

Visie op stedelijk hemelwater

Welke ontwikkelingen gaan ons hemelwaterstelsel veranderen?

Hoe ziet de riolering (vuil- en hemelwaterafvoer) er over 25 jaar uit? Dat weten we nu nog niet precies, maar er zijn wel trends waarneembaar die best logisch zijn. Aquaflow bouwt actief mee aan deze toekomst door voortdurend te innoveren.

Drie in het oog springende ontwikkelingen (trends) zijn:

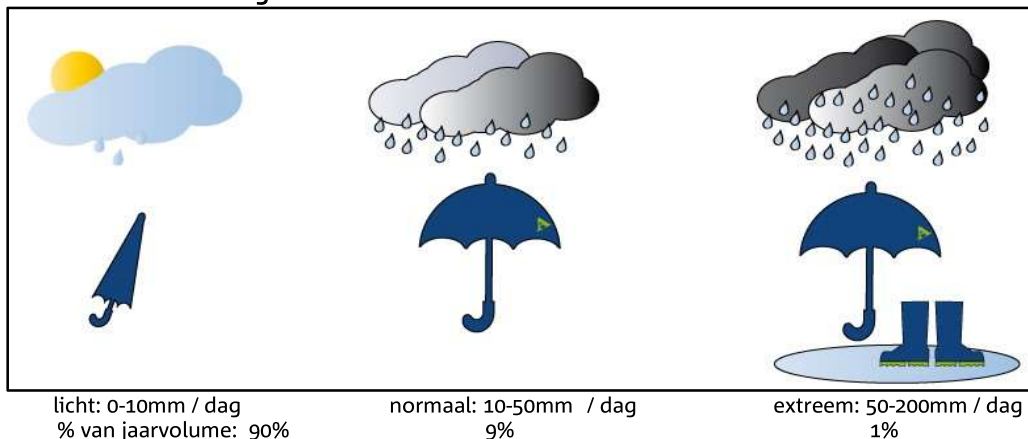
1. **Het hemelwaterstelsel wordt intelligenter.**

We gaan steeds meer monitoren en meten, mede mogelijk gemaakt door nieuwe technologie. Met Aquaflow *Flowfacts* (*) is het intelligente hemelwatersysteem inmiddels een feit.

2. **Gedifferentieerd hemelwaterbeleid; dus afgestemd op het type neerslag.**

Als het jaarvolume hemelwater (85cm) nader wordt beschouwd is het opvallend dat 90% van daarvan valt in de vorm van lichte neerslag en dat de normale en zware buien, die wel erg zichtbaar zijn, slechts 10% van het jaarvolume uitmaken.

Drie soorten neerslag:



3. **Decentralisatie nutsvoorzieningen (individuele i.p.v. collectieve voorzieningen).**

Steeds meer hemelwater wordt gebufferd binnen het plangebied of op de eigen kavel, waar het voorheen nog werd afgevoerd naar een collectieve voorziening. Een ander goed voorbeeld van nuts-decentralisatie zijn aardwarmte systemen en zonnecollectoren. Zo biedt Aquaflow de mogelijkheid om bij kantoren, de parkeerterreinen uit te voeren met *Aquaflow Geothermal* (*), waarmee duurzame energie en waterberging worden gecombineerd.

Het *Aquaflow systeem* (*) vangt alle drie typen neerslag op duurzame wijze op, maar wordt vaak toegepast vanwege haar economisch voordelige en grote bergingsvermogen (dus focus ligt op normale en zware neerslag). *Flowsand* (*) is recent toegevoegd en juist ontwikkeld om verdroging tegen te gaan (dus gericht op veel water – in de lichte neerslag). Flowsand vergt geringe investeringen, laat 50% van het hemelwater door de versteende openbare ruimte wegzakken en kan daardoor snel op extreem grote schaal worden toegepast.

(*) zie aparte brochures van Flowfacts, Flowsand, Aquaflow geothermal en het Aquaflow systeem.

Visie op stedelijk hemelwater

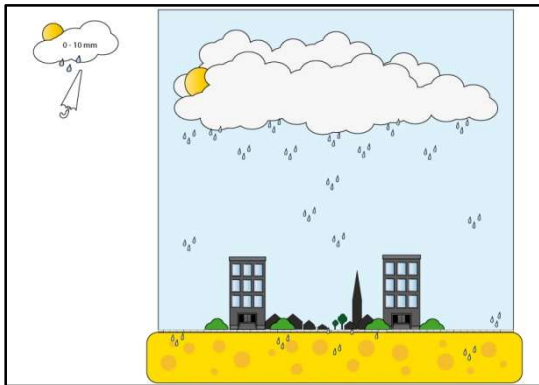
Waarom hemelwaterbeleid baseren op de hoeveelheid neerslag?

