

Gebruik van innovatieve databronnen

Dr. Ir. Dominique Gillis

Universiteit Gent – Fac. Ingenieurswetenschappen
Vakgroep Industriële Systemen en Productontwerp

Technologiepark 46
9052 Zwijnaarde

- “Verkeer en mobiliteit = Gezond verstand”?



1. Data vs. Informatie

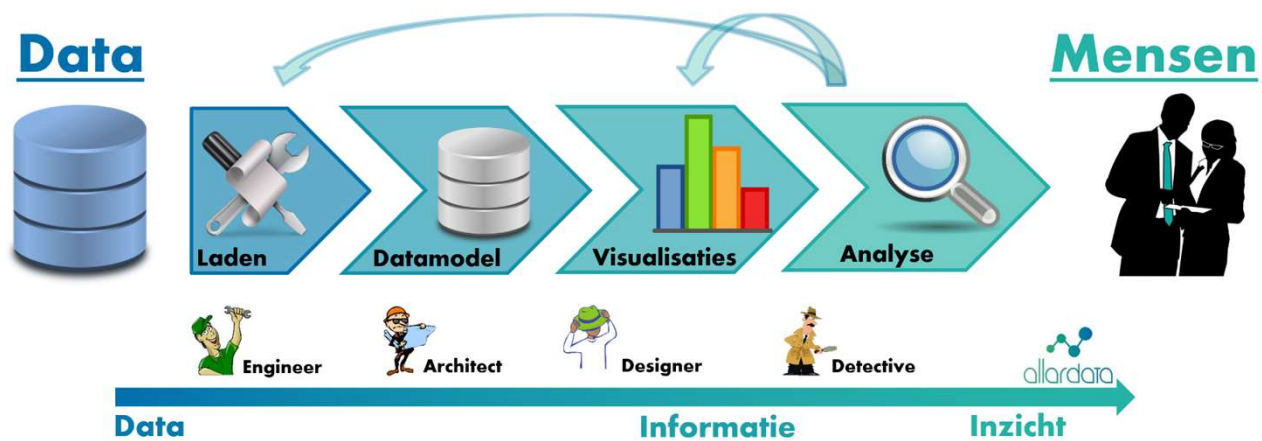
Belang van data?



- Data: fysieke representatie van feiten
- Informatie: data in zijn context
→ wat leren we uit de data?
- Kennis/inzicht:
→ het in praktijk toepassen van informatie

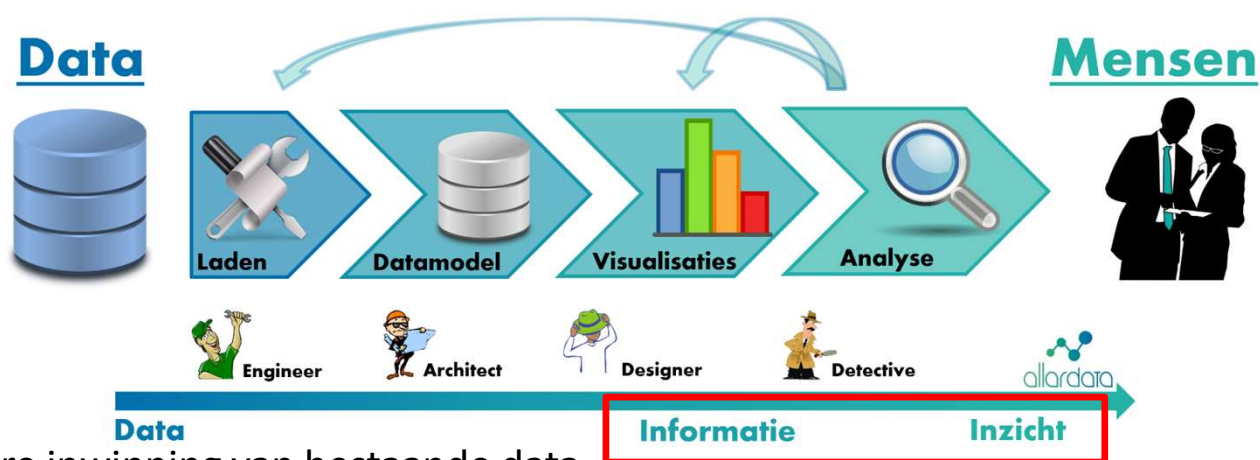
Belang van data?

- Data wordt pas zinvol als we er informatie uit kunnen halen



Belang van data?

- Innovatieve data?



- Efficiëntere inwinning van bestaande data
- Inwinning van nieuwe data(bronnen)
 - Betere/snellere verwerking
 - Verwerking van voorheen onbenutte data
 - Platformen / dashboards, on demand bevragingen
 - Real-time info

