

# FORELØPIG KVARTÆRGEOLOGISK KART

## SKEI

JØLSTER KOMMUNE

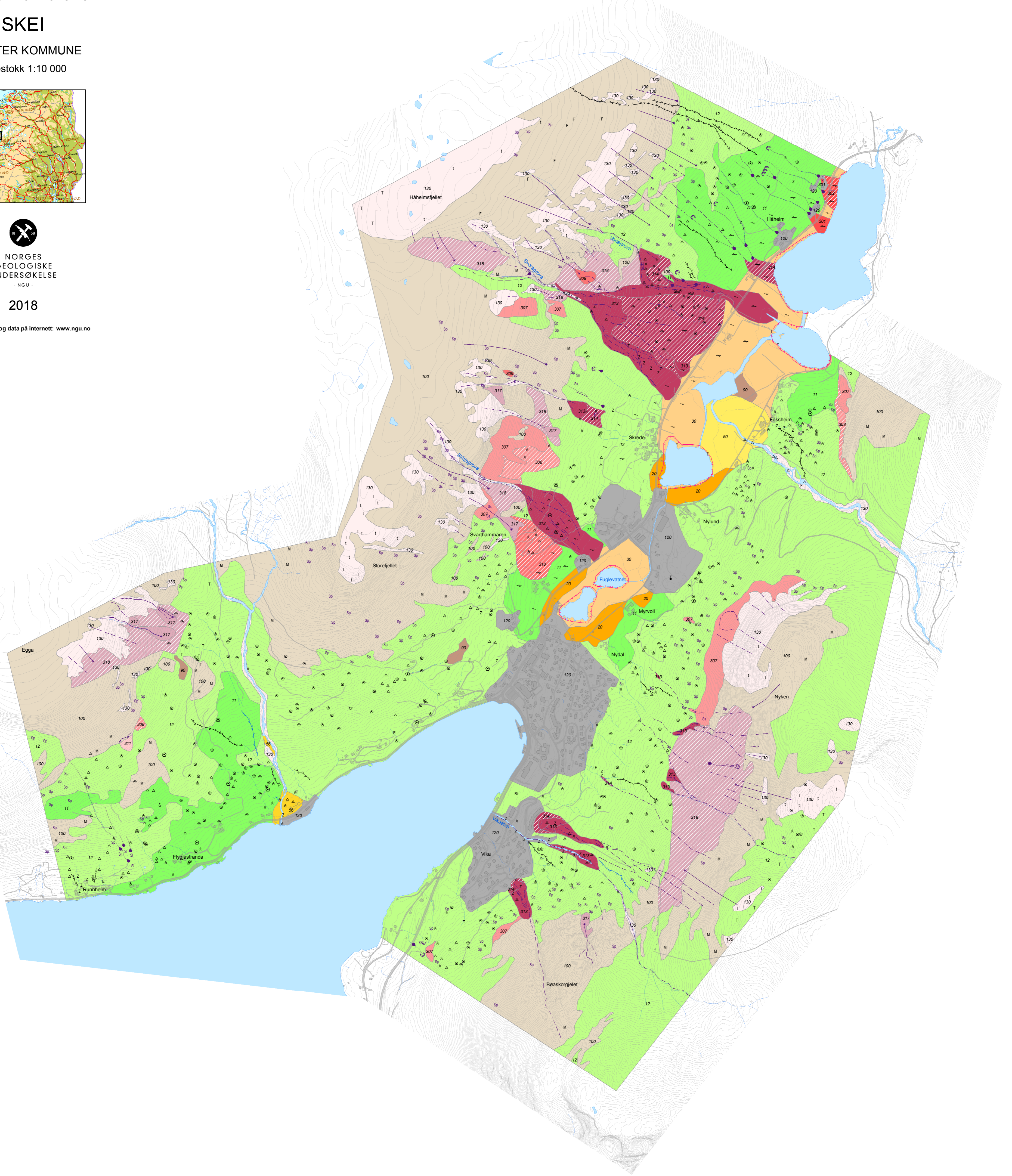
Målestokk 1:10 000



NORGES  
GEOLOGISKE  
UNDERSØKELSE  
- NGU -

2018

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



Tegnforklaring									
M	10, Morenemateriale	E	50, Elve- og bekkeavsetning	45	45, Stor dødisrop	012	012-Morenemateriale, usammenhengende eller tynt dekke over berggrunnen	308	308-Steinsprangavsetning, usammenhengende eller tynt dekke
I	100, Humusdekke / tynt torvdekke over berggrunnen	504	504, Massetakk i drift	102	102, Tidligere elve- eller bekkeløp	011	011-Morenemateriale, sammenhengende dekke, stedvis med stor mektighet	309	309-Sneskredavsetning, sammenhengende dekke, stedvis med stor mektighet
Z	120, Fyllmasse	53	53, Flomavsetning	109	109, Nedskåret elve- eller bekkeløp, vannførende	050	050-Elve- og bekkeavsetning (Fluvial avsetning)	310	310-Sneskredavsetning, usammenhengende eller tynt dekke
U	307, Liten utgliding	551	551, Kilde (grunnvannsutslag)	110	110, Nedskåret elve- eller bekkeløp, sjeldent vannførende	030	030-Bresje-/eller brekkammeravsetning (Glaslakustrin avsetning)	301	301-Jord- og flomsredavsetning, sammenhengende dekke
B	36, Bresje- og innsjøavsetning	*	Minimum antall separate skredhendelser observert	301	301, Skredvifte, ytterkant	056	056-Flomavsetning, sammenhengende dekke	302	302-Jord- og flomsredavsetning, usammenhengende eller tynt dekke
A	401, Liten fjellblotning	F	70, Forvitringsmateriale	302	302, Tydelig skredløp	020	020-Breeivavsetning (Glasifluvial avsetning)	311	311-Fjellskred-/steinsprangavsetning, sammenhengende dekke, stedvis med stor mektighet
Δ	402, Høyt blokkinnhold i overflaten	85	85, Steinsprang	306	306, Skredkant	130	130-Bart fjell	313	313-Sne- og jordskredavsetning, sammenhengende dekke
