



Gemeente
Amsterdam

Gestandaardiseerde hittestressanalyses voor Amsterdam

Clara Keuken en Tom Remijn

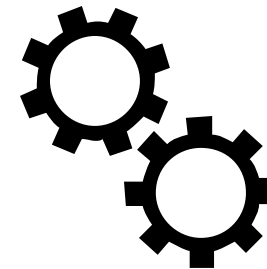
Gemeente Amsterdam Ingenieursbureau - Vakgroep Water en Klimaatadaptatie

11 november 2025

XXX Introductie

Doel: automatiseren, standaardiseren en versnellen van hittestressanalyses om meer advies te kunnen geven van hogere kwaliteit.

- Voorbereiding op hitte beleid
- Toename adviesaanvragen





Waarvoor gebruiken wij Tygron?

- Hittestress - Beleid en richtlijnen

Ontwikkeling werkwijze

- Huidige werkwijze met Tygron template
- Nieuwe werkwijze door koppeling met FME
- Voorbeelden
 - Gebiedsontwikkeling Buiksloterham
 - Gemeentebrede hittestudie

Refelectie

- Wat gaat goed?
- Wat kan beter?

✖ ✖ ✖ Waarvoor gebruiken wij Tygron?

- Nóg geen beleid omtrent hittestress
- Wel intentieovereenkomst Metropool Regio Amsterdam (MRA)

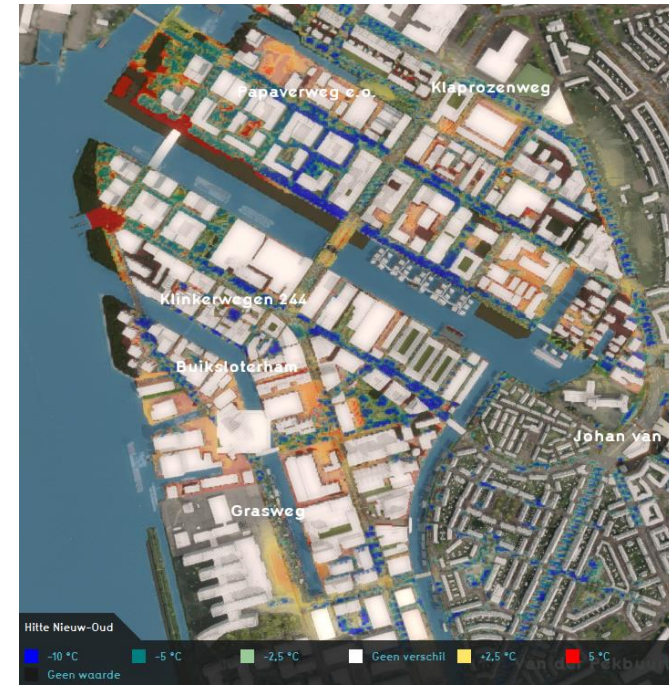
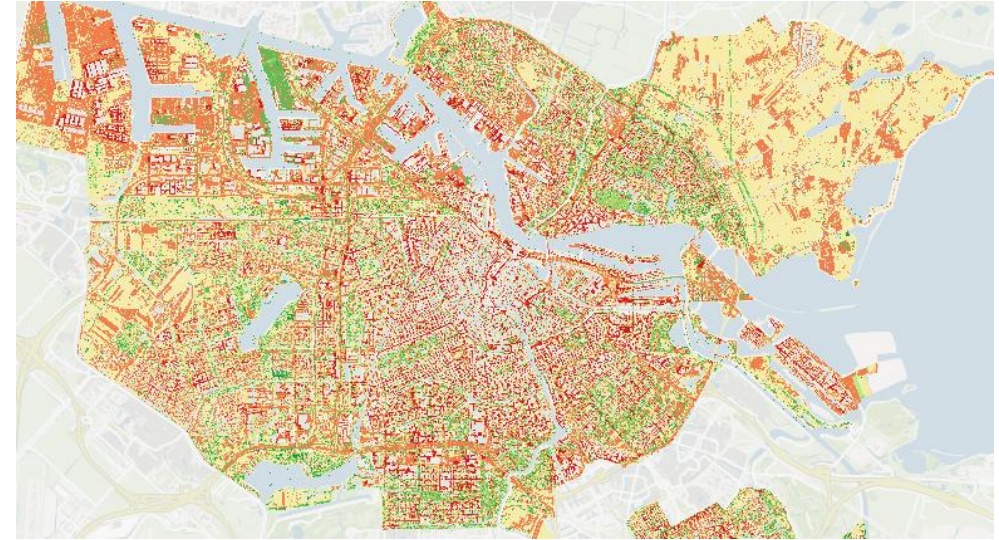
3. Hitte		
Uitgangspunt	Basisveiligheidsniveau	
Tijdens hitte biedt de gebouwde omgeving een gezonde en aantrekkelijke leefomgeving.	→ Schaduw Er is tenminste 40% schaduw voor langzaamverkeersroutes en verblijfsplekken in het plangebied tijdens de hoogste zonnestand in de zomer.	}
	→ Koele plekken Koele plekken (minimaal 200 m ²) zijn op loopafstand (300 meter) aanwezig.	
	→ Horizontale en verticale oppervlakten Tenminste 50% van alle horizontale en verticale oppervlakten worden warmtewerend of verkoelend ingericht/gebouwd om opwarming van het stedelijk gebied en gebouwen zelf te verminderen.	
	→ Vitale en kwetsbare functies Vitaal en kwetsbare functies blijven beschikbaar bij hitte.	
	→ Binnentemperatuur Koeling leidt niet tot opwarming van de (verblijfs-) ruimtes in de directe omgeving.	

Wij kijken concreet naar:

- Koele plekken (<35°C, > 200 m²)
- Afstand-tot-koelte
- Schaduw op langzaamverkeerroutes

XXX Hoe gebruiken wij Tygron nu?

- Bestaande stad
 - Veelal kleine projecten
 - Hittestress analyse o.b.v. **kaart** uit **2022**
 - Enkel huidige situatie
 - Tygron te tijdrovend → niet doelmatig
- Gebiedsontwikkeling
 - Projecten van grote omvang
 - Hittestress doorrekenen via **Tygron template en handleiding**
 - Huidige en toekomstige situatie
 - Arbeidsintensief





Huidige werkwijze – Tygron template



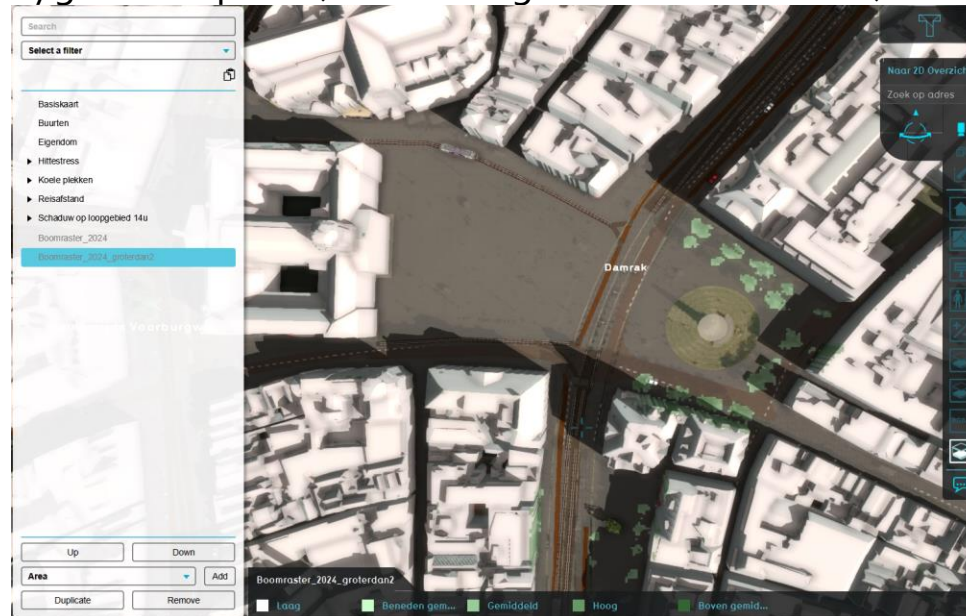


Huidige werkwijze – Tygron template

Projectgebied uit GIS

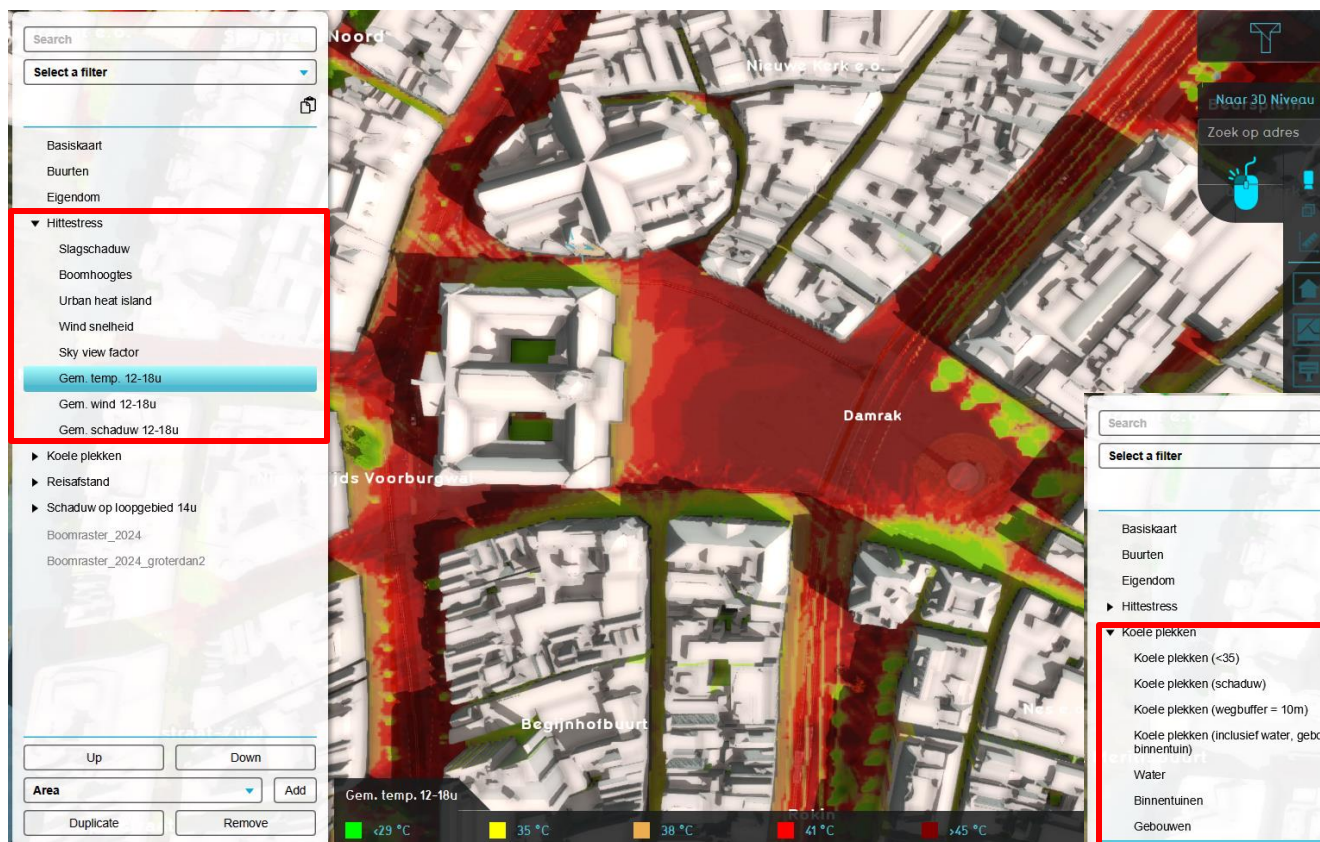


Tygron template (inclusief eigen boomkroondata)



