

De mobiliteit van morgen: zijn we klaar voor een paradigmawissel?



Uitgaven  
van  
de Koninklijke  
Vlaamse Academie  
van België  
voor  
Wetenschappen  
en Kunsten

Standpunten nr. 57

---



Hertogsstraat 1  
1000 Brussel  
Tel. 02 550 23 23  
[www.kvab.be](http://www.kvab.be)  
[info@kvab.be](mailto:info@kvab.be)



# De mobiliteit van morgen: zijn we klaar voor een paradigmawissel?

Denis De Bruyne  
Koen Kerckaert  
Dirk Lauwers  
Julie Mabilde  
Cathy Macharis  
Alex Van Breedam  
Valentin Van den Balck  
Willy Van Overschée  
Bart Vannieuwenhuyse  
Yvan Verbakel

Gedeeltelijke reproductie is toegelaten mits uitdrukkelijke bronvermelding.  
Partial reproduction is permitted provided the source is mentioned.

Aanbevolen citeerwijze: Willy Van Overschée e.a., *De mobiliteit van morgen: zijn we klaar voor een paradigmawissel?*, KVAB Standpunt 57, 2018.

© Copyright 2018 KVAB  
D/2017/0455/05  
ISBN 978 90656 918 59

Foto en ontwerp cover: Anne-Mie Van Kerckhoven

# De mobiliteit van morgen: zijn we klaar voor een paradigmawissel?

## INHOUD

Samenvatting . . . . .	2
Executive Summary . . . . .	4
Voorwoord. . . . .	6
Inleidende beschouwingen . . . . .	7
Ruimtelijke ordening en mobiliteit: gedeelde mobiliteit en verdichting rond knooppunten . . . . .	13
Opkomende concepten in personen- en goederenmobiliteit. . . . .	17
Conclusie: een dwingende nood aan een nieuwe en brede visie. . . . .	23
Aanbevelingen: wat nu? – Concrete stappen . . . . .	29
Bronnen . . . . .	32
Samenstelling van de werkgroep . . . . .	34

## Samenvatting

Het mobiliteitsvraagstuk is een complex multidimensionaal probleem dat een dringende aanpak vergt, onder meer wegens de verwachte toename zowel van de persoonlijke verplaatsingsbehoeften als van het goederenvervoer. De huidige aanpak wordt veelal gepercipieerd als zijnde gefocust op snelle deeloplossingen. Daarbij worden bijkomende infrastructuurwerkzaamheden uitgevoerd, die soms ten koste gaan van de nodige aandacht voor de bestaande middelen en hun onderhoud.

De basisuitdaging is het oplossen van de schijnbare paradox tussen een efficiënte invulling van de verplaatsingsbehoefte van de individuele gebruiker en de fragmentatie van de gebruikte middelen om aan deze behoefte te voldoen. Er moet daarbij rekening worden gehouden met achtergrondfactoren, zoals de extreme dichtheid van het huidige wegennetwerk, de versnipperde verstedelijking in onze regio's en een openbaar-vervoeraanbod dat deze uitdagingen hooguit gedeeltelijk aanpakt.

Diverse benaderingen worden hier tegen het licht gehouden, met aandacht voor mens en milieu, nieuwe technologische en systemische tendensen en hun impact op de maatschappelijke context en organisatie.

Drie sleutelaanbevelingen tekenen zich ondubbelzinnig af:

### 1. Open governance

De transitie naar een nieuwe mobiliteit vereist een brede samenwerking en een actieve rol van wetenschap, beleid, industrie en samenleving. Fundamenteel is het creëren van een platform om met alle betrokken deelnemers een overkoepelende visie op mobiliteit te ontwikkelen. Tegelijk kan dit dienstdoen om mee nieuwe evoluties (*Mobility as a Service*, zelfrijdende voertuigen, *Internet of Things*) te verkennen aan de hand van testprojecten, bijvoorbeeld inzake het samengaan van rekeningrijden en het concept van gedeelde mobiliteit: hoe moeten de diverse vervoersmodi belast worden om de juiste vervoermiddelen op de juiste plekken te stimuleren?

### 2. Open data

Digitalisering biedt kansen maar houdt tegelijk potentiële gevaren in: wie heeft, via welke data, welke macht in handen? Veel data rond mobiliteit zijn gefragmenteerd beschikbaar bij verschillende partijen, wat niet in alle gevallen past bij het model waarin elke partij zijn rol te spelen heeft en waarbij de overheid de spelregels bepaalt met het oog op de gewenste maatschappelijke meerwaarde. Duidelijke contracten, waarbij de data gedeeld worden met de overheid, en met de mogelijkheid om de dienstverlening in de toekomst aan te passen, zijn

belangrijk. De toegankelijkheid van alle beschikbare mobiliteitsgegevens van alle (ook nieuwe) spelers voor het hierboven vermelde platform moet ten allen tijde gegarandeerd worden.

### 3. Een knooppuntenstrategie voor gedeelde mobiliteit

Een veel betere koppeling met ruimtelijke ordening en een gebiedsgerichte aanpak zijn nodig. Dat moet samengaan met een aangepast mobiliteitsbeleid en met bereikbaarheid door het bepalen van knooppunten. Aan de hand van deze knooppunten kunnen zoveel mogelijk activiteiten geclusterd worden en vanuit de clusters kan er vervolgens maximaal gebundeld vervoerd worden. Zo kan de goederenmobiliteit gekanaliseerd en verduurzaamd worden. Naast een actief clusterbeleid kan ook een actief corridorbeleid gevoerd worden. De mobiliteit van de toekomst stelt ons voor de opgave om de veranderende ruimte en infrastructuur zo te ontwerpen dat ze de sneller veranderende technologische ontwikkelingen in de gewenste richting sturen. Het goed functioneren en juist lokaliseren van de knooppunten is bijgevolg fundamenteel om de nodige transities in het gebruik van de vervoersmodi te realiseren en bijvoorbeeld mensen de overstap naar het openbaar vervoer te laten maken. De rol van de overheid omvat het bewaken van de solidariteit om de basisbehoeften en de emanciperende werking van toegang tot werk, opleiding... voor iedereen toegankelijk te houden.

Deze strategie kan vanzelfsprekend alleen worden gerealiseerd door een nauwe samenwerking van alle stakeholders in het mobiliteitsdebat. Aan de hand van een geïntegreerde visie op mobiliteit en ruimtelijke ordening kan een objectieve situatiebeschrijving gemaakt worden, die moet leiden tot een weloverwogen densificatie en hiërarchische structuur van het totaalnetwerk met zijn diverse niveaus (gewest, regio, gemeente...).

## Executive Summary

### ***The mobility of tomorrow: are we ready for a paradigm shift?***

The issue of mobility is a complex multidimensional problem and requires an urgent approach, also related to the expected increase in both personal travel needs and an increase in freight transport. The current approach is mostly observed and experienced from a focus on fast sub-solutions, whereby additional infrastructure works are carried out, sometimes at the expense of the necessary attention for the existing resources and their maintenance.

The basic issue must solve the apparent paradox between an efficient travel need of the individual user and the fragmentation of the means used to meet this need. This should take into account a background of an extreme existing density of the road network, the fragmented urbanization in our regions and a public transport offer that, at best, partially addresses these challenges.

Various approaches are reviewed with attention to people and the environment, new technological and systemic tendencies and their impact on the social context and organization.

Three key recommendations are unambiguously signed:

#### 1. Open Governance

The transition to a new mobility requires a broad cooperation between and an active role of science, policy, industry and society. Fundamentally, creating a “platform” to facilitate an overarching vision of mobility with all involved participants. At the same time, this function can also explore new developments (Mobility as a Service, self-driving vehicles, Internet of Things) through test projects on the interplay of road pricing with the concept of shared mobility: how should the different modes of transport be charged in order to stimulate the right means of transport at the right level?

#### 2. Open Data

Digitization offers opportunities, but at the same time potential dangers are surfacing: who has which data, which power is in their hands? Many of the data on mobility are available in a fragmented way with different parties, and not always for the participants of a model in which each party has its role to play and in which the government(s) determine the rules of the game in function of the desired social added value. Clear contracts, where the data must be shared



with the government, and the possibility to adjust the services in the future are important. The accessibility of all available mobility data of all and / or new players for the aforementioned platform must be guaranteed at all times.

### 3. A focal point strategy for shared mobility

A much better link with spatial planning and an area-oriented approach are needed with the definition of a specific mobility policy and accessibility through the definition of nodes. Via these nodes, as many activities as possible can be clustered. From these clusters, transports can be organized in a maximally bundled way. This way the goods mobility can be channeled and made more sustainable. In addition to an active cluster policy, an active corridor policy can also be implemented. The mobility of the future presents us with the task of designing the slower changing space and infrastructure in such a way that they steer the rapidly changing technological developments in the desired direction. The proper functioning and localization of those nodes is consequently unduly necessary to realize the necessary transitions in the use of the various modes of transport. people to make the switch to public transport. The role of the government is to monitor solidarity in order to keep those basic needs and the emancipatory effect of access to work, education, ... open to everyone. The above strategy can of course only be realized if there is close cooperation between all stakeholders in the mobility debate. Via an integrated vision of mobility and spatial planning an objective description of the situation can be drawn up, leading to an envisaged densification and hierarchical structure of the total network at various levels (region, region, municipality, ...).

# Voorwoord

## **Reeks Standpunten**

De reeks Standpunten van de Academie is een bijdrage tot een wetenschappelijk onderbouwd debat over actuele maatschappelijke en artistieke thema's. De auteurs, leden en werkgroepen van de Academie schrijven in eigen naam, onafhankelijk en met volledige intellectuele vrijheid. De goedkeuring voor publicatie door een of meerdere Klassen van de Academie waarborgt de kwaliteit van de publicatie. Dit Standpunt werd goedgekeurd voor publicatie door de klassenvergadering van de Klasse van de Technische Wetenschappen op 4 juli 2018.

# Inleidende beschouwingen

## Middel en doel

Complexe en systemische vraagstukken laten zich (helaas) niet oplossen met een *plug-and-play-* of *out-of-the-box-*remedie. De informatietechnologie van de laatste decennia leerde ons dat naast de apparaten (hardware) ook de gepaste programmatie (software) onontbeerlijk is om resultaten te boeken. Recent volgde het inzicht dat ook de processen en de dieperliggende organisatievormen (orgware) een sleutelrol spelen in een succesvolle implementatie van de gewenste veranderingen. Ook het mobiliteitsvraagstuk gaat over hardware (infrastructuur), software (het gebruik van de diverse infrastructuur door voertuigen) en orgware (beleids- en gedragsaanpassingen van overheid en samenleving). Mobiliteit is in die zin een combinatie van fundamentele systemen ter ondersteuning van een gemeenschap, regio of staat, die alle vormen van transport omvat: van watervoorziening en -afvoer, weg-, water- en spoorvervoer tot de diverse vormen van energievoorziening voor nu en in de toekomst.

