

TNO innovation
for life

PTV **GROUP**

the mind of movement

MaaS, automatisch rijden en autodelen: een zegen of vloek?



Maaïke Snelder
TNO



Robin Huizenga
PTV Group

MaaS, automatisch rijden en autodelen: een zegen of vloek?

- Hoe verandert (de financiële situatie van) het openbaar vervoer bij de komst van **vraaggestuurde** mobiliteit?
- Hoe kunnen **autonome voertuigen** en regulier verkeer samengaan?
- Wat betekent **gedeelde mobiliteit** voor het bestaande verkeerssysteem?
- Zijn investering in parkeren nog **rendabel**?

MaaS, automatisch rijden en autodelen: een zegen of vloek?



Twee steden
Een gedachte



Amsterdam & Provincie Noord-Holland

Opgave:

Welke gevolgen heeft de automatisering van rijtaken op sociaal, economisch, ruimtelijk en mobiliteitsgebied voor de inwoners van de Provincie Noord-Holland en de Vervoerregio Amsterdam?

Welke maatregelen kunnen de Provincie en Vervoerregio nemen als wegbeheerder en OV-consessieverlener?



Oslo

Opgave:

Gebruik bestaand verkeersmodel

Onderbouwing effect toekomstige mobiliteitsscenario's.

Zoektocht naar kansen en bedreigingen, basis voor politiek / bestuurlijke keuzes:

- planning van stedelijke ontwikkelingen
- marktanalyse van openbaar vervoer
- toekomstige infrastructurele ontwikkelingen



Two cities
One thought

Werkwijze Amsterdam

Scenario's voor zelfrijdende voertuigen

KIM¹ definieert twee variabelen voor toekomstige zelfrijdende auto's...

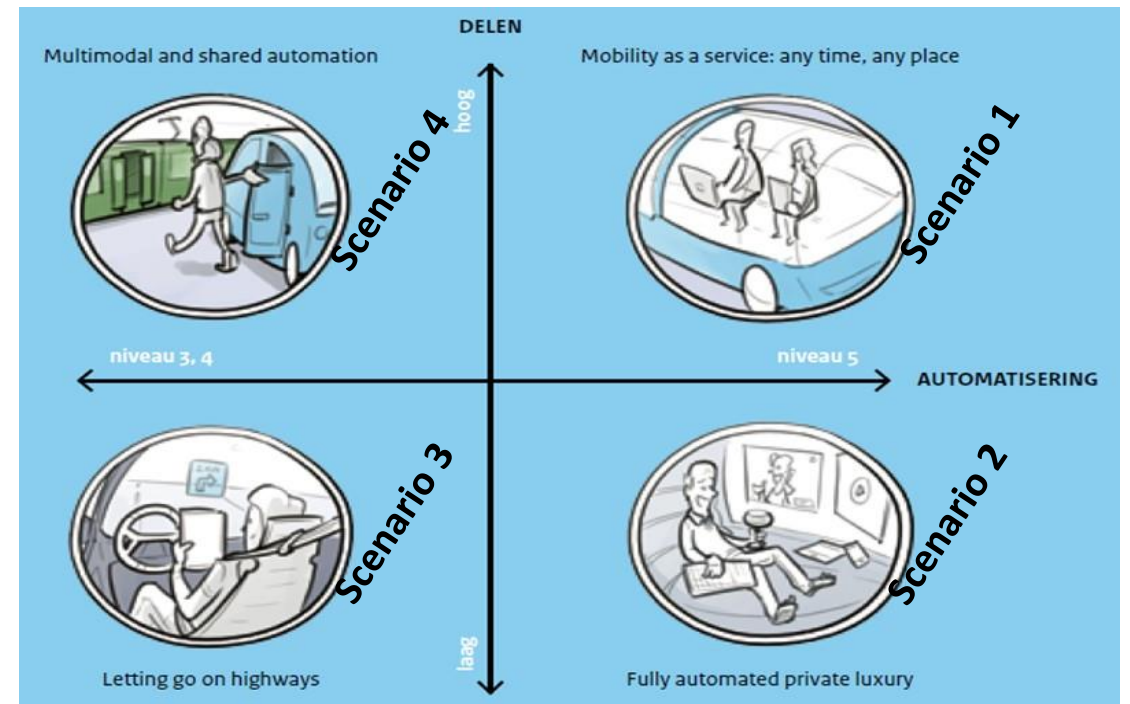
Variabele 1: Mate van delen in voertuigbezit en –ritten

