COLUMN

Water volgens Wouter



Wouter Stapel is Strategisch Adviseur Waterketen bij Royal HaskoningDHV

PLATTE DAKEN

Bij onze rioleringsberekeningen werken we met standaard inloopparameters voor verschillende typen afstromend oppervlak. Verhard en onverhard, open en gesloten, hellend en vlak. Niet alle oppervlakken zijn echter 'standaard'. Wat gebeurt er bijvoorbeeld op een groot plat dak? Volgens welke normen wordt de hemelwaterafvoer daarvan ontworpen? Wat betekent dat voor de belasting van het ontvangende rioolstelsel?

In een onderzoek voor TVVL - het kennisplatform voor de installatietechniek - mocht ik mij hier met een collega in verdiepen: Wat betekent het veranderende klimaat voor (het ontwerp van) hemelwaterafvoer van platte daken?

Intensiteit en Capaciteit

Onze buitenriolering heeft veelal een capaciteit van (ordegrootte) 20 à 30 mm/h. Denk aan de oude vuistregels dat een rioolstelsel in een vlak gebied 60 l/s/ha (ofwel 21,6 mm/h) moet kunnen afvoeren naar de overstort en in een hellend gebied (met minder bergingsmogelijkheid op maaiveld) 90 l/s/ha (32,4 mm/h).

Als het harder regent wordt dus tijdelijk hemelwater op het maaiveld gebufferd. Om een beeld te krijgen van waar we mee rekenen:

- De RIONED-bui 10 heeft een piekintensiteit van 75 mm/h.
- Voor de composietbui met een 'herhalingstijd' van 10 jaar bedraagt die piekintensiteit 105 mm/h.
- En de meest intensieve blokbui waar we voor klimaatstresstesten mee rekenen heeft een intensiteit van 90 mm/h.

Die luxe van bufferen van piekneerslag kan je je op een plat dak niet zomaar permitteren. Dat leidt immers tot dikkere waterlagen en daarmee tot een zwaardere belasting van de dakconstructie die daardoor fors duurder zou worden. Ook is er een grotere kans op waterschade doordat het water tot boven de waterdichte laag van het dak komt. Hemelwaterafvoersystemen van platte daken worden daarom op een veel grotere capaciteit (in mm/h) gedimensioneerd dan de buitenriolering. Onderscheid wordt gemaakt tussen een tweetal afzonderlijke afvoersystemen:

- Het 'reguliere' afvoersysteem moet volgens de huidige regels 108 mm/h af kunnen voeren.
- Het 'overstortsysteem' - dat bij een bepaalde waterlaagdiepte in werking treedt en altijd beschikbaar moet zijn (en dus goed moet worden onderhouden) - moet worden gedimensioneerd op minimaal 180 mm/h.

Uit ons onderzoek voor TVVL volgt het advies deze capaciteiten in verband met de verwachte toename van neerslagintensiteiten nóg verder te vergroten.

Met de huidige ontwerpregels kan - in mm/h - vanaf een groot plat dak dus zo'n 6 (180/30) tot 9 (180/20) keer zoveel hemelwater worden afgevoerd dan de buitenriolering kan verwerken. Volgens NEN 3215 / NTR 3216 moet de afvoer naar de buitenriolering worden afgetopt op 40 mm/h. Goed om je van bewust te zijn en per situatie tot een passende oplossing te komen.

Wind en Groen

In 'onze' rioleringswereld speelt wind geen rol. Voor neerslag op platte daken kan het op drie manieren van belang zijn. Die stip ik kort aan:

- Door wind kan neerslag tegen een gevel aanwaaien en naar benedenstromen op een daarop aansluitend plat dak. Hiervoor worden bij het ontwerp standaard toeslagfactoren gehanteerd.
- Bij harde wind wordt door wervelingen neerslag deels verplaatst van het 'bovenwindse' deel van het dak naar het 'benedenwindse' deel. Deze extra neerslag op het benedenwindse deel leidt volgens ons onderzoek niet tot een maatgevende belasting omdat harde wind en extreme neerslag zelden samengaan.
- De afvoer van neerslag kan worden gehinderd als wind het water dat naar een afvoergoot of regenpijp stroomt 'terugblaast'. De zo vertraagde afvoer leidt tot opstuwing en dus meer watermassa op het dak. Dit effect is voor de maatgevende belasting van een dak echter verwaarloosbaar. Enerzijds omdat harde wind en extreme neerslagintensiteit zelden samengaan. En anderzijds omdat de door de wind veroorzaakte 'scheefstand' van het wateroppervlak verwaarloosbaar is ten opzichte van de helling van het dak. (Grote daken hebben altijd een minimale helling van 1,6%.)

Ook de afvoer van begroeide daken kwam in het onderzoek aan bod. Het voert helaas te ver om daar in deze column op in te gaan.

Voor mij was 'over de rand van ons vakgebied kijken' een leerzame ervaring. Een aanrader!