

# Risicoanalyse en klimaatadaptatieplan Mechelen

Voorstelling Raadscommissie 11 december 2019

dr. ir. Vincent Wolfs



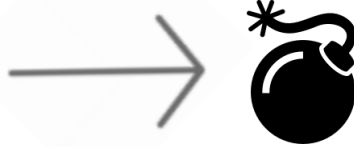
# De klimaatuitdaging voor Mechelen



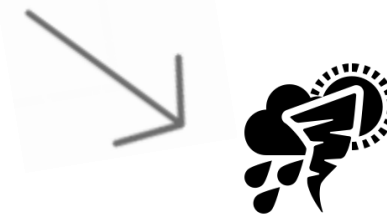
**Burgemeestersconvenant**  
voor Klimaat en Energie



-40% CO<sub>2</sub> uitstoot tegen 2030  
= **“mitigatie”**

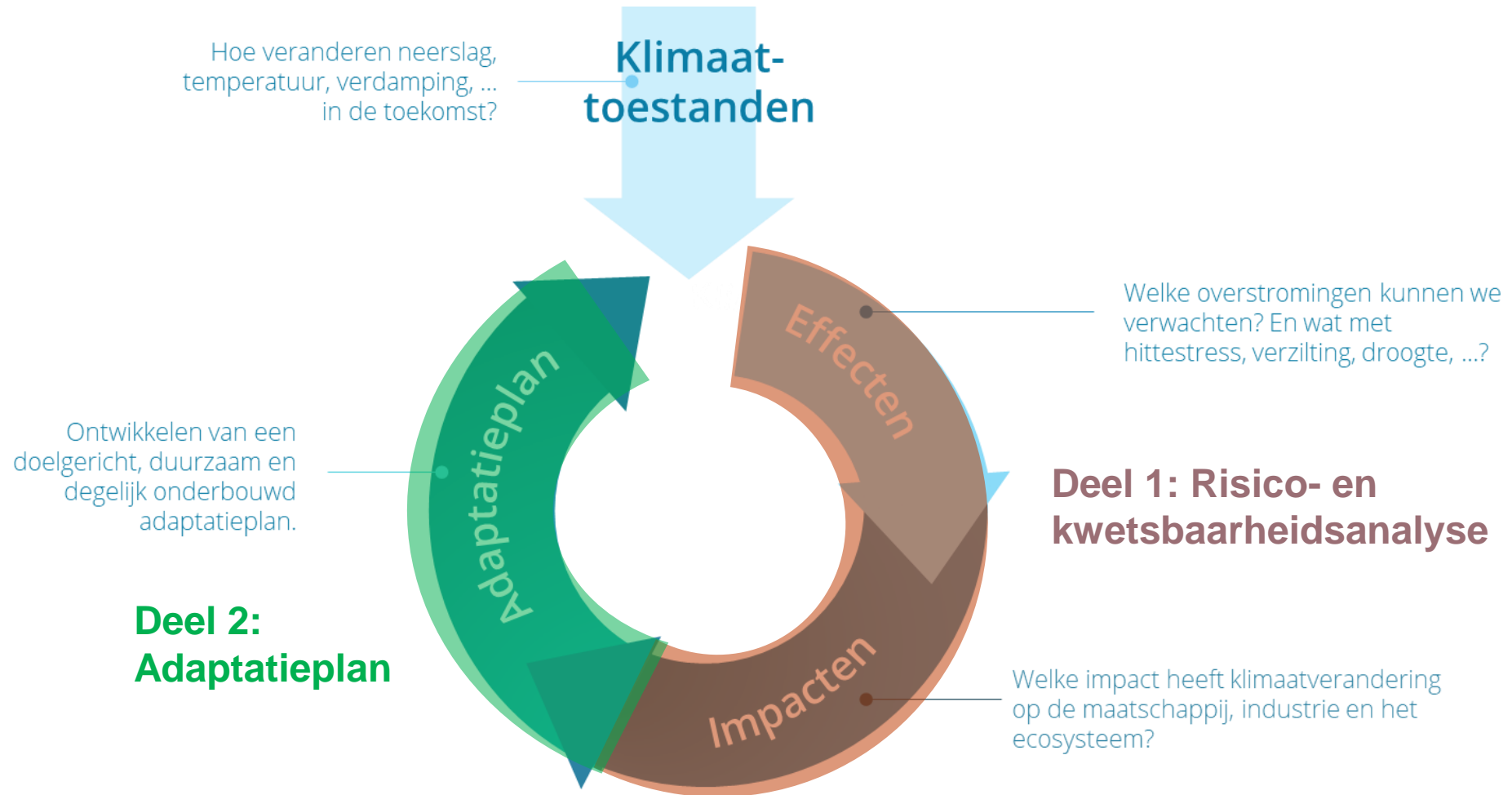


Wat komt er op ons af?  
= **“risico- en kwetsbaarheidsanalyse”**

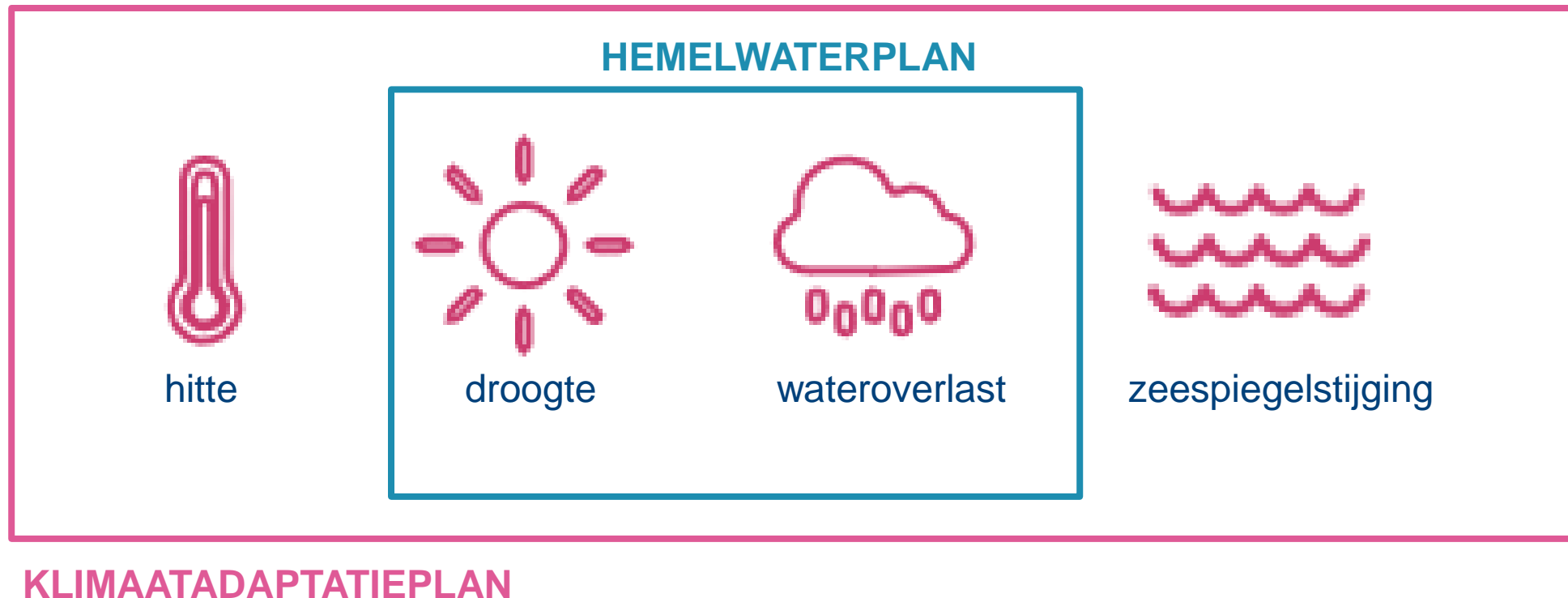


Vorbereiden op de gevolgen van klimaatverandering  
= **“adaptatie”**

# Aanpak opmaak plan

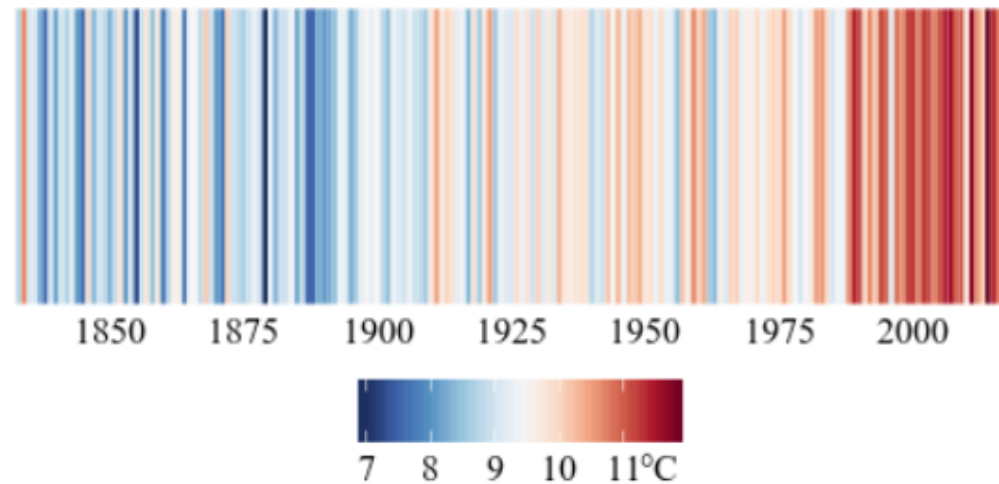


# Afstemming hemelwaterplan <-> klimaatadaptatieplan



# Ons klimaat verandert...

Verandering jaargemiddelde temperatuur Ukkel sinds 1830:

