

Ontwikkeling extreme neerslag

Masterclass klimaatadaptatie
Kennemerland, 18 mei 2017.

Harry van Luijtelaar, Stichting RIONED



<http://bit.ly/2pJgAdl>

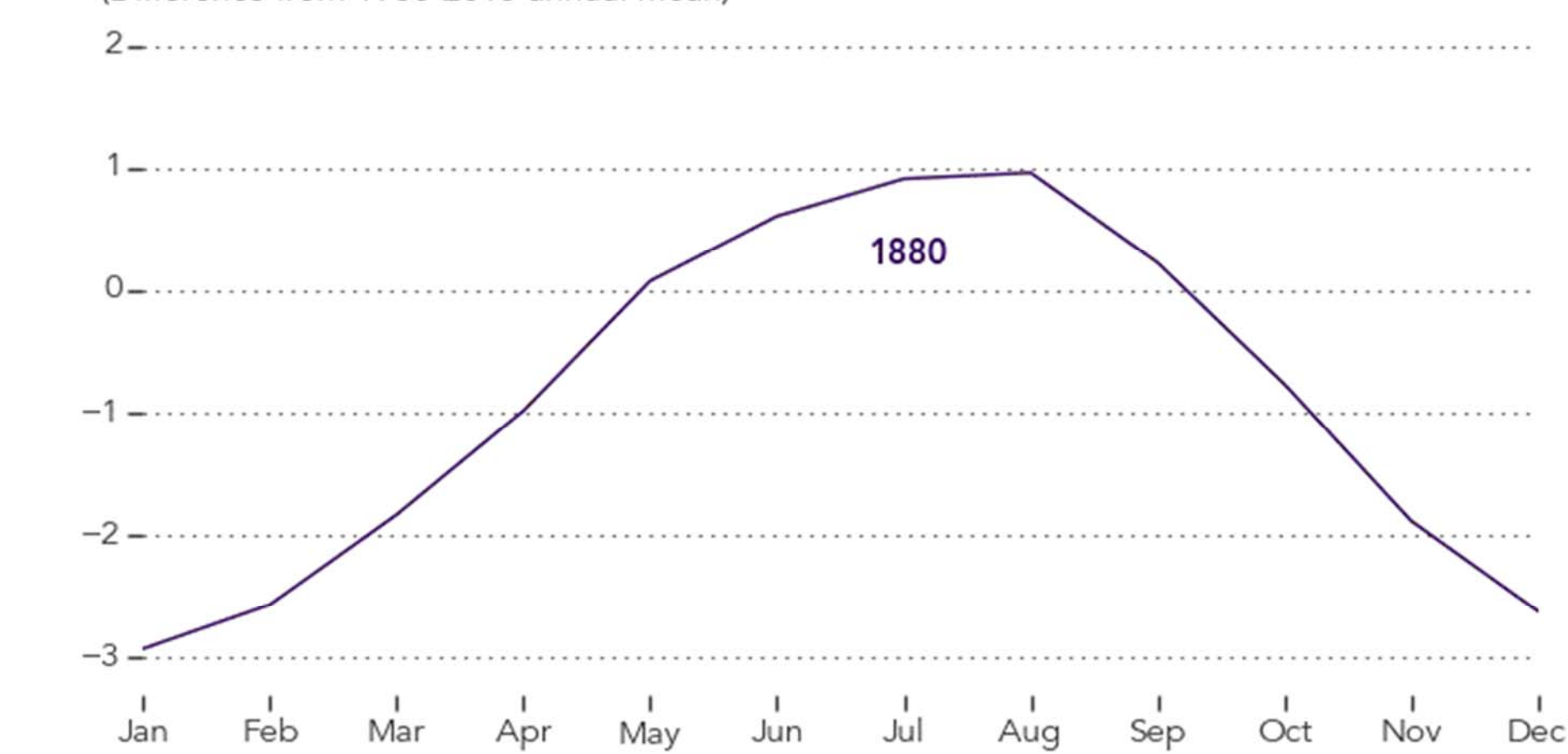
Doel: voorkom regenwateroverlast !

- Schade door onderlopen gebouwen
- Gevaar voor gezondheid
- Met doelmatige oplossingen



Wereldtemperatuur 1880 - 2016

Temperature Anomaly (°C)
(Difference from 1980-2015 annual mean)



Tov jaargemiddelde periode 1980-2015



Zwaarste bui De Bilt 13 juni 1953

- De Bilt, 43 mm in 60 minuten (1953)
- De reeks van de De Bilt is bepalend voor de statistieken in Nederland!



Zwaarste buien deze eeuw

- Apeldoorn, 120 mm in 75 minuten (2009)
- Herwijnen 94 mm in 70 minuten (2011)
- Deelen, 75 mm in 60 minuten (2014)
- Munster, 220 mm in 90 minuten (2014)
- Kopenhagen, 150 mm in 120 minuten (2011)



Overzicht presentatie

- Rol functioneren rioolstelsel.
- Perceptie extreme waarden.
- Wat is extreme neerslag.
- Welke maatregelen werken (niet).



Rol rioolstelsel

- Voor niet-insiders
- Hoe werkt een rioolstelsel
- Rol voorkomen regenwateroverlast



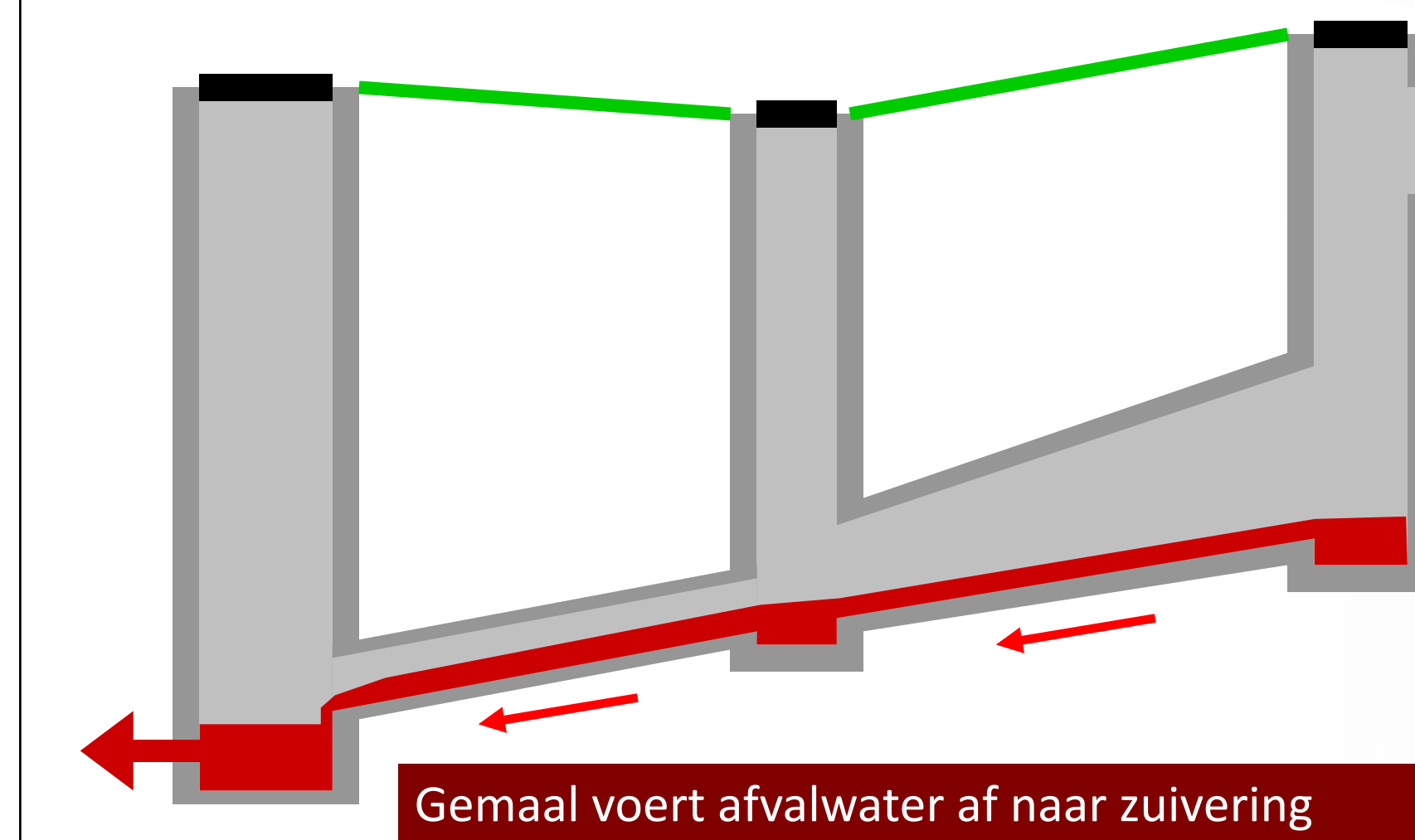
Regenwateroverlast

Het functioneren van rioolstelsel speelt bij echt extreme buien geen doorslaggevende rol in het voorkomen van regenwateroverlast !

Hoe werkt een (gemengd) rioolstelsel ?