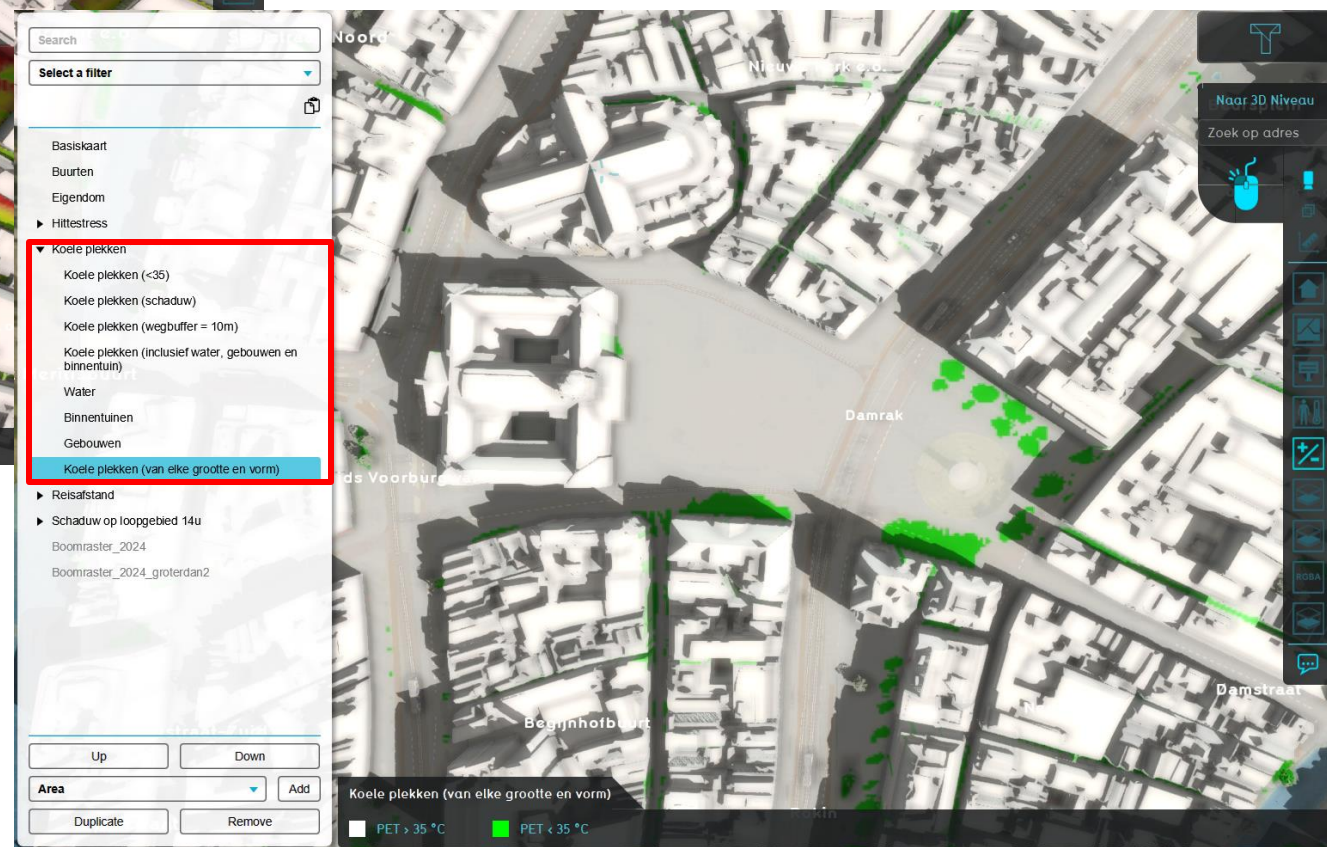


Huidige werkwijze – Tygron template



Gevoelstemperatuur (PET) <35 °C

Gemiddelde gevoelstemperatuur (PET)





Huidige werkwijze – Tygron template

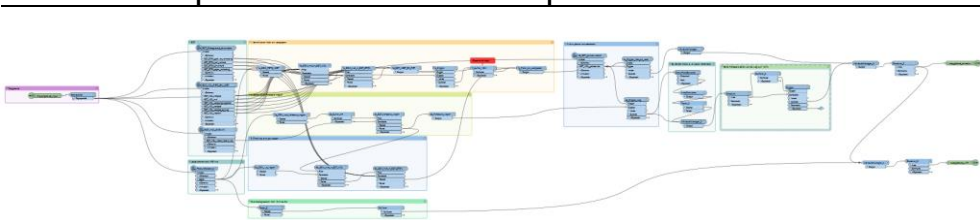
Projectgebied uit GIS



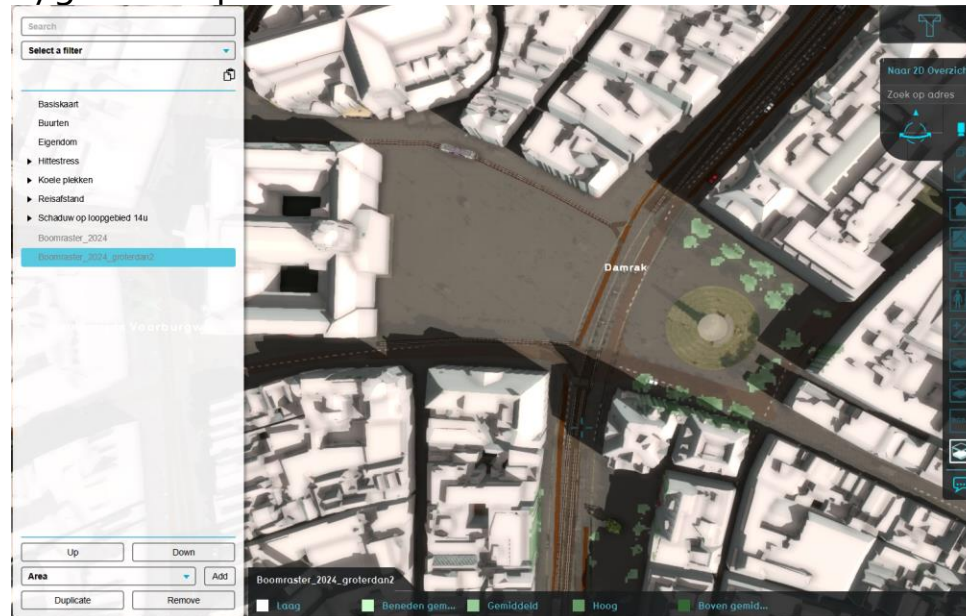
Loop- en fietsnetwerk



Loop- en fietsnetwerk ophalen met **FME***



Tygron template



*FME = software voor het bewerken en omzetten van bestanden

❌❌❌ Huidige werkwijze – Tygron template

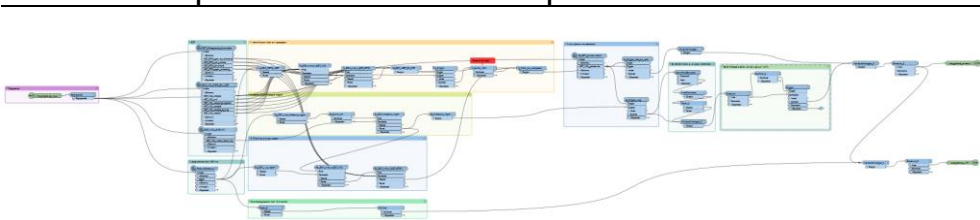
Projectgebied uit GIS



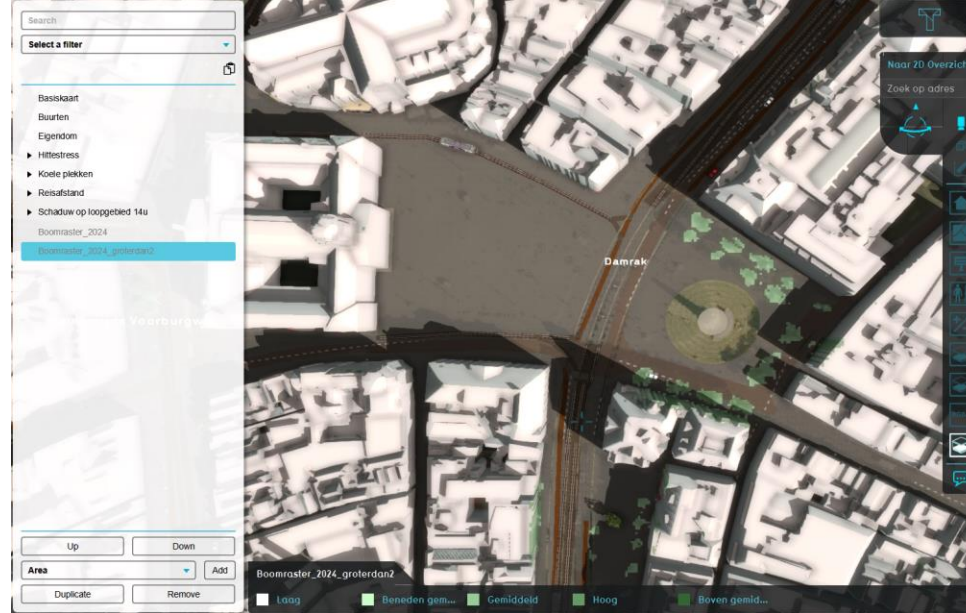
Loop- en fietsnetwerk



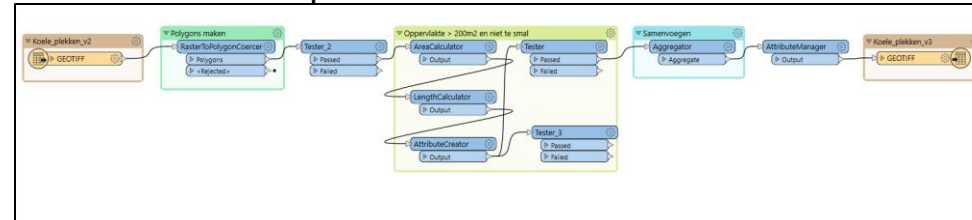
Loop- en fietsnetwerk ophalen met FME



Tygron template (inclusief eigen boomkroondata)

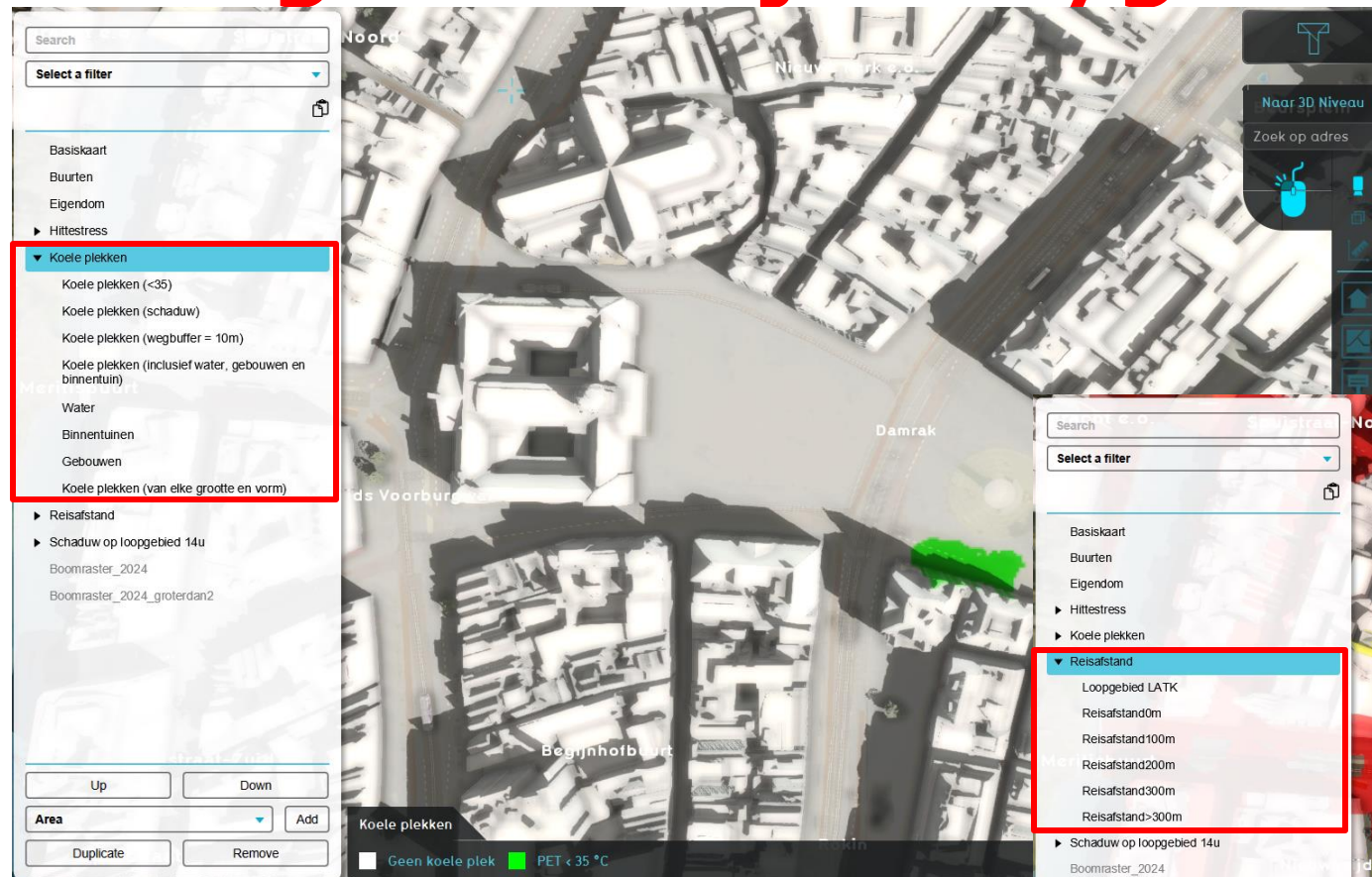


Koele plekken >200 m2 in FME





Huidige werkwijze – Tygron template



Koele plek: <35°C en >200 m2

Loop/fietsafstand tot koele plekken (<300 m)