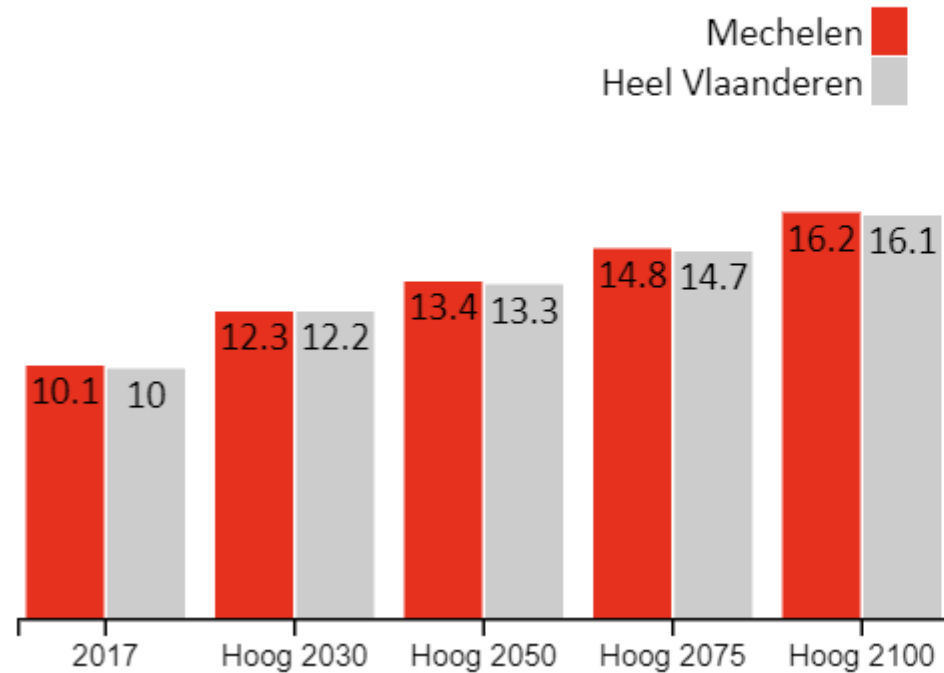


**1830 – heden: + 2,4°C**

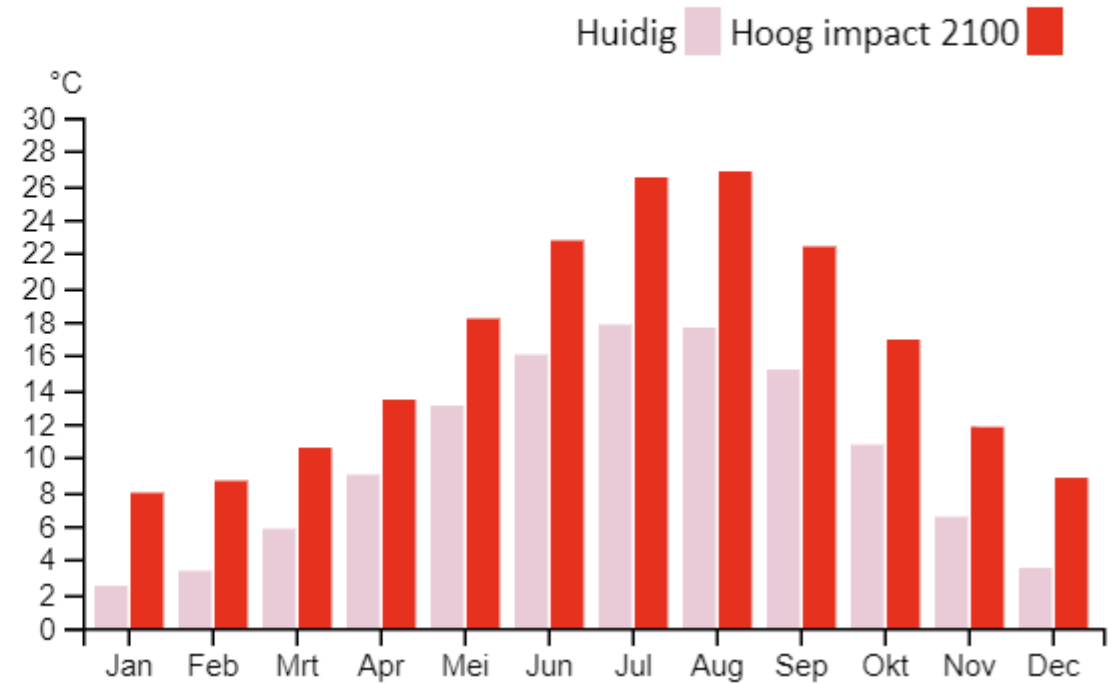
# Hogere temperaturen, meer hittegolven



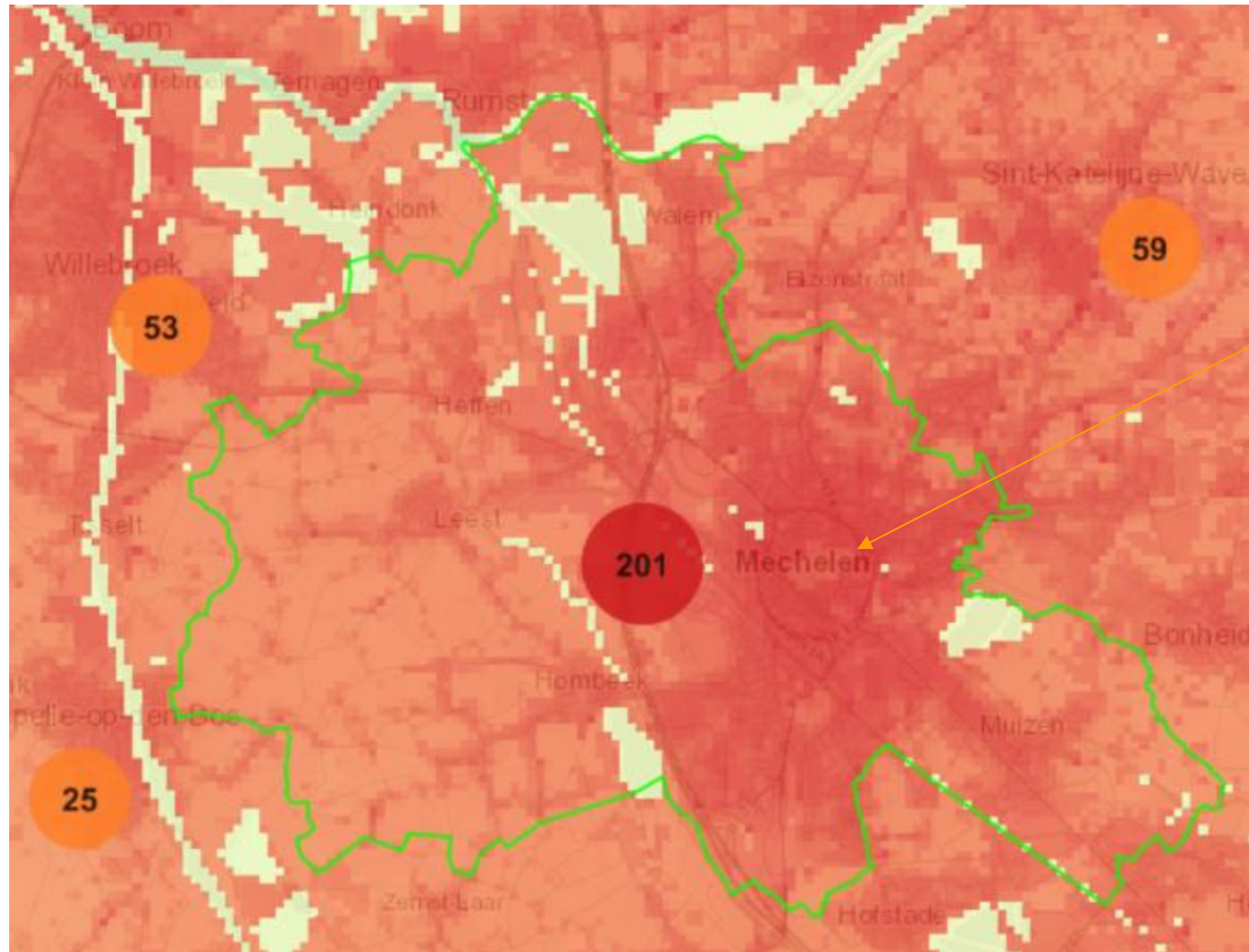
Gemiddelde temperatuur (°C) per jaar



Gemiddelde maandtemperatuur Mechelen



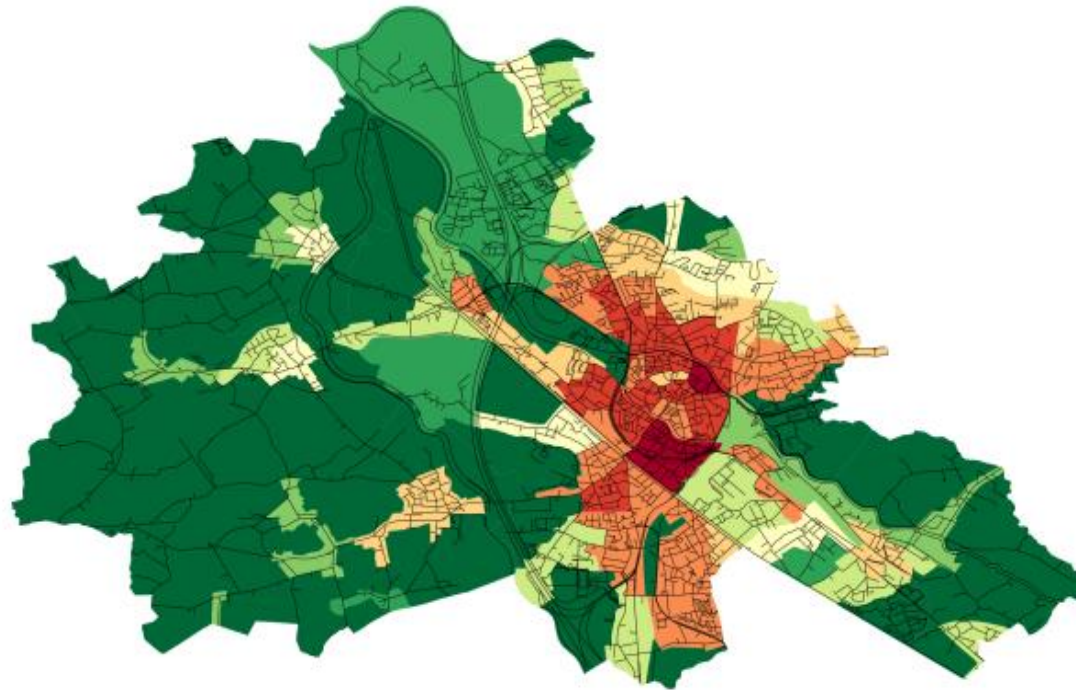
# Hogere temperaturen, meer hittegolven



Extra hittestress in  
meer verstedelijkt  
gebied

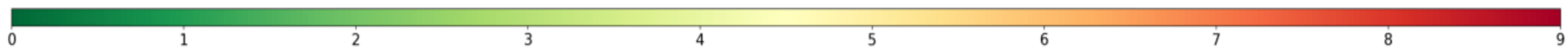
# Hogere temperaturen, meer hittegolven

HitteKwetsbaarheid



*Rekening houdend met:*

- *Bevolkingsdichtheid*
- *Inkomen*
- *Scholing*
- *Gezinssituatie*
- *Beschikbaarheid groen*
- *WZC*
- *Ziekenhuizen*
- *Kinderopvang*
- ...

