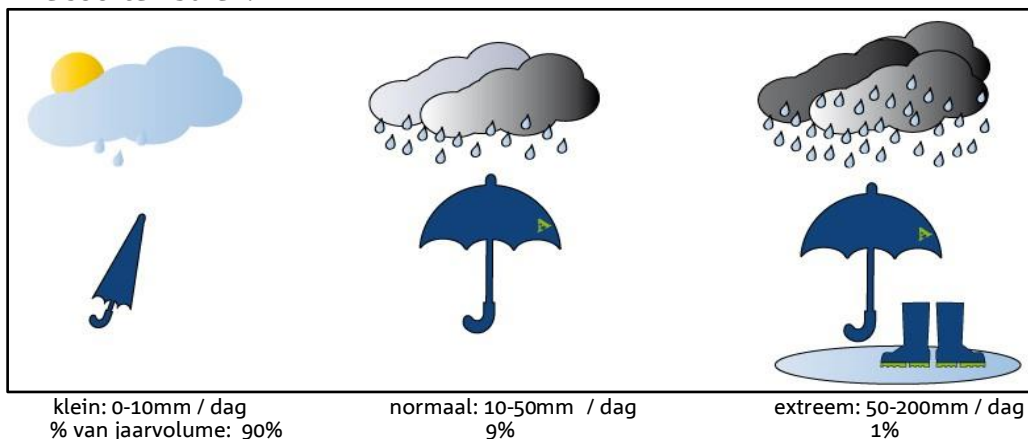


Visie op stedelijk hemelwater

Voor elke bui apart beleid!

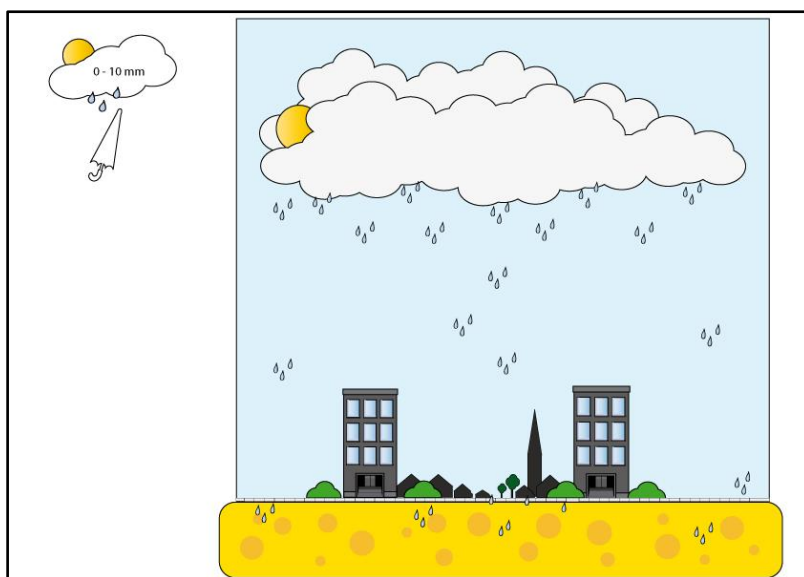
Hoe kunnen we het stedelijk waterbeleid het beste vormgeven om het hoofd te bieden aan steeds heviger buien, zonder dat de kosten uit de hand lopen? Wat is het effect van de doorgaande verdichting en verstening van bebouwd gebied daarin? Gedifferentieerd beleid voor verschillende soorten neerslag lijkt een oplossing. De jaarlijkse neerslag (85cm) wordt opgesplitst in typen buien; klein, normaal en extreem. De effectiviteit van het beleid neemt toe en de kosten kunnen omlaag.

Drie soorten buien:



1. De kleine bui (0-10mm/dag)

De meeste buien zijn klein, maar bij elkaar opgeteld vormen zij zo'n 90% van de jaarlijkse neerslag. In veel gebieden gaat dit water grotendeels via de riolering naar de zuivering of naar oppervlaktewater waar het wordt weggepompt. Afvoer van deze neerslag zou flink kunnen afnemen door de **sponswerking van de stad** te verhogen. In de praktijk zien we reeds groene daken, grastegels in parkeervakken, zakputten maar ook flowsand, waardoor straatwerk zich een beetje opent voor hemelwater.



