




Omgaan met extreme neerslag in de stad

Reinder Broloma
Toine Vergroesen

Kennis- en Netwerkdag Klimaatbestendige Gemeente 14 april 2011



Inhoud

- Doel
- Effecten van extreme neerslag:
 - Overlast
 - Gezondheidsrisico
 - Benutting
- Interactief deel:
 - Maatregelen bedenken (groepjes)
 - Terugkoppeling (plenair)
 - Maatregelen beoordelen (groepjes):
 - Kenmerken vaststellen
 - Effect inschatten
 - Terugkoppeling (plenair)
- Benodigde tools
- Beoogd resultaat
- Discussie






Deltares

14 april 2011

Doel

Handvatten creëren voor de waterbeheerder om te kunnen:

1. inschatten welke maatregelen interessant zijn om het watersysteem te verbeteren voor een specifiek stedelijk gebied;
2. bepalen wanneer welke rekentools nodig zijn, en wat er aan informatie nodig is om die tools zinvol te kunnen gebruiken.

Handleiding met:

- Kentallen / beschrijving rekentools:
- Ordening van de maatregelen:
 - verschillen en overeenkomsten
 - effectiviteit range
 - kosten-orde
 - inpassing in ruimte en in tijd
- Strategie verbetering stedelijk watersysteem

Ongeacht of al aan het (huidige) klimaat-scenario is voldaan !

Deltares

14 april 2011

Effecten van extreme neerslag

Wateroverlast:

- Overlopen riolen
- Onderlopen tunnels / kelders
- Water in huizen / gebouwen

Gezondheidsrisico's:

- Kans op infectie, afhankelijk van afvalwater, oppervlaktewater, grondwater
- Mate van blootstelling: inslikken
- Risicogroep: kinderen, hulpdienst

Benutting (in droge / warme periode):

- Laagwaardig huishoudelijk gebruik
- Bevloeiing van groenvoorziening...
- Doorspoeling / watercirculatie
- Koeling


Overlooptype	< 5 cm	5-15 cm	> 15 cm
Ondergelopen riolen onder straat	~100	~50	~10
Ondergelopen tunnel voor voetgangers en fietsers	~100	~50	~10
Ondergelopen grondwateraanwinning	~100	~50	~10
Ondergelopen woonruimte	~100	~50	~10
Ondergelopen kelder	~100	~50	~10
Ondergelopen achtertuin	~100	~50	~10
Ondergelopen achtertuin	~100	~50	~10

Deltares

14 april 2011

Maatregelen ?

Maatregel: wegen verdiepen Ervaring: ja, positief Gemeente: Amsterdam	
Maatregel: aanleg waterplein Ervaring: nee Gemeente: Rotterdam	



14 april 2011

Overzicht maatregelen


Kenmerken:

- Omschrijving
- Doel
- Schaal
- Type bebouwing
- Reliëf
- Ontwikkeling
- Ontwatering
- Tijdschaal uitvoering
- ...

Kentallen:



- capaciteit [mm]
- areaal [%]
- ...

Maatregelen	Doel	Schaal		Type bebouwing		Reliëf		Ontwikk	Ontws	Tijdschaal uitvoering	
		Huis	Straat	Hooftedeel	Vlak (<1%)	Hellend (>1%)	Bestaan			Herprofilering	Ow diep (>1m)
Ontwatering											
Overstromingsbescherming											
Ruisdemping	Opvang										
Overstromingsbescherming	Opvang										
BDF-afvoer	Opvang										
Aanpakoverstroom	Opvang										
Beveiliging											
Openbare water	Opvang										
Verdiepte wegen	Opvang										
Berging onder wegen	Opvang										
Grondwater afvoer	Opvang										
Blauwe dakten	Opvang										
Dakwater	Opvang										
Blauwe dakten met (opstapen afvoer)	Opvang										
Berging in parkieren	Opvang										
Rijstroepen	Opvang										
Beveiliging											
Infiltratie onder infiltratievelden	Opvang										
Eenrichtingsontwatering	Opvang										
Infiltratie putten (gr op 0-75cm)	Opvang										
Infiltratie putten (gr op 5-10)	Opvang										
Infiltratie grachten	Opvang										
Infiltratieputten	Opvang										
Infiltratie drainagevelden	Opvang										
Infiltratie drainagevelden	Opvang										
Beveiliging											
Waters ondergrondse opvang	Opvang										
Waters ondergrondse opvang	Opvang										
WVW	Opvang										
Aanpakoverstroom	Opvang										
Tegels	Opvang										
Aanpakoverstroom	Opvang										
Pomp (opvang)	Opvang										
Verduidelijkingsvelden	Opvang										
BDF	Opvang										
Bijzondere ontwatering	Opvang										
Beveiliging	Opvang										
Aanpakoverstroom	Opvang										
Zand	Opvang										
Aanpakoverstroom	Opvang										
Overstroom	Opvang										



