

# TWINTIG JAAR ONDERZOEK EN ONDERNEMERSCHAP TUSSEN UNIVERSITEIT EN OVERHEID

8 juli 2022



# Who am I

- Griet DE CEUSTER
- MSc. Civil Engineering 1994 – KU Leuven (Ir. Bouwkunde – civiele techniek)
  - Erasmus to Delft to study transport engineering
- My first job: consultant for local communities
- Did a postgraduate in Business Economics inbetween
- Started a PhD in 1999 but never finished.
- My jobs now:
  - CEO at TML
  - Prof. at KU Leuven
  - Expert at CINEA (EU)



# What is Transport & Mobility Leuven

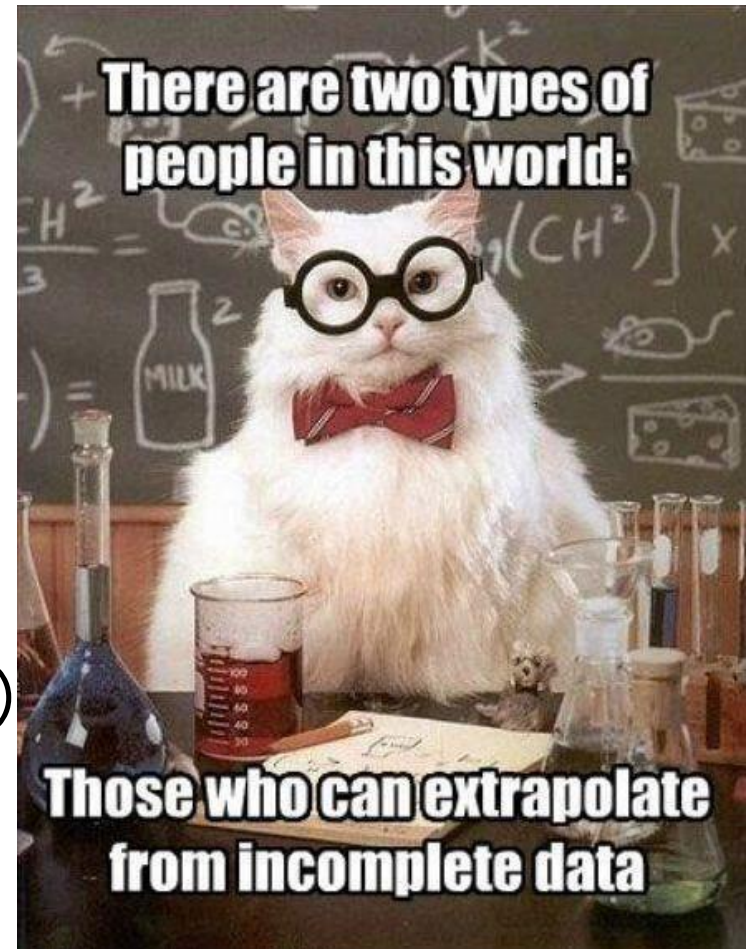
- KU Leuven spin-off
- Founded in 2002
- Private research institute
- We conduct **research** and **studies**
- Specialised in **quantitative transport research**



# What is Transport & Mobility Leuven

## Areas of expertise:

- Transport economics (incl. impact assessments, SCBAs, ...)
- Traffic flow theory (incl. ITS measures, congestion estimates).
- Transport analyses (private road, rail, public transport, IWW, air, ...)
- Environment, public health, ...
- Traffic safety (incl. legislation, infrastructure, veh. technology, ...)
- Spatial economics (incl. regional development)
- Social effects



# Overview of our core activities

## Our clients

government

Belgium (all levels) 50%

Europe (DGs, FP5/6/7, H2020, ...) 40%

lobby

(Greenpeace, IRU, ACEA, T&E, ...) 10%

- Strongly **quantitative** (prediction models, simulation techniques, ...)
- Policy support (we influence policy)
- Combining fundamental and applied research
- Linking theoretical findings with practical knowledge
- Bridge between university and society
- Independent and **open** policy

***"Our mission is to help society  
by offering scientifically sound advice"***



# Motivation for starting a spin-off in 2002

- Valorisation of scientific research
- Contract research



**12 ir, 3 ing, 2 bio-ir,  
7 economist,  
1 psychologist,  
4 physicist,  
1 computer scientist,  
1 linguist, 17 PhD's**



## WARNING

DUE TO SHORTAGE OF  
ROBOTS, WORKERS HERE ARE  
HUMAN AND MAY REACT  
UNPREDICTABLY IF ABUSED.

**Multidisciplinary**  
33 persons in 4 teams

- Transport economics
- Mobility management
- Traffic modelling
- Data analysis



# TML is regularly featured in the press



Inspecteur Decaluwé, elke weekdag van 08 tot 09 uur





### Rubriek: Actua

Actua, de dagelijks reportage van Man bijt hond. Spits van toon en kort op de bal.

Pagina's: < 1 **2** 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 ... >

Titel: Autorust / heelmeesters ~ Datum: 27 januari 2004

1  
2  
3  
4  
5  
6



### Autorust

Vlaanderen slijt dicht. Dat staat nu ook wetenschappelijk vast. Samen staan we elk jaar meer dan 9 miljoen uur in de file. Maar een paar auto-oases ontsnappen de wagens. Zoals Krombeke en Alveringem. Want terwijl de autoindigestie dag na dag voor de naambekendheid zorgt van De Welriekende dreef en het Vier Armenkruispunt genieten de inwoners er in de verkeersluwte van hun

Westvlaamse dorpen daar met volle teugen van hun dagelijkse autorust.



# Auto moet driemaal duurder worden

## MAATSCHAPPELIJKE VERVUILING VOERTUIGEN

-  Schade aan milieu / 100 km (in euro)
-  Betaalde belasting / 100 km (in euro)
-  Verhouding betaalde belasting / schade aan milieu




### DIESELWAGENS



25,9   
6,9   
26,6% 




### BENZINEWAGENS



24,4   
11,6   
47,5% 




### MOTORFIETSEN



31,9   
5,9   
18,5% 




### LICHTE VRACHT



36,2   
4,9   
13,5% 




### ZWARE VRACHT



52,5   
13,5   
25,7% 

### BUSSEN



54,9   
15,1   
27,5% 

## KOSTEN WEGVERKEER

	Belastingen per 100 km (€)	Schade per 100 km (€)
Dieselwagen	6,9	25,0
Benzinewagen	11,6	24,4
Motorfiets	5,9	31,0
Lichte vrachtwagen	4,9	36,2
Zware vrachtwagen	13,5	52,5

DS-Infografiek | Bron: Transport & Mobiliteit

BRUSSEL — Mocht de overheid ervoor opteren alle kosten van het wegverkeer te verhalen op de autogebruiker — het principe „de vervuiler betaalt” — dan zouden de verkeersbelastingen moeten verdrievoudigen. Dat blijkt uit een studie van het Leuvense onderzoeksinstituut Transport&Mobility (TML), op vraag van de Vlaamse Milieumaatschappij.

*Van onze redacteur  
Dominique Minten*

HET gebruik van een wagen is niet goedkoop: aankoop, brandstof, belastingen en verzekeringen nemen een flinke hap uit het gezinsbudget. Het Leuvense onderzoeksinstituut Transport&Mobility deed onderzoek naar de precieze kosten van de wagen, maar het on-

derzocht meteen ook hoeveel schade de wagengebruiker veroorzaakt. Wat blijkt? De kosten van de wagen dekken lang niet de schade die het verkeer veroorzaakt.

### ■ Wat betaalt de weggebruiker?

De onderzoekers berekenden eerst de gemiddelde prijs van een voertuigkilometer tussen 1991 en 2002. Daarbij werd rekening gehouden met brandstofkosten, ver-

keersbelasting, verzekering, aankoop, taksen...