⊖	404, Blokk, mindre enn ca.10 m <sup>3</sup>	86	86, Lesmasseskredmateriale	307	307, Jord- og flomsredløp	100	100-Humusdekke/tynt torvdekke over berggrunn	314	314-Sne- og jordskredavsetning, usammenhengende eller tynt dekke
⊕	405, Stor blokk, større enn ca.10 m <sup>3</sup>	87	87, Snaskredmateriale	311	311, Sneskredløp	090	090-Torv og myr (Organisk materiale)	317	317-Sne- og steinsprangavsetning, sammenhengende dekke
~	419, Bakkeplanering	T	90, Torv og myr	312	312, Jord- og flomsredslevé	120	120-Fyllmasse (antropogent materiale)	318	318-Sne- og steinsprangavsetning, usammenhengende eller tynt dekke
▽	451, Steinsprangsblokk					307	307-Steinsprangavsetning, sammenhengende dekke, stedvis med stor mektighet		

### Detaljert kvartærgeologisk kart med fokus på skråninger 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 morfologi som har betydning for skredfarevurderinger.

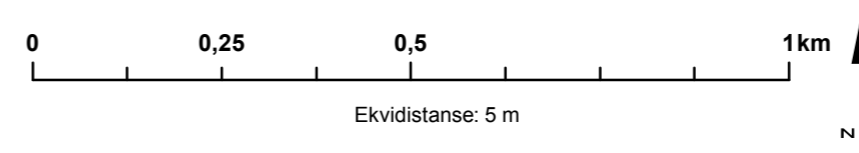
I utforming av kartene er det lagt vekt på tydelig formidling av den viktigste geologiske kunnskapen for de som skal bruke kartene i forbindelse med skredfarevurderinger.

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).
- Terrenngygebilder avledet fra LIDAR-høydemodellen, med minst to innlysningsretninger.
- Ortorektifiserte flyfoto og 3D fotografier.

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-zone 32  
Digital kartproduksjon: Lagene for Kvartærgeologi, og Geofare og jordsobservasjon, 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: Sandøy, G., Stalsberg, K., Ellertsen, R., & Sletten, K., 2018: Foreløpig kvartærgeologisk kart, M 1:10 000, SKEI, Jølster kommune, Norges geologiske undersøkelse (NGU).