De vraag naar mobiliteit is in België en de ons omringende landen de voorbije decennia sterk toegenomen. Mobiliteit zal ook in de toekomst een prioritaire rol blijven vervullen als een positief gegeven dat toegang biedt tot werk, opleiding, ontspanning, consumptie... Ze speelt een cruciale rol in het kader van het logistieke proces binnen de waardeketens (*supply chains*). Aangezien België centraal ligt in Europa en tot de meest welvarende landen behoort, zal de vraag naar mobiliteit er verder toenemen, met alle mogelijke congestieproblemen als gevolg. Het Federaal Planbureau verwacht tegen 2030 een groei van het personenvervoer met 11% en van het goederenvervoer met 44%. In het mobiliteitsdebat is het ook belangrijk doel en middel niet te verwarren. Mobiliteit is geen doel op zich, maar een andere, meer duurzaam georganiseerde mobiliteit kan wel bijdragen tot grotere maatschappelijke doelstellingen die we ons in België en Europa gesteld hebben, zoals de klimaatakkoorden en de *Sustainable Development Goals* (SDG's).

Mobiliteit moet billijk, efficiënt, veilig en ook klimaatvriendelijk zijn, maar dan niet ten koste van verplichtingen die op de schouders van toekomstige generaties zullen belanden. De huidige generatie heeft in deze een niet te onderschatten verantwoordelijkheid.

## Toekomstgericht denken

We beschikken over voldoende data over de gevolgen van de mobiliteit op de samenleving. De enige constante hierbij is dat de drempelvrees om de problemen integraal aan te pakken exponentieel stijgt naarmate er nog meer gegevens verzameld worden. Data dienen echter veelal enkel *ad ultimum* als een bijkomende illustratie van allang onderkende pijnpunten. Toekomstgericht denken over

duurzame mobiliteit dient in een open visie een aantal elementen onder ogen te zien:

- Voorkeuren: mensen verwachten te leven in een beweeglijke samenleving, waar de verplaatsing van de ene plaats naar de andere eenvoudig is, de toegang tot goederen en diensten snel en gemakkelijk is en het reizen en verhuizen kan gebeuren volgens de eigen behoeften. Klassieke kantoren zijn voorgoed verleden tijd, virtuele verplaatsingen van goederen en mensen worden dagelijkse realiteit.
- Technologisch: bij de lancering van dit rapport zullen wereldwijd driemaal meer elektronische toestellen met elkaar in verbinding staan dan er bewoners zijn op deze aarde. De voornaamste voertuigtechnologieën die momenteel in gebruik zijn, stammen uit een industriële revolutie die een eeuw oud is, wat de voertuigindustrie ook mag verkondigen. De technologische snufjes zijn blijven draaien rond het ene en steeds hetzelfde individuele voertuig. Tot vandaag worden in de voertuigtechnologie geen doorbraken gerealiseerd. Ook substantiële schaalvoordelen zijn niet gegenereerd.
- Demografisch: de enorme sprong die de bevolking maakt wat gezonde levensverwachting en langere inzetbaarheid in het sociaal-maatschappelijk weefsel betreft, veronderstelt andere oplossingen die gebruiksvriendelijker zijn, aangepast aan de hogere leeftijd en vooral betaalbaar. Het wordt stilaan realistisch te denken aan het einde van het private voertuigbezit en aan het delen van mobiliteitsdiensten.

Duurzaam transport en mobiliteit zullen een belangrijke rol spelen bij het halen van de 17 SDG's. Het is dan ook niet verwonderlijk dat er zoveel directe linkjes zijn. Enkele voorbeelden:

- Het reduceren van broeikasgassen vergt een actie in energie en duurzaam transport (SDG13);
- er kan geen voedselveiligheid of gezondheidszorg zijn zonder betrouwbaar en duurzaam transport (SDG 2, 3);
- in 2030 dient de toegang verzekerd te zijn tot een veilig, betaalbaar, toegankelijk en duurzaam transportsysteem voor eenieder, met bijzondere aandacht voor de zwakkeren (SDG 11.2);
- in 2020 moet het aantal doden en gewonden in het verkeer gehalveerd zijn (SDG 3.6).

We kunnen stellen dat we onmiddellijk moeten afstappen van de zeer gefragmenteerde aanpak op het vlak van mobiliteit en dat we een veel grotere coherentie moeten nastreven (cfr. SDG 17: 'Versterk het Partnerschap voor Duurzame Ontwikkeling', een pleidooi voor meer samenwerking). Het concert van

het mobiliteitsorkest produceert tot op heden een weinig harmonisch geluid, dat door niemand nog gesmaakt wordt. Spreken met één stem dringt zich op.

### **Een brede problematiek**

België scoort zeer hoog op het vlak van de mobiliteitsvraag, maar is tegelijk koploper wat filezwaarte betreft, en bijgevolg ook inzake de negatieve impact op milieu en gezondheid. Moeizaam dringt door dat meer infrastructuur een katalysator is voor meer immobiliteit. De bijkomende capaciteit wordt immers onmiddellijk opgevuld door de nieuw gecreëerde vraag en in geen tijd ontstaat er opnieuw een algemene stilstand. De mobiliteitsproblematiek en de daarmee samenhangende impact op milieu en gezondheid zijn onlosmakelijk verbonden met de ruimtelijke versnippering. De pleinvrees van beleidsmensen om zich actief te begeven in het grensgebied van mobiliteit, gezondheid, ruimtelijke planning en economie is typerend en neemt proporties aan waarin we massaal in een lethargie vervallen die ons een schijnwelvaart voorliegt. Bedrijven en individuen voelen nog veel te weinig aan hoe ernstig de toestand is, terwijl grote concerns, vooral uit de sector van data-acquisitie en communicatie, reeds concepten uitwerken om diverse vormen van mobiliteit te beheersen en tegen als marktconform gepercipieerde prijzen aan te bieden. Het debat hierover verloopt zeer fragmentair en focust op *quick wins* die sneller dan ze tot stand komen alweer achterhaald zijn door de dagelijkse realiteit van het zoveelste dodelijke slachtoffer of een weer eens gebroken filerecord. Voorgestelde oplossingen, zoals een snel aangepaste lijst van zwarte punten als zoenoffer voor het zoveelste dodelijk slachtoffer, zijn niet duurzaam. Minstens even belangrijke thema's, die nu nauwelijks aan de orde worden gesteld, zijn: wat kan een leefomgeving nog verdragen aan verkeer, op welke plekken stimuleren we nog bijkomende bebouwing, hoe houden we wonen in – en nabij – de stad betaalbaar en aantrekkelijk, wat is de leesbaarheid van de weg, hoe goed zijn kinderen vertrouwd met het verkeer en kunnen en durven ze zich zelfstandig – te voet of met de fiets – verplaatsen, welke technieken zijn er beschikbaar op het vlak van veiligheid, welke hiërarchie is er in het verkeer qua veiligheid en gebruik, wie neemt welke verantwoordelijkheid en regie in handen om de omgeving veilig te beheren...

Deze problematiek doet zich des te scherper voor in stedelijke gebieden, waar de toenemende bevolkingsaantallen de lokale systemen onder druk zetten en in veel gevallen de fondsen voor herstel en vervanging van bestaande en/of verouderde infrastructuur beperkt blijken. Bovendien eist men dat de oplossing voor deze vraagstukken duurzaam ontworpen wordt, met de nodige aandacht voor milieu- en energetische overwegingen. Meer infrastructuur is duidelijk niet de oplossing voor ons mobiliteitsprobleem, maar anderzijds is een gedegen onderhoud van de bestaande infrastructuur, zeker in de stedelijke gebieden en op de grote assen, primordiaal om te komen tot de uitbouw van een kwaliteitsvol, geïntegreerd en verknoopt vervoersnetwerk. Te vaak wordt voorrang gegeven aan grote

prestigeprojecten, terwijl het onderhoud en in sommige gevallen het herdenken van de basisinfrastructuur te wensen overlaat.

### Grote uitdagingen

Infrabel, de infrastructuurbeheerder van de spoorsector, stelt in haar meerjareninvesteringsplan 2016-2020 dat het investeringsvolume voor capaciteitsbehoud na 2020 moet worden opgetrokken en dat anders de exploitatie van bepaalde spoorlijnen in het gedrang komt. Bovendien wordt de spooroperator de laatste jaren in toenemende mate geconfronteerd met incidenten aan de infrastructuur die leiden tot vertragingen, het afschaffen van treinen en kwaliteitsverlies voor de reiziger. Dit staat haaks op de noodzakelijke doelstelling om het openbaar vervoer te promoten als deel van de oplossing voor de mobiliteitsproblematiek. Die beperkt zich echter niet tot de spoorsector. Men moet maar de grens met Nederland oversteken om te beseffen wat de erbarmelijke staat van onze Belgische snelwegen is. Ook de problematiek van de Brusselse tunnels is symptomatisch voor de voorkeur om curatief eerder dan preventief op te treden. Tijdens de getuigenissen in de bijzondere tunnelcommissie van het Brussels parlement in 2016 kwam het ad-hocbeleid dat ter zake wordt gevoerd pijnlijk duidelijk aan het licht.

Straten, spoorwegen, kanalen en autowegen zullen kritische transportassen blijven, met de bijbehorende uitdagingen voor het onderhoud en de aanpassing aan de evoluerende noden. Een grotere uitdaging is het tegelijkertijd ontwerpen van een geïntegreerd, multimodaal vervoerssysteem met een efficiënt en comfortabel gebruik van en door persoonlijke voertuigen, massatransport, fietsers en voetgangers. Voor het personenvervoer is de eigen wagen vaak nog de meest evidente, comfortabele en door het beleid gestimuleerde oplossing. Een geïntegreerd én multimodaal vervoerssysteem betekent ook dat er radicalere beleidskeuzes worden gemaakt voor gedeelde mobiliteit, waarbij steeds het meest duurzame middel op de juiste plek wordt gestimuleerd. Het stimuleren van de meest duurzame mobiliteitskeuze betekent op sommige plekken ook het durven herdenken van de huidige basisinfrastructuur. Belangrijk is bovendien dat dit geïntegreerde systeem toegang tot mobiliteit verschaft aan alle deelnemers, ook de verouderende en andersvalide bevolkingsgroepen en groepen die lijden onder vervoersarmoede. Wereldwijd zijn steden begonnen aan de ontwikkeling van een geïntegreerde aanpak, met onder meer de creatie van transporthubs (knooppunten) waar de diverse vervoerselementen – spoor, bus, taxi, fiets- en wandelpaden en parkeergelegenheden – handig op elkaar inspelen.

