

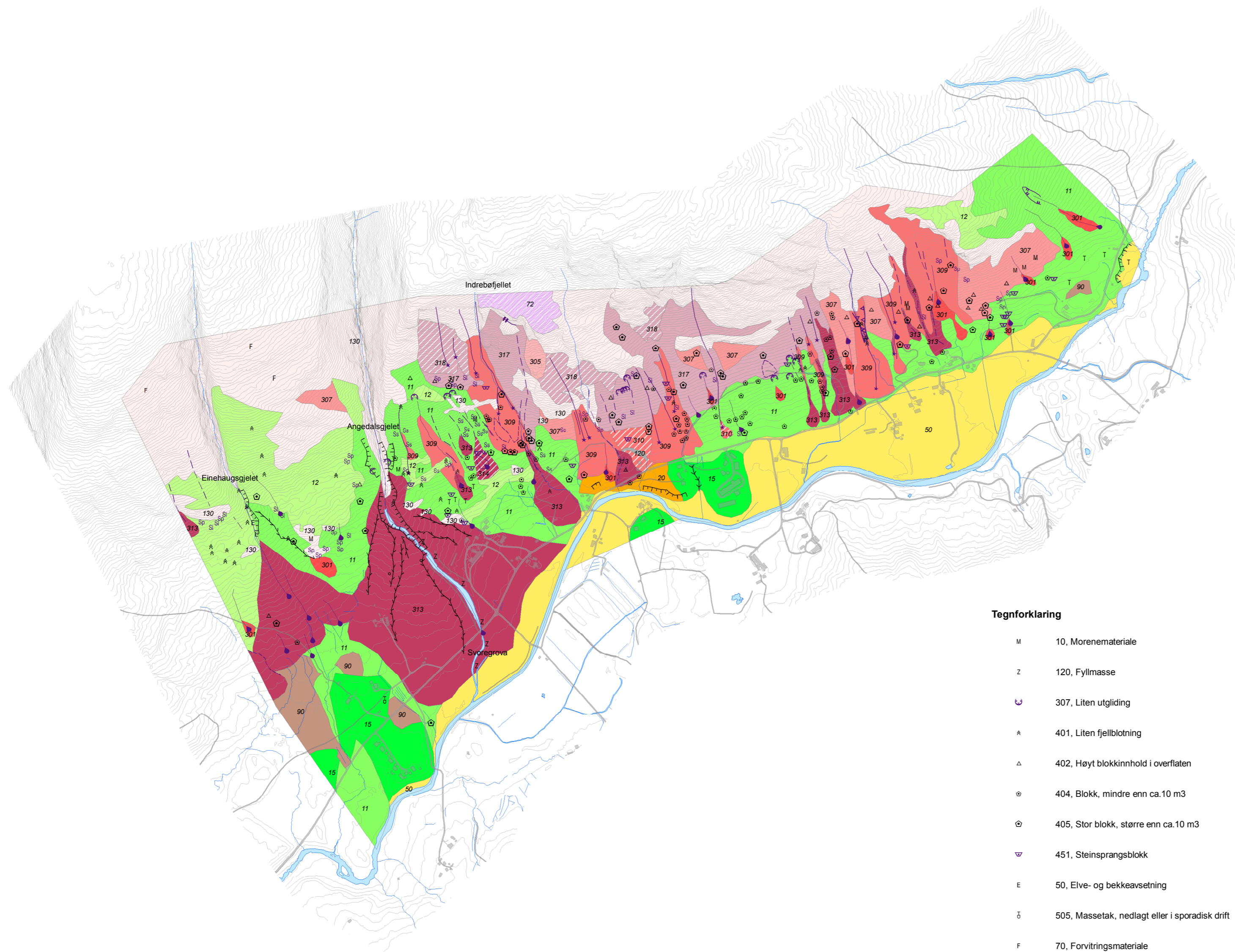
# FORELØPIG KVARTÆRGEOLOGISK KART INDREBØ FØRDE KOMMUNE Målestokk 1:10 000



NORGES  
GEOLOGISKE  
UNDERSØKELSE  
- NGU -

2018

Geologiske kart og data på internett: [www.ngu.no](http://www.ngu.no)



