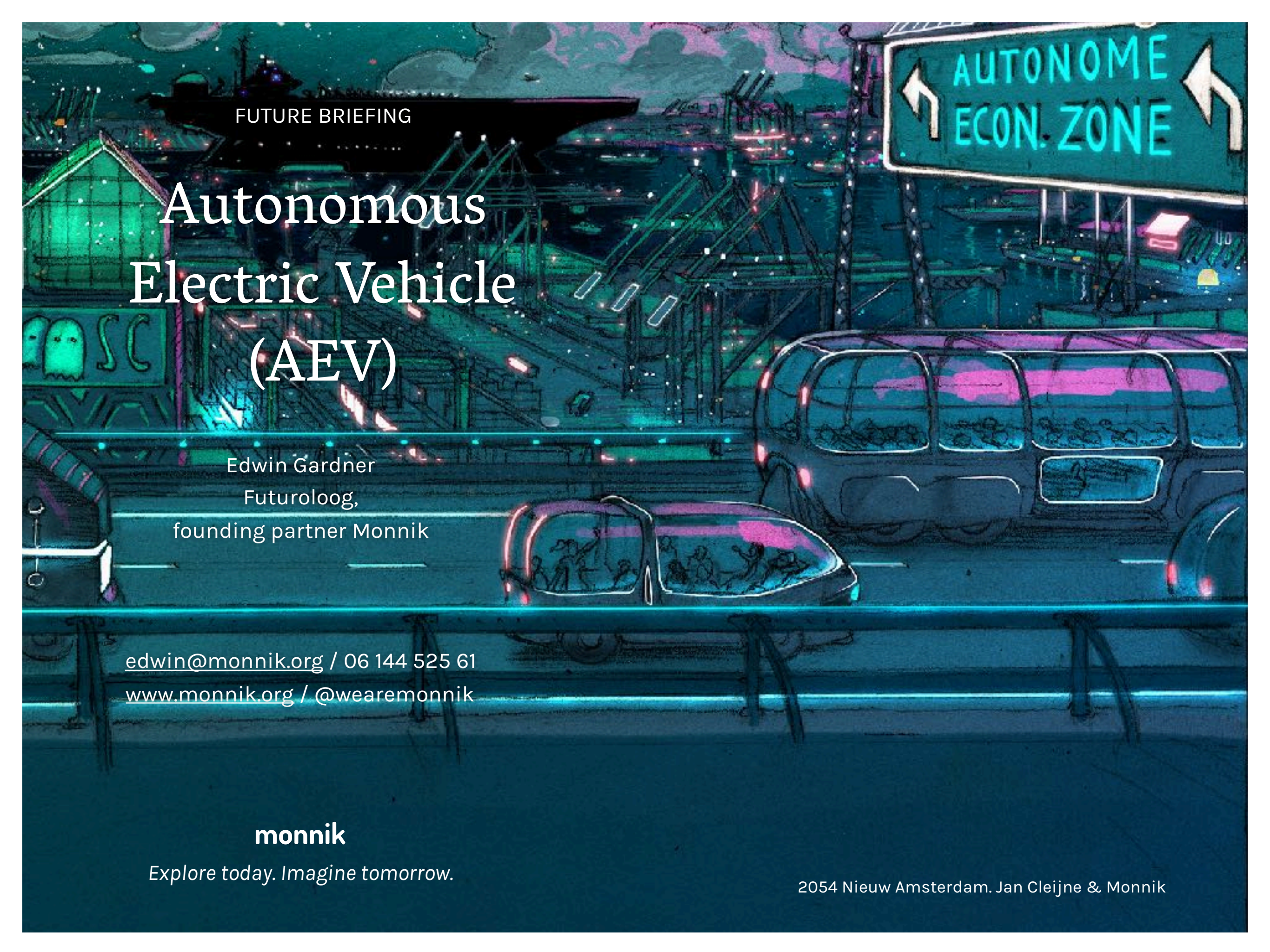




FUTURE BRIEFING

Autonomous Electric Vehicle (AEV)

Edwin Gardner
Futuroloog,
founding partner Monnik

edwin@monnik.org / 06 144 525 61
www.monnik.org / @wearemonnik

monnik

Explore today. Imagine tomorrow.

2054 Nieuw Amsterdam. Jan Cleijne & Monnik

FUTURE BRIEFING

Autonomous Electric Vehicle (AEV)

“De AEV is top-of-mind in de board of directors van alle grote automakers, en in die van alle toeleveringsbedrijven zoals TomTom. In termen van tijd die ze hieraan besteden in vergaderingen staat dit gewoon bovenaan. Het is op dit moment het allerbelangrijkste.”



Willem Strijbosch,
hoofd ontwikkeling autonoom rijden bij TomTom. (BNR, 26-5-2017)



2529-9



FUTURE BRIEFING

Autonomous Electric Vehicle (AEV)

TERMINOLOGIE

Mate van autonomie

Typen AEV's

VERWACHTINGEN

Vooruitzichten uit de industrie.