Zo worden in King's Cross in Londen kantoor-, winkel-, dienst- en woonruimtes gecombineerd met uitstekende verbindingen voor het openbaar vervoer:

*King's Cross is a mixed-use, urban regeneration project in central London that is also a major transport hub for the city. Located on the site of former rail and industrial facilities, the 67-acre (27 ha) redevelopment is ongoing and involves restoration of historic buildings as well as new construction, with the entire plan organised around internal streets and 26 acres (10.5 ha) of open space to form a new public realm for the area. Principal uses include 3.4 million square feet (316,000 m<sup>2</sup>) of office space, close to 2,000 residential units, 500,000 square feet (46,400 m<sup>2</sup>) of retail and leisure space, a hotel, and educational facilities. The site is served directly by six London Underground lines, two national mainline train stations, and an international high-speed rail connecting to Paris.*

Zie: <https://casestudies.uli.org/kings-cross/>

## **Spanningsvelden**

In de literatuur worden veel oplossingen voor het ontwarren van de mobiliteitsknoop naar voren geschoven, zoals rekeningrijden, een betere spreiding van het verkeer over de dag, de introductie van het nieuwe werken (telewerken, satellietkantoren) en een meer geconcentreerde ruimtelijke ordening. Dit zijn er nog maar enkele. In elk geval is het belang van het openbaar vervoer moeilijk te onderschatten. Er ontstaat echter een toenemend spanningsveld tussen de efficiëntie van transportsystemen (waarbij het samenbrengen van grotere groepen mensen in transitsystemen leidt tot grote efficiëntiewinsten) en de individuele wens om makkelijk van A naar B te reizen.

De vrijheid en de keuze van de klant staan centraal, naast zijn reiservaring en de zorg voor een veilige en bedrijfszekere verplaatsingservaring. De klant zoekt een mobiliteitsoplossing 'van deur tot deur' die hem past en wenst zich niet te schikken naar logge vervoerssystemen. Hij wil dat de verschillende modale netwerken geïntegreerd zijn en op elkaar afgestemd: intermodaliteit dus, met daarin een centrale rol voor het duurzaam vervoer. Een gelijkaardig spanningsveld zien we in de logistiek, waar e-commerce leidt tot een verdere fragmentatie (sommigen spreken van een atomisering) van de vervoersstromen, daar waar enkel door een bundeling van goederenstromen efficiëntie kan behaald worden.

## **Doel van deze publicatie**

De Klasse Technische Wetenschappen van de KVAB heeft de voorbije maanden over het mobiliteitsdebat een reflectie georganiseerd met meerdere stakeholders. Ter voorbereiding hiervan werd aan de werkgroepleden en externe experts gevraagd om hun bevindingen inzake de mobiliteitsgerelateerde problematiek te delen, zowel vanuit een academische invalshoek als vanuit een toekomstvisie op de

ruimtelijke ordening, het vervoersaanbod en de aanbieders. Nieuwe technologische ontwikkelingen scheppen kansen, op voorwaarde dat ze de juiste richting inslaan, zo bleek. Daar gaan we in deze publicatie op in. Vervolgens bekijken we de voorwaarden om de noodzakelijke transitie aan te vatten: wat weten we en welke informatie is noodzakelijk (van big data naar intelligent design)?

Dit rapport heeft als doel basisaanbevelingen te formuleren voor de betrokken instanties, de overheid, initiatiefnemers van mobiliteitsgerichte projecten... en wil een leidraad zijn voor alle betrokkenen, inclusief de gebruikers van deze mobiliteitsprojecten. Het wil het toekomstige beleid op een objectieve manier ondersteunen.



## Ruimtelijke ordening en mobiliteit: gedeelde mobiliteit en verdichting rond knooppunten

Vlaanderen is historisch gezien een zeer goed ontsloten regio, bediend door een uiterst fijnmazig water-, spoor- en wegennetwerk. Zo is de dichtheid van het wegennetwerk (km verharde weg per km<sup>2</sup>) hoger dan in Nederland (factor 1,25).<sup>1</sup> Tegelijk heeft dit uitgebreide wegennetwerk de versnipperde verstedelijking in de hand gewerkt: het suburbane Vlaanderen breekt trieste records inzake file-uren per werknemer en aantal kilometer verharde weg en andere infrastructuur per inwoner, met nefaste gevolgen voor klimaat, milieu, gezondheid en economie.

Dit mobiliteitssysteem, waarin zeventig procent van de bevolking buiten de steden woont en aangewezen is op de eigen wagen om te pendelen en waar iedereen pakketjes tot aan de deur laat leveren, bereikt zijn grenzen, zowel op het vlak van ruimtegebruik als van congestie – de traditionele oplossing ‘meer infrastructuur’ genereert alleen maar meer verkeer en congestie – én van de milieu-impact.

Ruimtelijke ordening en mobiliteitsbeleid zijn dus onlosmakelijk met elkaar verbonden. We kunnen de transitie naar een meer duurzame en efficiënte mobiliteit aangrijpen om open ruimte te sparen en tot een betere ruimtelijke ordening te komen. Maar ook omgekeerd: een goede ruimtelijke organisatie, waarin functies worden geconcentreerd rond knooppunten, is een voorwaarde om de mobiliteit vlotter en duurzamer te laten verlopen en de leefbaarheid en de gezondheid in onze steden te herstellen.

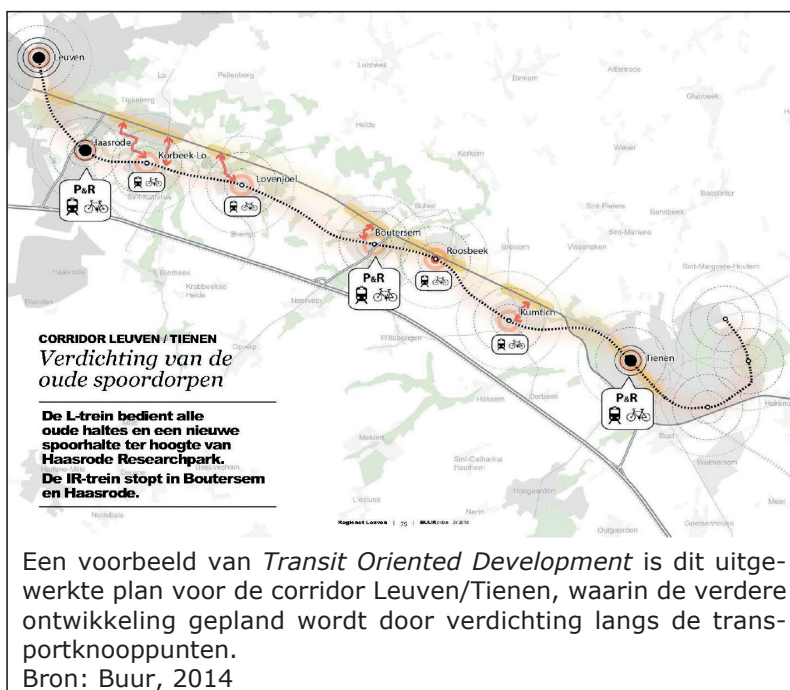
Als het ons menens is met een omslag in het ruimtelijk beleid, moeten we ook een andere boodschap durven brengen in het mobiliteitsdebat: radicaal inzetten op gedeelde mobiliteit, waarin Koning Auto niet langer de eerste optie is maar waarin we openbaar vervoer combineren met verplaatsingen te voet, met de fiets en deelwagens, naargelang van het traject dat we willen afleggen.

Die omslag naar gedeelde mobiliteit is noodzakelijk omdat er in de groeiende steden eenvoudigweg te weinig ruimte is voor de individuele wagens van alle inwoners. Het organiseren van de nabijheid en dichtheid van andere functies zijn belangrijke ruimtelijke randvoorwaarden om een gedeelde mobiliteit te laten functioneren. Gedeelde mobiliteit – zoals openbaar vervoer en deelwagens – functioneert optimaal wanneer er een voldoende kritische massa aan potentiële gebruikers in de buurt is. Het delen van voertuigen wordt pas rendabel en efficiënt als ze effectief gevuld raken. Dat is een van de redenen waarom openbaar vervoer in grote delen van het ruimtelijk versnipperde Vlaanderen, waar de dichtheid laag is, inefficiënt en duur is.

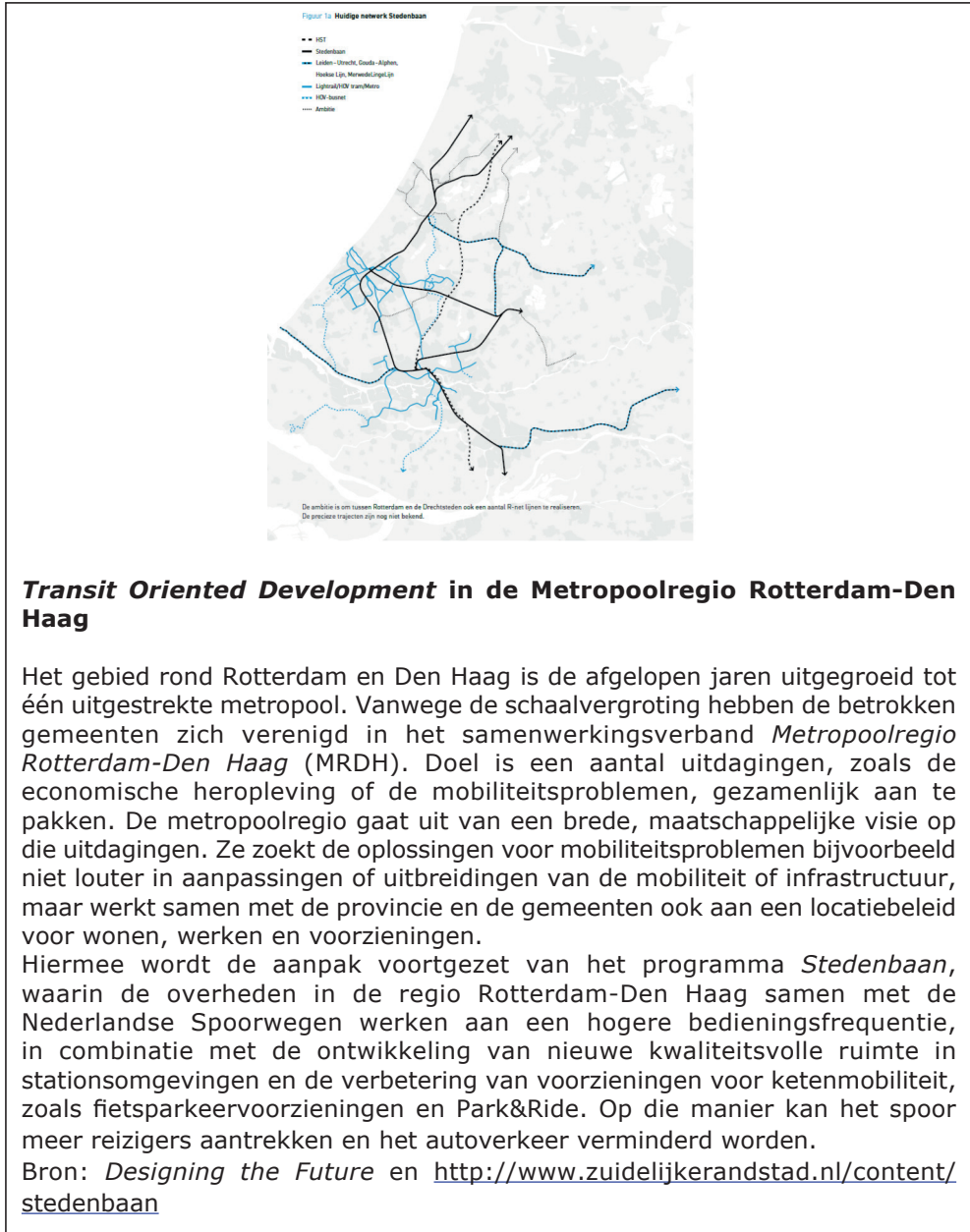
---

<sup>1</sup> Dirk Lauwers, Johan De Mol, ‘Auto-infrastructuur binnen een veranderend mobiliteitsperspectief’, in: *Liber Amicorum Georges Allaert*, 2013.

