

België - Belgique  
PB  
3500 Hasselt 1  
12/867

afgiftekantoor  
3500 Hasselt 1  
erkenning: P303505

# Universiteit Hasselt Magazine

Instituut voor Mobiliteit (IMOB)

Verplaatsingsgedrag

Evaluatie beleidsmaatregelen

Luchtverontreiniging door wegverkeer

Ouderen en verkeersveiligheid

Herpositionering lege containers

Verkeerskunde@uhasselt

2009

▶▶ 1

jaargang 4 | 2009

verschijnt viermaal per jaar

**januari** | april | juli | oktober

universiteit  
▶▶ hasselt

DOSSIER

Mobiliteit, Verkeersveiligheid  
& Logistiek'

## INHOUD

Inhoud | pagina 2

Edito | pagina 3

IMOB in vogelvlucht | pagina 4

Slimme simulatie van het activiteiten- en verplaatsingsgedrag in Vlaanderen | pagina 7

Modelgebaseerde evaluatie van beleidsmaatregelen | pagina 9

De rol van de 'mental map' in alledaagse verplaatsingen | pagina 12

Evaluatie gevolgen van blootstelling aan luchtverontreiniging door wegverkeer | pagina 15

Detectie van 'hotspot'-locaties in verkeersveiligheid | pagina 17

Verkeersveiligheid internationaal vergeleken | pagina 21

Veiligheid voor fietsers op rotondes | pagina 24

Ouderen, een gevaar op de weg ... of toch niet? | pagina 27

Goederenstromen in een activiteitengebaseerde context | pagina 30

Simulatie en optimalisatie van intermodale transportnetwerken via de binnenvaart | pagina 32

Herpositioneren van lege containers op regionale schaal | pagina 35

Verkeerskunde@uhasselt: geef voorrang aan de toekomst! | pagina 38

KORT nieuws | pagina 40

Colofon | pagina 47





## EDITO

In dit eerste nummer van alweer een nieuwe jaargang van ons Magazine wil ik graag even de aandacht vestigen op belangrijke realisaties uit 2008 en vooruitblikken op de uitdagingen van 2009.

In september zijn we gestart met de opleiding Rechten: een vliegende start! Maar liefst 270 studenten waarvan 197 generatiestudenten schreven zich in. Dat is zelfs de helft meer dan de 130 Limburgse generatiestudenten die vorig academiejaar aan alle Vlaamse universiteiten samen aan rechten begonnen zijn. Een bijzondere felicitatie aan decaan Hendrik Vuye en zijn team is hier zeker op haar plaats!

Ik ben ook bijzonder trots dat er het voorbije jaar twee nieuwe spin-offs gecreëerd zijn aan de universiteit. Na SEPS-pharma vestigde onlangs ook Apitope zich op onze campus. Apitope zal nieuwe kandidaat geneesmiddelen voor ziektes als MS ontwikkelen en het zal ook producten voor de diagnose van MS en reuma op de markt brengen. Apitope ontstond in nauwe samenwerking met de LRM en bewijst dat de keuze voor Life Sciences als speerpunt in Limburg een schot in de roos is. Naast deze twee gerealiseerde spin-offs zitten er nog andere in de pipeline. Deze spin-offs illustreren dat de universiteit met haar kennis in speerpunt domeinen de Limburgse kenniseconomie wil en kan versterken. De UHasselt neemt de derde taak van de universiteit, naast onderwijs en onderzoek, namelijk de valorisatie van onderzoeksresultaten en de creatie van spin-offs serieus. Dit is ook belangrijk voor een breed maatschappelijk en politiek draagvlak van de universiteit.

Medio december ondertekenden we een samenwerkingsakkoord met de K.U.Leuven. Deze overeenkomst handelt over alle tweecycli-opleidingen van de KHLim, XIOS en PHL. Er was al eerder een akkoord tussen PHL, UHasselt en K.U.Leuven over de gezamenlijke inrichting van de master Kine. Nu heeft de Associatie Universiteit-Hogescholen Limburg ook samenwerkingsovereenkomsten afgesloten met de associatie rond de K.U.Leuven over de opleidingen 'Industriële Wetenschappen en technologie' en 'Audiovisuele en beeldende kunst'. Deze opleidingen zitten nu verspreid over de drie Limburgse hogescholen in twee associaties. Hierbij worden een aantal richtingen dubbel aangeboden. Door de samenwerkingsovereenkomst worden er gezamenlijke associatiefaculteiten opgericht die vanaf volgend academiejaar een gezamenlijke eerste bachelor zullen aanbieden. Bij accreditatie van deze opleidingen in 2012 kunnen deze opleidingen ingekanteld worden in de universiteiten door de oprichting van gezamenlijke faculteiten. Het worden dan gezamenlijke opleidingen van de UHasselt en de K.U.Leuven, waarvoor de UHasselt als 'front office' zal fungeren.

2009 wordt een jaar in het teken van bouwwerken.

Het voorbije jaar werd al de renovatie aangevat van de BIOMED-gebouwen, en werden de gebouwen van IMO en EDM uitgebreid. Ook werd de bouw aangevat van het nieuwe Life Sciences-incubatorgebouw, tussen de gebouwen van BIOMED C en A in, zodat een Life Sciences-cluster op onze campus ontstaat. Op de campus Diepenbeek starten in 2009 de werken aan het hoofdgebouw. Licht is daarbij het sleutelwoord. De nieuwe inkomhal zal bestaan uit een grote hoge glaspartij en er komen lichtkoepels in het gebouw. Op algemeen verzoek blijft de agora met zitkuil behouden en deze krijgt een grondige opfrisbeurt met lichte, moderne materialen. De agora bekommt een multifunctioneel karakter waar ook tentoonstellingen en voorstellingen kunnen plaatsvinden.

De universiteit krijgt ook een plaats in Hasselt. De oude gevangenis en de omliggende site zullen omgebouwd worden tot een universitaire campus. Momenteel zitten we in de oenteigenings- en aanbestedingsfase. De werken zullen ook nog in 2009 starten. De rechtenopleiding zal hopenlijk vanaf het academiejaar 2010 haar intrek nemen op de campus Hasselt. Ook het rectoraat en de administratie van de universiteit en de associatie zullen naar de campus Hasselt verhuizen waar ze in een gloednieuw gebouw zullen werken. Van de oude gevangenis zal de buitenzijde behouden blijven maar binnenin zal ze omgetoverd worden in een Open Huis. De gesloten cellenvleugels maken plaats voor kantoren, ruimtes voor zelfstudie, leesruimtes,... De nauwe gangen zullen afgebroken worden en vervangen door nieuwe lichtinbrengende structuren. Er zullen ook twee nieuwe auditoria aangebouwd worden bij de sterstructuur van de oude gevangenis. Op de terreinen achter de oude gevangenis komt het nieuwe faculteitsgebouw Rechten.

Het mag duidelijk zijn: de universiteit heeft een productief jaar achter de rug en 2009 kondigt zich boordevol uitdagingen aan. Bij het begin van dit nieuwe jaar wil ik alle lezers van het Universiteit Hasselt Magazine graag danken voor hun sympathie, steun en inzet. Ik wens iedereen een innovatief, gezond en gelukkig 2009!

*Luc De Schepper*

*Rector*

*9 januari 2009*

# IMOB in vogelvlucht

Door Geert Wets, directeur IMOB

Deze editie van het Universiteit Hasselt Magazine is volledig gewijd aan het Instituut voor Mobiliteit. IMOB, één van de negen onderzoeksinstituten van de UHasselt, vierde op 17 november 2008 zijn vijfde verjaardag. Met trots kunnen we terugkijken op vijf succesvolle jaren waarin het IMOB is uitgegroeid tot een instituut met een vijftigtal werknemers waarvan twee derde actief is als onderzoeker. Daarnaast zorgen zes administratieve medewerkers en een cel marketing en communicatie voor de nodige ondersteuning. De volledige groep staat onder supervisie van vijf professoren.



Begin 2002, een klein jaar voor de officiële aftrap van IMOB, werd reeds een eerste succes geboekt met het verwerven van het Steunpunt Verkeersveiligheid. Het verwerven van dit eerste grote project was de voorbode van een reeks successen die zich nog steeds verder zetten. Hieronder geven we dan ook een overzicht van de belangrijkste mijlpalen die sinds de officiële start van IMOB in november 2003 bepalend zijn geweest voor de evolutie van het instituut.

- **September 2004**

Start van de *bachelor- en masteropleiding verkeerskunde*, een nieuwe en unieke opleiding in Vlaanderen die enkel aan de Universiteit Hasselt aangeboden wordt.

- **November 2004**

Verwerving van het SBO-project *'Een activiteitengebaseerde benadering voor het bestuderen en modelleren van verplaatsingsgedrag'* (budget: 2,3 miljoen euro). Het verwerven van dit project ligt dan ook aan de basis van de uitbouw van de *onderzoekslijn 'mobiliteit'*.

Deze onderzoekslijn bestudeert het verplaatsingsgedrag zowel binnen het personen- als het goederenvervoer. Om te komen tot een duurzaam mobiliteitssysteem moeten niet alleen de effecten van diverse mobiliteitsmaatregelen, maar ook diverse evoluties op socio-economisch, demografisch en technologisch vlak doorgerekend kunnen worden. Daartoe worden binnen deze onderzoekslijn modellen ontwikkeld om verplaatsingsgedrag te simuleren en te voorspellen. Verplaatsingen worden hierbij beschouwd als integraal onderdeel van verschillende activiteiten. De vraag naar mobiliteit is immers onlosmakelijk verbonden met de (economische) activiteiten die individuele personen en bedrijven wensen uit te voeren. De volgende jaren zal de focus binnen deze onderzoekslijn dan ook liggen op de implementatie van real-life activiteitengebaseerde transportmodellen.



- **September 2006**

Start van de **Mobiliteitsacademie**. Naast participatie aan de bachelor- en masteropleiding verkeerskunde is dit een tweede opleidingsinitiatief dat focust op de thema's verkeersveiligheid en mobiliteit waaraan IMOB ondersteuning biedt. De academie wordt georganiseerd in samenwerking met de Vlaamse Stichting Verkeerskunde en biedt een bijscholingsprogramma aan voor mensen die in de praktijk bezig zijn met verkeer en mobiliteit. Het cursusaanbod wordt afgestemd op vragen en behoeften uit de praktijk en er wordt zoveel mogelijk verband gelegd met recent, wetenschappelijk onderzoek.

- **Januari 2007**

Verwerving van het 'Steunpunt Mobiliteit & Openbare Werken – spoor Verkeersveiligheid'. De basis voor de uitbouw van de **onderzoekslijn 'verkeersveiligheid'** werd reeds gelegd vóór de officiële start van IMOB, in 2002, met het verwerven van het Steunpunt Verkeersveiligheid (2002-2006). De opdracht van dit Steunpunt voor Beleidsrelevant Onderzoek bestond erin beleidsrelevant wetenschappelijk onderzoek te verrichten over verkeers(on)veiligheid in Vlaanderen. Omwille van een succesvolle uitvoering van dit project werd ook de opvolger, het 'Steunpunt Mobiliteit & Openbare Werken – spoor Verkeersveiligheid', gegund aan het consortium met IMOB als coördinator (budget: 2,4 miljoen euro).

Binnen deze onderzoekslijn worden modellen ontwikkeld om diverse verkeersrisico's in kaart te brengen (bv. identificatie van gevaarlijke punten, toekomstprognoses verkeersveiligheid). Daarnaast worden instrumenten ontwikkeld die het mogelijk maken het verkeersveiligheidsbeleid te monitoren aan de hand van een set van indicatoren. Ten slotte wordt binnen deze onderzoekslijn ook het gedrag van diverse weggebruikers bestudeerd. De recente aanschaf van een verkeerssimulator maakt het mogelijk om te opereren binnen een experimenteel verantwoorde setting waarbij het beslissingsproces van de weggebruikers gedetailleerd in kaart kan worden gebracht. Zo zal de verkeerssimulator in de toekomst bijvoorbeeld nog ingeschakeld worden in onderzoek naar de optimalisatie van wegsignalisatie en naar de rijvaardigheid van MS-patiënten.

- **Januari 2007**

Start nieuwe **onderzoekslijn 'logistiek'**. Deze onderzoekslijn, een belangrijk onderdeel van het Impulsplan van de faculteit Toegepaste Economische Wetenschappen, heeft een stevige basis gelegd in 2007 en is een volwaardige derde onderzoekslijn binnen IMOB. Het onderzoek binnen de onderzoekslijn 'logistiek' richt zich voornamelijk op multimodaliteit en het in kaart brengen van goederenstromen. Op deze wijze wordt ook de interactie gerealiseerd met de onderzoekslijn 'mobiliteit' waar onderzoek naar verplaatsingsgedrag in het personen- en het goederenvervoer centraal staat. Bij multimodale rittenplanning in een goederenvervoercontext moet er rekening gehouden worden met vaste tijdschema's van verschillende transportmodi, aanwezigheid van tijdsvensters bij klanten en het realiseren van schaalvoordelen door consolidatie van ladingen. Daarnaast wordt er aandacht besteed aan de interactie tussen voorraadbeslissingen en transportkeuze.

- **Juli 2007**

Verwerving van het SBO-project *'Een modelgebaseerde aanpak voor het evalueren van de impact van verkeersmaatregelen op verkeersveiligheid en milieu'* (budget: 2,2 miljoen euro). Met de verwerving van dit tweede SBO-project wordt de brug gelegd tussen de onderzoekslijnen 'mobiliteit' en 'verkeersveiligheid'. Voortbouwend op de theorie van activiteiten-gebaseerde modellering wordt binnen dit project de impact bestudeerd van verkeers- en mobiliteitsmaatregelen op de verkeersveiligheid, het milieu en de menselijke gezondheid.

- **November 2007**

Verwerving KOI (Kort OpleidingsInitiatief) project *'Road safety in developing countries: principles and approaches'*. Met de verwerving van dit project vaart IMOB ook op vlak van onderwijs een nieuwe koers. Dankzij dit project kan IMOB beleids mensen uit ontwikkelingslanden opleiden zodat deze zelf een bijdrage kunnen leveren aan het verbeteren van de verkeersveiligheid in eigen land. Omwille van het succes van dit project werd een herhaling in 2008 ook aan IMOB gegund.

- **December 2008**

Verwerving project *'Opmaak van ontwikkelingsscenario's en implementatiepaden ten behoeve van een nieuw mobiliteitsplan Vlaanderen'* (budget: 678.000 euro). Dit project zal de basis vormen voor het nieuwe Mobiliteitsplan Vlaanderen.

Naast dit overzicht van enkele van de belangrijkste mijlpalen van de afgelopen vijf jaren, maakt u in dit magazine kennis met een aantal concrete onderzoeksprojecten en -thema's die binnen de drie onderzoekslijnen van IMOB – mobiliteit, verkeersveiligheid en logistiek – worden uitgediept. De verschillende onderzoeken die we u voorstellen, geven inzicht in de diversiteit aan verkeersthema's die nog verder en grondiger onderzocht moeten worden in de toekomst.

**Meer informatie: [www.imob.uhasselt.be](http://www.imob.uhasselt.be)**

**Focus onderzoek IMOB:  
mobiliteit, verkeersveiligheid en logistiek**



# Slimme simulatie van het activiteiten- en verplaatsingsgedrag in Vlaanderen

Een belangrijke component binnen het onderzoeksprogramma mobiliteit binnen IMOB is het onderzoek naar activiteitengebaseerde modellen. Activiteitengebaseerde modellen beschrijven welke activiteiten een individu wenst uit te voeren, *wanneer, met wie, waar* en met *welke transportmodus* de vereiste verplaatsingen gerealiseerd worden. Door een dergelijk model voor het activiteiten- en verplaatsingsgedrag toe te passen op ieder individu in de bestudeerde populatie kan men de totaal gegenereerde verkeersvraag gedetailleerd simuleren.

Door Tom Bellemans

## Feathers

Ter ondersteuning van het door IMOB gevoerde onderzoek naar activiteitengebaseerde modellen werd het Feathers (Forecasting Evolutionary Activity-Travel of Households and their Environmental RepercussionS) simulatieplatform ontwikkeld. Op basis van dit platform werd een activiteitengebaseerd simulatiemodel voor de verkeersvraag in Vlaanderen geïmplementeerd.

Een belangrijke tendens die internationaal kan worden waargenomen, is het gebruik van activiteitengebaseerde modellen ter ondersteuning en ter evaluatie van het gevoerde beleid. Voorbeelden van beleidsmaatregelen die met behulp van activiteitengebaseerde modellen kunnen worden doorgerekend zijn telewerken, efficiënter openbaar vervoer en wijzigingen in de reiskosten. Tevens kunnen prognoses worden gemaakt die rekening houden met bepaalde socio-demografische evoluties zoals bijvoorbeeld de vergrijzing van de bevolking.

In het kader van het IMOB-onderzoek naar dynamische activiteitengebaseerde modellen werd het Feathers simulatieplatform ontwikkeld. Het doel van dit platform is om toe te laten om zo efficiënt mogelijk verschillende activiteitengebaseerde modellen te implementeren voor eenzelfde geografisch studiegebied.



## Individu wordt 'agent'

Activiteitengebaseerde modellen zijn microscopische modellen die het activiteiten- en verplaatsingsgedrag van de individuele leden van de populatie in een studiegebied modelleren. Ieder lid van de populatie wordt tijdens de simulatie in het Feathers platform voorgesteld door een entiteit die een agent genoemd wordt. Net zoals een persoon uit het werkelijke leven voert een agent tijdens de simulatie autonoom verschillende taken uit. Elk van deze taken wordt binnen Feathers beschreven door een gedetailleerd model dat van de vereiste gegevens voorzien wordt door de agent.

De gegevens waarover een agent in Feathers beschikt zijn onder te verdelen in persoonskenmerken (bv. leeftijd en geslacht), kenmerken van het huishouden waartoe de agent behoort (bv. aantal kinderen, aantal wagens ter beschikking, en gegevens over de partner), en kenmerken van de omgeving waarin de agent zich beweegt (bv. locaties van winkelfaciliteiten, beschikbaarheid van openbaar vervoer, en reistijden tussen verschillende locaties).



## Interacties

Tijdens een simulatie in Feathers ontstaan interacties tussen de agenten. Deze interacties kunnen bijvoorbeeld optreden tussen leden van hetzelfde gezin die een gezamenlijke activiteit uitvoeren of die afspreken wie de wagen die dag ter beschikking krijgt. Daarnaast is er eveneens interactie tussen de verschillende agenten via de beschikbare transportsystemen die ze gemeenschappelijk gebruiken. Elk van deze transportsystemen heeft een beperkte capaciteit, waardoor de agenten door hun keuzes hun omgeving en dus ook elkaar beïnvloeden. Zo kan bijvoorbeeld congestie optreden langs een route als gevolg van het feit dat veel agenten deze route kiezen. De toegenomen reistijd langs deze route beïnvloedt op zijn beurt de agenda van de andere agenten.

