



Vlaanderen
is milieu

Voorstelling PLAN- & PROJECTtool

Dienstencentrum water, lucht en klimaatadaptatie
Wout Geudens – lokale adviseur klimaatadaptatie

VLAAMSE
MILIEUMAATSCHAPPIJ



Lokale adviseurs klimaatadaptatie

- ▶ VMM traject 2030
 - Oplossingsgerichte partner voor klimaatbestendige leefomgeving
- ▶ Nieuwe dienstverlening VMM
 - Dienstencentrum Water, Lucht en Klimaatadaptatie
 - In uitvoering van Vlaams Adaptatie Plan
 - Doelgroep = Lokale besturen
- ▶ 5 Lokale Adviseurs
 - Aanspreekpunt per provincie

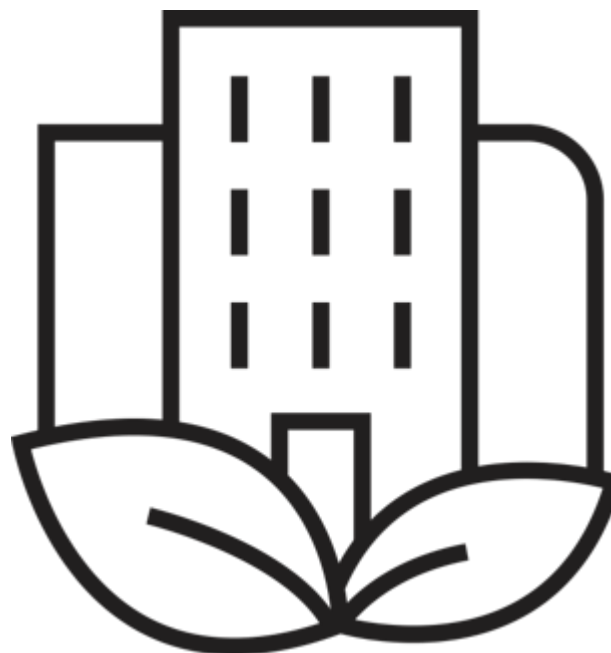


Lokale adviseurs klimaatadaptatie

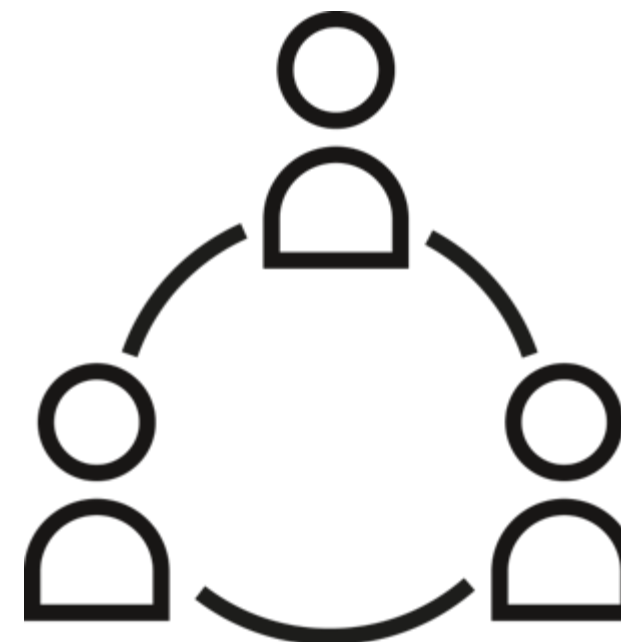
- ▶ Grote lijnen dienstverlening



Klimaatportaal



Klimaatadaptatie



Laagdrempelig contactpunt
VMM



Waarom klimaatadaptatie?



Waarom klimaatadaptatie?

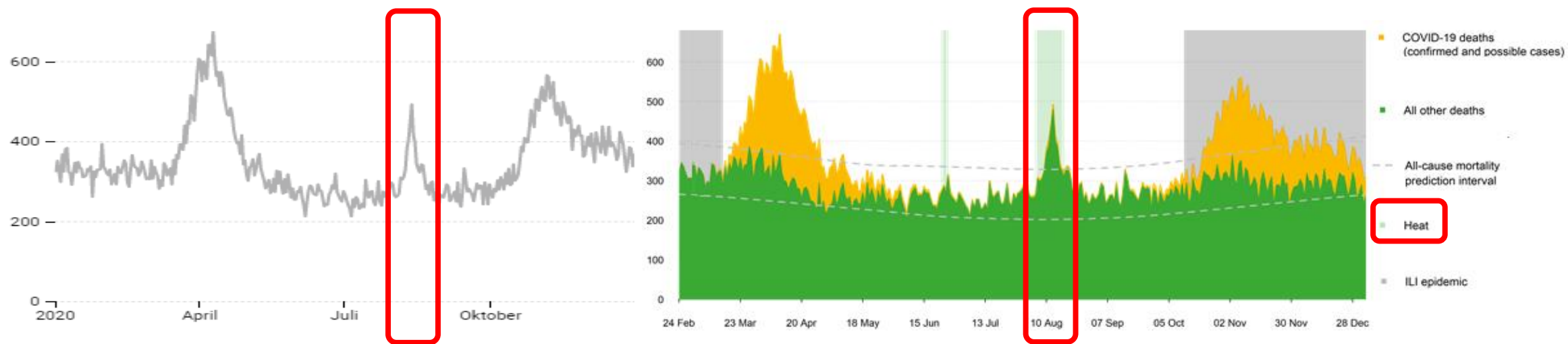
Het klimaat verandert

- ▶ Gemiddelde temperatuur t.o.v. 1850-1899
 - Mondiaal +1,1 °C
 - Europa +2,0°C
 - Ukkel +2,7°C
- ▶ Wijzigende frequentie en omvang van extremen, ook in Vlaanderen
 - Extreem droog: 2017, 2018, 2019, 2020, 2022
 - Extreem warm: 2018, 2019, (>40°C!), 2020, 2022
 - Extreem nat: (zomer) 2021

Waarom klimaatadaptatie?

Klimaatverandering heeft nu al een impact

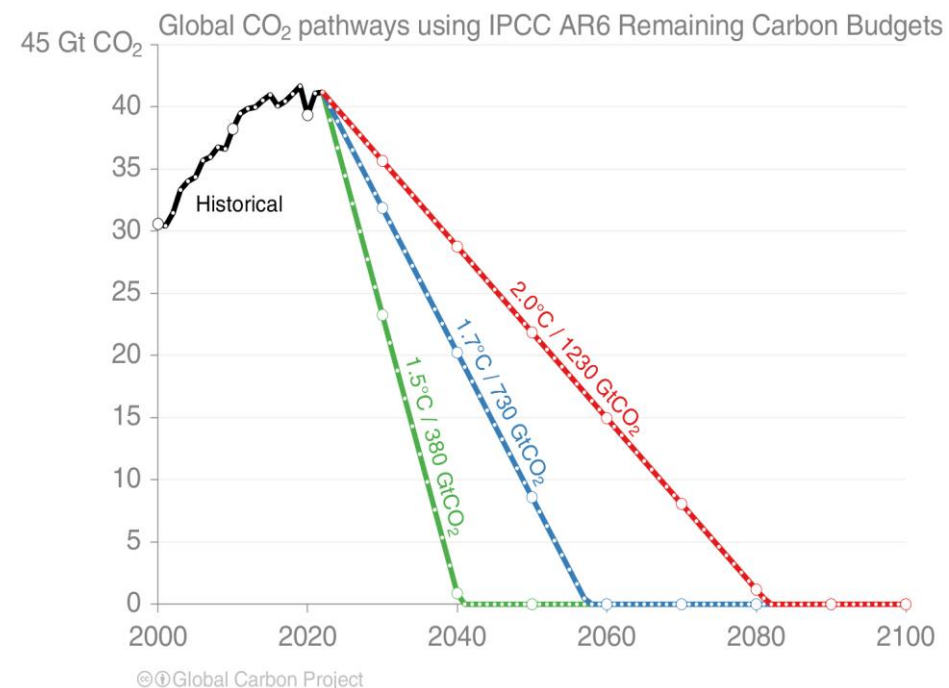
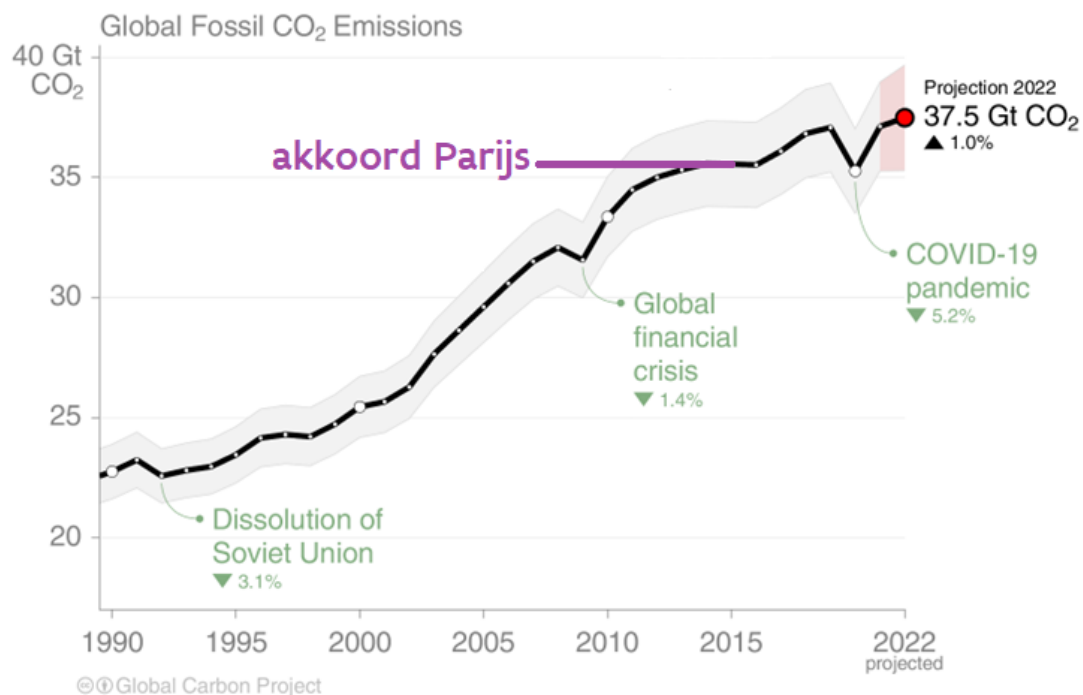
- ▶ Bv. piek in dagelijkse sterfte (alle oorzaken) in België - 2020



Waarom klimaatadaptatie?

