

Update naar aanleiding van update  
[klimaatportaal](#) oktober 2021

- Data droogte
- Opsplitsing pluviale wateroverlast en fluviale overstroming
- Ook scenario's voor 2050
- Update cijfers ruimtebeslag en verharding

# Risico- en Kwetsbaarheidsanalyse Adaptatie

Meise – Londerzeel



**VLAAMS-  
BRABANT**

kruispunt van vele werelden



Burgemeestersconvenant  
voor Klimaat en Energie



VLAAMS-  
BRABANT

**KLIMAAT  
NEUTRAAL**



## Adaptatie =

*‘de aanpassing van natuurlijke en menselijke systemen aan de huidige en de te verwachten gevolgen van klimaatverandering.’*

*(definitie Vlaams Klimaatbeleidsplan)*



## Nood aan inzicht over:

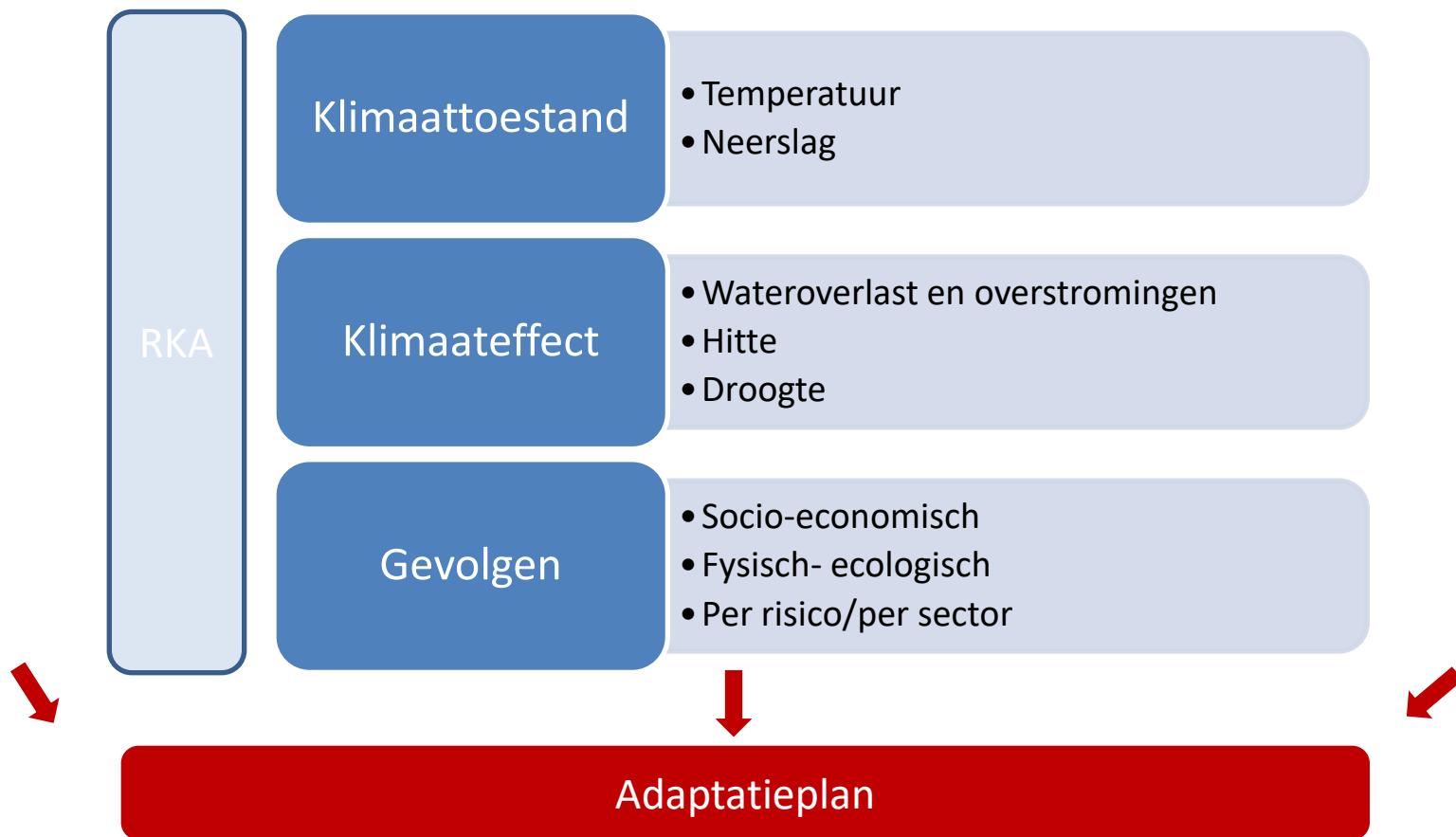
- Gevolgen van de klimaatverandering (via risico- en kwetsbaarheidsanalyse)
- Factoren die een rol spelen
- Kansen!

Stad Genk

[Evence Coppéelaan](#) – proeftuin ontharding

**VLAAMS-  
BRABANT**

# \* Van risico- en kwetsbaarheidsanalyse naar adaptatiemaatregelen

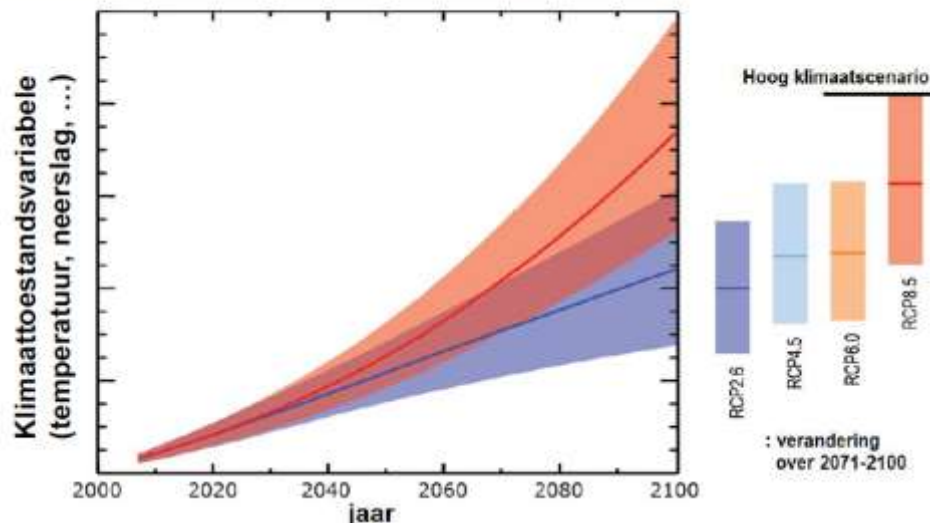




# Klimaattoestand Scenario's

# \* Het klimaat verandert

Onzekerheidsband -> Hoge impactsenario



Bron: IPCC

## Verschillende scenario's op basis van IPCC

- **Laag Impact-scenario:** T-stijging onder 2°C (akkoord van Parijs – streven naar 1,5°C)
- **Hoog Impact-scenario:** wereldwijde toename tussen 3,2 en 5,4°C tegen 2100
- Scenario's vertaald naar Vlaanderen door VMM
- Basis analyses: data [klimaatportaal – VMM](#)

# \* Klimaattoestand Meise - Londerzeel

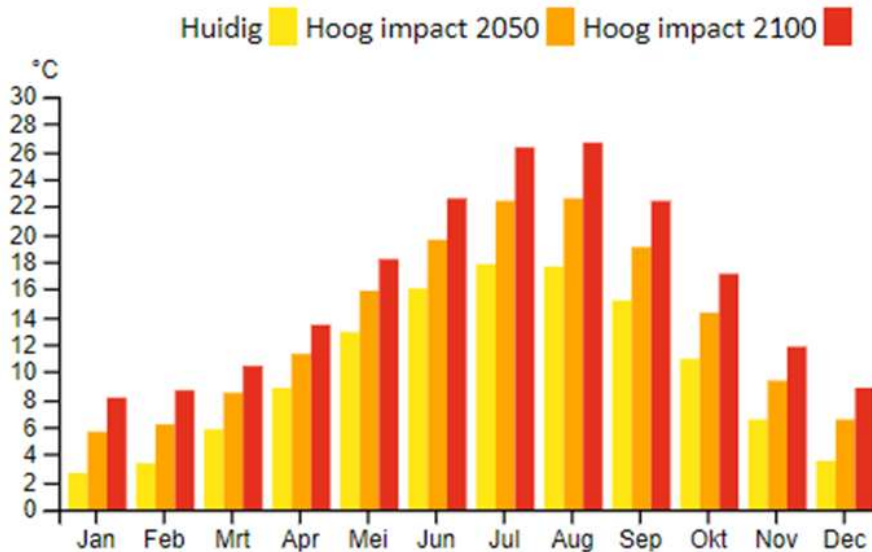
## Basis RKA = Hoog Impact Scenario 2030 – 2050 – (2100)

- **Hoog Impact Scenario** omdat:
  - Realiteit met grote waarschijnlijk tussen situatie vandaag en Hoog Impact 2100
  - Op dit ogenblik volgen we curve Hoog Impact Scenario
- **Klimaattoestand** voor **temperatuur en neerslag** vergelijkbaar voor beide gemeenten
- **Effecten** van klimaatverandering verschillen per gemeente (reliëf, bodem, landgebruik, ...)
- **Scenario's:** [www.klimaatportaal.be](http://www.klimaatportaal.be)

# \* Temperatuur



Gemiddelde maandtemperatuur Meise



- Wereldwijde ambitie om T-toename onder 2°C te houden (1,5°C)
- In Meise (en Londerzeel) t.o.v. 'huidig klimaat' volgens Hoog Impact Scenario:
  - 2030 + 2,2°C
  - 2050 + 3,3 °C
  - 2100 + 6,1°C
- Sterkste toename is in de zomer: + 4,4° (2050) en + 8,1°C (2100)
- Gem. zomertemperatuur: van 17,1°C naar 21,5°C (2050) en 25,2°C (2100)

# \* Neerslag

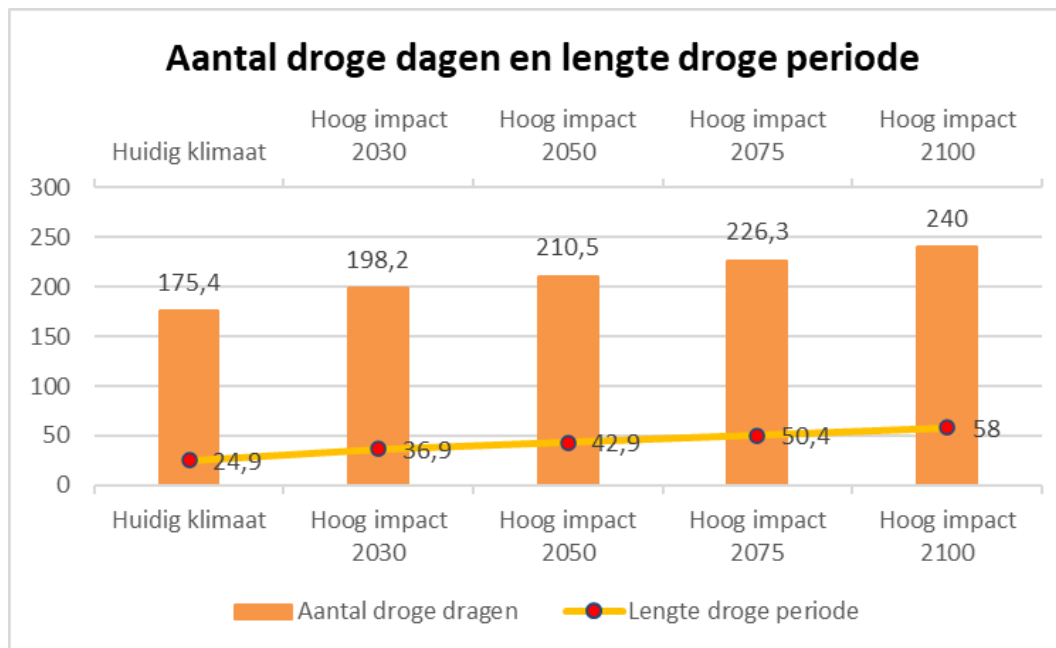


- Nattere winters:
  - 2050 +7%
  - 2100 +29%

- Drogere zomers:
  - 2050 -20%
  - 2100 - 38%



# \* Droge periode



- Aantal droge dagen per jaar neemt toe met 20% (2050) en 37% (2100)  
Langere droge periode\*: meer dan verdubbeling ten 2100

(\*De langste periode van opeenvolgende dagen met neerslag < 0,5 mm, voor een terugkeerperiode van 20 jaar.)

# Hoog Impact Scenario

- **Basis VMM: Hoog Impact Scenario – 2050 - 2100**
- **Gemiddelde temperatuur stijgt**
- **Neerslagpatroon verandert:**
  - Droger in de zomer
  - Natter in de winter, aanhoudende buien
  - Intensere regenbuien, zomeronweders
  - Langere droge periodes



# Klimaat-effecten

# \* Effecten



**Hittestress**



**Droogte**



**Wateroverlast en  
overstroming**



# Hitte



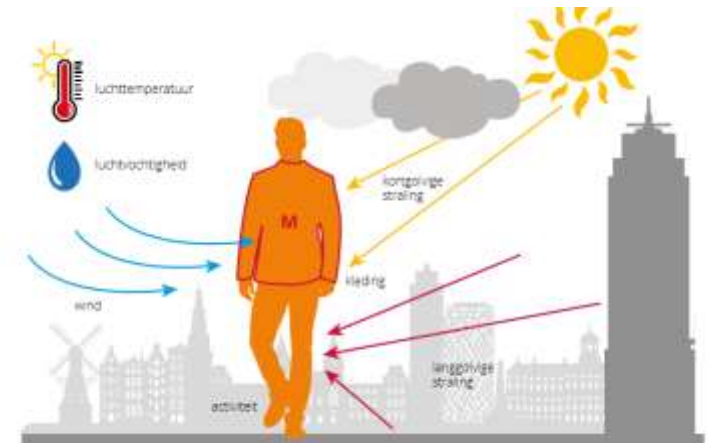
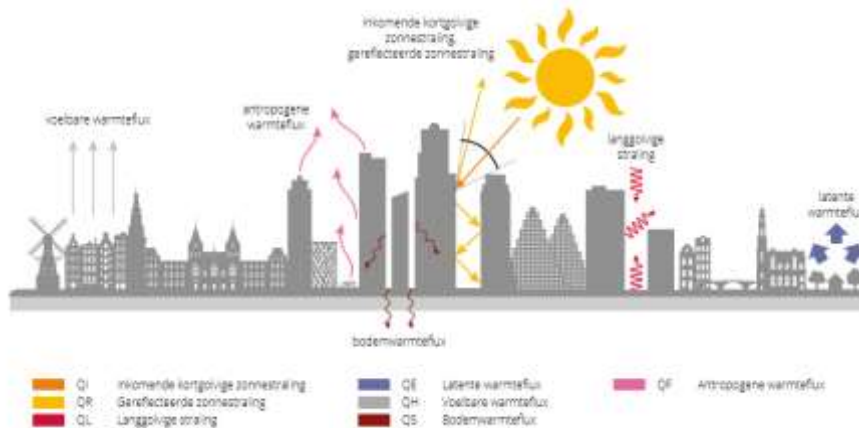
**VLAAMS-  
BRABANT**

kruispunt van vele werelden

# ✱ Hitte



- Problemen met hitte ontstaat in periodes met warme dagen en warme nachten.
- **Hittestress**: maat voor ernst van de hitte; rekening houdend met wat mensen fysiek aankunnen.
- **Stedelijk gebied** versterkt hittestress op twee manieren



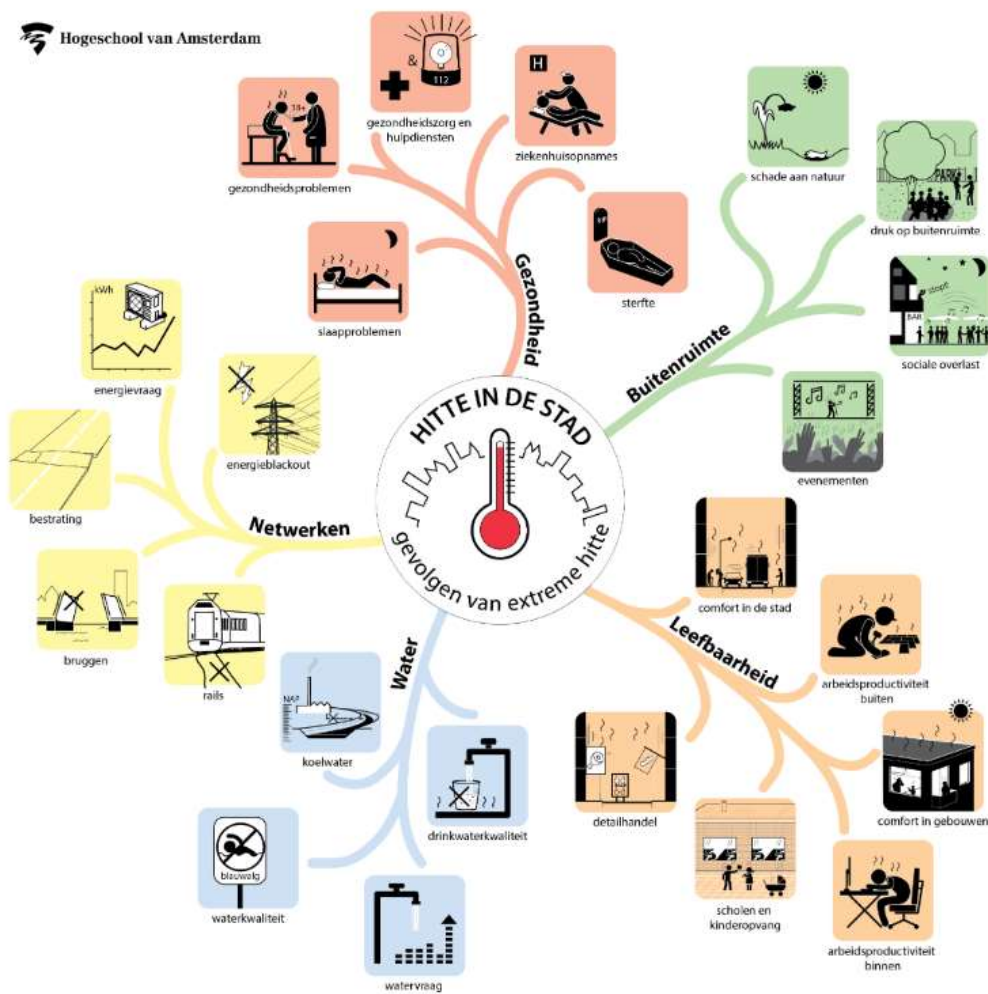
## Luchttemperatuur:

Avond en 's nachts: door hitte-eilandeffect is luchttemperatuur paar graden warmer dan omgeving.

## Gevoelstemperatuur:

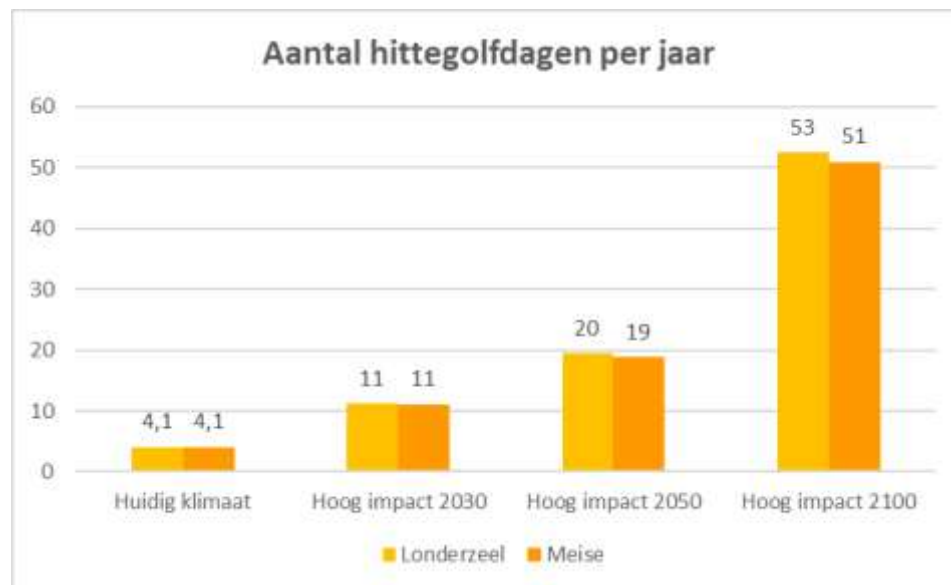
Overdag: gebrek aan schaduw, uitstraling van materialen, reflectie, ... beïnvloeden de gevoelstemperatuur op bepaalde locaties. Tot 22°C verschil!