Net zoals een persoon in het werkelijke leven wisselt een agent in Feathers verschillende taken met elkaar af. De belangrijkste taken van een Feathers agent zijn: het (her)plannen van de agenda, het uitvoeren van de agenda en optioneel het bijleren over de omgeving.

## Planningstaak

Tijdens de (her)planningstaak stelt de agent een agenda samen met de activiteiten en verplaatsingen die zullen worden uitgevoerd. Hiertoe gebruikt hij een planningsmodel dat gevoed

wordt met informatie die door de agent ter beschikking wordt gesteld.



Daarnaast wordt in Feathers de uitvoering van de geplande activiteiten en verplaatsingen voor alle agenten simultaan gesimuleerd. Tijdens deze simulatie kunnen afwijkingen ontstaan tussen de planning enerzijds en de gesimuleerde uitvoering anderzijds. Deze afwijkingen kunnen het gevolg zijn van onverwachte gebeurtenissen (bv. een uitgelopen vergadering) en onvolledige of onjuiste informatie (bv. verkeerd ingeschatte reistijd). Indien een verkeerde inschatting van de geplande activiteiten en/of verplaatsingen werd gemaakt dan heeft dit consequenties voor het verdere verloop van de dag en moet de (her)planningstaak door de agent uitgevoerd worden om de planning aan te passen.

## Leren

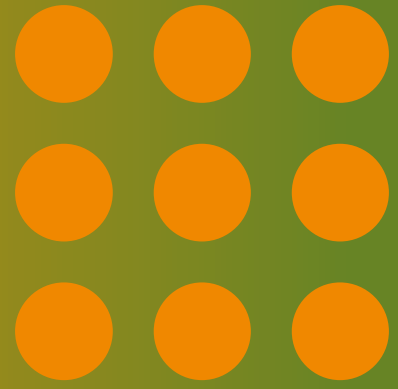
Een nieuwe evolutie in het onderzoeksdomein van de activiteitengebaseerde modellen zijn de modellen die de mogelijkheid hebben om over hun omgeving te 'leren' tijdens de simulatie. Tijdens de leerfase wordt op basis van bijvoorbeeld de afwijking tussen geplande en uitgevoerde activiteiten en verplaatsingen de kennis van de agent over zijn omgeving geactualiseerd.

Momenteel is een activiteitengebaseerd model voor Vlaanderen operationeel dat in het Feathers platform werd geïmplementeerd. Dit model wordt binnen IMOB gebruikt als basis voor onderzoek naar de impact van beleidsmaatregelen op mobiliteit, milieu (emissies), verkeersveiligheid en volksgezondheid.

## Meer informatie over dit artikel vindt u in de volgende wetenschappelijke publicaties:

-  Ramaekers K., Kochan B., Bellemans T., Janssens D. & Wets G. (2008), Linking activity-based travel demand models and traffic assignment: A Flemish case study. Published in: Conference Proceedings of Innovations in Travel Modeling 2008, Portland, USA.
-  Ramaekers K., Bellemans T., Janssens D. & Wets G. (2008), An agent-based simulation framework for modelling traffic demand in Flanders. Forthcoming in: Conference Proceedings of the European Simulation and Modelling Conference, Le Havre, France.





# Modelgebaseerde evaluatie van beleidsmaatregelen

In de meeste Westerse landen is het aantal afgelegde voertuigkilometers de laatste decennia reusachtig toegenomen. Deze toename in de vraag naar mobiliteit legt echter een grote druk op onze maatschappij: zowel de sociale druk, als de druk op de economie en het milieu zijn niet te onderschatten. Zo krijgt het milieu o.a. te kampen met een aanzienlijke toename van uitlaatgassen, en zijn de economische verliezen, veroorzaakt door files, nauwelijks te becijferen.



Door Mario Cools, Tom Bellemans en Davy Janssens

Momenteel lijdt 10 procent van de trans-Europese transportnetwerken aan chronische congestie en de voorspellingen omtrent de evolutie van de reistijden zijn niet rooskleurig. Daarenboven worden we nog geconfronteerd met een ander belangrijk probleem, meer bepaald het verkeersveiligheidsprobleem, dat deels veroorzaakt wordt door de jaarlijkse toename in het aantal afgelegde kilometers. Ondanks het feit dat de laatste jaren een duidelijke verbetering van de verkeersveiligheid in de meeste West-Europese landen zichtbaar is, blijft België nog steeds één van de meest verkeersonveilige landen binnen de Europese Unie. Recent onderzoek schat de totale kost van verkeersongevallen op Belgische autosnelwegen alleen op 3,72 miljard euro per jaar.



### Directe en indirecte maatregelen

Om de negatieve effecten, veroorzaakt door een toenemende vraag naar mobiliteit, te beperken, overwegen regeringen een hele reeks van maatregelen. In het verleden werden vaak zogenaamde directe maatregelen genomen om de negatieve neveneffecten van de mobiliteitsvraag te beperken. Directe maatregelen dragen rechtstreeks bij tot de oplossing van een specifiek probleem (bv. verplichte gordeldracht ter bevordering van de verkeersveiligheid). Naast de directe maatregelen worden ook een aantal algemenere, indirecte maatregelen genomen. Meestal zijn deze indirecte maatregelen mobiliteitsgerelateerde maatregelen met als doel de vervoersvraag te beïnvloeden. Hun impact op de verkeersveiligheid, het milieu en de volksgezondheid is dan ook moeilijker in te schatten. Maar aangezien de vervoersvraag de verkeersveiligheid en de impact van vervoer op het milieu beïnvloedt, hebben maatregelen die de vervoersvraag beïnvloeden dus ook indirect een impact op de verkeersveiligheid, op het milieu, en uiteindelijk dus ook op de volksgezondheid.

### Raamwerk

Het doel van het onderzoeksproject 'Een modelgebaseerde aanpak voor het evalueren van de impact van verkeersmaatregelen op verkeersveiligheid en milieu' is de impact van diverse beleidsmaatregelen op verkeersveiligheid, milieu en gezondheidsaspecten te analyseren. Neem bijvoorbeeld een kilometerheffing op de hoofdwegen. Een dergelijke kilometerheffing kan op overbelaste hoofdwegen de congestie verminderen, maar zal eveneens een toename van het verkeer op secundaire (vaak minder verkeersveilige) wegen veroorzaken. Een maatregel kan dus geschikt zijn om de verkeersvraag op bepaalde wegen te beperken en congestie te verminderen, maar kan vanuit andere perspectieven zoals bijvoorbeeld verkeersveiligheid, milieu of volksgezondheid ongunstige neveneffecten vertonen. Een model dat in staat is om de effecten van beleidsmaatregelen, bekeken vanuit verschillende perspectieven, betrouwbaar in te schatten, is bijgevolg een belangrijk beleidsondersteunend werkinstrument.

In dit project wordt een raamwerk ontwikkeld dat beleidsmakers toelaat om de effecten van diverse beleidsmaatregelen op verkeersveiligheid, milieu en gezondheid te evalueren. Dit raamwerk bestaat uit volgende kerncomponenten:

- Het modelleren van de impact van beleidsmaatregelen op de routekeuze van individuen;
- Het modelleren van de impact van beleidsmaatregelen op het milieu (emissies) en op de gezondheid van mensen (hart/ademhalingsproblemen);
- Het modelleren van de impact van beleidsmaatregelen op de gezondheid van mensen (indirecte fysische effecten en levenskwaliteit).

### Activiteitengebaseerde aanpak

Activiteitengebaseerde modellen voorspellen welke activiteiten worden uitgevoerd, waar, wanneer, voor hoelang en met wie ze worden uitgevoerd. Het laatste decennium is een duidelijke evolutie merkbaar naar een activiteitengebaseerde modellering van de verkeersvraag en dit zowel in de onderzoeksweld als in de praktijk.

De basis van het bovenvermeld beleidsraamwerk is een activiteitengebaseerd model dat ontwikkeld werd in het kader van het SBO-project 'Een activiteitengebaseerde benadering voor het bestuderen en modelleren van verplaatsingsgedrag'. Bij de uitbouw van dit dynamisch transportmodel werd het binnen IMOB ontwikkelde Feathers simulatieplatform voor activiteitengebaseerde modellen gebruikt en werd bijzondere aandacht besteed aan het modelleren van de planning en de herplanning van activiteiten en verplaatsingen. Dit model is momenteel operationeel met Vlaanderen als studiegebied. Tijdens de planningsfase wordt een consistent uitvoerbaar schema opgesteld van activiteiten en verplaatsingen voor een bepaalde periode, meestal een dag. Onder herplanning verstaan we het aanpassen van het geplande dagschema onder invloed van

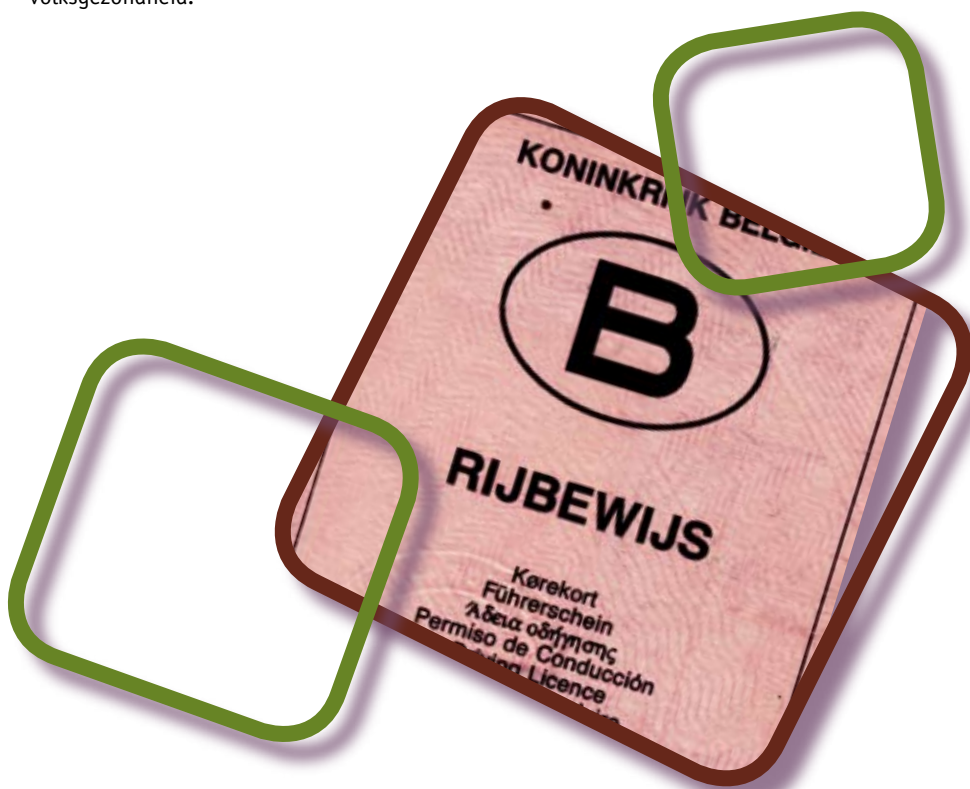
tijdsdruk, onverwachte gebeurtenissen of nieuw verworven informatie. Het ontwikkelde model brengt eveneens gebeurtenissen die het verplaatsingsgedrag structureel beïnvloeden (bv. de geboorte van een kind, het behalen van een rijbewijs, vakantiedagen, weer, enz.) in rekening.

De idee achter een activiteitengebaseerde aanpak van de modellering van de verkeersvraag is dat de verkeersvraag kan afgeleid worden uit de opeenvolging van de locaties waar de activiteiten (bv. werken, winkelen, ontspannen, enz.), die individuen willen uitvoeren, plaatsvinden. In deze benadering worden verplaatsingen dus niet langer als een geïsoleerd gegeven beschouwd, maar als een gevolg van de op verschillende locaties uitgevoerde activiteiten.

#### Impact van beleidsscenario's

Een activiteitengebaseerde aanpak laat toe om de impact van beleidsmaatregelen te bepalen op een meer gedetailleerde manier dan tot op heden mogelijk was. Immers, activiteitengebaseerde modellen geven inzicht in de verkeersvraag op het niveau van individuele personen. Hierbij kunnen persoonlijke voorkeuren, de interacties tussen personen en de infrastructuur, en de complexe interacties tussen personen onderling

(bv. gezinsleden) in rekening worden gebracht in het model. Door dit gedetailleerde model voor de verkeersvraag te koppelen aan modellen voor verkeersveiligheid, emissies en volksgezondheid (o.a. blootstellingsmodellen), wordt een model bekomen dat de relatie beschrijft tussen beleidsmaatregelen enerzijds en de impact ervan op verkeersveiligheid, milieu en volksgezondheid anderzijds. Het toepassen van dergelijke modellen voor verschillende beleidsscenario's laat toe om een gedetailleerde analyse te maken van de impact van deze scenario's niet alleen op het vlak van mobiliteit, maar ook op het vlak van verkeersveiligheid, milieu en volksgezondheid.



#### Met betrekking tot deze thematiek lopen binnen IMOB twee grote projecten, beide gefinancierd door het IWT, Instituut voor de Aanmoediging van Innovatie door Wetenschap en Technologie in Vlaanderen (Strategisch Basisonderzoek):

- Een activiteitengebaseerde benadering voor het bestuderen en modelleren van verplaatsingsgedrag, budget: 2,3 miljoen euro, periode: 1 april 2005 - 31 oktober 2009. IMOB is coördinator van dit project. Dit project wordt uitgevoerd in samenwerking met de Vrije Universiteit Brussel (VUB), de Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek (VITO), de Provinciale Hogeschool Limburg (PHL) en de Technische Universiteit Eindhoven (TU/e).
- Een modelgebaseerde aanpak voor het evalueren van de impact van verkeersmaatregelen op verkeersveiligheid en milieu, budget: 2,2 miljoen euro, periode: 1 januari 2008 - 31 december 2011. IMOB is coördinator van dit project. Dit project wordt uitgevoerd in samenwerking met de Vrije Universiteit Brussel (VUB), de Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek (VITO), de Katholieke Universiteit Leuven (KUL) en de Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid (SWOV, Nederland).



# De rol van de 'mental map' in alledaagse verplaatsingen

Het dagelijkse verplaatsingsgedrag van mensen kunnen we voorspellen met behulp van een rekenkundig model. In een dergelijk model wordt zowel de werkelijkheid als de wijze waarop mensen keuzes maken vereenvoudigd voorgesteld. Dit onderzoek probeert in die modellen de vooronderstellingen met betrekking tot het menselijk gedrag beter te onderbouwen, in dit geval door de rol van de 'mental map' onder de loep te nemen.

Door Els Hannes

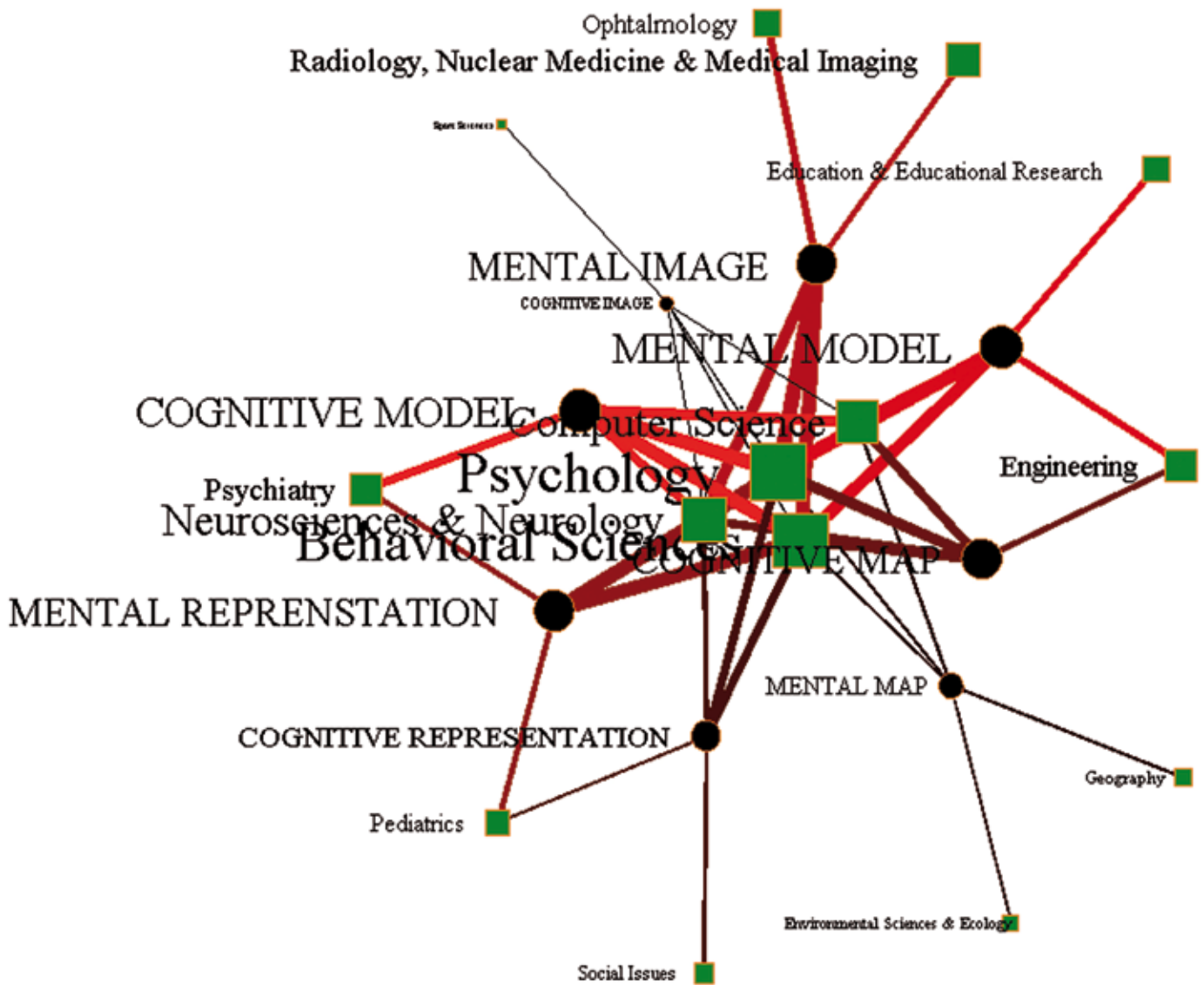
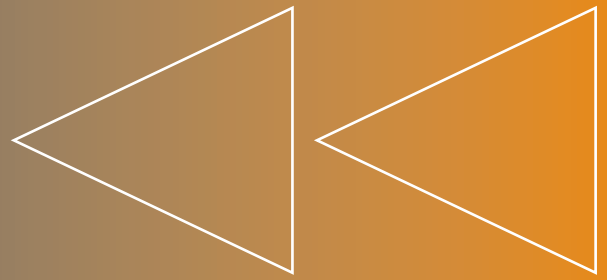
## Twee betekenissen van de 'mental map'

De 'mental map' – letterlijk: de 'mentale kaart' – is een begrip met verschillende betekenissen in verschillende wetenschappelijke disciplines.