In plaats van alles met alles te willen verbinden moeten we daarom inzetten op *Transit Oriented Development*, waarbij (nieuwe) woningen en functies geconcentreerd worden rond knooppunten van openbaar vervoer. Die bundeling en verdichting zorgen voor de nodige kritische massa, zodat het openbaar vervoer op een economisch verantwoorde manier uitgebouwd kan worden als tegengewicht voor de dominantie van de wagen. Tegelijk zorgt die bundeling voor een groter aantal gebruikers rond een in- of uitstapplaats, waardoor de frequentie en het comfort opgedreven en gedeeld kunnen worden. Zo kan het openbaar vervoer uitgroeien van een – gepercipieerd – tweederangsaanbod tot een kwaliteitsvol en reëel alternatief voor de eigen wagen. We kunnen mensen niet verplichten om in de stad te gaan wonen, maar we kunnen de stad en de knooppunten – ook door een juiste prijszetting en een betere kwaliteit – wel bereikbaarder én aantrekkelijker maken.



*Transit Oriented Development* en het organiseren van de nabijheid van functies – wonen en werken – kunnen in eerste instantie de vervoersvraag zelf, zowel van personen als van goederen, naar beneden halen. Op de grote assen en in de steden blijft voor het vervoer van grote massa's het openbaar vervoer zoals we het kennen – trein, tram en bus – de meest geschikte oplossing om een belangrijk deel van de resterende vervoersvraag op te vangen. In gebieden met lagere dichtheden zullen we ook op andere duurzame vervoersmodi moeten inzetten, zoals deelwagens, gedeelde taxi's en (elektrische) fietsen. Tekenend in



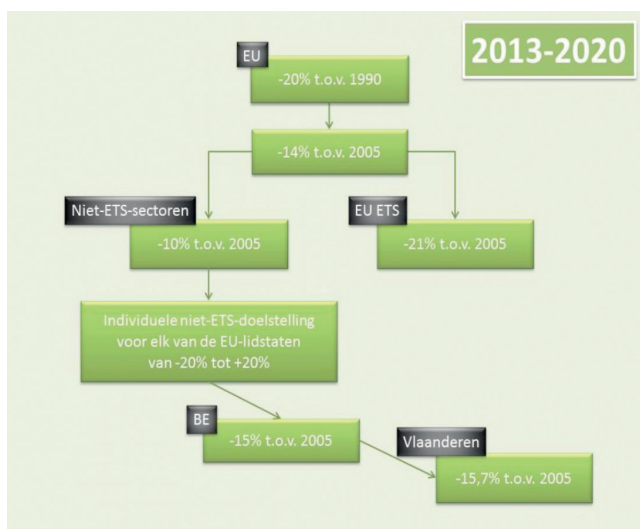
dit verband is dat na *Transit Oriented Development* ook het concept *Bike Oriented Development* aan belang wint, waarin niet de auto- maar de fietsinfrastructuur sturend wordt voor onze ruimtelijke ontwikkeling. Alle vervoermiddelen vormen

schakels in een complementair en intermodaal mobiliteitssysteem, met het juiste vervoermiddel op de juiste plek en met een vlotte overstap van het ene middel naar het andere. Wat voor een bepaalde plek de optimale vervoersmodus is – of de beste combinatie van modi – hangt af van diverse factoren, zoals bewonersdichtheid, kostenefficiëntie en de gewenste omgevings- of woonkwaliteit van die plek. In elk geval moeten de te maken keuzes en het mobiliteitsdebat vertrekken van de vraag in welke toekomst en in welke dorpen en steden we willen wonen en werken. Meer infrastructuur en louter technologische oplossingen zijn antwoorden op de verkeerde vraag.

## Opkomende concepten in personen- en goederenmobiliteit

Het mobiliteitsdebat wordt gedomineerd door nieuwe concepten en paradigma's over de mobiliteit van de toekomst. Aan de ene kant wordt er erg veel verwacht van nieuwe technologische ontwikkelingen en *Smart Mobility*-concepten, aan de andere kant zijn duurzaamheid, leefkwaliteit en gezondheid leidende thema's in hoe we onze steden vormgeven. Al die nieuwe visies op en benaderingen van mobiliteit leiden niet per definitie tot eenzelfde toekomstbeeld.

Sinds het begin van de 21ste eeuw zijn het maatschappelijke en beleidsdiscours over mobiliteit doordrongen van het duurzaamheidsthema. Vaak wordt daarin (het beperken van) de bijdrage van het transport tot de klimaatverandering centraal gesteld. Op dit terrein is ook Vlaanderen gebonden aan afspraken in internationale verdragen en Europese doelstellingen, meer bepaald de bindende, intern-Europese broeikasgasvermindering van minstens 40% in vergelijking met 1990, waarbij ook een *effortsharing* tussen de lidstaten werd vastgelegd. Voor Vlaanderen betekent dit een reductie van broeikasgassen voor de niet-ETS-sectoren, waaronder transport, van 15% vóór 2020 en in vergelijking met 2005.<sup>2</sup>



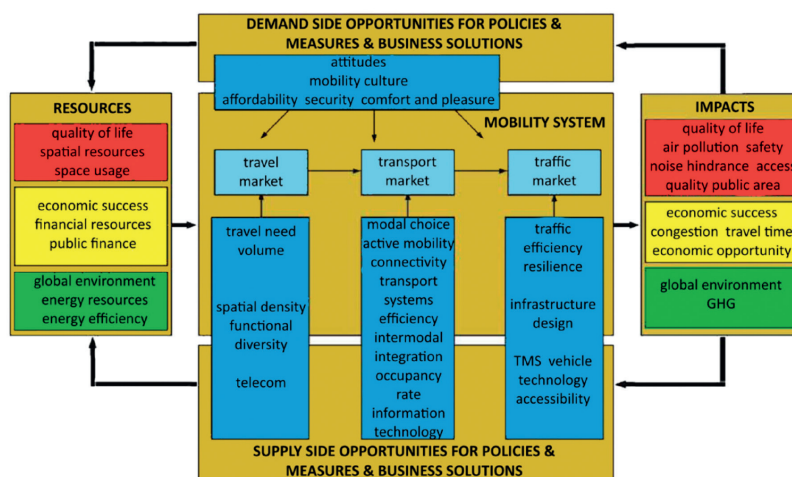
De gemiddelde CO<sub>2</sub>-uitstoot per kilometer van nieuwe voertuigen daalde in de periode 2010-2016 met 15%. Toch was de transportsector in 2016 verantwoordelijk voor een uitstoot van 16,3 megaton CO<sub>2</sub> of 35% van de totale Vlaamse niet-ETS-broeikasgasemissies (Europees emissiehandelssysteem voor energie-intensieve bedrijven). De totale emissies in de transportsector vertonen een stijgende trend, die resulteert in een globale toename met 27% in de periode 1990-2016. Als we

<sup>2</sup> <http://www.vlaamseklimaatop.be/het-europees-klimaat-en-energiepakket-2013-2020>.

deze indicator in rekening brengen, is Vlaanderen niet op weg naar een duurzame mobiliteit, integendeel. Dat is een enorme uitdaging voor de transitie naar een andere mobiliteit.

Duurzame mobiliteit wordt in wetenschappelijke benaderingen ook gezien als een veel ruimer paradigma, dat meer omvat dan loutere klimaatdoelstellingen. Het meest gezaghebbend is de benadering door David Banister.<sup>3</sup> Hij erkent ook andere factoren, zoals beschikbare ruimte, effecten op de gezondheid en dergelijke. Bovendien stelt hij dat de benadering van mobiliteit als een economische kostenpost, waarbij gebruikers zich gedragen als rationele wezens om die kosten te minimaliseren, niet steeds opgaat. Mobiliteit niet beschouwen als een kostenpost maar als een nutsfactor staat ook centraal in de benadering van Marco Te Brommelstroet.<sup>4</sup> Hij stelt dat met name fietsen een positieve bijdrage levert tot het individuele welbevinden en de gezondheid en tot de levenskwaliteit in de stad. Fietsen beschouwt hij als een stedelijke activiteit die de beleving van en confrontatie met stedelijke diversiteit bevordert.

Ook in de praktijk is een meer holistische benadering van duurzame mobiliteit gangbaar. De World Business Council for Sustainable Development ontwikkelde een benadering en tool die onderschreven werd door de Europese Commissie en die momenteel wordt toegepast in een vijftigtal steden in Europa. De methodologische basis werd ontwikkeld aan de Universiteit Gent.<sup>5</sup> Ze is gebaseerd



<sup>3</sup> <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0967070X07000820>.

<sup>4</sup> <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/23800127.2017.1283122>.

<sup>5</sup> Gillis, D., Semanjski, I., & Lauwers, D. (2016). 'How to monitor sustainable mobility in cities? Literature review in the frame of creating a set of sustainable mobility indicators' in: L. Chelleri (ed.), *Sustainability*, 8(1).

op het driemarktenmodel van het mobiliteitssysteem en de input- en outputimpact volgens het triple P-principe: Planet, People, Prosperity.

Naast duurzaamheid (*sustainability*) is *smart mobility* een van de concepten die leidend worden in actuele beleidsdocumenten en het vaktechnische discours over en het onderzoek naar mobiliteit. Techno-optimisten zien veel heil in innovatieve concepten en nieuwe digitale technologieën: *Physical Internet* (zie kader), *crowd logistics*, zelfrijdende wagens... Ze geloven in in nieuwe spelers of

*Physical Internet: een internet voor transport*

In toenemende mate wordt *Physical Internet* (PI) voorgesteld als een weg naar een slimme, duurzame en faire logistiek. PI wordt gedefinieerd als "transforming the way physical objects are handled, moved, stored and realized, supplied and used, aiming towards global logistics efficiency and sustainability" (*The PI Initiative's Manifesto*, Benoit Montreuil, 2012).

