



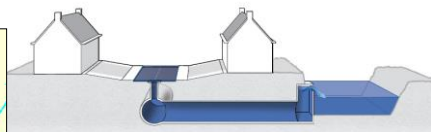
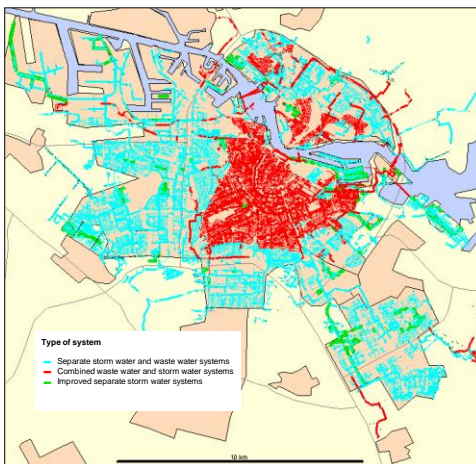
# Amsterdam Rainproof



Paulien Hartog  
Daniël Goedbloed



## Stormwater system in Amsterdam



- 25-40 % impervious surface
- >10 % of the total area is surfacewater
- High groundwaterlevel (ca. 60 cm –surface)
- 75 % of the sewered area has separated storm water and sewerage systems
- 1.670 km stormwater sewer
  - no storage, discharge to surfacewater on 100-500 m distance
  - dimensioned on event with peak intensity 110 l/s.ha in 10 min, 19,8 mm/h
- 524 km combined sewer
  - 8 mm storage, 1,5 mm in underground storage basins in city center, 0,7 mm pumpcapacity, 575 pumps
- 800.000 inhabitants



## Historical events (<2014)



### Maximum precipitation in 1 hour

Amsterdam: 28 - 56 mm  
Netherlands: 79 - 127 mm  
NW Europe: 90 mm  
World: 400 mm



Top10 extreme neerslag									
Schiphol klokuren		Adam radar klokuren		NL Top10 klokuren		NL radar klokuren		Top klokuren Europa	
mm/uur		mm/uur		mm/uur		mm/uur		mm/uur	
1	16-Jul-2007 28	24-Aug-2002 56	28-Jun-2011 79	3-Jul-2000 127	UK, berkshire	2-Jul-2011 92			
2	7-Aug-2008 28	23-Oct-2006 45	2-Jun-2003 73	28-Jul-2006 106	belgie	2-Jul-2011 80			
3	22-Jun-1982 25	19-Aug-2006 41	5-Aug-2002 69	7-Aug-2002 92	belgie - sournoy	24-Jun-1983 75			
4	23-Aug-2004 25	24-Aug-2002 40	29-Jun-2005 64	5-Jul-2001 88					
5	26-Aug-2010 25	16-Jul-2007 37	8-Jun-1996 54	29-May-1998 86	West Yorkshire	11-Jun-56 155			
6	4-Jul-2005 22	14-Jun-2007 36	24-Jun-1983 51	2-Jun-2003 82	Copenhagen	2010 150			
7	29-Jul-1998 21	22-Jun-2007 32	14-Jun-2007 50	7-Aug-2002 79					
8	30-Jul-2002 21	11-Jun-1998 31	29-Jun-1997 48	22-Aug-2000 77	Wereld				
9	23-Aug-2010 20		21-Aug-2006 42	13-Jul-1999 76	Monggol, China	3-Jul-1975 401			
10	26-May-2009 20		21-Jul-2004 42	18-Aug-2004 71	Holt, USA	22 juni 1947 305			



## Denser city with more hard surfaces





## Experiments with Rainproof



## Wake up call: Copenhagen 2011







## New assignment 2014

- Dedicated team outside existing government structures
- Network approach
- Main target: mainstreaming rainproof in urban network
- 1,5 y budget



## Amsterdam Rainproof

platform / network organisation

connecting and facilitating all stakeholders involved.





