

## Ontwikkelingen en scenario's Mobiliteit

### 1. Inleiding

Wordt u ook wel eens moe van al die consultants die 'verandering, verandering, verandering' voorspellen, of erger nog: 'steeds snellere veranderingen'? Terecht, de werkelijkheid bevat veel constanten. Bovendien hebben veel veranderingen eerder het karakter van een langzame transitie dan van een revolutie.

Toch is er juist in de wereld van verkeer en vervoer wel wat aan de hand op het ogenblik. Platforms als Uber, nieuwe technieken als drones en zelfrijdende auto's, nieuwe transportstromen: het is onmiskenbaar dat er wat gebeurt.

Om die reden is het goed in beeld te brengen wat deze ontwikkelingen zijn. Dat gebeurt in hoofdstuk 2. Het bestaat uit een **trendanalyse** van de trends met de grootste impact op het beleid. Deze analyse is een selectie van een breder scala aan trends dat wij voor de volledigheid in de bijlage hebben opgenomen, en waar ook ontwikkelingen met minder impact in opgenomen zijn. De ontwikkelingen zijn losjes onderverdeeld in de volgende rubrieken: demografie, economie, sociaal-cultureel en maatschappelijk, technologie, ecologie en politiek (DESTEP). De indeling is 'losjes' omdat ontwikkelingen vaak in meerdere categorieën spelen. Bij de ontwikkelingen is (kwalitatief) aangegeven wat de mogelijke impact voor de mobiliteit kan zijn.

Bij de trendanalyse openbaart zich een tweede kenmerk van de huidige wereld van verkeer en vervoer. Er zijn niet alleen veel veranderingen, er is ook veel onzekerheid. Iets wat overspannen geformuleerd: elke trendanalyse over verkeer en vervoer bluft. Er worden zekerheden over toekomstige ontwikkelingen geponeerd die er niet zijn.

Om die reden staat in deze toekomstverkenning niet de zekerheid van trends centraal, maar de manier waarop je om kunt gaan met onzekerheid. Dat hebben we op twee manieren gedaan.

Ten eerste hebben we in beeld gebracht wat de onzekerheden zijn bij de trends. Die gaan meestal over het tempo en de impact van de betreffende ontwikkeling, maar soms ook over de richting waarin de trend gaat. Neem urbanisatie: er is onzekerheid over het tempo waarin dit gebeurt, er is onzekerheid over de impact op verkeer en vervoer, maar je kan ook betwijfelen of er niet eerder sprake is van een trek van de stad naar platteland in de toekomst. Op basis van deze overwegingen zijn in hoofdstuk 3 **drie scenario's** geformuleerd voor Overijssel. Scenario's zijn mogelijke toekomstbeelden. Ze schetsen de ontwikkelingen waar het bestuur rekening zou moeten houden.

Ten tweede hebben we een **handreiking adaptief plannen verkeer en vervoer** gemaakt. Deze geeft suggesties hoe je als bestuurder met de geschilderde onzekerheden om kunt gaan. Vaak is de primaire reactie bij onzekerheid: niets doen en kijken wat er gebeurt. Dat is echter niet altijd de meest wenselijke of bevredigende handelingswijze. De centrale vraag van hoofdstuk 4 is dan ook: wat zou je wel kunnen doen, ondanks de onzekerheid die er heerst?

In hoofdstuk 5 presenteren we een sterk gecomprimeerde Agenda van de Toekomst. Dat zijn de issues die de komende jaren gaan spelen. Dit hoofdstuk vindt u direct na de inleiding

## 5. Agenda voor de toekomst

Wat zijn de beleidsissues rond verkeer en vervoer die tot ca. 2030 op ons pad komen? Op basis van de trendanalyse en de scenario's komen we tot de volgende agenda voor de toekomst.

### 1. Onzekerheid

Konden we in de jaren negentig nog vrij makkelijk met modellen de toekomstige vervoersvraag voorspellen en hadden we een vrij duidelijk beeld met welk aanbod we hier op in konden spelen, dat is nu niet meer het geval. Dat geldt zeker voor een provincie als Overijssel, waar groei niet van zelf spreekt – maar krimp evenmin. Mensen hebben het gevoel dat er veel verandert, maar zelfs dat is onzeker. Verkeer en vervoer is een domein waar adaptief plannen, proberen en prepareren belangrijk is.

### 2. Schuivende panelen in de economie

De mondiale handel groeit de komende periode minder hard dan voorheen. Het is onzeker welke impact dat heeft op Overijssel. Vervoerstromen veranderen ook van richting (Oost Europa groeit, en de logistieke dienstverlening aldaar ook) en mogelijk ook van karakter als gevolg van verduurzaming, de circulaire en biobased economy. Overijssel moet zijn positie hierin bepalen – zeker gezien het feit dat de jaren van de automatische grote groei van de traditionele logistiek voorbij is..

### 3. Vervoer als sociaal maatschappelijk vraagstuk

De Nederlandse samenleving kent grotere tegenstellingen. De sociaal-economische verschillen nemen toen. Dit geldt ook voor de wereld van verkeer en vervoer. Mensen met een hogere opleiding en inkomens hebben andere mobiliteitspatronen dan lager opgeleiden. Het wordt belangrijk ons te realiseren dat die verschillen er zijn. Niet iedereen heeft baat bij dezelfde maatregelen. Er zitten andere mensen in de trein naar het Westen dan in de buurtbus.

### 4. Mobiliteit als gezondheidsvraagstuk

Mensen verplaatsen zich niet altijd om van A naar B te gaan. De verplaatsing zelf is vaak het doel, zeker in een vergrijsde maatschappij waar mensen tijd hebben, en zeker in een maatschappij waar gezondheid een steeds groter issue wordt. Mobiliteit raakt aan het sociale beleid en de decentralisaties van het sociaal domein.

### 5. Platforms gaan coördinatie van verkeer en vervoer overnemen

Met ICT wordt de coördinatie van vervoersstromen heel veel makkelijker. Dat geldt zowel voor het personen- als het goederenvervoer. En...waarom zou een pakjesbezorger niet ook personen mee kunnen nemen? Door platforms zal het onderscheid tussen individuen, groepsinitiatieven, marktpartijen en openbaar vervoer fuzzy worden. Hierdoor verandert de rol van de overheid.

### 6. De ICToep vraagt aanpassingen op vele fronten

ICT kent heel veel effecten. Die zullen voor een deel positief zijn: de wereld kan slimmer worden. Er zijn ook negatieve effecten te verwachten: privacyproblemen, cybercriminaliteit, etc. Overheden zullen daar de komende jaren heel proactief mee om moeten gaan.

### 7. Nieuwe voertuigen vragen nieuwe infrastructuur en regelgeving

Electrische fietsen, drones, langere vrachtwagen: ze vragen allemaal aanpassing – en we zullen ons in ieder geval moeten voorbereiden op de komst van – gedeeltelijk – geautomatiseerd vervoer.

### 8. De energietransitie

Verkeer en vervoer wordt ongetwijfeld onderdeel van de energietransitie die noodzakelijk is als gevolg van de Parijsakkoorden. De vraag is: hoe? Niemand weet het antwoord. Ook hier geldt: adaptief plannen, proberen en prepareren zal noodzakelijk zijn. En Overijssel kan keuzes maken over de manier waarop dat gebeurt.

**9. Nederland als stedelijk veld vraagt verbindingen**

Overijssel wordt ruimtelijk economische gezien steeds meer onderdeel van de Randstad en ook de relaties met Duitsland lijken belangrijker te worden. Dit vraagt om verbeterde verbindingen.

## 2. Trends met impact voor mobiliteit

Dit hoofdstuk bevat de trends met de meeste impact op verkeer en vervoer in Overijssel. Het is het resultaat van een inventarisatie op basis van literatuuronderzoek, internetbronnen en kennis van de ambtelijke projectgroep. Deze inventarisatie is opgenomen in bijlage 1. Vervolgens is een selectie gemaakt van de trends die in Overijssel waarschijnlijk de meeste impact zullen hebben. die selectie wordt hieronder gepresenteerd.

### TREND 1 DEMOGRAFIE: VERGRIJZING

In Nederland verdubbelt van 2016 tot 2040 het aandeel personen met een leeftijd van 75 jaar of ouder. In Overijssel is de groeifactor iets lager (1,9 in plaats van 2), maar nog steeds aanzienlijk<sup>1</sup>. Ouderen blijven langer vitaal, thuis wonen en langer autorijden. Op hoge leeftijd neemt de vitaliteit echter af en zijn de ouderen vaak niet meer zelfstandig in staat om deel te nemen aan sociale activiteiten of om gebruik te maken van bijvoorbeeld gezondheidsvoorzieningen.