# \* Hitte in stedelijk gebied: gevolgen



Bron: Hogeschool van Amsterdam  
[www.hittebestendigestad.nl/mindmap/](http://www.hittebestendigestad.nl/mindmap/)

# \* Hittegolf en aantal hittegolf-dagen



- **X 3 tegen 2030, X 5 tegen 2050, X 12 à 13 tegen 2050**
- **Hittegolf** (definitie FOD Volksgezondheid): periode van minstens drie opeenvolgende dagen met een gemiddelde minimumtemperatuur hoger dan 18,2 °C en een gemiddelde maximumtemperatuur hoger dan 29,6 °C
- **Aantal hittegolfdagen:** aantal dagen per jaar dat er een hittegolf heerst



# \* Hittestress en hittegolf-graaddagen

- **Hittestress** wordt gedefinieerd als het **aantal hittegolf-graaddagen (HGD)**
- Het **aantal hittegolf-graaddagen** per jaar: het totaal van de positieve overschrijdingen van de minimum en maximum temperaturen boven de drempelwaarden van respectievelijk 18.2 °C en 29.6 °C opgeteld over alle hittegolfdagen\* in dat jaar.
- De indicator '**aantal hittegolfdagen**'
  - geeft de ernst aan van hitte, rekening houdend met de draagkracht van de mens.
  - maakt het ook mogelijk om ruimtelijke gebieden te vergelijken op het vlak van hittestress.
- De **hittedrempel**: drempel waarop hittestress zwaar doorweegt en leidt tot overlast en oversterfte. Deze drempel ligt op 60 HGD.
- [Een volledige definitie van hittegolfdagen - De Ridder et al. \(2015\).](#)

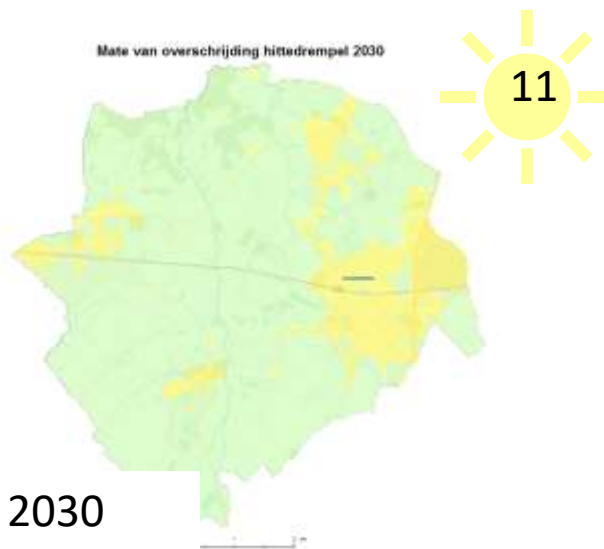
# \* Spreiding hittestress Londerzeel

Mate van overschrijding hittedrempel huidig klimaat



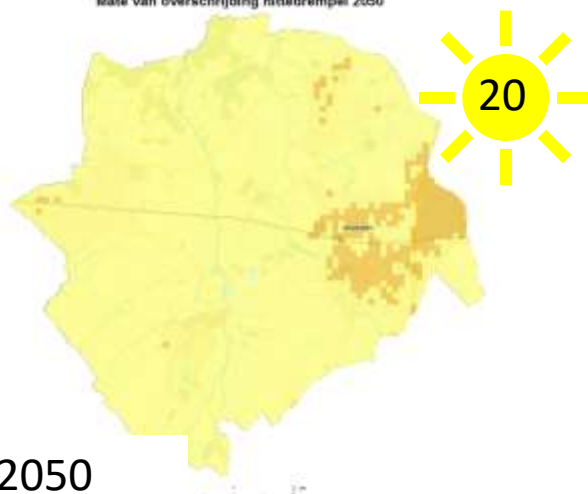
2017

Mate van overschrijding hittedrempel 2030



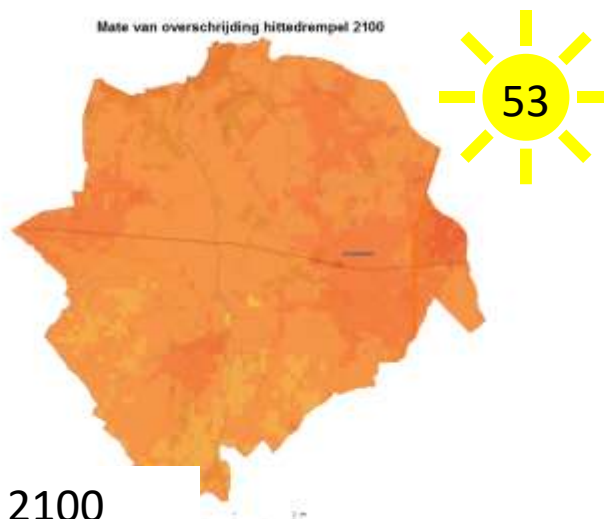
2030

Mate van overschrijding hittedrempel 2050



2050

Mate van overschrijding hittedrempel 2100



2100

## Spreiding hittestress

- **2030:** overschrijding drempelwaarde Londerzeel-kern, Sint-Jozef, Malderen, Steenhuffel
- **2050:** overall ruim 2x; in kern Londerzeel tot 3x
- **2100:** bijna overall tot > 6x overschrijding hittedrempel

## Aantal hittegolfdagen per jaar

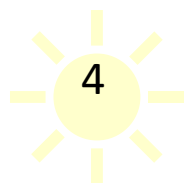


### Mate van overschrijding hittedrempel

- tot drempelwaarde
- tot 2x drempelwaarde
- tot 3x drempelwaarde
- tot 4x drempelwaarde
- tot 5x drempelwaarde
- tot 6x drempelwaarde
- tot 7x drempelwaarde
- tot 8x drempelwaarde
- tot 9x drempelwaarde
- > 9x drempelwaarde

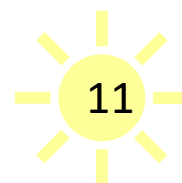
# \* Spreiding hittestress Merchtem

Mate van overschrijding hittedrempel huidig klimaat



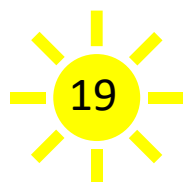
2017

Mate van overschrijding hittedrempel 2030



2030

Mate van overschrijding hittedrempel 2050



2050

Mate van overschrijding hittedrempel 2100

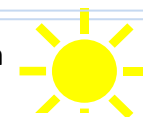


2100

## Spreiding hittestress: overschrijding drempelwaarde

- **2030:**
  - woonkernen (Meise, Wolvertem, Sint-Brixius-Rode, Potaarde)
  - industrieterrein
- **2050:**
  - **overall** ruim 2x
  - industrieterrein en Potaarde 3x
- **2100:** bijna overall tot > 6x

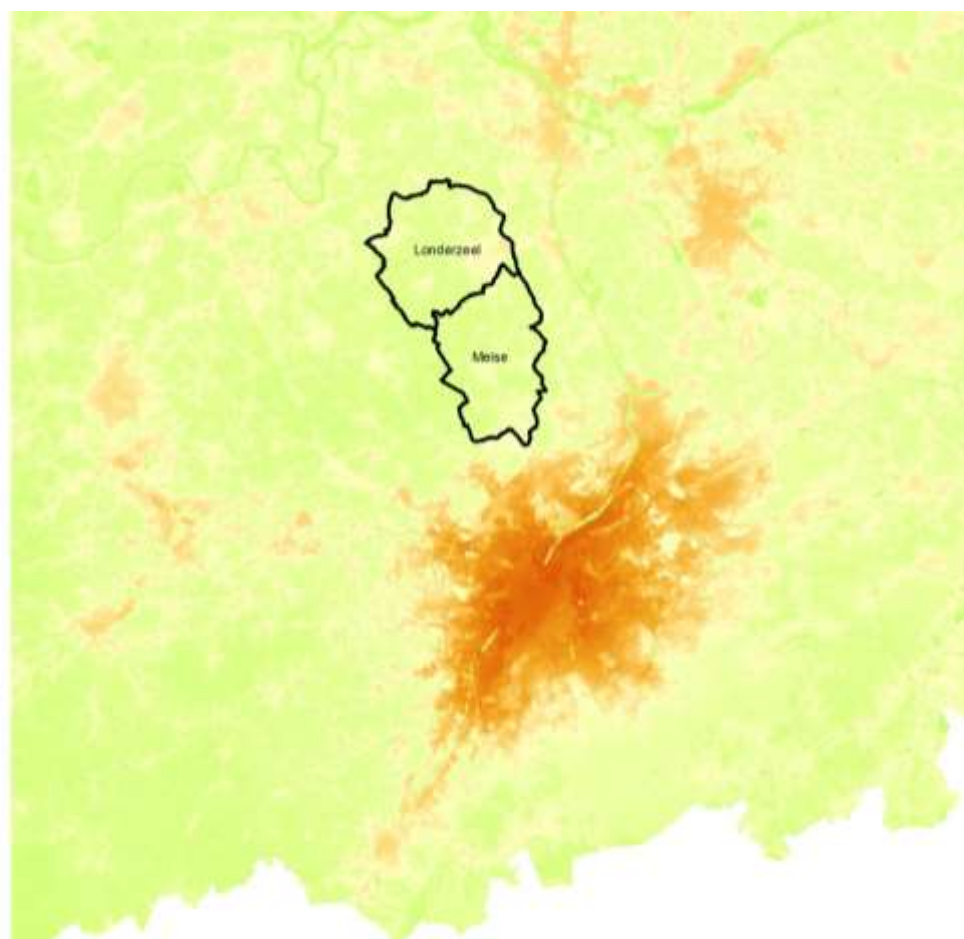
Aantal hittegolfdagen  
per jaar



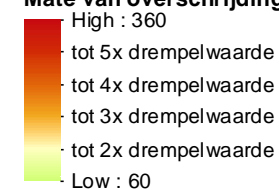
Mate van overschrijding hittedrempel

- tot drempelwaarde
- tot 2x drempelwaarde
- tot 3x drempelwaarde
- tot 4x drempelwaarde
- tot 5x drempelwaarde
- tot 6x drempelwaarde
- tot 7x drempelwaarde
- tot 8x drempelwaarde
- tot 9x drempelwaarde
- > 9x drempelwaarde

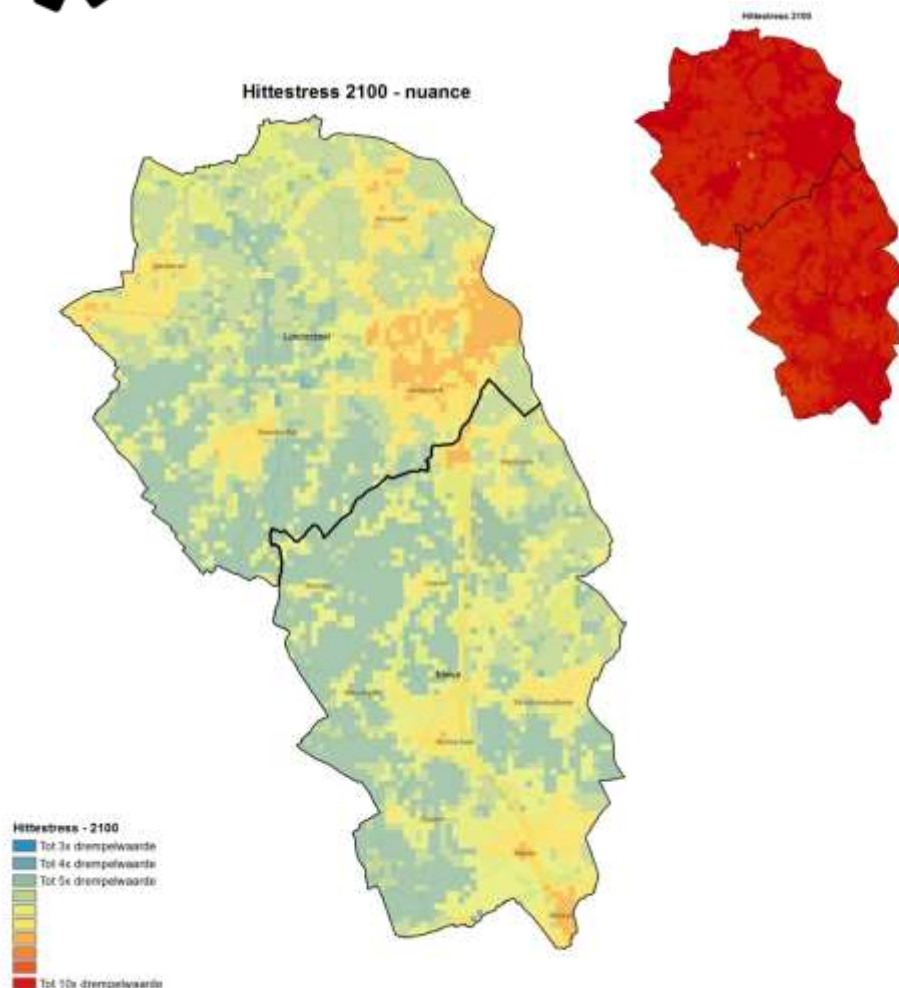
# \* Mate overschrijding hittedrempel (2050)



Mate van overschrijding hittedrempel .



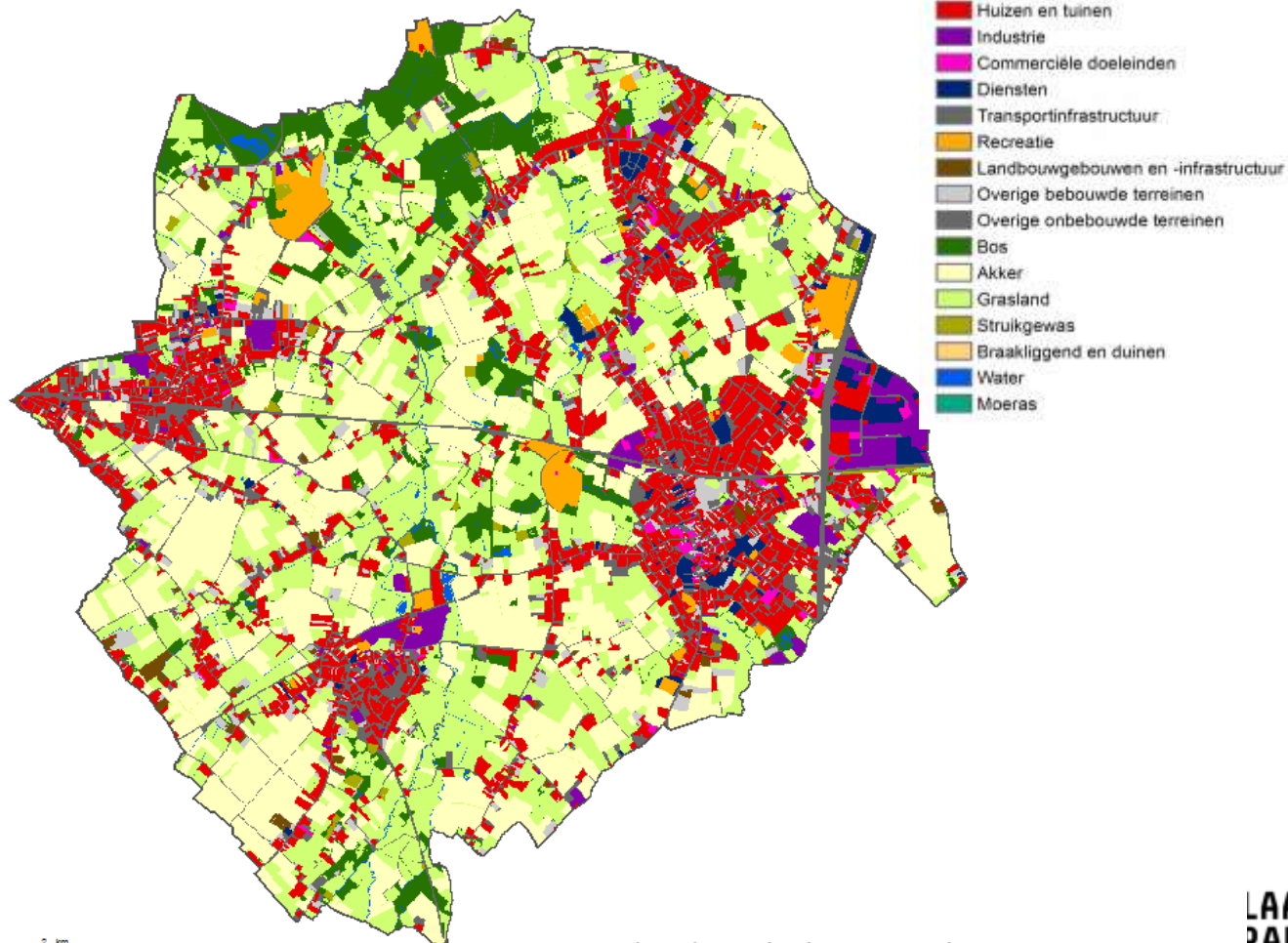
# \* Hittestress 2100 - detail



- Meer nuance in het beeld
- **Londerzeel:**
  - industrieterrein
  - Kernen Londerzeel, Steenhuffel, Malderen, Sint-Jozef
  - (Steen)wegen
- **Meise**
  - Industrieterrein
  - A12, Zuidelijke rand
  - Kernen: Meise, Sint-Brixius-Rode, Wolvertem
  - Wegen en lintbebouwing

# \* Landgebruik Londerzeel

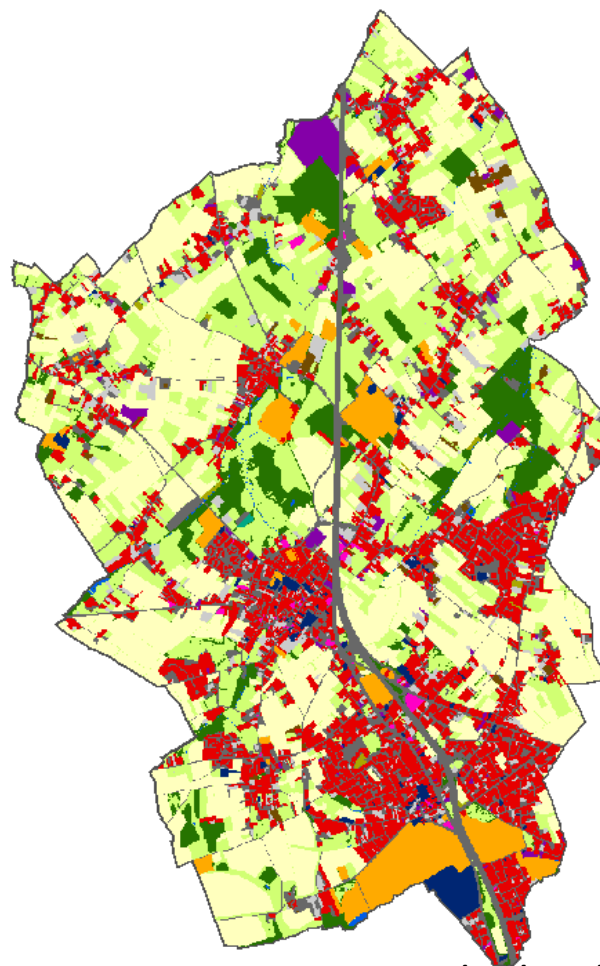
Landgebruik Londerzeel



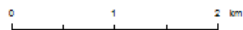
Landgebruiksbestand 2016

# \* Landgebruik Meise

Landgebruik Meise

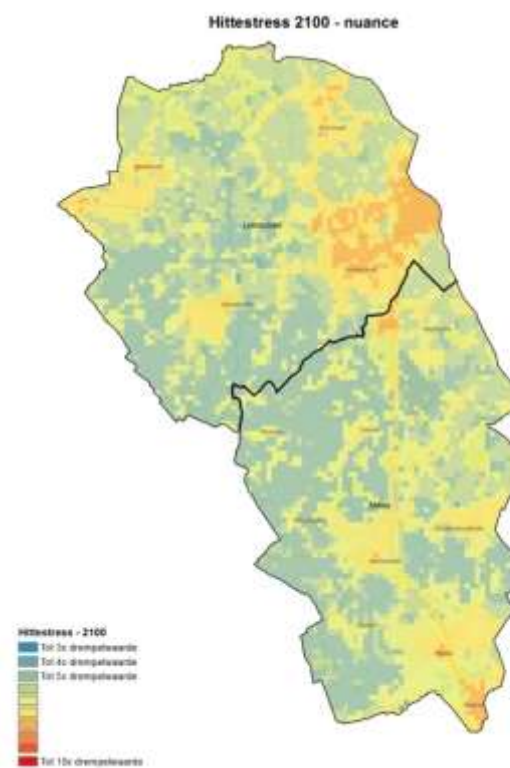


- Huizen en tuinen
- Industrie
- Commerciële doeleinden
- Diensten
- Transportinfrastructuur
- Recreatie
- Landbouwgebouwen en -infrastructuur
- Overige bebouwde terreinen
- Overige onbebouwde terreinen
- Bos
- Akker
- Grasland
- Struikgewas
- Braakliggend en duinen
- Water
- Moeras