# PRODUKTARK:

## DETALJERT KVARTÆRGEOLOGISK KART I BRATT TERRENG

### - Bjørset-Helgheim, Hammar-Kjelsnes, Myklebust-Årnes, Skei, Sunde-Dvergsdal og Solheim. Jølster 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 farevurderes gjennom Norges vassdrags- og energidirektorats (NVEs) program for skredfarekartlegging i bratt terreng. Dette produktarket gjelder totalt elleve delkart i målestokk 1:10 000 i Jølster kommune fordelt på følgende seks kartblad: Solheim, Bjørset - Helgheim, Skei, Sunde - Dvergsdal, Myklebust - Årnes og Hammar - Kjelsnes. 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 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 skal lage faresonekart i Jølster kommune.

#### KVARTÆRGEOLOGI

Kartleggingsområdene ligger rundt Jølstravatnet, en innlandsfjord i et typisk alpint landskap med u-formede sidedaler som drenerer inn i vatnet fra nord, øst og sør. Under siste del av isavsmeltingen ble det avsatt randmorener fra mindre breer i sidedalene, men også av innlandsisen som fylte Jølstravatnet og under mindre framrykk hadde utløpere inn i sidedalene. Slike endemorener finner vi f. eks. i Dvergsdalen. Sammenhengende, og til dels mektig, morene dekker store områder i dalsidene langs Jølstravatnet og sidedalene. I postglacial tid har jord- og flomskred samt snø- og sørpeskred erodert dype skredløp i morenedekket mange steder, og skredmateriale i vifteformede avsetninger ligger helt ned til, og noen steder ut i, Jølstravatnet. Stor aktivitet av steinsprang, steinskred og snøskred har også preget området og dannet store urer og skredvifter. Elvene fra sidedalene danner vifteformede fluviale avsetninger ut i vatnet.

#### Solheim

Kvartærgeologien i dette området mellom Berg og Indrebø består hovedsakelig av relativt tykke moreneavsetninger i dalsidene. Flere steder er også svært preget av skredprosesser, både snø- og sørpeskred, steinsprang og jord- og flomskred. Et særpreg for det meste av kartleggingsområdet er de mange, tildels store steinblokkene som ligger spredt i dalsidene. Å bestemme opprinnelsen til disse blokkene er utfordrende mange steder. Noen blokker er kartlagt i områder der eneste mulige tolking er at de er en del av morenedekket. Store deler av kartleggingsområdet er dyrket, planert

og/eller bebygde slik at blokker kan ha blitt ryddet og skredavsetninger jevnet ut. Å fastsette hvor langt ut fra dalsiden skredavsetninger har nådd i slike områder er vanskelig, og kan i en del tilfeller bare avgjøres ved undergrunnsundersøkelser.

Det er kartlagt skredløp og skredavsetninger mange steder mellom Berg og Ålhus. Flere av disse skredene har nådd vegen og endt i Jølstravatnet. Det virker å være en kombinasjon av snø/sørpeskred og jord/flomskred som dominerer. Det er også registrert historiske hendelser her.

I området mellom Øvrebø og Indrebø er det registrert mye skredavsetninger, både fra snø- og sørpeskred, steinsprang og jord- og flomskred. Grensen mot vegen/bebyggelse er usikker da det er gjort mye bakkeplanering her, men det er trolig at skredene har nådd lenger ned enn avtegnet på kartet, og trolig har enkelte skred nådd lenger ned enn de avtegnede skredavsetningene på kartet. En innbygger informerte om steinsprang-hendelser som nådde til vegen.

På andre siden av dalen ved Dalebø-Sand er det mange spor etter skredhendelser, både markerte skredløp og skredavsetninger. Det er hovedsakelig snø- og sørpeskred og jord- og flomskred som har gått her. Historiske hendelser skal også ha skjedd hvor skredene nådde ned til veg.

Ved Lærdalshaugen er det også registrert skredavsetninger, både snøskred og jordskred har gått her. Hvor langt disse har gått er vanskelig å bestemme pga. bakkeplanering, men i nord er det mulig at de har nådd vegen. I sør er det kun kartlagt relativt korte jordskred. Steinsprangavsetninger er registrert i skråningen mot Steinblekfjellet.