Bij de personenauto's valt het grote verschil op tussen diesel- en benzineauto's. Per 100 kilometer kost een dieselwagen gemiddeld 18,3 euro waarvan 6,9 euro naar de belastingen gaat. Bij benzineauto's is dat 28,4 euro waarvan 11,6 euro belastingen. „De prijs per kilometer is bij een dieselwagen een stuk lager omdat de accijnzen op brandstof lager zijn en omdat dieselwagens gemiddeld meer kilometers per jaar rijden”, zegt directrice Griet De Ceuster van TML.

De prijs per kilometer voor lichte dieselvrachtwagens ligt lager dan bij personenwagens. In Vlaanderen wordt gemiddeld 14,5 euro per 100 kilometer betaald. Zware vrachtwagens en bussen zijn duurder. Vrachtwagens kosten gemiddeld 45,3 euro per 100 kilometer waarvan 13,5 euro belastingen. Voor bussen komt de berekening uit op 54,8 euro per 100 kilometer waarvan 15,1 euro belastingen.

### ■ De schade van het wegverkeer

Maar het verkeer kost niet alleen aan de gebruiker, het heeft ook heel wat ongewenste neveneffecten, de zogenaamde externe kosten. TML hield rekening met luchtvervuiling, klimaatverandering,

# Meer verkeer, minder uitstoot

2006

Emission standards:  
Euro 5 and Euro 6

Technologie maakt de auto's tegen 2030 een stuk schoner, ondanks de toename van het verkeer. De overheid moet de milieuvriendelijke wagens daarom fiscaal promoten, vindt de autosector.

Van onze redacteur  
Tom Ysebaert

BRUSSEL.

HET Leuvense studie-bureau Transport & Mobility (T&M) heeft een voorspelling gemaakt van de evolutie van de uitstoot in het verkeer tot 2030. Dat gebeurde in opdracht van Febiac, de koepel van de Belgische auto-industrie, en van de federale overheidsdienst Mobiliteit.

In de studie staat dat het aantal gereden kilometers vandaag 80 miljard bedraagt en in 2030 oploopt tot 100 miljard. Er zouden dan 6 miljoen voertuigen rondrijden.

Ondanks die forse stijging van het verkeer zou de uitstoot van schadelijke stoffen drastisch afnemen. De uitstoot van roetpartikels (fijn stof) daalt met 90 procent, stikstofoxides ( $\text{NO}_x$ ) met 70 procent, koolstofmonoxide (CO) met 80 procent en de vluchtige organische stoffen (VOC) met 86 procent (zie grafiek). Volgens T&M is dat te danken aan de almaar betere motortechnologie. Vanaf dit jaar moeten wagens aan de norm Euro 4 voldoen, Europa zou tegen 2009 een nog strengere norm, Eu-



De auto-industrie vraagt een fis

## Evolutie van de emissie



gen rondrijden.

Ondanks die forse stijging van het verkeer zou de uitstoot van schadelijke stoffen drastisch afnemen. De uitstoot van roetpartikels (fijn stof) daalt met 90 procent, stikstofoxides ( $\text{NO}_x$ ) met 70 procent, koolstofmonoxide (CO) met 80 procent en de vluchtige organische stoffen (VOC) met 86 procent (zie grafiek). Volgens T&M is dat te danken aan de almaar betere motortechnologie. Vanaf dit jaar moeten wagens aan de norm Euro 4 voldoen, Europa zou tegen 2009 een nog strengere norm, Eu-

## SCHADELIJKE STOFFEN DALEN DRASTISCH, BROEIKASGAS NIET

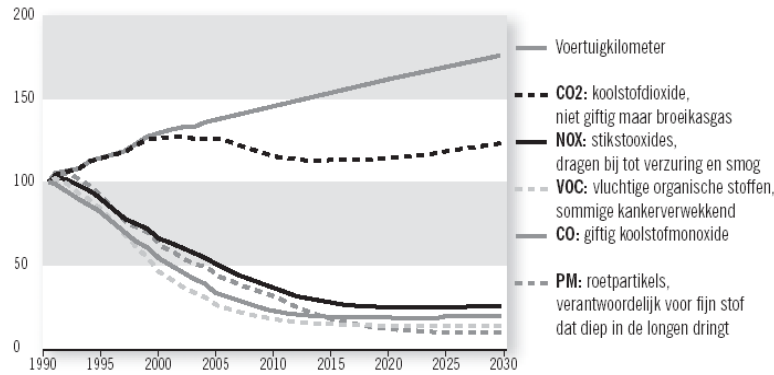
ro 5, opleggen.

Met broeikasgassen en zeker  $\text{CO}_2$  ligt het anders. Dat zou aanvankelijk (licht) dalen en na 2015 weer (licht) toenemen.  $\text{CO}_2$  is niet giftig maar het wordt wel verantwoordelijk geacht voor de klimaatverandering. Voor een beheersing van de uitstoot van koolstofdioxide rekenen de onderzoekers op de introductie van hybride wagens, die gecombineerd op elektriciteit en andere brand-



De auto-industrie vraagt een fiscaliteit die milieuvriendelijke auto's bevoordeelt. © Michiel Hendryckx

## Evolutie van de emissies van wegverkeer in België



stof rijden, en van wagens op aardgas. In 2030 zouden ze samen 45 procent van de markt uitmaken. Waterstof is buiten beschouwing gelaten.

Ook het groeiende gebruik van biobrandstoffen en van

kleinere, zuinigere dieselmotoren moet het  $\text{CO}_2$  onder controle houden. Europa legt vandaag een uitstootlimiet van 140 gram per km op als norm tegen 2009. Er is sprake van een norm van 120 gram.

Ook de uitstoot van  $\text{N}_2\text{O}$  (lachgas) neemt toe, net als die van koelgassen van airco's (HFC's). Wellicht wordt het gebruik daarvan aan banden gelegd tegen 2017.

Vandaag beantwoordt nog

een kwart van de wagens niet aan de Euro 1-norm. Ze malen slechts 6 procent van de kilometers af maar produceren meer dan een derde van de uitstoot van  $\text{NO}_x$  en 13 procent van het fijn stof.

Febiac leidt uit de studie af dat een autofiscaliteit die milieuvriendelijke wagens bevoordeelt, nodig is. Vandaag worden oude wagens, die dus vervuilender zijn, beloofd. Dat moet andersom voor Febiac. Andere maatregelen — het duurder maken van het verkeer — of duurdere brandstof hebben niet hetzelfde milieueffect (zie hiernaast).

De federale minister van Leefmilieu, Bruno Tobback (SPA), noemt een fiscaliteit die oudere wagens zwaarder belast „asociaal”. „Dat zal oma verplichten haar oude wagen, waarmee ze zelden rijdt, van de hand te doen en een nieuwe te kopen die ze niet nodig heeft.”



## Rapport moedigt invoering supertrucks aan



*(illustratiefoto)*

De invoering van ecocombi's zou over het algemeen een positieve impact hebben. De supertrucks (25,25 meter en 60 ton) maken het transport goedkoper, zijn lichtjes beter voor het milieu en hebben een positief effect op de verkeersveiligheid. Dat zijn de belangrijkste conclusies van een studie naar de potentiële impact van ecocombi's in Europa. De studie werd in opdracht van de Europese Commissie uitgevoerd onder leiding van het Belgische studiebureau Transport & Mobility Leuven (TML)

### **Proefprojecten**

Het Leuvense studiebureau boog zich de voorbije maanden samen met buitenlandse experts over de impact van een eventuele aanpassing van de Europese regels rond de afmetingen van vrachtwagens. Europa voorziet momenteel maxima van 18,75 meter en 40 ton, maar in verschillende Europese landen (bijvoorbeeld Finland en Zweden) worden langere vrachtwagens tot 25,25 meter en 60 ton toegelaten. Ook andere landen, waaronder België, plannen proefprojecten.