#### Samenhang met mobiliteit

- Ouderen blijven langer autorijden. In de leeftijdscategorie 65-75 (vitale ouderen) neemt het autogebruik toe, vooral sociaal en recreatief<sup>2</sup>. Dit veroorzaakt een toename van de mobiliteit buiten de spitsuren.
- De auto staat overdag vaker voor de deur waardoor de parkeerdruk overdag in de woonomgeving toeneemt.
- Ouderen blijven langer fietsen. Het aantal (ernstige) ongevallen neemt toe, onder andere door eenzijdige ongevallen. Ongevals cijfers van de Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid (SWOV) laten zien dat ouderen een verhoogd overlijdensrisico in het verkeer hebben, zeker vanaf 75-jarige leeftijd. Onder ouderen, met name 80-plussers, is het aantal verkeersdoden de afgelopen jaren gestegen. Er kwamen 119 80-plussers om in 2015, in 2010 waren dit er nog 94.
- Ouderen blijven langer thuis wonen. Dit vraagt om levensloopbestendige woonomgeving en bereikbaarheid van voorzieningen, terwijl het aanbod van het openbaar vervoer mogelijk afneemt en de afstand tot de voorzieningen toeneemt. Hierdoor kan vervoersarmoede ontstaan.

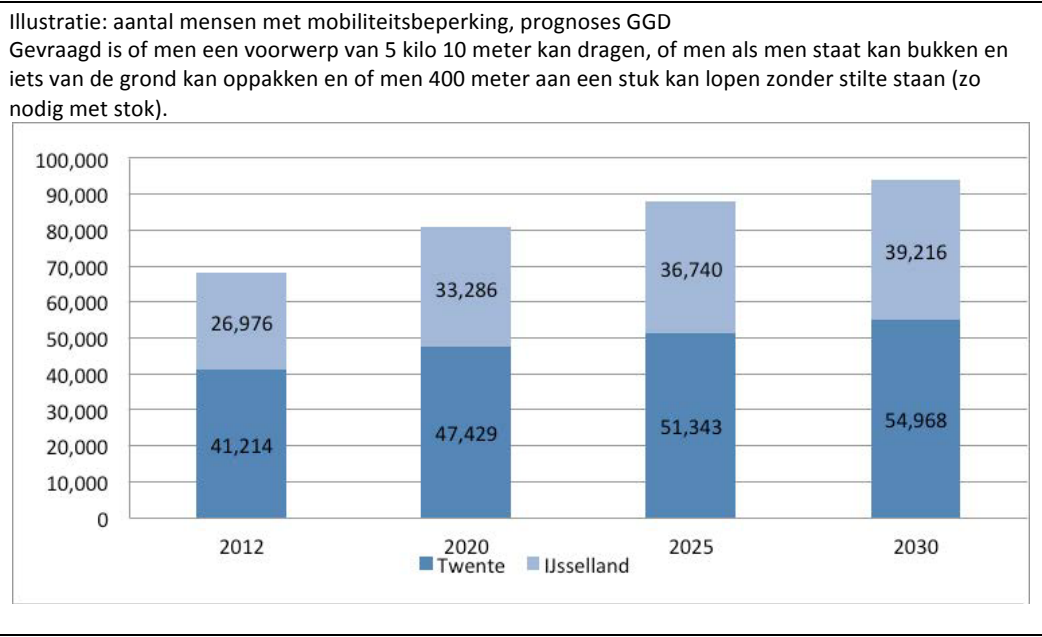
#### Beleidsimpact (indicatief)

- De vervoersbehoefte van ouderen komt op de politieke agenda. Het WMO-vervoer krijgt vermoedelijk nieuwe invullingen, waar naast huidige vervoersservices combinaties met andere al of niet publiek gefinancierde verkeersstromen (deelauto's, schoolvervoer etc.) zullen worden gemaakt.
- De verkeersveiligheid van ouderen wordt een belangrijker speerpunt.
- De toegankelijkheid van woonomgeving en de openbare ruimte wordt waarschijnlijk belangrijker binnen het beleid – ook door het VN-verdrag over de rechten van mensen met een beperking, dat ook door Nederland ondertekend is<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> Bron: Primos 2016.

<sup>2</sup> <https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2017/08/65-plussers-met-meer-auto-s-en-kilometers-op-de-weg>. Zie ook grafiek op pagina 9 van deze verkenning.

<sup>3</sup> Verwijzing: door Nederland ondertekend, van kracht sinds 14 juli 2016, Staatsblad jaargang 2016 nummer 182.



## TREND 2 DEMOGRAFIE: KRIMP EN VERSTEDELIJING

Het aantal inwoners in de provincie groeit minder dan voorheen en in een aantal landelijke gemeenten is sprake van krimp. De meeste steden groeien nog wel betrekkelijk fors<sup>4</sup>. De steden in West Overijssel worden onderdeel van de Randstad waar het hoogopgeleiden betreft<sup>5</sup>. Er zijn dorpen, kernen en buitengebieden waar voorzieningen verdwijnen vanwege het verminderen van het aantal inwoners. De stedelijke gebieden nemen juist in aantrekkelijkheid toe (specialisatie van voorzieningen, onderwijs, werk).

De mate waarin deze processen zich zullen afspelen zijn aan onzekerheid onderhevig. De Welvaarts- en Leefomgevingsscenario's tonen forse verschillen in omvang van de bevolking en de mate van concentratie. Anders dan die scenario's stellen, lijkt zich bovendien een variant te realiseren van spreiding en hoge economische groei. Het is onduidelijk of die zich doorzet<sup>6</sup>.

### Samenhang met mobiliteit

- De verminderde groei van de bevolking zorgt voor een kleinere groei van de mobiliteit dan in het verleden. Er is meer onzekerheid dan in het verleden over de voorspellingen van de omvang van de bevolking en van de mobiliteit.
- De verbindingen (alle modaliteiten) naar de economische centra in en rond Overijssel nemen waarschijnlijk in belang toe, juist ook voor het deel van de (potentiële) beroepsbevolking die niet over een auto (kan) beschikken en moeten reizen naar de bedrijfs- of werklocaties (vooral maakindustrie, onderwijs en kennis, toerisme en recreatie en zorg). Door specialisaties kan het belang van de verbindingen (waaronder openbaar) tussen de stedelijke centra verder toenemen.
- Binnen de steden neemt de omvang het fietsverkeer toe, mede gestimuleerd door het gebruik van de e-fiets in het woon-werkverkeer.
- Per saldo neemt het draagvlak voor het openbaar vervoer af door een daling van de omvang van de beroepsbevolking.

### Beleidsimpact (indicatief)

- Er zal vermoedelijk meer aandacht komen voor onzekerheden in het langer termijn mobiliteitsbeleid.
- De aandacht zal toenemen voor stedelijke ontwikkeling in samenhang met sterke OV-knooppunten, OV-assen en fietsassen en minder afhankelijkheid van een eigen auto voor de stedelingen.
- Er zal meer aandacht zijn voor sterke verbindingen (OV, auto) tussen de stedelijke centra binnen de provincie: de Stedendriehoek, de regio Zwolle, de Twentse stedenrij en ook voor verbindingen naar economische en kenniscentra buiten de provincie: Groningen, luchthaven Schiphol (in de toekomst tevens Lelystad), Amsterdam, Utrecht, Arnhem-Nijmegen, en Duitse regio's.
- Innovatie van het publiek vervoer in het landelijk gebied wordt nog belangrijker dan het nu al is.

#### *Illustratie: groei van verkeer op wegen naar economische centra in Overijssel*

De verkeersintensiteit stijgt de laatste jaren weer, na een dip tijdens de economische crisis. Op de hoofdwegen stijgt de verkeersintensiteit wat sterker dan op de overige N-wegen. Ook heeft de economische crisis op de belangrijkste N-wegen een minder grote impact gehad dan op de overige N-wegen.

Dit geeft aan dat de belangrijke wegen van en naar de economische centra in Overijssel een sterker belang hebben en dat de productie en attractie van verkeer van en naar stedelijke gebieden sterker is dan in het landelijk gebied.