Variabele 2: Mate van automatisering van rijtaken

- Level 3/4: partial automation
- Level 5: full automation

Scenario's extreem gekozen: 100% level 3/4 of level 5

...wat resulteert in 4 scenario's



In opdracht van:



¹Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid

Gebiedstypen

- Metropolitaan
- Centrumstedelijk
- Woon-werk
- Landelijk
- Hubs en mainports

Voor deze studie, zijn 5 verschillende gebiedstypen¹ gebruikt.



Metropolitaan Centrumstedelijk: Tot het gebiedstype behoren het centrum van Amsterdam en het drukste deel van Amsterdam Zuid.



Centrumstedelijk: Tot het gebiedstype behoren de rest van Amsterdam en bijvoorbeeld de centra van Alkmaar, Hilversum en Haarlem.



Stedelijk woon-werkgebied: Tot het gebiedstype behoren bijvoorbeeld: Enkhuizen, Heerhugowaard, IJmuiden en Bussum.



Landelijk wonen & recreëren: Tot het gebiedstype behoren bijvoorbeeld: Lutjebroek, Ankeveen en Callantsoog



Hubs en mainports: Schiphol, Amsterdamse haven, Greenport Aalsmeer, de gebieden die vallen onder de Greenport Noord-Holland en Tata Steel.

¹Bron: Ontwikkelingsbeeld Mobiliteit 2050 Provincie Noord-Holland, december 2016, Strategische Visie Mobiliteit, con

Mobiliteitsconcepten

Voor deze studie, zijn de volgende toekomstige mobiliteitsconcepten gebruikt...



Zelfrijdende (privé) auto
(niet gedeeld)



Low-speed
shuttle (last-mile)



Zelfrijdende taxi (niet
gedeeld)



Zelfrijdende
vrachtwagen



Zelfrijdende deeltaxi
(ritdelen)



Truck
platoons



Zelfrijdende bus
(gedeeld)

...als aanvulling op de bestaande concepten:



Lopen



Fietsen



Trein



Bus/Tram/Metro



Auto (niet zelfrijdend) of passagier

In opdracht van:



Parkeerconcepten

Voor deze studie, zijn de volgende toekomstige parkeerconcepten gebruikt...



Afzetten en ophalen bij bestemming



Valet parking



Parkeren aan de rand van de stad/wijk

...als aanvulling op de bestaande concepten:



Parkeren nabij bestemming



P+R

In opdracht van:



Provincie
Noord-Holland



Vervoerregio
Amsterdam

Methodiek

Aanpak

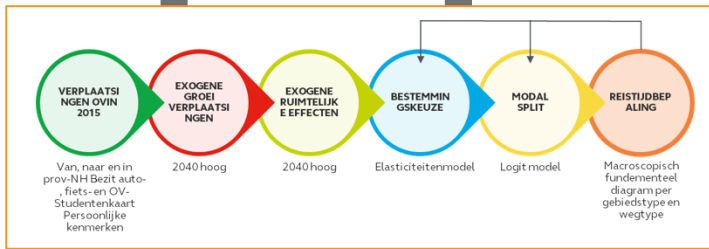
Scenario's voor zelfrijdende voertuigen

Gebiedstypen

Mobiliteitsconcepten

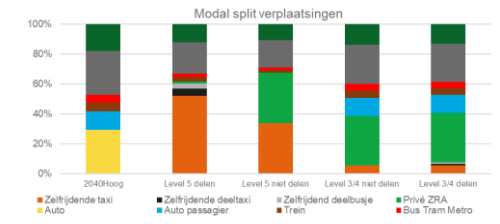
2040-Hoog

Referentie situatie: "2040-Hoog"

