



Auto's die tientallen centimeters in het water staan, terwijl straten en woningen onderlopen. Wolkbreuken als die van de afgelopen lente doen het besef groeien dat we ons moeten wapenen tegen meer regen. Nederlandse gemeenten laten zich liever niet meer verrassen. Op verschillende plaatsen worden 'stress-testen' uitgevoerd, waarin een gesimuleerde maatgevende wolkbreuk de zwakke plekken moet aantonen. De Rivierenbuurt in Amsterdam staat voor een complexere taak: naast het rainproof maken moet de riolering worden vervangen en is er een *pilot* waarbij regenwater tijdelijk onder de trambaan wordt geborgen.

Auteur: Guus van Rijswijk

Drietrapsraket moet Amsterdamse Rivierenbuurt waterproof maken

Verhoging klimaatbestendigheid door combinatie van maatregelen

Het klimaat verandert, en niet alleen door menselijk toedoen. De klimaatwijziging gaat gepaard met wereldwijde en lokale veranderingen, die zich relatief snel of langzaam zullen voltrekken. Een van die veranderingen waar we in Nederland nu al mee te maken hebben, is intensievere regenbuien. Deze zorgen voor steeds meer overlast in steden. Waternet en de gemeente Amsterdam hebben de handen ineengeslagen om het veranderende klimaat het hoofd te kunnen bieden. Samen startten ze het initiatief Amsterdam Rainproof, een programma dat alle acties omvat waarmee gezamenlijk wordt gewerkt aan droge voeten in Amsterdam. André Dijkshoorn, werkzaam bij Europa's grootste ingenieursadvies- en architectenbureau Sweco: 'Dit soort projecten kennen leuke uitdagingen.'

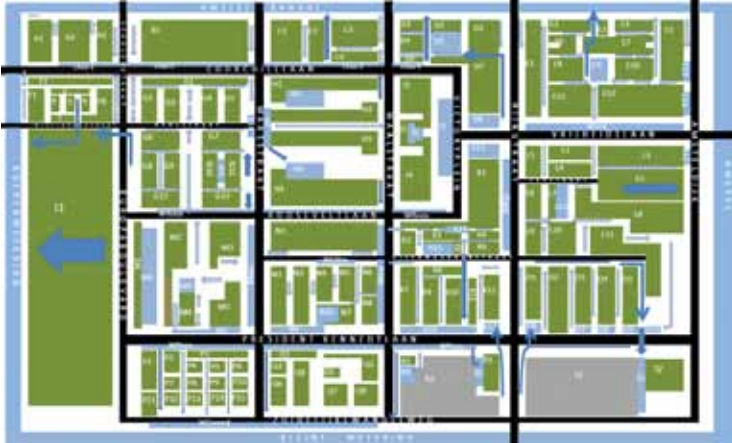
Ambitie

Vooral in de Amsterdamse Rivierenbuurt treedt na hevige regenval wateroverlast op. Daarbij gaat het om de bekende verschijnselen als ondergelopen kelders en straten die blank staan. De urgentie om hier iets aan te doen is hoog. 'Mensen konden na een flinke plensbui letterlijk op een luchtbed door de straat varen', stelt Dijkshoorn. 'Daarom heeft Waternet de ambitie uitgesproken om van de Rivierenbuurt een van de eerste klimaatbestendige wijken te maken.' De Rivierenbuurt in Amsterdam werd gebouwd in de jaren twintig en dertig van de vorige eeuw en richt zich van oudsher op de middenklasse. Bij extreme hoosbuien doet de buurt zijn naam alle eer aan: waterstromen leiden nogal eens tot flinke overlast bij bewoners. Momenteel

wordt gewerkt aan een omvangrijk project om de Rivierenbuurt qua klimaatbestendigheid in te richten voor de komende decennia, waarin extreme regenbuien zich vaker zullen manifesteren.

Verouderde riolering

Het project dat rond de herfst van 2017 startte, is voor Sweco grotendeels gesneden koek: het bureau voert jaarlijks projecten uit in zeventig landen verspreid over de hele wereld. Dijkshoorn vertelt hoe het project in Amsterdam is ontstaan: 'Aanleiding voor dit project was de verouderde riolering in deze wijk. Het Amsterdamse rioolstelsel is ontworpen om 20 mm neerslag in een uur te verwerken. Afgaande op de laatste cijfers en ervaringen van vergelijkbare steden en gebieden, heeft Waternet, in samenwerking met het plat-



Schematisatie



Wolk-analyse

form Amsterdam Rainproof, de eis gesteld dat Amsterdam ten minste opgewassen dient te zijn tegen buien van 60 mm per uur.'