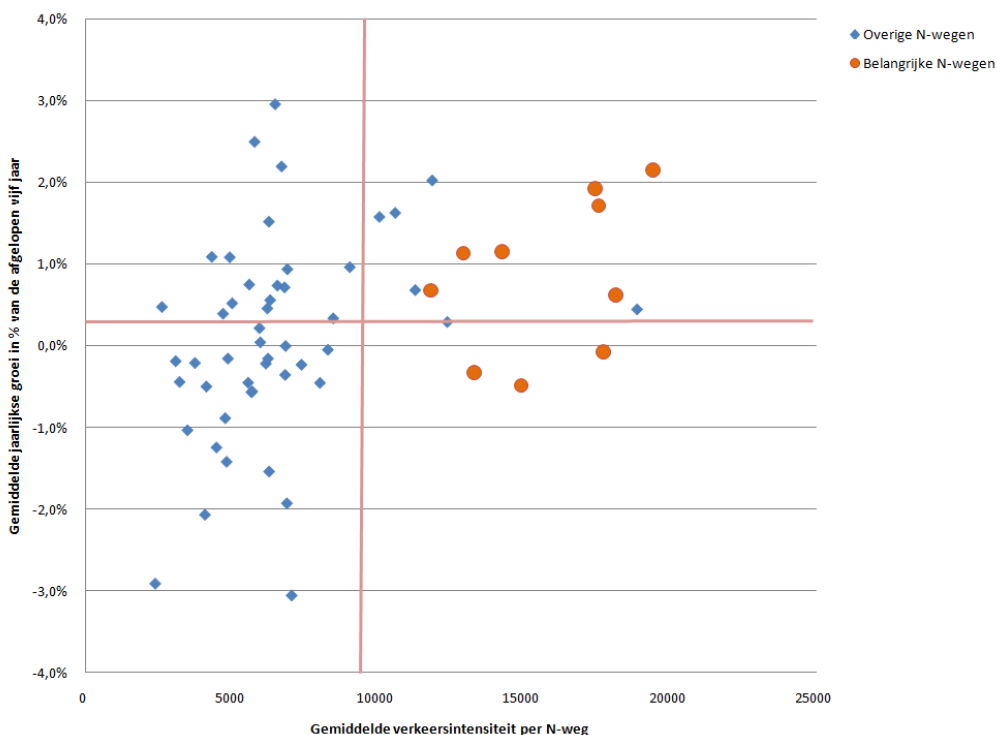
<sup>4</sup> Bron> Laatste Primos

<sup>5</sup> Kracht van Oost, p.

<sup>6</sup> Zie A. Heringa, PM, 2017. CPB en PBL gaan uit van een hoge groei/concentratie scenario en een lage groei/spreiding-scenario. Er lijkt zich dus een hoge groei/spreiding scenario voor te doen. Die mogelijkheid is als variant overigens wel doorgerekend in de WLO-studie.

In onderstaande grafiek is de verkeersintensiteit van N-wegen in Overijssel in 2016 afgezet tegen de gemiddelde jaarlijkse groei in de afgelopen vijf jaar. De belangrijke N-wegen zitten grotendeels in het kwadrant rechtsboven. Dit zijn de wegen met een gemiddelde hogere verkeersintensiteit en een hogere groei. De horizontale en verticale lijn geeft het gemiddelde aan. Van de belangrijke N-wegen hebben 7 wegvakken een hogere groei dan gemiddeld en 3 wegvakken een lagere groei dan gemiddeld. Op de overige N-wegen hebben 22 wegvakken een hogere groei dan gemiddeld en 27 wegvakken een lagere groei. Voor Rijkswegen geldt dezelfde ontwikkeling als voor de belangrijke N-wegen.

**Verkeersintensiteit op N-wegen in Overijssel 2016 en de gemiddelde jaarlijkse groei in de afgelopen vijf jaar**



### TREND 3 ECONOMISCHE STRUCTUREN WIJZIGEN

De economie van Overijssel verandert. Dat gaat om structuurwijzigingen, zoals de verdere verdienstelijking van de economie. Er is meer werk in zakelijke diensten, maar zeker ook in persoonlijke diensten als zorg<sup>7</sup>. Daarnaast groeit de wereldhandel minder dan voorheen – en ook daar zijn structurele wijzigingen aan te geven<sup>8</sup>. Tot slot zijn er ontwikkelingen naar een biobased en circulaire economie – die spelen op dit moment minder een rol dan beleidsmatig gewenst, maar dat zou in de toekomst kunnen veranderen.

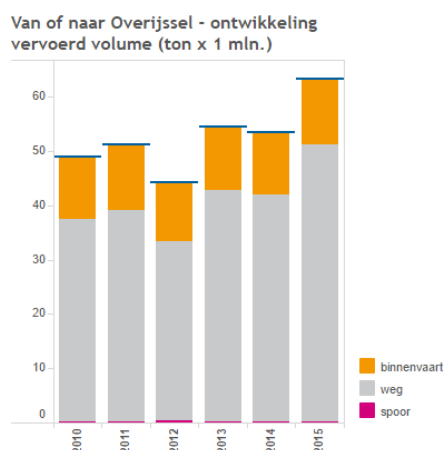
#### Samenhang met mobiliteit

- Het toenemende belang van zakelijke diensten lijkt tot concentratie in stadscentra te leiden. Door de grotere omvang van persoonlijke diensten groeit daarentegen het aantal kriskrasbewegingen<sup>9</sup>.
- De verminderde wereldhandel kan tot minder of andere transportbewegingen leiden.
- De circulaire en biobased economie kunnen tot nieuwe vervoerstromen leiden op lokaal, nationaal en mondiaal niveau<sup>10</sup>.

#### Beleidsimpact (indicatief)

- Het is mogelijk dat de politiek meer aandacht gaat krijgen voor de andere type goederenstromen, bijvoorbeeld als gevolg van de een streven naar een circulaire economie.
- De monitoring van de omvang en aard van het goederenvervoer op de hoofdtransportassen wordt belangrijk. Zo is het mogelijk dat het transport naar de Rotterdamse haven minder belangrijk wordt, en die naar Duitsland belangrijker.
- Het toenemend aantal kris-krasbewegingen kan leiden tot meer aandacht voor de alternatieven voor het openbaar vervoer op de 'dikke lijnen'.

Illustratie: Ontwikkeling vrachtverkeer in Overijssel



<sup>7</sup> Zie Tordoir, P. De Veranderende Geografie van Nederland, 2015, pp. PM

<sup>8</sup> <https://www.dnb.nl/nieuws/nieuwsoverzicht-en-archief/dnbulletin-2016/dnb350988.jsp>

<sup>9</sup> P. Tordoir, De veranderende geografie van Nederland, PM

<sup>10</sup> Bron: RLI (2013), 'Nederlandse logistiek in 2040', Den Haag, 2013, met name pp. 7-8 en 24-25. Zie ook: J. van der Vorst, Toekomstverkenning transitie tot 2040 voor de topsectoren Agrofood en tuinbouw vanuit logistiek perspectief, wageningen, 2011, met name pp. 16-17.



#### TREND 4 SOCIAAL: TWEEDELING TUSSEN SNELLE EN LANGZAME GROEPEN

De verschillen in leefstijlen tussen Nederlanders worden groter<sup>11</sup>. Die verschillen openbaren zich ook in de schaal waarop geleefd wordt. Hoger opgeleiden forenzen over veel grotere afstanden dan lager opgeleiden. Ze leven en werken op bovenregionale of ook internationale schaal. Aan de ene kant leven grote groepen vooral binnen de regio of zelfs de gemeente.

Deze tweedeling zien we ook in de digitale wereld. Een gedeelte van de fysieke sociale contacten wordt tegenwoordig vervangen door de social media. De tijd die wordt besteedt aan fysieke sociale contacten neemt af<sup>12</sup>. De digitalisering maakt het leven gemakkelijker als je het begrijpt en kan volgen. Als dat niet het geval is, raak je echter achterop in het maatschappelijk functioneren.

#### Samenhang met mobiliteit

- Investerings in de mobiliteit over grotere afstanden komen ten goede vaanan andere groepen dan investeringen in de mobiliteit over kleine afstanden<sup>13</sup>.
- De mobiliteitsstromen tussen Overijssel en de economische centra van de Randstad, Brabant en Duitsland zullen groeien. De internationalisering zorgt voor grotere groei van het luchtverkeer<sup>14</sup>.
- Het is mogelijk dat voor groepen mensen mobiliteit minder betaalbaar wordt.

#### Beleidsimpact (indicatief)

- Het mobiliteitsbeleid wordt meer politiek geladen: er zijn belangen voor verschillende groepen in het geding.
- Aan de ene kant zal er meer aandacht komen voor goede verbindingen tussen Overijssel en de grotere stedelijke centra in Duitsland en de Nederland, alsook voor verbindingen met luchthavens rond Overijssel.
- Aan de andere kant zal betaalbaar vervoer voor de mensen met mindere inkomens een belangrijk issue blijven. Ook zal de aandacht toenemen voor de mogelijkheid om vervoer te regelen voor mensen die lastig met internet om kunnen gaan.