Technische, juridische en politieke obstakels

Consensus voorspellingen

ONZEKERHEDEN

Impact of verkeersintensiteit (VMT)

KANSEN & BEDREIGINGEN

Een AEV is geen auto, maar kan van alles zijn

Verdwijnde externaliteiten

Aanstaande disrupties

Rural Renaissance

TERMINOLOGIE

Mate van autonomie

Level 0: Geen autonomie

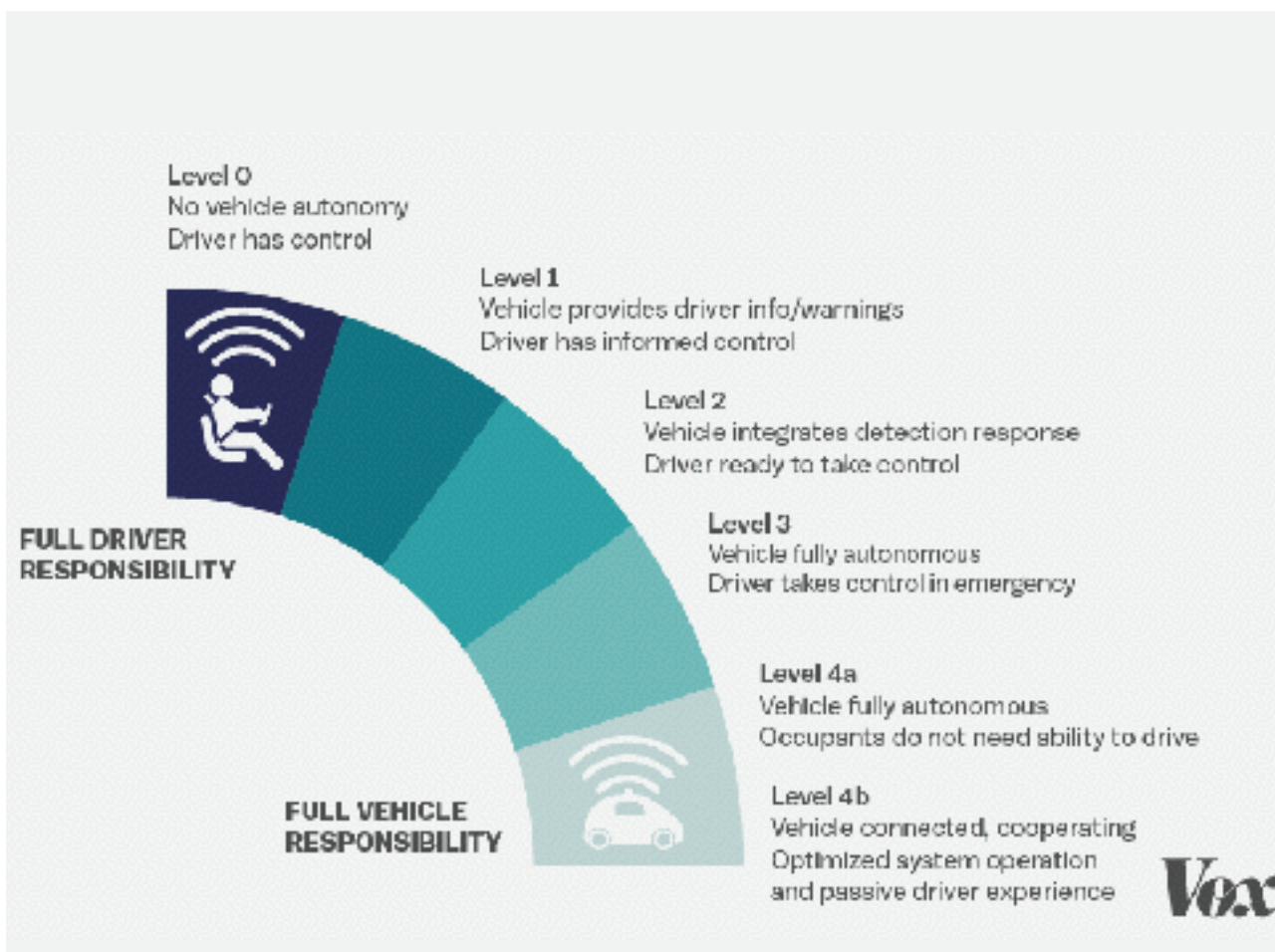
Ten alle tijde is alleen de bestuurder in staat om de primaire controle over het voertuig uit te oefenen.

Level 1: Functie specifieke autonomie

Eén of meerdere specifieke functies worden door de auto autonoom gecontroleerd. Voorbeelden hiervan zijn geassisteerd remmen of geassisteerd parkeren waarbij het voertuig de bestuurder in staat stelt om eerder de controle over het voertuig te krijgen.

Level 2: Gecombineerde functie autonomie

Dit niveau omvat automatisering van tenminste twee primaire controle functies die zijn ontworpen om samen te werken. Een voorbeeld van gecombineerde functies is adaptieve cruise control in combinatie met lane centreren.