Het klimaat zal nog veranderen

- ▶ Na-ijleffect klimaatsysteem, maar ook: mitigatie alleen volstaat niet





Waarom klimaatadaptatie?

Beleidscontext wijzigt en anticipeert

- ▶ EU Strategy on adaptation to climate change (2021)
 - *“A Climate-resilient EU, fully-adapted by 2050”*
 - *“Adapt to the unavoidable (2050), avoid the unadaptable (2100, mitigation)”*
 - *“Swifter, Smarter & Systemic adaptation”*
- ▶ Vlaams Klimaatadaptatieplan (VAP) 2030
- ▶ Burgemeestersconvenant 2030, Blue Deal, LEKP, HWDP, Green Deals, ...



Waarom klimaatadaptatie?

Adaptatie maakt een wezenlijk verschil

THE LANCET Log in Q ☰

ARTICLES | ONLINE FIRST

Cooling cities through urban green infrastructure: a health impact assessment of European cities

Tamara Lungman, MPH • Marta Cirach, MSc • Federica Marando, PhD •
Evelise Pereira Barboza, MPH • Sasha Khomenko, MSc • Pierre Masselot, PhD • et al.

Show all authors

Published: January 31, 2023 • DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(22\)02585-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(22)02585-5)

Check for updates

Findings

The population-weighted mean city temperature increase due to UHI effects was 1.5°C (SD 0.5; range 0.5–3.0). Overall, 6700 (95% CI 5254–8162) premature deaths could be attributable to the effects of UHIs (corresponding to around 4.33% [95% CI 3.37–5.28] of all summer deaths). We estimated that increasing tree coverage to 30% would cool cities by a mean of 0.4°C (SD 0.2; range 0.0–1.3). We also estimated that 2644 (95% CI 2444–2824) premature deaths could be prevented by increasing city tree coverage to 30%, corresponding to 1.84% (1.69–1.97) of all summer deaths.

De Standaard

NATUUR

Plant bomen in de stad en er vallen minder hittedoden

Een derde van de hittedoden in 2015 had voorkomen kunnen worden als er meer natuurlijke airco's – bomen, dus – in de Europese steden hadden gestaan, schatten vorsers. En dat was dan nog een jaar met een 'normale' zomer.

Maxie Eckert
Woensdag 1 februari 2023 om 3.25 uur



Klimaatportaal

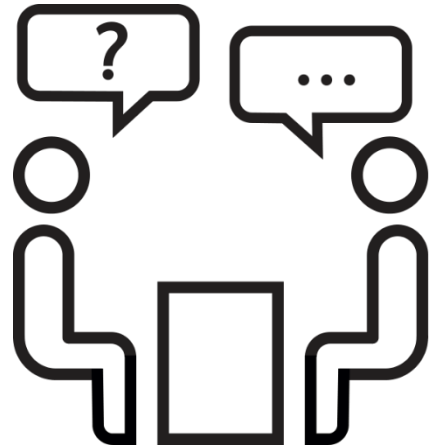
- ▶ <https://klimaat.vmm.be/>
- ▶ Tot stand gekomen in navolging van:
 - Klimaatrapport 2015
 - Burgemeesterconvenant
 - Onderzoek noden lokale besturen (Coninx et al., 2015)

Klimaatportaal

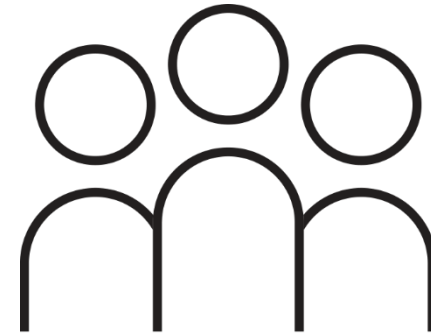
► Noden lokale besturen



**Kennis van effecten
Klimaatverandering**



**Ondersteuning voor
argumentatie
keuzeproses politici**



Sensibilisatie



**Inzicht stand van
zaken voor verder
onderzoek**



Klimaatportaal

► 3 Tools + Kaartencatalogus



Wat?



Waar en hoeveel?



Hoe?



Vlaanderen
is milieu



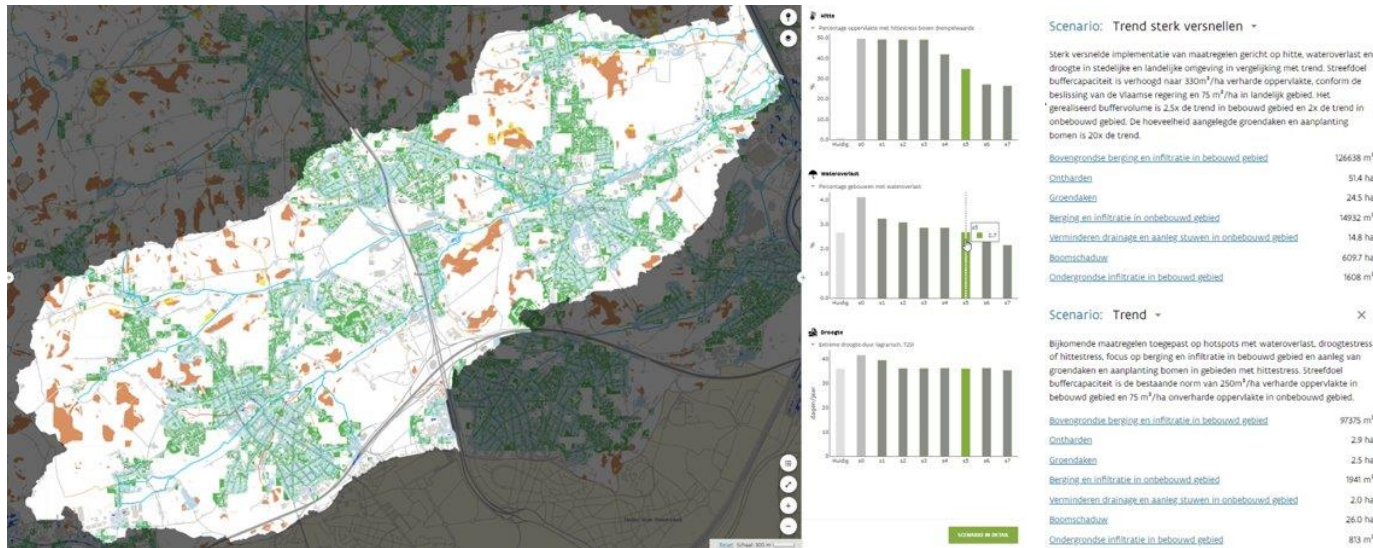
PLANttool

Beoordeel adaptatiemaatregelen gebiedsgericht

PLANtool

Intro

- ▶ Webapplicatie om adaptatiemaatregelen tegen 2050 **gebiedsgericht** te beoordelen
 - 7 scenario's stellen verschillende ambitieniveaus voor
 - × Bestaat elks uit een specifiek maatregelenpakket
 - × Effect op **3** thema's (hitte, droogte & wateroverlast)
 - × Omvang toe te passen maatregelen voor gekozen scenario(s) af te lezen





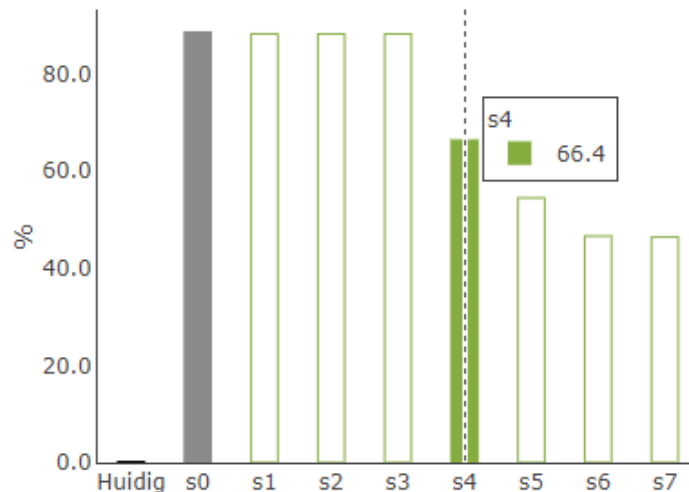
PLANtool

Scenario's

- ▶ **Scenario's** = combinatie van brongerichte maatregelen
- ▶ **7 scenario's** tonen stijgende ambitieniveaus door toepassing op toenemend aantal gebieden (op basis van adaptatiepotentieelkaarten) en grotere buffervolumes (verstrengde GSV-norm)

Hitte

▼ Percentage oppervlakte met hittestress boven dremp...