### **Bjørset-Helgheim**

I det vestre, minste kartleggingsområdet (ved Bjørset) er det relativt lite løsmasser over berggrunnen i midtre og øvre del av dalsiden, men mellom ca 575 og 800 moh. er overflata preget av steinsprang og snø/steinsprangavsetninger. I nedre del av dalsiden ligger noe morenemateriale over berggrunnen, og det er avsatt store vifter med skredmateriale, erodert fra høyere oppe i dalsiden. I felt ble disse viftene tolket til å være jord- og flomskredavsetninger, men skredhistorikken tilsier at det har gått en del sørpeskred helt ned mot Jølstravatnet i dette området. Det å skille mellom avsetninger fra vannholdige sørpeskred, og jord/flomskred har ikke vært mulig i kartleggingen av dette området, ei heller identifisere eventuelle

### DETALJERTE KVARTÆRKART I BRATT TERRENG

snøskredavsetninger nede i de oppdyrkede/bebygde områdene. Viftene er kartlagt som snø- og jordskredavsetninger (kode 313/314) og sedimentene er trolig avsatt fra både jord/flomskred og sørpeskred. Det er ikke gjort noen stratigrafiske undersøkelser her, og både nøyaktig avgrensning og tjukkelse på skredavsetningene er usikker. Fra sørvestre del av det største kartleggingsområdet og nordøstover til inngangen av Årdalsdalen likner kvartærgeologien i stor grad på den som er beskrevet for Bjørset. Når dalsiden svinger inn i Årdalsdalen blir den noe slakere og morenedekket tjukkere. Det er kartlagt noe steinsprang og snøskredavsetninger i øvre del av dalsiden også her, og noen mindre vifter av jord/flom/sørpeskredavsetninger lenger ned mot dalbunnen. I hele dalsiden ligger det en del store steinblokker med usikkert opphav. Mange av dem er trolig moreneblokker, men noen av dem kan være steinsprang/snøskredblokker fra skredhendelser i perioder med mindre skog og andre forhold i dalsiden.

I den motsatte, vestvendte dalsiden er det bratte partier med bart, eller nesten bart fjell opp mot fjelltoppen Nova. Under dette brattpartiet ligger det snøskred- og steinsprangavsetninger, og lenger ned i dalbunnen ligger det til dels tjukke avsetninger av morene. Jord/flom/sørpeskredavsetninger har avsett sedimenter et stykke ut mot dalbunnen. Hvor langt ut mot dalbunnen disse avsetningene går er vanskelig å avgjøre i oppdyrkede/planerte områder. Skred kan ha gått lenger enn der vi i dag finner spor etter dem i form av skredbaner og avsetninger.

I den nordligste delen av dalsiden, mellom Erikstadskredene og Høgskorane/Småskorane er det observert flere spor og avsetninger etter snøskred nedenfor de bratte fjellpartiene. Området virker aktivt, selv om disse nylige skredene har vært relativt små. Lengst i nord – nedenfor Erikstadskredene, går det to dype skredløp med store levéer på sidene. Både flomskred, sørpeskred og våte snøskred kan følge disse kanalene. Der terrenget flater ut er det avsatt vifter som trolig består av sedimenter fra disse tre skredtypene. En kanal, tolket til å være en skredkanal fortsetter nedover i retning Erikstad. Det er ikke kartlagt skredavsetninger fra denne kanalen, men området er dyrket opp og planert, og det kan ikke utelukkes at deler av det oppdyrkede området består av skredavsetninger.

Nærmere Høgskorane/Småskorane er det ikke tydelige spor av snøskred, og avsetningene under fjellpartiet tolkes som steinsprangavsetninger. Øvre del av fjellsiden mellom Høgskorane/Småskorane og Gråhammaren lenger øst er bratt med stort sett bart fjell. Området under er preget av snøskred- og steinsprangavsetninger som ligger oppå et dekke av morene. Noen aktive snøskredbaner går ned fra fjellet, og under disse er det avsatt snøskredvifter. Disse er skilt ut som snøskredavsetninger, men det er også noe steinsprang på disse. Mange av snøskredene er våte, og sørpeskred og jordskred har erodert kanaler gjennom både snøskredavsetningene og snø/steinsprangavsetningene. Disse går langt ned, noen helt til Jølstravatnet. Kanalene eroderer gjennom både skredavsetninger og moreneavsetninger. I en slik kanal er det høyt oppe i dalsiden erodert helt ned til fjelloverflata. Her ble det observert 4 meter med morene under 1 meter snøskredavsetning.