Huidige werkwijze – Tygron template

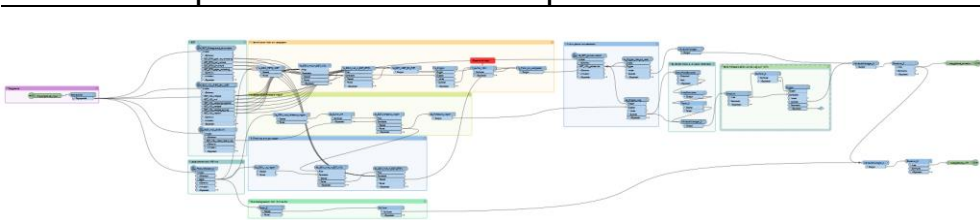
Projectgebied uit GIS



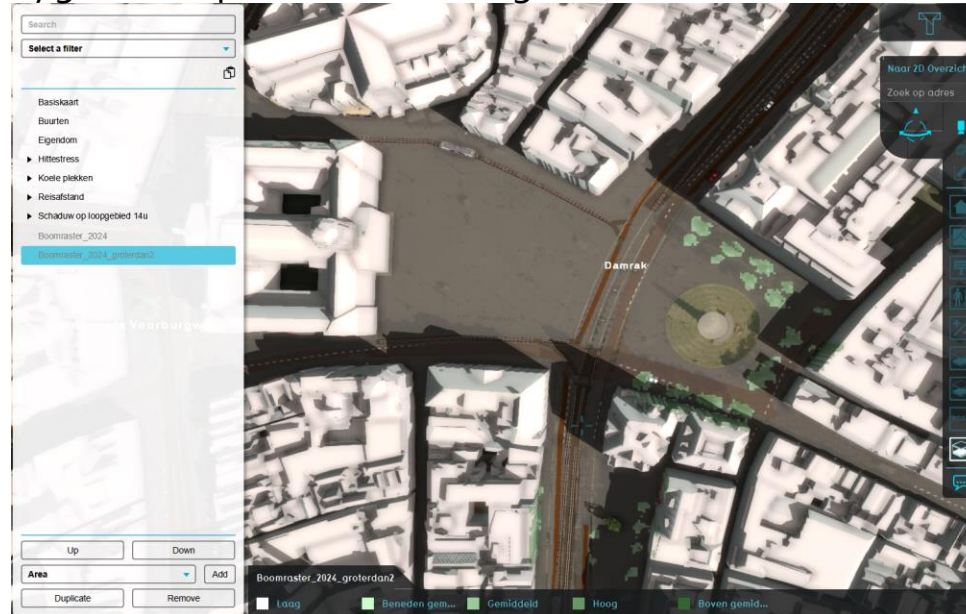
Loop- en fietsnetwerk



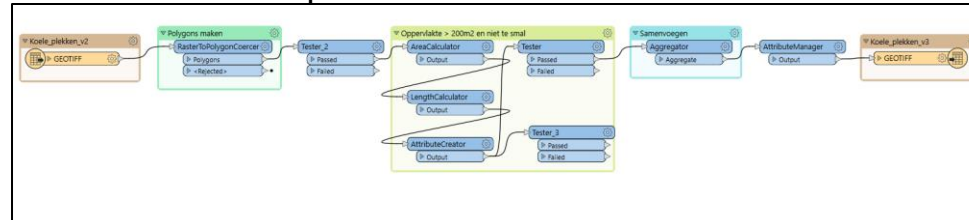
Loop- en fietsnetwerk ophalen met FME



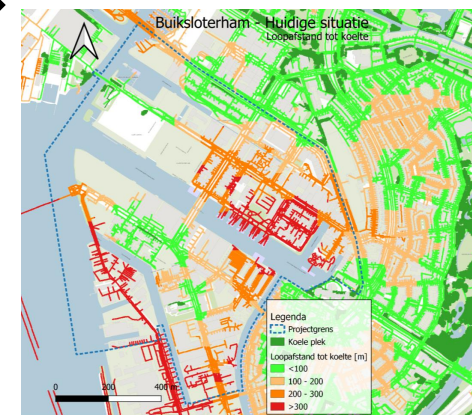
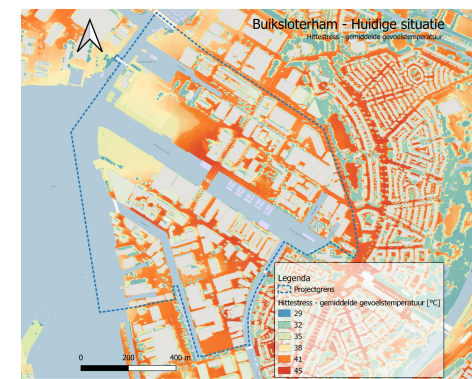
Tygron template (inclusief eigen boomkroondata)



Koele plekken >200 m2 in FME



Resultaten uitladen

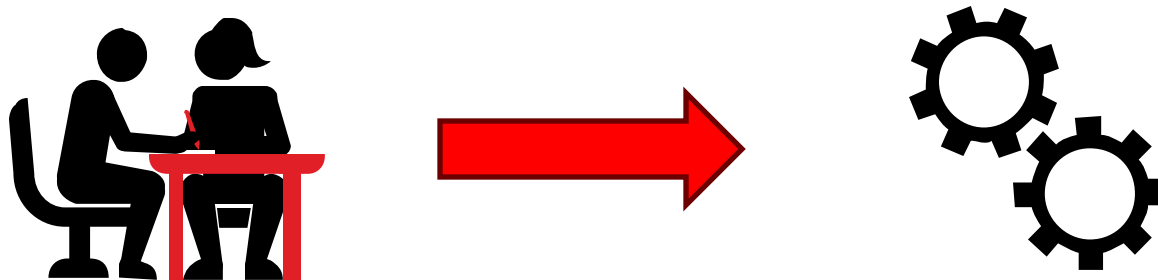


✖ Nieuwe werkwijze – FME API

✖ Tygron project aansturen vanuit FME* API

Automatiseren, standaardiseren en versnellen van hittestressanalyses om meer advies te kunnen geven van hogere kwaliteit.

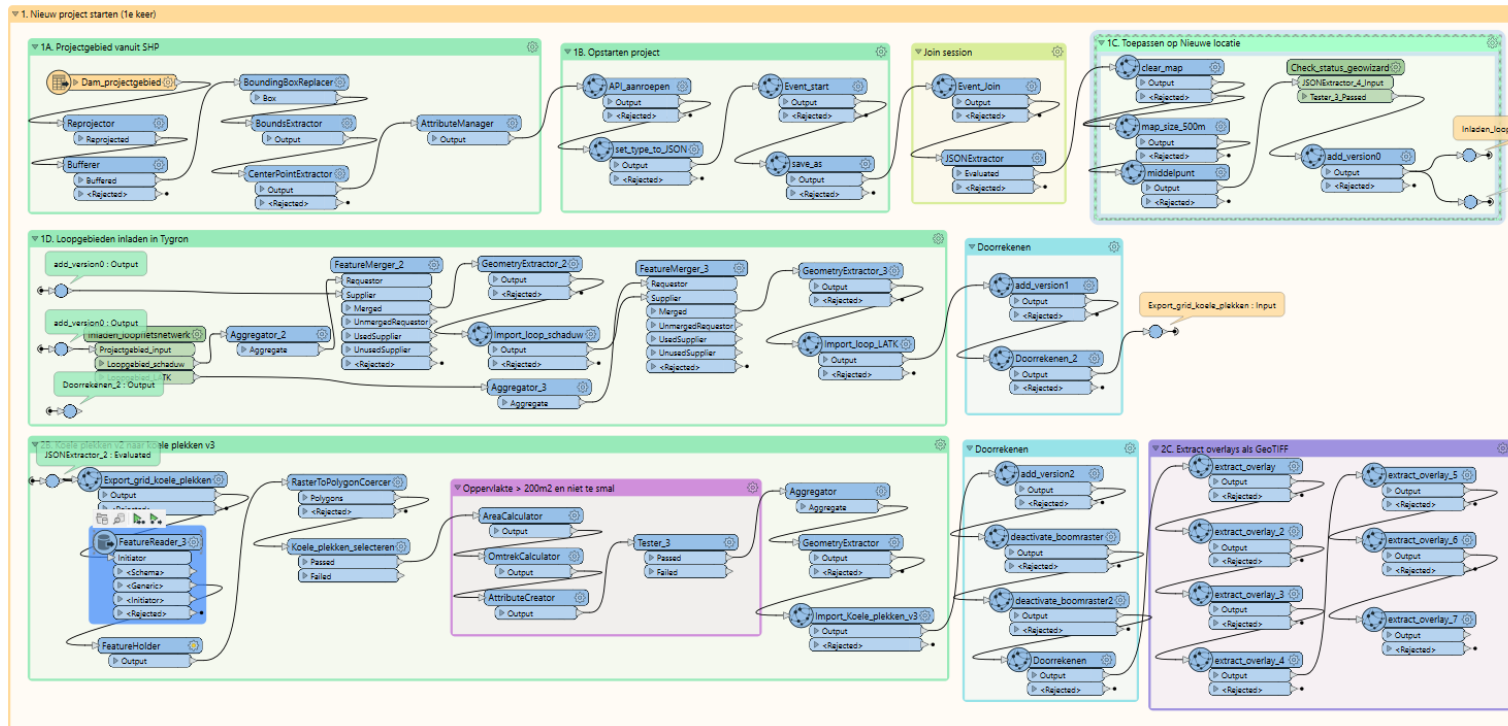
- Hittebeleid verwacht → toename adviesvragen
- Standardisatie werkwijze
- Bepaalde stappen deden we al in FME: logische koppeling