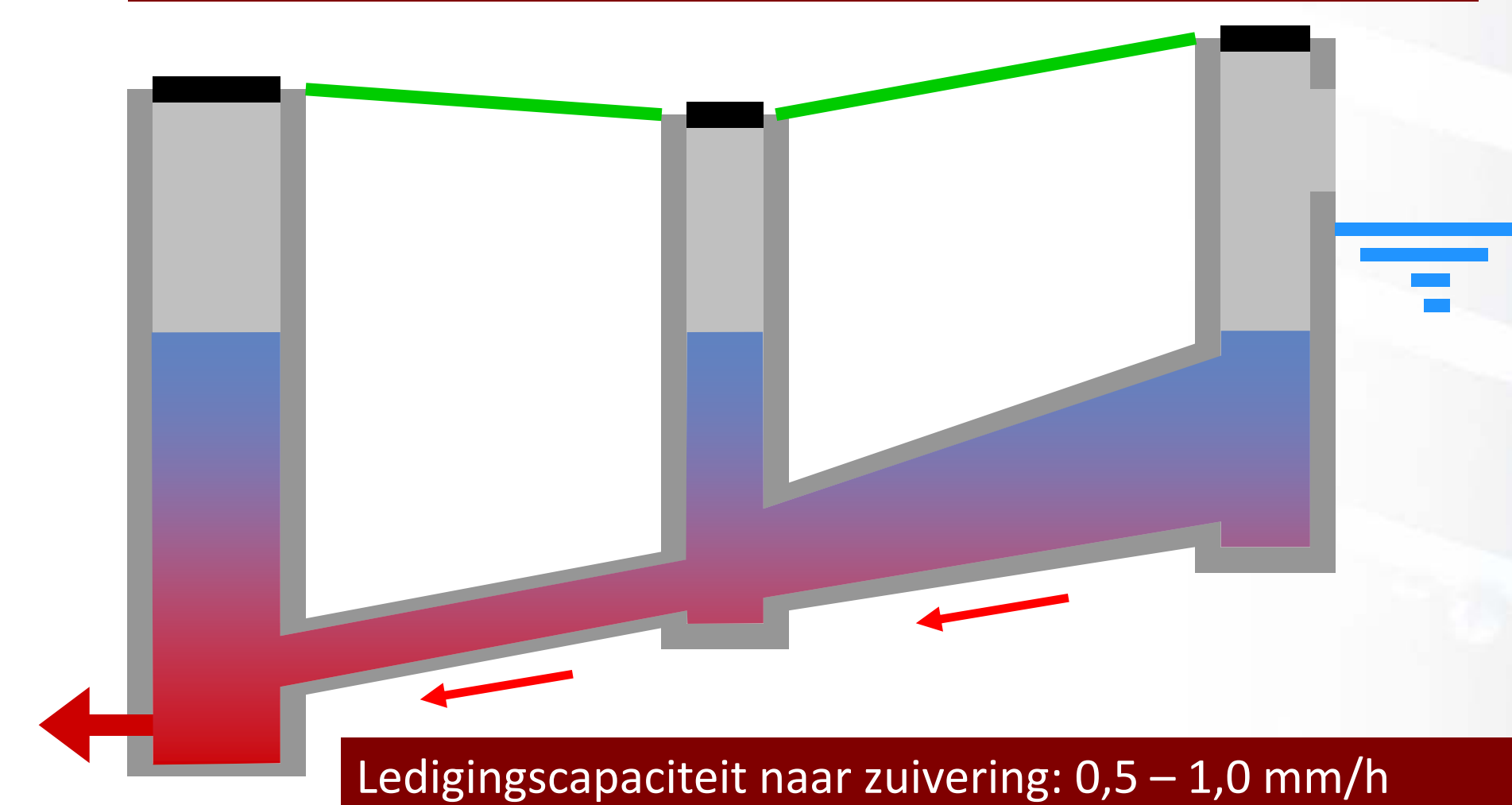


Droog weer



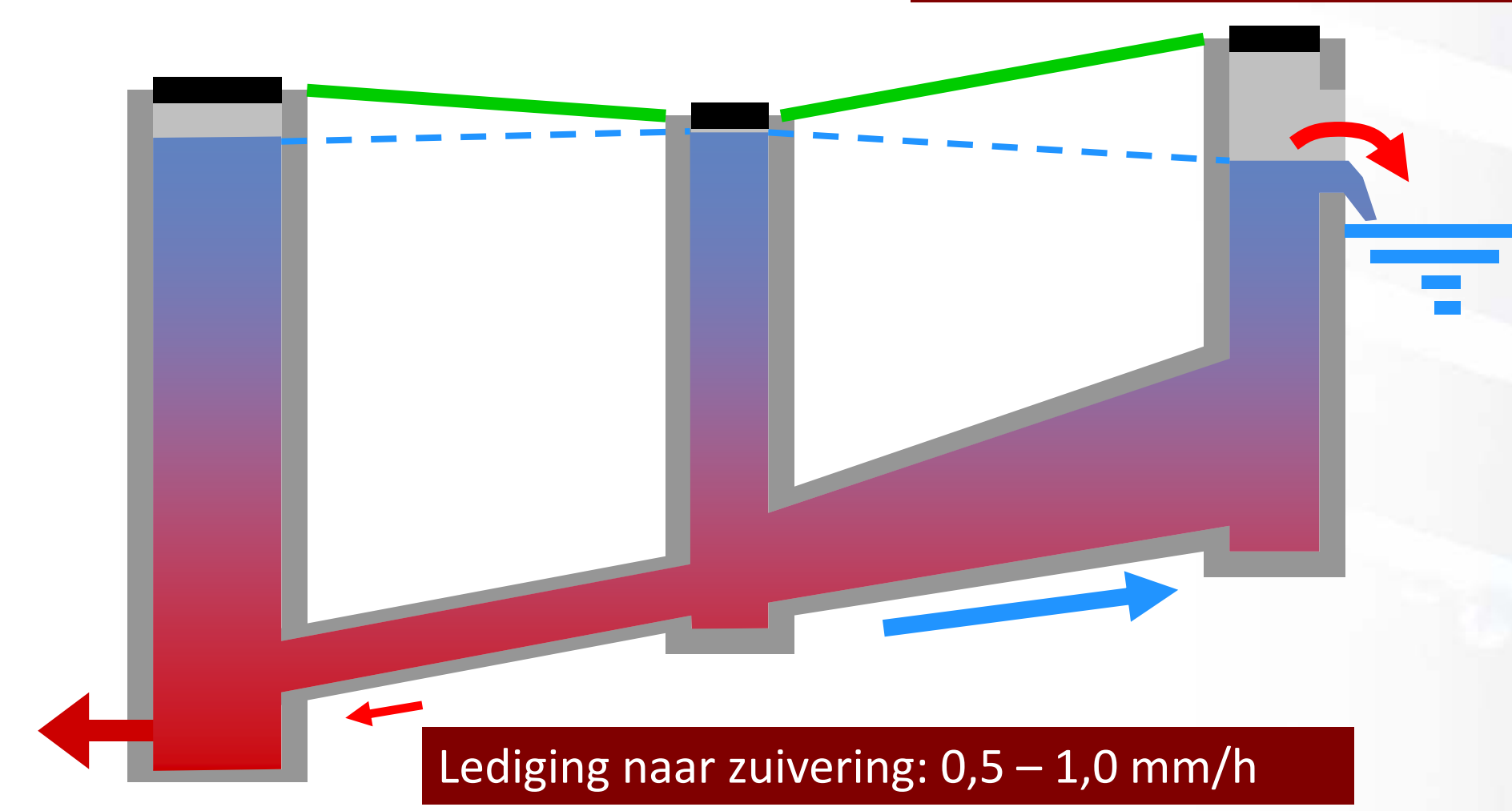
Regenweer

Een rioolstelsel heeft een inhoud van circa 7 mm neerslag



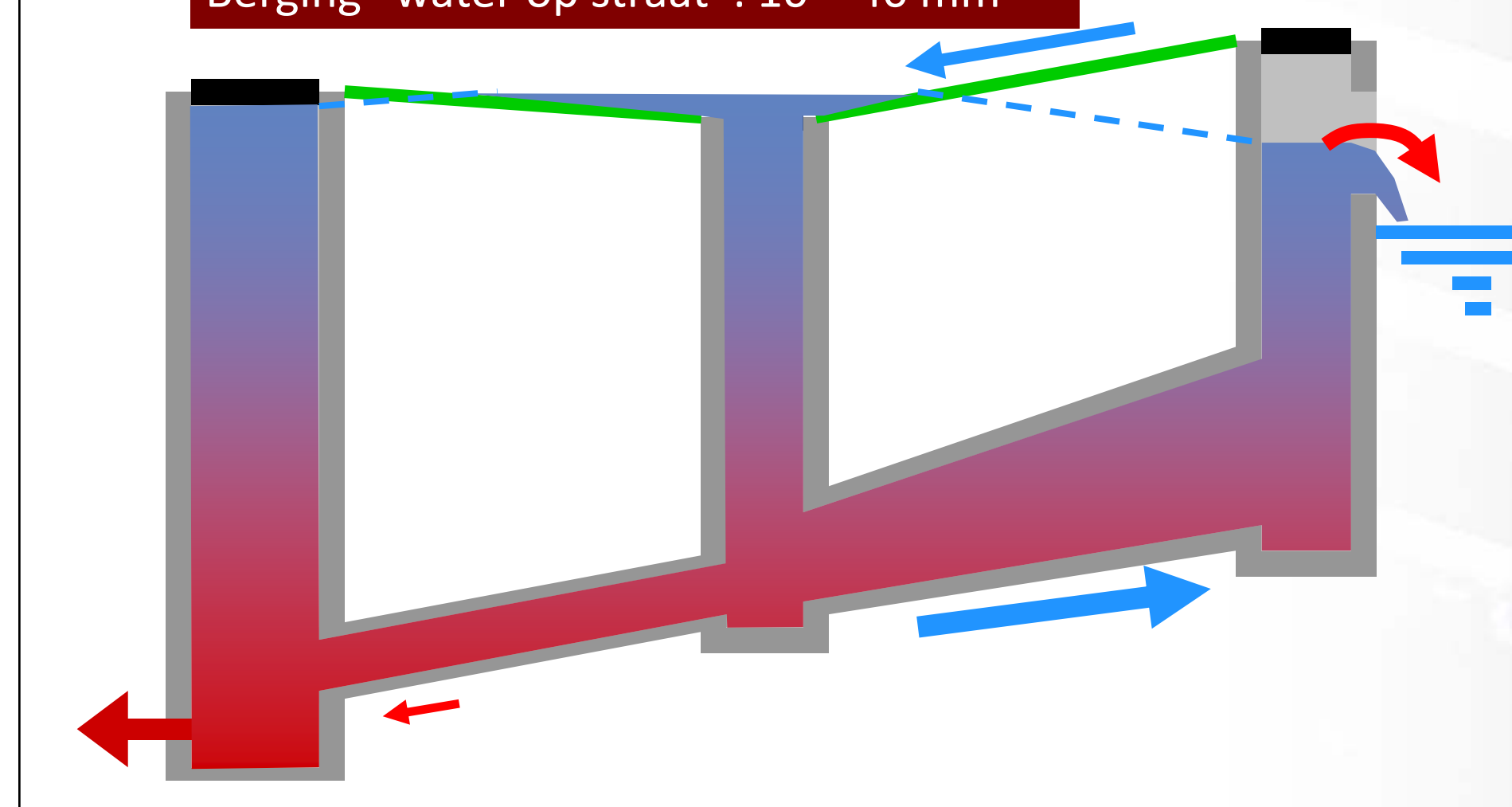
Rioolstelsel begint over te lopen

Overloop via overstorten: 20 – 40 mm/h



Overloopcap. beperkt: Water op straat

Berging "water op straat": 10 – 40 mm



Rol van een rioolstelsel

- Verplaatsen regenwater naar oppervlaktewater bij (zeer) zware buien, via overstorten.
- Beperken omvang en duur water op straat/overlast !
- Afvoer naar gemaal ledigt alleen het stelsel

