

# Undersjøiske kjempeskred og flodbølger

## LØRDAG DOKUMENTAR

Den norske kontinentalskråningen er merket av flere ras. Rasaktiviteten er viktig å forstå både av hensyn til den skade flodbølger fra slike ras kan forårsake langs kysten og på installasjoner på havbunnen.

**DET DESIDERT STØRSTE** raset på den norske kontinentalskråningen er Storeggaraset utenfor Møre-Trøndelag kysten. Her er det en 290 km lang skrent som markerer bakveggen til raset. Mellom 3000 og 3500 km<sup>3</sup>, tilsvarende om lag 500 milliarder lastebillass, har rast ut! Totalt dekker raset og rasmassene 95 000 km<sup>2</sup> – tilsvarende nærmere en tredjedel av Norges landareal.

På kontinentalskråningen utafor Troms er det et komplekst system av større og mindre ras. Noen av rasene har glidd 190 km utover havbunnen. Relieffet i rasområdene er uryddig, - høyder som er flere km brede reiser seg opptil 800 m over havbunnen. I de nedre deler av rasområdet er relieffet roligere og høydene reiser seg mindre enn 50 m over omkringliggende havbunn. Trolig representerer flere av disse høydene store flak av sedimenter som er rast ut. Utenfor Trænadjupet ligger et større ras, Trænadjupet.

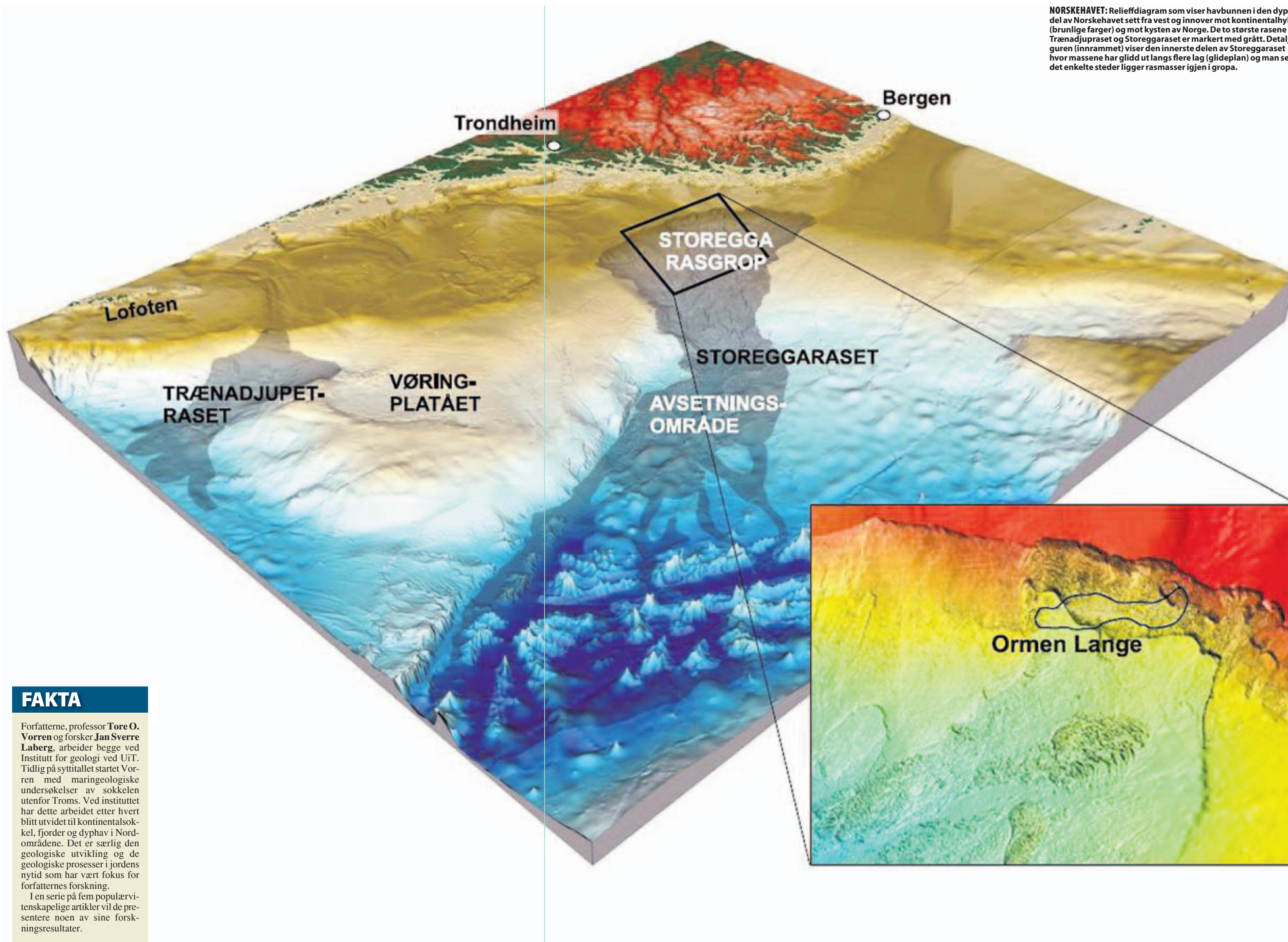
**RASENE KAN DATERES** ved å ta sedimentkjerne fra rasgropene og radiokarbondatere de eldste sedimentlagene som ble avsatt etter at rasene hadde gått. Storeggaraset er også aldersbestemt ved å datere sedimenter fra flodbølgen som raset forårsaket. Storeggaraset er derfor godt datert, og det skjedde for 8150 år siden. Trænadjupet gikk for 4000 år siden, og gjennom det etterfølgende 1000 året var det mindre ras i samme området. Vi arbeider med å datere rasene utafor Troms.