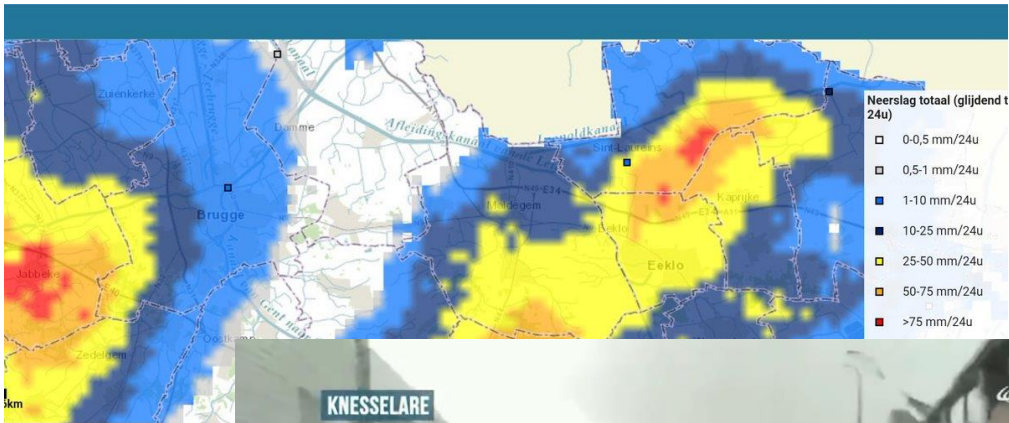


Bron: LOGO Mechelen (2019)



# Hogere temperaturen zorgen voor meer neerslagextremen

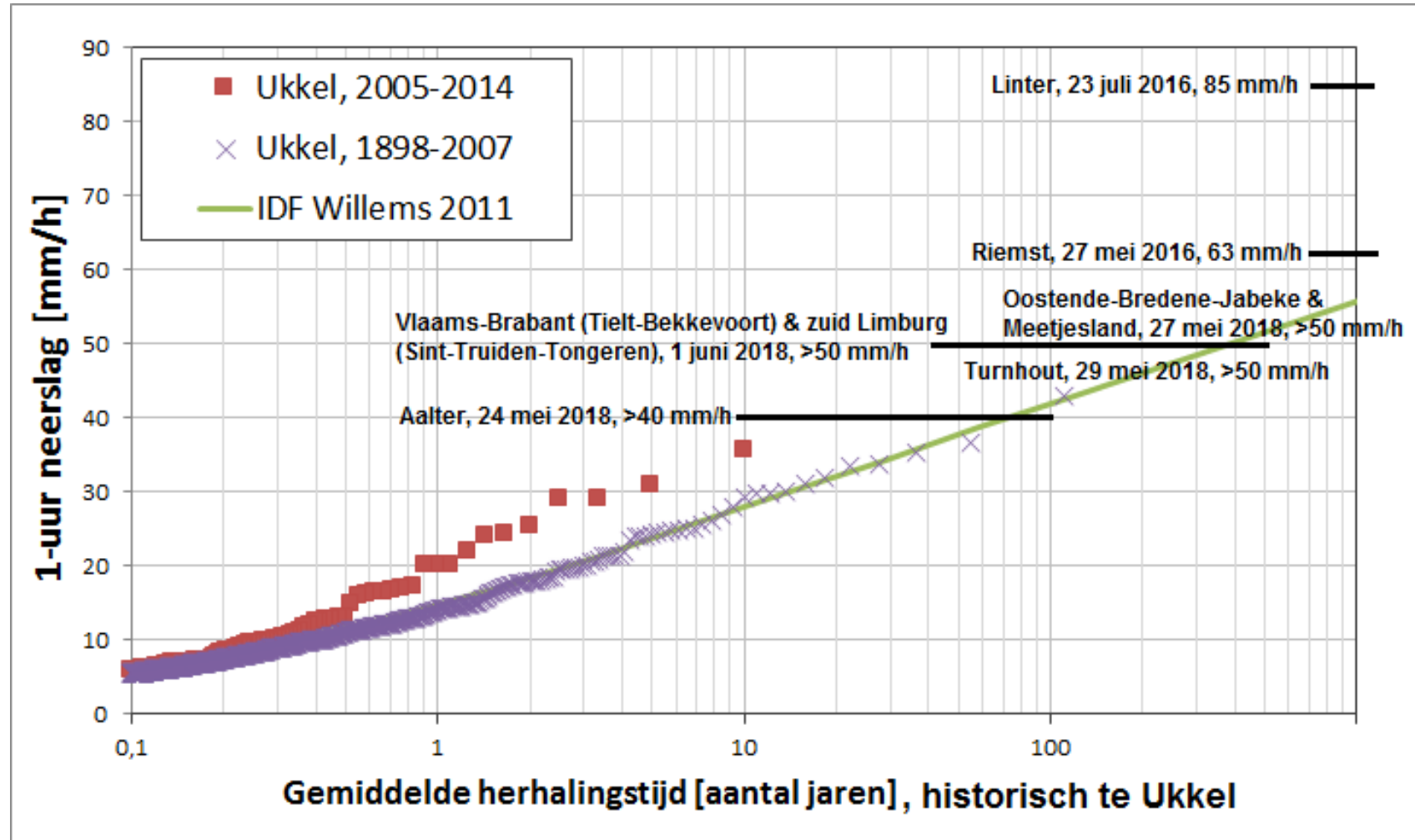
Knesselare & Sint-Laureins, 27 mei 2018, >75 mm



Aalter, 24 mei 2018, 85 mm in 90 min., incl. overstrooming station, straten in centrum, E40



# Hogere temperaturen zorgen voor meer neerslagextremen



# Meer neerslagextremen leiden tot frequentere wateroverlast

Verandering van herhalingsstijd  
rioleringsoverstromingen

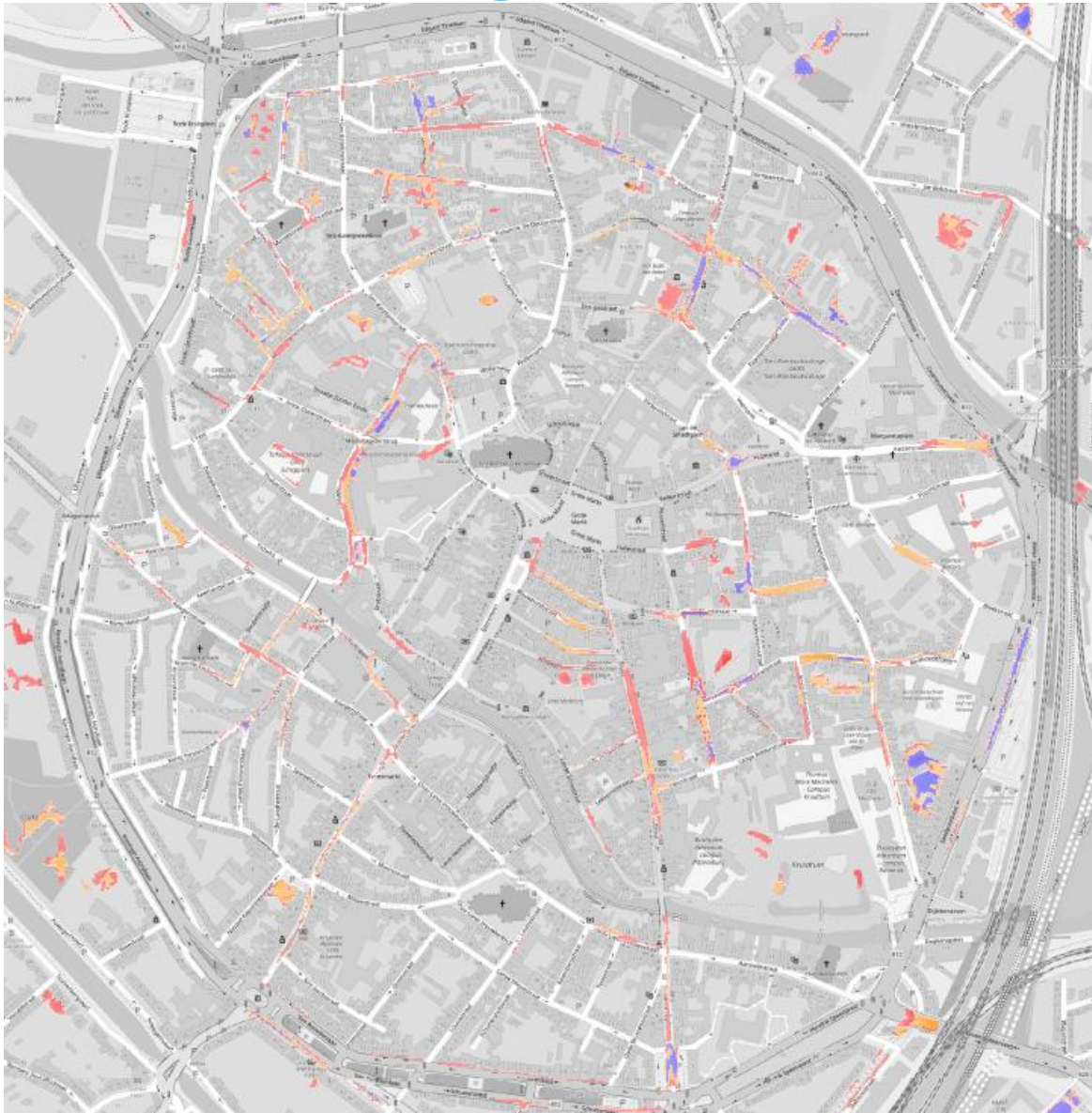
Kleine  
overstroming (T2)