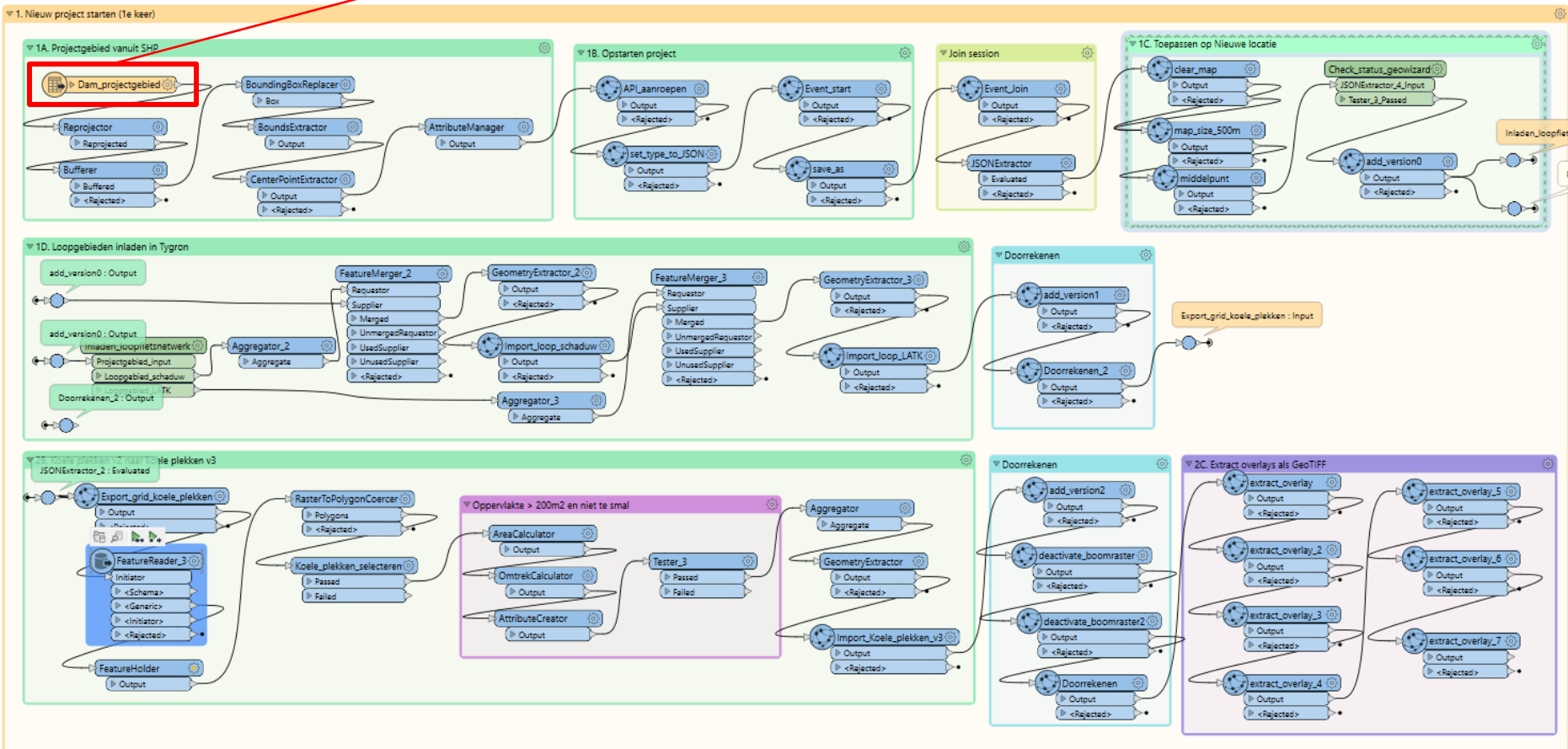
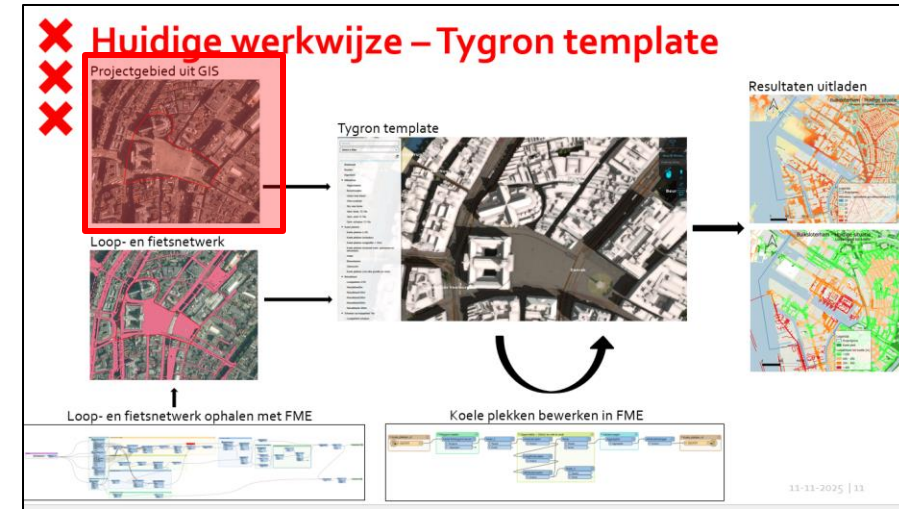
Nieuwe werkwijze - FME API

- FME: software voor het bewerken en omzetten van bestanden
- Aansturen van Tygron met FME:
 - Opstarten van een project
 - Doorvoeren van berekeningen
 - Uitladen van resultaten



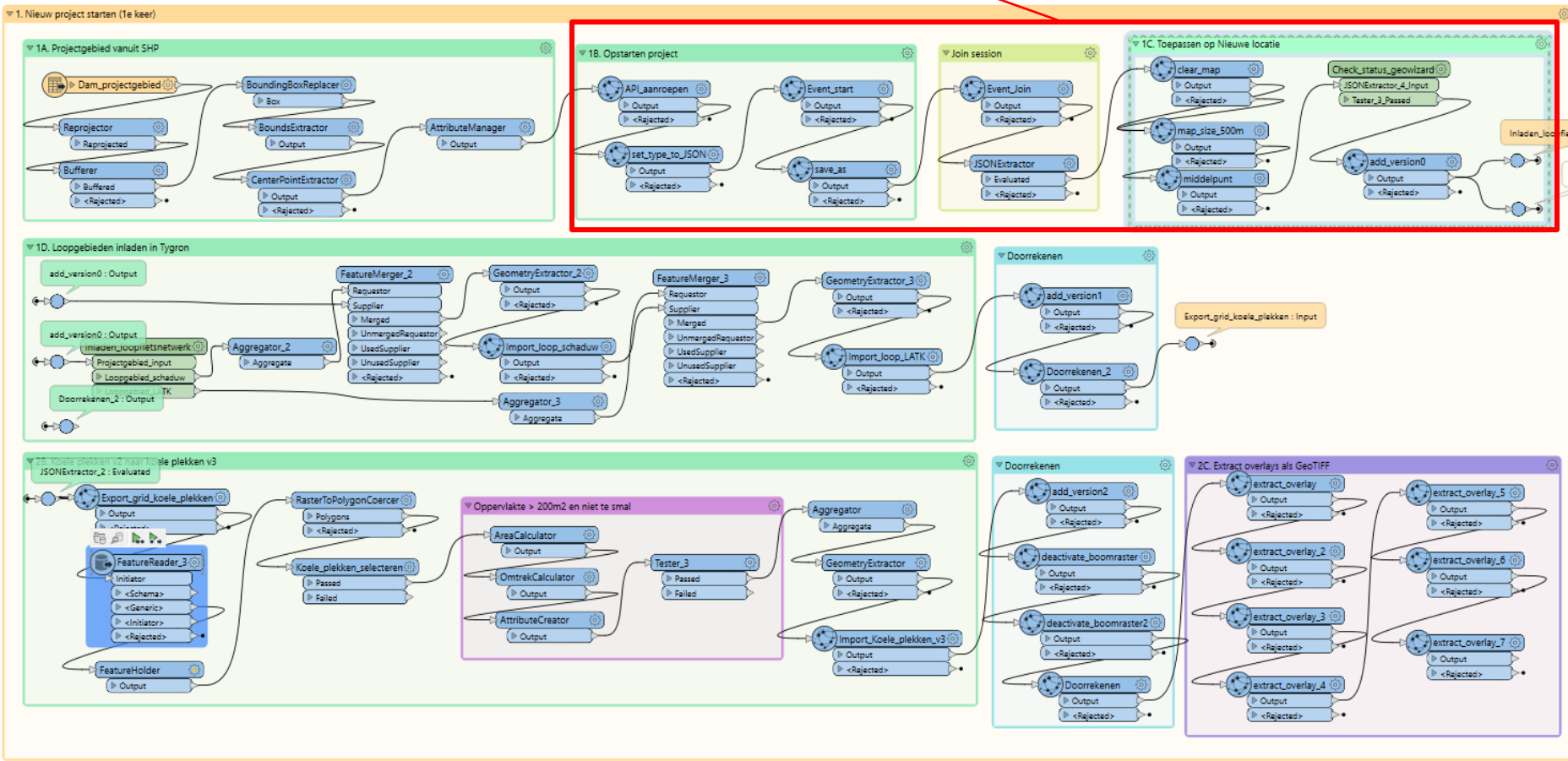
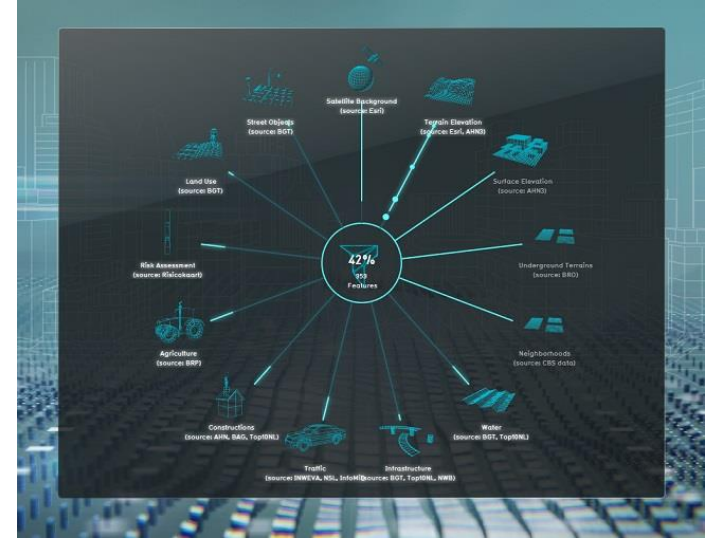
Nieuwe werkwijze - FME API

Inladen projectgebied



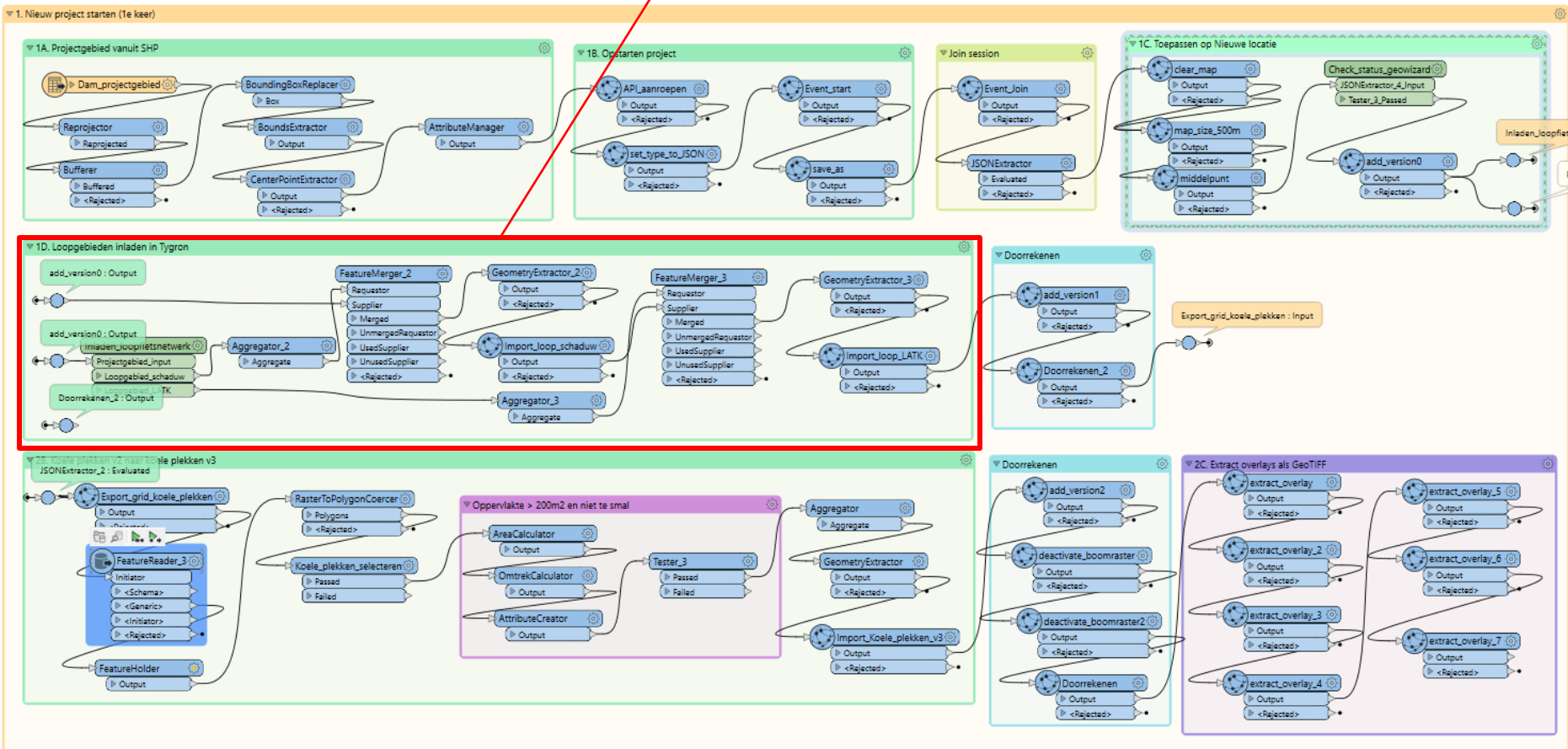
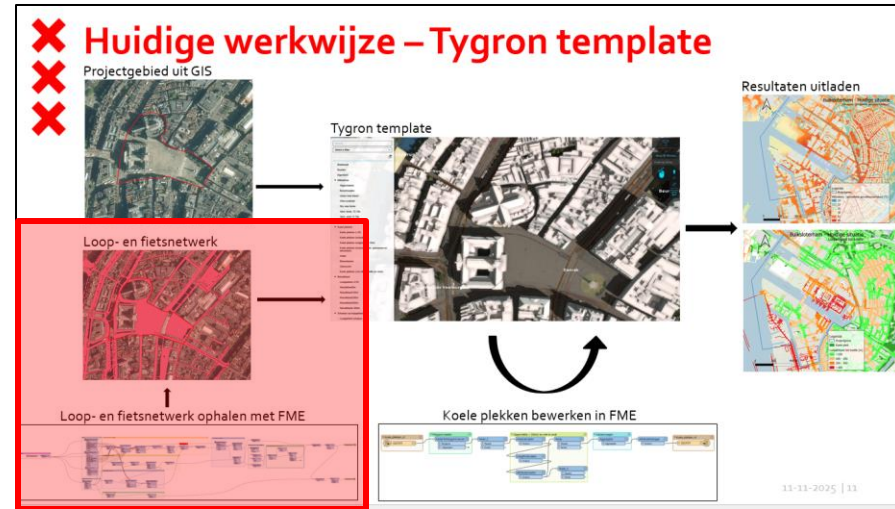
❌❌❌ Nieuwe werkwijze - FME API