Kleine buien: verhoog de sponswerking van de stad

Visie op stedelijk hemelwater

Aquaflow oplossingen:

- Flowsand: bestratingszand verrijkt met een watergeleidend additief. Hierdoor zakt er drie maal zoveel water door het straatwerk. Qua water gaat het om een langzaam systeem, met kleine volumes, niet te verwarren met waterdoorlatende verhardingen.
- Toepassen van poreuze stenen op zand in m.n. parkeervakken (lichtbelast)
- Aquaflow Street: straten in split, met of zonder doorlatende verhardingen. In de vlijlaag van gebroken split 2-5mm kan +/- 15mm neerslag worden gebufferd.



straatwerk op split



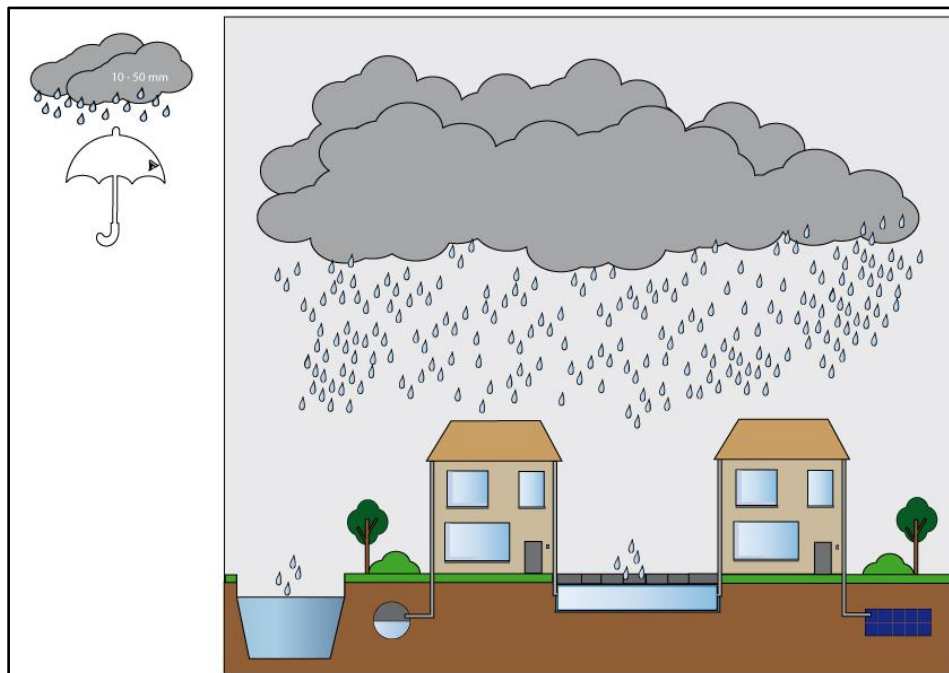
poreuze stenen in parkings



flowsand

2. De normale bui (10-50mm/dag)

Deze neerslag vormt al decennia lang de kern van het stedelijk hemelwaterbeleid. Er wordt veel geld geïnvesteerd om droge voeten te houden. Meest toegepast worden: sloten, buizen, kratten en het Aquaflow systeem (waterberging in de wegfundering).



Normale neerslag: maak voldoende bufferruimte (ondergronds of open water)

Visie op stedelijk hemelwater

Aquaflow oplossingen:

- Waterberging in de wegfundering (Aquaflow systeem in diverse varianten)
- Waterberging op daken (Aquaflow Dakwater)



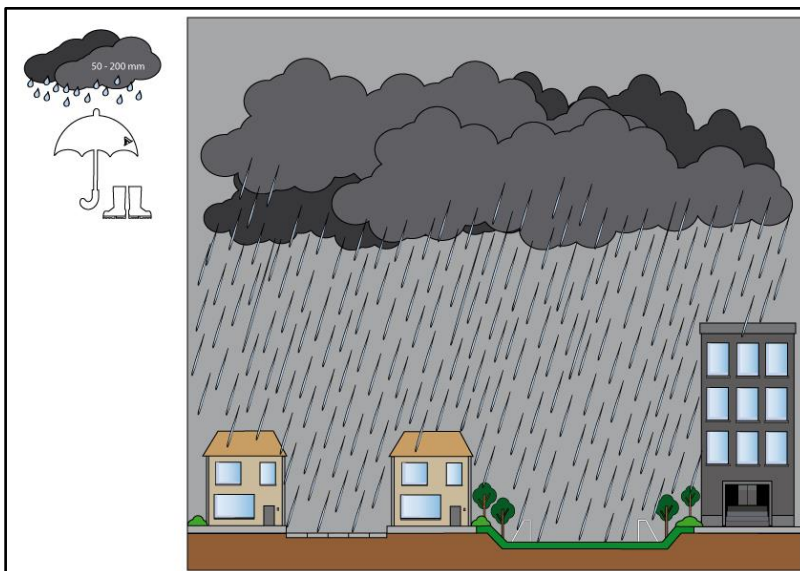
Waterberging in de weg (Aquaflow)



