

## Overvann og grunnvann – samspill og hvordan bedre utnytte samspillet

Av Hans de Beer

Hans de Beer er utdannet hydrogeolog ved VU University Amsterdam, Nederland (1995) og har over 20 års erfaring innenfor urban vannhåndtering og spesielt grunnvann. Han leder laget for Grunnvann og urbangeologi ved Norges geologiske undersøkelse (NGU).

Artikkel basert på innlegg på fagtreff i Norsk vannforening 16. februar 2016.

### Introduksjon

Norsk vannforening organiserte et fagtreff 16. februar 2016 i Trondheim om *overvannshåndtering i Norge; hvordan ble dette utført før, hvordan gjør vi det i dag, og hva sier forskningen om fremtiden?* Denne artikkelen beskriver kort de viktigste budskapene fra presentasjonen om samspill overvann - grunnvann, presentert av Hans de Beer ved Norges geologiske undersøkelse.

### Samspill overvann – grunnvann

*Vi arbeider for å utnytte potensialet for lokal overvannsdisponering gjennom bedre kunnskap om undergrunnen.*

Byens undergrunn er viktig for en tilpassingsdyktig og bærekraftig byutvikling, ikke minst i relasjon til hvordan vi håndterer overvannet. I motsetning til synlige uttrykk i byene, ser vi derimot en markant lavere verdsettelse av viktigheten til undergrunnen blant de som planlegger, utvikler og forvalter byene våre. Konsekvensen er at byens undergrunn i beste fall blir utnyttet på en ineffektiv måte, og i verste fall på en ikke-bærekraftig måte; ingen vern av undergrunnens verdier og økosystemtjenestene, samt lite hensyn til motstridende bruk. Over-

vannshåndtering er et av fagfeltene som tradisjonelt har fokusert mye på vannets bevegelse på overflaten. Heldigvis ser vi i dag en dreining mot en mer helhetlig tilnærming, hvor potensialet til undergrunnen får bedre plass.

### 3 trinn i overvannshåndtering

Dagens metode for overvannshåndtering kan beskrives med 3 trinn: 1) fang og infiltrer, 2) forsink og fordroy og 3) sikre trygge flomveier. Spesielt for det første trinnet er kunnskap om undergrunnen uvurderlig, både for å identifisere mulighetene for infiltrasjon, fordroyning og naturlig rensing, men også for å unngå negative konsekvenser i omgivelsen.

#### Infiltrasjon og fordroyning

Undergrunnens vannførende egenskaper varierer sterkt, og avgjør mulighetene for infiltrasjon. Erfaringene viser at mulighetene ofte er større enn man tror. Selv leire er ikke pottetett. Dårlige vannførende egenskaper betyr ikke at infiltrasjon er umulig; kanskje er mer tekniske tilpasninger nødvendig, men det kan likevel lønne seg sammenlignet med tradisjonell overvannshåndtering i rør.

#### Erosjon og stabilitet

Kunnskap om undergrunnen er viktig for å unngå uheldige konsekvenser av godt mente tiltak. I



Figur 1. Overvannshåndtering i 3 trinn. Kilde: Oslo kommune, Strategi for overvannshåndtering 2013-2030.

områder med fare for erosjon og utløsning av kvikkleireskred, bør man være varsom med å endre vannbalansen, f.eks. ved økt infiltrasjon. Det er derfor viktig å kartlegge undergrunnens beskaffenhet for å unngå slike følger. Aktiv infiltrasjon i områder med alunskifer kan også få uheldige konsekvenser for både stabilitet (svelling) og gjennom mobilisering av tungmetaller i alunskiferen.

### Forurensning

Spesielt i byene våre finnes mange miljøgifter i avrenning fra vei og hus. Bruk av lokal overvannsdiskonering (LOD) og lokal infiltrasjon bidrar til at miljøgiftene håndteres lokalt og ikke spres gjennom rør lengre nedstrøms til nærmeste resipient, f.eks. havnebassenget. En får dermed bedre kontroll over forurensningskildene.

### Bærekraftig byutvikling

Byene utvikler seg både oppover, utover og ikke minst nedover. Parkeringsanlegg, tunneler og

annen infrastruktur skal legges under bakken. Undergrunnen utnyttes til stadig flere formål, og i mange tilfeller oppstår brukskonflikter. Energi, drikkevannsforsyning, transport, avfallshåndtering, bevaring av arkeologiske kulturminner osv. Når et område skal utnyttes for parkering, hindrer dette bruk av for eksempel grunnvarme. Dagens kunnskap og data om undergrunnen er dessverre begrenset og fragmentert. Dette hindrer kostnadseffektiv og bærekraftig byutvikling, ikke minst implementering av naturbaserte løsninger for overvannshåndtering. Undergrunnen byr på mange muligheter for innovative og bærekraftige løsninger innen klimatilpasning, utbygging, forurensningshåndtering, ressursbruk, bevaring av kulturminner m.m. Overvannshåndtering og infiltrasjon er en del av dette komplekse puslespillet. Fremtidens byer skal være smartere og grønnere. Dette krever at overvannsingeniører, geologer, planleggere og beslutningstakere må komme ut av komfortsonen og jobbe sammen.

### Forskningsbehov

Det er behov for å utvikle ny kunnskap og verktøy for å kunne:

- Maksimere økonomiske, sosiale og miljøfordeler til undergrunnsressurser (grunnvann, grunnvarme, råstoffer, området under bakken)
- Ivareta undergrunnens økosystemtjenester (bære, regulere, forsyne, kulturarv)
- Identifisere og forvalte motstridende behov (tunneler, infrastruktur, grunnvarme, arkeologi)
- Forutse og vurdere geofarer (skred, setninger, radon, alunskifer)

Mange av disse temaene er relatert til overvannshåndtering og samspillet med grunnvann. Systematisk innsamling av kunnskap og data om undergrunnen og grunnvann øker innsikt i muligheter og utfordringer ved overvannshåndteringen.

### Innovations for Extreme Climatic Events (INXCES)

Et nytt forskningsprosjekt i regi av JPI Water vil utvikle nye forvaltningsverktøy for en helhetlig urban vannforvaltning og risikovurdering, inklusiv variabilitet i undergrunnen, grunn- og overvann. Prosjektet er et bidrag til mer tilpasningsdyktighet i multifunksjonell overvanns- og gråvannshåndtering. Vannkvalitetsbehandling, flomdemping og vannbalanse vil være sentrale fokusområder. Prosjektet ledes av NTNU Vann- og miljøteknikk, med samarbeidspartnere Norges geologiske undersøkelse (NGU), Luleå Tekniske Universitet (LTU), Tekniske Universitet for Civil Engineering Bucharest (UTCB) og University for Applied Sciences Groningen (HUAS). Mer informasjon kommer på [www.inxces.eu](http://www.inxces.eu).