<sup>11</sup> SCP, Grotere Verschillen, Sociaal Cultureel Rapport 2014.

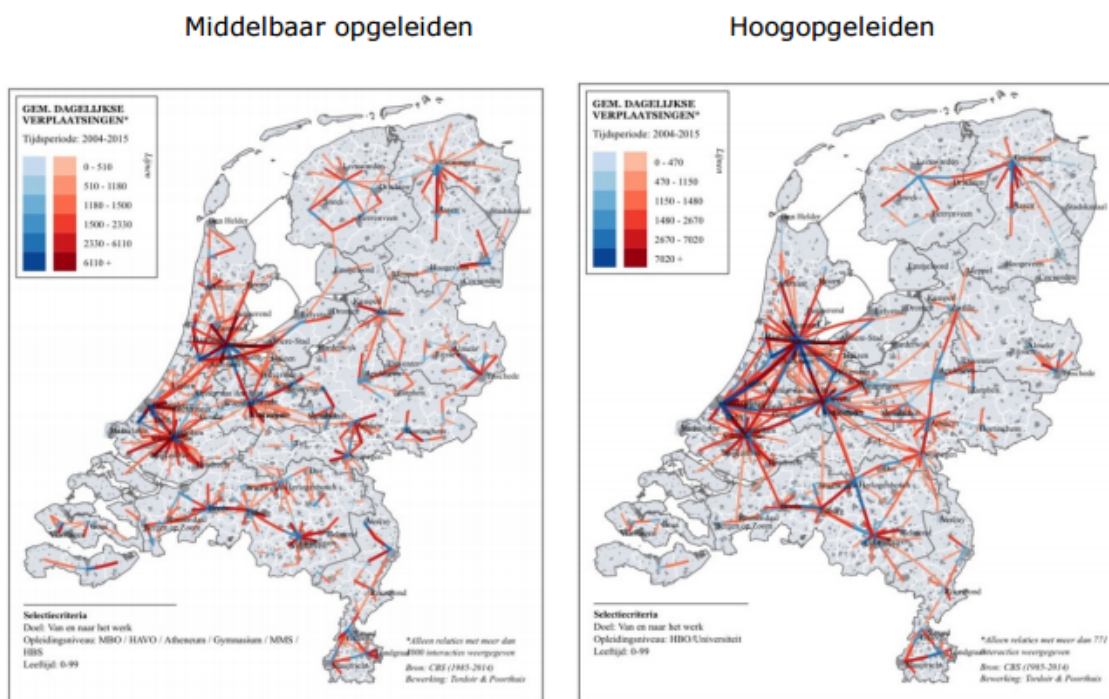
<sup>12</sup> [http://www.scp.nl/Publicaties/Alle\\_publicaties/Publicaties\\_2016/De\\_toekomst\\_tegemoet](http://www.scp.nl/Publicaties/Alle_publicaties/Publicaties_2016/De_toekomst_tegemoet)

<sup>13</sup> Dit wordt ook beargumenteerd door het CPB in: <http://www.cpb.nl/publicatie/agglomeratie-transportinfrastructuur-en-welvaart>

<sup>14</sup> Het KIM schat dat Nederlanders tussen 2005 en 2015 een derde meer kilometers per vliegtuig hebben afgelegd.

Illustratie Pendelstromen Middelbaar vs Hoogopgeleiden<sup>15</sup>  
 Onderstaand plaatje laat zien dat middelbaar opgeleiden veelal pendelen in regionale 'ster-netwerken' rond een centrumstad. Hogeropgeleiden pendelen vaker tussen steden.

**Figuur 2: Pendelstromen in Nederland tussen postcode 4-gebieden, daggemiddelden 2011-2014**



Bron: CBS microdata 2011-2014; bewerking Tordoir en Poorthuis 2016

<sup>15</sup> Uit: O. Atzema e.a.: De Kracht van Oost, werkdocument, p. 8.

## TREND 5 SOCIAAL: ANDER VERPLAATSINGSGEDRAG JONGEREN

Jongeren kennen een ander verplaatsingsgedrag dan 40-plussers. De achtergrond hiervan is wat onduidelijk. Het aantal werkende jongvolwassenen is afgenomen, terwijl het aantal studenten – die gemiddeld veel minder autorijden dan werkende jongeren – juist toenam. Mede hierdoor is er een toename van het aantal jongvolwassenen in de stedelijke gebieden. In aanvulling op deze situationele verklaringen wijzen sommige onderzoekers ook op culturele veranderingen. Hierdoor zouden jongeren minder belang en status aan de auto hechten. Voor Nederland heeft het KiM hiervoor evenwel geen bewijs gevonden: van een fundamenteel andere houding ten aanzien van de auto lijkt vooralsnog geen sprake<sup>16</sup>.

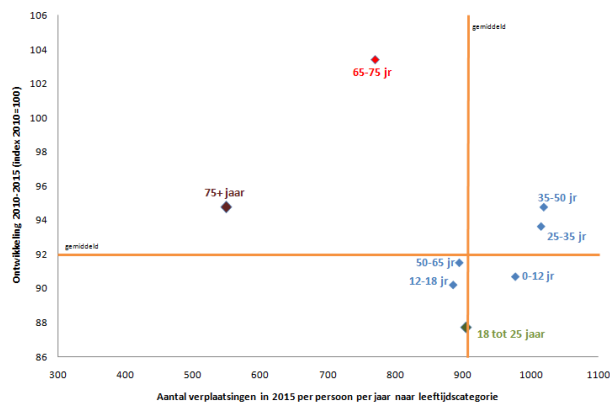
### Samenhang met mobiliteit

- Het autogebruik onder 40-plussers is toegenomen en dat onder volwassenen tot 40 jaar is afgenomen.
- Onder jongeren is de fiets in toenemende mate populair.

### Beleidsimpact (indicatief)

- De beleidsimpact van deze trend is vooralsnog wat onduidelijk. Is er sprake van een structurele verandering van voorkeur ten nadele van de auto? Het is vooral iets om in de gaten te houden.

Illustratie: Aantal verplaatsingen per persoon per jaar Overijsselse bevolking in 2015 en de ontwikkeling tussen 2010 en 2015.



<sup>16</sup> Mobiliteitsbeeld 2016, Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid KIM, Den Haag, 2016.

## TREND 6 SOCIAAL: MOBILITEIT VAN MIDDEL NAAR DOEL

Bij mobiliteit denken we al snel aan herkomst en bestemming. Maar het traject tussen A en B kan ook het doel zijn. Er is sprake van toenemende vrije tijd, met name bij de ouderen. Die zal voor een deel buiten de deur besteed worden.

Daarnaast neemt de aandacht voor gezondheid toe. Dit heeft meerdere redenen. In de gezondheidszorg verschuift de aandacht van het genezen van ziekten naar het voorkomen ervan. Dit is een poging de verwachte druk op de gezondheidszorg te lenigen als gevolg van vergrijzing en toenemende mogelijkheden om mensen met chronische ziekten in leven te houden. Bovendien zijn er meer technische mogelijkheden een gezonde levensstijl te monitoren.

Gezondheid komt ook als beleidsthema nadrukkelijker op de agenda. Dat heeft onder andere te maken met de decentralisatie van het sociaal beleid (gezondheid krijgt nadrukkelijker de aandacht bij gemeenten). Ook de regelgeving rond de Omgevingswet stuurt aan op integraal beleid waarbij gezondheid één van de thema's is.

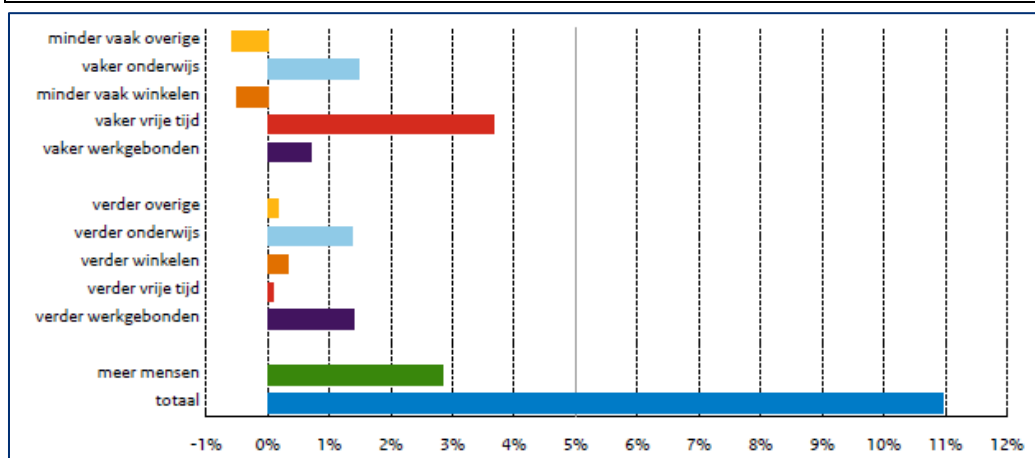
### Samenhang met mobiliteit

- Het is mogelijk dat recreatief fietsen en wandelen (toerisme en recreatie) groeit - overigens ook door de toename van vrije tijd en de vergrijzing. Sinds 2005 is het fietsgebruik (totaal alle motieven en inclusief e-fiets) met 11 procent toegenomen (kilometers).<sup>17</sup>

### Beleidsimpact (indicatief)

- Mogelijk komt er beleidsmatig meer aandacht voor een woon- en werkomgeving die uitnodigt tot bewegen (recreatief, voorzieningen dichtbij in plaats van schaalvergroting, goed fietsklimaat). Dit vraagt bijvoorbeeld om een andere parkeerordering, fietsvriendelijke omgevingen en schaalverkleining.

