

# NOTAT

KU Fardalen kraftverk

Notat nr.:  
582513-geo

Dato  
28.09.2012

Til:

Navn	Firma	Fork.	Anmerkning
Fardal Energi AS c/o Tor Gjermundsen			

Kopi til:

Fra:

Torun Rise	Sweco Norge AS
------------	----------------

Konsesjonssøknad og konsekvensutredning Fardal Energi AS; Fardalen kraftverk, Årdal kommune, Sogn og Fjordane fylke

## Utfyllende beskrivelse til søknadens punkt 10 Skred

Felles for alternativ 1 og 2 er at kraftstasjon er tenkt lagt i fjell med påhugg for adkomsttunnel fra eksisterende vei, og inntak/påhugg vannveitunnel lagt i elva i Fardalen. Vannveitunnelen har ulikt utløp i de to alternativene, hvor utløp for alternativ 2 legges noe høyere oppe i elva. Eksisterende vei fra Øvre Årdal til Turtagrø vil bli benyttet, slik at utbyggingen i hovedsak vil omfatte følgende;

- Påhugg adkomsttunneler
- Påhugg vannveitunnel/inntak
- Utløp vannveitunnel alternativ 1
- Utløp vannveitunnel alternativ 2

Berggrunnen i området består av mangeritt til gabbro, gneis og amfibolitt. Som det framgår av kart over skredhendelser i kart 4 og 5 i vedlegg, er det registrert enkelte skredhendelser i tiltaksområdet. Av disse er det kun et løsmasseskred nær utløp vannveitunnel for alternativ 1 som ligger innenfor prosjektområdet (brun firkant vist i kart 5).

Kart 6 viser aktsomhetskart for snøskred. Hele dalen oppover langs veien over til Turtagrø er oppgitt å være potensielt utløpsområde for snøskred, mens det i de høyreliggende delene er oppgitt å være mulige utløsningsområder. Årdal sentrum er i sin helhet oppgitt å være potensielt utløpsområde for snøskred. Med bakgrunn i dette antas det at sannsynligheten for snøskred innenfor prosjektområdet er liten.

Påhugg for adkomsttunnel er for begge alternativene planlagt i nederste/første sving på veien over til Turtagrø. Området er forholdsvis bratt og planlagt påhugg ligger i overkant av eksisterende bebyggelse. Området består av bart berg, evt. med et tynt dekke av løsmasser (lys rosa farge i kart 2). Sannsynligheten for løsmasseskred anses derfor å være liten. Det er ikke utført ingeniørgeologisk detaljkartlegging slik at det ikke er mulig å si noe om bergmassens oppsprekingsgrad i området. Basert på studier av kart og bilder kan man anta at noe oppsprekking forekommer, men at påhuggsområdet kan sikres ved utførelse av rensk (vegetasjon, løsmasser og evt. løse steiner) og boltesikring i forkant av arbeidene. Denne type sikringsarbeid er normalt for etablering av tunnelpåhugg. I tillegg bør det foretas en inspeksjon av terrenget over påhugget underveis i anleggsperioden for å ivareta trygge arbeidsforhold. Med bakgrunn i beskrevne mulige avbøtende tiltak antas inngrepet ikke å medføre løsmasse- eller steinskred.

I området for planlagt inntak er det berg i dagen i og på vestsiden av elveleiet, og breelvvavsetninger (oransje farge i kart 2) med mektighet på inntil ca. 5m på østsiden. Mektigheten på løsmassene er økende utover fra inntaket, og det finnes mye skredmateriale på begge sider av dalen. Tiltaksområdet er forholdsvis flatt, og sannsynlighet for at evt. steinskred fra høyereliggende områder skal nå planlagt bekkeinntak anses som svært liten. Det finnes ikke bebyggelse i nærheten, men veien over til Turtagrø går like ved. I forkant av arbeidene bør det gjennomføres grunnboringer for å avklare løsmassetykkelsene i området. Dette vil danne grunnlag for evt. tiltak som må utføres i forbindelse med arbeidene. På grunn av områdets forholdsvis flate topografi forventes det at inngrepet ikke vil medføre løsmasse- eller steinskred. Det forutsettes at nærmere kartlegging og grunnboringer utføres i forkant av arbeidet slik at mer detaljerte skredfarevurderinger og evt. nødvendige tiltak kan utføres før anleggsstart.