Extreme  
overstroming (T100)



# Meer neerslagextremen leiden tot frequentere wateroverlast



## Frequente overstromingen (T10)

Huidig klimaat

Klimaat 2050 (hoogzomer)

Klimaat 2100 (hoogzomer)

# Meer neerslagextremen leiden tot frequentere wateroverlast



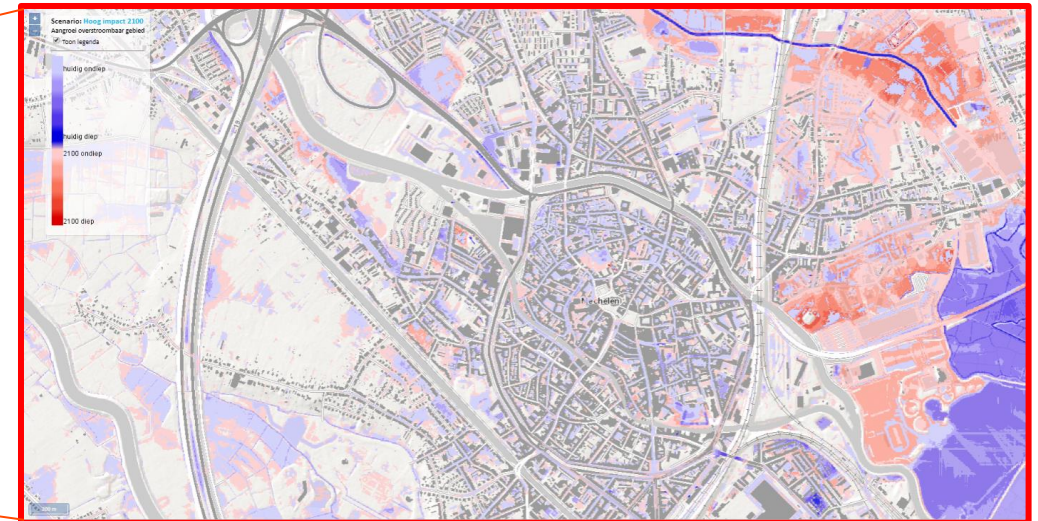
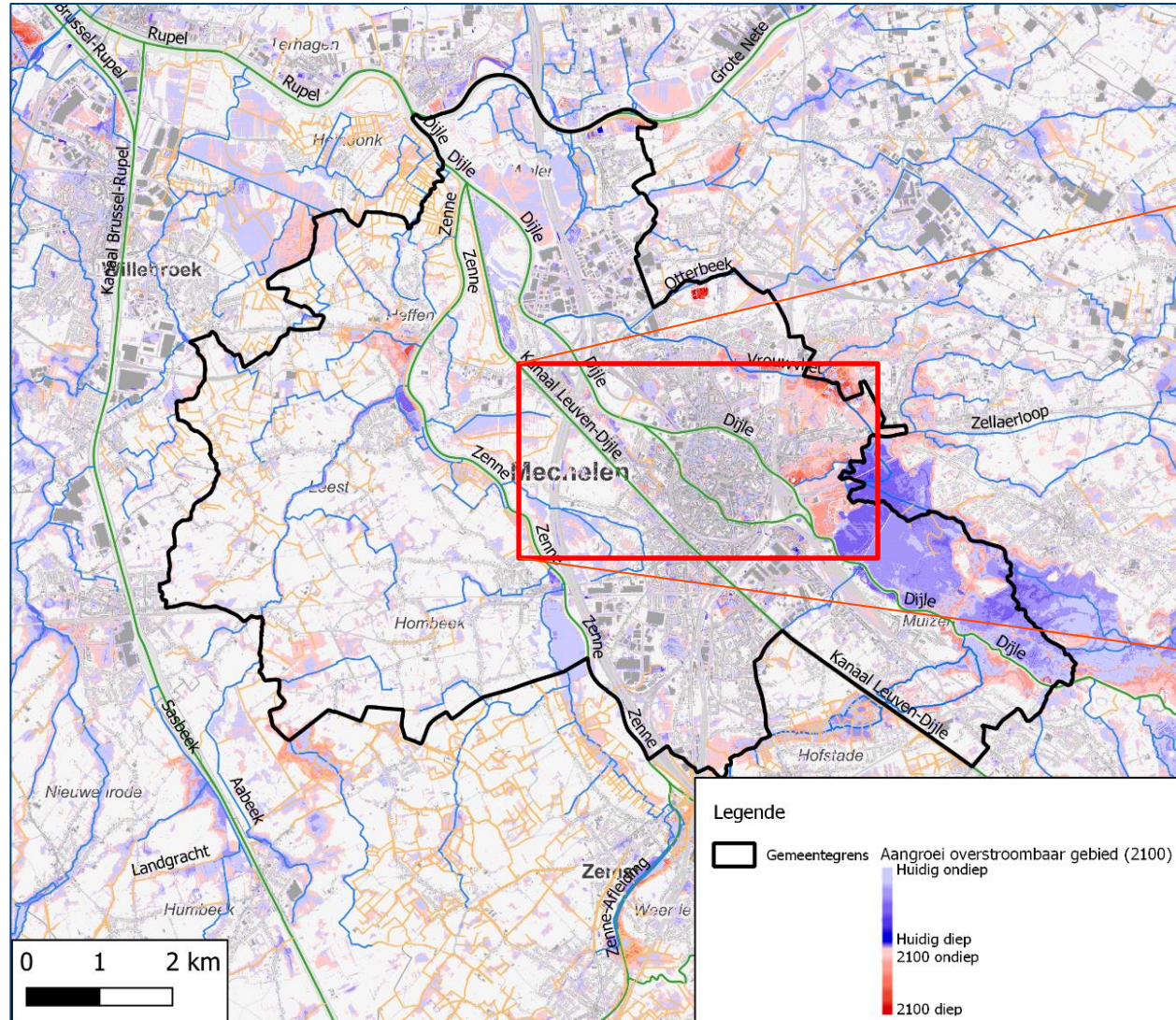
## Extreme overstromingen (T100)

Huidig klimaat


Klimaat 2050 (hoogzomer)

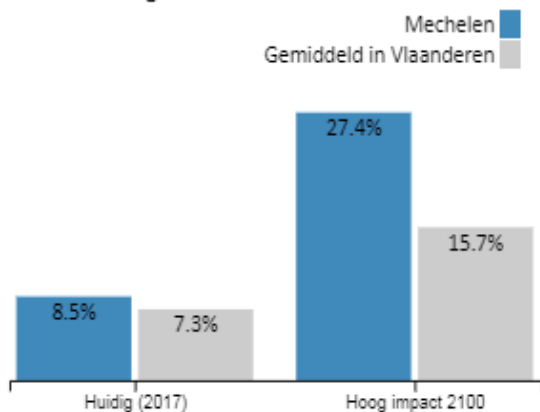
Klimaat 2100 (hoogzomer)


# Meer winterneerslag leidt tot rivieroverstromingen

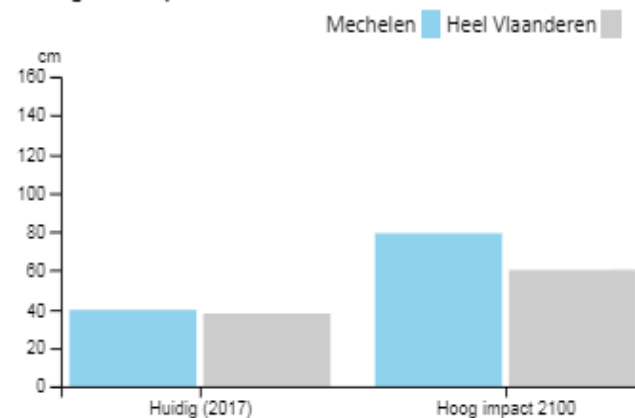



# Significante toename van de overstromingsrisico's

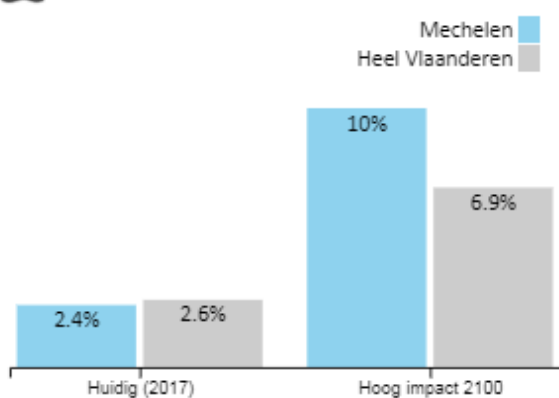
 Percentage gevaarlijk overstroombare kwetsbare instellingen




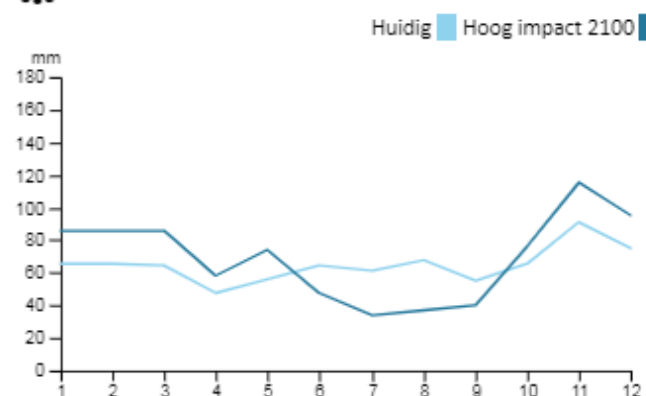
 Maximale overstromingsdiepte (gebiedsgemiddeld per gemeente) Mechelen



