



Regnbed for infiltrasjon til grunnvann på Bryggen i Bergen.  
Foto: Tone Muthanna

# Finne de beste stedene for infiltrasjon av overvann

Regnbed, grønne grøfter og permeable dekker er viktige elementer i overvannshåndteringen i byer, men de må plasseres på steder med tilstrekkelig infiltrasjonskapasitet. Forskere ved SINTEF og NTNU foreslår en ny metode for å velge riktig plassering.

**Edvard Sivertsen (SINTEF) og Tone Muthanna (NTNU)**

Endret nedbørsmønster, forøkt i byene og manglende vedlikehold av de tekniske løsningene er en stor utfordring for de tradisjonelle overvannssystemene. Systemene klarer ikke å håndtere store mengder vann på kort tid, og det har derfor blitt større fokus på løsninger hvor overvannet håndteres lokalt.

Norge har innført en treleddsstra-

tegi for overvannshåndtering. Ulike tiltak skal:

1. redusere og forsinke avrenning gjennom infiltrasjon til grunnen
2. forsinke avrenning gjennom fordøyning
3. sikre trygg avledning til nærmeste bekk eller vann

Det finnes en rekke infiltrasjonsløsninger som kan brukes i tettbygde strøk, for eksempel regnbed, grønne grøfter og permeable dekker, men felles for tiltak som infiltrerer overvannet til grunnen,

er at de er avhengig av tilstrekkelig stedlig infiltrasjonskapasitet. I tillegg bør infiltrasjonsløsninger plasseres slik at overvannet renner naturlig til disse områdene.

I et nylig utført arbeid fra Klima 2050 og innovasjonsprosjektet DRENSSTEN er det foreslått en framgangsmåte for å finne den best mulige lokaliseringen av infiltrasjonsløsninger for et gitt område.

## Må måle infiltrasjonskapasitet

Både i nye tomteutviklingspro-

sjekter og ved oppgradering av eksisterende byområder, bør infiltrasjonsløsningene plasseres med omtanke. Forskerne bak den nye studien foreslår en framgangsmåte der man først utfører en analyse av områdets topografi og arealbruk (GIS-analyse) for å lokalisere områder som ikke er bebygde, ikke har for stor helning og som ligger nært inntil avrenningslinjer for overvann. Deretter kan man utføre infiltrasjonsmålinger på de mest lovente områdene for å teste faktisk infiltrasjonskapasitet.

## NTNU Gløshaugen campus

NTNU Gløshaugen campus, hvor det er planlagt mye bygging de nærmeste årene, er brukt som eksempel for å illustrere framgangsmåten.

- Bildet til venstre viser i blått områder som ikke er bebygde og som har helning mindre enn 10 % og dermed er tilgjengelig for infiltrasjon.
- Bildet i midten viser områder i blått som er tilgjengelig for infiltrasjon og som samtidig ligger ved og lavere enn en større avrenningslinje (merket med rødt). Hvis man sammenligner de to bildene, ser man at det er langt mindre områder som er egnet for infiltrasjon og som samtidig ligger i nærheten av en avrenningslinje.
- Bildet til høyre viser soneinndeling av campusområdet basert på målt infiltrasjonskapasitet. I alt ble det utført målinger på 20 ulike steder på campus. Blå far-

ge tilsvarer en infiltrasjonskapasitet som er høyere enn anbefalt verdi for infiltrasjonsløsninger i Norge. Med denne informasjonen som grunnlag kan man begynne å planlegge hvor og hvilke tiltak som bør implementeres for å håndtere en viss mengde overvann.

## Riktig plassering reduserer infiltrasjonsarealet

Hvor mye overvann som skal håndteres av infiltrasjon og fordøyning, varierer og fastsettes av lokale myndigheter. For Gløshaugen er det lagt til grunn at infiltrasjon til grunnen skal håndtere 90 % av det årlige overvannsvolumet.

Meteorologiske data for 2013-2017 fra Risvollan målestasjon viser at campusområdet da må kunne håndtere 19.3 mm nedbør i løpet av et døgn. Hvis alt dette skal håndteres med infiltrasjon, vil nødvendig infiltrasjonsareal variere for de ulike sonene på campus siden den lokale infil-



trerasjonskapasiteten varierer. Forholdet mellom nødvendig areal til infiltrasjon og areal av tette flater varierer mellom 0.4% og 11% for de ulike sonene. Denne beregningen er basert på et begrenset antall målinger, men illustrerer like fullt hvor viktig det er å velge riktig plassering, siden best mulig plassering av infiltrasjonsløsningene vil frigjøre areal til andre formål.

Muthanna, T.M.; Sivertsen, E.; Kliewer, D.; Jotta, L. Coupling Field Observations and Geographical Information System (GIS)-Based Analysis for Improved Sustainable Urban Drainage Systems (SUDS) Performance. Sustainability 2018, 10, 4683. doi.org/10.3390/su10124683