **Utarbeidet av:** Kristin Lome, Birgit Katrine Buck-Persson | **Kontrollert av:** Espen Eidsvåg | SKRED AS |
| Kartet er utarbeidet av Skred AS på oppdrag fra NVE | | | |




Kartleggingsområde
Påvirkningsområde
Erosjon sørpeskred
Løsneområde sørpeskred

RAMMS::Debrisflow, maks hastighet

<= 0,2 m/s
0,2 - 3 m/s
3 - 5 m/s
5 - 8 m/s
8 - 10 m/s
10 - 15 m/s
> 15 m/s

Kartverket, Geovekst og kommuner - Geodata AS

| | | | |
|---|---|---|---|
| NVE | **Vedlegg 4D-5**<br>**Kartleggingsområde 4 - Berlia - Hol**<br>**Modelleringskart sørpeskred** | | |
| **Oppdrag:** Skredfareutredning i Fjord kommune | | | |
| **Koordinatsystem:** Euref 1989 UTM Zone 33N | | | |
| **Dato:** 2026-11-02 | **Utarbeidet av:** Kristin Lome, Birgit Katrine Buck-Persson | **Kontrollert av:** Espen Eidsvåg | SKRED AS |
| Kartet er utarbeidet av Skred AS på oppdrag fra NVE | | | |




Kartleggingsområde
Påvirkningsområde
Samlet skredfare ≥1/100
Samlet skredfare ≥1/1000
Samlet skredfare ≥1/5000

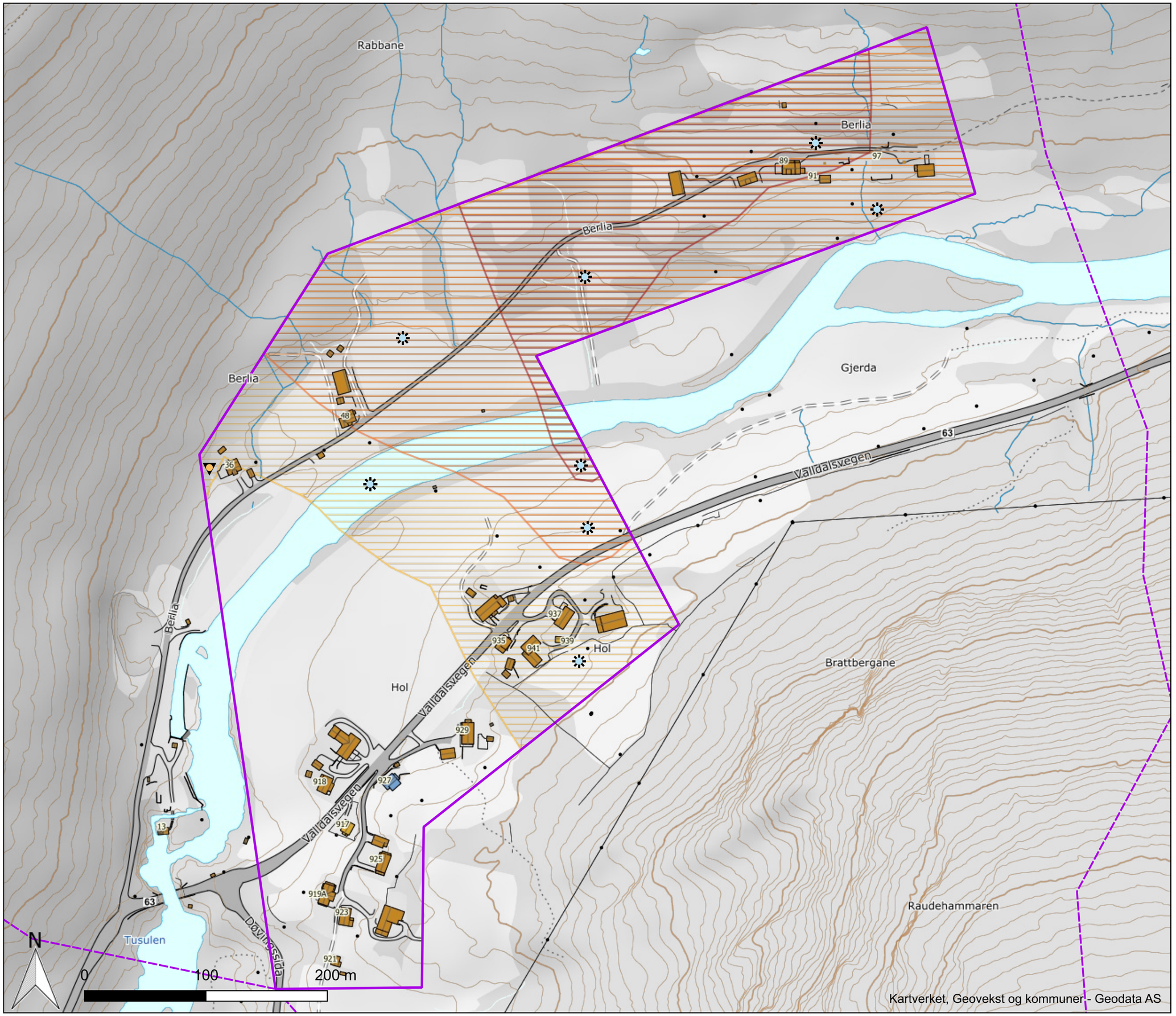
Dimensjonerende skredtype

Steinsprang
Steinskred
Snøskred
Sørpeskred
Flomskred
Jordskred

N
0 100 200 m

Kartverket, Geovekst og kommuner - Geodata AS

| | | | |
|---|---|---|---|
| NVE | **Vedlegg 4E-1**<br>**Kartleggingsområde 4 - Berlia - Hol**<br>**Samlede faresoner** | | |
| **Oppdrag:** Skredfareutredning i Fjord kommune | | | |
| **Koordinatsystem:** Euref 1989 UTM Zone 33N | | | |
| **Dato:** 2026-11-02 | **Utarbeidet av:** Kristin Lome, Birgit Katrine Buck-Persson | **Kontrollert av:** Espen Eidsvåg | SKRED AS |
| Kartet er utarbeidet av Skred AS på oppdrag fra NVE | | | |







Kartleggingsområde
Påvirkningsområde
Samlet skredfare ≥1/100
Samlet skredfare ≥1/1000
Samlet skredfare ≥1/5000

Dimensjonerende skredtype

Steinsprang
Steinskred
Snøskred
Sørpeskred
Flomskred
Jordskred

**Vedlegg 4E-2**
**Kartleggingsområde 4 - Berlia - Hol**

**Samlede faresoner uten skog**

**Oppdrag:** Skredfareutredning i Fjord kommune

**Koordinatsystem:** Euref 1989 UTM Zone 33N

| **Dato:** | **Utarbeidet av:** | **Kontrollert av:** |
|---|---|---|
| 2026-11-02 | Kristin Lome, Birgit Katrine Buck-Persson | Espen Eidsvåg |

Kartet er utarbeidet av Skred AS på oppdrag fra NVE




Kartleggingsområde
Påvirkningsområde
Samlet skredfare ≥1/100
Samlet skredfare ≥1/1000
Samlet skredfare ≥1/5000

Kartverket, Geovekst og kommuner - Geodata AS

| | | | |
|---|---|---|---|
| NVE | **Vedlegg 4E-3**<br>**Kartleggingsområde 4 - Berlia - Hol**<br>**Faresonekart steinsprang og steinskred** | | |
| **Oppdrag:** Skredfareutredning i Fjord kommune | | | |
| **Koordinatsystem:** Euref 1989 UTM Zone 33N | | | |
| **Dato:** 2026-10-30 | **Utarbeidet av:** Kristin Lome, Birgit Katrine Buck-Persson | **Kontrollert av:** Espen Eidsvåg | SKRED AS |
| Kartet er utarbeidet av Skred AS på oppdrag fra NVE | | | |




Kartleggingsområde
Påvirkningsområde
Samlet skredfare ≥1/100
Samlet skredfare ≥1/1000
Samlet skredfare ≥1/5000

Kartverket, Geovekst og kommuner - Geodata AS

| | | | |
|---|---|---|---|
| NVE | **Vedlegg 4E-4**<br>**Kartleggingsområde 4 - Berlia - Hol**<br>**Faresonekart snøskred** | | |
| **Oppdrag:** Skredfareutredning i Fjord kommune | | | |
| **Koordinatsystem:** Euref 1989 UTM Zone 33N | | | |
| **Dato:** 2026-10-30 | **Utarbeidet av:** Kristin Lome, Birgit Katrine Buck-Persson | **Kontrollert av:** Espen Eidsvåg | SKRED AS |
| Kartet er utarbeidet av Skred AS på oppdrag fra NVE | | | |




Kartleggingsområde
Påvirkningsområde
Samlet skredfare ≥1/100
Samlet skredfare ≥1/1000
Samlet skredfare ≥1/5000

N
0
100
200 m

Kartverket, Geovekst og kommuner - Geodata AS

| | | | |
|---|---|---|---|
| NVE | **Vedlegg 4E-5**<br>**Kartleggingsområde 4 - Berlia - Hol**<br>**Faresonekart løsmasseskred** | | |
| **Oppdrag:** Skredfareutredning i Fjord kommune | | | |
| **Koordinatsystem:** Euref 1989 UTM Zone 33N | | | |
| **Dato:** 2026-10-30 | **Utarbeidet av:** Kristin Lome, Birgit Katrine Buck-Persson | **Kontrollert av:** Espen Eidsvåg | SKRED AS |
| Kartet er utarbeidet av Skred AS på oppdrag fra NVE | | | |




Kartleggingsområde

Påvirkningsområde

Samlet skredfare ≥1/100

Samlet skredfare ≥1/1000

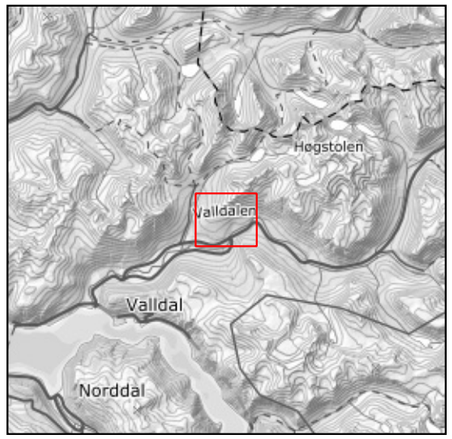
Samlet skredfare ≥1/5000

| | | | |
|---|---|---|---|
| NVE | **Vedlegg 4E-6**<br>**Kartleggingsområde 4 - Berlia - Hol**<br>**Faresonekart sørpeskred** | | |
| **Oppdrag:** Skredfareutredning i Fjord kommune | | | |
| **Koordinatsystem:** Euref 1989 UTM Zone 33N | | | |
| **Dato:** 2026-10-30 | **Utarbeidet av:** Kristin Lome, Birgit Katrine Buck-Persson | **Kontrollert av:** Espen Eidsvåg | SKRED AS |
| Kartet er utarbeidet av Skred AS på oppdrag fra NVE | | | |

N

0 100 200 m

Kartverket, Geovekst og kommuner - Geodata AS




Kartleggingsområde

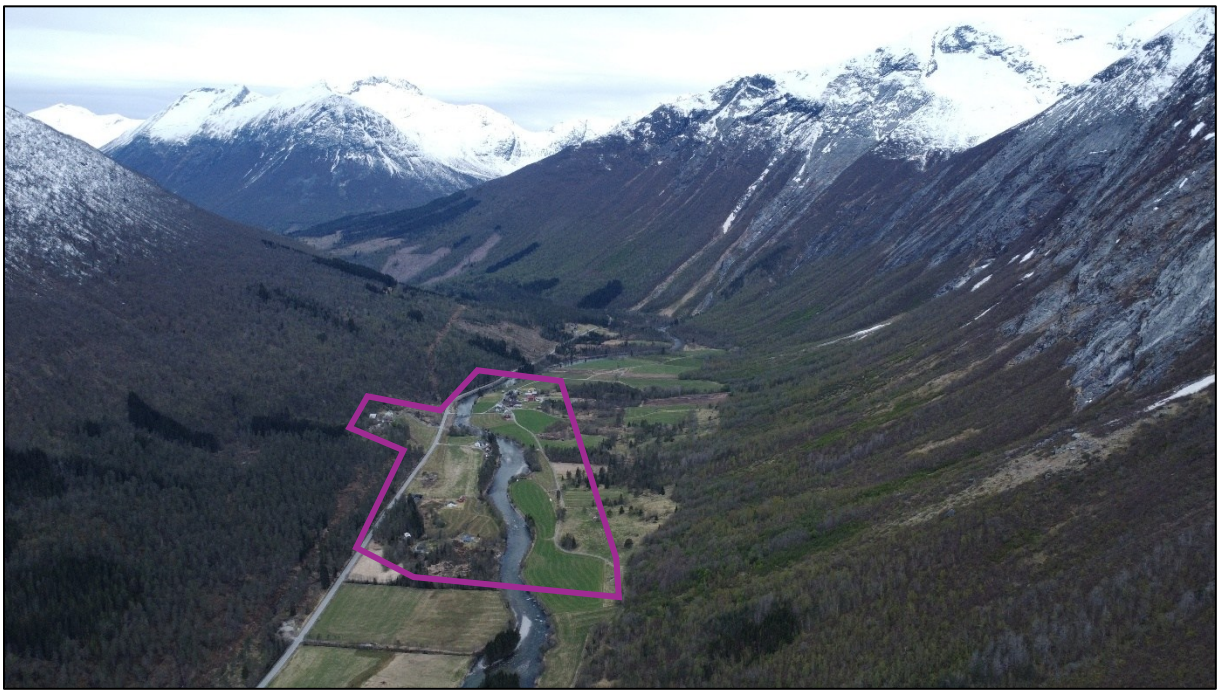
Påvirkningsområde

Skog med betydning for faresonene

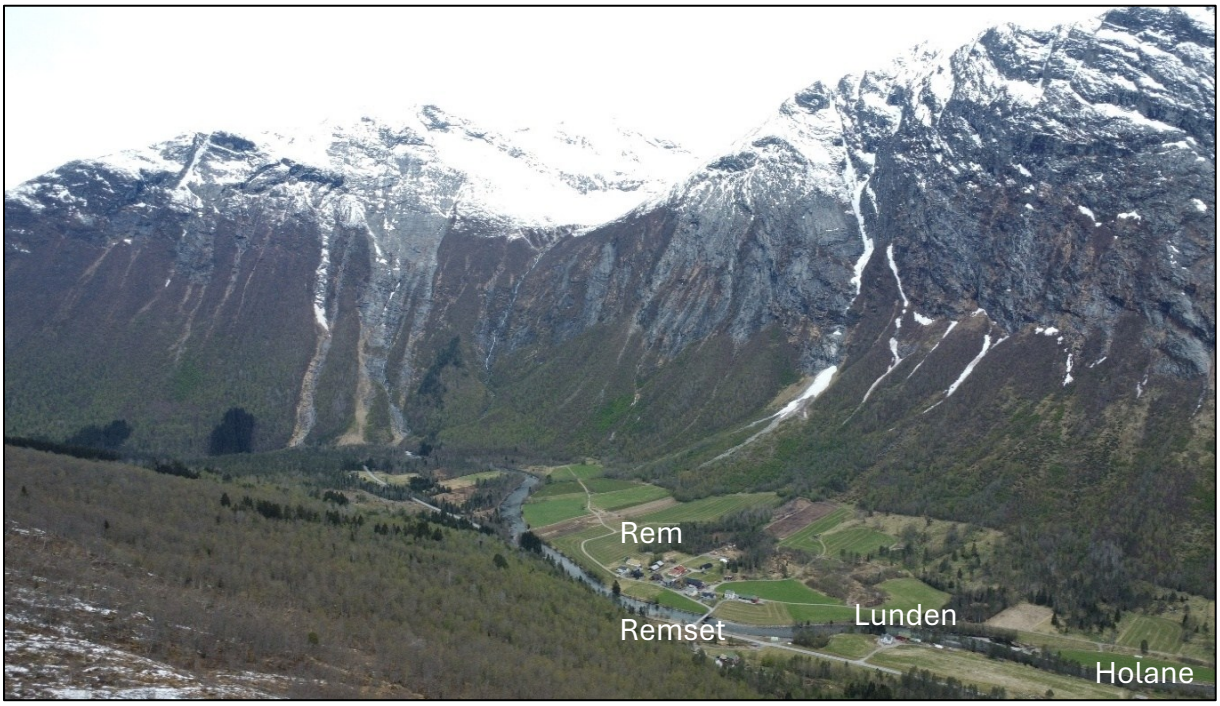
| | | | |
|---|---|---|---|
| NVE | **Vedlegg 4F**<br>**Kartleggingsområde 4 - Berlia - Hol**<br>**Skog med betydning for faresonene** | | |
| **Oppdrag:** Skredfareutredning i Fjord kommune | | | |
| **Koordinatsystem:** Euref 1989 UTM Zone 33N | | | |
| **Dato:** 2026-11-02 | **Utarbeidet av:** Kristin Lome, Birgit Katrine Buck-Persson | **Kontrollert av:** Espen Eidsvåg | SKRED AS |
| Kartet er utarbeidet av Skred AS på oppdrag fra NVE | | | |

Kartverket, Geovekst og kommuner - Geodata AS

# Vedlegg 5A – Bilder – Område 5 – Rem



*Figur 1: Oversiktsbilde av kartleggingsområdet. Bildet er tatt mot vest.*




*Figur 2: Oversiktsbilde av kartleggingsområdet med stedsnavn. Bildet er tatt mot nordvest.*



*Figur 3: Bebyggelsen på Rem.*



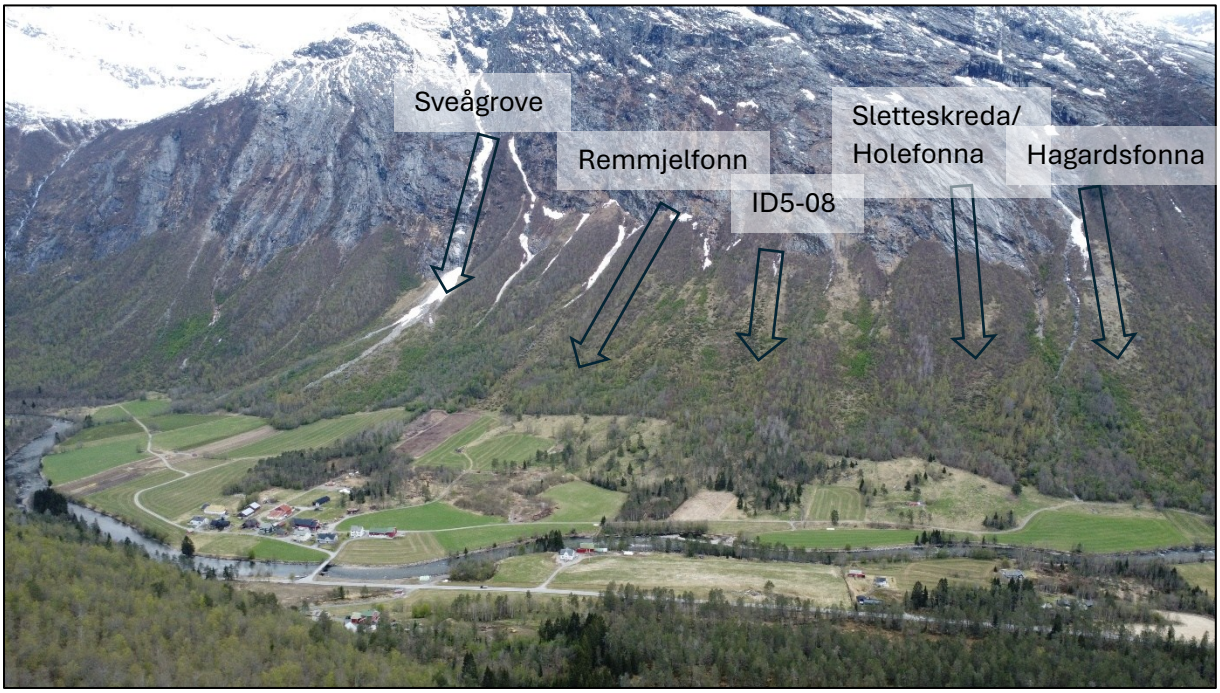

*Figur 4: Bebyggelsen på Rem. Remset til venstre, like utenfor bildet. Bebyggelsen på Lunden ligger nederst i bildet.*



*Figur 5: Bergskrenter i nordsiden av påvirkningsområdet (ovenfor Rem) og skredrester (snø) i flere av skredløpene.*



*Figur 6: Skredløp ved Haggardsgrova, helt sørøst i området, på nordsiden. Bildet er tatt mot nord.*




*Figur 7: Nordsiden av påvirkningsområdet (ovenfor Rem). Skredbaner fra NGI sin kartserie er vist omtrentlig.*



*Figur 8: Skredløp i nordsiden. Bildet viser at det er ulike generasjoner av skog i de ulike skredløpene, og mellom dem.*



*Figur 9: Flomskred i Sveagrove 30. juli 2023. Skredløp midt på vifta, og til venstre. Bilde hentet fra NVE Atlas.*



*Figur 10: Flomskred i Sveagrove 30. juli 2023. Bildet viser avsatte skredmasser bestående av stein og grus på dyrka mark. Bilde hentet fra NVE Atlas.*



*Figur 11: Lunden og Holane. Sett mot nord, fra sørsiden av påvirkningsområdet. Skredvifter ned mot dyrka mark på nordsiden av elva.*



*Figur 12: Påvirkningsområdet sørside, bildet er tatt mot nord. Myra (del av kartleggingsområde 5) til høyre. Bebyggelse ved Holane er synlig midt i bildet.*



*Figur 13: Påvirkningsområdet sørside, bildet er tatt mot sørøst.*



*Figur 14: Bebyggelsen på Remset, sett mot sørøst.*



*Figur 15: Remsetfonna er vist med oransje pil. Bildet er tatt mot vest.*



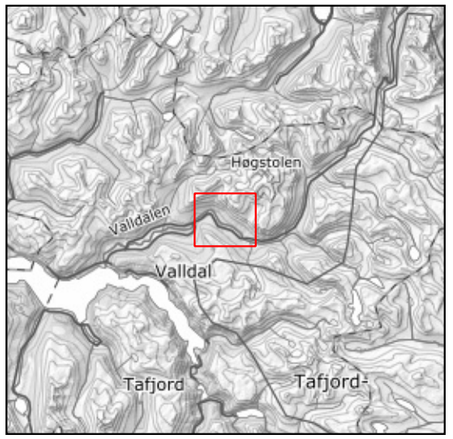
*Figur 16: Sørsiden av påvirkningsområdet over Remset.*



*Figur 17: Skogen i nedre del av Remsetfonna. Sett opp mot skredbanen.*



*Figur 18: Løsmasseskjæring med runda, antatt fluvialt materiale. Bildet er tatt i dalbunn, langs vegen på nordsida av Valldøla, mellom område 5 og 6.*




Kartleggingsområde

Påvirkningsområde

Helning

- 10-20°
- 20-27°
- 27-37°
- 37-45°
- 45-55°
- 55-90°

Avrenningsanalyse (MFD) [kvm]

- 500 - 1000
- 1000 - 5000
- 5000 - 10000
- 10000 - 50000
- > 50000

N

0 700 1 400 m

Kartverket, Geovekst og kommuner - Geodata AS

NVE

**Vedlegg 5B**
**Kartleggingsområde 5 - Rem**

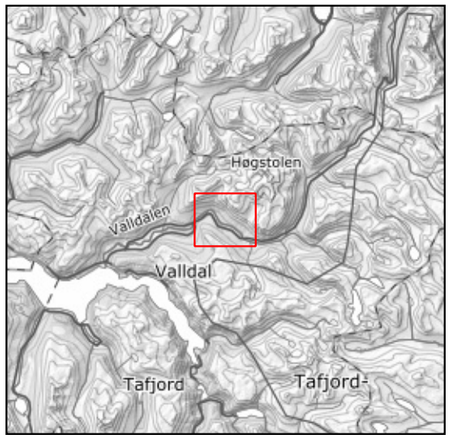
**Helningskart**

**Oppdrag:** Skredfareutredning i Fjord kommune

**Koordinatsystem:** Euref 1989 UTM Zone 33N

| **Dato:** | **Utarbeidet av:** | **Kontrollert av:** | |
|---|---|---|---|
| 2026-11-02 | Kristin Lome, Birgit Katrine Buck-Persson | Espen Eidsvåg | SKRED AS |