Utløp for vannveitunnel, både alternativ 1 og 2, ligger i et område bestående av bart berg, evt. med et tynt dekke av løsmasser (lys rosa farge i kart 2). Sannsynligheten for løsmasseskred anses derfor å være liten. Det er enkelte hus i nærheten av utløpet for alternativ 1, mens utløp for alternativ 2 ikke har nærliggende bebyggelse. Det er ikke utført detaljert ingeniørgeologisk kartlegging slik at det ikke er mulig å si noe om bergmassens oppsprekingsgrad i området. Basert på studier av kart og bilder kan man anta at noe oppsprekking forekommer, men at tunnelutløpet for begge alternativ kan sikres ved utførelse av rensk (vegetasjon, løsmasser og løse steiner) og boltesikring i forkant av arbeidene. Tunnelen vil bli drevet ut i dette området, noe som vil medføre et mindre naturinngrep enn om det skulle etableres påhugg. Det forventes ikke at det vil bli behov for sikring utover hva som er normalt for tunnelutslag. I tillegg bør det foretas en inspeksjon av terrenget over utslaget underveis i anleggsperioden for å ivareta trygge arbeidsforhold. En slik inspeksjon bør utføres oppover langs Fardalvegen i området hvor vannveitunnelen går under veien. Med bakgrunn i beskrevne mulige avbøtende tiltak antas inngrepet ikke å medføre løsmasse- eller steinskred.

Sannsynligheten for at det skal forekomme skred eller lignende som skal lage flombølger i Årdalsvatnet anses som svært liten.

- Tiltaket har ubetydelig konsekvens (0) for skred både i anleggsfasen og driftsfasen.

I detaljplanleggingen vil det bli gjennomført en detaljert ingeniørgeologisk kartlegging og skredvurdering av området. Dette vil omfatte vurderinger for både løsmasse-, stein- og snøskred samt evt. nødvendige sikringstiltak i anleggsperioden.

Sweco Norge AS

*Torun Rise*

Torun Rise  
Ingeniørgeolog

*Manhilde Eng*  
for Kine W. Jacobsen  
Kvalitetskontroll

### Referanser

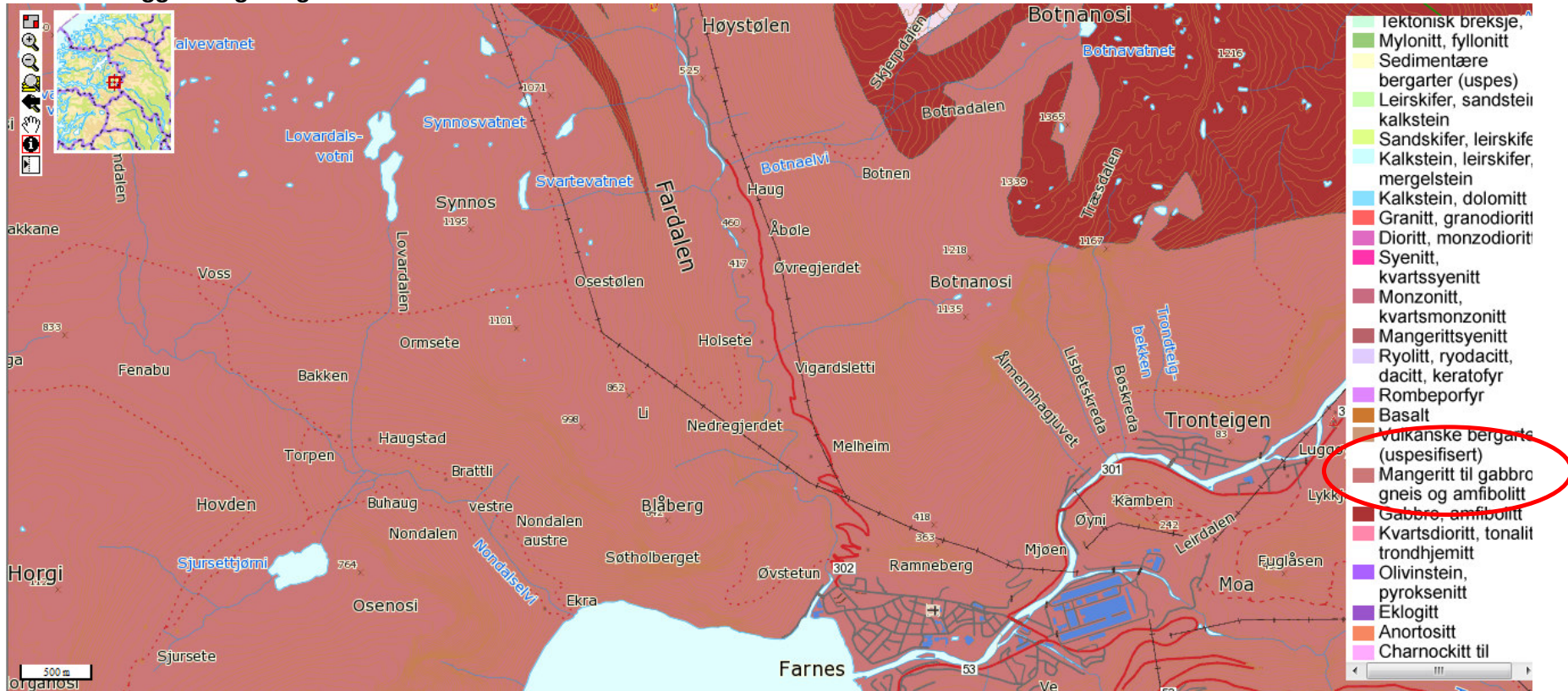
Vedlegg 7 Fotografier over berørt område, konsesjonssøknaden  
Aktsomhetskart og hendelseskart ([www.ngu.no](http://www.ngu.no) og [www.skrednett.no](http://www.skrednett.no))  
Topografiske kart ([www.norgedigitalt.no](http://www.norgedigitalt.no))  
Berggrunnsgeologisk kart ([www.ngu.no](http://www.ngu.no))  
Kvartærgeologisk kart ([www.ngu.no](http://www.ngu.no))

