

## Overvannshåndtering (OVH) – En nødvendig fagdisiplin for fremtiden

Av Sveinn T. Thorolfsson

### Fra konvensjonell til bærekraftig overvannshåndtering

Bærekraftige overvannsløsninger er blitt aktuelle for å håndtere overvannsavrenning pga økt urbanisering og klimaendringer, samt å ta vare på vannet som en ressurs og fordi tradisjonelle overvannsløsninger ikke alltid strekker til.

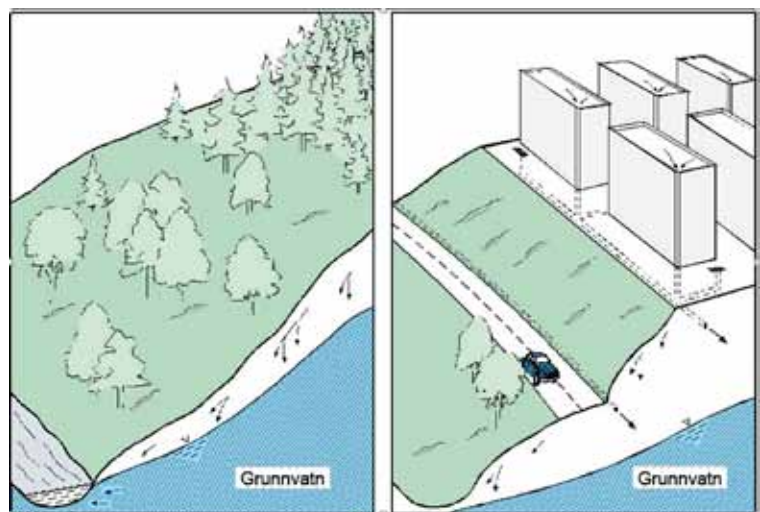
Stahre (2006) fremhever at en bærekraftig overvannshåndtering tar vare på vannkvalitet og estetikk i tillegg til kapasitet. Det er derfor behov for endring i dagens overvannspraksis for å motvirke effekter pga økt urbanisering og klimaendringer.

Når et område utbygges, endres områdets hydrologiske kretsløp. Vegetasjonen fjernes, og evaporasjonen (fordampingen) reduseres, samt at tette og glatte flater, som hustak, plasser, veger etableres.

Det øker avrenningen, både i volum og intensitet, og vannhastigheten øker, mens evapotranspirasjon (fordampning) og infiltrasjon avtar, og grunnvannstanden kan synke, se figur 1.

Overvannet fra urbane områder er ofte betydelig forurensset.

De nye overvannshåndteringsmetodene bygger på å etterlikne det naturlige hydrologiske



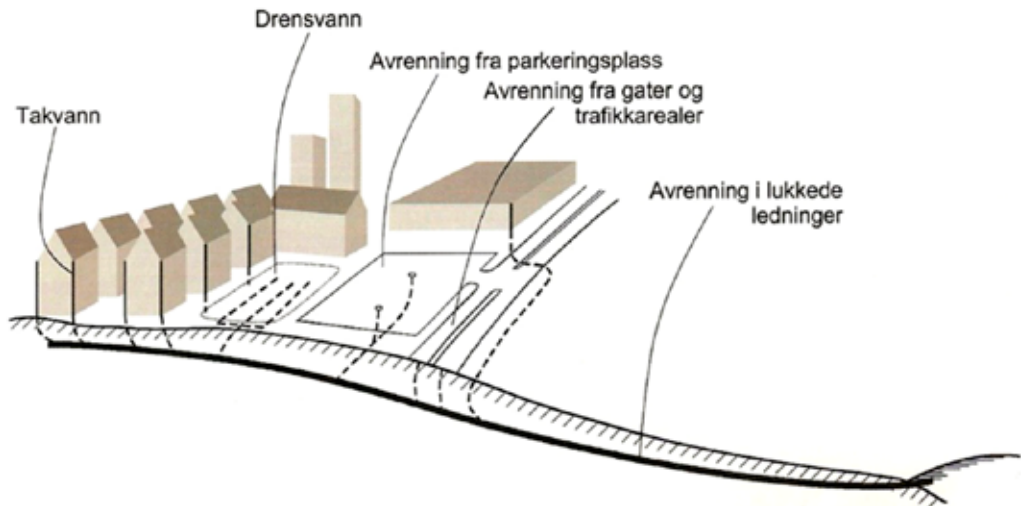
Figur 1. Urbaniseringens effekt på miljø og vatnets hydrologiske kretsløp.

kretsløpet og bruke naturens egne metoder som evapotranspirasjon, infiltrasjon, fordrøyning og forsinkelse for å håndtere overvannet.