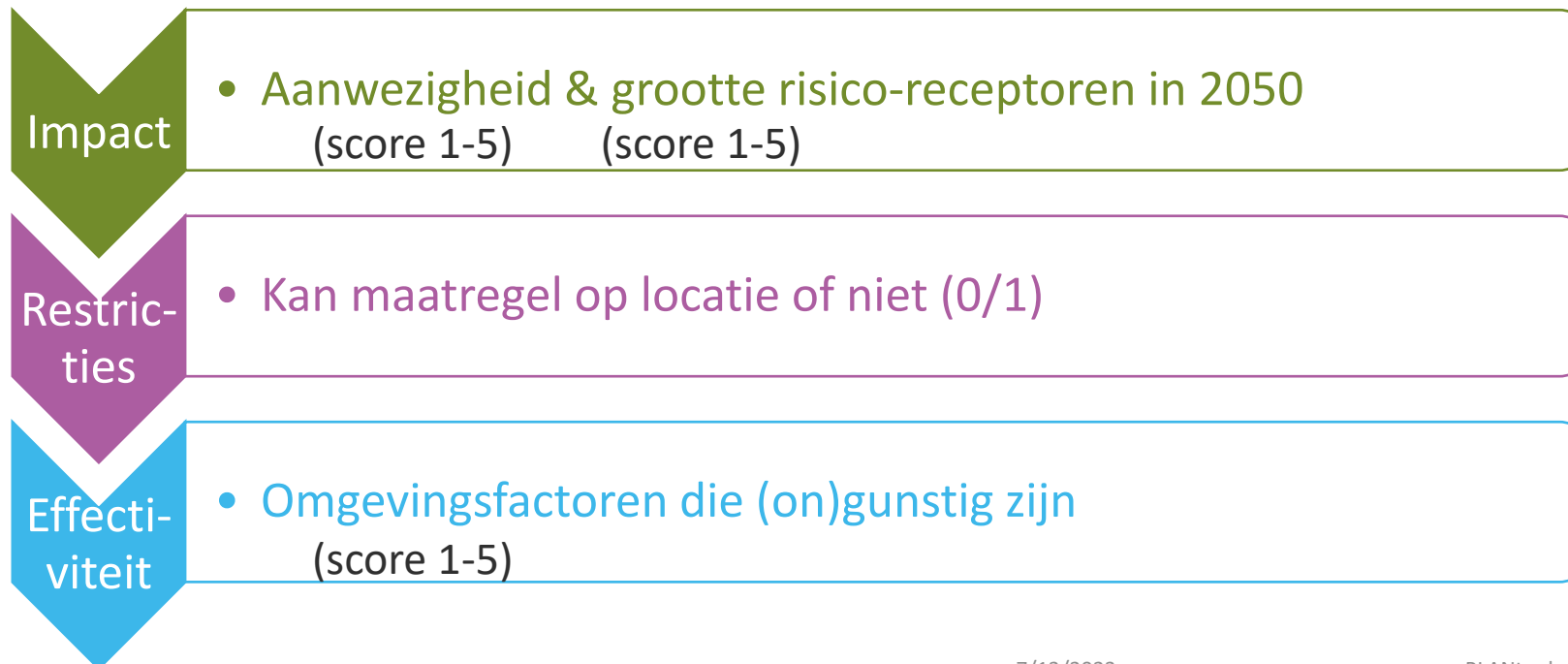
Ontharden	2.3 ha
Groendaken	2.1 ha
Boomschaduw	23.6 ha



PLANtool

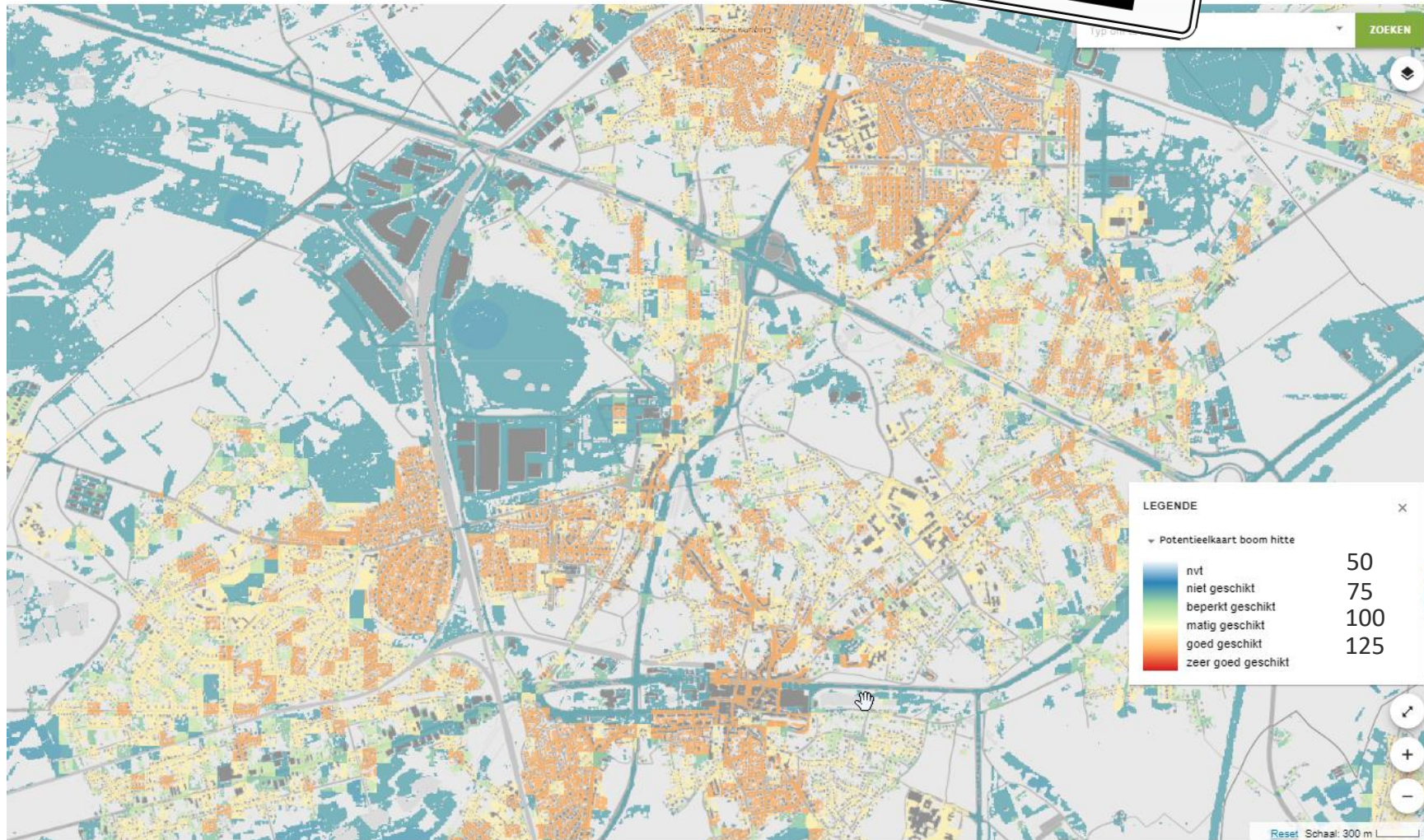
Adaptatie-potentieelkaarten

- ▶ Gemaakt met GIS-analyse ($5*5*5= 125$)
 - Opgesteld per maatregel en per thema (hitte, droogte en wateroverlast)
 - Raadpleegbaar via <https://kaartencatalogus.toepassingen.vmm.vlaanderen.be/>