TERMINOLOGIE

Levels van autonomie

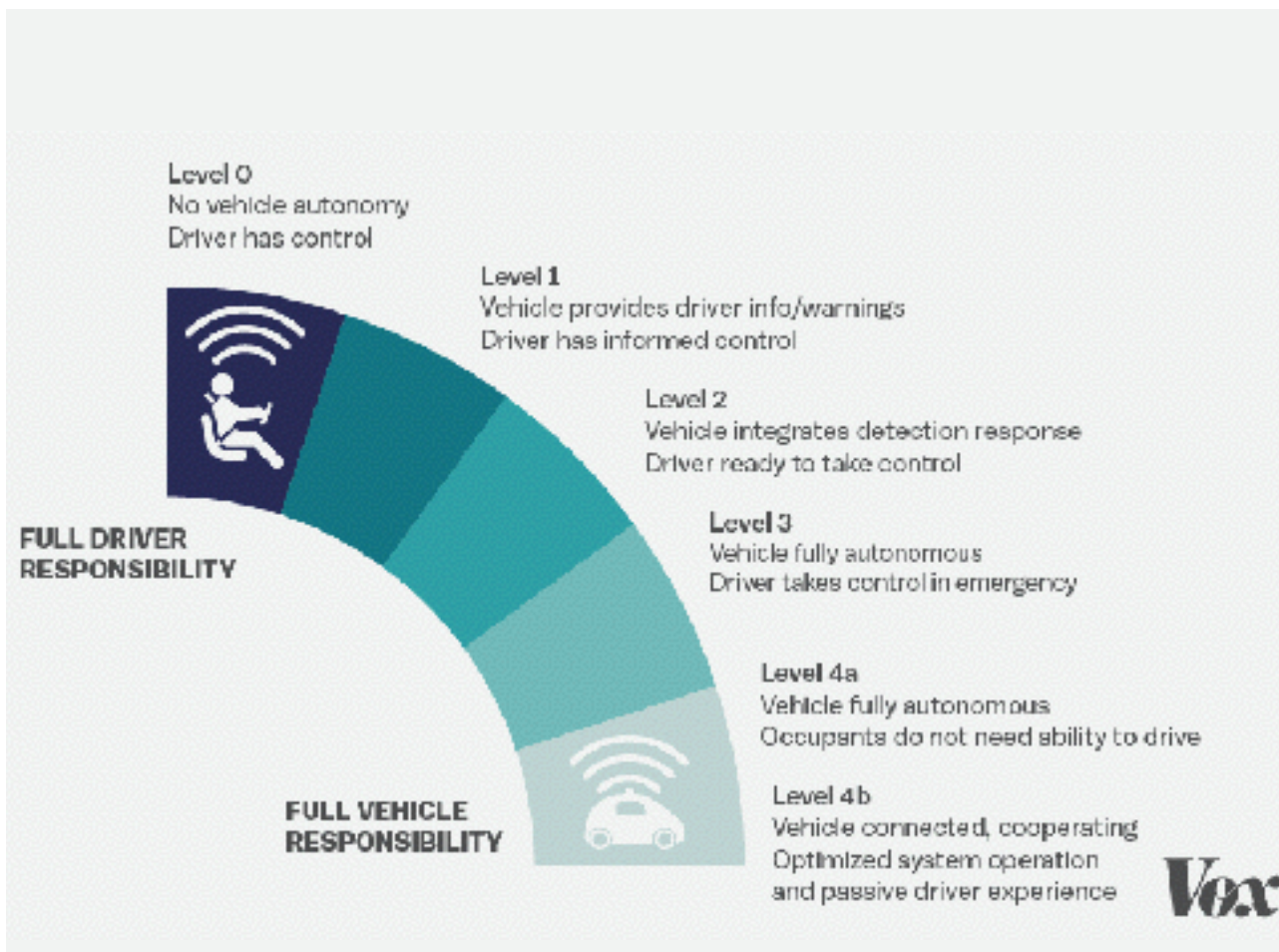
Level 3: Beperkte zelfrijdende mogelijkheden
Voertuigen op dit niveau van automatisering stellen de bestuurder in staat om de volledige controle onder bepaalde verkeers- of omgevingsomstandigheden aan de auto over te laten. Wijzigingen van omstandigheden vereisen omschakeling terug naar bestuurderscontrole, met een voldoende comfortabele overgangstijd. De Google-auto is een voorbeeld van beperkte automatische automatisering.

Level 4: Volledige autonomie 1

Het voertuig is ontworpen om ten alle tijden alle kritische rijfuncties uit te voeren en de rijbaanomstandigheden te controleren. De bestuurder kan, maar wordt niet verwacht, ter controle op enig moment tijdens de reis overnemen.

Level 5 (4b): Volledige autonomie 2

Het voertuig is ontworpen om ten alle tijden alle kritische rijfuncties uit te voeren en de rijbaanomstandigheden te controleren. De bestuurder kan helemaal geen invloed meer uitoefenen op de auto. Het stuur is weg.



TERMINOLOGIE

AEV Typen

Traditional Cars

Auto's met menselijke chauffeur.

Familie Autonomous Vehicles (FAVs)

