

## Hvad skal vejvand i kloakken?

Av Erling Holm

Erling Holm er civilingeniør fra Danmarks Tekniske Universitet. Han har siden 1996 arbejdet i eget firma, Erling Holm ApS: [www.erlingholm.com](http://www.erlingholm.com), og har i den forbindelse arbejdet for flere norske kommuner med blandt andet overvannshåndtering.

Innlegg holdt på Vannforeningens seminar om "Forurensning av veivann og renseløsninger" den 20. mars 2017.

### Innledning

Vand fra veje og parkeringspladser fylder meget i kloakken, og ofte er disse vandmængder årsag

til oversvømmelser i kældre og forurening fra kloakken i vandløb, søer og fjorde. Hvorfor skal alt dette gode regnvand blot i kloakken? Hvorfor ikke tage hånd om regnvandet, hvor dråberne falder (figur 1), og anvende vandet i fx regnbede, der gør området smukkere, langs veje og på parkeringspladser ?



Figur 1. Anvend regnvandet hvor det falder (foto: Forfatteren)

## Positiv værdikæde

Anvendes regnvand / vejvand lokalt, hvor regndråberne falder, er der store muligheder for at det lokale byområde bliver mere spændende og smukkere. Beplantningen i regnbede giver attraktive små oaser i bybilledet. Regnbede i vejsiden virker endvidere som trafikdæmpning (figur 2). Parkeeringsarealer bliver betydeligt mere spændende end de velkendte store grå-sortede arealer.

Rigtig store mængde regnvand kommer på denne måde ikke i kloakken. Kloakkens overbelastning kan ofte fjernes, så de eksisterende rørtværsnit herefter er tilstrækkelige.

En eventuel nødvendig fornyelse af de eksisterende rør kan da ske med anvendelse af NoDig metoder som fx strømpeforing. Udførelse med disse metoder giver meget færre gener i byen. Disse anlægsmetoder anvender desuden færre ressourcer og mindre energi.

Og udførelsen med NoDig metode er endvidere meget hurtigere og oftest en hel del billigere end gravearbejde med udskiftning af de eksisterende rør.



Figur 2. Eksempel på regnbede der indsnævrer kørebanen og giver dæmpning af hastigheden på vejen. (foto: Forfatteren).



Figur 3. Eksempel på grøft med forsinkelse og med underliggende infiltrationsmagasiner (foto: Forfatteren)

Ikke minst betyder anvendelsen af regnvandet tæt på, hvor det falder, at vandet transporteres et minimum på veje og pladser, der kan indeholde forurening. Vejvandet til regnbede indeholder derfor ingen, eller et minimum, af forurening.

Mange erfaringer viser, at jorden filtrerer og transformerer de fleste forureningskomponenter. Jorden i regnbedet anvendes derfor som et effektivt rensemedium for en eventuel forurening.

Også i koldt klima.

En positiv værdikæde, der samtidig er en meget positiv økonomikæde, er således skabt ved at anvende regnvandet i stedet for at lede det i kloakken!

## Anvendelse af regnvand / vejvand i tætte bebyggelser

Nøglen til succes med anvendelse af regnvand er at kombinere forsinkelse, fordrøyning og infiltration. Først forsinke vandet på overfladen som fx i regnbede og græsarealer og dernæst, hvor jorden er egnet, infiltrere vand i jorden.

Ved jord med mindre god infiltrationsevne kan med store fordele anvendes græsklædte grøfter, som er sektioneret på overfladen. Her ved opnås større forsinkelse og jordens infiltrationsevne udnyttes meget bedre (figur 3). Helt optimalt er løsninger, hvor vandet også under jordoverfladen fordeles via rørsystemer mellem anlæggets forskellige infiltrationsmagasiner.

I tætte bebyggelser, hvor pladsen er begrænset, er det oftest aktuelt at anvende LOD-løsninger med permeable belægninger, regnbede, træer og grønne tage. Jo mere forskellige LOD-løsninger kombineres, jo større mængder regnvand kan oftest håndteres og anvendes i LOD-løsninger. På denne måde kan mange begrænsninger undgås. Specielt i tætte bebyggelser.

Er der mulighed for at anvende større grønne (park)områder, eller ombygge vejarealer, kan der skabes gode flomveje. Flomveje som er attraktive grønne arealer, når det ikke regner (figur 4).

Kreativiteten inden for udvikling af nye generationer af LOD-løsninger har været meget



Figur 4. Eksempel på regnbede på parkeringsarealer (foto: Forfatteren)

stor i mange lande i de seneste 25 år siden anvendelsen for alvor startede i Tyskland. - Se mere om anvendelse af regnvand på [www.erlingholm.com](http://www.erlingholm.com).

### Vejvand er mange ting

I regnbede filtreres vejvandet gennem jord, hvilket oftest er en væsentligt mere effektiv tilbageholdelse af sand og forureninger end sedimentation i et sandfang. Blandt andet fordi den hydrauliske funktion af mange sandfang er dårlig. Både på grund af konstruktionen, dimensioneringen og manglende tømning.

Hertil kommer, at vejvand fra de fleste veje indeholder stærkt begrænsede mængder af for-

urenende stoffer. Her er filtrering i almindelig jord oftest fuldt tilstrækkelig og langt den billigste løsning. Anvendelse af andre rensemetoder er langt dyrere i såvel anlæg som drift.

Mange steder har man derfor også regler for, at tilstrækkelig rensning af vejvand er ved infiltration gennem et 20-30 cm lag almindelig biologisk aktiv muldjord, når den daglige trafikbelastning er mindre end 12 - 15.000 biler (ÅDT). Som supplement findes der en række recepter for en sammensat filterjord målrettet forskellige forurenings-komponenter i aktuelt vejvand.