Illustratie: bijdrage van vaker verplaatsen, verder verplaatsen en meer mensen aan de groei van het totale aantal fietskilometers tussen 2005-2015, in procentpunten. Bron: RWS/CBS, MON/OViN; bewerking KIM.



<sup>17</sup> Mobiliteitsbeeld 2016, Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid KIM, Den Haag, 2016.

## TREND 7 TECHNOLOGIE: IC-TRANSFORMATIE VAN VERKEER EN VERVOER

We leven in een ICToop: ICT bepaalt de structuur van ons leven. Dat geldt voor ons sociale leven (we spreken elkaar minder fysiek, en meer via bijvoorbeeld sociale media). ICT bepaalt ons economisch leven, bijvoorbeeld omdat we meer op afstand kunnen werken of omdat werk geautomatiseerd wordt. ICT bepaalt ook de ruimte, zoals de verminderde behoefte aan kantoren laat zien, en de vermindering van winkels in de binnensteden. In de toekomst zullen meer data ter beschikking komen en zullen objecten via internet communiceren met elkaar en met personen (het 'internet of things').

### Samenhang met mobiliteit

ICT zal ook verkeer en vervoer in hoge mate beïnvloeden – en dat doet het natuurlijk nu ook al. Er zijn minstens vijf relevante ontwikkelingen.

- Platformen<sup>18</sup>. De coördinatie van vraag en aanbod van de diverse verkeer en vervoerstromen wordt makkelijker. In het goederenvervoer nemen de mogelijkheden voor multimodale concepten toe. In wezen geldt het zelfde voor het personenvervoer. Publiek en privévervoer groeien hierdoor naar elkaar toe.
- Internet of things: Traditionele verkeersvoorzieningen (straatmeubilair, parkeerautomaten) kunnen overbodig worden omdat voertuigen, personen en omgeving digitaal met elkaar in verbinding staan.
- Gedrag. De digitalisering vervangt fysieke verplaatsingen maar veroorzaakt ook extra verplaatsingen<sup>19</sup>.
- Gedrag. Het gebruik van de smartphone tijdens het fietsen en autorijden is een bedreiging voor de verkeersveiligheid.
- Analyses. Big data maken het mogelijk snel ontwikkelingen op te sporen en te analyseren.

### Beleidsimpact (indicatief)

- De overheid krijgt te maken met vraagstukken op het gebied van privacy en cybercriminaliteit.
- Open data winnen aan belang: de overheid kan de ontwikkeling van diensten faciliteren door data ter beschikking te stellen aan burgers en bedrijven.
- Er ontstaan voor overheden nieuwe mogelijkheden van verkeersmanagement: routegeleiding, parkeerservices, etc., waarmee de vraag naar infrastructuur kan worden beïnvloed.
- Platforms kunnen meer services van deur tot deur en producten voor doelgroepen ontwikkelen, hetgeen voor overheden kan betekenen dat het WMO-vervoer en het openbaar vervoer anders aanbesteed moet worden.
- De techniek opent nieuwe beleidsmogelijkheden, zoals het vrijwillig en automatisch betalen voor (variabele congestieafhankelijke) doorstroomroutes.

<sup>18</sup> M. Kreijveld e.a., De kracht van platformen, nieuwe strategieën voor innoveren in een digitaliserende wereld, Den Haag, 2014.

<sup>19</sup> Bron: CPB/PBL (2016), WLO Toekomstverkenning 2030 en 2050 - Binnenlandse personenmobiliteit – achtergronddocument, p16-17 ('ICT en gedrag').

## TREND 8 TECHNOLOGIE: NIEUWE VOERTUIGEN

Lange tijd was de scootmobiel de belangrijkste voertuiginnovatie in Nederland. De afgelopen jaren is daar verandering in gekomen. De ontwikkelingen verlopen stormachtig. De elektrische fiets is inmiddels gemeengoed en dat geldt ook voor de extra lange vrachtwagens. Daarnaast zijn drones in opkomst en de eerste automatische rijdende voertuigen hobbelen ook al door het land – al is het in experimentele fase. En inmiddels dromen sommige mensen ook al van hyperloopverbindingen tussen Overijssel en de rest van de wereld<sup>20</sup>.

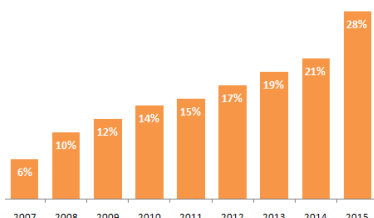
### Samenhang met mobiliteit

- Het gebruik van de E-fiets blijft toenemen. Het wordt drukker op het fietspad<sup>21</sup>.
- Het (gedeeltelijk) autonome voertuig doet zijn intrede. Dat kan vele vormen aannemen: van ondersteuning voor de bestuurder tot mogelijk het overnemen van de rijtaak door het voertuig. Voor de komende twee decennia is voor het individuele autoverkeer de ondersteuning van de rijtaken het meest waarschijnlijk. Een volledige automatisering voor het individuele autoverkeer wordt niet vóór 2050-2075 verwacht. De stap naar volledige automatisering is nog onzeker. De verwachting is dat automatisch vrachtverkeer op het hoofdwegennet relatief snel tot stand zal komen.
- Het 'geautomatiseerde' motorvoertuig kan bijdragen aan een betere benutting, maar de mate waarin dat gebeurt is onzeker<sup>22</sup> – zeker in stedelijk gebied, waar de congestie zonder gewijzigd gedrag en beleid fors dreigt toe te nemen.<sup>23</sup>
- Het 'geautomatiseerde' of autonome voertuig biedt nieuwe kansen voor deelsystemen en vervoerconcepten op wijk- en dorpsniveau<sup>24</sup>.
- Drones zouden wellicht een deel van de pakketdiensten kunnen overnemen.

### Beleidsimpact (indicatief)

- Nieuwe voertuigen stellen nieuwe eisen aan infrastructuur. De elektrische fiets zal bijvoorbeeld snefietsroutes en stallingsvoorzieningen vragen. Schone auto's zullen een andere infrastructuur nodig hebben aan energievoorziening. De eisen van automatisch rijden aan de infrastructuur zijn nog onhelder. De stedenbouwkundige consequenties ook – en kunnen aanzienlijk zijn<sup>25</sup>. Op kortere termijn is er bijvoorbeeld impact op het ruimtegebruik van auto's in parkeergarages: zelfrijdende auto's kunnen veel dichter op elkaar staan.
- Nieuwe voertuigen vereisen nieuwe regels: denk aan het gebruik van drones.
- Nieuwe ov-concepten: zelfrijdende voertuigen (in een 'beschermde' omgeving) naar wijk- en dorpsvoorzieningen en ov-knooppunten. Dit kan een nieuw onderdeel worden van aanbestedingen (concessies) dan wel het volledig overdragen aan de vrije markt.

Illustratie: Aandeel elektrische fiets in verkoop nieuwe fietsen in Nederland, 2007-2015



<sup>20</sup> Over de kansen van de hyperloop: KIM, KIM keurt, Den Haag, 2016, p. 29 e.v.

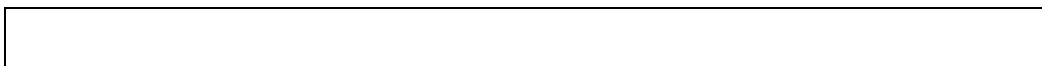
<sup>21</sup> CPB, PBL: Binnenlandse Personenmobiliteit, Achtergronddocument Welvaart en Leefomgeving, Den Haag, 2016, p. 36.