Kartet er utarbeidet av Skred AS på oppdrag fra NVE




Kartleggingsområde
Påvirkningsområde
Løsneområde steinsprang
Løsneområde steinskred
Løsneområde snøskred
Løsneområde jordskred
Løsneområde flomskred
Løsneområde sørpeskred
Skredmateriale
Steinsprang/ Steinskred (ur)
Snøskredavsetning
Jord- og flomskredavsetning
Skredskadet skog linje
Skredskadet skog punkt
Antatt steinsprangblokk
Blokk med usikkert opphav
Levee
Spor etter sørpeskred
Rygg
Skredkant
Ravine/ Bekkenedskjæring
Aktiv erosjon linje
Aktiv erosjon punkt
Skredhendelser punkt
Skredhendelser linje
Sikringstiltak (observert)
Skredsikring
Sporlogg drone
Sporlogg bakke
Infopunkt

N
0
700
1 400 m

Kartverket, Geovekst og kommuner - Geodata AS

**Vedlegg 5C**
**Kartleggingsområde 5 - Rem**

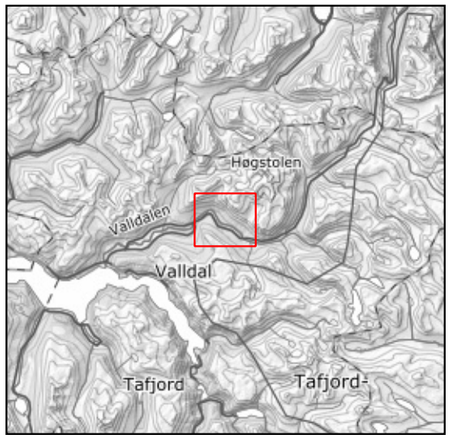
**Registreringskart**

**Oppdrag:** Skredfareutredning i Fjord kommune

**Koordinatsystem:** Euref 1989 UTM Zone 33N

| Dato: | Utarbeidet av: | Kontrollert av: |
|---|---|---|
| 2026-11-02 | Kristin Lome, Birgit Katrine Buck-Persson | Espen Eidsvåg |

Kartet er utarbeidet av Skred AS på oppdrag fra NVE




Kartleggingsområde

Påvirkningsområde

Løsneområder steinsprang

Rockyfor3D, treffsannsynlighet

- <= 1,1
- 1,1 - 3
- 3 - 10
- 10 - 20
- 20 - 100

Rockyfor3D, avsatte blokker

- <= 10
- 10 - 100
- 100 - 250
- 250 - 500
- > 500

Siktevinkel linjer

Siktevinkel

Siktevinkel

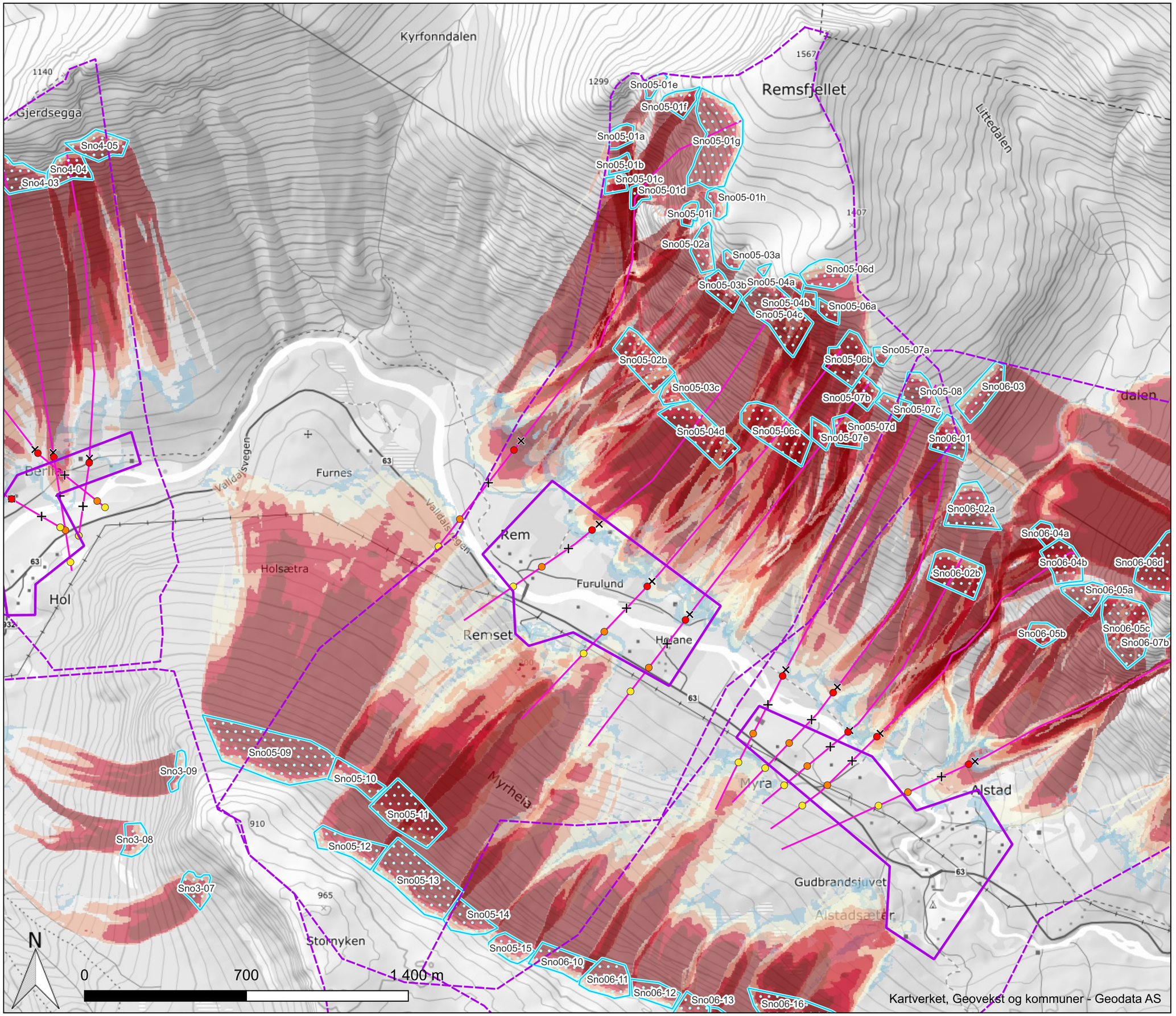
For område 1-4 er det vist resultater med blokkstørrelse 8 m3. For område 5-8 er det vist resultater med blokkstørrelse 27 m3.

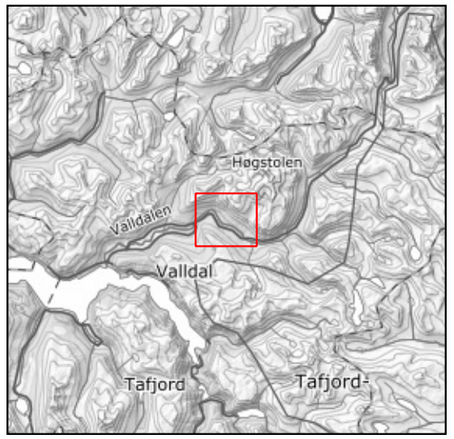
N

0 700 1 400 m

Kartverket, Geovekst og kommuner - Geodata AS

| | | | |
|---|---|---|---|
| NVE | **Vedlegg 5D-1**<br>**Kartleggingsområde 5 - Rem**<br>**Modelleringskart steinsprang** | | |
| **Oppdrag:** Skredfareutredning i Fjord kommune | | | |
| **Koordinatsystem:** Euref 1989 UTM Zone 33N | | | |
| **Dato:** 2026-11-02 | **Utarbeidet av:** Kristin Lome, Birgit Katrine Buck-Persson | **Kontrollert av:** Espen Eidsvåg | SKRED AS |
| Kartet er utarbeidet av Skred AS på oppdrag fra NVE | | | |




Kartleggingsområde
Påvirkningsområde
Løsneområde snøskred

RAMMS::Avalanche, maks hastighet
- <= 1 m/s
- 1 - 5 m/s
- 5 - 10 m/s
- 10 - 15 m/s
- 15 - 20 m/s
- 20 - 50 m/s

Alfabeta
- β
- α
- α +1SD
- α -1SD
- α -2SD

**Vedlegg 5D-2**
**Kartleggingsområde 5 - Rem**

**Modelleringskart snøskred**

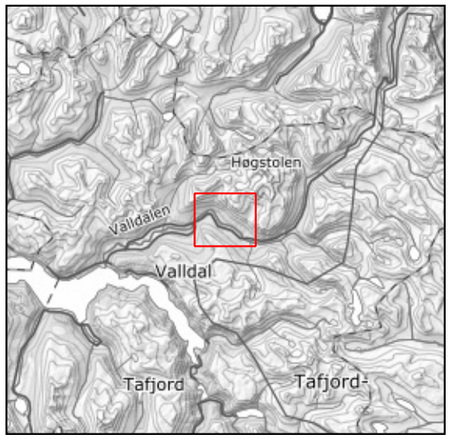
NVE

**Oppdrag:** Skredfareutredning i Fjord kommune

**Koordinatsystem:** Euref 1989 UTM Zone 33N

| **Dato:** | **Utarbeidet av:** | **Kontrollert av:** | |
|---|---|---|---|
| 2026-10-30 | Kristin Lome, Birgit Katrine Buck-Persson | Espen Eidsvåg | SKRED AS |

Kartet er utarbeidet av Skred AS på oppdrag fra NVE




Kartleggingsområde
Påvirkningsområde
Løsneområde snøskred

RAMMS::Extended, maks trykk fra skredvind
- <= 1 kPa
- 1 - 3 kPa
- 3 - 5 kPa
- 5 - 10 kPa
- > 10 kPa

Alfa-beta linje

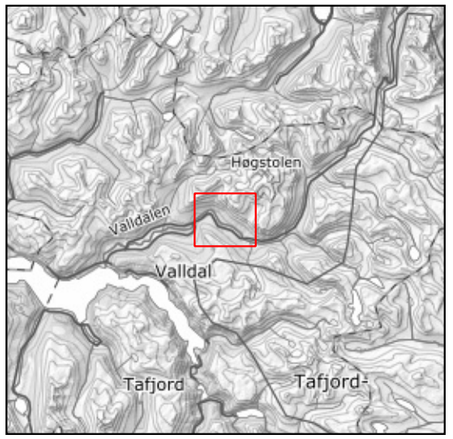
Alfa-beta skredvind
- β
- α
- α +1SD
- α -1SD
- α -2SD
- α (PSA)
- α (PSA) +1SD
- α (PSA) -1SD
- α (PSA) -2SD

N

0 700 1 400 m

Kartverket, Geovekst og kommuner - Geodata AS

| | | | |
|---|---|---|---|
| NVE | **Vedlegg 5D-3**<br>**Kartleggingsområde 5 - Rem**<br>**Modelleringskart skredvind** | | |
| **Oppdrag:** Skredfareutredning i Fjord kommune | | | |
| **Koordinatsystem:** Euref 1989 UTM Zone 33N | | | |
| **Dato:** 2026-10-30 | **Utarbeidet av:** Kristin Lome, Birgit Katrine Buck-Persson | **Kontrollert av:** Espen Eidsvåg | SKRED AS |
| Kartet er utarbeidet av Skred AS på oppdrag fra NVE | | | |




Kartleggingsområde
Påvirkningsområde
Løsneområde flomskred
Erosjon flomskred
Løsneområde jordskred
Erosjon jordskred

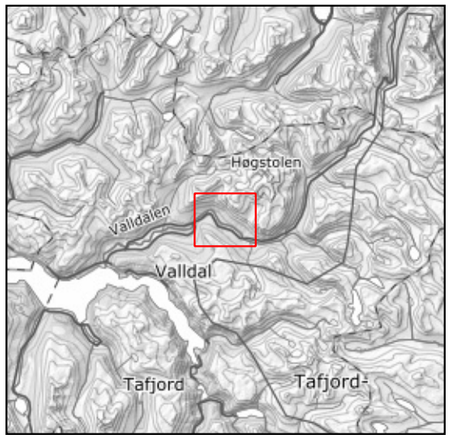
RAMMS::Debrisflow, maks hastighet
- <= 0,2 m/s
- 0,2 - 3 m/s
- 3 - 5 m/s
- 5 - 8 m/s
- 8 - 10 m/s
- 10 - 15 m/s
- > 15 m/s

Flomskred/jordmassestrøm er modellert med xi=200, my=0,1

Flomskred/jordmassestrøm er modellert med xi=200, my=0,2

| | | | |
|---|---|---|---|
| NVE | **Vedlegg 5D-4**<br>**Kartleggingsområde 5 - Rem**<br>**Modelleringskart løsmasseskred** | | |
| **Oppdrag:** Skredfareutredning i Fjord kommune | | | |
| **Koordinatsystem:** Euref 1989 UTM Zone 33N | | | |
| **Dato:**<br>2026-10-30 | **Utarbeidet av:**<br>Kristin Lome, Birgit Katrine Buck-Persson | **Kontrollert av:**<br>Espen Eidsvåg | SKRED AS |
| Kartet er utarbeidet av Skred AS på oppdrag fra NVE | | | |

N
0
700
1 400 m
Kartverket, Geovekst og kommuner - Geodata AS




Kartleggingsområde
Påvirkningsområde
Erosjon sørpeskred
Løsneområde sørpeskred

RAMMS::Debrisflow, maks hastighet
<= 0,2 m/s
0,2 - 3 m/s
3 - 5 m/s
5 - 8 m/s
8 - 10 m/s
10 - 15 m/s
> 15 m/s

Kyrfonndalen
Gjerdsegga
1140
1299
1567
Remsfjellet
Littedalen
1407
dalen
Sorpe06-01
Berlia
Furnes
Valldalsvegen
63
Holsætra
Hol
932
Rem
Furulund
Holane
Remset
200
Myrheia
910
Myra
Alstad
Gudbrandsjuvet
Alstadsæter
Sorpe3-06
965
Stornyken
Sorpe3-05
N
0
700
1 400 m
Kartverket, Geovekst og kommuner - Geodata AS

**Vedlegg 5D-5**
**Kartleggingsområde 5 - Rem**

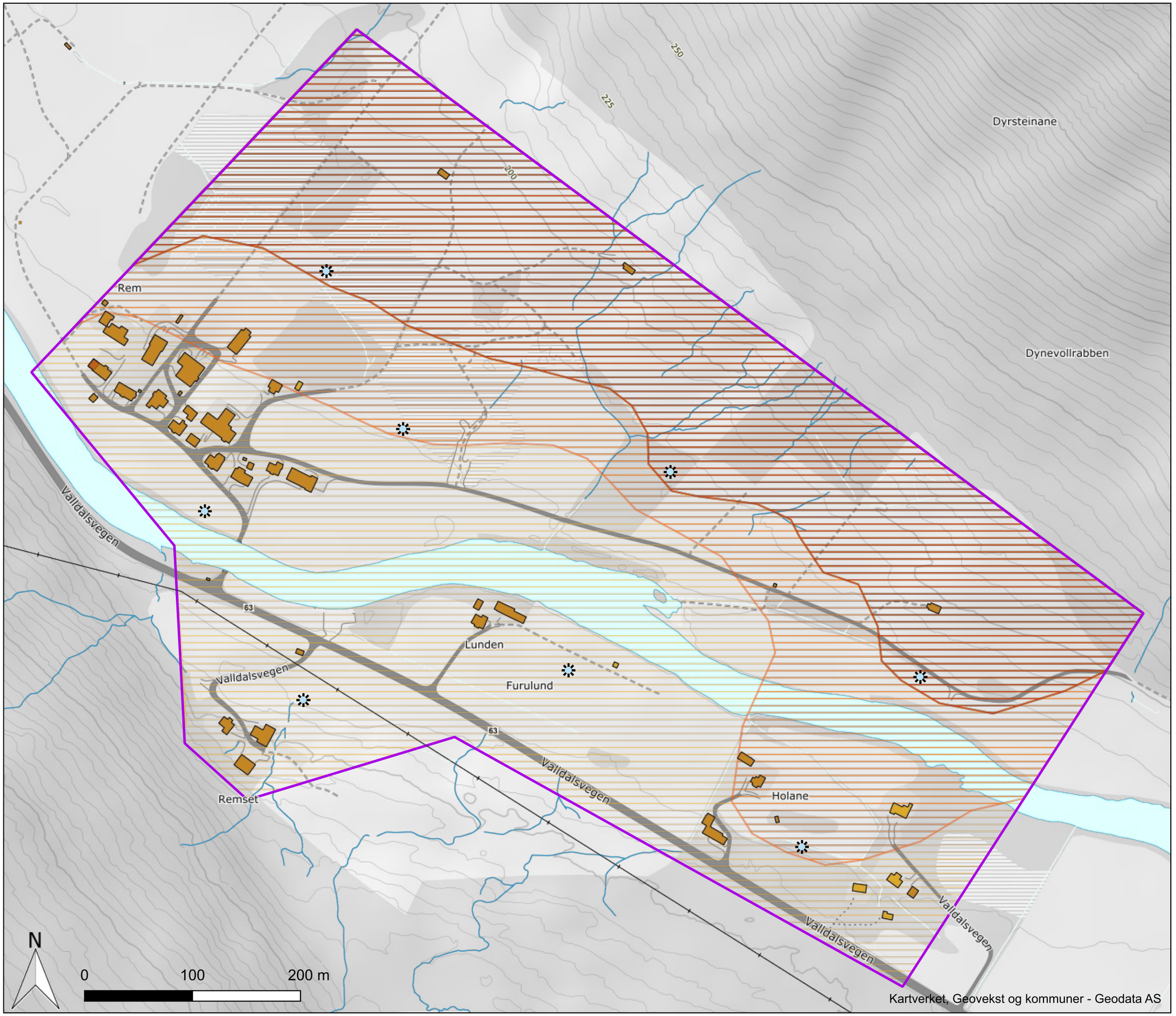
**Modelleringskart sørpeskred**

**Oppdrag:** Skredfareutredning i Fjord kommune

**Koordinatsystem:** Euref 1989 UTM Zone 33N

| **Dato:** | **Utarbeidet av:** | **Kontrollert av:** |
|---|---|---|
| 2026-11-02 | Kristin Lome, Birgit Katrine Buck-Persson | Espen Eidsvåg |

Kartet er utarbeidet av Skred AS på oppdrag fra NVE







Kartleggingsområde
Påvirkningsområde
Samlet skredfare ≥1/100
Samlet skredfare ≥1/1000
Samlet skredfare ≥1/5000

Dimensjonerende skredtype

Steinsprang
Steinskred
Snøskred
Sørpeskred
Flomskred
Jordskred

NVE

**Vedlegg 5E-1**
**Kartleggingsområde 5 - Rem**

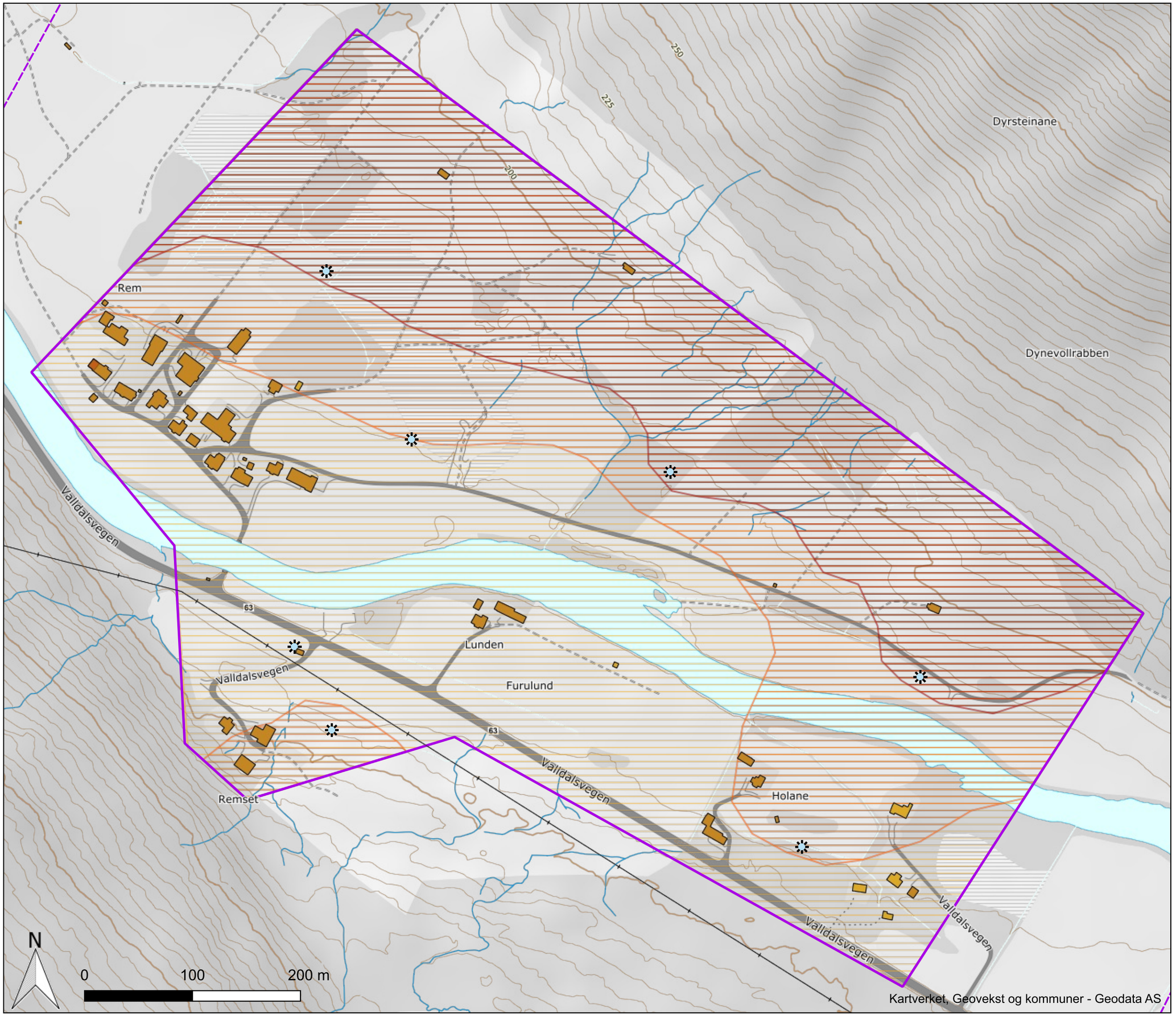
**Samlede faresoner**

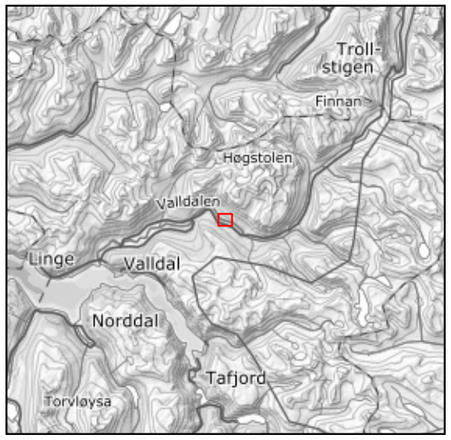
**Oppdrag:** Skredfareutredning i Fjord kommune

**Koordinatsystem:** Euref 1989 UTM Zone 33N

| **Dato:** | **Utarbeidet av:** | **Kontrollert av:** | |
|---|---|---|---|
| 2026-11-02 | Kristin Lome, Birgit Katrine Buck-Persson | Espen Eidsvåg | SKRED AS |