2. Case: smartphone tracking

Klassieke verkeersdata

Veelal detectie van *voertuigen* op specifieke locaties

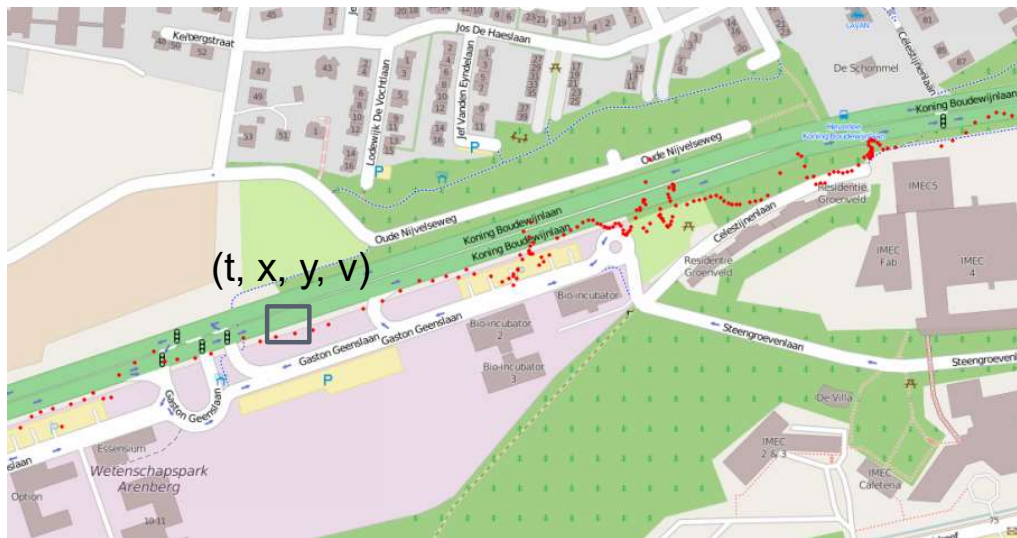
→ Focus op (gemotoriseerd) *verkeer*



Uit bevraging van steden: behoefte aan data over *niet-gemotoriseerd verkeer* en *mobiliteitsgedrag*.

Het principe van GPS-tracking

Met bepaalde frequentie worden GPS-gegevens bewaard om verplaatsing te beschrijven:

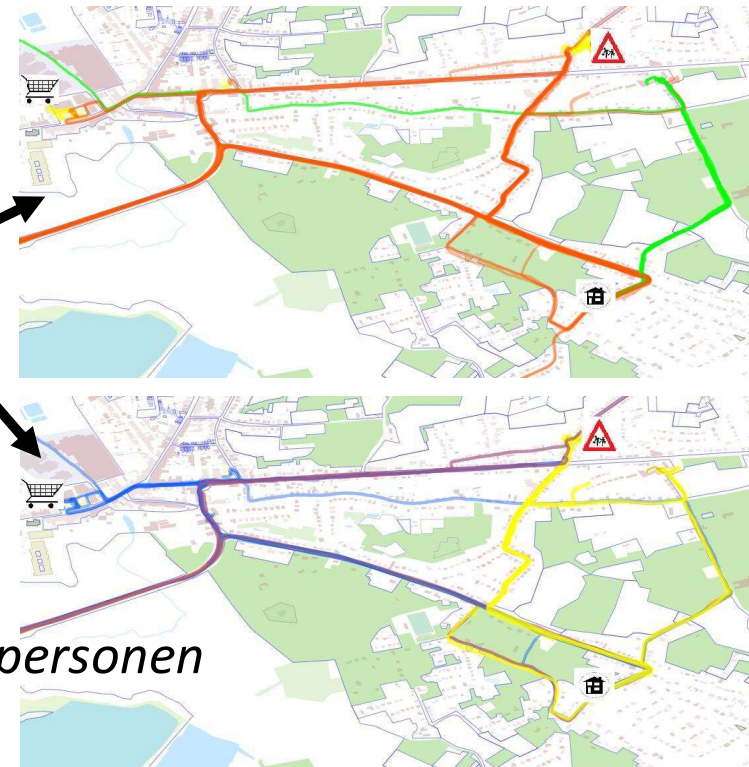
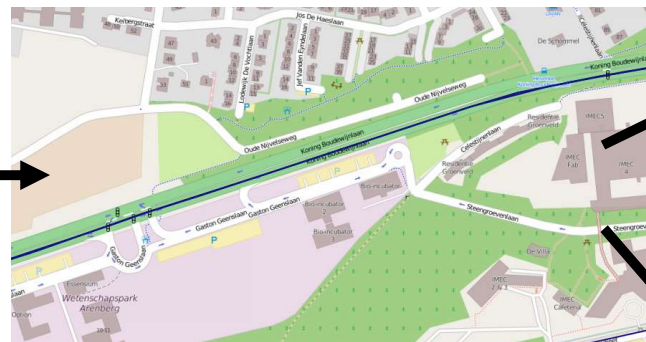
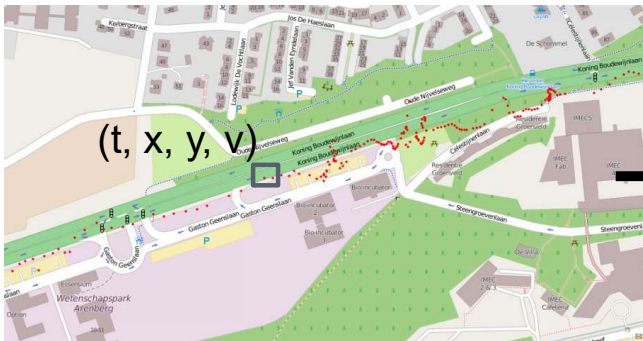


Bronnen van GPS-data:

- GPS-loggers
- Navigatiesystemen
→ volgen een **voertuig (=unimodaal)**
- Smartphone
→ volgt een **persoon (= multimodaal)**
 - Voor- en natransport
 - Ketens van verplaatsingen
 - ...