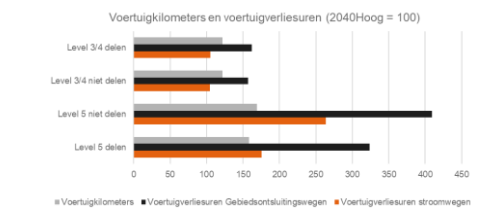


Resultaten

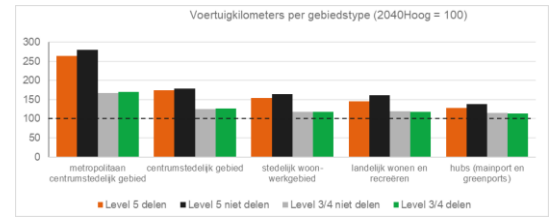
Resultaten



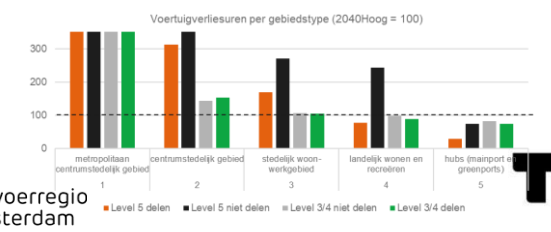
Modal Split



Voertuigkilometers
Voertuigverliesuren
(per scenario)



Voertuigkilometers
(per gebiedstype)



Voertuigverliesuren
(per gebiedstype)

In opdracht van:

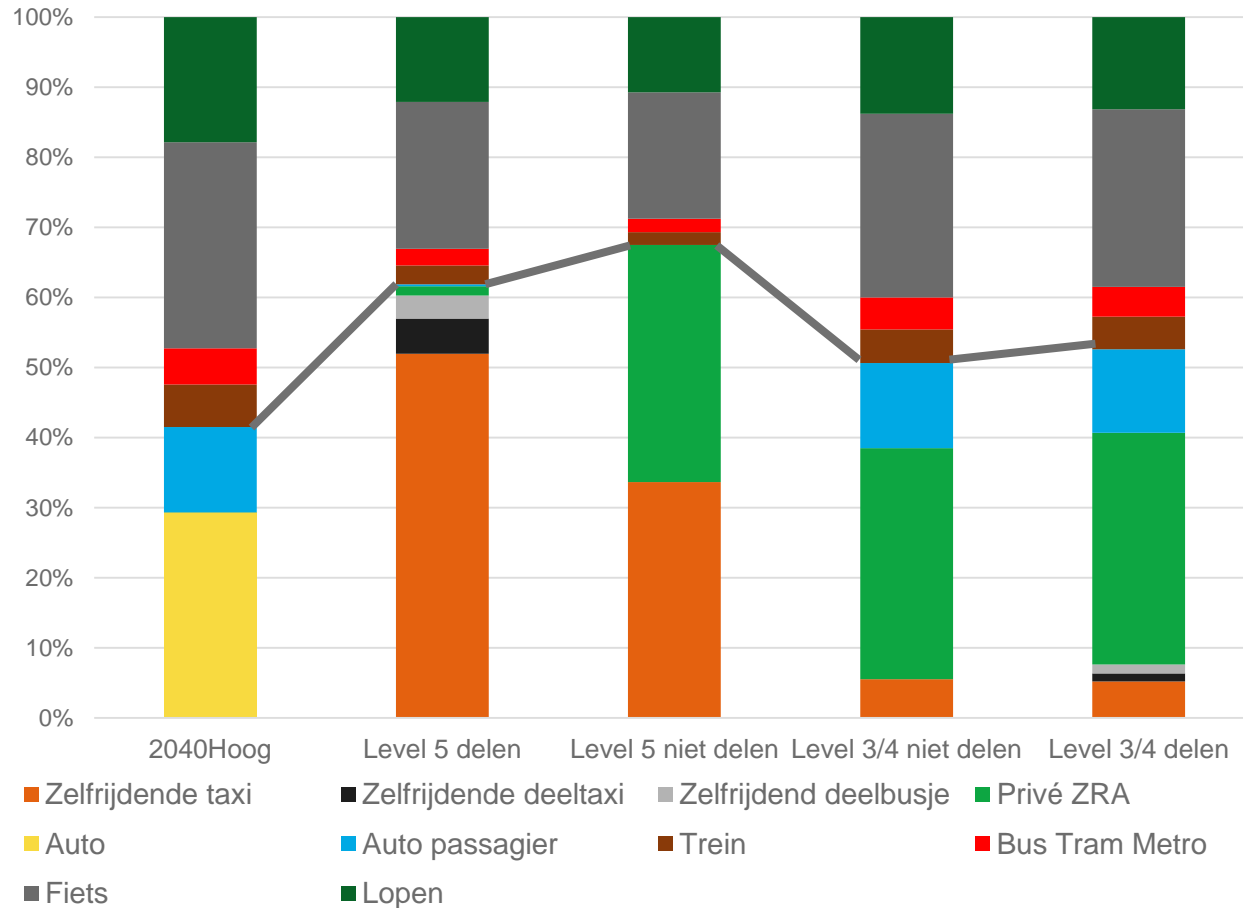


Werkwijze Oslo

Enkele resultaten Amsterdam

Kwantitatieve impact mobiliteit op Provincieniveau

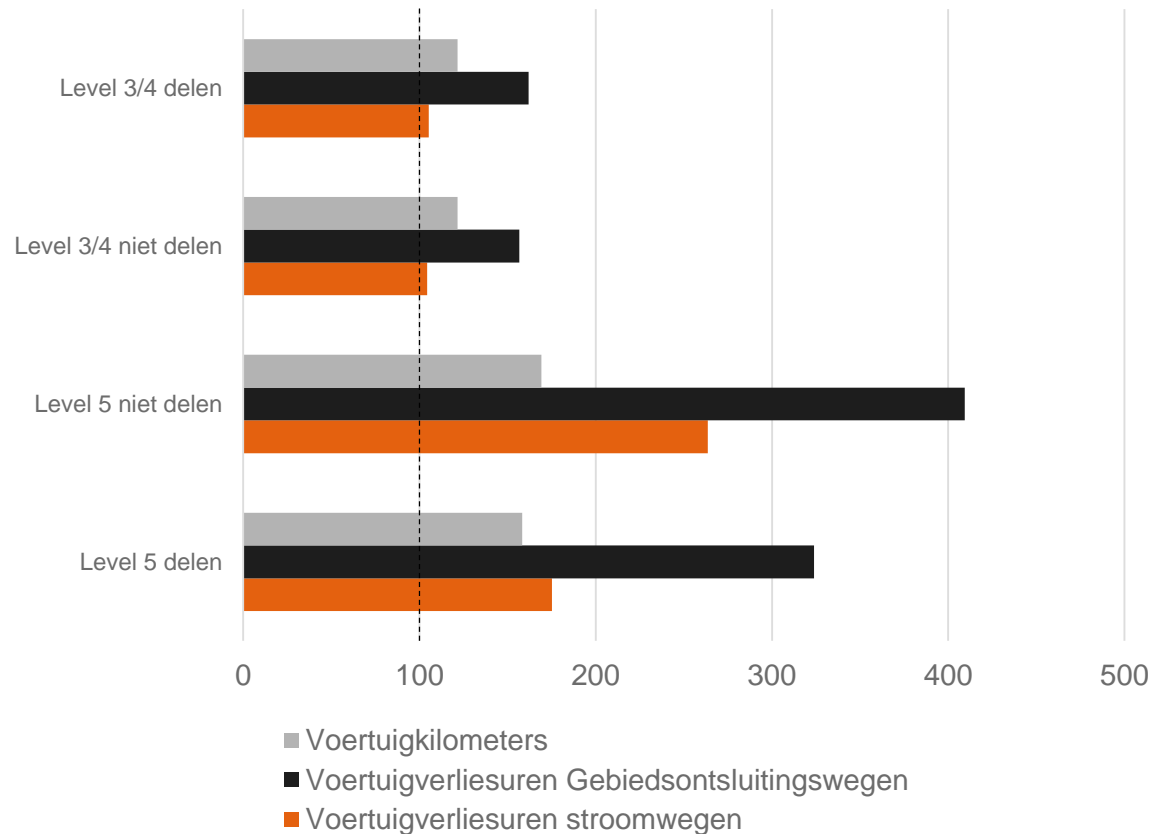
Modal split verplaatsingen



- ▶ Afname OV, fietsen en lopen (Level 5: 60% aandeel naar 30 à 40% aandeel) - vanwege aantrekkelijkheid nieuwe vervoerswijzen in termen van kosten en reistijd
- ▶ Sterke toename zelfrijdende taxi (Level 5) – geen chauffeur meer nodig dus goedkoop
