



Afbeelding 1



Afbeelding 2

Voor hetzelfde geld klimaatbestendig: herinrichting van de openbare ruimte

Voorbeelden van klimaatbestendige inrichting voor veelvoorkomende karakteristieke straten

Het klimaat verandert. Zeker is dat het veranderende klimaat gevolgen heeft voor de stad. De toename van weersextremen, zowel qua hitte als neerslag, beïnvloedt het leefklimaat in onze steden negatief. Onze steden worden minder aantrekkelijk. Klimaatbestendig inrichten is mede daarom noodzakelijk.

Auteurs: Jeroen Kluck en Ronald Loeve

Klimaatverandering betekent meer hitte, extreme neerslag en droogte, met meer overlast, schade en veiligheidsrisico's tot gevolg. Naar aanleiding van de extreme neerslag in de laatste week van mei 2016 sprak NOS-weerman Gerrit Hiemstra op 2 juni tijdens het NOS-journaal de historische woorden: 'Welkom in het nieuwe klimaat. Dit zijn voorbeelden van weersituaties die we waarschijnlijk in de toekomst vaker mee zullen maken.' Diverse media pakten deze zin op en er ontstonden interessante discussies. De extreme neerslag in de laatste week van mei heeft voor veel overlast gezorgd en voor tientallen miljoenen euro's schade. Zou dit echt 'de nieuwe realiteit zijn' zoals Gerrit verkondigde? Een

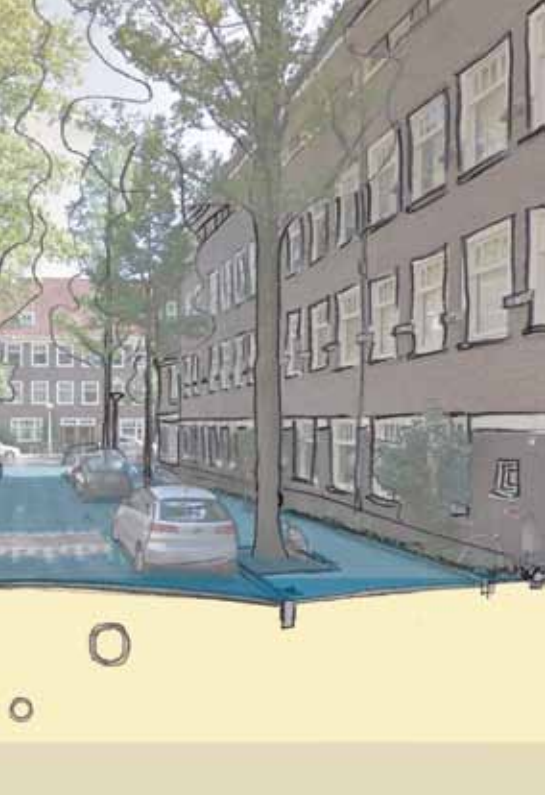
permanente code oranje? (Bert Wagendorp, in de Volkskrant van 4 juni 2016).

Landelijk is in de Deltabeslissing Ruimtelijke Adaptatie en de Bestuursovereenkomst Deltaprogramma tussen het Rijk, het Interprovinciaal Overleg, de Unie van Waterschappen en de Vereniging van Nederlandse Gemeenten vastgesteld dat gemeenten bij herinrichting van de openbare ruimte hun straten en wijken klimaatbestendig moeten inrichten. Hierdoor maken we onze leefomgeving beter bestand tegen extremere regenbuien, perioden van droogte en meer hitte. Door deze opgave te

koppelen aan de reguliere herinrichtingsopgaven (riolering, straten, groen) is het de bedoeling dat in circa dertig jaar tijd alle steden klimaatbestendig worden.

Klimaatbestendig een probleem?

Veel gemeenten brengen inmiddels in beeld wat de lokale consequenties zijn van klimaatverandering. Maar steeds meer gemeenten hebben ook al praktijkervaring met overlast, schade en kosten als gevolg van bijvoorbeeld een wolkbreuk. Toch is een klimaatbestendige inrichting van de straat helaas nog geen gangbare praktijk. De praktijkvoorbeelden tot nu toe zijn vaak pilots om een



Afbeelding 3

AFBEELDING 1

Deze foto toont een aanzicht van een vooroorlogs bouwblok in Amsterdam. Er ligt een regenwaterriool dat het water bij een hevige bui van tot maximaal 20 mm in één uur (overschrijdingskans eens per twee jaar) ondergronds kan afvoeren (naar het oppervlaktewater). Er ligt ook een vuilwaterriool voor de afvoer van afvalwater.