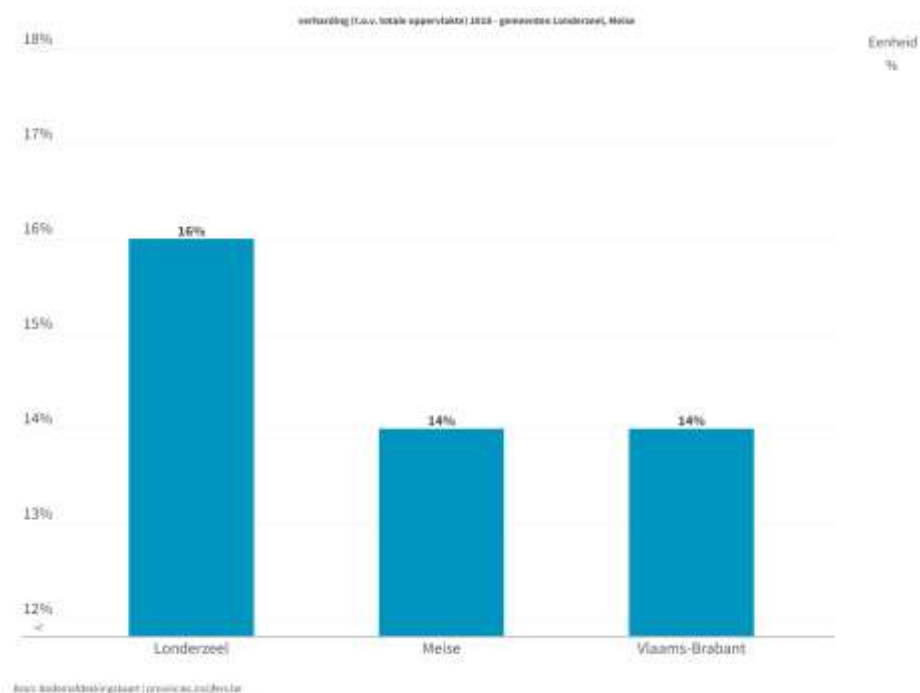
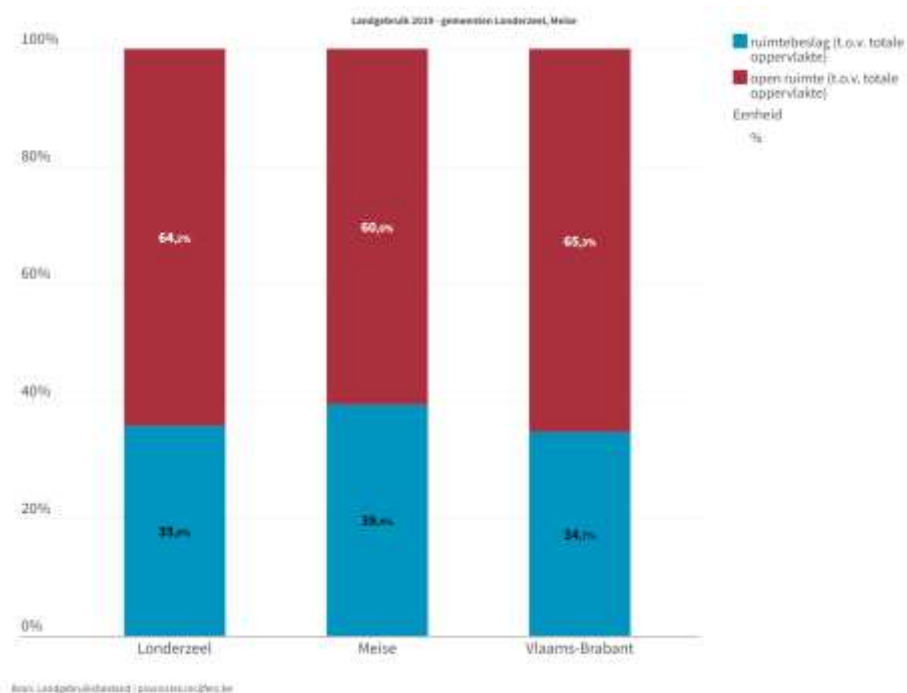
*Landgebruiksbestand 2016*

# \* Ruimtebeslag en bodemafdekking



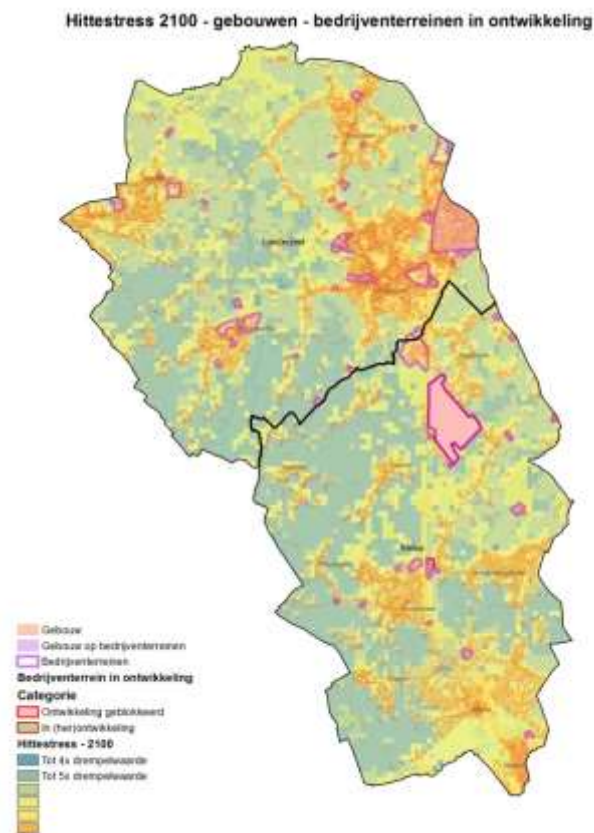
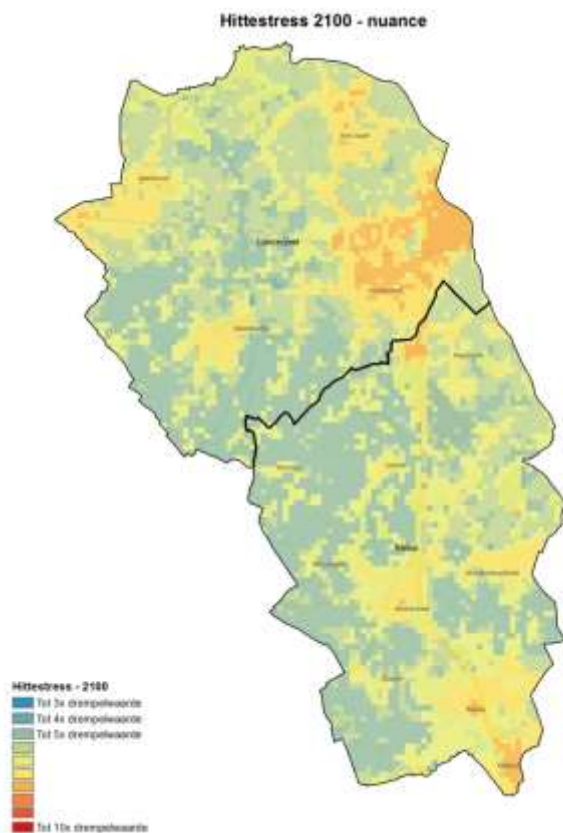


# \* Ruimtebeslag en bodemafdekking



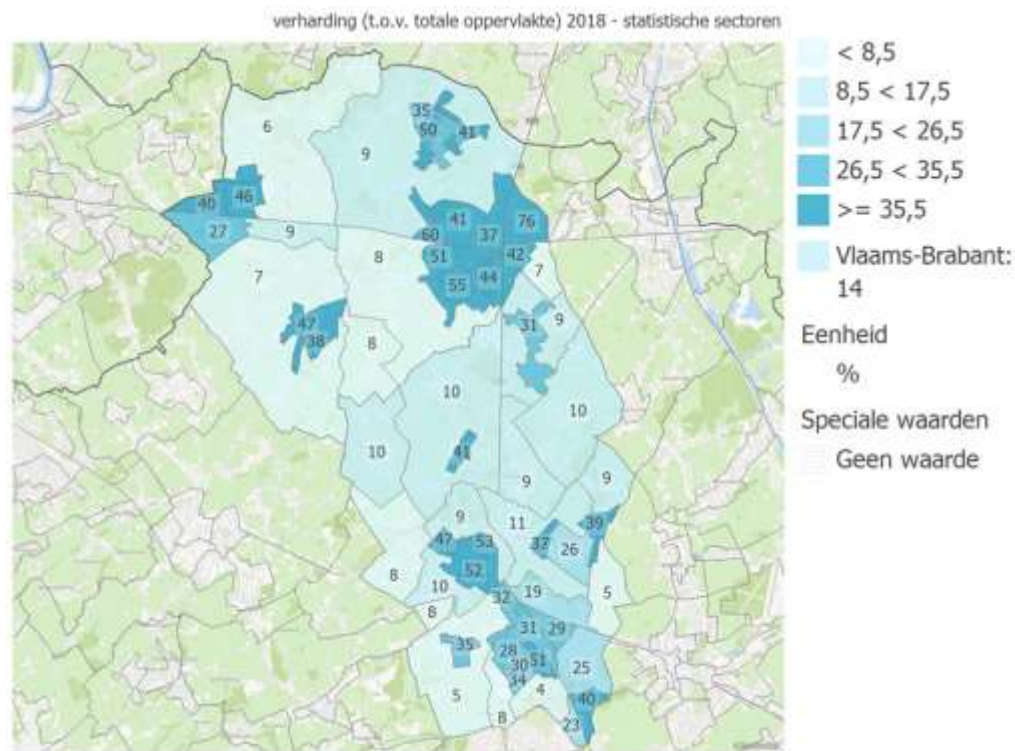
- **Londerzeel:**
  - ruimtebeslag van 35% (vergelijkbaar met VBR)
  - Hogere verhardingsgraad (16% t.o.v. 14% VBR)
- **Meise:**
  - Hoger ruimtebeslag (39%, maar ook plantentuin beschouwd als ruimtebeslag)
  - Verhardingsgraad vergelijkbaar met VBR (14%)

# \* Hittestress vs. Bebouwing



- Belang bedrijventerreinen én open ruimte (Industrieterrein Westrode)
- Rand met Brussel – hoger risico (bebouwing, wegen)
- Kernen

# \* Verharding 2018



Bron: Bodemafdeckingskaart | provincies.incijfers.be

## Per statistische sector

- % verharding
- Ruimtebeslag, ook per categorie
- Inwoners per ha ruimtebeslag
- Groene ruimte binnen ruimtebeslag

Handvaten voor prioritering

# Hitte en hittestress: samenvatting

- **Toename in hittestress:**
  - Aantal hittegolfdagen x3 tegen 2030, x 12 tegen 2100
  - Impact het sterkst in **Londerzeel**
  - Bedrijventerreinen
  - Kernen en lintbebouwing
  - Tegen 2100 overal tot zeer hoge overschrijding drempelwaarde
  - Risico hogere verhardingsgraad bij verdere invulling onbebouwde percelen

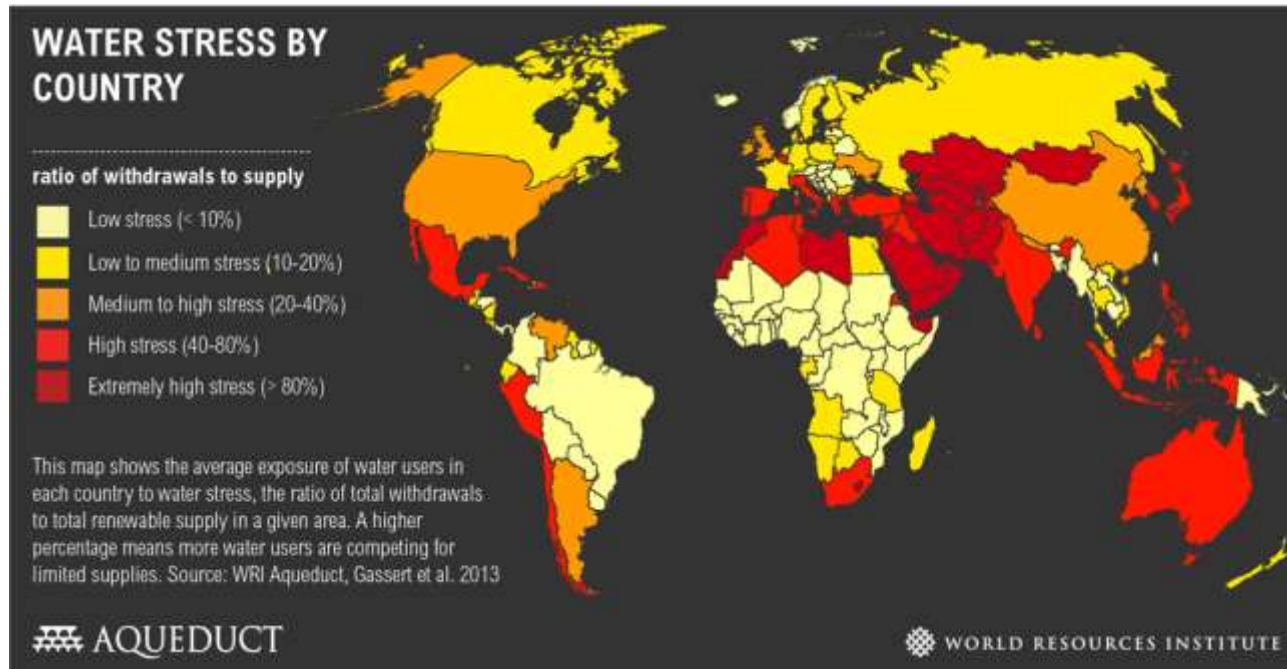
# Droogte



**VLAAMS-  
BRABANT**

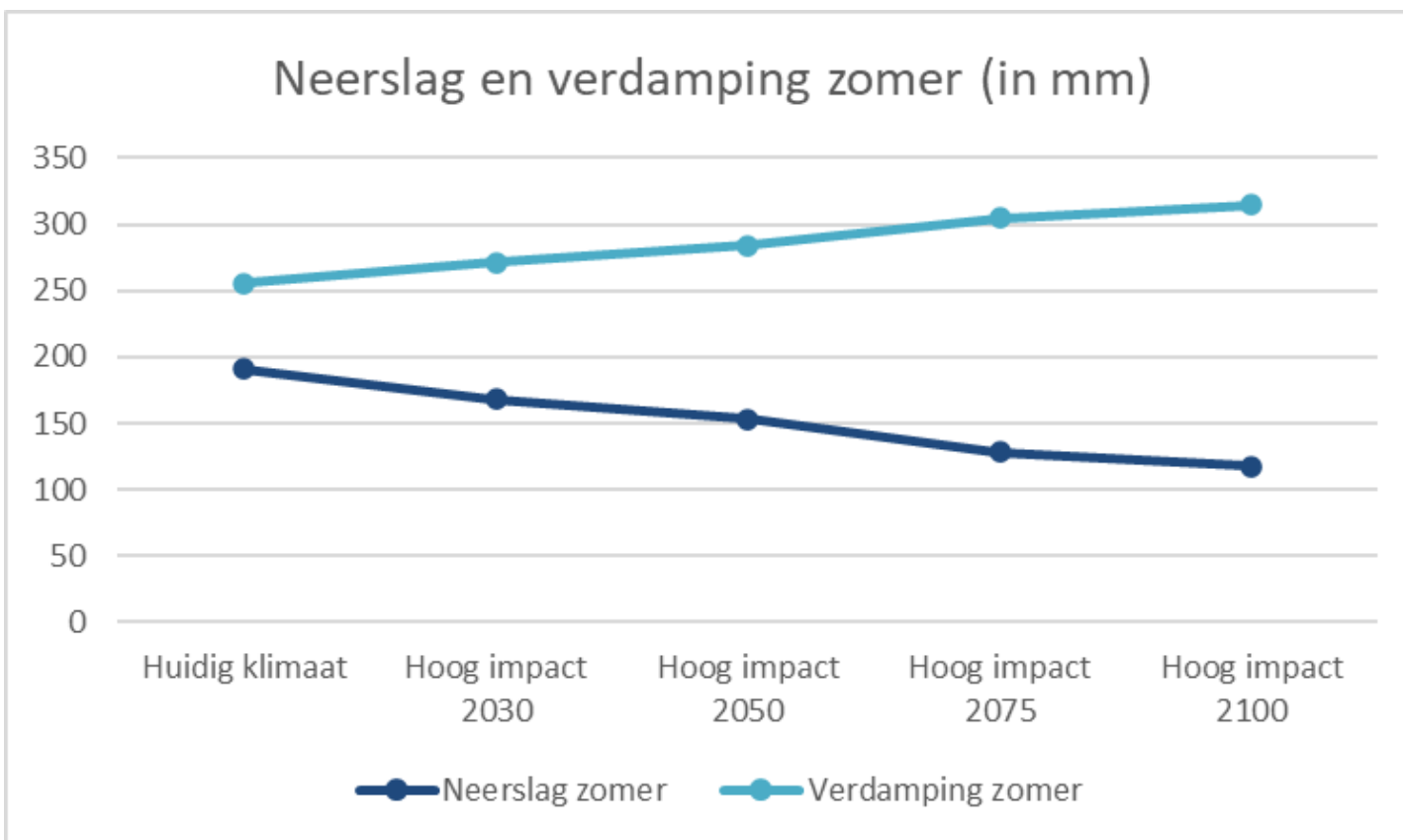
kruispunt van vele werelden

# \* Droogte



- Vlaanderen heeft zeer lage waterbeschikbaarheid per inwoner (minder dan Spanje, Griekenland)
  - Hoge bevolkingsdichtheid en hoge economische activiteit
  - Relatief beperkte aanwezigheid van oppervlakte- en grondwater
- Fragiel evenwicht - samenspel tussen waterbeschikbaarheid en verdamping

# \* Droogte en klimaat



Basis: Hoog Impact Scenario voor Londerzeel – [www.klimaatportaal.be](http://www.klimaatportaal.be)

# Droogte en klimaat

## Klimaatscenario's

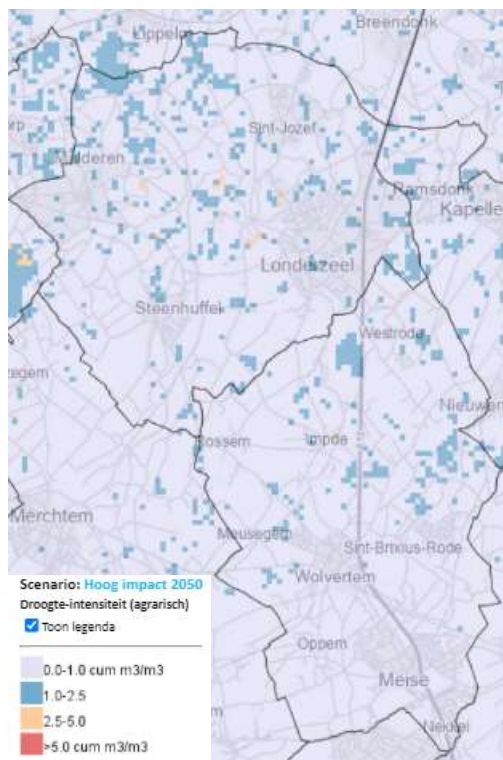
- Door minder zomerneerslag én hogere verdamping: cumulatief neerslagtekort tijdens groeiseizoen kan sterk oplopen
- Droogte zal vaker optreden (tot 10 x)
  - Een droog jaar dat nu eens in de 20 jaar voorkomt, zal eens in de 2 jaar voorkomen (T20 → T2)
  - Een heel extreme droogte (1676, 2018, 2019) heeft een kans om eens in de 4 à 5 jaar voor te komen.
- Extreme droogte kan tot 4 maal langer duren

## Impact

- Bodemvocht daalt: schadelijke gevolgen voor natuur en landbouw
- Kleinere riviervalleien gevoeliger voor hydrologische droogte dan grotere
- Afnemende laagwaterdebieten, droogvallende waterlopen en waterbuffers
- Slechtere waterkwaliteit
- Bedreiging drinkwater