Kartet er utarbeidet av Skred AS på oppdrag fra NVE




Kartleggingsområde
Påvirkningsområde
Samlet skredfare ≥1/100
Samlet skredfare ≥1/1000
Samlet skredfare ≥1/5000

Dimensjonerende skredtype

Steinsprang
Steinskred
Snøskred
Sørpeskred
Flomskred
Jordskred

NVE

**Vedlegg 5E-2**
**Kartleggingsområde 5 - Rem**

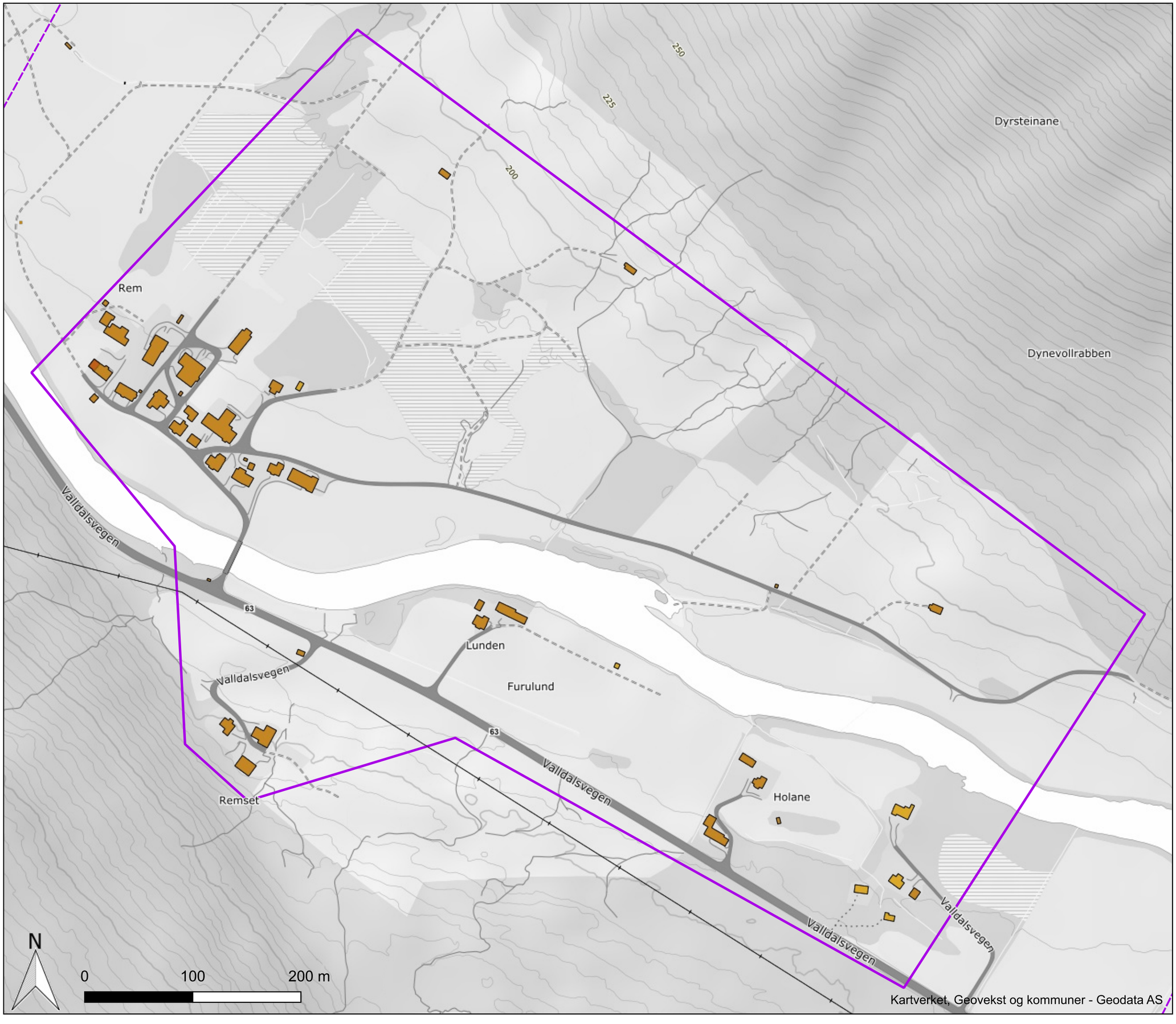
**Samlede faresoner uten skog**

**Oppdrag:** Skredfareutredning i Fjord kommune

**Koordinatsystem:** Euref 1989 UTM Zone 33N

| **Dato:** | **Utarbeidet av:** | **Kontrollert av:** | |
|---|---|---|---|
| 2026-11-02 | Kristin Lome, Birgit Katrine Buck-Persson | Espen Eidsvåg | SKRED AS |

Kartet er utarbeidet av Skred AS på oppdrag fra NVE







Kartleggingsområde

Påvirkningsområde

Samlet skredfare ≥1/100

Samlet skredfare ≥1/1000

Samlet skredfare ≥1/5000

NVE

**Vedlegg 5E-3**
**Kartleggingsområde 5 - Rem**

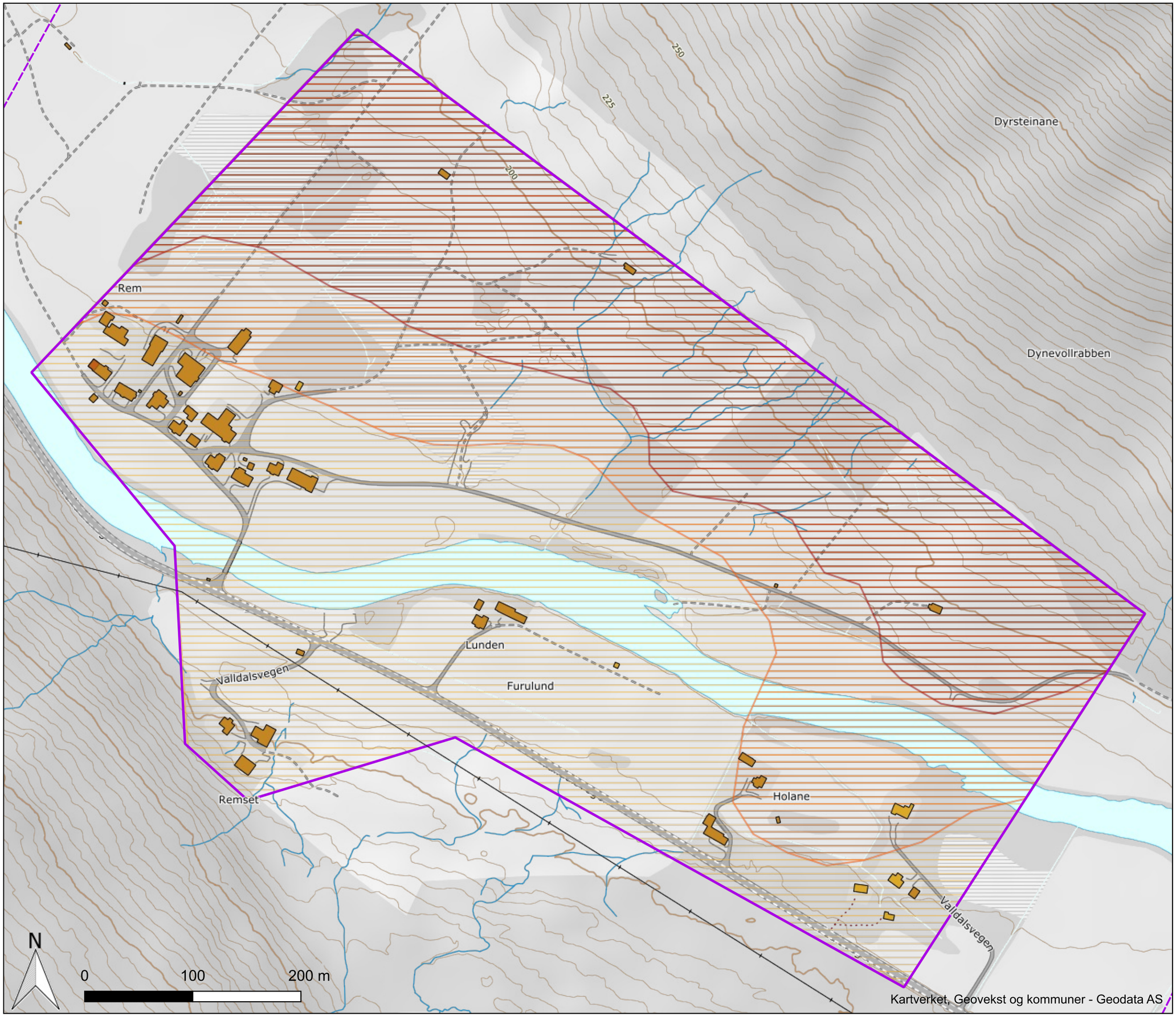
**Faresonekart steinsprang og steinskred**

**Oppdrag:** Skredfareutredning i Fjord kommune

**Koordinatsystem:** Euref 1989 UTM Zone 33N

| **Dato:** | **Utarbeidet av:** | **Kontrollert av:** | |
|---|---|---|---|
| 2026-10-30 | Kristin Lome, Birgit Katrine Buck-Persson | Espen Eidsvåg | SKRED AS |

Kartet er utarbeidet av Skred AS på oppdrag fra NVE







Kartleggingsområde
Påvirkningsområde
Samlet skredfare ≥1/100
Samlet skredfare ≥1/1000
Samlet skredfare ≥1/5000

NVE

**Vedlegg 5E-4**
**Kartleggingsområde 5 - Rem**

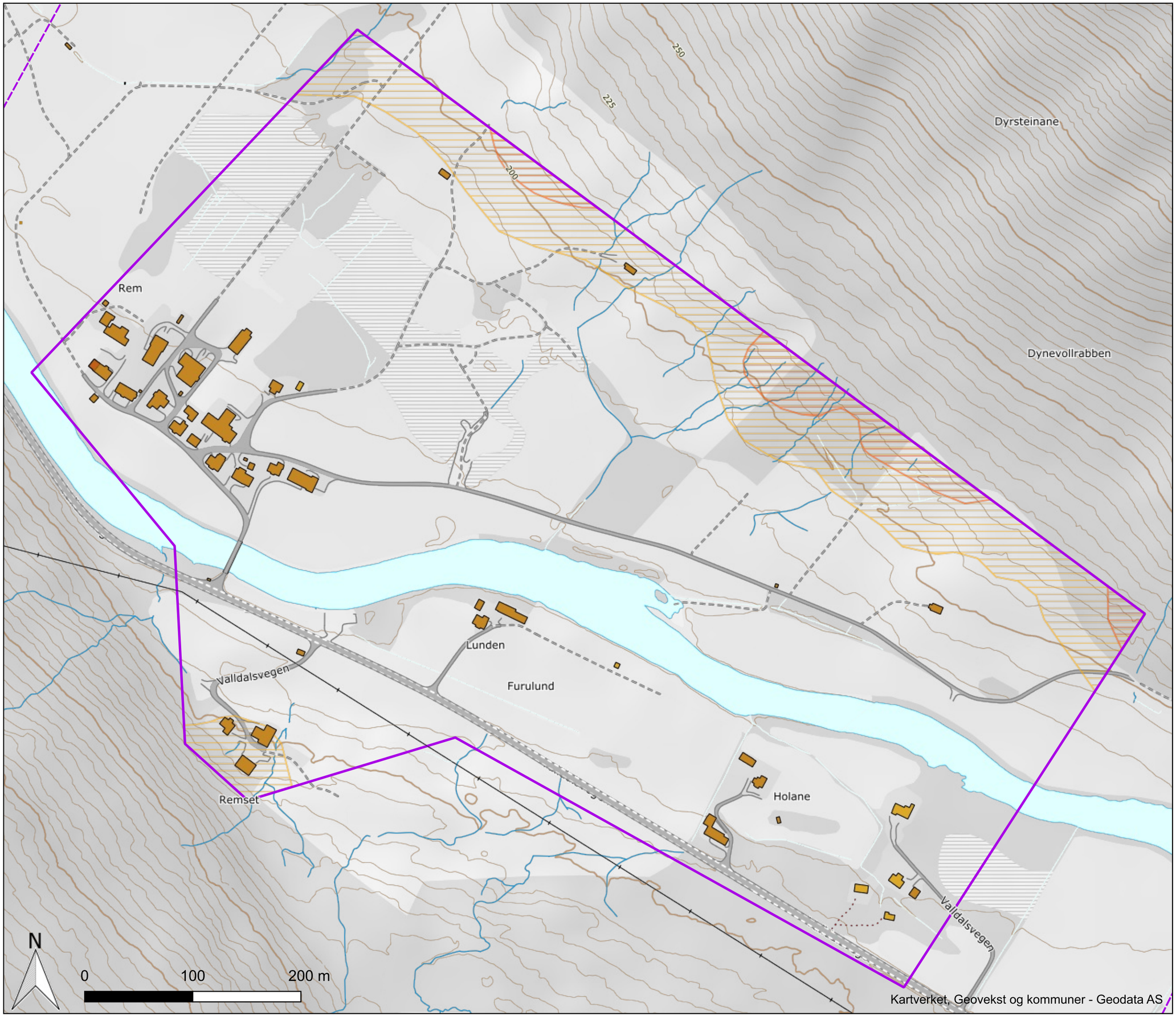
**Faresonekart snøskred**

**Oppdrag:** Skredfareutredning i Fjord kommune

**Koordinatsystem:** Euref 1989 UTM Zone 33N

| **Dato:** | **Utarbeidet av:** | **Kontrollert av:** | |
|---|---|---|---|
| 2026-10-30 | Kristin Lome, Birgit Katrine Buck-Persson | Espen Eidsvåg | SKRED AS |

Kartet er utarbeidet av Skred AS på oppdrag fra NVE







Kartleggingsområde
Påvirkningsområde
Samlet skredfare ≥1/100
Samlet skredfare ≥1/1000
Samlet skredfare ≥1/5000

NVE

**Vedlegg 5E-5**
**Kartleggingsområde 5 - Rem**

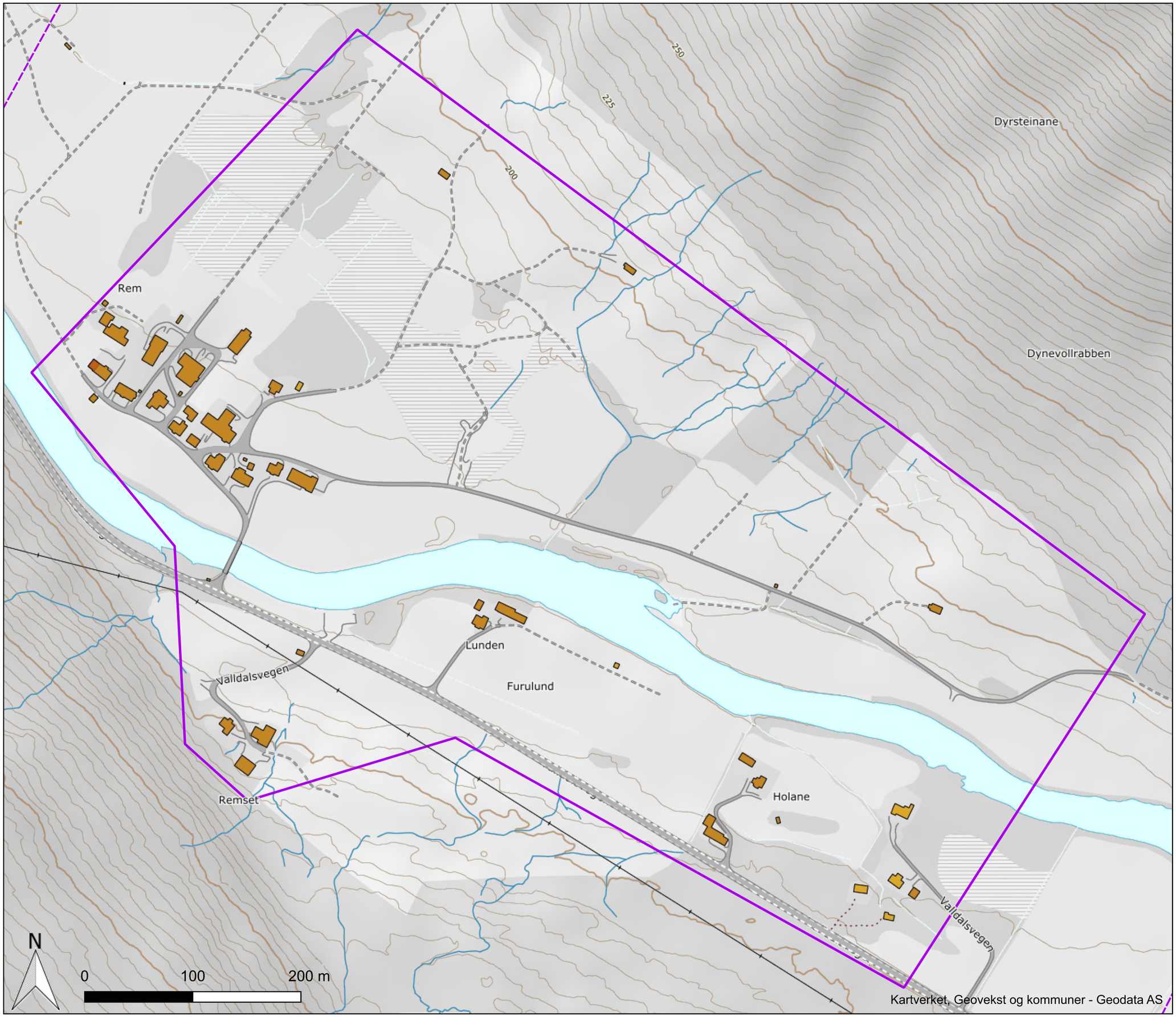
**Faresonekart løsmasseskred**

**Oppdrag:** Skredfareutredning i Fjord kommune

**Koordinatsystem:** Euref 1989 UTM Zone 33N

| **Dato:** | **Utarbeidet av:** | **Kontrollert av:** | |
|---|---|---|---|
| 2026-10-30 | Kristin Lome, Birgit Katrine Buck-Persson | Espen Eidsvåg | SKRED AS |

Kartet er utarbeidet av Skred AS på oppdrag fra NVE







Kartleggingsområde
Påvirkningsområde
Samlet skredfare ≥1/100
Samlet skredfare ≥1/1000
Samlet skredfare ≥1/5000

NVE

**Vedlegg 5E-6**
**Kartleggingsområde 5 - Rem**

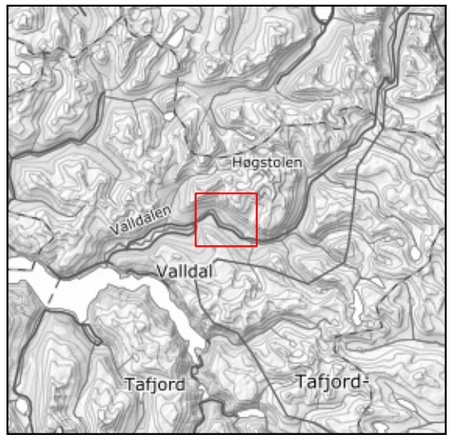
**Faresonekart sørpeskred**

**Oppdrag:** Skredfareutredning i Fjord kommune

**Koordinatsystem:** Euref 1989 UTM Zone 33N

| **Dato:** | **Utarbeidet av:** | **Kontrollert av:** | |
|---|---|---|---|
| 2026-10-30 | Kristin Lome, Birgit Katrine Buck-Persson | Espen Eidsvåg | SKRED AS |

Kartet er utarbeidet av Skred AS på oppdrag fra NVE




Kartleggingsområde

Påvirkningsområde

Skog med betydning for faresonene

| | | | |
|---|---|---|---|
| NVE | **Vedlegg 5F**<br>**Kartleggingsområde 5 - Rem**<br>**Skog med betydning for faresonene** | | |
| **Oppdrag:** Skredfareutredning i Fjord kommune | | | |
| **Koordinatsystem:** Euref 1989 UTM Zone 33N | | | |
| **Dato:** 2026-11-02 | **Utarbeidet av:** Kristin Lome, Birgit Katrine Buck-Persson | **Kontrollert av:** Espen Eidsvåg | SKRED AS |
| Kartet er utarbeidet av Skred AS på oppdrag fra NVE | | | |

Kartverket, Geovekst og kommuner - Geodata AS

# Vedlegg 6A – Bilder – Område 6 – Myra og Alstad



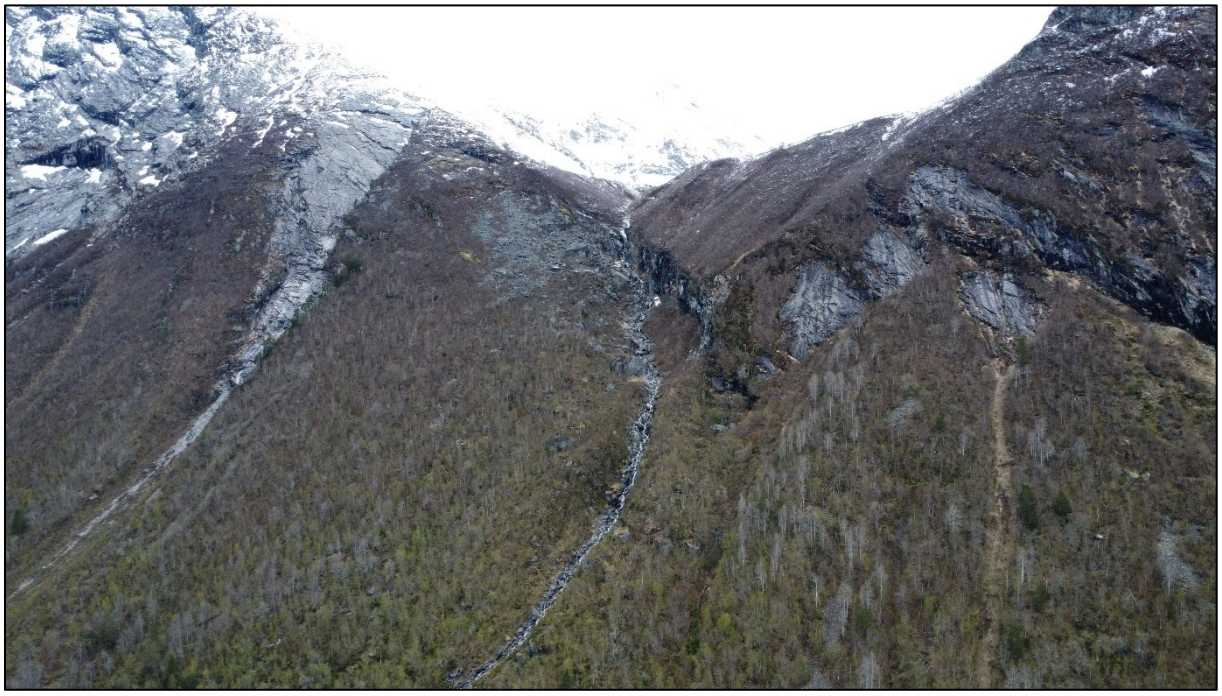
*Figur 1: Gården Alstad til høyre i bildet, og avsetninger fra steinsprang i 2025.*



*Figur 2: Gudbrandsdalen sett mot nord. Gården Alstad lengst til høyre i bildet.*