Opstarten Tygron project



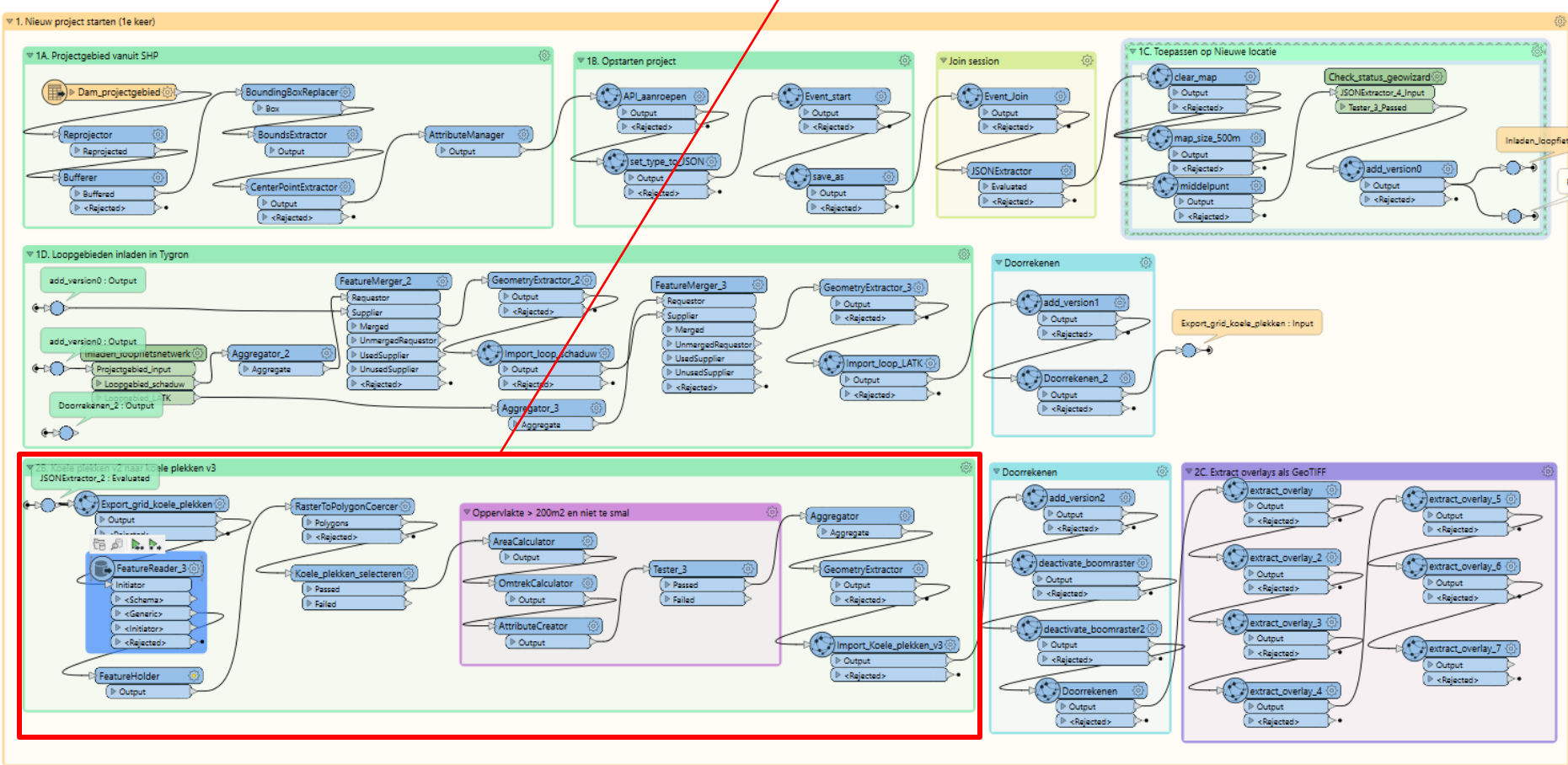
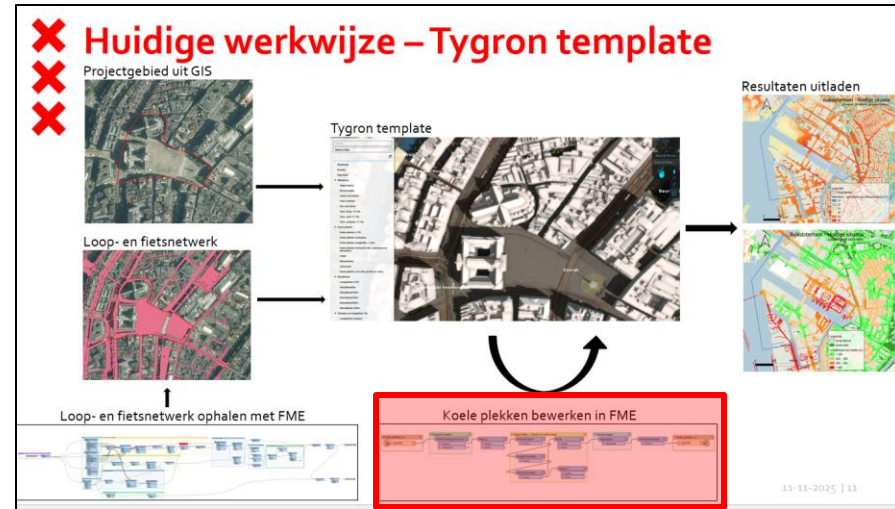
Nieuwe werkwijze - FME API

Inlezen loop- en fietsnetwerk



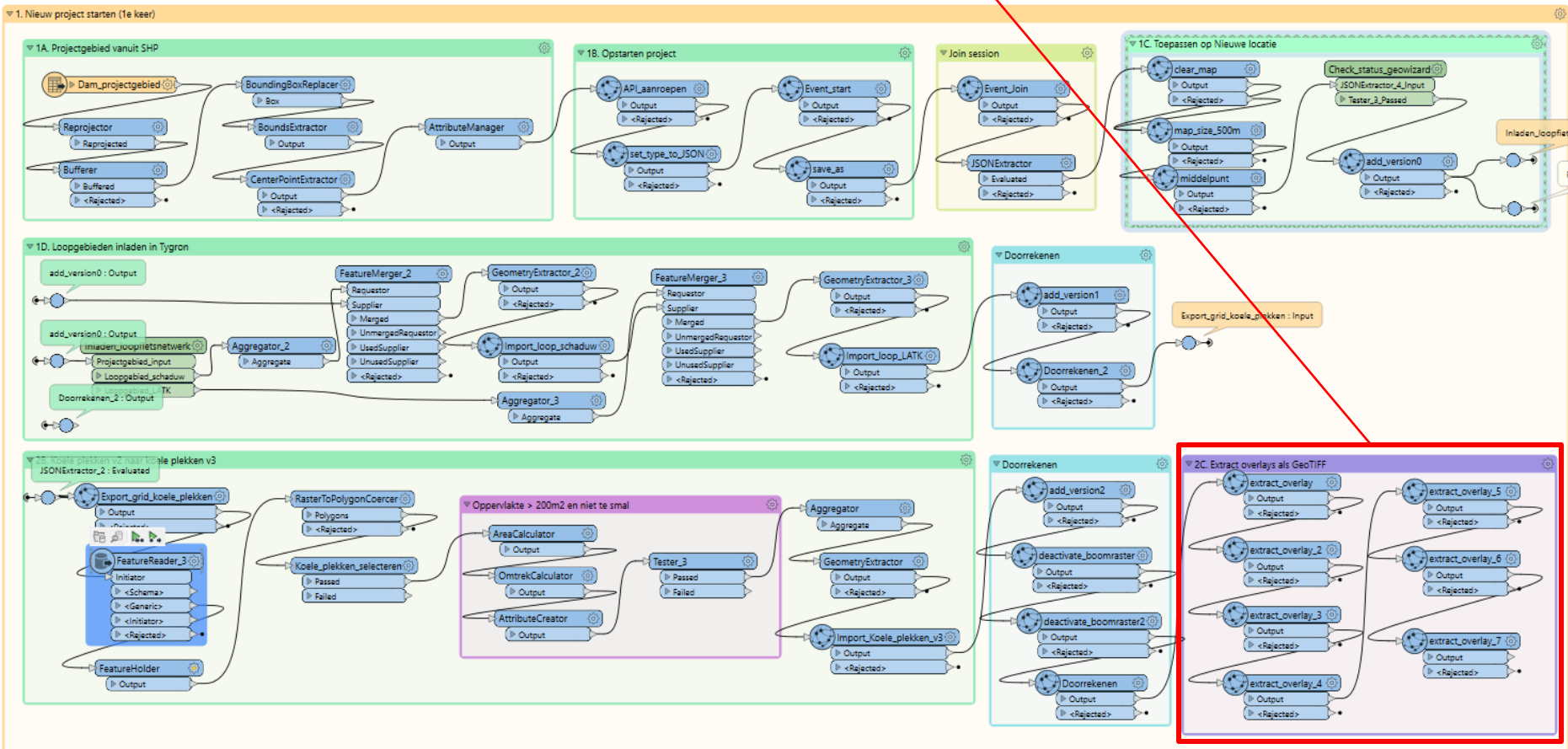
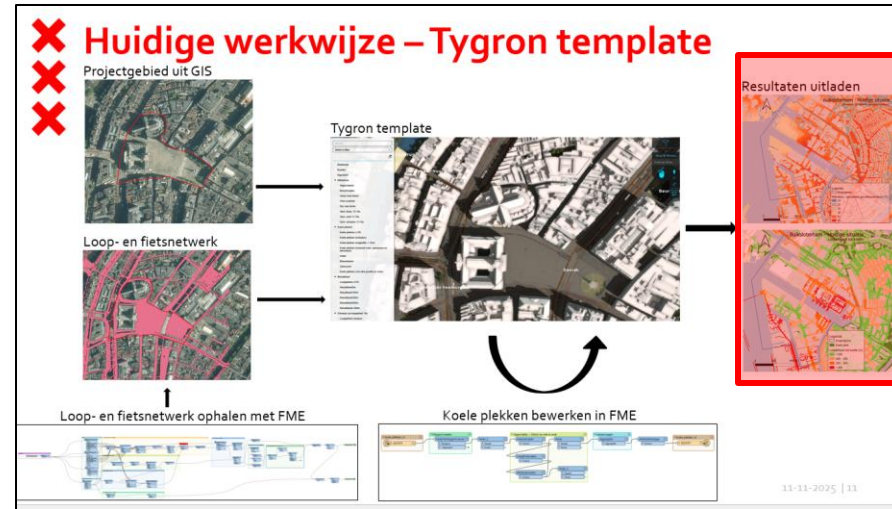
Nieuwe werkwijze - FME API

