



Rent vand fra hanen er ikke nogen naturlov. Derfor arbejder de syv miljøcentre under Miljøministeriet med at kortlægge Danmarks grundvandsressourcer, så vi også i fremtiden kan få klart, rent drikkevand, når vi åbner køkkenhanen.

Miljøcentre skal sikre fremtidens drikkevand

Dryp. Dryp. Når du åbner for hanen, så strømmer det rene, klare drikkevand ud. Sådan skulle det gerne være mange år endnu – og derfor er de syv miljøcentre under Miljøministeriet i gang med at indsamle viden for at sikre fremtidens drikkevand.

Det langsigtede mål er, at grundvandet skal beskyttes mod forurening, og at alle forbrugere skal sikres en stabil forsyning med tilstrækkelige mængder af drikkevand af god kvalitet.

– Det handler i bund og grund om at sikre vores grundvand også i fremtiden. Derfor er vi i gang med at kortlægge: Hvor kan naturen ikke klare det selv – og hvor findes truslerne mod grundvandet, forklarer teamkoordinator for grundvandskortlægning ved Miljøcenter Ålborg, Birgitte Palle.

Ifølge EU skal alle medlemslande beskytte deres grundvand, og i Danmark stammer en stor del af truslen fra udledningen fra landbruget, fortæller Birgitte Palle.

– Vi må jo erkende, at grundvandet herhjemme nogle steder er sårbart for udledningen af kvælstof og pesticider. Så hvis vi vil bevare grundvandet rent, er vi først og fremmest nødt til at kortlægge, hvor problemerne er og gøre en indsats der, siger hun.

Midtvejs

Tidligere var det amterne, der stod for undersøgelserne af grundvandet, men efter strukturreformen er arbejdet overgået til miljøcentrene. Og derfor er miljøcentrene nu travlt beskæftigede med at

overflyve kongeriget og foretage nøjagtige målinger – for på den måde at kunne udpege de vigtige drikkevandsområder.

Mange steder har arbejdet stået på i op mod ti år – og dette tidsperspektiv bliver efter alt at dømme mindst fordoblet, før en beskyttelse af grundvandet i særligt sårbare områder er gennemført, skønner Birgitte Palle.

– Flere steder er vi midtvejs i kortlægningen, men nogle steder er man ikke nået så langt. På grund af strukturreformen er arbejdet også mange steder blevet forsinket, så mit bedste bud er, at det hele nok bliver forsinket nogle år, siger hun.

Der går altså nogle år, før miljøcentrene får det endelige overblik over Danmarks grundvandsmagasiner. Men indtil da glæder de sig over den viden, som langsomt bliver opdyrket, som arbejdet skrider frem.

– Vi har flere eksempler på, at vi har fået god viden ind – ikke mindst til at belyse, hvilke faktiske problemstillinger, vi står over for. Der er kommet en hel del ny teknologi, og metoderne er blevet bedre. For få år siden gik man rundt med måleudstyr på ryggen. I dag kan vi bruge en helikopter, så meget er sket siden, understreger Birgitte Palle.

Miljøcenter Århus er i øjeblikket i gang med en kortlægning af den østjyske undergrund. For geologerne betyder det et øget overblik over undergrundens jordlag, når målingerne afslører ler eller en såkaldt begravet dal.

Sådan findes det dyrebare grundvand

I gamle dage brugte man en Y-formet pilekvist, når man ledte efter vand. Sådan er det langt fra længere. I dag er pilekvisten nemlig skiftet ud til fordel for helikoptere, bæltekøretøjer og masser af elektroniske måleinstrumenter.

Kortlægningen af grundvandet foregår i fire forskellige trin, hvor det først handler om at indsamle en masse viden, dernæst foretage nogle overordnede målinger, gennemføre omfattende borer og lave kemiske analyser for til sidst at ende med at opstille detaljerede geologiske og hydrologiske modeller for, hvordan vandet på langt sigt kan gøre gavn. Mange steder i landet er man

netop blevet færdige med de indledende faser, hvor eksempelvis den såkaldte SkyTEM-helikopter har indsamlet viden om undergrunden.