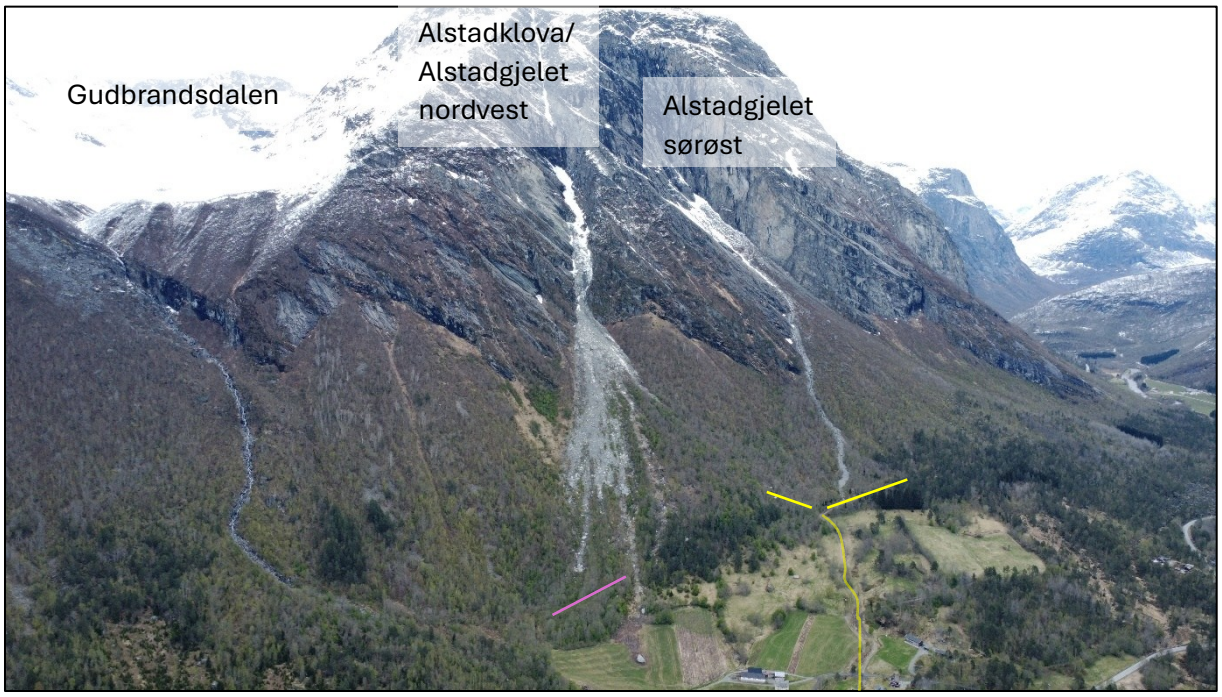
*Figur 3: Samme avsetning som forrige bilde, og også flomskredavsetning fra nabogjelet i Alstadfjellet som går ned mot en voll, og følger denne.*



*Figur 4: Hengedalen Gudbrandsdalen sett mot nord, og skredløp/elveløp ned mot Valldalen.*



*Figur 5: Alstadfjellet, bilde tatt i 2023, på befaring for skredfarevurdering 23329-01-1.*




*Figur 6: Alstadfjellet bilde tatt i 2026, på befaring i april (mot nordøst). Bildet viser steinskredet fra februar 2025 med utløp mot Alstad. Bildet viser også de ulike skredbanene og omtrentlig plassering av sikringstiltakene i oransje.*



*Figur 7: Nordlige gjel Alstadfjellet sett mot nordøst.*



*Figur 8: Avsetninger i gjelet Alstadklova, fra steinskred i august 2026. Bildet er tilsendt fra NVE og tatt i forbindelse med helikopterbefaring like etter skredet.*



*Figur 9: Avsetninger i gjelet Alstadklova, fra steinskred i august 2026. Bildet er tilsendt fra NVE og tatt i forbindelse med helikopterbefaring like etter skredet.*



*Figur 10: Løsneområdet i gjelet Alstadklova, fra steinskred i august 2026. Bildet er tilsendt fra NVE og tatt i forbindelse med helikopterbefaring like etter skredet.*



*Figur 11: Løsneområdet i gjelet Alstadklova, fra steinskred i august 2026. Bildet er tilsendt fra NVE og tatt i forbindelse med helikopterbefaring like etter skredet.*



*Figur 12: Vollen til venstre. Bildet er tatt i jordmasseskred -flomløpet fra Alstadfjellet sørøst.*



*Figur 13: Bildet er tatt ved Vollen ovenfor Alstad som ble opprustet rundt 2018. Vollen er til venstre i bildet. Området bak vollen er delvis fylt igjen med løsmasser fra jordmassestrøm eller - flom.*



*Figur 14: Leveer i på vifteformasjonene fra gjelet ved Alstadfjellet sørøst, i nærheten av sikringstiltaket*



*Figur 15: Mange og store (~ 8 $m^3$) blokker øst for Alstad. Vi antar at dette er avsetninger fra gamle steinskred/steinsprang, muligens også delvis fra fjellskredet som krysset Valldøla en gang i tiden.*



*Figur 16: Bildet viser Gudbrandsjuvet, hvor Valldøla er kraftig nedskåret i berg.*



*Figur 17: Bildet viser Gudbrandsjuvet, hvor Valldøla er kraftig nedskåret i berg. Bildet er tatt på sørsiden av Valldøla, og skredvifta fra Alstadgjelet kan ses i bakgrunnen.*



*Figur 18: Gudbrandsjuvet sett ovenfra med drone mot vest.*



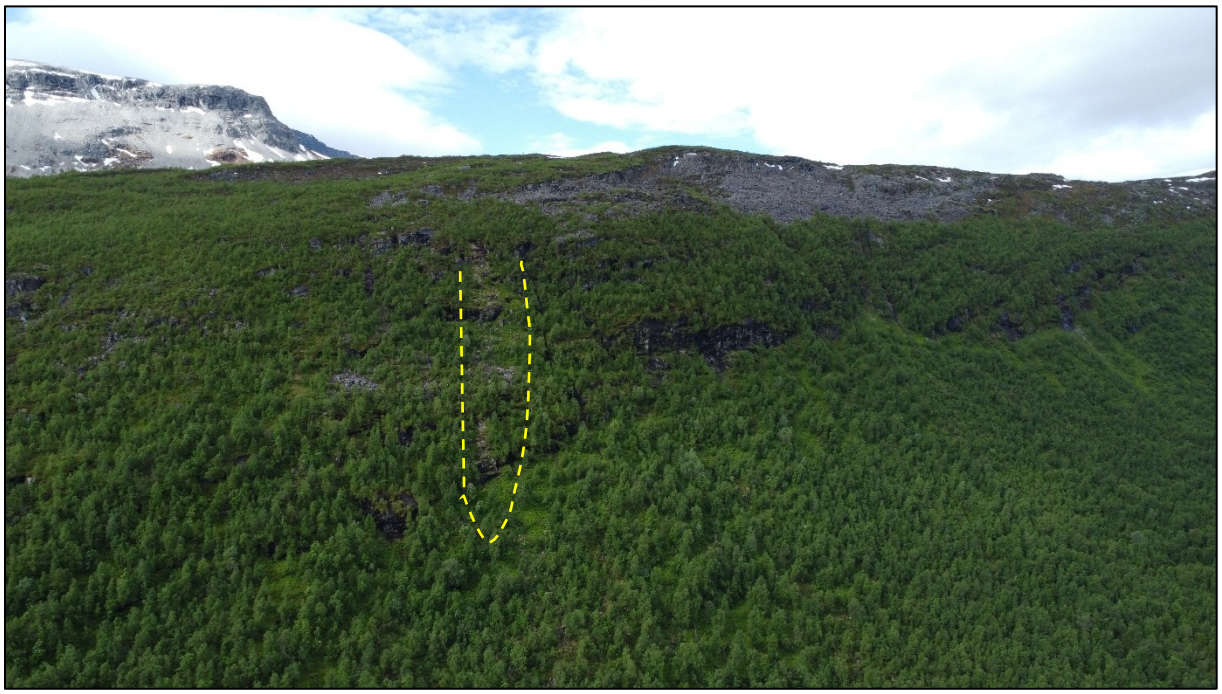
*Figur 19: Sørsiden av påvirkningsområdet. Bildet viser områder med tett granskog, omgitt av løvskog.*



*Figur 20: Skrent ovenfor Gudbrandsjuvet med steinsprangfare. Bildet er tatt mot nordøst.*



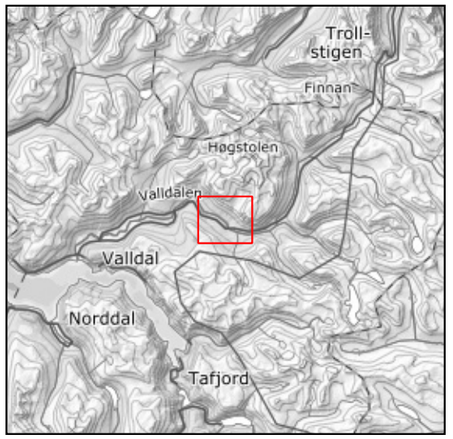
*Figur 21: Gudbrandsjuvet camping, og fjellsiden over. Bildet viser tett bevokst skog, spesielt i nedre del av fjellsiden. Gult omriss viser et relativt ferskt steinsprang, mulig kombinert med vått snøskred.*



*Figur 22: Bildet viser relativt ferskt steinsprang, mulig kombinert med vått snøskred som har stoppet i skråningen ovenfor Alstadsætra, sørlige fjellside.*



*Figur 23: Blokk og "rotete" avsetninger på nedsiden av vegen, på nordsiden siden av Valldøla. Bildet er tatt i nedre del av skredløpet Ole Karl Remen/Brekkfonna.*




Kartleggingsområde

Påvirkningsområde

Helning

10-20°

20-27°

27-37°

37-45°

45-55°

55-90°

Avrenningsanalyse (MFD) [kvm]

500 - 1000

1000 - 5000

5000 - 10000

10000 - 50000

> 50000

N

0 600 1 200 m

Kartverket, Geovekst og kommuner - Geodata AS

**Vedlegg 6B**
**Kartleggingsområde 6 - Myra og Alstad**

NVE

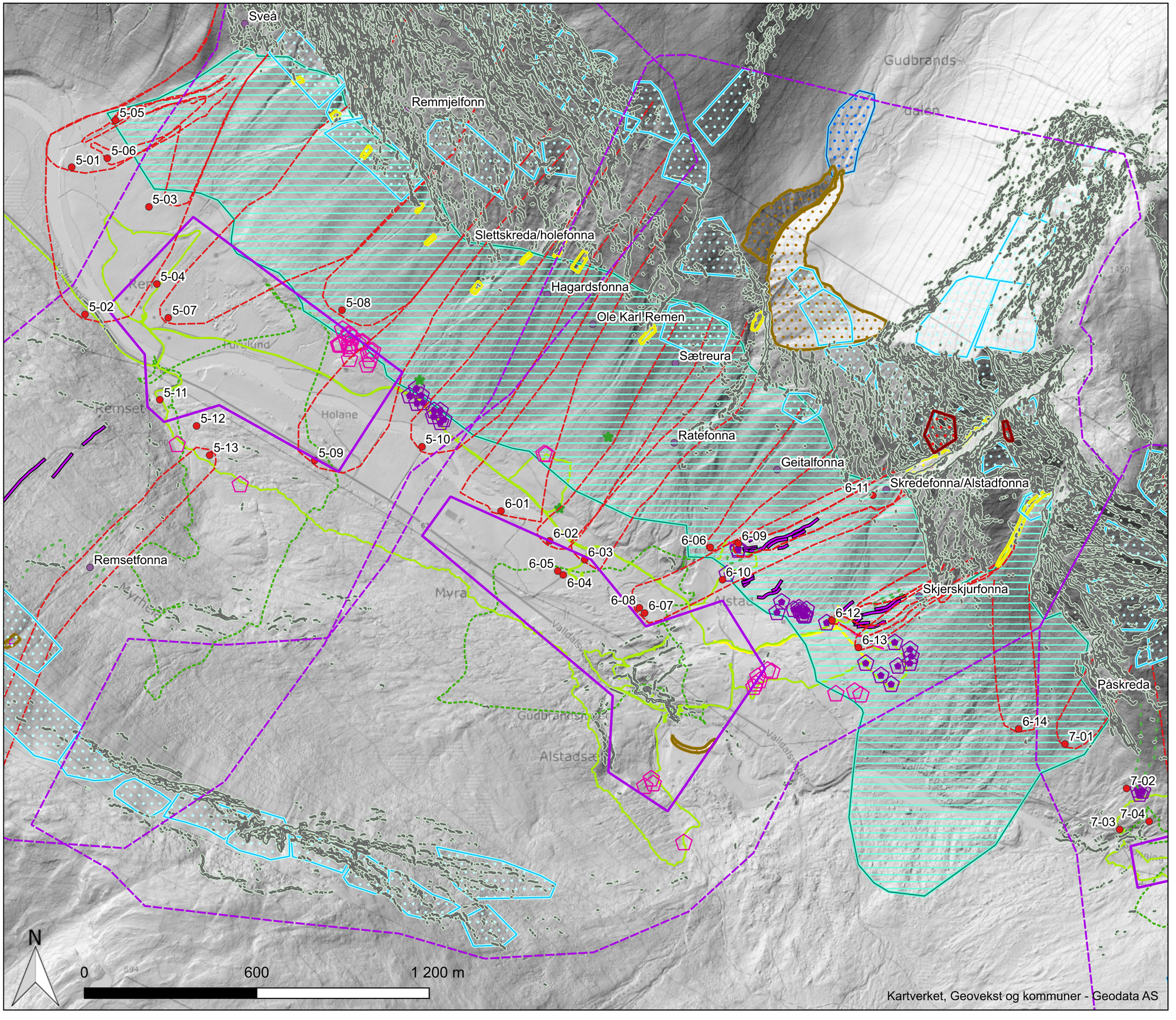
**Helningskart**

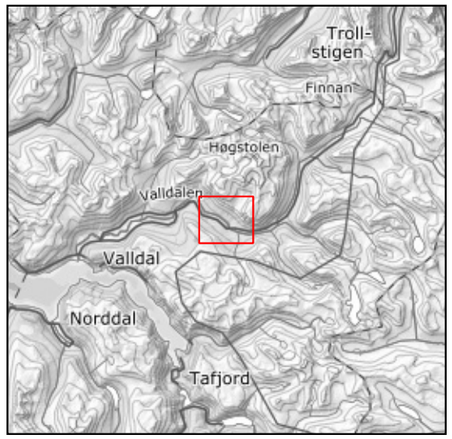
**Oppdrag:** Skredfareutredning i Fjord kommune

**Koordinatsystem:** Euref 1989 UTM Zone 33N

| **Dato:** | **Utarbeidet av:** | **Kontrollert av:** | |
|---|---|---|---|
| 2026-11-02 | Kristin Lome, Birgit Katrine Buck-Persson | Espen Eidsvåg | SKRED AS |

Kartet er utarbeidet av Skred AS på oppdrag fra NVE




- Kartleggingsområde
- Påvirkningsområde
- Løsneområde steinsprang
- Løsneområde steinskred
- Løsneområde snøskred
- Løsneområde jordskred
- Løsneområde flomskred
- Løsneområde sørpeskred
- Skredmateriale
- Steinsprang/ Steinskred (ur)
- Snøskredavsetning
- Jord- og flomskredavsetning
- Skredskadet skog linje
- Skredskadet skog punkt
- Antatt steinsprangblokk
- Blokk med usikkert opphav
- Levee
- Spor etter sørpeskred
- Rygg
- Skredkant
- Ravine/ Bekkenedskjæring
- Aktiv erosjon linje
- Aktiv erosjon punkt
- Skredhendelser punkt
- Skredhendelser linje
- Sikringstiltak (observert)
- Skredsikring
- Sporlogg drone
- Sporlogg bakke
- Infopunkt

NVE

**Vedlegg 6C**
**Kartleggingsområde 6 - Myra og Alstad**

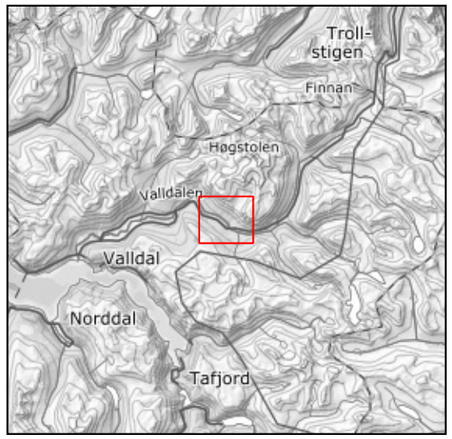
**Registreringskart**

**Oppdrag:** Skredfareutredning i Fjord kommune

**Koordinatsystem:** Euref 1989 UTM Zone 33N

| **Dato:** | **Utarbeidet av:** | **Kontrollert av:** | |
|---|---|---|---|
| 2026-11-02 | Kristin Lome, Birgit Katrine Buck-Persson | Espen Eidsvåg | SKRED AS |

Kartet er utarbeidet av Skred AS på oppdrag fra NVE




Kartleggingsområde

Påvirkningsområde

Løsneområder steinsprang

Rockyfor3D, treffsannsynlighet

- <= 1,1
- 1,1 - 3
- 3 - 10
- 10 - 20
- 20 - 100

Rockyfor3D, avsatte blokker

- <= 10
- 10 - 100
- 100 - 250
- 250 - 500
- > 500

Siktevinkel linjer

Siktevinkel

Siktevinkel

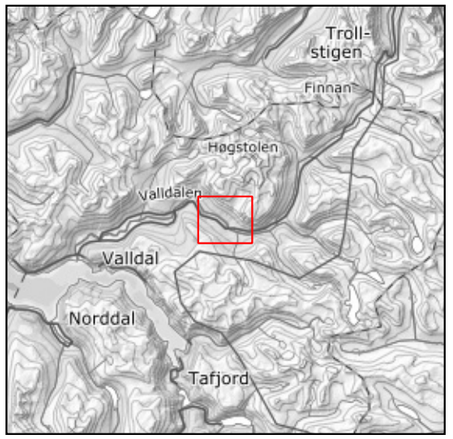
For område 1-4 er det vist resultater med blokkstørrelse 8 m3. For område 5-8 er det vist resultater med blokkstørrelse 27 m3.

N

0 600 1 200 m

Kartverket, Geovekst og kommuner - Geodata AS

| | | | |
|---|---|---|---|
| NVE | **Vedlegg 6D-1**<br>**Kartleggingsområde 6 - Myra og Alstad**<br>**Modelleringskart steinsprang** | | |
| **Oppdrag:** Skredfareutredning i Fjord kommune | | | |
| **Koordinatsystem:** Euref 1989 UTM Zone 33N | | | |
| **Dato:** 2026-11-02 | **Utarbeidet av:** Kristin Lome, Birgit Katrine Buck-Persson | **Kontrollert av:** Espen Eidsvåg | SKRED AS |
| Kartet er utarbeidet av Skred AS på oppdrag fra NVE | | | |




Kartleggingsområde
Påvirkningsområde
Løsneområde
snøskred

RAMMS::Avalanche, maks hastighet
- <= 1 m/s
- 1 - 5 m/s
- 5 - 10 m/s
- 10 - 15 m/s
- 15 - 20 m/s
- 20 - 50 m/s

Alfabeta
- β
- α
- α +1SD
- α -1SD
- α -2SD

N

0 894 600 1 200 m

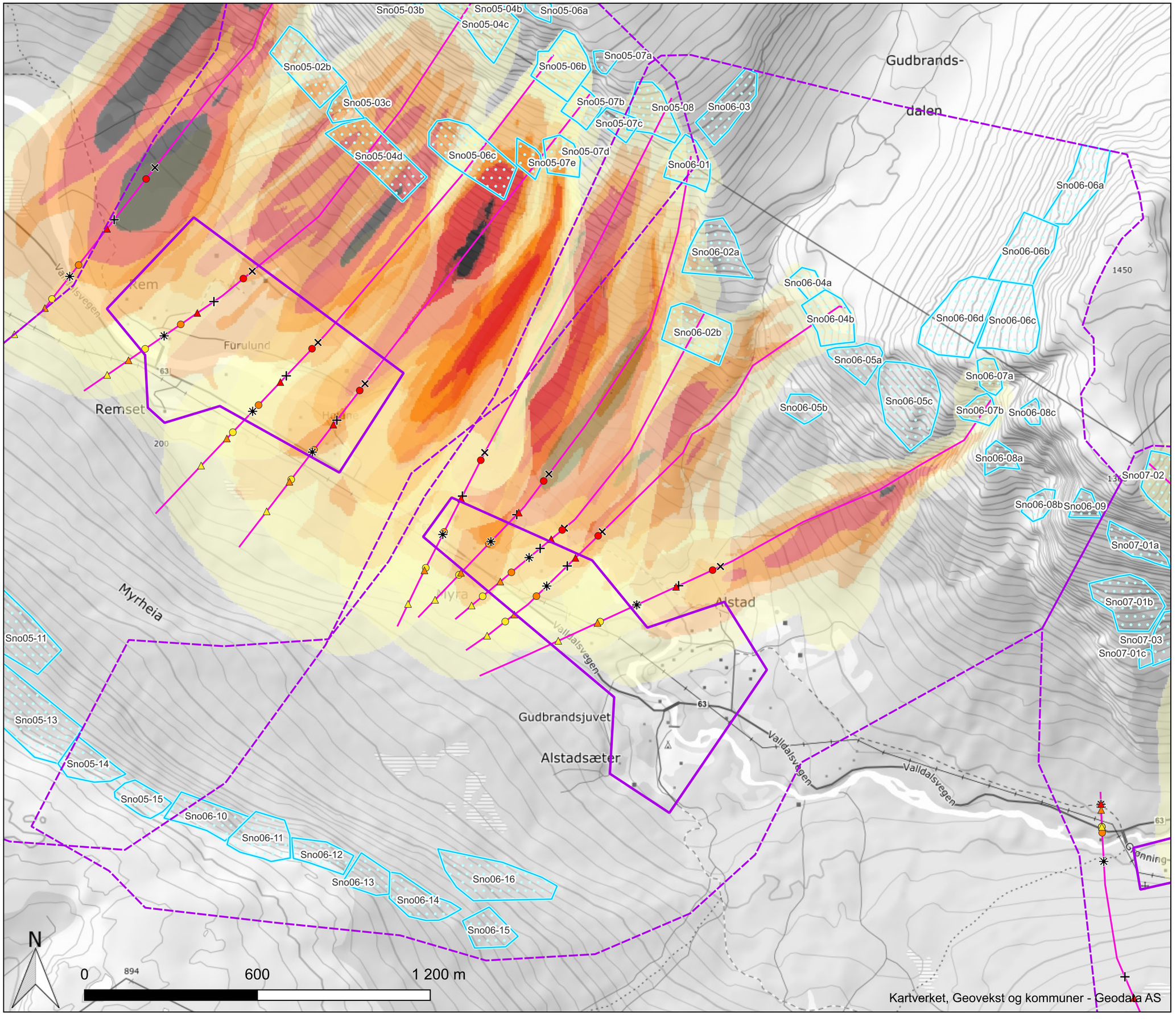
Kartverket, Geovekst og kommuner - Geodata AS

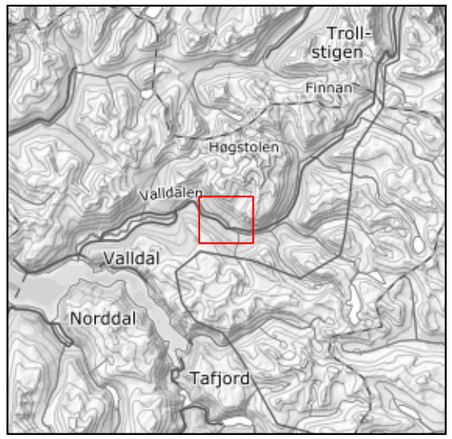
**Vedlegg 6D-2**
**Kartleggingsområde 6 - Myra og Alstad**

**Modelleringskart snøskred**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Oppdrag:** Skredfareutredning i Fjord kommune | | | |
| **Koordinatsystem:** Euref 1989 UTM Zone 33N | | | |
| **Dato:** 2026-10-30 | **Utarbeidet av:** Kristin Lome, Birgit Katrine Buck-Persson | **Kontrollert av:** Espen Eidsvåg | SKRED AS |

Kartet er utarbeidet av Skred AS på oppdrag fra NVE




Kartleggingsområde

Påvirkningsområde

Løsneområde snøskred

RAMMS::Extended, maks trykk fra skredvind

- <= 1 kPa
- 1 - 3 kPa
- 3 - 5 kPa
- 5 - 10 kPa
- > 10 kPa

Alfa-beta linje

Alfa-beta skredvind

- β
- α
- α +1SD
- α -1SD
- α -2SD
- α (PSA)
- α (PSA) +1SD
- α (PSA) -1SD
- α (PSA) -2SD