# Files helpt langer in 2020

Aangezien meer dan 90 procent van de verkeersopstopping zich in Vlaanderen afspeelt, zal het verkeersprobleem van de toekomst zich ook voornamelijk daar afspelen.

VAN ONZE REDACTEUR

**TOM YSEBAERT**

**LEUVEN** | Tegen 2020 zal de file in België met meer dan de helft aangroeien. Deze sombere toekomstvoorspelling staat in een studie van het Leuvense studie bureau Transport & Mobility (TML) in opdracht van de federale overheidsdienst Mobiliteit.

TML analyseerde de verkeerscongestie op onze wegen tussen oktober 2007 en maart 2008. Het concluderde dat 91 procent van de

doen. En die is niet van de poes.

In 2007 bedroeg de gemiddelde lengte van de files op de hoofdwegen in Vlaanderen 103 km. Tegen 2020 zal dat aangedikt zijn tot 160 km (*zie grafiek*). Voor heel België neemt de file toe met 54 procent. Het aantal verloren uren stijgt met 36 procent. De toename van het verkeer is het grootste in Brussel (+26 procent). Gevolgd door Vlaanderen (+16 procent) en Wallonië (+15 procent).

De onderzoekers erkennen dat de

men en de verbetering van het wagenpark.

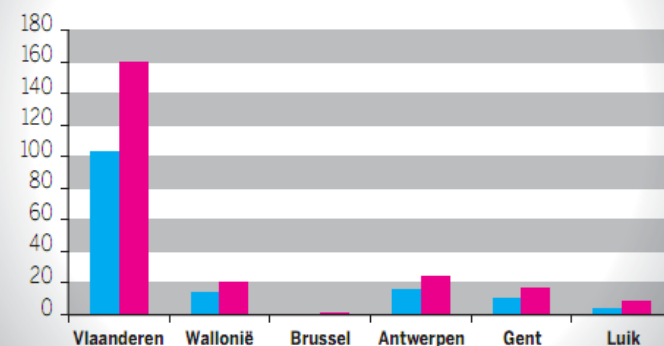
Maar omdat het verbruik nog steeds blijft toenemen, gaat ook de uitstoot van het broeikasgas CO<sub>2</sub> nog steeds in stijgende lijn. 'De nieuwe wagens zullen nog onvoldoende zuinig zijn om de toename van het verkeer te compenseren'.

**Uitstoot neemt af, behalve van CO<sub>2</sub>**

## Prognose van de files tegen 2020

■ Gemiddelde filelengte in km

■ 2007 ■ 2020



DS-Infografiek | Bron: FOD Mobiliteit en Vervoer

# Europa verlangt chauffeurloze steden

**BRUSSEL ● De luchthaven van Heathrow, een exporuimte in Rome en het Spaanse Castellón testen vanaf dit jaar het geautomatiseerd vervoer uit. 'Het Europese project CityMobil, 40 miljoen euro en 28 partners groot, heeft nog geen Belgische stad die met chauffeurloos vervoer wil experimenteren', zegt Kristof Carlier van Transport & Mobility Leuven.**

DOOR PETER DUPONT

Met het project CityMobil wil de EU een aanzet geven tot een efficiëntere organisatie van het stedelijke vervoer. "Het is niet de bedoeling om de traditionele auto helemaal te bannen", zegt Carlier van projectpartner Transport & Mobility. "Wel moet het de auto in de stad vervangen via geautomatiseerde auto's, bussen en metro's."

Er wordt al jaren met mondjesmaat geëxperimenteerd met chauffeurloze voertuigen. De meeste vooruitgang boekt de geautomatiseerde auto, waar de introductie van Advanced Driver Assistance (ADAS) het rij-



■ Met geautomatiseerde cyberauto's wil de EU het vervoer beter organiseren.

comfort behoorlijk heeft verhoogd. Daarnaast lopen er enkele experimenten in metro's in Parijs, Londen en Lille, en sommige pas geïntroduceerde geautomatiseerde bussen in Rouen, Eindhoven en Capelle aan den IJssel. Carlier: "CityMobil zal volledig geautomatiseerde voertuigen uittesten die op sporen lopen, transportsystemen op vastgelegde corridors, en 'dual-mode' voertuigen: voertuigen die manueel bestuurd kunnen worden of automatisch rijden in bepaalde stadsgebieden.

Tegen het eind van het project zullen er in Europa minstens drie plaatsen met zo'n voersysteem zijn. Carlier: "De Spaanse stad Castellón zal dual-mode bussen inzetten die automatisch of manueel bestuurd worden. In het nieuwe expocentrum in Rome zal er een vloot geautomatiseerde 'cybercars' zijn die bezoekers vervoeren tussen de parking en het expocentrum. Op de luchthaven van Heathrow zal een systeem de passagiers vervoeren van en naar de terminals in geautomatiseerde voertuigen."

Enkele andere Europese steden zullen er toevoering met geautomatiseerde voertuigen op kleinere schaal realiseren. "Wij willen kijken aan zo'n concept", zegt Carlier. "In België heeft er zich nog geen stad aangedien, maar dat kan nog altijd. Er is ook Europese steun voorzien. Steden als Leuven, Brussel en Antwerpen kunnen gemakkelijk experimenteren. Enkel de wet werkt tegen. Zo is het onduidelijk wie verantwoordelijk is voor een aanrijding met een geautomatiseerd voertuig. Ons land loopt voorlopig nog niet erg warm voor het vervoer van de toekomst in tegenstelling tot Nederland dat veel meer durft te experimenteren."

FOTO RV

(PD)

donderdag 23 april 2009 | Bron: belga

## Kilometerheffing brengt geld op maar lost files niet op

Al 4 reacties | reageer zelf

**Een kilometerheffing voor vrachtwagens vanaf 3,5 ton zal tussen 132 miljoen en 1,7 miljard opbrengen, afhankelijk van het scenario dat gekozen wordt. Dat blijkt uit een berekening die het studiebureau Transport & Mobility Leuven (TML) gemaakt heeft in opdracht van de Vlaamse overheid. Het effect op de verkeersdrukke blijft in alle gevallen veeleer beperkt.**

TML berekende zeven scenario's, met nog twee subvarianten, en hun gevolgen tegen 2020.

Het 'minimalistische' scenario — een vlakke kilometerheffing, waarbij

# 2010

dossiers > oosterweel

## "Geld lenen bij burger voor uitvoering Antwerps mobiliteitsplan"



08:36 Update “De financiering van het Antwerpse mobiliteitsplan zit niet goed. Waarom leent de overheid geen geld bij de bevolking, zoals in de jaren zeventig?” Dat zegt ondernemer Christian Leysen (*links op foto naast Griet De Ceuster van TML*).



# 2013

## Emission control for maritime ships

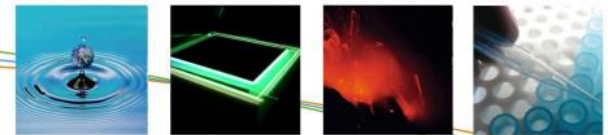
Final Report:

**Specific evaluation of emissions from shipping including assessment for the establishment of possible new emission control areas in European Seas**

Authors:

Paul Campling and Liliane Janssen (VITO), Kris Vanherle (TML)  
Janusz Cofala, Chris Heyes, and Robert Sander (IIASA)

March 2013



# 2014



## Vier op de tien occasions vertonen snel defecten

06/03/2015 om 06:00 door GC

Print



73  
shares



Wie van plan is een tweedehands auto te kopen, kijkt best goed uit. Dat zegt althans een grootscheepse studie van de Europese Commissie. Volgens de studie vertonen vier op de tien verkochte tweedehands auto's in België binnen het jaar minstens één defect. Eén lichtpunt: in ons land scoort de sector net ietsje beter dan gemiddeld. In het voormalige Oostblok koopt u echter beter geen tweedehands auto.