3. PLANtool: adaptatie-potentieelkaarten





3. PLANtool: adaptatie-potentieelkaarten





3. PLANtool: adaptatie-potentieelkaarten





3. PLANttool: adaptatie-potentieelkaarten





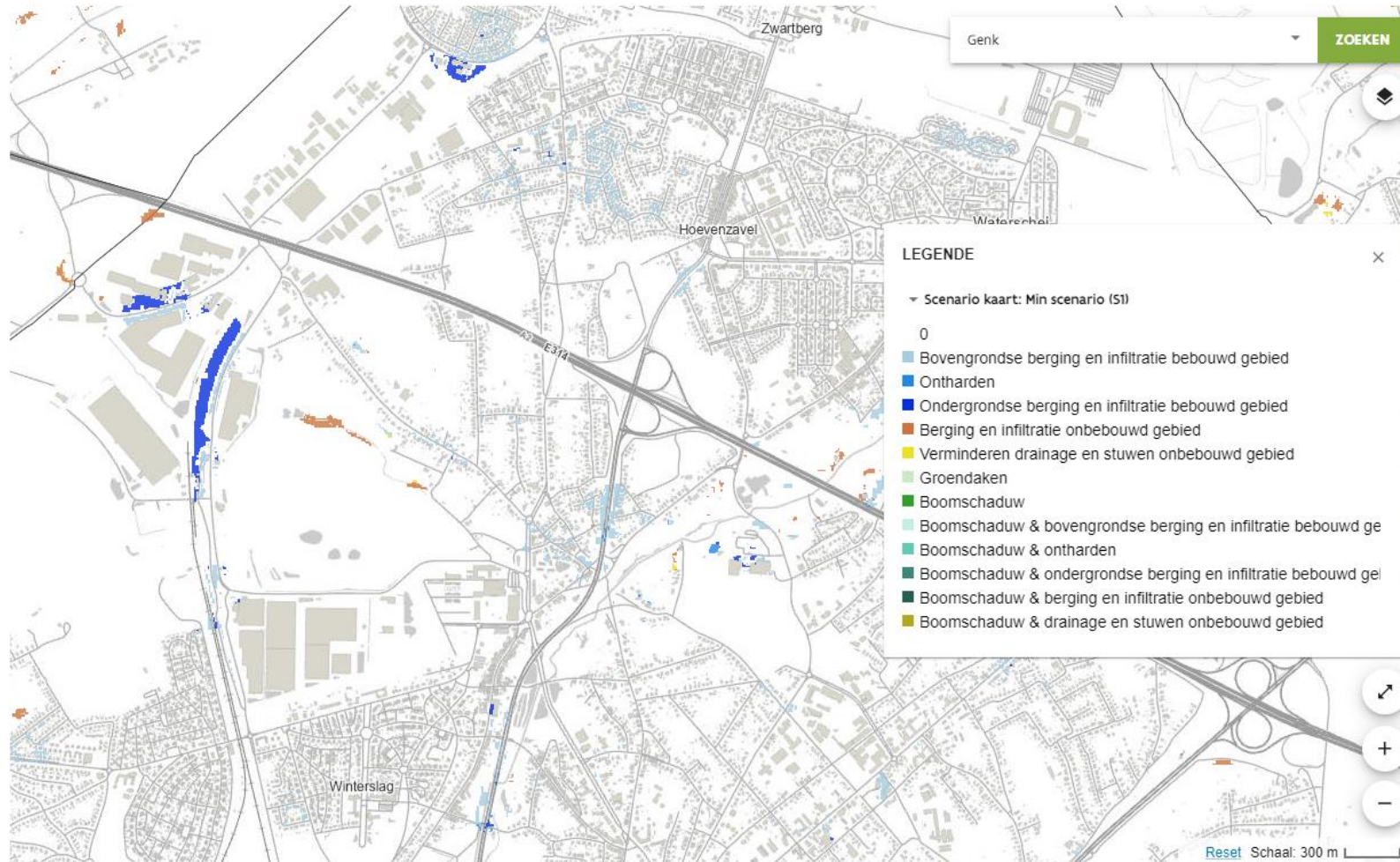
3. PLANtool: adaptatie-potentieelkaarten





PLANtool

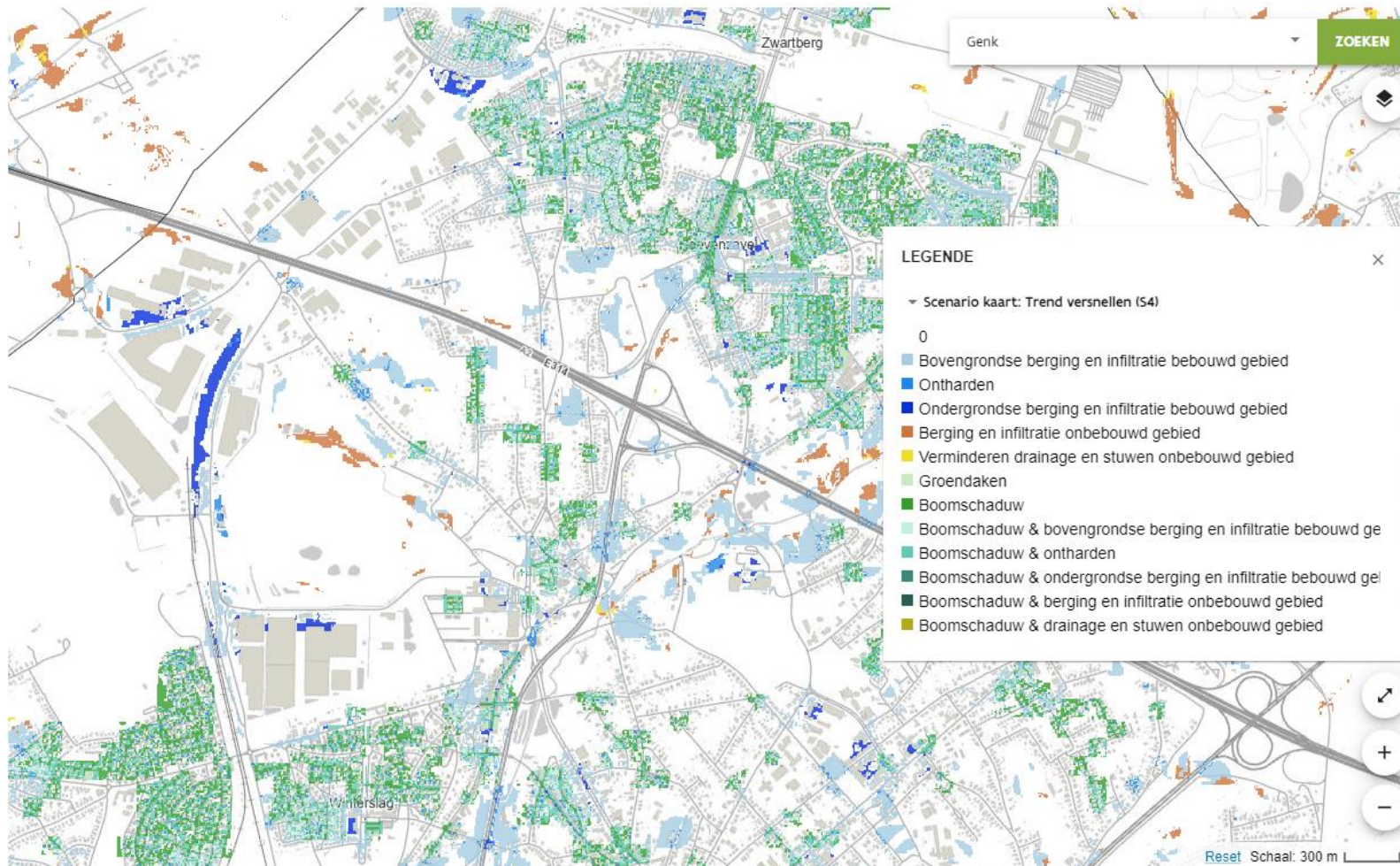
Scenario kaarten (S1)





PLANtool

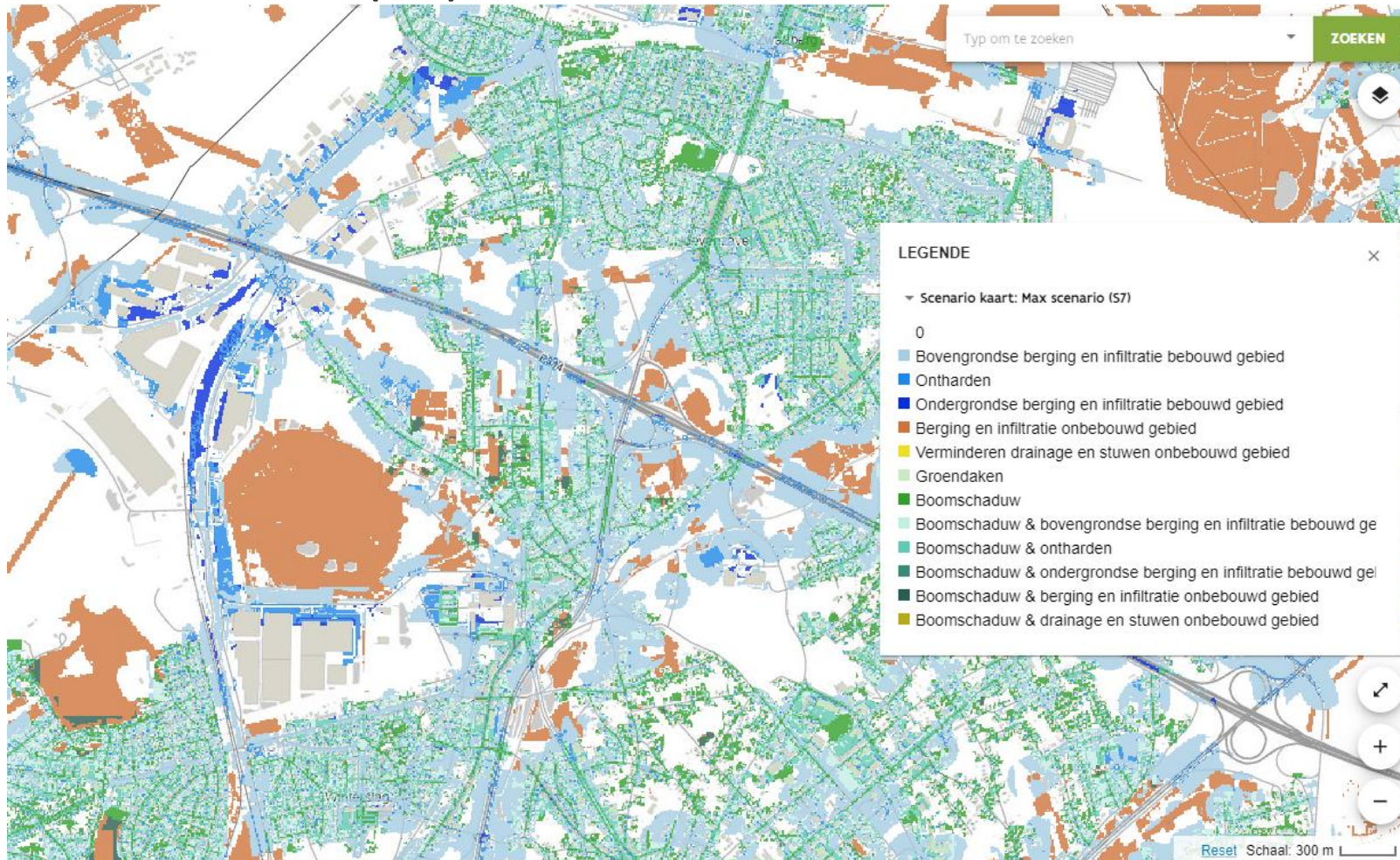
Scenario kaarten (S4)