NVE

**Vedlegg 6D-3**
**Kartleggingsområde 6 - Myra og Alstad**

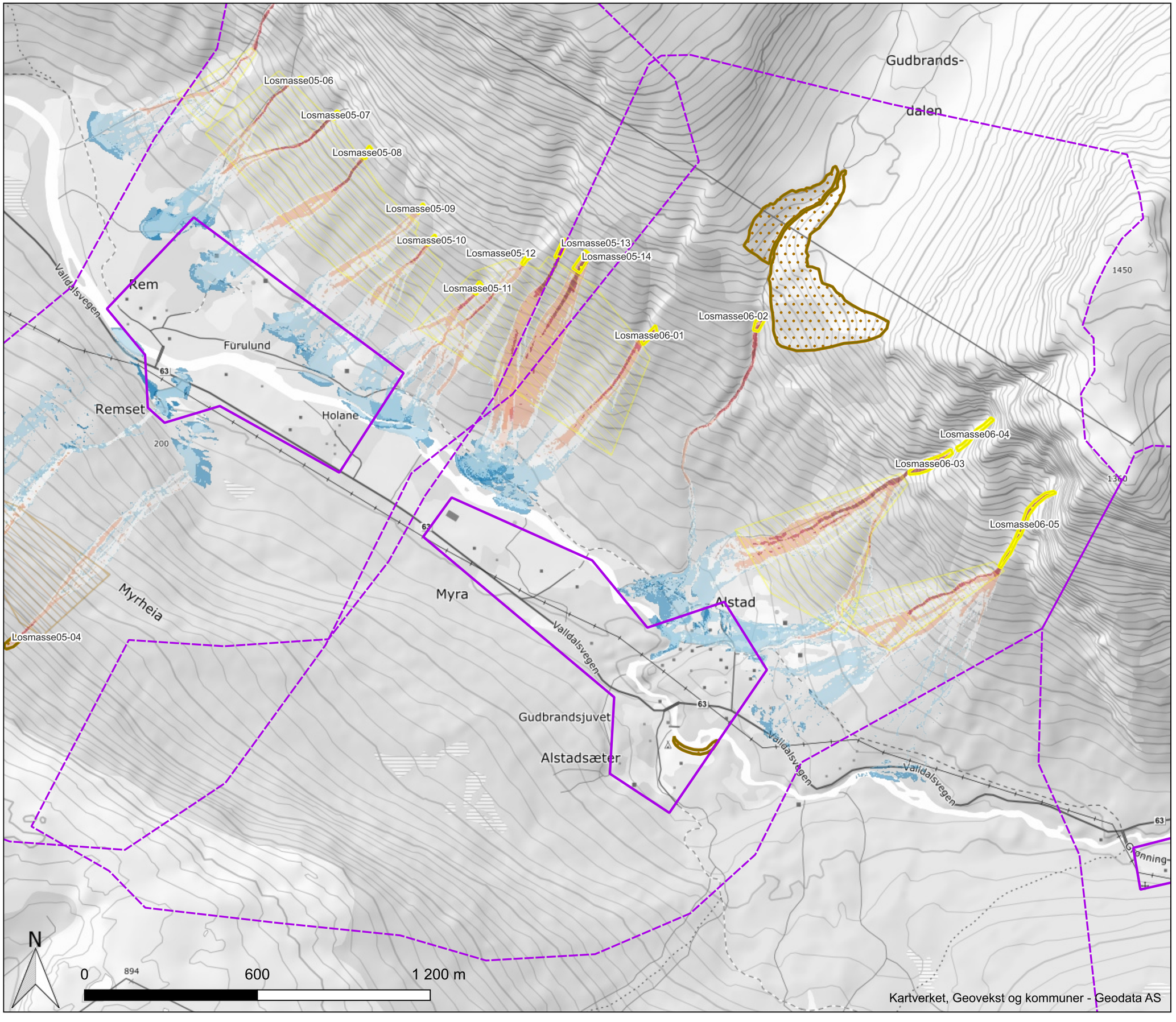
**Modelleringskart skredvind**

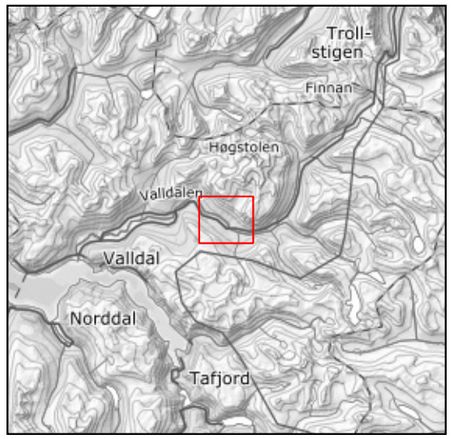
**Oppdrag:** Skredfareutredning i Fjord kommune

**Koordinatsystem:** Euref 1989 UTM Zone 33N

| Dato: | Utarbeidet av: | Kontrollert av: | |
|---|---|---|---|
| 2026-10-30 | Kristin Lome, Birgit Katrine Buck-Persson | Espen Eidsvåg | SKRED AS |

Kartet er utarbeidet av Skred AS på oppdrag fra NVE




Kartleggingsområde
Påvirkningsområde
Løsneområde flomskred
Erosjon flomskred
Løsneområde jordskred
Erosjon jordskred

RAMMS::Debrisflow, maks hastighet

- <= 0,2 m/s
- 0,2 - 3 m/s
- 3 - 5 m/s
- 5 - 8 m/s
- 8 - 10 m/s
- 10 - 15 m/s
- > 15 m/s

Flomskred/jordmassestrøm er modellert med xi=200, my=0,1

Flomskred/jordmassestrøm er modellert med xi=200, my=0,2

NVE

**Vedlegg 6D-4**
**Kartleggingsområde 6 - Myra og Alstad**

**Modelleringskart løsmasseskred**

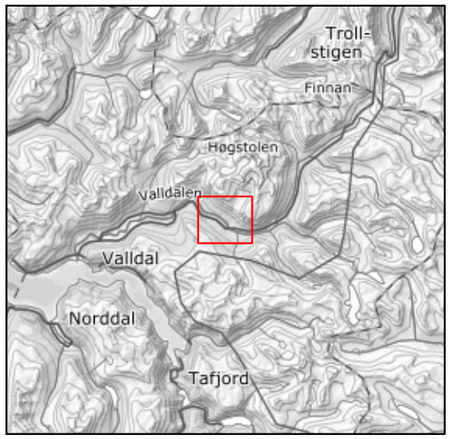
**Oppdrag:** Skredfareutredning i Fjord kommune

**Koordinatsystem:** Euref 1989 UTM Zone 33N

| **Dato:** | **Utarbeidet av:** | **Kontrollert av:** |
|---|---|---|
| 2026-10-30 | Kristin Lome, Birgit Katrine Buck-Persson | Espen Eidsvåg |

SKRED AS

Kartet er utarbeidet av Skred AS på oppdrag fra NVE




Kartleggingsområde
Påvirkningsområde
Erosjon sørpeskred
Løsneområde sørpeskred

RAMMS::Debrisflow, maks hastighet
- <= 0,2 m/s
- 0,2 - 3 m/s
- 3 - 5 m/s
- 5 - 8 m/s
- 8 - 10 m/s
- 10 - 15 m/s
- > 15 m/s

Gudbrands-
dalen
Sorpe06-01
Rem
Furulund
Remset
Holane
Valldalsvegen
63
200
1450
1360
Myrheia
Myra
Alstad
Gudbrandsjuvet
Alstadsæter
Sorpe07-01
894
N
0
600
1 200 m
Kartverket, Geovekst og kommuner - Geodata AS

NVE

**Vedlegg 6D-5**
**Kartleggingsområde 6 - Myra og Alstad**

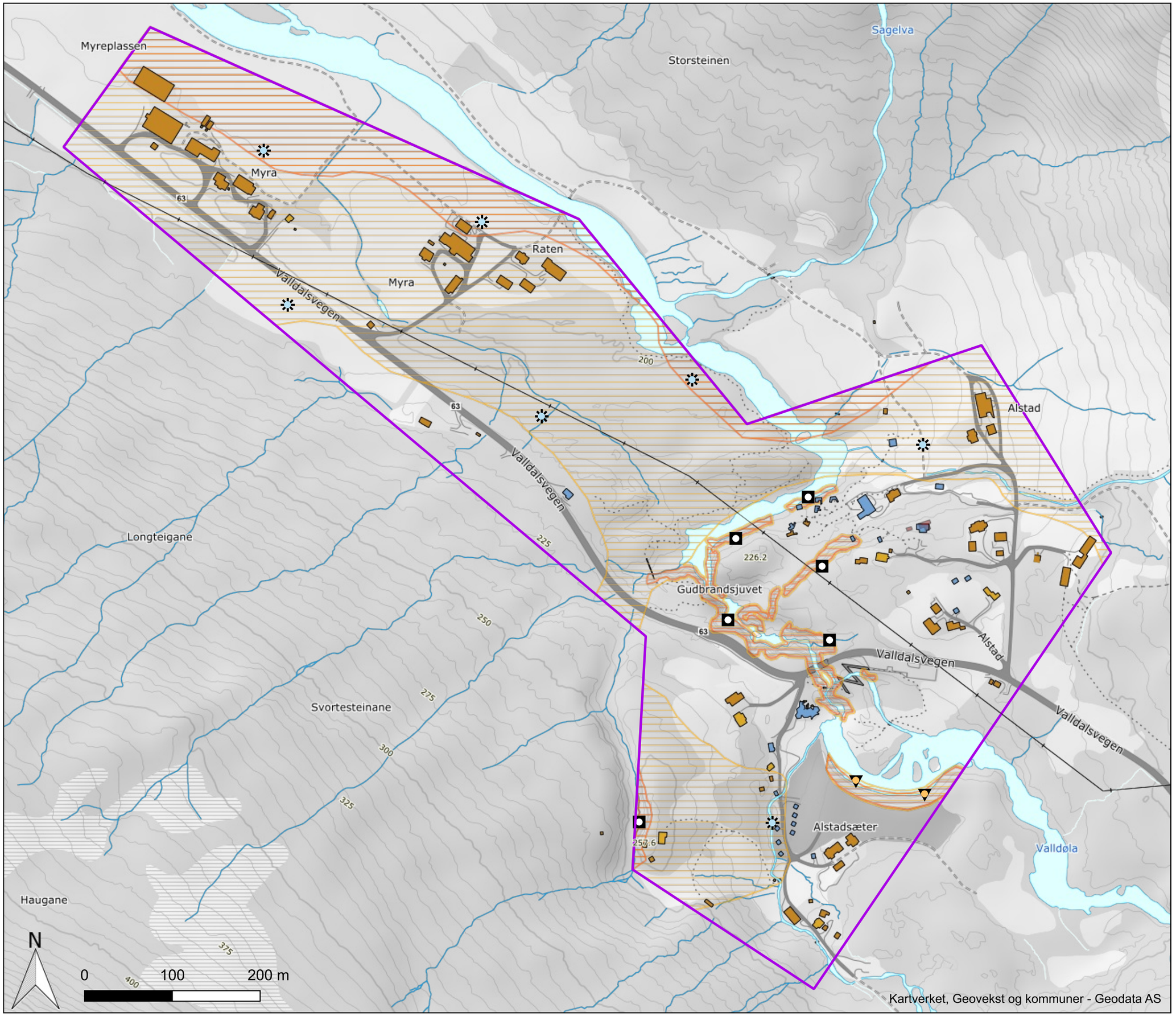
**Modelleringskart sørpeskred**

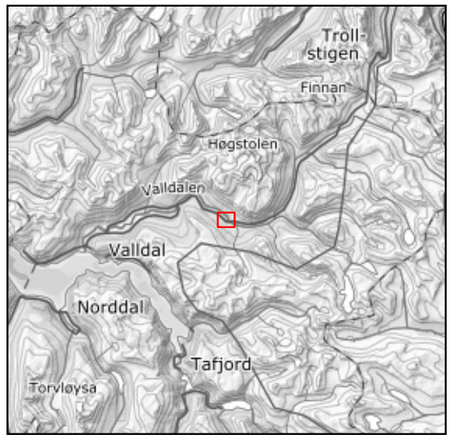
**Oppdrag:** Skredfareutredning i Fjord kommune

**Koordinatsystem:** Euref 1989 UTM Zone 33N

| **Dato:** | **Utarbeidet av:** | **Kontrollert av:** | |
|---|---|---|---|
| 2026-11-02 | Kristin Lome, Birgit Katrine Buck-Persson | Espen Eidsvåg | SKRED AS |

Kartet er utarbeidet av Skred AS på oppdrag fra NVE




- Kartleggingsområde
- Påvirkningsområde
- Samlet skredfare ≥1/100
- Samlet skredfare ≥1/1000
- Samlet skredfare ≥1/5000

Dimensjonerende skredtype

- Steinsprang
- Steinskred
- Snøskred
- Sørpeskred
- Flomskred
- Jordskred

NVE

**Vedlegg 6E-1**
**Kartleggingsområde 6 - Myra og Alstad**

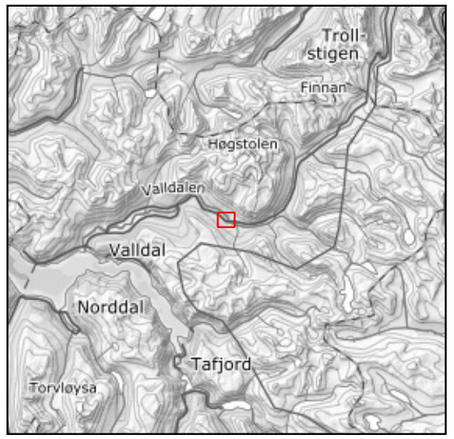
**Samlede faresoner**

**Oppdrag:** Skredfareutredning i Fjord kommune

**Koordinatsystem:** Euref 1989 UTM Zone 33N

| **Dato:** | **Utarbeidet av:** | **Kontrollert av:** | |
|---|---|---|---|
| 2026-11-02 | Kristin Lome, Birgit Katrine Buck-Persson | Espen Eidsvåg | SKRED AS |

Kartet er utarbeidet av Skred AS på oppdrag fra NVE



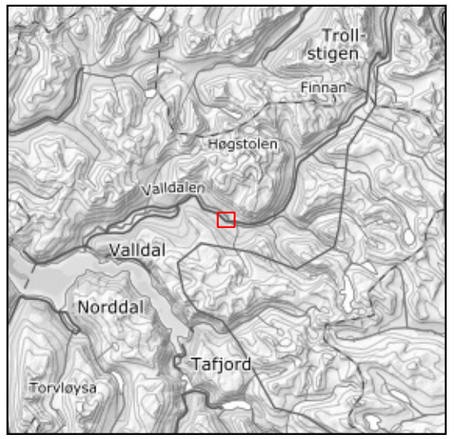

Kartleggingsområde
Påvirkningsområde
Samlet skredfare ≥1/100
Samlet skredfare ≥1/1000
Samlet skredfare ≥1/5000

Dimensjonerende skredtype

Steinsprang
Steinskred
Snøskred
Sørpeskred
Flomskred
Jordskred

Kartverket, Geovekst og kommuner - Geodata AS

| | | | |
|---|---|---|---|
| NVE | **Vedlegg 6E-2**<br>**Kartleggingsområde 6 - Myra og Alstad**<br>**Samlede faresoner uten skog** | | |
| **Oppdrag:** Skredfareutredning i Fjord kommune | | | |
| **Koordinatsystem:** Euref 1989 UTM Zone 33N | | | |
| **Dato:** 2026-11-02 | **Utarbeidet av:** Kristin Lome, Birgit Katrine Buck-Persson | **Kontrollert av:** Espen Eidsvåg | SKRED AS |
| Kartet er utarbeidet av Skred AS på oppdrag fra NVE | | | |




Kartleggingsområde

Påvirkningsområde

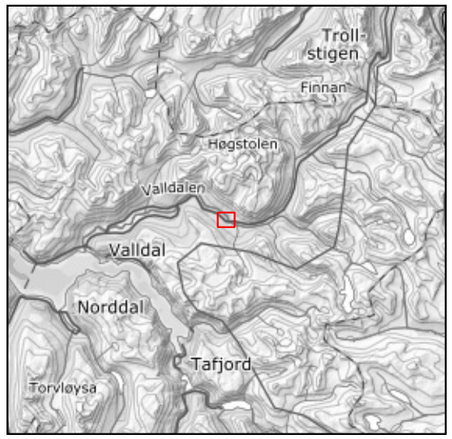
Samlet skredfare ≥1/100

Samlet skredfare ≥1/1000

Samlet skredfare ≥1/5000

| | | | |
|---|---|---|---|
| NVE | **Vedlegg 6E-3**<br>**Kartleggingsområde 6 - Myra og Alstad**<br>**Faresonekart steinsprang og steinskred** | | |
| **Oppdrag:** Skredfareutredning i Fjord kommune | | | |
| **Koordinatsystem:** Euref 1989 UTM Zone 33N | | | |
| **Dato:**<br>2026-10-30 | **Utarbeidet av:**<br>Kristin Lome, Birgit Katrine Buck-Persson | **Kontrollert av:**<br>Espen Eidsvåg | SKRED AS |
| Kartet er utarbeidet av Skred AS på oppdrag fra NVE | | | |

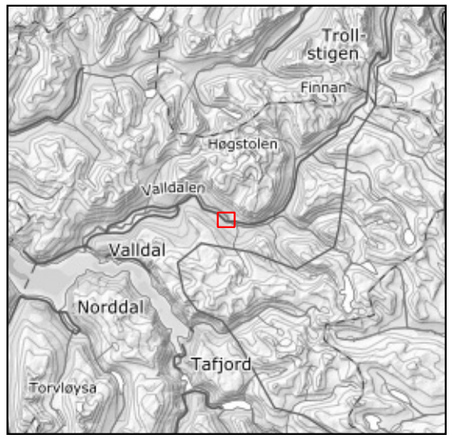
Kartverket, Geovekst og kommuner - Geodata AS




Kartleggingsområde
Påvirkningsområde
Samlet skredfare ≥1/100
Samlet skredfare ≥1/1000
Samlet skredfare ≥1/5000

Kartverket, Geovekst og kommuner - Geodata AS

| | | | |
|---|---|---|---|
| NVE | **Vedlegg 6E-4**<br>**Kartleggingsområde 6 - Myra og Alstad**<br>**Faresonekart snøskred** | | |
| **Oppdrag:** Skredfareutredning i Fjord kommune | | | |
| **Koordinatsystem:** Euref 1989 UTM Zone 33N | | | |
| **Dato:** 2026-10-30 | **Utarbeidet av:** Kristin Lome, Birgit Katrine Buck-Persson | **Kontrollert av:** Espen Eidsvåg | SKRED AS |
| Kartet er utarbeidet av Skred AS på oppdrag fra NVE | | | |




Kartleggingsområde

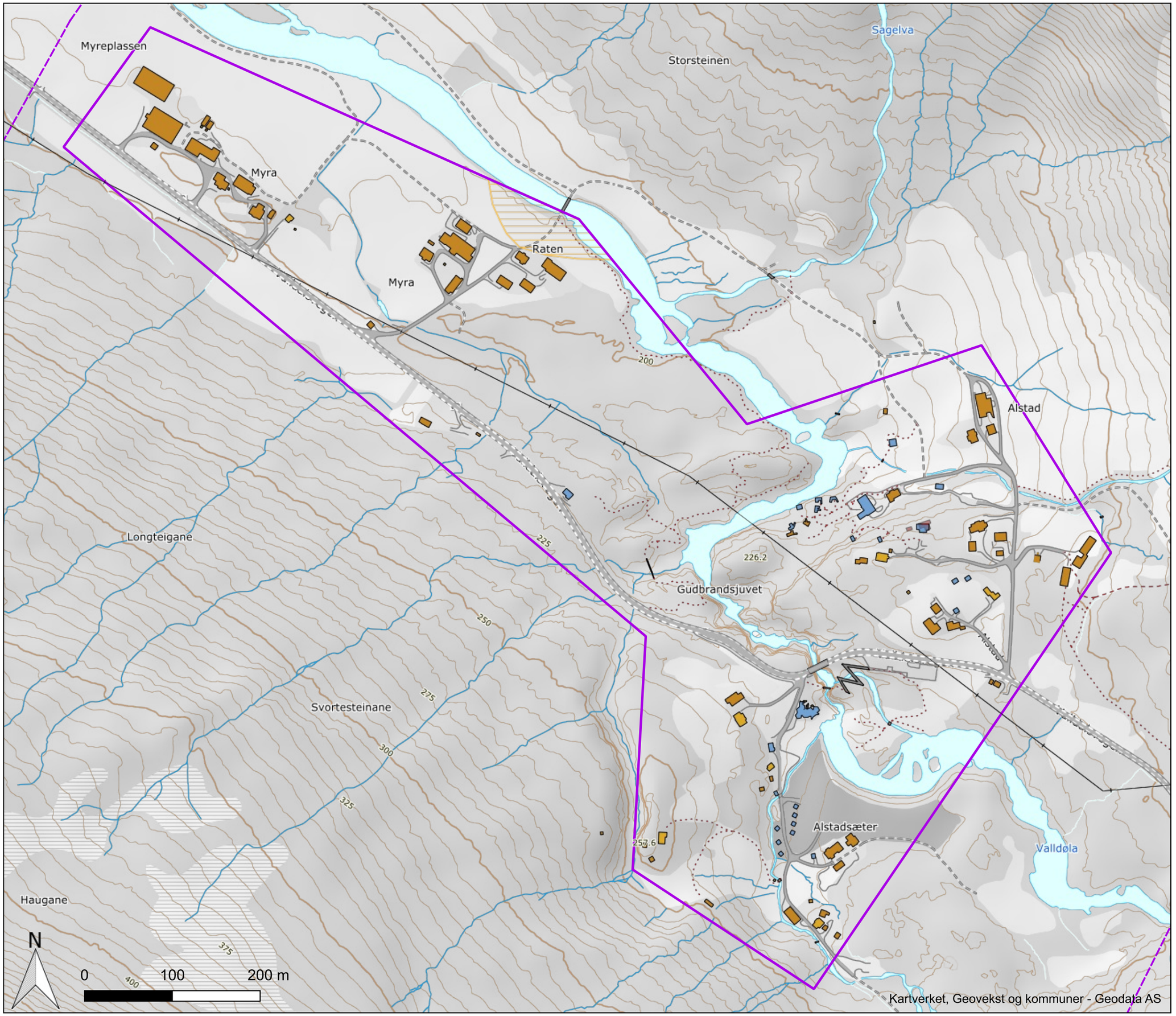
Påvirkningsområde

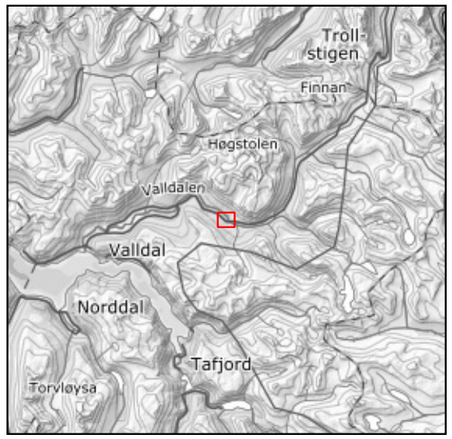
Samlet skredfare ≥1/100

Samlet skredfare ≥1/1000

Samlet skredfare ≥1/5000

| | | | |
|---|---|---|---|
| NVE | **Vedlegg 6E-5**<br>**Kartleggingsområde 6 - Myra og Alstad**<br><br>**Faresonekart løsmasseskred** | | |
| **Oppdrag:** Skredfareutredning i Fjord kommune | | | |
| **Koordinatsystem:** Euref 1989 UTM Zone 33N | | | |
| **Dato:**<br>2026-10-30 | **Utarbeidet av:**<br>Kristin Lome, Birgit Katrine Buck-Persson | **Kontrollert av:**<br>Espen Eidsvåg | SKRED AS |
| Kartet er utarbeidet av Skred AS på oppdrag fra NVE | | | |