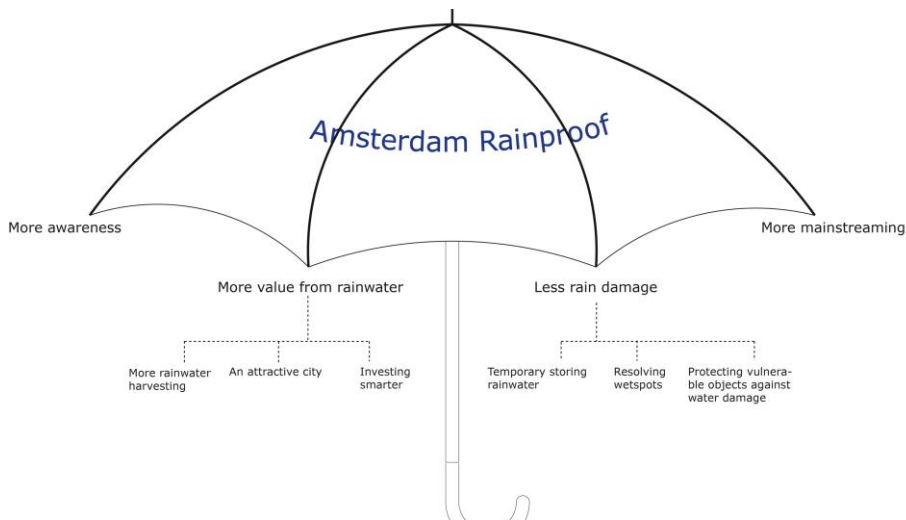
## A Fitting Approach

connecting to the current and local fundamental ideas

- new role of citizens, government and entrepreneurs
- bottom up movement and autarky
- broad connections with local citymakers and other initiatives (e.g. biodiversity, circular city, community building etc.)



## Change targets of Amsterdam Rainproof



Balancing between urgency (damage control) and value creation out of rain



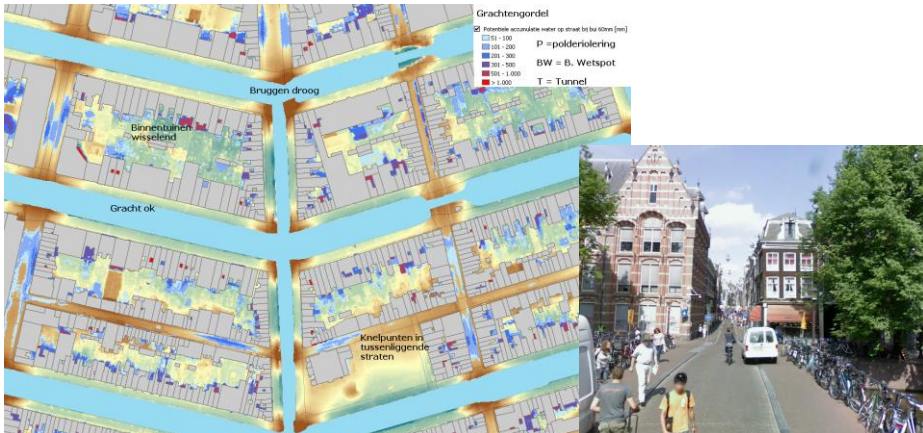
## Knowledge: development of tools







## Wetspot clusters: common solution?





## Entrepreneurial development actions



**De Dakdokters**  
wij maken de stad gezond

(Roofdoctors,  
we make the city healthy)



Smart rainbarrels?



## Garden branche as intermediate to citizens



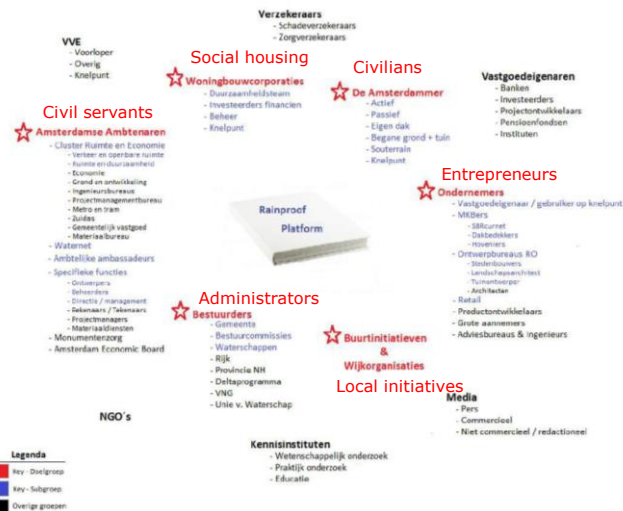




Network: inspire, connect, activate, facilitate



Priority stakeholder groups





## Digital platform development

[www.rainproof.nl](http://www.rainproof.nl)