### Vedlegg

Kart



# KART 1: Berggrunnsgeologi

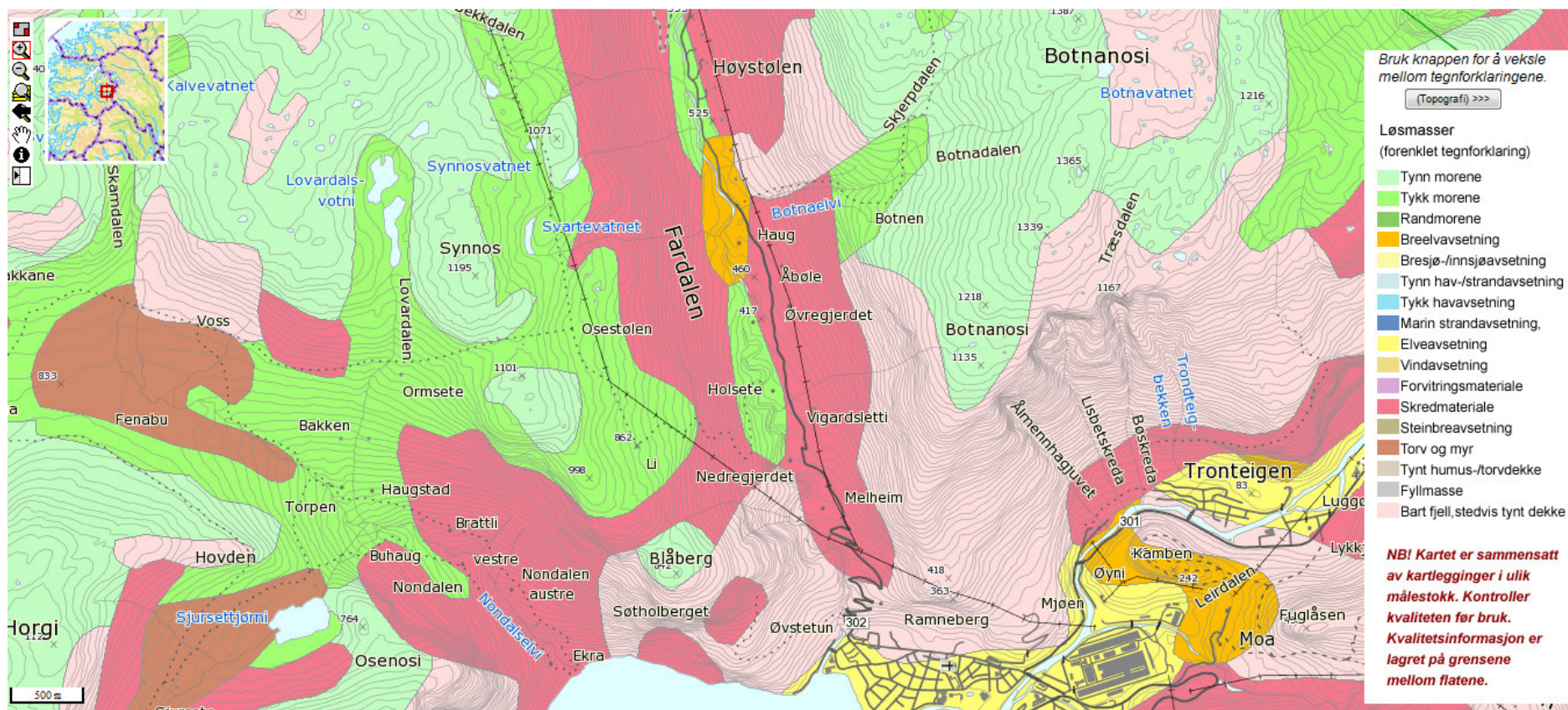


Bergartsflate 1:250.000

#	Hovedbergart	Bergart
1	Mangeritt til gabbro, gneis og amfibolitt	Pyroksengranulitt, gneis med gabbroid til kvartsmangerittisk samansetjing

