

# Sprekkkløfter i Østfold-kystens granittsone

Av Geir Hardeng

I Østfold er ca 2 milliard år gamle gneiser vanlige. De langt yngre granittene, ca 900 mill. år gamle, som også ble dannet i jordens urtid (prekambrium), finner vi f.eks. i Iddefjord-granitten, som er Østfolds «fylkessten» med lange tradisjoner knyttet til stenuttak. Granitt finnes også på kyst-strekningen fra Røsneskilen i Berg i Halden - via Skjeberg, Torsnes, Fredrikstad, Kråkerøy og Onsøy - til Kråkstadfjorden i Råde og i Hvalerøyene.

## Sprekkdaler og -kløfter

I kyst-Østfold brukes betegnelsen *klåver* eller *sprekkedaler* om trange daler.

Sprekkedaler er vanlig utbredt langs Østfoldkysten og er et karakteristisk trekk i granittområdene. Sprekkedalens lengde, bredde, dybde og tverrsnittform varierer. De dannes langs oppsprekking- og svakhetssoner/forkastningssoner i berggrunnen. Forvitring har gjennom årtusener lettere fått tak slike steder enn ellers i den normalt mer massive granitten. Kreftene som har skapt sprekkdalene er vann, isbreer/trykk og frostsprenging. Prosesser som pågår her i vår tid er primært frostsprenging. Ofte sees steiner og utraste blokker i og langs dalsidene. Frostforvitring og tilløp til dannelse av ur har gjort dalsidene i sprekkdalene etter hvert mindre steile og regelmessige.

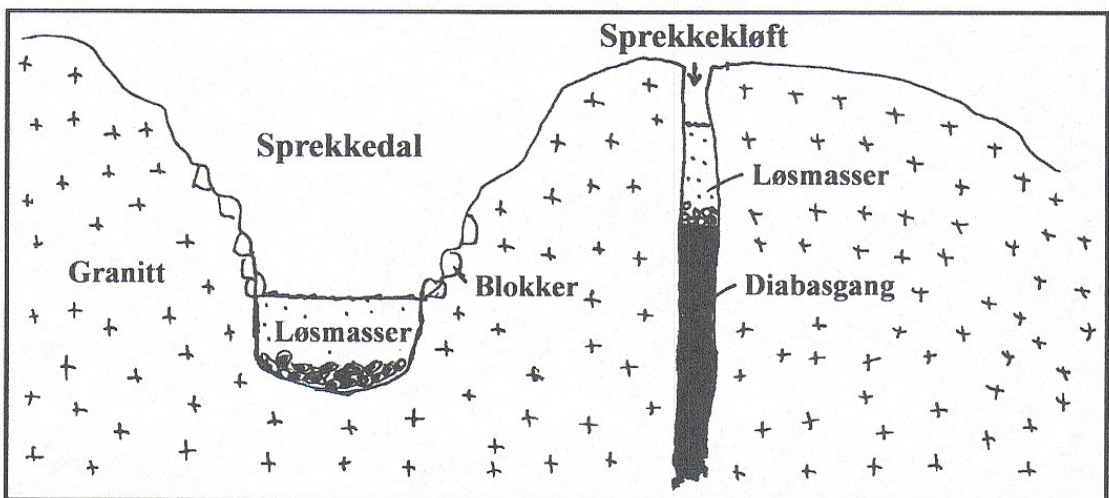
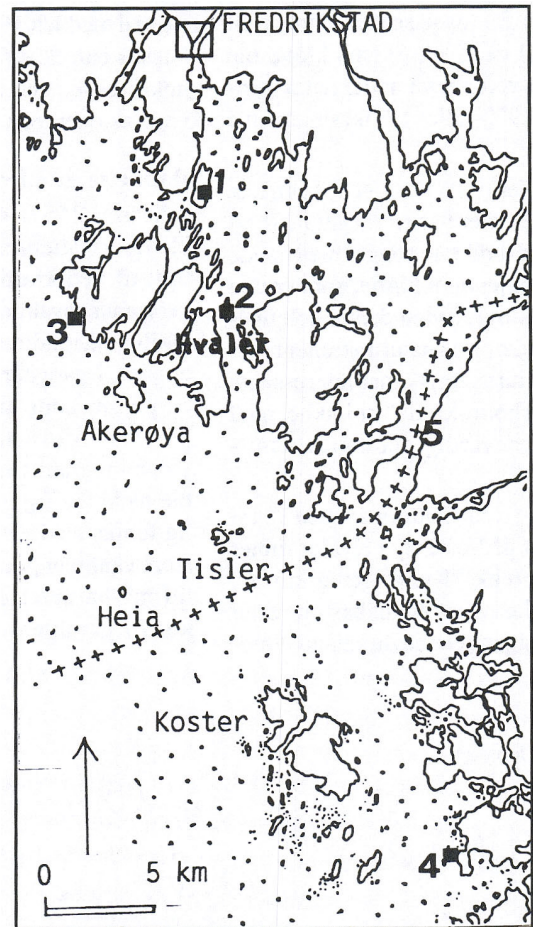