PI kan beschouwd worden als een toepassing van het internet, maar dan voor transport. Het onderliggende netwerk is het zogenaamde TEN-T (Trans-European Network for Transport), dat de Europese consumptie- en industriecentra via de weg, het spoor en de (waar mogelijk) waterwegen verbindt, met Galileo als navigatiesysteem. Het transporteren van goederen verloopt gelijkaardig aan het verzenden van een e-mail over het internet. In dat netwerk weten de providers die in de verschillende knooppunten actief zijn dankzij het TCP/IP-protocol hoe ze de e-mail moeten voortzetten over het netwerk tot bij de bestemming. Zo moet ook de verlader zijn lading aanmelden op PI. Dankzij het *internet of things* (IOT) kan de beschikbaarheid van alle deelnemende en gecertificeerde transporteurs geëvalueerd worden. Met behulp van algoritmes wordt de beschikbare vervoer- en opslagcapaciteit gecombineerd tot een optimaal traject over het transportnetwerk. Zo wordt een transport van Spanje naar België mogelijk uitgevoerd in vijf etappes en door vijf transporteurs, maar in een doorlooptijd die korter is dan bij het gebruik van een gereserveerde vrachtwagen met een chauffeur, waarbij de rijtijden van deze laatste bepalen of de vrachtwagen al dan niet rijdt.

De Europese Commissie steunt met het ALICE-initiatief de uitwerking van dit concept. Het leert hoe logistieke capaciteit gedeeld kan worden door bedrijven, als antwoord op capaciteitstekorten. Momenteel is nog niet duidelijk in welke vorm PI gerealiseerd zal zijn tegen 2050, zoals de Europese Commissie heeft aangekondigd. Wellicht zullen in de tussentijd tussenvormen geïmplementeerd worden, de zogenaamde '*collaboration platforms*', kleinschalige horizontale samenwerkingsverbanden voor logistieke activiteiten door bedrijven binnen één sector en/of geografische cluster.

mobilitaatsaanbieders die handig gebruik maken van de nieuwe technologieën: private of publieke 'Uber-achtige' dienstverleningsorganisaties, Taxistop, Cambio, deelfietsen... Tegelijk maken nieuwe vervoersmodi hun opwachting: e-bikes met een gevarieerd bereik, autonoom rijdende voertuigen, drones, ondergrondse logistieke systemen, waaronder *hyperloop for cargo*... Het is daarbij niet steeds duidelijk of ze gebruik zullen maken van de bestaande infrastructuur dan wel of ze de vraag naar nieuwe, aparte (ondergrondse dan wel ongehinderde) infrastructuur, en dus naar bijkomende ruimte, alleen maar zullen vergroten.

## Vragen en afwegingen

Hoewel de mogelijkheden van deze nieuwe technologieën en concepten – die tot op vandaag vaak nog theoretisch blijven – veelbelovend lijken, roepen zij tegelijk een aantal vragen op met betrekking tot privacy, regie, monopolisering en vooral ook de vraag in hoeverre ze de mobiliteitsparadox – meer infrastructuur of capaciteit genereert meer verkeer – en de negatieve effecten van een groeiend aantal verplaatsingen daadwerkelijk kunnen oplossen. Nu al zien we de effecten van *mobility on demand*, zoals die wordt aangeboden door spelers als Uber en Lyft, op Amerikaanse steden: ze verdringen het klassieke openbaar vervoer en zorgen voor nog meer versnipperde verplaatsingen en bijgevolg ook voor meer congestie.

Bovendien zijn er een aantal kwesties rond de regie aan de orde: wie beheert de data om de nieuwe mobiliteit in goede banen te leiden? Wie beheert, betaalt en onderhoudt de infrastructuur waarvan gebruik wordt gemaakt? Hoe kan er gezorgd worden voor een betere sturing en efficiëntie? Wie bewaakt de privacy van gebruikers wier data het goede functioneren van die technologieën 'voeden'? En wie waakt erover dat de toegang tot mobiliteit voor iedereen verzekerd blijft? Ook het concept *Mobility as a Service* (MaaS) maakt gebruik van de nieuwe digitale technologie, maar het gaat uit van gedeelde mobiliteit en klinkt daarom veelbelovender. De complexer wordende verplaatsingen kunnen dankzij technologische ontwikkelingen beter georganiseerd worden door mobiliteit als dienst te organiseren: we kopen in de toekomst geen wagens als product meer, wel mobiliteit als dienstverlening. Een app op onze smartphone raadt ons het beste (snelste, meest comfortabele, het best individueel aangepaste) traject aan, combineert (klassiek of ander) openbaar vervoer met taxi's, deelwagens of -fietsen... en boekt voor ons de hele trip.

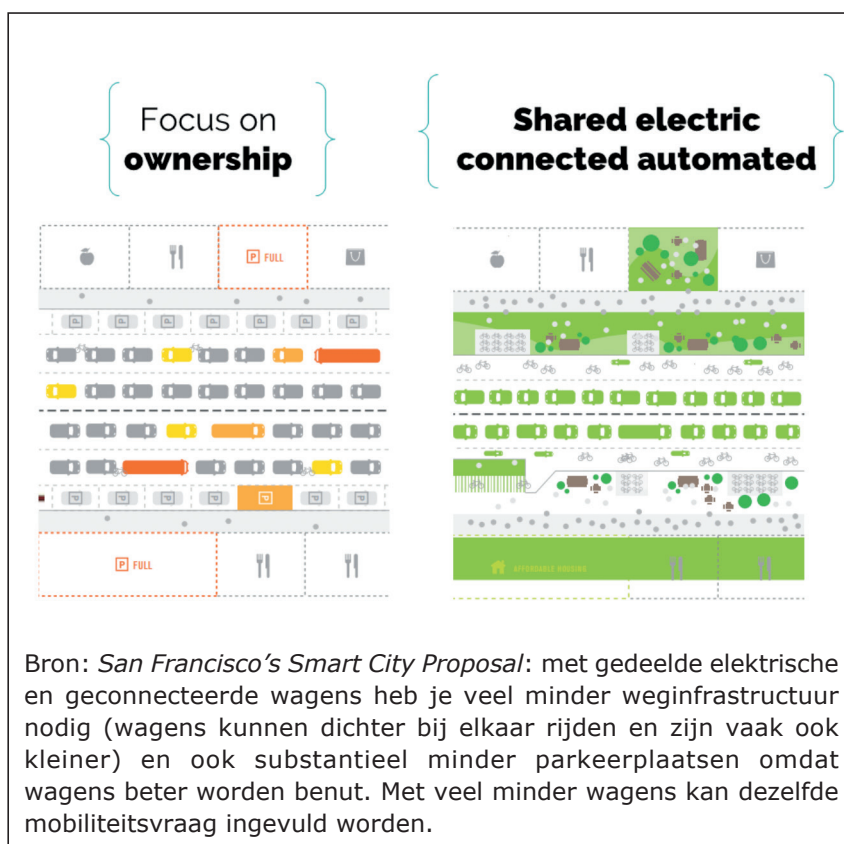
Veel wordt ook verwacht van autonome voertuigen. Een toekomst van gedeelde, zelfrijdende wagens kan leiden tot substantieel minder individueel autobezit en een kleiner aantal benodigde voertuigen, maar leidt niet per definitie tot minder afgelegde kilometers. Men verwacht dat het aantal voertuigkilometers met 40 tot 80% zal stijgen. Omdat je in een zelfrijdende wagen je tijd vrij kan invullen, wordt een autorit niet meer als tijdsverlies ervaren en is de drempel om de wagen



te nemen veel lager. Daarnaast zijn er ook heel wat mensen die nu enkel als passagier meerijden (kinderen, oudere mensen die geen rijbewijs meer hebben) die evengoed met zulke wagens zullen rondrijden.

De impact van de nieuwe technologieën op de ruimtelijke ordening en het ruimtegebruik varieert sterk. Duidelijk is dat ruimtelijke winst, en dus een positieve impact op de kwaliteit van de leefomgeving en het milieu, slechts te boeken valt als we uitgaan van een systeem van gedeelde zelfrijdende voertuigen. En met het delen van vervoer – en een blijvende belangrijke rol voor het openbaar vervoer – hoeven we niet te wachten tot de nieuwe (zelfrijdende) technologieën volwassen zijn geworden.

Er zal dus een afweging gemaakt moeten worden tussen de stijgende vraag naar mobiliteit en de kwaliteit van onze leefomgeving. Dat evenwicht zoeken is in het bijzonder een opgave voor onze steden, waar we duurzaam, gezond en kwaliteitsvol willen wonen. Het is in die steden dat – vaak vanuit sociale innovaties en duurzaamheidsoverwegingen – heel andere nieuwe mobiliteitsconcepten



opduiken. Ze gaan niet (louter) uit van technologische oplossingen, maar van een ander ontwerp en inrichting van de stad, om er plaats te bieden aan de vele gebruikers en vervoersmodi.

Zoals we in de inleiding hebben aangegeven, moet het openbaar vervoer de ruggengraat blijven van een duurzaam mobiliteitsbeleid. Nieuwe concepten en middelen – MaaS, zelfrijdende wagens, deelwagens, rittendelen... - moeten deze ruggengraat versterken. In dit scenario speelt de overheid dan ook een grote rol.

**BOX 4: O-bikes in kanalen**

In Amsterdam, maar ook in enkele steden in Australië, worden deelfietsen massaal in de kanalen gekieperd, omdat er te weinig plaats voor is.

<https://www.youtube.com/watch?v=-avVrPn11I8>

## Conclusies: een dwingende nood aan een nieuwe en brede visie

Hoe brengen we alles wat hier is besproken samen? Welke synthese volgt eruit? Fundamenteel is er nood aan een gedeelde visie en aanpak die administratieve schotten doorbreekt en die ook de grenzen tussen beleidsdomeinen overstijgt. Het gaat om: ruimtelijke ordening, mobiliteit en openbare werken, economie, wonen, leefmilieu, gezondheid. Integratie, en de daarmee verbonden connectiviteit, is alvast een kernwaarde van de visie. Het is een *conditio sine qua non* om een voor alle betrokken partijen vruchtbare capaciteitsdeling en inspanningsbundeling te kunnen implementeren.

### **De volgende kritische succesfactoren vormen de basis van elke nieuwe visie:**

#### *1. Een model van open governance*

Er is nood aan een bredere, geobjectiverde visie op mobiliteit, zo blijkt. Een visie die de regionale, gemeentelijke grenzen overstijgt en die onderzoekt wat de beste oplossingen zijn voor het grotere geheel. Om tot die diepe en fundamentele verandering te komen wordt momenteel verwezen naar het *quadruple helix*-model.<sup>6</sup> Dat samenwerking tussen wetenschap, beleid en industrie noodzakelijk is, wordt al geruime tijd erkend. Recent wordt benadrukt dat ook de civiele maatschappij een actieve rol kan en moet spelen, onder meer in de transitie naar een nieuwe mobiliteit.