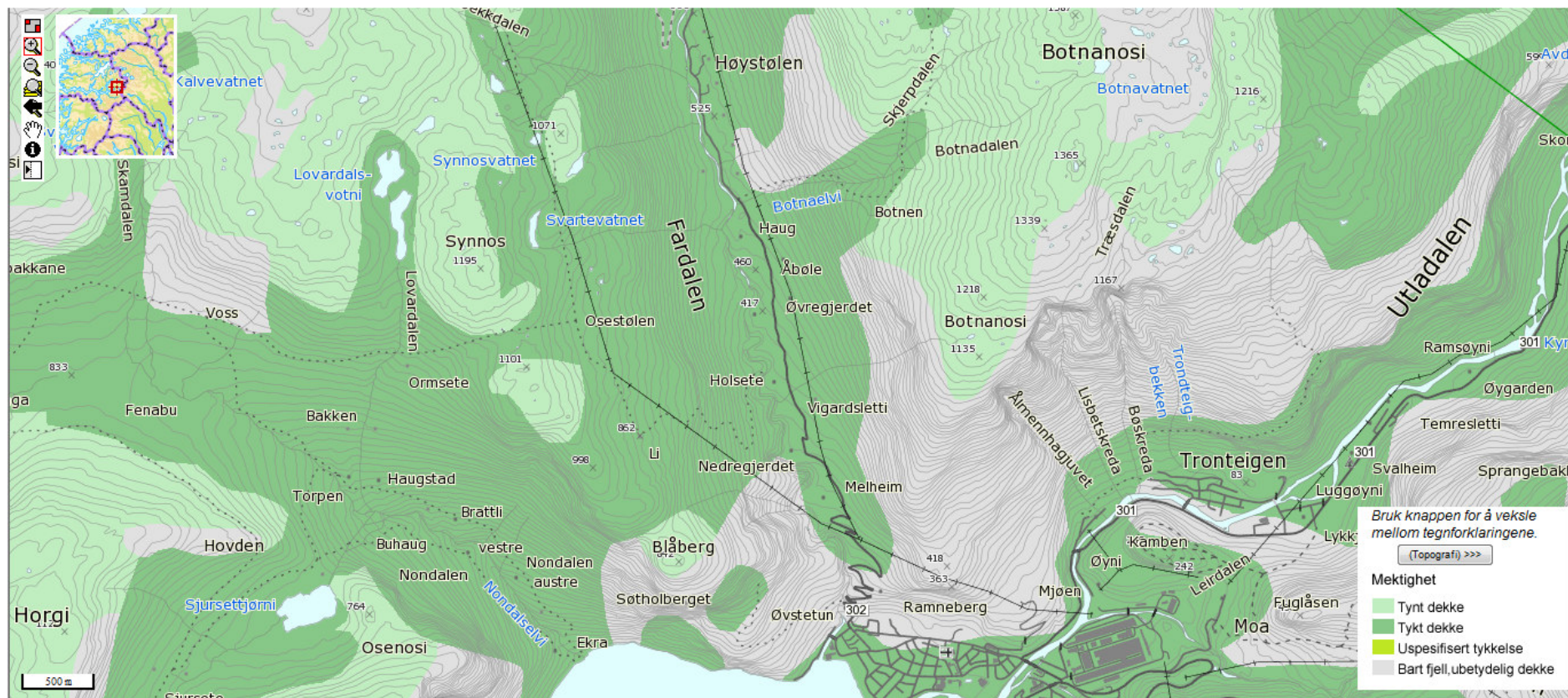


## KART 2: Kwartærgeologi