Sand frem for ler

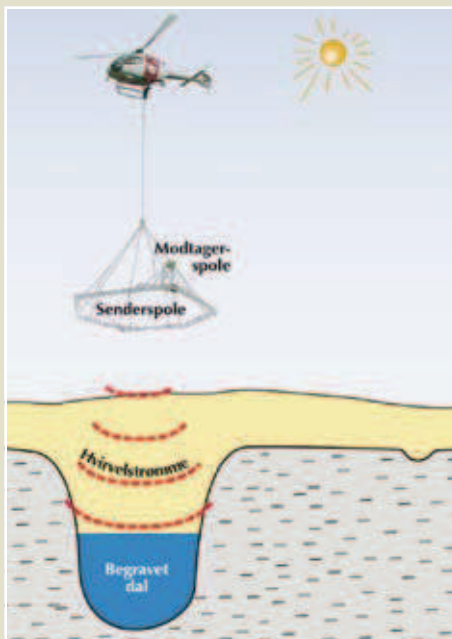
I begyndelsen af det nye år gennemførte Miljøcenter Århus en række seismiske målinger ved Hadsten nord for Århus og omkring Lindved ved Vejle som opfølgning på TEM-målingerne (Transient ElektroMagnetiske målinger).

– Målingerne foregår med et køretøj med en lang "hale", som sender lyd ned gennem jorden. På den måde kan vi finde ud af, hvor og hvordan jordlagene

ligger, fortæller geolog Stine Rasmussen fra Miljøcenter Århus.

– Når det er sket, kan vi sammen med de andre indsamlede datatyper finde ud af, om strukturen i undergrunden er i orden. Hvis der er ler i undergrunden, kan vi ikke udvinde vandet, fordi vandet er bundet til mineralerne i leret. I sandet derimod ligger vandet mellem sandkornene, og derfor kan vi suge vandet ud, uddyber Stine Rasmussen.

– Hvis vi finder ler, kan vi hurtigt sige: Så er der ikke mere at gøre her. Til gengæld behøver vi så heller ikke bruge flere økonomiske midler på yderligere undersøgelser i form af dyre borer,



SkyTEM

Helikopteren, som benyttes til målingerne, flyver i ca. 60 meters højde med en hastighed på 20-40 kilometer i timen. Målingerne resulterer i en form for scanning af jordlagene ned til en dybde på 100-250 meter under terræn. Scanningerne giver et detaljeret billede af, hvor der er mulighed for at finde grundvandsmagasiner, og de kan derfor fortælle noget om, hvorvidt det kan betale sig at placere de noget dyrere undersøgelsesboringer.



FOTO: MILJØCENTER ÅRHUS

Kortlægning af grundvandet

Kortlægningen af grundvandet foregår i fire trin i hele landet. Hvert trin tager op til flere måneder, og gennemløbet af alle trin tager gennemsnitligt to år for hvert område.

- Trin 1: Analyse af eksisterende data.
- Trin 2: Detaillortlægning i form af kortlægning af grundvandsmagasinerne beliggenhed, tykkelse og beskyttelse, planlægning og gennemførelse af undersøgelsesboringer, opstilling af detaljeret geologisk model for jordlag og kemi og opstilling af en detaljeret hydrologisk model.
- Trin 3: Områdeudpegning (sårbarhed mv.).
- Trin 4: anbefalinger og overdragelse af kortlægningen til kommunen.

Kortlægningsaktiviteterne er forskellige alt afhængig af, hvilken geologi der er tale om. Kortlægningsaktiviteterne er fx ikke de samme i Østjylland, som de er på Sjælland eller i den vestlige del af Danmark. Blandt andet består størstedelen af Djursland af kalkmagasiner, hvor eksempelvis SkyTEM-metoden ikke kan anvendes.

for der er simpelthen ikke noget at komme efter, siger hun.

Fagligt stolte

Stine Rasmussen understreger dog, at målingerne ikke kan bruges alle steder i landet, og at kortlægningsaktiviteterne derfor altid er afhængige af den enkelte regions undergrund.

– Målinger som SkyTEM er ikke så glade for el- og højspændingsledninger, for så bliver målingerne forstyrrede, og vi kan ikke bruge dem til noget. Derfor koncentrerer vi os mest om det åbne land – og laver fx ikke målinger i byerne, siger Stine Rasmussen.

For geologerne er en såkaldt begravet dal i den østjyske geologi næsten altid tegn på stor sandsynlighed for at finde grundvandsmagasiner. Når kortlægningen sættes i gang, venter geologerne spændt på resultatet, og hvis målingerne afslører en hidtil ukendt begravet dal, bliver de glade og fagligt stolte.

– Da vi fx for nogle år siden fandt en begravet dal under Tinning Hede var det en stor overraskelse, for det topografisk flade landskab viste ingen tegn på en sådan dyb, begravet dal, siger Stine Rasmussen. Uden geofysiske målinger havde vi aldrig opdaget dalen, der kan vise sig at være vigtig for den fremtidige grundvandsforsyning.