Als het harder regent dan 20 mm in één uur, blijft water op straat staan. Op straat tussen de banden is enige ruimte om water te bergen, zodat het niet direct de woningen binnenstroomt, maar bij heel extreme neerslag, grofweg eens per tien jaar, stroomt water de woningen binnen.

AFBEELDING 2

Deze afbeelding toont een variant met een eenvoudige klimaatbestendige inrichting. Door de hele straat lager aan te leggen, ontstaat een situatie waarbij in geval van extreme neerslag water netjes tussen de banden op straat blijft en niet over de stoep de huizen in stroomt. Daarbij zijn we uitgegaan van de aanleg van eenzelfde riolering als bij de traditionele herinrichting, zodat niet vaker dan eens per twee jaar water op straat staat.

Het water (blauw) in de figuur van de waterbergende variant toont aan dat bij een zeer extreme bui het water in het straatprofiel past, terwijl dat bij traditionele herinrichting dan allang in de woningen staat.

AFBEELDING 3

Een volgende variant staat in figuur 3. Hierbij zijn we uitgegaan van doorlatende verharding die het regenwater in ondergrondse waterberging in de weg brengt. Deze is zo groot ontworpen dat bij 20 mm in één uur het water snel in de voorziening past. Bij extremere neerslag kan het water snel tussen de banden op straat worden geborgen. Vervolgens loopt de straat snel leeg naar de ondergrond.

lokaal probleem op te lossen of om maatregelen te onderzoeken. Wel is hierdoor veel kennis opgebouwd over de mogelijkheden om een straat, wijk en uiteindelijk een stad klimaatbestendiger te maken. Vaak wordt geroepen dat klimaatbestendig inrichten, vooral in bestaand stedelijk gebied, duur en lastig is in beheer en onderhoud; daarnaast is het ook nog eens anders dan anders.

In samenwerking met verschillende gemeenten hebben onderzoekers van de Hogeschool van

Amsterdam (HvA) voor een aantal veelvoorkomende straatbeelden laten zien dat een klimaatbestendige inrichting van de openbare ruimte niet duurder hoeft te zijn dan een traditionele inrichting. De eerste resultaten van het onderzoek zijn samengevat in een recente publicatie van SBRCURnet en de HvA: *'Voor hetzelfde geld klimaatbestendig: Voorbeelden klimaatbestendige inrichting voor veelvoorkomende karakteristieke straten'* (ook online beschikbaar: www.hva.nl/klimaatbestendig).

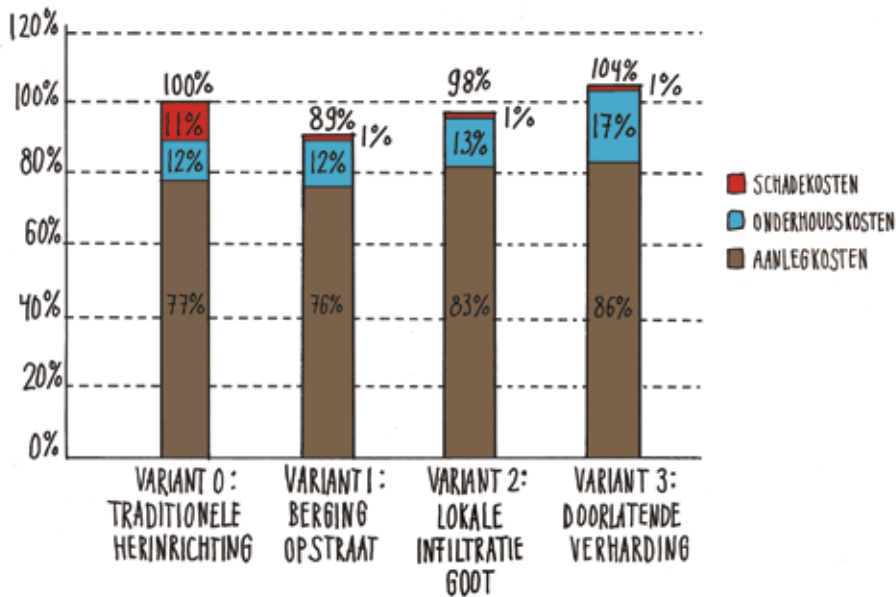
Veel gemeenten brengen inmiddels in beeld wat de lokale consequenties zijn van klimaatverandering

Aanpak

Een straat in Nederland is vaak ontworpen volgens een filosofie die typerend is voor een bepaalde tijd. Voor ons onderzoek hebben we negen karakteristieke inrichtingsbeelden of wijktypologieën gedefinieerd. Voor praktijkvoorbeelden van deze typologieën vergelijken we een ontwerp voor een traditionele herinrichting met klimaatbestendige varianten. Alle gegevens (onder andere aanleg- en beheerkosten) over de drie gekozen inrichtingsbeelden zijn gebaseerd op recent uitgevoerde projecten. De focus ligt op dit moment nog op wateroverlast en de baten van de klimaatbestendige varianten zijn het voorkómen van waterschade.