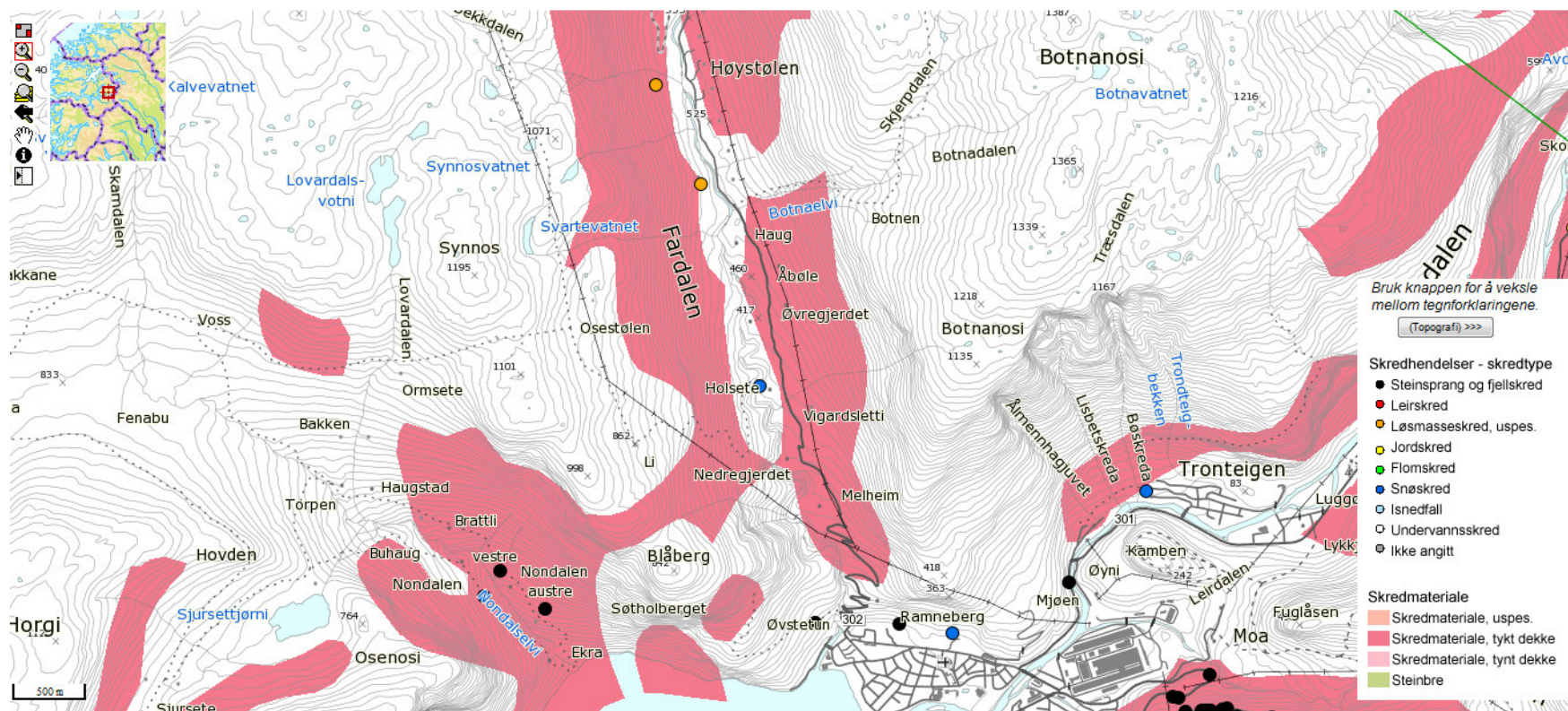
### KART 3: Løsmassemektighet



([www.ngu.no](http://www.ngu.no))