Kartleggingsområde

Påvirkningsområde

Samlet skredfare ≥1/100

Samlet skredfare ≥1/1000

Samlet skredfare ≥1/5000

NVE

**Vedlegg 6E-6**
**Kartleggingsområde 6 - Myra og Alstad**

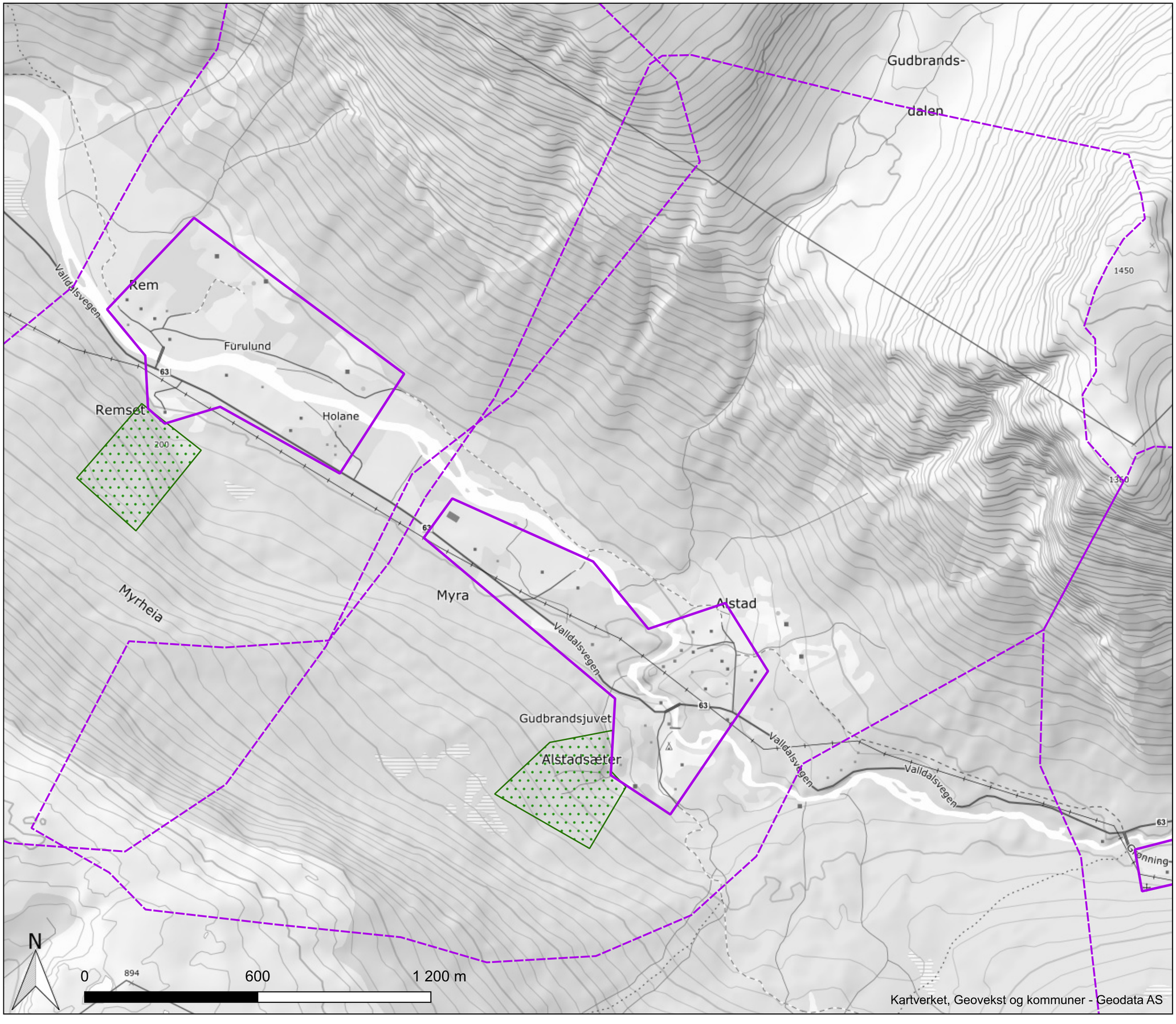
**Faresonekart sørpeskred**

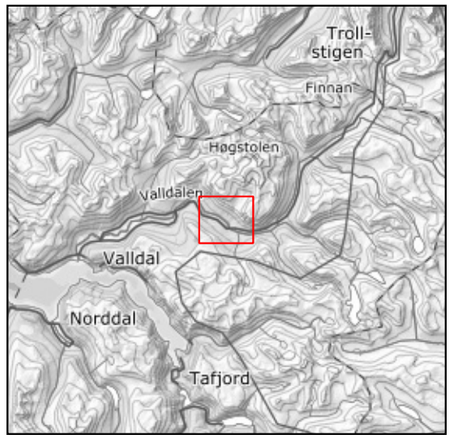
**Oppdrag:** Skredfareutredning i Fjord kommune

**Koordinatsystem:** Euref 1989 UTM Zone 33N

| **Dato:** | **Utarbeidet av:** | **Kontrollert av:** | |
|---|---|---|---|
| 2026-10-30 | Kristin Lome, Birgit Katrine Buck-Persson | Espen Eidsvåg | SKRED AS |

Kartet er utarbeidet av Skred AS på oppdrag fra NVE




Kartleggingsområde

Påvirkningsområde

Skog med betydning for faresonene

NVE

**Vedlegg 6F**
**Kartleggingsområde 6 - Myra og Alstad**

**Skog med betydning for faresonene**

**Oppdrag:** Skredfareutredning i Fjord kommune

**Koordinatsystem:** Euref 1989 UTM Zone 33N

| **Dato:** | **Utarbeidet av:** | **Kontrollert av:** | |
|---|---|---|---|
| 2026-11-02 | Kristin Lome, Birgit Katrine Buck-Persson | Espen Eidsvåg | SKRED AS |

Kartet er utarbeidet av Skred AS på oppdrag fra NVE

# Vedlegg 7A – Bilder – Område 7 – Grønning



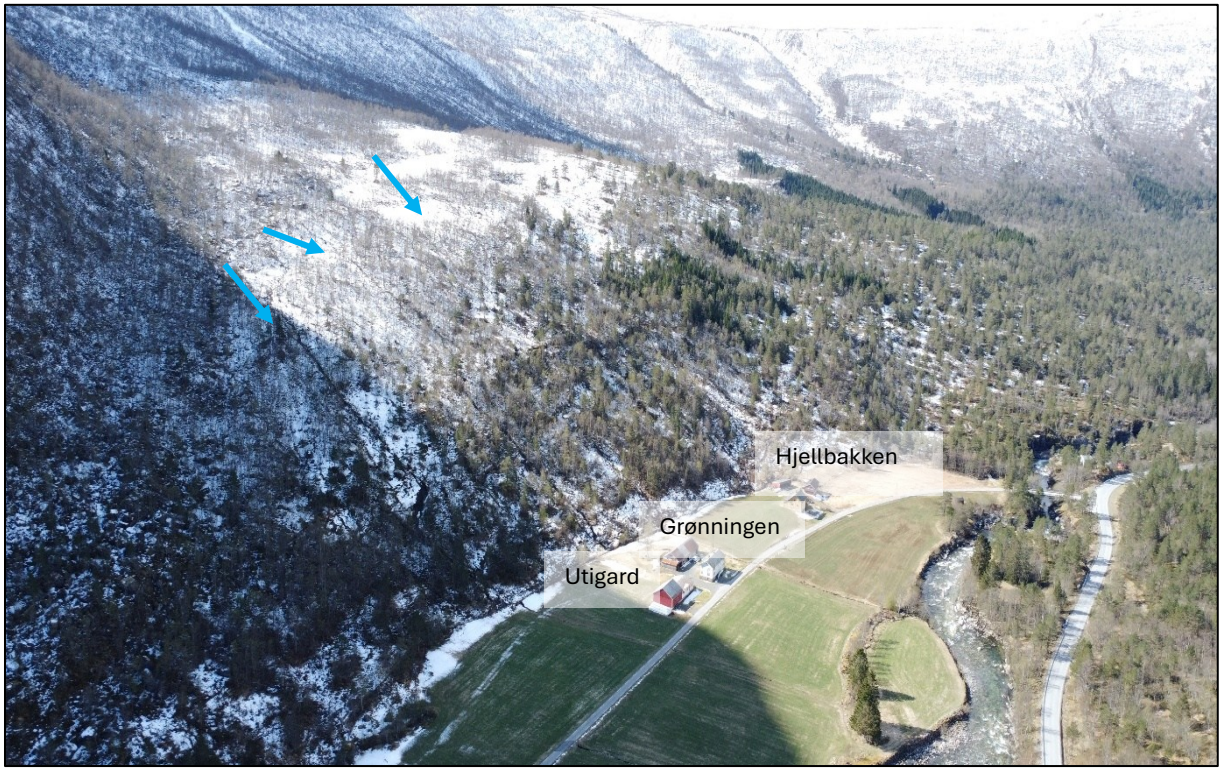
*Figur 1: Kartleggingsområdet, sett mot nordøst. Blokk markert med gult skal ha blitt flyttet opp fra elva av et snøskred.*



*Figur 2: Bebyggelsen i kartleggingsområdet og nedre del av den sørlige fjellsiden, sett mot øst.*



*Figur 3: Ur i nedre del av fjellsiden er omtrentlig markert med gult.*




*Figur 4: Østlige del av kartleggingsområdet. Bildet er tatt mot sørvest. De blå pilene viser mulige sørpeskredløp.*



*Figur 5: Bildet viser midtre og vestlige del av kartleggingsområdet, og deler av påvirkningsområdet. Bildet er tatt mot vest. Til høyre i bildet er det tydelig skredskadet skog mellom de oransje stiplede linjene, og steinskred/steinsprangavsetninger og snøskredavsetninger ved siden av.*




*Figur 6: Østlige del av kartleggingsområdet. Tydelig skredskadet skog nedenfor den oransje stiplede linjen, og noe mindre tydelig skredskadet skog også ovenfor streken. Steinsprang/steinskredavsetninger og snøskredavsetninger hovedsakelig ned til Valldalsvegen, men også noe blokker i elva.*



*Figur 7: Nordsiden, skredvifte helt øst i påvirkningsområdet markert med gult.*



*Figur 8:Alstadfjellet. Bildet er tatt mot nord og viser øvre og midtre del av gjelet.*



*Figur 9: Alstadfjellet. Bildet er tatt mot nord og viser øvre og midtre del av gjelet fra en litt annen vinkel enn forrige figur.*





*Figur 10: Bilder fra skredløpet fra nordsiden av påvirkningsområdet. Fersk avsatt blokk og skredskadet skog.*





*Figur 11: Også mindre fraksjoner, stein og små blokk ser ut som det er avsatt relativt nylig.*



*Figur 12: Skredskader på andre siden av vegen, ned mot elva. Kartleggingsområdet i bakgrunnen. Bildet er tatt mot sør.*



*Figur 13: Skredskadet skog også på andre siden av elva (på sørøstsiden). Bildet er tatt mot sørøst.*

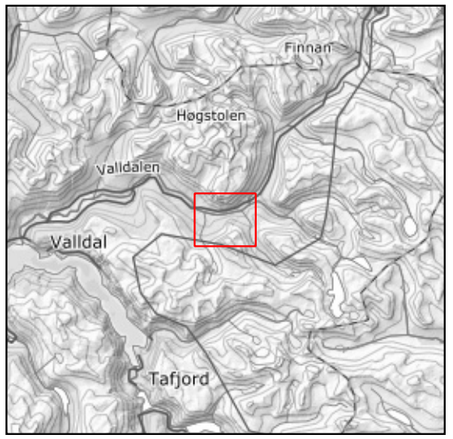




*Figur 14: Steinsprangavsetninger sør ved sørlige avgrensning av kartleggingsområdet.*



*Figur 15: Bildet er tatt ved den nordøstligste brua over til Grønningen, og avløst blokk er markert med gult.*




Kartleggingsområde

Påvirkningsområde

Helning

- 10-20°
- 20-27°
- 27-37°
- 37-45°
- 45-55°
- 55-90°

Avrenningsanalyse (MFD) [kvm]

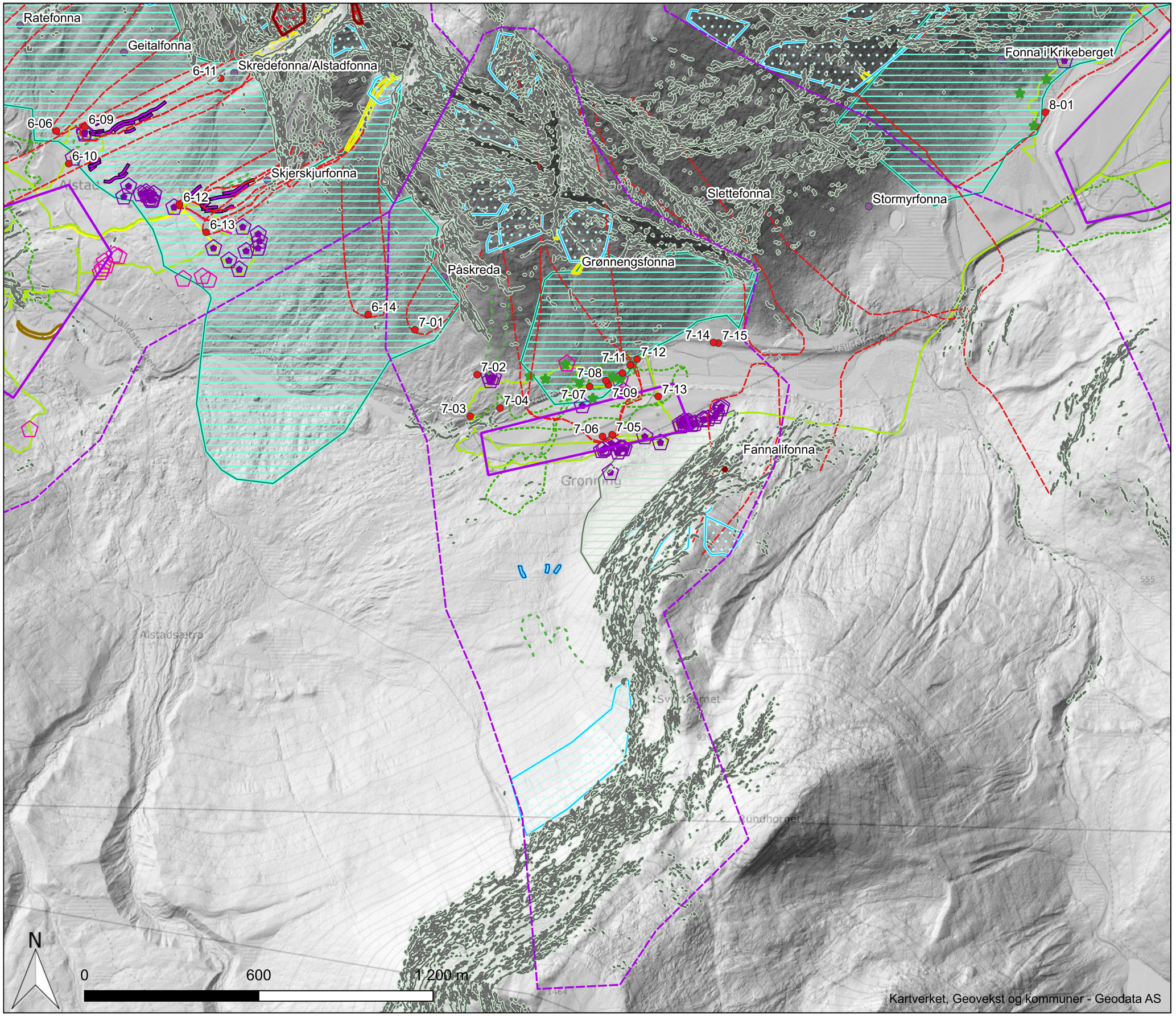
- 500 - 1000
- 1000 - 5000
- 5000 - 10000
- 10000 - 50000
- > 50000

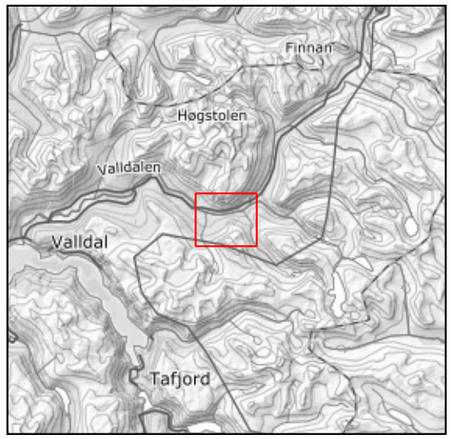
N

0 600 1 200 m

Kartverket, Geovekst og kommuner - Geodata AS

| | | | |
|---|---|---|---|
| NVE | **Vedlegg 7B**<br>**Kartleggingsområde 7 - Grønning**<br>**Helningskart** | | |
| **Oppdrag:** Skredfareutredning i Fjord kommune | | | |
| **Koordinatsystem:** Euref 1989 UTM Zone 33N | | | |
| **Dato:** 2026-11-02 | **Utarbeidet av:** Kristin Lome, Birgit Katrine Buck-Persson | **Kontrollert av:** Espen Eidsvåg | SKRED AS |
| Kartet er utarbeidet av Skred AS på oppdrag fra NVE | | | |




- Kartleggingsområde
- Påvirkningsområde
- Løsneområde steinsprang
- Løsneområde steinskred
- Løsneområde snøskred
- Løsneområde jordskred
- Løsneområde flomskred
- Løsneområde sørpeskred
- Skredmateriale
- Steinsprang/ Steinskred (ur)
- Snøskredavsetning
- Jord- og flomskredavsetning
- Skredskadet skog linje
- Skredskadet skog punkt
- Antatt steinsprangblokk
- Blokk med usikkert opphav
- Levee
- Spor etter sørpeskred
- Rygg
- Skredkant
- Ravine/ Bekkenedskjæring
- Aktiv erosjon linje
- Aktiv erosjon punkt
- Skredhendelser punkt
- Skredhendelser linje
- Sikringstiltak (observert)
- Skredsikring
- Sporlogg drone
- Sporlogg bakke
- Infopunkt

**Vedlegg 7C**
**Kartleggingsområde 7 - Grønning**

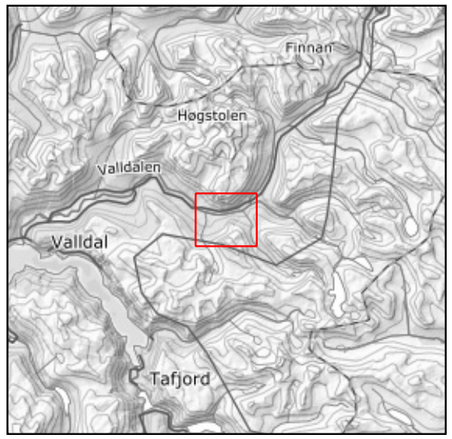
**Registreringskart**

**Oppdrag:** Skredfareutredning i Fjord kommune

**Koordinatsystem:** Euref 1989 UTM Zone 33N

| Dato: | Utarbeidet av: | Kontrollert av: |
|---|---|---|
| 2026-11-02 | Kristin Lome, Birgit Katrine Buck-Persson | Espen Eidsvåg |

Kartet er utarbeidet av Skred AS på oppdrag fra NVE




Kartleggingsområde

Påvirkningsområde

Løsneområder steinsprang

Rockyfor3D, treffsannsynlighet

- <= 1,1
- 1,1 - 3
- 3 - 10
- 10 - 20
- 20 - 100

Rockyfor3D, avsatte blokker

- <= 10
- 10 - 100
- 100 - 250
- 250 - 500
- > 500

Siktevinkel linjer

Siktevinkel

Siktevinkel

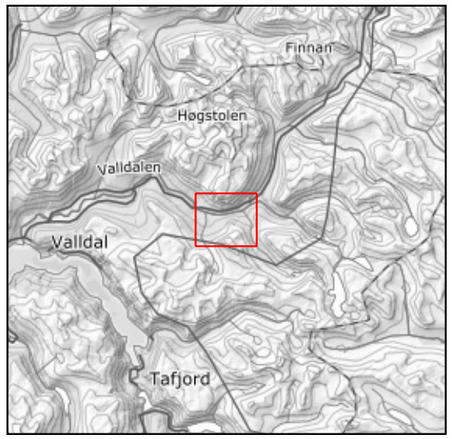
For område 1-4 er det vist resultater med blokkstørrelse 8 m3. For område 5-8 er det vist resultater med blokkstørrelse 27 m3.