I nedre del av dalsiden er det mange steder dype skredbaner med levéer, og store avsetninger fra jord/flomskred og sørpeskred. Også snøskred og steinsprang kan ha avsatt materiale ned hit. Fra byggefeltet i vestre del av dette området (kartlagt med kode 122) og mot Langneset stikker det noen steder fram morene mellom skredavsetningene. Denne tolkningen ble bekreftet av observasjoner av snitt gjennom avsetningene som ble gravd ut i forbindelse med veibygging. Å skille ut disse mindre arealene med morene i overflata er imidlertid en så vanskelig og tidkrevende jobb at vi har valgt å lage et polygon med usammenhengende jord/snøskredavsetninger i hele området. I virkeligheten er det altså områder med skredavsetning med varierende mektighet og noen mindre områder med morene i overflata. Det samme gjelder for området mellom Langneset og Slåttene. I hele dalsiden ligger det en del store steinblokker. Disse kan være moreneblokker, da det er en del store blokker i morena her, men noen av dem kan være avsatt av skredprosesser. Der dalsiden begynner å svinge inn mot Helgheimsdalen er det færre/mindre jord/flom/sørpeskredavsetninger enn lenger vest. Nøyaktig avgrensning av avsetningene er imidlertid vanskelig ut på de oppdyrkede områdene. På østsiden av Helgheimsdalen ligger det en stor avsetning av tynt/usammenhengende steinsprang et stykke opp i dalsiden. Omtrent midt i denne

## DETALJERTE KVARTÆRKART I BRATT TERRENG

avsetningen er det tegnet to skredløp som går ned mot et område der det er kartlagt jord/flomskredløp og avsetninger ned gjennom et lite boligfelt helt øst i kartleggingsområdet. Trolig dreneres noe vann ned gjennom steinsprangavsetningene i dette området. Også i denne dalsiden ligger det mange store steinblokker som kan være moreneblokker eller steinsprangblokker.

**Skei**

Under Håheimsfjellet, i øvre del av skråningen, er det tørre snøskred som dominerer. I dette området er det svært lite transport av skredmateriale. Avsetninger etter våtere skredprosesser, som våte snøskred/sørpeskred/ og jord-/flomskred, er kartlagt helt ned til dalbunnen. I det tykke morenedekket har jord-/flomskred erodert stedvis dype kanaler. I en byggegrop er det observert skredmateriale med minst en skredhendelse, se stratigrafipunkt på kartet.

Mellom Skrede og Håheim er det kartlagt et større viftesystem knyttet til bekkene Svoragrova og Vonagrova. Våtere snøskred/sørpeskred og jord/flomskred er dominerte skredprosess helt ned til jordbruksområdet. Det er observert langs Vonagrova et løsmassesnitt med totalt fem skredhendelser. Se stratigrafipunkt på kartet. Skredviften bærer preg av flere eldre skredløp, men mest aktive skredløpene i dag følger omtrentlig bekkene Svoragrova og Vonagrova.

Det er to større skredvifter kartlagt rett nord for Skei sentrum, nordvest for Fuglevatnet. Langs bekken Slåttegrova dominerer våte snøskred/sørpeskred/flomskred. Ved Svarthammaren finner vi en kombinasjon av steinsprang og tørre snøskred. Vær oppmerksom på at yttergrensen til skredviftene er usikker på grunn av at området er svært preget av blokkrik morene. Skråningen rett nordvest for Skei sentrum, under Storefjellet, er preget av blokkrik morene og steinsprangavsetninger. På grunn av morenens karakter er det vanskelig å skille mellom steinsprangblokker og moreneblokker. Yttergrense for steinsprangavsetning er ikke mulig å fastsette her, men er markert som blokkrik overflate på kartet. Dette gjelder også skråningen under fjellet Nyken mellom Nydal og Nylund. Her er det kartlagt blokkrik overflate helt ned til jordbruksområdet. Ved Runnheim og Fyglastranda er skråningen hovedsakelig dominert av morene, og stedvis er det mindre lokale utglidninger av grunne jordskred.