<sup>22</sup> CPB, PBL: Binnenlandse Personenmobiliteit, Achtergronddocument Welvaart en Leefomgeving, Den Haag, 2016, p. 67/68.

<sup>23</sup> CROW, Hans Voerknecht, Verkeersinfarct in de steden! Of is er wat aan te doen?

<sup>24</sup> KIM, Chauffeur aan het stuur?, Den Haag, 2015, met name scenario 1 geeft hiervan een impressie.

<sup>25</sup> Idem, p. 10.



## TREND 9 ECOLOGIE: ENERGIETRANSITIE

De uitvoering van het Klimaatakkoord van Parijs (2015) leidt tot een sterke vermindering van het gebruik van fossiele brandstoffen. Het elektrisch rijden (inclusief waterstof) neemt waarschijnlijk toe. Hier is overigens nog wel een slag te maken. In 2016 waren er 211.000 elektrische of hybride auto's op een wagenpark van 8,1 miljoen<sup>26</sup>. De verwachting is dat duurzame energie goedkoper gaat worden dan fossiele energie. De energiemarkt en de mobiliteitsmarkt 'versmelten'. De 'harde' infrastructuur wordt steeds intelligenter en multifunctioneel (infra als energiebron). Er zijn speciale voorzieningen nodig in verband met de stijgende zeespiegel en het extra regenwater.

### Samenhang met mobiliteit

- Het blijft nog enige tijd onduidelijk of de industrie dominant voor auto's op batterijen zal kiezen, of voor waterstof. Die onduidelijkheid is er in wat mindere mate voor het zwaardere verkeer, waar waterstof meer voor de hand lijkt te liggen<sup>27</sup>. Keuzes hierover zijn van groot belang voor distributienetwerken.
- De verwachting is dat auto's duurder worden en de (schone) brandstof goedkoper. Dit heeft als consequentie dat het autobezit daalt en de afzonderlijke auto meer rijdt. Wat dit per saldo voor bijvoorbeeld de congestie betekent is erg afhankelijk van de uiteindelijke prijswijzigingen<sup>28</sup>.
- De mobiliteit groeit en daarmee ook de congestie in steden en op het hoofdwegennet. Daarom worden alternatieven in de vorm van fiets, openbaar vervoer, vervoerservices en extra doorstroomkwaliteit (tegen een hogere prijs) belangrijker in de stedelijke omgeving en tussen stedelijke centra.
- De techniek van de infrastructuur verandert drastisch, de koppeling met energieopwekking, energieopslag en klimaatadaptie wordt sterker.

### Beleidsimpact (indicatief)

- Meer inzet op fietsnetwerken.
- Terugdringen van congestie door gebruik van alternatieven voor de auto of het bieden van doorstroomfaciliteiten.
- Logistieke innovatie op drie sporen: multimodaal (bundelen op trein en schip), binnenstedelijk (overslag op kleinere duurzame vervoermiddelen) en op hoofdtransportassen (road train).
- Toepassen van innovatieve infrastructuur.
- Synergiekansen in beeld brengen tussen maatregelen voor klimaatadaptie en infrastructuur.

<sup>26</sup> CBS, Transport en Mobiliteit 2016, Den Haag, 2016, p. 10.

<sup>27</sup> Bron !!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!! Nog toevoegen.

<sup>28</sup> Bron. PBL (2012), 'Elektrisch rijden in 2050: gevolgen voor de leefomgeving', Den Haag, 2012, met name p. 24.

## TREND 10 POLITIEK: ZELFORGANISATIE

De samenleving organiseert vaker dingen zelf. Soms omdat het moet, en de overheid zich – vanwege bezuinigingen of om andere redenen – terugtrekt. Soms omdat het kan. Nieuwe technologieën stellen mensen in staat tot zelforganisatie. Kennis is wijdverspreid, ervaringen verspreiden zich snel. Hierdoor verandert de positie van de overheid ten opzichte van marktpartijen en (groepen) burgers.

### Samenhang met mobiliteit

- Er ontstaat een grote variëteit aan burgerinitiatieven rond mobiliteit, variërend van 'liftpalen' tot dorpsdeelauto's en buurtbussen.
- Digitale platforms maken de coördinatie van vervoersvraag en -aanbod mogelijk.
- Nieuwe technologieën bieden kansen voor nieuwe vervoerconcepten vanuit de markt. Kansen liggen er bijvoorbeeld op het gebied van collectief vervoer op wijk- en buurtniveau of de ontwikkeling van doorstroomroutes (betalen naar kwaliteit en gebruik).

### Beleidsimpact (indicatief)

- De overheid verandert van een leverancier van mobiliteit en infrastructuur meer naar een bewaker van het speelveld waarop burgers en bedrijven spelen.



### 3. Scenario's

Bij het samenstellen van scenario's "spelen" we met de onzekerheden binnen de trends: de mate waarin een trend doorzet (impact en tijd) en de onzekere ontwikkelingen (deze treedt wel op, beperkt of juist niet). In de verschillende scenario's worden de verschillende onzekerheden met elkaar gecombineerd. In de volgende tabel is voor de trends en de onzekere ontwikkelingen een bandbreedte aangeven. Deze tabel is vervolgens gebruikt als basis voor het samenstellen van drie scenario's.

Bandbreedtes trends en onzekerheden				
Ontwikkeling	Thema	Bandbreedte		
Demografie	Afname bevolkingsgroei	Kleine afname groei		Grote afname groei
Demografie	Vergrijzing	Dit is een 'gegeven' (geen bandbreedte), sterke ontwikkeling		
Demografie	Verstedelijking, krimp	Beperkte groei van de grote steden	Sterke groei van de grote steden, krimp van kernen	Uitwijkvraag vanuit Randstad naar kernen en platteland
Economie	Globalisering	Toename groei goederenvervoer tussen landen, hoofdtransportassen		Gedempte groei goederenvervoer, minder vervoer naar havens en luchthavens
Economie	Structuren, vestiging	Groei in de Randstad, niet in Overijssel	Groei in de Randstad en steden in Overijssel	Groei toerisme en recreatie, zorg en welzijn (pensionado's)
Economie	Groei	Niet of beperkt		Structurele groei
Economie	Energieprijs	Prijsgedrukte duurzame energie, prijsdaling fors	Beperkte prijsdaling	Geen prijsgedrukte duurzame energie
Economie	Deeleconomie	Nauwelijks binnen mobiliteit		Sterke groei
Sociaal	Gezondheid	Sterke groei fietsgebruik en vraag naar 'bewegings- en verblijfsruimte' in de woonomgeving, regelgeving		Weinig verandering, welvaartsziektes
Technologie	Informatisering, digitalisering	Doorbraak, hoog tempo		Beperkte ontwikkeling i.v.m. privacy, acceptatie en problemen met orgware
Technologie	Voertuigtechnologie auto	Ondersteuning van rijtaken		Hoog geautomatiseerd
Technologie	Voertuigtechnologie OV	Standaard	Gedeeltelijk geautomatiseerd	Hoog geautomatiseerd
Ecologie	Energietransitie	Fossiele brandstof blijft dominant	Hybride energiemarkt: mix van fossiel en duurzaam	Elektriciteit en waterstof nieuwe standaard, hoog tempo
Politiek	Rol overheid (orgware)	Meer markt	Community's	Overheid blijft regisseur

De variabelen in bovenstaande tabellen staan niet volledig los van elkaar. De waarde van diverse variabelen hebben een logisch onderling verband. Zo is het onwaarschijnlijk dat de deeleconomie een zeer grote vlucht neemt terwijl de digitalisering (platforms) niet of nauwelijks van de grond komt. Hier is bij het samenstellen van de scenario's rekening mee gehouden.