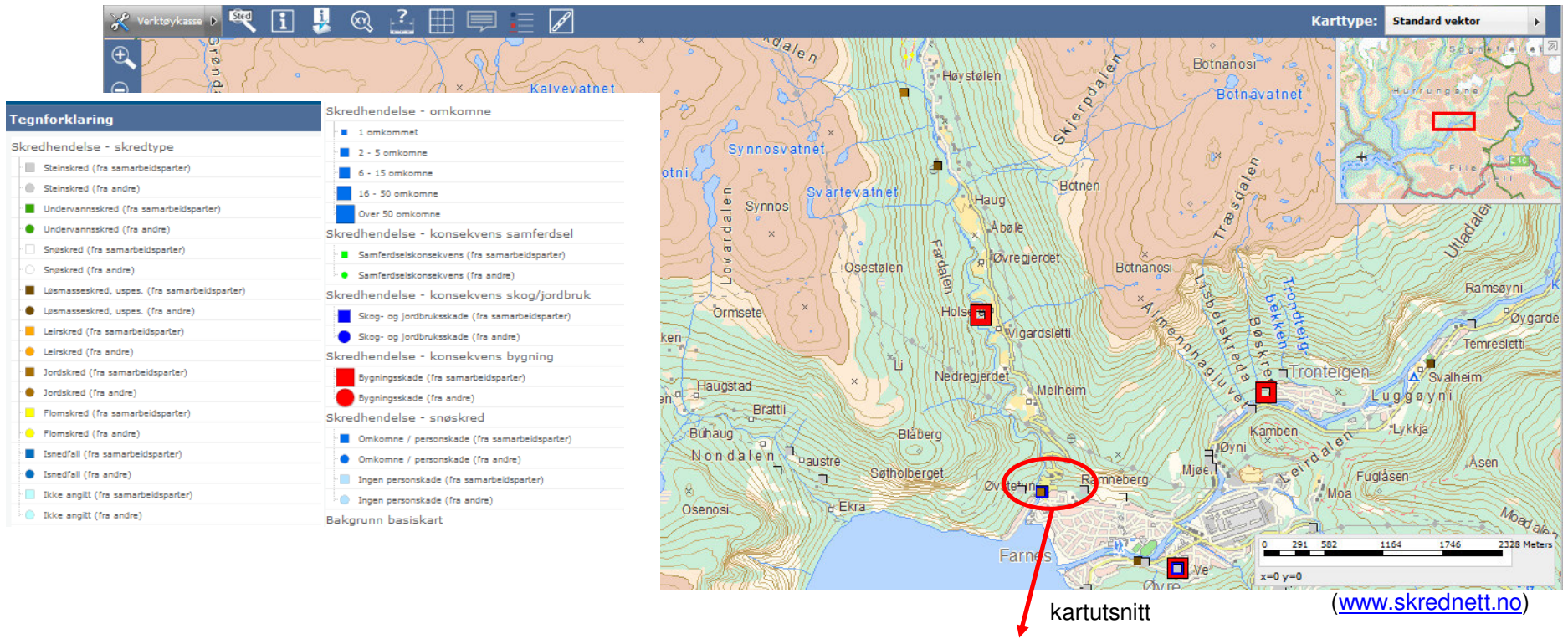


## KART 4: Skredmateriale og skredhendelser

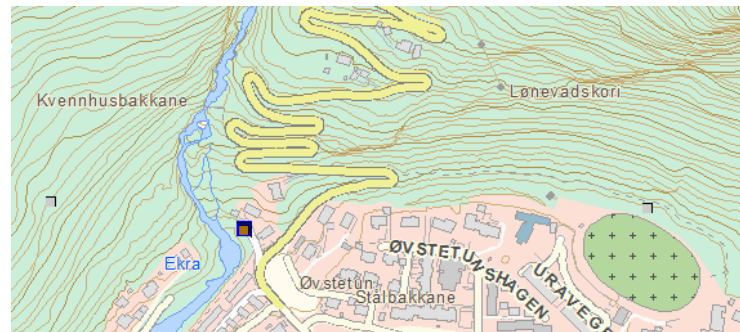


[www.ngu.no](http://www.ngu.no)