Under fjellet Egga er det stedvis kartlagt spredt og sammenhengende steinsprang- og snøskredavsetning, men avsetningen når ikke ned til boligområdet. Det er ellers kun observert spredte steinsprangblokker under mindre skrenter. Det er ved Fossheim observert stedvis tykk ur som tolkes å stamme fra en plutselig kollaps fra nærliggende fjellskrent rett etter isen forsvant. Noe steinsprangaktivitet har forekommet i tiden etterpå, men på grunn av ruheten til eksisterende ur stopper blokkene raskt. Dette fenomenet er kartlagt ovenfor gårds- og bruksnummer 27/3 og 27/4 (innenfor kartleggingsområdet). Disse områdene er symbolisert med blokkrik overflate (punkt 402). Langs skråningen ovenfor Hamrane og Myrvoll er det stedvis langs bekker noe skredavsetning. Disse løpene tolkes å være dannet av våtere snøskred/sørpeskred/flomskred. Muligens starter skred som snøskred høyere oppe langs fjellsiden og utvikler seg til våtere skredprosesser nedover skråningen.

Ved Vika er det kartlagt tykk snø- og jord/flomskredavsetning helt ned til boligområdet. Merk at Vikaelva er noe forebygget i dag. Skredavsetningen som kan knyttes til Bøaskorgjelet har flere skredløp og leveer.

### Sunde – Dvergsdal

Kartleggingsområdet består i øst av en østvendt fjellside mot Kjørsnesfjorden og i vest nordvendt fjellside mot Jølstravatnet vest for Hamnaodden. I den østlige delen er det lite løsmasse og området består generelt av tynt dekke av morene og humusover berggrunnen. Dog langs vatnet i hele området ligger det et stort sett sammenhengende morenedekke. Snøskred og steinsprang løsner i de øverste delene av fjellsida, og avsetninger etter disse skredene danner enkelte steder kildemateriale for jordskred. Våte snøskred/sørpeskred og/eller flomskred følger stedvis bekkeløp og synes å gå helt ned til vatnet. Merk at kartleggingsområdet er planert og dyrket mot Jølstravatnet og Kjørsnesfjorden. Dette gjør det vanskelig å avgrense skredavsetningene nederst mot vatnet.

I den østligste delen av kartleggingsområdet ved Sægrov er det etablert to voller som tolkes å være skredvoller. Det er ukjent når dette arbeidet ble utført og for hvilket formål. Merk at det har tydelig vært mye skredaktivitet rett øst for boligene ved Sægrov. Det er i dette området tolket at våtere snøskred og flomskred, samt spredt steinsprang, er

### DETALJERTE KVARTÆRKART I BRATT TERRENG

dominerende skredprosess ned til Kjørsnesfjorden. Muligens våte skredprosesser hadde tidligere utløp mot Sægrov før vollene kom på plass, men ikke mulig å se tegn på dette på overflaten da området er planert og dyrket. Elva fra Grovadalen renner ut i Kjørsnesfjorden ved Grøane, og danner en tydelig vifteform. Viften klassifiseres som en flomavsetning basert på at det er mye blokk langs elveløpet, samt at viften har en brattere helning enn fluviale vifter. Nordøstlige del av Grovadalen har tegn etter glasifluviale løp. Disse kanalene kan potensielt lede snøskred/jordskred/flomskred fra overliggende terreng. Langs vestlige del av Grovadalen er det kartlagt flere små utglidninger av jordskred med utløp ned til elva.

Det er kartlagt en større ansamling av ur under fjellet Grovanyken. Tatt i betraktning blokkenes fordeling langs skråningen, stammer avsetningen mest trolig fra flere større steinsprang- eller steinskredhendelser over lengre tid. Merk at det er kartlagt jordskredløp i ytterkant av uren, men det er mulig jordskredene er eldre enn steinsprang/steinskredavsetningen og har opprinnelig startet høyere i terrenget (dekket med ur i dag).

Mellom Geilane og Grøane er det flere skredløp som leder ned til dyrket mark. Tykk avsetning av våte snøskred/sørpeskred/flomskred er kartlagt på begge sidene av Haugen. Merk at sørpeskred kan potensielt utløses utenfor kartbladet, i slakere terreng ved Langevatnet og Sundsvatnet. Innlogelva og Tungeelva er i ytterkanten mot Kjørsnesfjorden stedvis forebygget, noe som tyder på problemer med mye vannføring og/eller skred.