In onderzoeksdomeinen die gericht zijn op het ruimtelijk aspect van de werkelijkheid en meer nog op de interactie tussen mens en ruimte, duidt het op de perceptie, het begrip en de kennis van de ruimtelijke omgeving. Voorbeelden van dergelijke disciplines zijn cognitieve psychologie of geografie van het menselijk gedrag. In deze context staat 'map' dan bijna letterlijk voor **de cartografische informatie in iemands hoofd**.

In disciplines die niet gericht zijn op ruimte wordt de term 'map' eerder in de figuurlijke zin gebruikt. Zo staat het begrip 'mental map' in de besluitvormingstheorie voor de tijdelijke, interne, persoonlijke **interpretatie van een beslissingsprobleem**.

De mental map wordt in beide betekenissen ook nog wel met andere termen aangeduid. Een vaak gebruikt synoniem voor 'mental' is 'cognitive'. In plaats van 'map', spreekt men ook wel van 'image', 'model' of 'representation'.



Figuur: Netwerkvisualisatie (NWB Team, 2006) van mental map synoniemen en de onderzoeksdomeinen waarin ze het vaakst voorkomen (top 5) in het ISI Web of Knowledge (Thomson Scientific, 2008).

Om het dagelijkse, activiteitengebaseerde verplaatsingsgedrag van mensen beter te begrijpen, zijn beide betekenissen van de *mental map* belangrijk. Door je te verplaatsen, leer je de omgeving kennen. Zo vorm je een belangrijk deel van de (eerste) ruimtelijke *mental map*. Bovendien plan je de verplaatsingen in je dagelijkse activiteitenpatroon geheel of gedeeltelijk op basis van die ruimtelijke kennis. Dit houdt in dat je verschillende keuzes maakt, zoals de bestemming, het vervoermiddel en de reisroute. De (tweede) *mental map* van het besluitvormingsproces bevat typisch de verschillende beïnvloedende factoren en beslissingsregels die jouw keuzes bepalen. In deze tweede *mental map* kunnen echter ook ruimtelijke overwegingen verankerd zitten, denk bijvoorbeeld maar aan de verplaatsingsafstand die een rol zal spelen bij het kiezen van een vervoermiddel.

### Mental maps om verplaatsingsgedrag beter te voorspellen

In dit onderzoek wordt de rol van de '*mental map*' bij het plannen en uitvoeren van dagdagelijkse activiteiten en verplaatsingen onder de loep genomen. Er wordt nagegaan hoe mensen activiteiten, locaties en vervoerswijzen kiezen en welke de kritische, ruimtelijke factoren zijn die ze



daarbij in overweging nemen. Het ultieme doel is om deze kennis te gebruiken om de activiteitengebaseerde modellering van de vervoersvraag beter af te stemmen op het werkelijke keuzegedrag van mensen.

Tot op heden worden beslissingen (met betrekking tot vervoer) daarin gemodelleerd als bewuste, weloverwogen, rationele keuzes volgens het economische principe van de nutsmaximalisatie. Maar mensen maken niet altijd rationele keuzes. Ze zijn vaak niet volledig geïnformeerd en ze berekenen zelden van elke keuzeoptie (bv. de bus gebruiken i.p.v. de auto) in detail hoeveel nut die beslissing hen zou opleveren alvorens de beste optie te kiezen. Aangezien activiteitengebaseerde modellen gebruikt worden om het effect van gedragsbeïnvloedende mobiliteitsmaatregelen in te schatten, zou een integratie van het 'mental map' concept de voorspellende waarde ten goede kunnen komen. De *mental map* illustreert immers de begrenzing van iemands ruimtelijke kennis en visualiseert het keuzeproces van individuen in het dagdagelijkse verplaatsingsgedrag.



### Verschillende stappen in het onderzoek



In het verkennend kwalitatief onderzoek naar mental maps is gebleken dat alledaagse activiteiten-, locatie- en vervoerswijzebeslissingen deel uitmaken van routines die snel en gelijktijdig tot stand komen, zonder uitvoerige beraadslaging. Bijvoorbeeld: *"normaal gezien ga ik op maandag naar school, met de fiets"*. Dit is een vast script, met vaste keuzes die niet in overweging genomen worden in normale omstandigheden. Daarnaast maken mensen ook gebruik van zogenaamde "als..., dan..." redeneringen die in een hele reeks specifieke en uitzonderlijke situaties leiden naar vaste vervoerswijzen, locaties en activiteiten. Om op het voorbeeld van daarnet verder te gaan: *"Als het echt heel hard regent, dan word ik met de auto naar school gebracht"*. Deze uitzonderingen zijn ook vaak vaste routines. Uit het onderzoek blijkt dat mensen heel weinig keuzeopties waarnemen en in overweging nemen. Tal van omstandigheden in het dagelijks leven beperken en sturen het verplaatsingsgedrag. De mental map kan dan ook gedefinieerd worden als een individueel 'repertoire' of een verzameling van vaste scripts, routines of gedragsregels die beslissingen over activiteiten en de daaraan gerelateerde verplaatsingen vormgeven.

Om de bevindingen uit het kwalitatief onderzoek te kunnen implementeren in een activiteitengebaseerd model van het verplaatsingsgedrag, moet er in eerste instantie een rekenkundige vertaling gemaakt worden van deze *mental map*. Het onderzoek is hier verder beperkt naar woon-werkverplaatsingen. Op basis van een verbale omschrijving van de werkgerelateerde verplaatsingsscripts van één individu werd een conceptueel model ontwikkeld dat het mogelijk maakt om de dagdagelijkse routines en de situaties waarin ze voorkomen, gestructureerd weer te geven. Diverse scripts werden opgenomen en vervolgens gekwantificeerd in een Bayesiaans beslissingsnetwerk. Dit is een model dat automatisch de samenhangende keuze van activiteit, werklocatie en vervoerswijze genereert, wanneer er een bepaalde context aangeduid wordt. Geef je bijvoorbeeld aan dat het een dinsdag is in juni, dan berekent het model onmiddellijk dat dit betekent dat er gewerkt wordt op de werklocatie en dat de verplaatsing daar naartoe met de auto gebeurt. Zo werkt ook het werkelijke, mentale besluitvormingsproces van het individu.

In een laatste stap van het onderzoek gaan we na hoe deze *mental map* in de praktijk een bijdrage kan leveren aan het verbeteren van de activiteitengebaseerde modellering van de vervoersvraag. Concreet zullen we onderzoeken hoe de structuur van een dergelijk model, de gebruikte vereenvoudigingen en aannames aangevuld of aangepast kunnen worden, en welke data er idealiter nodig zijn om het werkelijke besluitvormingsproces van mensen beter te vertalen in operationele modellen.

Els Hannes werkt momenteel aan een doctoraatsproefschrift getiteld 'Mental Maps and Daily Activity Travel Decisions: Qualitative Analysis and Implications for Travel Demand Modelling', met als promotor prof. dr. Geert Wets (UHasselt) - (verwachte verdediging: september 2010).

#### Meer informatie over dit artikel vindt u in de volgende wetenschappelijke publicaties:

-  Hannes E., Janssens D. & Wets G. (2008), Does Space Matter? Travel Mode Scripts in Daily Activity Travel. Forthcoming in: *Environment and Behavior*, 41(1), pp. 75-100.
-  Hannes E., Janssens D. & Wets G. (2008), Destination Choice in Daily Activity Travel Mental Maps Repertoire. Published in: *Transportation Research Record*, 2054 (1), pp. 20-27.



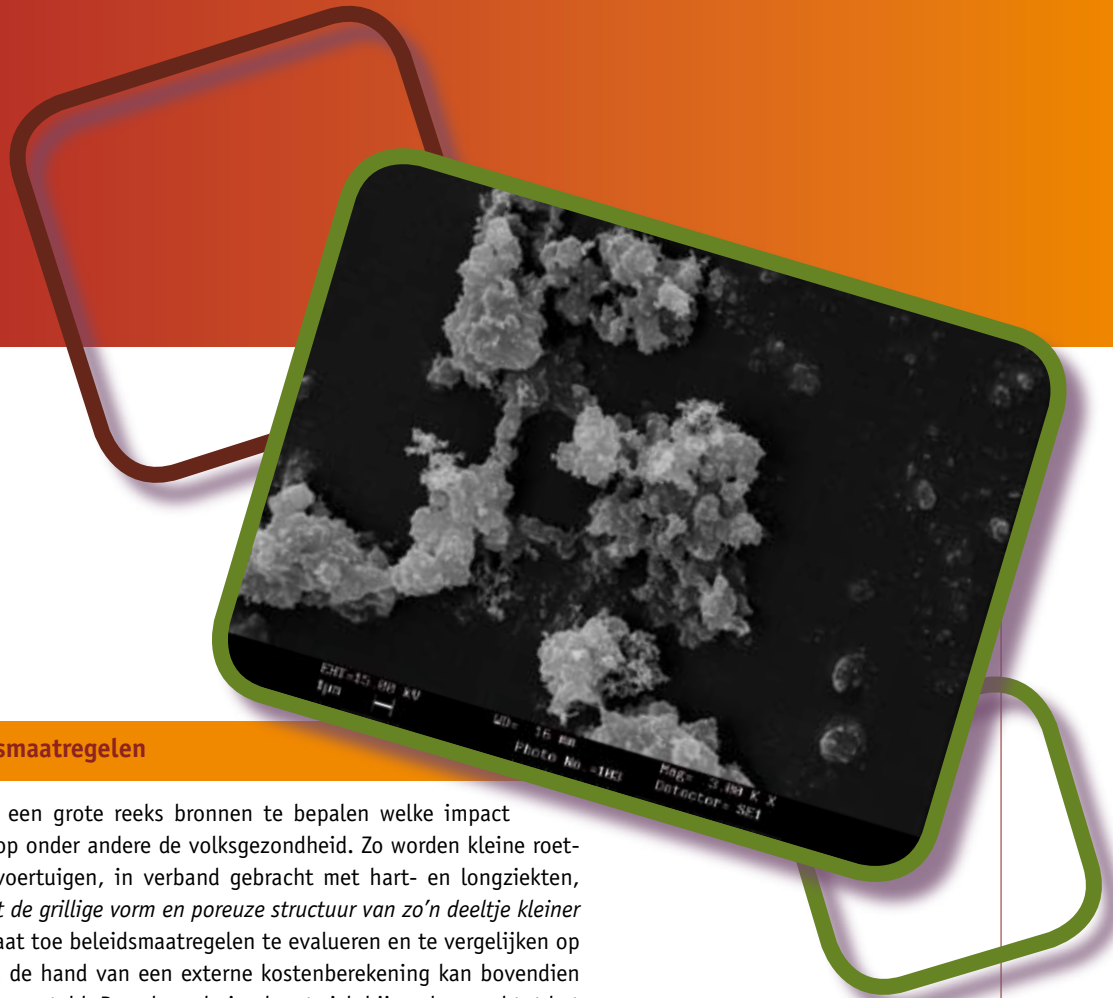
# Evaluatie gevolgen van blootstelling aan luchtverontreiniging door wegverkeer

De milieu-impact van het toenemend wegverkeer is een uiterst belangrijke bekommernis van deze tijd. Hoewel de lengte van het wegennet tussen 1994 en 2004 nagenoeg constant bleef, nam het transport op de weg alsmaar toe. Meer en meer verplaatsingen gebeuren met de wagen en ook het goederenvervoer over de weg blijft steeds toenemen. Naast de geluidshinder vormen ook de schadelijke stoffen die vrijkomen bij het verbrandingsproces in het motorvoertuig een ernstige bedreiging voor de menselijke gezondheid. Denk hierbij bijvoorbeeld maar aan de recente aandacht in de media voor verhoogde concentraties aan fijn stof.

Door Carolien Beckx en Luc Int Paris



Om de gevolgen van de blootstelling aan deze en andere polluenten te kunnen evalueren, is het belangrijk om een goede inschatting te kunnen maken van de werkelijke blootstelling. Om dergelijk onderzoek te kunnen uitvoeren, werd door IMOB een doctoraatsproject opgestart samen met onderzoekers van de Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek (VITO) te Mol. Het belangrijkste doel van dit doctoraat is het ontwikkelen van een geïntegreerd model dat enerzijds zorgt voor een nauwkeurige bepaling van de emissies afkomstig van het wegverkeer, en anderzijds ook de persoonlijke blootstelling aan de luchtverontreiniging veel nauwkeuriger berekent. Op deze manier kunnen verschillende beleidsscenario's geëvalueerd worden aan de hand van een wijziging in blootstelling aan verkeerspolluenten.



### Milieu-impact van beleidsmaatregelen

VITO bezit de expertise om voor een grote reeks bronnen te bepalen welke impact verschillende polluenten hebben op onder andere de volksgezondheid. Zo worden kleine roetdeeltjes, uitgestoten door dieselveertuigen, in verband gebracht met hart- en longziekten, bronchitis en astma (*de foto toont de grillige vorm en poreuze structuur van zo'n deeltje kleiner dan 10 µm*). Deze methodologie laat toe beleidsmaatregelen te evalueren en te vergelijken op basis van hun milieu-impact. Aan de hand van een externe kostenberekening kan bovendien een kosten-batenanalyse worden opgesteld. Deze benadering leent zich bijzonder goed tot het vergelijken van technologieën (bv. diesel- en benzinevoertuigen) of de evaluatie van beleidsmaatregelen op Europees niveau (bv. met betrekking tot brandstofsamenstelling).

### Een combinatie van transport- en blootstellingsmodellen

Om echter meer aandacht te kunnen besteden aan de mens als individu en om o.a. ook de impact van niet-technologische maatregelen te kunnen evalueren, werd in het doctoraat de VITO-expertise omtrent blootstellingsmodellen gecombineerd met de kennis van IMOB rond transportmodellen om zo een accurate blootstelling te kunnen bepalen. Het gebruik van een activiteitengebaseerd verplaatsingsmodel in plaats van een klassiek vierstaps-transportmodel speelt hierin een centrale rol. Een activiteitengebaseerd verplaatsingsmodel voorspelt de verplaatsingen van individuen in een populatie gedurende een volledige dag. Deze informatie kan niet alleen gebruikt worden om een nauwkeurigere inschatting van de verplaatsingen (en dus ook de emissies) te bekomen, maar ook om de locaties van de mensen beter te bepalen, iets wat cruciaal is om een goede inschatting van de blootstelling te kunnen maken. Vermits de traditionele blootstellingsbepaling voornamelijk uitgaat van de residentiële locaties van mensen (en dus geen rekening houdt met het feit dat mensen zich verplaatsen gedurende de dag), zal deze extra info over de verplaatsingen leiden tot een blootstellingsberekening die nauwer aansluit bij de werkelijke blootstelling.

### Eerste gevalstudie

Een eerste gevalstudie voor het Nederlandse Utrecht toonde alvast aan dat de blootstelling, berekend via een combinatie van de activiteitengebaseerde informatie en de luchtkwaliteitsinformatie, in dit stedelijke gebied veel hoger ligt dan de resultaten die men zou bekomen wanneer men geen rekening houdt met een dynamische bevolking.

### Meer informatie over dit artikel vindt u in de volgende wetenschappelijke publicaties:

- Beckx C., Int Pans L., Arentze T.A., Janssens D., Torfs R., Broekx S. & Wets G. (2008), A dynamic activity-based population modelling approach to evaluate exposure to air pollution: methods and application to a Dutch urban area. Forthcoming in: Environmental Impact Assessment Review.
- Beckx C., Arentze T.A., Int Pans L., Janssens D., Vankerom J. & Wets G. (2008), An integrated activity-based modelling framework to assess vehicle emissions: approach and application. Forthcoming in: Environment and Planning B: Planning and Design.



# Detectie van 'hotspot'-locaties in verkeersveiligheid

De jongste jaren zijn verkeersongevallencijfers hét onderwerp van interesse, zowel bij de media, bij beleidsverantwoordelijken, bij academici, als bij het brede publiek. In vergelijking met de meeste andere Europese landen scoort België immers nog steeds ondermaats op het vlak van verkeersveiligheid. Het risico op een dodelijk ongeval (per gereden voertuigkilometer) ligt in België zelfs 33 procent hoger dan het Europese gemiddelde. Het lijkt dan ook niet meer dan logisch dat de verkeersveiligheid een topprioriteit is in het nationale veiligheidsplan. Bovendien is in de Staten-Generaal voor de verkeersveiligheid van 2007 de ambitieuze doelstelling vooropgesteld om het aantal doden per jaar tegen 2015 verder te halveren tot 500.

Door Elke Moons

## Onderzoek naar hotspots

Om het aantal verkeersdoden te kunnen halveren, dient men uiteraard te weten waar en, indien mogelijk, waarom deze ongevallen gebeuren. Sommige ongevallen gebeuren immers puur door toeval, maar vaak is de oorzaak van een ongeval te wijten aan externe omstandigheden. De kenmerken van de bestuurder kan een bepalende factor zijn, maar ook omgevingskenmerken kunnen doorslaggevend zijn. Het *detecteren van deze gevaarlijke locaties* is dan ook meteen een eerste fase in hotspot onderzoek (ook wel 'onderzoek naar zwarte punten' genoemd). In een volgende fase wordt een *rangschikking van locaties* gemaakt (van meest naar minst gevaarlijk). Vervolgens kan men op basis van de geïdentificeerde hotspots een verklaring proberen te zoeken waarom deze locaties net hotspots zijn, en andere, misschien gelijkaardige locaties, niet. Dit noemt men het *profiëren van hotspots*. Dit kan bijvoorbeeld aan de hand van de analyse van manoeuvre diagrammen (AVOC), conflictobservaties, informatie uit het ongevallenformulier, omgevingskenmerken, infrastruktureigenschappen, enz. Tot slot moet men een *selectie maken* van de te behandelen hotspots. Dit is vaak een beslissing die het beleid moet maken.



Van deze vier fasen: 'identificatie – rangschikking – verklaring – selectie' werden in het huidige project enkel de eerste twee behandeld, omdat de projectomschrijving dit vroeg.

### Geen eenduidige definitie voor hotspots

Een probleem dat zich vaak stelt, is dat verschillende diensten (overheid, politie, universiteiten) onderling sterk verschillende technieken toepassen om deze hotspots (gevaarlijke locaties) te lokaliseren. Hierbij blijft geen enkele methode zonder gebreken. Daarbij komt nog dat er geen eenduidige definitie is van wat nu precies een hotspot is.