Sinds enkele jaren hebben we niet alleen te maken met wateroverlast door klimaatverandering, maar tegelijkertijd ook met wateronderlast. Dus verdroging die vooral veroorzaakt wordt door de verstening van ons woongebied. Hierdoor zakt er te weinig hemelwater in de bodem. De neerslag zou als volgt kunnen worden onverdeeld:

1. Lichte neerslag (0-10mm / dag): +/- 90% van het regenvolume per jaar.

Wat te doen? Verhoog de sponswerking van de stad. Water kan dan wegzakken waar het valt, waardoor het direct in het grondwater terecht komt. Het naar elders afvoeren van dit water is een gemiste kans.

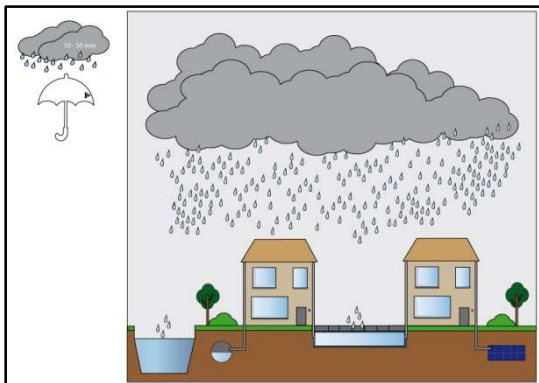
Tools: Flowsand, groendak, regenton, grastegels, doorlatende verharding etc.



Lichte neerslag: vergroot de sponswerking van de stad, o.a. door toepassing van Flowsand

2. Normale neerslag (10-50mm / dag): +/- 9% van het volume maar 90% van de kosten.

Tools: Aquaflow (waterbergende weg), sloten, wadi's, buizen, kratten en kelders.



Normale neerslag: creëer voldoende afvoer- en bufferruimte, o.a. door toepassing van het Aquaflow systeem

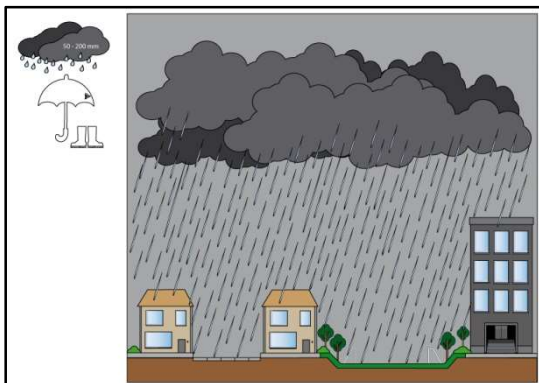
3. Extreme neerslag (50-200 mm/dag): +/- 1% van het volume, 90% van de schade.

Ga ontwerpen met hoogteverschillen. Dus in de bestaande stad de openbare ruimte laten zakken en in nieuwbouw gebied de vloerpeilen omhoog. In de ontstane "ruimte" kan 1 à 2x per decennium overtollig water kortstondig verblijven en "wachten op afvoer" zonder dat er schade ontstaat aan gebouwen.

Hoe groot zou deze potentiële waterbergingsruimte moeten zijn om de stad echt water robuust te maken? Twee maal het volume van de ondergrondse berging lijkt een aardige

Visie op stedelijk hemelwater

richting. Bovengrondse berging kost maar een fractie van ondergrondse. Dus tegen geringe investeringen wordt een grote toename van de waterrobuustheid gerealiseerd.



Extreme neerslag: ontwerp de openbare ruimte met hoogteverschillen

Aquaflow innoveert en ontwikkelt opnieuw:

Het opdelen van de jaarlijkse neerslag is een nuttig denkraam om te komen tot een betaalbaar en klimaat adaptief hemelwaterbeleid. Flowsand levert een forse bijdrage aan het tegengaan van verdroging door 50% van de lichte neerslag af te vangen en in de bodem te brengen. Met het Aquaflow systeem (en WT kolken) is waterberging overal realiseerbaar, dus ook onder asfaltwegen, bij herstraat projecten of in binnensteden. Flowfacts maakt hemelwatervoorzieningen intelligent waardoor het inzicht in het functioneren flink toeneemt. Zo blijft onze Nederlandse waterbeleid een voorbeeld voor velen.



Intelligent Aquaflow met Flowfacts in de kolk of put. Het functioneren van de waterbergende weg wordt daarmee real time gevolgd.