PLANtool

Scenario kaarten (S7)





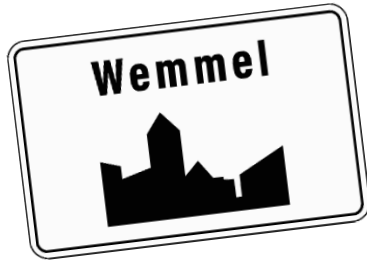
PLANtool

Stappenplan

- ▶ **Selecteer zone** (gemeente, wijk of afstroomzone)
 - Evalueer **risicovermindering** van het scenario tov verschil 2050-huidig (per thema)
 - × Voor hitte: **per (woon)wijk** (bv. via % opp met hittestress boven drempel)
 - × Voor overstromingen en droogte **per afstroomzone** (bv. via % gebouwen met wateroverlast en droogteduur)
 - Selecteer **adaptatiescenario('s)** dat effectief(st) is ifv beleidsdoelstellingen en vergelijk in detail in de gemeente
 - Evalueer **kosten-baten** scenario
 - Doorloop de schermen **iteratief** (deelwijken/afstroomzones/buurgemeenten) totdat je passend scenario hebt gevonden



Casus

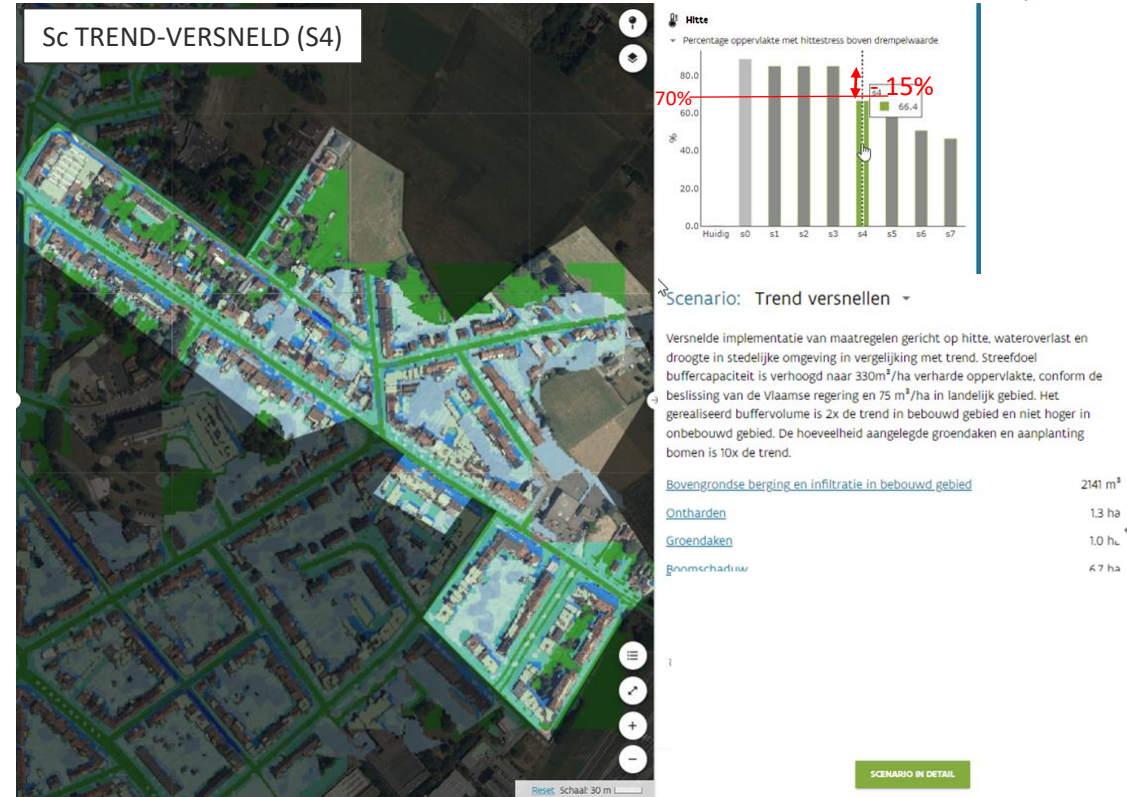


Doelen m.b.t. hitte (obv 3-30%-300 regel)



Gemeente:

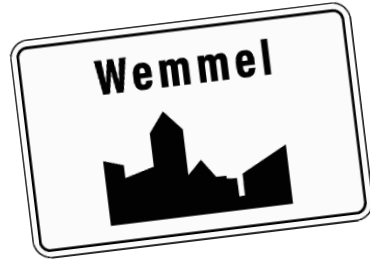
- S2 = 61.7 % opp. boven hittedrempel = 38.3 % koelere plek



Wijk: Limburgse Strirum (19 ha):

- S4 = 66,4% opp boven hittedrempel = 33,6% koelere plek
= 6,7 ha boomschaduw, 1,3 ha ontharden, 1 ha groendaken

Casus



Kosten-baten

► Baten:

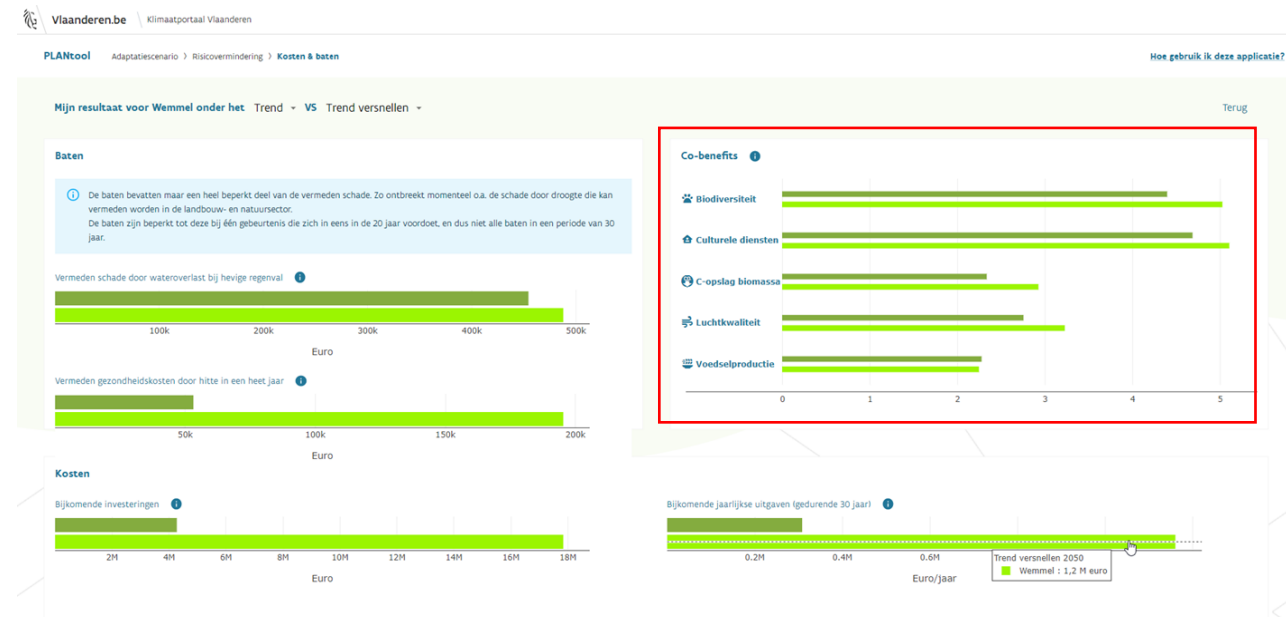
- Vermeden materiële schade bij extreme neerslag
- Vermeden gezondheidskosten door oversterfte bij extreme hitte
- Droogte: (nog) geen geschikte monetaire indicator => onderschatting baten
- Vermeden schade T20 veel kleiner dan som alle vermeden schades tussen 2020-2050
- × => risico-analyse nodig (T2, T5, ..., T100)

► Kosten:

- Obv eenheidsprijzen per m²
- Indicatie meerkost van maatregelen, bv voor meerjarenbegroting
- Verschillen ts scenario's afleesbaar
- × Factor 4 hoger Trend-versneld vs Trend

► Co-benefits:

- score-berekening gebaseerd op Natuurwaardeverkenner.be





PLANtool

Conclusies

- ▶ Adaptatie-planning is **maatwerk**
- ▶ **Gedifferentieerde opschaling** nodig ifv behalen VAP-doelen
 - **Groene** maatregelen in **stedelijk** gebied: factor **3-9** meer tov LEKP-ambitie
 - **Blauwe** maatregelen in **landelijk** gebied: factor **3-6** meer tov LEKP-ambitie
- ▶ Lokale meer'kost' (=investering) inherent, maar adaptatie is **kosten/batig**
 - Jaarlijkse uitgaven (meer)kosten adaptatie-scenario's (S1-7) in Vlaanderen: 104-1654 mio EUR/jaar
 - Jaarlijkse (vermijdbare) schade klimaatverandering 2050 in Vlaanderen: 2,5 – 7,5 mia EUR/jaar
- ▶ Er blijven **rest-risico's** na/in 2050-klimaatbestendige leefomgeving



Vlaanderen
is milieu



PROJECTtool

Maak je ontwerp klimaatbestendiger

PROJECTtool

► Doel:

- Ontwerpen van project- en gebiedsontwikkeling (300 m² - 2500 ha) toetsen op klimaatbestendigheid
- **Klimaatbestendig** = minstens opvangen van gevolgen van klimaatverandering tot 2050
- **Webtool** die eenvoudig een score van ontwerpen berekent, die je kan (laten) verbeteren en delen
- bv. ikv vergunningen, adviezen, project/subsidie-oproepen, actie-programma's in plannen, ...