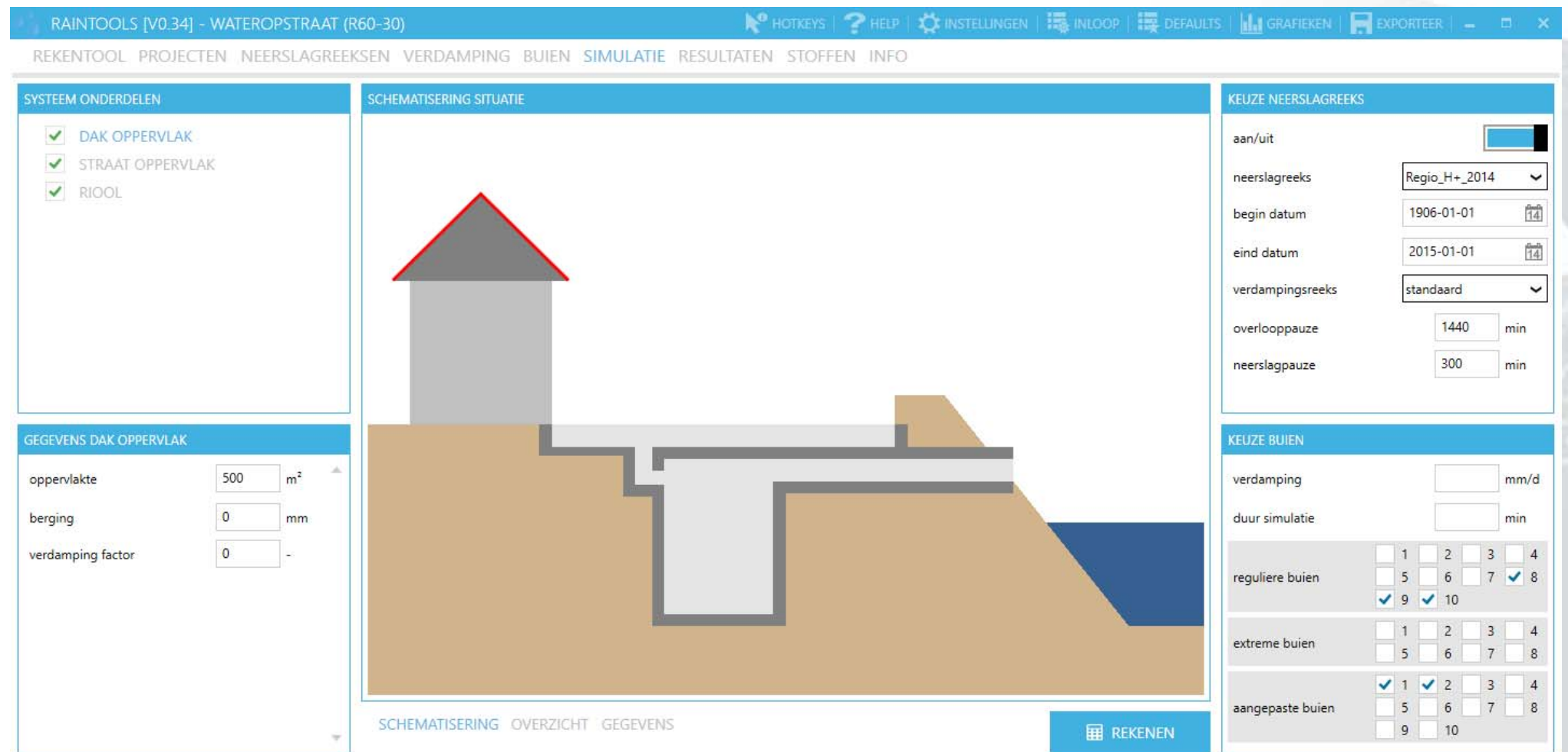


Major / minor systeem

- Rol inrichting bovengrond



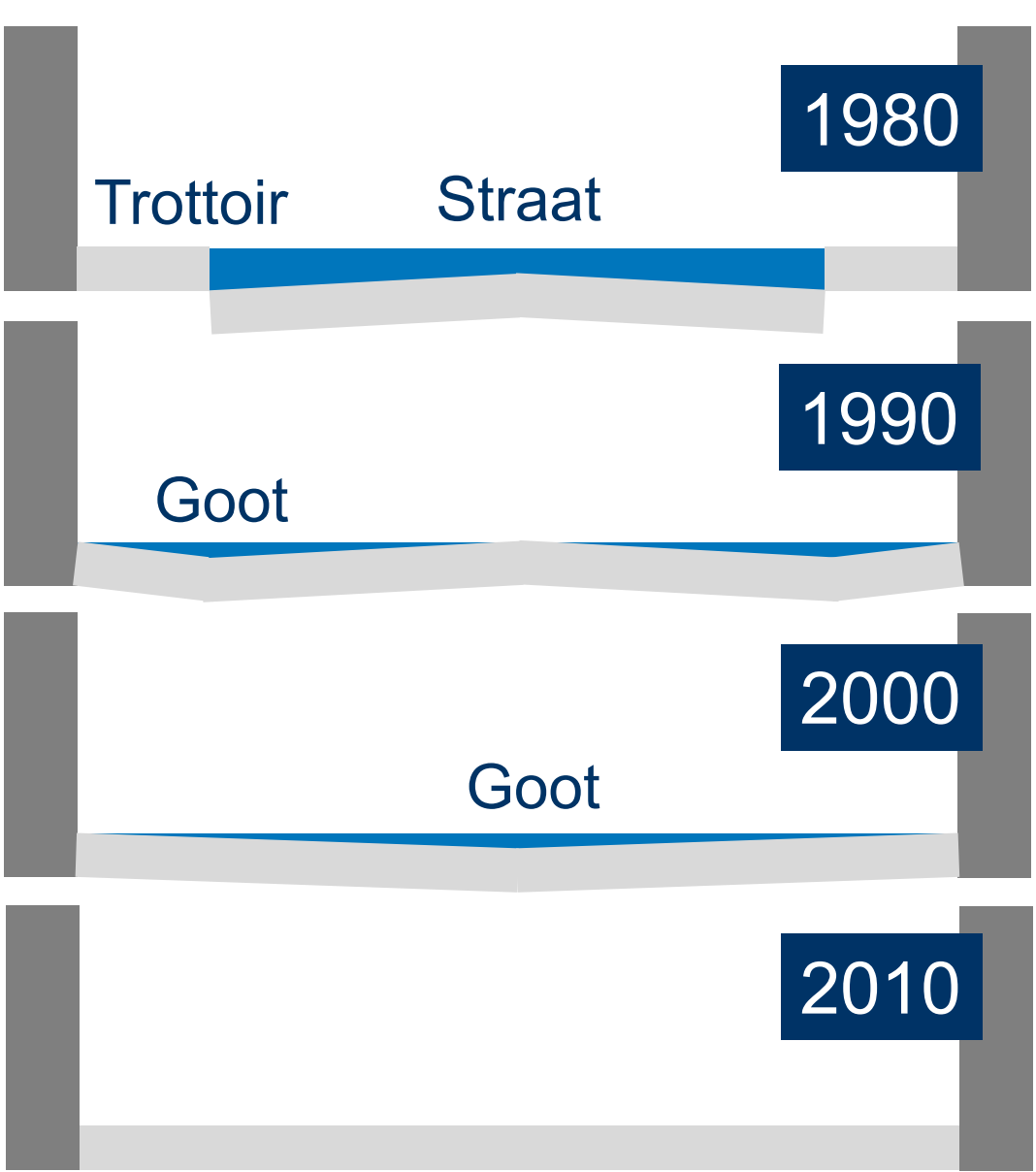
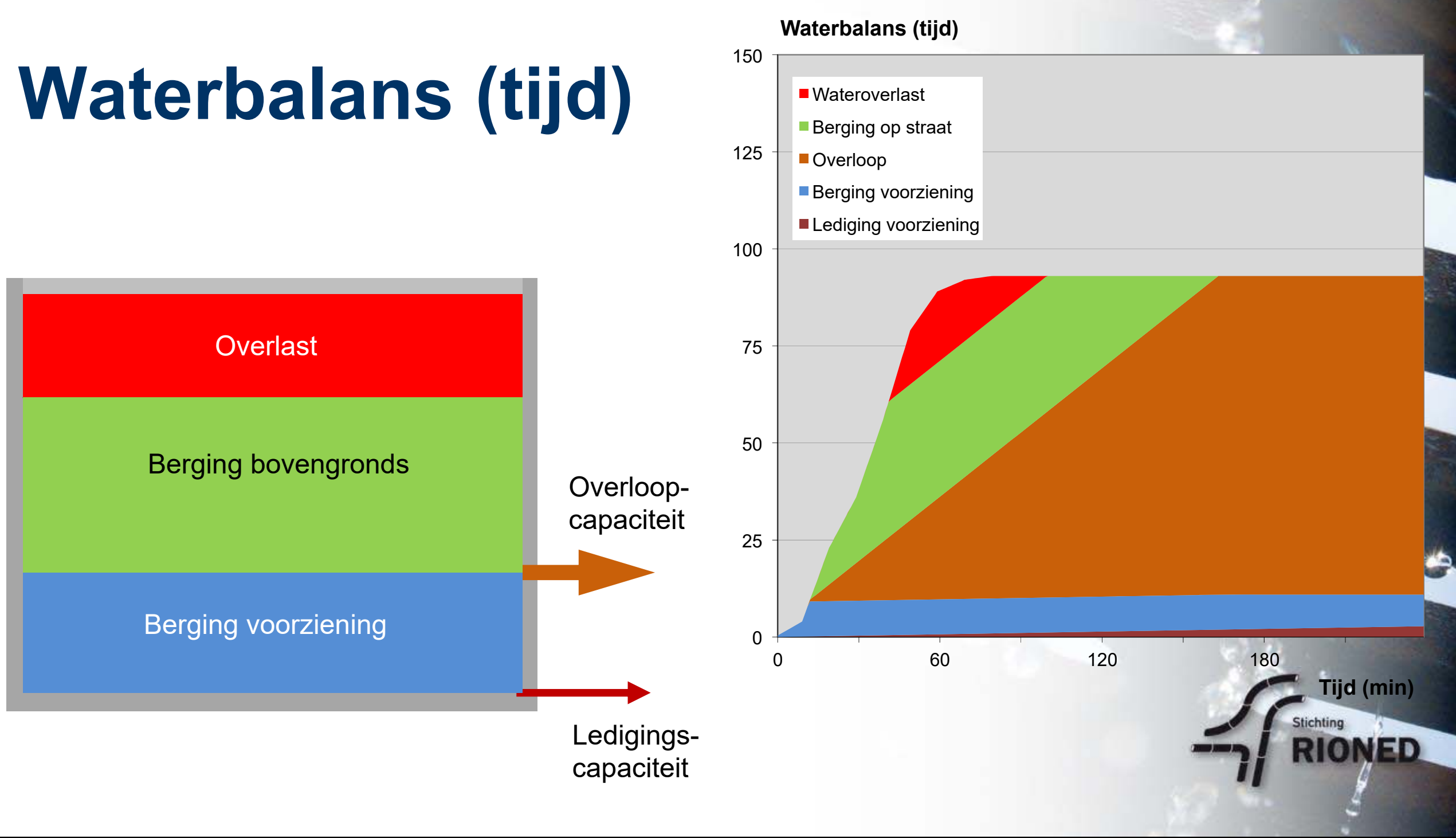
Riolering = minor system



Bovengrond = major system



Waterbalans (tijd)



Vervlakking

- Stoepranden verdwijnen geleidelijk
- Vooral in winkelcentra ligt het straatpeil gelijk aan vloerpeil winkels
- Woningpeilen worden steeds lager aangelegd
- Waterberging op straat is afgenomen