## Tegnforklaring

M	10, Morenemateriale	3066, Åpne sprekker i fjell	012-Morenemateriale, usammenhengende eller tynt dekke over berggrunnen
Z	120, Fyllmasse	101, Elve- eller bekkenedskjering	011-Morenemateriale, sammenhengende dekke, stedvis med stor mektighet
U	307, Liten utgliding	102, Tidligere elve- eller bekkeløp	015-Randmorene/randmorenebelte
A	401, Liten fjellblotning	107, Ravine	050-Elve- og bekkeavsetning (Fluvial avsetning)
Δ	402, Høyt blokkinnhold i overflaten	301, Skredvifte, ytterkant	020-Breelavsetning (Glasifluvial avsetning)
⊙	404, Blokk, mindre enn ca.10 m <sup>3</sup>	302, Tydelig skredløp	072-Forviringsmateriale, usammenhengende eller tynt dekke over berggrunnen
⊕	405, Stor blokk, større enn ca.10 m <sup>3</sup>	306, Skredkant	130-Bart fjell
∇	451, Steinsprangsblokk	307, Jord- og flomskredløp	090-Torv og myr (Organisk materiale)
E	50, Elve- og bekkeavsetning	311, Snøskredløp	120-Fyllmasse (antropogent materiale)
⊖	505, Massetak, nedlagt eller i sporadisk drift	312, Jord- og flomskredslévee	305-Fjellskredavsetning, sammenhengende dekke, stedvis med stor mektighet
F	70, Forviringsmateriale	313, Skredrosjonskant	307-Steinsprangavsetning, sammenhengende dekke, stedvis med stor mektighet
o	713, Stein		309-Snøskredavsetning, sammenhengende dekke, stedvis med stor mektighet
Sp	85, Steinsprang		310-Snøskredavsetning, usammenhengende eller tynt dekke
Si	86, Løsmasseskredmateriale		301-Jord- og flomskredavsetning, sammenhengende dekke
Ss	87, Snøskredmateriale		313-Snø- og jordskredavsetning, sammenhengende dekke
T	90, Torv og myr		314-Snø- og jordskredavsetning, usammenhengende eller tynt dekke
			317-Snø- og steinsprangavsetning, sammenhengende dekke
			318-Snø- og steinsprangavsetning, usammenhengende eller tynt dekke

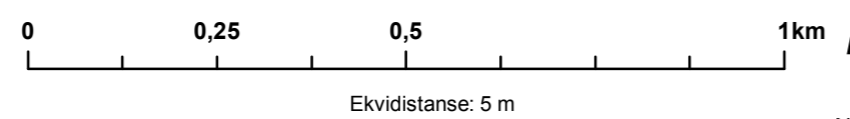
## Detaljert kvartærgeologisk kart med fokus på skrånninger i M 1: 10 000

Dette kartet er laget av Norges geologiske undersøkelse (NGU), og inngår i en serie med detaljerte kvartærgeologiske kart over områder som skal skredfarevurderes. Kartleggingen er utført i tråd med NGUs standard for kvartærgeologisk kartlegging (Bergstrøm, B. 2001 og Fredin, O. 2014, NGU-rapport 2001-018 og 2014-002), men med spesielt fokus på geologi og geomorfologi som har betydning for skredfarevurderinger. I utforming av kartene er det lagt vekt på tydelig formidling av den viktigste geologiske kunnskapen for de som skal bruke kartene i forbindelse med skredfarevurderinger. Kartene er basert på detaljert feltkartlegging. I tillegg er tolkningen av sedimentenes og landformenes opphav og utstrekning basert på:

- LIDAR-data fra Kartverket (dvs. høyoppløste høydedata).
- Terrenkskyggebilder avledet fra LIDAR-høydemodellen, med minst to innligningsretninger.
- Ortorektifiserte flyfoto og 3D fotogrammetri.

Detaljeringsgraden i kartet varierer noe avhengig av tilgjengelighet for feltkontroll, men holder minst 1:10 000 kvalitet. I de fleste områdene er kartleggingen foretatt i vesentlig større målestokk.