Het principe van GPS-tracking

Door interpretatie van de data:



→ Registratie van *verplaatsingen* voor een populatie van *personen*
= Multimodale mobiliteit!

Het principe van GPS-tracking

Door interpretatie van de data:

Wat meten we?

- Ogenblikkelijk:
 - Tijdstip
 - Positie
 - Snelheid
- Afgeleid:
 - Startpunt, bestemming
 - Tijdstip van vertrek- en aankomst
 - Gevolgde route
 - Traject snelheid
 - Vertragingen op de route (duur en locatie)
 - ...
- Interpretatie:
 - Vervoermiddel
 - Verplaatsingsmotief
 - (*Passagiers, baggage, ...*)

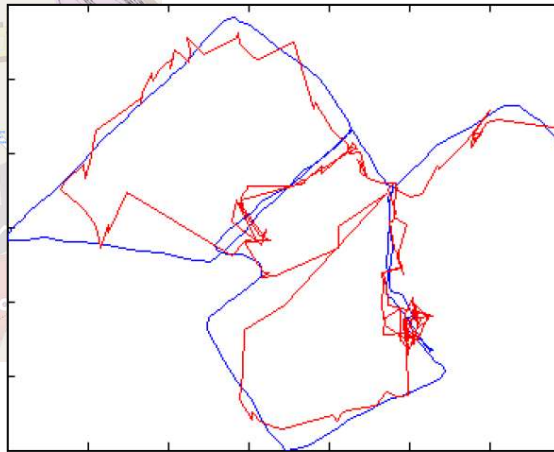
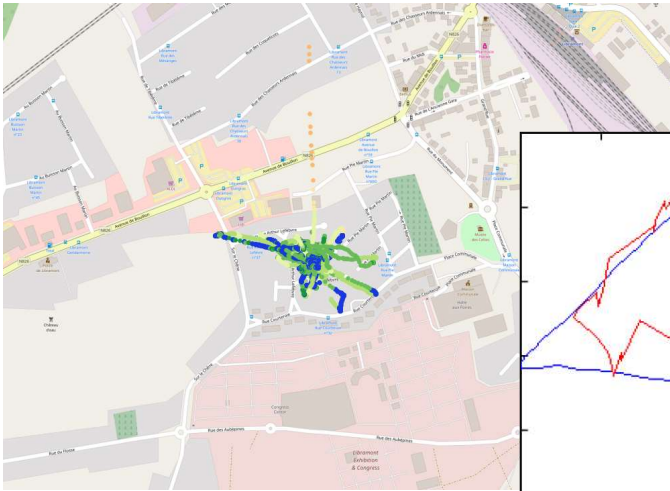
DATA

PROCESSING

INFORMATIE?

Het principe van GPS-tracking

Bovendien: 'vuile' data: weer, gebouwen, vegetatie, ...

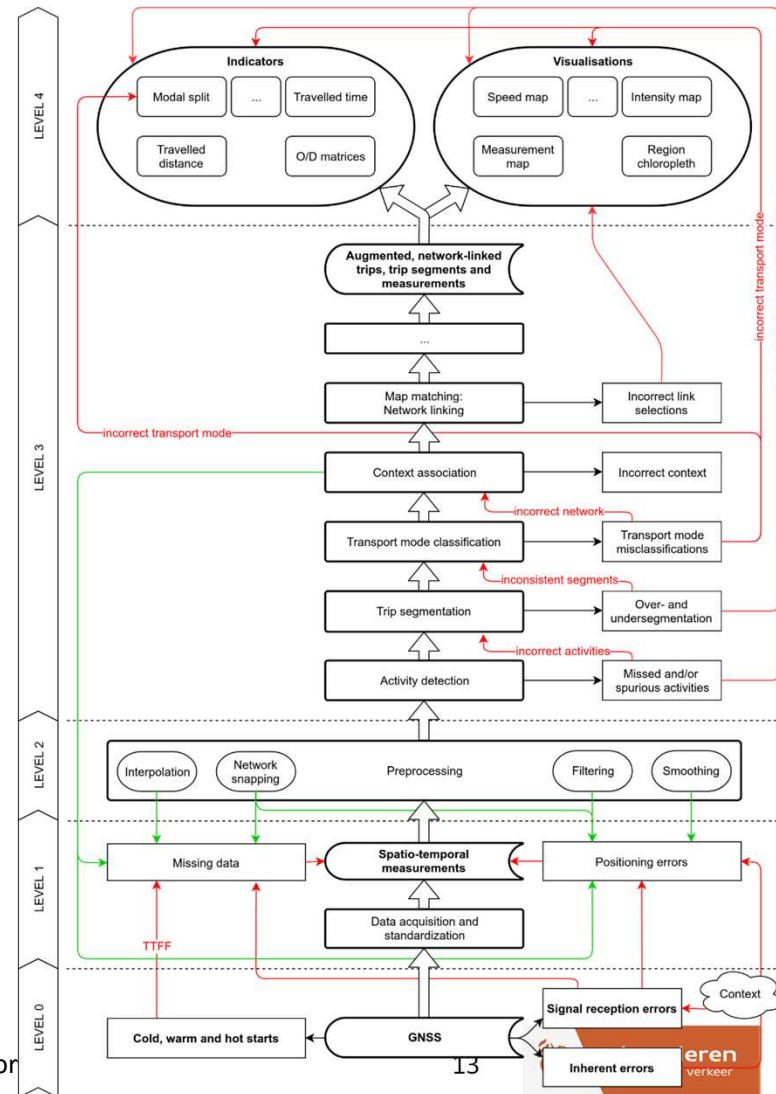


Data-processing

Processing: van ruwe data naar informatie:

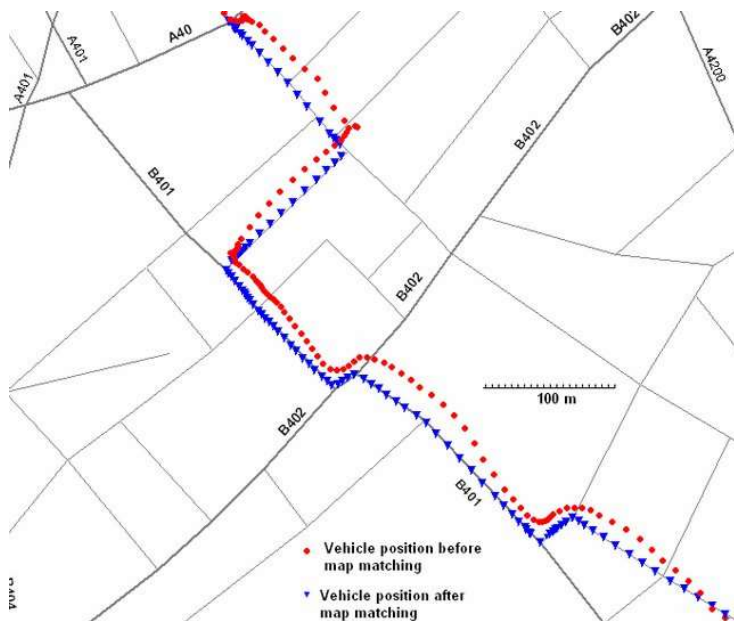
- L1: Foutopsporing
- L2: Kwaliteitsverbetering
- L3: Interpretatie van de data
- L4: Resultaten

Opeenvolgende stappen verhogen informatiewaarde, maar introduceren ook fouten of onzekerheid!



Data-processing

- E.g. L2: map matching:



- Maar bv. voor voetgangers...



– Slechte registratie of slechte kaart?

Data-processing

Processing L3:

Voorbeeld 'confusion matrix' vervoerswijzekeuze (Nitsche, 2012):

Tbl. 2: Confusion matrix of the complete test set

		Actual class									
		Bus	Car	Bike	Rails			Walk	Motor-cycle		
					Tramway	Train	Metro				
Predicted class	Bus	77%	3%	0%	0%	3%	2%	2%	0%	40%	
	Car	0%	76%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	
	Bike	0%	0%	98%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	
	Rails	Tramway	20%	12%	0%	43%	52%	23%	45%	2%	2%
		Train	0%	0%	0%	37%	27%	8%	23%	4%	0%
		Metro	0%	2%	0%	0%	8%	31%	13%	1%	0%
			20%	13%	0%	80%	87%	61%	80%	7%	2%
	Walk	3%	0%	2%	20%	7%	36%	14%	92%	8%	
Motorcycle	0%	8%	0%	0%	4%	1%	3%	0%	50%		

Data-processing

STRAVA

Sporthorloges: waarom 'liegt' je GPS over de afstand die je hebt gelopen?

01:18:04
Duur

13,80 km 1:15:47 5:29 /km.
stand Beweegtijd Tempo

Why Your GPS Lies
The truth about GPS accuracy – and what you can do when you really need to know how far and fast you've run.

Toepassingen smartphone tracking

Toepassing GPS-tracking: Verplaatsingsgedrag

Klassieke manier: door middel van papieren
'verplaatsingsdagboek'

- Bv. Onderzoek Verplaatsingsgedrag Vlaanderen:
- Deelnemers rapporteren gemaakte verplaatsingen in een papieren 'dagboek'

Nadelen:

- Nauwkeurigheid?
 - Afrondingen (tijd, afstand)
 - Onnauwkeurige adressen
 - Enkel hoofdvervoerswijze
 - Route onbekend
 - ...
- Belasting deelnemer:
 - Uitval tijdens onderzoeksperiode
 - Dalend aantal verplaatsingen gedurende onderzoek: onderrapportage korte trips