# \* Droogte-intensiteit (agrarisch)



[www.klimaatportaal.be](http://www.klimaatportaal.be)

- **Agrarische droogte-intensiteit:**
  - Jaarlijks totaal volumetekort aan bodemvocht onder drempelwaarde waarbij gewassen en vegetatie beginnende droogtestress ondervinden
  - Op meerdere plaatsen verspreid over de gemeente – sterke effecten tegen 2100
- **Hydrologische droogte-intensiteit:**
  - Het jaarlijks totaal volumetekort aan laagwaterdebiet in een waterloop
  - Grote Molenbeek getroffen tegen 2100



# Wateroverlast en overstrooming



**VLAAMS-  
BRABANT**

kruispunt van vele werelden

# Wateroverlast en overstroming

## Oorsprong overstroming en wateroverlast

- **Fluviale** overstroming: vanuit waterlopen
- **Pluviale** wateroverlast: wateroverlast door afstroming van hemelwater
  - Link met riolering
  - Link met erosie en modderstromen

## Factoren

- Neerslagpatroon
- Waterbeheersing en waterbeheer op waterlopen
- Verharding / riolering / landgebruik

# \* Wateroverlast en klimaat



**Winter:** toename fluviale overstromingen

- **Kans** op voorkomen stijgt met factor 5 à 10
- Overstroming wordt **extremer** (max. piekstanden gemiddeld 22 cm hoger)

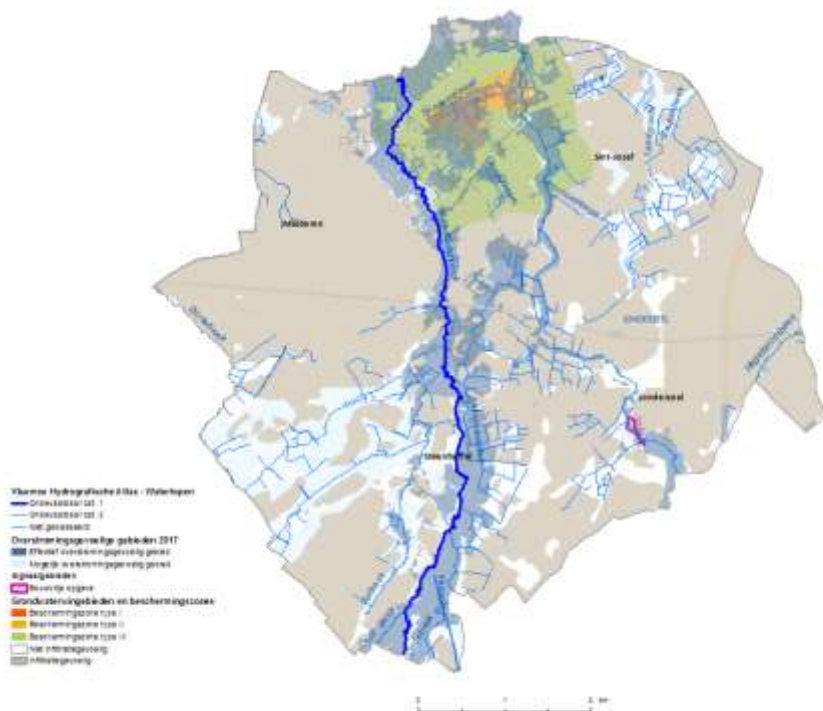
**Zomer:** extremere buien en onweders:

- Pluviale wateroverlast, erosie, modderstromen
- Kan leiden tot fluviale wateroverlast

Impact klimaatverandering:

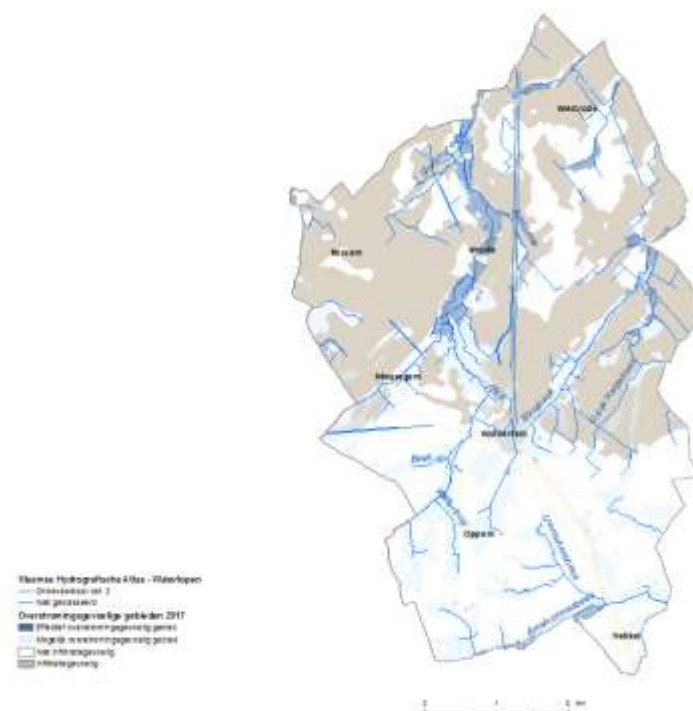
- Nieuwe gebieden overstroombaar
- Bijkomende gebouwen of kwetsbare instellingen bedreigd

# ✱ Water



## Londerzeel waterrijk en zeer kwetsbaar

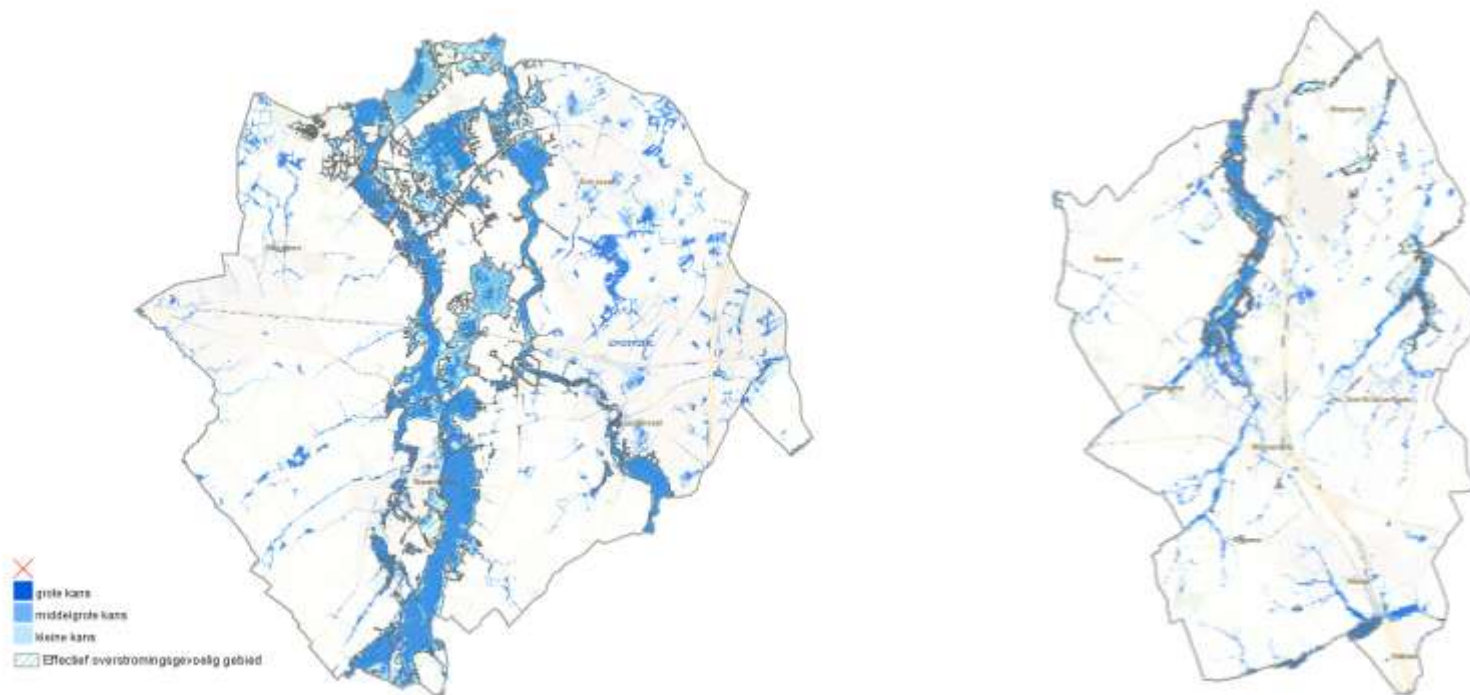
- Grote Molenbeek – Kleine Molenbeek
- 15,9% **effectief overstromingsgevoelig gebied** –
- 12,2% van huishoudens in of bij effectief overstromingsgevoelig gebied
- Grondwaterwingsgebied
- Signaalgebied



## Meise kwetsbaar Noorden

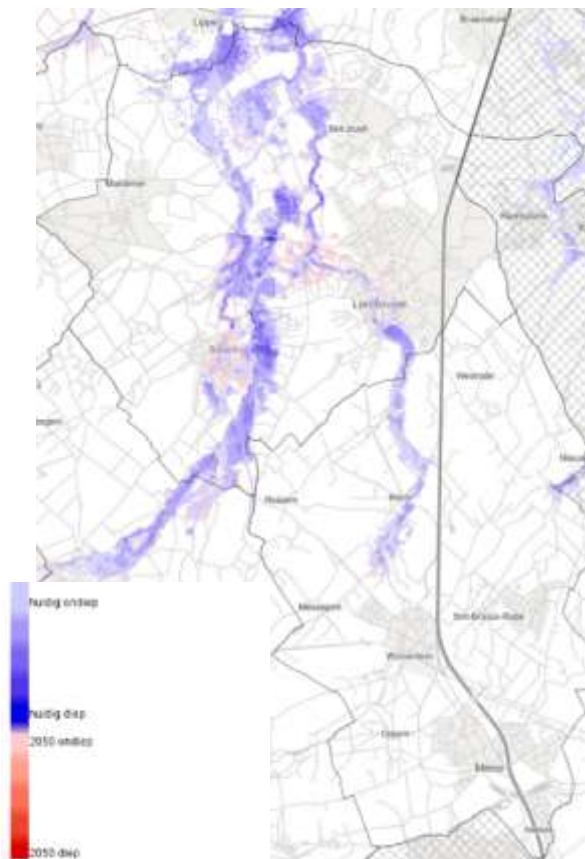
- Grote Molenbeek
- 3,6% **effectief overstromingsgevoelig gebied**
- 4,2% van huishoudens in of bij effectief overstromingsgevoelig gebied

# \* Pluviale wateroverlast 2050 - watertoets

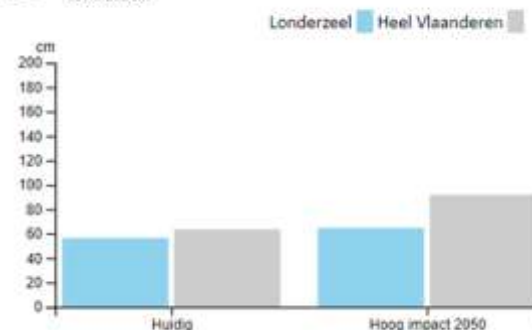


- Sterke toename pluviale wateroverlast verwacht tegen 2050
  - Grote kans = kans van 1 keer om de 10 jaar
  - Middelgrote kans = kans van 1 keer om de 100 jaar
  - Kleine kans = kans van 1 keer om de 1000 jaar
- In Londerzeel: Huidig effectief overstromingsgevoelig gebied dekt toekomstige wateroverlast al grotendeels, maar niet in Londerzeel-Centrum en Sint-Jozef
- In Meise: meerdere plaatsen met relatief grote kans getroffen door intense buien, nog niet ondervangen door watertoets

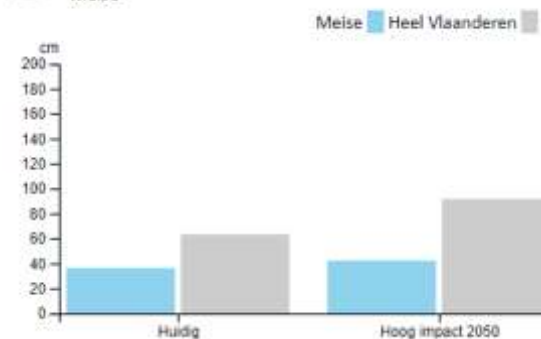
# \* Aangroei overstrooming (fluviaal) – 2050



Gemiddelde van de maximale waterdiepte bij overstrooming Londerzeel

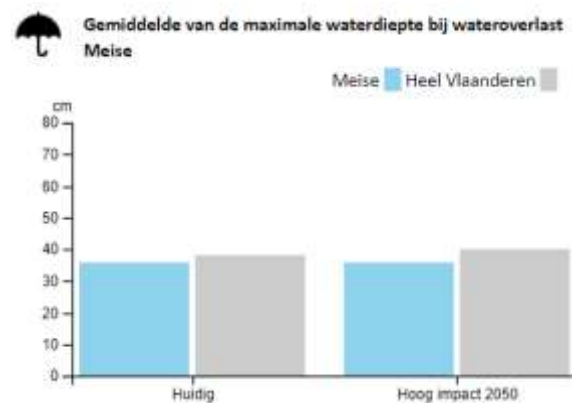
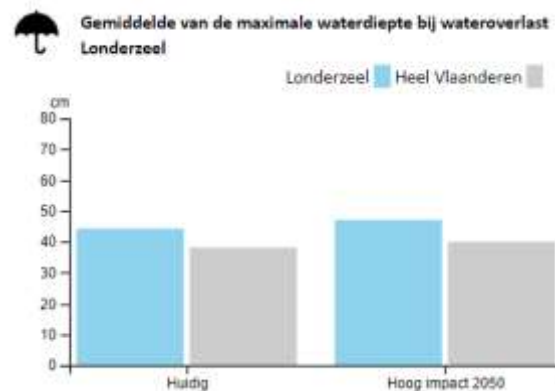
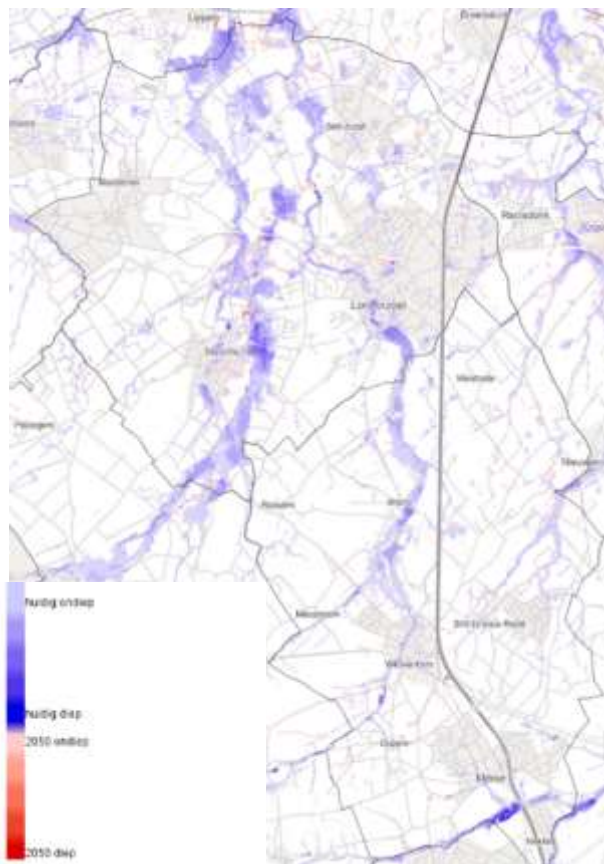


Gemiddelde van de maximale waterdiepte bij overstrooming Meise



- **Fluviale wateroverlast** hoofdzakelijk **groot effect in Londerzeel** (toevoer water van Merchtem en Meise)
  - Vooral toename oppervlakte vallei Grote Molenbeek, Kleine Molenbeek; onder meer Steenhuffel
  - Max. overstroomingsdiepte beperkte toename en lager dan Vlaanderen (+ 14% - van 57 naar 65 cm)
- **Effect in Meise beperkter (Molenbeekvallei)** en neemt ook niet sterk toe
  - Beperkte toename oppervlakte
  - Max. waterdiepte bij overstrooming neemt toe met 14% tot 42cm (maar stuk lager dan VL)

# \* Aangroei wateroverlast (pluviaal) – 2050

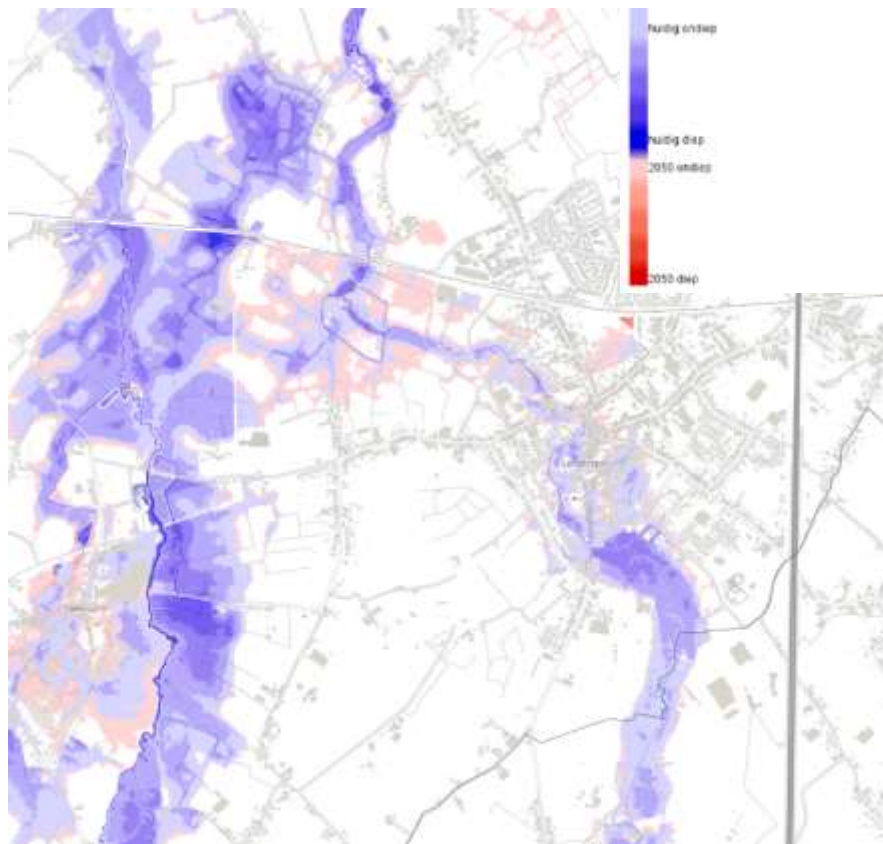


## Wateroverlast door intense buien (pluviaal)

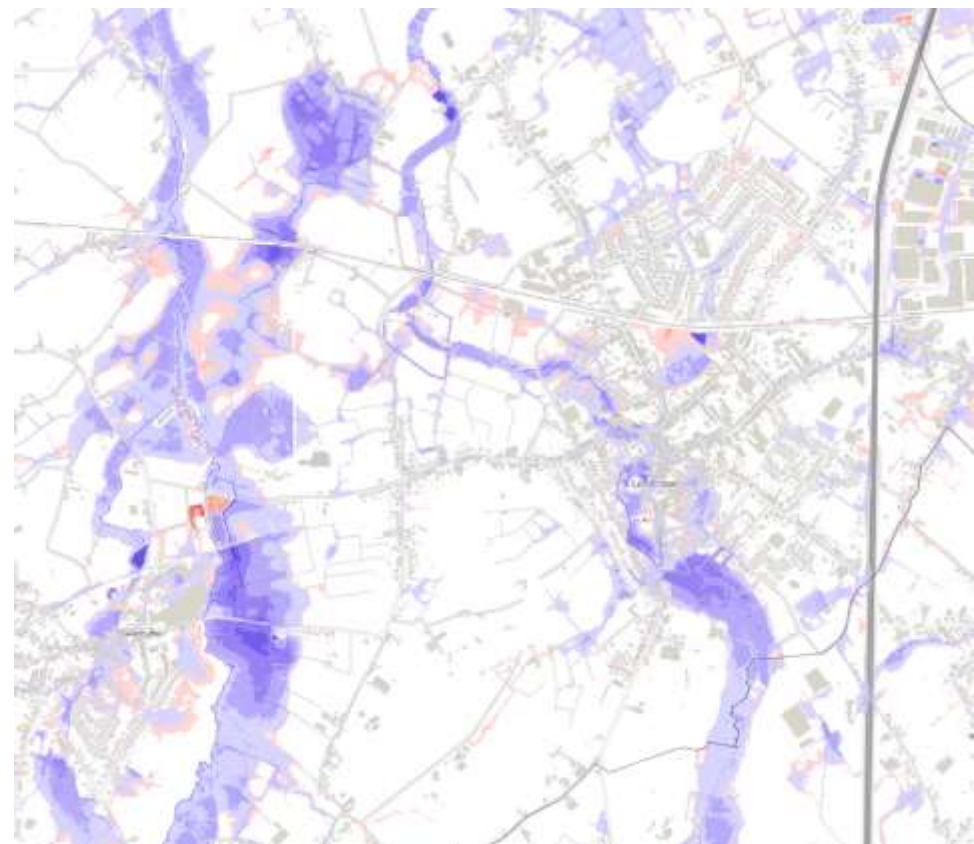
- In huidig klimaat wateroverlast op veel plaatsen in Londerzeel én Meise
- Tegen 2050 sterke toename in de dalen (voornamelijk Londerzeel) + verspreid over volledige grondgebied in de kernen en bebouwde omgeving Londerzeel én Meise
- Max. waterdiepte hoger dan gemiddeld in **Londerzeel** en neemt nog toe (van 44 naar 47cm); stabiel in Meise (36cm)