Waterberging op daken (Dakwater)

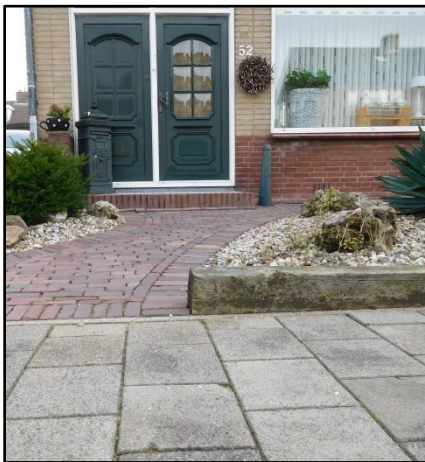
3. Extreme neerslag (50-200mm per dag)

Grote volumes regenwater die ontstaan gedurende uren lange plensbuien. De beschikbare bergingen (zie hierboven) lopen over en water komt op straat te staan. Deze neerslag komt zeer zelden voor (< 1x per 50 jaar), maar de schade is groot. Tunnels lopen vol, water in de woningen en kinderen varen op straat. De oplossing ligt niet in nog meer ondergrondse buffers; dat is onbetaalbaar. De oplossing kan gevonden worden in de openbare ruimte, waar overtollig water, in incidentele gevallen en tijdelijk, bovengronds kan verblijven. Door bewust laagtes te creëren, kunnen groenzones, parkeerterreinen en wegen water opvangen dat even moet “wachten op afvoer”.



Extreme neerslag: ontwerp een openbare ruimte met hoogteverschillen

Visie op stedelijk hemelwater



De openbare ruimte ligt lager dan de woningen: ruimte voor extreme neerslag

Visie op hemelwater en kansen voor beleidsmakers

Tot op heden wordt zo'n 90% van de beschikbare middelen geïnvesteerd in de tussengroep: dus aanleg van open water en ondergrondse bergingen. De focus van het stedelijk waterbeleid is daarmee gericht op 9% van het jaarlijks volume. Zou dit effectiever kunnen door:

- de "sponswerking" van de stad te vergroten? Bijvoorbeeld door alle nieuwe (her)straatwerk in te zanden met flowsand. Met als resultaat dat het grootste deel van het jaarlijks volume - de kleine buien - wegzakt op de plek waar het valt?
- de "wacht op afvoer" functie van de openbare ruimte te vergroten? Hiertoe is samenwerking nodig met stedenbouwkunde/landschapsarchitectuur zodat een groter deel van de openbare ruimte wordt ingericht met hoogteverschil.

Hoe groot moet deze ruimte zijn om de stad echt water robuust te maken? 2x zo groot als de ondergrondse berging misschien? Bovengrondse berging kost maar een fractie van ondergrondse. Zou bijvoorbeeld de laatste 10% bergings capaciteit omgezet kunnen worden van onder- naar bovengronds?

Kansen voor projectontwikkelaars

Bij de ontwikkeling van nieuwe wijken zou men meer berging kunnen maken voor minder geld. Voorbeeld: uit de watertoets volgt dat de ontwikkelaar in 1000 m³ waterberging moet voorzien. Tot op heden is het dan gebruikelijk om sloten, wadi's of ondergrondse berging te realiseren. Zou de ontwikkelaar meer berging kunnen leveren (1500 m³) tegen lagere kosten? Bijvoorbeeld door maar 500 m³ ondergrondse te realiseren en 1000 m³ in lager gelegen openbare ruimte? Overheden en burgers krijgen meer water robuustheid voor minder geld? Dus win-win-win.

Tot slot

Het opdelen van de jaarlijkse neerslag lijkt een nuttig denkraam om te komen tot nieuwe oplossingen voor stedelijk hemelwater. Door bewuste keuzes te maken kunnen middelen efficiënter worden ingezet. Tegelijkertijd kan er, ondanks de voortgaande versterking en verdichting van steden, meer regenwater worden opgevangen.

Wij wensen u veel inspiratie toe.

