



03/12/2014

# Luchtkwaliteitsmodellering: waarom?

Wouter Lefebvre (VITO)

# Waarom modelleren?

**Table 2.3. Comparison of air quality monitoring and dispersion modelling as tools for assessing air quality**

Task	Relevance to:		
	Monitoring	Modelling	
Assessing true concentrations	High	Low <sup>a</sup>	
Alert systems	High	Low	
Assessing variability in time	High	High	
Assessing variability in space	Low <sup>b</sup>	High	→ ASSESSMENT
Assessing concentrations in future	Low	High	→ VOORSPELLING → BRONTOEWIJZING
Source apportionment	Low	High	→ WELK BELEID?

<sup>a</sup> Modelled results should always be compared with some measured values to assure that the model is reliable and the input data correct.

<sup>b</sup> Increasing the number of monitors or samples can improve the spatial resolution and coverage of the monitoring network.

# Inhoudstafel

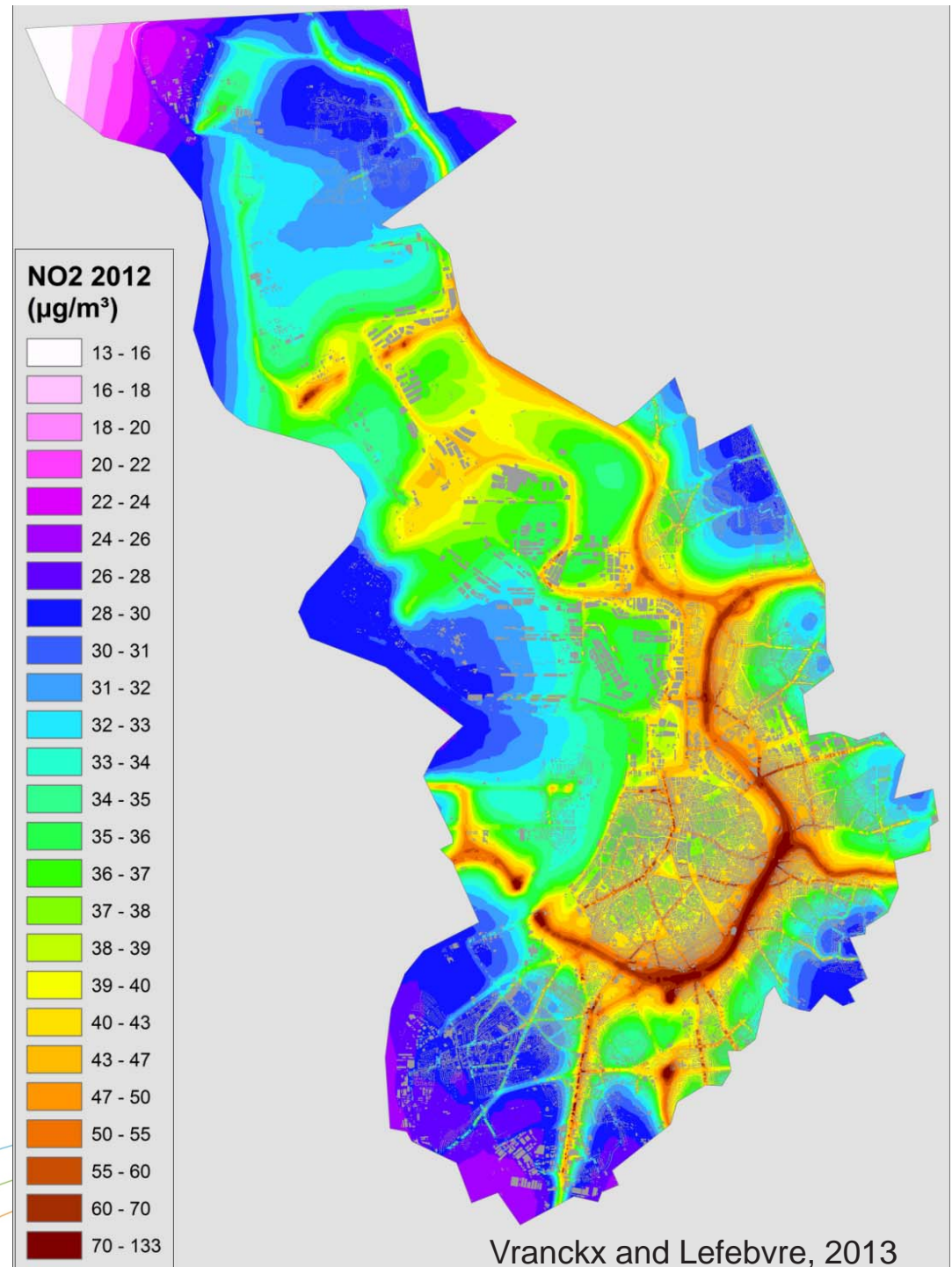
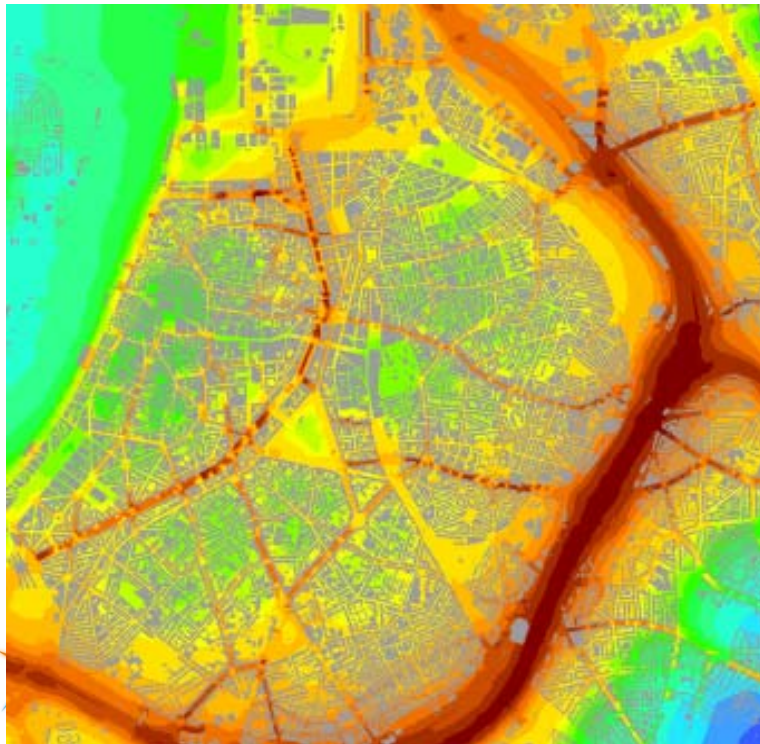
1. Assessment: hoe is de huidige luchtkwaliteit?  
hoe goed zijn de modellen?  
wie veroorzaakt wat?  
op welke schaal speelt het zich af?
2. Voorspelling: hoe wordt het morgen?  
hoe wordt het binnen 5 jaar?
3. Scenario's: wat als?
4. Conclusies

# Inhoudstafel

1. Assessment: hoe is de huidige luchtkwaliteit?  
hoe goed zijn de modellen?  
wie veroorzaakt wat?  
op welke schaal speelt het zich af?
2. Voorspelling: hoe wordt het morgen?  
hoe wordt het binnen 5 jaar?
3. Scenario's: wat als?
4. Conclusies