# 2015

Work at home does not benefit the environment

THUISARBEID HEEFT VEEL NADELEN

## Telewerken hoeft u niet te doen voor het milieu

08/02/2014 | Yves Delepeleire

Als u denkt dat telewerken de files als sneeuw voor de zon doet verdwijnen en ongelooflijk veel energie bespaart, heeft u het verkeerd voor.

5 FOTOS



hh

Overheidsadministraties en grote bedrijven laten hun werknemers almaar vaker thuis werken. Belgacom, bijvoorbeeld, spoorde deze week zijn 7.000 werknemers aan om twee dagen per week thuis te werken. Drie op de tien werknemers van Belgacom doen dat al.

Ook bij kleine en middelgrote ondernemingen zit telewerk in de lift. In 2010 bleek thuis werken slechts mogelijk bij 16 procent van de kmo's. Drie jaar later stimuleerde al 29 procent van de kmo's telewerken, blijkt uit een bevraging van het Neutraal Syndicaat voor Zelfstandigen (NSZ).

Maar als u thuis werkt om het milieu te sparen, dan hoeft u dat niet doen, zegt Eef Delhaye van Transport & Mobility Leuven. Dat onderzoeksbureau berekende het effect van telewerken als in Vlaanderen één dag telewerk per week wordt ingevoerd.



## PRODUCTIVITY MEASUREMENT OF AIR TRAFFIC MANAGEMENT IN EUROPE

### Econometric approach using stochastic frontier analysis

#### BACKGROUND: COMPAIR PROJECT

The COMPAIR project (<http://compair-project.eu>) studies new institutional approaches for the ATM sector in Europe. The goal is to increase performance incentives and advance operational improvements. In this context, COMPAIR studies various institutional and market designs, with a focus towards the introduction of (some) competitive incentives. This should give ANSPs the necessary drive to achieve the operational improvements.

The institutional designs which we consider are involve:

- Regulatory approaches and ownership forms
- Unbundling within the ATM services provided
- Public tendering of ATC operating licenses
- Institutional approaches under new operational paradigms, such as sector less operations

#### WHAT DID WE TRY TO DO?

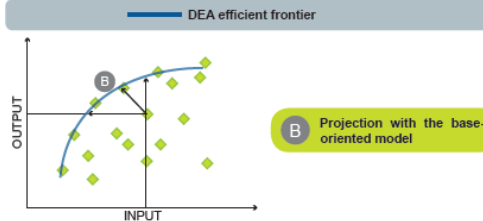
We need a good understanding of the structural performance and cost-efficiency drivers in the ATM industry, to be able to forecast performance changes under the different institutional designs. This is the goal of the current paper. We conduct an econometric study, using ATM performance data mainly drawn from the PRU's ATM cost-effectiveness (ACE) reports. The dataset is enriched with nation-specific data from external sources, such as the national cost of borrowing or the quality of the business environment. The methodological approach is stochastic frontier analysis. This is the standard econometric way to estimate a parametric cost function while allowing for efficiency differences between organization. It represents the relation between costs, output levels, input prices and exogenous factors that have an influence on this relationship.

#### METHODOLOGICAL MODELLING APPROACH

We estimate a Cobb-Douglas cost function which represents a log-linear relationship between costs, outputs, input prices and exogenous drivers. The relationship can be written as follows:

$$C_i = X_i \cdot \beta + \varepsilon_i \quad \text{With:} \quad \varepsilon_i = v_i + u_i$$

Costs  $C_i$  are logarithmically transformed. The explanatory variables  $X_i$  are the (normalized and logarithmically transformed) factor prices  $v_i$  and output level  $y_i$ . The explanatory variables should be uncorrelated with the error term; they are determined exogenously to the production relationship. The error term is decomposed in a noise term  $v_i$  and an inefficiency term  $u_i$ . The noise term is usually assumed to be a random term with zero mean, whereas the inefficiency is strictly positive and assumed to follow a half-normal, truncated-normal or exponential distribution.



The most important change we introduce in this paper is the separate estimation of two cost functions, one for costs related to en-route ATM and another one for terminal ATM. The separate estimation entails that we also work with two separate outputs of ATM activities: en-route flight hours and terminal area movements. Most previous econometric productivity benchmarking studies have estimated a single model and used composite flight hours as the relevant output measure. However, the aggregation of en-route flight hours and terminal movements is somewhat artificial and seems to be done in a relatively crude way.

So we choose to estimate two separate cost functions. One advantage of this approach is that it allows us to explore characteristics of the ATM production process for en-route and terminal control separately. For instance, we are able to estimate the economies of scale in both types of activities. We also investigate the existence of economies of scope in the combination of en-route and terminal control. This is particularly interesting given the focus of the current study on identification of productivity relationships and performance drivers in the ATM sector.

The current study also differs from previous econometric productivity benchmarking studies in the sense that we modify the measurement and the construction of a few variables.

\* The PRU reports on the computation of composite flight-hours in Appendix of its ATM cost-effectiveness benchmarking reports. Weights for en-route flight hours and terminal movements are computed based on aggregates at European level: 'total cost en-route' divided by 'total en-route kms' or 'total cost terminal' divided by 'total terminal movements'.

\* Note that previous econometric productivity measurement studies were oriented towards cost-benchmarking among ANSPs, rather than the identification of characteristics of the production/cost function.

#### WHAT DATA DID WE USE?

We derive most of the data from the ATM cost-effectiveness benchmarking reports, which come out yearly and are assembled by the PRU. These reports contain information on ATM costs and revenues each year, reported separately for en-route and terminal control. They also report ATM output measures. They further provide additional detail on separate cost components and provide information on airspace characteristics per ANSP. We also included two indicators related to institutional setting and some economic indicators linked to prices and exchange rates.

We complemented this dataset with other data. We assemble a cost of borrowing indicator which we will use to reflect the ANSP capital cost in the econometric analysis. Finally, we added an indicator that represents business environment quality from the transparency international database.

After performing checks on data quality and missing data, we obtain a representative panel dataset of 37 ANSPs covering 11 years (2004-2014), with no drastic jumps or structural breaks over the years. The panel is close to being balanced. There are just a few missing: PANSA (Poland) in 2004-2005, ARMATIS (Armenia) for 2004-2008, MUAC is missing for all terminal control activities as it does not perform any terminal control. From this dataset, we constructed a number of indicators that will be used in the econometric analysis in which we correlated all monetary indicators through a division by the purchasing power parity price index. Next, we apply a logarithmic transformation to all of the continuous variables because of the log-linear characteristic of the Cobb-Douglas cost model.

#### ... AND WHAT WAS THE OUTCOME?

We implement the estimation in STATA. We have tried out a number of alternative specifications, which are:

- Stochastic frontier model with time decay in the inefficiency term ("Battese and Coelli 1992" [12]).
- Stochastic frontier model with exogenous drivers that affect the distribution of the inefficiency term, ("Battese and Coelli 1995" [13]).
- Stochastic frontier model with time-variation in the inefficiency term and unit-specific intercepts ([14]). This "true fixed effects" approach allows one to disentangle time-varying inefficiency from unit specific time invariant unobserved heterogeneity.

We estimate all models with robust standard errors to account for possible heterogeneity in the noise error term. This robustness comes at a cost as it increases the estimated standard errors and reduces the statistical significance of the results that we obtain. We only report on the first model here.