## Scenario A: Mobiliteitstransitie (TechnOverijssel)

Scenario A: Mobiliteitstransitie in TechnOverijssel				
Ontwikkeling	Thema	Bandbreedte		
Demografie	Afname bevolkingsgroei	Kleine afname groei		Grote afname groei
Demografie	Vergrijzing	Dit is een 'gegeven' (geen bandbreedte), sterke ontwikkeling		
Demografie	Verstedelijking, krimp	Beperkte groei van de grote steden	Sterke groei van de grote steden, krimp van kernen	Uitwijkvraag vanuit Randstad naar kernen en platteland
Economie	Globalisering	Toename groei goederenvervoer tussen landen, hoofdtransportassen		Gedempte groei goederenvervoer, minder vervoer naar havens en luchthavens
Economie	Structuren, vestiging	Groei in de Randstad, niet in Overijssel	Groei in de Randstad en steden in Overijssel	Groei toerisme en recreatie, zorg en welzijn (pensionado's)
Economie	Groei	Niet of beperkt		Structurele groei
Economie	Energieprijs	Prijsgedrukte duurzame energie, prijsdaling fors	Beperkte prijsdaling	Geen prijsgedrukte duurzame energie
Economie	Deeleconomie	Beperkt binnen mobiliteit		Sterke groei
Sociaal	Gezondheid	Sterke groei fietsgebruik en vraag naar 'bewegings- en verblijfsruimte' in de woonomgeving, regelgeving		Weinig verandering, welvaartsziektes
Technologie	Informatisering, digitalisering	Doorbraak, hoog tempo		Beperkte ontwikkeling i.v.m. privacy, acceptatie en problemen met orgware
Technologie	Voertuigtechnologie auto	Ondersteuning van rijtaken		Hoog geautomatiseerd
Technologie	Voertuigtechnologie OV	Standaard	Gedeeltelijk geautomatiseerd	Hoog geautomatiseerd
Ecologie	Energietransitie	Fossiele brandstof blijft dominant	Hybride energiemarkt: mix van fossiel en duurzaam	Elektriciteit en waterstof nieuwe standaard, hoog tempo
Politiek	Rol overheid (orgware)	Meer markt	Community's	Overheid blijft regisseur

### Beschrijving

In dit scenario heeft de samenleving de deuren wijd open gezet voor technologische vooruitgang. De mobiliteitswereld verandert snel en spectaculair. Het traditionele mobiliteitsgedrag verdwijnt voor een gedeelte. De rol van de markt neemt hierin sterk toe. De structurele economische groei en technologische ontwikkelingen versterken elkaar. De belangrijkste veranderingen zijn:

- Een deel van de verplaatsingen is niet meer nodig. De ICT is zo geperfectioneerd dat vergaderen en persoonlijke diensten (waaronder zorg) steeds maar digitaal worden uitgevoerd.
- De digitale wereld vervangt verplaatsingen maar nodigt ook uit tot nieuwe fysieke verplaatsingen (vrije tijd, sociaal, evenementen, pakketjes).
- De economische groei leidt tot een forse groei van de mobiliteit in alle segmenten: woon-werkverkeer, zakelijk verkeer, vrachtverkeer en recreatief verkeer. Dit is vooral merkbaar in en naar de steden en de economische centra. Op de A1 en A28 is gedurende een groot gedeelte van de dag sprake van colonnevorming door het vrachtverkeer.
- De auto's rijden vooral op de autosnelwegen in hoge mate 'geautomatiseerd'. De bestuurder houdt echter nog steeds een verantwoordelijkheid om (snel) in te grijpen als dat nodig is. De autosnelwegwageningen worden mogelijk nog beter benut. Maar dit laatste restje capaciteitsbenutting is niet voldoende om de congestie structureel te elimineren. De mobiliteitstoename (in de spits) is groter dan de capaciteitstoename (de extra benutting). Buiten de snelwegen bieden de nieuwe auto's ondersteuning van de rijtaken maar blijven de rol van de bestuurder nog essentieel.
- De markt neemt initiatieven en biedt mobiliteitsdiensten aan. Waar de markt achterblijft, nemen burgers het heft in handen. De overheid wordt meer partner van deze marktpartijen en

maakt gebruik van de markt om de maatschappelijke doelstellingen te verwezenlijken. Vooral op het gebied van het openbaar vervoer ontstaat een disruptie. Een deel van het openbaar vervoer in Overijssel wordt vervangen door mobiliteitsdiensten, waarbij individueel en collectief vervoer naar elkaar toe groeien.

#### **Individueel vervoer**

- Ten gevolge van de economische groei en de concentratie van de economische ontwikkeling in de Randstad en de steden blijft het autogebruik groeien. De spits- en filedruk nemen niet af. In en rond de steden worden daardoor de alternatieven steeds belangrijker: fiets, e-fiets, e-scooter, segway en vormen van collectief vervoer. Steeds meer personen maken gebruik van ketens waarin de auto een onderdeel van de keten is.
- De verplaatsingsafstanden nemen toe waardoor de rol van de fiets toch weer vermindert. Echter in de stad blijft de fiets een handig vervoermiddel.
- Het vrachtverkeer rijdt op de A1 en A28 steeds meer in pelotons ('roadtrains'), zodat het capaciteitsverlies ten gevolge van colonnevorming wordt verminderd.
- Door de toename van de vrije tijd en de verdere opmars van de e-fiets blijft het recreatieve fietsverkeer in omvang toenemen.

#### **Collectief (openbaar) vervoer**

- Het openbaar vervoer bestaat uit een kernnet dat gekenmerkt wordt door snelheid, betrouwbaarheid (vrije banen), comfort en een hoge frequentie. Het kernnet verbindt de stedelijke regio's onderling (in en buiten Overijssel) en de zwaarste vervoerstromen naar de steden. Regionale spoorverbindingen en bussen vormen één regionaal systeem. Bussen gaan meer op trams lijken, zonder dat per definitie rails nodig is. De OV-voertuigen rijden op grote delen semiautomatic en comfortabel op vrije banen met 'elektronische geleiding'. De halteafstanden zijn 'groot'. De haltes van dit systeem zijn 'stations' met overstapmogelijkheden voor de fiets (afsluitbare stallingen), auto's en kleinschalige openbaar vervoer. De keten wordt in zijn geheel gefacilieerd met één afrekensysteem.
- De dunne lijnen (lege bussen) in het OV-net, vooral in de kleine kernen en het landelijk gebied, verdwijnen volledig. Deze wordt vervangen door autonome voertuigen die dicht bij het herkomstadres komen en aangepast (lage snelheid, veiligheid) rijden in een 'beschermd' omgeving. Deze automatische voertuigjes rijden naar voorzieningen in de buurt en naar haltes van het kernnet. Daarnaast kunnen mensen via ICT-platforms plekken huren en reserveren bij autobezitters. Het traditionele openbaar vervoer is verdwenen. Autonome voertuigen kunnen ook worden opgeroepen als deelauto die voor de deur komt en als gewone auto bestuurd kan worden. Daardoor neemt het autobezit af en neemt de parkeerdruk in de woonwijken af. Dit biedt mogelijkheden om anders met de openbare ruimte om te gaan.
- In de stad maar ook daarbuiten ontstaan allerlei commerciële initiatieven op het gebied van vervoerdiensten. Deze initiatieven spelen in op verschillende markten en vragen om een vergaande liberalisering van het personenvervoer. De lege bussen zoals we die nu kennen, verdwijnen volledig.

#### **Vrachtverkeer**

- De omvang van het vrachtverkeer stijgt nog steeds. Ten gevolge van vertragingen op de autosnelwegen en in de steden is er sprake van economische schade. Het capaciteitsverlies door colonnevorming wordt gedeeltelijk teniet gedaan door efficiëntiewinst die ontstaat door 'roadtrains' (digitaal koppelen van voertuigen met een kleine volgfstand). Dit vergt de nodige organisatie omdat niet iedereen met iedereen gekoppeld wil/kan worden onder andere in verband met de juridische aspecten (zoals aansprakelijkheid bij ongevallen). De grote winst moet komen uit een verhoging van de beladingsgraad, multimodaal vervoer en doorstroomroutes in en buiten de stad (tegen extra betaling).

### **Bereikbaarheid en congestie**

- In dit scenario stijgt de filedruk. Weliswaar kunnen een deel van de activiteiten op afstand plaatsvinden, maar door de economische groei ontstaat toch een forse groei van de mobiliteit in alle segmenten: woon-werkverkeer, zakelijk verkeer, vrachtverkeer en recreatief verkeer. In de stad zoeken de reizigers steeds meer naar alternatieven al dan niet in combinatie met de auto.
- ‘Geautomatiseerd’ rijden gaat de congestie zeker niet oplossen. Het is zelfs de vraag of er een verbetering zal optreden. Het is niet ondenkbaar dat de veiligheidsmarges die systemen gaan aannemen groter zijn dan de mens op dit moment doet.
- Snelle en precieze dataverwerking maakt het mogelijk (variabele) kwaliteitsstroken in te voeren op de autosnelwegen, provinciale wegen en stedelijke corridors. Op de kwaliteitsstroken is desgewenst stroomafname door vrachtverkeer mogelijk. Voor deze kwaliteitsstroken wordt extra betaald op het moment dat daarmee congestie wordt vermeden. De weggebruiker maakt zelf zijn afweging of de extra kosten opwegen tegen extra baten. De prijs is variabel en afhankelijk van de reistijdwinst. Dit is principieel anders dan rekening rijden. Rekening rijden is een generieke heffing voor alle weggebruiker en leidt tot hogere kosten voor iedereen en uitwijkgedrag. Kwaliteitsstroken leveren de gebruiker, op basis van eigen afwegingen, reistijdwinst en economische baten op.

