

# BLÅGRØNNE OVERVANNSLØSNINGER

Fortetting av byen og mer styrtregn gjør det nødvendig å håndtere overvann i åpne løsninger. Faktaarkene viser testede, anlagte og mulige tiltak.

*Regnbed i Deichmans gate samler vann fra tak og gate og hindrer oversvømmelse. Foto: Bent C. Braskerud*

## TESTEDE TILTAK

Mars 2023, versjon 1.0

# Urbane regnbed i Deichmans gate

Forfattere: B. C. Braskerud (VAV), E. Langeland (VAV), J. K. Egeberg (FlytLandskap) og N. Sivakumar (Multiconsult)

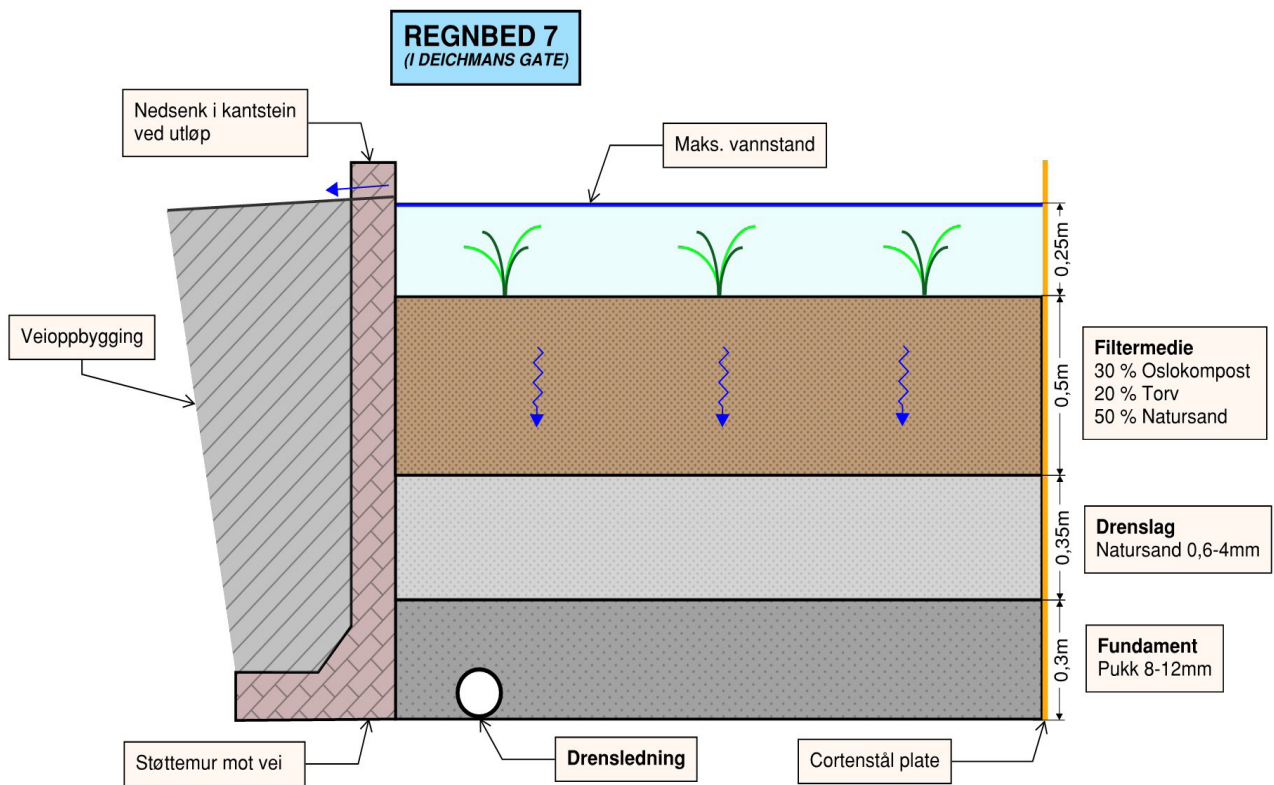
God håndtering av overvann i den tett bebygde byen kan være krevende. Arealene er ofte knappe og må være flerfunksjonelle; transport av mennesker, varer og overvann skal dele samme flate. I tillegg skal byen fremstå grønn og innbydende, et sted der mennesker og dyr skal trives. Deichmans gate (og Wilses gate) i Oslo er et gatetun med flere funksjoner. Faktaarket beskriver hvordan ni regnbed bidrar til god overvannshåndtering, et trivelig byrom, og de viktigste erfaringene på veien dit.

