

WAAROM

Het regent vaker  
harder en onze  
stad kan dat  
niet aan

HOE DAN

Hoe houden we  
de stad droog?

MET WIE

Met wie werken  
we samen?

WAT DAN

Wat voor  
oplossingen  
zijn er?

# Amsterdam Rainproof



Amsterdam  
Rainproof

elke druppel telt



## Voorwoord

Met trots presenteren wij u dit magazine over vier jaar Amsterdam Rainproof: een programma dat zich met een breed scala aan partners inzet voor de regenbestendige stad. Rainproof werkt samen met gemeente en waterschap, met bedrijven en bewoners, met woningcorporaties, verzekeraars, kennisinstellingen en professionals.

“Het zal vaker harder gaan regenen

Het opzetten van Amsterdam Rainproof was voor ons een unieke stap. Het is bewust als een semi-onafhankelijk programma buiten de eigen organisaties gezet om een gelijkwaardige en brede netwerkcoalitie op te kunnen bouwen. Dat is nodig, want door klimaatverandering zal het vaker harder gaan regenen, en dat kunnen wij als overheden niet alleen oplossen.

Voor zowel de gemeente Amsterdam als waterschap Amstel, Gooi en Vecht betekent dit een nieuwe manier van werken waarbij de overheid uit haar traditionele rol stapt en bewust de verbinding zoekt met andere partijen om kennis en oplossingen te delen. Dat is spannend en niet altijd gemakkelijk, want een nieuwe manier van werken brengt ook een zekere mate van onzekerheid met zich mee.

Daarom werken we met plezier en overtuiging samen aan de ontwikkeling van Amsterdam Rainproof. Volgens ons laat dit programma zien hoeveel meer je voor elkaar kunt krijgen als je problemen én oplossingen deelt, en over de grenzen van instanties en projecten heen durft te kijken. Dit magazine geeft u een inkijkje in de opzet van het programma en de vele regenbestendige maatregelen die inmiddels in de stad zijn toegepast, van groene daken en regentonnen (pagina 46), tot rainproof-buurtten (pagina 32) en complete waterneutrale gebiedsontwikkeling (pagina 58).

Bovenal laten de meer dan veertig interviews met betrokkenen in dit magazine zien hoe je zulke grensoverschrijdende projecten met elkaar aanpakt. We hopen dan ook dat deze verhalen andere gemeenten, waterschappen, bedrijven, woningbouwcorporaties en andere partners kunnen inspireren. Zodat we op nog veel meer plekken in Nederland regenwater niet langer als probleem zien, maar als kans om onze steden en dorpen mooier, leefbaarder en duurzamer te maken.

Wij vinden het prachtig om met zijn allen aan deze mooie stad te werken en hopen dat u dit magazine met plezier zult lezen.

Veel inspiratie gewenst!

**Udo Kock**  
Wethouder Water, gemeente Amsterdam

**Gerhard van den Top**  
Waterschap Amstel, Gooi en Vecht



6 **Amsterdam Rainproof**  
Samen maken we de stad regenbestendig

13 **De netwerk-aanpak**  
Elke druppel telt

9 **Bedrijven bouwen mee aan een droge Zuidas**

58 **Nieuwe gebieds-ontwikkeling: een regenbestendig eiland**



35 **Rainproof als standaard**



32 **Buurt op de schop**



20 **Heldere communicatie helpt**

2 **Voorwoord**  
62 **Rainproof: wat zeggen anderen?**

53 **Hoe krijg je mensen warm voor regenwater**  
28 **Straat voor straat regenbestendig**  
24 **Maak problemen en oplossingen inzichtelijk**  
31 **De bui valt, en dan?**  
42 **Economische illustratie**

56 **Wie is Rainproof?**  
38 **Elke tuin telt**  
48 **Het Rainproof Netwerk**  
18 **Samenwerken aan een rainproof park**  
52 **Jong geleerd, oud gedaan**  
60 **Amsterdam Rainproof zet landelijke trend**

8 **Verzekeraars geven inzicht in waterschadeclaims**  
50 **Pleinen: Tegels eruit, rainproof erin**  
46 **Slimme daken, slimme tonnen**  
22 **Een huis dat tegen een buitje kan**  
27 **Rainproof in de media**  
16 **Resultaten Rainproof**

# Inhoud

# Amsterdam Rainproof Samen maken we de stad regenbestendig

Rainproof programmamanager Daniel Goedbloed, algemeen directeur Waternet Roelof Kruize en Waternet strateeg Maarten Claassen.

Amsterdam Rainproof bereidt de stad voor op extreme buien. Dat probleem gaat iedereen aan, dus worden alle Amsterdammers betrokken bij de oplossing.

In juli 2011 regende het hard in Kopenhagen, heel hard zelfs. In anderhalf uur tijd kreeg de Deense hoofdstad 150 millimeter regen te verwerken. De schade bedroeg een miljard euro. “Dat schudde ons wakker,” zegt Roelof Kruize, algemeen directeur van Waternet, het watercyclusbedrijf van Amsterdam. “Wat als zo’n bui op onze stad zou vallen?” Zou het hier ook de stad ontwrichten en enorme schade veroorzaken?

Uit een simulatie bleek direct dat ook Amsterdam kwetsbaar was, met op sommige plekken 45 procent kans op schade bij hevige regenval. Wat te doen om dat te voorkomen? De eerste reflex is de riolen vergroten. Maar dat is beperkt effectief, extreem kostbaar, en de hele stad moet er voor op de schop. Bovendien laat je kansen liggen om de stad weerbaarder, groener en mooier te maken. Op 1 januari 2014 startte Waternet daarom het programma Amsterdam Rainproof. Het doel: een regenbestendige stad in 2050.



De extreme hoosbui in Kopenhagen in 2011 was een wake-up call voor Waternet.

“Dit probleem raakt de hele stad. Dat kun je niet in je eentje oplossen

## Brede samenwerking

“Om regenbestendig te worden moet je de sponswerking van de stad vergroten. Dat gaat niet alleen over riolering, maar juist ook over de openbare en private ruimte zoals straten, tuinen en daken,” zegt Daniel Goedbloed, programmamanager Rainproof.

Samenwerken is dus het devies. Rainproof heeft de expliciete opdracht om alle partijen bij de regenbestendige stad te betrekken. Dus niet alleen het waterschap en de gemeente, maar ook bedrijven, vastgoedeigenaren, bewoners, adviseurs en kennisinstellingen. Onder het motto dat ‘elke druppel telt’ moet iedereen ervan doordrongen raken dat zij mede-eigenaar zijn van het probleem én de oplossingen. In plaats van een opgeheven vingertje biedt het programma een wenkend perspectief: ‘samen maken we de stad rainproof, groener, leefbaarder en mooier’.

## Grenzen doorbreken

“Dit probleem raakt de hele stad. Dat kun je niet in je eentje oplossen,” zegt Maarten Claassen, strateeg bij Waternet. Hij stond aan de basis van het Rainproof programma. In een aantal pilots rondom regenbestendigheid in Amsterdam Watergraafsmeer experimenteerde Waternet al voor de oprichting van Rainproof met een netwerkaanpak. Die samenwerking met uiteenlopende partijen beviel goed, zegt Claassen. “Je krijgt veel meer aansluiting bij problemen die spelen in de stad. Samen krijg je meer voor elkaar.”

Tijd om deze aanpak over de hele stad uit te rollen. En dat is geen sinecure, aangezien instanties gewend zijn om op hun eigen eilandje te werken. “Er zijn nog veel regels die

verandering in de weg staan,” zegt Roelof Kruize. “Eigenlijk is het de bedoeling dat heel Waternet ‘rainproof’ gaat werken. Dat we ons niet beperken tot ons eigen hokje, maar via een netwerkaanpak de verbinding zoeken.”

## Focus op extreme regen

Op het platform Rainproof delen uiteenlopende partijen hun kennis en kunde, en kunnen er met vragen terecht. Dat de focus bij regenwater ligt is een bewuste keuze, zegt Goedbloed. “Termen als klimaatverandering en klimaatadaptatie maken het voor de gemiddelde Amsterdammer moeilijk voor te stellen wat hij of zij eraan kan doen.” Roelof Kruize vult aan: “Het gaat erom dat het steeds vaker hard regent en dat de stad dat niet aankan. Dat begrijpt iedereen.” Regenwater is namelijk zichtbaar.

Amsterdam Rainproof kreeg een eigen multidisciplinair team. Een eigen website en logo maken Rainproof een op zichzelf staand ‘merk’. “Er moest geen ‘afzender overheid’ onder staan,” zegt Roelof Kruize daarover. “Als het over water gaat denken mensen al gauw dat de overheid het wel oplost, maar dat is niet de boodschap van Rainproof.” Ook kon het team zo vrijer opereren. Buiten de traditionele werkwijze van de overheid, ontwikkelden ze hun eigen, wendbare aanpak, steeds inspeland op nieuwe kansen.

In vier jaar kristalliseerde de aanpak van Rainproof verder uit. Het netwerk bestaat inmiddels uit zo’n tachtig partners – van ingenieurs tot hoveniers, en van overheden tot stadmakers. In dit magazine leest u wat zij samen met Rainproof voor elkaar hebben gekregen. [D](#)

## Verzekeraars geven inzicht in waterschadeclaims

Het delen en analyseren van data over regenwaterschade geeft meer inzicht en kan toekomstige schade voorkomen. Verzekeraars zijn daarbij onmisbaar.

Zonder maatregelen tegen klimaatverandering kan het totaal aan schadeclaims voor gebouwen en auto's de komende jaren met wel een kwart miljard stijgen. Daarvoor waarschuwen verzekeraars in het rapport 'Hoofd boven water'.

“Bijzonder dat gemeente en verzekeraars data met elkaar deelden.

Regen is de grootste boosdoener, nu jaarlijks al goed voor 188 miljoen euro verzekerde schade aan woningen en bedrijfspanden. Op termijn kan dat bedrag zomaar met 88 miljoen stijgen. Stilzitten is dus geen optie.

### Data-analyse

Gegevens over de extreme hoosbui van 28 juli 2014 zijn veelzeggend. Waternet, de Amsterdamse brandweer en verzekeraar Achmea voegden hun meldingen samen, en lieten deze data analyseren door onderzoekers van Synoscope en van de TU Delft. Die interviewden ook getroffen bewoners.

Veel schade is het gevolg van daklekkages door verstopte of kapotte goten. Maar het kwetsbaarst zijn woningen op de begane grond of met een souterrain. De waterschade aan souterrains is gemiddeld twee keer zo hoog als gemiddelde waterschade. Bovendien blijkt dat 65 procent van de mensen met regenwaterschade geen claim indient. De werkelijke schade is dus nog veel hoger dan verzekeraars weten.

### Landelijke navolging

“Het was bijzonder dat gemeente en verzekeraars data met elkaar deelden,” zegt Timo Brinkman van het Verbond van Verzekeraars. De samenwerking vond plaats in het kader van het Stimuleringsprogramma Ruimtelijke Adaptatie van het landelijke Deltaprogramma. Het doel van de samenwerking is om overheid en verzekeraars schade te laten verminderen en voorkomen. Brinkman: “Ik zou graag zien dat dit voorbeeld landelijk navolging krijgt.”

Rainproof en het Verbond maken zich hard voor meer samenwerking om schade te voorkomen en bewustwording te kweken. Achmea maakte advies op maat en publiceerde een online magazine vol rainproof tips. Timo Brinkman denkt nog een stap verder. Hij ziet wel wat in een rainproof-keurmerk, zoals veilige woningen een Politiekeurmerk krijgen.

# Bedrijven bouwen mee aan een droge Zuidas



Eline Kik (Green Business Club Zuidas), Marjolijn Smit (Vesteda) en Maarten van Casteren (gemeente Amsterdam) op een groenblauw dak aan de Boelelaan.

Het zakencentrum van Amsterdam is een van de meest versteende plekken van de stad en dus kwetsbaar bij heftige regenval. Voor het bedrijfsleven biedt klimaatadaptatie een “solide business case”.

De Zuidas is een van de meest gewilde bouwlocaties van het land. Het is een dichtbebouwd gebied waar steeds meer kantoren en woningen bij komen. Bij een heftige bui stromen laaggelegen delen al snel onder. Met financiële schade als gevolg.

“Als we verdichten moet er ruimte voor water komen,” zegt Maarten van Casteren gemeentelijk projectmanager Zuidas duurzaamheid, water en groen. Voorheen betekende dat hooguit een extra slootje ter compensatie. “Regenwater was een ‘moetje’. Nu benadrukken we vooral de kansen die we willen benutten.”

Zo is er de ondergrondse waterberging onder het Gustav Mahlerplein, die tot wel 750.000 liter hemelwater vertraagd naar de gracht afvoert. Voor de huizen van een nieuw woningbouwproject kwam een ‘watervertragende groenstrook’: een groene greppel die extra regenwater van straat en gebouwen opvangt. Maar committeren private partijen zich ook aan klimaatadaptatie? →



Foto: Breevast

Het polderdak aan de Vivaldistraat, een populaire plek om te lunchen, vergaderen of een luchtje te scheppen.



De watervertragende groenstrook aan de Zuidelijke Wandelweg.

## Waterneutrale bouwenvelop

Piekbuien vallen niet alleen in de openbare ruimte. En aangezien regen opvangen waar het valt het effectiefst is, moeten ook vastgoedeigenaren meewerken. Zij hebben baat bij duidelijke regelgeving. Regenbestendigheid is daarom nu één van de voorwaarden in de bouwenvelop voor nieuwe gebiedsontwikkeling op de Zuidas. Concreet moet een perceel minstens zestig millimeter regen op eigen terrein kunnen opvangen en in een periode van 24 uur vertraagd afvoeren.

Voor bestaande en nieuwbouw bieden groenblauwe daken uitkomst. Deze waterretentie- of polderdaken (zie ook pagina 46) kunnen regenwater opvangen en vasthouden. Daarvoor zijn investeringen nodig, maar het levert ook veel op. Een daktuin bevordert de biodiversiteit, het binnenklimaat, de luchtzuivering en de verblijfskwaliteit, en voegt een aantrekkelijke buitenruimte aan het gebouw toe. Ontwikkelaars scoren bovendien BREEAM-punten, een keurmerk voor duurzame gebouwen.

## Bestaande bouw

De gemeente Amsterdam en Waterschap Amstel, Gooi en Vecht werken nauw samen met private partijen die zijn aangesloten bij de Green Business Club Zuidas. Deze netwerkorganisatie werd zes jaar geleden opgericht om het gebied te verduurzamen.

“Twee belangrijke doelen zijn ‘regenwaterbestendig’ en ‘meer groen’,” zegt Eline Kik programmadirecteur van de Green Business Club Zuidas. De ambitie is de aanleg van 25.000 vierkante meter waterbergende parkdak voor 2020. Dat doel is in 2017 voor dertig procent gehaald.

“De grootste uitdaging ligt bij bestaande bouw,” zegt Kik. Met de gemeente, waterschap en de specialisten van Rooftop Revolution benadert Kik bedrijven op de Zuidas, evenals vastgoedeigenaren. Hun boodschap: klimaatadaptatie biedt een interessante business case en als bedrijf draag je bij aan duurzaamheid. Een groen dak voorkomt niet alleen waterschade in de omgeving, maar voegt ook waarde toe aan het vastgoed.



Regenwater wordt op het groenblauwe dak aan de Boeilelaan gebufferd.

“Dankzij de daktuin zijn de huren licht gestegen, en de woningen verhuren goed”

## Solide business case

Woningverhuurder Vesteda liet bovenop een gerenoveerd wooncomplex aan de De Boeilelaan een groen polderdak aanleggen, “om regenwaterschade te voorkomen en als een extraatje voor bewoners,” aldus Marjolijn Smit, technisch manager nieuwbouw en renovatie.

Het dak bestaat uit 450 vierkante meter groen en 250 vierkante meter dakterras, en rust op een krattensysteem en substraatlaag. Regenwater wordt op het dak gebufferd. De begroeiing trekt vogels en insecten aan, en is zo samengesteld dat de daktuin het hele jaar aantrekkelijk blijft. Smit: “Het dak wordt erg goed gebruikt. Bewoners hebben hun eigen balkon, maar ontmoeten elkaar op het dak.”

Vesteda investeerde graag in de aanleg. “Binnen de complete renovatie van het pand vonden wij het een solide business case,” zegt Smit. De daktuin is een jaar oud en de extra onderhoudskosten blijken gering. Sterker nog, de tuin levert geld op. “Dankzij de daktuin zijn de huren licht gestegen, en de woningen verhuren goed,” zegt Smit. Vesteda onderzoekt of ook op andere gebouwen polderdaken kunnen worden aangelegd.

## Toegevoegde waarde aan vastgoed

Ook vastgoedfirma Breevast legde een polderdak aan op het eigen kantoor aan de Vivaldistraat. Een forse eigen investering werd aangevuld door een subsidie van de gemeente voor de aanleg van groene daken. Waternet bood technische ondersteuning.

“We keken uit op een kiezeldak van 2100 vierkante meter. Daar wilden we graag iets duurzams en mooiers van maken,” zegt Judith Wintraecken, projectontwikkelaar bij Breevast. Vast stond dat het een groen dak moest worden dat ook water kon bergen. “Wij zagen natuurlijk ook dat er wateroverlast is in dit gebied.” De Dakdokters brachten Breevast in contact met de Green Business Club Zuidas en Amsterdam Rainproof.

Het leidde tot een polderdakstelsel en een daktuinontwerp van bamboe, cortenstaal elementen en betonnen paden. Ter inspiratie werd gekeken naar het beroemde High Line park in New York, gebouwd op een oud metrospoor.

Het polderdak van Breevast werd een populaire plek om te lunchen, besprekingen te houden of gewoon even een luchtje te scheppen. Wintraecken: “Voor ons is het een toegevoegde waarde voor ons vastgoed, het spreekt de huurders erg aan. Maar het is uiteraard ook een belangrijke verduurzamingslag.”



Foto: Amsterdam Rainproof



Foto: Waternet



HOE DAN

# De netwerkaanpak Elke druppel telt

Regen valt overal: op straten, pleinen, tuinen en daken. Daarom moet je iedereen betrekken bij het regenbestendig maken van de stad. Hoe doe je dat?

**M**et een netwerkaanpak verbindt en activeert Amsterdam Rainproof alle partijen die invloed hebben op de regenbestendige stad. Als aanjager van het netwerk deelt Rainproof kennis en informatie, verwijst door, verbindt mensen, en initieert en ondersteunt projecten. Na vier jaar telt het netwerk zo'n tachtig officiële partners die de doelstelling van Rainproof onderschrijven, en daaromheen nog talloze onofficiële partners.

## Stakeholderanalyse

Wie is er nodig om de stad regenbestendig te maken? Rainproof begon met een stakeholderanalyse waar twaalf doelgroepen uit kwamen: bewoners en buurtinitiatieven, vastgoedeigenaren, we's en woningcorporaties, ambtenaren en bestuurders, verzekeraars en kennisinstututen, tot ondernemers, mediabedrijven en ngo's. Wat zijn hun drijfveren, wat kunnen ze bijdragen en hoe kun je ze daarbij helpen?

De belangrijkste stakeholders komen eerst. Bovenaan de lijst: de gemeente en Waternet. Zij gaan immers over de inrichting en aanpassing van de openbare ruimte en de ondergrond. Als de overheid heldere kaders stelt, is het voor andere partijen bovendien gemakkelijker om aan te haken, zoals de woningcorporaties nu doen.