Oplossingenkaart

Om dit mogelijk te maken, is er voor de Rivierenbuurt een Rainproof Oplossingenkaart gemaakt, vertelt hij. 'Op deze kaart staan locaties en straten aangeven waar is onderzocht welke maatregelen getroffen kunnen worden om water tijdelijk te bergen of te infiltreren. Per straat staat aangeven waar het overtollige regenwater heen

kan of moet stromen indien de riolering het overtollige regenwater niet meer kan afvoeren.'

Doel van dit onderzoek was om uit te zoeken of het mogelijk is om in de Rivierenbuurt een bui van 60 mm te verwerken, uitgaande van de kansgebieden op de Rainproof Oplossingenkaart', vertelt hij. 'Eerst is er een model opgesteld, waarin alle mogelijke kansgebieden op de Rainproof Oplossingenkaart zijn voorzien van hun theoretische wateropgave. Aan de hand daarvan is een duidelijk beeld ontstaan van de kwantitatieve opgaven om de Rivierenbuurt rainproof te maken.'



je opvangen door de riolering groter te maken of door het water te bufferen op locatie, vertelt hij. 'Denk daarbij aan het maaiveld, de straat of de ruimte onder de trambaan.' De grootste piekafvoer wordt opgevangen door water ergens vast te houden; dit kan zowel op straat als onder de trambaan zijn. 'Het water kan dan geleidelijk worden afgevoerd onder het riool of de trambaan. Bij de trambaan hebben we te maken met bovengrondse belasting. Deze is door M.E.T. (Metro en Tram)

PUCCINIMETHODE

Bij dit project hadden de betrokkenen te maken met de Puccinimethode voor vormgeving en inrichting van de openbare ruimte. Bij deze methode speelt de vraag een rol hoe de hoofdstad een meer uniforme uitstraling kan krijgen.

De Puccinimethode schrijft verder voor dat stadsdelen en gemeentelijke diensten steeds meer gestandaardiseerd, duurzaam materiaal gebruiken. Dit bevordert een helder, eenduidig straatbeeld en duurzaam gebruik van bestratingsmaterialen. Gemeentebreed zijn daar afspraken over gemaakt.

De methode leidt tot de toepassing van specifieke materialen in een bepaalde situatie. Dijkshoorn: 'We moeten overal rekening mee houden. Het gaat om vragen als: Wat mag er? Hoe hoog moeten de banden zijn? Soms moet de soort trottoirbanden uitkomst bieden. De hoogte van de trottoirbanden bepaalt hoeveel water je kan bergen. Als je je over dit soort vragen buigt, kun je dus beperkt worden door Puccini. Dat is een uitdaging bij dit soort projecten: extra uitzoekwerk plus overleg voeren.'

Water bergen onder trambaan

Er kwamen in de Rivierenbuurt een paar dingen samen, vertelt Dijkshoorn. 'Omdat het riool zijn beste tijd heeft gehad en bovendien in de loop der jaren is verzakt, wordt de huidige riolering vervangen. Het nieuwe riool krijgt een grotere diameter en afvoercapaciteit. Naast het hoofdriool worden ook de riolen die afvoeren naar het hoofdriool en de huisaansluitingen vervangen.' Een deel van de riolering ligt naast de trambaan. 'Deze wordt meestal slechts als ondergrond gebruikt; er lopen normaal gesproken weinig kabels of leidingen onderdoor. Hier willen we een waterberging onder de trambaan aanbrengen. Daarvoor hebben we van de gemeente carte blanche gekregen. Onze werkzaamheden maken deel uit van een pilot om te kijken hoe deze waterberging in dit geval functioneert.'

Grootste piekafvoer

Vanwege de verhevigde buienintensiteit in korte tijd is het nodig om een waterbuffer aan te leggen. Dat houdt in dat overtollig regenwater tijdelijk wordt geborgen, aldus Dijkshoorn. 'Het komt erop neer dat een pakket onder de grond wordt geplaatst, dat bestaat uit poreuze steen die met een doek is ingepakt.' Het overtollige water kun



André Dijkshoorn



bepaald; daar moeten we aan voldoen. De tram-baan mag niet verzakken; het vervoer moet blijven functioneren. Daarmee houden we rekening bij de berekeningen voor deze situatie.'

Water vasthouden in plantsoentjes en op speelveldjes

Omdat de straten tijdens de werkzaamheden toch al zijn opengeboken, vinden er tegelijkertijd maatregelen plaats om de buurt klimaatbestendiger ofwel rainproof te maken.

'Omdat het riool niet al het water snel kan afvoeren, is het belangrijk om het water tijdelijk op straat te bergen. Daarvoor moet je een zodanige inrichting maken dat je het water tot een uur kunt vasthouden. Dat kan op straat, maar ook plantsoentjes en speelveldjes zijn daarvoor geschikt.' Door flexibel om te gaan met de hoogteligging van straten en plantsoenen, is het mogelijk om invloed uit te oefenen. 'Normaal gesproken wordt het water naar de kolken afgevoerd die zijn aangesloten op het riool. Nu gaat het water vertraagd naar de kolken en wordt het in een langere tijd naar het laagste punt afgevoerd. Als je de piekaf-

voer vertraagt, blijft het langer op straat en de daarvoor aangewezen plantsoentjes en speelvelden.'