Karakteristisk sprekkdal-landskap i granitt. Fra Rudberg (1968).

Dersom landhevingen fortsetter som nå, i vår tid er den ca 1 m pr. 300 år, vil dagens trange sund og kiler langs Østfoldkysten bli morgendagens sprekkedaler. På flybilder og i terrenget fremkommer de ofte som såkalte «langdaler» og «tverrdaler», førstnevnte som relativt brede «hoveddaler» ofte med løsmasser av leire og i vår tid ofte oppdyrket, mens de små «sidedalene» er trangere sprekker nesten vinkeltett på «langdalene». Der dalene krysser hverandre kan det finnes større områder med dyrket mark på leirgrunn, altså tidligere havbunn. Sprekkedalene er særlig godt beskrevet fra Kråkerøy (Johansen 1957). Mønsteret med sprekkedaler sees tydelig på steder med lite skog, f.eks. på Akerøya i Hvaler. Særlig tydelige blir strukturene på fly- og satelittbilder.

*Beliggenhet til de omtalte sprekkekløftene :*

1. Skams klåve (Kråkerøy).
2. "Løperholm-klåva" (Hvaler).
3. "Kjerringtang-klåva" (Hvaler).
4. Inre Arsklåvet (Stömstad).
5. Halle-Vagnaren på Hogdalsnäset.



*Skjematisk skisse av sprekkeadal og sprekkekløft. Tegning: Geir Hardeng.*



Av og til kan man finne meget trange og relativt dype, rette (liniære), loddrette kløfter i granitten. Slike dannelser bør kalles *sprekkekløfter*. Lengde og dybde varierer. Sprekkekløfter sees langt sjeldnere enn sprekkedalene og har en annen dannelseshistorie. I motsetning til sprekkedalene, har kløftene nærmest loddrette, temlig glatte vegger, de er meget smale, opp til et par meter, og er nærmest «skåret» loddrett ned i berggrunnen. Kløftene er i motsetning til sprekkedalene jevnbrede fra bunn til topp. Kløftene har i bunnen løsmasser av ulik mektighet, og de kan være vanskelige å se, dersom de er fylt med løsmasser og således går i ett med terrenget omkring. I tussemørke kan slike kløfter være de reneste «fallfeller» !