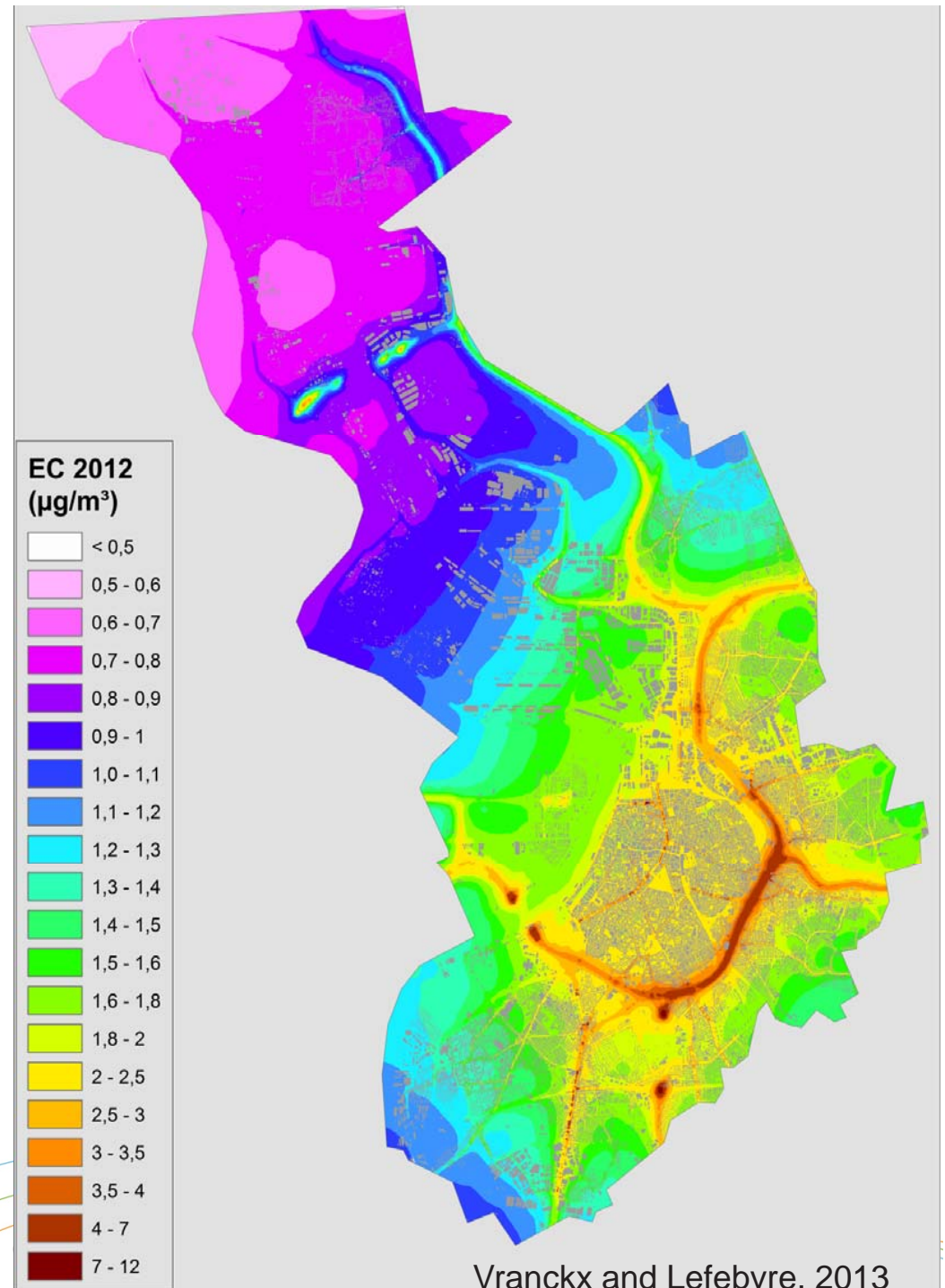
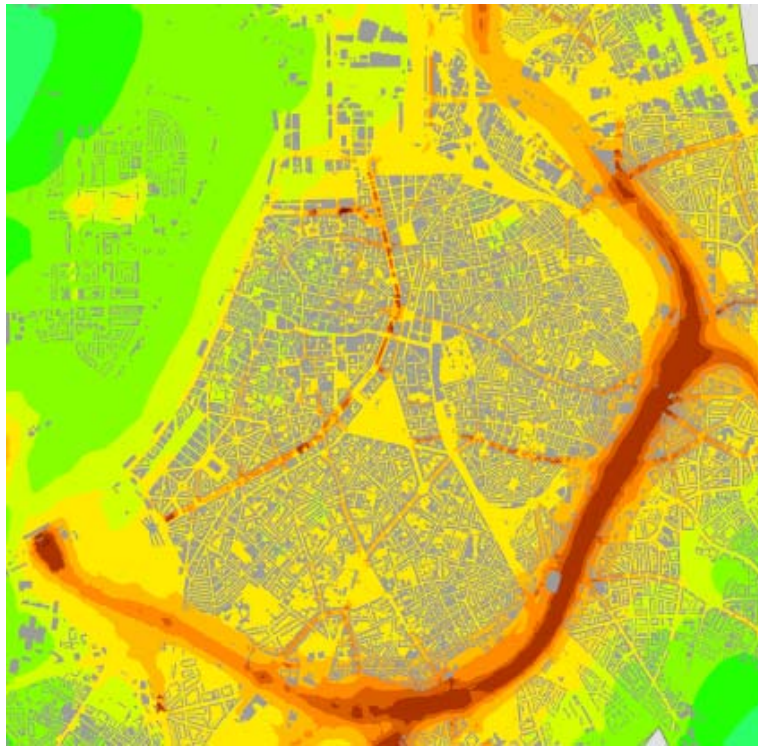
# Assessment