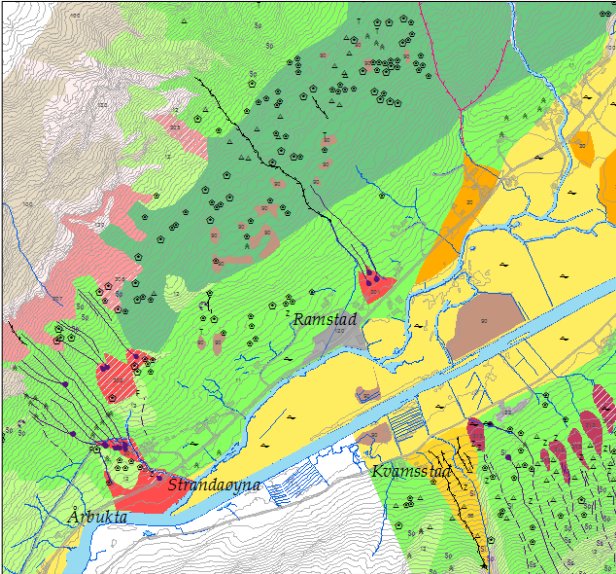
Topografisk grunnlag: Kartverkets FKB data  
Geodetisk grunnlag, kartprojeksjon: WGS84, UTM-sone 32  
Digital kartproduksjon: Lagene for Kvartærgeologi, og Geofare og jordobservasjon, NGU  
Feltarbeid utført i 2017  
Data hentet ut fra foreløpig kvartærgeologisk database 01.03.2018  
Utstrekningen av kartutsnittet er avgrenset av prosjektet



Referanse til kartet: Stalsberg, K., Sandøy, G. & Eilertsen, R., 2018: Foreløpig kvartærgeologisk kart M 1:10 000, INDREBØ, Førde kommune. Norges geologiske undersøkelse (NGU).

# PRODUKTARK: DETALJERT KVARTÆRGEOLOGISK KART I BRATT TERRENG - Ramstad- Kvål, Indrebø, Førde Kommune (FORELØPIGE UTGAVER)

## BESKRIVELSE



Disse kartene er laget av Norges geologiske undersøkelse (NGU), og inngår i en serie med detaljerte kvartærgeologiske kart over områder som skal favevurderes gjennom Norges vassdrags- og energidirektorats (NVEs) program for skredfarekartlegging i bratt terreng. Dette produktark gjelder totalt 2 delkart i Førde kommune, i målestokk 1:10 000, fordelt på 2 papirversjoner (pdf). De ulike delkartene heter Ramstad-Kvål og Indrebø.

Kartleggingen er utført i tråd med NGUs standard for kvartærgeologisk kartlegging (Bergstrøm, B. 2001 og Fredin, O. mfl. 2014), men med spesielt fokus på geologi og morfologi som har betydning for skredfarevurderinger.

Kvartærgeologiske kart viser hvilken løsmasstype som dominerer i overflata. Dersom flere løsmasstyper opptrer sammen, vil det som regel settes på punktsymboler (bokstaver) som representerer den løsmasstypen det er litt mindre av. Dette kan for eksempel være når det finnes små jordskredavsetninger oppe på morene. Lag av andre løsmasstyper kan opptre dypere under overflata,

uten at dette fremgår av kartet. Bart fjell uten overdekning av løsmasser er også kartlagt. I tillegg til løsmasstype brukes punktsymboler og linjesymboler for å beskrive avsetninger og overflateformer.

## FORMÅL/BRUKSOMRÅDE

Disse kartene er laget for å inngå i datagrunnlaget til den konsulenten som på oppdrag fra NVE skal lage faresonekart i Førde kommune.

## KVARTÆRGEOLOGI

Angedalen er en typisk U-dal og har en tydelig nordøstlig retning. Sørøstlig del (Kvamsstad – Skogstad) og nordlige del (Indrebø) av dalen er preget av bratte fjellsider, mens nordvestlige (Ramstad – Kvål) del har et noe slakere relieff. Det er noen hengedaler tilkoblet Angedalen. Dalsidene har varierende tykkelse av morene, hvor det stedvis er observert mektighet opp til flere meter. Området er preget av morene og skredavsetninger opp til 30°-45° og har en flat dalbunn dekket av elveavsetninger. En stor del av området mellom Ramstad – Skogstad består av ablasjons (utsmeltnings) morene. Midt i dalbunnen ved Furebøen/Liabøen ligger et randtrinn.