PROJECTtool

▶ **Input gebruiker:**

- Begrenzen projectgebied (perimeter, percelen, stroomgebiedje, ...)
- In(over)tekenen gebouwen, wegen en andere verharding
- In(over)tekenen adaptatiemaatregelen

▶ **Output gebruiker:**

- Klimaatuitdagingen 2050 rond het projectgebied
- Klimaatadaptatie-score voor ontwerpen toestand van het projectgebied
- Systeem-indicatoren voor ontworpen en huidige toestand
- Schatting kost & co-benefits (score) van de adaptatiemaatregelen



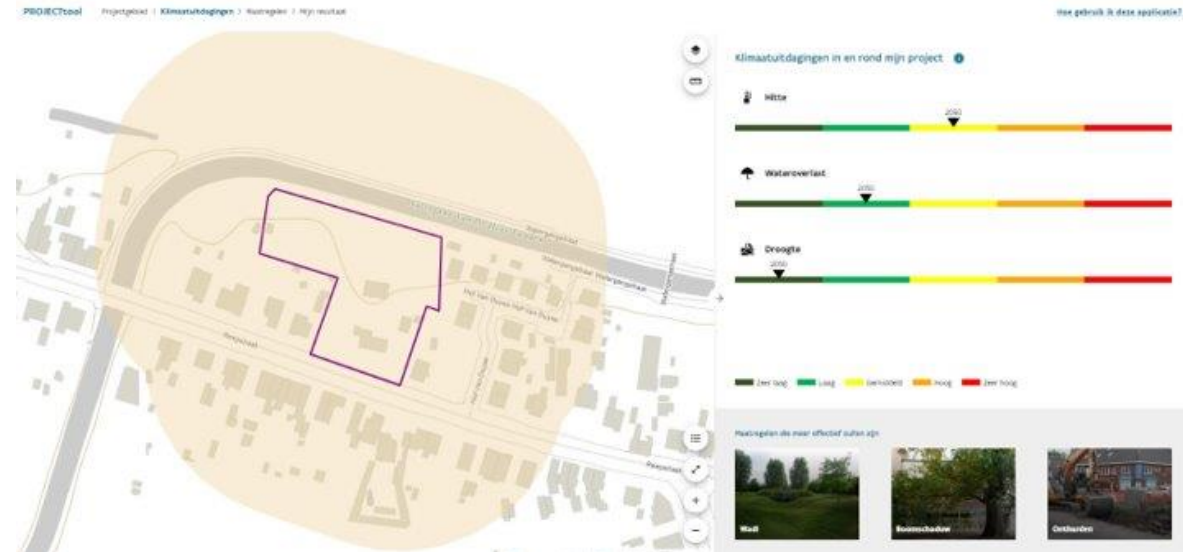
PROJECTtool

Stap 1

- ▶ **Afbakenen van projectgebied**
- ▶ **Klimaatuitdagingen 2050 in en rond projectgebied**

→ Op basis van

- × Gevoelstemperatuur
- × Aantal hitte getroffenen
- × Gemiddelde droogteduur
- × % Kwetsbare ecotopen
- × % Landbouwpercelen
- × Runoff coëfficiënt
- × % gebouwen met wateroverlast



- ▶ **Vrijblijvend advies over 3 meest effectieve maatregelen**



PROJECTtool

Stap 2

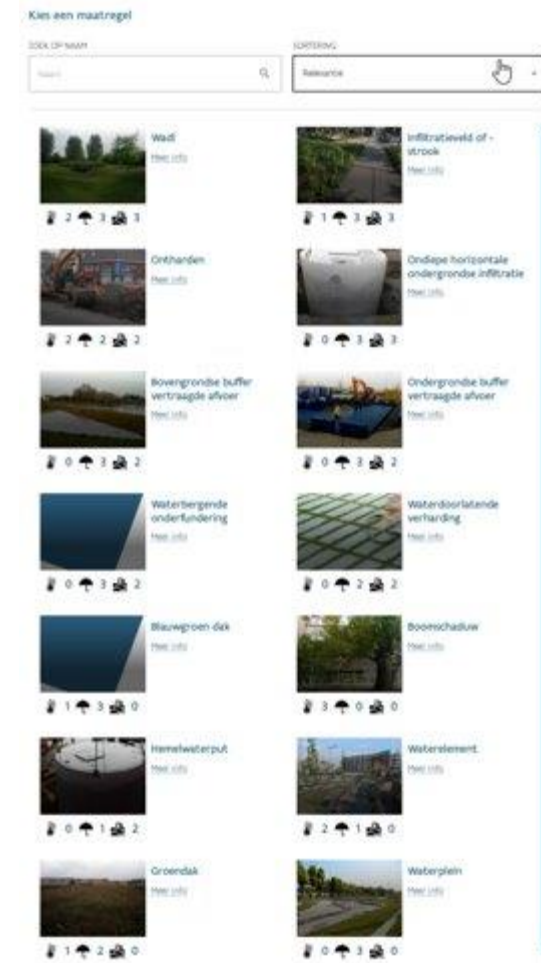
▶ Maatregelen intekenen op kaart:

→ 15 bronmaatregelen vnl, voor stedelijk gebied

- × Ontharding, (waterdoorlatende) verharding
- × Wadi, waterbergende onder fundering, onder- en bovengrondse buffer met vertraagde afvoer, hemelwaterput
- × Infiltratieveld/strook, ondiepe horizontale ondergrondse infiltratie
- × Boomschaduw, zonnenscherm, groendak, blauwgroendak
- × Watelement, waterplein

▶ Eigenschappen maatregelen toevoegen

→ Dimensies als bufferdiepte, % aangesloten verharde en onverharde oppervlakte, kroon diameter bomen



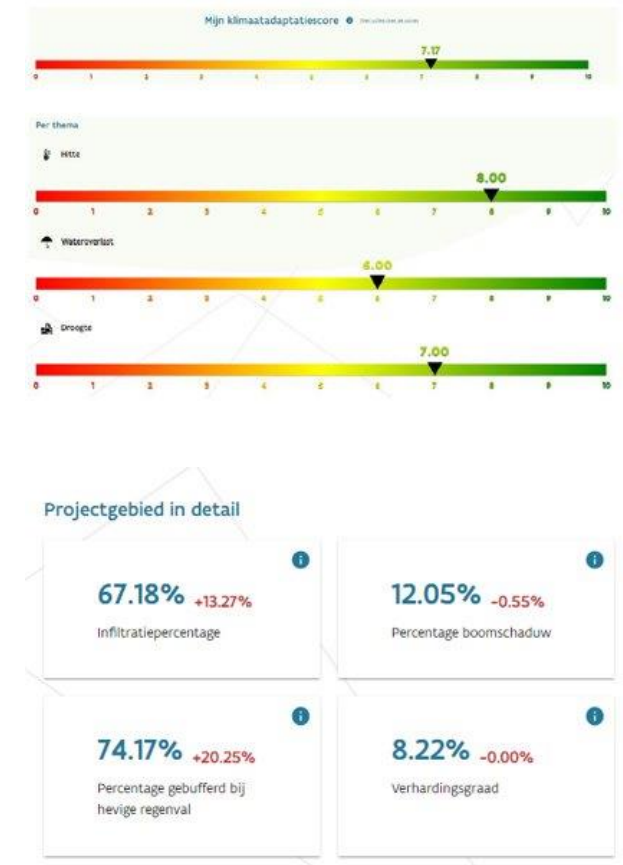


PROJECTtool

Stap 3

- ▶ Berekenen van de reductie van 2050 klimaatimpact door maatregelen o.b.v.:
 - Gevoelstemperatuur (WBGT- max en min)
 - Runoff percentage (per bui)
 - Infiltratie-verlies (per jaar)
 - **Score 5** = minstens opvang v/d risico-toename 2050 + norm-toets (330 of 430 m³/ha + 8% infiltratie opp.)
 - **Score 5-10** = verdere verbetering t.o.v. huidige toestand

- ▶ Berekenen systeemindicatoren v/h projectgebied
 - Verhardingsgraad
 - Infiltratiepercentage
 - Percentage gebufferd bij hevige neerslag
 - Percentage boomschaduw