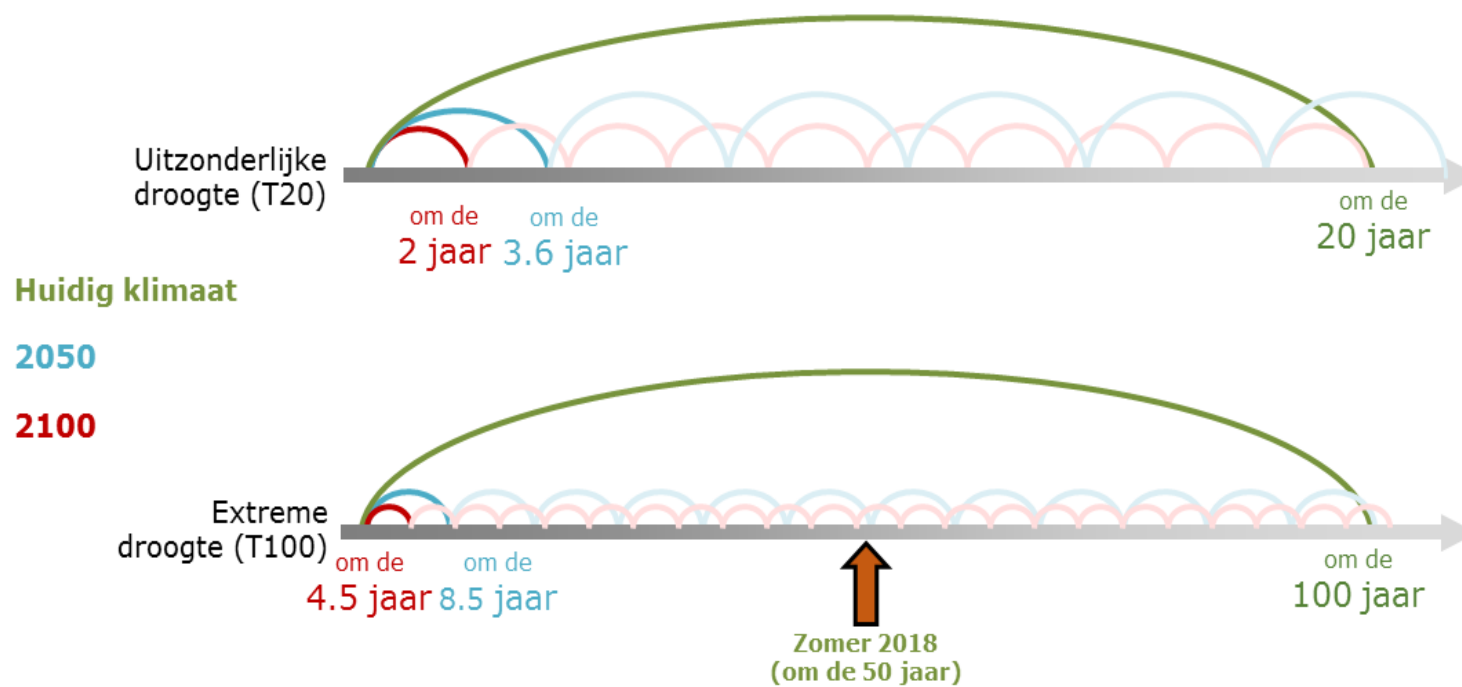
 Percentage gevaarlijk overstroombare gebouwen



 Neerslagtotaal per maand Mechelen



# Warmer klimaat = vaker en extremere droogte



di 25/07/2017 - 16:50 Denny Baert, Belga

In West-Vlaanderen is het water in sommige waterlopen zo zout geworden, dat er een gevaar is voor de dieren. Daarom verlengt gouverneur Carl Decaluwé het oppompverbod in het IJzerbekken, het bekken van de Brugse Polders en het Leiebekken tot 18 augustus.

Ondanks de regen van de afgelopen dagen is het waterpeil nog altijd veel te laag. De recente regenval heeft de aanhoudende droogte van de afgelopen maanden bij lange nog niet gecompenseerd.

Bovendien wordt al het zoete water in die waterlopen alsmat zouter. "Wij zien dat de verzilting de voorbije 14 dagen in verschillende waterlopen sterk is gestegen", stelt gouverneur Carl Decaluwé vast.

#### Levensbedreigend

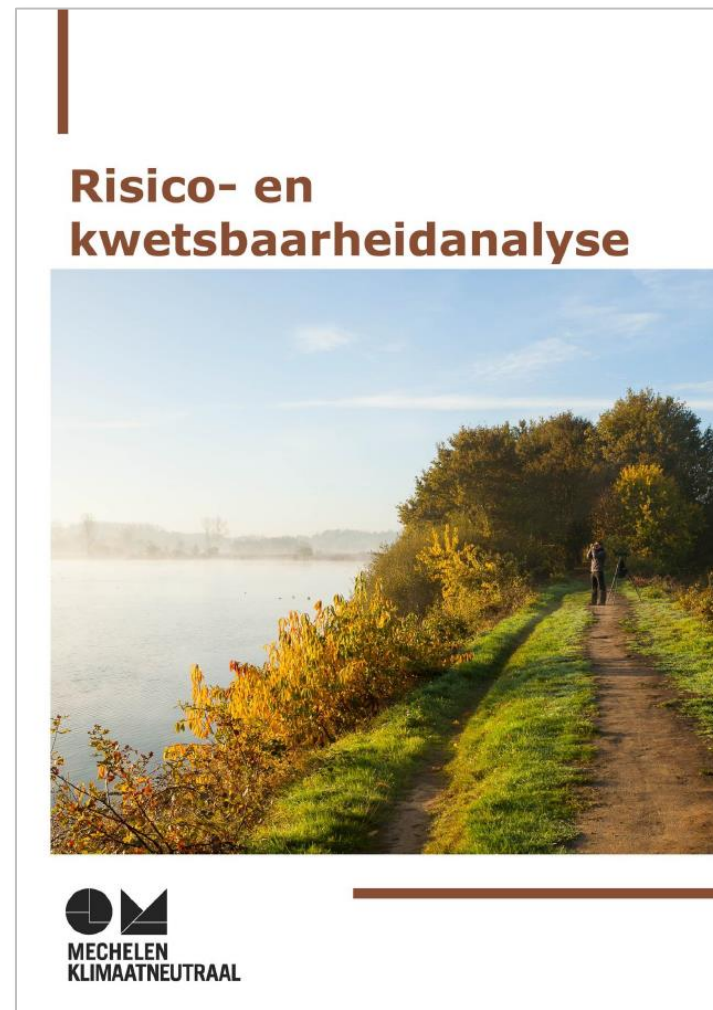
Het zoutgehalte in het oppervlaktewater zou op sommige plaatsen zo hoog zijn, dat dieren mogelijks kunnen sterven door ervan te drinken.

Zoutwaarden hoger dan 4.000 milligram per liter water vormen een risico voor de volksgezondheid. "Er is een risico, zelfs levensbedreigend als de zoutwaarden boven de 10.000 milligram per liter gaan. Op verschillende plaatsen is die op verschillende plaatsen overschreden", zegt Decaluwé. In het kanaal Plassendale-Nieuwpoort ter hoogte van Middelkerke bedroeg het zoutgehalte zelfs 14.000 milligram per liter.



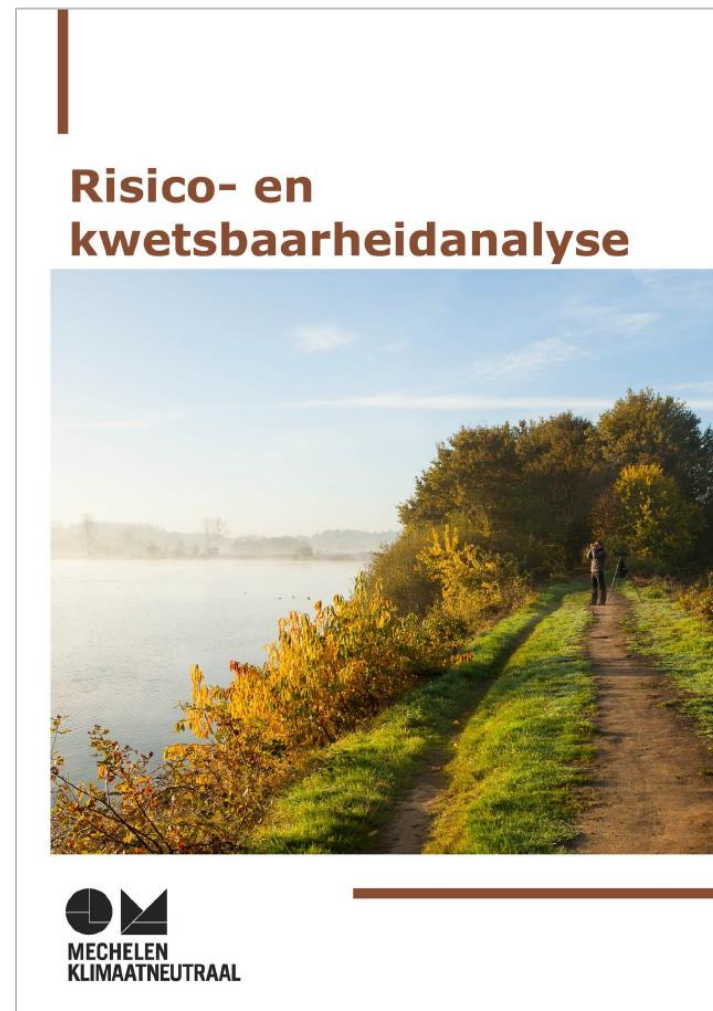
# Welke klimaateffecten zijn er onderzocht in de risicoanalyse?