EERSTE VERPLAATSING																											
Hoe laat bent u vertrokken? <i>Noteer 1, 2...uur in de namiddag als 13, 14...uur</i>		_ _ uur _ _ min																									
Wat ging u doen? Geef het hoofddoel. <i>Omcirkel het juiste cijfer, één antwoord mogelijk</i>		1 naar huis 2 zakelijke verplaatsing 3 werken 4 winkelen, boodschappen doen 5 iemand een bezoek brengen 6 onderwijs volgen 7 wandelen, rondrijden, joggen ... 8 iets / iemand wegbrengen / afhalen 9 ontspanning, sport, cultuur 10 diensten (bijvoorbeeld dokter, bank, ...) 11 iets anders, namelijk																									
Waar ging u naartoe? <i>Vul zo nauwkeurig mogelijk in</i>		(deel)gemeente: (indien buitenland, ook land) postcode: _ _ _ _ straat: nr.:																									
Hoe bent u daar naartoe gegaan? <i>Noteer alle vervoerswijzen (ook indien te voet) die u gebruikt heeft in de juiste volgorde. Noteer bij elke vervoerswijze de afgelegde afstand en de reistijd en tel de parkeerzoektijd of de wachttijden voor trein, tram, bus en (pre)metro bij de reistijd.</i> A = te voet L = als elektrische fietser B = als fietser C = als brom-/snorfiets D = als motorrijder/-passagier E = als autobestuurder F = als autopassagier G = met de bus (De Lijn, MIVB of TEC) H = met de tram of (pre)metro I = per trein J = met een autocar K = op een andere wijze		Vervoerswijze <table border="1"> <thead> <tr> <th>↓ ↓</th> <th>Afstand</th> <th>Totale reistijd</th> <th>Aantal pers. in de auto ↓ ↓</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. </td> <td> _ _ , _ km</td> <td> _ _ min</td> <td> </td> </tr> <tr> <td>2. </td> <td> _ _ , _ km</td> <td> _ _ min</td> <td> </td> </tr> <tr> <td>3. </td> <td> _ _ , _ km</td> <td> _ _ min</td> <td> </td> </tr> <tr> <td>4. </td> <td> _ _ , _ km</td> <td> _ _ min</td> <td> </td> </tr> <tr> <td>5. </td> <td> _ _ , _ km</td> <td> _ _ min</td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>		↓ ↓	Afstand	Totale reistijd	Aantal pers. in de auto ↓ ↓	1.	_ _ , _ km	_ _ min		2.	_ _ , _ km	_ _ min		3.	_ _ , _ km	_ _ min		4.	_ _ , _ km	_ _ min		5.	_ _ , _ km	_ _ min	
↓ ↓	Afstand	Totale reistijd	Aantal pers. in de auto ↓ ↓																								
1.	_ _ , _ km	_ _ min																									
2.	_ _ , _ km	_ _ min																									
3.	_ _ , _ km	_ _ min																									
4.	_ _ , _ km	_ _ min																									
5.	_ _ , _ km	_ _ min																									
Hoe laat bent u daar aangekomen? <i>Noteer 1, 2...uur in de namiddag als 13, 14...uur</i>		_ _ uur _ _ min																									
Heeft u voor deze verplaatsing een auto gebruikt?		1 ja ⇒ ga naar de laatste vraag over deze verplaatsing (zie onderaan deze bladzijde) 2 neen																									
Had u op het ogenblik van vertrek een auto ter beschikking waarmee u deze verplaatsing had kunnen doen?		1 ja 2 neen																									
Heeft u hierna nog een verplaatsing gemaakt? <i>Omcirkel het juiste cijfer, één antwoord mogelijk</i>		1 ja ⇒ ga naar de volgende bladzijde 2 neen ⇒ dan eindigt hier de vragenlijst. Hartelijk dank voor uw medewerking !																									

Toepassing GPS-tracking: Verplaatsingsgedrag

Vandaar: bruikbaarheid GPS tracking als alternatief voor verplaatsingsdagboek?
IWEPS campagne: passieve smartphone tracking bij 238 deelnemers

Gebruiksgemak:

- Papier: 29% deelnemers registreert > 3dagen
- Smartphone: 83% deelnemers registreert > 3dagen,
69% > 7 dagen

Toepassing GPS-tracking: Verplaatsingsgedrag

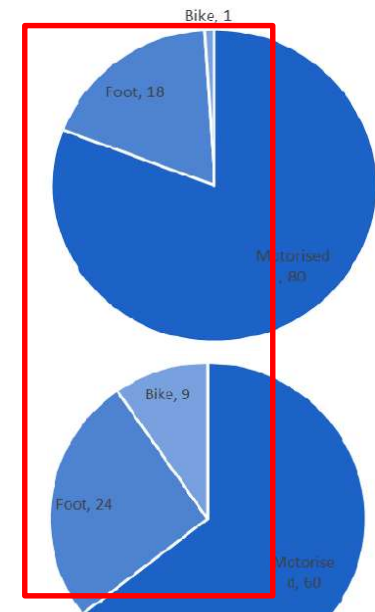
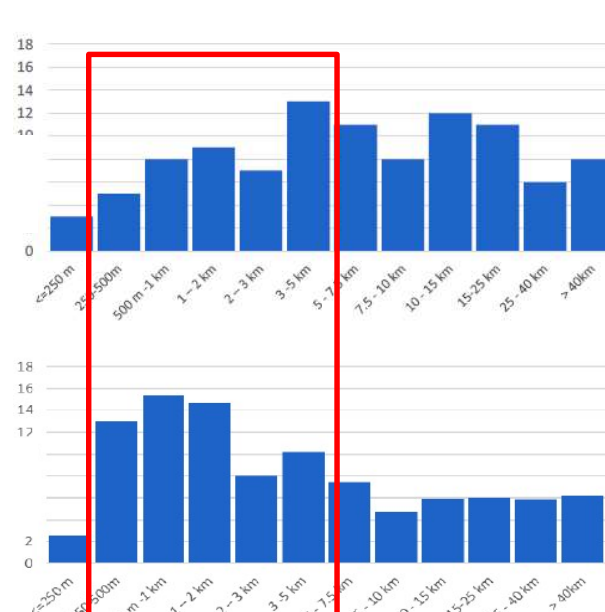
Vandaar: bruikbaarheid GPS tracking als alternatief voor verplaatsingsdagboek?