## Bakgrunn

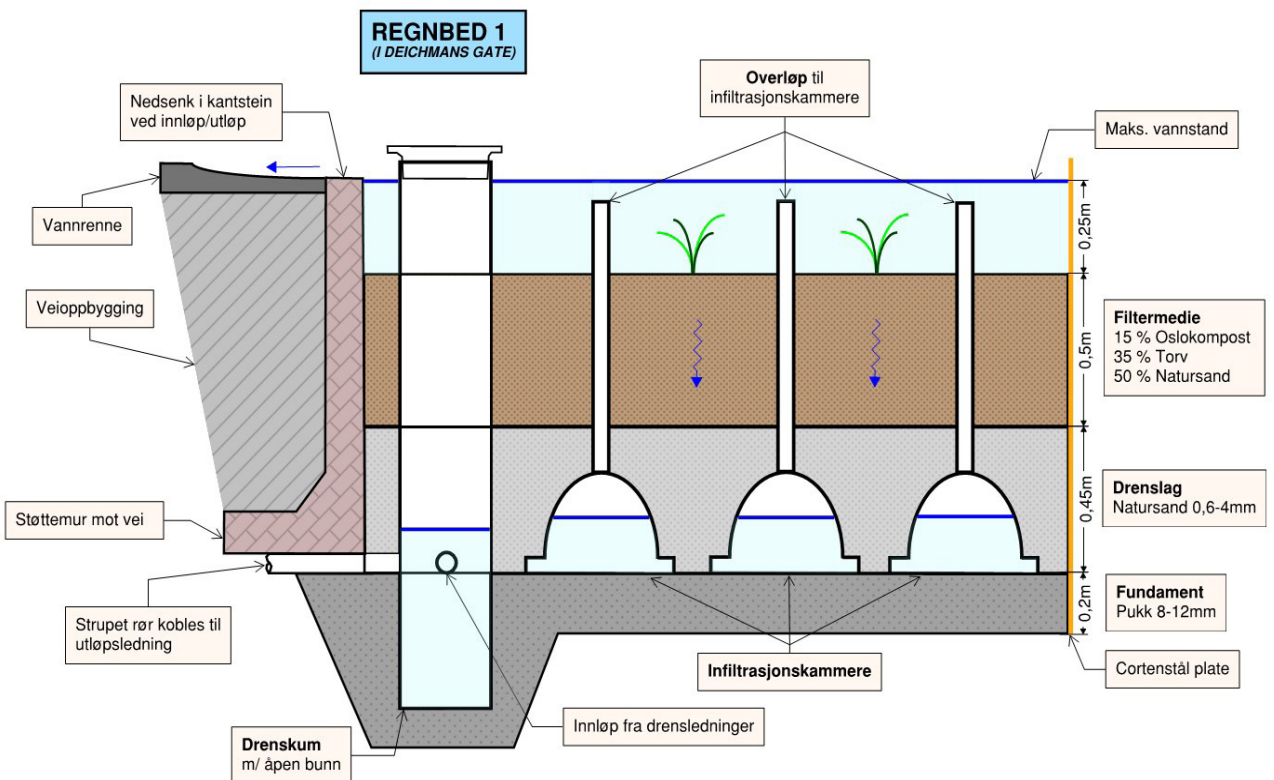
Deichmans gate var opprinnelig et forfallent gatetun som i hovedsak ble benyttet som P-plass. Vann- og avløpsledningene hadde behov for oppgradering og i den anledning var det ønske om å bruke overvannet som en ressurs fremfor å lede det inn på kommunens avløpsledninger og rensaanlegg. Bymiljøetaten (BYM) og Vann- og avløpsetaten (VAV) inngikk derfor et samarbeid om å etablere regnbed i prosjektet. Regnbedene ble prosjektert av Langeland og Egeberg mens de arbeidet i Asplan Viak. BYM bekostet regnbedene og eier og forvalter disse i dag. VAV bistod faglig. Arbeidet ble startet våren 2016, og ble sluttført samme høst.