Koele plekken analyse: $<35^{\circ}\text{C}$ en $>200\text{ m}^2$

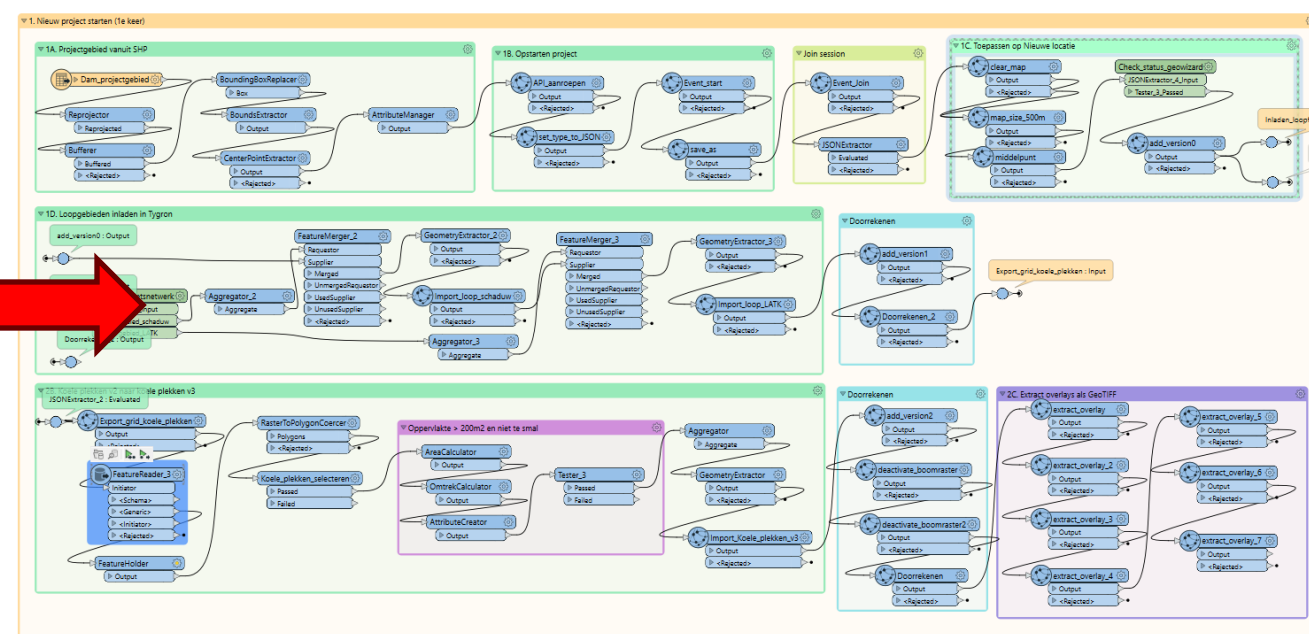
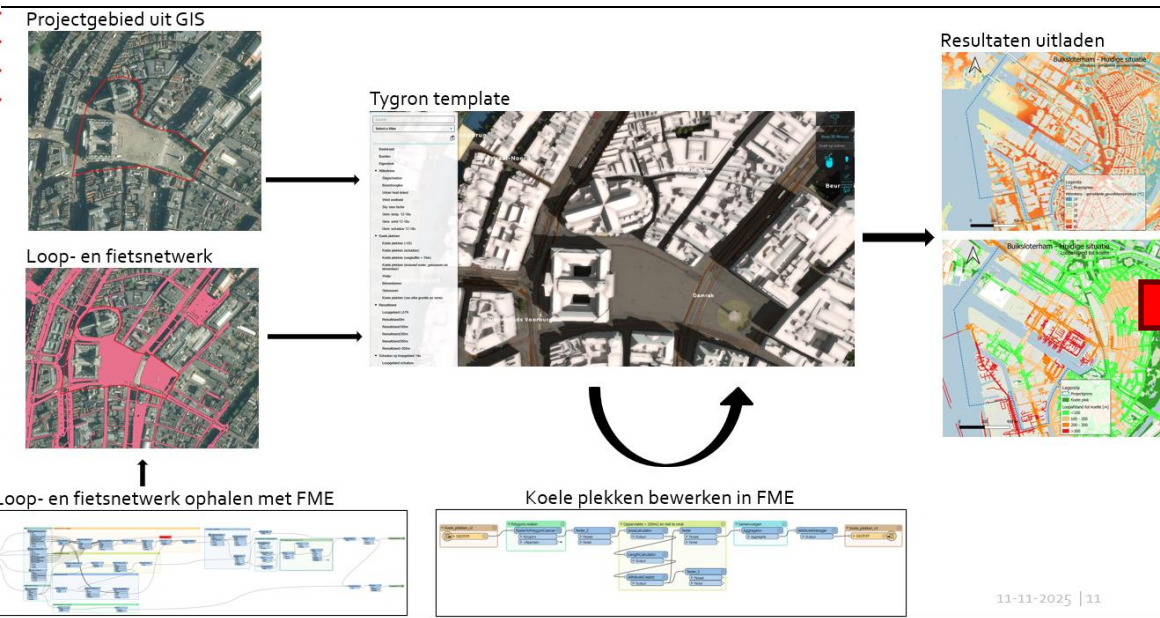