In zijn meest algemene vorm kunnen we stellen dat een hotspot een locatie is waar meer ongevallen gebeuren dan verwacht. Dit kan op meerdere manieren uitgedrukt worden:

1. In het *absoluut aantal ongevallen*, omdat men ijvert om het totaal aantal ongevallen te doen verminderen. In de analyse uitgevoerd voor de Federale Politie werd geopteerd om te werken met absolute ongevalaantallen, omdat deze gereduceerd moeten worden tegen 2015.
2. Door *relatief te kijken ten opzichte van het verkeersvolume*, zodat men eigenlijk risico's evalueert. Vijf ongevallen op een rustige locatie zullen vanuit dit opzicht meer impact hebben dan vijf ongevallen in een drukke omgeving.
3. De Vlaamse overheid detecteert hotspots op basis van de *ernst van de gebeurde ongevallen*: gedurende een periode dienen er op een locatie minstens drie letselongevallen gebeurd te zijn en de prioriteitsscore (som van de letsels van de slachtoffers, waarbij lichtgewonden een factor 1 krijgen, zwaargewonden een factor 3 en dodelijke slachtoffers een factor 5) moet boven de 15 zijn opdat deze locatie als een hotspot erkend wordt.



## Projectoproep Federale Politie

De Federale Politie erkent dit gebrek aan uniformiteit en heeft opgeroepen tot een wetenschappelijke studie die resulteerde in een inventarisatie en evaluatie van bestaande hotspot methodes om de ruimtelijke concentratie van ongevallen langsheen routenetwerken te beschrijven. Daarnaast werd ook gevraagd om de meest geschikte methode te operationaliseren voor toepassing op verkeersongevallengegevens, zowel langs genummerde als langs niet-genummerde wegen.

We merken hierbij op dat de Federale Politie belang hecht aan de ruimtelijke concentratie van ongevallen. De meeste methodes om hotspots te localiseren kijken enkel naar de locatie zelf en niet naar de omgeving. Stel dat, in een extreem geval, een locatie prioriteitscore 14 zou krijgen, dan wordt deze niet beschouwd als een hotspot locatie. Veronderstel nu dat 200 meter links van die locatie eveneens een punt ligt met prioriteitscore 14 en dat 300 meter verder aan de rechterkant een locatie ligt met prioriteitscore 12, dan kan die omgeving toch beschouwd worden als gevaarlijk. Vandaar dat de Federale Politie vraagt om ook de omgeving van een locatie mee in rekening te brengen bij het identificeren van hotspots.

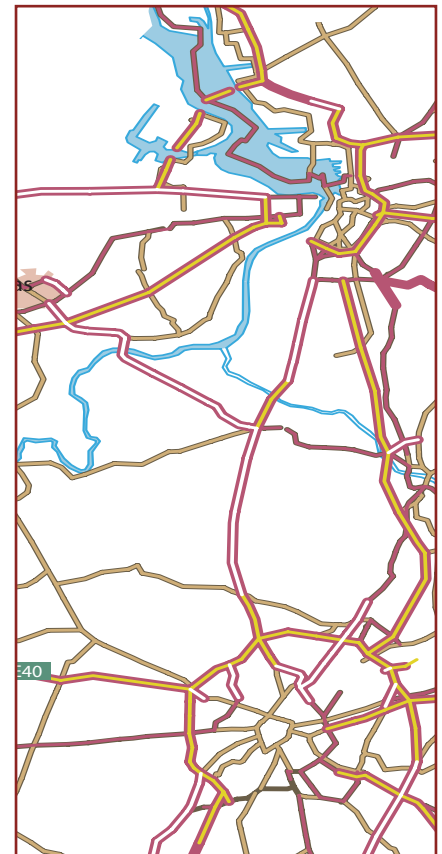
## Operationalisatiemethode

De Federale Politie wenst een locatie te definiëren als een hotspot indien het aantal ongevallen op die locatie en het gewogen gemiddelde van het aantal ongevallen in de omgeving groter is dan een vooropgesteld aantal (bv. het gemiddeld aantal ongevallen op autosnelwegen in Vlaanderen). We gebruiken voor de omgeving een gewogen gemiddelde op basis van de afstand, zodat ongevallen die dicht in de buurt liggen van de locatie die we wensen te onderzoeken zwaarder wegen dan ongevallen die net op het randje van de omgeving liggen (dus ongeveer op 1 kilometer van de te onderzoeken locatie).



Na uitgebreid overleg met de Federale Politie over de methode die diende geoperationaliseerd te worden, werd geopteerd om de Moran-index voor het lokaliseren van hotspots te operationaliseren. Dit is een lokale indicator van ruimtelijke associatie (*LISA – Local Indicator of Spatial Association*). Hier werden echter wel een aantal aanpassingen aan gedaan, zodat de indicator op een efficiënte manier gebruik maakt van het onderliggend wegennetwerk.

Het projectvoorstel voorzag een evaluatie van verschillende methodes, daarom werd deze methode ook vergeleken met een andere lokale indicator (de Getis-statistiek) en met een methode gebaseerd op een discrete kernschatter. Op basis van de resultaten op beide testcases bleek echter dat voor de studie op ongevalgegevens de Moran-index het meest geschikt was. De Federale Politie gebruikt nu intern deze methode om hotspots langsheen het wegennetwerk te identificeren en te lokaliseren.



Deze methode heeft twee belangrijke voordelen:

- De methode stelt ons in staat om de omgeving op een juiste manier in rekening te brengen. Het is immers niet omdat twee locaties in vogelvlucht slechts op 200 meter van elkaar liggen dat men via het netwerk ook slechts 200 meter moet afleggen om van de ene naar de andere locatie te geraken.
- De methode houdt niet alleen rekening met het aantal ongevallen op de locatie zelf, maar ook met het aantal ongevallen in de omgeving van de locatie. De omgeving wordt dan bepaald door een geselecteerde afstand (bv. op autosnelwegen wordt de omgeving gedefinieerd als punten die binnen een netwerkafstand van 1 km van elkaar liggen).



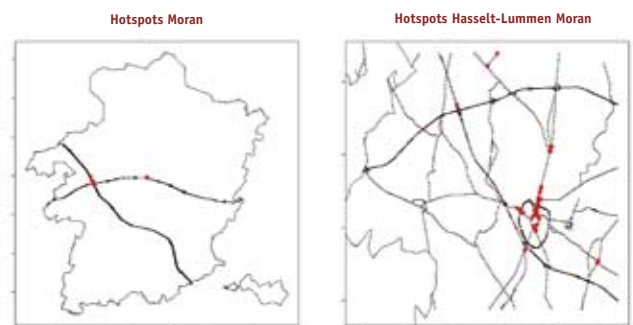
## Resultaten

Deze methode werd toegepast op twee casestudies: autosnelwegen in Vlaanderen, waarbij we hier Limburg uitlichten, en een stedelijke omgeving (Hasselt):

- Limburg heeft 3252 hectometer palen (ongevallen worden toegewezen aan de dichtstbijzijnde hectometerpaal) op zijn drie autosnelwegen (E313, E314 en een klein stukje E40), hetgeen Limburg de provincie maakt met het kleinste aantal kilometer autosnelweg. In de periode 2004-2006 gebeurde er hier 506 ongevallen. Merk hierbij op dat we een voldoende lange periode dienen te nemen, vermits ongevallen vaak toevallig van aard zijn of door specifieke omstandigheden gebeuren. Om een representatieve steekproef te bekomen, dient de observatieperiode minstens 3 jaar te zijn.
- De tweede testcase was er een op genummerde wegen (d.w.z. autosnelwegen, gewestwegen en provinciale wegen). Onderstaande figuur toont Hasselt en zijn omgeving met de locaties waar ongevallen plaatsvonden. We merken hierbij op dat veel ongevallen plaatsvonden op de binnen- en buitenring rond Hasselt, alsook op het klaverblad in Lummen, wat linksboven te merken valt. Ditmaal werden er voor dezelfde periode 1679 ongevallen geregistreerd op de 3856 locaties tussen Hasselt en Lummen.



Figuur 1: Hasselt en omgeving.



Figuur 2: Hotspot-locaties voor de twee testcases.

De analyse resulteerde in de volgende conclusies:

- Op de autosnelwegen in Limburg werden 5 hotspot locaties gesignaleerd (zie linkerpaneel van figuur 2): 4 op het klaverblad in Lummen en eentje op de op- of afrit in Kortesseem (afrit nr. 29 op de E313). Dit stond in schril contrast tegenover de rest van Vlaanderen: 75 hotspot locaties in Vlaams-Brabant, 91 in Antwerpen, 89 in Oost-Vlaanderen en 14 in West-Vlaanderen. Merk hierbij op dat deze analyse enkel handelt over locaties op autosnelwegen en vermits Limburg het kleinste aantal km aan autosnelweg heeft is dit kleiner aantal een logisch resultaat. Er wordt ook vergeleken t.o.v. van het gemiddeld aantal ongevallen op autosnelwegen in Vlaanderen. Dus indien men een specifieke aanpak zou wensen uit te voeren op hotspot locaties op autosnelwegen, kan men zich op deze resultaten baseren. Vaak is echter een geïntegreerde aanpak gewenst en dan kan de tweede testcase een voorbeeld geven.
- 48 hotspot locaties werden gevonden voor de tweede testcase, waarbij voornamelijk de Kempische steenweg en beide ringwegen rond Hasselt gevaarlijk blijken te zijn (zie rechterpaneel van figuur 2). Merk hierbij tevens op dat er minder gevaarlijke punten zijn op autosnelwegen bij de geïntegreerde aanpak.

Meer informatie over dit artikel vindt u in de volgende wetenschappelijke publicaties:

- Moons E. & Brijs T. (2007), Evaluatie van methodes ter detectie van ruimtelijke concentraties (hotspots) langs wegennetwerken voor toepassing op verkeersongevalgegevens. Rapport 1: Literatuurstudie. Diepenbeek, IMOB – UHasselt.
- Moons E. & Brijs T. (2008), Evaluatie van methodes ter detectie van ruimtelijke concentraties (hotspots) langs wegennetwerken voor toepassing op verkeersongevalgegevens. Rapport 2: Eindrapport. Diepenbeek, IMOB – UHasselt.

# Verkeersveiligheid internationaal vergeleken

Het aantal letselongevallen en verkeersslachtoffers wordt vaak vergeleken tussen landen om een idee te krijgen van de relatieve prestatie inzake verkeersveiligheid. Het is echter zinvol om daarnaast de onderliggende risicofactoren (zoals bijvoorbeeld snelheid) die leiden tot ongevallen en verwondingen nader te bekijken. Door een set van indicatoren op te stellen kan het multidimensionele en complexe begrip 'verkeersveiligheid' gemonitord worden.

Door Elke Hermans



## Acht verkeersveiligheidsindicatoren

Indicatoren zijn beleidsondersteunende instrumenten die op tal van manieren gebruikt kunnen worden, zoals voor het meten van relatieve prestaties, om de aandacht te vestigen op een probleem, om trends te herkennen, om de impact van een maatregel te bepalen, maar ook om doelen en prioriteiten te stellen. Deze voordelen hebben geleid tot de ontwikkeling en het gebruik van indicatoren in tal van domeinen zoals bijvoorbeeld economie.



## BELANGRIJKSTE RISICOFACTOREN

- |  |   |
|--|---|
| (1) Alcohol en drugs<br>% bestuurders < alcohollimiet                          | (4) Nazorg<br>aandeel bruto binnenlands product besteed aan gezondheidszorg |
| (2) Snelheid<br>% bestuurders met een snelheid < max. snelheid                 | (5) Weginfrastructuur<br>Autosnelwegdichtheid                               |
| (3) Beschermende uitrusting<br>% gordeldracht voorin personen- en bestelwagens | (6) Voertuig<br>% personenwagens < 6 jaar                                   |



## VERKEERSVEILIGHEIDSOUPUT

- |  |   |
|--|---|
| (7) Letselongevallen<br>Aantal letselongevallen per 100.000 inwoners | (8) Verkeersslachtoffers (doden)<br>Aantal verkeersdoden per miljoen inwoners |
|--|---|

Figuur 1: Overzicht van de 8 verkeersveiligheidsdimensies en hun indicator.

In dit onderzoek wordt de verkeersveiligheidsprestatie van 21 Europese landen vergeleken op basis van acht belangrijke verkeersveiligheidsdimensies. Hierin wordt een onderscheid gemaakt tussen inputdimensies (ook wel risicofactoren genoemd) en outputdimensies. De zes inputdimensies of risicofactoren die onderscheiden worden zijn: alcohol en drugs, snelheid, beschermende uitrusting, voertuig, weginfrastructuur en nazorg. De twee outputdimensies zijn letselongevallen en verkeersslachtoffers. Iedere dimensie wordt gekwantificeerd aan de hand van een indicator (zie figuur 1).

Een wiskundig model wordt opgesteld om de meest optimale verkeersveiligheidsscore (bestaande uit acht indicatoren) te bepalen voor een land. Bovendien wordt voor een relatief slecht presterend land een voorbeeldland geselecteerd en worden prioriteiten toegekend aan de verschillende risicofactoren. Met andere woorden, knelpunten die de meest dringende actie vereisen worden geïdentificeerd.

## Onderzoeksmethode

De methode die in deze studie gebruikt wordt, meet de relatieve prestatie van landen. De techniek vindt zijn oorsprong in de economische context waar verschillende bedrijven uit een bepaalde sector vergeleken worden op basis van hun inputs (zoals het aantal machines en manuren) en hun outputs (zoals het aantal eindproducten). Het is interessant om dit model te vertalen naar de verkeersveiligheidscontext. Een bepaald risiconiveau (input) leidt tot ongevallen en slachtoffers (output). In tegenstelling tot de economische context is het echter zo dat de outputindicatoren in dit geval zo laag mogelijk moeten zijn en de inputindicatoren zo hoog mogelijk. Voor twee landen met eenzelfde input is het land met het laagste aantal letselongevallen en doden dus het meest optimale. De resultaten van het model kunnen op verschillende manieren gebruikt worden.



Ten eerste kunnen alle landen gerangschikt worden op basis van hun verkeersveiligheidsscore. Op die manier krijgen we een redelijk volledig beeld van de relatieve mate van verkeersveiligheid aangezien de prestatie op acht relevante indicatoren in rekening wordt gebracht. België scoort slechts vijftiende in deze rangschikking.

Ten tweede kan een (set van) voorbeeldland(en) toegekend worden. Enkel landen met een lage output en een hoge input kunnen fungeren als voorbeeldland. Bij de selectie ervan houdt het model rekening met de specifieke kenmerken van een land (i.e. de prestatie op de acht indicatoren) hetgeen tot gevolg heeft dat het voorbeeldland enerzijds sterk gelijk op het minder presterende land en anderzijds beter scoort. Denemarken blijkt het voorbeeldland voor Estland te zijn terwijl een combinatie van Nederland (93%) en Zweden (7%) na te streven is voor België.

Tot slot kunnen op basis van de modelresultaten aanbevelingen gedaan worden om het niveau van verkeersveiligheid in een land te verhogen. De indicatorwaarden van de voorbeeldlanden worden gebruikt om doelstellingen te formuleren. Wanneer de doelwaarden worden vergeleken met de huidige indicatorwaarden is het mogelijk prioriteiten toe te kennen aan de risicofactoren. Het is immers aan de inputzijde dat actie genomen wordt om zo de output te reduceren. Voor België blijkt beschermende uitrusting en meer bepaald het gordeldrachtpercentage voorin bij personen- en bestelwagens de hoofdprioriteit te zijn. Extra controles en gerichte sensibiliseringcampagnes zijn

mogelijke maatregelen om de vereiste verhoging van 31 procent te behalen. Daarnaast is een 5 procent verbetering van de prestatie met betrekking tot alcohol en drugs vereist. Er moeten maatregelen genomen worden die leiden tot een toename in het aandeel bestuurders dat zich aan de wettelijke limiet houdt. Voor elk land in de dataset wordt een apart model gecreëerd op basis waarvan inzicht in de actiepunten kan verkregen worden.

### Toekomstvisie

De Europese Commissie stelde een halvering van het aantal verkeersdoden voorop gedurende de periode 2000-2010. Om dit ambitieuze doel te bereiken, dienen alle lidstaten gerichte inspanningen te leveren. Door landen te vergelijken op basis van een aantal belangrijke verkeersveiligheidsindicatoren kunnen we de knelpunten bepalen waaraan gewerkt moet worden. Het vooropstellen van relevante voorbeeldlanden en actiepunten per land zal de verkeersveiligheid in Europa ten goede komen. Wanneer gegevens beschikbaar zijn over verschillende jaren kan bovendien de evolutie van elk land op de acht indicatoren gevolgd worden. Nieuwe knelpunten komen zo aan het licht en het effect van genomen maatregelen (bijvoorbeeld extra campagnes inzake gordeldracht) kan op die manier nagegaan worden. Ook kan er gekeken worden of er al dan niet vooruitgang werd geboekt ten opzichte van de voorbeeldlanden.

Meer informatie over dit artikel vindt u in de volgende wetenschappelijke publicatie:



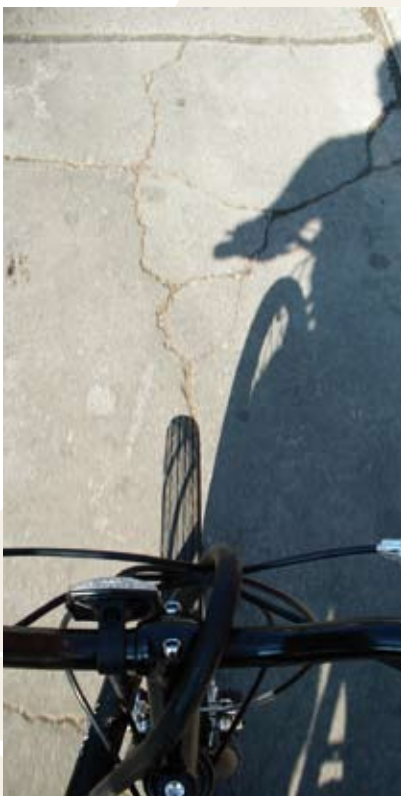
Hermans E., Brijs T., Wets G. & Vanhoof K. (2008), Benchmarking road safety: lessons to learn from a data envelopment analysis. Forthcoming in: Accident Analysis and Prevention.



# Veiligheid voor fietsers op rotondes

Onderzoek heeft al eerder aangetoond dat de omvorming van een kruispunt tot een rotonde over het algemeen een gunstig effect heeft op het aantal verkeersongevallen met gewonden. Minder is geweten over de veiligheidseffecten van rotondes voor specifieke groepen van weggebruikers zoals bijvoorbeeld fietsers. De ongevallencijfers tonen een groter aandeel ongevallen met fietsers op rotondes dan de aanwezigheid van fietsers in het verkeer doet vermoeden.