I den nordvente fjellsiden, mellom Hamnaodden og Dvergsdalselva har steinsprang fra et større parti med bart fjell og en nesten vertikal skrent dannet ei sammenhengende steinsprangur mellom fjellfoten og innmarka. Snøskred løsner over tregrensa ved Hamrane. Både skredavsetninger og de bratteste partiene av morenedekket er kilder til jordskred. I de bratte elvenedskjæringene i morene og glasifluviale avsetninger langs Dvergsdalselva finner vi en rekke grunne utglidninger. Mellom Lyngneshammaren og Dvergsdalselva er skråningen preget av en kombinasjon av flere skredtyper. Det er kartlagt spor etter både snøskred, steinsprang og jordskred/flomskred. Våtere snøskred/sørpeskred/flomskred er stedvis kartlagt helt ned til Jølstravatnet. Flere store kanaler er kartlagt i morenedekken ovenfor boligområdene.

Disse kanalene antas å være dannet av gjentatte flomskred og muligens våtere snøskred/sørpeskred. I den tykke morenen er det stedvis små utglidninger.

### Myklebust-Årnes

Kartleggingsområdet lengst øst er for det meste dekket av sammenhengende morene og randmorener avsatt av lokalbreer i hhv Myklebustdalen og Skryklingsdalen samt Jølstravatnet. Lengst øst i området har snø- og jordskred erodert i tjukk morene og dannet et sammenhengende dekke av skredavsetninger helt ned til vatnet. Videre vestover, over gårdene Myklebust, finner vi spor etter en serie med jordskred. Jordskredløpene i kanten av ei randmorene øverst i skråningen. Kartleggingsområdet ved Høgerinden (Astruptunet) er fra Jølstravatnet og opp til ca 300 m o.h. preget av et sammenhengende morenedekke med stedvis stor mektighet. Morenedekket er gjennomskåret av en serie med jordskredløp dannet av gjentatte skred som har startet i bekkeløp, i snøskredløp eller som grunne utglidninger. Svært få jordskredavsetninger er kartlagt, noe som viser at skredene går helt ut i vatnet. Astruptunet er også preget av slik jordskredaktivitet. Enkelte mindre skrenter innenfor det morenepregede området er kilde til steinsprang som har dannet urer og avsatt steinsprangblokker enkeltvis. Fjellsida ovenfor morenedekket består for det meste av ulike skredavsetninger fra snøskred og steinsprang som starter fra områder med bart fjell. Et sammenhengende morenedekke preger det meste av området ved Sanddal og Årnes. Sanddalsdalen og Bjørndalen drenerer ut i Jølstravatnet her, og de to elvene har avsatt vifter av glasifluvialt materiale. Begge elvene eroderer i disse avsetningene og danner bratte skråninger der det er kartlagt flere grunne utglidninger. I de slake morenedekkede områdene mellom Sanddalshaug og fjellsida i sør, er det kartlagt lite skredaktivitet. Enkelte jordskred starter i steinsprangavsetninger og de bratteste morenepartiene, og utbredt bakkeplanering gjør det utfordrende og avgrense skredavsetningene på innmark. De slake områdene umiddelbart vest for Sanddalselva viser lite skredaktivitet, selv om enkelte bekker synes å være masseførende. De bratteste delene nærmest i fjellsida opp mot Klauva viser spor etter snøskred. Lenger vest, nærmere Årnes, ligger det morene i opp til mer enn 30° bratte skråninger, og fjellsida er gjennomskåret av løp etter

både jordskred og snøskred. Relativt lite skredavsetninger er kartlagt på land, noe som tyder på at skredene går helt ut i Jølstravatnet.