With respect to economies of scale for en-route, we find a difference in whether we control for airspace size or not. A 10% increase in traffic corresponds, on average, to a cost increase of around 6% in costs, if traffic levels rise keeping the current airspace structure. If we let airspace size also increase with 10% we find that costs rise by around 8%, indicating lower economies of scale. For terminal control activities, this effect seems to be even stronger: a 10% traffic increase is associated with a 5% increase in costs if we control for the number of TMA/APP areas (showing strong economies of scale). But if we let TMA/APP areas also increase proportionally (10%), then the expected cost increase also equals 10%. In this case, the economies of scale disappear entirely. Both results seem to indicate that simply joining airspaces or TMA/APP zones under a single ANSP is not likely to lead to significant cost reductions in itself. It is on the other hand the consolidation of centers (possibly enabled by virtualization technologies) that enables stronger economies of scale to kick in.

With respect to economies of scope, we find indicative results suggesting the presence of diseconomies of scope. ANSPs that have a proportional repartition of activities over en-route and terminal control do not seem to have a cost advantage over ANSPs that rather focus on one type of activity. This result suggests that unbundling both activities may lead to cost reductions. However, we want to stress that further research into this issue is needed.

Further, we have observed the following tendencies in the econometric analysis:

- Input prices for labor costs (wages) seems to carry a higher importance in comparison to input prices for capital costs. This is particularly the case for en-route, but it is to a certain extent also true for terminal control. This observation may be explained by the higher share of labor costs in the ANSP total cost level.
- Structural differences in air traffic characteristics between ANSPs are important to explain productivity and efficiency performance differences in en-route. Traffic variability and traffic complexity seem to be particularly relevant.

► Quality of business environment has a slight negative effect on costs, both for en-route and for terminal control

► Institutional elements, such as ownership form, turns out to be less relevant than expected. Coefficients are mostly non-significant in almost all econometric models. Also, we have found less variation in ownership form than we anticipated. Most of the ANSPs are 100% state-owned corporations. There is a wider variation in names given to this institutional setting, than in the bottom line.

► We find, consistently, a negative time trend in inefficiency. So inefficiency has, on average, been decreasing over time in our dataset.

Results of SFA model with time decay in inefficiency "Battese and Coelli 1992", for en-route control

VARIABLE	COEFFICIENT	STD. ERR.	P-VALUE
W_ATCO	0.443	0.073	0.00
W_support	0.326	0.072	0.00
Kcost	-0.001	0.004	0.61
Y_enroute	0.202	0.256	0.43
VAR	0.105	0.321	0.74
BUS	-0.047	0.193	0.81
DENS	0.100	0.129	0.44
COMPLEX	0.247	0.222	0.27
SIZE	0.341	0.257	0.19
Eta	0.126	0.008	0.094

Results of SFA model with time decay in inefficiency "Battese and Coelli 1992", for terminal control

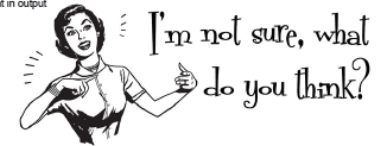
VARIABLE	COEFFICIENT	STD. ERR.	P-VALUE
W_ATCO	0.651	0.118	0.00
W_support	0.398	0.079	0.00
Kcost	0.011	0.006	0.09
Y_enroute	0.488	0.133	0.00
VAR	-0.316	0.287	0.27
BUS	0.505	0.216	0.02
DENS	0.154	0.121	0.20
COMPLEX	0.322	0.353	0.53
SIZE	1.14	0.385	0.00
Eta	0.032	0.009	0.00

#### BUT MANY VARIABLES PROVED TO BE INSIGNIFICANT! A BIT DISAPPOINTING – NO?

Possible causes:

► Was it a good idea to split the composite flight hours? There is still a substantial degree of arbitrariness and methodological inconsistencies in cost allocation between the terminal and enroute control across European ANSPs. Therefore, it is quite likely that the results obtained and conclusions consequently drawn are considerably affected by this issue and as such not sufficiently reliable.

- Too many variables, too little observations?
- Introduce quality element in output





GOOI HET STUUR RADICAAL OM



**2030 IS NU**

Beloftes alleen houden onze planeet niet leefbaar



Solidariteit voor het Gezins levert maaltijden aan huis met elektrische wagens. © Alexander Meulder

**VAN ONZE REDACTEUR TOM YSEBAERT**  
BRUSSEL | Moet een op de drie voortuigen van de weg? Het kan een conclusie zijn als je de klimaatdoelstellingen doortrekt die Europa ons oplegt voor 2030. De uitstoot van broeikasgassen moet in België met 35 procent naar omlaag. Dat plaatst de transportsector voor een grote uitdaging: in Vlaanderen is personen- en goederenvervoer, afgezien van de emissiehandel, goed voor 36 procent van de uitstoot.

De Vlaamse overheid gaat ervan uit dat er tegen 2030, als we voortdoen zoals we bezig zijn, nog 17 procent meer kilometers zullen worden gereden. De uitstoot zou daardoor nog toenemen met 7 procent in het goederenvervoer en 4 procent in het personenvervoer.

**Radicaal ingrijpen**  
Slecht nieuws voor het klimaat dus. Tenzij we drastisch ingrijpen. En dat zullen we moeten doen. '35 procent van de voortuigen van de weg laten is onhaalbaar in de huidige omstandigheden', besefte Mathias Bletmans van de Bond Beter Leefmilieu (BBL). 'Er is daarom een grote verschuiving nodig. De hele logistieke keten moet herdenkt worden. We zullen een pak mensen op de fiets en op het openbaar vervoer moeten krijgen.'

De overheid mikt op meer spoorcapaciteit - 10.000 zitplaatsen meer - en op het beter op elkaar aansluiten van de verschillende vormen van openbaar vervoer. Het gold dat werkgevers besteden aan bedrijfswagens voor hun werknemers, zou omgezet kunnen worden in een mobiliteitsbudget.

## De hele snelweg in het stopcontact

Moeten alle wagens elektrisch tegen 2030? Is ons spornet voorbereid op een massale toestroom? Of springen we het best allemaal samen op de elektrische fiets? Eén ding is zeker: de klimaateisen zullen onze mobiliteit grondig door elkaar schudden.

Meer fietsen en meer openbaar vervoer zijn nodig. Om de fiets te bevorderen, om de hultvervuiling tegen te gaan, om het verkeer veiliger te maken. Maar daarmee zullen we het klimaat niet reddend. Tempert William Todts van de Europese ngo Transport & Environment de verwachtingen. 'Daarom zou de omvang te groot moeten zijn.'

Een massale toestroom kan ons spornet vervuiling niet aan, waarschuwt ook het studiebureau Transport & Mobility Leuven (TML). 'Meer mensen op de fiets zetten, zal ook niet zo veel uitstoot uitpakken', zegt Bruno Van Zee, broek van TML, zelf een vervoer woon-werkfietser. 'Het gaat immers om kleine afstanden. Alleen massaal gebruik van elektrische fietsen voor de langere afstand zou iets van verschil kunnen maken.'

Volgens Todts kunnen we de vraag naar transport radicaal terugrijten. 'Als de acties op brandstofkosten verderevoerd, als er daar rekeningrijden wordt ingevoerd en als bouwen in afgelegen gebieden verboden wordt. Maar onze samenleving is daar niet op ingericht.'

Die auto moet dan wel zuiniger en schoner worden. Beleidsmakers verkondigen dat er tegen 2030 al zo weinig mogelijk nieuwe wagens nog een klassieke verbrandingsmotor mogen hebben. Hun gans op waterstof door waarna toech door elektrische wagens.'