Beïnvloeden grondwaterpeil

De wijk ligt laag ten opzichte van de omgeving, vertelt Dijkshoorn. 'Ook het oppervlaktewater ligt relatief ver weg, dus het is lastig om regenwater af te voeren. Daardoor kan bij hevige regenbuien het water de huizen in stromen, met grote schade tot gevolg.' Er zijn echter ook droogteproblemen, vertelt hij. 'Tijdens droge periodes zakt het grondwater juist te ver weg, zodat er problemen kunnen ontstaan aan de funderingen van de woningen. De houten paalkoppen van de woningen komen dan boven het grondwater en kunnen verrotten. Door water door de bestrating te laten stromen, wordt de grondwaterstand wat hoger. Het is op deze manier mogelijk om het water in het gebied zelf vast te houden. Dan zakt het geleidelijk de grond in, waardoor je het grondwaterpeil beter kunt beïnvloeden.'

Klimaatadaptieve straat

Binnen de scope van dit project worden een aantal zaken gecombineerd aangepakt. 'Zo leggen we een gescheiden rioolstelsel in de hele wijk aan, we vervangen een deel van de trambaan en we voorzien de straten van een nieuwe Puccini-inrichting (zie kader).' Omdat de straten straks van gevel tot gevel worden opengeboken, is dit zoals gezegd het moment om ook de afwateringsproblemen aan te pakken, vertelt hij. 'Door een ander straatprofiel toe te passen, op bepaalde locaties drempels te plaatsen en waterbergingen te creëren, kan er veel meer regen worden opgevangen dan nu. Hierbij heb ik gebruik gemaakt van de "klimaatadaptieve straat", een concept van Sweco. Hierdoor kunnen straten opnieuw worden ingericht, zodat ze veel

water kunnen bergen, vasthouden en afvoeren.' Eigenaren en belanghebbenden zetten, met ondersteuning van experts, ideeën om in een straatontwerp. Specifiek in Amsterdam wordt hierbij ook de Puccinimethode meegenomen, vertelt hij. 'Daarbij staan doelbewuste afwegingen voor water en groen voorop. Op die manier ontstaat er een soort balans tussen verkeersveiligheid, groen, klimaatadaptatie en leefbaarheid.'

Inspraakavonden

Een aantal parkjes in het gebied vallen onder locaties die onderzocht worden om water op te slaan of tijdelijk vast te houden. 'Daarbij moet je goed inschatten welk gedeelte je daarvoor kunt gebruiken. Het moet geen modderpoel worden. Soms heb je te maken met een verlaagd speelveldje, een soort "bak". Je kunt dan wat spelen met de hoogte en bekijken waar het water naartoe stroomt en hoeveel water er tijdelijk vastgehouden kan worden. We hebben samen met de bewoners bekeken wat zij de beste oplossing vinden. Sinds een paar maanden zijn er inspraakavonden, waarbij de bewoners enthousiast meedenken. Het resultaat is dat de straten en pleintjes volgens de Amsterdamse standaard zodanig worden aangepast, dat ze bij zeer extreme neerslag regenwater ofwel tijdelijk kunnen bergen of via het straatoppervlak vertraagd kunnen afvoeren.'

Operatie Steenbreek

Het verschijnsel dat de pieken in regenval extremer worden, brengt hoe dan ook gevolgen met zich mee. 'Daarom is het ook urgent om dit deel van de stad rainproof te maken', zegt hij. 'Het is dezelfde achterliggende gedachte als het ontmoedigen van verharding in de achter- en voortuin. Denk aan Operatie Steenbreek om verharding in tuinen te ontraden. Dat geldt voor particulieren, maar dit principe van de klimaatadaptieve straat is hetzelfde: het rainproof maken van een gebied met een pakket aan maatregelen. Daar is maatwerk voor nodig: ieder project heeft zijn eigen bijzondere aspecten. Daarnaast houd je het besef dat de omgeving moet meegroeien met de klimaatverandering.'

AMSTERDAM RAINPROOF: DROGE VOETEN IN AMSTERDAM

In 2014 is de deltabeslissing Ruimtelijke Adaptatie genomen, met de ambitie om Nederland voor 2050 klimaatbestendig en waterrobuust in te richten. Waternet en de gemeente Amsterdam hebben samen gekeken op welke wijze invulling aan deze ambitie gegeven kan worden. Dit leverde het initiatief Amsterdam Rainproof op. Kort gezegd bestaat Amsterdam Rainproof uit een programma dat alle acties omvat waarmee samengewerkt wordt aan droge voeten in Amsterdam.



Be social

Scan of ga naar:

www.stad-en-groen.nl/artikel.asp?id=41-7754