Regnbedene ble dimensjonert til å håndtere 20-årsregnet med klimafaktor 1,2. Det ble forutsatt en infiltrasjonskapasitet på 30 cm/t i regnbedene. Regnbedene utgjør ca. 3,5% av det totale nedbørsfeltet.

Vann som infiltreres i regnbedet er med på å holde grunnvannstanden oppe. Flere av byggene i Deichmans gate står på tømmerflåter. Synkende grunnvannstand utsetter tømmeret for luft som starter nedbrytingen. Ved å bruke lokal infiltrasjon gjennom regnbed, håpet man på økt varighet av tømmerflåtene.



Figur 1. Regnbedene i Deichmans gate har vanligvis plass til 25 cm vann på overflata før de går i overløp. Vannet infiltrerer gjennom et filtermedie til et drenslag og ledes via en strupet drensledning til avløpsnett. Utenfor cortenstålplata ble en vertikal plastmembran montert til under dybden på kjellergulvet til nærmeste bygg. Illustrasjon: N. Sivakumar



Figur 2. Regnbed med overløp til infiltrasjonskammere. Før vannet går i overløp, vil det ledes til magasinene under filtermediet som viderefører vann til kommunalt nett via en strupet ledning. Illustrasjon: N. Sivakumar

## Utforming av regnbedene

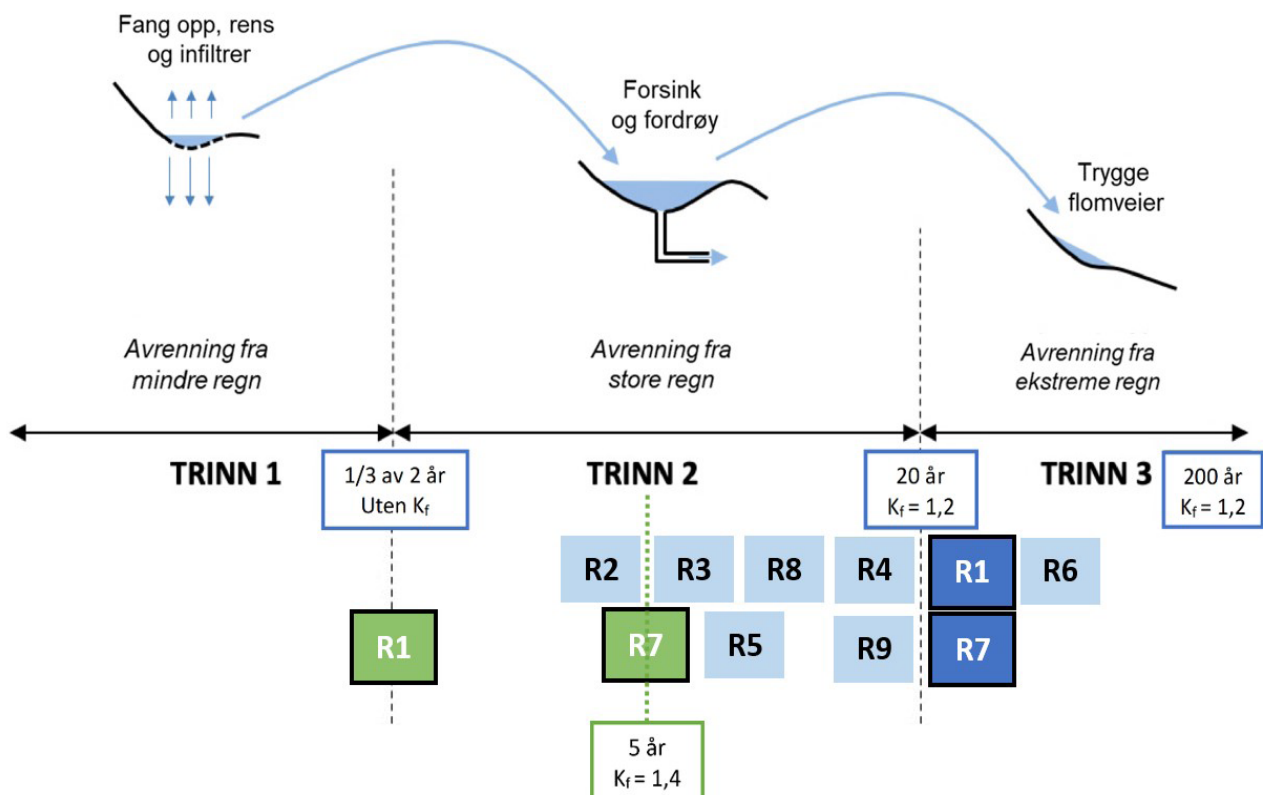
Et regnbed er en beplantet forsenkning i terrenget der vann lagres midlertidig på overflaten og infiltrerer til grunnen eller avløpsnett. De ni regnbedene er i hovedsak bygd opp som i figur 1. To av regnbedene har i tillegg plass til ekstra vann under filtermediet (figur 2). Regnbedstørrelsen varierer fra 8 til 54 m<sup>2</sup>. Det ble ikke brukt fiberduk for å separere de ulike kornstørrelsene i regnbedene.