Perceptie extreme waarden

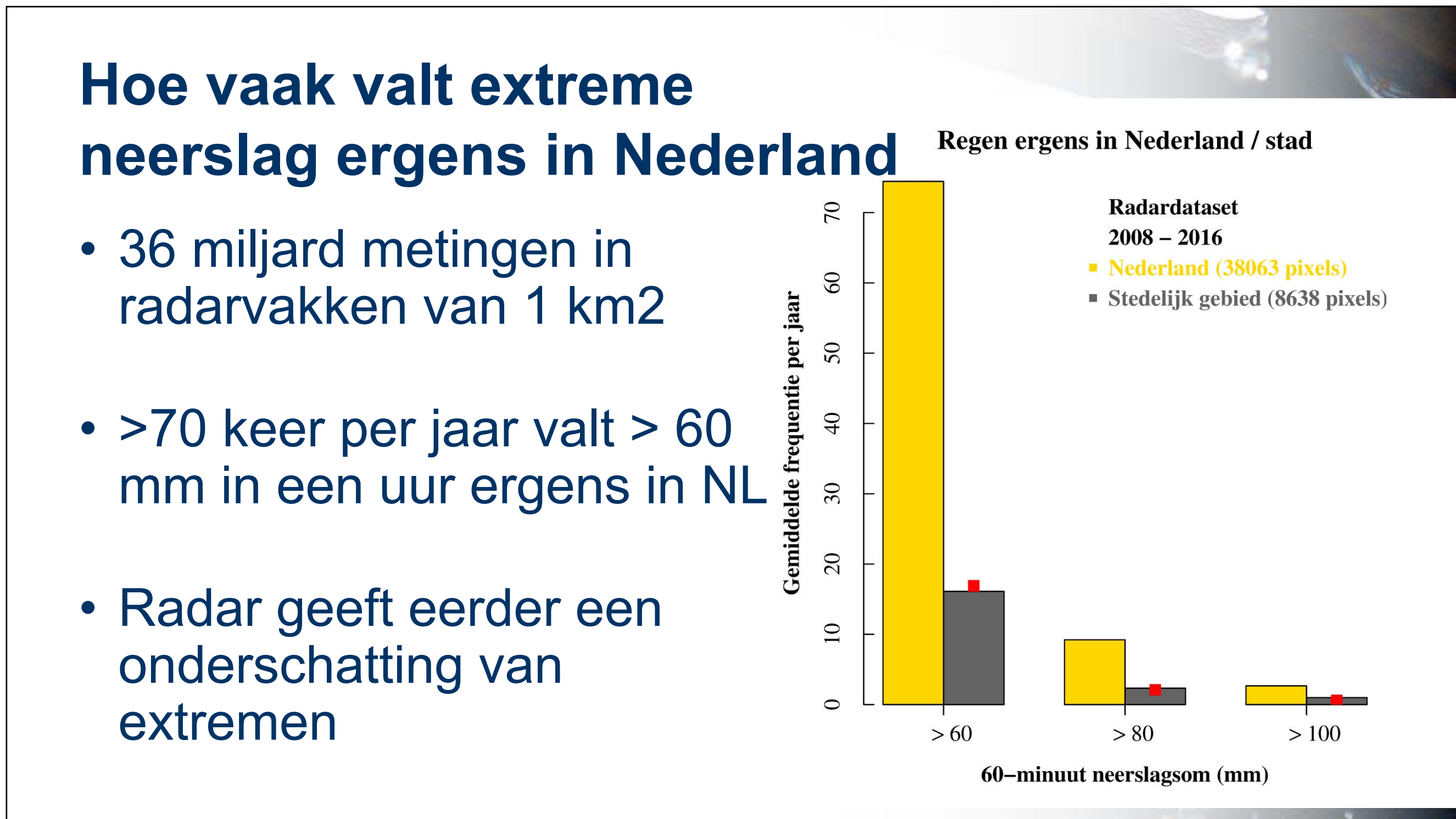
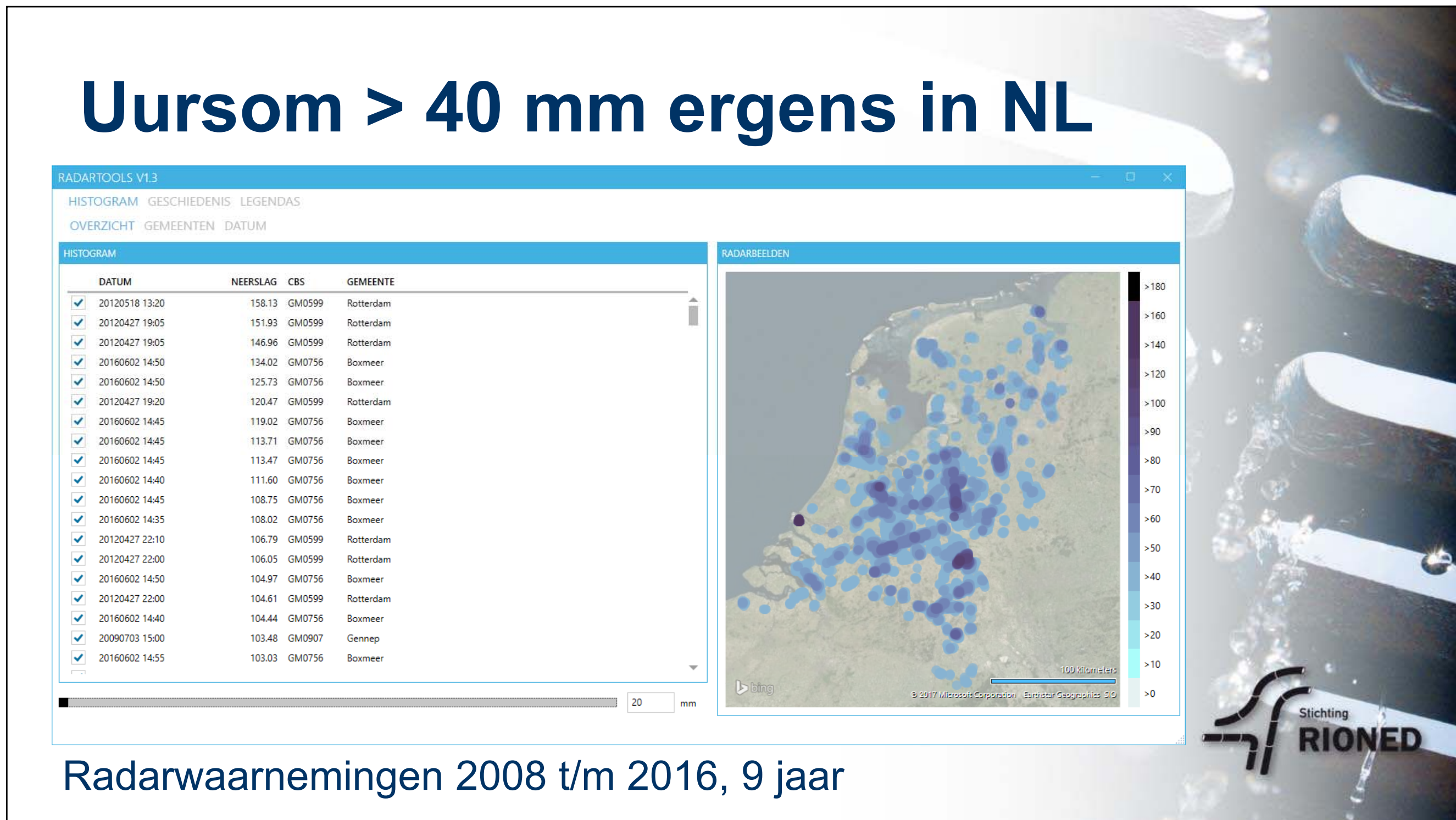
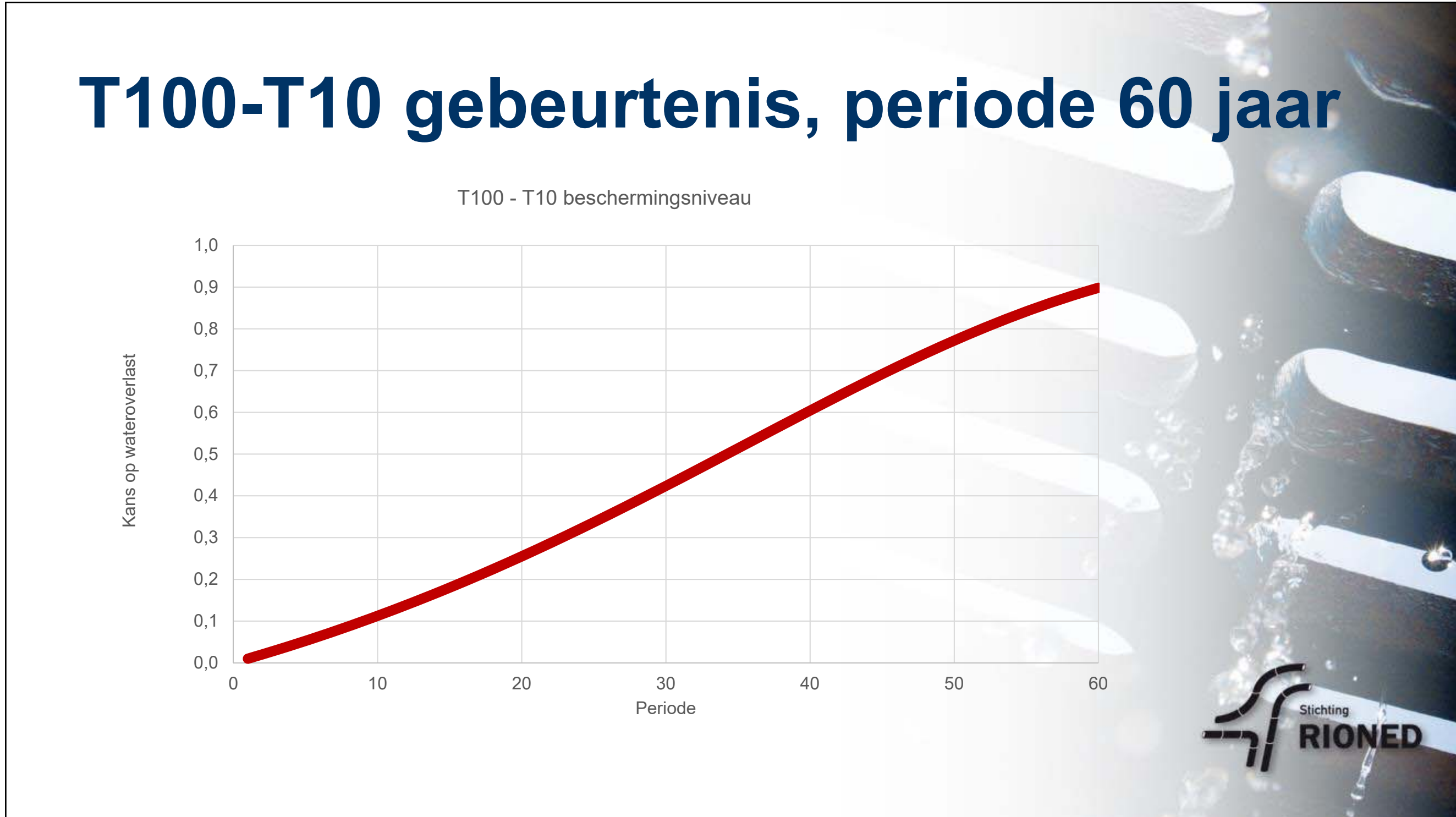