Et særpreg for det meste av kartleggingsområdet er de mange, tildes store, steinblokkene som ligger i dalsidene gjennom hele kartbladet. Det meste av disse er trolig moreneblokker. Utfordringen i i forbindelse med skredfarevurdering er at moreneblokkene består av både kantige- og kantrundete blokker. Det er dermed flere steder ikke mulig å skille mellom steinsprangblokker og moreneblokker. For disse områdene er det markert blokkrik overflate (402) og/eller mange enkeltblokker (404/405).

Flere skredløp stopper rett før eller fortsetter ut på dyrket mark. Det er imidlertid gjort en god del bakkeplanering i forbindelse med gårdsdrift slik at spor etter skredaktivitet kan være fjernet eller planert ut. Tykk skredavsetning er stedvis kartlagt på

dyrket mark, men kartleggingen er basert på tolkning av lidardata.

Polygonet snø- og jordskredavsetning (polygon 313 og 314) er benyttet i områder hvor det er kombinasjon av avsetninger fra jord-/flomskred, snøskred og/eller sørpeskred. I tillegg er koden benyttet hvor det tolkes at skred kan starte som et våtere snøskred/sørpeskred, men utvikler seg til flomskred nedover langs løpet.

### **Ramstad-Kvål**

Mellom Årbukta og Kvål (nordvestlige del av Angedalen) er det funnet få spor etter snøskred, mens jord-/flomskred, muligens i kombinasjon med snøskred/sørpeskred (se ovenfor), ser ut til å være mer vanlige prosesser. De fleste skredene har stoppet i dalsiden og ikke nådd ned til hovedvegen eller boligområder. Unntakene er ved Strandøyna, sørvest for Ramstad, samt sørvest og nordøst for Slåtten.

Mellom Kvamsstad – Grimeland (sørøstlige del av Angedalen) er skråningen spesielt preget av blokkrik morene. I tillegg er det kartlagt flere snø- og jordskredavsetninger. Langs skråningen under Stølsfjellet er det snøskredaktivitet som dominerer i øvre del av skredløpet, mens jord-/flomskred, muligens i kombinasjon med snøskred/sørpeskred, har avsatt skredavsetning langs skråningen. Det er mest trolig flomskred som har erodert dype skredkanaler ned mot dyrket mark. I tillegg er det kartlagt langs skråningen flere utglidninger i morenedekket som kan knyttes til jord- og flomskredløp. Under feltarbeidet ble det langs skogsvegen under Stølsfjellet observert flere snitt i løsmassedekket som avdekket stratigrafi av flere skredhendelser (tydelige torvlag mellom skredavsetningene). Disse er markert på kartet som stratigrafisk punkt. Det er i øvre del av skråningen kartlagt opp minst 6 skredhendelser siden sist istid. I tillegg har vi blitt fortalt av lokal beboer om to større skredhendelser som startet under Stølsfjellet/Litedalen i 1900 og 1936. Raset i 1936 gikk om våren, men det er ingen kjente skader. Skredet i 1900 ødelagte fjøset til 37/4, men ingen menneskeliv gikk tapt. Alle bygninger som tilhørte gården ble etter 1900-skredet flyttet til plasseringen den har i dag. Dette skredet er nærmere beskrevet på skrednett som et stort jordskred tidfestet 1887.

Merk at ved skråningen rett sørvest ved Aksla det tegn etter flere kanaler langs morededekket. Disse er tolket som eldre jordskredløp, selv om det ikke er kartlagt noen skredavsetning. Dette er basert på at det ikke er stort nok dreneringsområde til at kanalene kan være knyttet til fluviale prosesser.

Skråningen mellom Skogstadjellet og Stølsfjellet har spor etter glasifluvialt smeltevann, som har dannet store kanaler i morenedekket. Mot dalbunnen er det stedvis observert blokkrik overflate (utvasket morene) i kanalene.

Mellom Skolten og Storøyna er det ikke kartlagt skredavsetning i nærheten av boligområdene. Et stykke ovenfor det bebygde området, ved Trobakkane, er det kartlagt jordskredavsetning.