# \* Londerzeel - Steenhuffel

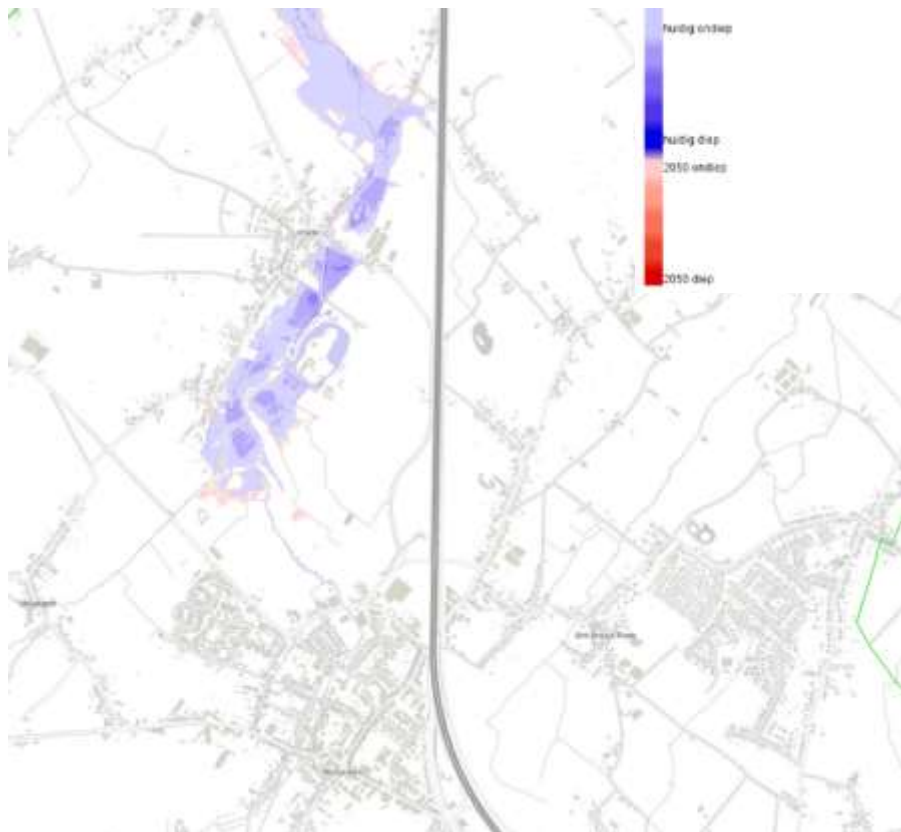


**Aangroei gebied fluviale overstrooming**

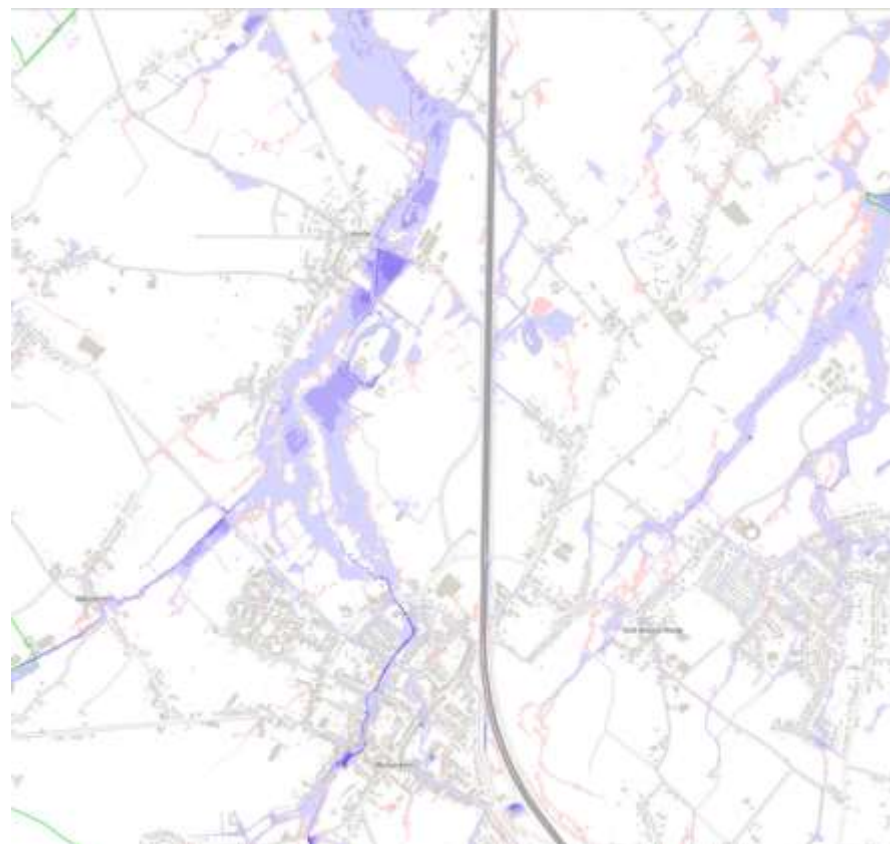


**Aangroei gebied pluviale wateroverlast**

# \* Meise: Wolvertem, Imde



**Aangroei gebied fluviale overstrooming**



**Aangroei gebied pluviale wateroverlast**

# Wateroverlast en overstrooming: samenvatting

- **Meise:**
  - Momenteel **bepert gevoelig voor fluviale overstrooming** – voornamelijk in het noorden van de gemeente - Molenbeekvallei
  - Wél nu al gevoelig voor **pluviale wateroverlast** en neemt nog toe
  - Potentieel meer oppervlakte overstroomd
- **Londerzeel:**
  - In het huidig klimaat is **effect fluviale overstrooming** al behoorlijk **groot**
  - Valleien Kleine en Grote Molenbeek , Steenhuffel, Londerzeel
  - Tegen 2050:
    - sterke uitbreiding oppervlakte fluviale overstrooming
    - Nog sterkere toename pluviale overstrooming
- Effectief overstroombaar gebied (watertoets) omvat potentiële overstroombare gebieden al deels, maar niet overal



## Gecontroleerde overstromingsgebieden in de vallei van de Grote en de Kleine Molenbeek





**Gevolgen**

**Risico's en kwetsbaarheden**

# **Risico's en kwetsbaarheden**

**In RKA: gevolgen voor verschillende sectoren**

**Gevolgen voor een aantal belangrijke sectoren**

- Bevolking en bebouwing
- Kwetsbare personen en instellingen
- Natuur
- Landbouw
- Water
- Andere



# Gevolgen bevolking



**VLAAMS-  
BRABANT**

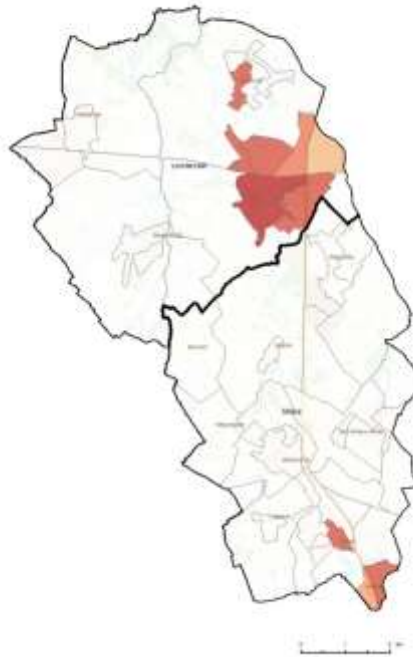
kruispunt van vele werelden

# \* Kwetsbare personen - hitte

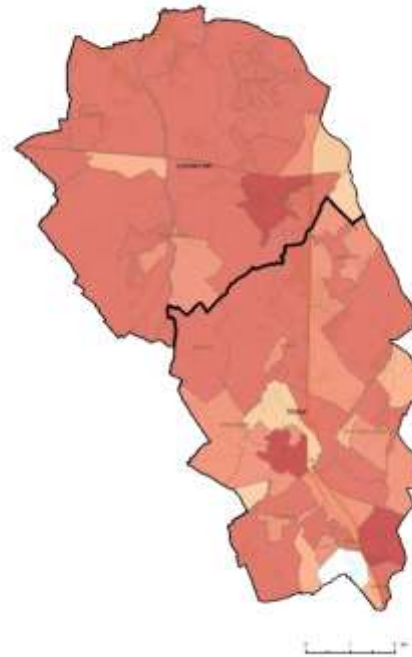
Personen blootgesteld aan overmatige hitte - huidige klimaat



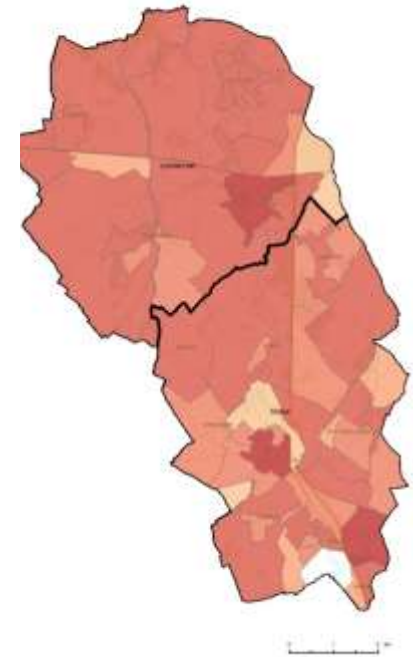
Personen blootgesteld aan overmatige hitte - 2030



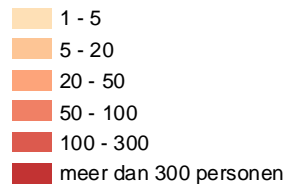
Personen blootgesteld aan overmatige hitte - 2050



Personen blootgesteld aan overmatige hitte - 2100



## Personen blootgesteld aan overmatige hitte



- Eerste getroffen:

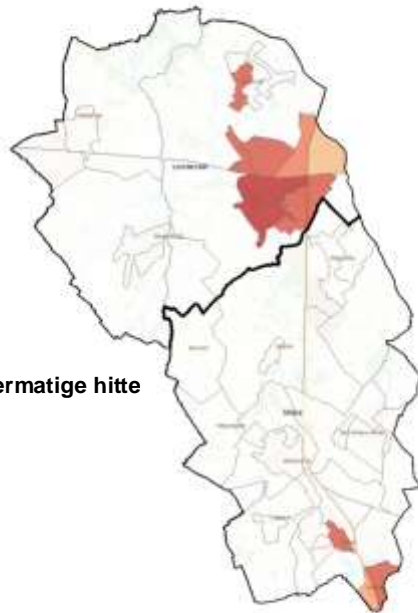
  - Londerzeel-Centrum en Sint-Jozef
  - Meise-Centrum; Zuiden Meise: Potaarde/Boekhout

- Vanaf 2050: overal; ook Wolvertem en Molenkouter

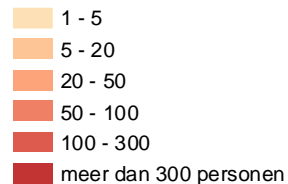


# \* Hittekwaetsbaarheid (VITO/LOGO)

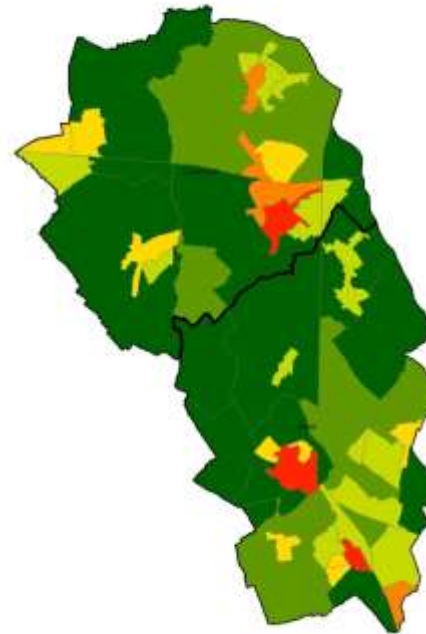
Personen blootgesteld aan overmatige hitte - 2030



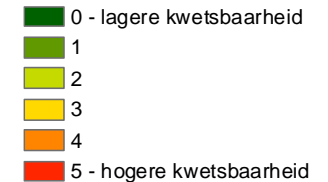
Personen blootgesteld aan overmatige hitte



Hittekwaetsbaarheid 2017 (VITO / LOGO)



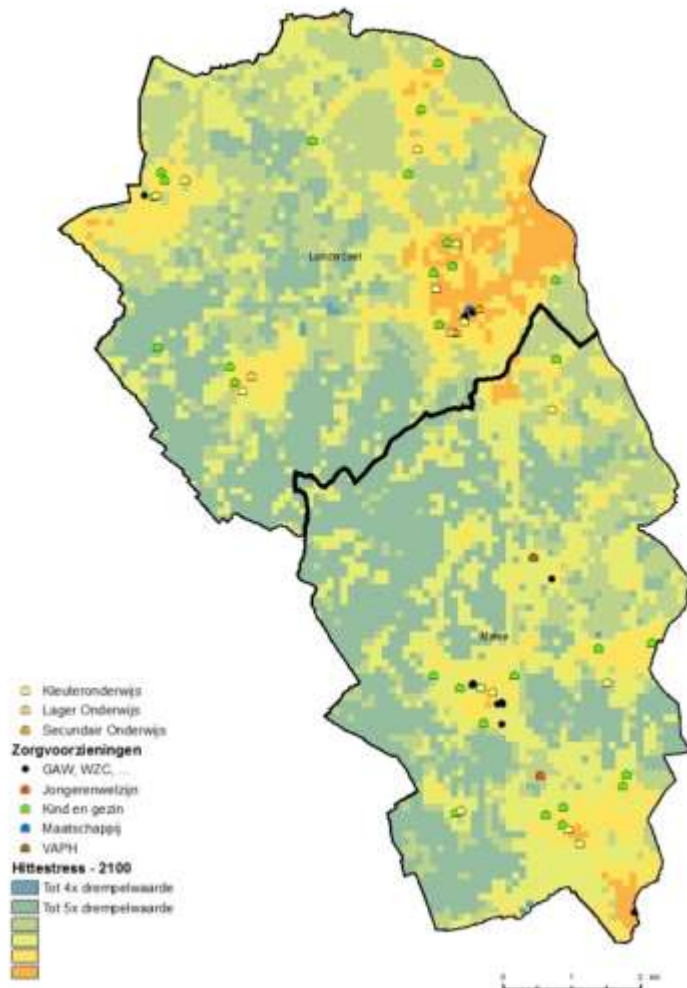
Hittekwaetsbaarheid



- LOGO maakte **hittekwaetsbaarheidskaarten** op basis van meer paramaters voor kwetsbaarheid (o.a. leeftijd, inkomen, woning, toegankelijk buurtgroen, ...) → extra input voor prioritering
- Op korte termijn: ook aandacht voor kwetsbare personen **Wolvertem-centrum**

# \* Kwetsbare instellingen en hittestress

Kwetsbare instellingen en hittestress

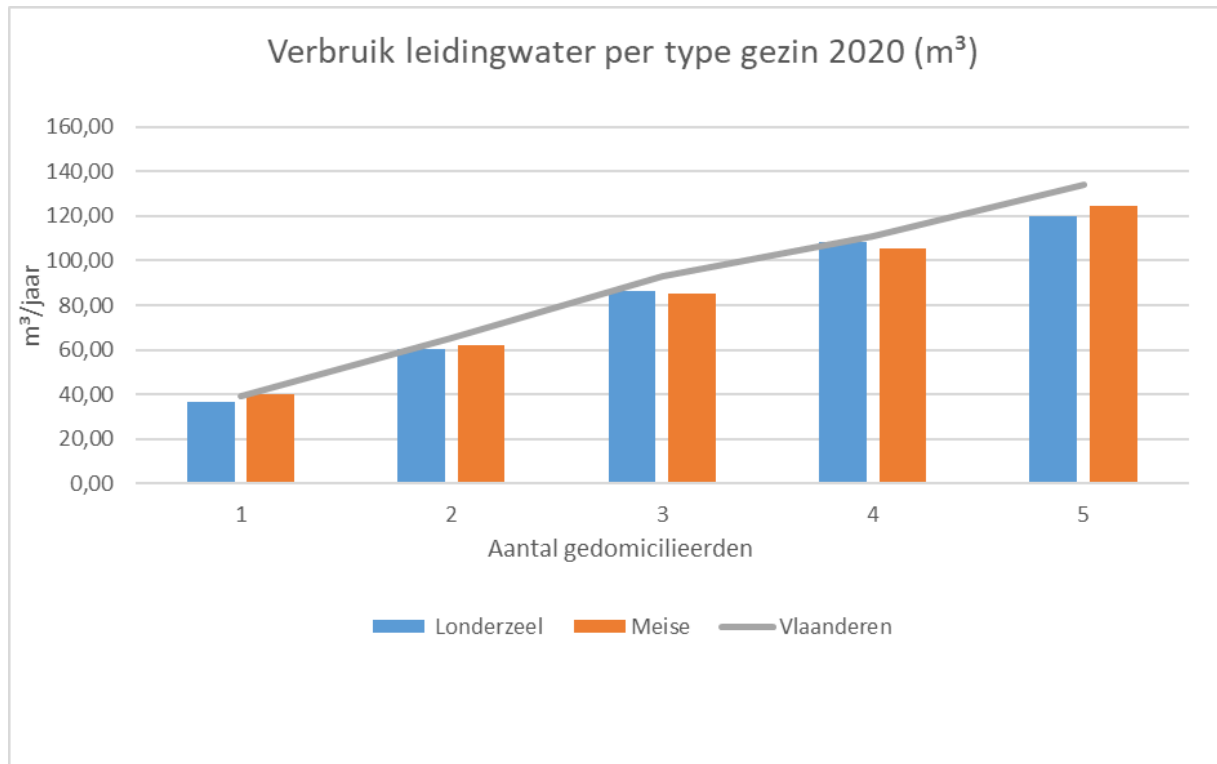


- Kwetsbare instellingen hoofdzakelijk in kernen
- Voor alle instellingen impact zeer groot
- Grootste impact Londerzeel



# Bevolking en droogte

## Leidingwater

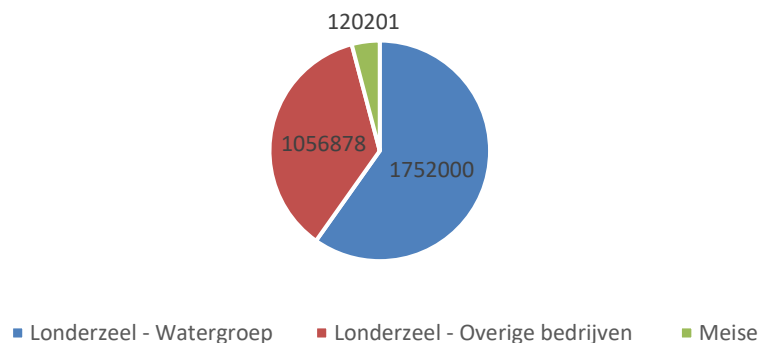


# \* Bevolking en droogte

## Grondwatergebruik

		Londerzeel	Meise	Vlaams-Brabant
<b>Huishoudens</b>	Gekende huishoudelijke putgebruikers	246	298	
	Niet-aansluitbare huishoudelijke putgebruikers	6	21	
	Gekende putwatergebruikers t.o.v. 1000 huishoudens	32	39	11
<b>Bedrijven</b>	Aantal vergunningen grondwater bedrijven	54	31	
	Totaal vergund jaardebiet (m <sup>3</sup> /jaar)	2.808.878	120.201	

### Vergund jaardebiet grondwatervergunningen (m<sup>3</sup>)



### Aandeel vergund jaardebiet bedrijven

#### Londerzeel:

- 62% Watergroep
- 18% Palm
- 11% bouw
- 4% landbouw (40 bedrijven)