Kunnen we die de ambities waarmaken? Ze zijn vandaag nog zeldzaam, kosten veel en hebben een beperkt rijbereik. 'Opgit, maar als de EU een nuluitstoot oplegt, zal de industrie zich volop

Na de beloftes op de klimaatop van Parijs eind 2015 en de Vlaamse klimaatvergadering, moet 2017 het jaar van de actie worden. De Standaard onderzoekt daarom dit jaar met welke maatregelen we ons plan leefbaar willen houden. Als we de klimaatdoelstellingen van 2030 (40 procent minder CO<sub>2</sub>-uitstoot) willen halen, moeten we in alle sectoren fossiele brandstof vervangen door schone energie. We bekijken hoe de overheid, het bedrijfsleven en wijzelf het verschil kunnen maken. Vandaag deel 6: transport.



op de elektrische wagen richten', zegt Todts. 'Iets vergelijkbaars is in Californië gebeurd. De wagens zullen betaalbaar worden - 30.000 tot 35.000 euro. Die komen er dit jaar al. De batterijen worden ook steeds beter. Als de actieradius 400 kilometer bedraagt, kan de omvang snel gaan.'

**Noors bevel**  
De opmars van de e-wagens kan volgens waarnemers niet zonder steunmaatregelen, zoals Noorwegen ons voorgedaan heeft. Daar betaal je er gratis mee parkeren en hoeft je geen tol te betalen.

Hoe zit het in Vlaanderen? Het actieve Clean Power for Transport streeft naar een aandeel van 7,5 procent elektrische voortuigen in 2020. En dat dankzij een aankooppremie van 5.000 euro voor elektrische wagens tot 2020.

Er zullen ook nog flink wat openbare laadpalen bij moeten komen. Tegen 2020 in elke gemeente minstens één. Dat zijn er 2.200 meer dan vandaag. Dat moet de komst van 60.000 elektrische wagens in de hand werken. Er rijden er nu hooguit 5.000 rond in heel België.

Loge Mayers van TML blijft de switch naar elektrische motoren 'een dure zaak' vinden. 'Het is meer iets voor rijkere, zoals voor bedrijven van wie de wagens dagelijks voorspelbare trajecten afleggen binnen de actieradius en alle 's nachts kunnen opgeladen worden (zie ook hiernaast). CO<sub>2</sub> uitpakken in wegtransport is sowieso kostelijk, we kunnen het

in eerste instantie beter doen in sectoren waar dat goedkopere is, zoals in de verwarming van huizen of de industrie.'

Maar voor Serge de Gheldere, Vlaams klimaatpionier, is het een uitgemakke zaak: met de elektrische auto's wordt de meeste transport en klimaat al voor een groot deel 'opgelost'. Zeker als ze zelfrijdend zijn en worden geëeld. Efficiënt openbaar vervoer kan met zelfrijdende mini-busjes, zoals in Singapore, worden geëeld. Maar dat kwam dubbel zo duur uit. Er waren lokaal ook te weinig laadpalen. Vandaar dat we voor de tweede optie, hybride Toyota's, gekozen hebben. Ik denk dat we nu de grootste hybride-vloot van Europa hebben. Milieueffect: de CO<sub>2</sub>-uitstoot van koolstofdistilleerd werd met een kwart teruggetrokken, die van lijnsto met bijna 100 procent.

**1 miljoen leasingkosten**  
In zijn vesting in Meseen biedt SvW twee elektrische wagens als deelname aan de buurt aan. Zo is met chauffeur, maar we overwegen wel hybrides en plaatsen alvast vier laadpalen. Albus Karin Reynaers, directeur facility en mobility.

'We hebben op deze manier al een CO<sub>2</sub>-reductie van 37 procent gerealiseerd. Nooit gedacht dat het zo'n succes zou worden.' (v)

Maar is er voldoende stroom? Volgens het Europees Milieueagentschap (EEA) zal het stroomverbruik met het geen tien procent stijgen als acht op de tien wagens elektrisch rijden. 'Dat valt goed mee', vindt de Gheldere. Toch moeten we volgens hem - door volop in te zetten op multi-modaal vervoer en op elektrificatie die duurzaam is opgewekt - niet uit het verlies dat ook de transportbehoefte zelf moet worden gedrukt.

Dat zegt ook de Vlaamse overheid. Aan alle nieuwe personenwagens in 2030 een nuluitstoot hebben, en als dat ook het geval is voor een deel van de nieuwvervangingen, dan zal de CO<sub>2</sub>-reductie van 'maar' 14 procent. De maatregelen om het verkeer te verminderen zijn dus evenzeer nodig om ons doel te halen. Gecombineerd zouden ze tot een reductie van net geen 30 procent leiden. Dat komt al aardig in de buurt van wat Europa ons vraagt.

Herfles alle afleveringen op [www.standaard.be/2030nu](http://www.standaard.be/2030nu)

## Maaltijd komt met schone wagen

Er zijn bedrijven en organisaties die niet wachten op wettelijke verplichtingen voor 2030 en nu al een klimaatvriendelijk wagenpark aanmaken. Solidariteit voor het Gezins (SvG), bekend van haar rondrijdende thuisverpleegkundigen, heeft in 2012 resoluut de kaart van de ecologische vloot gekozen.

'Voor onze maaltijdbezorging in Gent-centrum hebben we tien elektrische wagens gekocht', vertelt Kim Van Asch, directeur innovatie en projecten. 'Dat kon omdat die allemaal op één punt verzamelen en daar kunnen opladen, en omdat ze vaste, korte afstanden afleggen. We zijn er heel tevreden over. Wel merken we dat de batterijen wat van hun plannen laten. Onze wagens, Renault Kangoo's, zijn door hun warmhoud-installatie ook tweemaal zo zwaar als gewone exemplaren.'

De organisatie wilde in 2014 graag zijn volledige vloot van 750 wagens door elektrische voortuigen vervangen in heel Vlaanderen, dus ook de wagens van de thuisverpleegkundigen. Maar dat kwam dubbel zo duur uit. Er waren lokaal ook te weinig laadpalen. Vandaar dat we voor de tweede optie, hybride Toyota's, gekozen hebben. Ik denk dat we nu de grootste hybride-vloot van Europa hebben. Milieueffect: de CO<sub>2</sub>-uitstoot van koolstofdistilleerd werd met een kwart teruggetrokken, die van lijnsto met bijna 100 procent.

**Wie samen naar het werk komt, krijgt een gratis carwashbeurt**

Wat zijn bedrijfswagens anders? Ze zijn milieuvriendelijk voor wagens met minder CO<sub>2</sub>-uitstoot. Voorlopig zijn dat nog diesels. Elektrisch is toekomstrijk, maar we overwegen wel hybrides en plaatsen alvast vier laadpalen. Albus Karin Reynaers, directeur facility en mobility.

'We hebben op deze manier al een CO<sub>2</sub>-reductie van 37 procent gerealiseerd. Nooit gedacht dat het zo'n succes zou worden.' (v)

Herfles alle afleveringen op [www.standaard.be/2030nu](http://www.standaard.be/2030nu)





### "33 procent minder roet door lage-emissiezone in Antwerpen", maar wat zijn die cijfers waard?



Zico Saerens  
vr 02 mrt 2018 08:09



De uitstoot van roet en fijn stof in Antwerpen is in één jaar tijd flink gedaald door de invoering van de lage-emissiezone. Dat blijkt uit een studie die het stadsbestuur heeft besteld. "Maar het gaat hier om technische resultaten, die niet de reële concentraties aantonen."