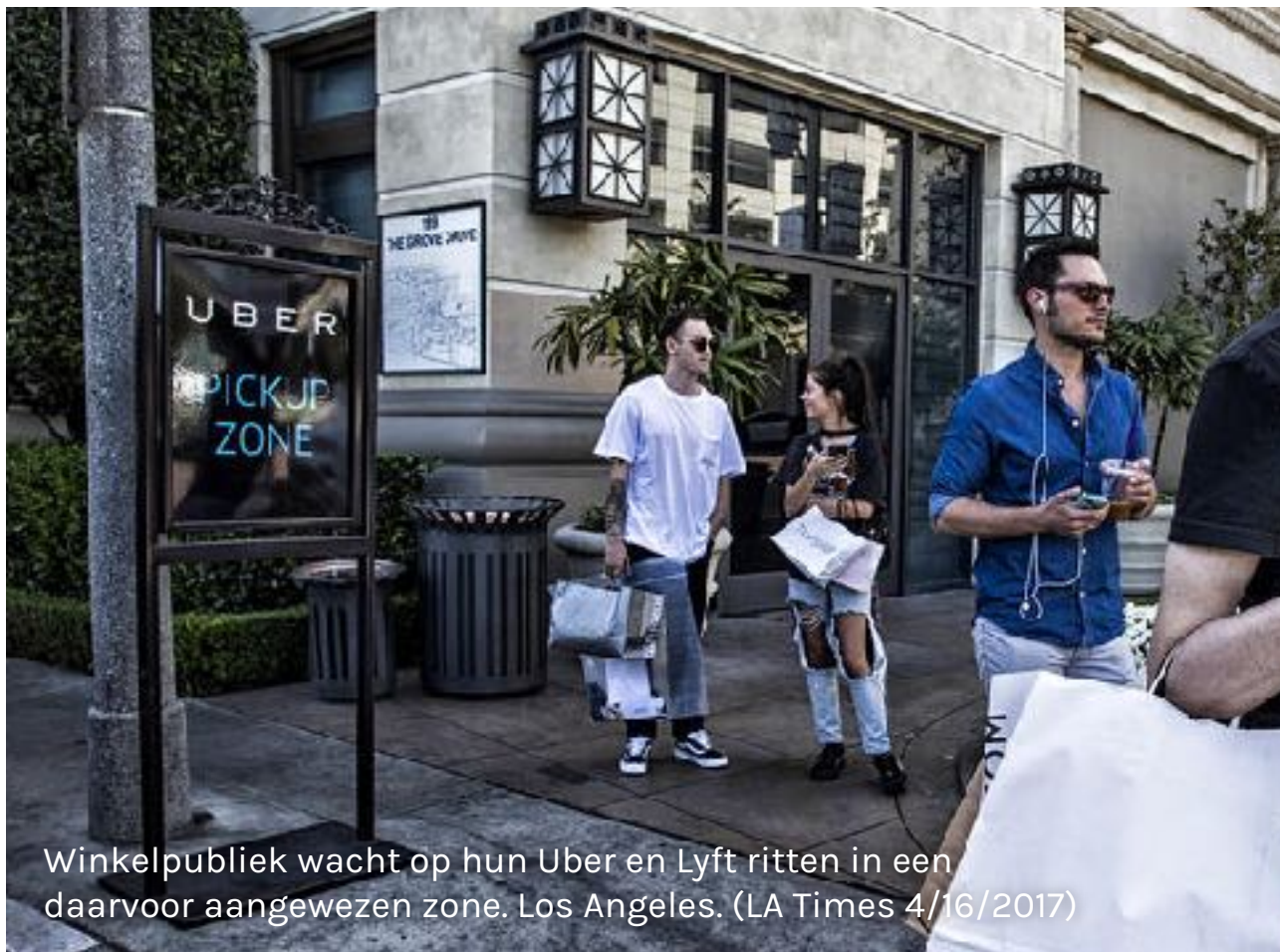
AV's die in het bezit zijn van, of die worden geleasd of gehuurd door, van consumenten en exclusief worden gebruikt door 1 huishouden.

Shared Autonomous Vehicles (SAVs)

AV's die in het bezit zijn van autovloten en worden gebruikt in verdienmodellen zoals Hertz of Uber.

Pooled Shared Autonomous Vehicles (PSAVs)

Auto's die in het bezit zijn van autovloten maar die meerdere passagiers vervoeren en afzetten per rit, zoals Uber Pool of Lyft Line.



Winkelpubliek wacht op hun Uber en Lyft ritten in een daarvoor aangewezen zone. Los Angeles. (LA Times 4/16/2017)

VERWACHTINGEN

Wanneer gaat het gebeuren?

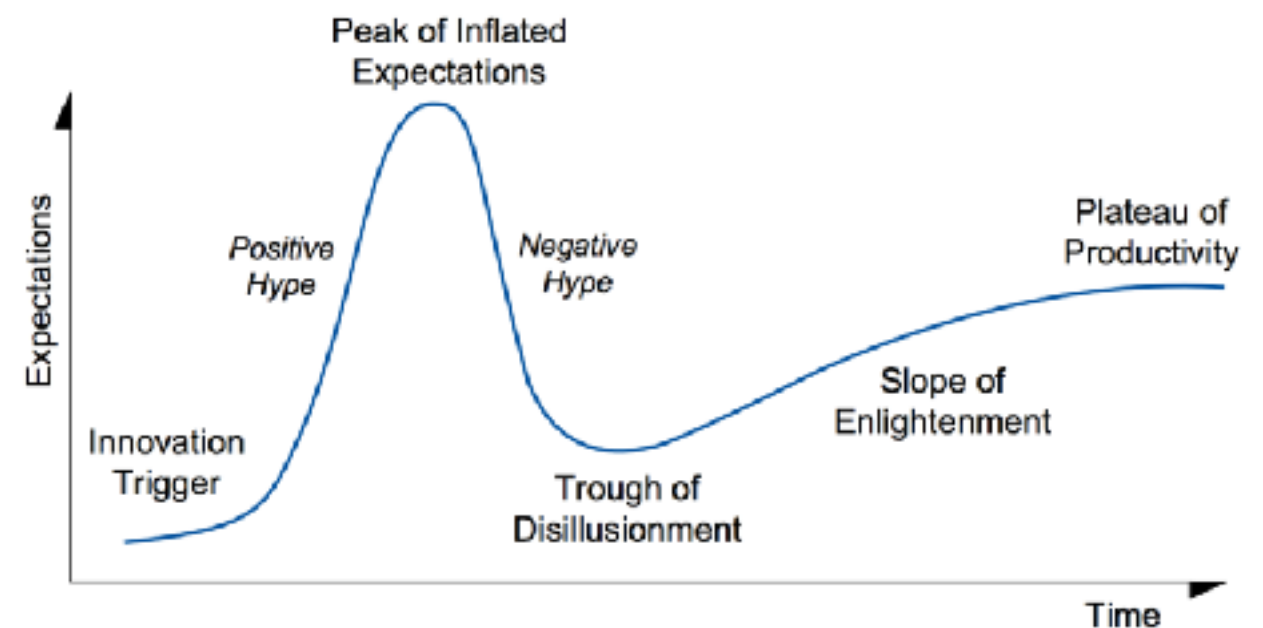
AMARA'S LAW

“We tend to overestimate the effect of a technology in the short run and underestimate the effect in the long run.”