- » Hoge resolutie
- » Rekening houdend met
  - » Bruggen
  - » Tunnels



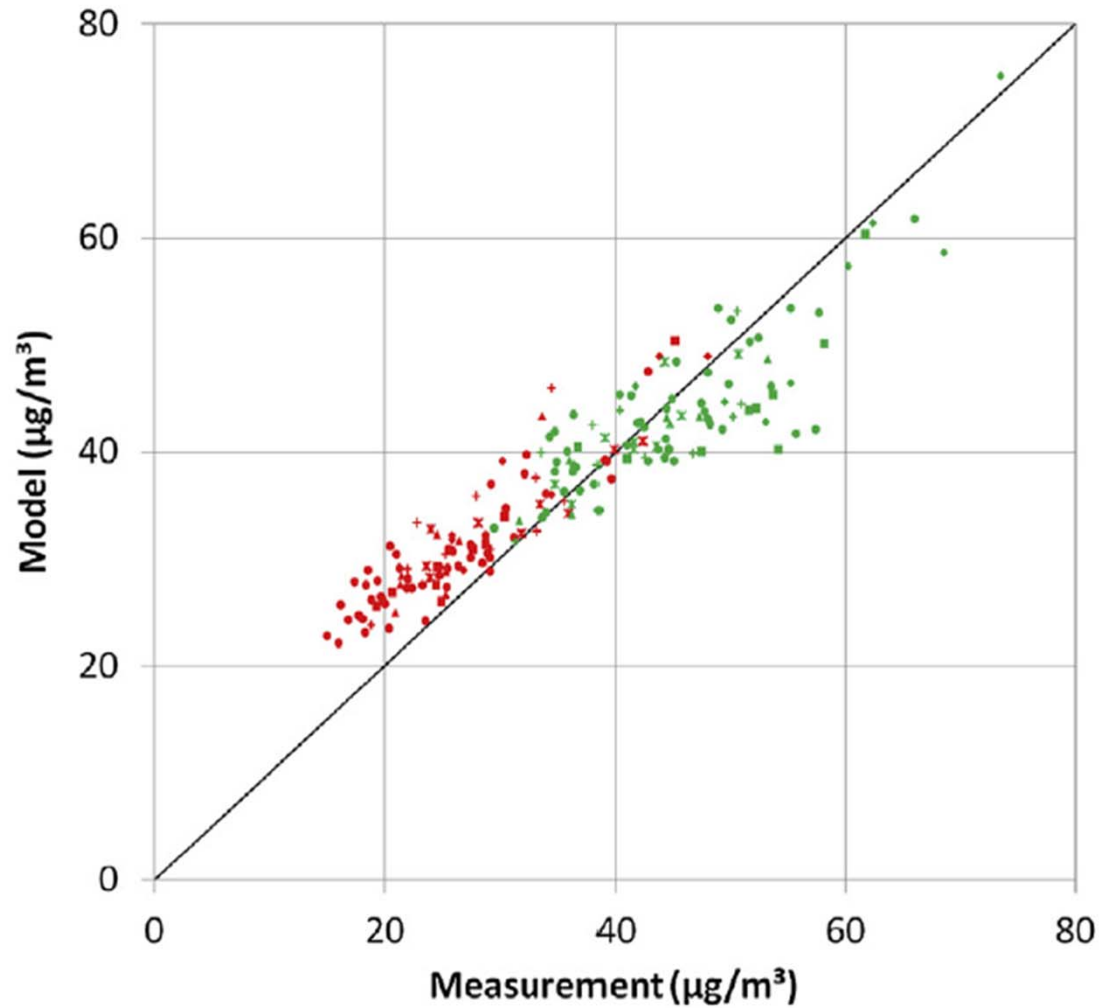
# Assessment

- » Hoge resolutie
- » Ook voor minder gemeten  
polluenten



Vranckx and Lefebvre, 2013

# Hoe goed zijn de modellen?

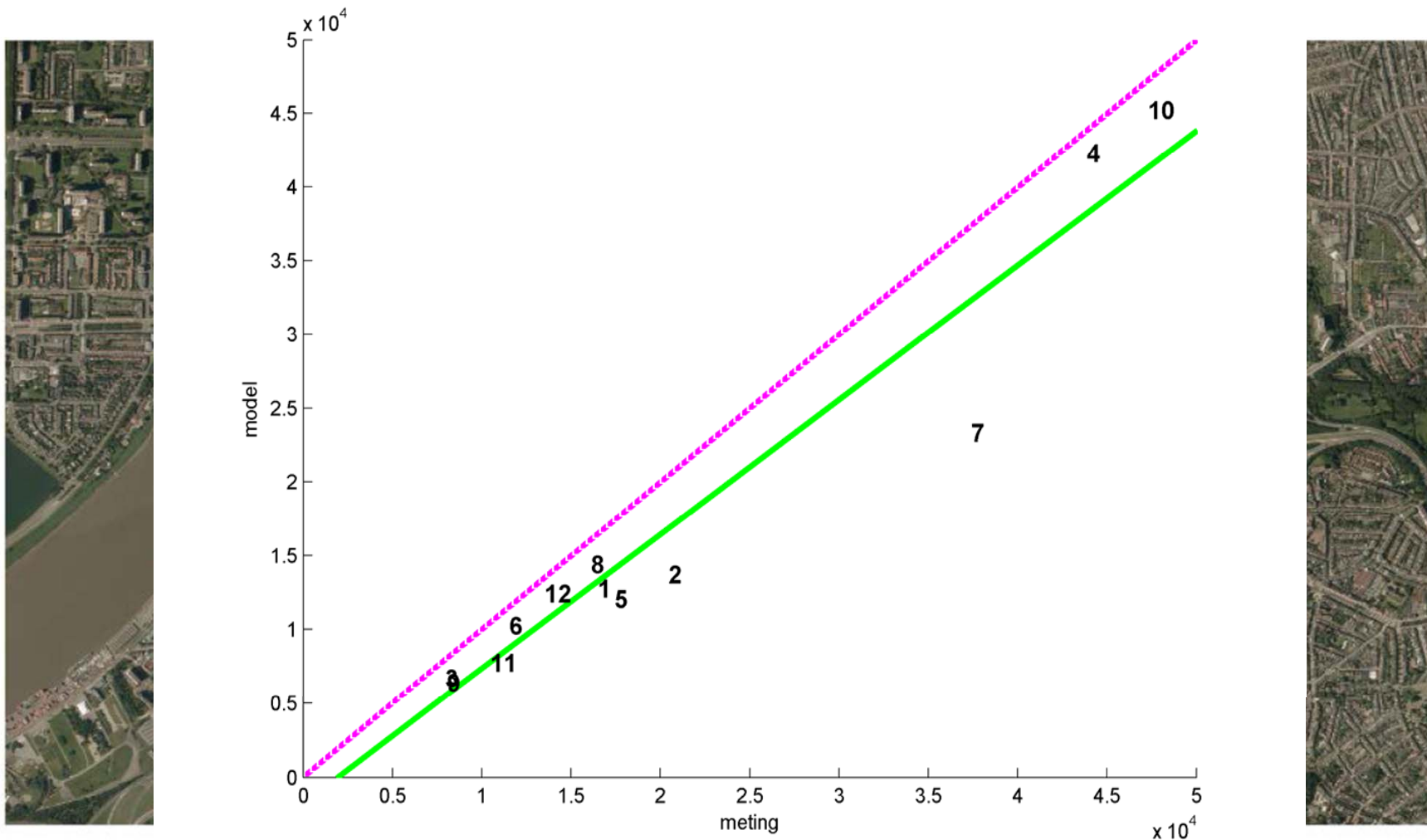


NO<sub>2</sub> validatie te Antwerpen

- S\_w1
- S\_w2
- ▲ S\_w3
- + S\_w4
- x S\_w5
- S\_wAll
- A\_w1
- A\_w2
- ▲ A\_w3
- + A\_w4
- x A\_w5
- A\_wAll
- 1:1

# Hoe goed zijn de modellen?

UFP validatie te Antwerpen

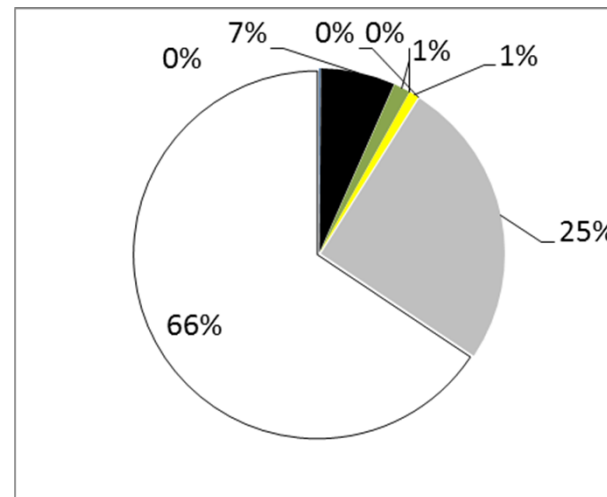
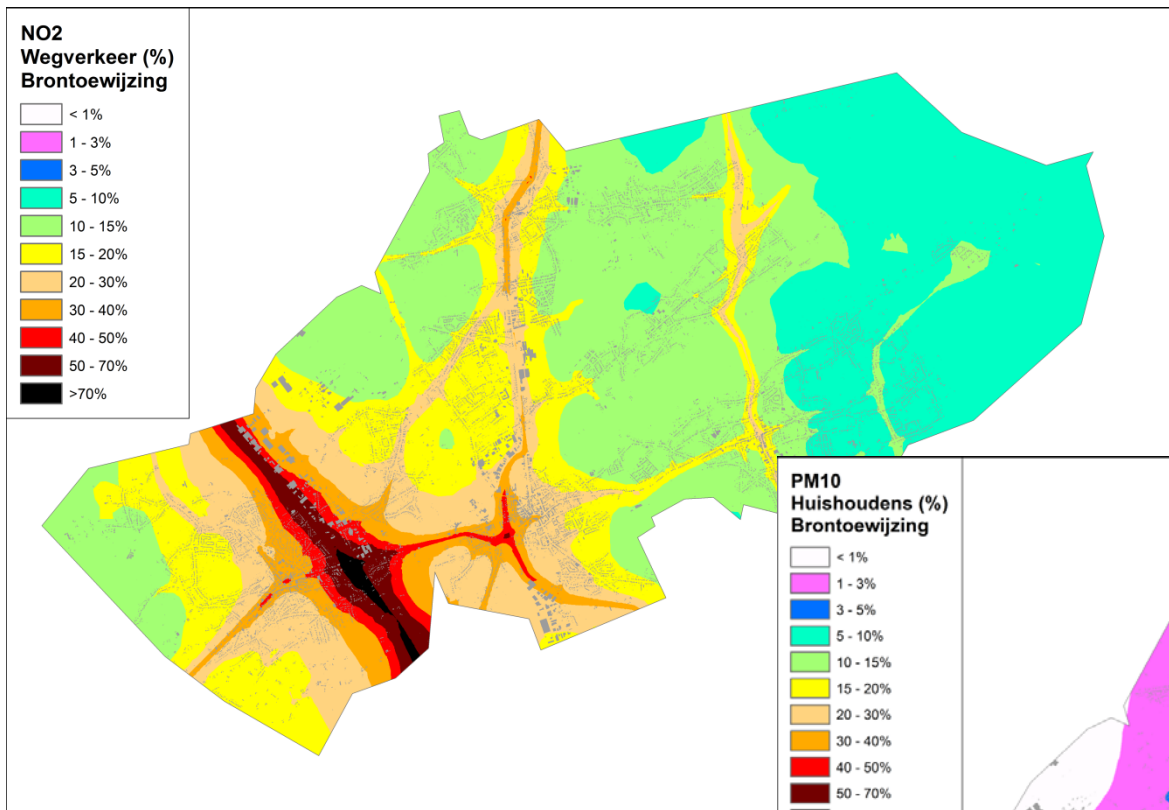