Papier:

3,20 trips per dag

Smartphone:

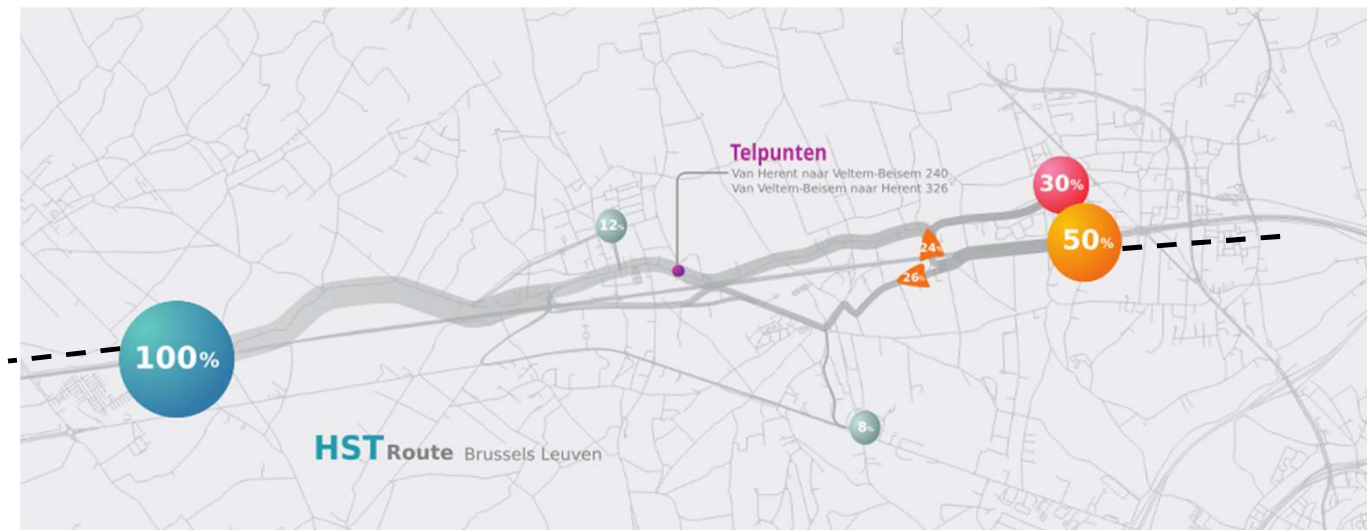
3,54 trips per dag



→ Vollediger tripregistratie, van vooral korte trips per fiets of te voet

Fietstelweek 2015-2016

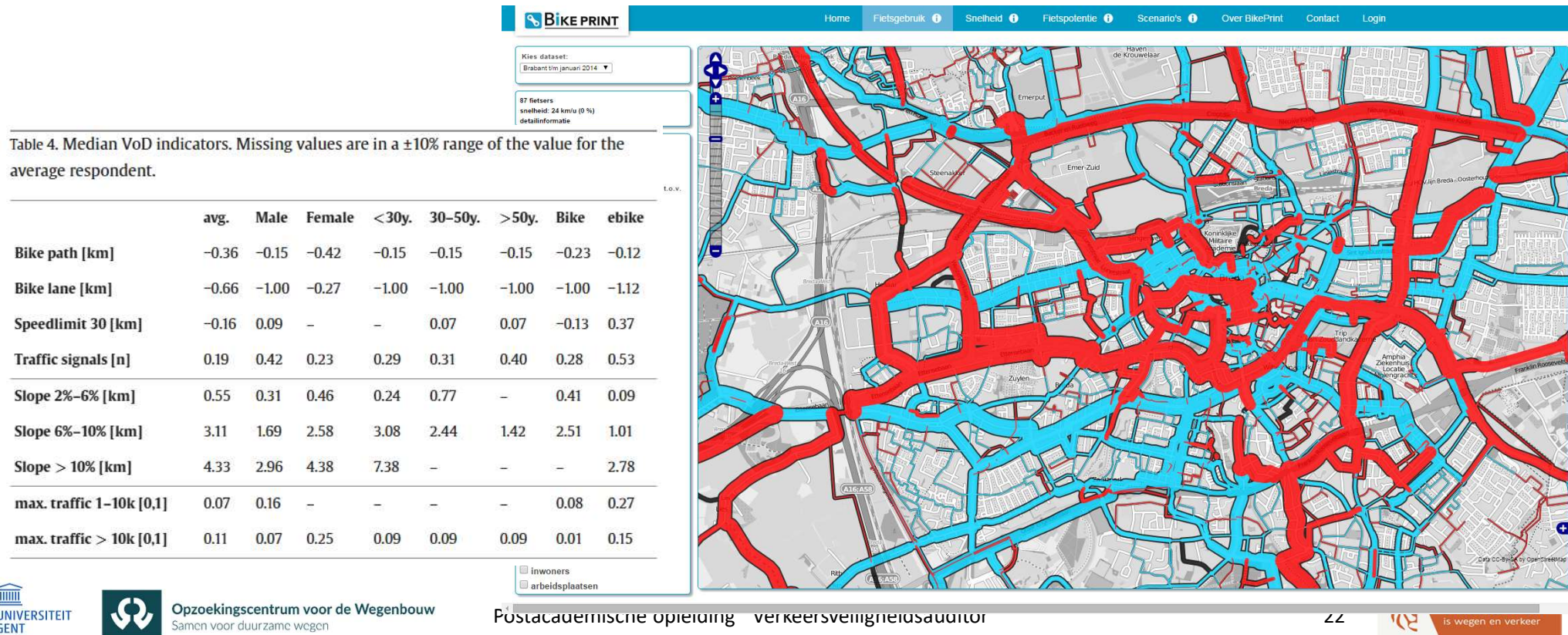
Routekeuze fietssnelweg t.h.v. Veltem-Beisem (2015!):