### **Skams klåve - Løperholmen - Guttormsvauen**

Den mest kjente av sprekkekløftene i Østfold er *Skams klåve* (UTM ED 50: PL 115-569) på Kjøkkøya på Kråkerøy, like øst for Hvalerveien (Johansen 1957, 1968, Anonym 1989). En sti som fører frem til kløfta er skiltet ved riksveien til Hvaler. Løsmasser i Skams klåve ble under krigen delvis fjernet og kløfta ble bebyggt med noe festningsverk. I nyere tid ble piggråd fra kringens dager slengt nedi og delvis tildekket med jord av Forsvaret (*Fredrikstad Blad* 23.+29.11.1988). På begynnelsen på 1990-tallet ble kløfta «restaurert» og rensket for avfall og masser (*Fredrikstad Blad* 9.11.1993). Rester



*Skams klåve på Kjøkkøya på Kråkerøy.*

etter tidligere bunker, løpegrav og rester etter armeringsjernrester i fjellet vitner om siste krig. Kløfta er en severdighet en kan gå nedi eller betrakte ovenfra ved kryssing over en gangbro. Bredden på kløfta er ca. 1,5 - 2 m og høyden fra løsmassene i bunnen til granittkanten opp til ca. 7 m. Skams klåve ble forøvrig med på fylkesmannens naturvernregistrering i 1976 (Fylkesmannen i Østfold 1976:95).

På øya *Løperholmen* (UTM ED50: PI 127 510) like øst for Asmaløy, Hvaler går en meget markert kløft, også denne med loddrette vegger med høyder på 6-8 m. En kan gå gjennom kløfta, som er noe smalere enn Skams klåve. Siden den er helt upåvirket av inngrep, er den som naturdokument mer verdifull enn den mer kulturhistorisk interessante Skams klåve. «*Løperholm-kløfta*» er i likhet med Skams klåve et verneverdig geologisk naturdokument.

På Kjerringtangen ved *Guttormsvauen* (UTM ED50: PL 058 509) vest på Vesterøy i Hvaler finner vi også en markert sprekke, «*Kjerringtang-klåva*». Denne er mer bevakst med buskas enn de øvrige. Lystilgangen er vanligvis nokså beskjedne nede i sprekkekløftene, slik at vegetasjonen blir sparsom.

### Dannelse av sprekkekløfter

Johansen (1957:14) antar at dannelser som Skams klåve, eller «spalter» som han kaller dem, «*trolig er blitt til ved kraftige oppbrekninger etter skjørhetssoner (svakhetsssoner) i berggrunnen*». Slike kløfter må imidlertid ha blitt til ved kraftig dybde-erosjon i gangbergarter gjennom granitt. Gang-bergarter, som diabas, pegmatitt eller rombeporfyr,

er opprinnelig magma som har trengt opp gjennom granitten og størknet før jordoverflaten ble nådd. Den markerte dybde-erosjonen har trolig funnet sted pga istidens smeltevannselver, da store vannmengder under høyt trykk og over lang tid må ha tæret bort gangbergarten, slik at en kløft i granitten ble dannet. Dessuten har landhevningen og bølger i strandsonen etter hvert som landet steg, bidratt noe til utforming.

En trenger ikke lete lenge i Skams klåve før en finner løssteiner av diabas, som ved sin mørke farge, tyngde og struktur skiller seg ut fra den lysere og lettere granitten som ellers dominerer løsmassene her. Mørke bergarter er jevnt over tyngre og er rikere på plantenæringsstoffer enn lyse bergarter. Løse diabas-steiner her kan jo også tenkes å ha kommet dit pga tilførte løsmasser og byggeaktivitet under siste krig. Diabas-rester på selve granittveggen ble imidlertid ikke sett i Skams klåve.

At slike kløfter virkelig er dannes ved forvitring av diabasganger, fikk jeg tydelig se i en kløft sør på holmen *Inre Arsklöv* (= Stora Arsklövet) ved Kockholmen / Råssö S for Strømstad i 1996 (UTM, ED50: PL 234-237) På en steil granittvegg her satt det ennå «kittet» fast rester med diabas, se foto. På selve Kockholmen finnes forøvrig en rombeporfyr-gang (Länsstyrelsen 1992:73). Også i Skams klåve så finnes løssten av rombeporfyr. Alle de ovennevnte 4 klåvene er orientert eksakt i samme himmelretning, se kartskissene.