- Extreme hitte en koude
- Extreme neerslag en stedelijke overstromingen
- Rivieroverstromingen
- Zeespiegelstijging en verzilting
- Droogte
- Storm
- Grondverschuivingen
- Bosbranden



# Welke klimaatimpacts zijn er onderzocht in de risicoanalyse?

- Gebouwen
- Transport
- Energie
- Water
- Afval
- Ruimtelijke planning
- Land- en bosbouw
- Natuur en biodiversiteit
- Gezondheid
- Civiele bescherming en noodgevallen
- Toerisme
- Economie





### Wateroverlast

- Wateroverlast door frequentere en omvangrijkere overstromingen vanuit rivieren en rioleringen.



### Daling waterkwaliteit

- Vermindering van de waterkwaliteit door toename van het aantal overstorten, hogere temperaturen, en langere verblijftijden.



### Zeespiegelstijging

- Stijgende zeespiegel leiden tot verminderde afvoermogelijkheden naar Schelde en zee en daar mogelijks tot wateroverlast



### Daling waterbeschikbaarheid

- Afname van neerslag en toegenomen verdamping leiden tot lagere debieten en volumes in grond- en oppervlaktewater.



### Droogte

- Frequentere en extremere droogteperiodes met negatieve impacts op landbouw.

## Samenvattend



### Verlies biodiversiteit

- Stijgende temperaturen zorgen voor veranderende leefomstandigheden en een opmars van exoten.



### Toename hittestress

- Toename van het aantal hittegolven en hittegolfdagen met negatieve impacts op de volksgezondheid en productiviteit.

# Wat gaan we daar aan doen?

Samenvatting klimaatadaptatieplan

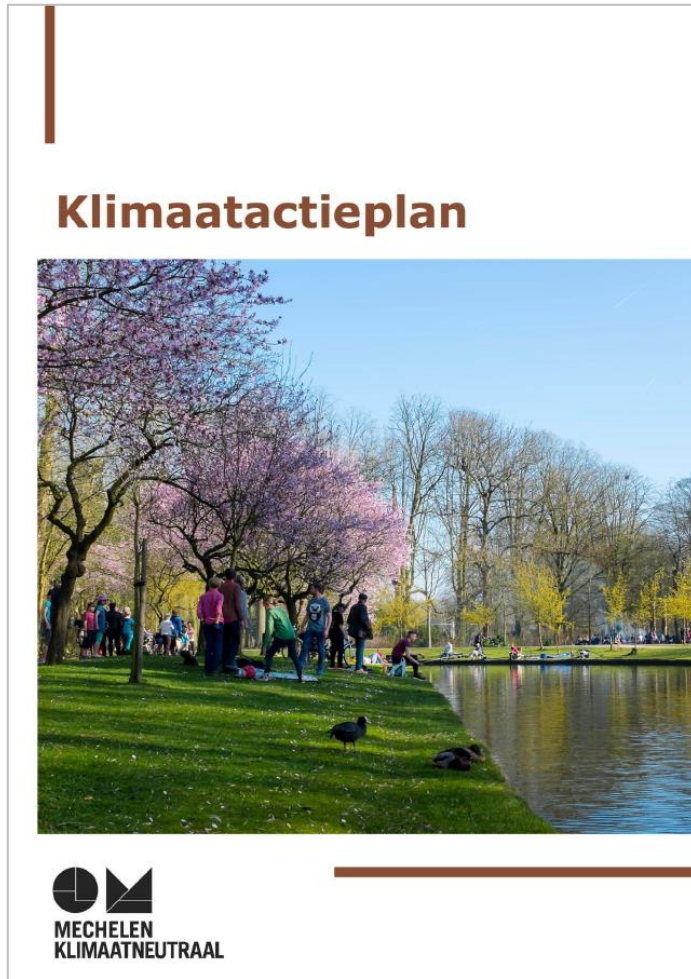
# Mitigatie? Adaptatie?

- **Mitigatie** = tegengaan of beperken van klimaatverandering door het reduceren van de broeikasgasuitstoot (=OORZAAK)
- **Adaptatie** = aanpassen aan de huidige en te verwachten gevolgen van klimaatverandering (=GEVOLG)

# Hoe klimaatadaptatie aanpakken?

- **Quick wins identificeren:** klimaatadaptatie hoeft niet duur te zijn
- **Ga voor win-win situaties & “natuurlijke” oplossingen:** groenvoorzieningen met infiltratie gaan én wateroverlast, én hittestress én droogte tegen. Daarnaast versterken ze de kwaliteit van de ruimte, biodiversiteit, etc.
- **Grijp geplande werken aan voor adaptatie.** Met vaak kleine aanpassingen kan een beter (en vaak goedkoper) ontwerp verkregen worden.
- **Langetermijnvisie uitwerken en verankeren.** Begin vandaag met klimaatadaptatie.

# Opbouw klimaatadaptatieplan



## Opmaken van actieplannen

Thema's "Koele stad", "Droge voeten" en "Sterke natuur" + programmamanagement, Concretiseren van acties, identificeren van betrokken actoren.



2

3

## Uitvoering & monitoring

Uitvoeren van de acties, opvolgen van hun impacts en success, bijsturen van andere geplande acties en toevoegen van nieuwe.


1

## In kaart brengen van maatregelen en kansen

Wat kunnen we ondernemen om de grootste risico's op te vangen? Hoeveel kansen zijn er om maatregelen toe te passen? Wat is hun effect?

# Opbouw klimaatadaptatieplan

Identificeren van acties, met totale kost + indicator (+ impact)



**Klimaatactieplan**

**MECHELEN KLIMAATNEUTRAAL**

**II. Uitbouw meetnet hitte - neerslag - verdroging**

Totale kost	Jaarlijkse indicator
50.000 euro	1 operationeel meetnet

De stad Mechelen maakte in 2019 zelf zijn "Risico- en Kwetsbaarheidsanalyse" in het kader van het burgemeestersconvenant op. Uit deze analyse blijkt dat er zeer weinig lokale fijnmazige gemeten data beschikbaar is rond luchttemperatuur, luchtkwaliteit neerslag en droogte (bodemvocht en grondwaterstanden). Via dit meetnet beoogt de stad om een beter zicht te krijgen op deze parameters en deze informatie publiek ter beschikking te stellen. Waar mogelijk wordt ook ingezet op metingen rond mobiliteit.



	Werkda	Projectk	Totale kost	Impact	Priorite	Th	Maarde	leid indica	erkdagen
	0	0	€ -	-					
	0	0	€ -	laag	0	Extern be	alle		
domein	60	3000	€ 21.000	hoog	1	aangepast	alle	1 ontwerp	fict 10
nkking concreet u	0	0	€ -	hoog	1	On hold	alle		
like projecten (cfr	60	3000	€ 21.000	hoog	1	aangepast	alle	1 ontwerp	fict 10
	0	0	€ -	laag	1	On hold	alle		
	0	0	€ -	hoog	0	aangepast	alle	1 beleids	plan 0
A4,6									
A4,7									
A4,8									
A4,9									
A4,10									
A4,10									
<b>G</b>	<b>GEBOUW</b>								
G1	Vraag naar koeling	0	0	€ -	-				
G1,1	Sensibilisatie gebruikersgedrag - warme dagen	0	0	€ -	-	1	Extern be	Koele	500 werknemers
G1,3	Onderzoek naar klimaatdak (witte dakafdekking, witte PV panele	0	0	€ -	-	1	On hold	Koele stad	
G1,4	Promotie groendaken (ambassadeurs,...)	0	0	€ -	-	1	On hold	Koele stad	
G1,5	Premies groendaken	0	0	€ -	-	1	Bestaand	Koele stad	
G1,6	Promotie bio-ecologisch bouwen	0	0	€ -	-	1	On hold	Koele stad	
G1,7	Verkoeling stedelijke gebouwen	0	0	€ -	-	1	On hold	Koele stad	
G1,8	Luchtcirculatieplan	0	0	€ -	-	0	On hold	Koele stad	
G1,9	Ontharden en vergroenen straten (leefstraten, geveltuin, vertica	0	600000	€ 600.000	hoog	0	aangepast	Droge	1 straten per jaar
<b>G2</b>	<b>Overstroming in gebouwen</b>								
G2,1	Inventarisatie overstromingsgevoelige gebouwen	0	0	€ -	-	0	On hold	Droge voeten	
G2,2	Gerichte informatieverbreiding overstromingsbestendigheid	0	0	€ -	-	0	On hold	Droge voeten	
G2,3	Gerichte informatieverbreiding noodplanning	0	0	€ -	-	0	On hold	Droge voeten	
G2,4	Handhaving inzake bouwen in overstromingsgevoelige gebieden	510	0	€ 153.000	-	0	On hold	DrogeX	handhaving 85
G2,5	Hemelwaterplan (HWP): optimalisatie hemelwaterinfrastructuur	1380	12000000	€ 12.414.000	hoog	0	Bestaand	Droge voeten	230
G2,6	Ontharden en vergroenen speelplaatsen	40	64000	€ 76.000	midden	0	Nieuw be	Droge	0 speelplaatsen
G2,7	Ontharden en vergroenen bedrijventerreinen	0	0	€ -	-	0	On hold	Droge voeten	
G2,8	Onderzoek (collectieve hemelwaterputten) bij heraanleg straten	0	0	€ -	-	0	On hold	Droge voeten	
G2,9	Onderzoek intelligente sturing hemelwateropslag en waterlopen	0	0	€ -	-	0	On hold	Droge voeten	
G2,10	Onderhoud kademuren Binnendijle	0	0	€ -	hoog	0	Bestaand	Droge voeten	
G2,11	Onderhoud kademuren AfdelingsDijle	0	0	€ -	-	0	Extern nie	Droge voeten	
G2,12	Noodplanning bij overstroming	6	0	€ 1.800	hoog	0	Bestaand	Droge	1 overleg met 1



# Looptijd klimaatadaptatieplan

2018 ● Ondertekening vernieuwd Burgemeestersconvenant

Nu ● Voorstelling klimaatmitigatie- en (voorlopig) klimaatadaptatieplan

→ Concrete acties 2020-2025

→ Doorkijk naar acties 2025-2030

maart 2020 ● Deadline: opleveren klimaatmitigatieplan





Evaluatie + bijsturing

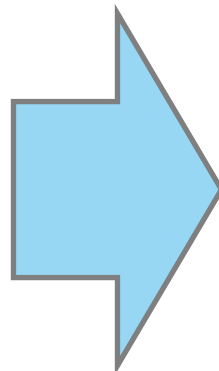
maart 2022 ● Deadline: opleveren klimaatadaptatieplan

2025 ● Evaluatie + bijsturing

2030 ●

# Actieplannen

-  **Wateroverlast**
  - Wateroverlast door frequentere en omvangrijkere overstromingen vanuit rivieren en rioleringen.
-  **Daling waterkwaliteit**
  - Vermindering van de waterkwaliteit door toename van het aantal overstorten, hogere temperaturen, en langere verblijftijden.
-  **Zeespiegelstijging**
  - Stijgende zeespiegel leiden tot verminderde afvoermogelijkheden naar Schelde en zee en daar mogelijks tot wateroverlast.
-  **Daling waterbeschikbaarheid**
  - Afname van neerslag en toegenomen verdamping leiden tot lagere debieten en volumes in grond- en oppervlaktewater.
-  **Droogte**
  - Frequentere en extremere droogteperiodes met negatieve impacts op landbouw.
-  **Verlies biodiversiteit**
  - Stijgende temperaturen zorgen voor veranderende leefomstandigheden en een opmars van exoten.
-  **Toename hittestress**
  - Toename van het aantal hittegolven en hittegolfdagen met negatieve impacts op de volksgezondheid en productiviteit.