 sampling site

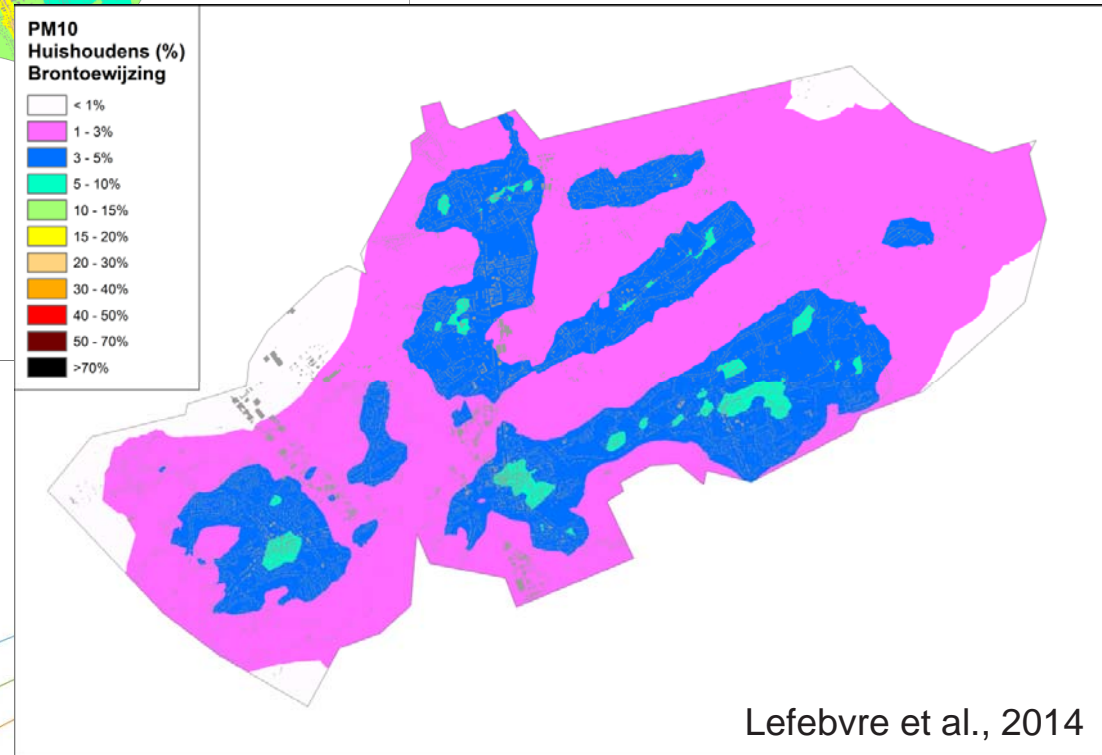




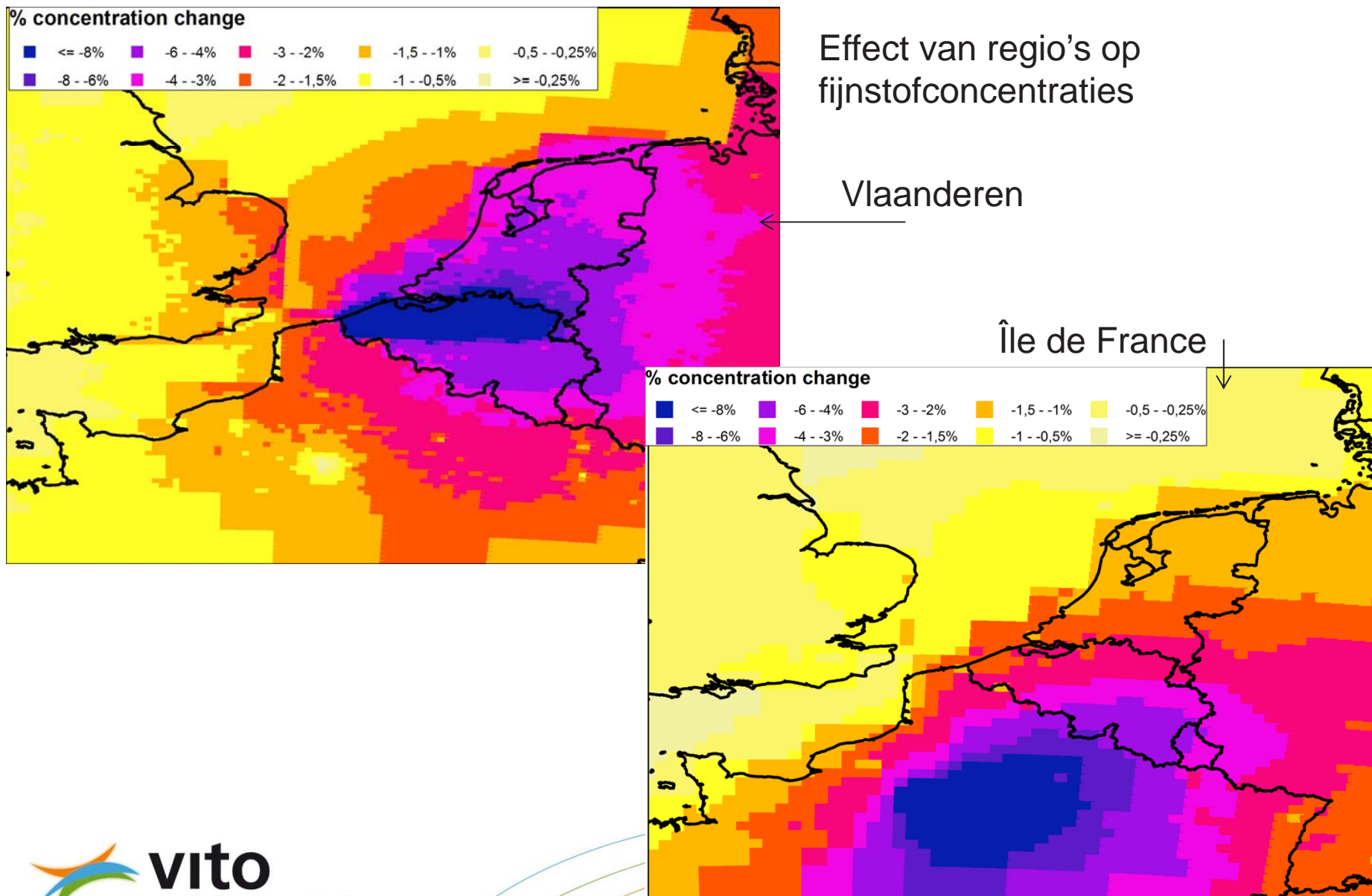
# Brontoewijzing: lokale schaal



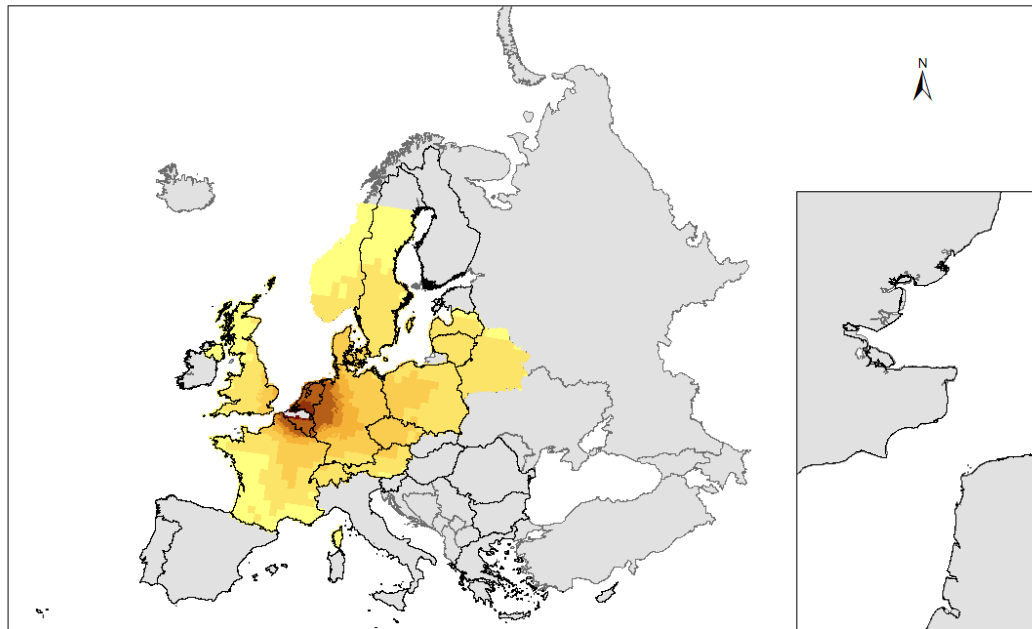
- Handel en Diensten
- Huishoudens
- Industrie
- Scheepvaart
- Landbouw
- Spoorweg
- Wegverkeer
- Niet Lokaal