Diabasganger kan sees her og der i Østfoldgranitten som mørke, markerte bånd i den lysere granitten. Særlig mange og tydelige diabasganger finnes imidlertid på Koster-øyene i N.Bohuslän, ofte med mer eller mindre parallelle - av og til



«kryssende» - smale og mørke diabasbånd omgitt av lysere Bohusgranitt.

Den grovkrysstallinske bergarten *pegmatitt* opptrer også som gangbergart i grunnfjellet. Tidligere kvarts- og feltspatbrudd i Østfold er nettopp lokalisert til slike ganger. Sprekkekløfter dannet i pegmatittganger har mindre mindre regelmessige sider enn etter i diabasganger. Et par fine eksempler finnes SV for Halle-Vagnaren (120 m.o.h.) på Hogdalsnåset nær sjøen like Ø for Hvaler. Disse sees på 1:50.000-kart som 2 parallelle linjer (UTM ED50:225452).

Sprekkekløfter sees ikke tydelig på økonomiske kart (1:5.000) der høyden mellom høydekurvene (ekvidistansen)

er 5 m). De meget smale kløftene antas imidlertid lett oversett ved kotetegning fra flybilder (fotogrammetri). Kløfter sees lettere på svenske topografiske kart (1:50.000) med 5 m høydekurver, men ikke på de tilsvarende norske, der ekvidistansen er 20 m.

*Sprekkekløfter* skylles altså ikke forvitring i forkastninger, som *sprekkedalene* er knyttet til, men derimot erosjon av gangbergarter. De glatte sidene i kløftene er dannet ved skuring av is og vann, tilsvarende glatt svaberg og ulike rundformer i Østfold-kystens granittsoner, såkalte P-former (*plastic forms*).



*Diabasgang Saltö, Strømstad i Sverige.*

[Artikkelen er tidligere blitt publisert i *Natur i Østfold* **17** (1-2): 7-12]

## Litteratur

Anonym (red.) (1989): Skam i «Skams klåve» på Kråkerøy. *Natur i Østfold* **8** (1):13.

Fylkesmannen i Østfold 1976: *Naturvernregistrering i Østfold*. Fylkesmannen i Østfold, Utbyggingsavd. [Skams klåve s.95].

Johansen, E. (1968): «Skams klåve» på Kjøkkøya. *Landskapsvern* (Landskapsvernet i Østfold) **3** (4) : 11-13.

Johansen, E. (1957): *Kråkerøys geologi og eldste historie*. s. 9-35 i : *Kråkerøy. En østnorsk kystbygd*. (E. Sem). Halden. 616 s.

Länsstyrelsen (C.-A. Jansson m.fl. 1992): *Naturreservat och andra områden för naturvård och friluftsliv i Göteborgs och Bohus län*. 88 s.

Rudberg, S. (1968): *Geology and morphology*. s. 31-47 i Sømme, A. (red.): *A geography of Norden*. Oslo: Cappelen. 343 s. + vedlegg.

## Rettelse til STEIN 3/2018:

I forrige utgave av STEIN, i artikkelen «Geologiens Dag i Sarpsborg» av Jan Strebel, ble beklagligvis geologiforenings navn satt inn og omtalt som Sarpsborg geologiforening. Det reageres sterkt på dette fra Østfold geologiforening, som har sendt redaksjonen nedenstående tekst, med krav om at dette kommer på trykk:

*«Jeg beklager at det ved en feil ble oppgitt at det var Sarpsborg Geologiforening som deltok på Geologiens dag i Sarpsborg. Sarpsborg og Halden Geologiforeninger ble slått sammen 24.2.2015, og navnet har siden vært Østfold Geologiforening. Feilen fantes ikke i originalmanuskriptet, men ble tilført av undertegnede, til tross for at forfatteren protesterte på det ved korrektur, og til tross for at sammenslåingen var opplyst til NAGS og STEIN.*

*Jan Stenløkk»*