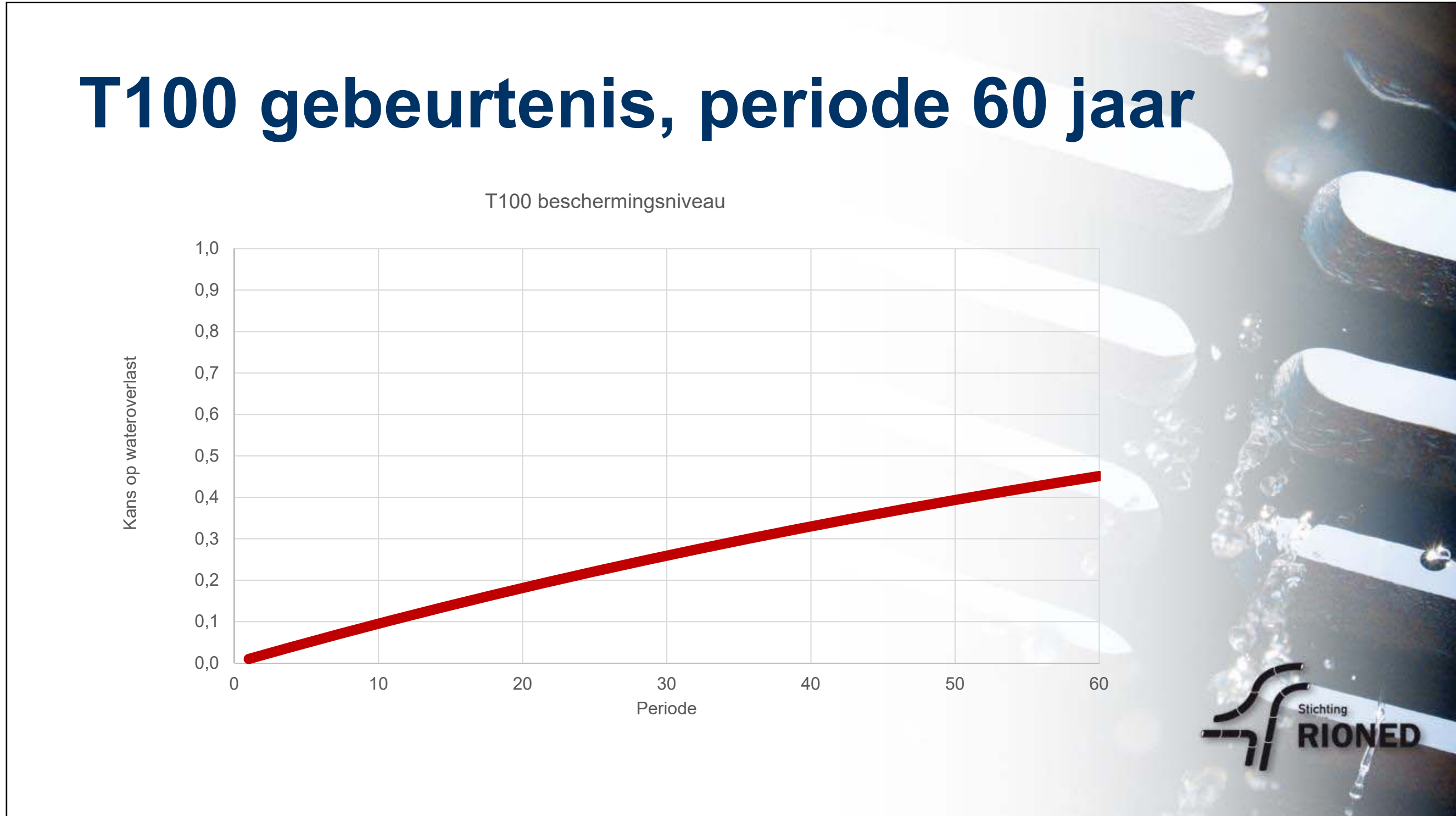
- Herhalingstijd extreme bui
- Kans op wateroverlast
- Statistiek punt of ruimte