- Belangrijke oost-westrelatie (reeds voor aanleg fietssnelweg)
- Routekeuze 50/50 via noordzijde, dan wel zuidzijde van het spoor

Routekeuze fietsers

- Bepalende factoren? Gewichten?
- Geobserveerde route vs verwachte route?

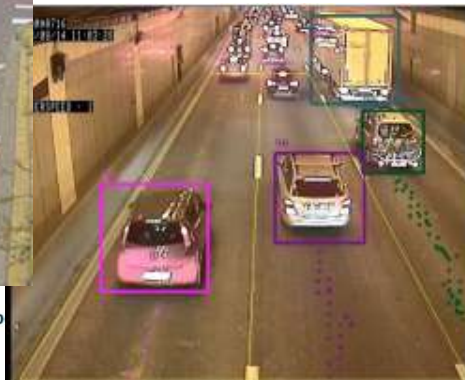


3. Wat leren we hieruit?

Afrondend...

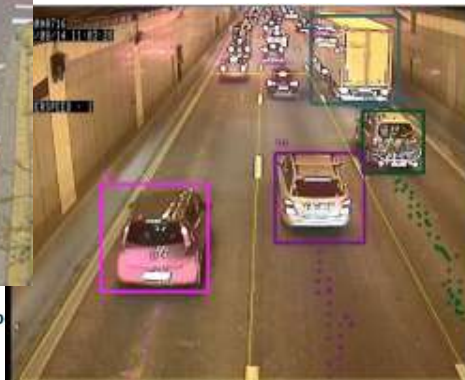
- Nieuwe databronnen bieden nieuwe mogelijkheden
- Verbreding van 'verkeer' naar 'mobiliteit'
- MAAR:
 - Ken je data!
 - Wees bewust van processing!
 - Besef mogelijkheden en beperkingen!

Voorbeeld: verkeerstellingen



Techniek	detectie
Waarnemers/video	Visueel
Enkele telslang	Druk in telslang: aantal assen / 2
Dubbele telslang	Druk in telslang: assentrein (asafstand, asconfiguratie)
Inductielus	Magnetische inductie

Voorbeeld: verkeerstellingen

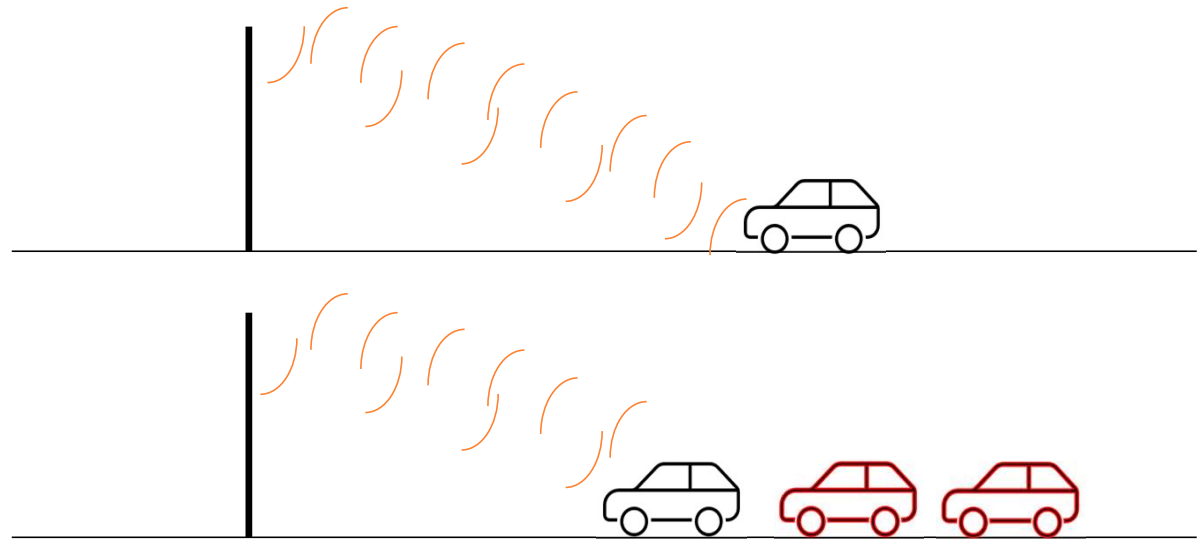


Techniek	detectie	Voertuigclassificatie
Waarnemers/video	Visueel	Visuele indeling (bv. geled / ongeled)
Enkele telslang	Druk in telslang: aantal assen / 2	Geen
Dubbele telslang	Druk in telslang: assentrein (asafstand, asconfiguratie)	Assentrein (aantal, afstand)
Inductielus	Magnetische inductie	Voertuiglengte

Definitie van een “vrachtwagen” verschilt naargelang het gebruikte systeem!!