Scenarioverkenningen, transitieprocessen en ontwerp onderzoek kunnen als middelen ingezet worden om in dit *quadruple-helix*-model tot betere oplossingen te komen. Hierbij moeten de verschillende overheidsniveaus betrokken worden die een (deel)bevoegdheid hebben om de oplossingen verder vorm te geven. Veel mobiliteitsproblemen blijven immers onopgelost omdat elk gewest of elke gemeente slechts het eigen netwerk optimaliseert. Een overkoepelende visie is dus noodzakelijk.

Ontwerpend onderzoek houdt in dat door de combinatie van ontwerp, verbeelding én wetenschappelijk onderzoek toekomstscenario's verkend worden waarin er teruggedeneerd kan worden naar vandaag en waarin we kunnen detecteren hoe we in een gewenste richting kunnen evolueren.

Die toekomstscenario's hoeven dan ook niet per definitie een extrapolatie van de huidige situatie te zijn, maar maken het ook mogelijk een andere toekomst te

---

<sup>6</sup> *Mode 3 and Quadruple Helix: Toward a 21st Century Fractal Innovation Ecosystem (Carayannis and Campbell (2009) ).*

bedenken. Op basis van een aantal (deels gekende) evoluties – zoals autonome voertuigen, demografische groei, actieve mobiliteit, klimaatverandering... - kunnen we over toekomst doordenken en over de daaraan verbonden randvoorwaarden om die toekomst (indien gewenst) ook waar te maken.

Uit scenario-oefeningen<sup>7</sup> kan ook afgeleid worden welke rol de overheid moet opnemen om gewenste situaties te realiseren en ongewenste te vermijden. Veranderingen in de energiemarkt, het bestellen van een rit via een app, veranderingen van de spelers op de mobiliteitsmarkt...: het zijn stuk voor stuk evoluties die maken dat er ook bij het beleid en de overheid organisatorische veranderingen nodig zullen zijn in de regelgeving rond transport, subsidie- of financieringsmechanismen en de organisatie van de eigen plannings- en mobiliteitsdiensten, om zich daarop voor te bereiden. Transport- en ruimtelijke planners zullen in de toekomst nieuwe competenties en praktijken nodig hebben en zullen sneller en flexibeler moeten kunnen inspelen op – door technologie gestuurde – veranderingen in mobiliteit. Transportplanning blijft met andere woorden zeer belangrijk, meer nog dan voorheen, maar het soort plannen dat we maken en de onderzoeksdomeinen zullen we moeten aanpassen aan een nieuwe realiteit, en dat binnen het kader van het eerder geciteerde streven naar coherentie (SDG 17).

Ook in de logistiek is er nood aan adequate governance- of beheersmodellen, zeker als er vormen van samenwerking worden opgezet door verschillende marktpartijen of door marktpartijen en publieke actoren. Nieuwe coöperaties moeten kansen krijgen. Vanuit de eigen regio en samenleving bekeken lijkt het helemaal niet aangewezen dat globaal acterende internetgiganten het van de huidige logistieke actoren overnemen. De businessmodellen van deze internetgiganten bieden immers minder garanties op openheid, samenwerking, een vertrouwelijke behandeling van de verzamelde data en een billijke verdeling van de lasten en lusten.

## *2. Het belang van open data: verzamelen, beschikbaarheid en toegankelijkheid*

Digitale technologieën hebben een steeds grotere impact op onze verplaatsingen: van de beslissing wanneer en waarheen we ons verplaatsen tot het selecteren van vervoermiddelen of het plannen van routes en het in contact blijven met andere gebruikers en pendelaars als we eenmaal onderweg zijn. Relatief nieuwe spelers op de vervoersmarkt, zoals Uber of Lyft, illustreren de impact van die evoluties. De private investeringen in die technologieën worden ook steeds groter in

---

<sup>7</sup> Enkele voorbeelden van scenario-oefeningen: de studie *Re-programming mobility* van het New York University Rudin Center onder leiding van Anthony Townsend verkent de ruimtelijke impact van autonome voertuigen. Er zijn ook de simulaties uitgevoerd door het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid in Nederland en de ontwerpende onderzoeken die geïnitieerd worden door het team van de Vlaamse Bouwmeester, waaronder de studie *De Lage Landen 2020-2100, een toekomstverkenning*.

verhouding tot de publieke investeringen in de meer conventionele infrastructuur. Het inschatten van de impact van de snelle veranderingen staat in het domein van de transportplanning nog in de kinderschoenen. Hoe zullen diensten als taxi-apps, autonome voertuigen of elektronisch rekeningrijden een impact hebben op hoe mensen zich verplaatsen, locatiekeuzes en de planning en het beheer van transport zelf?

De digitalisering biedt kansen, maar er zijn ook potentiële gevaren aan verbonden: wie heeft met welke data welke macht in handen? Vele data over mobiliteit zijn gefragmenteerd beschikbaar bij verschillende partijen en zijn niet steeds in handen van de overheid, wat sturing soms bemoeilijkt. Tegelijk gaan we uit van een *quadruple-helix*-model waarin elke partij zijn rol te spelen heeft. De overheid moet dus niet alle touwtjes in handen houden, maar wel de spelregels bepalen met het oog op de gewenste maatschappelijke meerwaarde.

De mate waarin en de wijze waarop de overheid een regierol opneemt in de ontwikkeling van de nieuwe technologieën, zal bepalend zijn voor de uitkomst en voor de verandering van ons verkeerslandschap. Steden die nieuwe spelers, zoals operatoren met deelfietsen, de toelating geven om hun concept in de markt te zetten, zonder de bijbehorende vraag om de invoering ervan te kunnen monitoren aan de hand van de brondata, kunnen wel eens voor verrassingen komen te staan. Duidelijke contracten die stipuleren dat de data gedeeld moeten worden met

#### Streven naar een Europees *level playing field*

Een *level playing field* voor transport in de Europese Unie betekent een transparante en faire transportmarkt met een evenwaardige prijzenpolitiek voor de verschillende transportmodaliteiten in de lidstaten. De (Europese) overheid speelt hierin een leidende rol. Faire spelregels en kansen voor alle actoren is de eerste voorwaarde voor een op maat functionerend transportsysteem. Dat een dergelijke open en faire omgeving niet van vandaag op morgen gerealiseerd kan worden, is duidelijk.

Een adequate ruimtelijke ordening is de beste garantie om (gelijkaardige) activiteiten te clusteren en zo personen- en goederenstromen te bundelen. Het Beleidsplan Ruimte Vlaanderen (BRV) moet het kader vormen waarbinnen een gedegen clusterbeleid in Vlaanderen gevoerd kan worden. Clusters brengen soortgelijke én complementaire spelers samen. Dit biedt zowel voor een verticale ketenintegratie als voor een horizontale bedrijfsoverstijgende samenwerking heel wat opportuniteiten. Sterke clusters genereren vormen van synergie door samenwerkingsverbanden binnen de logistieke keten en tussen ketens, maar ook door een sterkere competitiviteit tussen spelers in dezelfde cluster. Voor een duurzame clusterwerking is het belangrijk dat deze synergie of clustereffecten ten goede kunnen komen aan alle betrokken actoren (*fair gainsharing*).

de overheid en dat de dienstverlening in de toekomst aangepast moet kunnen worden, zijn belangrijk.

### 3. Een strategie voor knooppunten en/met een gedeelde mobiliteit

Om die bredere aanpak te realiseren is een veel betere koppeling met ruimtelijke ordening nodig, en ook een gebiedsgerichte aanpak: verschillende types locaties hebben nood aan een ander mobiliteitsbeleid en bepaalde plekken binnen de regio hebben nood aan een betere bereikbaarheid dan andere: campussen van universiteiten, centra van steden, maar ook belangrijke recreatieplekken en landschappen zijn belangrijke knooppunten.

Vanuit een logistiek perspectief heeft men er alle belang bij om op knooppunten zoveel mogelijk activiteiten te clusteren. Vanuit deze multifunctionele clusters kan dan maximaal gebundeld vervoerd worden. Zo kan de goederenmobiliteit gekanaliseerd en bijgevolg ook verduurzaamd worden. Naast een actief clusterbeleid kan in het zog hiervan ook een actief corridorbeleid gevoerd worden. Op de verbindende corridors kan synchro-modaliteit toegepast worden. Synchro-modaliteit betekent dat verschillende modaliteiten parallel worden aangeboden en dat er realtime van de ene naar de andere modaliteit geschakeld kan worden. Voor de in Vlaanderen geïdentificeerde logistieke hotspots of *extended gateways* is het belangrijk dat ze als logistieke knooppunten verankerd worden in het ruimtelijke beleid (zie het Ontwerp Beleidsplan Ruimte Vlaanderen of BRV).

De mobiliteit van de toekomst stelt ons voor de opgave om de trager veranderende ruimte en infrastructuur zo te ontwerpen dat ze de sneller veranderende technologische ontwikkelingen in de gewenste richting sturen. En omdat we ons steeds verder verplaatsen, is het belangrijk dit mobiliteitsvraagstuk niet enkel aan de lokale besturen en de providers over te laten, maar het ook op een grotere, regionale schaal aan te pakken. Voor elke plek in de grotere regio kan, afhankelijk van de dichtheid aan wonen, werken en andere functies, een optimale manier van zich verplaatsen bedacht worden. De ontwikkeling van een geïntegreerd en genetwerkt vervoersaanbod impliceert de uitbouw van intermodale knooppunten binnen een grotere regio. Die kunnen op diverse schaalniveaus functioneren: de grote (trein)stations zijn de knooppunten op het hoogste niveau en met de hoogste bedieningsgraad, maar ook op buurtschaal kan aan een halte van het openbaar vervoer ingezet worden op de combinatie met andere vervoermiddelen – zoals deelwagens en -fietsen – waardoor die 'knoop' als een soort centraal punt voor de buurt functioneert.

Op de grote assen en op plekken met een hoge dichtheid zal klassiek openbaar vervoer, met de capaciteit om grote massa's te vervoeren, wellicht de beste optie blijven. Snelle en comfortabele treinen of hogesnelheidsbussen moeten deze knooppunten met elkaar verbinden, in een hoge frequentie. In complexere

binnenstedelijke omgevingen, waar een afweging gemaakt moet worden tussen de leefbaarheid van de woonomgeving en bereikbaarheid, wordt nu al volop ingezet op autoluwe zones en bereikbaarheid te voet of met de fiets om de *last mile* op een vlotte en aangename manier af te leggen. In de periferie tussenin, waar de dichtheid nog hoog genoeg ligt, kunnen alternatieve collectieve vervoersvormen – zoals gedeelde en in de toekomst zelfrijdende taxi's – een kostenefficiënt alternatief worden om de verkeersstromen te laten dalen. Om efficiënt van punt A naar B te raken moeten we bedenken waar de omslagpunten tussen de verschillende modi liggen en hoe we de intermodaliteit – de vlotte overstap van één systeem naar een ander – organiseren. De knooppunten zelf moeten vlot bereikbaar zijn, aantrekkelijk ingericht worden en omgeven worden door een kwaliteitsvolle publieke ruimte. Ze kunnen ook andere functies rond zich bundelen: behalve een brede waaier aan vervoerskeuzes (deelwagens en -fietsen), kunnen ze ook ruimte bieden aan afhaalpunten voor internetaankopen en boodschappen, oplaadplekken of reservebatterijen voor elektrische deelwagens – afkomstig van lokaal geproduceerde hernieuwbare energie – co-workingplekken, reparatiediensten...