PROJECTtool

Voorbeeld

- ▶ Klimaatbestendig bedrijventerrein met groenblauwe ruimte in Roeselare
- ▶ Teken Project gebied

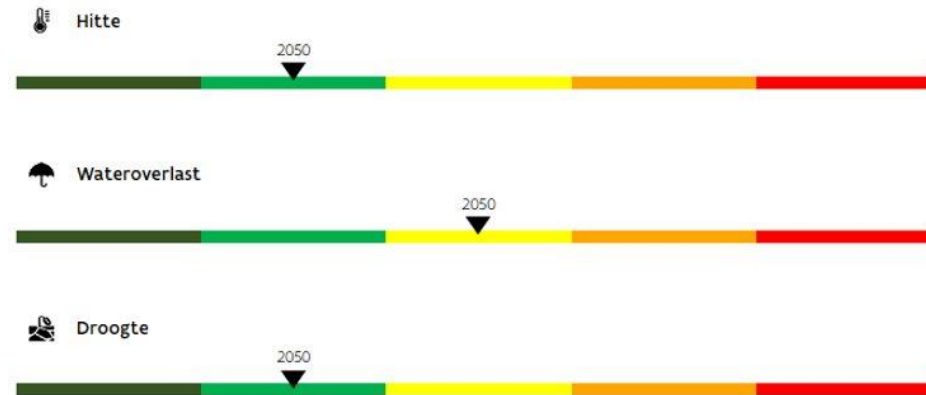




PROJECTtool

Voorbeeld

- Duiding klimaatuitdagingen in en rond jouw projectgebied



- Voorgestelde maatregelen die effectief zullen zijn





PROJECTtool

Voorbeeld

- ▶ Intekenen bijkomende verharding





PROJECTtool

Voorbeeld

► Intekenen maatregelen



- Infiltratieveld of -strook
- Ontharden
- Bovengrondse buffer vertraagde afvoer
- Ondiepe horizontale ondergrondse infiltratie
- Ondiepe horizontale ondergrondse infiltratie
- Groendak
- Groendak
- Groendak
- Groendak
- Ontharden
- Boomschaduw



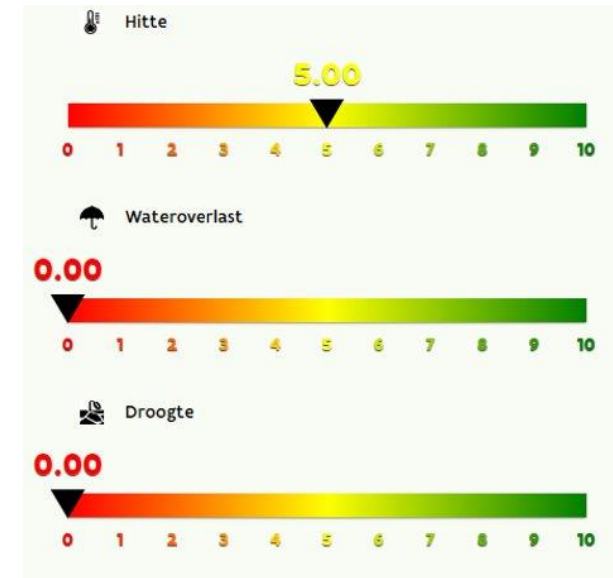
PROJECTtool

Voorbeeld

- ▶ Bekijk resultaat
→ Globale klimaatadaptatiescore & per thema



- ▶ Gewenste score
→ Minstens 5/10
 - × Vanaf score 5 wordt toename van **bijkomend** klimaateffect tussen nu en 2050 opgevangen en de infiltratie- en bufferingsnormen gehaald
 - × Score 10 -> klimaateffect **volledig** tegengegaan
- ▶ Score onder 5 -> **nieuwe** maatregelen intekenen

























PROJECTtool

Voorbeeld

► Inteken **bijkomende** maatregelen



-  Infiltratieveld of -strook
-  Infiltratieveld of -strook
-  Infiltratieveld of -strook
-  Infiltratieveld of -strook
-  Infiltratieveld of -strook
-  Ontharden
-  Bovengrondse buffer vertraagde afvoer
-  Bovengrondse buffer vertraagde afvoer
-  Infiltratieveld of -strook
-  Ontharden
-  Bovengrondse buffer vertraagde afvoer
-  Ondiepe horizontale ondergrondse infiltratie
-  Ondiepe horizontale ondergrondse infiltratie
-  Groendak
-  Groendak
-  Groendak
-  Groendak
-  Groendak
-  Ontharden
-  Boomschaduw



PROJECTtool

Voorbeeld

- ▶ Bekijk resultaat
→ Globale klimaatadaptatiescore & per thema



- ▶ Score **boven 5**
→ **Bijkomend** klimaateffect tussen nu en 2050 opgevangen & de bufferingsnormen gehaald (=klimaatbestendig!)

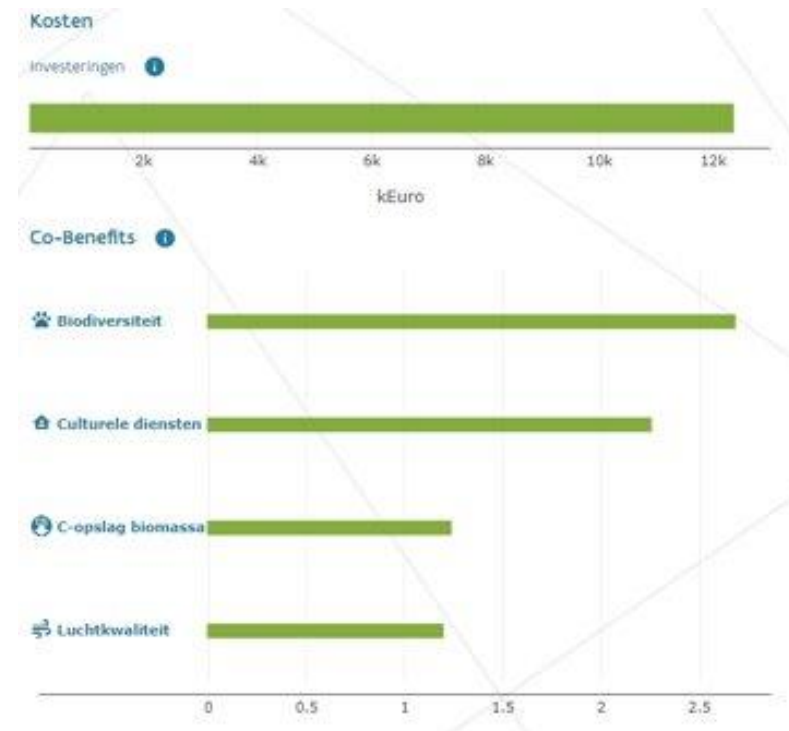
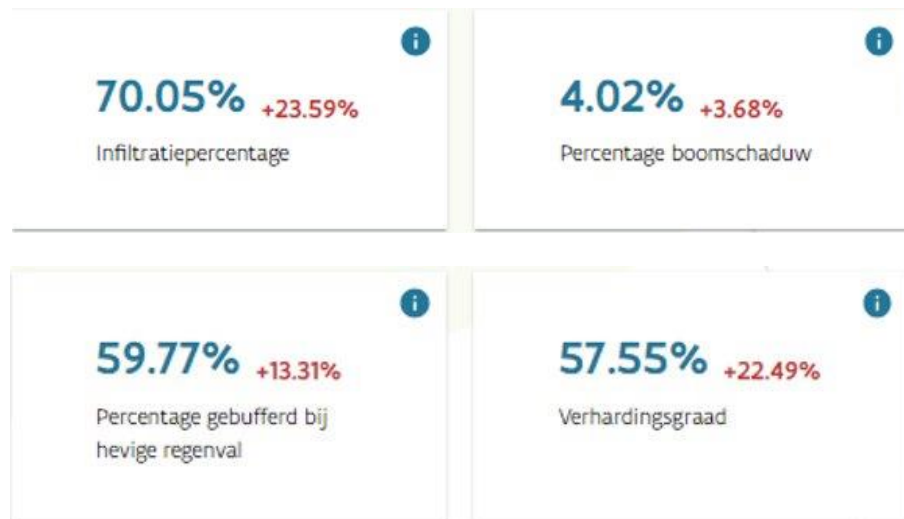