2018

design of 200 traffic lights in Antwerp



Op het kruispunt Londenstraat – Kattendijkdok-Oostkaai – Bordeauxstraat op het Eilandje in Antwerpen krijgen fietsers vanaf deze namiddag allemaal gelijktijdig groen.  
Foto: Jan Van der Perre

## Eerste kruispunt met ‘vierkant groen’ in stad Antwerpen: Fietzersbond en Vias benieuwd naar resultaten proefproject

19/02/2018 om 04:00 door Dominick Rombouts, Sacha Van Wiele

# 2019



Google most searched words in 2019:  
13<sup>th</sup> = mobiscore

enny Baert,  
fan Grommen  
18 jun 11:02  
18 jun 07:44

## Hoe "duurzaam" is de locatie van uw woning? Bereken het zelf met de nieuwe Mobiscore

Na het EPC, het certificaat voor de energieprestaties van een huis, krijgen alle Vlaamse woningen nu ook een



2019

telraam = word of the week at Taalunie





Opvragen van aanvullend pensioen kan voortaan digitaal



Modehuis FNG benoemt nieuwe voorzitter én CFO



Euronext Brussel: favoriet voor 2020 al op dreef

NIEUWS > POLITIEK & ECONOMIE > BELGIË > VLAANDEREN

## Kilometerheffing kan Vlaanderen half miljard euro opbrengen

TWITTER

FACEBOOK

WHATSAPP

LINKEDIN

E-MAIL

BEWAREN

SCHENK DIT ARTIKEL

37 REAGEER



Rekeningrijden wordt vaak geopperd als een oplossing om het fileprobleem in Vlaanderen in te dijken. ©BELGA

LUKAS VANACKER | Vandaag om 13:24

# 2020

We were the first to report on the effect of the corona crisis on traffic

vrtnws

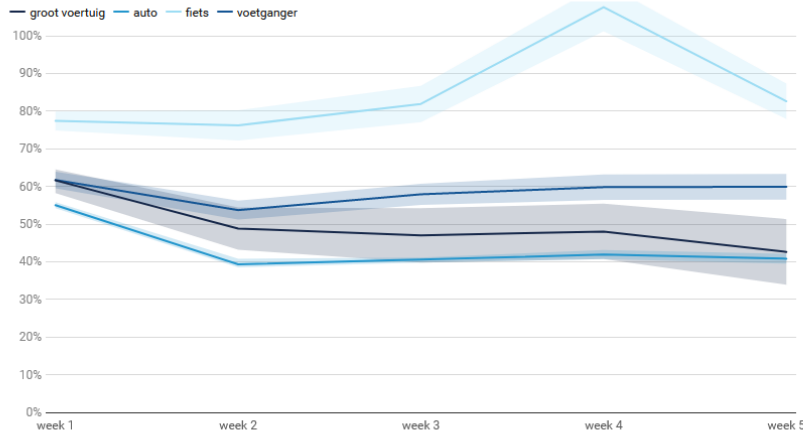
Hoofdpunten Regio Kijk Luister Net binnen

## Verkeer op de weg daalt spectaculair

Onderzoeker Péter Pápics analyseerde de gegevens van de week van 16 maart tot en met de week van 6 april om te zien hoe het verkeer veranderde in die periode. Het eerste wat opvalt, is hoeveel minder verkeer er deze dagen op de weg blijkt te zijn.

### Percentage weggebruikers op de weg na de lockdown, vergeleken met een normale week

In week 1 werd de lockdown aangekondigd (18 maart). Een normale week staat gelijk aan 100 procent van het verkeer. Voor auto's viel het verkeer in week 1 bijvoorbeeld terug naar 55 procent van het normale verkeer.



De vlakken rondom de lijnen geven het zogenoemde 'betrouwbaarheidsinterval' aan. Bij metingen is er altijd een bepaalde onzekerheid: een waarde zou in werkelijkheid hoger of lager kunnen liggen. Die onzekerheid wordt weergegeven in een betrouwbaarheidsinterval.

Grafiek: fm • Bron: Telraam • Gegevens ophalen • Gecreëerd met Datawrapper

**Vlaanderen trapt zich stilaan weer op gang**

Verschil in verkeersvolume t.o.v. start lockdown

Datum	Fietzers	Voetgangers	Auto's
18/03	100%	100%	100%
23/03	78%	65%	55%
30/03	75%	55%	40%
06/04	80%	58%	42%
13/04	110%	60%	45%
20/04	85%	58%	48%
27/04	115%	55%	50%

Bron: Péter I. Pápics - Transport & Mobility Leuven - telraam.net

# 2021

electric trains  
or hydrogen trains?



International Railway Journal

News Financial Passenger ▾ Freight Fleet Infrastructure Policy Technology Regions ▾

Ad covered content Ad was inappropriate Seen this ad multiple times Not interested in this ad

Fleet

## Full electrification best suited to replace diesel traction on Belgian network, study finds

The study also found that hydrogen is the least likely alternative, at least until it is further developed.

Feb 24, 2021  
Written by  
David Burroughs



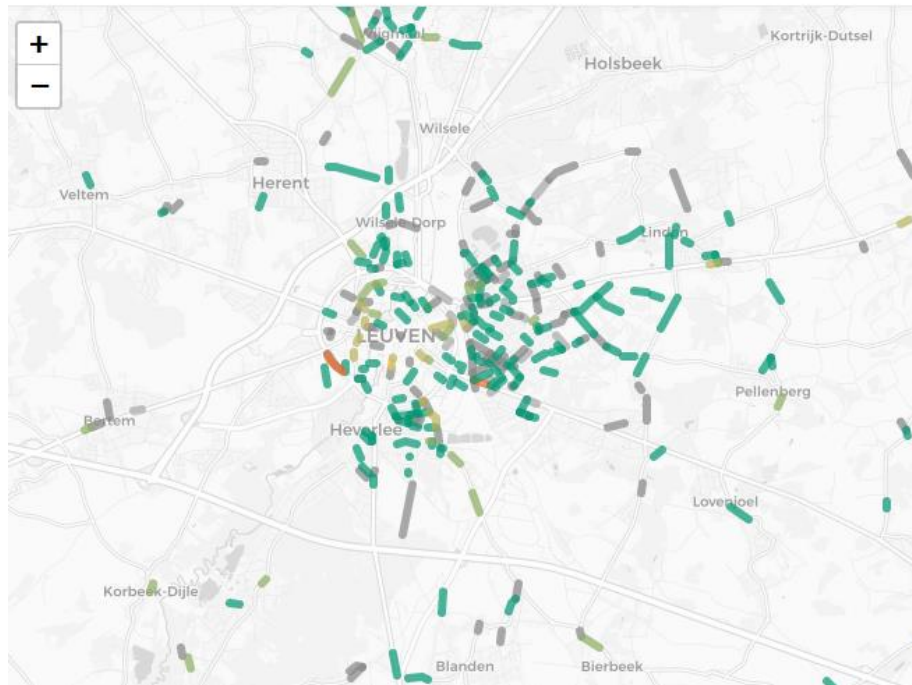


# 2021

Started a second spin off:  
Rear Window (Telraam)

[www.telraam.net](http://www.telraam.net)