Roy Amara (1925-2007)

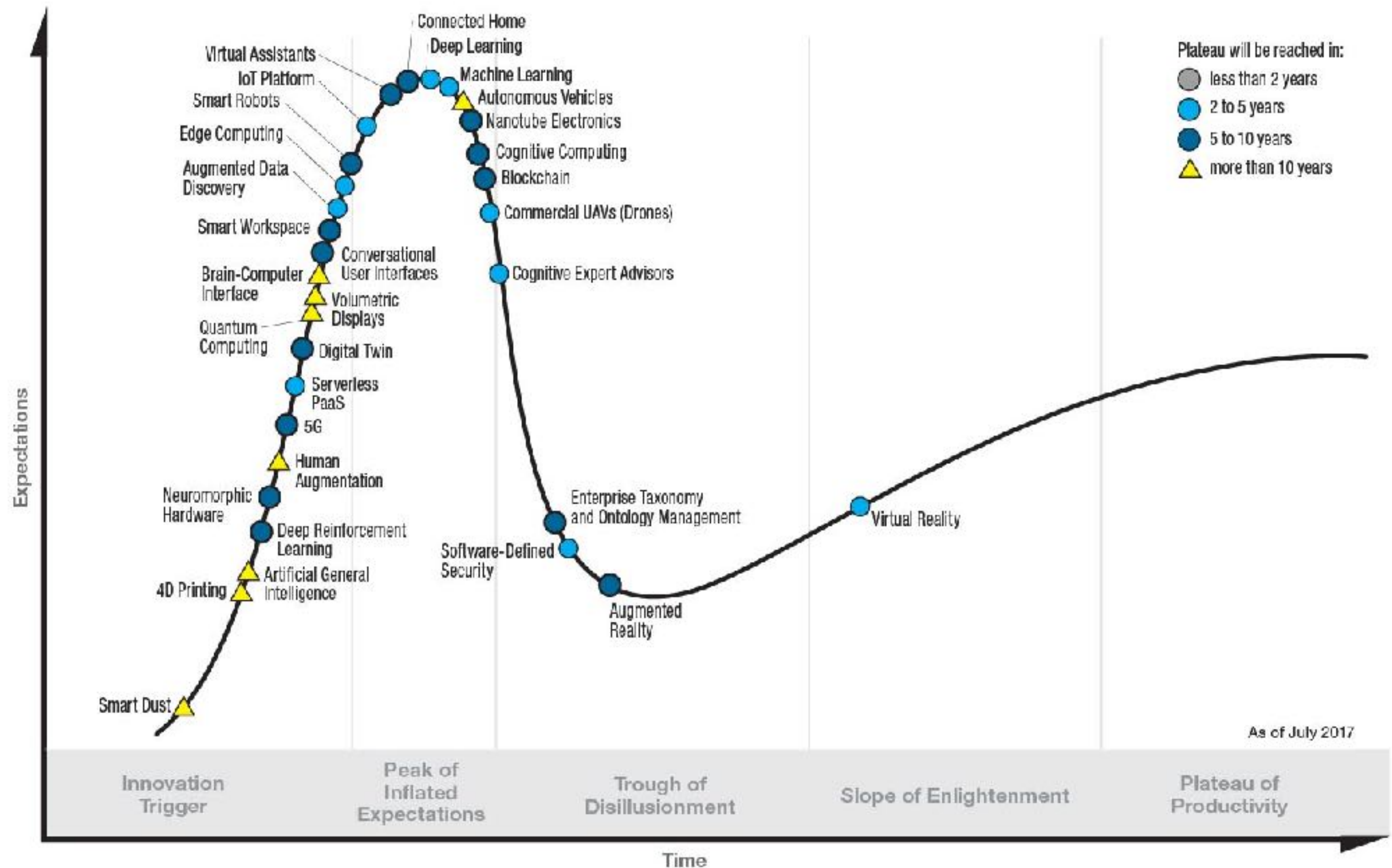


Een van de eerste familie's in Waymo's publieke pilot programma in Phoenix. (Ars Technica, 4/25/2017)



Gartner Hypecycle

Gartner Hype Cycle for Emerging Technologies, 2017



VERWACHTINGEN

De consensus voorspellingen

De meeste auto's worden AEV's, waardoor de verbrandingsmotor wordt vervangen.

De eerste AEV's zijn Shared Autonomous Vehicles. Je hebt met Shared Autonomous Vehicles 75%, en met Pooled Shared Autonomous Vehicles 90%, minder auto's nodig om dezelfde VMT (Vehicle Miles Traveled) te realiseren.

De AEV markt wordt verwacht te groeien van \$42 miljard in 2025 tot \$77 miljard in 2035, met 25% van de auto's AEVs.

Productiviteitswinst economie is 1,3 biljoen per jaar in US en 5,6 biljoen wereldwijd.

Zonder chauffeurs kosten Shared Autonomous Vehicles 50% tot 90% minder dan dat taxi's vandaag kosten.

AEV's leiden tot een vermindering van ongelukken per voertuig met 80% tot 90%, wat in de US een verminderde jaarlijkse kostenpost betekend van 277 miljard.



Voormalig Minister van Infrastructuur en Milieu
Melanie Schultz van Haegen in een zelfrijdende auto. 2015

VERWACHTINGEN

De consensus voorspellingen

De verbeterde veiligheid van AEV's zal verzekeringspremies verminderen met 50% tot 90%. Veel van de stedelijke parkeerplaatsen moeten een nieuwe bestemming krijgen.

Veel verkeerslichten, verkeersborden, verkeersborden zijn overbodig.

Platoon High Speed Commute leidt tot re-suburbanisatie. Marchetti's constante, die zegt dat mensen gemiddelde 30 minuten leven van de plek waar ze werken. Deze exodus lijkt waarschijnlijk omdat men in de AEV bijvoorbeeld kan werken, relaxen, slapen en eten. En onroerend goed prijzen laag zijn.