T100 gebeurtenis

- Hoe groot is de kans dat u in de komende 60 jaar wordt getroffen door een T100 jaar gebeurtenis.
- Hoe groot is die kans door klimaatontwikkeling als de herhalings tijd van die gebeurtenis in 60 jaar afneemt tot T10 jaar.
- Hoe vaak valt 60 mm in een uur ergens in NL



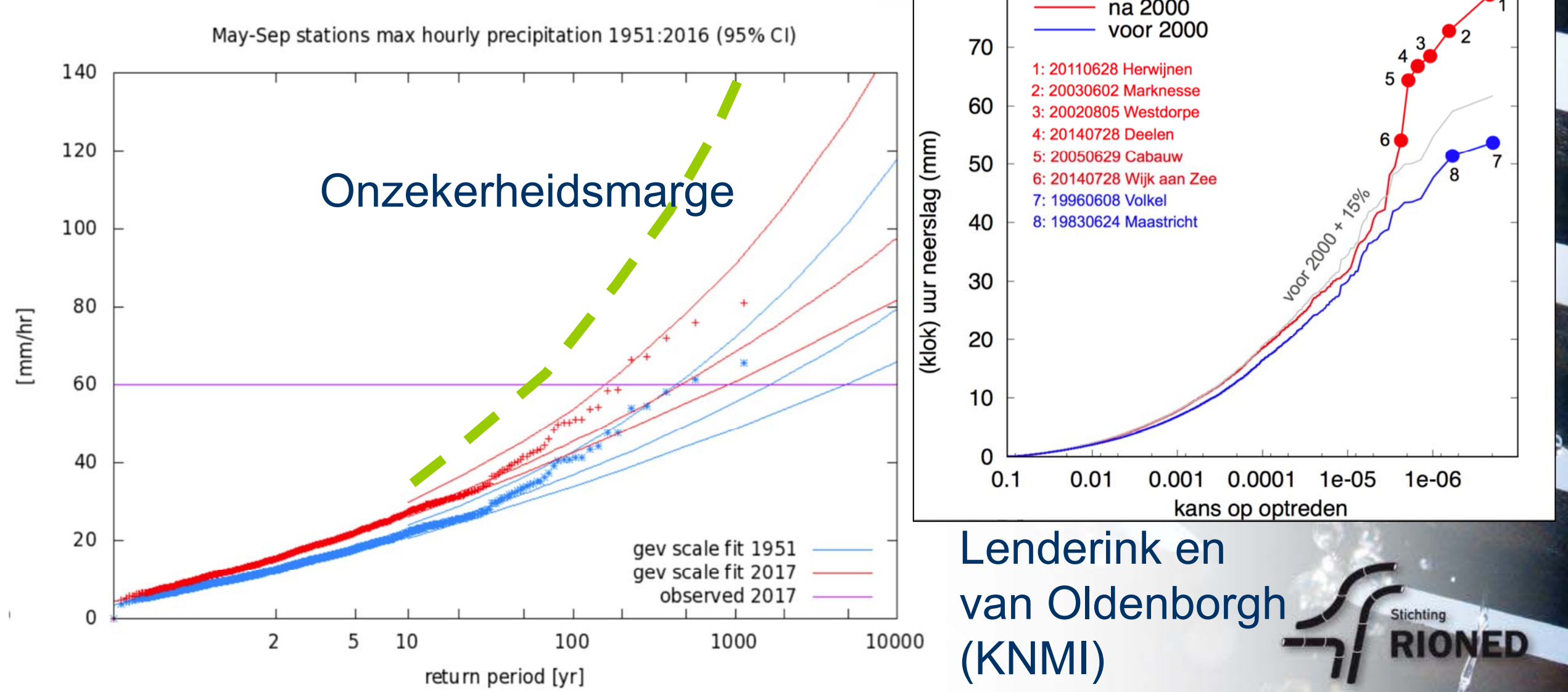


Wat is extreme neerslag?

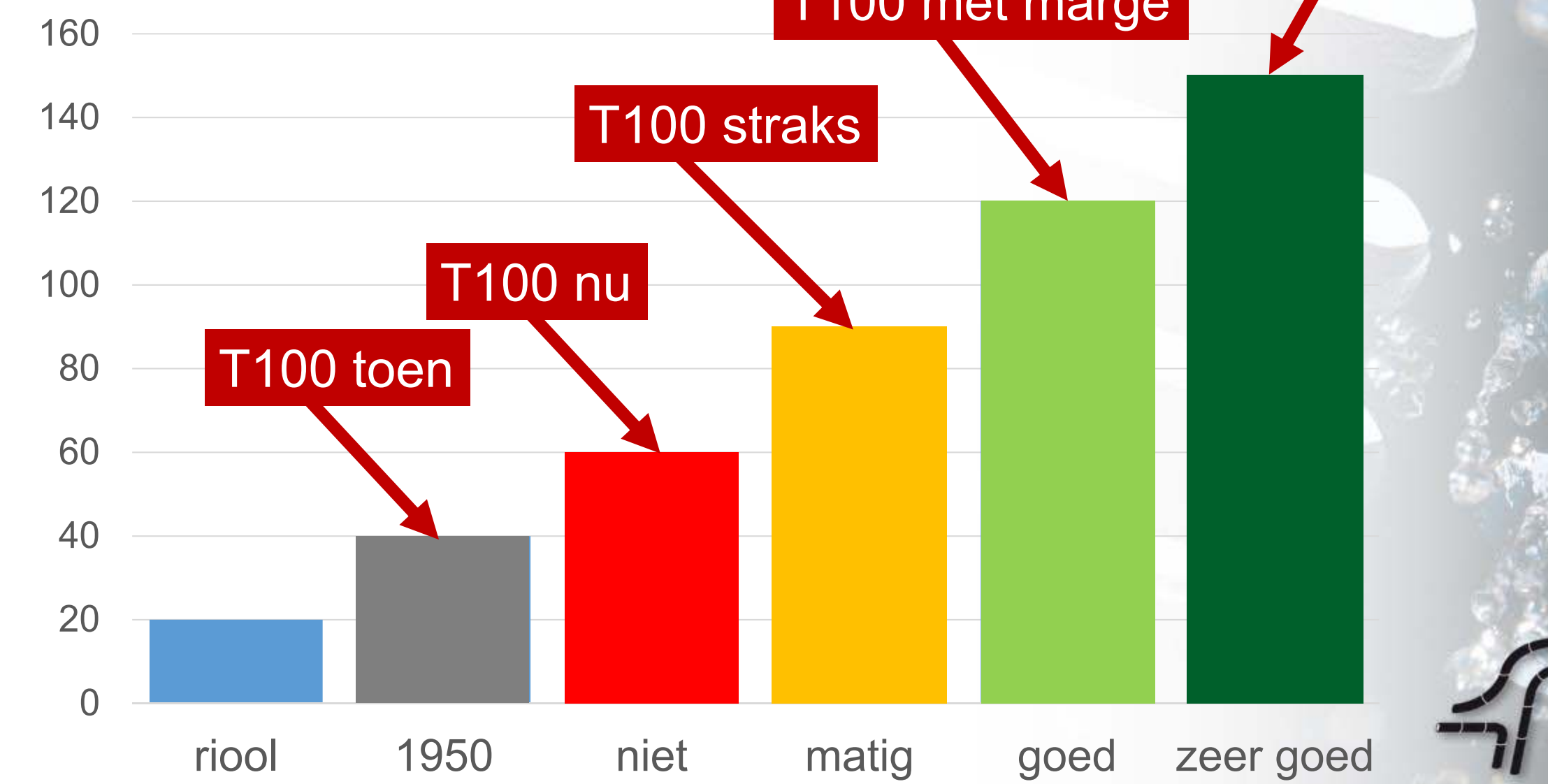
- T100, 1000 of 10000 jaar
- Norm voor lokale situaties



Nieuwe statistiek, AWS



Klimaatbestendig, uursom !