# KART 5: Skredhendelser

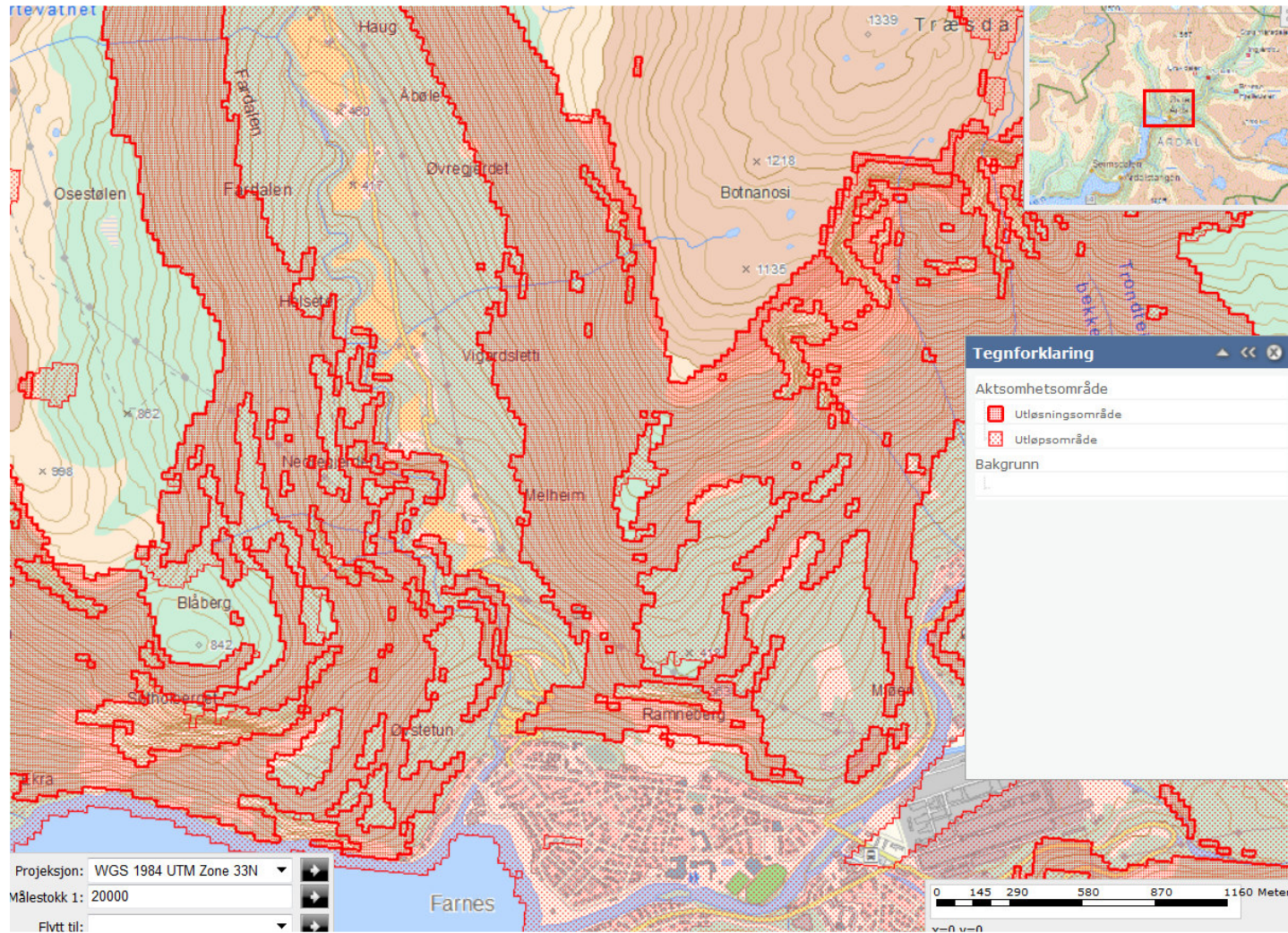


kartutsnitt





### KART 6: Aktsomhetskart snøskred



(www.skrednett.no)