

# Profiler i råstofgrave - hvorfor og hvordan

Af geolog Gunnar Larsen, Fyns Amt,  
Miljø- og Arealafdelingen

Geologiske profiler i råstofgrave har stor værdi for forskning, undervisning, formidling, turisme og tekniske undersøgelser. Men hvordan bevarer man for eksempel en stejl skrænt i en grusgrav, når den nu gerne vil skride ned og gro til?

Et er at ønske bevarelse af en mangfoldighed af profiler i nuværende og tidligere råstofgrave, det kan de fleste brugere af geologi gå ind for. Men hvordan man i praksis får bevaret en kunstigt udgravet stejl skrænt i jordens naturlige materiale, er noget andet. Dens fremtidige eksistens er ikke givet, hverken teknisk eller administrativt.

## Pilotprojektet

Problemstillingerne inspirerede Allan Pratt og Søren Nielsen fra COWI til i 1999 at udarbejde et forslag til bevarelse af geologiske profiler i råstofgrave sammen med Fyns Amt. Da Skov- og Naturstyrelsen netop ønskede at fokusere på geologiske profiler, bestilte de et pilotprojekt om oprensning af et grusgravsprofil hos COWI. Fyns Amt deltog i projektet ved at udrede de administrative forhold og finde et egnet profil og udarbejdede sammen med COWI rapporten "Profiler i råstofgrave - værdifulde geologiske støttepunkter, 2000".

Det resulterede i, at Skov- og Naturstyrelsen den 9. november 2000 afholdt et seminar om bevarelse af profiler i råstofgrave. Arbejdsgruppen bag pilotprojektet, der foruden de ovennævnte består af GEUS, Vestsjællands Amt og Skov- og Naturstyrelsen, skal nu samle alle erfaringer, dels fra projektet og dels fra de mange gode ideer og forslag der kom frem på mødet. Men allerede nu kan man lave nogle overordnede skitser af, hvorfor og hvordan profiler kan bevares.

## Hvorfor bevare profiler?

Det er ikke kun af snæver faggeologisk interesse, at profiler skal bevares. Det skal ses i en større samfundsmæssig sammenhæng. Profiler kan være til gavn for:

- Forskning
- Undervisning og formidling



Et stejlt profil med muld og græs på toppen holder godt, men ikke nødvendigvis evigt. (Foto: Forfatteren)

- Rekreative formål og turisme
  - Tekniske undersøgelser
- Disse målgrupper kan lægge forskellig vægt på værdierne af profilbevarelsen. For eksempel kan der være tale om:
- Geologiske værdier
  - Biologiske værdier
  - Kulturhistoriske værdier
  - Æstetiske værdier
  - Råstof- og grundvandsformål
  - Bygge- og anlægsformål
  - Jordbrugsformål

## Profilers geo- og bioværdier

Det vil naturligvis være en god ide at gøre sig klart, hvilke værdi et profil har, og om der kan være konflikter mellem forskellige værdier.

Et profils geologiske værdi ligger i, at det fortæller om landskabets og jordlagenes materialer og de processer der har skabt profilet. Højde, bredde og lagtype er vigtige parametre. Desuden har det også betydning, hvilket snit gennem lagene profilet viser. Generelt skal profilet helst skære på tværs af laghældningerne og ikke på langs, men det optimale vil være et snit på tværs og et på langs, så profilet danner en ret vinkel. Snittet skal ses i forhold til den landskabsform profilet skærer sig ned i og er en del af.

Til forskel fra en boring kan man i profilet måle lagenes forløb, man kan iagttage interne strukturer i lagene og der kan udtages den bedste kvalitet af prøver til analyse. De biologiske værdier ved profilbevarelse er typisk en speciel plantevækst,

afhængig af kildevæld, skræntens eksponering og materiale. Det giver igen plads til særlige insekter og til for eksempel firben og hugorme.

Af fugle vil især digesvalen og isfluglen yngle på profiler. Men deres graven i sandet gør, at profilet jævnlige skal oprenses. Profiler med rugende digesvaler bør ikke oprenses fra begyndelsen af maj til midten af september. De biologiske værdier kan godt kombineres med de geologiske værdier ved oprensning, men i nogle tilfælde vil der være modstridende interesser.

### Andre værdier

Profilernes kulturhistoriske værdi ligger i, at de viser tidligere tiders råstofindvinding i området, mens profilens æstetiske værdier i sagens natur er svære at definere, da det i sidste ende afhænger af den enkeltes smag. For nogle kan det være, hvor godt profilet indpasses i det omgivende landskab, for andre er det tværtimod, at profilet adskiller sig fra omgivelserne på en interessant måde. Det kan også være profilet struktur, de bølgede former eller de hældende lag over lange strækninger, eller det kan være farveforskellene i eller mellem de forskellige lag.

Den æstetiske værdi har stor betydning, når der skal bevilliges penge til oprensning og bevarelse, når jordejere skal give lov til profilbevarelsen og når profilet skal bruges i fritids- og turismeammenhænge.