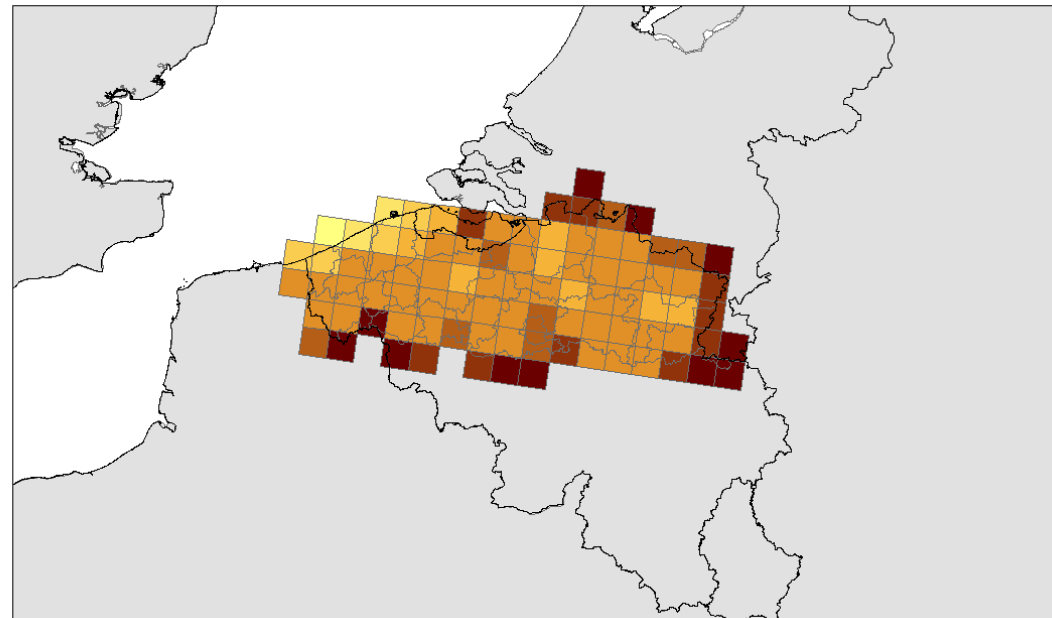
# Brontoewijzing: regionale schaal



# Brontoewijzing: import-export balans



Concentratieverschil PM2.5 van run met alle Vlaamse en buitenlandse emissies en run zonder Vlaamse emissies voor het jaar 2010.



Concentratieverschil PM2.5 van run met alle Vlaamse en buitenlandse emissies en run zonder buitenlandse emissies voor het jaar 2010.

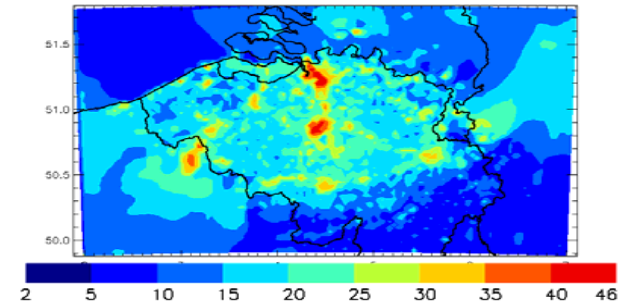


Verhouding 1,4: export > import

# Belangrijk om juiste model voor juiste schaal te kiezen!

Regionaal (4x4km<sup>2</sup>)

*Stedelijke hotspots*



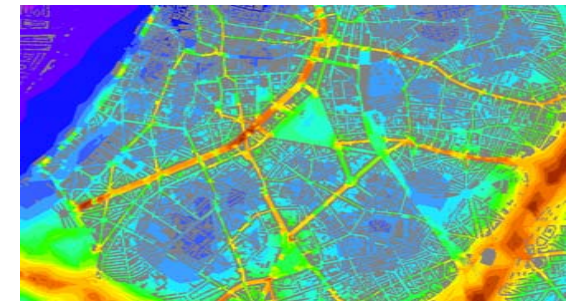
Stedelijk (30x200m<sup>2</sup>)

*Wegen hotspots*



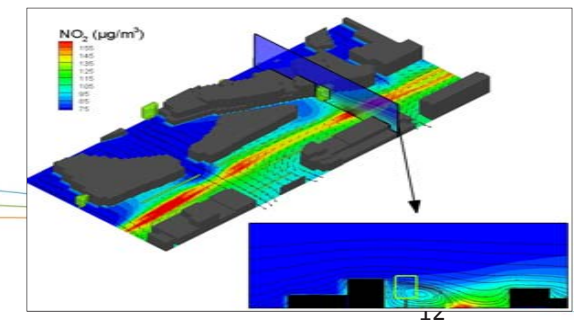
Lokaal (5x25m<sup>2</sup>)

*Street canyon hotspots*



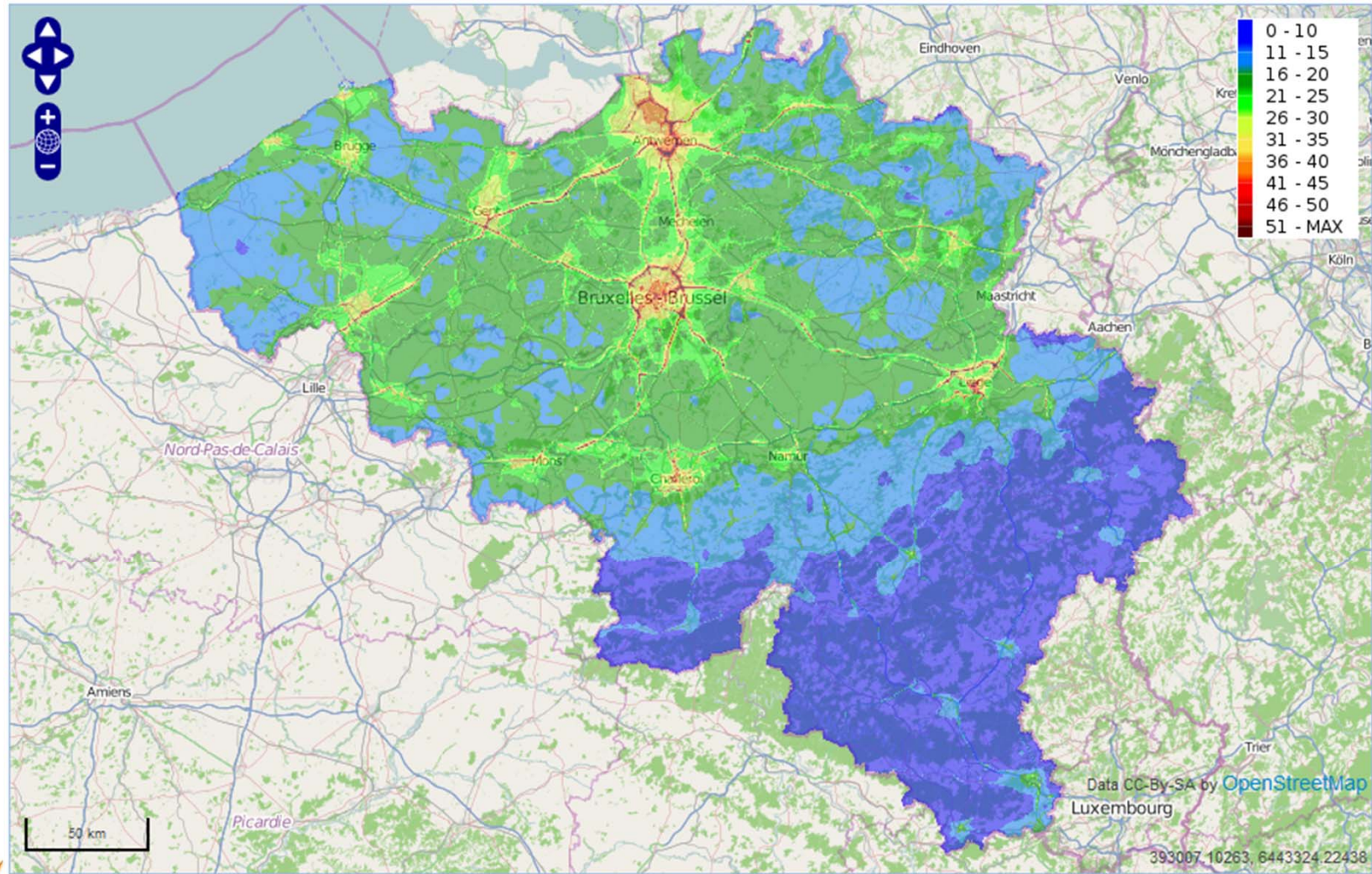
Micro (1x1m<sup>2</sup>)

*Expliciet doorrekenen van obstakels*



# Gekoppelde schalen

2012 air quality map: NO<sub>2</sub> - Average ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

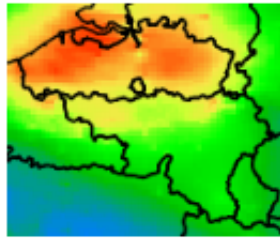


# Inhoudstafel

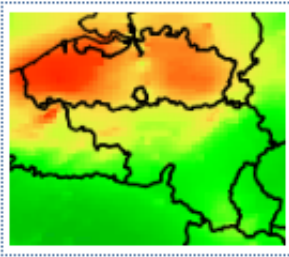
1. Assessment: hoe is de huidige luchtkwaliteit?  
hoe goed zijn de modellen?  
wie veroorzaakt wat?  
op welke schaal speelt het zich af?
2. Voorspelling: hoe wordt het morgen?  
hoe wordt het binnen 5 jaar?
3. Scenario's: wat als?
4. Conclusies