Nieuwe werkwijze - FME API

Resultaten uitladen



XXX Nieuwe werkwijze - FME API



✖ Voorbeeldcasus Hittestudie

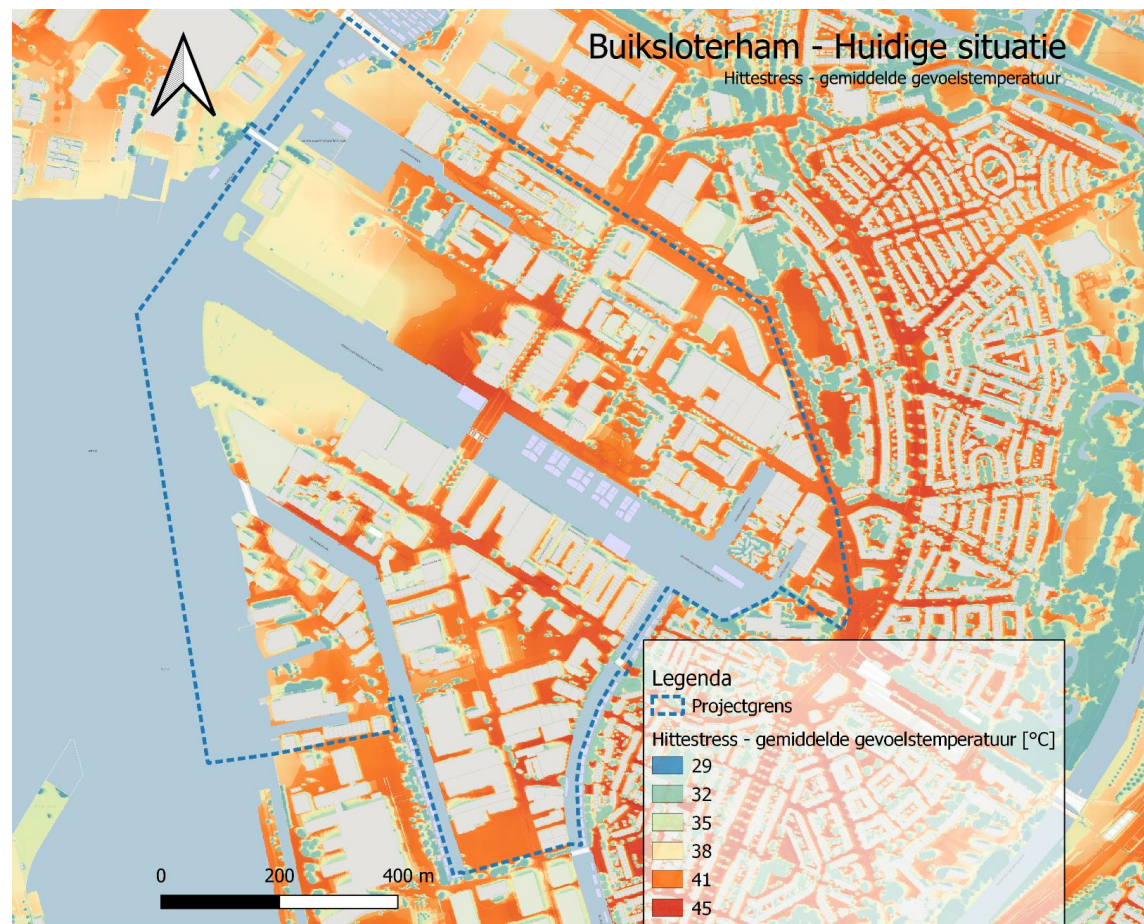
✖ Buiksloterham - Huidige situatie



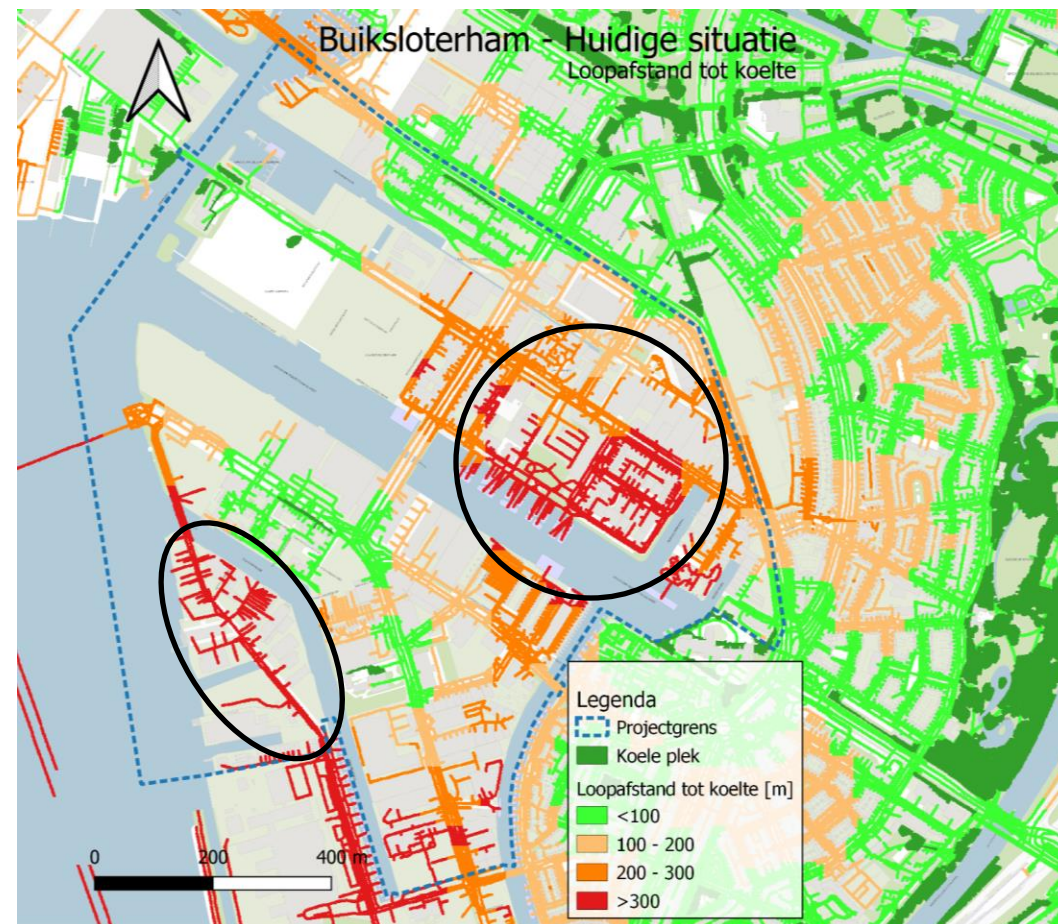
Tygron weergave



Huidige situatie – Hittestress & Afstand tot koelte



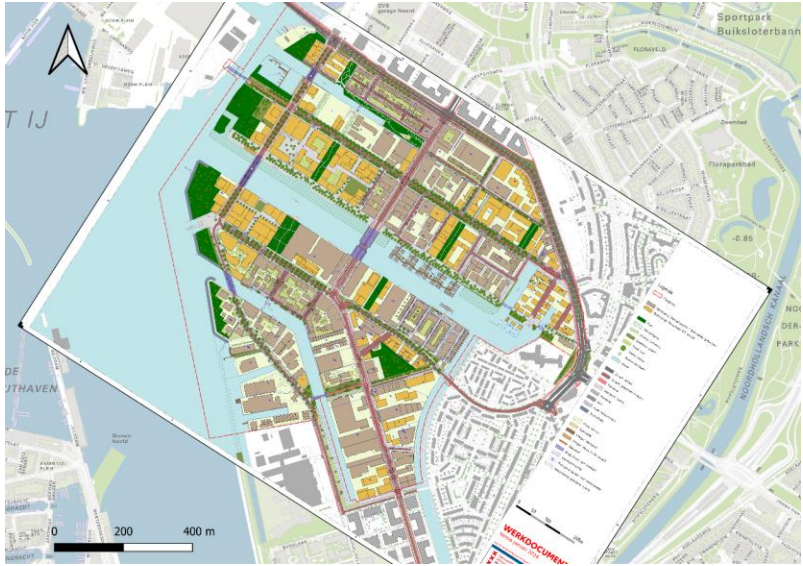
Gevoelstemperatuur gemiddeld



Afstand tot koelte

❌❌❌ Buiksloterham - Toekomstige situatie

Visiekaart omzetten naar GIS

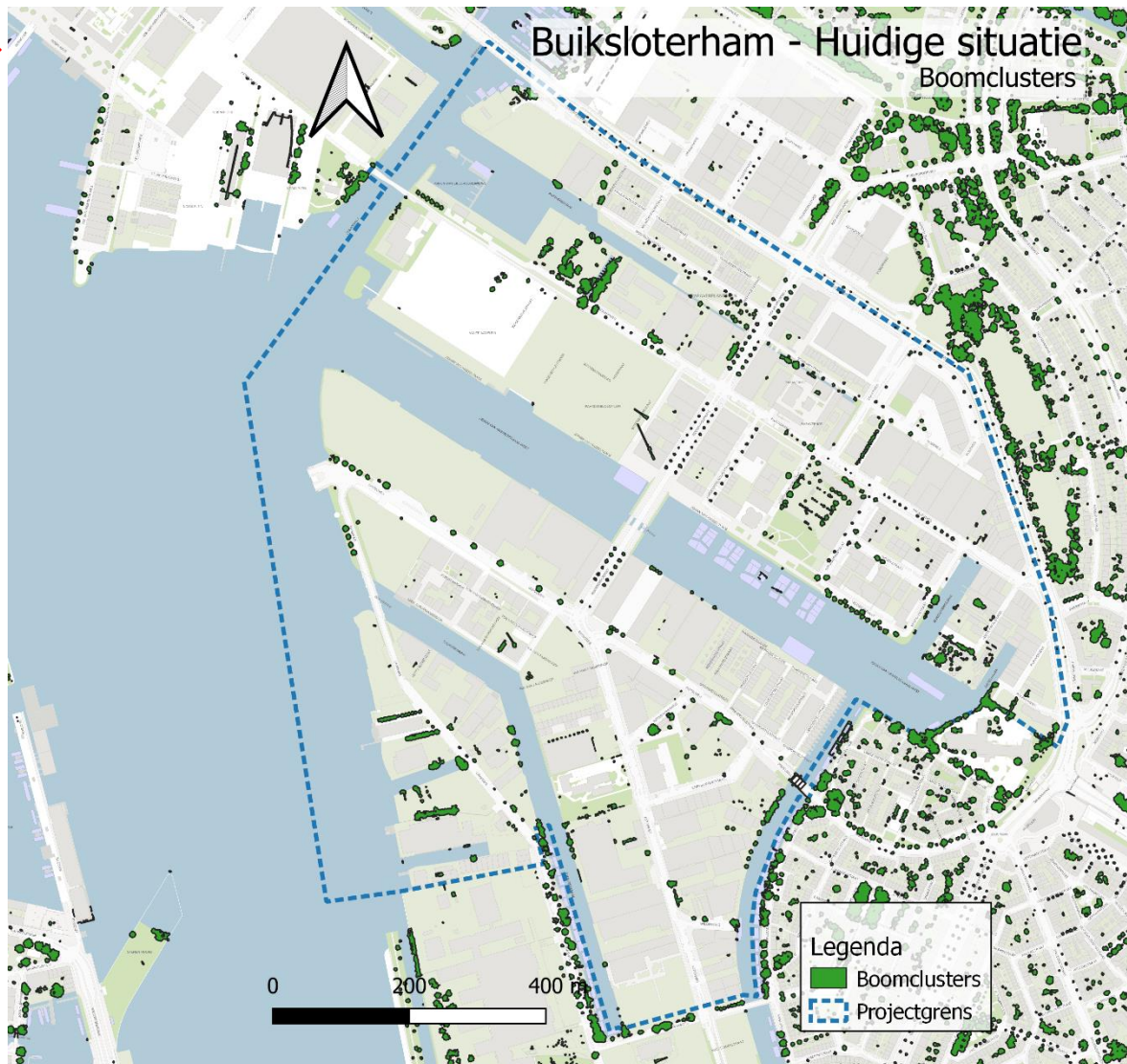


Tygron – toekomstige situatie



XXX Toekomstige situatie – Input

Boomlocaties – huidig bomenbestand



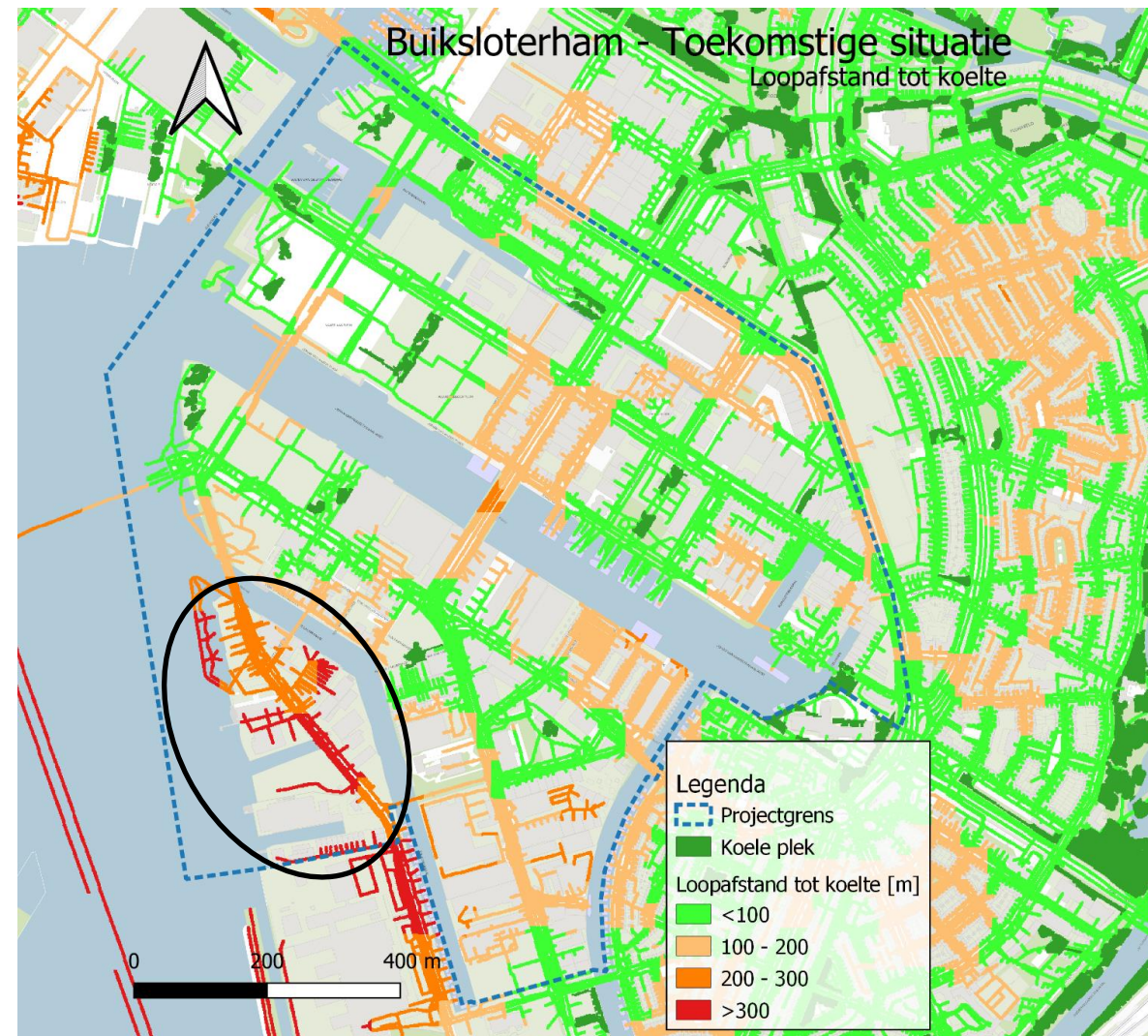
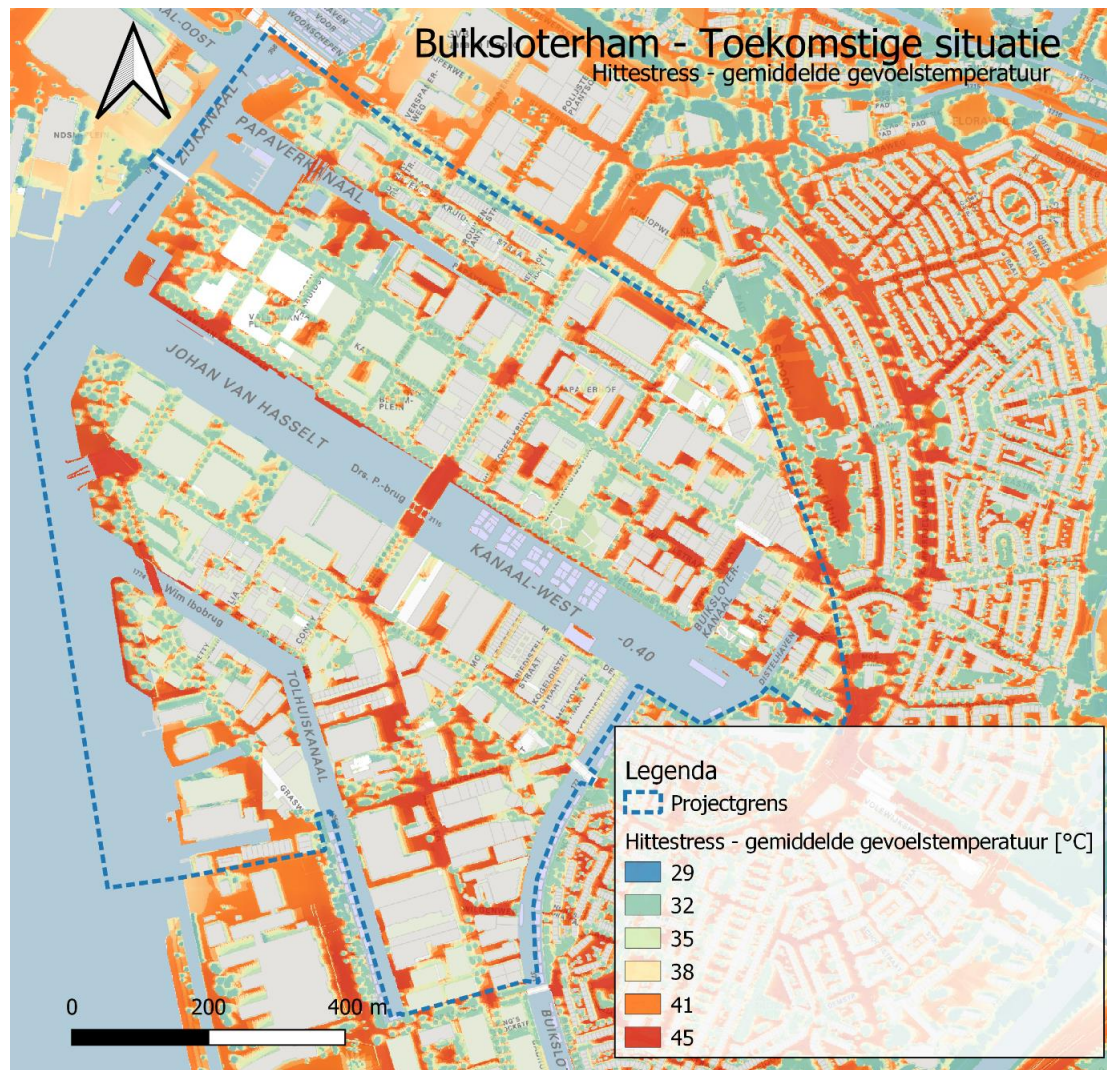
Boomlocaties – bestand en nieuw o.b.v. VO