Organisk materiale er viktig for at plantene skal trives, blant annet fordi det holder på jordfuktighet og begunstiger jordmikrobiologien, næringsinnholdet mm. Bli innholdet for høyt vil det imidlertid redusere infiltrasjonshastigheten. I gjennomsnitt hadde de to filterjordblandingene henholdsvis 17 og 15% organisk innhold, noe som er høyere enn vanlig hagejord (ofte mindre enn 10%).

## Filtermediet, vegetasjon og infiltrasjon

Det ble brukt to forskjellige filtermedieblandinger (se figur 1 og 2). Oslokomposten er laget av hageavfall. Begge blandingene inneholdt henholdsvis 89% og 85% sand, hvorav grovsand dominerte (ca. 52%). Filtermediet inneholder også noe grus (henholdsvis 10-15%). Innholdet av leire og silt var vanligvis under 1%.

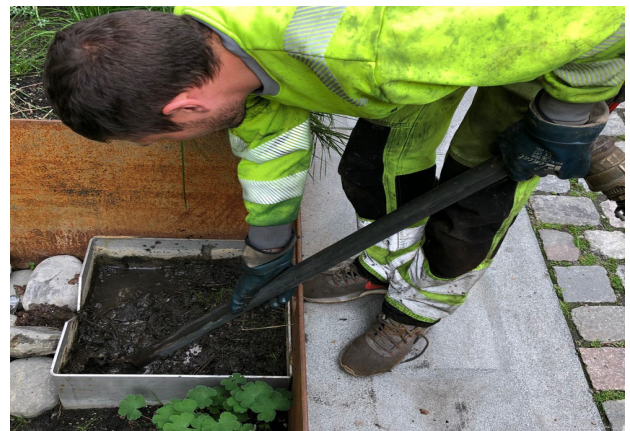
Det var ikke mulig å se forskjell på planteveksten i de to jordblandingstypene. Begge versjoner ser ut til å fungere bra og har utmerkede infiltrasjonshastigheter (fra 24-60 cm/t). Regnbed 1 og 7 ble testet ved å oversvømme dem. De gav infiltrasjon på henholdsvis 34 og 47 cm/t. Høy infiltrasjonsrate gjør at kapasiteten til regnbedene er veldig god. Testing av regnbedene viste imidlertid at ikke alt var som planlagt (figur 3).