Under Skogstadjellet er det spor etter en del aktivitet av både snøskred, jordskred og steinsprang. Dog det er jordskred som tolkes å ha lengst utløp, mens snøskredavsetningen stopper noe før. I felt er det flere steder langs denne skråningen observert at jordskred løsner i morenedekket hvor helningen endres fra slak til brattere, eller langs små fjellskrenter i overgangen mellom tykk og tynn morene.

### **Indrebø**

Jord-/flomskred og sørpeskred har avsatt materiale i to store vifter ut fra Angedalsgjelet og Einehaugsgjelet. En ledevoll langs Storegrova er bygget for å sikre bebyggelsen nærmest Angedalsgjelet. De bratte skrentene i sørhellinga av Indrebøfjellet er kildeområde for steinsprang og snøskred. Enkelte av snøskredene går lengre ned enn bebyggelsen, og har avsatt materiale helt ned til vegen. Jordskred i de bratte skråningene har ofte startet som grunne utglidninger i steinsprang- og snøskredavsetninger. I tillegg finner vi spor etter utglidninger i bratte moreneskråninger og langs bekkeløp. Slike jord- og flomskred følger gjerne skred- eller bekkeløp og avsetter materialet i de samme viftene (kode 313). Lengst øst i området har et større jordskred løsnet i morenedekket. Dette synes godt i terrenget og løsneområdet er markert med 'skredkant'.



## KONTAKTPERSONER

**Faglig:** Gro Sandøy, gro.sandoy@ngu.no

**Datateknisk:** Lina Gislefoss, lina.gislefoss@ngu.no

## DATASETTOPPLØSNING

**Målestokk:** 1:10.000

**Stedfestingsnøyaktighet:** varierer med hvor tilgjengelig områdene er for feltbefaring, men minst tilsvarende M 1:10.000. I store deler av kartet er nøyaktigheten vesentlig bedre.

## UTSTREKNINGSINFORMASJON

### Utstrekningsbeskrivelse

Deler av Angedalen, Førde kommune, Sogn og Fjordane fylke.

## KILDER OG METODE

Kartene er basert på detaljert feltkartlegging (15 dager i felt). I tillegg er tolkningen av sedimentenes og formenes opphav og utstrekning basert på:

- LIDAR-data fra Kartverket (dvs. høyoppløste høydedata) fra 2015.
- Terrenghøydebilder avledet fra LIDAR-høydemodell, med minst to innlysningsretninger.
- Flyfoto og 3D fotogrammetri.

Objekttyper og egenskaper følger i hovedsak gjeldende SOSI-standard for kvartærgeologiske kartdata.

## AJOURFØRING OG OPPDATERING

Disse kartene har pr 01.03 2018 status som "**Foreløpige kart**" da de ikke har vært gjennom NGUs kvalitetssikringsrutiner og heller ikke er inkludert i NGUs løsmassedatabase. I denne foreløpige leveransen er det lagt vekt på at all skredrelevant informasjon er inkludert. Dette betyr blant annet at stedfestede observasjoner noen steder ligger så tett at kartet vil være vanskelig å lese i M 1:10.000. Punktsymbolene er likevel beholdt fordi de inneholder viktig informasjon til den som skal utføre skredfarevurderinger. Kartet vil på et seinere tidspunkt bli inkludert i NGUs Løsmassedatabase og være tilgjengelig for alle. Datasettet vil da inngå i WMS-tjenesten "Løsmasser":

<http://geo.ngu.no/mapserver/LosmasserWMS>

## LEVERANSEBESKRIVELSE

### Format (Versjon)

- PDF

### Projeksjoner

- WGS 1984 UTM Zone 32

## NAVN OG REFERANSE TIL DISSE KARTENE

**Sandøy, G., Eilertsen, R. & Stalsberg, K.** 2018: Foreløpig Kvartærgeologisk kart, M 1:10 000, RAMSTAD-KVÅL, Førde kommune. Norges geologiske undersøkelse (NGU).

**Stalsberg, K., Sandøy, G. & Eilertsen, R.** 2018: Foreløpig Kvartærgeologisk kart, M 1:10 000, INDREBØ, Førde kommune. Norges geologiske undersøkelse (NGU).

## REFERANSER

**Bergstrøm, B.** m fl. 2001: NGU-rapport 2001-018  
**Fredin, O.** m fl. 2014: NGU-rapport 2014-002