PROJECTtool

Voorbeeld

- ▶ Bekijk resultaat
→ Projectgebied in detail & Co-benefits





Illustratie verkaveling

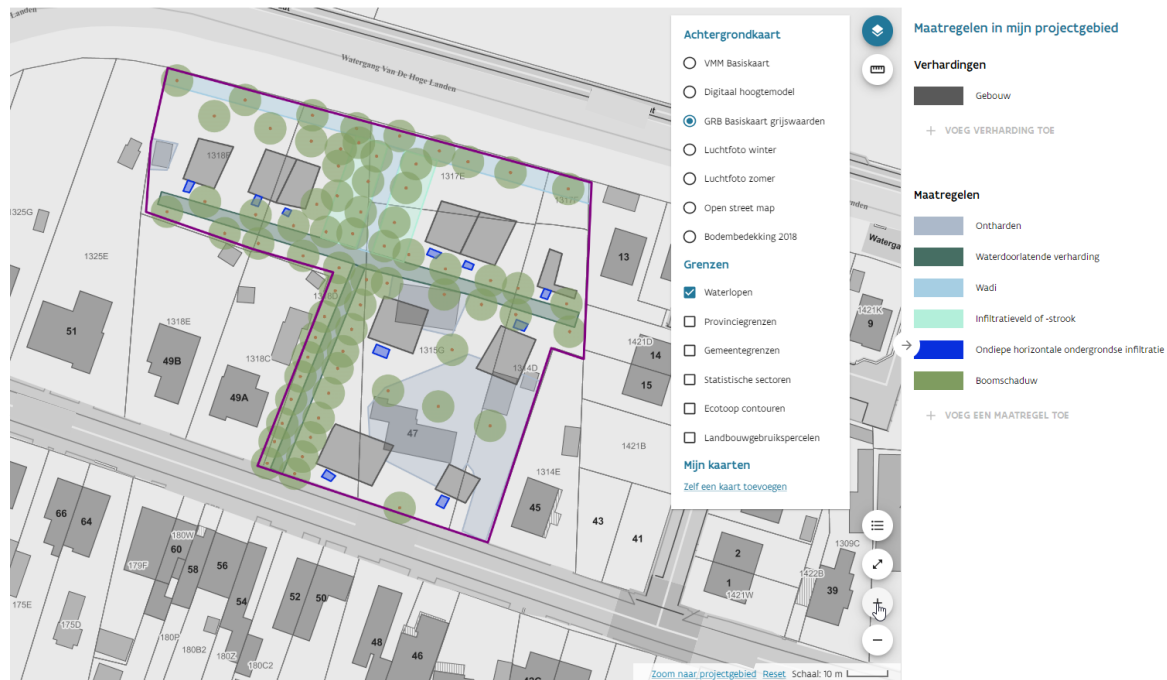


- ▶ Slopen hoeve (+ ontharding binnen project perimeter)
- ▶ Waterdoorlatende weg + 10 woningen + 10 * ondergrondse infiltratie
- ▶ Wadi + infiltratiestrook
- ▶ Boomschaduw (40-tal bomen met 8m kruindiameter)



Vlaanderen.be | Klimaatportaal Vlaanderen

PROJECTtool Projectgebied > Klimaatuitdagingen > Maatregelen > Mijn resultaat



Mijn klimaatadaptatiescore

7,17



Per thema

Hitte

8,00



Wateroverlast

6,00



Droogte

7,00



Projectgebied in detail

86.43% +20.85%

Infiltratiepercentage

31.76% +28.49%

Percentage boomschaduw

78.39% +12.81%

Percentage gebufferd bij
hevige regenval

23.61% +11.64%

Verhardingsgraad



Illustratie herinrichting plein

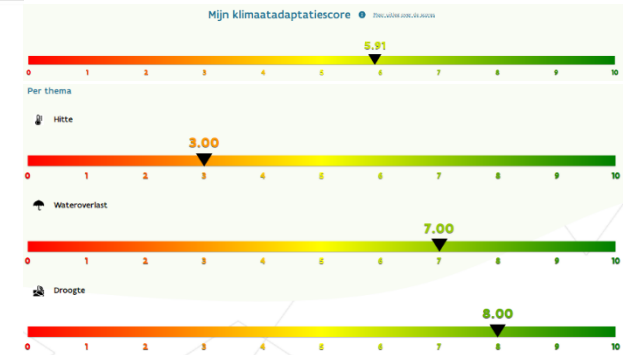


- ▶ Ontharding van centraal plein in woonwijk
- ▶ Smallere hoofdstraten, met 15-tal waterdoorlatende parkeerplaatsen
- ▶ Waterdoorlatende straten in middenplein
- ▶ Infiltratiezones (5-10 cm) + 1 wadi (30 cm)
- ▶ Boomschaduw (30-tal bomen met kroondiameter 5m)

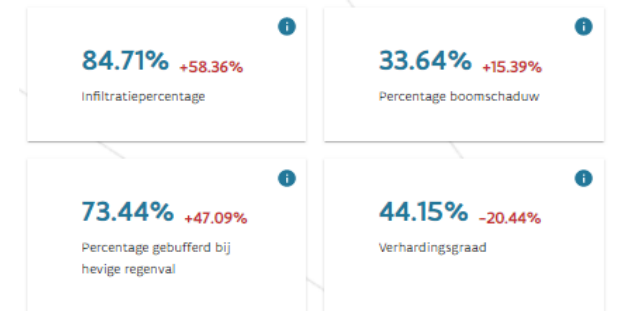


Vlaanderen.be | Klimaatportaal Vlaanderen

PROJECTool | Projectgebied | Klimaatuitdagingen | Maatregelen | Mijn resultaat



Projectgebied in detail



Terug naar klimaatuitdagingen

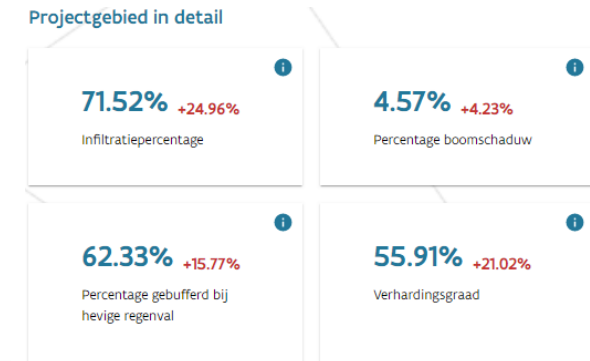
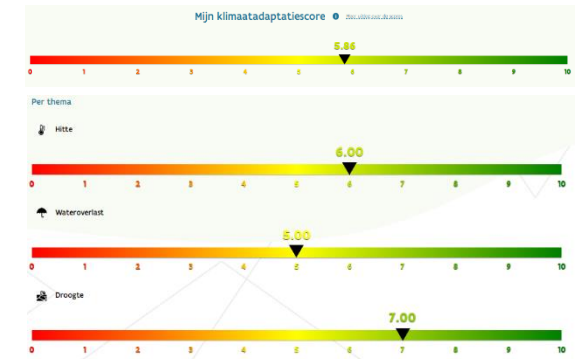
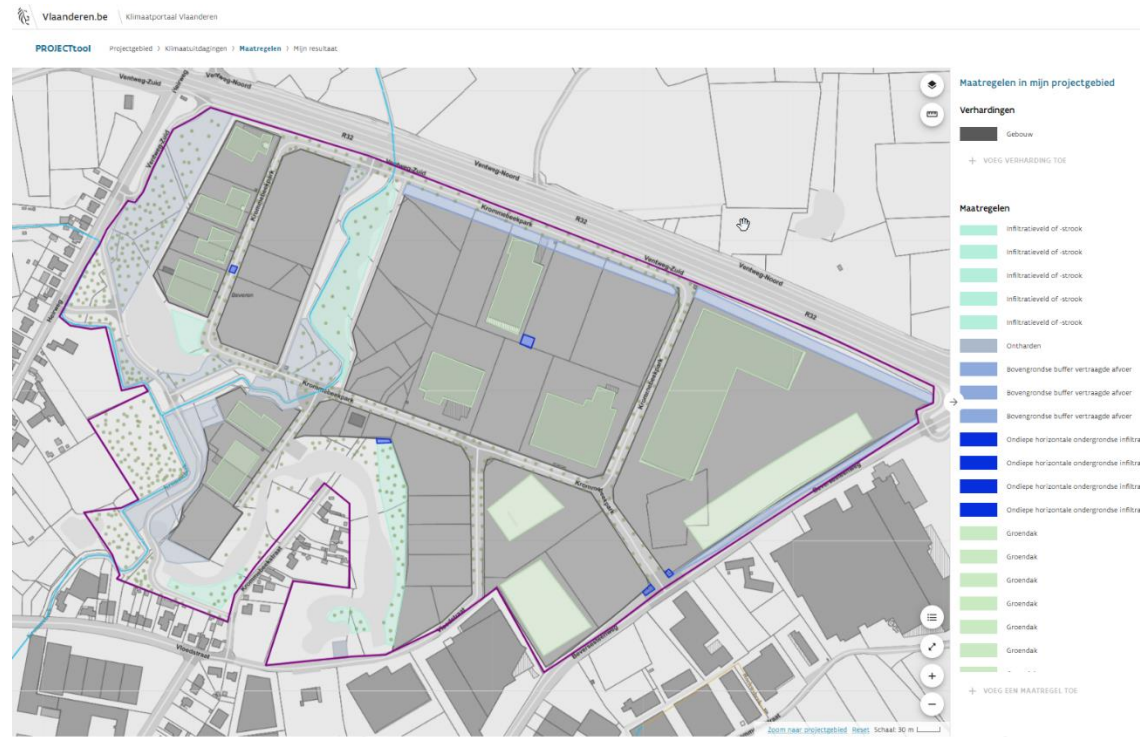
Klimaatportaal is een officiële website van de Vlaamse overheid, uitgegeven door de Vlaamse Milieumaatschappij (VMM) - MEER.INFO





Illustratie bedrijvenpark

- ▶ Inrichting 47 ha bedrijvenpark in overstromingsgevoelig gebied Krommebeek
- ▶ 15 ha ruimte voor groen en water:
 - 12 ha buffer (10.040 m³) + 1,6 ha infiltratie (in projecttool)
 - 7 ha groendaken (in projecttool, fictief voorzien)
 - 6358 bomen (in projecttool, 1000-tal voorzien)





Vlaanderen
is milieu

Bedankt voor uw aandacht

Contact: klimaatadviseurs@vmm.be
w.geudens@vmm.be