#### Merchtem:

- 60% ijsfabriek
- 25% landbouw (20 bedrijven)

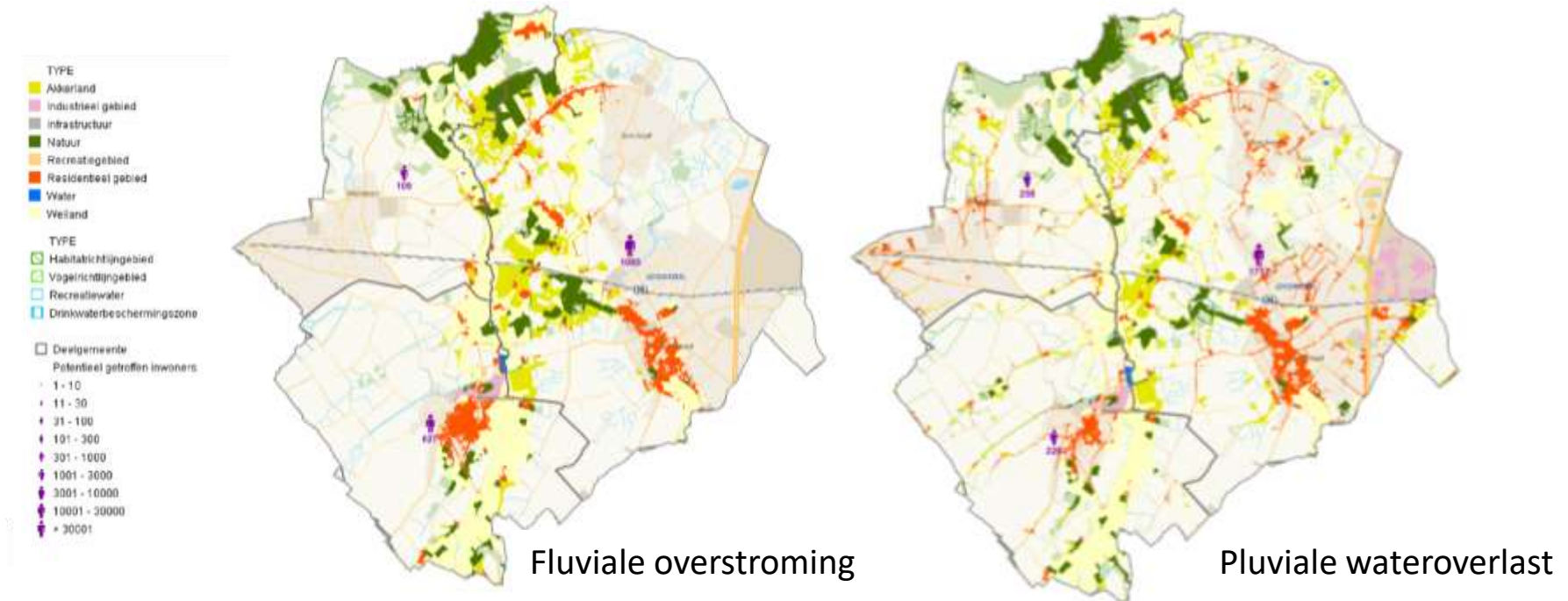
# \* Bevolking en droogte

- Huishoudelijk **leidingwatergebruik** vergelijkbaar met gemiddeld in VL
  - Gekende **huishoudelijke putwatergebruikers** veel hoger dan gemiddeld in VBR
  - **Grondwatergebruik** door bedrijven en landbouw
    - Zeer hoog in Londerzeel: waterwinning, bedrijven, landbouw
    - In **Meise** rechtstreeks gebruik heel wat lager, maar toch nog steeds 31 bedrijven
- *Aandacht voor grondwater en leidingwater (kwantiteit en kwaliteit)*



# Globale overstroomingsrisicokaarten

Londerzeel – 2050



**Zowel grote impact door fluviale overstroming (vanuit de beken) als pluviale wateroverlast (intense regenbuien):**

- Beekvalleien: veel natuur en landbouw
- Maar ook residentieel en industrieel gebied
  - Deelgemeente Londerzeel (Londerzeel-kern & Sint-Jozef): meest potentieel getroffen inwoners
  - Aantal potentieel getroffen inwoners groter door intense regenbuien dan door wateroverlast
  - *Fluviaal*: voornamelijk geconcentreerd in Steenhuffel, Londerzeel-kern, Maldersesteenweg
  - *Pluviaal*: kernen Steenhuffel, Londerzeel + meer verspreid over volledig grondgebied, ook in Malderen



# Globale overstromingsrisicokaarten

Meise – 2050

Fluviale overstroming

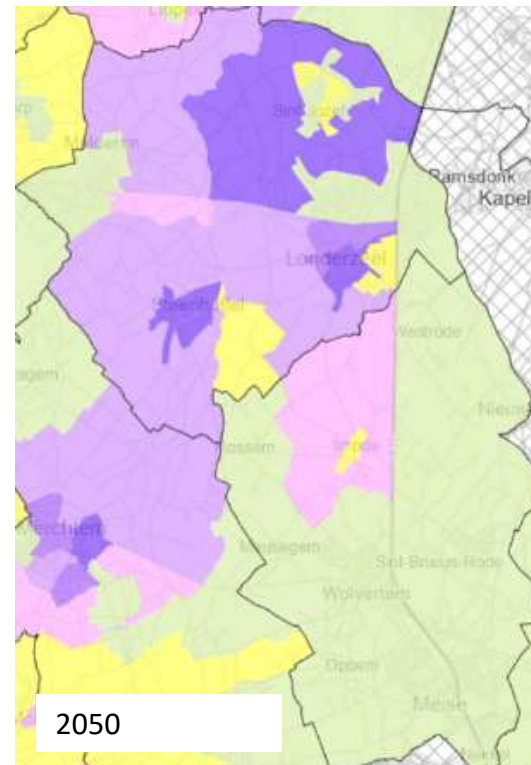
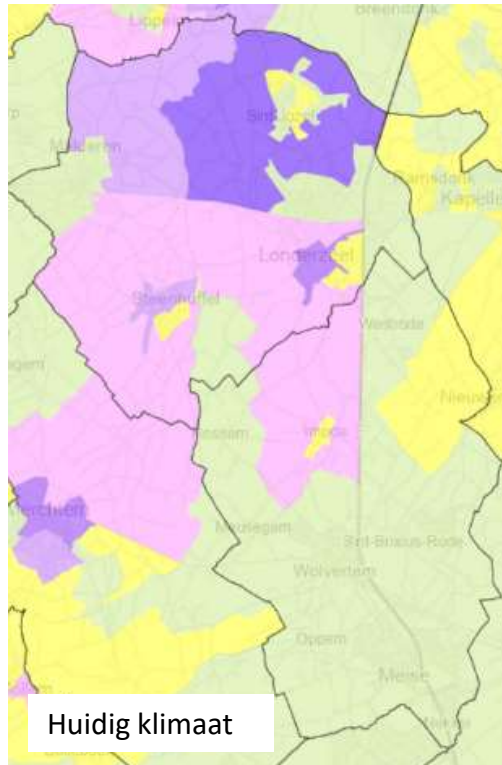
Pluviale wateroverlast



- **Impact fluviale overstroming vanuit de Molenbeek beperkt**
  - Vooral landbouw en natuur; deelgemeente Wolvertem
- **Grotere impact door pluviale wateroverlast (intense buien)**
  - Beekvalleien: Molenbeekvallei + Birrebeek, Grote Heidebeek; Amelvonnesbeek
  - Residentieel gebied
    - Kernen Wolvertem, Sint-Brixius-Rode, Meise
    - Verspreid over volledig grondgebied

# \* Overstroombare gebouwen

*Fluviale overstroming (vanuit waterlopen)*



Wateroverlast per statistische sector (gebouwen)

Toon legenda



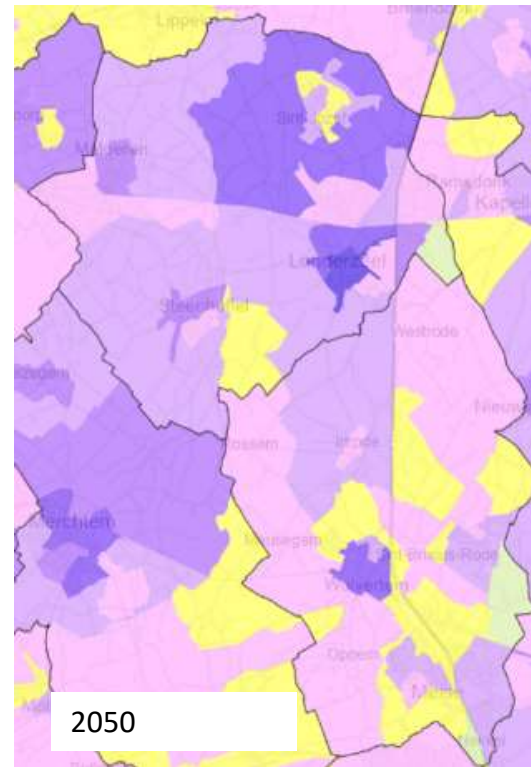
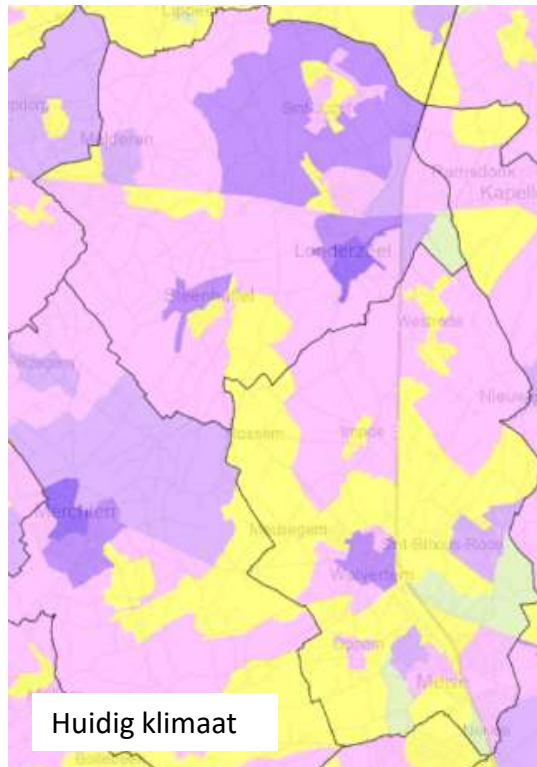
- Huidig klimaat: meest getroffen gebouwen in Londerzeel
- Toekomstig klimaat: meer gebouwen getroffen in Londerzeel; impact in Meise blijft beperkt





# Gebouwen met wateroverlast

*Pluviale wateroverlast (ten gevolge van intense buien)*



Wateroverlast per statistische sector (gebouwen)

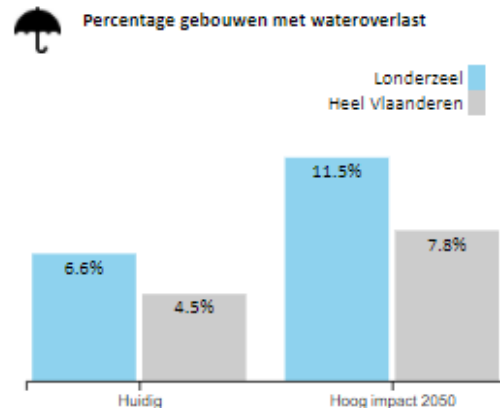
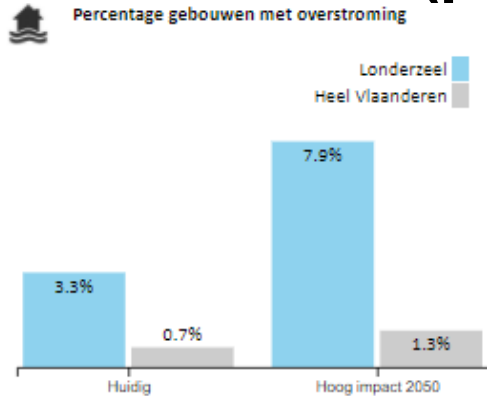
Toon legenda



- Huidig klimaat: meest getroffen gebouwen in Londerzeel, Steenhuffel en Wolvertem
- In 2050: Toename in die kernen + ook in Sint-Jozef

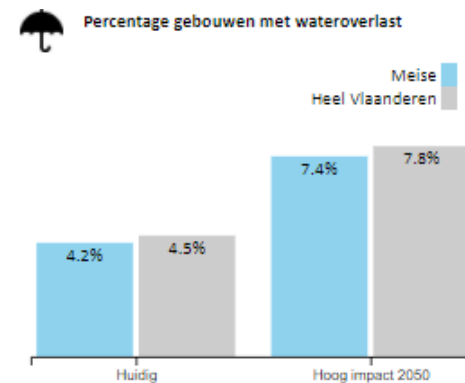
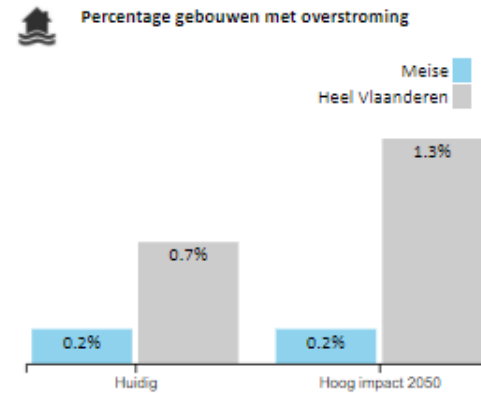


# Gebouwen met overstrooming (fluviaal) en wateroverlast (pluviaal)



## Londerzeel

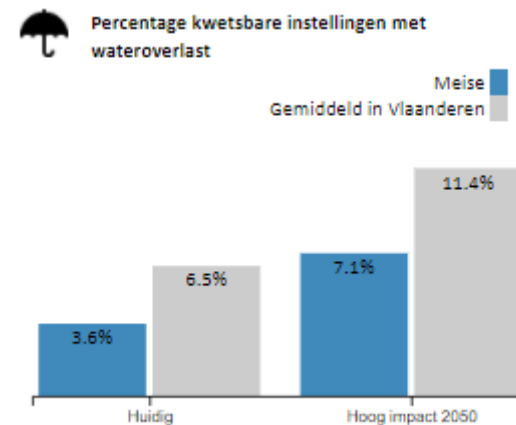
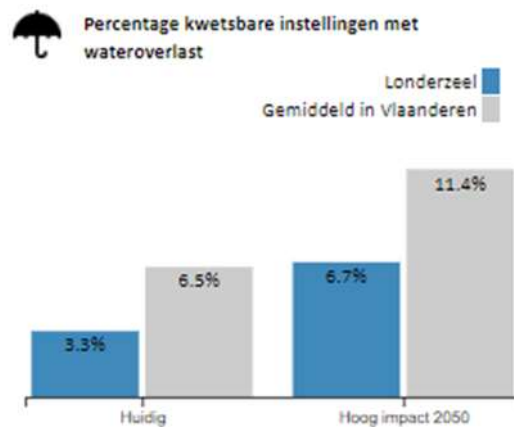
- Hoog aandeel gebouwen getroffen
- Veel hoger dan Vlaanderen
- **Tot 11,2% van gebouwen** potentieel getroffen
- Vooral door **intense buien**



## Meise

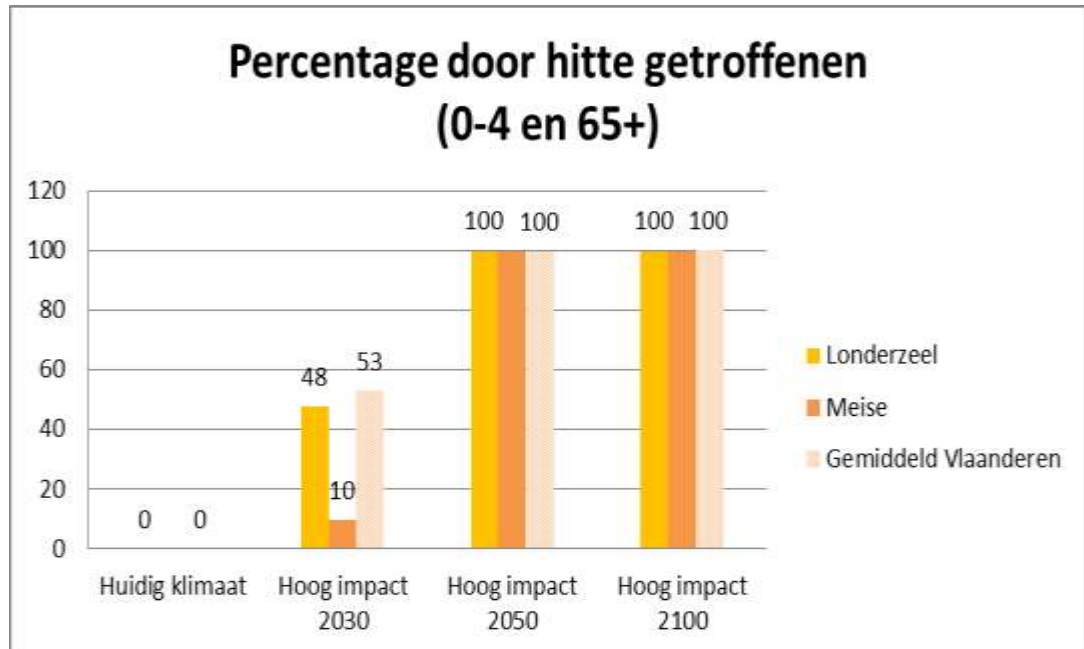
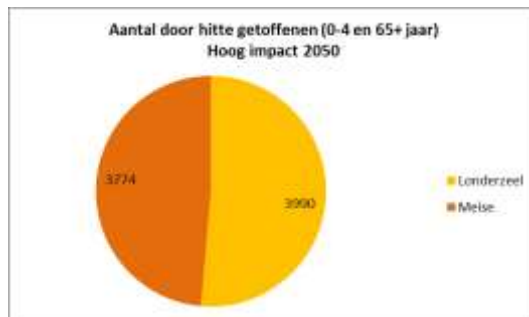
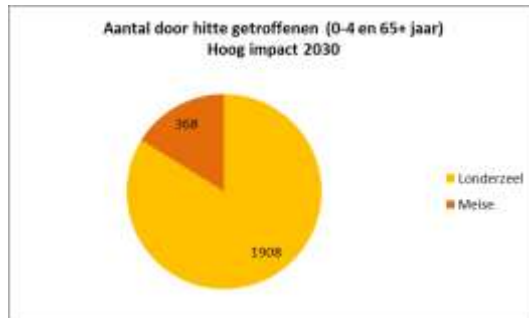
- Gevolgen **overstroming** vanuit waterlopen **beperkt**
- Sterke toename aantal getroffen gebouwen door **intense buien (tot 7,4% van de gebouwen)**
- Vergelijkbaar met Vlaanderen

# \* Kwetsbare instellingen



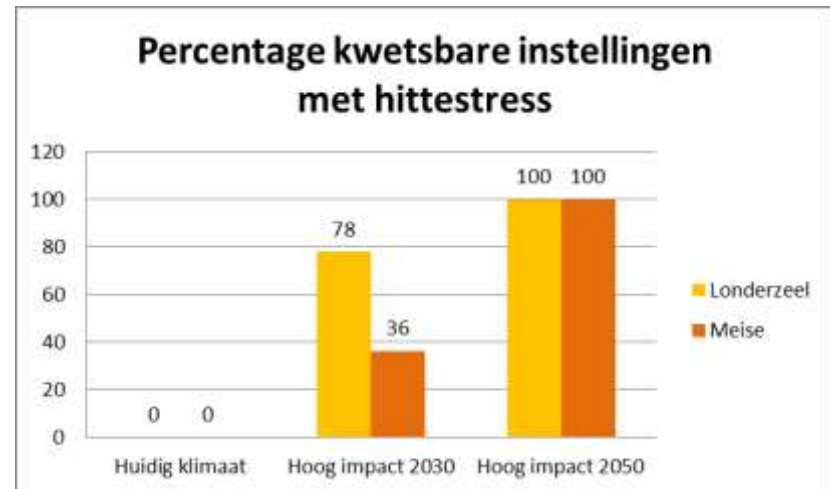
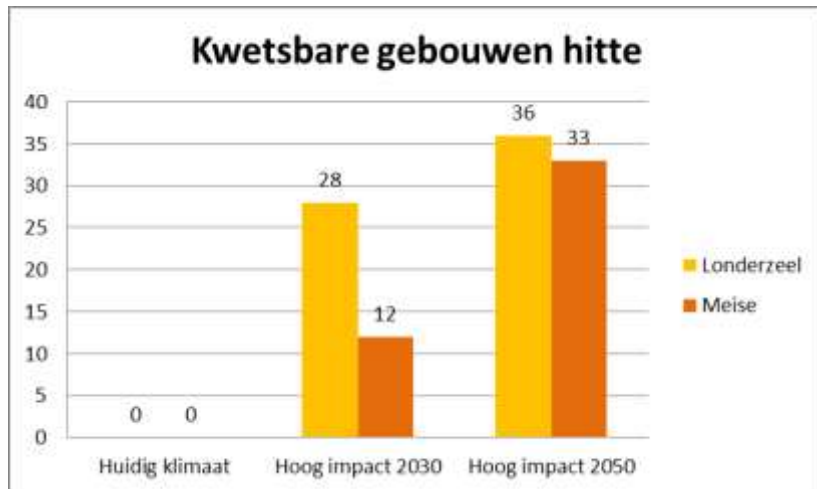
- In beide gemeenten is momenteel 1 kinderopvanginitiatief bedreigd door wateroverlast. Dit neemt mogelijk toe naar 2 instellingen per gemeenten.