AEV's zullen de hele transport sector op zijn kop zetten. Korte vluchten, lokale OV en regionale treinreizen zullen moeilijk kunnen concurreren AEV's. Dit kan leiden tot minder inkomsten OV en bedrijven.



OTTO, de zelfrijdende truck start-up van Uber.

ONZEKERHEDEN

Hoeveelheid verkeer en auto's

MINDER VEHICLE MILES TRAVELED

De meeste voorspellingen gaan uit van evenveel VMT als vandaag en minder auto's op de weg en minder autoverkopen. Barclays voorspeld dat de totale vloot 60% kleiner wordt en de autoverkopen met 40% zullen dalen.

Sommigen redeneren echter dat door de goedkope prijs van vervoer mensen veel meer gebruik gaan maken van vervoer en dat dit gaat leiden tot veel meer VMT.



Starship Technologies bezorgrobot. Pilot in London 2017.

ONZEKERHEDEN

Meer of minder verkeer en auto's

MEER VEHICLE MILES TRAVELED

Mensen zullen langere afstanden gaan forensen.

Mensen zullen AEV gebruiken voor korte afstanden, ipv OV, lopen of op de fiets.

Mensen zullen van alles dagelijks laten bezorgen, ipv wekelijkse boodschappen.

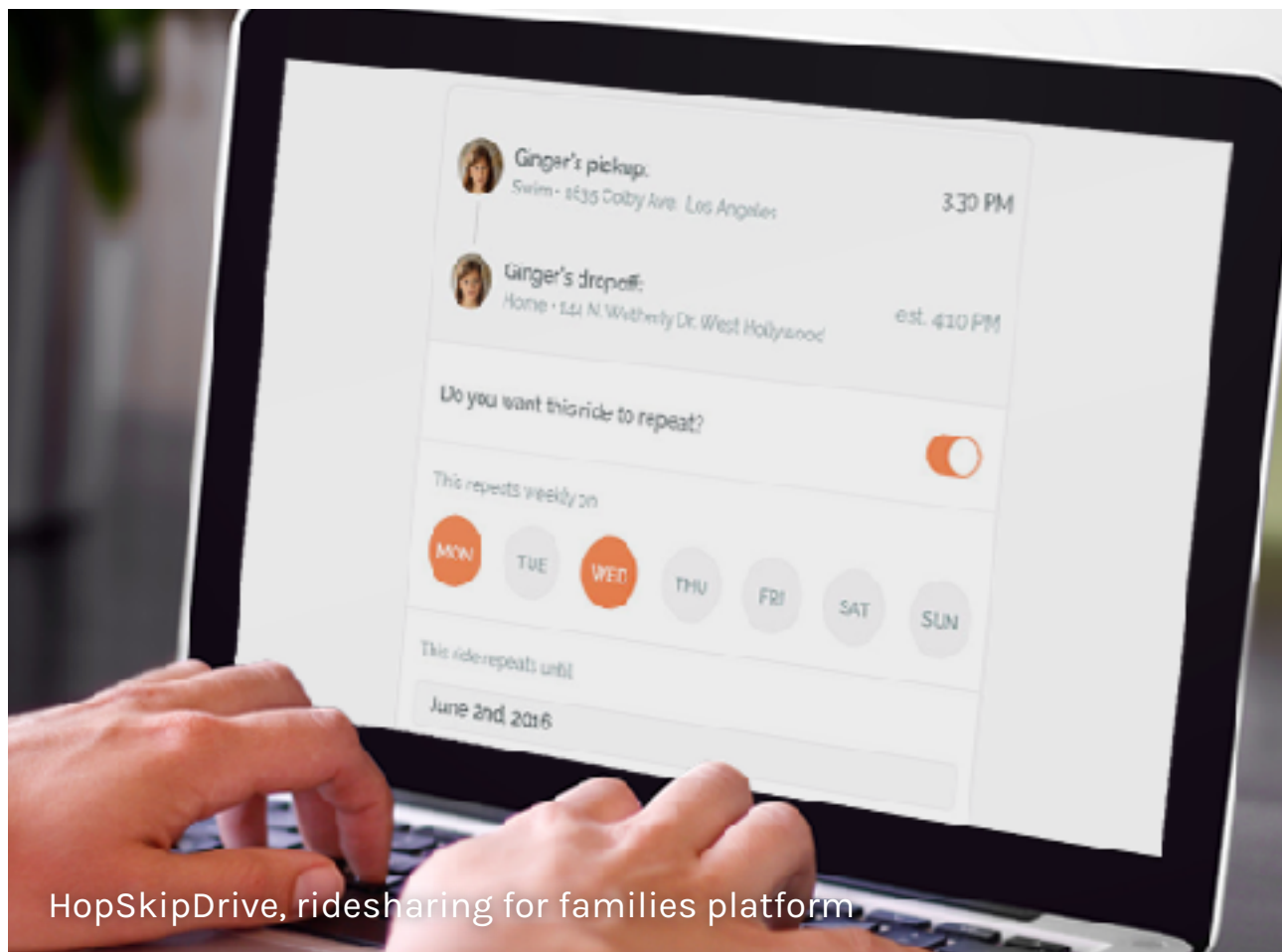
Mensen zullen vaker, langer en verder op vakantie gaan.

Mensen zullen AEV's gebruiken als hotel, badkamer, winkel, bioscoop, etc.

VMT zal niet alleen beperkt worden door klassieke auto's. Er zullen veel verschillende AEV's gaan rondrijden voor allerlei functies.

Kinderen, ouderen en gehandicapten zullen de auto kunnen gebruiken.

Auto's zullen (ook leeg) meer kilometer maken en sneller worden vervangen.



HopSkipDrive, ridesharing for families platform

KANSEN & BEDREIGINGEN

Op weg naar overvloed

NU

Rijden kost tijd. Gedurende die tijd moet je er met je volle aandacht bij zijn.