Welke maatregelen werken ?

- FOCUS op regenwateroverlast
- Verwerken van enorme en ongekende hoeveelheden water



Klimaatontwikkeling !

- Commerciële kans, ook voor avonturiers.
- Normale problemen toegeschreven aan klimaat.
- Integrale benadering mist vaak inhoud, synergie van maatregelen vaak overdreven.
- Veel fictie en weinig feitelijke onderbouwing.

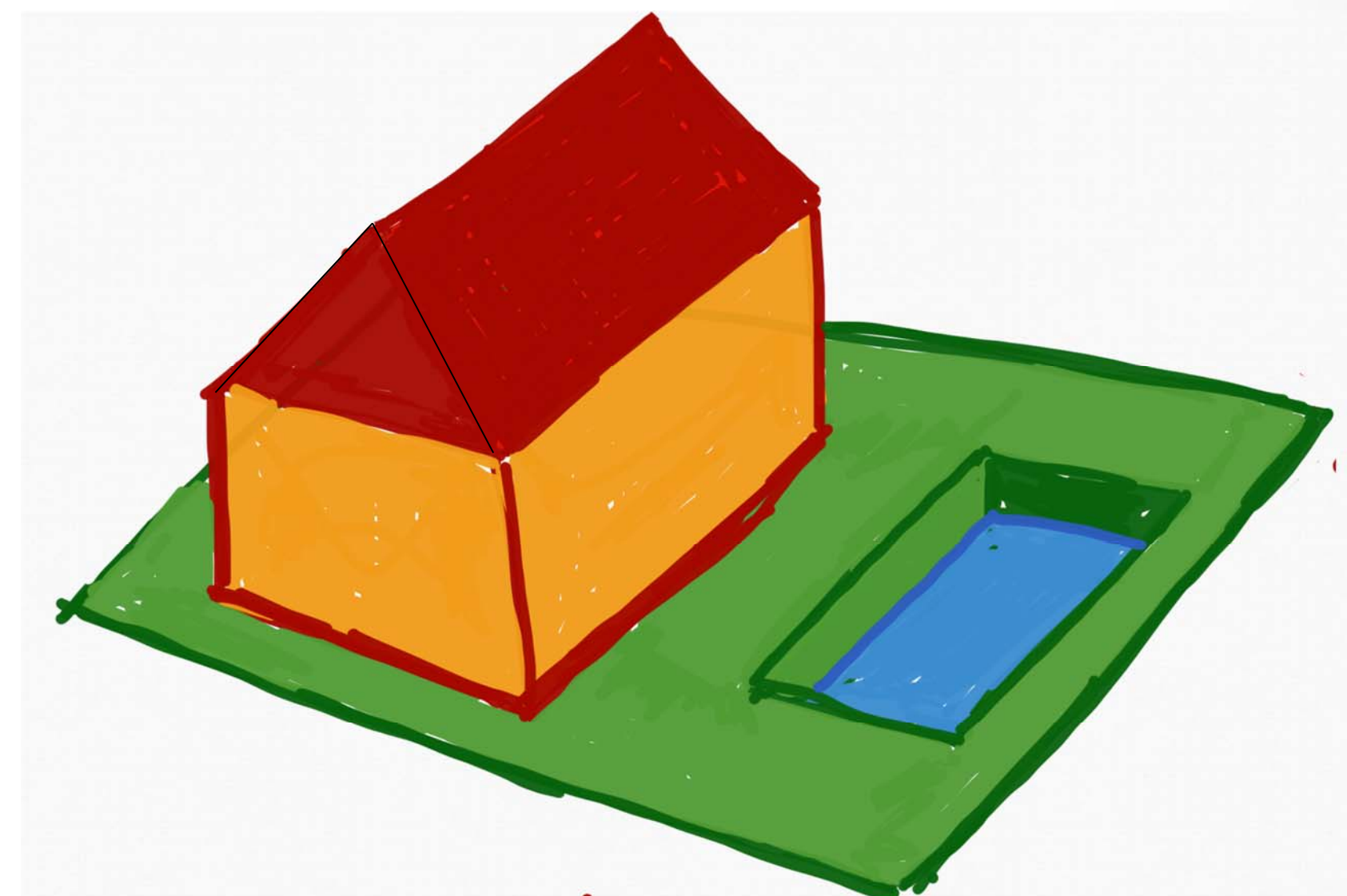


Maatregelen principes

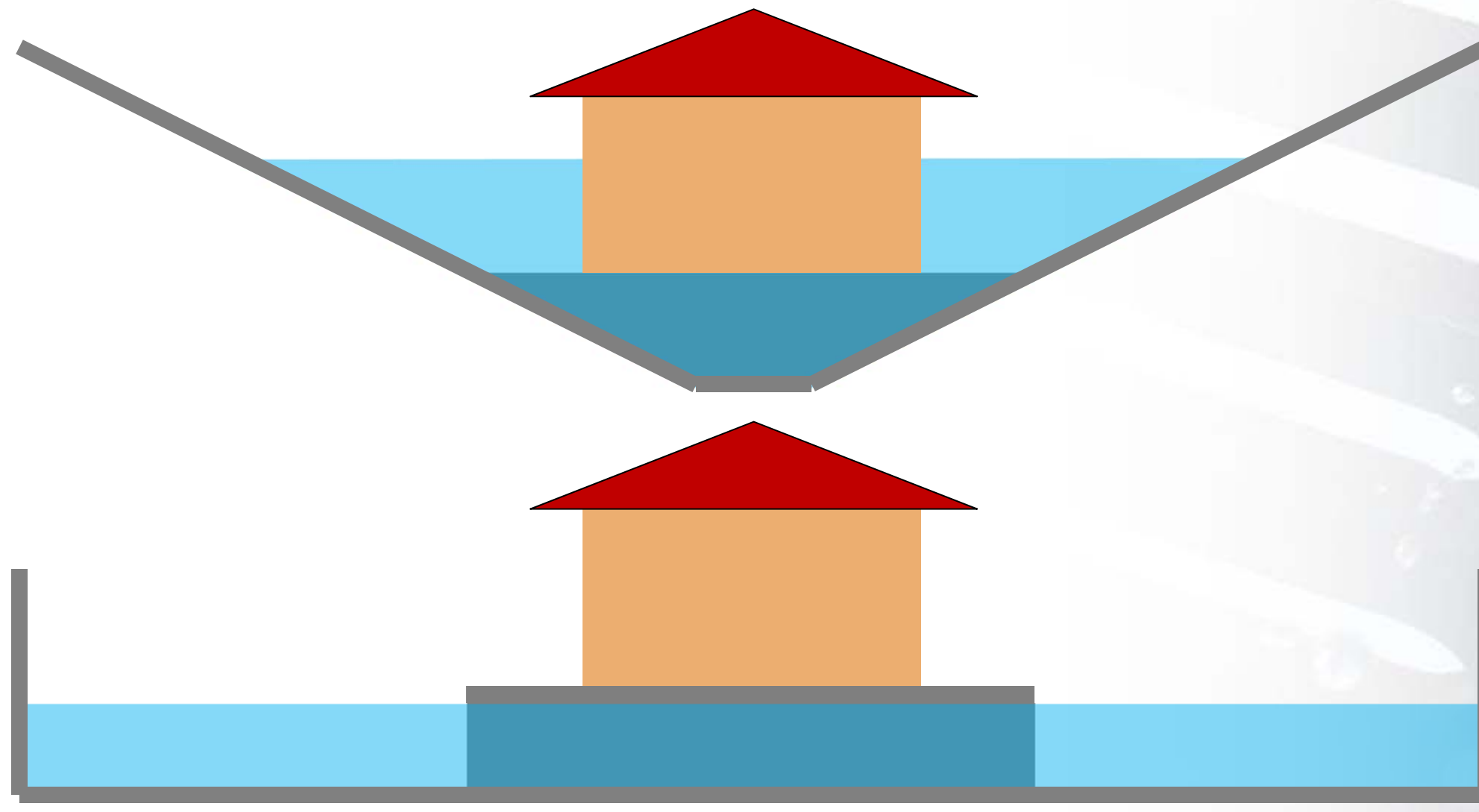
- Opvangen en tijdelijk bergen.
- Verspreiden over de ruimte.
- Verplaatsen naar buiten het gebied.
- Lokaal verwerken naar bodem en atmosfeer.