- ▶ Level 3/4: Kleine toename van zelfrijdende privéauto ten opzichte van referentie (reistijd kan anders besteed worden).
- ▶ Kleine vraag naar zelfrijdende deeltaxi's en deelbusjes in de delen scenario's, in Level 3/4 lager dan Level 5 - chauffeur benodigd, kosten nog niet veel lager

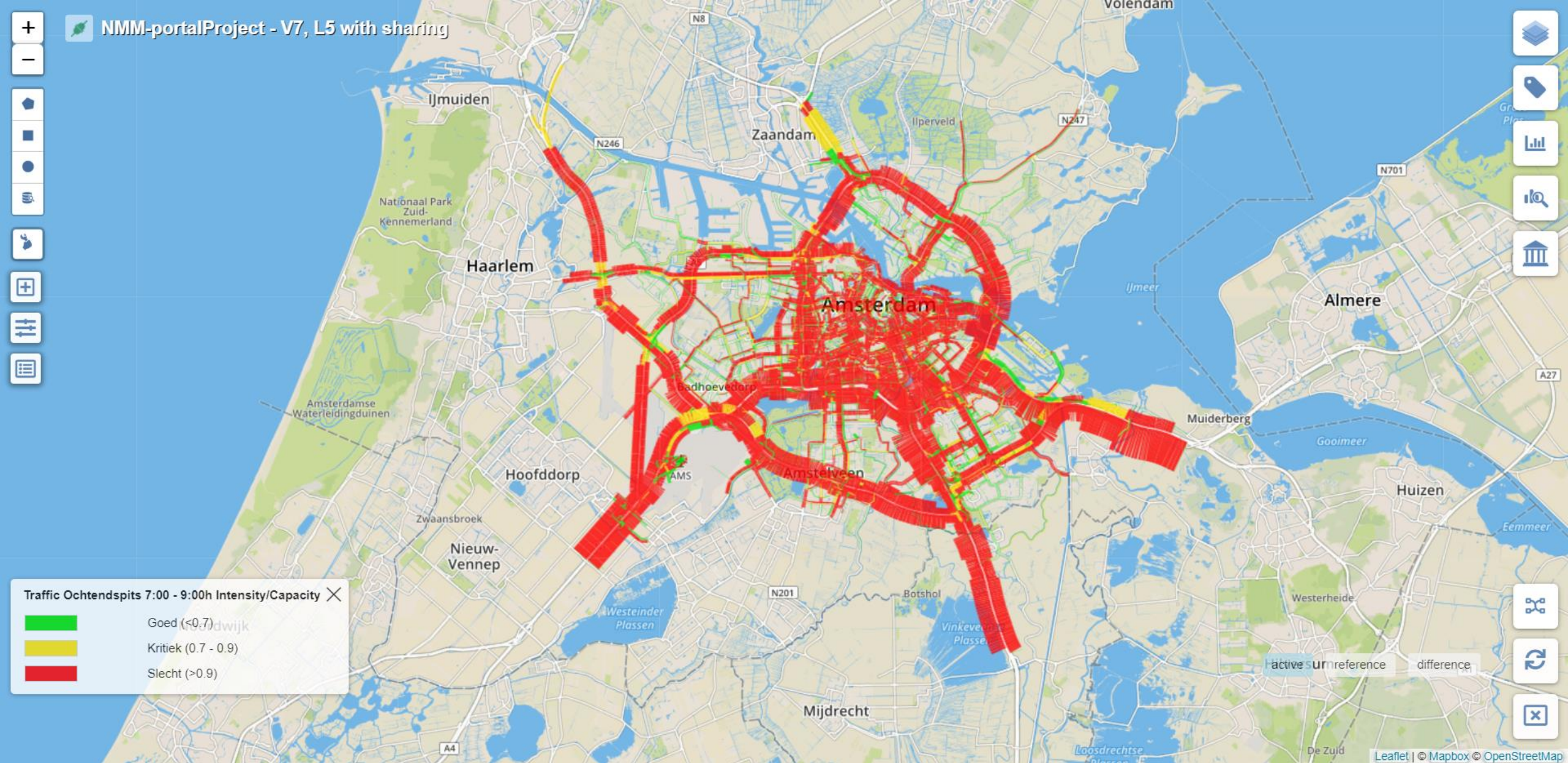
Kwantitatieve impact mobiliteit op Provincieniveau