# Voorspellingen (korte termijn)

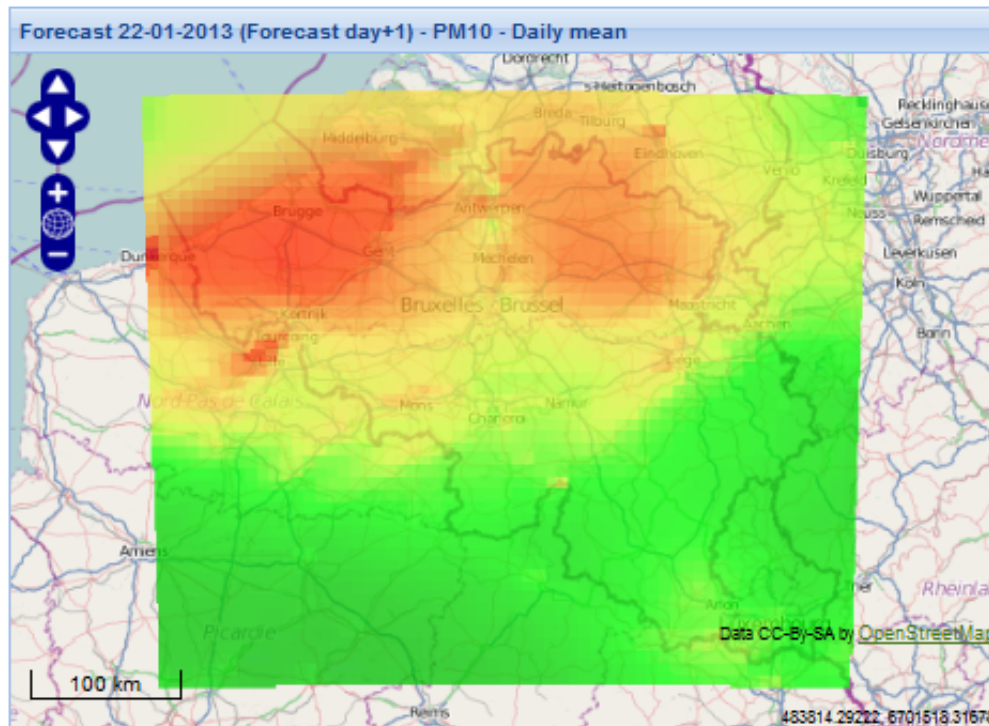
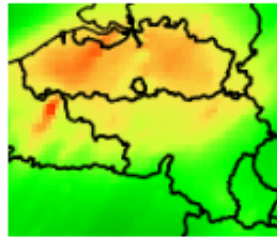
Forecast day+0