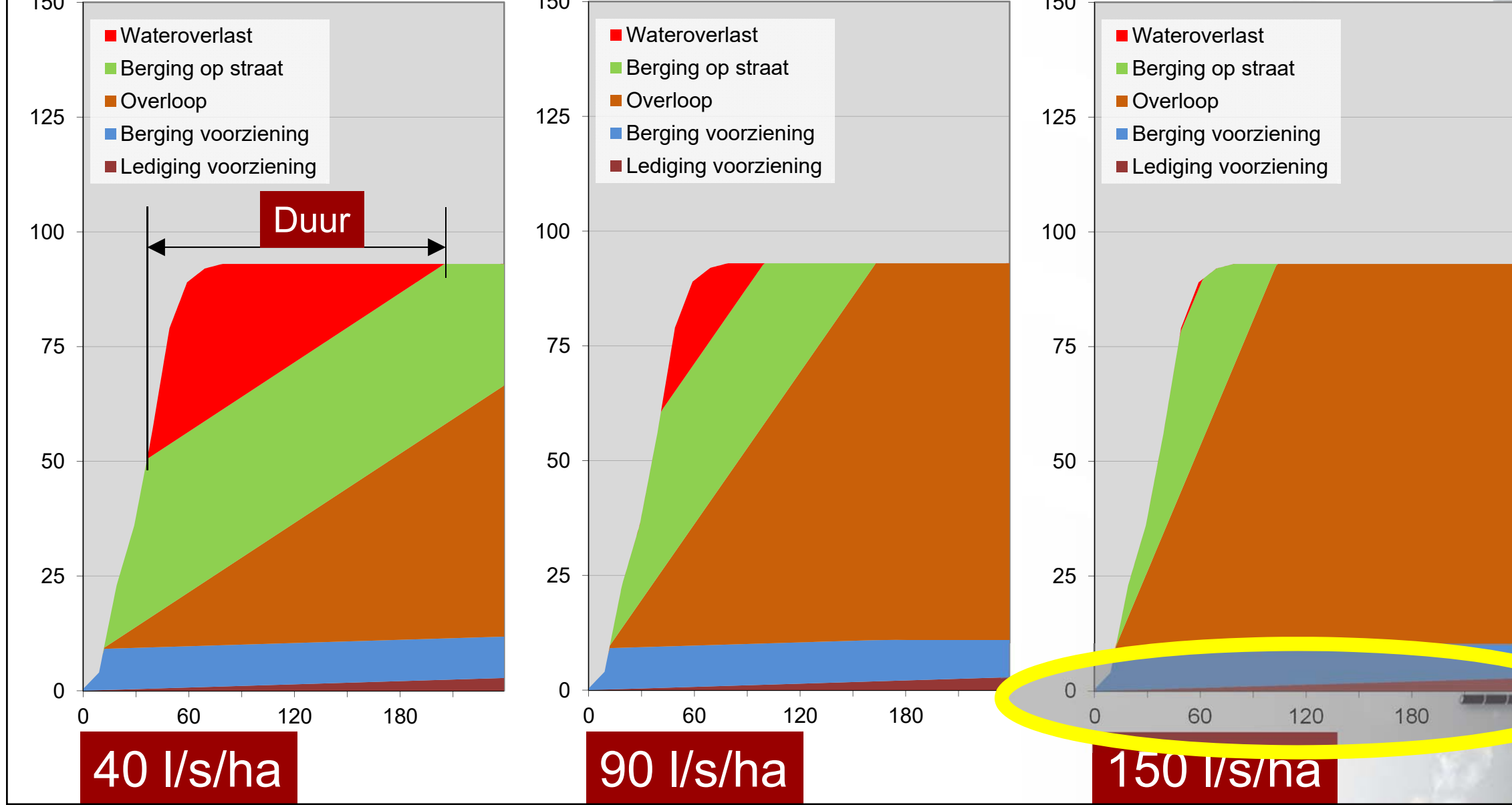
Opvangen en tijdelijk bergen



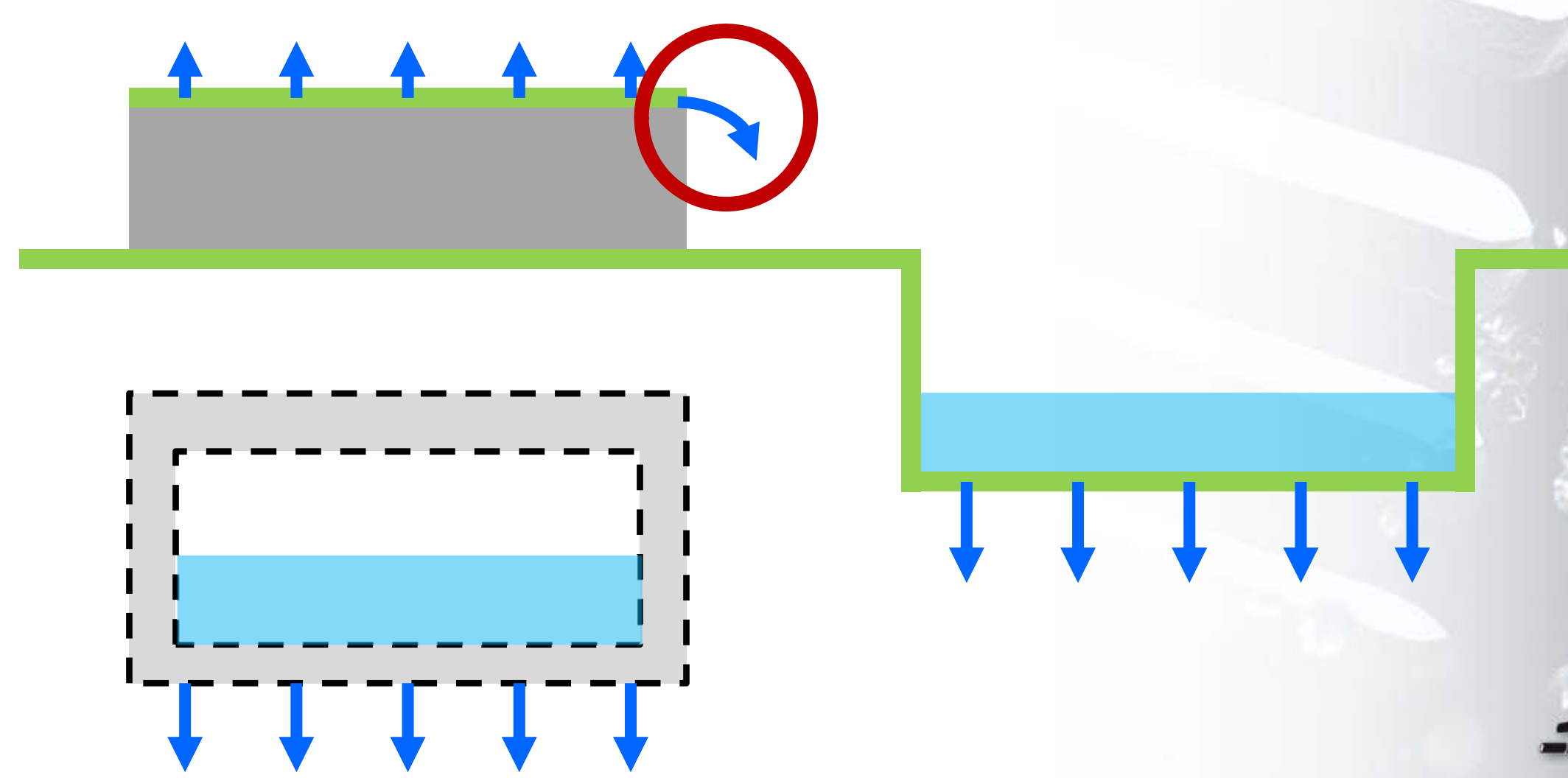
Water verspreiden over ruimte



Verplaatsen naar buiten gebied



Lokaal verwerken



Kantttekeningen

- Infiltratievoorzieningen slibben geleidelijk dicht.
- Voorzieningen voor het be/ontluchten van de riolering zijn noodzakelijk bij afkoppelen regenpijpen.
- Vertraagd afvoeren van daken is niet zo eenvoudig.



Welke maatregelen werken niet

- Verminderen verharding, minimaal effect.
- Eenvoudige groene daken, minimaal effect.
- Regenton, geen effect.



Welke maatregel werken wel

- Bouwpeilen van woningen !
- Bergen van regenwater op of onder de straat.
- Verspreiden en verplaatsen
- Doorlatende verharding, beter dan groen?



Overzicht doelen en effecten

Maatregeleneffectiviteit doelen	Water overlast	Hitte locaal	Droogte	Milieu	Bio divers	Effect bijdrage
Bouwpeil woning	*****	-	-	-	-	***
Afkoppelen naar tuin	**	-	*	***	-	**
Afkoppelen naar berging in tuin	*****	-	*	***	-	**
Minder verharding	**	*	-	-	***	-
Groen dak traditioneel	*	**	-	**	***	*
Groen dak met berging	**	***	-	**	***	*
Water dak met berging	**	-	-	**	-	*
Water dak met gestuurde berging	**	**	-	**	-	*
Groene berging openbaar	***	*	-	-	-	
Onder straat berging	****	-	-	-	-	
Bomen		****	**	-	**	
Capaciteit rioolstelsel	***	-	-	-	-	***



Conclusies

- Samengevat
- Statements



Inhoudelijk

- Functioneren rioolstelsel belangrijk maar niet doorslaggevend bij regenwateroverlast.
- Steek de kop niet in het zand voor de echt extreme buien.
- Waterberging is essentieel om regenwater de tijd te geven om te infiltreren, te verdampen of af te voeren.



Boodschap

- Bij de ontwikkeling extreme buien gaat het om ongekende hoeveelheden regenwater.
- Ervaring opbouwen belangrijk. Maar we moeten ons voorbereiden op situaties die we nog niet zagen
- We moeten proactief gaan bedenken hoe we kunnen reageren.



Belangrijk

- Verantwoordelijkheid nemen! Kijk over de muur van je eigen hok.
- Alle vakdisciplines moeten kunnen bedenken dat water naar beneden stroomt !!!
- Ervaringen van (ook bijna) rampen goed vastleggen om te kunnen leren.