14 april 2011

Benodigde tools

Nodig om effect maatregelen te kwantificeren	Benodigde data	Toepassing
<ul style="list-style-type: none"> • boerenverstand • gebiedskennis en ervaring • kentallen • modellen 1^e orde <ul style="list-style-type: none"> • waterbalansen • maaiveldanalyse (WOLK-methode) • modellen 2^e orde <ul style="list-style-type: none"> • rioleringsmodellen • oppervlaktewatermodellen • 2D overstromingsmodellen • grondwatermodellen • integrale / gekoppelde stromingsmodellen 	weinig  zeer veel	altijd  zelden

Deltares

14 april 2011

Beoogd resultaat

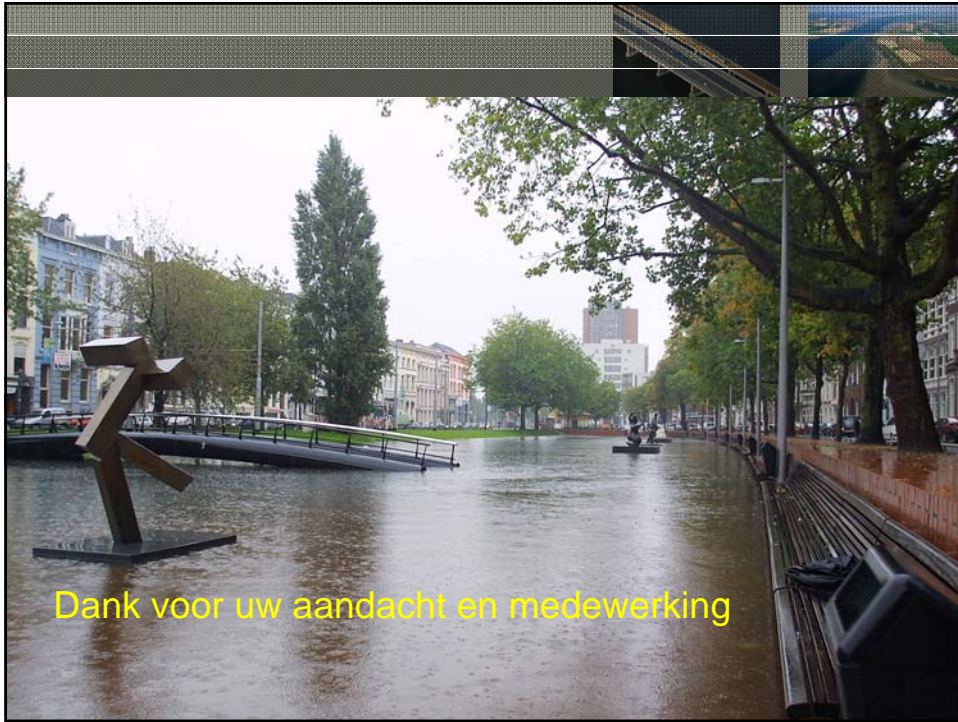
Digitaal beschikbaar op internet
 Handleiding omgaan met extreme neerslag in de stad.
 Versie 1.0

- Generieke methode om van probleem signalering tot oplossing te komen
- Overzicht maatregelen die stedelijk watersysteem kunnen verbeteren
 - eigenschappen
 - globale kentallen
- Beschikbare rekentools om effect te kwantificeren en af te wegen
 - wanneer gebruiken
 - hoe gebruiken
 - vereiste data
- Dynamisch (nieuwe inzichten) en uitbreidbaar (nieuwe technieken)




Deltares

14 april 2011



Dank voor uw aandacht en medewerking