Forecast day+1

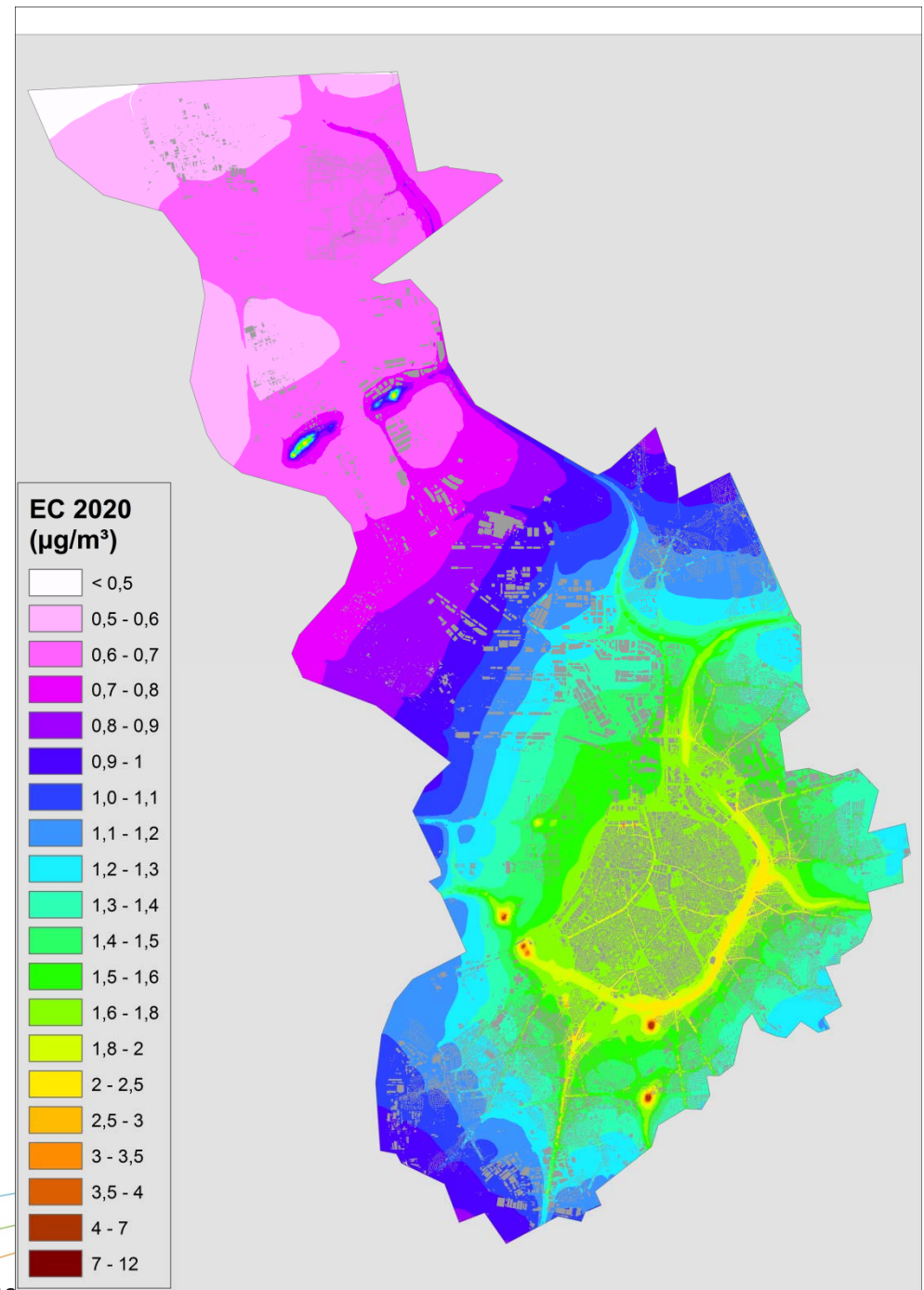


Forecast day+2



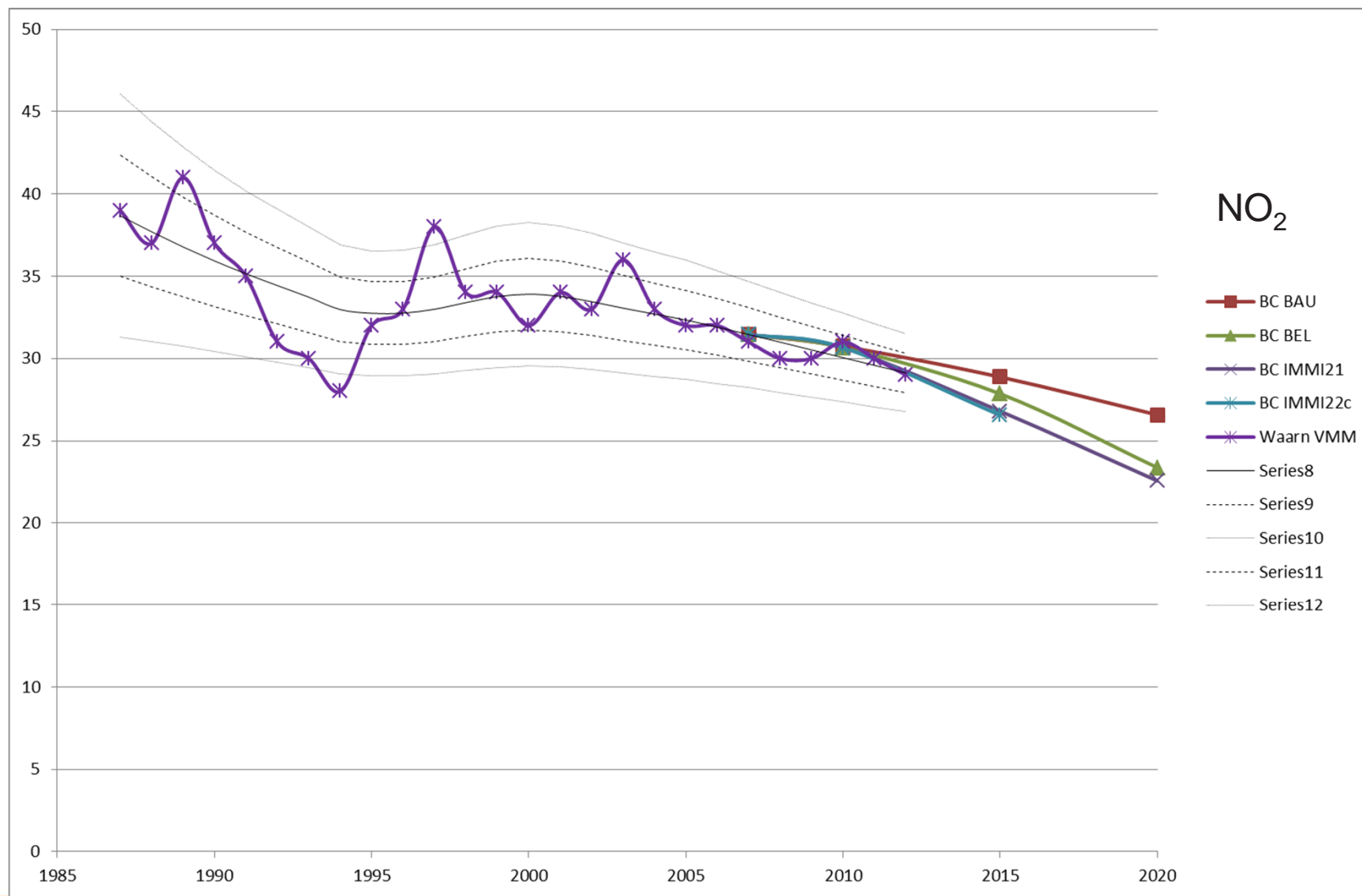
# Voorspellingen op lange termijn

- » Belangrijk naar beleid
- » Waarom verbetert luchtkwaliteit?
- » Wat kunnen we er aan doen om proces te versnellen?





# Validatie

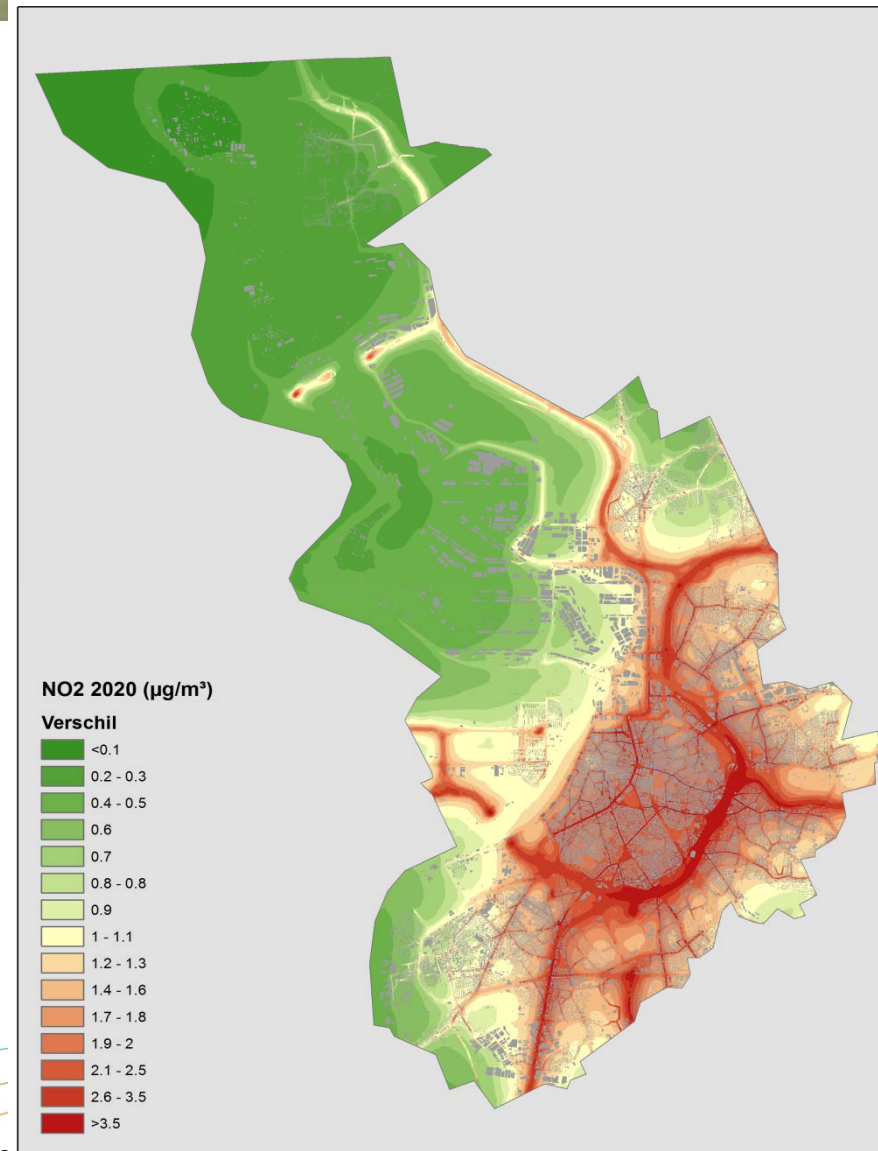


# Inhoudstafel

1. Assessment: hoe is de huidige luchtkwaliteit?  
hoe goed zijn de modellen?  
wie veroorzaakt wat?  
op welke schaal speelt het zich af?
2. Voorspelling: hoe wordt het morgen?  
hoe wordt het binnen 5 jaar?
3. Scenario's: wat als?
4. Conclusies