Door Stijn Daniels



In Vlaanderen zijn er fietsers betrokken in bijna één op drie van alle gerapporteerde letselongevallen op rotondes terwijl slechts 15 procent van alle verplaatsingen per fiets gebeurt, goed voor minder dan 6 procent van de totale afgelegde afstand in het verkeer. Die oververtegenwoordiging van fietsers was de voornaamste aanleiding om een onderzoek op te zetten over de effecten van rotondes op het aantal ongevallen met fietsers.

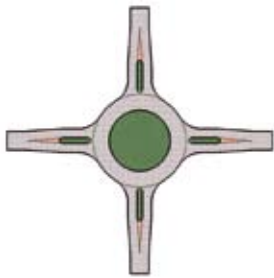
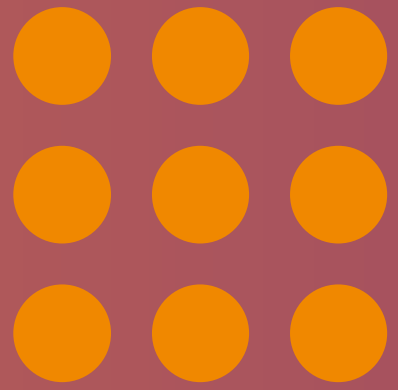
De resultaten van dit onderzoek op een steekproef van rotondes op Vlaamse gewest- en provinciewegen leerden dat het aantal letselongevallen met fietsers na aanleg van de rotonde gemiddeld met 27 procent was toegenomen. Voor de zwaarste ongevallen, namelijk diegene met doden of zwaargewonden, bedroeg de toename zelfs meer dan 40 procent.

Een belangrijke vraag die overbleef na dit onderzoek, was de mogelijke rol die bepaalde uitvoeringskenmerken van rotondes zouden kunnen spelen. Met name de mogelijke invloed van het type fietspaden op de rotonde kwam daarbij aan de orde.

## Onderzoeksdata en -methode

Voor dit onderzoek werd informatie verzameld over 90 rotondes, verspreid over Vlaanderen. Vier basistypes van voorzieningen voor fietsers werden onderscheiden: rotondes met gemengd verkeer, aanliggende fietspaden, vrijliggende fietspaden en ongelijkgrondse kruisingen (zie ook figuren 1-4). Bij de vrijliggende fietspaden werd een bijkomend onderscheid gemaakt naar gelang de fietsers wel of geen voorrang genieten bij het kruisen van de toeritten en afritten, ook wel fietsers 'in' de voorrang en fietsers 'uit' de voorrang genoemd. Beide types blijken in de praktijk ongeveer in gelijke mate voor te komen.

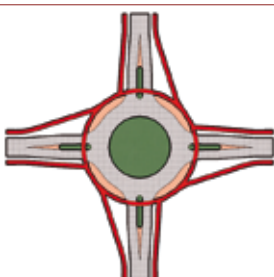




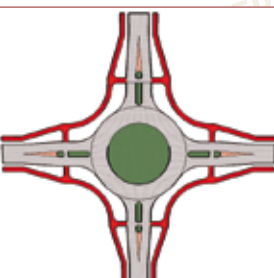
Figuur 1: Ronde met gemengd verkeer.



Figuur 2: Ronde met aanliggende fietspaden.



Figuur 3a: Ronde met vrijliggende fietspaden, fietsers in de voorrang.

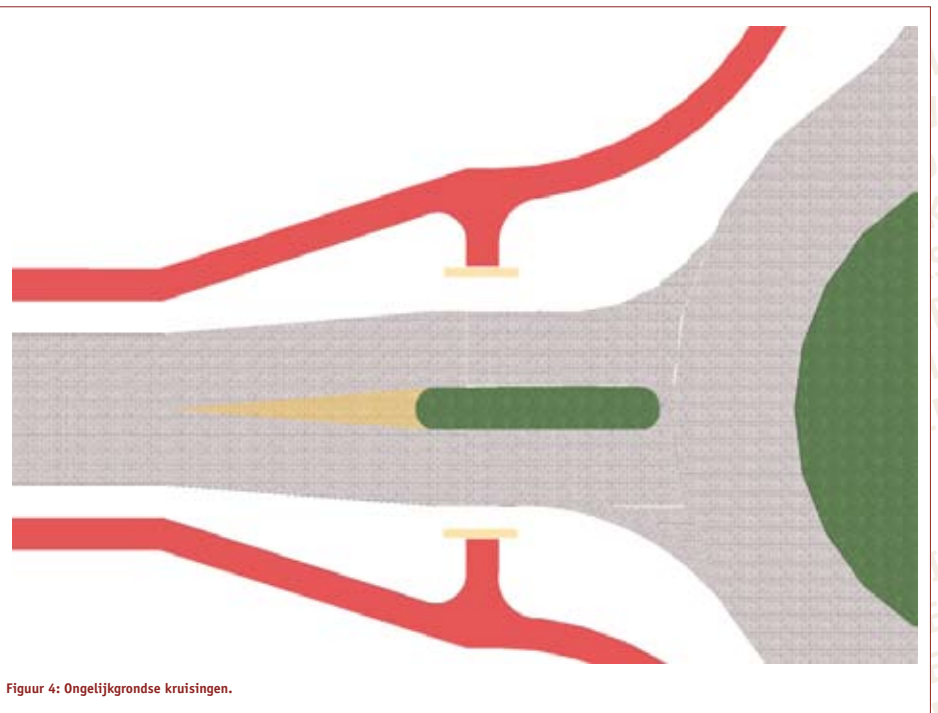


Figuur 3b: Ronde met vrijliggende fietspaden, fietsers uit de voorrang.

De toegepaste onderzoeksmethode was die van de Empirical Bayes voor- en nastudie waarbij de evolutie van het aantal ongevallen op de rondelocaties ná aanleg van de rotonde werd vergeleken met een vergelijkingsgroep van 172 kruispunten waar geen rotonde werd aangelegd. Het gebruik van vergelijkingsgroepen liet toe om mogelijke versturende variabelen bij het onderzoek zo goed mogelijk uit te sluiten. Voorbeelden van deze versturende variabelen zijn algemene trends in factoren die niet onmiddellijk verband houden met de aanleg van een rotonde zoals het rijden onder invloed of het gebruik van de veiligheidsgordel.

### Effecten van de aanleg van rotondes

Het gevonden effect van de aanleg van de rotonde op het aantal letselongevallen met fietsers, is een gemiddelde stijging met 27 procent. Als enkel wordt gekeken naar de ongevallen met doden of zwaargewonden, bedraagt de stijging zelfs 42 tot 44 procent. Opmerkelijk is dat het effect verschilt naargelang het type fietspad dat aanwezig is op de rotonde. Op rotondes met aanliggende fietspaden blijkt het aantal letselongevallen met fietsers significant te zijn gestegen. Voor de drie overige types fietsvoorzieningen samen (gemengd verkeer, vrijliggende fietspaden en ongelijkgrondse kruisingen) is de beste schatting een daling van het aantal ongevallen met 17 procent. De geaggregeerde resultaten voor de ongevallen met doden en zwaargewonden tonen niettemin voor elk van de onderscheiden types fietsvoorzieningen een stijging.



Figuur 4: Ongelijkgrondse kruisingen.



### Verband tussen veiligheidsprestaties van individuele rotondes en bepaalde kenmerken van rotondes

Aansluitend op de effectiviteitsberekeningen werden regressiemodellen opgesteld om het verband te zoeken tussen de veiligheidsprestatie van de individuele rotondes en bepaalde gekende kenmerken van deze rotondes. Doel van deze bijkomende analyse was in het bijzonder na te gaan of bepaalde kenmerken van een rotonde (bv. het aantal rijstroken of het type fietspad) tot een systematisch betere of zwakkere prestatie leiden. Deze analyses leerden dat twee elementen tot een significant zwakkere prestatie leiden: de aanwezigheid van een aanliggend fietspad en de aanwezigheid van verkeerslichten in de voorsituatie.

Een mogelijke verklaring voor de zwakkere prestatie van **aanliggende fietspaden** is de conflictsituatie die ontstaat wanneer fietsers rond de rotonde rijden en het gemotoriseerde verkeer kruisen dat de rotonde verlaat. In het geval van een aanliggend fietspad is voor de afslaande bestuurder de fietser niet altijd duidelijk zichtbaar omwille van de dode hoek en ook doordat de afslaande bestuurder zich concentreert op het uitvoeren van het manoeuvre en zich in de praktijk soms niet bewust is van de aanwezigheid van de fietser.

Ook de **aanwezigheid van verkeerslichten in de voorsituatie** blijkt een zwakkere prestatie op te leveren. Een mogelijke verklaring hiervoor is dat fietsers, op kruispunten met verkeerslichten, in vergelijking met voorrangskruispunten of kruispunten met voorrang van rechts reeds een relatief goede bescherming genieten aangezien een aantal mogelijke conflicten uitgeschakeld worden door de fases in de lichtenregeling. Indien deze kruispunten dan worden omgevormd tot een rotonde verslechtert de situatie in verhouding sterker op deze kruispunten dan op kruispunten zonder verkeerslichten.


### Conclusie: rotondes met aanliggende fietspaden voortaan vermijden

Hoewel rotondes in vele gevallen een doeltreffend middel kunnen zijn om de verkeersdoorstroming te bevorderen, toont dit onderzoek toch aan dat minstens één gebruikerscategorie, fietsers, zeker niet altijd baat heeft bij een rotonde.

Het contrast met het gunstige effect van rotondes voor andere weggebruikers zoals automobilisten is opmerkelijk. Dit leidt in een aantal gevallen tot een duidelijk dilemma voor het beleid, vooral in een regio als Vlaanderen waarin veel aandacht wordt besteed aan het stimuleren van verplaatsingen per fiets. Op basis van het onderzoek werd aanbevolen om rotondes met aanliggende fietspaden voortaan te vermijden. Deze aanbeveling werd inmiddels door de Vlaamse overheid overgenomen.

Stijn Daniels werkt momenteel aan een doctoraatsproefschrift getiteld 'Geometrical aspects of roundabouts and their effects on traffic safety for particular types of road users', met als promotor prof. dr. Geert Wets (UHasselt).

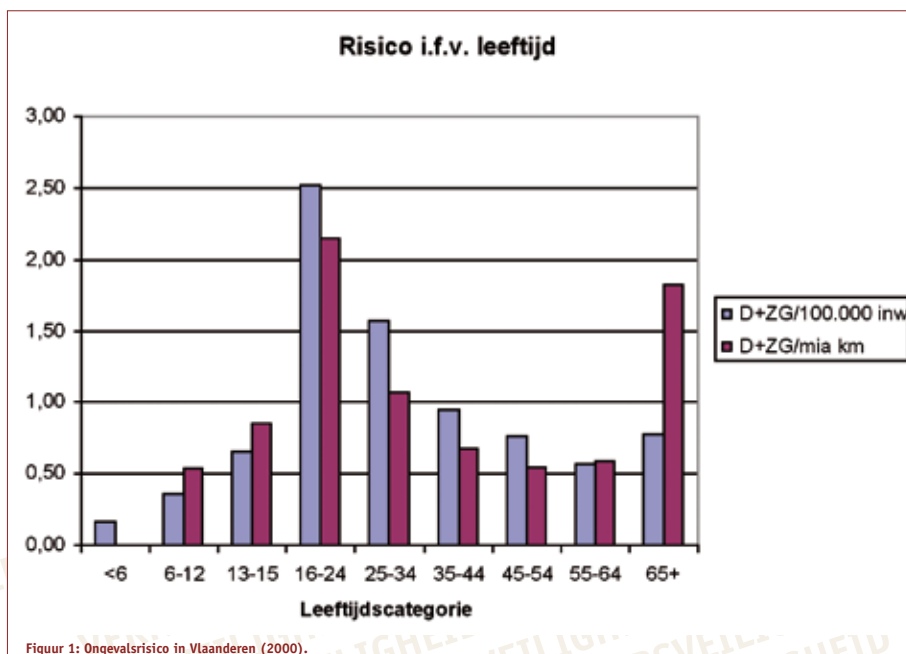
### Meer informatie over dit artikel vindt u in de volgende wetenschappelijke publicatie:

-  Daniels S., Brijts T., Nuyts E & Wets G. (2008), Injury accidents with bicyclists at roundabouts: influence of the design of cycle facilities and other location characteristics. Diepenbeek, Steunpunt Mobiliteit en Openbare Werken – spoor Verkeersveiligheid, RA-MOW-2008-001.

# Ouderen, een gevaar op de weg ... of toch niet?

Acht procent van alle verkeersslachtoffers, ongeacht de letselernst, zijn 65 jaar of ouder. Dit percentage loopt op tot 14 procent wanneer we ons beperken tot doden en zwaargewonden. Hoewel het aandeel oudere verkeersslachtoffers relatief beperkt is, wijzen diverse studies op het verhoogde ongevalsrisico in het verkeer bij ouderen.

Door Kurt Van Hout



In Vlaanderen stellen we vast dat het ongevalsrisico, wanneer uitgedrukt per afgelegde kilometer, opnieuw stijgt voor de 65-plussers (zie figuur 1). In het licht van de toenemende vergrijzing, en dus een verhoogde blootstelling van deze leeftijdscategorie, lijkt dit problematisch, niet alleen voor deze bevolkingsgroep zelf, maar ook voor het bereiken van de gestelde halvering van het aantal doden en het aantal zwaargewonden.

De vaststelling van dit verhoogd risico bij ouderen heeft er bijvoorbeeld in verschillende Amerikaanse staten reeds toe geleid dat ouderen een verzwaarde procedure moeten volgen voor het hernieuwen van het rijbewijs. Ook in België en Nederland worden trouwens regelmatig discussies gevoerd over het periodiek testen van de rijgeschiktheid bij ouderen. We mogen hierbij echter niet uit het oog verliezen dat mobiliteit een recht is, voor alle bevolkingsgroepen en leeftijden. Het opleggen van beperkingen dient dan ook zeer omzichtig benaderd en gefundeerd te worden.



### Psychomotorische beperkingen en compenserend gedrag

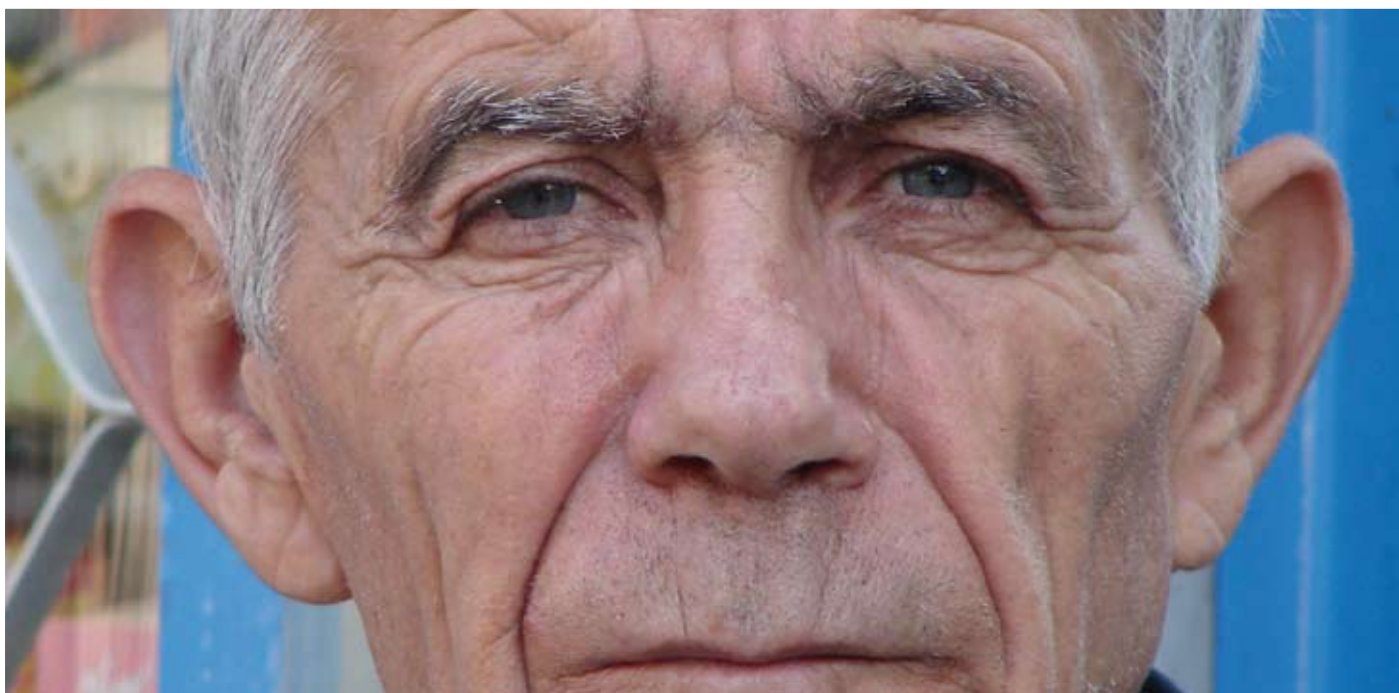
Bij het ouder worden gaan heel wat psychomotorische vaardigheden achteruit. Ouderen krijgen meer moeite met het waarnemen en verwerken van de complexe omgeving die het verkeer is. Bovendien vermindert hun reactievermogen en neemt de beweeglijkheid van de gewrichten af. Deze evoluties gebeuren geleidelijk aan en vele ouderen leren er mee om te gaan. Ze zijn zich bewust van hun beperkingen en passen hun rij- en reisgedrag aan. Zo rijden ouderen minder wanneer het donker is of bij regenweer. Ook mijden 65-plussers vaker dan andere leeftijdsgroepen autosnelwegen omdat ze deze gevaarlijk vinden en rijden ze vaker korte ritten in de buurt van hun woonplaats. Nochtans bieden gemeente- en gewestwegen meer kans op verkeersconflicten en vertonen ze een verhoogd ongevalsrisico ten opzichte van de relatief veilige snelwegen. Positief is dan weer dat ouderen sowieso minder neiging tot risicogedrag vertonen. Ze geven ook aan (meer dan andere bevolkingsgroepen) de verkeerswetgeving te respecteren.

Los van de verminderde vaardigheden is er ook de hogere lichamelijke kwetsbaarheid van ouderen. Hun botten zijn brozer. De druk uitgeoefend door de autogordel bij een botsing, zelfs aan relatief lage snelheid, is vaak te hoog. Ouderen zullen dan ook sneller dan jongere verkeersdeelnemers gekwetst worden wanneer ze betrokken raken in een ongeval. Bovendien genezen hun letsels trager. Een langer verblijf in het ziekenhuis is het gevolg.