**Weet wat je kan doen**

- 1. Groen dak:** Groene daken helpen met het vasthouden van regenwater, passen op vele dakconstructies en zijn ook nog goed voor verkoeling, biodiversiteit en een mooi daktandchap. Met een extra waterbergende laag is een blauw dak nog beter voor regenwateropslag.
- 2. Groene stad:** Meer planten en bomen in tuinen, parken, straten en pleinen vormen een belangrijke bijdrage in het vertragen van afvoer van regenwater en verbeteren het microklimaat in de stad.
- 3. Auto:** Verminder vaart bij grote plassen om schade te voorkomen. Die ene vloedgolf van je auto kan net over de drempels van woningen en bedrijven staan.
- 4. Straat:** Een straat rainproof maken kan al met het aanleggen van een holle weg en hogere stoepranden. Regenplantjes, waad's en open goten maken regenwaterafvoer zichtbaar en dragen bij aan veiligere wegen en biodiversiteit.
- 5. Regenton:** Heb je een tuin, balkon of dakterras: neem dan een regenton met kraantje zodat je gratis planten en huisdieren water kunt geven. Zo help je indirect met de opvang van overtollig regenwater.
- 6. Mens:** Iedereen kan bijdragen, met vele kleine en grote maatregelen. Gevelruites, regentonnen, waterdooelende tegels, verhoogde drempels en bovengrondse afvoer lichting groen en open water, en neem maar op... zij het ook. Elke druppel telt.