N

0 600 1 200 m

Kartverket, Geovekst og kommuner - Geodata AS

| | | | |
|---|---|---|---|
| NVE | **Vedlegg 7D-1**<br>**Kartleggingsområde 7 - Grønning**<br>**Modelleringskart steinsprang** | | |
| **Oppdrag:** Skredfareutredning i Fjord kommune | | | |
| **Koordinatsystem:** Euref 1989 UTM Zone 33N | | | |
| **Dato:** 2026-11-02 | **Utarbeidet av:** Kristin Lome, Birgit Katrine Buck-Persson | **Kontrollert av:** Espen Eidsvåg | SKRED AS |
| Kartet er utarbeidet av Skred AS på oppdrag fra NVE | | | |




Kartleggingsområde
Påvirkningsområde
Løsneområde snøskred

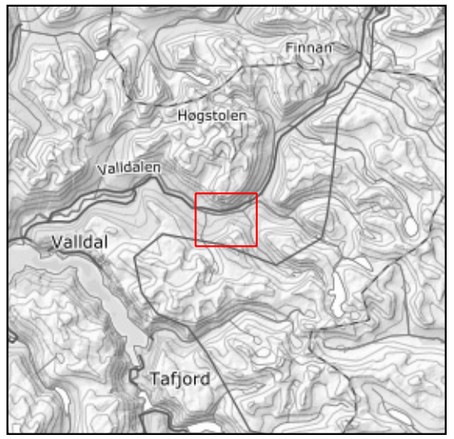
RAMMS::Avalanche, maks hastighet
- <= 1 m/s
- 1 - 5 m/s
- 5 - 10 m/s
- 10 - 15 m/s
- 15 - 20 m/s
- 20 - 50 m/s

Alfabeta
- β
- α
- α +1SD
- α -1SD
- α -2SD

N
0 600 1 200 m

Kartverket, Geovekst og kommuner - Geodata AS

| | | | |
|---|---|---|---|
| NVE | **Vedlegg 7D-2**<br>**Kartleggingsområde 7 - Grønning**<br>**Modelleringskart snøskred** | | |
| **Oppdrag:** Skredfareutredning i Fjord kommune | | | |
| **Koordinatsystem:** Euref 1989 UTM Zone 33N | | | |
| **Dato:** 2026-10-30 | **Utarbeidet av:** Kristin Lome, Birgit Katrine Buck-Persson | **Kontrollert av:** Espen Eidsvåg | SKRED AS |
| Kartet er utarbeidet av Skred AS på oppdrag fra NVE | | | |




Kartleggingsområde
Påvirkningsområde
Løsneområde snøskred

RAMMS::Extended,
maks trykk fra skredvind

- <= 1 kPa
- 1 - 3 kPa
- 3 - 5 kPa
- 5 - 10 kPa
- > 10 kPa

Alfa-beta linje

Alfa-beta skredvind

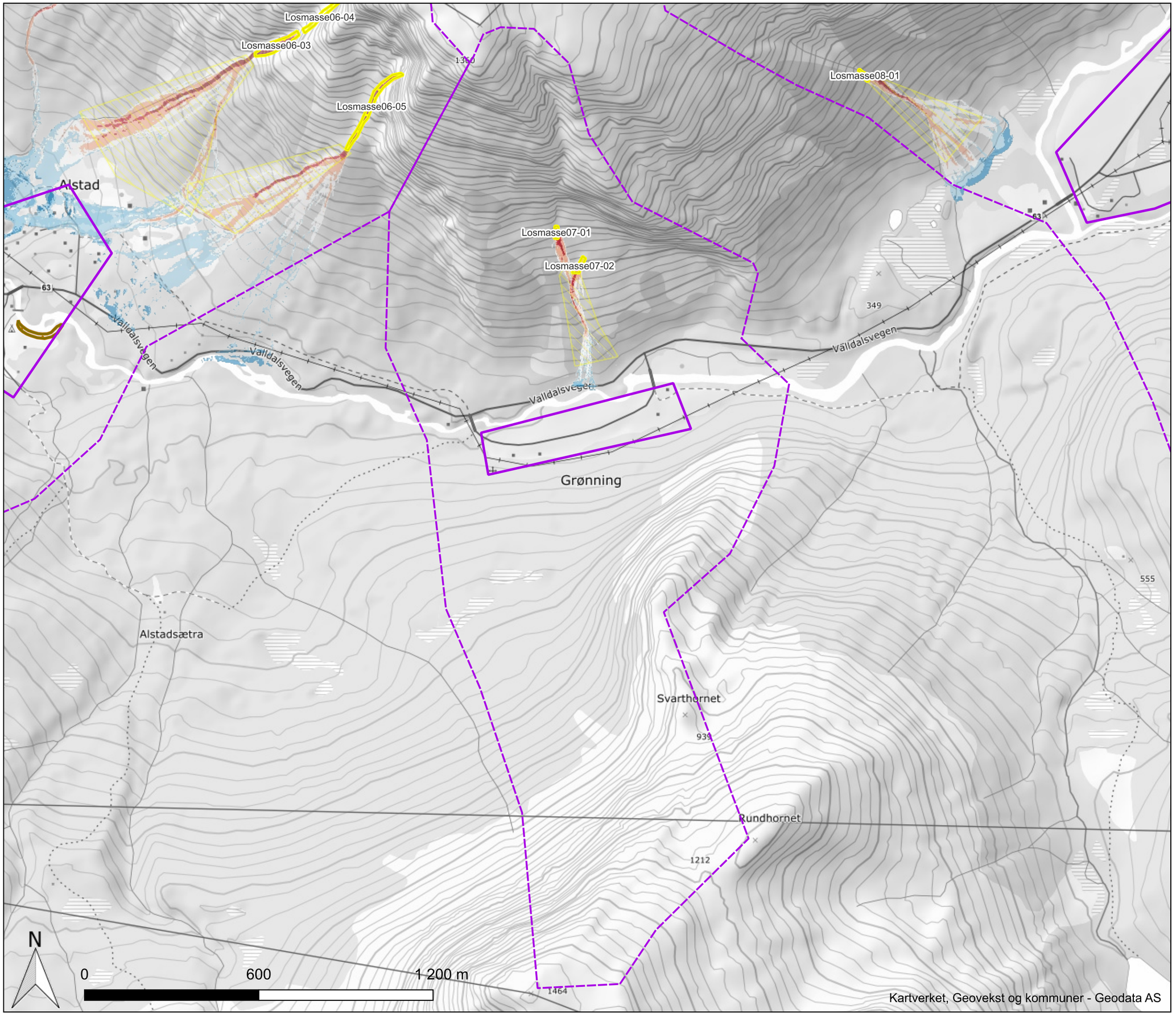
- β
- α
- α +1SD
- α -1SD
- α -2SD
- α (PSA)
- α (PSA) +1SD
- α (PSA) -1SD
- α (PSA) -2SD

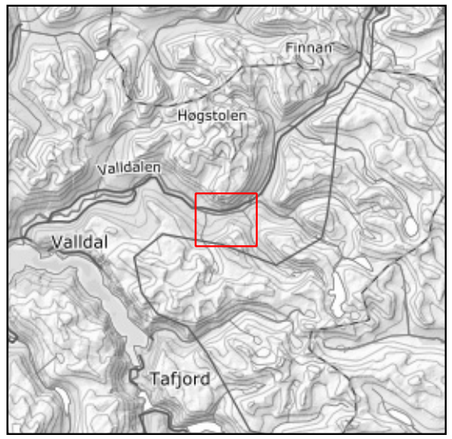
N

0 600 1 200 m

Kartverket, Geovekst og kommuner - Geodata AS

| | | | |
|---|---|---|---|
| NVE | **Vedlegg 7D-3**<br>**Kartleggingsområde 7 - Grønning**<br>**Modelleringskart skredvind** | | |
| **Oppdrag:** Skredfareutredning i Fjord kommune | | | |
| **Koordinatsystem:** Euref 1989 UTM Zone 33N | | | |
| **Dato:** 2026-10-30 | **Utarbeidet av:** Kristin Lome, Birgit Katrine Buck-Persson | **Kontrollert av:** Espen Eidsvåg | SKRED AS |
| Kartet er utarbeidet av Skred AS på oppdrag fra NVE | | | |




Kartleggingsområde

Påvirkningsområde

Løsneområde flomskred

Erosjon flomskred

Løsneområde jordskred

Erosjon jordskred

RAMMS::Debrisflow, maks hastighet

- <= 0,2 m/s
- 0,2 - 3 m/s
- 3 - 5 m/s
- 5 - 8 m/s
- 8 - 10 m/s
- 10 - 15 m/s
- > 15 m/s

Flomskred/jordmassestrøm er modellert med xi=200, my=0,1

Flomskred/jordmassestrøm er modellert med xi=200, my=0,2

**Vedlegg 7D-4**
**Kartleggingsområde 7 - Grønning**

**Modelleringskart løsmasseskred**

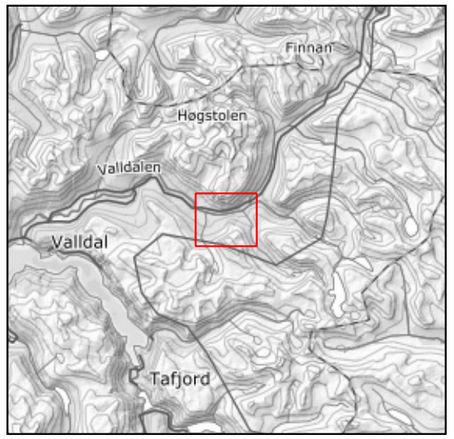
NVE

**Oppdrag:** Skredfareutredning i Fjord kommune

**Koordinatsystem:** Euref 1989 UTM Zone 33N

| **Dato:** | **Utarbeidet av:** | **Kontrollert av:** | |
|---|---|---|---|
| 2026-10-30 | Kristin Lome, Birgit Katrine Buck-Persson | Espen Eidsvåg | SKRED AS |

Kartet er utarbeidet av Skred AS på oppdrag fra NVE




Kartleggingsområde
Påvirkningsområde
Erosjon sørpeskred
Løsneområde sørpeskred

RAMMS::Debrisflow, maks hastighet

- <= 0,2 m/s
- 0,2 - 3 m/s
- 3 - 5 m/s
- 5 - 8 m/s
- 8 - 10 m/s
- 10 - 15 m/s
- > 15 m/s

Alstad
Valldalsvegen
Grønning
Sorpe07-01
Sorpe07-02
Sorpe07-03
Alstadsætra
Svarthornet
939
Rundhornet
1212
1464
1350
349
555
63

N
0
600
1 200 m

Kartverket, Geovekst og kommuner - Geodata AS

NVE

**Vedlegg 7D-5**
**Kartleggingsområde 7 - Grønning**

**Modelleringskart sørpeskred**

**Oppdrag:** Skredfareutredning i Fjord kommune

**Koordinatsystem:** Euref 1989 UTM Zone 33N

| **Dato:** | **Utarbeidet av:** | **Kontrollert av:** | |
|---|---|---|---|
| 2026-11-02 | Kristin Lome, Birgit Katrine Buck-Persson | Espen Eidsvåg | SKRED AS |

Kartet er utarbeidet av Skred AS på oppdrag fra NVE




Kartleggingsområde
Påvirkningsområde
Samlet skredfare ≥1/100
Samlet skredfare ≥1/1000
Samlet skredfare ≥1/5000

Dimensjonerende skredtype

Steinsprang
Steinskred
Snøskred
Sørpeskred
Flomskred
Jordskred

Valldalsvegen
63
Grønning
Grønningfonna
Skjervane
71
67
Utigarden
31
17
Hjellbakken
Smiura
Stigane
N
0
100
200 m
Kartverket, Geovekst og kommuner - Geodata AS

**Vedlegg 7E-1**
**Kartleggingsområde 7 - Grønning**

**Samlede faresoner**

**Oppdrag:** Skredfareutredning i Fjord kommune

**Koordinatsystem:** Euref 1989 UTM Zone 33N

| Dato: | Utarbeidet av: | Kontrollert av: |
|---|---|---|
| 2026-11-02 | Kristin Lome, Birgit Katrine Buck-Persson | Espen Eidsvåg |

Kartet er utarbeidet av Skred AS på oppdrag fra NVE




Kartleggingsområde
Påvirkningsområde
Samlet skredfare ≥1/100
Samlet skredfare ≥1/1000
Samlet skredfare ≥1/5000

Dimensjonerende skredtype

Steinsprang
Steinskred
Snøskred
Sørpeskred
Flomskred
Jordskred

375
350
325
Valldalsvegen
63
Grønning
71
67
Grønningfonna
Skjervane
31
Utigarden
17
Grønning
Hjellbakken
Smiura
Stigane
N
0
100
200 m
Kartverket, Geovekst og kommuner - Geodata AS

**Vedlegg 7E-2**
**Kartleggingsområde 7 - Grønning**

**Samlede faresoner uten skog**

**Oppdrag:** Skredfareutredning i Fjord kommune

**Koordinatsystem:** Euref 1989 UTM Zone 33N

| Dato: | Utarbeidet av: | Kontrollert av: | |
|---|---|---|---|
| 2026-11-02 | Kristin Lome, Birgit Katrine Buck-Persson | Espen Eidsvåg | SKRED AS |

Kartet er utarbeidet av Skred AS på oppdrag fra NVE




Kartleggingsområde
Påvirkningsområde
Samlet skredfare ≥1/100
Samlet skredfare ≥1/1000
Samlet skredfare ≥1/5000

375
350
325
Valldalsvegen
63
Grønning
71
67
Grønningfonna
Skjervane
31
Utigarden
17
Grønning
Hjellbakken
Smiura
Stigane
N
0
100
200 m
Kartverket, Geovekst og kommuner - Geodata AS

**Vedlegg 7E-3**
**Kartleggingsområde 7 - Grønning**

**Faresonekart steinsprang og steinskred**

**Oppdrag:** Skredfareutredning i Fjord kommune

**Koordinatsystem:** Euref 1989 UTM Zone 33N

| **Dato:** | **Utarbeidet av:** | **Kontrollert av:** |
|---|---|---|
| 2026-10-30 | Kristin Lome, Birgit Katrine Buck-Persson | Espen Eidsvåg |

Kartet er utarbeidet av Skred AS på oppdrag fra NVE




Kartleggingsområde
Påvirkningsområde
Samlet skredfare ≥1/100
Samlet skredfare ≥1/1000
Samlet skredfare ≥1/5000

375
350
325
71
Grønning
67
Grønningfonna
Skjervane
31
Utigarden
17
Grønning
Hjellbakken
Smiura
Stigane
N
0
100
200 m
Kartverket, Geovekst og kommuner - Geodata AS

NVE

**Vedlegg 7E-4**
**Kartleggingsområde 7 - Grønning**

**Faresonekart snøskred**

**Oppdrag:** Skredfareutredning i Fjord kommune

**Koordinatsystem:** Euref 1989 UTM Zone 33N

| **Dato:** | **Utarbeidet av:** | **Kontrollert av:** | |
|---|---|---|---|
| 2026-10-30 | Kristin Lome, Birgit Katrine Buck-Persson | Espen Eidsvåg | SKRED AS |

Kartet er utarbeidet av Skred AS på oppdrag fra NVE




Kartleggingsområde
Påvirkningsområde
Samlet skredfare ≥1/100
Samlet skredfare ≥1/1000
Samlet skredfare ≥1/5000

375
350
325
71
Grønning
67
Grønningfonna
Skjervane
31
Utigarden
17
Grønning
Hjellbakken
Smiura
Stigane
N
0
100
200 m
Kartverket, Geovekst og kommuner - Geodata AS

**Vedlegg 7E-5**
**Kartleggingsområde 7 - Grønning**

**Faresonekart løsmasseskred**

**Oppdrag:** Skredfareutredning i Fjord kommune

**Koordinatsystem:** Euref 1989 UTM Zone 33N

| Dato: | Utarbeidet av: | Kontrollert av: | |
|---|---|---|---|
| 2026-10-30 | Kristin Lome, Birgit Katrine Buck-Persson | Espen Eidsvåg | SKRED AS |

Kartet er utarbeidet av Skred AS på oppdrag fra NVE




Kartleggingsområde
Påvirkningsområde
Samlet skredfare ≥1/100
Samlet skredfare ≥1/1000
Samlet skredfare ≥1/5000

375
350
325
71
Grønning
67
Grønningfonna
Skjervane
31
Utigarden
17
Grønning
Hjellbakken
Smiura
Stigane
N
0
100
200 m
Kartverket, Geovekst og kommuner - Geodata AS

NVE

**Vedlegg 7E-6**
**Kartleggingsområde 7 - Grønning**

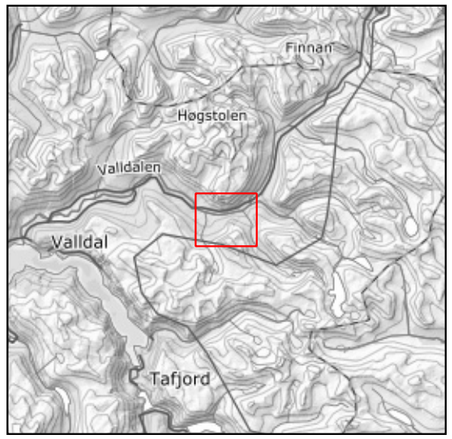
**Faresonekart sørpeskred**

**Oppdrag:** Skredfareutredning i Fjord kommune

**Koordinatsystem:** Euref 1989 UTM Zone 33N

| Dato: | Utarbeidet av: | Kontrollert av: | |
|---|---|---|---|
| 2026-10-30 | Kristin Lome, Birgit Katrine Buck-Persson | Espen Eidsvåg | SKRED AS |

Kartet er utarbeidet av Skred AS på oppdrag fra NVE




Kartleggingsområde

Påvirkningsområde

Skog med betydning for faresonene

Alstad
Valldalsvegen
Grønning
Alstadsætra
Svarthornet
939
Rundhornet
1212
1464
555
349
1350
63

N

0 600 1 200 m

Kartverket, Geovekst og kommuner - Geodata AS

**Vedlegg 7F**
**Kartleggingsområde 7 - Grønning**

**Skog med betydning for faresonene**

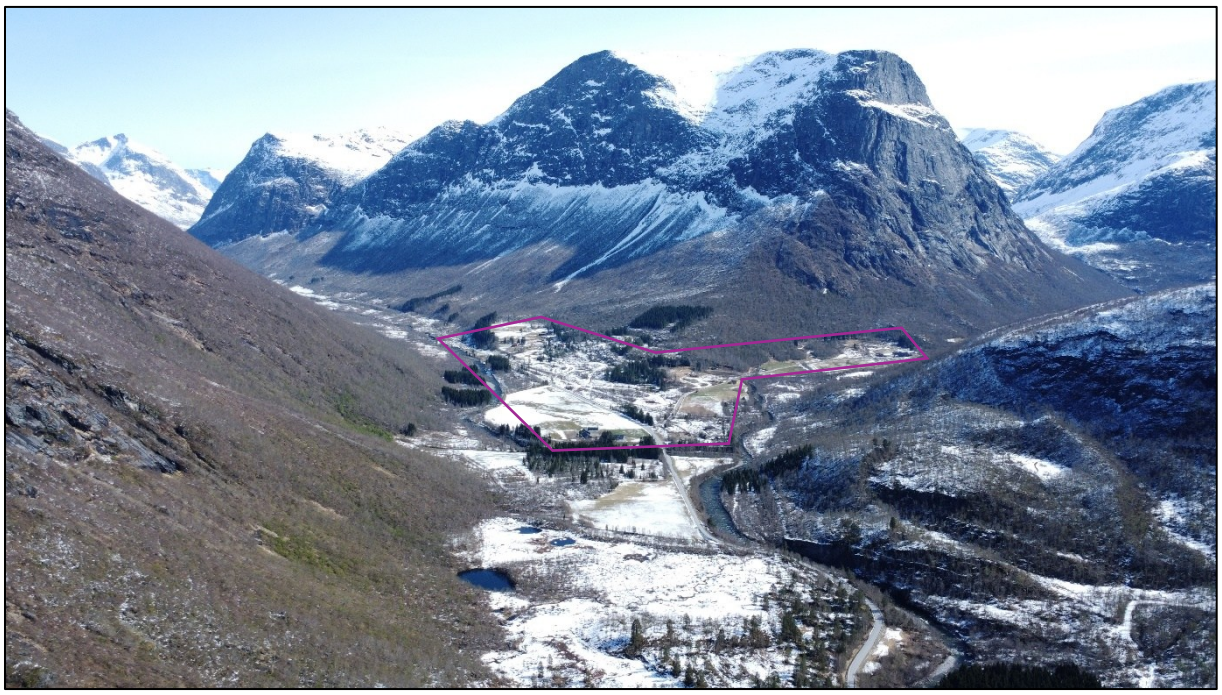
**Oppdrag:** Skredfareutredning i Fjord kommune

**Koordinatsystem:** Euref 1989 UTM Zone 33N

| **Dato:** | **Utarbeidet av:** | **Kontrollert av:** |
|---|---|---|
| 2026-11-02 | Kristin Lome, Birgit Katrine Buck-Persson | Espen Eidsvåg |

Kartet er utarbeidet av Skred AS på oppdrag fra NVE

# Vedlegg 8A – Bilder – Område 8 – Høghjelle-Grønningsæter



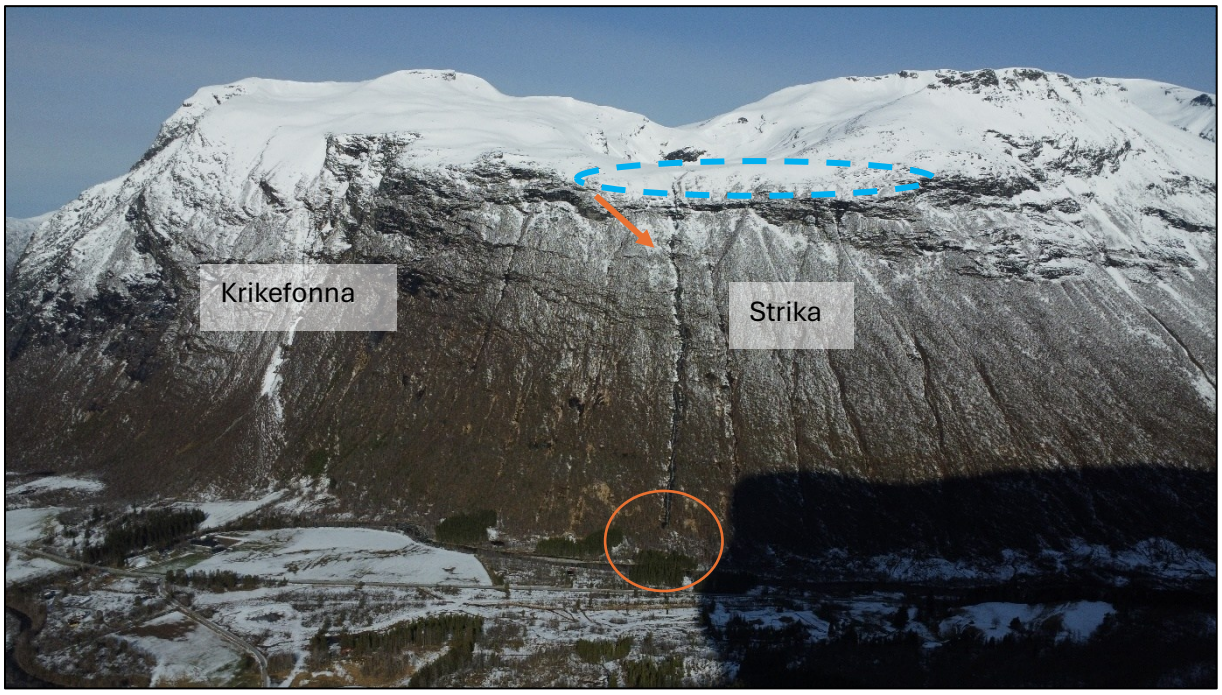
*Figur 1: Oversiktsbilde over kartleggingsområdet, sett mot nordøst.*



*Figur 2: Sørsiden av påvirkningsområdet over Høyhjelle.*



*Figur 3: Bildet viser gårdstunet på Høyhjellane med Breifonna i bakgrunnen. Bildet er tatt mot øst.*




*Figur 4: Nordsiden av påvirkningsområdet. Bildet er tatt mot nord. Oransje pil viser sørpeskredløp. Oransje sirkel viser plassering av «plunge pool». Blått stiplet omriss viser løsneområde for snøskred som kan gi skredvind til motsatt side av dalen.*




*Figur 5: Nedre del av sørsida over Høyhjelle*



*Figur 6: Steinsprangavsetninger nedenfor bergskrenter i påvirkningsområdet ovenfor Grønningsæter. Bildet er tatt mot nordøst.*



*Figur 7: Løsneområder for steinsprang ovenfor Grønningsæter, bildet er tatt mot nordøst.*



*Figur 8: Løsneområder for steinsprang ovenfor Grønningsæter. Bildet er tatt mot nordvest.*



*Figur 9: Grønningsæter. Bildet er tatt mot nord.*



*Figur 10: Øvre del av Sætertinden, over Grønningsæter. Bildet er tatt mot nordøst*



*Figur 11: Rydda mark, like nordøst for Grønningsæter.*



*Figur 12: Steinsprangur ovenfor Grønningsæter, ca. 450 moh.*



*Figur 13: Steinsprangblokker i området ovenfor Grønningsæter.*



*Figur 14: Bildet viser runda og kantrunda blokk som er rydda ut av marka.*



*Figur 15: Løsmasseskjæring med usorterte løsmasser i nærheten av Grønningsæter, ca. 370 moh. Stor andel av stein og blokke er runda og kantrunda.*



*Figur 16: Blokk på flatmark, trolig avsetning fra snøskred i østlig del av kartleggingsområdet, langs nordlige del av påvirkningsområdet.*



*Figur 17: Avsetninger fra snøskred eller sørpeskred.*





*Figur 18: Flere løp med skredskadet skog bortover langs den nordlige fjellsiden i påvirkningsområdet.*



*Figur 19: Plunge pool dannet av gjentatte sørpe- is og/eller snøskred.*



*Figur 20: Plunge pool, sett mot sørvest*



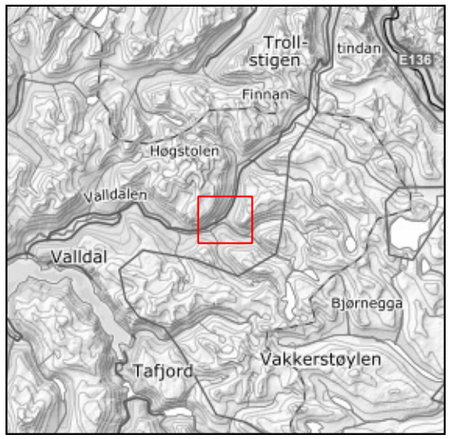
*Figur 21: Skogen i skredløp fra Sno08-06. Det er løvskog, og skogen har generelt omtrent 10-12 cm diameter i brysthøyde.*



*Figur 22: Skredskadet skog i skredløpet fra løsneområde Sno08-06.*



*Figur 23: Bildet er tatt mot nord, ved Grønningsæter 60 og viser en massiv bergskrent.*




Kartleggingsområde

Påvirkningsområde

Helning

- 10-20°
- 20-27°
- 27-37°
- 37-45°
- 45-55°
- 55-90°

Avrenningsanalyse (MFD) [kvm]