Binnen de gemeente is gekeken wie bepaalt hoe de openbare ruimte eruit ziet, wie de besluiten neemt en op basis waarvan, en wie er over de uitvoering gaat. In de praktijk betekent dat een lijst van honderden mensen: van bestuurders tot

planners, van ontwerpers tot uitvoerders. Die kan je natuurlijk niet allemaal individueel benaderen, dus is het zaak mensen te vinden die openstaan voor nieuwe dingen, die buiten hun eigen 'hokje' kunnen denken. Als zij hun collega's enthousiasmeren en meenemen in het Rainproof-verhaal, is dat veel effectiever dan wanneer een buitenstaander dat doet.

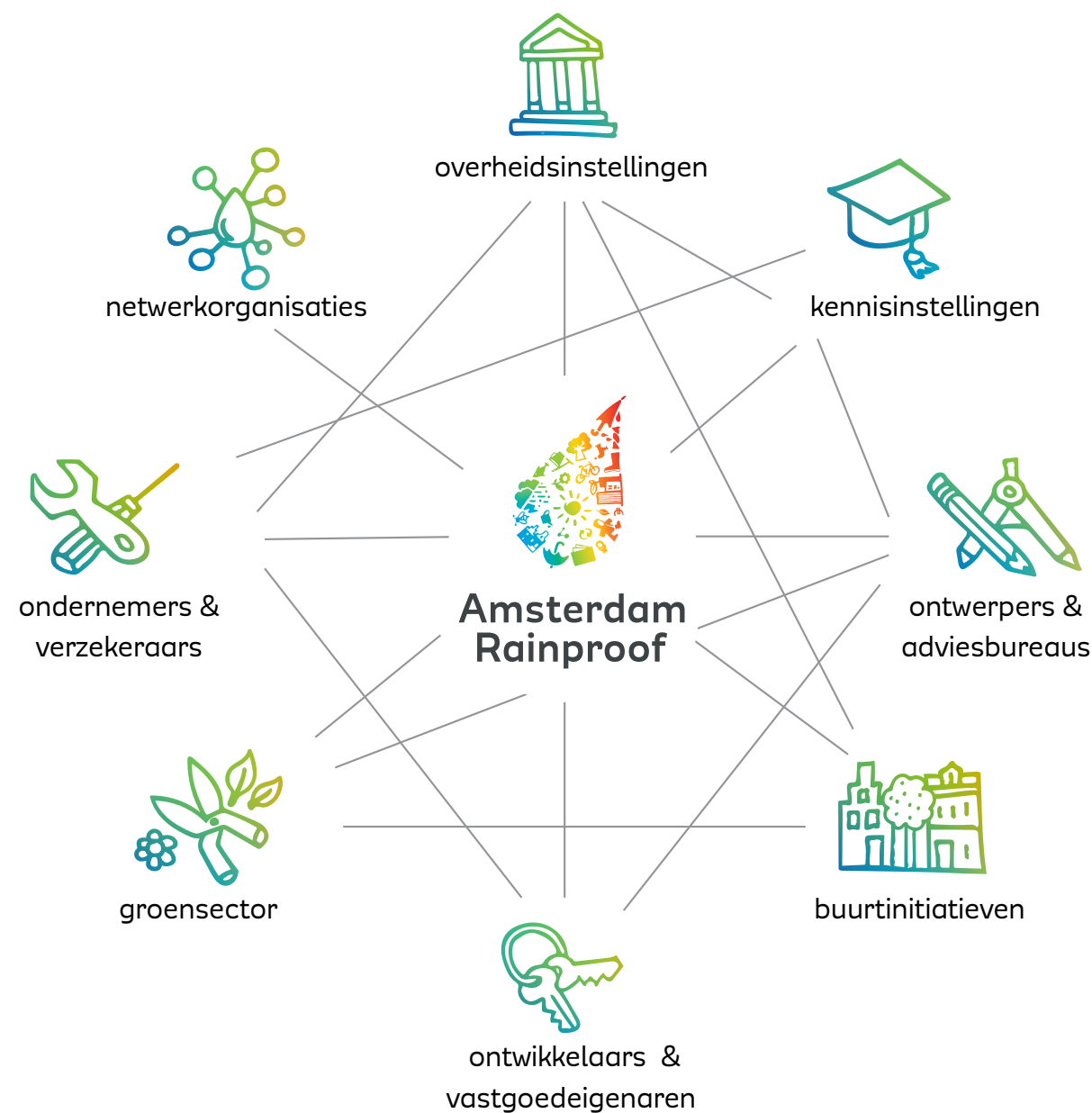
## Zoek de intermediair

Private partijen als verzekeraars, hoveniers, tuincentra, woningcorporaties en netwerkorganisaties zijn intermediairs. Via hen kun je op een structurele manier grotere groepen bereiken, vooral op privaat terrein. Zij kunnen de kennis verspreiden en rainproof-handelen op privaat terrein stimuleren. Rainproof biedt de intermediairs ook een podium om kennis te delen of helpt producten als folders te ontwikkelen.

Branche- of koepelverenigingen kunnen je helpen om met die intermediairs in contact te komen. Zo koppelde de branchevereniging VHG voor hoveniers Rainproof aan lokale hoveniersbedrijven. De Amsterdamse federatie voor woningcorporaties is een ander voorbeeld van zo'n koepelorganisatie. Bij verzekeraars is juist gekozen om eerst aan de slag te gaan met een individuele verzekeraar die daar open voor stond. Bij netwerkorganisaties en bewonersinitiatieven is gekeken waar Rainproof kon aanhaken bij bestaande initiatieven. Per sector zijn de aanpak, doelen en taal weer anders.

Houd goed voor ogen dat regenbestendigheid voor andere partijen vaak maar een deelbelang is. Jij kunt regenbestendigheid wel helemaal bovenaan je lijstje hebben staan, maar

“Een netwerk staat nooit stil. Je komt steeds nieuwe mensen tegen die kunnen helpen bij het regenbestendig maken van de stad.




voor verzekeraars, woningcorporaties, hoveniers en bewoners is dat vaak niet zo. Ga dus op zoek naar overlappende thema's en gezamenlijke belangen. Woningcorporaties en verzekeraars hebben bijvoorbeeld een belang bij minder schade. Productleverages willen producten verkopen maar worstelen ermee dat mensen het probleem niet als zodanig herkennen. Projectontwikkelaars willen niet alleen een duurzaam gebouw, maar ook een aantrekkelijk verhuurbaar of verkoopbaar vloeroppervlak. Je krijgt rainproof op de agenda door het te koppelen aan andere doelen en de kansen te benadrukken.

#### Het netwerk onderhouden

Goed, het netwerk is opgebouwd, en dan? Dan komt het onderhoud. Een netwerk staat nooit stil. Je komt steeds nieuwe mensen tegen die kunnen helpen bij het regenbestendig maken van de stad, maar je wilt je bestaande contacten ook niet verwaarlozen. Zorg dus dat je zichtbaar en aanwezig blijft op relevante bijeenkomsten, congressen en evenementen van partners. Ben ook benaderbaar; blijf in gesprek en vraag steeds weer aan je netwerk: wat gaat er goed en wat niet? Waar lopen mensen tegenaan? Hoe kunnen we hen helpen en doorverwijzen? Als een netwerk goed loopt, heeft het netwerk de informatie en kun je mensen als het ware 'doorverbinden'.

Een netwerk onderhoud je ook door te blijven informeren. De Rainproof-website wordt actief onderhouden, heeft een nieuwsbrief en een contactformulier. Beantwoord altijd alle vragen of stuur ze door. Via sociale media kun je eigen nieuws delen, samen successen vieren, en berichten van partners delen.

Dat laatste is belangrijk: een netwerk onderhoud je ook door een podium te geven aan je netwerkpartners, en hen naar voren te schuiven om het verhaal te vertellen. Uiteindelijk draait een netwerkaanpak niet om Rainproof, maar om de leden van het netwerk: zij moeten elkaar weten te vinden en tot actie over kunnen gaan. Rainproof ondersteunt daarbij. 

### WOW-prijs 2017 voor beste samenwerking

De netwerkaanpak is niet onopgemerkt gebleven. Amsterdam Rainproof won er zelfs de WOW-prijs 2017 mee. WOW is het platform voor samenwerking tussen beheerders van wegen, vaarwegen en water bij de Nederlandse overheid. De jury roemde de innovatieve aanpak van Rainproof om de stad regenbestendig te maken, samen met de bewoners en mensen die in of aan de stad werken.

Uit het juryrapport: "Waar het bijna overal nog moeite kost om steden en gemeenten mee te krijgen en tot concrete maatregelen te komen, heeft Rainproof een beweging op gang gebracht, waarin iedereen zich verantwoordelijk voelt voor elke druppel regen die valt. Van de individuele bewoner van de binnenstad tot de grote kantoren op de Zuidas. Samen bewerkstelligen zij druppelsgewijs – met gerichte kleine en grotere maatregelen – een fundamentele verandering in het klimaatdenken en doen. Daarmee leveren ze voor heel Nederland het format voor ruimtelijke adaptatie."

“De netwerkaanpak draait niet om Rainproof, maar om de leden van het netwerk.



# Resultaten Rainproof

## Elke druppel telt

**Groeiend netwerk**  
212 partners waarmee we samenwerken (waarvan 80 met getekende samenwerkingsovereenkomst)

15 bewonersavonden

30 internationale rondleidingen

2 prijzen gewonnen

### Online community

1175 leden nieuwsbrief

1674 Facebook likes

2394 Twitter-volgers

### Media aandacht in

33 artikelen (inter)nationale en lokale kranten

50 artikelen vakbladen

21 tv-programma's

14 radio interviews

142 online media

### 10 Onderzoeken uitgevoerd

geleden regenschade  
schademodelering

economische illustratie

collectieve regenbestendige binnentuinen

effectiviteit kleinschalige maatregelen

focussgroepen tuingebruikers

samen met verzekeraars naar regenbestendige stad

100 sessies met collega-ambtenaren

Ruim 100 gerealiseerde Rainproof-projecten gedeeld op de kaart.

20 campagnes en evenementen met Rainproof-bijdrage waarvan 3 geïnitieerd door Rainproof

### Producten ontwikkeld

1 knelpuntenkaart

23 gebiedsfactsheets

12 rainproof-oplossingenkaarten

57 maatregelen in de toolbox

Handleiding voor bewonersavonden

Handleiding Rainproof tuinopknopdag

Inspiratieboekje voor zelfbouwers

Hoveniersfolder

50 sessies met private netwerkpartners

Rainproof opgenomen en verankerd in 10 bepalende beleidsdocumenten en is een uitgangspunt voor werkprocessen

5x de watervriendelijke tuinmaand met lokale tuinwinkels uitgevoerd

### Rainproof tips opgenomen bij handleidingen en magazines voor:

hoveniers

tuinwinkels

klanten van verzekeraars

huurders van woningcorporaties

### Vele communicatie producten

1 digitaal platform

1 animatie

1 algemene folder

3 doe-het-zelf-filmpjes

7 infographics met tips

Vele stickers + beachflags + banners + posters

1 handboek gebruik communicatiemiddelen

20 ervaringsverhalen opgeschreven

### Educatie

Rainproof opgenomen bij educatie waterfanaten

Lesprogramma 'Natuurlijk Rainproof!' voor middelbare scholieren ontwikkeld

Elke nieuwe aanvraag groene schoolpleinen heeft rainproof check

25 studies gedaan door WO/HBO opleidingen



# Samen werken aan een rainproof park

Wie een park rainproof wil maken, dealt met verschillende gemeentelijke afdelingen. Hoe pak je dat efficiënt aan?  
 “De grootste uitdaging is organisatorisch.”



Wilko Koning (Waternet), Quirijn Verhoog (gem. Amsterdam) en Matthijs Opheijkens (gem. Amsterdam) op een regenachtige dag in het Martin Luther Kingpark.

“Het probleem is dat dit soort maatregelen vaak project-overschrijdend zijn.”

**D**e Rivierenbuurt in Amsterdam-Zuid komt als ‘extreem urgent’ gebied uit de Amsterdam Rainproof knelpuntenanalyse die wateroverlast in kaart brengt. Ook het Martin Luther Kingpark, gelegen aan de Amstel, kampt geregeld met wateroverlast. Maar het park biedt ook kansen om regenwater uit omringende woonwijken op te vangen.

## Oplossingenkaart biedt inzicht

De informatie uit de knelpuntenanalyse wordt vertaald in een oplossingenkaart (zie ook pagina 24). Die toont op gebiedsniveau wat de ideale stroomrichting van het regenwater is en en tonen de kansen voor water opvangen, bergen, sturen of infiltreren.

“Het geeft ons inzicht in waar we het water naar af kunnen voeren, en wat waterbergende en waterafvoerende wegen zijn,” zegt ontwerper Quirijn Verhoog, werkzaam bij de gemeentelijke afdeling Ruimte en Duurzaamheid. Zo kwam hij tot de conclusie dat de beste weg om regenwater van de President Kennedylaan naar de Amstel te voeren, dwars door het park liep.

Dat is nog niet zo eenvoudig te realiseren. Het betekent aanpassingen

van een drukke autoweg en fietspaden. Het bracht Verhoog in contact met Matthijs Opheijkens van de afdeling Verkeer en Openbare Ruimte. Maar hoe overtuig je die afdeling ervan om een goed functionerende weg aan te passen en rainproof te maken?

## Integrale oplossingen

“Het begint bij het uitspreken van een gezamenlijke intentie,” zegt Opheijkens. “Hoe lossen we dit samen op?” In feite bleek zijn afdeling namelijk maar twee belangrijke voorwaarden te hebben: het fietspad mocht niet onder water komen te staan en de bomen moesten blijven. Met die informatie klopte Verhoog aan bij het Ingenieursbureau van de gemeente voor een technische tekening.

“Het probleem is dat dit soort maatregelen vaak project-overschrijdend zijn,” zegt Verhoog, die meewerkte aan menig rainproof-ingreep in de stad. Je moet dus goed inventariseren welke onderhoudswerkzaamheden in het gebied gepland staan en met wie je kunt samenwerken. Om nog maar te zwijgen over de vraag wie vervolgens de kar trekt en de rekening betaalt.

Waterbestendigheid valt nog vaak buiten het onderhoudsbudget. Al

komt daar nu verandering in, weet Opheijkens. De gemeentelijke diensten zijn voortaan namelijk verplicht om te kijken of het rainproof kan én of er budget voor gereserveerd kan worden. En dat nog voordat er ook maar een schop de grond in gaat.

Opheijkens: “De knelpuntenanalyse en oplossingenkaarten kunnen we daar goed bij gebruiken. Die helpen om vanuit beheer en onderhoud integrale oplossingen voor klimaatproblemen te vinden.”

## Vinger aan de pols

Waternet houdt de vinger stevig aan de pols. Samen met het gemeentelijk ingenieursbureau test en berekent Waternet de behaalde resultaten. Met behulp van hoogtekarten en onderhoudsplannen wordt vastgesteld hoe goed de verschillende rainproof-maatregelen werken. Wilko Koning van Waternet: “We kijken of het water wel echt daar verzamelt waar we willen, en of we daarmee elders geen nieuwe problemen creëren.”

En met het Martin Luther Kingpark komt het wel goed. Dat is straks hartstikke rainproof. Koning: “Het ontwerpen is niet het moeilijkste. De grootste uitdaging is organisatorisch.”

# Heldere communicatie helpt



Om zoveel mogelijk mensen bewust te maken van het probleem van extreme neerslag en hen bij oplossingen te betrekken, is een uitgedachte communicatiestrategie essentieel.

Wij gaan er vanuit dat de overheid al onze waterproblemen oplost. Maar nu die problemen als gevolg van klimaatverandering toenemen, kan de overheid het niet langer alleen. Steden zijn vaak voor de helft in private handen. Ook bedrijven, vastgoedeigenaren en bewoners moeten dus regenwater kunnen opvangen en afvoeren. Hoe bereik je deze mensen en hoe activeer je ze?

## Enthousiasmeren

Rainproof ontwikkelde voor dat doel een uitgekende communicatiestrategie. Die moet de problemen inzichtelijk maken en de urgentie concreet. Oftewel: ook jouw huis, straat of buurt kan zomaar onderlopen, maar daar kun je wat aan doen.

“De uitdaging is om een positieve boodschap uit te stralen waardoor mensen willen aanhaken,” zegt Hugo van den Bos van Bureau Koeweiden Postma, dat de strategie ontwikkelde. “Het gaat dan misschien harder regenen, maar we kunnen ons daar samen op voorbereiden.”

Enthousiasmeren is het motto. Neem de slogan ‘elke druppel telt’. “We willen je het gevoel geven dat dit probleem ook jou aangaat, dat je mee kunt doen en mede-eigenaar van de oplossingen kunt zijn.”

Die gezamenlijke aanpak vertaalt zich ook in het logo: een veelkleurige regendruppel die alle partijen en thema's verenigt. Het versterkt de herkenbaarheid van het ‘merk’ Amsterdam Rainproof.



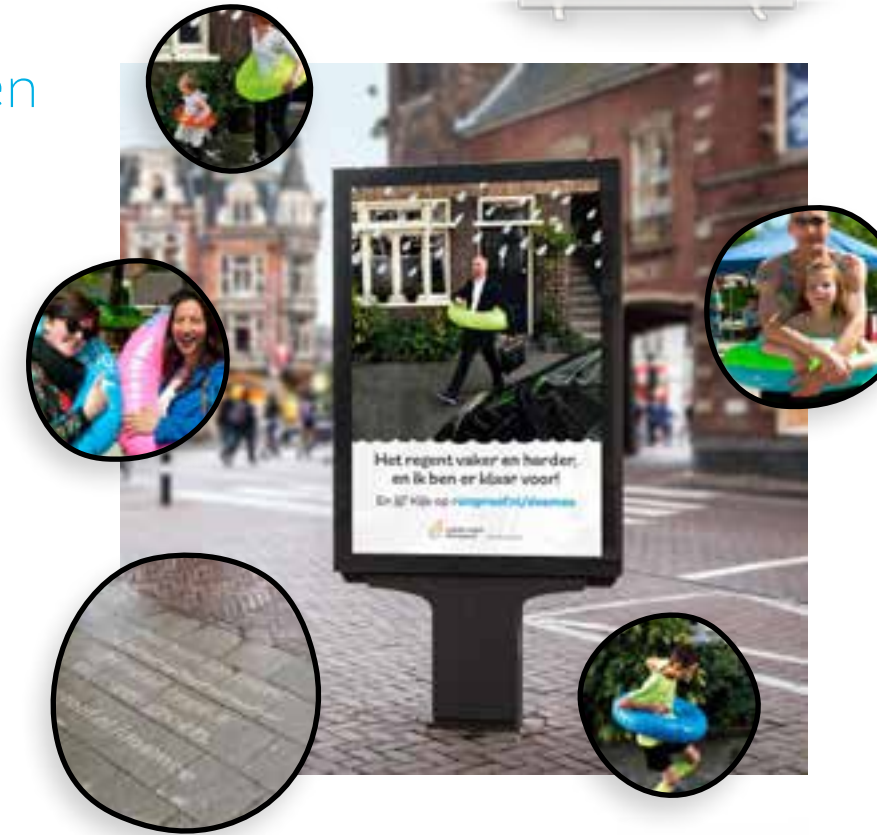
“De uitdaging is om een positieve boodschap uit te stralen waardoor mensen willen aanhaken”



## Community

Waterproblematiek is soms complex. Total Active Media bouwde een website die dit verhaal voor iedereen begrijpelijk maakt. Daar wordt niet teveel uitgelegd; het is niet wetenschappelijk, maar informatief, uitnodigend en activerend.

Directeur Martijn Arts: “We hebben samen gekozen voor een visuele aanpak, met veel infographics waarop je kan doorklikken.” De Rainproof community blijft op de hoogte via de website, Twitter, Facebook en nieuwsbrieven. Medewerkers van Rainproof reageren op vragen en opmerkingen die via sociale media binnenkomen. Het is een kwestie van interactie, niet alleen van ‘zenden’.