Het goed functioneren en juist lokaliseren van knooppunten is fundamenteel om mensen de overstap naar het openbaar vervoer te laten maken. Met de wagen rijdt men immers van deur tot deur, zonder over te stappen op een andere vervoersmodus. Voor openbaar-vervoerreizigers is er altijd het ongemak van een of meerdere overstappen. Alles moet dan ook in het werk worden gesteld om deze overstap(pen) zo vlot en efficiënt mogelijk te laten verlopen.

Elke schakel dient afgestemd te worden op het grotere mobiliteitssysteem en -doel. Intergemeentelijke samenwerking, waarin mobiliteits- en ruimtelijke opgaven op regionale schaal op elkaar afgestemd worden, is daartoe noodzakelijk. Een goed mobiliteitsbeleid functioneert wars van fysieke grenzen en schotten tussen beleidsdomeinen.

Tot slot blijft het voor de overheid een belangrijke opgave om de solidariteit te bewaken en aandacht te hebben voor vervoersarmoede bij sociaal en/of demografisch zwakkere groepen in slecht ontsloten regio's. Het spreekt voor zich dat we – in het ruimtelijk versnipperde Vlaanderen – niet overal in het klassieke openbaar vervoer kunnen blijven voorzien, wegens niet efficiënt en door een veel te lage bedieningsgraad ook geen waardig alternatief. In de evolutie van basismobiliteit naar basisbereikbaarheid wordt hiermee al rekening gehouden in het Vlaamse beleid. Het gevaar bestaat dat hierdoor mensen uit de boot vallen. Aangezien mobiliteit in de eerste plaats een *middel* is dat de toegang tot onderwijs, werk en gezondheidszorg mogelijk maakt, en aangezien veel functies – zoals ziekenhuizen – steeds vaker gecentraliseerd worden vanuit een logica van kostenefficiëntie, kan een radicale omslag in het mobiliteitsbeleid – als die niet parallel verloopt met een ander locatie- en woonbeleid – ertoe leiden dat kansarmen nog meer uit de boot vallen dan nu al het geval is.

Ook de opkomst van meer private inrichters van (collectief) vervoer kan hierin een bepalende rol spelen: voor wie of welke regio's wordt dit aanbod uitgerold en hoe waken we erover dat het voor iedereen toegankelijk blijft ?

De rol van de overheid bestaat ten slotte ook in het bewaken van de solidariteit om die basisbehoeften en de emanciperende werking van de toegang tot werk, opleidingen... voor iedereen open te houden. De hierboven beschreven strategie kan slechts worden gerealiseerd door een nauwe samenwerking van alle stakeholders in het mobiliteitsdebat, waaronder de spoorsector, de regionale vervoersmaatschappijen, de federale, gewestelijke en lokale overheden, mobiliteitsexperts en reizigers- en gebruikersorganisaties.

#### Streven naar een platform van stakeholders

De fragmentatie in de logistieke sector zit hem ook in de veelheid van betrokken actoren, die vaak ageren op grond van hun eigen, specifieke doelstelling. Deze stakeholders samenbrengen en het organiseren van een structureel en duurzaam overleg en van samenwerking wordt steeds crucialer, des te meer omdat een aantal actoren op termijn met verdwijnen bedreigd zijn. Op een stakeholdersplatform ontmoeten niet alleen publieke en private spelers of de overheid en de markt elkaar. Steeds meer is er ook een belangrijke rol weggelegd voor de burger als stakeholder. Ook in de logistiek (transport, distributie) zullen burgers steeds meer betrokken worden om capaciteitstekorten op te vullen, vooral in het laatste stuk van de keten, de *last mile*. Sommigen vatten deze trend samen met de term *Uberisatie*.

Zowel voor de logistiek in een havenomgeving als in een stadsomgeving moeten de betrokken stakeholders elkaar kunnen ontmoeten. Pas dan kan er een breed gedragen en geïntegreerde visie ontwikkeld worden.



# Aanbevelingen: Wat nu? — Concrete stappen

## 1. Open governance

Fundamenteel is het creëren van een platform met als doelstelling het ontwikkelen van een overkoepelende visie op mobiliteit met alle betrokken deelnemers. Zowel de aanbieders van infrastructuur en hun planningsafdelingen als de diverse groepen mobiliteitsgebruikers moeten daarbij aanwezig zijn. Deelnemers aan het mobiliteitsdebat zijn onder meer de beheerders van transportmodi, academische instellingen, overheids- en niet-overheidsinstellingen, bilaterale donororganisaties, werkgevers- en werknemersorganisaties en de burger (via een brede burgerparticipatie die vorm krijgt in bestaande en specifieke initiatieven). Met de ondersteuning van een sterke sociale cohesie, academisch onderbouwde inzichten en de richtinggevende SDG's kan dit model van werken leiden tot de totstandkoming van een land dat als voorbeeld kan dienen en dat de SDG's ernstig neemt en ze implementeert in zijn transport en mobiliteit. (Het gaat om het land dat als eerste zijn treintechnologie exporteerde naar China.) Wij kunnen een toonbeeld worden van een integrale aanpak waarin de SDG's op het vlak van transport als richtlijn dienen. En dat ondanks de huidige, soms verwarrende bevoegdheidsverdeling tussen de diverse beleidsniveaus.

Ontwerpde scenarioverkenningen kunnen opgestart worden om na te gaan hoe in grotere stadsregio's, in België en in een internationaal verband, de vervoersmodi optimaal op elkaar kunnen aansluiten, in een geïntegreerd en gedeeld vervoerssysteem van mobiliteitshubs. Hierin moeten ook nieuwe evoluties (*Mobility as a Service*, zelfrijdende voertuigen, *Internet of Things*) mee verkend worden. Als testproject moet rekeningrijden uitgetest worden en moet tegelijk verder onderzocht worden hoe verschillende modellen van rekeningrijden kunnen samengaan met het concept van gedeelde mobiliteit: hoe moeten de diverse vervoersmodi belast worden om de juiste vervoermiddelen op de juiste plekken te stimuleren?

## 2. Open Data

De toegankelijkheid van alle beschikbare mobiliteitsgegevens van alle en/of nieuwe spelers voor het vermelde platform moet te allen tijde gegarandeerd blijven. Het is voor een beter begrip van een algemene of specifieke situatie onverdedigbaar dat specifieke mobiliteitsspelers de door hen verzamelde gegevens afschermen. Op basis hiervan kan een correcte prijszetting bepaald worden en kunnen we stimulansen creëren voor een gedeelde mobiliteit en om te kiezen voor het meest duurzame mobiliteitsmiddel. Het blijven subsidiëren van de individuele wagen (o.a. via bedrijfswagens) is nefast voor de transitie richting duurzame mobiliteit. De berekende kostprijs moet alle maatschappelijke kosten en baten in rekening brengen, ook de energie-, milieu-, gezondheids- en productiekosten van de diverse alternatieven.

Ten slotte moeten alle maatregelen genomen worden om de toepassing van de wetgeving aangaande de bescherming van persoonsgegevens te waarborgen.

### **3. Gedeelde mobiliteit via knooppunten en een aangepaste ruimtelijke ordening**

Aan de hand van een geïntegreerde visie op mobiliteit en ruimtelijke ordening (*single map*) kan men komen tot een objectieve situatiebeschrijving, die moet leiden tot een overwogen verdichting en hiërarchische structuur van het totaalnetwerk op de diverse niveaus (gewest, regio, gemeente...).

Vervolgens kan in een testregio *Transit Oriented Development* concreet uitgetest worden, met afspraken tussen openbaar vervoersmaatschappijen en steden en gemeenten om bouwprogramma's (verdichting) en investeringen in het openbaar vervoer op elkaar af te stemmen.

Tegelijk worden mobiliteitshubs ('Mobipunten') ontwikkeld die functioneren als een intermodaal knooppunt op wijkniveau en waar minstens openbaar vervoer, deelwagens en fietsvoorzieningen aangeboden worden. Daar kunnen ook andere diensten of functies aan gekoppeld worden.

Aan te bevelen is hierbij het herdenken van de inrichting van straatprofielen met het oog op een duurzamer en gemengder verkeer, in het bijzonder in woonomgevingen: straten die nu overwegend zijn ontworpen voor de eigen wagen, kunnen door een andere inrichting van het openbaar domein (meer plaats voor voetgangers, fietsers, groen en ontharding) een andere mobiliteit stimuleren én tegelijk leiden tot de realisatie van klimaatdoelstellingen en van een betere woon- en verblijfsomgeving. Als we – ook in niet-stedelijke omgevingen – niet langer parkeren voor eigen deur, maar geclusterd per buurt, zal de wagen voor korte afstanden niet langer de vanzelfsprekende keuze zijn.

Een netwerk van trage wegen en fiets(snel)wegen kan de 'drager' worden van een andere ruimtelijke ontwikkeling in niet-stedelijke gebieden, die in de plaats komt van de huidige gerichtheid op autowegen. Dit kan ook buiten het stedelijke gebied een duurzamere mobiliteit stimuleren.

Hetzelfde geldt voor het herbekijken van de parkeernormen en de verlaging daarvan bij nieuwe (of te renoveren) bouwprojecten of in stadsontwikkelingen, door gelijktijdig te voorzien in een groter aanbod aan gedeelde wagens.

Bij dit alles mogen sociale aspecten niet uit het oog verloren worden. Dat kan door de meting en monitoring van een mobiliteitsindex waarin sociale diversiteitsparameters zijn opgenomen (andersvaliden, ouderen, mensen in armoede enz.).

(Nieuwe) Distributiecentra moeten ontwikkeld worden aan de rand van stedelijke gebieden, waar de overslag gebeurt van het spoor, de binnenvaart of grotere vrachtwagens naar kleine (elektrische) bestelwagens of duurzame stedelijke transportmiddelen, zoals onder meer fietskoeriers.