Figur 3. Tretrinnsstrategien viser hvilke funksjoner som virker i et tiltak avhengig av nedbørmengder. Regnbedene var beregnet til å håndtere nedbør i kategori trinn 2, dvs. 20-årshendelsen med klimafaktor 1,2. Fra sommeren 2022 forventes det at trinn 1 kan infiltrere 10 mm nedbør og at trinn 2 håndterer 5-års hendelsen med klimafaktor 1,4. Den grønne stiplede linja viser den nye grensa for trinn 2 i Oslo kommune. Figuren viser beregnet overvannshåndtering av de ni regnbedene (R1-R9) basert på infiltrasjonstestene som ble gjort (blå bokser). Da vi oversvømte regnbed 1 og 7 var det mangler i utførelsen, noe som reduserte funksjonen vesentlig (grønne bokser). Illustrasjon: N. Sivakumar, basert på illustrasjon av K. H. Paus.

## Erfaringer

- Enkelte regnbed ble “overdimensjonert” i forhold til opprinnelig krav. Det er imidlertid vanskelig å dimensjonere rett, fordi filtermediets infiltrasjonsevne vil variere.
- Innløpet til regnbedet må konstrueres slik at overvannet renner inn i anlegget. Renner med 90 graders vinkler er vanskelig for vann og var årsaken til at R1 fungerte dårlig i praksis.
- Overflata på regnbed bør være flat og horisontal for at vann skal nå, og infiltrere, hele arealet. Dette var årsaken til at R7 hadde redusert funksjon.
- Filtermedier dominert av natursand og kompost fungerer utmerket mht. infiltrasjon og plantevekst. Maskinsand anbefales ikke pga. fare for redusert infiltrasjon.
- Dybden på fordrøyningsvolumet på overflata kan med fordel være 20-30 cm. Økt dybde gir mindre arealbehov, og hele overflata fuktes oftere til glede for vegetasjonen.
- Vegetasjon og slamfeller (bilde 1 og 2) bidrar til at infiltrasjon holdes oppe over tid. Arter som har estetisk verdi gjennom året og som hindrer tråkk i regnbedene anbefales. Trolig ville noe mer buskvegetasjon egne seg i regnbedene.
- Godt vedlikehold er viktig for god funksjon og for at regnbed skal oppleves som et aktuelt alternativ for overvannshåndtering. Manglende tømming av slamfeller og erstatning av døde planter har gjort at enkelte regnbed forfaller.
- En fordel med tiltak på overflata er at vi lettere ser om de fungerer og trenger vedlikehold enn nedgravede løsninger. Oppretting av feil er også enklere og billigere.
- Kompost (helst godt omdannet) kan benyttes fremfor torv i filtermaterialet.



Bilde 1 og 2. Slamfeller i innløpene reduserer energien på vannet som renner inn og samler rusk og rask fra gata. Det reduserer drift og vedlikehold av regnbedene, men de må tømmes jevnlig for å fungere optimalt. Foto: B. C. Braskerud.

## Referanser

- [Egeberg, J. R., Paus, K. H., Aanderaa, T., Dragset, A., Tvedten, M. K., Amundsen, S. \(2011\). Urbane regnbed. Asplan Viak](#)
- Paus, K.H., Braskerud, B.C. (2013). *Forslag til dimensjonering og utforming av regnbed for norske forhold*. Vann nr. 1(48); s. 54-67.
- Sivakumar, N., Braskerud, B.C., Fleig, A.K. (2021). *Evaluering av overvannshåndteringene i urbane regnbed i Deichmans gate i Oslo*. Vann nr. 2; s. 131-141 (En kortversjon finnes som youtube-film [her](#))
- Vike, E., Clewing, C.S. (2020) *Hjemlige arter i regnbedet på Campus Ås. Park & anlegg nr. 3; s. 40-44.*

Kontakt oss  
på telefon  
21802180  
hvis du lurer  
på noe!

Redaktører: Bent C. Braskerud (VAV) og Stina Kaisa Karlstrøm (BYM)

Plan- og bygningsetaten  
E-post: [postmottak@pbe.oslo.kommune.no](mailto:postmottak@pbe.oslo.kommune.no)

Bymiljøetaten  
E-post: [postmottak@bym.oslo.kommune.no](mailto:postmottak@bym.oslo.kommune.no)

Vann- og avløpsetaten  
E-post: [postmottak@vav.oslo.kommune.no](mailto:postmottak@vav.oslo.kommune.no)