Figur 2 viser et konvensjonelt overvannssystem der overvannet blir ført raskt bort i et ledningssystem frem til mottaker, mens figur 3

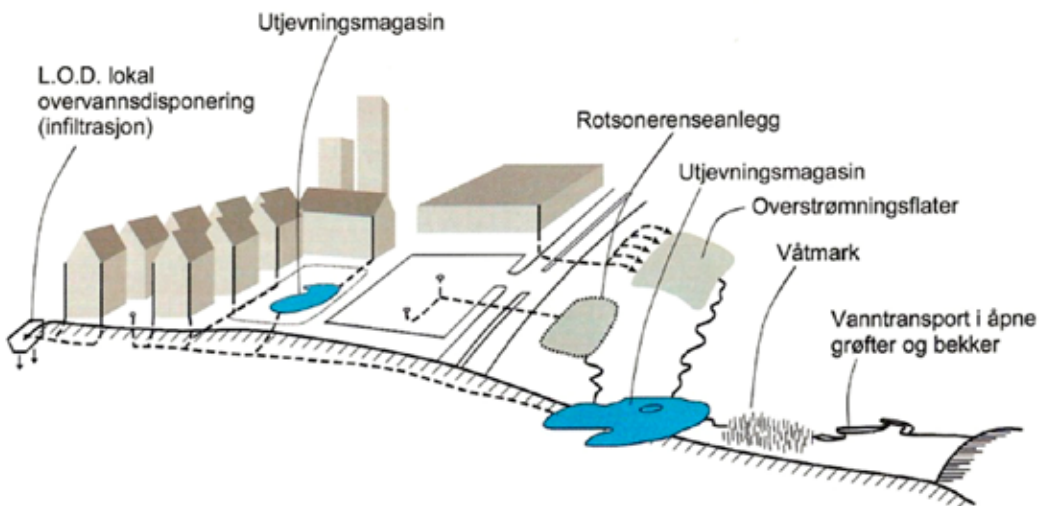
viser et overvannssystem basert på fordamping, infiltrasjon, fordrøyning og forsinkelse av overvannet, ved å bruke grønne flater, åpne vannflater samt åpne vannveger, permeable flater og underjordiske bassenger, eller såkalt lokal håndtering av overvann (LHO).

**Konvensjonelt system for overvann**



Figur 2. Konvensjonelt overvannssystem med ledninger.

**Åpen og lokal håndtering av overvann**



Figur 3. Overvannssystem basert på fordamping, infiltrasjon og fordrøyning (LOH).

Ved LHO-løsninger brukes gjerne grønne flater, slik som grønne tak, og grønne områder for å øke både fordampningen og infiltrasjonen. Taknedløp ledes gjerne til lokale fordøynings-infiltrasjonsanlegg, eller ut på plen, og andre ikke tette flater. Regnbødd er også på veg inn i norsk overvannshåndtering, Paus et. al (2013) og Dalen (2012). Parkeringsplasser får permeable flater, og likeså lokale vegger, mens swales (gresskledde vannveger) etableres langs kjørebanner. Overvann som nødvendigvis må ledes bort, ledes ut på vegeterte flater eller til naturlige eller kunstige putter, dammer, tjern, etc.

## LOH-løsninger brukt ved utbygging av et område – området ved Urridavatn på Island

Ved utbygging av området rundt Urridavatn i kommunen Gradabær på Island ble det i 2005 besluttet å benytte LOH løsninger ihht figur 3, da minst mulig af overvannet skulle føres direkte til den 14 ha store, sensitive innsjøen, Thorolfsson (2008), Åstebøl et.al (2006) og Alta hf (2013).

Figur 4 viser bebyggelsesplanen for delområdet Urridaholt, se [www.Urridaholt.is](http://www.Urridaholt.is), og illustrasjon av et generelt gateprofil.