## Klimaatadaptatieplan



# Programma management: acties

- **Beheer klimaatplan**
  - Coördinator
  - Acties voor het vergroten van het draagvlak bij medewerkers en beleid
  - Klimaatraad
- **Interne kennisopbouw**
  - Uitbouw klimaatatlas/kennisplatform
  - Uitbouw operationeel meetnet
- **Verankering klimaatplan**
  - Opmaak ontwerpfiles openbaar domein
  - Duurzame stadsontwikkeling
  - Integratie in stedelijke beleidsdomeinen
  - Optimalisatie Gem. Stedenbouwkundige Verordening
- **Externe communicatie klimaatplan**
  - Klimaateducatie op school
  - Campagne Mechelen Klimaatneutraal
  - Klimaatneutrale subsidies





## Droge voeten

# Droge voeten

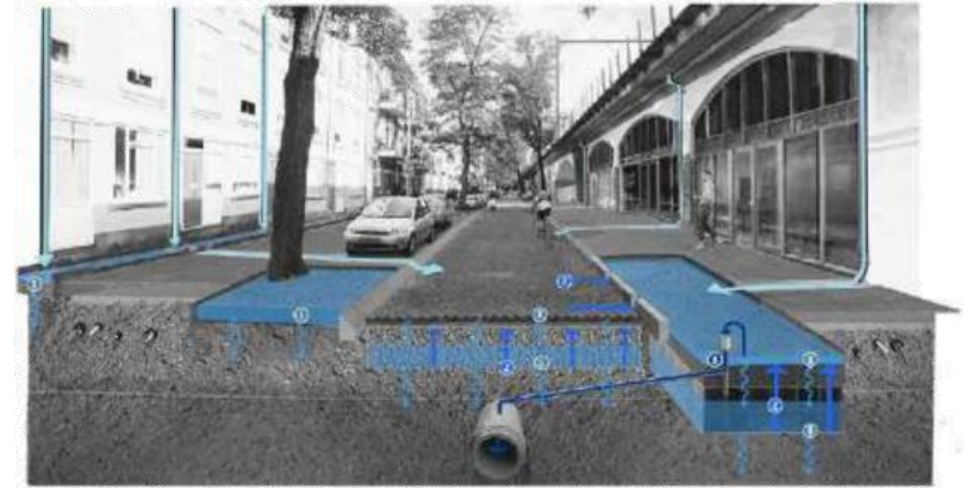
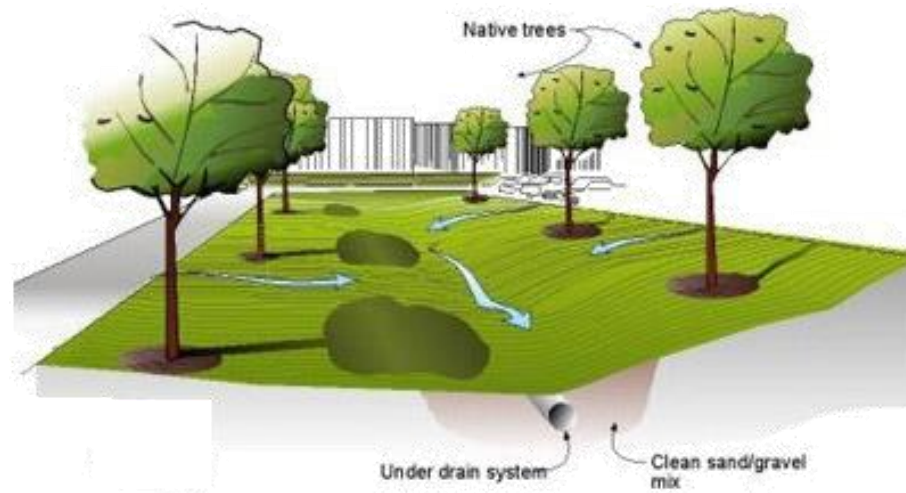
### Doel:

- Voorkomen en beperken van (stedelijke) wateroverlast  
(bv. Dijle, Zenne, Vrouwvliet, riolering, ...)
- Voorkomen en beperken van waterschaarste

Afstemming met hemelwaterplan!

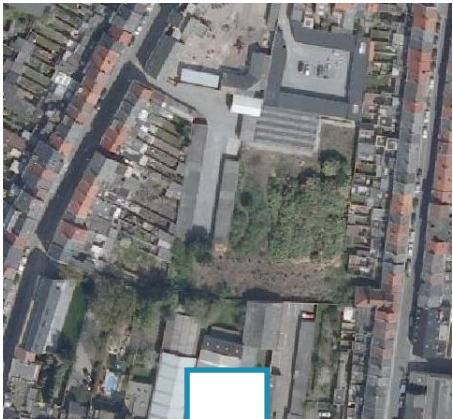
# Droge voeten: voorbeelden van maatregelen

- Klimaatrobuuste stadsinrichting
- Geef het goede voorbeeld als stad



# Droge voeten: goede voorbeelden uit Mechelen

Park Kalverenstraat



Rik Wouterstuin



Dorpsplein Hombeek



# Droge voeten: voorbeelden van maatregelen

- Sensibiliseer & activeer burgers, industrie, ...
- Co-design, laat lokale bevolking mee nadenken



Amsterdam. Van “watervloed” naar “water voedt”.



# Droge voeten: inzetten op waterbeleid van de toekomst



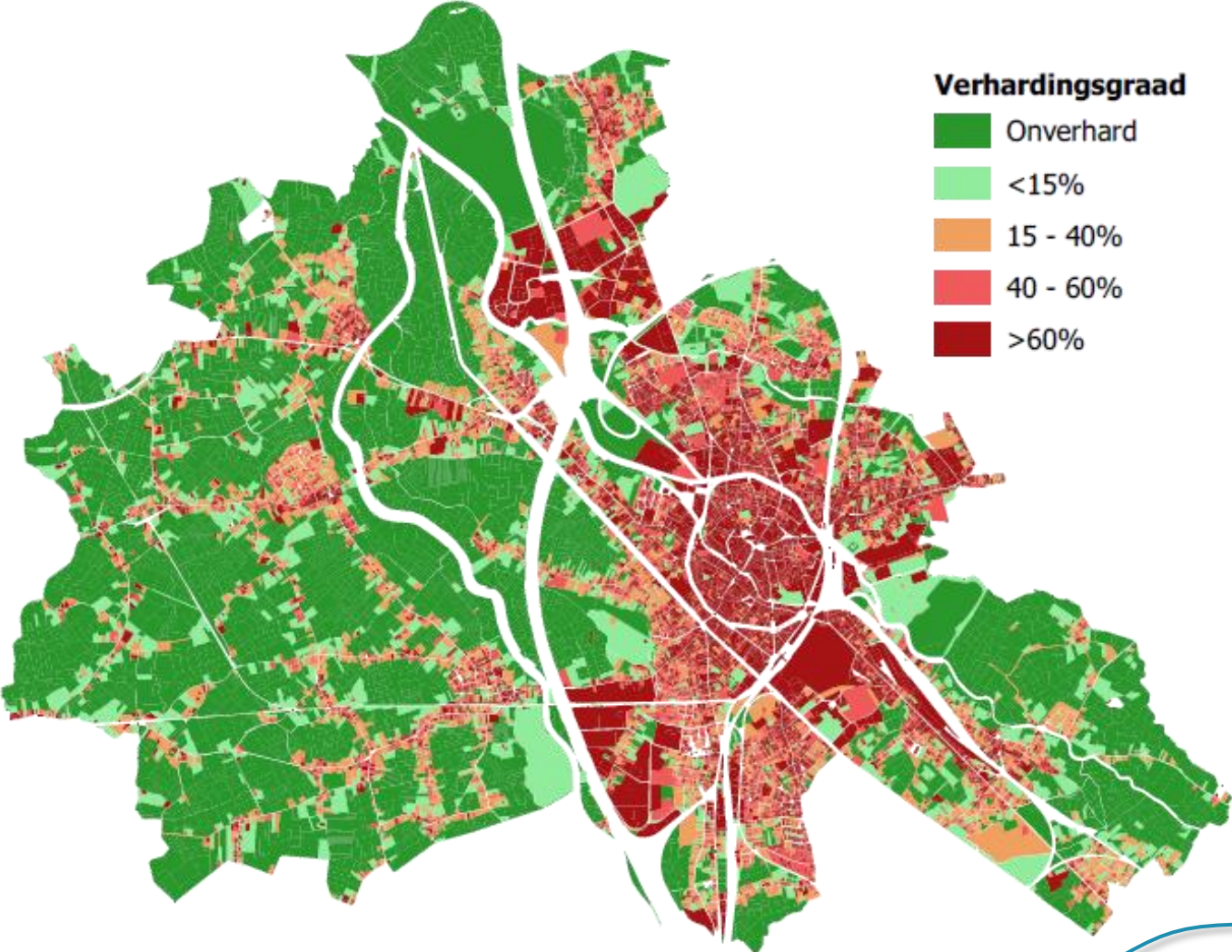
Circulair water, “water delen”

Slimme regenwaterputten, groendaken, buffers, waterlopen, ...

