



LESSEN VAN HET WATERPLEIN IN 'S-HERTOGENBOSCH

Een waterplein kan helpen in de strijd tegen wateroverlast. Er zijn wereldwijd nog maar weinig van dit soort pleinen in gebruik. Daardoor is er nog niet veel kennis beschikbaar over het functioneren ervan. Reden voor de gemeente 's-Hertogenbosch onderzoek te laten doen naar het waterplein op het Eikendonkplein.

Regen die op verhard oppervlak terecht komt, zoals daken, wegen of stoepen, kan niet makkelijk in de bodem wegzakken. Vroeger stroomde dat schone regenwater grotendeels met het afvalwater via de riolering naar de rioolwaterzuivering. Tegenwoordig worden vuil en schoon water waar mogelijk gescheiden. Het huidige riolsysteem kan de hoeveelheid water van de steeds frequenter voorkomende hevige regenbuien vaak niet verwerken. Ondergrondse aanpassingen van dat systeem zijn duur. Het is kosteneffectiever om het overtollige water op te vangen in de openbare ruimte en vertraagd af te voeren. Dat kan onder meer met een waterplein.

De Waterwet stelt dat bij ieder bouwproject een plan nodig is voor het afvoeren van regenwater. In de Keur van het waterschap Aa en Maas is vastgelegd dat het regenwater in de woonwijk Eikendonk tijdelijk gebufferd moet worden, zodat niet al het water direct naar de rivier de Aa stroomt.

De reconstructie van Eikendonk bood de kans om van het aanwezige plein een innovatief waterplein te maken. De gemeente ontwierp samen met adviesbureaus een verdiept plein om voldoende ruimte te creëren voor de benodigde watercapaciteit. Het plein heeft een dubbele functie: onder normale omstandigheden is het een 'gewoon' plein waar mensen en kinderen kunnen zitten en spelen en tijdens hevige regenbuien fungeert het als waterbuffer.

WERKING

Het waterplein werkt als volgt: ondergrondse leidingen verzamelen het regenwater. Bij kleine buien stroomt dit rechtstreeks naar de Aa. Een wervelventiel in de leiding beperkt de afvoer capaciteit. Dat betekent dat dit ventiel het water opstuwt als het hard regent, waardoor het via putten het plein in stroomt. Hier kan ongeveer veertig centimeter water komen te staan. Het plein is verdeeld in drie vakken, met steeds drie centimeter hoogteverschil.



Schematische weergave van de regenwaterafvoer bij een zware of lichte regenbui

Eerst stroomt het laagste deel vol, bij aanhoudende regen ook het tweede en derde deel. Over de volle breedte is een overloop gemaakt onder de banken. Als het plein helemaal is volgelopen, stroomt het water naar de Aa.

ONDERZOEK

Omdat er nog niet veel meetdata beschikbaar zijn en er nog weinig kennis is over de werking van waterpleinen, besloot de gemeente onderzoek te laten uitvoeren op het Eikendonkplein door onderzoeksbureau Tauw samen met studenten van de hogescholen van Groningen en Rotterdam. Tijdens een proef werd het plein via de ondergrondse regenwaterleidingen gevuld. Automatische waterloggers in de instroomputten hielden de snelheid van vol- en leeglopen bij. De studenten voerden bovendien handmatige metingen uit. De resultaten van beide metingen kwamen overeen. Daarnaast zorgden *time lapse*-opnamen met een onderwatercamera voor verificatie. Deze visuele opnamen zijn effectief voor het vastleggen van het hydraulisch functioneren van het waterplein en ook voor het uitwisselen van kennis van de onderzoeksresultaten.

Belangrijk bijkomend voordeel van dat materiaal was dat de gemeente het kon gebruiken om de werking van het plein duidelijk te maken aan omwonenden. De gemeente heeft de test hiermee gebruikt als natuurlijk communicatiemoment met de buurt. Tijdens die bewonersbijeenkomst ontstond ook het idee het plein in de winter om te toveren tot een schaatsbaan. De gemeente onderzoekt de haalbaarheid daarvan.

CONCLUSIES METINGEN

De capaciteit is voldoende om ontwerpbuizen van $T=100$ te bergen. Dat zijn buizen die gemiddeld eens in de honderd jaar zullen voorkomen. De totale berging bovengronds van 225 kubieke meter kan zich in twee uur legen. De gemeente kan het plein sneller of langzamer laten leeglopen door het wervelventiel aan te passen.

De test zorgde voor meer inzicht in de werking van het waterplein. Het liep bijvoorbeeld sneller leeg dan verwacht. De interne drempel bleek lager te zijn aangelegd dan in het

ontwerp was voorgeschreven. De gemeente wil de drempel verhogen tot het ontwerpniveau en het wervelventiel verder verkleinen om de afvoer meer te vertragen.

Tijdens de realisatie van het plein en uitvoering van de test waren er discussies over de optimalisatie van de werking van het plein met diverse stakeholders. Dat heeft geleid tot verbeterpunten: bij de aanleg van een volgend waterplein heeft het de voorkeur de wateraanvoer bovengronds te maken. Daarmee wordt het watersysteem zichtbaar. Dat vergroot de bewustwording bij de omwonenden, het is bovendien goedkoper en beter bereikbaar voor beheer en onderhoud.

Voor de gemeente 's-Hertogenbosch vormt de test van het Eikendonkplein het bewijs dat een waterplein op specifieke locaties een heel geschikte oplossing is om hemelwater te bufferen. Mogelijk verschijnen er in de stad op termijn meer waterpleinen.

Floris Boogaard

(hogeschool Groningen, Tauw, TU Delft)

Freya Macke

Sander Tax

(gemeente 's-Hertogenbosch)

Jonathan Lekkerkerk

(hogeschool Rotterdam)

Een meer uitgebreide versie van dit artikel is geschreven voor H₂O-Online. Het is te lezen door gebruik te maken van de QR-code of te kijken op www.vakbladh2o.nl



SAMENVATTING

Waterpleinen blijken een goede oplossing voor het bufferen en vertraagd afvoeren van regenwater. Omdat er nog niet veel van dat soort pleinen zijn, was er ook nog niet veel bekend over de werking ervan. Reden voor de gemeente 's-Hertogenbosch onderzoek te laten uitvoeren naar het nieuwe waterplein op het Eikendonkplein. De resultaten zijn dusdanig positief dat de gemeente overweegt meerdere waterpleinen aan te leggen. De gemeente heeft het beeldmateriaal dat voor de proef werd gemaakt ook ingezet voor communicatie met de omwonenden. Het onderzoek laat ook verbeterpunten zien. Zo krijgen nieuwe waterpleinen bij voorkeur een bovengrondse wateraanvoer.