○ Voertuigkilometers en Voertuigverliesuren (2040Hoog = 100)



- ▶ Automatisering van voertuigen resulteert in (sterke) toename van het aantal voertuigverliesuren op ondanks een toename van de capaciteit door coöperatief rijden
- ▶ Level 5-scenario's: grootste stijging; Level 5/Delen levert minder voertuigverliesuren op dan niet delen (-25%)
- ▶ Sterke daling aantal benodigde voertuigen in Level 5 delen (-58% ten opzichte van referentie), tegelijkertijd meer verplaatsingen per dag dan een privéauto (daardoor minder parkeerplekken noodzakelijk)
- ▶ (Lichte) stijging benodigde aantal voertuigen in overige scenario's
- ▶ Mix van interventies noodzakelijk om effecten te mitigeren

In opdracht van:



Impact per gebiedstype (afwijking t.o.v. generiek)



Metropolaan Centrumstedelijk

- Sterkere afname OV, fietsen en lopen ten opzichte van zelfrijdende taxi en -privéauto
- Ruime verdubbeling voertuigkilometers en substantiële stijging van voertuigverliesuren



Centrumstedelijk

- Zelfrijdende privéauto/-taxi aantrekkelijkere alternatieven voor OV, fietsen en lopen
- Sterke toename voertuigkilometers (factor 1,5) en –verliesuren, wel kleiner dan in metropolaan centrumstedelijk gebied



Stedelijk woon- werkgebied

- Toename van voertuigkilometers en –verliesuren minder dan in andere stedelijk gebieden
- Afname van OV, fietsen en lopen, echter in (veel) minder mate dan in andere stedelijke gebieden



Landelijk wonen & recreëren













- Groter aandeel zelfrijdende privéauto en –taxi dan in andere gebieden
- Afname voertuigverliesuren in alle scenario's met uitzondering van Level 5-niet delen (ondanks toename voertuigkilometers in alle scenario's)