### Problemen bij het vergelijken van ongevalsrisico's

De vergelijking van het ongevalsrisico, uitgedrukt in 'aantal ongevallen per afgelegde afstand', tussen verschillende leeftijdsgroepen loopt op een aantal plaatsen mank. In de eerste plaats wordt het ongevalsrisico beïnvloed door de aard en de mate van de blootstelling van de verschillende bevolkingsgroepen. Wanneer relatief meer over onveilige wegen wordt gereden, zal het ongevalsrisico gemiddeld groter zijn. Maar heel wat ouderen verplaatsen zich relatief weinig. Diverse studies tonen in dat verband aan dat personen die jaarlijks weinig kilometers afleggen een hoger ongevalsrisico vertonen, en dit ongeacht de leeftijd. Dit kan te wijten zijn aan het gebrek aan training dat ze ervaren, maar algemener nog stellen we vast dat vooral personen met beperkingen die het rijden sterk bemoeilijken, hun vervoersprestatie terugdringen. Het verhoogde risico dat bij ouderen wordt vastgesteld kan daarom een gevolg zijn van het grotere aandeel weinig-verplaatsers. Wanneer dan nog relatief veel ouderen aan het verkeer deelnemen als zachte weggebruiker, wordt al snel duidelijk dat een eenvoudige vergelijking van de risicocijfers niet zonder gevaren is. Het globale risicocijfer wordt immers beïnvloed door vele factoren.



Een bijkomend probleem is dat, door de hogere kwetsbaarheid van ouderen, ongevallen met ouderen sneller zullen worden opgenomen in de ongevallenstatistieken. Ongevallen met uitsluitend materiële schade worden immers niet geregistreerd. Hierdoor zal een deel van het verhoogde ongevalsrisico het gevolg zijn van de verhoogde kwetsbaarheid. Een eerste doel van deze studie is dan ook om de verschillende parameters die het verschil in ongevalsrisico kunnen verklaren te kwantificeren.

Ongevallen zijn dikwijls het gevolg van een samenloop van omstandigheden waarbij vaak een menselijke fout of vergissing de doorslag geeft. Specifieke omstandigheden vereisen specifieke vaardigheden. Zoals reeds aangehaald gaan heel wat vaardigheden achteruit bij toenemende leeftijd, echter niet allemaal even snel. Bovendien kan men voor bepaalde (te voorziene) situaties gemakkelijker anticiperen of compenseren. Mede ook door het verplaatsingspatroon eigen aan ouderen stellen we vast dat zij een specifiek ongevallenpatroon vertonen. Een verdere opdeling van het ongevalsrisico naar verschillende ongevaltypen kan dan ook een dieper inzicht opleveren en meer gericht pijnpunten gerelateerd aan 65-plussers blootleggen.

#### Verwachtingen m.b.t. evolutie van het aantal verkeersslachtoffers

Door de toenemende vergrijzing en het hogere ongevalsrisico bij ouderen bestaat de vrees dat een verdere reductie van het aantal verkeersslachtoffers in de toekomst moeilijk wordt. Bepaalde prognoses geven zelfs een verdrievoudiging aan van het aantal ongevallen met ouderen in de komende 30 jaren. Tegelijkertijd wordt gesteld dat een lineaire extrapolatie van het aantal verkeersslachtoffers onder ouderen, zoals meestal gebruikt in prognoses, tot te pessimistische resultaten zal leiden.

**Aantal slachtoffers = blootstelling x ongevalsrisico x letselernst**

Kurt Van Hout werkt momenteel aan een doctoraatsproefschrift getiteld 'De invloed van de vergrijzing op de verkeersveiligheid in Vlaanderen. Een onderzoek naar de parameters die het hogere letselrisico bij ouderen verklaren en de invloed die de vergrijzing zal uitoefenen op de toekomstige verkeersveiligheid in Vlaanderen (voorlopige titel)', met als promotor prof. dr. Geert Wets (UHasselt) en co-promotor prof. dr. Tom Brijs (UHasselt).

Het aantal verkeersslachtoffers is de resultante van blootstelling, ongevalsrisico en letselernst. Een verhoogde blootstelling (deelname aan het verkeer) zal enkel tot een verhoogd aantal verkeersslachtoffers leiden wanneer deze verhoging niet gecompenseerd wordt door een verlaging van het risico en de letselernst. Een meer nauwkeurige schatting maken van het aantal verkeersslachtoffers kan dan ook enkel door een beter inzicht te krijgen in de te verwachten evoluties van zowel blootstelling, ongevalsrisico als letselernst. Hierbij zullen zowel leeftijdsaspecten als generatieaspecten een rol spelen. Het risico en de blootstelling worden immers niet alleen bepaald door de leeftijd van de verkeersdeelnemer, maar evenzeer door de generatie waartoe de verkeersdeelnemer behoort. De oudere van morgen zal niet dezelfde zijn als deze van vandaag. Ouderen blijven langer actief en mobiel, zullen meer rijervaring hebben opgebouwd, zijn meer gewend geraakt aan het drukke verkeer, ... Letselernst kan dan weer beïnvloed worden door betere voertuigen te ontwerpen die beter rekening houden met de grotere kwetsbaarheid van ouderen.

# Goederenstromen in een activiteitengebaseerde context

Om een realistisch beeld te krijgen van de mobiliteit in Vlaanderen, is een modellering van zowel het personenvervoer als het goederenvervoer nodig. Het IMOB heeft doorheen de jaren een sterke expertise opgebouwd rond het modelleren van personenvervoer. Het modelleren van goederenvervoer daarentegen is tot nog toe veel minder bestudeerd, zelfs in de internationale literatuur. Daarom wordt er binnen het IMOB sinds kort gewerkt aan een goederenvervoermodel voor Vlaanderen.

Door Katrien Ramaekers



Naar analogie met de activiteitengebaseerde modellen die ontwikkeld zijn voor het personenvervoer, is er gekozen om ook voor het modelleren van het goederenvervoer gebruik te maken van een activiteitengebaseerde benadering. De meeste bestaande modellen die tot nu toe gebruikt werden om goederenvervoer te modelleren zijn traditionele vierstapsmodellen. De modellering bij deze modellen gebeurt, zoals de naam aangeeft, in vier stappen: het genereren van de verplaatsingen (stap 1), het verdelen van de verplaatsingen over herkomsten en bestemmingen (stap 2), het berekenen van de vervoerswijze die gebruikt wordt (stap 3) en de toedeling van de verplaatsingen aan het vervoernetwerk (stap 4). Deze vierstapsmodellen werken op een geaggregeerd niveau waardoor beslissingen die op het niveau van de individuele besluitvormers (bedrijven) worden genomen niet kunnen geïntegreerd worden in deze modellen. Recente logistieke concepten zoals just-in-time leveringen en lean production, waarbij bedrijven beslissen om met minimale voorraden te werken en hun goederen slechts net voor ze nodig zijn aan te leveren, kunnen dan ook niet geïntegreerd worden in deze modellen.

## Uitgangspunt

Het uitgangspunt van de activiteitengebaseerde benadering is dat de economische activiteiten in een regio de vraag naar transport bepalen. Dit betekent dat activiteiten op het niveau van individuele besluitvormers (bedrijven) in kaart gebracht worden om hieruit de vraag naar goederentransport te bepalen. Dit leidt tot een nauwkeurigere en realistischere modellering van het goederenvervoer. Bovendien kan op het niveau van individuele besluitvormers rekening gehouden worden met belangrijke ontwikkelingen in logistieke elementen zoals de keuze van de partijgrootte (dit is de hoeveelheid van een product dat in één keer wordt getransporteerd), het gebruik van consolidatie- en distributiecentra voor de bundeling en verdeling van ladingen en de vorming van transportketens. Op dit moment bestaan er nauwelijks nationale of regionale goederenvervoermodellen die werken op het niveau van individuele besluitvormers.



## Voorwaarden

Een **uitgebreide dataverzameling** is nodig om een activiteitengebaseerd goederenvervoermodel voor Vlaanderen te ontwikkelen. Enerzijds is er data nodig op het niveau van de individuele besluitvormers. In Noorwegen en Zweden zijn op dat vlak toonaangevende bevragingen uitgevoerd. Individuele besluitvormers hebben gedurende periodes van één tot drie weken een dagboek met alle transporten bijgehouden.

Anderzijds is ook een **inzicht nodig in de logistieke structuur van Vlaanderen**. Informatie over de ligging van terminals en distributie- en consolidatiecentra, vaak terugkerende trajecten van goederentransport en de ligging van belangrijke bedrijventerreinen is een absolute noodzaak in de modellering van logistieke stromen in Vlaanderen.

Naast een uitgebreide dataverzameling en inzicht in de logistieke structuur van Vlaanderen, is ook een **nauwkeurige modellering van belangrijke logistieke beslissingen** nodig. Zo moet bij de keuze van een transportmiddel bijvoorbeeld de invloed van voorraadbepalingen (bv. het tijdstip van bestellen en de hoeveelheid van een bestelling) in rekening gebracht worden. Geïntegreerde voorraad/transportmodellen streven naar een minimum aan zowel voorraad- als transportkosten, rekening houdend met de servicestandaard die aan klanten wordt aangeboden.



Een ander actueel onderzoeksdomein heeft betrekking op de **planningsproblemen** die ontstaan bij het gebruik van meerdere transportmodi. Deze multimodale rittenplanningsproblemen hebben een verhoogde complexiteit en worden gekenmerkt door: het nastreven van meerdere doelstellingen, vaste tijdschema's bij de verschillende transportmodi, de mogelijke aanwezigheid van tijdsvensters bij klanten en het realiseren van schaalvoordelen door consolidatie van lading (voor meer informatie, zie artikel 'Simulatie en optimalisatie van intermodale transportnetwerken via de binnenvaart').

Een laatste aandachtspunt bij de modellering van belangrijke logistieke beslissingen is de **behandeling van lege vrachten** (voor meer informatie, zie artikel 'Herpositioneren van lege containers op regionale schaal'). Al deze modelleringsvragen worden aangepakt binnen de onderzoekslijn 'Logistiek' van het IMOB.

Een groot verschil met de activiteitengebaseerde modellen voor personenvervoer is de internationale context waarbinnen het goederenvervoer zich afspeelt. In het goederenvervoermodel voor Vlaanderen dient zowel in- en uitvoer als doorvoer in rekening gebracht te worden door het definiëren van een aantal externe zones, die de belangrijkste import- en exportpartners van Vlaanderen weergeven.



# Simulatie en optimalisatie van intermodale transportnetwerken via de binnenvaart

De aandacht voor intermodaal transport van goederen is de laatste jaren sterk toegenomen omwille van verscheidene redenen zoals congestie van het wegennetwerk, milieuoverwegingen en verkeersveiligheid. Intermodaal transport bestaat uit de combinatie van tenminste twee transportmiddelen in één transportketen, waarbij gebruik wordt gemaakt van eenheidsladingen, zoals bijvoorbeeld een container. Het grootste gedeelte van de route wordt per spoor, water of zeeweg afgelegd waardoor voor- en natransport per weg wordt geminimaliseerd.

Door An Caris



## Groeiende rol van de binnenvaart in de Belgische intermodale context

In de intermodale context in België neemt het belang van het vervoer via waterwegen toe. Een bepalende factor in de competitiviteit van zeehavens is hun bereikbaarheid vanuit het continentale achterland (het gebied waarvan in- en uitvoer via de haven gaat) dat zij bedienen. Havens zijn een onderdeel geworden van intermodale transportnetwerken en competitie vindt plaats tussen transportketens in plaats van tussen havens. Goede transportverbindingen tussen de haven en het continentale achterland zijn dan ook cruciaal. In de haven van Antwerpen wordt de afgelopen jaren een modale verschuiving waargenomen naar de binnenvaart om goederen van en naar het havengebied te vervoeren. In het licht van de groeiende transportvolumes in zeehavens wordt de binnenvaart vaak gezien als een veelbelovende oplossing voor het verzekeren van een effectieve toegang tot het achterland.

In een doctoraatsonderzoek worden verbetermogelijkheden onderzocht om de aantrekkelijkheid van intermodaal transport, gebruik makend van de binnenvaart, te verhogen. **Drie planningsproblemen** worden bestudeerd aan de hand van kwantitatieve technieken uit operationeel onderzoek. Het intermodale achterlandnetwerk van de haven van Antwerpen wordt gebruikt als reële toepassing in deze studie.





### Eerste planningsprobleem: mogelijkheden en knelpunten van de infrastructuur van intermodale transportnetwerken

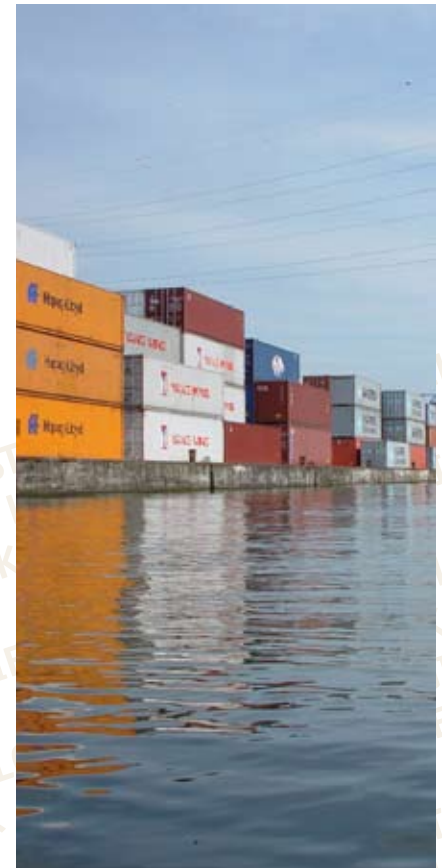
Op strategisch niveau worden mogelijkheden en knelpunten van de infrastructuur van het netwerk onderzocht. Nieuwe bundelingsconcepten kunnen bijdragen tot het verbeteren van de werking van intermodaal transport via de binnenvaart. Door goederenstromen met dezelfde oorsprong of bestemming te bundelen wordt voldoende lading gecreëerd om de binnenvaart als transportmiddel in te zetten. Ook kunnen hierdoor grotere schepen worden ingezet of kan de frequentie van afvaarten worden verhoogd. Een mogelijke vorm van consolidatie is het voorzien van een *hub* (een netwerkknooppunt) voor binnenvaartschepen in het havengebied, van waaruit ladingen verdeeld worden naar de verschillende zeeterminals. Hierbij worden bestaande binnenvaartdiensten opgesplitst in een lijndienst in het achterland, bv. langs het Albertkanaal, en een collectie/distributiesysteem in het havengebied, bv. in de haven van Antwerpen. In het havengebied worden de containers die aangevoerd werden vanuit het achterland verzameld en vanuit de hub verder verdeeld naar de zeeterminals via weg, spoor of binnenvaartschip. Om deze ideeën te kwantificeren werd een strategisch simulatiemodel ontwikkeld. Het simulatiemodel wordt daarnaast ook aangewend om de gevolgen van andere beleidsmaatregelen ter ondersteuning van intermodaal transport via de binnenvaart te bestuderen.

dezelfde zeeterminal. Het bundelen van containers voor dezelfde zeeterminal kan de wachttijden in het havengebied verminderen en intermodale operatoren in staat stellen om hogere frequenties van afvaarten aan te bieden. Dit planningsprobleem wordt gemodelleerd als een service netwerk design probleem. Het ontwerpen van een servicenetwerk impliceert een keuze betreffende de routes waarop diensten worden aangeboden en het bepalen van de karakteristieken van iedere dienst, in het bijzonder hun frequentie. Voor iedere combinatie van oorsprong en bestemming dient een route te worden gespecificeerd. Ook dient een beslissing te worden genomen over het type van consolidatienetwerk. Een consolidatienetwerk bepaalt de wijze waarop goederenstromen samengevoegd worden.



### Tweede planningsprobleem: bundelen van lading in het achterland

Een tactisch planningsprobleem is het bundelen van ladingen in het achterland. De intermodale transportketen wordt gevormd door meerdere actoren die ieder verantwoordelijk zijn voor slechts één gedeelte van de keten en momenteel onafhankelijk van elkaar handelen. Een verhoogd niveau van coördinatie is noodzakelijk om de intermodale goederenstromen te verbeteren. In onze analyse willen we de voordelen van coördinatie tussen actoren aantonen. Meer bepaald wordt nagegaan wat de potentiële voordelen zijn van een verhoogde coördinatie tussen intermodale terminals in het binnenland langs dezelfde waterweg. Schaalvoordelen kunnen bereikt worden door het bundelen van ladingen van verschillende binnenvaartterminals bestemd voor dezelfde zeeterminal. Op deze manier worden containers van binnenvaartterminals langs dezelfde waterweg eerst verzameld en dan vervoerd in één hoofdlijn naar



### Derde planningsprobleem: operationele rittenplanning van het voor- en natransport

De operationele rittenplanning van het voor- en natransport vormt het derde bestudeerde planningsprobleem. Het wegtransport neemt nog steeds een aanzienlijk aandeel op in de totale kosten van intermodaal transport. Prestatieverbeteringen in voor- en natransport kunnen daarom de aantrekkelijkheid van intermodaal vervoer verhogen. Dit planningsprobleem wordt gemodelleerd als een rittenplanningsprobleem met ophaling en aflevering, eenheidsladingen (volledige containers) en tijdsvensters. Als oplossingsmethode worden verscheidene heuristieken ontwikkeld en vergeleken. Heuristieken zijn oplossingsstrategieën om een bijna optimale oplossing in een korte tijdspanne te berekenen.



An Caris werkt momenteel aan een doctoraatsproefschrift getiteld 'Simulatie en optimalisatie van intermodale transportnetwerken via de binnenvaart', met als promotor prof. dr. Gerrit K. Janssens (UHasselt) en co-promotor prof. dr. Cathy Macharis (VUB).

#### Meer informatie over dit artikel vindt u in de volgende wetenschappelijke publicaties:

- Caris A., Macharis C. & Janssens, G.K. (2008), Planning Problems in Intermodal Freight Transport: Accomplishments and Prospects. Published in: *Transportation Planning and Technology*, 31(3), pp. 277-302.
- Caris A., Macharis C. & Janssens G.K. (2008), Network Analysis of Container Barge Transport in the Port of Antwerp by means of Simulation. Published in: *Conference Proceedings of the Nectar Logistics and Freight Cluster Meeting*, Delft, the Netherlands.
- Caris A., Janssens G.K. & Macharis C. (2008), Service network design in intermodal barge transport. *Vervoersplanologische Werkdagen*, Deurne, the Netherlands, November 13-14.
- Caris A. & Janssens G.K. (2008), A deterministic annealing algorithm for the pre- and end-haulage of intermodal container terminals. Published in: *Conference Proceedings of the European Simulations and Modelling Conference*, Le Havre, France.