# \* Kwetsbare personen - hitte



- **Tegen 2030** : >2000 kwetsbare personen getroffen in Meise en Londerzeel
- Van alle jonge en oudere personen binnen de gemeente, worden getroffen:
  - 48% in Londerzeel
  - 10% in Meise
- Tegen 2050: alle kwetsbare personen worden getroffen (> 7000)
- **Meise** minder slechte uitgangspositie, maar tegen 2050 even kwetsbaar

# \* Kwetsbare instellingen



- Meest kwetsbare gebouwen in **Londerzeel (78% in 2030)**
- Vanaf 2050 worden alle kwetsbare instellingen getroffen

# \* Risico's voor bevolking

## ➤ Hittestress

- zal op termijn iedereen kunnen treffen
- meest precair in **Londerzeel: Londerzeel-Centrum en Sint-Jozef**; ook **Molenkouter**
- Hittestress in **Meise: Meise-Centrum**, maar ook **Wolvertem**

## ➤ Overstroming en wateroverlast

- Voor **Londerzeel** is **fluviale overstroming** nu al een groot probleem, en dit neemt nog toe. Tot 8% van de gebouwen wordt potentieel getroffen.
- Zowel in **Meise als in Londerzeel** is de impact ten gevolge van **pluviale wateroverlast** het grootst (tot 11,2% overstroombare gebouwen in Londerzeel, tot 7% in Meise tegen 2050).
- Woningen in gebieden met wateroverlast of overstromingsrisico:
  - **Londerzeel:** Steenhuffel, Londerzeel-Centrum, Sint-Jozef
  - **Meise:** Wolvertem
  - + algemeen verharde en bebouwde kernen
- Kwetsbare gebieden liggen momenteel niet allemaal in effectief overstroombaar gebied

## ➤ Droogte

- Algemeen toenemend probleem
- In beide gemeenten veel putwatergebruik. Risico bij toenemende droogte

# \* Risico's voor kwetsbare doelgroepen

- **Alle kwetsbare instellingen** krijgen op termijn te kampen met **hittestress**; dit is het snelst merkbaar in Londerzeel
- 2 kwetsbare instellingen per gemeente hebben een risico op wateroverlast
- De meest kwetsbare personen voor hittestress worden getroffen in
  - Londerzeel-Centrum, Sint-Jozef
  - Meise-Centrum, Wolvertem

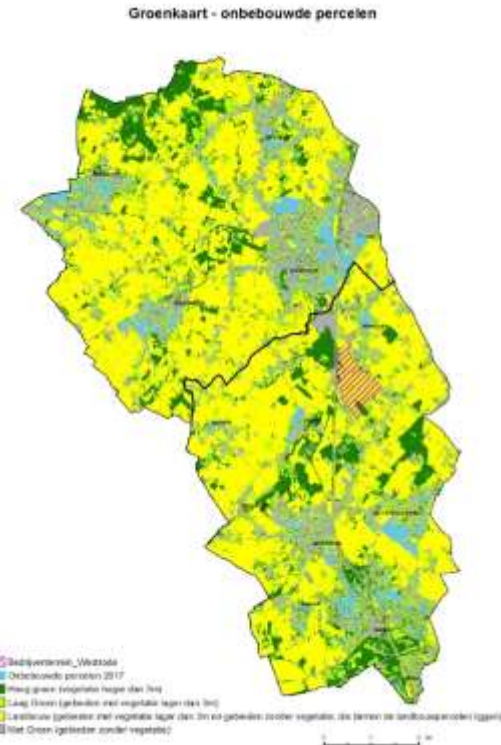
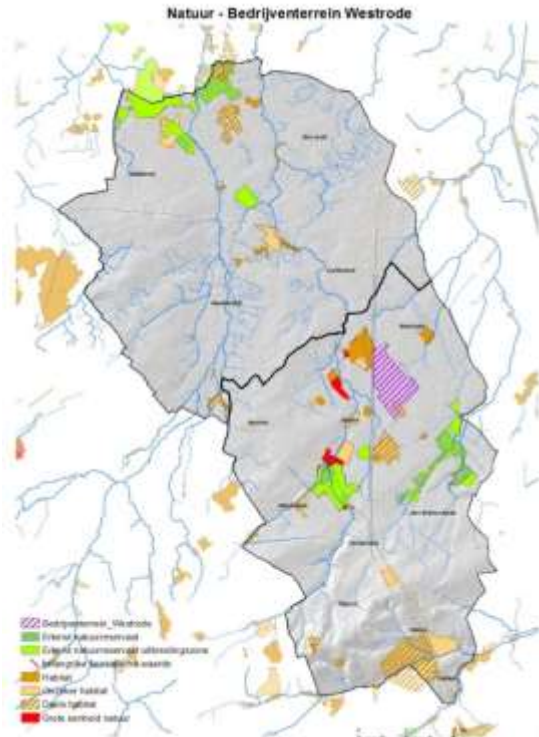
➔ *Houd nu al rekening met hitte in de kernen. Begin in Londerzeel-Centrum, Sint-Jozef, Meise-Centrum en Wolvertem*

➔ *Houd nu al rekening met eventueel bedreigde woningen op heel wat plaatsen in de gemeente; kijk verder dan de watertoets*

➔ *Relatief veel grondwatergebruik*

➔ *Zijn de kwetsbare instellingen al voldoende aangepast aan hittestress?*

# \* Natuur en groen

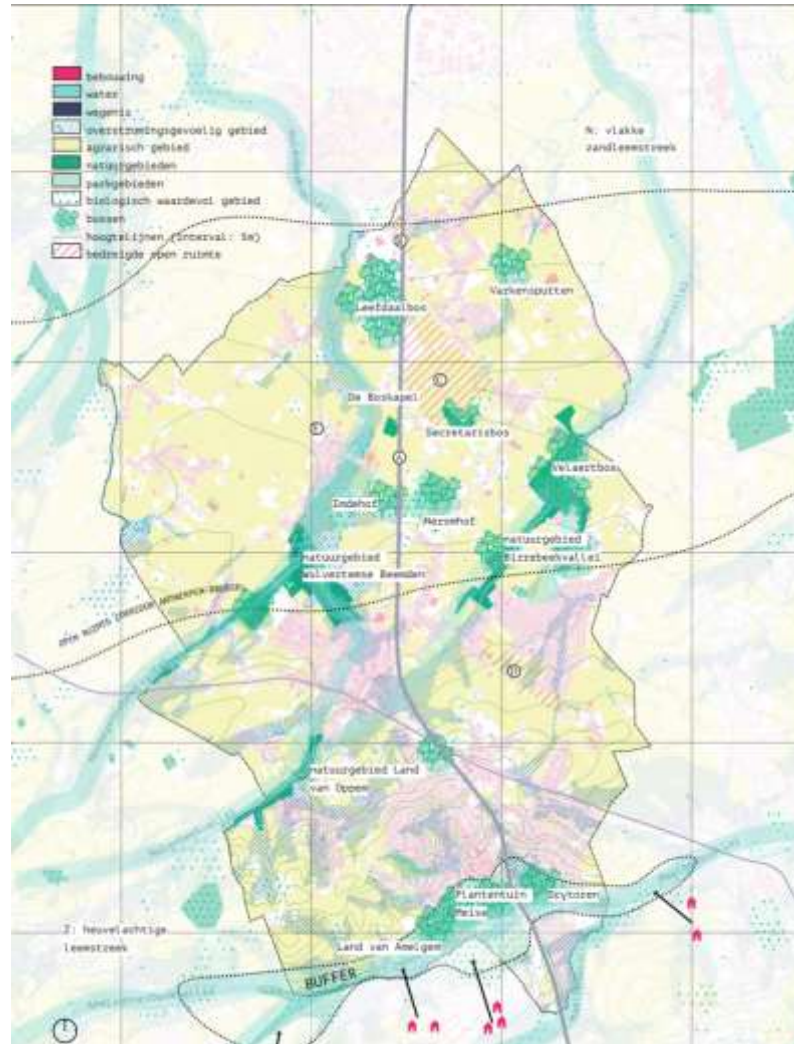


- Waardevolle boskernen en valleien
  - **Londerzeel:** o.a. Groene zone in Noorden (Boske Kruisheide, Marselaer, Lippelobos), Boske Neeravert, Molenbeekvalleien
  - **Meise:** o.a. Birrebeekvallei, Wolvertemse Beemden met de Boskapel en het Land van Oppem, Leefdaalbos
- Grote gehelen natuur beperkt en versnipperd

- Lokale stukjes groen verspreid over de gemeente
  - Openbaar groen, privaat groen, tuinen
  - Aandeel en kwaliteit groen verschillen
- Nog veel onbebouwde percelen
- Open ruimte onder druk!
  - Ruimtelijke processen: Sneltram, industrieterrein Westrode, fietssnelweg, verkeerswisselaar



# \* Meise - Bouwmeesterscan

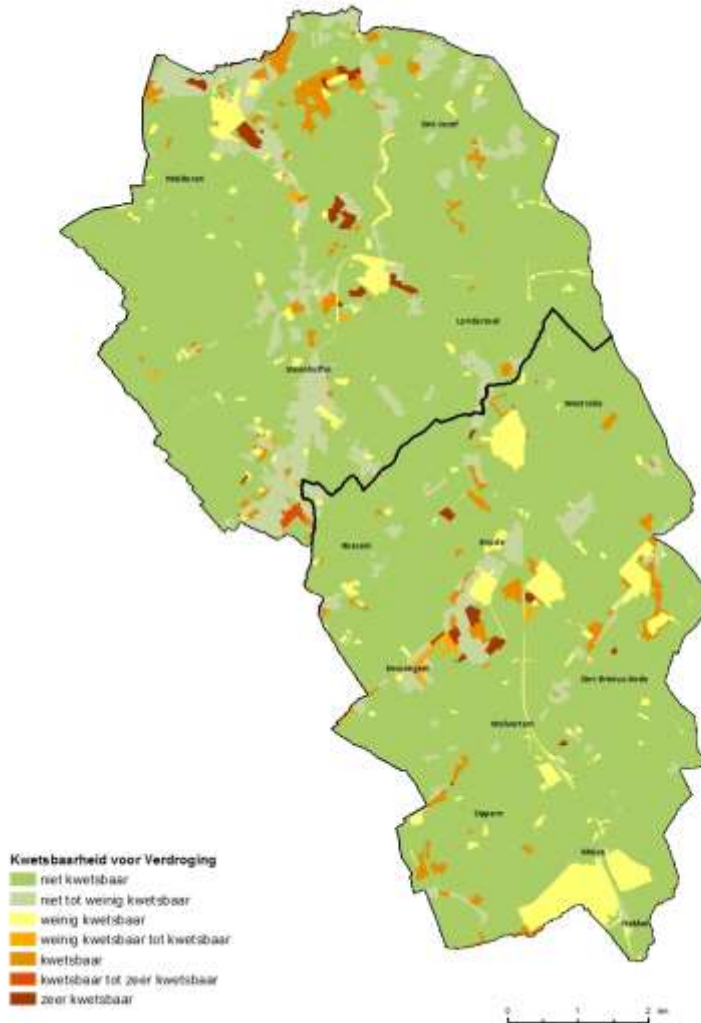


# \* Natuur en ecotoopkwetsbaarheid

- Ecotoopkwetsbaarheidskaarten (INBO) combineren:
  - Kwetsbaarheid van ecotopen voor *‘verdroging, eutrofiëring en verzuring’*.
  - Biologische waardering van ecotopen
- Hoog Impact-scenario’s geven aan waar milieudruk mogelijk nog kan toenemen.

# \* Ecotoopkwetsbaarheid verdroging

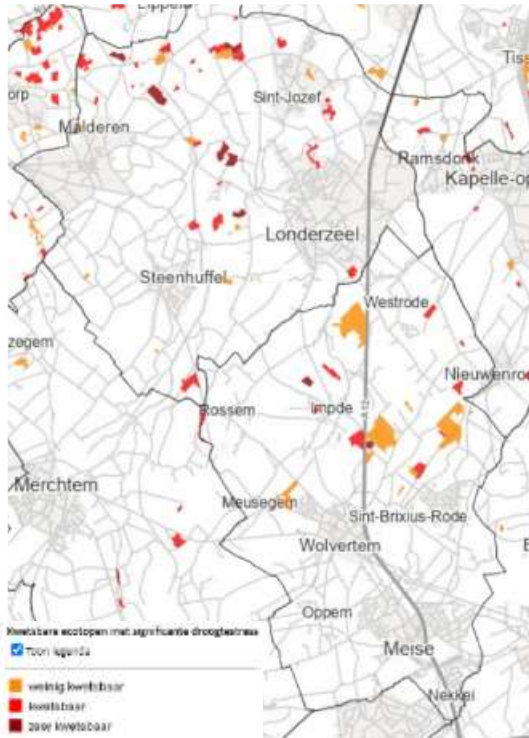
Ecosysteemkwetsbaarheid: Kwetsbaarheid voor verdroging



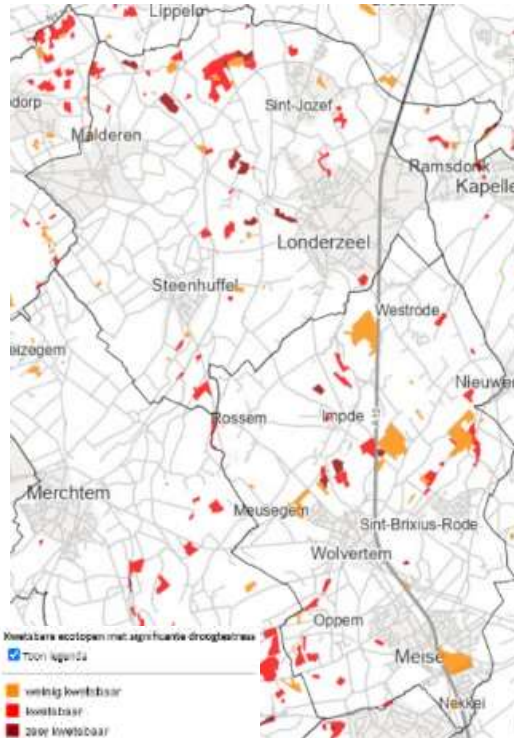
## Zeer kwetsbaar

- **Meise:** Wolvertemse Beemden
- **Londerzeel:** o.a. Elsbos, Kasteeldomeinen Groenhoven, Diepensteyn, Drietoren

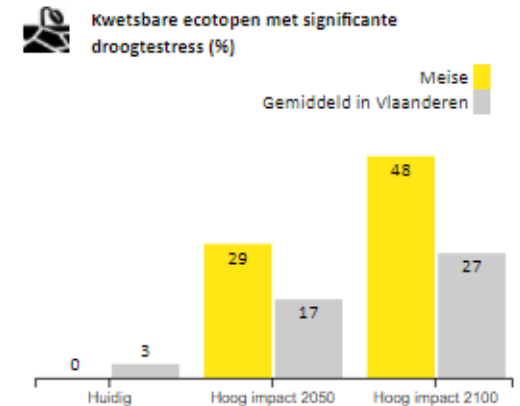
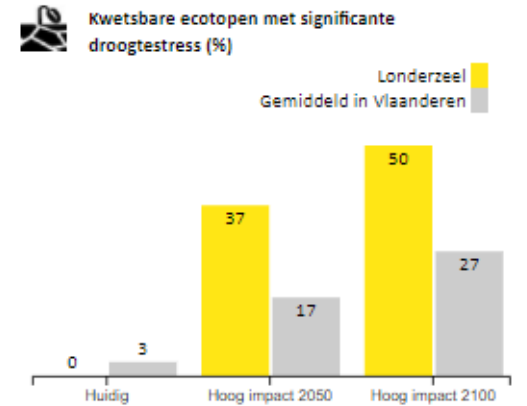
# \* Kwetsbare ecotopen met droogtestress



2050



2100



- In beide gemeenten **kwetsbare ecotopen zwaarder getroffen door droogtestress** dan gemiddeld in Vlaanderen
- Tegen 2100 **tot ca 50%** kwetsbare ecotopen met significante droogtestress

# \* Conclusie: risico's voor natuur

## ➤ Natuur

- Grotere stukken natuur aanwezig, maar te weinig
- Beekvalleien kwetsbaar maar belangrijk als natuurverbindingsgebied
- Verspreid over het grondgebied kleinere waardevolle stukken natuur, parken, kasteeldomeinen, Kleine Landschapselementen ...
- **Beek- en riviervalleien** kwetsbaar voor zowel overstroming (kans op eutrofiëring) als verdroging, en neemt toe:
  - Tegen 2050 mogelijk tot 1/3<sup>de</sup> van kwetsbare ecotopen met **droogtestress**
  - Tegen 2100 tot 50%
- Bedreiging van **biodiversiteit**; maar natuur ook als oplossing

➔ *Open houden van open ruimte – Meise, vb. Groene Knoop*

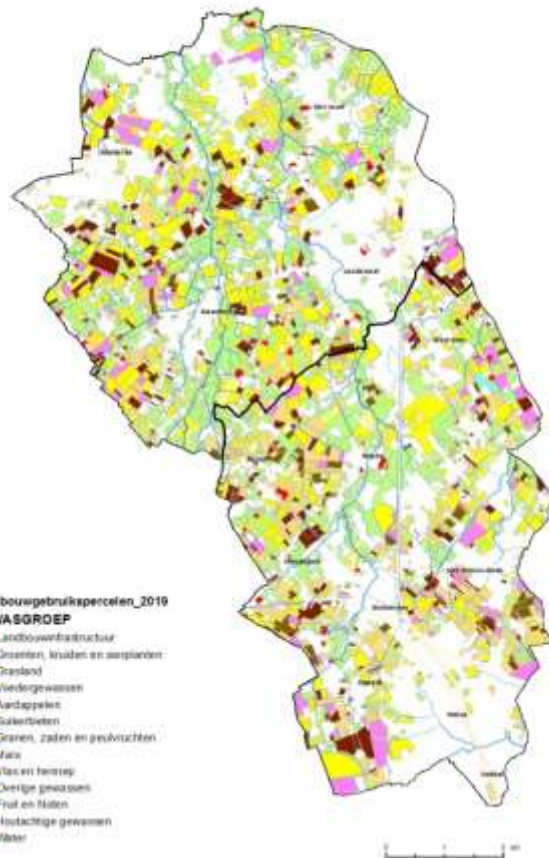
➔ *Beekvalleien: voldoende klimaatrobuust?*

➔ *Behoud en versterken groengebieden en verdere uitbouw groenblauwe netwerk*

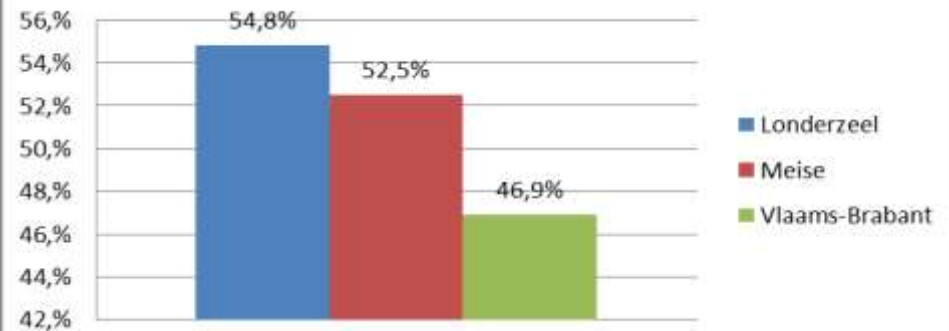
➔ *Verbinding van grotere groengebieden ook doortrekken naar kernen*