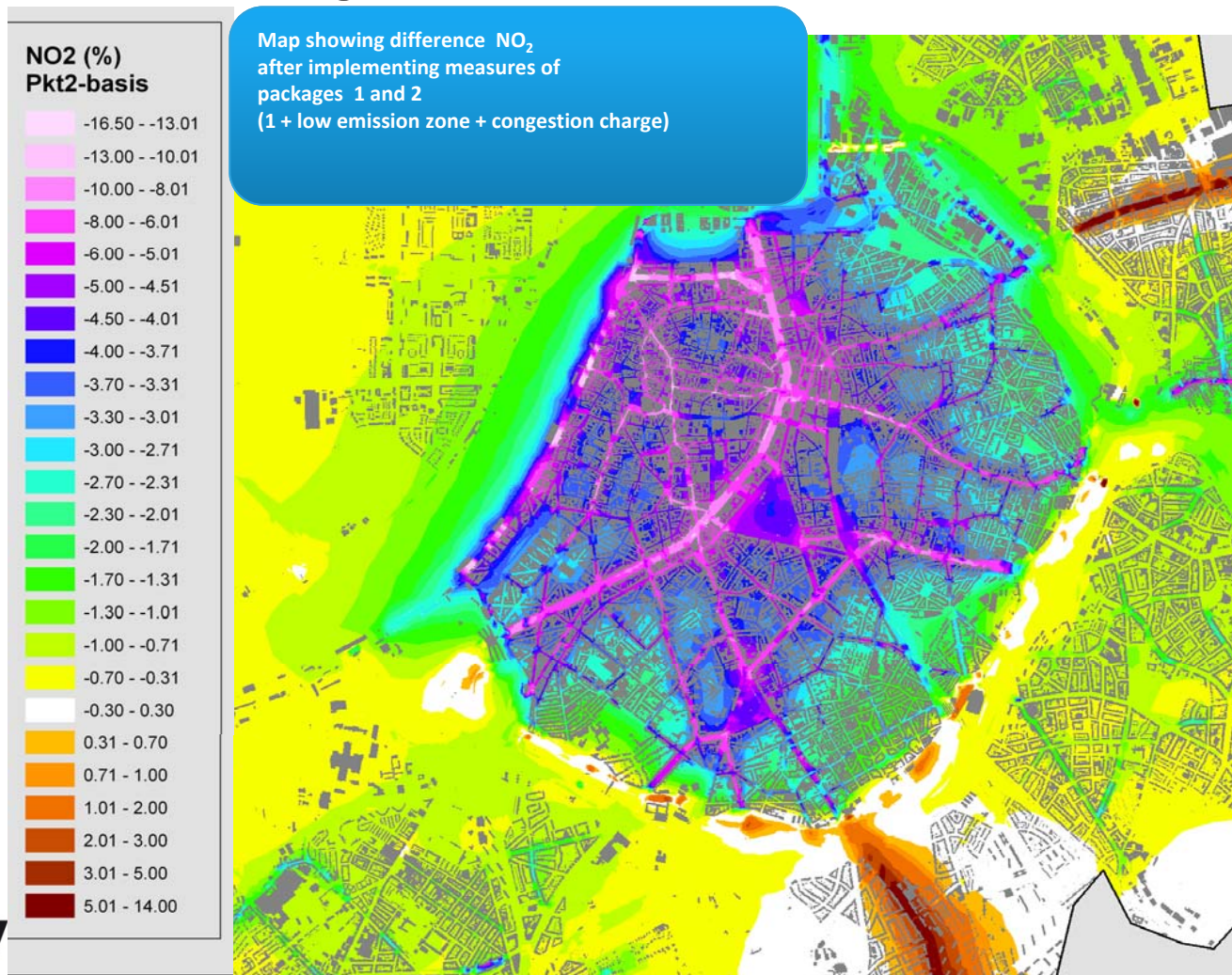
# Scenario's

- » Effect mislukking invoering EURO6 norm



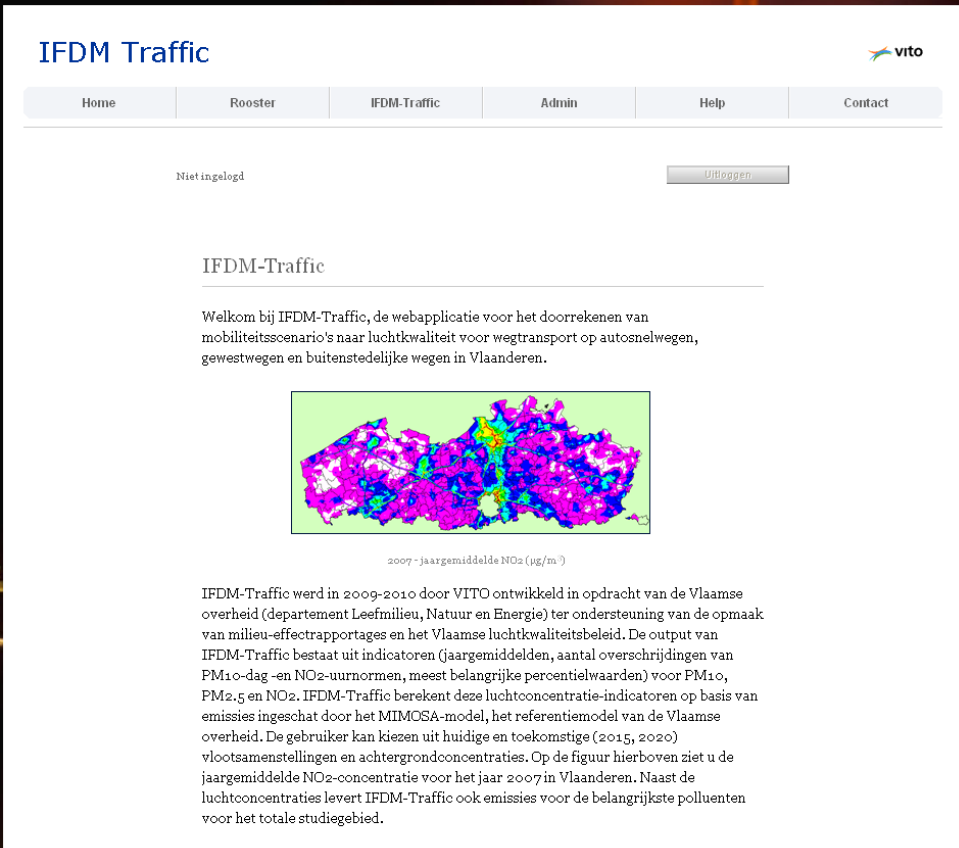
# Scenario's

## » Effect lokale maatregelen



# Scenario's

- » Milieueffectenrapporten, lokale aanpassingen aan wegen, ...:
- » Maar: modellen zijn niet altijd gemakkelijk correct te gebruiken!
- » Systemen om beter bruikbaar te maken:
  - » Momenteel:
    - » IFDM-Traffic
    - » IFDM-PC
    - » CAR
    - » PAS Herberekeningstool
    - » Voortoets
  - » Toekomst:
    - » IMPACT



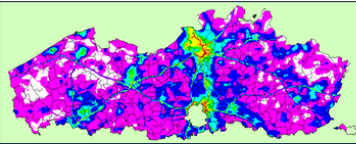
IFDM Traffic vito

Home Rooster IFDM-Traffic Admin Help Contact

Niet ingelogd Uitloggen

### IFDM-Traffic

Welkom bij IFDM-Traffic, de webapplicatie voor het doorrekenen van mobiliteitsscenario's naar luchtkwaliteit voor wegtransport op autosnelwegen, gewestwegen en buitenstedelijke wegen in Vlaanderen.



2007 - jaargemiddelde NO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>)

IFDM-Traffic werd in 2009-2010 door VITO ontwikkeld in opdracht van de Vlaamse overheid (departement Leefmilieu, Natuur en Energie) ter ondersteuning van de opmaak van milieu-effectrapportages en het Vlaamse luchtkwaliteitsbeleid. De output van IFDM-Traffic bestaat uit indicatoren (jaargemiddelden, aantal overschrijdingen van PM<sub>10</sub>-dag -en NO<sub>2</sub>-uurnormen, meest belangrijke percentielwaarden) voor PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub> en NO<sub>2</sub>. IFDM-Traffic berekent deze luchtkwaliteitsindicatoren op basis van emissies ingeschat door het MIMCSA-model, het referentiemodel van de Vlaamse overheid. De gebruiker kan kiezen uit huidige en toekomstige (2015, 2020) vlootsamenstellingen en achtergrondconcentraties. Op de figuur hierboven ziet u de jaargemiddelde NO<sub>2</sub>-concentratie voor het jaar 2007 in Vlaanderen. Naast de luchtkwaliteitsindicatoren levert IFDM-Traffic ook emissies voor de belangrijkste polluenten voor het totale studiegebied.

# Inhoudstafel

1. Assessment: hoe is de huidige luchtkwaliteit?  
hoe goed zijn de modellen?  
wie veroorzaakt wat?  
op welke schaal speelt het zich af?
2. Voorspelling: hoe wordt het morgen?  
hoe wordt het binnen 5 jaar?
3. Scenario's: wat als?
4. Conclusies

# Conclusies

- » Modelleren is belangrijke aanvulling op metingen voor
  - » Toekomstvoorspellingen (cfr. smogalarm)
  - » Evaluatie beleidsopties
  - » Brontoewijzingen
- » Modellen moeten goed gevalideerd worden (maar worden dat ook)
- » Drie belangrijke domeinen: assessment, voorspellingen en scenario's

# Referenties

- Deutsch F., Viaene P., Vankerkom J., Janssen L., Lefebvre W., 2014. Modelling of the air quality for the base year 2009 in the framework of the Interreg IV-B project JOAQUIN, Final Report, 2014/RMA/R/100.
- Hooyberghs H. and Lefebvre W., 2014, Luchtkwaliteitskaart Ultrafijn Stof Stad Antwerpen.
- Hooyberghs H., Lefebvre W., Deutsch F., 2014. Evaluation of local and regional measures in order to improve the air quality in the framework of the Interreg IV-B JOAQUIN project, 2014/RMA/R/177.
- Lefebvre, W., Janssen, S., Schrooten, L., Deutsch, F., Vankerkom, J., Degraeuwe, B., Veldeman, N., Van Looy, S., Lodewijks, P., Meynaerts, E., De Vlieger, I., Op 't Eyndt, T., Schepens, J. and Lefebvre, F., 2010: Luchtkwaliteit langs snelwegen en belangrijke gewestwegen in Vlaanderen,
- Lefebvre, W., Schillemans, L., Op, T., Vandersickel, M., Poncelet, P., Dumez, J., Janssen, S., Vankerkom, J., Maiheu, B., Janssen, L. en Buekers, J., 2011. Voorstel van maatregelen om de luchtkwaliteit te verbeteren en de geluidshinder te beheersen in de stad Antwerpen.
- Lefebvre, W., Van Poppel, M., Maiheu, B., Janssen, S. end Dons, E., 2013: Evaluation of the RIO-IFDM-street canyon model chain, Atmos. Environ., 77, 325–337.
- Lefebvre W., Sleewaert F., Veldeman N., 2014. De luchtkwaliteit in Beringen, 2014/RMA/R/152,
- Vranckx, S., Lefebvre, W., 2013, Actualisering en verfijning luchtkwaliteitskaarten., 2013/RMA/R/318.
- WHO, 1999. Monitoring ambient air quality for health impact assessment. WHO regional publications, European series, no. 85, 1999.