# Een huis dat tegen een buitje kan



Sophie Verburgh in het regenbestendige complex BloemDwars.

Frank Alsema bij zijn regenwaterreservoir.



Van waterneutrale nieuwbouw tot aanpassingen aan historische panden: Amsterdammers maken hun woningen rainproof. Zo vergroten ze de sponswerking van de stad en voorkomen ze schade



## Een droog souterrain

Huizen met souterrains hebben gemiddeld twee keer zoveel financiële schade bij heftige regenval, blijkt uit onderzoek (zie pagina 8). Dat ondervond een bewoonster uit De Baarsjes aan den lijve.

In juli 2014 was het twee keer raak: na een enorme plensbui stroomde het water haar woning binnen. De straat loopt schuin af richting haar huis en de afvoerput ligt op nog geen halve meter van de woning. Het riool kan dat soort heftige piekbuien niet aan. Binnen no time stond de straat blank en barstte het raampje van haar souterrain open. Boeken dreven door het huis, kasten zakten door hun voegen en het tapijt kon bij het grofvuil. De schade: 15.000 euro. "Die heb ik gelukkig wel vergoed gekregen, maar de verzekeringspremie ging daarna meteen omhoog."

Om overstromingen in de toekomst voor te zijn, kocht ze een houten schot en zandzakken die ze voor haar voordeur kan zetten. De rand van het souterrainraam is verhoogd en het glas is verstevigd met een extra dikke glazen plaat. Ook kocht ze een dompelpomp en zette ze haar meubels op wietjes. Op de vloer in het souterrain ligt nu novilon-zeil in plaats van vloerbedekking. "Ik weet nu dat ik zelf iets tegen het water kan doen."

Zandzakken en een schot houden extreme regen tegen.



## Drie manieren om regen op te vangen

In 2015 kocht Sophie Verburgh met twee buurtbewoners een loodsencomplex tussen Bloemgracht en Bloemstraat in de Jordaan. Onder de projectnaam BloemDwars bouwden ze dit om tot een atelierwoning, cultuurcentrum en drie tuinen.

Het (hemel)waterbeheer op dit laaggelegen binnenterrein was altijd al problematisch. Regenwater van de loodsen, buurdaken en de steeg ertussen stroomde bij extreme buien zo over de drempels de gebouwen in. Soms liepen de afvoeren zelfs over en kwam rioolwater door de putjes omhoog.

BloemDwars paste drie soorten rainproof-maatregelen toe. Hoveniersbedrijf Groenrijk plaatste in twee tuinen ondergrondse Hydroblobs. Aangesloten op regenpijpen kunnen deze blokken van steenwol in een hoef van filterdoek enkele duizenden liters regenwater opvangen. Als het een tijd niet regent, nemen de planten het water weer op uit de blokken.

Op de twee platte daken van atelier en studio, samen zo'n honderd vierkante meter, bracht SolarSedum sedum-beplanting en zonnepanelen aan. Het ateliërdak kreeg een waterretentie-systeem. Dankzij de Permavoid-kratzen onder het sedum-substraat in combinatie met een vernauwde doorvoer naar de regenpijp, kan het dak bij zware regenval tot 60 mm water vertraagd afvoeren.

Amsterdam Rainproof ondersteunde de coördinatie met gemeentelijke diensten en Waternet. Zo kregen de bewoners het voor elkaar dat er een gescheiden rioolstelsel werd aangelegd. Vuil water uit de gebouwen gaat het riool in, regenwater van tuinen en daken stroomt naar de gracht.

## 'Gratis' regenwater voor plantjes en wc

Buiksloterham, een wijk in Amsterdam-Noord, is een proeftuin voor circulaire gebiedsontwikkeling. Het moet een regenbestendige wijk worden, waar jaarlijks ook zo'n 73.000 kubieke meter drinkwater wordt bespaard en 9.000 kilo fosfaat (afkomstig uit urine) uit het afvalwater wordt gewonnen.

Frank Alsema, kwartiermaker en zelfbouwer, gebruikt regenwater voor de wc, wasmachine en de planten. Een deel benut hij voor zijn dakakker, de rest stroomt via een filter naar een ondergrondse zak met een capaciteit van 6.000 liter. Daarna wordt het via aparte leidingen door het huis gepompt. In de stoep voor zijn huis liggen 'gewildgroei'-stoeptegels met gaten voor directe afwatering en met ruimte voor plantjes.

Een dakvijver dient als extra buffer en noodoverstort, mocht de waterzak vol raken. Op den duur denkt Alsema zelfs regenwater van zijn burens te kunnen gebruiken. De planten op het dak slurpen flink wat water als het een tijdje droog is.

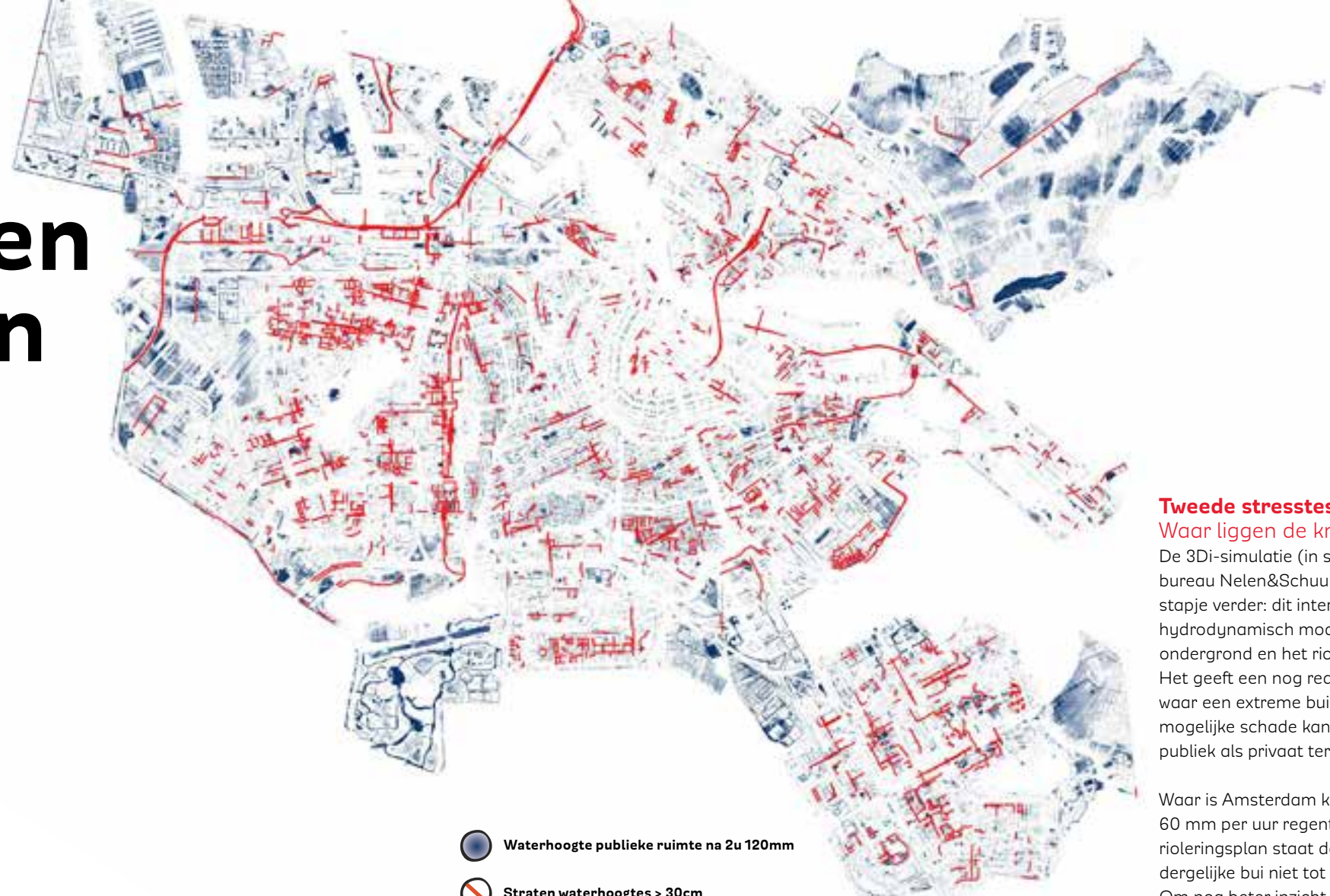
Rainproof kijkt graag mee met bewoners als Alsema, die innovatieve manieren bedenken om hemelwater, zwart en grijs water, en zelfs urine gescheiden af te voeren. Om innovatie de ruimte te geven, hebben Alsema en Stadslab Buiksloterham Circulair de Rijksoverheid gevraagd in de wijk een regelluwe zone te maken.


En nu staat de rioolbelasting op de agenda. Want, vraagt Alsema zich af, als hij zelf zijn regenwater afvangt, moet hij dan wel betalen voor volledig rioolgebruik? Het is een vraagstuk dat vaker zal terugkomen als meer mensen hun eigen regenwater opvangen. Oftewel: wordt vervolgd.

# Maak problemen en oplossingen inzichtelijk

Hoe krijg je mensen in beweging om de stad regenbestendig te maken? Door de problemen in kaart te brengen en de oplossingen aan te reiken.

**A**msterdam Rainproof ontwikkelde samen met andere partijen een aantal handige visualisaties en producten. Die helpen om de urgentie te vergroten en bieden houvast bij het kiezen en uitvoeren van rainproof-maatregelen. Daarnaast laten ze de samenhang zien. Regenwater houdt zich nu eenmaal niet aan projectgrenzen, maar stroomt door de hele stad. Regenbestendigheid moet je dus in samenhang en per gebied bekijken: welke oplossing heeft waar zin? En welke invloed hebben deze oplossingen op elkaar?



-  Waterhoogte publieke ruimte na 2u 120mm
-  Straten waterhoogtes > 30cm

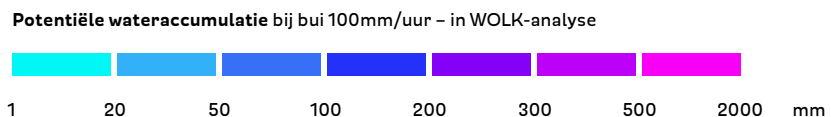
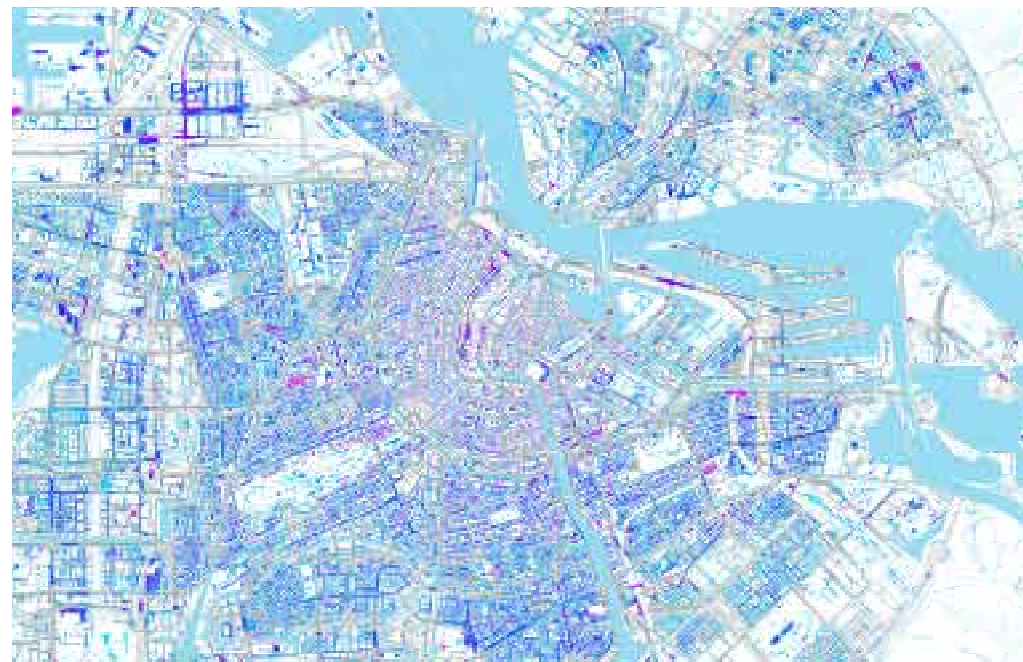
De Amsterdamse 3Di-simulatie neemt maaiveld, ondergrond en riolering mee. Dit nieuwe interactieve model is speciaal voor de gemeenten Den Haag, Rotterdam en Amsterdam ontwikkeld.

**Tweede stresstest**  
**Waar liggen de knelpunten?**  
 De 3Di-simulatie (in samenwerking met bureau Nelen&Schuurmans) gaat nog een stapje verder: dit interactief en integraal hydrodynamisch model neemt ook de ondergrond en het rioleringsstelsel mee. Het geeft een nog realistischer beeld van waar een extreme bui tot overlast en mogelijke schade kan leiden, zowel op publiek als privaat terrein.




Waar is Amsterdam kwetsbaar als het 60 mm per uur regent? In het gemeentelijk rioleringsplan staat de ambitie dat een dergelijke bui niet tot schade mag leiden. Om nog beter inzicht te hebben in de kwetsbaarheid is ook bekeken hoe het systeem zich houdt bij een belasting van 120 mm regen in twee uur tijd.

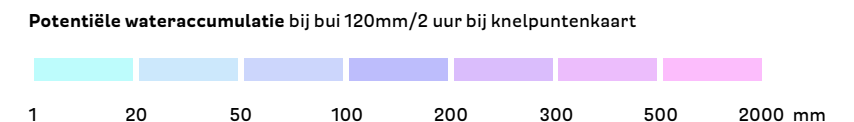
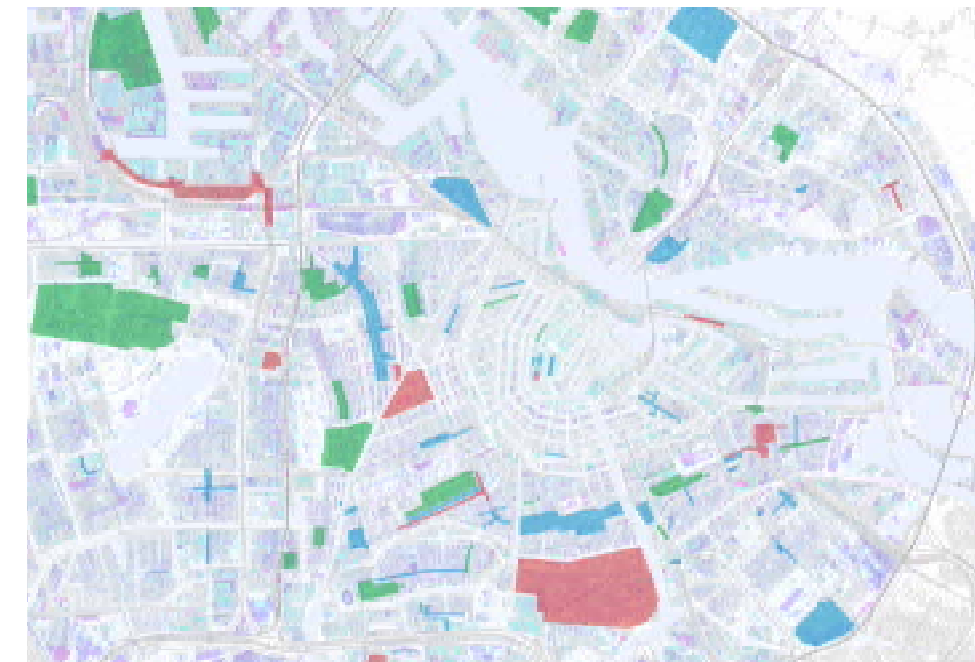
**Eerste stresstest**  
**Hoe kwetsbaar is de stad?**  
 Na de heftige wolkbreuk in Kopenhagen van 2011 (150 mm in anderhalf uur tijd, een miljard euro schade), besloot Waternet een analyse los te laten op haar eigen stad: hoe kwetsbaar is Amsterdam bij hoosbuien? Samen met ingenieursbureau Tauw voerde ze een stresstest (WOLK-analyse) uit, berekend op 100 mm regen per uur. De kans op schade bleek aanzienlijk.

Deze stresstest liet zien hoe het regenwater zich op het maaiveld verspreidt, zonder nauwkeurig rekening te houden met het rioelstelsel. Maar het toonde de noodzaak om de stad voor te bereiden op steeds vaker voorkomende heftige buien. Wat het ook liet zien: de problemen doen zich zowel op publiek als privaat terrein voor. Deze analyse was aanleiding voor Waternet om het programma Amsterdam Rainproof op te starten.



**Welke knelpunten zijn urgent?**  
 Water staat in de straat, maar hoe erg is dit nu? Wat zijn de echte knelpunten? Waar gaat het mis? Op basis van de 3Di-simulatie, GIS-analyses, en de inbreng van gebieds-experts van de gemeente en Waternet is een knelpuntenanalyse gemaakt waaruit 97 knelpunten in de stad naar voren kwamen. De knelpunten zijn onderverdeeld in: extreem urgent, zeer urgent en urgent. Rainproof wil de regenbestendige inrichting van de stad versnellen door zoveel mogelijk aan te haken bij geplande werkzaamheden in de openbare ruimte. Als extreem urgente knelpunten nog niet op de planning staan, probeert Rainproof die in samenspraak met gemeentelijke gebieds- en assetmanagers naar voren te halen in de planning. 'Meekoppelen in lopende projecten, versnellen waar nodig', is het devies.

-  **Extreem urgent:** Kans op ernstige schade en ontvruchting bereikbaarheid
-  **Zeer urgent:** Kans op schade en ernstige verkeershinder
-  **Urgent:** Kans op schade aan vastgoed



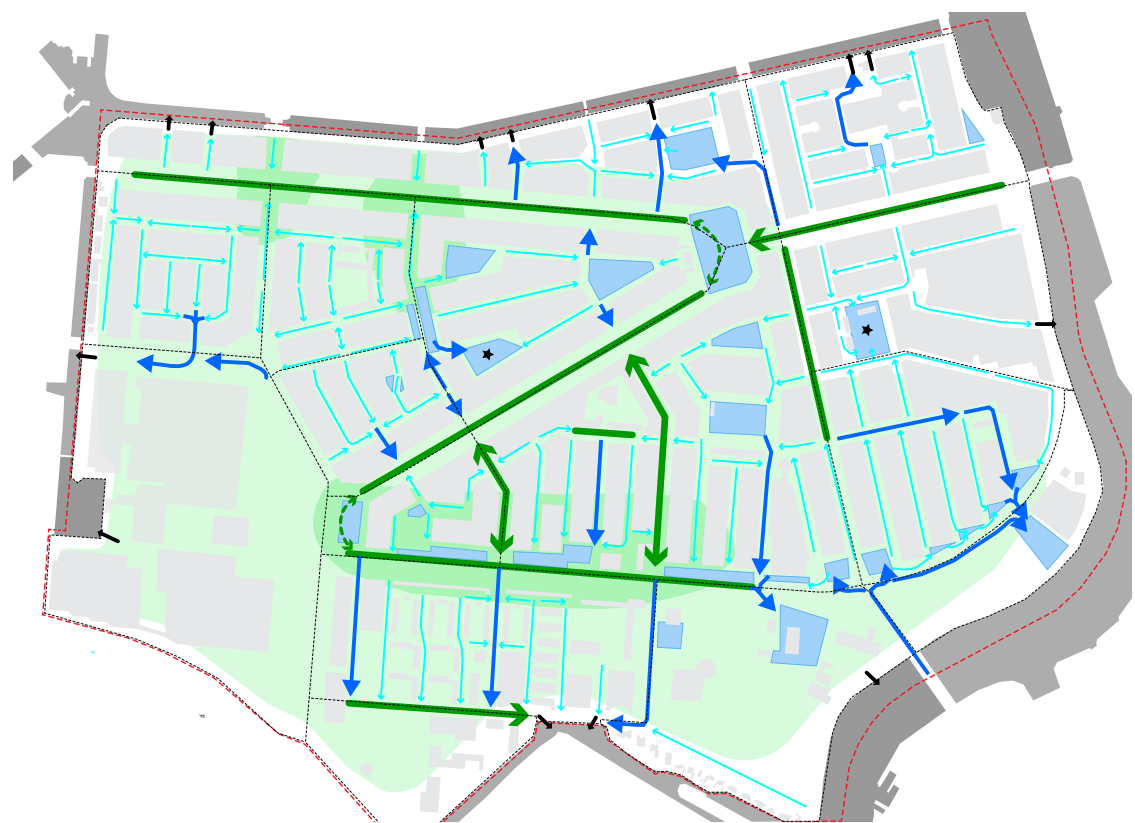
Factsheets

Alle buurten in kaart

Natuurlijk ben je er nog niet met de aanpak van knelpunten. Andere delen van de stad lopen ook risico op overlast en schade. Daarom heeft Rainproof op buurtcombinatieniveau (97 stuks) en op gebiedsniveau (23 stuks) factsheets ontwikkeld. Deze factsheets brengen de kans op risico's in kaart, gekoppeld aan specifieke functies binnen het gebied, denk aan vitale infrastructuur, aan ziekenhuizen en politiebureaus. Deze factsheets zijn agenderend en worden gebruikt bij gebiedsanalyses van de stad.