Til kortlægning af råstof- og grundvandsressourcer, og til forureningsundersøgelser, er profiler af overordentlig stor vigtighed, da de direkte kan sige noget om lagernes tykkelse, sammensætning, forløb, materialer, porøsitet og permeabilitet.

Som regel er profiler den eneste måde at bedømme lagernes overskydninger og foldninger, der kan have betydning for grundvands- og forureningsstrømninger, og for hvor det er muligt at grave gode råstoffer. Profiler bør derfor inddrages meget mere i den nuværende omfattende kortlægning af Danmarks drikkevandsressourcer. På lignende måde vil profiler kunne give en ide om jordbunden i området ved opførelse af bygninger og anlæggelse af veje, ligesom jordbruget kan have gavn af at undersøge materialer, udvaskning o.l. i forbindelse med skovrejsning og jordens dyrkningsgenskaber.

### Oprensning i praksis

Når profilet geologiske og eventuelle andre værdier er klarlagt og afvejet, skal der aftales oprensning og bevarelse med ejeren af jorden og eventuelt tinglyses vejadgang og fortsat ret til oprensning på ejendommen. Hvis det er en aktiv råstofgrav skal indvinderen også inddrages, dels for at profilet bliver bevaret i dets bedste position, dels for at afklare forholdet om eventuelt mistede råstoffer bag profilet, og dels for mulig hjælp ved første oprensning.



Små, kortlivede former kan også gøre sig. Det afhænger af øjet der ser. (Foto: Forfatteren)

Dernæst skal profilbevarelsen ses i forholdet til lovgivningen, for eksempel om området i følge landbrugsloven kan udtages af landbrugsdriften, om råstof tilladelsen kan godkende profilbevarelse og om der kan skræbes materialer af skrænten fremover, uden at man kommer i konflikt med naturbeskyttelsesloven eller vejloven.

Så skal der laves et overslag over de nuværende og fremtidige oprensningsmuligheder, som økonomi, afstand til skel og adgangsveje for gravemaskiner. Det fører til en beregning af, hvor meget der årligt skal skrælles af profilet, og dermed også dets levetid inden man når naboskellet, en vej eller et hus. Også profilet fremtidige stabilitet skal bedømmes, herunder materialetypen, kornstørrelsen, laghældninger, udsivning af grundvand og vegetation. Her vil en opmåling af profilet være en stor hjælp og samtidig give en dokumentation til en eventuel profildatabase.

### Oprensningsmetoder

Valg af oprensningsmetode er også vigtig. Vi lavede et forsøg med oprensning af et grusgravsprofil ved hjælp af skrabning med en gravemaskines skovl. Resultatet var, at de geologiske strukturer umiddelbart forsvandt. Først da vind og vejr havde slidt på profilet i en måneds tid, kom de igen.

Inden profiloprensningen blev muldjorden ovenfor profilet afrømmet, så den ikke skred ned. Mulden blev lagt tilbage efter oprensningen.

Vi lavede også et lille forsøg med profilet hældning. Grusprofilen blev på et stykke oprenset med en hældning på 1:1½, der næsten svarer til sands naturlige stabiliseringsvinkel på 34 grader. Et andet stykke blev oprenset med en hældning på 1:1. Så kom et stykke, hvor kun skræntfodens nedskredsmateriale blev gravet op og sidst fulgte et urørt stykke lodret

skrånt. Ved hældningerne 1:1½ og 1:1 bredte plantevæksten sig over de oprensede dele, og regnvand skyllede materiale ned over dem. Det skyldes sandsynligvis at der ikke var muld og plantevækst langs profilkanten. De lodrette, uoprensede dele er derimod endnu ikke groet til, og de er i dag de bedst blottede dele af profilet. Ved den lodrette skrånt skete der heller ingen visuel forvrængning af lagene.

Det synes som om, at skrabning af profilet ikke er hensigtsmæssig. Bedre er det med almindelig gravning med læssemaskine, hvor materialet selv falder ned, og tilsyneladende skal man nøjes med at fjerne nedskred ved skræntfoden og pletter med plantevækst. Profilet skal stå så lodret som muligt, i hvertfald med hældning under 1:1, og der skal være muld og plantevækst langs profilkanten. Af andre velegnede muligheder er oprensning med skovl og spade og muligvis trykluft for profiler i løse sedimenter.

Men selv ved en vellykket fremtidig oprensning vil mange profiler, især i grus og ler, have en begrænset levetid.

### Profilens fremtidige brug

Hvis der skal besøgende hen til profilet, skal der sørges for adgangsmuligheder, og sikkerheden ovenpå og foran profilet skal være i orden. De praktiske sikkerhedsforhold kan ordnes ved hegning og tilplantning langs skrænten og oplysningskilte og -foldere om skredfare.

Registrering af profilerne er et område, der bør systematiseres fremover. Derved kan forskeren eller specialisten finde egnede profiler i den egn, hvor en undersøgelse skal foregå. Og turisten kan nyde, opleve og lære profilerne på bil- eller cykelturen i det danske landskab.

Endelig er der registrering og formidling af profilet, som er et spændende kapitel for sig. ■