De store rasene har forandret det undersjøiske landskapet. Men også på land satte de spor ved flodbølger, tsunamier, som ble oppsto som en følge av rasene. Storegga-tsunamien er særlig godt kjent. Langs kysten ble den ble først merkbar som en bølgedal, dvs. at vannstanden sank fordi vannet ble dratt utover med skredet. På Møre sank da havflaten mer enn 10 m, for deretter å stige 20 m da bølgetoppen kom inn. Dette er høye bølger, men ikke veldig mye høyere enn sjøfolk opplever i Nordsjøen. Den store forskjellen er bølgelengden. For Storegga-tsunamien tok det omlag en time fra bølgen ved kysten var på bunnen til den nådde toppen. Bølgen brøt derfor ikke på kysten slik vanlige bølger gjør, men rakk å flomme innover land. En kan på mange måter sammenligne tsunamien med hvordan tidevannet stiger.

**I DALGANGER NÆR** havnivå gikk flodbølgen flere hundre meter innover land, enkelte steder sikkert et par km. Det er ikke vanskelig å tenke seg at steinaldersmenneskene som da levde langs kysten fikk seg en alvorlig forskrekkelse, og mange liv gikk sikkert tapt. Nordover og sørover fra Møre avtok bølgehøyden, men tsunamien er kartlagt fra Skottland til Finnmark. På Shetland var den mer enn dobbelt så høy som på Møre.

Vi vet ikke sikkert hva som utløste de svære undersjøiske skredene - flere årsaker har vært diskutert. Alle skredene ligger i områder som har hatt høy tilførsel av sedimenter – en faktor som i seg selv virker destabiliserende. Men de fleste forskere antar i dag at skredene ble utløst av jordskjelv. Det er registrert flere jordskjelv på kontinentalskråningen utenfor Norge. Baksakrenten av alle de beskrevne ras er lokalisert i den ytre sone for hevingen av Skandinavia etter siste istid. Her kan man forvente at store jordskjelv har funnet sted i tiden etter at innlandsisen smeltet bort.

**ORMEN LANGE-FELTET** ble funnet i 1997 og satt i produksjon 10 år senere. Ormen Lange-feltet ligger på 800 til 1100 meters havdyp sentralt i rasgropa til Storeggaraset. Det er nært den bratte 200-300 meter høye bakre raskanten til Storeggaraset. Et omfattende arbeid måtte derfor gjøres for å undersøke om det var fare for nye ras i området. Forskere fra alle universitetene i Norge samt internasjonale eksperter ble engasjert for å undersøke dette, og konklusjonen er at de betingelsene som i sin tid utløste raset ikke er tilstede i dag. Mer enn 21,4 milliarder kroner er investert i Ormen Lange feltet.



**NORSKEHAVET:** Relieffdiagram som viser havbunnen i den dypere del av Norskehavet sett fra vest og innover mot kontinentalhylla (brunlige farger) og mot kysten av Norge. De to største rasene Trænadjupet og Storeggaraset er markert med grått. Detaljfiguren (innrammet) viser den innerste delen av Storeggaraset hvor massene har glidd ut langs flere lag (glideplan) og man ser at det enkelte steder ligger rasmasser igjen i gropa.

## FAKTA

Forfatterne, professor **Tore O. Vorren** og forsker **Jan Sverre Laberg**, arbeider begge ved Institutt for geologi ved UiT. Tidlig på syttitallet startet Vorren med maringeologiske undersøkelser av sokkelen utenfor Troms. Ved instituttet har dette arbeidet etter hvert blitt utvidet til kontinentalsokkel, fjorder og dyphav i Nordområdene. Det er særlig den geologiske utvikling og de geologiske prosesser i jordens nytid som har vært fokus for forfatternes forskning.

I en serie på fem populærvitenskapelige artikler vil de presentere noen av sine forskningsresultater.