- Grens gebied
- Kans op ernstige schade aan vitale infrastructuur
- Kans op ernstige schade
- Kans op schade
- Knelpunten



- Waterspreidende buurtstraten
- Waterafvoerende straten
- Waterbergende straten
- Waterbergend kansgebied
- Watertegenhoudende drempel
- Uitloop/overloop
- Verzamelaafvoerpunt buurt (meer) infiltratie wenselijk in zomer
- Grens hydrologische buurt
- Grens hydrologische wijk
- Gebouwen
- Water

Waar liggen de oplossingen?

Als je weet waar de problemen liggen, wil je ook weten wat de oplossingen zijn. In navolging van het Cloudburstplan Copenhagen, ontwikkelt Rainproof 69 Rainproof oplossingskaarten. Deze oplossingskaarten zijn buurt- en projectoverschrijdend, en worden samen met ontwerpers, ingenieurs en beheerders van zowel de gemeente als Waternet opgesteld. Zo combineer je gebiedskennis en maak je een grote groep mensen mede-eigenaar van de oplossingen.

De oplossingskaarten laten zien wat de ideale manier is om een hoosbui te kunnen verwerken in een gebied. De kaarten geven de gewenste stroomrichtingen aan, en tonen de kansen voor water opvangen, bergen, sturen of infiltreren. Het is een praktische houvast: waar kan ik het water laten in dit gebied? En hoe kan mijn project daaraan bijdragen? De kaarten zijn al gewild bij projectmanagers en ontwerpers, maar er is ook vraag naar meer detail in de doorrekeningen en in de oplossingsrichtingen. Daar wordt nog aan gewerkt.

Welke maatregelen kies je?

Op de website van Rainproof kunnen zowel professionals als bewoners naar rainproof-maatregelen zoeken. In de toolbox (in samenwerking met Atelier Groen-Blauw) kun je filteren op oplossingsrichtingen (water afvoeren, water gebruiken, water infiltreren, water vasthouden en bergen en water-robust bouwen) en op toepassingen: in een gebouw, dak of tuin, straat of buurt, plein of park. De maatregelen zijn gekoppeld aan verhalen over lokale projecten.

Rainproof in de media



HOE DAN

# Straat voor straat regenbestendig

Hoe maak je rainproof een uitgangspunt van de straatinrichting? Door oplossingen en materiaalgebruik op te nemen in handboeken en beleid.



“Idealiter verwerk je regenwater daar waar het valt.

Een regenbestendige stad staat of valt bij regenbestendige straten. Idealiter vang je zoveel mogelijk water op en verwerk je het daar waar het valt. Dat ontlast het riool en voorkomt schade. Ook kan je regenwater zo effectief benutten.

Natuurlijk moeten alle straten rainproof worden, maar als blijkt dat er een knelpunt in de straat ligt (zie knelpuntenkaart pagina 25) dan zijn rainproof-ingrepen onvermijdelijk. De Rainproof oplossingenkaart biedt dan uitkomst. Per straat geeft de kaart aan of deze water kan bergen, spreiden of afvoeren. De aanleg van drempels en andere maatregelen is dan afhankelijk van het type straat zoals aangegeven in de oplossingenkaarten.

## Auto's langszij parkeren

In de Watergraafsmeer – een woonwijk in een laaggelegen polder in het oosten van Amsterdam – zaten ontwerpers, werkvoorbereiders, projectmanagers en beheerders van de gemeente en Waternet samen aan tafel om tot regenbestendige oplossingen te komen.

Een van de straten, de Copernicusstraat, bleek uit de oplossingenkaart geschikt om water te bergen. Werkvoorbereider JanJaap Tenhaeff vertelt over de maatregelen die daar zijn getroffen. “Door auto's langszij te parkeren in plaats van schuin, ontstaat meer ruimte in het straatprofiel om regenwater te bergen. Langs de straat ligt een wadi, die regenwater maximaal 24 uur vasthoudt en dan vertraagd afvoert.” De wadi – een groene strook met waterminnende planten – wordt alleen onderbroken bij de kruispunten. Daar sturen drempels het regenwater de goede kant op, richting wadi.

Een kleine ingreep, die overigens wel wat voeten in de aarde had. Verhoogde kruispunten zijn namelijk de standaard in de stad. Rainproof ijvert nu om twee nieuwe drempels

## Lessen uit de Argonautenstraat

Een pilot in de Argonautenstraat, in de Amsterdamse Stadionbuurt, leverde waardevolle informatie op over het onderhoud van een infiltratievoorziening. In de zomer van 2015 plaatsten Waternet en stadsdeel Zuid daar een infiltratiestrook, een granudrain. Die ligt in het midden van de hol gelegde straat, bij hevige buien kan extra water daarin infiltreren. Dit dient als aanvulling op de regenwaterkolken.



Maar de infiltratiestrook raakte al snel verstopt met bladeren, aarde, plastic en straatvuil door wegwerkzaamheden en opnieuw gevoegde straten. Twee belangrijke lessen: leg de granudrain bij voorkeur niet in een boomrijke straat aan, en bescherm de drain totdat alle wegwerkzaamheden klaar zijn. Waternet besloot de proef door te zetten en monitort de effecten van deze infiltratiestrook. Met die kennis kan Waternet een passend onderhoudsplan opstellen.

“Als uit de knelpuntenkaart van Amsterdam Rainproof blijkt dat een straat in een knelpunt ligt, dan zijn rainproof-ingrepen onvermijdelijk.


als standaarden op te nemen in het 'Handboek voor straatprofielen en materialisering van de openbare ruimte'. Het gaat dan om de waterkerende drempel, die van stoep tot stoep loopt, en de watersturende drempel, die aftopende randen heeft zodat water erlangs stroomt.

Ook de Watergraafmeerse Schoolvereniging raakte geïnspireerd door de rainproof-plannen in de Copernicusstraat. Zij krijgen een groen schoolplein met een wadi om regenwater op te slaan.

#### 'Een nieuw soort Amsterdammertje'

Rainproof valt of staat met de kennis en het enthousiasme van betrokkenen als JanJaap Tenhaeff. Voor de nabijgelegen Pythagorasstraat wilde hij iets nieuws proberen. In een verdiepte groenstrook plaatste hij rainproof 'paddenstoelen'. Ze fungeren als overstort: bij een piekbui borrelt het regenwater hieruit omhoog. Functioneel dus, en het ziet er ook nog eens speels uit. "Zie het als een nieuw soort Amsterdammertje," zegt Tenhaeff.

Het liefst zou Tenhaeff ook de achtertuinen van bewoners in zijn rainproof-verbeteringen van de straat meenemen. Maar dat gaat nog moeizaam, erkent hij. Niet elke woningeigenaar wordt enthousiast van een wadi of gezamenlijk drainage-systeem in de achtertuin, laat staan van de kosten en werkzaamheden die ermee gepaard gaan. "De techniek is er," zegt Tenhaeff, "maar privaat bezit blijft een hobbel die we maar langzaam kunnen nemen."

Hij wil overigens wel graag benadrukken dat rainproof-oplossingen echt niet duur hoeven te zijn. "Het gaat om één procent van ons budget. We zijn vooral op zoek gegaan naar simpele oplossingen." 

#### Lessen uit de De Laïressestraat

Hoe eerder rainproof-maatregelen in ontwerpen van straten en stadsdelen worden meegenomen, hoe beter. Neem de De Laïressestraat in Amsterdam-Zuid. Die straat werd opnieuw ingericht, maar het ontwerp dateerde uit de tijd voordat een rainproof-knelpuntenanalyse was uitgevoerd of rainproof als uitgangspunt voor werkzaamheden gold.

De De Laïressestraat bleek een regenwaterknelpunt. Vlak voor de aanbesteding is alsnog de regenbestendigheid van het nieuwe ontwerp geanalyseerd. Hieruit kwam naar voren dat het nieuwe straatprofiel zelfs minder water kon bergen dan voorheen. Ofwel: bij extreme neerslag was de situatie juist verslechterd.

Te elfder ure zijn extra maatregelen getroffen. Zo komen naast het fietspad groenstroken met daaronder infiltratiekratten. Hierin kan een deel van het regenwater tijdelijk worden gebufferd. Daarnaast wordt de afvoercapaciteit van het riool vergroot en zullen er extra maatregelen aan straten in de omgeving nodig zijn.

De belangrijkste lessen: neem regenbestendigheid al aan het begin van elk project mee als uitgangspunt en beoordeel tijdig of een ontwerp rainproof is. Dat voorkomt kopzorgen en alternatieve (soms duurdere) oplossingen later in het proces.

HOE DAN

## De bui valt, en dan?

Perfekte voorbereiding of niet, er kan altijd een bui vallen die groter is dan het riool en alle rainproof-maatregelen samen aankunnen. Wat doe je als die bui valt?

Z'n bui als die van 28 juli 2014 hadden Amsterdammers niet eerder meegemaakt. Er viel die dag 90 mm regen, waarvan bijna de helft in één uur tijd. Dat is twee keer zo veel als het riool aankan. Stationshallen liepen onder, souterrains spoelden vol, straten veranderden in zwembaden en delen van de ring A10 moesten worden afgezet.

Waternet kreeg die dag wel 400 meldingen van regenwateroverlast. Sociale media ontploften van de berichten over ondergelopen straten, lekkages, overstroming in gebouwen en wateroverlast in openbare voorzieningen. De stad had hard een noodprotocol voor extreme regenbuien nodig.

#### Speciale taskforce


De dag na de bui besloot Waternet een speciale taskforce op te zetten, die is iedereen af gegaan die behoefte had aan een advies. Ook analyseerde de taskforce alle meldingen van regenwateroverlast en toetste met die informatie regenwatersimulaties. In de analyse werden ook sociale mediaberichten meegenomen. Die bevatten veel informatie over het wat en waar van de overlast: van lekkages, overstromingen en overgelopen straten tot problemen bij nutsvoorzieningen en het openbaar vervoer.

“De lessen van 28 juli 2014 zijn gebundeld in een 'noodprotocol hoosbui'”

Al die lessen zijn gebundeld in een 'noodprotocol hoosbui': een draaiboek voor het dienstdoende noodteam. Leidend waren protocollen die Waternet eerder ontwikkelde voor bijvoorbeeld leidingbreuken of gemaalstoringen.

#### Informeel vóór de bui

Een communicatieprotocol garandeert een doeltreffende communicatie. Amsterdammers worden al voor de bui geïnformeerd. Tijdens de hoosbui is het belangrijk prioriteiten te stellen, want je kan niet alle meldingen meteen afhandelen.

Goede informatie-inwinning bij de meldkamer is daarbij noodzakelijk. Wat is het type wateroverlast en waar komt het water vandaan? Een ziekenhuis heeft een hogere prioriteit dan een ondergelopen kelder. Zodra 'de storm' is gaan liggen, is het tijd voor goede nazorg. 





# Buurt op de schop

Teammanager Marcel van Houten (l) en projectleider Tim Boogaard (r) van de gemeente Amsterdam in Betondorp.

Het wordt de nieuwe standaard: zodra een buurt op de schop gaat, wordt rainproof het uitgangspunt. Welke uitdagingen komen daarbij kijken en met wie werk je samen?



## Betondorp

Betondorp is niet alleen de geboortegrond van Johan Crujff, maar ook de eerste plek in Amsterdam waar de gemeente, Waternet en Amsterdam Rainproof nauw samenwerkten om de wijk regenbestendig te maken. Dat was een intensief proces, waarin ontwerpers, ingenieurs, en beheerders van zowel Waternet als gemeente op een nieuwe manier moesten samenwerken. Namelijk: iedereen van het begin af aan bij de plannen betrekken.

Het bundelen van krachten ging niet zonder slag of stoot met instanties die gewend zijn alleen te werken. "Je hebt een aantal enthousiaste pioniers nodig, anders lukt het niet," zegt Marcel van Houten, destijds teammanager beheer van stadsdeel Oost. "De noodzaak voor duurzaam beheer is wel een drijfveer voor al die partijen. Je investeert in de openbare ruimte voor de komende twintig jaar. Als je nu iets doet, dan doe je het voor langere tijd."



Vochtminnende planten bij de wadi aan de Harkstraat

“We hebben de krachten en middelen gebundeld. Dan hoef je de weg maar een keer open te breken

Foto: Waternet

## Krachten en middelen gebundeld

Het project begon met prettig toeval. Van Houten: "De gemeente plande grootschalig onderhoud en wilde alle gasleidingen vervangen." Waternet stond toen net op het punt de rioolbuizen te vernieuwen. "We hebben de krachten en middelen gebundeld. Dan hoef je die weg maar één keer open te breken. Met één groot project heeft de burger maar één keer last."

Betondorp kreeg onder meer waterpasserende bestrating en een ondergronds drainagesysteem. Er zijn ook twee kolkloze straten aangelegd waar overtollig regenwater via infiltratiegoten naar een sloot stroomt. Maar het meest in het oog springt de wadi in de Harkstraat: een waterbergende groenstrook met verschillende soorten waterminnende planten. Die dragen bij aan de biodiversiteit en hun wortels maken een betere waterinfiltratie mogelijk.

Bewoners werden in de plannen niet vergeten, vertelt Tim Boogaard, projectleider groot onderhoud Betondorp. Al kostte het wel wat overtuigingskracht om uit te leggen dat een wadi niet hetzelfde is als een vijver of een moeras vol muggen. "Maar toen bewoners hoorden dat het veldje slechts een enkele keer onder water zou staan en maximaal 24 uur, waren ze om." Goed communiceren is het halve werk.

## Gedeelde belangen

Het succes van dit project zit volgens Boogaard in de samenwerking tussen meerdere partijen die hun belangen delen. Maar een blauwdruk is er niet, iedere locatie is anders. "Je bekijkt de situatie en vraagt je af hoe het op een simpele manier anders kan, zonder dat het extra geld hoeft te kosten. Per locatie bekijk je wat slim is, en welke mensen of organisaties je erbij moet betrekken."

"De Harkstraat is daar een mooi voorbeeld van. We moesten toch aan de gang, dus waarom zou je niet kijken of je het water slim kunt afvoeren? Als je wilt innoveren moet je van geijkte patronen durven afwijken. Je moet niet alles van tevoren willen weten en gewoon doorgaan."

De aanpak van Betondorp viel zo in de smaak dat het werd bekroond met de Peilstok 2014, een prijs van het ministerie van Infrastructuur en Milieu voor inspirerende oplossingen om het bebouwde gebied waterrobuust en klimaatbestendig te maken. →



Projectleider John Tel en gebiedsmakelaar Thea Kroes van de gemeente Amsterdam in de Bellamybuurt.

## De Bellamybuurt

De Bellamybuurt in Amsterdam Oud-West is een 19e-eeuwse, dichtbebouwde wijk in een oude laaggelegen polder. Sloopjes zijn jaren geleden gedempt, een deel van het riool is verouderd en er is nauwelijks groen of water in de wijk. Niet vreemd dus dat de wijk bij een knelpuntenanalyse (zie pagina 25) van Rainproof als 'extreem urgent' naar voren kwam. Bij een flinke regenbui stroomt het water soms de huizen in.

In 2016 stond een grootschalige opknappbeurt van de wijk op stapel. Maar het idee dat de nieuwe inrichting regenbestendig moest zijn, werd niet direct door iedereen erkend. Rainproof stelde daarom samen met Waternet, ontwerpers, ingenieurs én beheerders van de gemeente een gedetailleerde oplossingenkaart op. Samen analyseerden ze waar het regenwater blijft staan en hoe ze dat af kunnen voeren.

"De oplossingenkaart maakte rainproof in één keer het uitgangspunt van alle plannen, alle neuzen stonden dezelfde kant op en we konden meteen aan de slag," zegt projectleider John Tel van het Ingenieursbureau Amsterdam. Rainproof is de nieuwe standaard geworden.

De Bellamystraat verzamelt al het regenwater uit de buurt. Omdat de straat zo diep ligt, kan het regenwater niet in de Kostverlorenvaart stromen. Er is al een extra pomp aangelegd, maar dat was niet voldoende. Daarom wordt nu het straatprofiel verdiept, wat meer waterberging creëert. Door verkeerdrempels te gebruiken als 'kleine dijkjes' stroomt overtollig regenwater richting de 2e Kostverlorenvaart of naar locaties waar het tijdelijk geborgen wordt. "Spelen met water," noemt Tel het.


Bij het Bellamyplein komt een 'waterbergende groenstrook', een groene strook rondom het plein die alleen bij extreme buien volloopt, regenwater vasthoudt en vertraagd afvoert. Tot slot krijgen in het nieuwe ontwerp van de Hasebroekstraat een paar speelpleintjes een waterbergende functie.

“De oplossingenkaart maakte rainproof in één keer het uitgangspunt van alle plannen.

## Steun van bewoners

Als een hele wijk op de schop gaat, is steun van bewoners onontbeerlijk, ook omdat een groot deel van de stad privaat terrein is. Zeker als je de problemen bovengronds oplost, in een dichtbebouwde buurt met toch al weinig openbare ruimte voor bewoners. Gebiedsmakelaar Thea Kroes organiseerde daarom meerdere bijeenkomsten om bewoners bij de plannen te betrekken.

Kroes: "Mensen ervaren zelf wateroverlast, ze willen graag meedenken en -helpen." Het resultaat: bewoners die met eigen initiatieven komen, bijvoorbeeld door hun gevels en daken te vergroenen om meer regenwater op te vangen. De gemeente en Waternet proberen bewoners ook mee te krijgen om de oude polderrollen in de binnentuinen te vernieuwen.

Bewoners praten ook mee over de nieuwe inrichting van de pleinen en straten. Projectleider John Tel maakte het van dichtbij mee. "Er zijn vaste clubjes van bewoners die in drie of vier sessies meedenken over het ontwerp van hun straat." 

# Rainproof als standaard



Stuurgroep Rainproof met vlnr Geertje Wijten (tvv Marlous Michels Ruimte en Duurzaamheid), Renze van Houten (Waternet), Jean-Paul Racour (Verkeer en Openbare Ruimte) en Marten Klein (Ingenieursbureau).