Voorbeeld: snelheidsbord?

- Tellingen op basis van snelheidsbord?

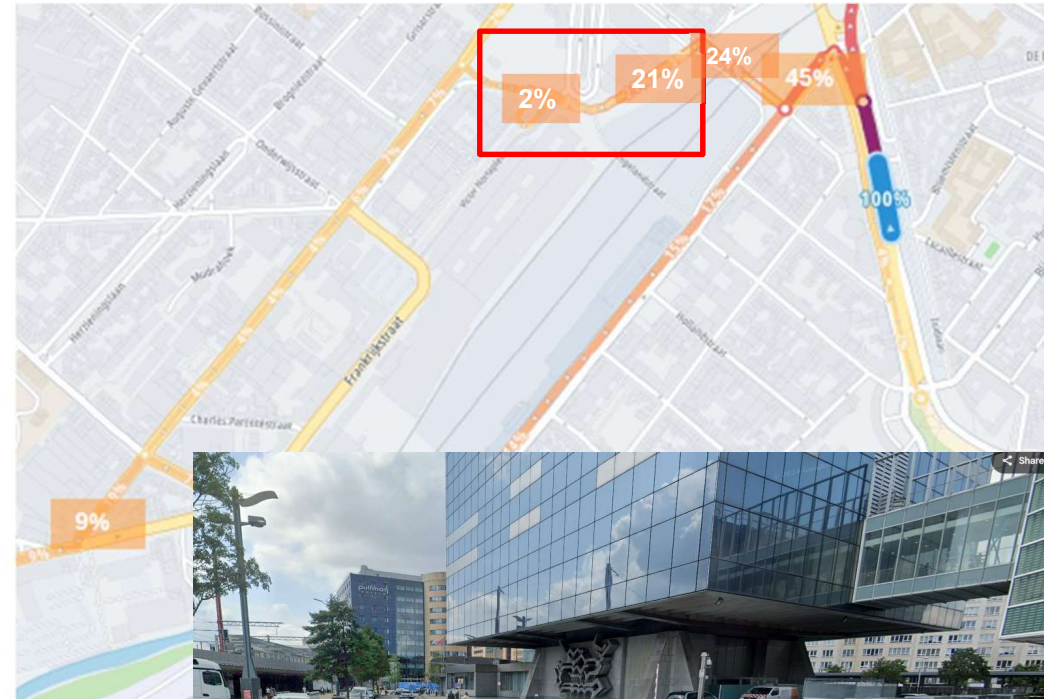


→ Geschikt om snelheden te meten, niet om te tellen!

Voorbeeld: Floating car data

Waar gaat 19% van het verkeer heen?

- Ondergrondse parking?
- Kiss&Ride als eindpunt van verplaatsing?
- Of verlies van data door hoge gebouwen?



Afrondend...

- Nieuwe databronnen bieden nieuwe mogelijkheden
- Verbreding van 'verkeer' naar 'mobiliteit'
- MAAR:
 - Ken je data!
 - Wees bewust van processing!
 - Besef mogelijkheden en beperkingen!

Afrondend...

Meer achtergrond:

AGENTSCHAP
BINNENLANDS
BESTUUR

Praktijkhandboek

Mobiliteitsdata toepassen bij beleidsvragen van lokale overheden

Een praktijkhandboek voor lokale overheden /
13.09.2024

INHOUD

1	Inleiding.....	3
1.1	Leeswijzer.....	3
1.2	Achtergrond en context.....	4
1.3	Methodologie.....	5
1.4	Geïnterviewde experts.....	6
2	Concrete beleidsvragen van lokale besturen in Vlaanderen.....	8
2.1	Wat zijn aantallen en aard van verkeersongevallen in mijn gemeente?.....	9
2.2	Hoe kan ik gevaarlijke punten en bijna-ongevallen in kaart brengen?.....	20
2.3	Hoe kan ik klachten over de snelheid van autoverkeer objectief nagaan / waar wordt er te snel gereden?.....	29
2.4	Hoe kan ik sluipverkeer in kaart brengen?.....	38
2.5	Wat is het effect van (circulatie-)maatregelen?.....	50
2.6	Kan ik inzicht krijgen in de routes van vrachtverkeer?.....	61
2.7	Wat is de modal split & shift van inwoners (en bezoekers)?.....	65
2.8	Hoeveel wordt deelmobiliteit gebruikt in mijn gemeente en wat is het effect op onze klimaatdoelstellingen?.....	78
2.9	Hoe worden onze elektrische laadvoorzieningen gebruikt? en is er nood aan meer?.....	86
2.10	Waar liggen kansen voor ontharding? hoeveel ontharden of verharden we per jaar?.....	96
2.11	Hoe kunnen we de gevolgen van verkeer op het klimaat en de luchtkwaliteit in kaart brengen?.....	109
3	Data processen.....	113
3.1	Het inwinnen van data.....	113
3.2	Het verwerken en opslaan van data.....	146
3.3	Het ontsluiten van data.....	156
4	Afkortingenregister.....	164

<https://www.vlaanderen.be/stedenbeleid/smart-flanders/multimodale-mobiliteitsdata-voor-lokale-besturen>

Vragen?

Dank voor uw aandacht!

Contact: dominique.gillis@ugent.be