# Herpositioneren van lege containers op regionale schaal

Door de opkomst van het containertransport heeft het goederenvervoer de laatste decennia een sterke standaardisatie gekend. Deze standaardisatie heeft ervoor gezorgd dat goederenvervoer efficiënter verloopt. Het gebruik van containers voor transport is echter toch onderhevig aan enkele problemen.



Door Kris Braekers

Handel, en bijgevolg ook containertransport, is nooit in evenwicht. Een land of regio zal niet exact evenveel containers importeren als exporteren. Als gevolg van dit onevenwicht wordt op sommige plaatsen een surplus aan lege containers gecreëerd, terwijl op andere plaatsen een tekort ontstaat. Het is daarom noodzakelijk lege containers te herpositioneren zodat overal voldoende lege containers ter beschikking zijn om aan de vraag te voldoen. Het herpositioneren van een lege container brengt echter kosten met zich mee, zonder dat hier een directe opbrengst tegenover staat. Bijgevolg streven transporteurs ernaar om de kosten van het herpositioneren van lege containers te minimaliseren, op voorwaarde dat overal aan de vraag kan worden voldaan.



Momenteel worden lege containers meestal onmiddellijk na het lossen terug getransporteerd naar de haven. Daar worden ze gebruikt voor internationale herpositionering of worden ze gestockeerd in containerdepots in afwachting van een vraag naar lege containers. Wanneer in het achterland een vraag ontstaat, worden lege containers vanuit de haven opnieuw naar het achterland en vervolgens terug naar de haven getransporteerd. Hieruit blijkt dat er mogelijkheden zijn om de huidige gang van zaken te optimaliseren zodat minder afstand moet worden afgelegd met lege containers.

Het herpositioneren van lege containers gebeurt op verschillende niveaus. In de eerste plaats worden lege containers op **globale schaal** geherpositioneerd. Dit houdt in dat de containers via zee naar andere continenten worden getransporteerd. Verder is er herpositionering op **interregionale schaal**, namelijk tussen verschillende regio's binnen één groot geografisch gebied. Ten slotte, vindt het herpositioneren van lege containers ook plaats op **regionale of lokale schaal**. Hiermee wordt bedoeld dat lege containers worden getransporteerd tussen (depots in) een haven, importeurs, exporteurs en containerdepots in het binnenland.

#### Focus onderzoek: herpositionering op regionale schaal

De focus van dit onderzoek ligt op het optimaliseren van de herpositionering van lege containers op regionale schaal, meer bepaald in het achterland van een haven. Dit is het gebied waarvan de in- en uitvoer via deze haven gaat. De probleemsituatie waarmee transporteurs op regionale schaal geconfronteerd worden, kan als volgt omschreven worden:

Een volle container arriveert via een zeeschip in de haven. Vervolgens wordt de container via vrachtwagen, trein, binnenvaart of een combinatie hiervan, naar de klant vervoerd. Wanneer de container gelost is, zijn verschillende opties mogelijk. De container kan onmiddellijk terug naar de haven worden getransporteerd om te herpositioneren op internationale schaal. Een andere optie is om de lege container naar een havendepot of een depot in het binnenland te brengen, in afwachting van een vraag naar een lege container in het achterland. Een derde optie is de lege container rechtstreeks naar een exporteur (die lege containers vraagt) te transporteren.





### Mogelijkheden om herpositionering te optimaliseren

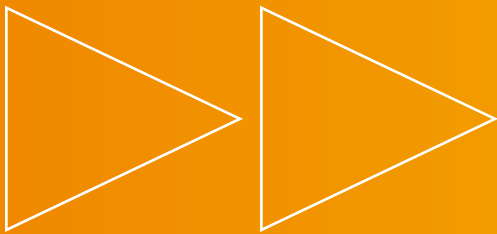
In de literatuur worden verschillende mogelijkheden voorgesteld om de herpositionering van lege containers te optimaliseren:

1. Zo zouden lege containers naar depots in het binnenland getransporteerd kunnen worden in plaats van naar de haven. Op die manier moeten de containers minder afstand afleggen en wordt het vaak congestierijke gebied rondom de haven zoveel mogelijk gemeden.
2. Een tweede oplossing is om lege containers rechtstreeks van importeurs naar exporteurs te transporteren. Hierdoor wordt het transport naar een depot overbodig, hetgeen zowel de transportkosten als de behandelingskosten doet dalen.
3. Verder bestaat de mogelijkheid om de vraag naar een bepaald type container te vervullen door het aanbod van een ander type container. Zo kan de vraag naar één veertig voet container in sommige gevallen bijvoorbeeld vervuld worden door het aanbod van twee twintig voet containers. Dit doet de flexibiliteit van het systeem stijgen waardoor minder herpositionering nodig is.
4. Een vierde mogelijke oplossing is het samenbrengen van vraag en aanbod van lege containers via een op het internet gebaseerd systeem. Door middel van een dergelijk systeem, wordt het voor transporteurs eenvoudiger om onderling containers uit te wisselen en zo onnodig herpositioneren te vermijden.
5. Verder kan het leasen van containers een mogelijk oplossing bieden. Een transporteur kan lege containers huren op plaatsen waar hij een tekort heeft en teruggeven op plaatsen waar hij een overschot heeft.
6. Ten slotte is er het idee om opvouwbare containers te gebruiken. Opvouwbare containers geven het voordeel dat ze minder plaats innemen wanneer ze leeg getransporteerd moeten worden. Hierdoor kunnen meer lege containers tegelijk getransporteerd worden en daalt de transportkost per lege container.

In dit doctoraat zal worden nagegaan op welke manier enkele van deze oplossingen gemodelleerd kunnen worden aan de hand van technieken uit Operationeel Onderzoek. De aandacht gaat hierbij vooral uit naar de eerste drie oplossingen. Beslissingen op alle drie de planningsniveaus (strategisch, tactisch en operationeel), worden hierbij in rekening genomen. Dit houdt in dat zowel zal worden gekeken naar lange termijn beslissingen (zoals de optimale locatie van depots in het binnenland) als naar korte termijn beslissingen (zoals via welk transportmiddel en op welk tijdstip een specifieke lege container naar welk depot moet worden gebracht). Verder zal de aandacht vooral uitgaan naar de rol die binnenvaart kan spelen in het optimaliseren van lege containerstromen. Vlaanderen, en bij uitbreiding Europa, beschikt immers over een uitgebreid waterwegennetwerk. Door gebruik te maken van deze waterwegen zouden de kosten van de herpositionering van lege containers verminderd kunnen worden. Want wanneer ook externe kosten, zoals bijvoorbeeld kosten van geluidshinder en luchtvervuiling, mee in rekening gebracht worden, is transport via binnenvaart in vele gevallen goedkoper dan transport via wegvervoer.



Kris Braekers werkt momenteel aan een doctoraatsproefschrift getiteld 'Analyse van het systeemontwerp en servicenetwerk in intermodaal goederenvervoer', met als promotor prof. dr. Gerrit K. Janssens (UHasselt).



# Verkeerskunde@uhasselt: geef voorrang aan de toekomst!

**Naast zijn onderzoeksactiviteiten ondersteunt IMOB ook een uitgebreid portfolio aan opleidingen in het kader van verkeersveiligheid, mobiliteit en logistiek. Deze opleidingen richten zich naar diverse doelgroepen: 18-jarigen die pas afgestudeerd zijn aan het secundair onderwijs of studenten met een academisch of professioneel bachelordiploma uit een ander studiegebied dan verkeerskunde. Daarnaast kunnen ook beroepsactieven die zich verder wensen te specialiseren in bepaalde topics hun gading vinden in het aanbod.**

Door Isabel Thys en Edith Donders

## Bachelor en master in de verkeerskunde

Sinds september 2004 organiseert de Universiteit Hasselt, als enige universiteit in Vlaanderen, een academische bacheloropleiding in de verkeerskunde. De thema's verkeersveiligheid en mobiliteit vormen de rode draad doorheen de opleiding en worden vanuit verschillende invalshoeken benaderd. Voorbeelden van invalshoeken zijn: infrastructuur, gedrag, ruimte en economie. Naast een stevige basis aan verkeerswetenschappen, kunnen studenten zich al vanaf het eerste bachelorjaar verder verdiepen in een bepaald kennisgebied door bij de inschrijving te kiezen tussen één van de 3 aangeboden trajecten, namelijk een technisch, economisch of sociaal traject. In elk van deze trajecten ligt de focus op andere disciplines. Dankzij een veelzijdig studieprogramma verwerven de studenten een beter inzicht in de complexe mobiliteits- en verkeersveiligheidsproblemen en zijn zij in staat om geïntegreerde en duurzame oplossingen te bedenken.

Met een bachelor verkeerskunde kan men rechtstreeks doorstromen naar de masteropleiding. Studenten, die een academisch of professioneel bachelordiploma in een ander studiegebied dan verkeerskunde hebben behaald, kunnen via een schakel- of voorbereidingsprogramma instromen in de masteropleiding.

In september 2007 startten de eerste studenten met de tweejarige masteropleiding in de verkeerskunde. Ook in de masteropleiding wordt het multidisciplinair karakter van de opleiding behouden. Een stevige basis aan verkeerswetenschappen werpt licht op ruimtelijke en economische aspecten, infrastructuur-, milieu- en gedragsaspecten en verkeersveiligheids- en mobiliteitsonderzoek.

Binnen de masteropleiding kunnen de studenten zich specialiseren in verkeersveiligheid of in mobiliteitsmanagement. Beide afstudeerrichtingen worden inhoudelijk onderbouwd door het wetenschappelijk onderzoek van IMOB. Ook de masterproef, waarbij de studenten zelfstandig onderzoek doen over een bepaald thema, is nauw verwant met de onderzoekstopics van IMOB.





Verkeerskunde is een grensoverschrijdend vakgebied, vandaar dat de internationale oriëntering belangrijk is. Masterstudenten krijgen de mogelijkheid om geregeld van gedachte te wisselen met andere deskundigen uit binnen- en buitenland. Zo geven er in de masteropleiding (inter)nationale docenten les, die zowel nationaal als internationaal erkend zijn als expert in hun vakgebied. Daarnaast zullen ook internationale studenten de lessen volgen. Studenten kunnen zo hun ervaring en expertise onderling uitwisselen en toetsen in een internationaal kader.



Verkeerskunde is een jonge wetenschap in volle expansie. Afgestudeerden in de verkeerskunde krijgen de mogelijkheid om een boeiende loopbaan uit te bouwen. Gezien de grote vraag naar verkeerskundigen: internationaal maar ook in Vlaanderen is er een enorm tekort aan verkeerskundigen. Volgens recente studies is er in Vlaanderen alleen ruimte voor een 600-tal direct inzetbare verkeerskundigen. Met een diploma verkeerskunde geeft men dus niet alleen voorrang aan een beter mobiliteits- en verkeersveiligheidsbeleid, maar krijgt men ook uitzicht op een verzekerde toekomst!

### Levenslang leren

In het kader van levenslang leren heeft de opleiding in de verkeerskunde een aangepaste onderwijsaanpak voor werkstudenten. Beroepsactieven die behoefte hebben aan een bredere kijk of aan nieuwe inzichten in het vakgebied kunnen in een flexibel traject stappen. Dit kan zowel voor de bachelor- als de masteropleiding.



Voor de deeltijdse studenten is er een modulair opgebouwd **bachelorprogramma**. Opleidingsonderdelen worden gegroepeerd binnen enkele modules: mobiliteit en verkeersveiligheid, algemene verkeerskunde, ruimtelijke aspecten en verkeersinfrastructuur, verkeerskundig onderzoek en algemeen vormende opleidingsonderdelen.

In 2008 is gestart met een modulair **masterprogramma**, aangeboden in semi-afstandsonderwijs. Het curriculum is opgebouwd rond acht modules en een masterproef. In de masterproef werkt de student zelfstandig aan een onderzoek in samenwerking met onderzoekers en professoren van IMOB. Studenten die opteren voor deze aanpak zullen minimaal drie jaar nodig hebben om de volledige masteropleiding af te ronden.

Semi-afstandsonderwijs betekent dat deze studenten slechts gedurende een beperkte periode per semester onderwijs volgen aan de universiteit (= *residential block*). Ingevolge de samenwerking met verschillende Europese universiteiten kan de locatie waar de contacturen worden georganiseerd elk semester verschillend zijn. Naast de zogenaamde '*residential blocks*' verwacht men dat de student het studiemateriaal via zelfstudie doormaakt.



### Mobiliteitsacademie

De Mobiliteitsacademie organiseert een bijscholingsprogramma voor personen die professioneel bezig zijn met verkeer en mobiliteit en die nood hebben aan theoretische inzichten gekoppeld aan de praktijk. Het opleidingsaanbod bestaat uit basiscursussen en specialisatiecursussen van een halve dag, een ganse dag of die modulair gevolgd kunnen worden. De cursussen worden gegeven door binnen- en buitenlandse specialisten, actief in de dagelijkse praktijk. Elke opleiding spitst zich toe op een specifieke doelgroep. De Mobiliteitsacademie wordt georganiseerd door het Instituut voor Mobiliteit, in samenwerking met de Vlaamse Stichting Verkeerskunde. Beide hebben ervaring met de organisatie van opleidingen. Door via de Mobiliteitsacademie de krachten te bundelen, wordt de kwaliteit van al de cursussen verbeterd en het aanbod verruimd.

### Kort opleidingsinitiatief: 'Road safety in developing countries: principles and approaches'

Verkeersonveiligheid is een wereldwijd probleem. Ook en vooral in landen in ontwikkeling is de problematiek groeiend. Het aantal doden per 100.000 inwoners bedraagt er gemiddeld bijna het dubbele van het aantal in de geïndustrialiseerde landen. Het verkeersveiligheidsbeleid in de meeste van deze landen staat nog in de kinderschoenen of is nog niet opgestart. De aanwezige kennis en ervaring ter plaatse is eerder beperkt. Met het kort opleidingsinitiatief 'Road safety in developing countries: principles and approaches' wil IMOB beleids mensen uit ontwikkelingslanden opleiden zodat zij zelf een bijdrage kunnen leveren aan het verbeteren van de verkeersveiligheid.

De opleiding duurt in totaal veertien dagen en verloopt in drie fasen: probleemstelling, probleemanalyse en oplossingen.

Het initiatief wordt in 2009 voor de tweede keer georganiseerd en komt tot stand in samenwerking met de VLIR-UOS.

**Meer informatie: [www.uhasselt.be/verkeerskunde](http://www.uhasselt.be/verkeerskunde)**





## 'Superassociatie' UHasselt en K.U.Leuven

Op 17 december 2008 is in de ambtswoning van gouverneur Stevaert in Hasselt het eerste associatieoverschrijdend samenwerkingsakkoord in het Vlaamse hoger onderwijs ondertekend, tussen de associaties rond de universiteiten van Hasselt en Leuven.



De associaties van de UHasselt en van de K.U.Leuven gaan samen zorgen voor de academisering van de Limburgse vierjarige hogeschoolopleidingen: de ingenieursopleidingen van XIOS en KHLim, en de kunstopleidingen van PHL en KHLim.

De samenwerkingsovereenkomst daartoe werd door de rectoren Luc De Schepper (UHasselt) en Marc Vervenne (K.U.Leuven) en de directeurs Ben Lambrechts (PHL), Willy Indeherberghe (KHLim), en Dirk Franco (XIOS) ondertekend, onder het goedkeurend oog van onderwijsminister Frank Vandenbroucke.

Met hun associatieoverschrijdend samenwerkingsakkoord over de academisering van de Limburgse hogeschoolopleidingen tonen de associaties van Leuven en Hasselt zich immers de beste leerlingen van de klas, en nemen ze zelfs een voorschotje op een decreet over de inkanteling van de hogeschoolopleidingen in de universiteiten dat de minister nog graag vóór de verkiezingen door het Vlaams parlement wil sluizen.

Vandenbroucke wees de aanwezige onderwijsverantwoordelijken erop dat hij een potje van 10 miljoen euro ter beschikking heeft voor 'netoverschrijdende rationalisatieplannen'. Bovendien vindt de minister dat een nieuwe investering in het hoger onderwijs een goede besteding zou zijn van de Limburgse reconversiemiddelen.

Gouverneur Steve Stevaert die achter de schermen hard heeft geduwd aan de samenwerking, had het over een historische dag voor Limburg, en het begin van een 'associatie der associaties'. "Limburg neemt voorsprong op onderwijsvlak", aldus de gouverneur.

De ingenieurs- en kunstopleidingen van de hogescholen maken al vanaf volgend academiejaar deel uit van gezamenlijke associatiefaculteiten met een gemengd bestuur. Na 2012 worden dat UHasselt-K.U.Leuven-faculteiten.



## Oude Gevangenis wordt Open Huis

Het voorbije jaar werd er door de Stad Hasselt en de Universiteit Hasselt hard gewerkt om de inplanting van de universiteit – en meer bepaald de nieuwe faculteit Rechten - op de site van de Oude Gevangenis aan de Hasseltse Groene Boulevard voor te bereiden. Op deze ruimte van ongeveer 10.000 vierkante meter zal de UHasselt, naast de faculteit Rechten, ook het nieuwe rectoraat en het postacademisch onderwijs onderbrengen. Vanuit de Stichting 'Limburg Sterk Merk' (LSM) werd voor de realisatie van deze plannen eerder al 30 miljoen euro toegekend.

Om de inplanting van de stadscampus te onderzoeken, werd een minimasterplan opgemaakt door het architectenbureau Abscis van Gent. De UHasselt heeft de Vlaamse Bouwmeester de opdracht gegeven om via de procedure van de Open Oproep te helpen bij de aanduiding van een ontwerpteam. Dat is uiteindelijk het bureau noA.architecten geworden, dat de jury bekoord heeft met zijn idee om de Oude Gevangenis uit te werken tot een Open Huis, dat klaar staat om studenten, stafleden, maar vooral ook de brede gemeenschap te ontvangen.

### 'Landmark'

Centraal in het nieuwe project staat de Oude Gevangenis. De Stad en de Universiteit Hasselt zijn in overleg met het Agentschap Ruimtelijke Ordening en de Cel Onroerend Erfgoed overeengekomen de gevangenis te behouden. Het gebouw wordt immers aanzien als een herkenningspunt voor de omgeving, een 'landmark'. Daarom zijn alle partners het erover eens niet alleen de gevel te behouden, maar ook de achterliggende gevangenisstructuur met het panopticum en de vier gangen in 'stervorm', en de gevangenismuur. De UHasselt ziet de locatie van de Oude Gevangenis als een unieke opportuniteit om een fysiek baken in de stad uit te zetten. De Oude Gevangenis is immers een gebouw met een belangrijke erfgoedwaarde. De UHasselt is bereid om het historisch karakter van de Oude Gevangenis te respecteren, zonder evenwel afbreuk te doen aan de gebruikseisen die een moderne

universiteit stelt aan haar gebouwen. Het behoud 'om het behoud' is evenwel geen optie. Daarom werd bij de aanduiding van het ontwerpteam bijzonder gelet op een functionele invulling van de Oude Gevangenis, passend bij een moderne universiteit. De Stad en de Universiteit Hasselt gaan dus voor een vrijwillig engagement tot behoud van de gevangenis in overleg met de diensten Onroerend Erfgoed, zonder dat er van een echte bescherming sprake hoeft te zijn.