Om te voorkomen dat het Rainproof-doel niet afhankelijk blijft van enkele enthousiaste voorlopers, moet het een uitgangspunt worden in gemeentelijke werkwijze en beleid. Hoe doe je dat?

**R**egenwater stroomt overal dwars door heen, ook door projectgrenzen en afdelingen. Daarom vraagt de regenbestendige stad om een nieuwe werkwijze van zowel gemeente als Waternet.

“Regenbestendigheid is een belang dat over alle domeinen heen gaat. Het is groter dan de waterbeheerder en de rioler. De wegbeheerder is misschien wel de grootste waterbeheerder van de stad,” zegt Marten Klein, directeur van het Ingenieursbureau en lid van de stuurgroep Rainproof.

“Mijn Ingenieursbureau en de afdeling Ruimte en Duurzaamheid zijn continu bezig om de stad in te richten. Dus je moet het samen doen, je kunt het niet alleen.”

Om de verschillende afdelingen en diensten samen aan de regenbestendige stad te laten werken, inventariseerde Rainproof alle relevante beleidsstukken en werkprocessen. Als je wilt dat regenbestendigheid op de agenda komt, moet je iedereen erbij betrekken die invloed heeft op de inrichting van de stad: niet alleen de beleidsmakers en projectmanagers, maar juist ook de ontwerpers, de technici, de werkvoorbereiders en de beheerders. Die benader je niet één voor één, maar via sleutelfiguren: mensen die enthousiast zijn en open staan voor nieuwe dingen, die het Rainproof-verhaal aan hun collega's kunnen vertellen.

Maar praten alleen is niet genoeg. Om regenbestendigheid in de praktijk te krijgen, is het nodig dat rainproof als voorwaarde op papier staat. Als er nieuwe visies of gebiedsplannen gemaakt worden, zorg je dat je aan tafel zit. Zo is regenbestendigheid in vier jaar tijd als voorwaarde in heel wat beleidsdocumenten vastgelegd [zie kader pagina 37].

**Waar in gemeentelijk proces van Amsterdam moet regenbestendigheid ingevoegd worden?**

Conceptanalyse\* van proces herinrichting woonstraat

\* Analyse is een momentopname – processen, verantwoordelijkheden en beleidskaders zijn aan verandering onderhevig

**Rainproof als uitgangspunt**

“Voor projectaanvragen is duurzaamheid, waar Rainproof een belangrijk onderdeel van uitmaakt, één van de punten waarop de afdeling Stedelijke Programmering de beoordeling maakt,” zegt directiesecretaris Cas Poldermans van Verkeer en Openbare Ruimte.

Maar het kan altijd beter. Het is nog niet zo dat alle straten en pleinen al rainproof worden aangelegd, zelfs al staat de ambitie in het Gemeentelijk Rioleringsplan dat de stad een bui van 60mm/uur moet kunnen verwerken zonder schade. “Het kan nu nog gebeuren dat er een weg open wordt gebroken en dat er niet over een nieuw rainproof-straatprofiel wordt nagedacht,” stelt Jean-Paul Rocour, directeur Verkeer en Openbare Ruimte en lid van de Stuurgroep Rainproof, “Rainproof zou ook in de materiaalkeuze voor straten veel explicieter als voorwaarde moeten worden opgenomen.”

Het struikelblok is dat er bij de inrichting van de stad met heel veel aspecten rekening gehouden moet worden. Rainproof is slechts een van de vele doelstellingen. Wat helpt, is dat regenbestendigheid nu is opgenomen in het landelijke Deltaplan Ruimtelijke Adaptatie, dat de Rainproof-aanpak als voorbeeld noemt. Zo ontstaat ook binnen de gemeente Amsterdam veel meer aandacht voor Klimaatadaptatie. Ook de stuurgroep Rainproof, met leden van Waternet en gemeente, helpt om regenbestendigheid te blijven agenderen, en vooral: implementeren.

REGENBESTENDIG BELEID

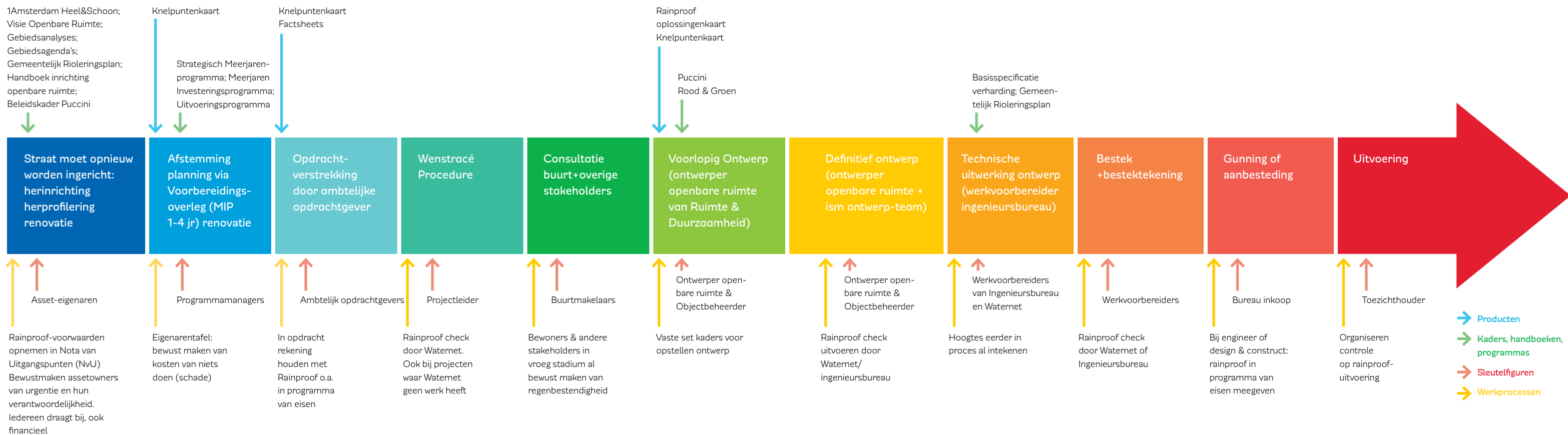
**Wat staat er al op papier?**

- ✓ In het Gemeentelijk Rioleringsplan staat de ambitie dat de stad in 2020 een bui van 60 mm per uur kan verwerken zonder schade aan huizen en vitale infrastructuur.
- ✓ Een regenbestendige inrichting is overal in de stad het uitgangspunt volgens de Visie Openbare Ruimte.
- ✓ De Agenda's Duurzaamheid en Groen onderzoeken samen met Rainproof waar de stad kan vergroenen en ontharden en hoe je dat kunt stimuleren.
- ✓ Bij onderhoud worden zoveel mogelijk aanpassingen gedaan om regenbestendigheid te bevorderen volgens het beleidskader 1Amsterdam Heel & Schoon.
- ✓ Bij nieuwe gebiedsontwikkeling op de Zuidas en Centrumeiland is Rainproof een voorwaarde, o.a. in de vorm van de waterneutrale bouwenvelop.
- ✓ Rainproof-maatregelen worden meegenomen in gebiedsontwikkeling, stelt het Plaberum 2017.
- ✓ In het beleidskader Puccini (voor de inrichting van de openbare ruimte) zijn rainproof-oplossingen opgenomen.
- ✓ Rainproof is onderdeel van de basisspecificatie verhanding.
- ✓ Rainproof is een van de uitgangspunten van het meerjaren investeringsprogramma van de stad. Projectaanvragen worden daar mede op beoordeeld.
- ✓ De thematische studie Regenbestendige Gebiedsontwikkeling geeft antwoord op de vraag "hoe kunnen we regenbestendigheid integreren in de transformatie en stedelijke verdichtingsopgave van de stad?".

**Nieuwe werkwijze**

Amsterdam Rainproof vraagt een andere werkwijze van zowel de gemeente als de waterbeheerder. Waternet wil zijn traditionele rol anders gaan invullen en over de hele linie 'rainproof' gaan werken. Daarom is het Rainproof-team – dat voorheen vanuit een eigen kantoor opereerde – sinds 2017 weer dichterbij op de huid van gemeente en Waternet gekropen.

Door die fysieke nabijheid kunnen ze hun kennis en ervaring met de netwerkaanpak beter met hun collega's delen. “We hebben Rainproof een vliegende start gegeven door het buiten de organisatie op te zetten. Een van de krachten was dat ze onafhankelijk waren,” zegt Renze van Houten. Hij is niet alleen Waternet-directeur, maar ook stuurgroepvoorzitter en opdrachtgever van Rainproof. “Beleid is belangrijk, maar een heldere opgave, een enthousiaste club mensen met de juiste attitude, die anderen erbij kunnen betrekken, zijn minstens even belangrijk.” Daarom is het belangrijk dat het Rainproof-team tussen hun Waternet-collega's rondloopt. “Niet dat ze aan verandering management moeten gaan doen,” verzekert Van Houten. “Ik roep ze vooral op om 'burgerlijke ongehoorzaamheid' te blijven tonen. Het succes van Rainproof staat of valt met een goed team van mensen met een goede houding, die weten hoe je moet enthousiasmeren, de omgeving erbij moet betrekken, de media op moet zoeken, en wanneer je je successen moet vieren.”



# Elke tuin telt



Amsterdam Rainproof werkt samen met tuincentra, hoveniers, productontwikkelaars en woningcorporaties om zoveel mogelijk tuinen regenbestendig te maken.



“Je moet het thema agenderen en aanjagen

**Brenda Horstra**  
Tuinbranche Nederland



“Regenwater is de afgelopen vier jaar echt een thema geworden

**Rob Franken**  
Van der Tol

In de tuin maak je meters als het om regenwaterverwerking gaat. Maar hoe bereik je tuinbezitters met die boodschap? Door structureel samen te werken met sleutelfiguren die met hen in contact staan. Rainproof benaderde tuincentra, de tuinbranche, hoveniers, productontwikkelaars en woningcorporaties.

Omdat regenwater nog geen groot thema was bij tuincentra, organiseerde Rainproof in 2015 bijeenkomsten met tuinbezitters waar het thema op de kaart werd gezet. In focusgroepen gaven zowel klanten als tuincentra aan geïnteresseerd te zijn in de regenwateraanpak. Maar het probleem bleek een tekort aan producten en kennis om klanten goed te adviseren.

## Geen belerend vingertje

“Je moet het thema agenderen en aanjagen,” zegt Brenda Horstra, adjunct-directeur van Tuinbranche Nederland. “Wij spreken veel tuincentra en leveranciers. We maken bijvoorbeeld trendtuinen, waaronder de watervriendelijke tuin, om mensen te inspireren.”

Dankzij gesprekken met Rainproof en de kennis uit focusgroepen werd regenwater één van de strategische speerpunten van de tuinbranche. Samen organiseerden ze bijvoorbeeld de campagne ‘Natuurlijk! De watervriendelijke tuin’. Rainproof draagt kennis en communicatiemateriaal aan en zet in op lokale tuinwinkels. Dat werpt zijn vruchten af, weet Horstra: “Regenwater is nu echt een thema, ook bij consumenten.”

‘Tv-tuinman’ Lodewijk Hoekstra benadrukt hoe belangrijk het is dat je mensen handelingsperspectief biedt. Zijn bedrijf NL Greenlabel ontwikkelt een duurzaamheidskeurmerk voor producten, materialen en gebieden. “Om zoveel mogelijk mensen bij het verduurzamen van hun tuin of gebied te betrekken moet je geen belerend vingertje opsteken, maar denken in oplossingen.” Met Amsterdam Rainproof werkte hij aan evenementen als de Rave & Ride op de Dam (zie p. 13. Bereik Amsterdammers), campagnes als ‘De Levende Tuin’, en bij productinnovatiesessies voor nieuwe groene producten als de ‘dakpandam’ of ‘groene regenpijp’. →

“Wij werken mee omdat we duurzaamheid een belangrijk thema vinden

**Timme Wielinga**  
Intratuin



## ‘Mijn tuin is te nat’

Bij Intratuin in Amsterdam-Oost is het een van de meest gehoorde vragen: ‘Mijn tuin is te nat, wat moet ik doen?’ De vraag naar advies, regentonnen en andere regenwaterproducten neemt gestaag toe. Maar, erkent manager Timme Wielinga, het loopt geen storm. De vraag is afhankelijk van opvallende incidenten; een zware stortbui of een tropische orkaan in het buitenland.

Om de vraag te vergroten bouwde Intratuin samen met Amsterdam Rainproof een voorbeeldopstelling van een regenbestendige tuin, met een afgekoppelde regenpijp, een regenton, een goot en vijver, grindstroken, en een schuurtje met een groen dak. Verspreid door het tuincentrum hangen Rainproof-informatieposters.

Het personeel kon de kennis over het onderwerp bijspijkeren tijdens speciale Rainproof-avonden zodat ze vragen van klanten nu goed kunnen beantwoorden. Wielinga: “Wij werken mee omdat we duurzaamheid een belangrijk thema vinden.”

## Vragen over vergroening en waterberging

Ook hoveniers hebben een belangrijke rol in het adviseren van tuinbezitters. Daarom werkt Rainproof samen met een van de grootste hoveniersbedrijven van het land: Van der Tol. “Regenwater is de afgelopen vier jaar echt een thema geworden,” zegt directeur Rob Franken. “Iedereen raakt ervan doordrongen dat klimaatverandering meer regen met zich meebrengt en dat we dat in steden moeten opvangen. Wij krijgen hier als hovenier steeds meer vragen over.”

Hij noemt als voorbeeld een nieuwbouwblok op IJburg in Amsterdam, waar vergroening en waterberging vanaf het begin leidend waren. “De woningcorporatie vroeg hoe ze regenwater van de daken konden opvangen en opslaan.” Van der Tol legde een waterbufferende daktuin aan, een wadi op het maaiveld waarin het water wegzakt, en ontwierp riviertjes in de binnentuinen.

Het bedrijf werkt volgens het principe ‘Ecostad’, dat staat voor groene oplossingen voor ecologische problemen binnen grootstedelijke omgevingen. Waterberging is één van de pijlers. Franken: “We geven daar samen met Rainproof invulling aan. Zij hebben handige infographics en berekeningen, wij hebben veel praktijkkennis over dit onderwerp die we met elkaar uit kunnen wisselen.”

“Rainproof heeft het probleem van regenwater in de stad op de kaart gezet

**Lodewijk Hoekstra**  
NL Greenlabel



“De tuinactie verdient zeker navolging

**Dorella van Stavel**  
Ymere

## Tuinen opknappen in Betondorp

Niet iedereen heeft de kennis, de tijd of het geld om z'n tuin zelf rainproof in te richten. Daarom zetten woningcorporatie Ymere, Intratuin Amsterdam, stichting Sociaal Tuinieren, Stichting Present en Amsterdam Rainproof een watertuinenactie op in Betondorp.

In Betondorp wonen relatief veel ouderen en mensen met een beperkt inkomen die het onderhoud van hun tuin zelf niet kunnen uitvoeren, legt sociaal wijkbeheerder Dorella van Stavel van Ymere uit. Tegels lijken dan een uitkomst. “Dat lijkt lekker onderhoudsvriendelijk, maar is het niet.” Tegels worden smerig en er groeit onkruid tussen. En belangrijker: de regen kan geen kant op waardoor tuin en straat soms blank kunnen staan.

Om dat euvel te voorkomen kreeg een tiental tuinen gedurende één actiedag een make-over. Van Stavel: “Dat is rainproof, sociaal en het komt de leefbaarheid ten goede.” De bewoners vonden het ontzettend leuk om mee te doen, zegt ze. “Ze hebben het er nog steeds over. De tuinactie verdient zeker navolging,” zegt Van Stavel. Rainproof ontwikkelt nu een draaiboek met woningcorporaties, tuinwinkels, vrijwilligersorganisaties en regenwaterdeskundigen voor toekomstige tuinacties. [🔗](#)

# Economische illustratie

Wat kost een regenbestendige stad? Wie betaalt dat? En wat kost niets doen eigenlijk? Zonder de antwoorden op deze meest gestelde vragen komen mensen lastig in beweging. Daarom maakt Amsterdam Rainproof een economische illustratie.

**D**ie economische illustratie laat vier dingen zien: de schade bij niets doen, de effectiviteit van regenbestendige maatregelen, de opbrengsten, en de extra kosten voor de hele stad. De illustratie toont ook het nut van 'meekoppelen' van regenbestendige oplossingen bij alle fysieke aanpassingen in de stad.

De informatie wordt gepresenteerd in overzichtelijke infographics. Die hebben als voordeel dat ze zowel kwantitatieve berekeningen als meer indicatieve, kwalitatieve kosten en baten presenteren. Schade is voor bewoners bijvoorbeeld niet alleen financieel, maar ook emotioneel. En een rainproof stad voorkomt niet alleen overlast en schade, maar draagt ook bij aan het imago van een groene, duurzame, toekomstbestendige stad en een aantrekkelijk investeringsklimaat. Ook al kun je daar geen precieze cijfers op plakken, je wilt ze toch meenemen in je afwegingen. De methodiek voor deze economische illustratie is samen met adviesbureau Rebelgroup opgezet.

Het is nog 'werk in uitvoering': de illustratie moet inhoudelijk getoetst worden door experts. Toch wil Rainproof vast wat uitkomsten delen. De voorbereidingen leidden namelijk al tot interessante inzichten in de effectiviteit van maatregelen, en de kosten en baten. Daarnaast heeft de betrokkenheid van experts nu al bijgedragen aan een gedeeld gevoel van eigenaarschap. Het uiteindelijke doel is natuurlijk: meer mensen in beweging krijgen voor de regenbestendige stad. Hieronder laten we per luik zien hoe de economische illustratie tot stand is gekomen.

## LUIK 1

### Wat is de potentiële schade zonder maatregelen?

Als je wilt weten wat een regenbestendige stad kost en oplevert, moet je dat ook ergens tegen af kunnen zetten. De eerste vragen zijn dus: hoe erg is het als we niets doen en hoeveel schade levert een fikse regenbui de hele stad op? Om die zogenoemde nul-situatie voor Amsterdam in te kunnen vullen, maakte ingenieursbureau Tauw een Amsterdamse schadeschatter. Daarbij is uitgegaan van een bui van 60 mm per uur, tevens het uitgangspunt in het Gemeentelijk Rioleringsplan. Voor de goede orde: de Amsterdamse riolen kunnen gemiddeld genomen 20 mm/h aan. De overige 40 mm/uur moet dus op maaiveld of op gebouwen opgevangen worden.