Een auto bezitten kost geld en elke kilometer op de weg kost ook geld, voornamelijk in de vorm van brandstof en afschrijving.

Hoe populairder je bestemming waar je naar toe reist hoe meer tijd, aandacht je kwijt bent.

STRAKS

In een AEV bereik ben je sneller op je bestemming. Tijdens de rit kan je je aandacht aan andere zaken dan rijden geven.

De kosten zullen een tiende zijn van je kosten nu.

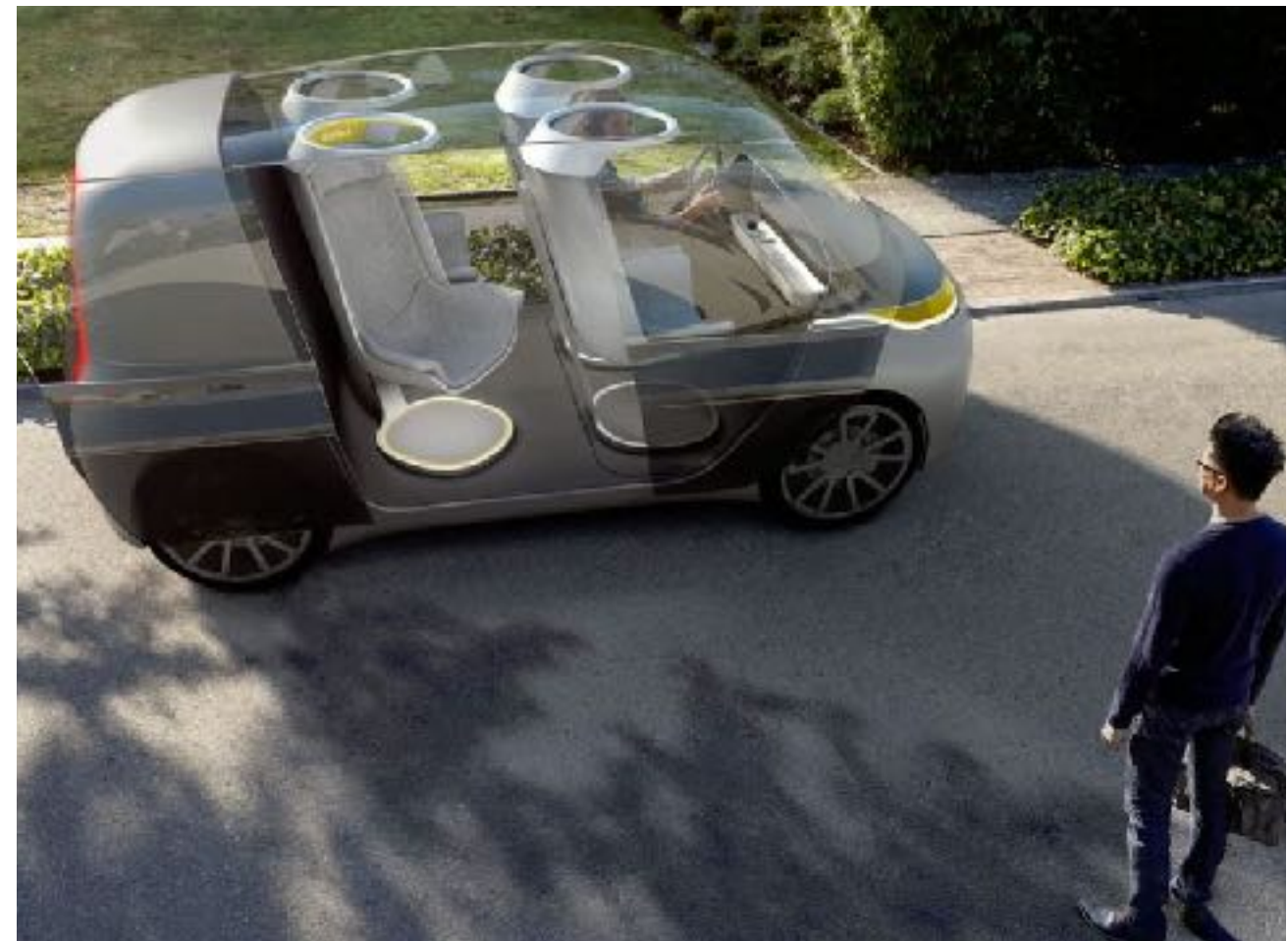
Populaire bestemmingen zullen bereikbaarder worden, en daardoor populairder, doordat door AEV's files (tijd, aandacht en kosten) vermeden zullen worden.