Een voorbeeld: vooroorlogs bouwblok

We hebben nu drie van de negen gedefinieerde wijktypologieën opgenomen in onze recente publicatie: het 'vooroorlogs bouwblok', 'naoorlogse



voordelen van vergroenen voor de gekozen wijktypologieën duidelijk maken. Net zoals de waterbestendige varianten in de huidige publicatie, berekenen we de kosten voor aanleg, heraanleg en beheer en onderhoud voor echte praktijkvoorbeelden, voor de huidige situatie, de watervarianten en voor een groene variant. Het uitgebreide voorbeeldenboek komt eind 2016 of begin 2017 uit en zal worden ondersteund door SBRCURnet, RWS, Stichting Rioned, Stowa en Tauw bv.

KOSTENVERGELIJKING

We hebben de kosten van de varianten bepaald op basis van standaarduitgangspunten voor de benodigde buizen, steentjes, tegels, bomen, etc. We hebben zowel de investeringskosten als de beheer- en onderhoudskosten bepaald voor een periode van honderd jaar en dit teruggerekend naar jaarkosten. Ook de kosten door waterschade hebben we ingeschat. Dit levert de totaalkosten per variant. Uit figuur 4 blijkt duidelijk dat klimaatbestendige varianten 'voor hetzelfde geld klimaatbestendig zijn'. Dat is zeker zo als de kosten door waterschade worden meegenomen. Dezelfde conclusies kunnen worden getrokken voor de andere twee karakteristieke inrichtingsbeelden, die we al hebben onderzocht: de naoorlogse tuinstad hoogbouw en bloemkoolwijk-woonerf.

tuinstad hoogbouw' en 'bloemkoolwijk-woonerf'. Hier tonen we het vooroorlogs bouwblok. Het vooroorlogs bouwblok kenmerkt zich door veel verharding en weinig groen op het maaiveld. Water op straat geeft mogelijk snel problemen, omdat oppervlaktewater vaak relatief ver weg is. Er is wel groen in de wijk, maar dat zit binnen in de bouwblokken die vaak helemaal afgesloten zijn van de straat. Deze wijken liggen rondom de oude kern van een stad of dorp en daarmee vaak niet op de meest draagkrachtige grond. Tuinen zijn daardoor vaak verzakt ten opzichte van de weg (die telkens is opgehoogd).

Conclusies

Klimaatbestendig herinrichten kan eenvoudig worden gerealiseerd (in vlak gebied) en het kan ook nog voor hetzelfde geld (en soms zelfs goedkoper). Welkom in het nieuwe klimaat. Indien straten naar onze voorbeelden worden ingericht, zal een code-oranjemelding niet direct tot angst voor water in de woningen leiden. Wel voor veel water op straat.

Vervolg

We hebben nu drie wijktypologieën uitgewerkt in

ons onderzoek, met een focus op vlakke gebieden en klimaatbestendigheid tegen wolkbreuken. We zijn nu bezig met het uitwerken van meer wijktypologieën, ook in hellende gebieden en in gebieden met slecht doorlatende bodems.

De maatschappelijke kosten en baten zullen verder worden uitgewerkt, vooral ook voor de baten van vergroening. Groen in de straat heeft, zoals u als lezer van dit blad waarschijnlijk onderschrijft, veel baten. En groen in de straat kan bijdragen aan de klimaatbestendigheid door het bieden van ruimte voor waterberging, door het zorgen voor verkoeling via schaduw en verdamping (tegengaan hittestress) en door infiltratie (tegengaan verdroging). Naast deze klimaatvoordelen zijn er nog andere voordelen. We onderzoeken hoe we deze voordelen kunnen duiden en hoe we deze kunnen presenteren, zodat we de voordelen van vergroenen bij het klimaatbestendig inrichten goed kunnen afwegen.

We gaan een nieuw voorbeeldenboek publiceren met daarin per praktijkvoorbeeld waarschijnlijk een groenvariant, waarvoor en waarmee we de



Jeroen Kluck is lector voor water in en om de stad aan de hogeschool van Amsterdam.



Ronald Loeve is docent-onderzoeker, doceert watermanagement en participeert in het onderzoek naar de klimaatbestendige stad.



Be social

Scan of ga naar:

www.Stad+Groen.nl/artikel.asp?id=41-5914