Hubs en mainports

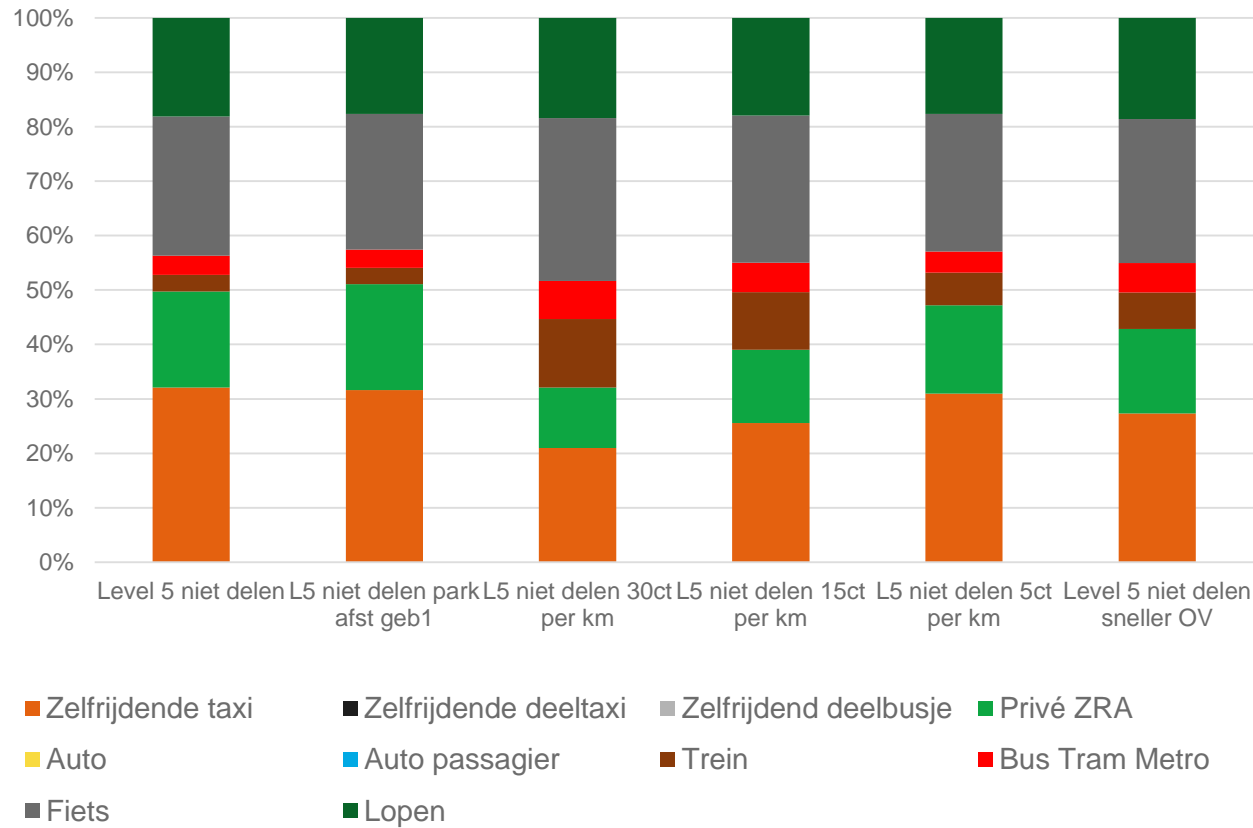
- Groot aandeel zelfrijdende taxi en vrachtauto (afhankelijk van beschouwde hub)
- Lichte toename voertuigkilometers echter afname van voertuigverliesuren gemiddeld over alle hubs voor alle scenario's (echter stijging van de druk voor Schiphol).

Kwalitatieve impact op beleidsdoelen

Beleidsdoel	Effecten per saldo	Toelichting
Bereikbaarheid	 1-3  4, 5	Sterke toename voertuigverliesuren in stedelijke gebieden, verbeterde toegankelijkheid landelijk gebied
Verkeersveiligheid	  1 - 5	Per saldo (100% Level 5) afname ongevallen; aandacht voor interactie tussen snel- en langzaam verkeer
Duurzaamheid/ Leefbaarheid	  1 - 5	Toename voertuigkilometers -> meer belasting leefbaarheid, elektrificatie voertuigen kan negatieve effecten (deels) compenseren, verdringingseffecten gezonde modaliteiten
Sociale ontwikkeling	  1 - 5	Verbetering toegankelijkheid tot vervoer, verdringingseffecten huidig/conventioneel OV, met name op 'dunne' lijnen, onzeker netto-effect verschuiving arbeidsmarkt
Economische ontwikkeling	 1 - 5	Extra financiële middelen benodigd omscholen (deel) beroepsbevolking, breder economisch perspectief nog onzeker
Financiële bedrijfsvoering	  1 - 5	Hogere belasting wegennet leidt tot verhoging onderhoudskosten infra, tegelijk leidt lager aantal voertuigen tot lagere inkomsten opcenten en boetes en parkeren
Ruimtelijke ontwikkeling	 1 - 5	Afname behoefte parkeerfaciliteiten, toename K+R (met name in Level 5 scenario's), onzeker netto-effect ruimtelijke spreiding, mogelijk langere reistijd acceptabel