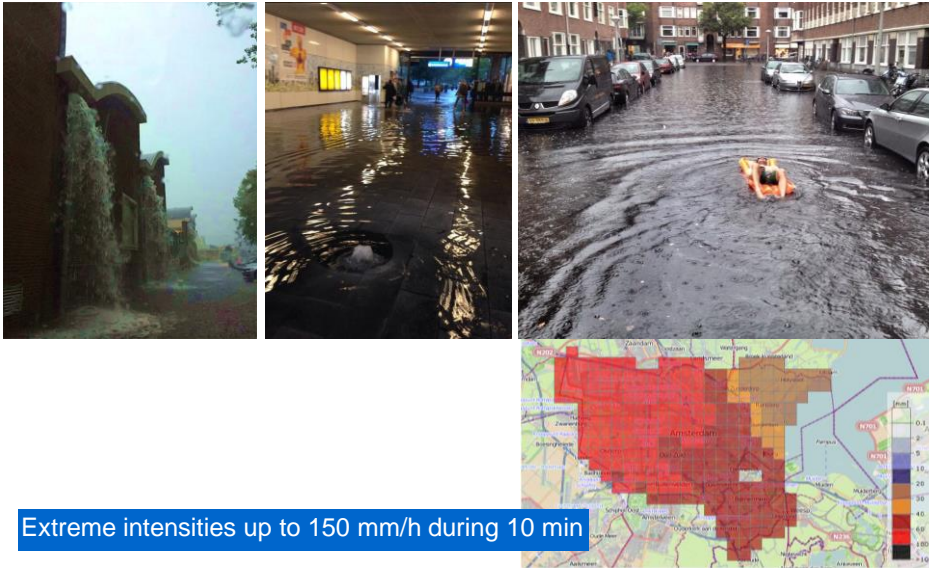


## Mainstreaming in city processes

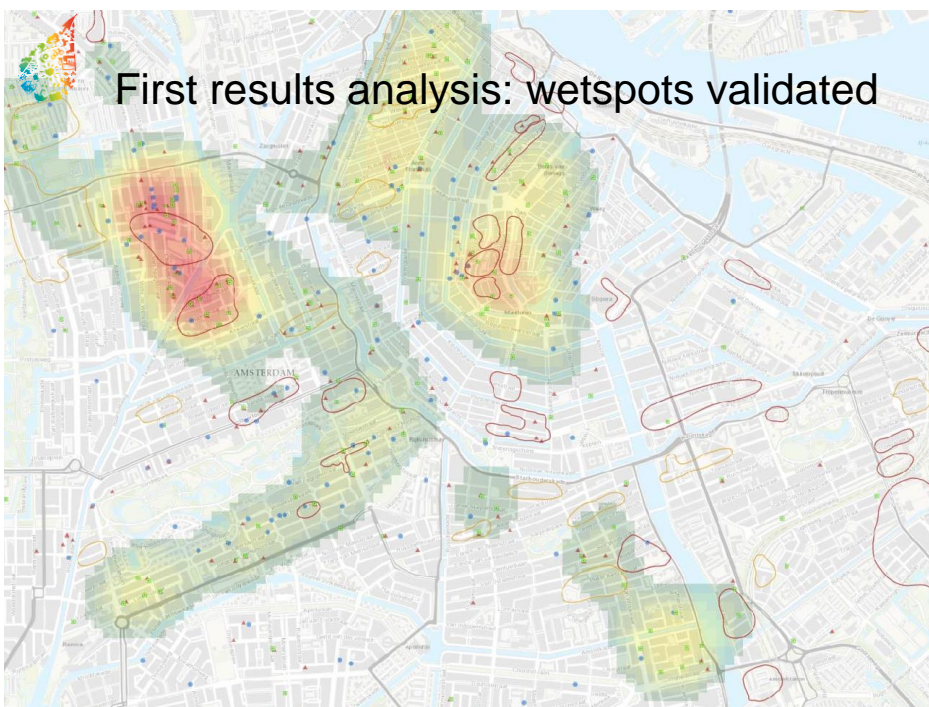




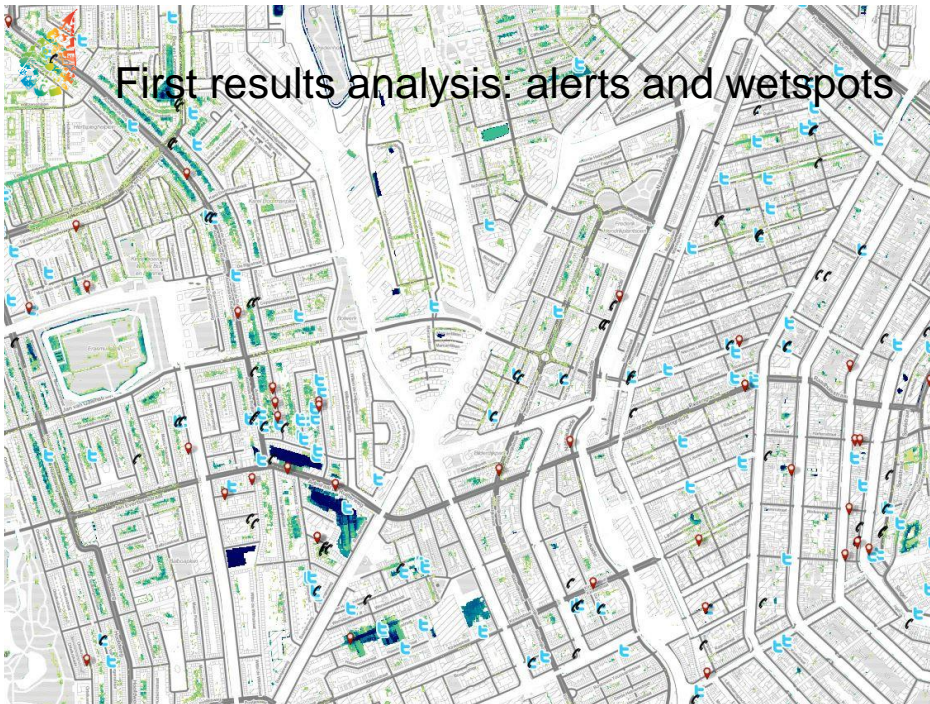
## 28 July 2014 – Cloudburst in Amsterdam



Extreme intensities up to 150 mm/h during 10 min







## Main challenges

- Keep the movement **moving**, community management
- Need for **physical** results: fasten up implementation
- Smart (and cheap) **solutions** for headache wetspots
- **Mainstreaming**, both public and private
- Using all **your** experiences worldwide!





# Amsterdam Rainproof

every drop counts

paulien@rainproof.nl  
daniel@rainproof.nl  
www.rainproof.nl  
(in Dutch)