Figur 4. Illustrasjon av bebyggelsesplanen i Urridaholt, med grønne arealer langs gater og åpne områder er brukt for å lede overvannet ned i grunnen. Det som ikke infiltrerer blir ledet fordøyd og kontrollert ned til Urridavatn nedenfor, Alta hf (2013).

Figur 5 viser profilet av en gate A) og fylt utbygget gate med swale og permeable dekker på gangveg og kjørearealer B).



A) Gateprofil



B) Swale langs en gate og gangveg

Figur 5. Gateprofil A) og ferdig gate med swales.



Figur 6. Grønne tak på kjøpesenter ved Kaupstun 6, samt svales på parkeringsplasser og i området rundt. Foto Arni Geirsson, Alta hf.

Mange av bygninger i området har fått grønne tak, og det er utstrakt bruk av gresskleddede forsengkninger (swales), se figur 6.

### Erfaringer og utfordringer

Erfaringene med overvannsystemet ved Urridavatn er gode og systemet fungerer som forutsatt. Men det setter store krav til både de som planlegger, prosjekter og utfører prosjektet.

Disse overvannsløsningene krever arealer, som ofte ikke uten videre er ledige i urbane områder. Derfor må de tidlig inn i planprosessen og det må avsettes arealer til overvannshåndteringen. I området Norway Hills, øst for Seattle i USA, ble det brukt som tommelfingerregel ved planleggingen på 90-tallet, at for 30 tomter, måtte en tomte brukes til overvannshåndtering.

Dette er også en ny problemstilling for den planleggende og prosjekterende ingeniøren i Norge, der tidligere prosjekterfaringer må omstilles. Overvannet skal ikke lenger i rør under bakken, men ledes til grunnen eller ledes bort på bakken.

Peter Stahre (2006) skriver at de nye overvannsløsningene krever større samordning og kompetanse for alle involverte parter, og Leland (2013) beskriver ingeniørenes nye utfordringer med disse overvannsløsningene.

### Avslutning

Overvannsteknologi vil derfor bli en sentral fagdisiplin i fremtiden. Her kombineres flere fagfelt for å løse denne flerfaglige oppgaven der både planleggere, miljøvitere og teknologer vil bli involvert. Det gjelder spesielt VA-teknikere i samspill med landskapsarkitekter, område- og byplanleggere, samt veg og samferdselsspesialister, samt spesialister innen hydraulikk, hydrologi og miljøkjemi, Thorolfsson (2013).

Undervisning og forskning innen Overvannsteknologi er derfor av største betydning

### Kilder

Alta hf (2013): URL, <http://www.urridaholt.is/>, lastet ned 27. januar 2014

Dalen Torstein (2012): Hydrologisk dimensjonering av regnbed i kaldt klima. Masteroppgave ved institutt for vann og miljøteknikk, NTNU.

Leland Tore (2013): Gresskleddede vannveger i norsk klima. Masteroppgave ved institutt for vann- og miljøteknikk, NTNU

Leland Tore (2013): Gresskleddede forsengkninger i kaldt klima. VA-bulletin 2 – 2013, side 36 – 37

Paus K. og B. Braskerud (2013): Forslag til dimensjonering og utforming av regnbed for norske forhold. VANN 01-2013, side 53 - 67

Stahre Peter (2006): Sustainability in Urban Storm Drainage. Svenskt Vatten. ISBN 91-85159-4. [www.svensktvann.se/sustainability](http://www.svensktvann.se/sustainability)

Thorolfsson S.T. (2013): OVERVANNSTEKNOLOGI. Kompendium i EEU-kurs 5 – 9 september 2013, NTNU.

Thorolfsson S.T. og H. Hreggvidsdóttir (2012): Frá lögnum til blágrænna ofanvatnslausna. Sveitarstjórnarmál, 5. Tbl. 72. Árgangur 2012

Thorolfsson S.T. (2008): Stormwater management at Urriðavatn in Iceland. In proceedings of XXV Nordic Hydrological Conference; 2008 August 11-13 2008; Reykjavik, Iceland.

Åstebøl S.O. and S. O. Gjerlow (2006): SUDS-Urriðaholt Final Report. COWI: 2006