Kwantitatieve impact van interventies

Modal split verplaatsingen metropolitaan centrumstedelijk gebied (Level 5/Niet Delen)



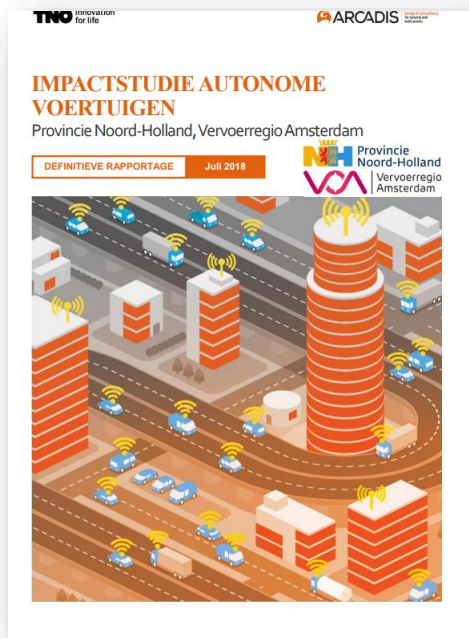
- ▶ Alleen (combinaties van) ‘sterke’ maatregelen kunnen voertuigverliesuren in de Level 5-scenario’s terugbrengen tot onder het niveau van 2040 Hoog.
- ▶ Voorbeelden hiervan zijn het verbieden van zelfrijdende privéauto’s/-taxi’s in gebieden of invoeren van een prijsprikkel (30 cent in metropolitaan centrumstedelijk gebied; 15 cent overige gebieden).
- ▶ Voor alle scenario’s en alle beschouwde interventies geldt dat het aandeel fietsen/lopen lager blijft dan de referentie in metropolitaan centrumstedelijk gebied.
- ▶ Voor de andere gebiedstypen (Level 5-scenario’s) geldt dat alleen bij het verbieden van zelfrijdende privéauto’s/-taxi’s het fietsen/lopen groter wordt/gelijk blijft dan in referentie.

Enkele resultaten Oslo

Conclusie: twee weten meer dan één

Twée weten meer dan één

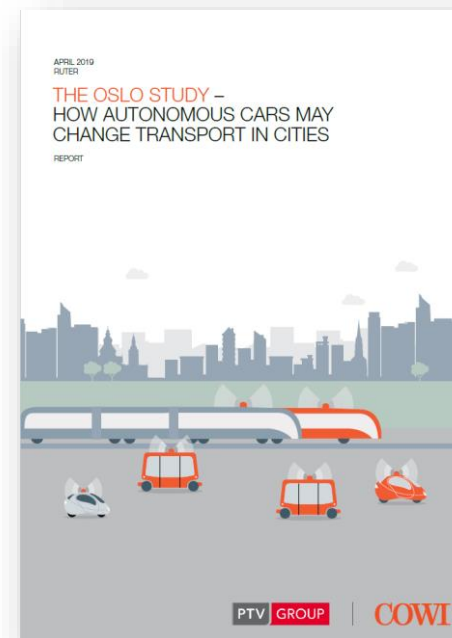
Amsterdam & Provincie Noord-Holland



- Modal-split
- Verkeerseffecten
- Aannames over bezettingsgraad, omrijtijd en wachttijd



Oslo



- Optimalisatie ritten en voertuigen
- Aannames over modal-split

Gecombineerde aanpak – wie durft?