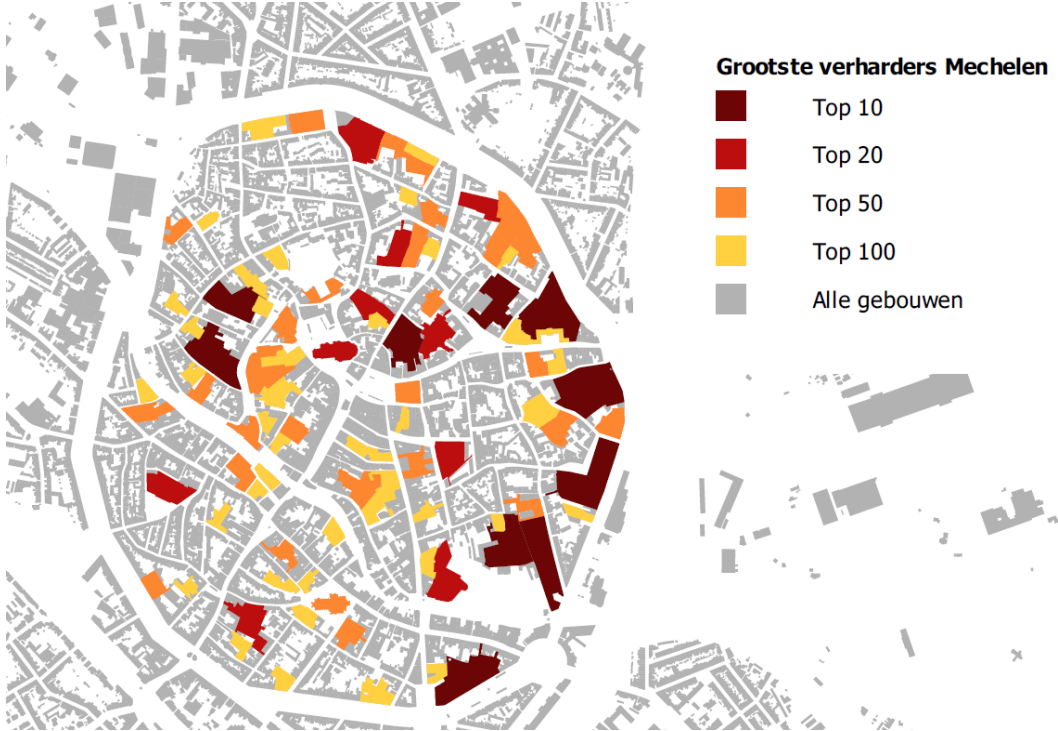
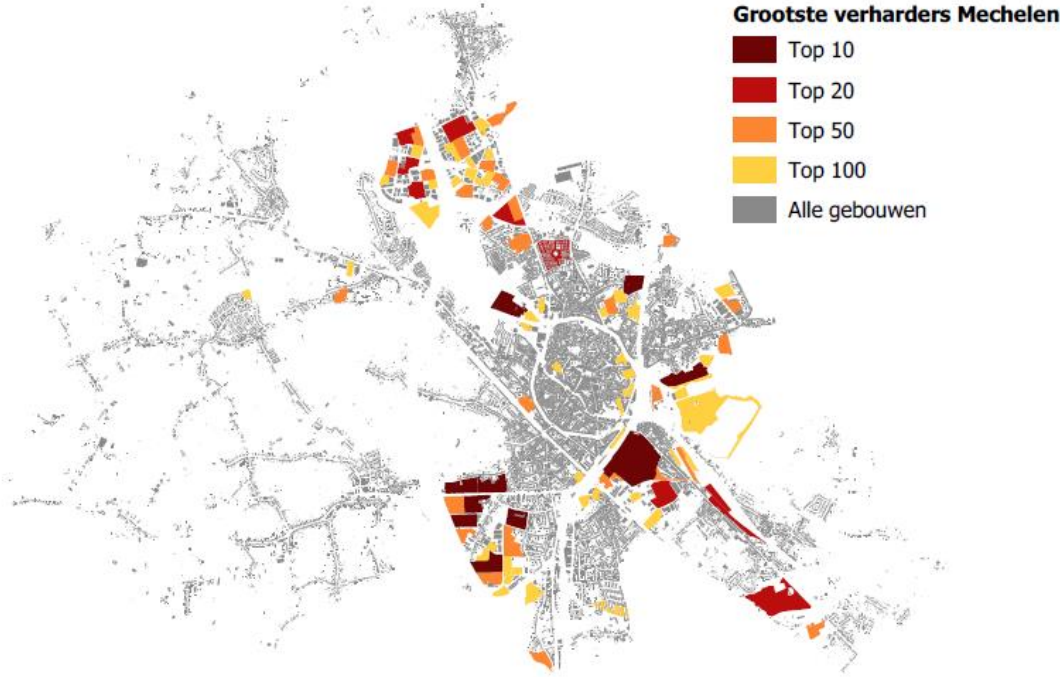




# Droge voeten: analyses om richting te geven aan implementatie



# Droge voeten: analyses om richting te geven aan implementatie



# Droge voeten: acties

- **Overstromingen in/aan gebouwen**
  - Hemelwaterplan: optimalisatie hemelwaterinfra (!)
  - Ontharden en vergroenen van speelplaatsen
  - Onderhoud kademuren Binnendijle
  - Premies groendaken en infiltratie
- **Waterniveau waterwegen**
  - Dialoog met De Vlaamse Waterweg
- **Waterschade aan het distributienet**
  - Inventarisatie kwetsbaarheid met netbeheerder
- **Tekort aan drinkwater**
  - Actieve opvolging afschakelplan Vlaanderen waterschaarste
- **Verhoogde druk op hulpdiensten**
  - Jaarlijks overleg rond opvolging
- **Tekort aan niet-drinkwater**
  - Campagne per jaar rond rationeel watergebruik
  - Inventarisatie vraag- en aanbod niet-drinkwater
  - Ingrepen rond optimalisatie watergebruik door stedelijke diensten (bv. bouw regenwaterputten)
  - Communicatie rond 1 praktijk per jaar met “Stad als goede voorbeeld”
  - 1 rapport rond mogelijkheden infiltratie bij wegnis (REMOVE)
  - Overleg rond maximaal behoud beken, greppels en grachten
  - Aanpak kleinschalige bodemverzegeling (bv. opritten)
  - Studie rond reglementering grondwaterwinning en bemaling

# Droge voeten



Droge  
voeten

## Stabilisatie wateroverlast

### Huidig beleid

Hemelwaterplan en  
(Hemel)waterinfrastructuur (WRC)

Living lab: K. Veluwestraat en kademuren  
Binnendijle (WRC)

### Nieuw beleid

Living lab ontharding (straat – speelplaats –  
privaat – REMOVE)

Stad als goede voorbeeld en noodplanning

Opvolgen kwetsbaarheid distributienet en  
(drink)water

# Sterke natuur

## Doel:

- Habitat verbinden – versterken – uitbreiden
- Kwalitatief stedelijk groen
- Kwalitatief privaat groen
- Ruimte voor water
- Klimaatgezonde landbouw



Sterke Natuur

# Sterke natuur: acties

- **Droogteschade in landbouw**
  - Pilotproject rond slimme hemelwateropvang voor landbouw (Bwatersmart)
  - Pilotproject rond peilgestuurde drainage (Water-Land-Schap)
- **Migratie soorten en bedreigde habitats**
  - Operationele methodologie terreinobservaties van soorten
  - Investerings in groen op openbaar domein
  - Natuurvriendelijke inrichting en beheer parken
  - Natuurvriendelijke inrichting en beheer natuurgebieden
  - Beleidsplan voor actief beheer van jachtrechten
  - Nieuw initiatief per jaar rond moestuinen, samentuinen, volkstuinten en eetbaar groen
  - Natuurvriendelijke inrichting waterlopen
  - Aankoop gebied voor uitbreiding multifunctionele open ruimte en bos
  - Uitrol ORIOM en Nationaal Park (groenblauwe netwerken)
- **Waterkwaliteit**
  - Opvolging terreinmetingen waterkwaliteit
  - Campagne per jaar rond sensibilisering pesticiden (in de landbouw)
- **Verhoogde kwetsbaarheid van groen/blauwe recreatie**
  - 8 open (zwem)waters opvolgen

# Sterke natuur



Sterke  
natuur

## Versterken natuur en landbouw (groenblauwe netwerken)

### Huidig beleid

Piloot: K. Veluwestraat, vlietjes

Samenwerking natuurbeheer en parkenplan

Opvolgen waterkwaliteit

### Nieuw beleid

Piloot: water in landbouw (BWATERSMART )

Living lab stedelijk groen

Opvolging soorten

Habitat versterken – uitbreiden – verbinden



## Koele stad

# Koele stad

### Doel:

- Opvangen van (toenemend aantal) hittegolven

### Krachtlijnen:

- Meer groen in de stad
- Meer groene gebouwen
- Passieve koeling
- Bevorderen luchtcirculatie



# Koele stad: acties

- **Vraag naar koeling in gebouwen**
  - Campagne rond gebruikersgedrag in gebouwen
  - Straten ontharden en vergroenen
- **Hitteschade aan wegen en spoorwegen**
  - Uitbreiden aantal straatbomen
- **Oversterfte door hitte**
  - Campagne rond sensibilisering kwetsbare groepen
  - Campagne gericht op kwetsbare instellingen
  - Drinkwatertappunten voorzien ter verkoeling
  - Koele plekken voorzien

# Koele stad



Koele  
stad

## Thermisch comfort en weerbaarheid infrastructuur

### Huidig beleid

Warme dagen

Piloot: K. Veluwestraat

Drinkwater en koele plekken

### Nieuw beleid

Leidraad (her)aanleg

Living lab (pilootprojecten)

# Samenvattend: acties

# Contact

[vincent.wolfs@sumaquab.be](mailto:vincent.wolfs@sumaquab.be)