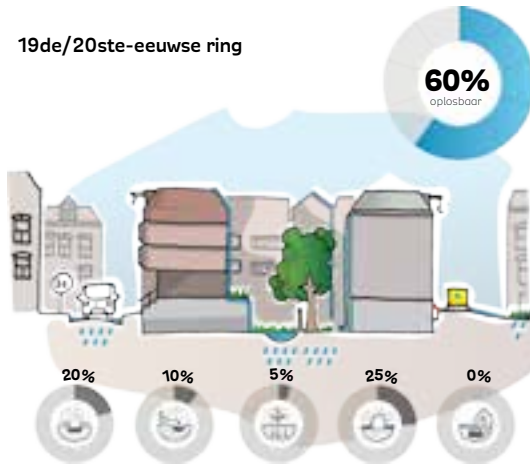
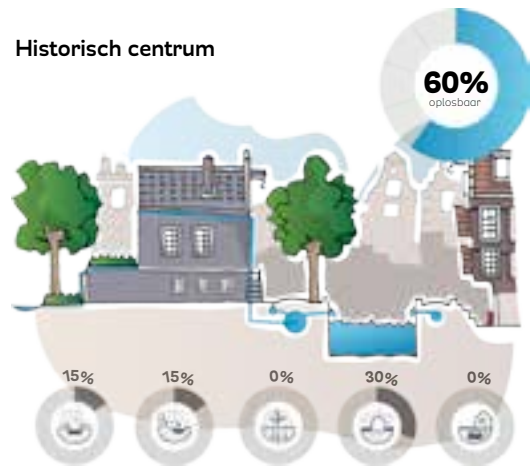
De schadeschatter laat de mogelijke directe, indirecte en maatschappelijke schade zien. Daarbij is rekening gehouden met geografische locatie, maar ook met specifieke kenmerken als drempels en souterrains. Waar mogelijk is de schade modelmatig gekwantificeerd in euro's per vierkante meter. Dat gaf voor Amsterdam een schatting van 10 tot 500 miljoen euro schade bij een stadsbrede wolkbreuk van 60 mm/uur. Een grote bandbreedte, want het maakt nogal uit wat je bijvoorbeeld in je souterrain hebt staan. →



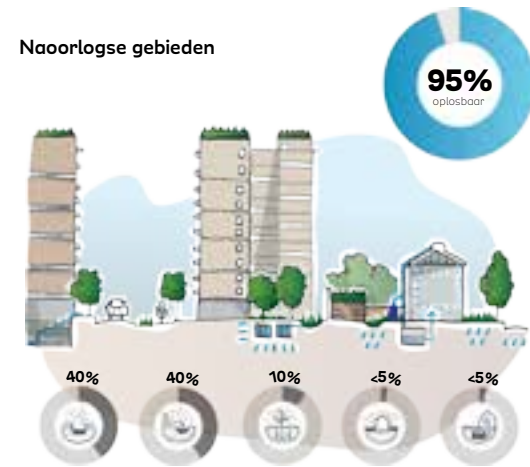
**LUIK 2**

**Hoeveel kunnen we oplossen?**  
Effectiviteit per buurttype bij meekoppelen

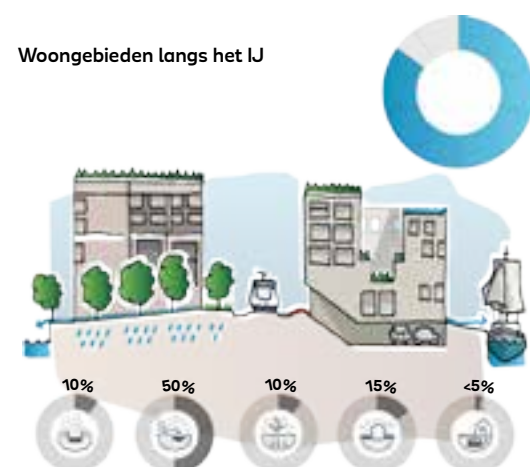
Het tweede luik laat zien hoe je de stad op een effectieve manier regenbestendig kunt maken: welke oplossingen passen het best bij welk buurttype? Op de website van Amsterdam Rainproof staan inmiddels 57 rainproof-maatregelen, onderverdeeld in vijf oplossingsrichtingen: van water bergen en vasthouden, tot water afvoeren, water infiltreren, waterrobuust bouwen, en water hergebruiken. Deze zijn toegepast op zes buurttypen: van het historisch centrum tot hoogstedelijke transformatiezones. Deze buurttypologie is gebaseerd op fysieke, technische en sociale kenmerken, en samen met experts opgezet. Zo kun je zien dat je in de 19de- en 20ste-eeuwse ring elke kans moet benutten voor een zo hoog mogelijke effectiviteit om zoveel mogelijk schade te voorkomen. 60 procent van de schade kan voorkomen worden door regenbestendige maatregelen mee te koppelen in projecten. In de naoorlogse wijken is er meer ruimte om te kiezen uit maatregelen.



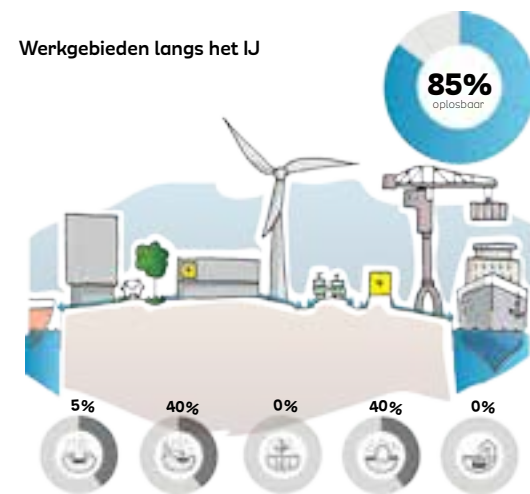
**Naoorlogse gebieden**



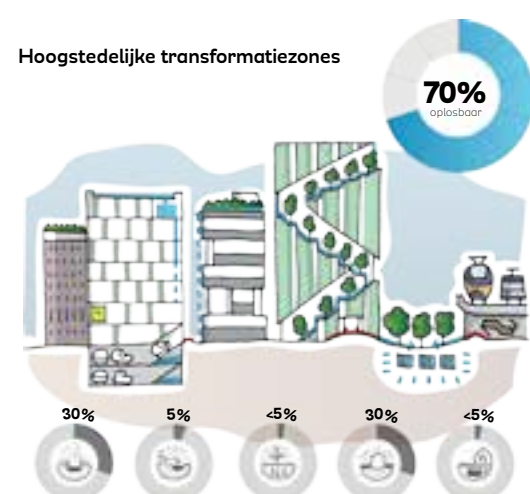
**Woongebieden langs het IJ**



**Werkgebieden langs het IJ**



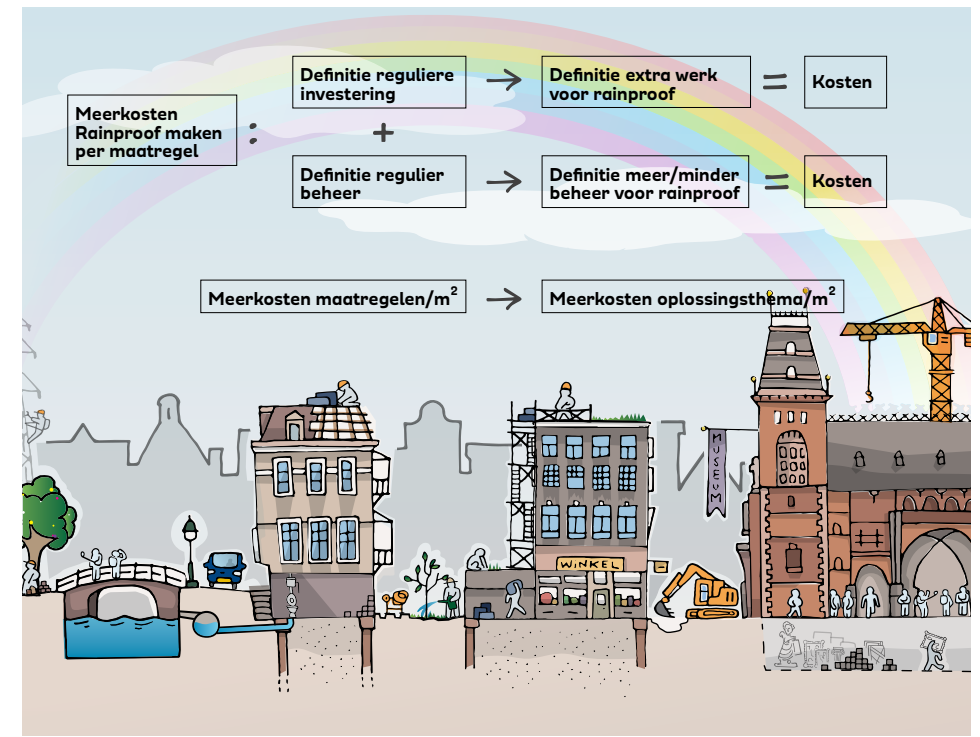
**Hoogstedelijke transformatiezones**



**LUIK 3**

**Wat kost het?**  
Meerkosten in investering en beheer

Van buurtniveau zoomen we weer uit naar het niveau van de stad. Luik 3 laat zien wat de extra kosten van rainproof-maatregelen zijn. Omdat we in Amsterdam uitgaan van het slim 'meekoppelen' van rainproof-maatregelen aan geplande werkzaamheden hebben we het uitsluitend over de extra kosten: dus extra investeringskosten en extra beheerkosten. Een voorbeeld: bij een laag aangelegde groenstrook zijn er extra kosten voor afgraven en storten van grond, maar ook meer beheerkosten van het groen. Die stadsbrede meerkosten blijven altijd een indicatie. Investeringskosten per maatregel zijn misschien helder, maar bij beheerkosten worden de getallen al diffuser. Zo zijn er verschillende manieren om onderhoudskosten te berekenen, en is de grens tussen reguliere en extra onderhoudskosten niet altijd even duidelijk.



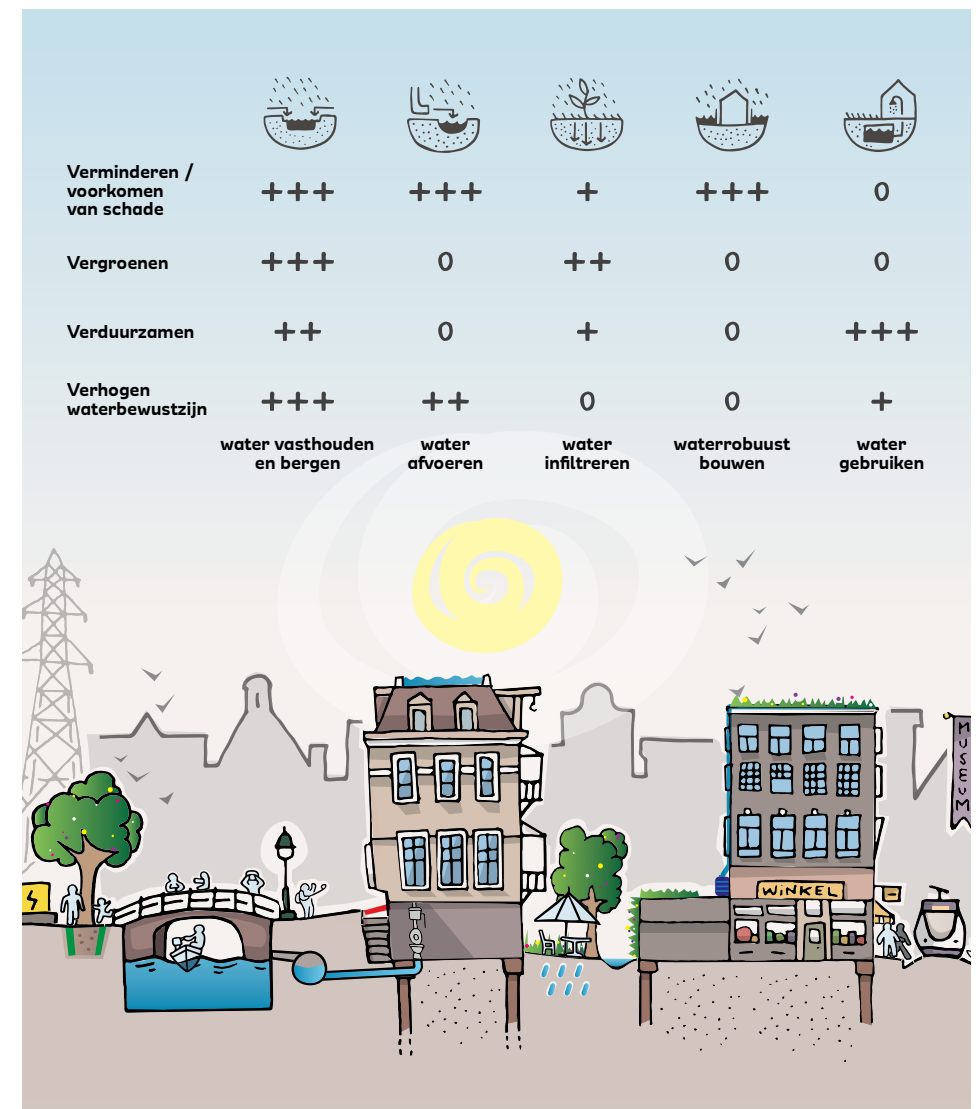
**Kostenverdeling per stakeholder**



**LUIK 4**

**Wat levert het op?**  
De baten van een rainproof stad

Luik 4 geeft antwoord op de vraag hoeveel schade je kunt oplossen indien je rainproof-oplossingen 'meekoppelt' met geplande werkzaamheden. Zo blijkt dat je met 'meekoppelen' alleen, niet 100 procent van de schade kunt verminderen. Ofwel, een extra argument om de aanpak van regenwaterknelpunten te versnellen. Luik 4 laat ook zien hoeveel procent minder schade de rainproof stad als geheel ondervindt, en wat de overige baten per oplossingsrichting en per partij zijn. Een oplossingsrichting kan namelijk verschillende voordelen hebben. Niet alleen het verminderen/voorkomen van schade, maar ook: vergroenen, verduurzamen en het waterbewustzijn verhogen. Door deze overige baten op een rijtje te zetten, zien we dat bepaalde oplossingsrichtingen meer bijdragen. Zo is waterrobuust bouwen zeer effectief in het voorkomen van schade, maar hebben bijvoorbeeld drempels voor voordeuren en regenbestendige constructiemethoden geen enkele andere baten. Dit in tegenstelling tot de oplossingsrichting waterbergen en vasthouden: die maatregelen maken de stad ook groener en aantrekkelijker. ♡



# Slimme daken, slimme tonnen

Daken en regentonnen kunnen dankzij slimme systemen nog meer regenwater opvangen, sturen en afvoeren. Ze dragen bij aan de sponswerking van de stad.



Elke druppel telt, is het motto van Amsterdam Rainproof, en dat geldt zeker voor daken en regentonnen. Vooral daken kunnen veel regenwater vasthouden en verwerken daar waar het valt. De opvangcapaciteit van daken en tonnen wordt vergroot door ze online te koppelen en ze op afstand afleesbaar en bestuurbaar te maken.

De mogelijkheden liegen er niet om: in Amsterdam alleen al is twaalf vierkante kilometer dak beschikbaar. De gemeente en Waternet stimuleren de aanleg van blauwgroene daken, met respectievelijk subsidies en technische ondersteuning.

## Geen afval maar grondstof

“Regenwater is een grondstof, geen afvalstroom. We zouden regenwater niet meer vanzelfsprekend naar het riool moeten brengen.” Friso Klapwijk is directeur van De Dakdokters, een bedrijf dat daktuinen en eco-dakterrassen aanlegt. In 2013 ontwikkelde zijn bedrijf met Waternet het eerste Polderdak: een dynamisch gestuurd groenblauw dak bovenop een culturele broedplaats in een schoolgebouw op de Amsterdamse Zuidas.

Op een polderdak ligt een dijk die het regenwater tegenhoudt. Via een innovatieve kleptechniek loopt het regenwater gecontroleerd weg en maakt het plaats voor de volgende bui. Sensoren controleren de hoeveelheid water op het dak en de temperatuur ervan. Klapwijk: “Eigenlijk was het polderdak het antwoord op een vraag die nog niet gesteld werd. Nu tonen steeds meer bedrijven en overheden interesse in dit systeem.”

Op het Amsterdamse Marineterrein werd het Smartroof 2.0 aangelegd, een proeftuin voor polderdaken. Dit groenblauwe polderdak is uitgerust met niet minder dan zeventig sensoren. Die registreren onder meer de waterhuishouding en het koelend vermogen van het dak. De data worden vergeleken met traditionele zwarte daken.

## Enorme besparingsmogelijkheden

Groenblauwe daken bieden enorme besparingsmogelijkheden, denkt Klapwijk. Regenwater kan je gebruiken voor bijvoorbeeld het toilet of de sprinklerinstallatie. “Negentig procent van het watergebruik in kantoren zit in toiletgebruik, daar kan je een enorm verschil mee maken.” De Postcode Loterij gaat dit gebruik van regenwater toepassen op zijn hoofdkantoor in Amsterdam.

Met een polderdak bespaar je ook in stook- en koelkosten. Klapwijk: “Met water en groen op het dak komt de temperatuur niet boven de 25 graden. Een zwart dak kan in de zomer wel zestig graden worden, en nul graden in de winter. Als we de CO<sub>2</sub> uit het gebouw langs de wortels van planten het dak op blazen, wordt de kantoorlucht ook nog eens op een natuurlijke manier gezuiverd.”

## Slimme regenton

Ook slimme regentonnen dragen bij aan de sponswerking van de stad. Ze zijn aangesloten op een netwerk dat is afgestemd op de lokale weersvoorspelling, en hebben een kraantje dat je online bedient. Dat alles voor een optimaal gebruik: vol met water tijdens droge periodes, leeg voordat het gaat plenzen. “Onze systemen zijn uitwisselbaar, we kunnen in principe alles aansturen. De slimme regenton kan dus worden aangesloten op een slim dak,” zegt ontwerper Bas Sala.

Met zijn slimme regenton wil Sala het Internet of Things (apparaten die online zijn aangesloten) integreren in waterbeheer. Hij test de slimme regenton inmiddels in Amsterdam, Rotterdam en Schiedam. Er staat een opvallende blauwe regenton in het PlantageLab achter hostel WOW in Amsterdam-West.

Sala: “Mensen slaan aan op het ontwerp. Het is niet alleen een technische oplossing maar ook een hele visuele, je agendeert het probleem en maakt het zichtbaar.” Met een eigentijdse vormgeving en slimme technieken kun je het verhaal van klimaatadaptatie vertellen en tegelijkertijd oplossingen aanreiken. ♻️



Het eerste polderdak in Nederland op Old School aan de Amsterdamse Zuidas.



De opvallende blauwe slimme regenton van Studio Sala.



Een op afstand bestuurbaar polderdaksysteem.



MET WIE

# Onze Rainproof Partners

“Wij willen natuur en regenwaterbenutting bereikbaar maken voor iedereen”

Intratuin

“Het rainproof maken van de stad is een cruciale stap voor de transitie naar een circulaire stad.”

Metabolic

“Wij zetten ons in om buurtbewoners te informeren en te helpen om wateroverlast door regen te voorkomen.”

Ik Geef om de Jan Eef

## Groensector

Anmec  
 Balkenende hoveniers  
 Branchevereniging VHG  
 Bond van volkstuinders  
 De Dakdokters  
 Donkergroen  
 Eeden Groenadvies  
 Greenroof Management  
 Groen als Bas  
 Groenrijk  
 GrownDownTown  
 Hornbach  
 Intratuin  
 IVN  
 Juro Support  
 Nederveen Tuinen



Praxis  
 Rooflife  
 Sanne Horn  
 Stichting Groei en Bloei  
 Van der Tol  
 Tuinbranche Nederland  
 Tuintje van mijn Hart

## Ontwerpers & Adviesbureaus

Advin  
 Atelier Groenblauw  
 Arcadis  
 Buro regen & water  
 Delva Landscape Architects  
 Metabolic  
 Nelen & Schuurmans  
 New Energy Docks  
 Tauw  
 UrbanBoost



## Ontwikkelaars & Vastgoedeigenaren

de Alliantie  
 Amsterdamse Federatie van Woningcorporatie  
 Breevast  
 De Key  
 Eigen Haard  
 Rochdale  
 Stadgenoot  
 Ymere



## Buurtinitiatieven

Batjan Buren  
 Boloboost  
 De tuin van Jan  
 I can change the world with my two hands  
 Ik Geef om de Jan Eef  
 Natuur en Milieu Team Zuid  
 Proeftuin Midwest  
 Sociaal Tuinieren  
 Stichting PlantageLAB  
 Oost Indisch Groen  
 Vondeldorp

“Het Rainproof netwerk biedt mogelijkheden om kennis te delen met een groter publiek.”