- 500 - 1000
- 1000 - 5000
- 5000 - 10000
- 10000 - 50000
- > 50000

N

0 600 1 200 m

Kartverket, Geovekst og kommuner - Geodata AS

| | | | |
|---|---|---|---|
| NVE | **Vedlegg 8B**<br>**Kartleggingsområde 8 - Høghjelle - Grønningsæter**<br>**Helningskart** | | |
| **Oppdrag:** Skredfareutredning i Fjord kommune | | | |
| **Koordinatsystem:** Euref 1989 UTM Zone 33N | | | |
| **Dato:** 2026-11-02 | **Utarbeidet av:** Kristin Lome, Birgit Katrine Buck-Persson | **Kontrollert av:** Espen Eidsvåg | SKRED AS |
| Kartet er utarbeidet av Skred AS på oppdrag fra NVE | | | |




Kartleggingsområde
Påvirkningsområde
Løsneområde steinsprang
Løsneområde steinskred
Løsneområde snøskred
Løsneområde jordskred
Løsneområde flomskred
Løsneområde sørpeskred
Skredmateriale
Steinsprang/ Steinskred (ur)
Snøskredavsetning
Jord- og flomskredavsetning
Skredskadet skog linje
Skredskadet skog punkt
Antatt steinsprangblokk
Blokk med usikkert opphav
Levee
Spor etter sørpeskred
Rygg
Skredkant
Ravine/ Bekkenedskjæring
Aktiv erosjon linje
Aktiv erosjon punkt
Skredhendelser punkt
Skredhendelser linje
Sikringstiltak (observert)
Skredsikring
Sporlogg drone
Sporlogg bakke
Infopunkt

**Vedlegg 8C**
**Kartleggingsområde 8 - Høghjelle - Grønningsæter**
**Registreringskart**

**Oppdrag:** Skredfareutredning i Fjord kommune

**Koordinatsystem:** Euref 1989 UTM Zone 33N

| Dato: | Utarbeidet av: | Kontrollert av: |
|---|---|---|
| 2026-11-02 | Kristin Lome, Birgit Katrine Buck-Persson | Espen Eidsvåg |

Kartet er utarbeidet av Skred AS på oppdrag fra NVE

N
0
600
1 200 m

Kartverket, Geovekst og kommuner - Geodata AS




Kartleggingsområde

Påvirkningsområde

Løsneområder steinsprang

Rockyfor3D, treffsannsynlighet

- <= 1,1
- 1,1 - 3
- 3 - 10
- 10 - 20
- 20 - 100

Rockyfor3D, avsatte blokker

- <= 10
- 10 - 100
- 100 - 250
- 250 - 500
- > 500

Siktevinkel linjer

Siktevinkel

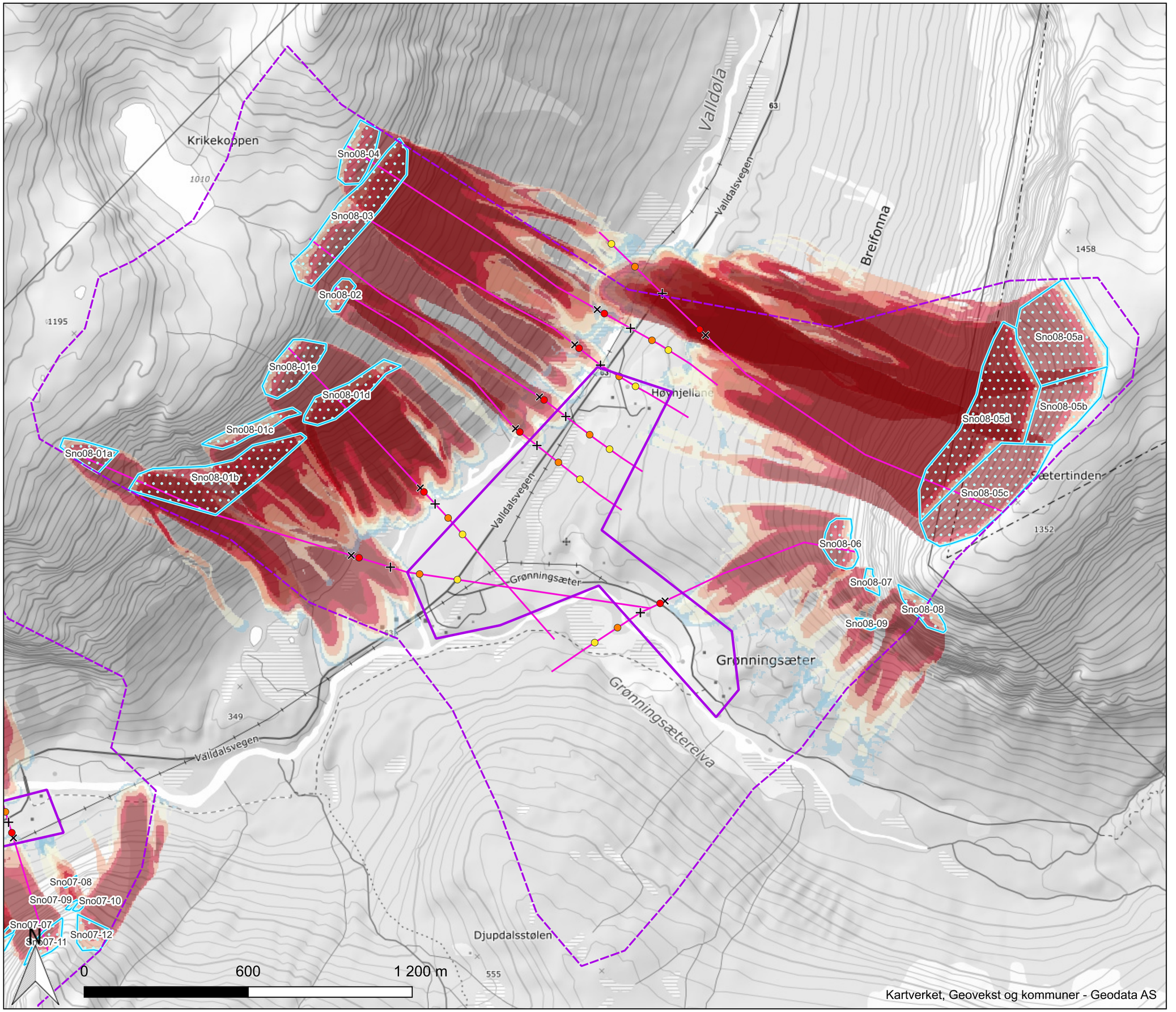
Siktevinkel

For område 1-4 er det vist resultater med blokkstørrelse 8 m3. For område 5-8 er det vist resultater med blokkstørrelse 27 m3.

0 600 1 200 m

Kartverket, Geovekst og kommuner - Geodata AS

| | | | |
|---|---|---|---|
| NVE | **Vedlegg 8D-1**<br>**Kartleggingsområde 8 - Høghjelle - Grønningsæter**<br>**Modelleringskart steinsprang** | | |
| **Oppdrag:** Skredfareutredning i Fjord kommune | | | |
| **Koordinatsystem:** Euref 1989 UTM Zone 33N | | | |
| **Dato:** 2026-11-02 | **Utarbeidet av:** Kristin Lome, Birgit Katrine Buck-Persson | **Kontrollert av:** Espen Eidsvåg | SKRED AS |
| Kartet er utarbeidet av Skred AS på oppdrag fra NVE | | | |







Kartleggingsområde
Påvirkningsområde
Løsneområde
snøskred

RAMMS::Avalanche, maks hastighet

- <= 1 m/s
- 1 - 5 m/s
- 5 - 10 m/s
- 10 - 15 m/s
- 15 - 20 m/s
- 20 - 50 m/s

Alfabeta

- β
- α
- α +1SD
- α -1SD
- α -2SD

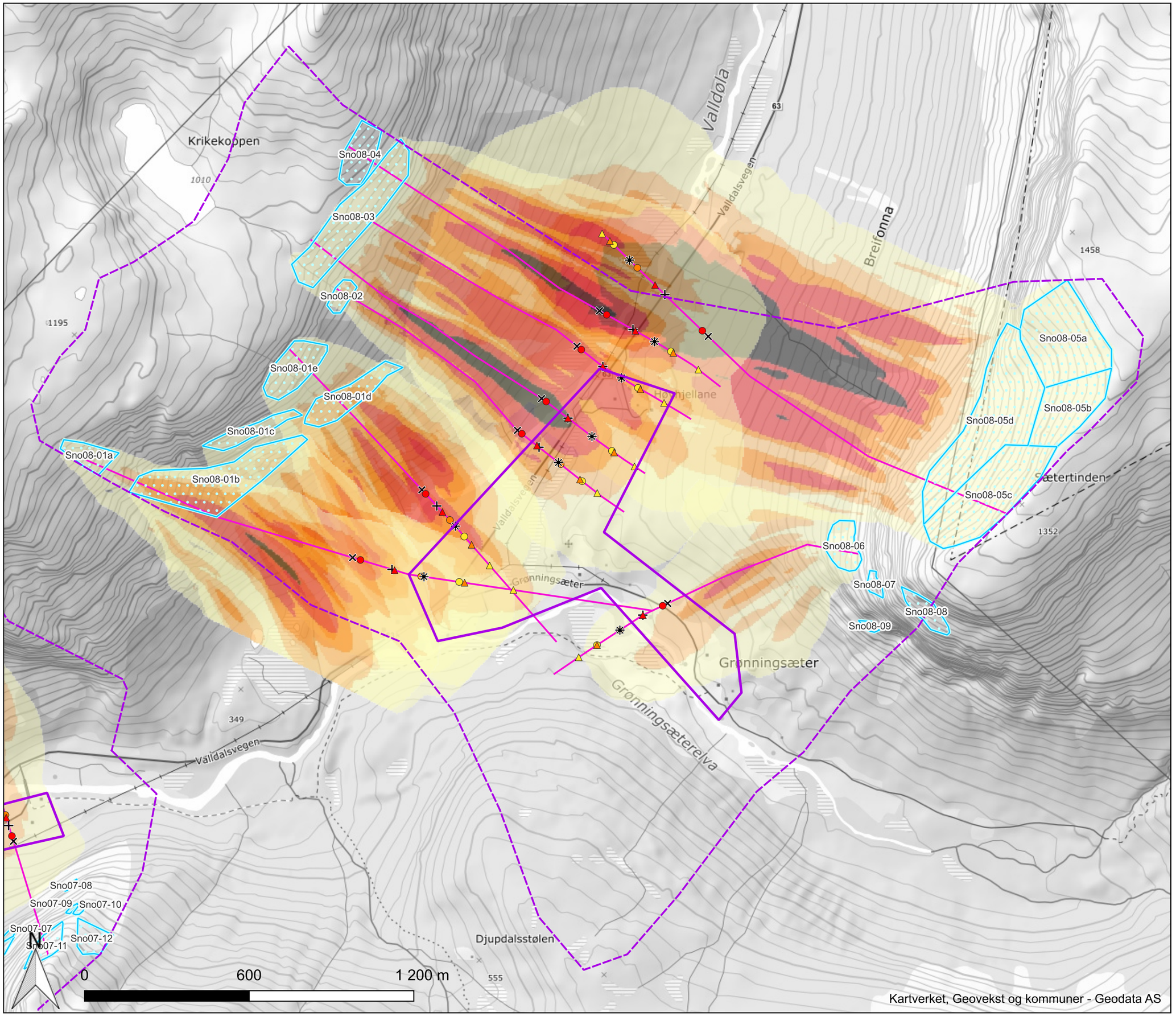
**Vedlegg 8D-2**
**Kartleggingsområde 8 - Høghjelle - Grønningsæter**
**Modelleringskart snøskred**

**Oppdrag:** Skredfareutredning i Fjord kommune

**Koordinatsystem:** Euref 1989 UTM Zone 33N

| **Dato:** | **Utarbeidet av:** | **Kontrollert av:** |
|---|---|---|
| 2026-10-30 | Kristin Lome, Birgit Katrine Buck-Persson | Espen Eidsvåg |

Kartet er utarbeidet av Skred AS på oppdrag fra NVE







Kartleggingsområde
Påvirkningsområde
Løsneområde snøskred

RAMMS::Extended,
maks trykk fra skredvind

- <= 1 kPa
- 1 - 3 kPa
- 3 - 5 kPa
- 5 - 10 kPa
- > 10 kPa
- Alfa-beta linje

Alfa-beta skredvind

- β
- α
- α +1SD
- α -1SD
- α -2SD
- α (PSA)
- α (PSA) +1SD
- α (PSA) -1SD
- α (PSA) -2SD

NVE

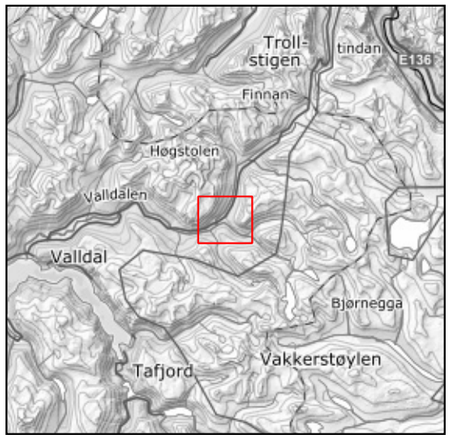
**Vedlegg 8D-3**
**Kartleggingsområde 8 - Høghjelle - Grønningsæter**
**Modelleringskart skredvind**

**Oppdrag:** Skredfareutredning i Fjord kommune

**Koordinatsystem:** Euref 1989 UTM Zone 33N

| Dato: | Utarbeidet av: | Kontrollert av: | |
|---|---|---|---|
| 2026-10-30 | Kristin Lome, Birgit Katrine Buck-Persson | Espen Eidsvåg | SKRED AS |

Kartet er utarbeidet av Skred AS på oppdrag fra NVE




Kartleggingsområde
Påvirkningsområde
Løsneområde flomskred
Erosjon flomskred
Løsneområde jordskred
Erosjon jordskred

RAMMS::Debrisflow, maks hastighet
- <= 0,2 m/s
- 0,2 - 3 m/s
- 3 - 5 m/s
- 5 - 8 m/s
- 8 - 10 m/s
- 10 - 15 m/s
- > 15 m/s

Flomskred/jordmassestrøm er modellert med xi=200, my=0,1

Flomskred/jordmassestrøm er modellert med xi=200, my=0,2

N
0
600
1 200 m

Kartverket, Geovekst og kommuner - Geodata AS

**Vedlegg 8D-4**
**Kartleggingsområde 8 - Høghjelle - Grønningsæter**
**Modelleringskart løsmasseskred**

**Oppdrag:** Skredfareutredning i Fjord kommune

**Koordinatsystem:** Euref 1989 UTM Zone 33N

| Dato: | Utarbeidet av: | Kontrollert av: |
|---|---|---|
| 2026-10-30 | Kristin Lome, Birgit Katrine Buck-Persson | Espen Eidsvåg |

Kartet er utarbeidet av Skred AS på oppdrag fra NVE




Kartleggingsområde
Påvirkningsområde
Erosjon sørpeskred
Løsneområde sørpeskred

RAMMS::Debrisflow, maks hastighet

- <= 0,2 m/s
- 0,2 - 3 m/s
- 3 - 5 m/s
- 5 - 8 m/s
- 8 - 10 m/s
- 10 - 15 m/s
- > 15 m/s

N

0 600 1 200 m

Kartverket, Geovekst og kommuner - Geodata AS

**Vedlegg 8D-5**
**Kartleggingsområde 8 - Høghjelle - Grønningsæter**
**Modelleringskart sørpeskred**

**Oppdrag:** Skredfareutredning i Fjord kommune

**Koordinatsystem:** Euref 1989 UTM Zone 33N

| **Dato:** | **Utarbeidet av:** | **Kontrollert av:** |
|---|---|---|
| 2026-11-02 | Kristin Lome, Birgit Katrine Buck-Persson | Espen Eidsvåg |

Kartet er utarbeidet av Skred AS på oppdrag fra NVE




Kartleggingsområde
Påvirkningsområde
Samlet skredfare ≥1/100
Samlet skredfare ≥1/1000
Samlet skredfare ≥1/5000

Dimensjonerende skredtype

Steinsprang
Steinskred
Snøskred
Sørpeskred
Flomskred
Jordskred

Høyhjellane
Høghjelle
Høgrongen
Foldesteinane
Kolmilrabben
Jonsokskjerva
Grønhaugen
Fagrehjellen
Hammaren
Sætermyrane
Valldøla
Valldalsvegen
Grønningsæter
63
550
525
500
475
450
425
400
375
350

N
0
200
400 m

Kartverket, Geovekst og kommuner - Geodata AS

**Vedlegg 8E-1**
**Kartleggingsområde 8 - Høghjelle - Grønningsæter**
**Samlede faresoner**

**Oppdrag:** Skredfareutredning i Fjord kommune

**Koordinatsystem:** Euref 1989 UTM Zone 33N

| **Dato:** | **Utarbeidet av:** | **Kontrollert av:** |
|---|---|---|
| 2026-11-02 | Kristin Lome, Birgit Katrine Buck-Persson | Espen Eidsvåg |

Kartet er utarbeidet av Skred AS på oppdrag fra NVE




Kartleggingsområde
Påvirkningsområde
Samlet skredfare ≥1/100
Samlet skredfare ≥1/1000
Samlet skredfare ≥1/5000

Dimensjonerende skredtype

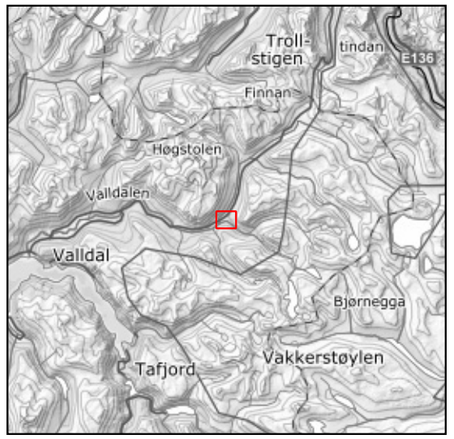
Steinsprang
Steinskred
Snøskred
Sørpeskred
Flomskred
Jordskred

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Vedlegg 8E-2**<br>**Kartleggingsområde 8 - Høghjelle - Grønningsæter**<br>**Samlede faresoner uten skog** | | | |
| **Oppdrag:** Skredfareutredning i Fjord kommune | | | |
| **Koordinatsystem:** Euref 1989 UTM Zone 33N | | | |
| **Dato:** 2026-11-02 | **Utarbeidet av:** Kristin Lome, Birgit Katrine Buck-Persson | **Kontrollert av:** Espen Eidsvåg | SKRED AS |
| Kartet er utarbeidet av Skred AS på oppdrag fra NVE | | | |

N

0 200 400 m

Kartverket, Geovekst og kommuner - Geodata AS

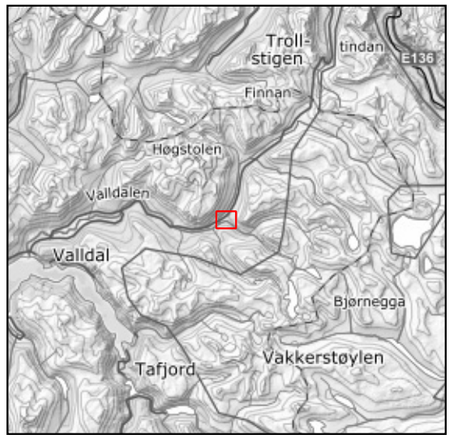



Kartleggingsområde
Påvirkningsområde
Samlet skredfare ≥1/100
Samlet skredfare ≥1/1000
Samlet skredfare ≥1/5000

N
0
200
400 m

Kartverket, Geovekst og kommuner - Geodata AS

| | | | |
|---|---|---|---|
| NVE | **Vedlegg 8E-3**<br>**Kartleggingsområde 8 - Høghjelle - Grønningsæter**<br>**Faresonekart steinsprang og steinskred** | | |
| **Oppdrag:** Skredfareutredning i Fjord kommune | | | |
| **Koordinatsystem:** Euref 1989 UTM Zone 33N | | | |
| **Dato:**<br>2026-10-30 | **Utarbeidet av:**<br>Kristin Lome, Birgit Katrine Buck-Persson | **Kontrollert av:**<br>Espen Eidsvåg | SKRED AS |
| Kartet er utarbeidet av Skred AS på oppdrag fra NVE | | | |




Kartleggingsområde
Påvirkningsområde
Samlet skredfare ≥1/100
Samlet skredfare ≥1/1000
Samlet skredfare ≥1/5000

N
0
200
400 m

Kartverket, Geovekst og kommuner - Geodata AS

| | | | |
|---|---|---|---|
| NVE | **Vedlegg 8E-4**<br>**Kartleggingsområde 8 - Høghjelle - Grønningsæter**<br>**Faresonekart snøskred** | | |
| **Oppdrag:** Skredfareutredning i Fjord kommune | | | |
| **Koordinatsystem:** Euref 1989 UTM Zone 33N | | | |
| **Dato:**<br>2026-10-30 | **Utarbeidet av:**<br>Kristin Lome, Birgit Katrine Buck-Persson | **Kontrollert av:**<br>Espen Eidsvåg | SKRED AS |
| Kartet er utarbeidet av Skred AS på oppdrag fra NVE | | | |




Kartleggingsområde
Påvirkningsområde
Samlet skredfare ≥1/100
Samlet skredfare ≥1/1000
Samlet skredfare ≥1/5000

| | | | |
|---|---|---|---|
| NVE | **Vedlegg 8E-5**<br>**Kartleggingsområde 8 - Høghjelle - Grønningsæter**<br>**Faresonekart løsmasseskred** | | |
| **Oppdrag:** Skredfareutredning i Fjord kommune | | | |
| **Koordinatsystem:** Euref 1989 UTM Zone 33N | | | |
| **Dato:** 2026-10-30 | **Utarbeidet av:** Kristin Lome, Birgit Katrine Buck-Persson | **Kontrollert av:** Espen Eidsvåg | SKRED AS |
| Kartet er utarbeidet av Skred AS på oppdrag fra NVE | | | |

N
0 200 400 m
Kartverket, Geovekst og kommuner - Geodata AS




Kartleggingsområde
Påvirkningsområde
Samlet skredfare ≥1/100
Samlet skredfare ≥1/1000
Samlet skredfare ≥1/5000

Kartverket, Geovekst og kommuner - Geodata AS

| | | | |
|---|---|---|---|
| NVE | **Vedlegg 8E-6**<br>**Kartleggingsområde 8 - Høghjelle - Grønningsæter**<br>**Faresonekart sørpeskred** | | |
| **Oppdrag:** Skredfareutredning i Fjord kommune | | | |
| **Koordinatsystem:** Euref 1989 UTM Zone 33N | | | |
| **Dato:** 2026-10-30 | **Utarbeidet av:** Kristin Lome, Birgit Katrine Buck-Persson | **Kontrollert av:** Espen Eidsvåg | SKRED AS |
| Kartet er utarbeidet av Skred AS på oppdrag fra NVE | | | |




Kartleggingsområde

Påvirkningsområde

Skog med betydning for faresonene

Krikekoppen
1010
1195
Valldøla
63
Valldalsvegen
Breifonna
1458
Høvhjellane
Sætertinden
1352
Grønningsæter
Grønningsæterelva
349
Djupdalsstølen
555
N
0
600
1 200 m
Kartverket, Geovekst og kommuner - Geodata AS

NVE

**Vedlegg 8F**
**Kartleggingsområde 8 - Høghjelle - Grønningsæter**
**Skog med betydning for faresonene**

**Oppdrag:** Skredfareutredning i Fjord kommune

**Koordinatsystem:** Euref 1989 UTM Zone 33N

| **Dato:** | **Utarbeidet av:** | **Kontrollert av:** | |
|---|---|---|---|
| 2026-11-02 | Kristin Lome, Birgit Katrine Buck-Persson | Espen Eidsvåg | SKRED AS |

Kartet er utarbeidet av Skred AS på oppdrag fra NVE