### Hammar-Kjelsnes

Området ved Hammar er dominert av jordskred som løsner i morenedekket. Dette er spesielt observert i områder der terrenget endres fra flatere til noe brattere, samt langs overgang mellom fjellskrenter og morenedekke. Strand skiller seg noe ut fra resterende da det er tolket som snø- og jordskredavsetningen. Dette er på grunn av at det om våren ligger mye snø og smelter i flatere parti høyere i terrenget (mellom ca 500 til 700 m o.h.). Dette kan bidra til at skred starter som våtere snøskred/sørpeskred, som muligens utvikler seg til flomskred nedover skredløpet. Sørpeskred kan også løsne langs sesongbaserte og eksisterende bekker ved Ørnebotnetn og Blåbotnen. Kjelsnes er i hovedsak preget av et sammenhengende morenedekke med til dels stor mektighet opp til ca 400 m o.h. Rundt dette høydenivået ligger et skrentparti orientert NØ - SV gjennom hele området. Over skrentene er morenedekket tynnere og mer usammenhengende, og terrenget flater noe ut før det igjen blir brattere mot de øverste delene av kartleggingsområdet. Både steinsprang og snøskred løsner fra skrenten og danner tilsvarende avsetninger umiddelbart nedenfor. Svært mange jordskredløp starter i grunne utglidninger i det tynne morenedekket og fortsetter helt ned til terrenghellinger på 10° - 20°. Enkelte av løpene er erodert av gjentatte skredhendelser og antakelig også av snøskred som har startet høyere oppe enn de grunne utglidningene. Noen av jordskredavsetningene, f. eks. mellom Hammarsvika og Kjelsneset, kan derfor også være påvirket av snøskred. Lengst vest i området er terrenget slakere og mindre påvirket av skred. Noen jordskred har startet i steinsprangavsetninger, men bakkeplanering gjør det utfordrende og avgrense skredavsetningene på innmark.



## KONTAKTPERSONER

**Faglig:** Knut Stalsberg, knut.stalsberg@ngu.no,  
Martina Böhme, martina.bohme@ngu.no  
Raymond Eilertsen, raymond.eilertsen@ngu.no  
Gro Sandøy, gro.sandoy@ngu.no  
Kari Sletten, kari.sletten@ngu.no  
**Datateknisk:** Line Nygård, line.nygard@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**  
Utvalgte områder langs Jølstravatnet, Jølster kommune, Sogn og Fjordane fylke.

## KILDER OG METODE

Kartene er basert på detaljert feltkartlegging. I tillegg er tolkningen av sedimentenes og formenes opphav og utstrekning basert på:

- LIDAR-data fra Kartverket (dvs. høyoppløste høydedata fra 2016).
- Terrenkskyggebilder avledet fra LIDAR-høydemodellen, med minst to innlysningsretninger.
- Ortorektifiserte flyfoto og 3D fotogrammetri  
Objekttyper og egenskaper følger i hovedsak gjeldende SOSI-standard.

## AJOURFØRING OG OPPDATERING

Disse kartene har pr 01.03.2018 status som **"Foreløpig kart"** da det ikke har vært gjennom NGUs kvalitetssikringsrutiner og 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.

DETALJERTE KVARTÆRKART I BRATT TERRENG

Datasettet vil da inngå i WMS-tjenesten

"Løsmasser":

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

## LEVERANSEBESKRIVELSE

### Format (Versjon)

- PDF

### Projeksjoner

- WGS 1984 UTM sone 32

## NAVN OG REFERANSE TIL DISSE KARTENE

**Eilertsen, R., Böhme, M., Stalsberg, K., Sandøy, G. & Sletten, K., 2018.** Foreløpig kvartærgeologisk kart, M 1:10 000, Solheim, Jølster kommune. Norges geologiske undersøkelse.

**Sletten, K., Stalsberg, K., Eilertsen, R. & Sandøy, G., 2018.** Foreløpig kvartærgeologisk kart, M 1:10 000, Bjørset – Helgheim, Jølster kommune. Norges geologiske undersøkelse.

**Sandøy, G., Stalsberg, K., Eilertsen, R. & Sletten, K., 2018.** Foreløpig kvartærgeologisk kart, M 1:10 000, Skei, Jølster kommune. Norges geologiske undersøkelse.

**Sandøy, G., Stalsberg, K., Eilertsen, R. & Sletten, K., 2018.** Foreløpig kvartærgeologisk kart, M 1:10 000, Sunde – Dvergsdal, Jølster kommune. Norges geologiske undersøkelse.

**Stalsberg, K., Eilertsen, R., Sandøy, G. & Sletten, K., 2018.** Foreløpig kvartærgeologisk kart, M 1:10 000, Myklebust – Årnes, Jølster kommune. Norges geologiske undersøkelse.

**Sandøy, G., Stalsberg, K., Eilertsen, R. & Sletten, K., 2018.** Foreløpig kvartærgeologisk kart, M 1:10 000, Hammar – Kjelsnes, Jølster kommune. Norges geologiske undersøkelse.

## REFERANSER

**Bergstrøm, B. m fl.** 2001: NGU-rapport 2001.018

**Fredin, O. m fl.** 2014: NGU-rapport 2014.002