Wageningen UR

## Kennisinstellingen

AMS  
 Deltares  
 Hanze Hogeschool  
 Hogeschool van Amsterdam  
 Hogeschool Rotterdam  
 KNMI  
 RIONED  
 Stowa  
 TU Delft  
 UvA  
 VU  
 Wageningen UR  
 Wellantcollege



## Overheidsinstellingen

Gemeente Amsterdam  
 GVB  
 Waternet  
 Waterschap Amstel, Gooi en Vecht

## Ondernemers en Verzekeraars

Achmea  
 Aquaflow  
 Balkonton  
 Bas Sala  
 Centraal Beheer  
 De Hamer  
 De Wilde BV  
 Drainvast  
 Dura Vermeer  
 GEP rain  
 Greensand  
 Installateur Warm/Koud  
 Mijn waterfabriek  
 NL Greenlabel

Rainwinner  
 Rainbeer  
 Rain(a)Way  
 Struyk Verwo  
 Solar Sedum  
 Securitas  
 StreetAds  
 Sempregreen  
 Van Gelder  
 Verbond van Verzekeraars  
 Waterblock  
 Waterstopper



“Een stad die Rainproof is, is een stad die vooruit denkt.”

Knowledge Mile

## Netwerorganisaties

Amsterdam Smart City  
 Cirkelstad  
 De Gezonde Stad  
 De Groene Grachten  
 De Waag Society  
 DGBC greenbuild  
 Green Business Club Zuidas  
 Knowledge Mile  
 One World  
 Operatie Steenbreek  
 Pakhuis de Zwijger  
 Rooftop Revolution  
 The green living lab  
 The Things Network  
 Zo!City



“De Rainproof aanpak maakt de stad regenbestendiger en tegelijk aantrekkelijker, groener en leefbaarder!”

Gemeente Amsterdam

“De combinatie van regenwater en groen is essentieel voor een leefbare stad.”

Sempregreen



Kijk op [rainproof.nl/netwerk](http://rainproof.nl/netwerk) naar de laatste stand van ons continu groeiende netwerk. Maak jij Amsterdam ook rainproof? Sluit je dan aan en mail naar [info@rainproof.nl](mailto:info@rainproof.nl)

# Pleinen: Tegels eruit, rainproof erin

Drie Amsterdamse pleinen, drie heel verschillende ontwerpen om regenwateroverlast tegen te gaan en water beter te benutten.



## Rain(a)way: waar kunst en regen samenkomen

Voor de deur van kunstenaarsbroedplaats en hostel WOW Amsterdam ligt een opvallende strook oranje betontegels. Niet alleen zien deze Rain(a)way tegels van ontwerper Fien Dekker er sierlijk uit; bij heftige regenbuien helpen de tegels regenwater dat op het dak en plein valt vertraagd af te voeren. Zo voorkomen de tegels dat het riool overbelast raakt.

Hiervoor zijn twee regenpijpen ontkoppeld en aangesloten op de tegelstrook. De holtes van de tegels houden het regenwater tijdelijk vast, voordat het richting riool verdwijnt. Door de tegels sijpelt een deel van het water vertraagd door naar de ondergrond. Om te voorkomen dat de tegels verstopt raken, worden ze geregeld met een bladzuijer schoon gemaakt.

De Rain(a)Way tegelstrook kwam tot stand dankzij een publiek-private samenwerking van hostel WOW, stadmaker Luca van der Putten, kunstenaar Fien Dekker, stadsdeel West, Waternet en Amsterdam Rainproof.

De Rain(a)way tegels van Fien Dekker.



De bak met grind vangt regenwater op voor het De Mirandabad.

## Droge voeten voor het zwembad

De Rivierenbuurt in Amsterdam-Zuid is net een badkuip: als het stevig regent raken de riolen overbelast en stroomt al het regenwater naar het laaggelegen midden van de wijk. Extra belangrijk dus om regenwater op te vangen waar het valt.

Een geplande opknapbeurt van het voorplein van het De Mirandabad, bood uitkomst om het plein 'regenbestendig' te maken. Voor de ingang kwamen speeltoestellen in een verdiepte bak. In de bak ligt een grindlaag van zo'n dertig centimeter op waterdoorlatend doek van geotextiel. Vanuit de hele omgeving stroomt overtollig regenwater via de speeltuin weg. Ook de nieuwe groene plantsoenen eromheen kunnen regenwater opnemen.

Ook de parkeerplaats laat nu regenwater door. De tegels verdwenen. Onder de parkeerplaats liggen infiltratiekratten met daarin acht centimeter porfier, een type natuursteen. Daaronder ligt funderingsmateriaal met ruimte tussen de gronddeeltjes (voor de kenners: het poriënvolume bedraagt minimaal veertig procent) zodat bomen erin kunnen wortelen en water ongehinderd in de grond wegzakt. Voor de zekerheid zijn er twee regenwaterkolken geplaatst, maar echt nodig was dat niet.

Kost zeker een vermogen, zo'n rainproof plein? Helemaal niet, benadrukt Danny Jongejeugd van Waternet. Sterker nog: "We besparen juist flink op de aanleg en het onderhoud van het riool. We hebben hier 300 meter minder rioolbuis nodig dan normaal. Rainproof hoeft helemaal niet duurder te zijn."

“We besparen juist flink op de aanleg en het onderhoud van het riool. We hebben hier 300 meter minder rioolbuis nodig dan normaal. Rainproof hoeft helemaal niet duurder te zijn



Grind en houtsnippers houden het Laterna Magica-schoolplein droog.

## Waterbestendig schoolplein tegen erosie

Het schoolplein van de Laterna Magica basisschool in IJburg heeft behoorlijke hoogteverschillen. In het oorspronkelijk ontwerp werd nog geen rekening gehouden met regenwaterstroming. Het gevolg: erosie waardoor delen van het schoolplein wegspoelden.

Het nieuwe ontwerp deelt het plein op in drie delen: een hoger gelegen tuin en schoolplein voor de kleuters, een laag gelegen plein met een groen speelterrein, en een opgehoogde moestuin. Er kwam een geul waardoor het regenwater zichtbaar wegstroomt. Zo kunnen kinderen zien hoe je op een leuke en slimme manier met regenwater kan omgaan. Om erosie te voorkomen groeien op de hellende delen 25 fruitbomen, fruitstruiken, kruidenplanten en bloemen die regenwater opnemen en de grond vasthouden.

Op de voormalige fietsparkeerplaats (het middelste deel van het plein) maakten 250 vierkante meter tegels plaats voor een groen speelterrein met wilgentunnels en een regenwatervijver. De planten absorberen het regenwater.

Het Laterna Magica schoolplein is een ontwerp van Towards Nature Permaculture Hovenier en kwam mede tot stand dankzij de financiering van het gemeentelijke programma Amsterdamse Impuls Schoolpleinen: een subsidie om schoolpleinen aantrekkelijker, groener en regenbestendig te maken. De pleinen worden prettige plekken waar kinderen kunnen spelen. Ze leren er over de natuur en het belang van ruimte voor regenwater in de stad. ♻️

## Jong geleerd, oud gedaan

Van basisschool tot universiteit: leerlingen en studenten gaan zelf aan de slag met regenwater en leren zo over de regenbestendige stad.

Je kunt je niet vroeg genoeg bewust zijn van klimaatadaptatie. Amsterdam Rainproof werkt daarom samen met scholen, hogescholen en universiteiten om lessen te verzorgen of om lesmateriaal aan te vullen met het thema klimaatverandering en regenwateroverlast.

### 'De weg van de druppel'

Middelbare scholieren leren met het lespakket 'Natuurlijk, Rainproof' over 'de weg van de druppel': wat gebeurt er als het extreem hard regent? Hoe stroomt het regenwater en wie is er verantwoordelijk? Ook gaan ze op excursie langs rainproof-maatregelen. Ze gaan zelf aan de slag door met een 'waterbril' naar hun eigen wijk te kijken en een plan te maken om regenwateroverlast te voorkomen.

Het Amsterdams Natuur en Milieu Educatie Centrum (ANMEC) ontwikkelde samen met Rainproof dit lesmateriaal voor middelbare scholen. Het lespakket is via de website van Anmec gratis beschikbaar voor middelbare scholen in heel Nederland.

### Rainproof-opdrachten voor studenten

Studenten aan hogescholen en universiteiten gaan aan de slag met concrete rainproof-vraagstukken. Niet alleen ingenieurs- of watermanagementopleidingen, maar juist ook andere disciplines als design en media.

De onderwerpen die Amsterdam Rainproof aankaart behoren tot de "grote stedelijke vraagstukken", zegt Maarten Terpstra van de Knowledge Mile, het living lab aan de Amsterdamse Wibaut- en Weesperstraat waar naast de Hogeschool van Amsterdam (HvA) ook 200 bedrijven actief zijn. Onderzoek naar klimaatadaptatie staat er hoog op de agenda.

Rainproof komt met onderzoeksvragen als: hoe maak je bewoners bewust van regenwateroverlast? Hoe betrek je ze bij een waterbestendige inrichting van straat of plein? Terpstra: "Rainproof levert de informatie en is van begin tot eind nauw betrokken. Voor de studenten is het een goede leerervaring, zij hebben een echte opdrachtgever."

Zo gebruikte Joëlle Munster, HvA-studente communicatie en multimedia design, het Kohnstammhof als afstudeerproject. Dit betegelde plein van de Amstelcampus, bovenop een parkeergarage, staat bij hevige buien geregeld blank. Munster beschilderde het plein met verf die oplicht als het regent en ontwikkelde een game waarin spelers het Kohnstammhof regenbestendig moeten maken. Wie de game binnen de tijd afrondt, mag stemmen op een herontwerp voor het plein. Volledig regenbestendig natuurlijk.

“Rainproof biedt studenten een goede leerervaring, zij hebben een echte opdrachtgever.”

# Hoe krijg je mensen warm voor regenwater?

(Met regenwaterbier bijvoorbeeld)



No rain, no beer.

Website en sociale media, filmpjes, flyers: goede communicatie doet een hoop. Maar hoe bereik je een nog breder publiek?

**C**ongressen en bijeenkomsten over water, klimaatadaptatie of duurzaamheid zijn waardevol, maar de 'gewone' Amsterdamer bereik je er niet mee. Daarom werkt Amsterdam Rainproof ook aan brede publiciteitscampagnes.

Zelf organiseerde Rainproof de campagne 'Wij zijn er klaar voor en jij?'. Maar het liefst werkt ze samen met andere organisaties. Die bereiken een bredere groep mensen en vergroten zo de impact. →



Rainproof Ride, een stoet van fietsen met planten en waterbakken.

## Publieks- evenementen

Eind 2015 werd de Dam omgetoverd tot een pop-up park, compleet met tijdelijk gras en hoge bomen. Het was onderdeel van de Rainproof Rave & Ride, een gedeelde campagne in samenwerking met de website OneWorld. Onder de sprekers waren tv-tuinier Lodewijk Hoekstra, wethouder Udo Kock, en watergezant Henk Ovink.

Een stoet van fietsen, gevuld met planten en waterbakken, trok dwars door de stad naar de Dam. Stadsbewoners konden zelf ervaren hoe ze regenwater kunnen opvangen en hergebruiken. De Rave & Ride werd bezocht door ruim 4.000 mensen. De actie had een online bereik van ruim 3 miljoen mensen en kreeg aandacht in lokale en (inter)nationale media, waaronder een item bij RTL Nieuws.

Een ander initiatief is het dakenfestival Roef. Bezoekers mogen het dak op en leren onder het genot van muziek, theater en een cocktail, het 'nut' van daken. De boodschap: de stad wordt steeds dichter bebouwd, maar slechts twee procent van de platte daken in

Amsterdam wordt benut. Groenblauwe daken leveren een belangrijke bijdrage aan klimaatadaptatie. Roef is een jaarlijks terugkerend festival, waarvoor steeds meer gebouwen in de hoofdstad zich aanmelden. Bezoekers krijgen te zien wat je zoal met regenwater op het dak kunt doen: van gebouwen koelen tot toiletten spoelen, en van wateroverlast voorkomen tot de planten water geven. Dat gebeurt niet met saai lezingen, maar met bijvoorbeeld theater in de liften en performances. En dat alles onder genot van een drankje en prachtig uitzicht over Amsterdam.

## Geen regen, geen bier

Ondernemer Joris Hoebe haalde met zijn biertje gemaakt van regenwater onder meer The Guardian, Channelnews Asia, Radio538 en de Volkskrant. In opdracht van Amsterdam Rainproof was hij binnen het medialab van de Hogeschool van Amsterdam met zijn studenten op zoek gegaan naar manieren om met design mensen bij regenbestendigheid te betrekken.

Hoebe "Om bier te maken heb je heel veel water nodig: voor de productie, maar ook voor de koeling. Ik had een soort Eureka-moment toen ik bier aan het maken was en het buiten regende." Wat begon met regenwater opvangen in babybadjes, groeide al snel uit tot een professioneel brouwproces in samenwerking met de Amsterdamse brouwerij De Prael.

"Met Rainbeer willen we laten zien dat je meer met regenwater kunt doen. Wij zien regenwater als het nieuwe goud. Op ons etiket staat het Rainproof-verhaal, onze slogan is 'no rain, no beer'. Maar onze belangrijkste ambassadeur blijkt het barpersoneel. Het biertje is een goede conversation starter. Je maakt een 'saai' onderwerp op een leuke manier bespreekbaar." En dat werkt. "Er is opeens veel aandacht voor regenwater." Rainbeer kreeg meerdere innovatie- en duurzaamheidsprijzen, en breidt uit met vijf nieuwe bieren in vijf steden.

Het biertje maakt van regenwater veilig drinkwater, iets dat volgens Hoebe nu vaak door Europese wetgeving wordt gehinderd. "Wij kunnen met bier en regen door bestaande bubbels heen breken, en en passant mensen interesseren voor regenwater."

“We willen laten zien dat je meer met regenwater kunt doen, wij zien regenwater als het nieuwe goud.”



Theater op het dak tijdens ROEF dakenfestival.

## De Regenwacht

De Regenwacht helpt Amsterdammers huizen en tuinen regenbestendig te maken. Het team bestaat uit placemaker Lex de Jong, stadsmaker en ingenieur Luca van der Putten en ontwerper buitenruimte Ivo Tanis. Zij vullen Amsterdam Rainproof aan waar die organisatie tijd en handen tekort heeft.

Tanis: "We willen in contact komen met bewoners en horen waar ze tegenaan lopen zodat we ze verder kunnen helpen." De Regenwacht komt al werkende tot de beste aanpak. Dat betekent Amsterdammers ter plekke helpen met hun rainproof-initiatieven en 'best practices' delen.

Problemen op particulier terrein pakt de Regenwacht bij de oorzaak aan. Zo hielpen ze een bewoonster in Amsterdam-Noord met het rainproof maken van haar voorheen geheel betegelde tuin.

## Waterlabel

Het Waterlabel is een soort energielabel, maar dan voor hemelwater. Het geeft pandeigenaren inzicht in hoeveel water een gebouw opvangt en afvoert. Het label maakt mensen bewust van de regenbestendigheid van hun woning of bedrijfspand, en spoort ze aan tot het nemen van rainproof-maatregelen. Dat is waardevol, aangezien vijftig tot wel zeventig procent van de stedelijke grond in particuliere handen is. Pandeigenaren worden via het waterlabel betrokken bij het regenbestendig maken van de stad.

Het waterlabel is bedacht door een groep waterprofessionals die regelmatig bij elkaar komen. In opdracht van de gemeenten Amsterdam (via Rainproof), Rotterdam, Den Haag en het Waterschap Amstel, Gooi en Vecht is het label vervolgens ontwikkeld door waterconsultancybureau Nelen & Schuurmans. [www.waterlabel.net](http://www.waterlabel.net).

# Wie is Rainproof?

Het Rainproof-team is interdisciplinair en heeft een flexibele aanpak. Vanuit een semi-onafhankelijke positie zoeken ze de verbinding met de publieke en private sector.



Op het oude kantoor in Pakhuis de Zwijger.

De kracht van het Rainproof-team is dat de leden verschillende achtergronden hebben. Van het stedelijk watermanagement en de architectuur, tot de politicologie en de advieswereld. Hun gemeenschappelijke eigenschap? Dat ze goed zijn in het onderhouden van netwerken. Eigenlijk zijn alle teamleden een klein beetje community manager.

Dat het Rainproof-team aanvankelijk een eigen kantoor had buiten de burelen van hun opdrachtgevers - de gemeente Amsterdam en Waternet - heeft ze een vliegende start gegeven. Hierdoor konden ze op semi-onafhankelijke wijze het programma vormgeven. Het hielp ook bij het betrekken van private partijen, want ze spraken niet namens de overheid, maar namens zichzelf.

Om nauwe verbinding te houden met hun opdrachtgevers en verandering binnen de eigen organisaties in gang te zetten, zijn meerdere parttime-teamleden vanuit de gemeente Amsterdam en Waternet van het begin af aan bij Rainproof betrokken.

Het team wisselt in grootte en bestaat uit zowel fulltimers als parttimers. Ze zitten regelmatig bij elkaar om resultaten te bespreken en hun werkwijze kritisch onder het licht te houden. De Rainproof-aanpak is een flexibele: de werkzaamheden en de grootte van het team zijn afhankelijk van de fase van het programma, maar ook van de behoeften van het Rainproof-netwerk. Sinds 2017 zit het Rainproof-team op kantoor van Waternet om hun ervaringen daar te kunnen delen.

## Wie is wie?

- Daniel Goedbloed** is programmamanager. Hij bewaakt de lange lijnen, is 'het gezicht van Rainproof', en laat heel Waternet op Rainproof-wijze werken. Zijn doel? "Een stad die op een zichtbare en aantrekkelijke manier met regenwater omgaat, zodat iedereen er vrolijk van wordt. En dat het duidelijk is wat een ieders rol is in het aansturen, ontwerpen, aanleggen en onderhouden."
- Lot Locher** is programmastrateeg, brengt structuur in de chaos en bewaakt de doelen. Daarnaast werkt ze nauw samen met de private sector, is verantwoordelijk voor Rainproof-producten en denkt met haar achtergrond als architect graag mee met het ontwerp.
- Paulien Hartog** verbindt het Rainproof-programma met Waternet en het Deltaprogramma Klimaatadaptatie. Ze was nauw betrokken bij de oprichting van Rainproof en vertelt het Rainproof-verhaal nationaal en internationaal aan iedereen die het horen wil.
- Geertje Sonnen** was tot eind 2017 als 'projectleider doorwerking gemeente' de onmisbare schakel met deze organisatie. Het was haar taak om rainproof in alle hoofden en in alle beleidskaders van de gemeente te krijgen. Alex Pixley heeft deze rol in 2018 overgenomen.
- Irene Poortinga** is als community manager de spin die het Rainproof-web bij elkaar houdt. Ze zoekt continu de verbinding met de buitenwereld en onderhoudt het netwerk. Ze probeert Rainproof op de radar te krijgen bij zoveel mogelijk Amsterdamse bewoners en bedrijven.
- Kasper Spaan** is planadviseur bij Waternet en verbindt het Rainproof-gedachtegoed samen met Anna Goede met Waterschap Amstel Gooi en Vecht. Hij is Rainproof-betrokkene van het eerste uur en koppelt regenbestendigheid aan ruimtelijke ontwikkeling.
- Geertje Wijten** is beleidsmedewerker bij de gemeentelijke afdeling Ruimte & Duurzaamheid en is een vraagbaak voor haar collega's. Ze agendeert Rainproof bij gemeentelijke beleidsvorming, bij lokale initiatieven en bij Europese projecten.
- Torben Tijms** is assetmanager bij Waternet en coördineert sinds een jaar de Rainproof-oplossingenkaarten. Samen met ingenieurs, ontwerpers, werkvoorbereiders en beheerders bekijkt hij waar extreme regen een plek kan krijgen in de stad.
- Tot slot was Rainproof nooit zo ver gekomen zonder de inzet van trainees, ondersteuners, en voormalige teamleden en verbinders: **Tjerron Boxem, Jori Hoving, Eljakim Koopman, Caroline Combé, Esther Verheijen, Martine Möllman, Remco van Diepen en Jasper Passtoors.**



Paulien Hartog, Kasper Spaan, Lot Locher, Torben Tijms, Maarten Claassen, Daniel Goedbloed, Geertje Sonnen, Martine Möllman, Mirko van Ingen, Anna Goede, Irene Poortinga.