**TELRAAM**



The founding of Rear Window

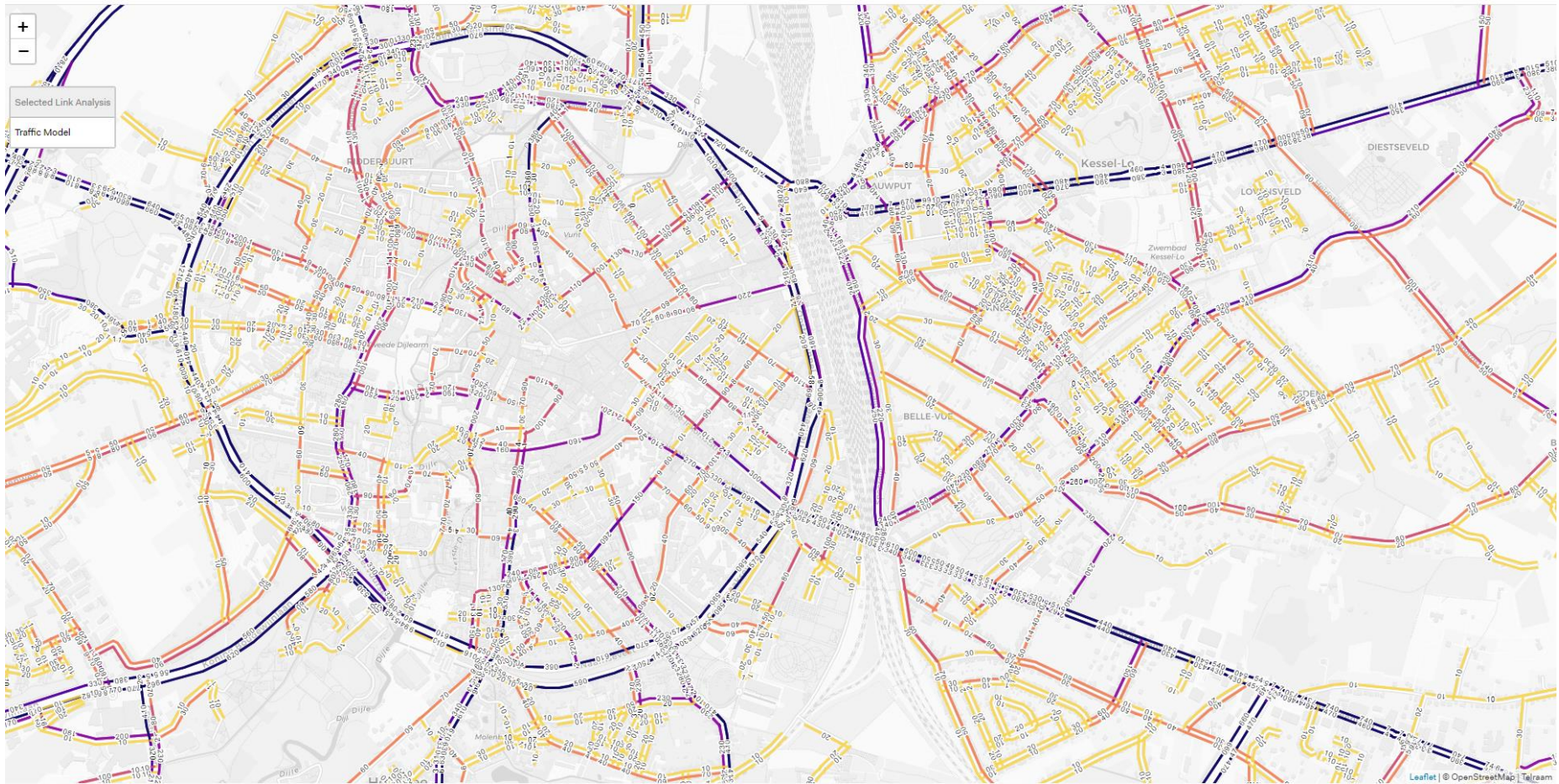


# 2022

## digital traffic twin: Traffic Scout

Verkeersverkenner > Scenarios

grensstraat Zoom: all





2022

digital traffic twin:  
Traffic Scout

selected link analyse Kessel-Lo Grensstraat

lokaal

doorgaand

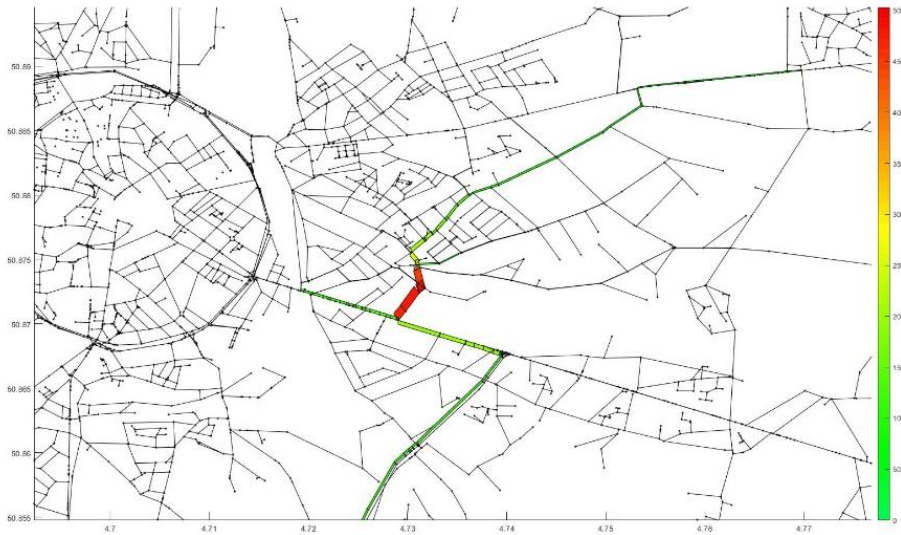


# 2022

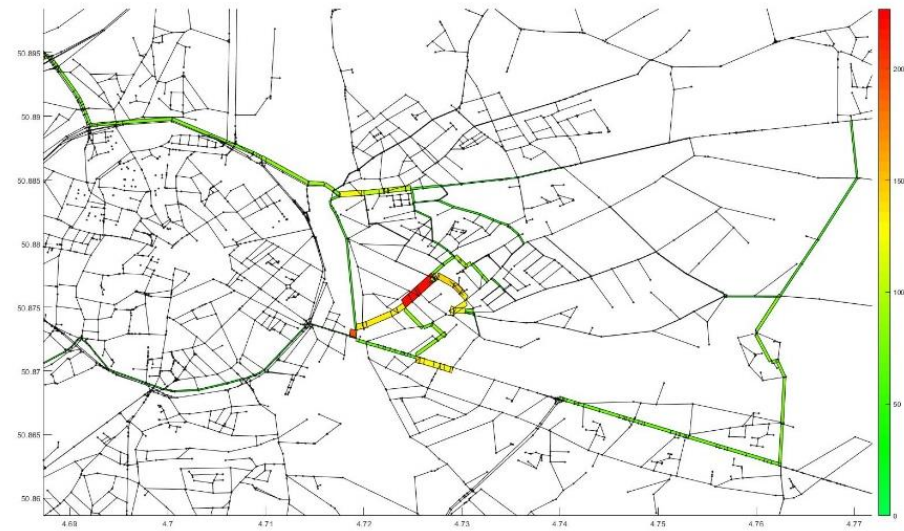
digital traffic twin:  
Traffic Scout

## knip in Grensstraat

afname



toename





# Versatile, accurate, correct, and open: almost all our studies can be found online!



**[www.tmleuven.be](http://www.tmleuven.be)**



**[griet.deceuster  
@tmleuven.be](mailto:griet.deceuster@tmleuven.be)**



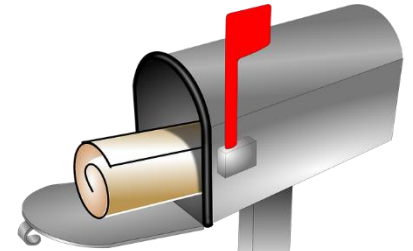
**[twitter.com/tmleuven](https://twitter.com/tmleuven)**



**[www.linkedin.com/company  
/transport-&-mobility-leuven](https://www.linkedin.com/company/transport-&-mobility-leuven)**



**[www.facebook.com/tmleuven](https://www.facebook.com/tmleuven)**



**monthly  
newsletter!**

**THANK YOU!**