## Bronnen

- David Banister, 'The sustainable mobility paradigm' in: *Transport Policy*, Volume 15, Issue 2, March 2008.
- Marco te Brömmelstroet, Anna Nikolaeva, Meredith Glaser, Morten Skou Nicolaisen & Carmen Chan, 'Travelling together alone and alone together: mobility and potential exposure to diversity' in: *Applied Mobilities*, Volume 2, 2017.
- European Commission (2011), *White Paper, Roadmap to a Single European Transport Area – Towards a competitive and resource efficient transport system*, Office for Official Publications of the European Communities, Luxemburg.
- Elias G. Carayannis, David F. J. Campbell, 'Mode 3 and Quadruple Helix: Toward a 21st Century Fractal Innovation Ecosystem' in: *Int. J. Technology Management*, Vol. 46, 2009.
- George Gelauff, Ioulia Ossokina, Coen Teulings, *Spatial Effects of Automated Driving: dispersion, concentration or both?*, Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid, 2017.
- Gillis, D., Semanjski, I., & Lauwers, D. (2016). 'How to monitor sustainable mobility in cities? Literature review in the frame of creating a set of sustainable mobility indicators' in: L. Chelleri (ed.), *Sustainability*, 8(1).
- Dirk Lauwers, Johan De Mol, 'Auto-infrastructuur binnen een veranderend mobiliteitsperspectief', in: *Liber Amicorum Georges Allaert*, 2013.
- Macharis, C. en I. Keseru, 2017, "Een nieuwe mobiliteit voor een humane stad" in: Ballon, P.; Macharis, C. en M. Ryckewaert (ed.), *De Humane Stad*, VUBPress, Brussel.
- Julie Mabilde, Els Vervloesem, Michiel Dehaene en Joeri De Bruyn, *Designing The Future* (het hoofdstuk 'Minder infrastructuur, betere mobiliteit'), een uitgave van Architecture Workroom Brussels, het Team Vlaams Bouwmeester, VRP, OVAM en IABR, 2018.
- Julie Mabilde, 'Smart Mobility: het domein van 'disruptieve' technenuten of 'visionaire' architecten?', In: Matthias Somers (red.), "Vorm geven aan digitale tijden." Denktank Minerva, 2018.
- Bernardo Secchi, Paola Vigano 'Studio 012' in: *Brussel 2040*, Brussel
- Hoofdstedelijk Gewest, 2014. (Geraadpleegd op: <https://stedenbouw.irisnet.be/pdf/publicatie-brussel-2040>)
- Anthony Townsend, *Re-programming Mobility, the Digital Transformation of Transportation in the United States*, New York University Rudin Center for Transportation Policy and Management, 2014.
- Van Breedam, A., Vannieuwenhuysse, B., *Visienota over de rol van de overheid in het licht van belangrijke evoluties in de logistieke sector*, januari 2018.
- Van Breedam, A., Vannieuwenhuysse, B., De Wachter, H., De Munck, L. and Vleugels, K., *Extended Gateway Vlaanderen*, VIL, 2009.
- Vannieuwenhuysse, B., Van Breedam, A. (eds.) *Multimodaal vervoer, knelpunten en opportuniteiten*, VIL-Series 2005.002, VIL, 2005.
- Jarrett Walker, *Human Transit*, 2011.

- Architecture Workroom Brussels, Jelte Boeijenga, Vereniging Deltametropool, *Lage Landen 2020 – 2100. Een toekomstverkenning*, in opdracht van het Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties en het College van Rijksadviseurs in Nederland, Departement Omgeving en het Team Vlaams Bouwmeester in Vlaanderen, 2018.

## **Voordrachten**

Voordracht J. Colruyt (Colruyt – VUB, 21/6/2017)

Voordracht Uber (KVAB, 2/10/17)

## **Websites**

Buur 2014, Regio Leuven

<http://buur.be/project-item/regionet-oost-brabant/>

Case Study King's Cross

<https://casestudies.uli.org/kings-cross/>

Conclusies Groot Logistiek Debat, 13 juni 2018, Lint

[www.easyfairs.com/fileadmin/groups/6/TRANSPORT\\_LOGISTICS\\_2017/Interview\\_Groot\\_Logistiek\\_Debat\\_NL.pdf](http://www.easyfairs.com/fileadmin/groups/6/TRANSPORT_LOGISTICS_2017/Interview_Groot_Logistiek_Debat_NL.pdf)

Het Europese Klimaat- en Energiepakket 2020

[www.vlaamseklimaatop.be/het-europees-klimaat-en-energiepakket-2013-2020](http://www.vlaamseklimaatop.be/het-europees-klimaat-en-energiepakket-2013-2020)

Mobiliteitsverslag Mora Mobiliteitsraad 2016 en 2017

[www.mobiliteitsraad.be](http://www.mobiliteitsraad.be)

The PI Initiative's Manifesto, Benoit Montreuil

[www.slideshare.net/physical\\_internet/physical-internet-manifesto-english-version-1111-20121128](http://www.slideshare.net/physical_internet/physical-internet-manifesto-english-version-1111-20121128)

San Francisco's Smart City Proposal

<https://www.sfmta.com/sites/default/files/agendaitems/2016/8-9-16%20OCSC%20SF%20Smart%20City%20Challenge%20report.pdf>

UN Sustainable Development Goals

<https://sustainabledevelopment.un.org>

VRP Manifest Mobiliteit 2.0, 2017.

[www.vrp.be/wp-content/uploads/2017/11/20171024\\_VRP\\_manifest\\_definitieve-versie-voor-druk2.pdf?x33729](http://www.vrp.be/wp-content/uploads/2017/11/20171024_VRP_manifest_definitieve-versie-voor-druk2.pdf?x33729)

Zuidelijke Randstad – Stedenbaan

[www.zuidelijkerandstad.nl](http://www.zuidelijkerandstad.nl)

## Samenstelling van de werkgroep

### **Bijdragen aan deze werkgroep werden ter beschikking gesteld door:**

Denis De Bruyne (NMBS)  
Koen Kerckaert (NMBS)  
Dirk Lauwers (UGent, UAntwerpen)  
Julie Mabilde (Team Vlaams Bouwmeester)  
Cathy Macharis (VUB - MOBI)  
Alex Van Breedam (TRI-VIZOR, Antwerp Management School en KULeuven)  
Valentin Van den Balck (KVAB)  
Bart Vannieuwenhuysse (TRI-VIZOR)  
Yvan Verbakel (KU Leuven)

### **Algemene coördinatie en redactie:**

Willy Van Overschée (KVAB)

De werkgroep dankt alle aanwezigen voor adviezen in de diverse zittingen, de ingezonden adviezen vanuit de leden van de Klasse der Technische Wetenschappen en bijzonder de diensten van de KVAB voor de ondersteuning.

## RECENTE STANDPUNTEN (vanaf 2015)

34. Georges Van der Perre, Jan Van Campenhout e.a. – *Hoger onderwijs voor de digitale eeuw*, KVAB/Klasse Technische wetenschappen, 2015.
35. Hugo Hens e.a. – *Energiezuinig (ver)bouwen: geen rechttoe rechtaan verhaal*, KVAB/Klasse Technische wetenschappen, 2015.
36. Marnix Van Damme – *Financiële vorming*, KVAB/Klasse Menswetenschappen, 2015.
37. Els Witte – *Het debat rond de federale culturele en wetenschappelijke instellingen (2010-2015)*, KVAB/Klasse Menswetenschappen, 2015.
38. Irina Veretennicoff, Joos Vandewalle e.a. – *De STEM-leerkracht*, KVAB/Klasse Natuurwetenschappen en Klasse Technische wetenschappen, 2015.
39. Johan Martens e.a. – *De chemische weg naar een CO<sub>2</sub>-neutrale wereld*, KVAB/Klasse Natuurwetenschappen, 2015.
40. Herman De Dijn, Irina Veretennicoff, Dominique Willems e.a. – *Het professoraat anno 2016*, KVAB/Klasse Natuurwetenschappen, Klasse Menswetenschappen, Klasse Kunsten en Klasse Technische wetenschappen, 2016.
41. Anne-Mie Van Kerckhoven, Francis Strauven – *Een bloementapijt voor Antwerpen*, KVAB/Klasse Kunsten, 2016.
42. Erik Mathijs, Willy Verstraete (e.a.), *Vlaanderen wijs met water: waterbeleid in transitie*, KVAB/Klasse Technische wetenschappen, 2016.
43. Erik Schokkaert – *De gezondheidszorg in evolutie: uitdagingen en keuzes*, KVAB/Klasse Menswetenschappen, 2016.
44. Ronnie Belmans, Pieter Vingerhoets, Ivo Van Vaerenbergh e.a. – *De eindgebruiker centraal in de energietransitie*, KVAB/Klasse Technische Wetenschappen, 2016.
45. Willem Elias, Tom De Mette – *Doctoraat in de kunsten*, KVAB/Klasse Kunsten, 2016.
46. Hendrik Van Brussel, Joris De Schutter e.a., *Naar een inclusieve robotsamenleving*, KVAB/Klasse Technische Wetenschappen, 2016.
47. Bart Verschaffel, Marc Ruyters e.a., *Elementen van een duurzaam kunstenbeleid*, KVAB/Klasse Kunsten, 2016.
48. Pascal Verdonck, Marc Van Hulle (e.a.) - *Datawetenschappen en gezondheidszorg*, KVAB/Klasse Technische wetenschappen, 2017.
49. Yolande Berbers, Mireille Hildebrandt, Joos Vandewalle (e.a.) - *Privacy in tijden van internet, sociale netwerken en big data*, KVAB/Klasse Technische wetenschappen, 2017.
50. Barbara Baert (e.a.), *Iconologie of 'La science sans nom'*, KVAB/Klasse Kunsten, 2017.
51. Tariq Modood, Frank Bovenkerk – *Multiculturalism. How can Society deal with it?* KVAB/Klasse Menswetenschappen, 2017.
52. Mark Eyskens – *Europa in de problemen*. KVAB/Klasse Menswetenschappen, 2017.
53. Luc Steels – *Artificiële intelligentie. Naar een vierde industriële revolutie?.* KVAB/Klasse Natuurwetenschappen, 2017.
54. Godelieve Gheysen, René Custers, Dominique Van Der Straeten, Dirk Inzé, *Ggo's anno 2018. Tijd voor een grondige herziening*. KVAB/Klasse Natuurwetenschappen, 2017.
55. Christoffel Waelkens (e.a.) – *Deelname van Vlaanderen aan grote internationale onderzoeksinfrastructuren: uitdagingen en aanbevelingen*, KVAB/Klasse Natuurwetenschappen, 2017.
55. Addendum. Jean-Pierre Henriët. – *Mijlpalen in internationale wetenschappelijke samenwerking*, KVAB/Klassen Natuurwetenschappen, 2017.
56. Piet Swerts, Piet Chielens, Lucien Posman – *A Symphony of Trees. Wereldcreatie naar aanleiding van de herdenking van de Derde Slag bij Ieper, 1917*, KVAB/Klasse Kunsten, 2017.

De volledige lijst met standpunten en alle pdf's kunnen worden geraadpleegd op [www.kvab.be/standpunten](http://www.kvab.be/standpunten)