### Open Huis

In het ontwerp van noA.architecten wordt de Oude Gevangenis het belangrijkste toegangsgebouw voor studenten, stafleden en bezoekers. Het beeld van de gevangenis in de stad zal drastisch wijzigen. Aan de buitenzijde zal dit weinig directe sporen hebben. Het poortgebouw en de karakteristieke gevangenismuur worden behouden. Binnenin wordt de gevangenis evenwel omgevormd tot een Open Huis, een huis met open deuren. Het Open Huis wordt gerealiseerd door het nieuwe gebruik: mensen lopen in en uit, doorheen de open poorten zien we licht branden achter de nieuwe transparante wanden, er heerst een dynamische en jonge drukte in en rond het gebouw. Het fascinerende gegeven van de verborgen wereld van een gevangenis wordt gekoppeld aan een geactualiseerde, warme en toegankelijke binnenruimte.



De centrale hal van de gevangenis met het panopticum wordt de centrale ontmoetingsplaats, waar tevens de bookshop, een koffiecorner en andere publieksfuncties liggen in de uitgewerkte kopse zijden van de cellenvleugels. De bestaande monumentale trappen geven toegang tot een bovenliggende rondgang, die op zijn beurt toegang geeft tot de bibliotheek op de eerste verdieping. De gesloten cellenvleugels op het gelijkvloers behouden hun contour, maar worden intern opengemaakt voor kantoren (o.m. studentensecretariaat), lokaaltjes voor zelfstudie en groepswerk, leesruimtes die aansluiten bij de bibliotheek, enz. De nauwe gangen rond de cellen worden gedeeltelijk afgebroken en vervangen door nieuwe lichtinbrengende structuren.



In de 'oksels' van de huidige sterstructuur worden twee auditoria en een cafetaria met buitenterras gebouwd, zodat alle ruimte optimaal benut blijft. De gevangenis heeft ook een rechtstreekse toegang naar het eigenlijke faculteitsgebouw Rechten (op de huidige terreinen van het GO!): daarvoor wordt een gelijkvloerse gang aangelegd, die uitmondt in een Agora. De ervaring met de campus Diepenbeek heeft immers geleerd dat een Agora een bijzonder functioneel gegeven is binnen de UHasselt: hier wordt voldoende plaats voorzien om te zitten, te praten, informatie uit te wisselen...

### Waaivormig faculteitsgebouw

Het faculteitsgebouw Rechten is bijzonder functioneel opgevat. Drie verwante, aaneengeschakelde volumes vormen een waaivormig geheel langs het Koekereellenpad, waardoor deze nieuwbouw nooit 'bedreigend' overkomt ten opzichte van het woongebied in de Hovenstraat. De daken van de lagergelegen volumes worden toegankelijk gemaakt, zodat ze kunnen functioneren als een ontmoetingsplaats. Deze manier van ontwerpen voorziet ook de nodige ruimte voor mogelijke uitbreidingen in de toekomst. Omdat een universiteit per definitie een dynamische organisatie is die constant haar opdrachten aanpast aan de maatschappelijke noden, wordt dit gebouw zo geconcipeerd dat de ruimte-indeling flexibel kan gewijzigd worden, in functie van de wijzigende noden.



### 'Transparant' rectoraat

Het Hoekgebouw ligt aan een verbreding van het trottoir tegenover de gevangenismuur en aan het begin van het Koekereellenpad. Het gebouw heeft een hoge graad van transparantie, dankzij een opvallende glazen gevel. Hier vestigt de UHasselt haar 'landmark' als jonge en innovatieve universiteit. Op het gelijkvloers is er een ontvangstruimte en op de bovenverdiepingen zijn kantoren voor het rectoraat, de associatie en de administratie.

Samenvattend kunnen we zeggen dat de universiteit in Hasselt een drievoudige en diverse invulling krijgt:

1. het hoekgebouw als baken in de stad, vaandeldrager voor de innovatiekracht van de UHasselt;
2. het faculteitsgebouw in de groene rust op de achtergrond, op schaal van studenten en docenten, binnen de idee van kleinschalig onderwijs;
3. de oude gevangenis als een Open Huis voor alle publieksfuncties van de universiteit met auditoria, een cafetaria en diverse ontmoetingsruimten.

### Timing

De UHasselt heeft met de architecten afgesproken dat de uitvoeringsdossiers klaar zullen zijn in de loop van de maand mei, zodat de bouwwerken kunnen worden aanbesteed in juni. In september wordt dan een aannemer aangeduid, die de bouwwerken zal starten in het laatste kwartaal van 2009. Bij de bouwwerken zal absolute prioriteit worden gegeven aan het nieuwe faculteitsgebouw Rechten, zodat (een deel van) dit gebouw klaar is in september 2010, wanneer de opleiding Rechten reeds drie opleidingsjaren (de drie bachelorjaren) zal inrichten.

## Naar een Technologische Topregio

**De Provincie Limburg heeft onlangs een samenwerkingsovereenkomst afgesloten met de Provincies Vlaams-Brabant en Belgisch-Limburg en met de kennisinstellingen uit de drie Provincies, zijnde de Universiteit Hasselt (UHasselt), Universiteit Maastricht (UM) en Maastricht UMC+ en de Katholieke Universiteit Leuven (K.U.Leuven).**

Het thema van deze overeenkomst betreft innovatie. Daarbinnen zijn technologietransfer, onderwijs en lobby de hoofdprioriteiten. Hoofdthema's zijn dan weer healthcare, materialen en clean tech. Het is de bedoeling dat door samenwerking tussen de drie regio's op een kennis Leuven - Hasselt - Maastricht een krachtenbundeling plaatsvindt die leidt tot meer en strategischer samenwerking met elkaar, maar vooral ook naar meer valorisatie van de kennis in deze regio's om te komen tot commercialiseerbare topproducten. Op die manier zal de samenwerking binnen dit verband een bouwsteen vormen om te komen tot een sterke Technologische Topregio.

De overeenkomst is opgebouwd naar het model van Aken. Ze geeft als inleiding de beleidskaders in Nederland en Vlaanderen aan, waarbinnen deze samenwerking geplaatst wordt. Ze

bevat een algemene intentieverklaring, gestaafd met de sterktes van elke contractant en de onderwerpen waarop zij samenwerking met elkaar willen aangaan.

Ten slotte is er een bijlage voorzien van twintig projecten. Dit is een dynamische lijst die moet leiden tot drie à vier topprojecten voor deze kennis. Om dit proces te begeleiden zal een procesmanager worden aangesteld. Op termijn wordt gedacht aan een aansluiting van de kennis Leuven - Hasselt - Maastricht op de activiteiten die de Provincie Limburg samen met RWTH Aken en IHK Aken heeft opgezet. Op die manier kan er een nog sterkere alliantie in

## Brits biotechbedrijf Apitope bundelt krachten met BIOMED

**Het Britse biotechbedrijf Apitope International, actief in auto-immuunziekten, gaat nauw samenwerken met BIOMED.**

Dat gaat gepaard met een financiële injectie van 10 miljoen euro door vier instellingen: de Investeringsmaatschappij voor Limburg, Vesalius Biocapital, UHasselt en het Vlaams Innovatiefonds, goed voor 50 procent van het kapitaal. Het is een van de grootste biotechinvesteringen in Europa dit jaar. Met het geld wordt volgend jaar de tweede klinische fase aangevat voor een product tegen MS. Apitope ontwikkelt ook een product voor de diagnose van MS, voor de behandeling van type 1-diabetes en tegen resistentie van de bloedfactor VIII.

UHasselt levert Apitope kennis en intellectuele eigendomsrechten voor diagnostica van auto-immuunziekten. "Deze strategische samenwerking met Apitope, financieel geschraagd door een sterke groep van investeerders in biomedische wetenschappen, bevestigt onze leidende positie op dit terrein," zegt professor Piet Stinissen, directeur BIOMED. "Dit partnership biedt ons niet alleen de mogelijkheid om onze knowhow en onze intellectuele eigendom in te zetten buiten de academische gemeenschap, maar het vormt ook een sterke incentive voor de expansie van de sector van de biowetenschappen in onze regio."

Apitope werd in 1992 gesticht door David Wraith, professor experimentele pathologie aan de uni-

versiteit van Bristol. "We zijn erg verheugd te kunnen samenwerken met onze nieuwe investeerders, die heel wat expertise in Apitope injecteren. De strategische relatie met de Universiteit Hasselt stelt ons in staat om ons productaanbod aanzienlijk te verruimen," verklaart dr. Keith Martin, CEO van Apitope. "Deze financiële en strategische relatie garandeert ons een sterke fundering om de grote successen te bestendigen die Apitope tot dusver heeft geboekt."



Keith Martin (Apitope) en Piet Stinissen (BIOMED).

## Innoventivity Day 2009

**Op woensdag 4 maart 2009 wordt alle informatie rond innovatie, onderzoek en subsidies bijeengebracht tijdens de Innoventivity Day, een uniek netwerkforum voor bedrijven.**

U komt er alles te weten rond samenwerking met de Limburgse kennisinstellingen: dit kan gaan van de directe aankoop van een pasklare oplossing tot de opstart van een gezamenlijk onderzoeksproject met externe subsidies.

Naast thematische standen in het centrale beursgedeelte rond lopend onderzoek komen concrete cases aan bod in duopresentaties door onderzoeker en bedrijf. Bedrijven zoals Melexis, Impermo, Rockwool, FKS, Viessman en Tentro Robotics Belgium lichten hun ervaring in dergelijke samenwerking toe. Verder kunt u terecht aan de standen van de innovatiepartners voor informatie rond subsidies in het kader van innovatie en onderzoek, deelname als bedrijf aan lopende projecten rond innoveren, alsook tips om succesvol te innoveren. Denk hierbij aan de individuele begeleiding van uw innovatietraject door een innovatieadviseur, het intern organiseren van een creativiteitsessie, het doorlichten van uw bedrijfsstructuur om de kans op innovatie te verhogen.

Keynotespreker Karel Vinck brengt bij de opening van dit uniek forum zijn visie op het belang van innovatief onderzoek voor de toekomst van onze Vlaamse bedrijven.

De Innoventivity Day wordt tweejaarlijks georganiseerd door de Limburgse kennisinstellingen en haar innovatiepartners. Doelgroep van deze dag zijn bedrijven, non-profit organisaties en alle partijen met interesse voor innovatie, onderzoek en nieuwe toepassingen. Kom op ontdekking en grijp deze kans op innovatie in uw bedrijf!

Deelname is gratis, maar inschrijven is verplicht uiterlijk 25 februari via [www.auhl.be/ID2009](http://www.auhl.be/ID2009)

## UHasselt-onderzoekers in 'Kennismakers'

De onderzoeksinstituten CMK en IMO zijn trots op de getuigenissen van 'hun' collega professor Jaco Vangronsveld, respectievelijk professor Patrick Wagner in de FWO-feestbundel 'Kennismakers'. Beide onderzoekers verwierven bij het FWO een Methusalemprogramma. Dat programma wordt toegewezen aan een beperkt aantal uitgelezen professoren die internationaal erkend worden als toonaangevend in hun vakgebied, en het houdt een langlopende programmafinanciering in door de Vlaamse Gemeenschap. Voor de toekenning van een Methusalemproject worden dan ook uitzonderlijk hoge kwaliteitsstandaarden gehanteerd.



Het Methusalemproject van **Jaco Vangronsveld** heet ECO en loopt in samenwerking met prof. R. Ceulemans van de Onderzoeksgroep Planten- en Vegetatie-Ecologie (Departement Biologie) aan de Universiteit Antwerpen. ECO bestudeert de effecten van veranderingen in het abiotische milieu op ecosystemen, op de conditie en gezondheid van planten (en dieren). Daarbij komen alle hiërarchische organisatieniveaus aan bod, gaande van cellen, organismen, populaties en ecosystemen, landschappen en regio's, tot continenten en zelfs de globale schaal. De ECO-onderzoekers zijn dan ook actief op erg complementaire niveaus. Planten vormen hierbij het belangrijkste (maar niet het enige) aandachtspunt, aangezien zij de basis vormen van alle leven op aarde en de fundamenten uitmaken van elk ecosysteem.



Het Methusalemproject van **Patrick Wagner** heet NANO en loopt in samenwerking met prof. G. Van Tendeloo van de Onderzoeksgroep EMAT (Departement Fysica) aan de Universiteit Antwerpen. NANO wil de eigenschappen van nanomaterialen verder doorgronden en liefst ook voorspellen. Binnen NANO spelen theoretisch onderzoek en experimenten daarom voortdurend in op elkaar. De Methusalempfinanciering laat toe om de grenzen van dit onderzoek nog te verleggen. Het is de bedoeling om clusters van atomen – die momenteel in tweedimensionele beelden bestudeerd worden – te gaan vatten in driedimensionele beelden. Daarnaast wil NANO onder andere ook de interactie bestuderen tussen nanomaterialen en het menselijke lichaam.

## “Het is goed geweest” UHasselt neemt op feestelijke wijze afscheid van haar eerste vrouwelijke vicerector

In 1968 liet Mieke Van Haegendoren haar geboortestad Leuven achter zich om in het - toen nog - “financieel en geestelijk arm Limburg” les te komen geven aan de nieuwe Economische Hogeschool. Veertig jaar na die eerste kennismaking met Limburg trok Van Haegendoren, de eerste vrouwelijke vicerector van de UHasselt, op 19 december 2008 de deuren van de unief achter zich dicht.



‘Het is goed geweest’ was de titel van Van Haegendorens afscheidscollege. “En het is ook wel echt goed geweest”, zei ze met volle overtuiging. “Het was boeiend werken aan een jonge universiteit: je kan vanalles uitproberen, iedereen staat open voor vernieuwing.”

Het onderzoek dat Mieke Van Haegendoren als directeur van het onderzoeksinstituut SEIN coördineerde, had voornamelijk te maken met gelijke kansen: voor vrouwen, migranten, minderheden. De jongste jaren

focusste ze zich vooral op integratie en allochtonen. “Omdat integratie belangrijk is voor de toekomst van Limburg. Veel te weinig Limburgse jongeren kiezen nog voor hoger onderwijs, zeker die van allochtone afkomst. Terwijl we ze demografisch gezien nodig zullen hebben, want een provincie heeft nood aan academici. Wat loopt er scheef? Je kunt het moeilijk zeggen, de scholen doen serieuze inspanningen maar de resultaten zijn er niet. Volgens mij moeten we het systeem herdenken. Vlaamse ouders komen spontaan naar infodagen of ouderavonden, voor ouders die zelf niet gestudeerd hebben, is dat niet evident. Dus vind ik dat we zelf naar die ouders moeten stappen.”

De feestelijke afscheidsviering voor Mieke Van Haegendoren stond volledig in het teken van gelijke kansen en diversiteit. Er waren woorden van dank en van lof door Philip Vergauwen, decaan van de faculteit BEW en door rector Luc De Schepper. Patrizia Zanoni, de nieuwe directeur van SEIN, pleitte in haar toespraak voor duurzame diversiteit en inclusie. Een opmerkelijke ‘getuigenis’ kwam van Josse Van Steenberghe, promotor Steunpunt Gelijkekansenbeleid. “Ik ken Mieke Van Haegendoren al heel lang: van in de jaren ‘60 en ‘70 en de Leuvense linkse intellectuele kringen waar we toen beiden in verkeerden”, vertelde professor Josse Van Steenberghe. “Later kwamen we elkaar opnieuw tegen aan de toenmalige Universitaire Instelling Antwerpen, waar ik een voltijdse benoeming had en zij een deeltijdse. Mieke heeft daar de opleiding Vrouwenstudies volledig uitgebouwd, die tegenwoordig helaas verdwenen is als zelfstandige opleiding. En tegenwoordig ken ik haar vooral als collega en vriend in het Steunpunt Gelijkekansenbeleid dat door de Universiteiten van Antwerpen en Hasselt bemand wordt.”

‘Stilzitten’ staat niet in het woordenboek van Mieke Van Haegendoren. Ook na haar emeritaat zal ze zich blijven inzetten voor gelijke onderwijskansen. Bovendien is zij sinds eind vorig jaar voorzitter van het Centrum Algemeen Welzijn (CAW) ‘t Verschil. Mieke Van Haegendoren: “De CAW’s komen zelden in het nieuws omdat zij voor een bevolkingsgroep en aan problemen werken waar een samenleving niet graag mee geconfronteerd wordt: zogenaamde a-socialen, thuislozen, verslaafden, geslagen vrouwen, *vecht-scheidenden*, weggelopen jongeren, criminelen...”

“Deze groep mag echter niet aan zijn lot overgelaten worden: een rijke samenleving kan het zich moreel niet permitteren haar ogen te sluiten voor de kneusjes. Maar bovendien: de grens tussen dit soort welzijnswerk en criminaliteit is soms flinterdun. En het is nog steeds beter geld te besteden aan opvangtehuizen dan aan gevangnissen.”

Voorzitter zijn van een organisatie die dagelijks kampt met een tekort aan middelen, die werkt voor soms lastige klanten, waar de werkdruk en de stress voor het personeel bijzonder hoog zijn, is geen eretitel. Het is een dagelijks engagement. We wensen Mieke Van Haegendoren dan ook nog vele boeiende jaren!

Universiteit Hasselt Magazine is het infoblad van de Universiteit Hasselt.  
Het verschijnt viermaal per jaar en is gratis voor alle geïnteresseerden in universitair onderwijs en onderzoek.  
Universiteit Hasselt Magazine is de opvolger van het LUC-Nieuws (1981-2005).

# colofon

## Eindredactie

Ingrid Vrancken | Communicatieverantwoordelijke UHasselt  
m.m.v. Edith Donders | Stafmedewerker IMOB

## Vormgeving

Dave Bosmans | Grafisch medewerker UHasselt

## Foto's

Mine Dalemans | Freelance fotografe  
Marc Withofs | Fotograaf UHasselt

## Secretariaat

Linda Bradt | Administratief coördinator UHasselt

## Druk

Drukkerij Profeeling | Beringen

## Verantwoordelijke uitgever

Marie-Paule Jacobs | Beheerder UHasselt



# INFODAGEN 2009



# BE PART OF IT

Kom naar de campus op:

Zaterdag	14 februari	13.30	16.00 u.
Zaterdag	7 maart	13.30	16.00 u.
Zaterdag	18 april	10.00	13.00 u.
Maandag	24 augustus	14.30	17.00 u.

universiteit  
hasselt  
UNIVERSITEIT VAN DE TOEKOMST