## Nieuwe gebiedsontwikkeling: een regenbestendig eiland

In het stedenbouwkundig plan van het nieuwe Centrumeiland IJburg is rainproof het uitgangspunt. Zowel voor de overheid als voor bewoners.

Het Centrumeiland is een splinternieuw stukje Amsterdam, een met zand opgehoogd eiland in het IJmeer met ruimte voor ongeveer 1.500 woningen. Driekwart daarvan is zelfbouw.

Bij deze nieuwe gebiedsontwikkeling geldt rainproof als uitgangspunt: zowel voor de publieke als de private ruimte. Het is daarom meegenomen in het bestemmingsplan van het gebied en in de vereisten voor afzonderlijke kavels.

### Geen regenwaterriolering

Dankzij de zandbodem van het Centrumeiland kan het regenwater eenvoudig weglopen en wordt het gefilterd in de ondergrond. Het schone water stroomt vervolgens zo het IJmeer in. De gemeente Amsterdam legt op het Centrumeiland daarom geen hemelwaterriolering aan.

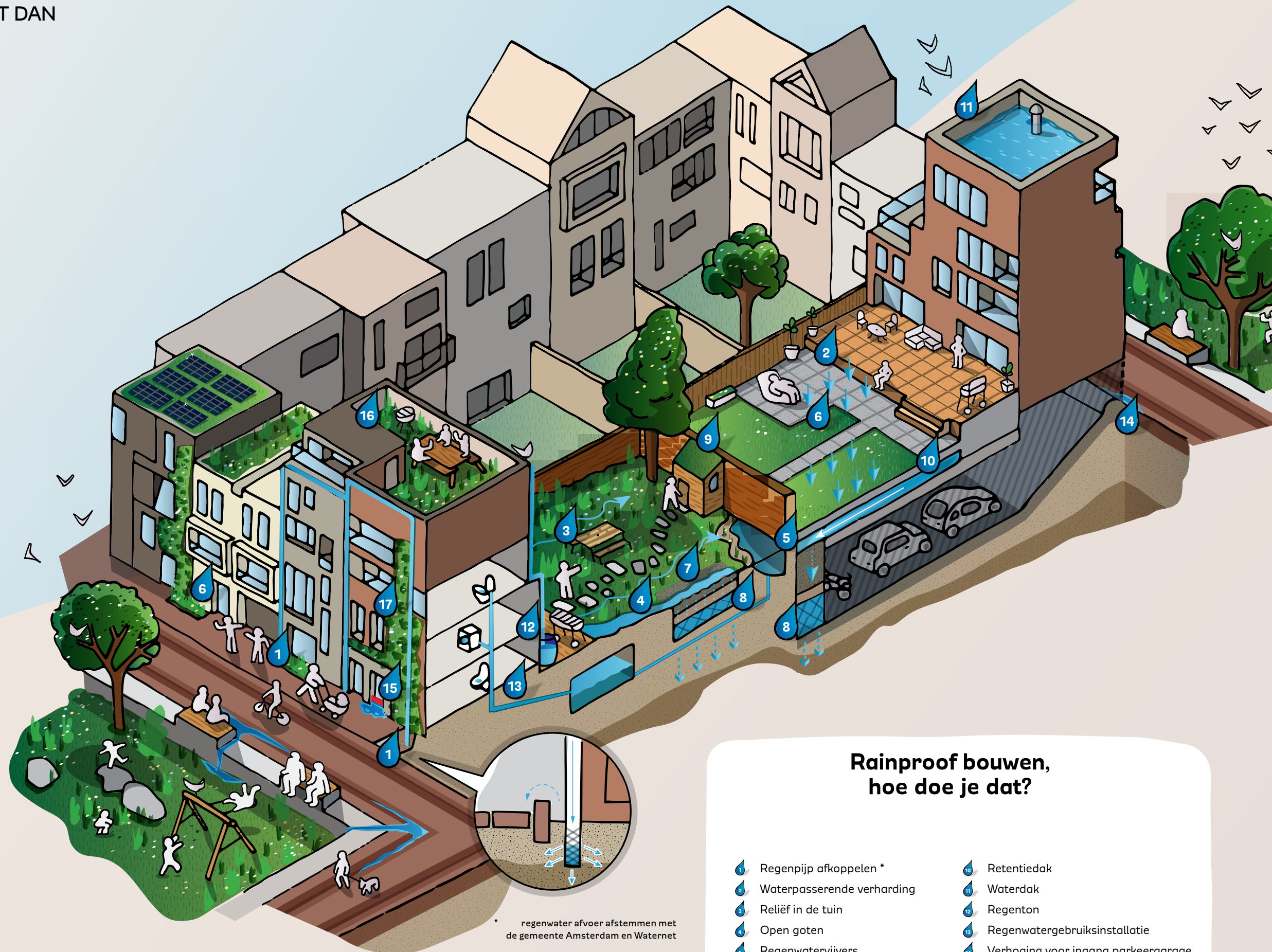
In plaats daarvan worden pleinen, straten en de groenvoorziening zo ingericht dat ze het regenwater zelf kunnen opvangen, bergen en verwerken. Zo legt de gemeente wadi's aan, een soort beplante greppels die overtollig water opvangen en vertraagd afvoeren.

Berging van regenwater is niet alleen belangrijk bij piekbuien. Het eiland is opgehoogd en bestaat uit zand. Als het een tijd niet regent kan de grond uitdrogen. Het geborgen water dient dan als reservoir.

### Niet vrijblijvend

Op hun beurt zijn zelfbouwers op het Centrumeiland verplicht om voor een goede waterafvoer te zorgen. Zo schrijft het bestemmingsplan voor dat kavels minimaal 60 mm hemelwater per vierkante meter kunnen verwerken. Dat kan bovengronds (denk aan een groenblauw dak, regenton, vijver of verlaagd infiltratieveldje) of ondergronds met behulp van bijvoorbeeld infiltratiekragen of hemelwatergebruiksinstallatie.

Door regenwater op te vangen en tijdelijk vast te houden op daken en in tuinen, dragen bewoners bij aan een regenbestendig Centrumeiland. Amsterdam Rainproof adviseerde over het bestemmingsplan en publiceerde in samenwerking met de gemeente Amsterdam een inspiratiebrochure voor zelfbouwers.



## Rainproof bouwen, hoe doe je dat?

- |                               |  |
|-------------------------------|--|
| 1 Regenpijp afkoppelen *      | 10 Retentiedak                         |
| 2 Waterpasserende verharding  | 11 Waterdak                            |
| 3 Reliëf in de tuin           | 12 Regenton                            |
| 4 Open goten                  | 13 Regenwatergebruiksinstallatie       |
| 5 Regenwatervijvers           | 14 Verhoging voor ingang parkeergarage |
| 6 Tegels eruit, groen erin    | 15 Drempel of verhoogd vloerpeil       |
| 7 Grindstroken                | 16 Groen gebruiksdak                   |
| 8 Infiltratiekragen           | 17 Groene gevel                        |
| 9 Groene daken op tuinhuisjes |  |

MET WIE

# Rainproof, een landelijke trend

Amsterdam Rainproof deelt zijn kennis en ervaring, en inspireert anderen bij het opzetten van programma's met een netwerkaanpak.

## Arnhem Klimaatbestendig

Daphne van der Wal van landschapsarchitectenbureau Le Far West nam met architectuurcentrum CASA het initiatief voor Arnhem Klimaatbestendig. "Er zijn veel waterproblemen in Arnhem, maar iedereen wijst naar de overheid. Wij willen het niet top down en met het wijzende vingertje van de overheid aanpakken, maar bottom up: we organiseren klimaatcafés en gaan de wijk in."

"Wij willen Arnhem zo klimaatbestendig mogelijk maken, dus niet alleen rainproof, maar ook hittebestendig en circular." Inmiddels zijn de gemeente Arnhem, de twee waterschappen, het Natuurcentrum en netwerkorganisatie Groen Arnhem aangesloten. Het netwerk van het platform reikt van bewoners tot lokale initiatieven, bedrijven en instanties.

Amsterdam Rainproof hielp bij het opzetten van Arnhem Klimaatbestendig door mee te denken en producten uit te wisselen. Van der Wal maakte naar hun voorbeeld een krachtenveldanalyse en bekeek welke partijen ze nodig heeft. Wat zijn hun belangen en hoe kan ze die beïnvloeden? Net als Rainproof maakte ze een intentieovereenkomst die werd ondertekend door deelnemende partijen.

Maar Arnhem is geen Amsterdam, benadrukt Van der Wal: "iedere context is anders." De grootste uitdaging is niet alleen de voorlopers, maar ook de rest erbij betrekken. "De meerderheid moet gaan volgen, dan zit ons werk erop."



## Platform Samen Klimaatbestendig

Marcia van der Vlugt is programmamanager van het Stimuleringsprogramma Ruimtelijke Adaptatie van de rijksoverheid en kwam zo in aanraking met Amsterdam Rainproof. "Een van onze doelen is praktijkkennis zo breed mogelijk delen zodat het elders opgepakt wordt. Toen wij drie jaar geleden begonnen als Stimuleringsprogramma kregen we weinig respons, er kwamen nauwelijks praktijkvragen binnen omdat het gezien werd als een rijksprogramma."

Amsterdam Rainproof kreeg juist veel respons. "Precies wat wij wilden! Toen heb ik Lot Locher van Rainproof als kwartiermaker de opdracht gegeven om landelijk de behoeften in kaart te brengen en een goed onderbouwde aanpak voor ons te ontwikkelen." Deze analyse en de ervaring van Rainproof en andere succesvolle netwerkaanpakken zijn vertaald naar Platform Samen Klimaatbestendig, een platform voor professionals dat lokale en regionale initiatieven vraaggestuurd ondersteunt. Ook dit platform werkt vanuit de netwerkgedachte: praktijkkennis verzamelen en delen, publiek en private partijen verbinden, en aan de slag. "Je betreft iedereen erbij die invloed heeft op klimaatbestendigheid."

Platform Samen Klimaatbestendig is een onderdeel van het Deltaplan Ruimtelijke Adaptatie 2018. Dit nieuwe beleidsplan moet ervoor zorgen dat men overal in Nederland aan de gang gaat met klimaatadaptatie.

## Delfland Klimaatbestendig

"Ons doel is een klimaatbestendige regio in 2050. Het uitgangspunt is hetzelfde als bij Amsterdam Rainproof", zegt Tjerron Boxem, communitymanager klimaatadaptatie bij het Hoogheemraadschap van Delfland. Eerder werkte hij drie jaar bij Amsterdam Rainproof, zijn huidige functieomschrijving komt daar vandaan.

Om de regio Delfland klimaatbestendig te maken, werd vorig jaar een programmeamteam opgericht. "Wij kunnen deze opgave als hoogheemraadschap niet alleen aan, we hebben die verbinding en samenwerking met de buitenwereld nodig." Boxem inventariseert daarom met welke private en publieke partijen Delfland kan samenwerken, wat ze bij kunnen dragen en welke kennis, verbinding of financiële ondersteuning daarvoor nodig is.

"Dat klinkt inderdaad hetzelfde als bij Rainproof, maar de groep stakeholders verschilt wel," zegt Boxem. "Delfland bedient een hele regio met verschillende steden, maar ook platteland en veel kassenbouw. De afstand van een buurtinitiatief tot het waterschap is erg groot. Waar mogelijk haken we aan op bestaande initiatieven, om de afstand te verkleinen." Elke regio vraagt om zijn eigen aanpak.



# Rainproof: wat zeggen anderen?

“Rainproof realiseert de ‘quadruple helix’. Het koppelt een lokaal handelingsperspectief aan innovaties vanuit publiek, privaat en top-onderzoeksinstituten, en met betrokkenheid van inwoners. Rainproof is voor en door Amsterdam en Amsterdammers.”



**Arjan van Timmeren**  
Amsterdam Institute for Advanced Metropolitan Solutions (AMS)

“Klimaatadaptatie kwam in ‘010’ op de agenda door Rotterdam Climate Proof. Net als bij Rainproof is daar veel aandacht voor sterke communicatie. We moeten op grote schaal en met inwoners investeren in kleinschalige maatregelen.”



**Arnoud Molenaar**  
Chief Resilience officer Rotterdam

“Amsterdam klimaatbestendig maken is een onvoorstelbaar complexe opgave waar we nog decennia mee bezig zijn. Rainproof toont hoe je daarbij kunt samenwerken: door te informeren over de feitelijke risico's en tegelijkertijd aantrekkelijke oplossingen aan te reiken.”



**Bart Stoffels**  
Coördinator City Deal Klimaatadaptatie

“Amsterdam Rainproof slaagt erin om brede, positieve acties op te zetten om wateroverlast tegen te gaan. De betrokkenheid van bijvoorbeeld woningbouw, tuinbranche en bewoners is daarvan een voorbeeld.”



**Bert Palsma**  
Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer (STOWA)

“Amsterdam Rainproof maakte internationaal indruk door de ketenbenadering. Dat wij zo zorgvuldig met water omgaan – in kwalitatieve en kwantitatieve zin – is een voorbeeld voor vele steden in de wereld”.



**Carolien Gehrels**  
Arcadis

“Met de Amsterdam Approach maakt Rainproof de stad klimaatbestendig: bedrijven, kennisinstellingen, lokale overheid, maatschappelijke organisaties en bovenal burgers nemen hun verantwoordelijkheid en bedenken innovatieve oplossingen. Pakhuis de Zwijger draagt bij als platform voor inspiratie en versnelling.”



**Egbert Fransen**  
Pakhuis de Zwijger

“Amsterdam Rainproof is een bron van inspiratie.”



**Fred Prins**  
GEP Rainwater

“Veel tuineigenaren denken dat een groene tuin veel tijd kost. Maar stenen tuinen kunnen echt niet meer, gezien de schade door stortbuien en hitte. Het is geweldig dat Amsterdam Rainproof zich zo enthousiast inzet om tuinen te vergroenen.”



**Egbert Roozen**  
Vereniging van Hoveniers en Groenvoorzieners (VHG)

“Amsterdam Rainproof heeft de versterking van de stad op de kaart gezet en mobiliseert Amsterdammers om hun huis en straat regenbestendig te maken. Architecten kunnen de stad ‘verzachten’. Hun oplossingen moeten we benutten voor de leefbaarheid van de stad.”



**Fred Schoorl**  
Branchevereniging Nederlandse Architectenbureaus (BNA)

“Doordat we veel meer van de stad weten kunnen we die stad toekomstbestendig maken. De aanpak van Amsterdam Rainproof is dat elke Amsterdammer zelf kan bijdragen aan droge voeten. Echt innovatie.”



**Ger Baron**  
Chief Technology Officer Amsterdam

“Amsterdam Rainproof draait om bewustzijn en actie: wat betekent klimaatverandering voor jou, mij, de stad? Rainproof is de duurzame stad waar het Parijs Akkoord geen abstractie maar realiteit is: op de stoep, in je voortuin, op straat, in het park en in de grachten.”



**Henk Ovink**  
Watergezant

“Met Amsterdamse bravoure pakt Rainproof de hevige buien door klimaatverandering aan. Het krijgt concrete maatregelen voor elkaar door heel breed en goed te vertellen én te luisteren.”



**Hugo Gastkemper**  
Stichting RIONED

“Rainproof was dankzij haar lokale kennis een belangrijke partner in ons onderzoek naar de klimaatbestendige stad en de anticipatie op extreme neerslag. Ik was soms wel jaloers op de goede kennisdeling en pr.”



**Jeroen Kluck**  
Hogeschool van Amsterdam

“Rainproof is a great example of how governmental organisations, knowledge institutes, citizens and businesses work together on solutions. Berliner Wasserbetriebe is exploring ways to increase the impact of such examples for the city of Berlin.”



**Jörg Simon**  
Berliner Wasserbetriebe

“Met Rainproof als inspirerend voorbeeld ga ik tijdens discussies rond statistiek en techniek steeds terug naar de vraag: wat kunnen we samen met bewoners doen om onze omgeving bestand te maken tegen steeds heviger regen.”



**Lambert Verheijen**  
Waterschap Aa en Maas

“De Rainproof-benadering ontsluit kennis en zorgt voor enthousiasme en commitment. De netwerkaanpak is een mooie inspiratiebron voor de manier waarop wij in Breda samen met bewoners de openbare ruimte aantrekkelijk inrichten.”



**Paul de Beer**  
Wethouder Financiën, Duurzaamheid en Sport van Breda

“Ik zie enorme kansen op het dak. De Groene Grachten en Rooftop Revolution werken met Amsterdam Rainproof aan oplossingen van nu, zoals de aanleg van 25.000 vierkante meter waterbergende daken in de Zuidas.”



**Suze Gehem**  
De Groene Grachten

“Hoe kunnen we ons land beter toerusten op de weersextremen? Dat is een van de opgaven van het Deltaprogramma. Amsterdam Rainproof maakt de stad samen met bewoners en bedrijven regenbestendig en is een inspiratie voor andere gemeenten.”



**Wim Kuijken**  
Deltacommissaris

“Waterbeheer is in de lage landen een collectieve opgave. Dat collectief zijn wij. Dus haal de tegels uit de tuin en maak 'm groen, leg een groen dak aan, vang regenwater op om het toilet ermee door te spelen.”



**Tracy Metz**  
Journalist

## Colofon

**Samenstelling**  
Amsterdam Rainproof i.s.m. Saskia Naafs

**Tekst en interviews**  
Saskia Naafs

**Eindredactie**  
Guido van Eijck

**Fotografie**  
Merlijn Michon Fotografie, Amsterdam behalve waar anders vermeld

**Illustraties en Vormgeving**  
Koewiden Postma

**Drukwerk**  
Printgarden B.V.

**Oplage**  
1500


**Uitgave**  
Dit magazine is een eenmalige uitgave van Amsterdam Rainproof, een programma van Waternet, het watercyclusbedrijf van de gemeente Amsterdam en Waterschap Amstel Gooi en Vecht, en de gemeente Amsterdam.

**Contact**  
Wil je zelf aan de slag met rainproof in jouw omgeving? Heb je een vraag aan het Rainproof-team of wil je in contact komen met iemand uit Rainproof-netwerk? Kijk dan op [www.rainproof.nl](http://www.rainproof.nl) of neem contact op via [info@rainproof.nl](mailto:info@rainproof.nl)

© Amsterdam Rainproof en auteur  
Voor het overnemen van gedeelte(n) uit deze uitgave, heeft men toestemming nodig van Amsterdam Rainproof.

Alle foto's zijn met toestemming van de geportretteerden geplaatst. Niet alle rechthebbenden van de gebruikte beelden konden worden achterhaald. Belanghebbenden wordt verzocht contact op te nemen met Amsterdam Rainproof.

 **waternet**  
waterschap amstel gooi en vecht  
gemeente amsterdam

 **Gemeente Amsterdam**

 **Amsterdam Rainproof**  
elke druppel telt





elke druppel telt