# \* Landbouwgebruik

Landgebruiksparcelen 2019



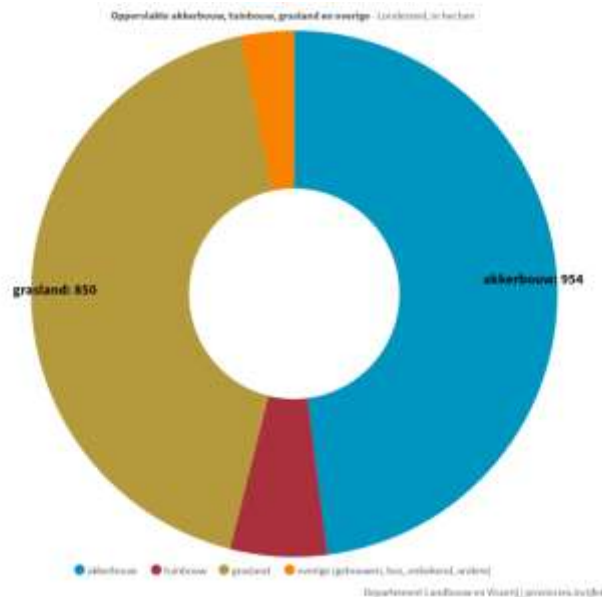
Geregistreeerde oppervlakte landbouwgebruik (t.o.v. totale oppervlakte) [%] [2018]



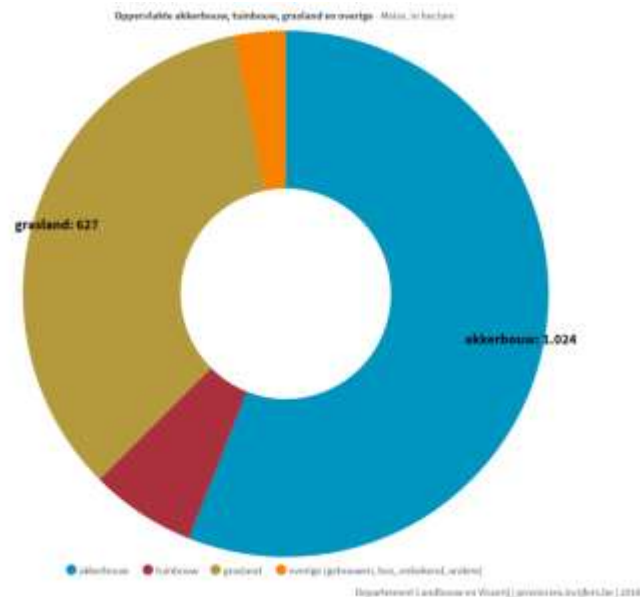
- Meer dan helft van oppervlakte voor landbouw (maar minder dan bestemd)
- **Meise:**
  - rundvee en sierteelt/groenten
  - 56 landbouwbedrijven
- **Londerzeel:**
  - groenten en rundvee
  - 72 landbouwbedrijven
  - 1 groot varkensbedrijf (GPBV-bedrijf)

# \* Landbouw

Londerzeel



Meise



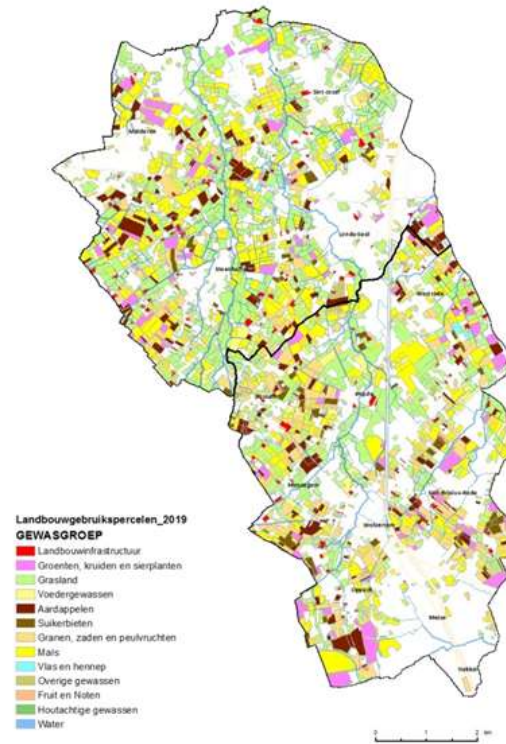
- Vergelijkbare oppervlakten voor landbouwgebruik
- **Meise:** in verhouding meer akkerbouw
- Aanwezigheid dieren:
  - **Londerzeel:** ca 3000 runderen, 5000 varkens
  - **Meise:** ca 2000 runderen

# \* Droogte- en erosiegevoeligheid bodem

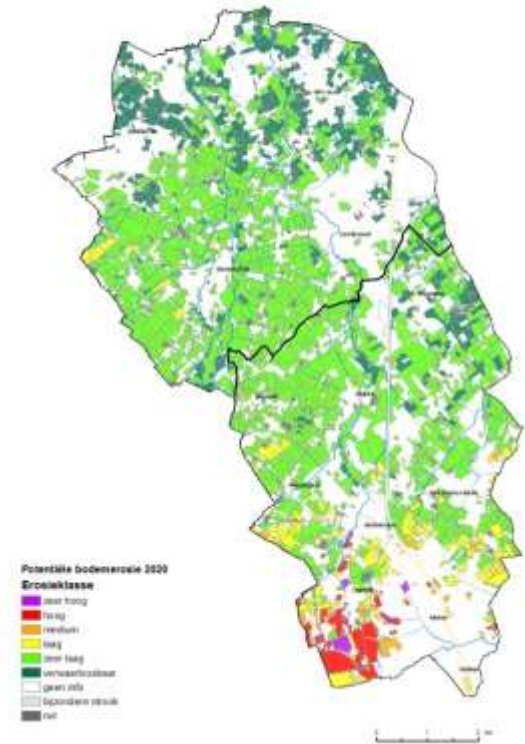
Droogtegevoeligheid bodem



Landgebruikspcelen 2019



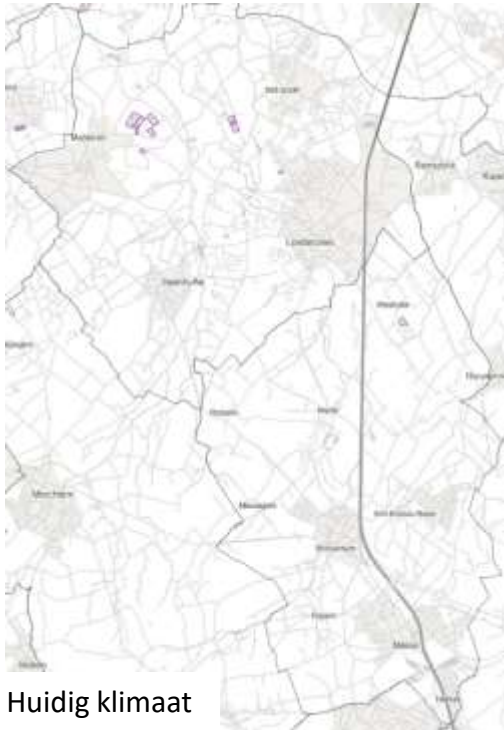
Potentiële bodemerosie 2020



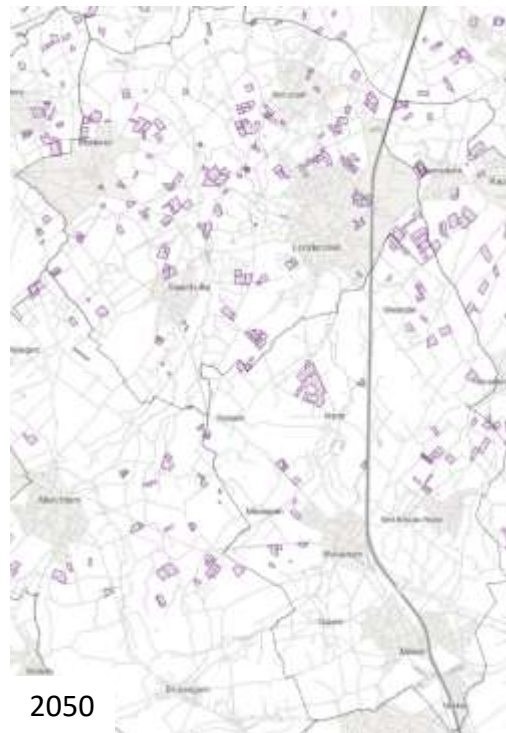
- Landbouwgronden in **N-Londerzeel** en **Z-Meise** gevoelig tot zeer droogtegevoelig
- In heuvelachtige **Z van Meise**: landbouwpercelen **erosiegevoelig**
- Door klimaatverandering: **versterking droogtestress en kans op erosie**



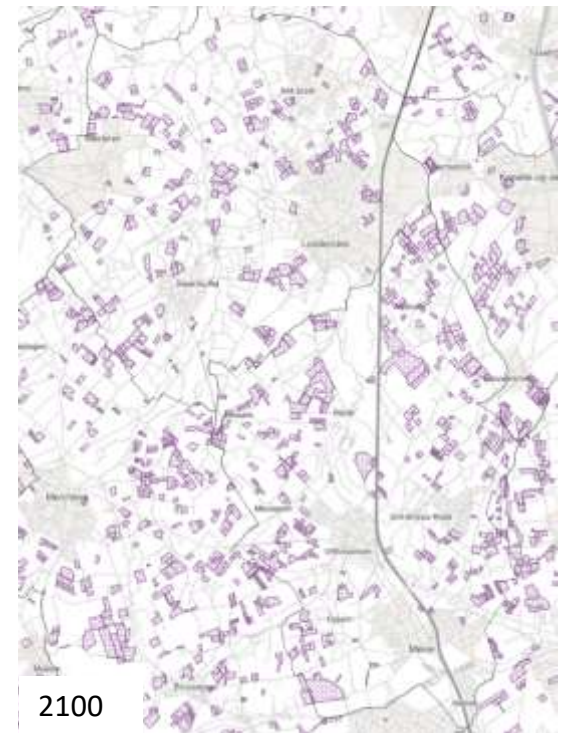
# \* Landbouwpercelen met significante droogtestress




Huidig klimaat



2050



2100

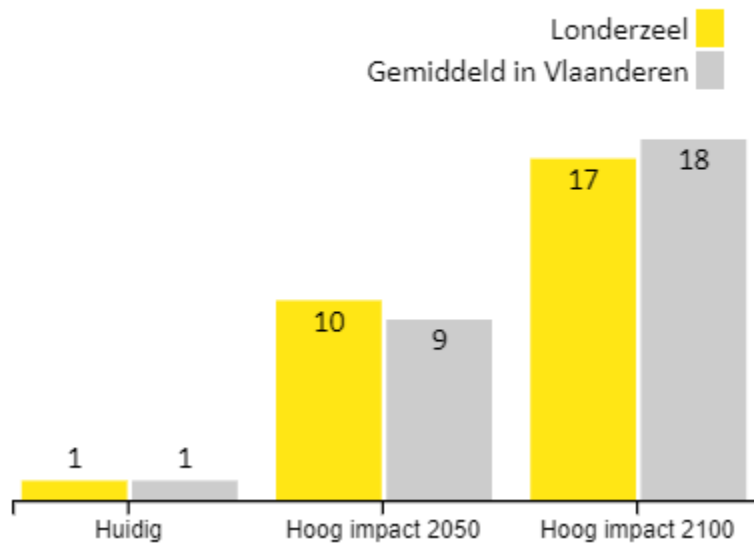
 Landbouwpercelen met  
significante droogtestress

- **Londerzeel** meest kwetsbaar in huidig klimaat – al sterke toename in 2050
- **Meise** mogelijk getroffen tegen 2050 – sterke impact 2100

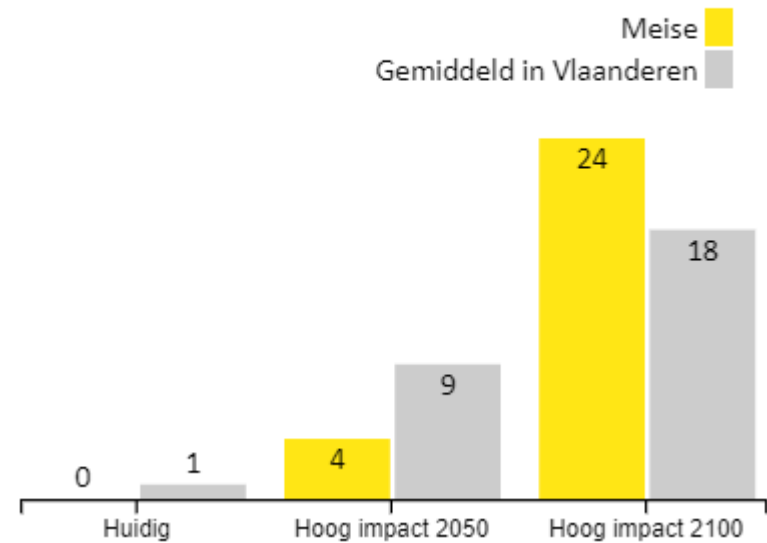
# \* Droogtegevoeligheid



Landbouwpercelen met significante droogtestress (%)



Landbouwpercelen met significante droogtestress (%)



- **Londerzeel** op korte termijn sterker getroffen dan gemiddeld in VL
- **Meise**: op kortere termijn beperkte impact; tegen 2100 mogelijk tot een kwart van de landbouwpercelen getroffen
- **60 landbouwbedrijven** maken gebruik van grondwater (bron: DOV 2021)
  - 20 Meise
  - 40 Londerzeel

# \* Conclusie: risico's voor landbouw

## ➤ Wateroverlast

- Risico op wateroverlast vooral in Vallei Molenbeek en Molendaalbeek
- Voornamelijk grasland, maar in **Londerzeel** ook andere teelten

## ➤ Hittestress voor dieren

- Redelijke aanwezigheid dieren
- Schaduw, koeling en waterbeschikbaarheid belangrijk!

## ▪ Toenemende droogtestress

- Droogtegevoelige bodem in N van Londerzeel – Z van Meise
- Droogtestress op kortere termijn vooral voelbaar in **Londerzeel** (tot 10% in 2050)
- Impact in **Meise** op termijn mogelijk groter (tot 24% van percelen in 2100)
- 60 **grondwatervergunningen** voor landbouwbedrijven

## ▪ Erosie in Meise

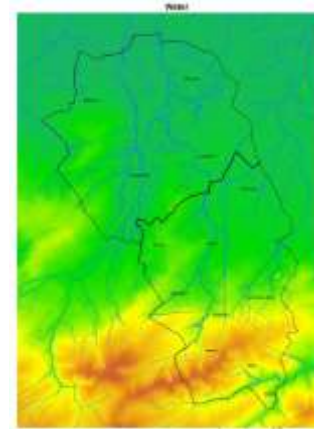
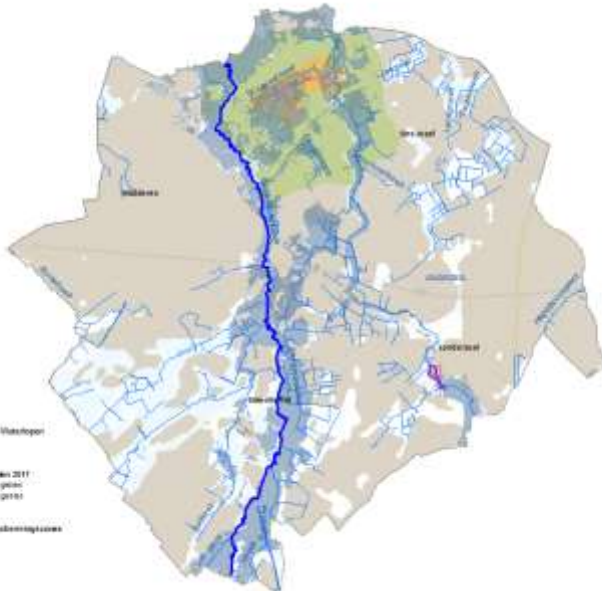
- Zuidrand Meise ook zeer **erosiegevoelig**, en kans op erosie neemt toe

➔ *Belang en kansen erosiebestrijdingsplan en landgebruik*

➔ *Waterbeschikbaarheid*

➔ *Belang en kansen hemelwaterplan*

# \* Water en infiltratiegevoeligheid



## Londerzeel

- 15,90% effectief overstromingsgevoelig gebied
- 1 signaalgebied (bouwvrije opgave)
- Waterwingebied in N
- Grotere infiltratiegevoelig\*
- kansen voor infiltratie
- 3 actiegebieden voor grondwater

## Meise

- 3,56% effectief overstromingsgevoelig gebied
- Kenmerkend reliëf in Zuiden van gemeente
- Afstroom richting N -Meise en Londerzeel
- Zuiden **Meise**: minder infiltratiegevoelig\*
- maximaal vasthouden en hergebruik water
- 2 actiegebieden voor grondwater

\*De infiltratiegevoeligheid kan sterk lokaal verschillen en moet steeds op projectniveau nagegaan worden

Bron: Gemeente in cijfers – VMM – data 2019

# \* Waterkwaliteit

- **Ecologische toestand waterlopen**
  - Maalbeek-Amelvonnebeek, Grote Molenbeek-De Vliet, Molenbeek-Zijp: ontoereikend
  - Zielbeek-Bosbeek L1, Bouwbeek: slecht
- **Riolerings- en zuiveringsgraad Meise en Londerzeel** (*gegevens 2022 - VMM*)\*
  - Rioleringsgraad afvalwater: ca 77%
  - Zuiveringsgraad afvalwater: ca 73%

*\*Opmerking: [methodologie](#) berekening werd recent gewijzigd*
- **IBA:**
  - Woningen die niet kunnen aangesloten worden op de riolering:
    - Londerzeel            138
    - Meise                    92
  - Nog te realiseren IBA's (cijfers 2018 – VMM):
    - Londerzeel            105
    - Meise                    75

# \* Risico's waterbeheer

- Risico op achteruitgang **waterkwaliteit** door klimaatverandering
  - Ongunstige uitgangssituatie oppervlaktewater - grondwater
    - Ontoereikend tot slechte kwaliteit waterlopen
    - Matige zuiverings- en rioleringsgraad; nog heel wat te plaatsen IBA's
  - Kwetsbaarheid grondwaterkwaliteit voor drinkwaterwinning Londerzeel
- Risico's achteruitgang **waterkwantiteit**
  - Actiegebieden grondwater in beide gemeenten
  - Hoog grondwatergebruik bedrijven (onder meer waterwinning, Palm)
  - Belang grondwater voor landbouwbedrijven
  - Relatief hoog huishoudelijk putwatergebruik
- Andere risico's
  - Daling waterstand waterlopen
  - Verandering op infiltratie, buffering en afvoer ....
- **Grondige studie nodig op vlak van infiltratie- en buffervolumes, riolering, etc.**

➔ *Deatillering via opmaak hemelwaterplan*

➔ *Aandacht voor watergebruik*

# Andere risico's

O.a.

➤ **Bedrijventerreinen**

- Risico's wateroverlast en hittestressgevoelig
- Veel bedrijven afhankelijk van grondwater

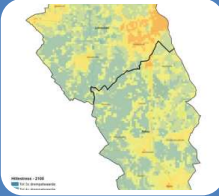
➤ **Toerisme**

- Risico's hittestress bij evenementen en zomeractiviteiten
- Accommodatie en waterbeschikbaarheid
- Belang parken, openbaar groen

➤ **Infrastructuur**

- Belang (steen)wegen en autosnelwegen, spoorlijn

# \* Conclusies RKA Londerzeel-Meise



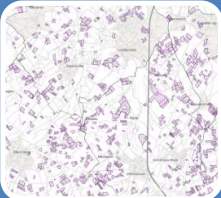
## Hittestress, verharding en druk op open ruimte

- Hittestress in kernen; linten, wegen; impact bedrijventerreinen
- Londerzeel-Centrum en Sint-Jozef: hoge verhardingsgraad
- Meise-Centrum en Wolvertem
- Open ruimte onder druk: risico bijkomende verharding (sneltram, Westrode)



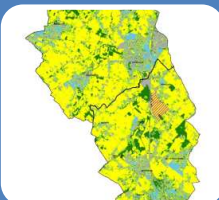
## Overstromingen en wateroverlast

- Londerzeel: zeer overstromingsgevoelig (Grote en Kleine Molenbeek)
- Impact wateroverlast ten gevolge van intense buiten wordt veel groter
- Londerzeel-centrum, Steenhuffel, Wolvertem



## Droogte

- Toenemende droogtestress voor landbouw en natuur
- Hoog grondwatergebruik door bedrijven en huishoudens



## Natuur en landbouw

- Grotere eenheden natuur beperkt, kwetsbaar en versnipperd
- Relatief weinig groen in kernen, beperkte verbindingen
- Grote impact droogte, wateroverlast en erosie (Meise) voor landbouw