De avondspits rond Utrecht

KANSEN & BEDREIGINGEN

Een AEV is geen auto



AEV concepten van Ideo



KANSEN & BEDREIGINGEN

...een AEV kan
van alles zijn



Autonome schepen concept van Rolls Royce



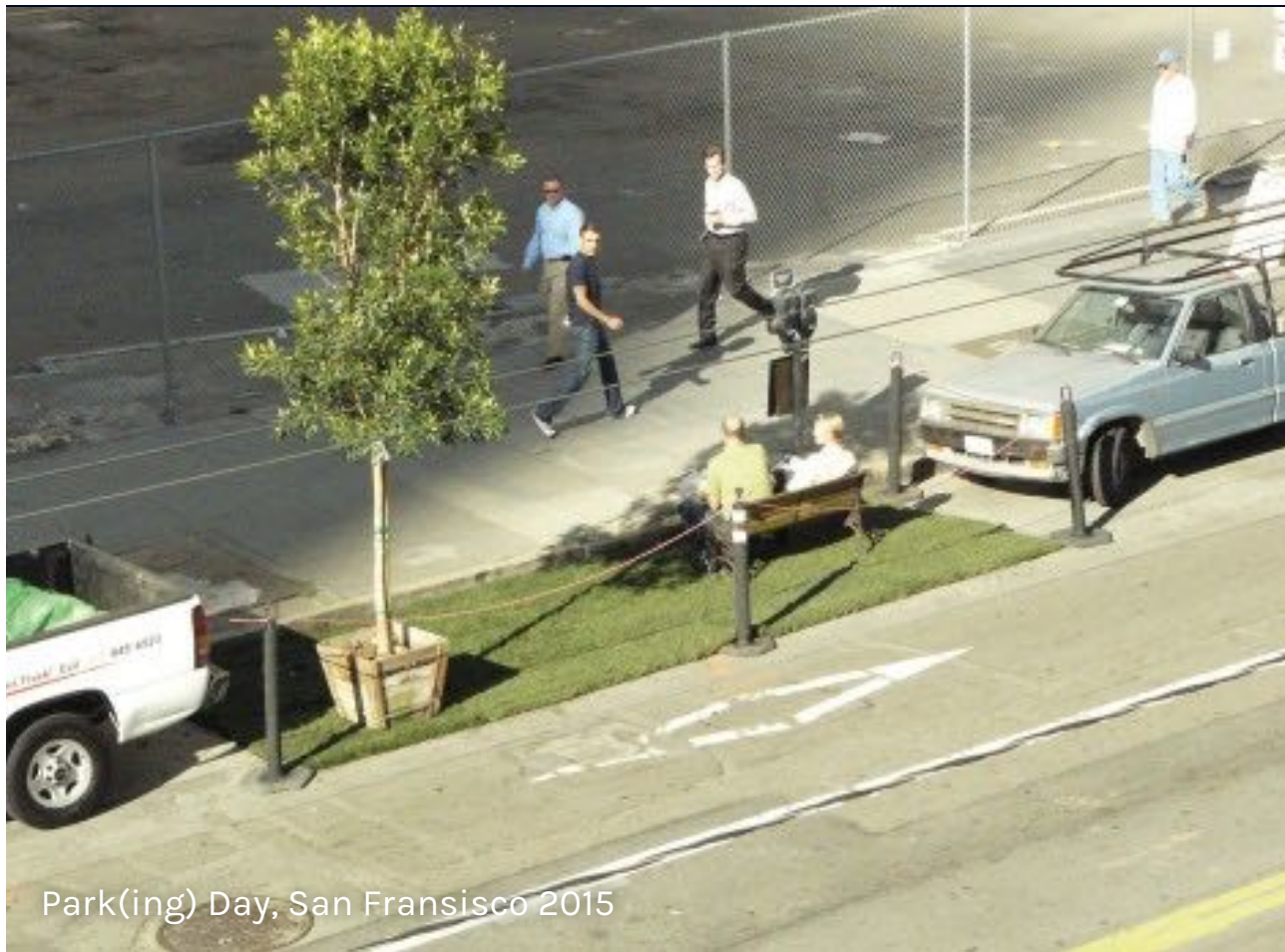
AEV concept van Honda



AEV concept van Honda

KANSEN & BEDREIGINGEN

Verdwijnende externaliteiten



Park(ing) Day, San Francisco 2015

Files zullen worden verminderd door beter rijden, dichter op elkaar rijden, en platooning software.

Fijnstof en CO2 uitstoot worden irrelevant naarmate er steeds mer duurzame energiebronnen op het elektriciteitsnet worden aangesloten.

Lifecycle afval zal minder zijn doordat auto's grotendeels in eigendom blijven van producent.

Veel minder behoefte aan parkeren.

KANSEN & BEDREIGINGEN

Aanstaande disrupties

STEDELIJK Parkeerplaatsen worden plantsoenen, auto's worden gebruiks- en verblijfsruimten, stad wordt modulair en mobiel.

TRANSPORT Regionale luchtvaart en OV in moeilijkheden.

TECHNOLOGIE AEV's worden massale IoT platformen die de weg bereiden voor nieuw technologisch ecosysteem voor mens.

ECONOMIE AEV's openen deur voor autonome economische zones of sectoren. Massaontslagen zeer waarschijnlijk. Nieuwe verdienmodellen en einde loonarbeid. Opkomst Precariaat.

POLITIEK Zoeken naar nieuw sociaal contract.

ENERGIE & MILIEU Gecombineerd met duurzame energieopwekking en auto-als-dienst kan het leiden tot een duurzame maatschappelijke renaissance. Anders extra belasting voor milieu.

GEOPOLITIEK Einde olie-afhankelijkheid. (Grotere kloof tussen arm en rijk?)



Basisinkomen demonstratie Zurich, 2016

KANSEN & BEDREIGINGEN

Rural Renaissance

De AEV is eigenlijk een soort horizontale lift. En net als de verticale lift, zal deze onze ervaring, het gebruik en de mogelijkheden van ruimte veranderen.

Het is onze verwachting dat de AEV een nieuwe suburbanisatie en een terugkeer naar het platteland te weeg zal brengen.

VASTGOED MARKT De relatie tussen centrum en periferie verandert door autonome mobiliteit, omdat forenzen goedkoper, sneller en comfortabeler wordt. Dit zal impact hebben op vastgoed prijzen.

RELATIE MET VOORZIENINGEN Scholen, winkels, theater, e.d. verandert. Kinderen in de AEV naar school, muziekles of oma. Veilig terug naar een avond drinken.

HERWAARDERING KRIMPGEBIEDEN Slecht bereikbare periferie wordt veel aantrekkelijker. Gentrificering van het platteland.



Atelier aan de Middendijk, Usquert, Noord Groningen.