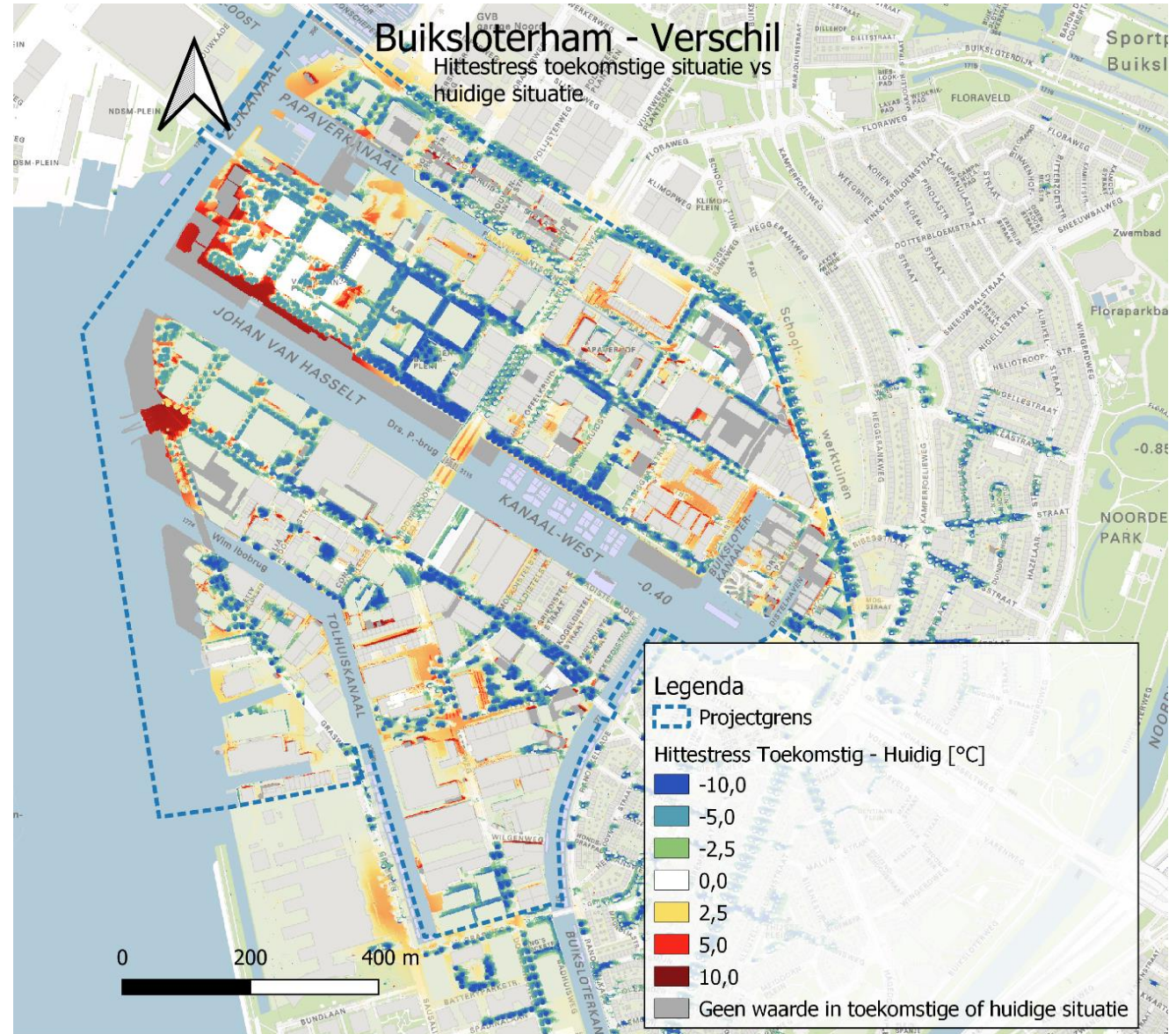
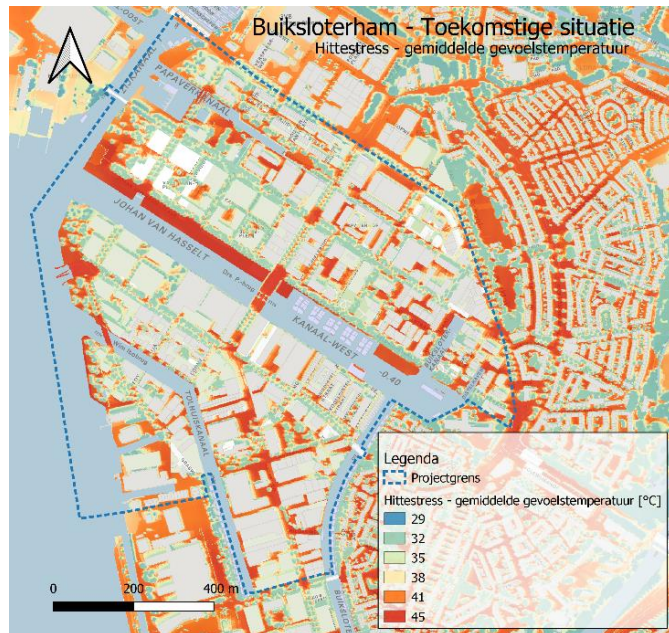
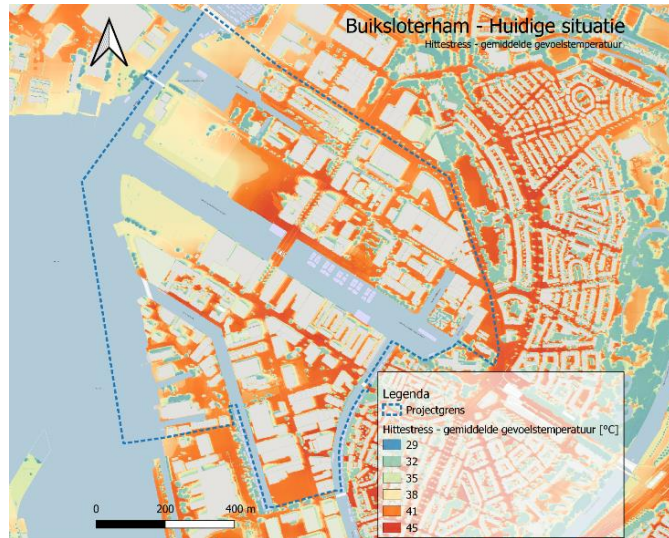


Toekomstige situatie – Hittestress & Afstand tot koelte

Gevoelstemperatuur gemiddeld (12-18u)



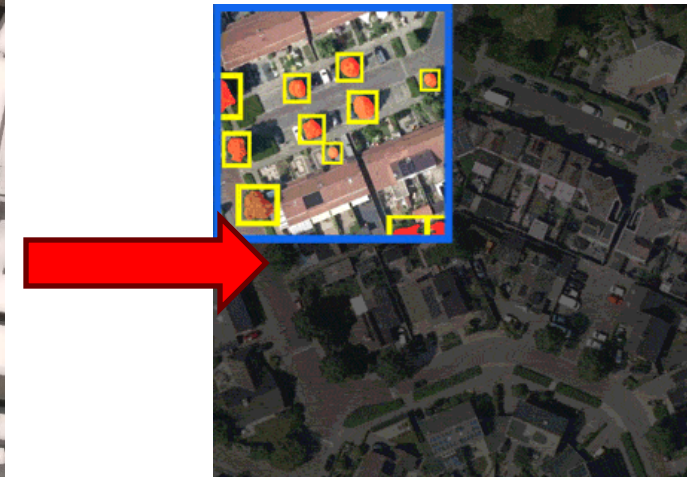
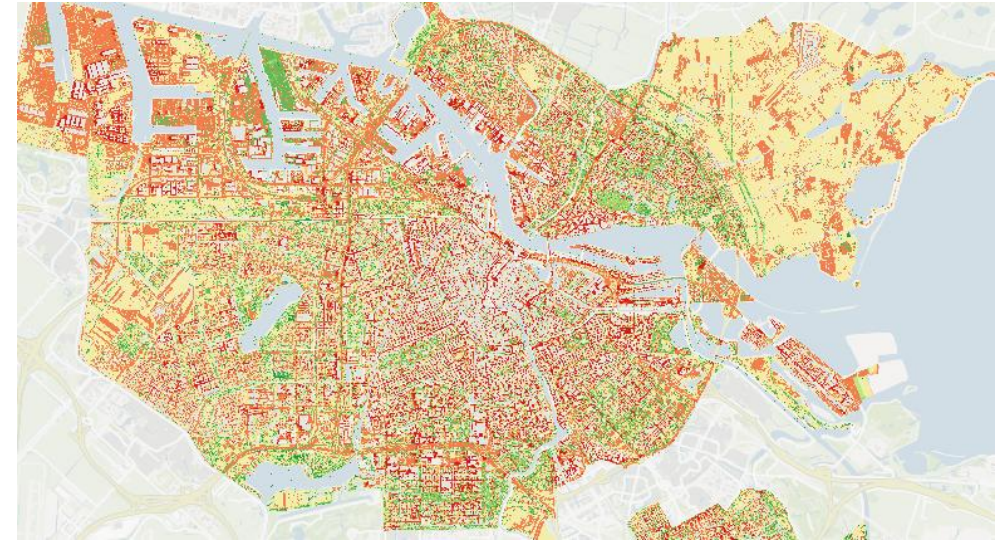
XXX Toekomst versus huidig - Gevoelstemperatuur



✖ ✖ ✖ Casus: Gemeentebrede hittestudie

- Automatisering niet alleen handig voor projecten,...
- ...maar ook voor **Gemeentebrede hittestudie**
 - Inzichtelijk maken van hittestress, schaduw en koele plekken
 - Kwetsbare locaties vaststellen
 - Afstand-tot-koele locaties bepalen
- Boomkronen in kaart brengen met beeldherkenning d.m.v. Tygron AI Suite

→ Jaarlijks herhalen



✖ ✖ ✖ Reflectie nieuwe werkwijze

- Wat gaat goed?
 - Standaardisatie, kwaliteitsborging, tijdswinst
 - Mogelijk om meer kleine projecten te draaien
 - Knelpunten inzichtelijk maken
 - Koele plekken analyse
 - Loopafstand tot koelte
 - Percentage koelte op langzaam verkeer routes
- Waar lopen we tegenaan?
 - Nieuwe situatie blijft arbeidsintensief (casus Buikslotherham)
 - Maaiveldontwerp omzetten naar Tygron model
 - Nieuw loop- fietsroute
 - Nieuwe bomen
 - Gebouwen omzetten

→ Stappen zetten als gemeente standaardisering van ontwerp

Feedback?