### **Verkeersveiligheid**

- De verkeersveiligheid op het hoofdwegennet en de provinciale wegen verbetert in potentie door de geavanceerde voertuigtechniek. Ook hier is een kanttekening echter op zijn plaats: systeem falen, systeemfouten, attentievermindering, afname rijvaardigheden en hacken zijn serieuze bedreigingen voor de verkeersveiligheid

### **Beleidsopgaven**

- De overheid zal moeten reageren op een veel diffusere markt van mobiliteitsdiensten die via platforms aan mensen aangeboden worden. Privacy, cybersecurity en een transparante marktordening zijn daarbij natuurlijk belangrijk. Maar ook de verhouding tussen publiek en privaat vervoer zal af en toe lastig zijn, alsook mogelijk consequenties voor de arbeidsmarkt van deze ontwikkelingen.
- Er zal sprake zijn van een transformatie van het openbaar vervoer op het gebied van aanbod, systeemopbouw, ketens en financiering.
- De overheid krijgt te maken met nieuwe eisen aan infrastructuur door bijvoorbeeld automatische rijdende voertuigen, en ook met nieuwe mogelijkheden door de internet of things en directe communicatie tussen infrastructuur en voertuig.
- De kansen voor multimodaal goederenvervoer nemen toe.

## Scenario B: Rustig Overijssel

Scenario B: Vrije tijd in Overijssel				
Ontwikkeling	Thema	Bandbreedte		
Demografie	Afname bevolkingsgroei	Kleine afname groei		Grote afname groei
Demografie	Vergrijzing	Dit is een 'gegeven' (geen bandbreedte), sterke ontwikkeling		
Demografie	Verstedelijking, krimp	Beperkte groei van de grote steden	Sterke groei van de grote steden, krimp van kernen	Uitwijkvraag vanuit Randstad naar kernen en platteland
Economie	Globalisering	Toename groei goederenvervoer tussen landen, hoofdtransportassen		Gedempte groei goederenvervoer, minder vervoer naar havens en luchthavens
Economie	Structuren, vestiging	Groei in de Randstad, niet in Overijssel	Groei in de Randstad en steden in Overijssel	Groei toerisme en recreatie, zorg en welzijn (pensionado's)
Economie	Groei	Niet of beperkt		Structurele groei
Economie	Energieprijs	Prijsgedrukte duurzame energie, prijsdaling fors	Beperkte prijsdaling	Geen prijsdrukte duurzame energie
Economie	Deeleconomie	Beperkt binnen mobiliteit		Sterke groei
Sociaal	Gezondheid	Sterke groei fietsgebruik en vraag naar 'bewegings- en verblijfsruimte' in de woonomgeving, regelgeving		Weinig verandering, welvaartsziektes
Technologie	Informatisering, digitalisering	Doorbraak, hoog tempo		Beperkte ontwikkeling i.v.m. privacy, acceptatie en problemen met orgware
Technologie	Voertuigtechnologie auto	Ondersteuning van rijtaken		Hoog geautomatiseerd
Technologie	Voertuigtechnologie OV	Standaard	Gedeeltelijk geautomatiseerd	Hoog geautomatiseerd
Ecologie	Energietransitie	Fossiele brandstof blijft dominant	Hybride energiemarkt: mix van fossiel en duurzaam	Elektriciteit en waterstof nieuwe standaard, hoog tempo
Politiek	Rol overheid (orgware)	Meer markt	Community's	Overheid blijft regisseur

### Beschrijving

Europa heeft het economisch moeilijk en de economische groei is beperkt. De economische dynamiek die erin Nederland is, is vooral geconcentreerd in de Randstad en Brabant. De tweedeling in de maatschappij wordt groter, zowel in economisch als in sociaal opzicht.

- De vervoerarmoede is groot mede doordat de overheid moet bezuinigen op de onrendabele lijnen van het openbaar vervoer.
- Hier en daar is de sociale cohesie zo sterk dat buurtbussen en burendiensten de oude rol van het openbaar vervoer overnemen. Dat is echter niet overal het geval. Er is daardoor sprake van een sociale isolatie van delen van de bevolking.
- Er is sprake van dalend normbesef dat zichtbaar wordt in het verkeersgedrag, waarin het negeren van regels gewoonte wordt. De verkeersonveiligheid en het aantal slachtoffers nemen dan ook fors toe.
- Technologische toepassingen worden geremd door veiligheidseisen, beveiligings- en privacy schandalen, organisatorische eisen en de benodigde samenwerking en acceptatie door gebruikers.
- De mobiliteit groeit nog wel, maar eigenlijk alleen in de steden. De omvang van het vrachtverkeer is ook redelijk stabiel. De laag bezette buslijnen zijn niet meer te handhaven. Er is meer geld nodig voor zorg en maatschappelijke ondersteuning.

#### **Individueel vervoer**

- De mobiliteit neemt af ten gevolge van vergrijzing, daling van de bevolking, daling van de beroepsbevolking en minder economische activiteiten.
- In de steden neemt de rol van de fiets en het wandelen toe, omdat dit een goedkope wijze van vervoer is.
- Oude auto's worden zo laat mogelijk vervangen. Voor grote groepen mensen is automobilititeit een belangrijke kostenpost en voor een deel van hen is het ook te duur.

#### **Collectief (openbaar) vervoer**

- Het openbaar vervoer bestaat uit een kernnet dat gekenmerkt wordt door snelheid, betrouwbaarheid (vrije banen), comfort en een hoge frequentie. De aanbodbenadering (waarin nog lege bussen rijden) is vanuit financiële overwegingen niet meer verantwoord en niet meer te handhaven. De lege bussen zoals we die nu kennen, verdwijnen volledig.

#### **Vrachtverkeer**

- De omvang van het vrachtverkeer stijgt niet of nauwelijks. De congestieproblemen buiten de steden vallen ook reuze mee. In de grote steden blijft wel de behoefte aan stadsdistributie bestaan. Dit komt echter alleen van de grond als de gemeenten grote voertuigen in bepaalde gebieden verbieden en/of bepaalde voertuigen extra faciliteiten bieden.

#### **Bereikbaarheid en congestie**

- De capaciteit van de A1 is uitgebreid en toekomstvast. Congestie komt bijna niet meer voor. Op de provinciale wegen worden alleen aanpassingen op kruispunten uitgevoerd als dat bijdraagt aan een verbetering van de economische kerngebieden. Daartoe wordt een aantal corridors benoemd die van belang zijn voor de economische centra.
- Het vrijetijdsvverkeer neemt toe als gevolg van de vergrijzing. Dit vraagt om verkeersmanagement bij grote evenementen en publiekstrekkingen.

#### **Verkeersveiligheid**

- De accenten op het gebied van verkeersveiligheid komen nog meer te liggen op de kwetsbare verkeersdeelnemers.
- De fietspaden worden steeds drukker en vragen extra aandacht voor de verkeersveiligheid, mede ten gevolge van de snelheidsverschillen.
- De verhuftering neemt toe.

#### **Beleidsopgaven**

- De overheid probeert ondanks beperkte middelen de basisbehoeften aan mobiliteit, vooral van de zwakkeren, te garanderen. Dit is echter een grote opgave. Het vervoer van en naar medische voorzieningen wordt een groot vraagstuk.
- Een wervend netwerk van comfortabele, aantrekkelijke en veilige fietsvoorzieningen.
- Een efficiënt en aantrekkelijk kernnet voor het openbaar vervoer, dat kwaliteit biedt naar de steden en tussen de steden. Het overige openbaar vervoer wordt afgebouwd. De overheid stimuleert kleinschalige (vraagafhankelijk) vervoerdiensten.
- Knelpunten in het wegennet oplossen op basis van kwaliteitscriteria die worden toegepast op de economisch en maatschappelijk belangrijke corridors en verbindingen. Er worden duidelijke criteria gehanteerd voor het prioriteren van het investeren in weginfrastructuur. Het accent van de investeringen in weginfrastructuur ligt op het gebied van verkeersmanagement, benutten en het vergroten van de capaciteit van kruispunten. In de steden wordt het wegennet niet uitgebreid. Daar wordt prioriteit aan extra ruimte voor de fiets gegeven.
- Verkeersveiligheid kwetsbare verkeersdeelnemer.

## Scenario C: Groen Overijssel

Scenario C: Overijssel kleurt groen in HydrOverijssel				
Ontwikkeling	Thema	Bandbreedte		
Demografie	Afname bevolkingsgroei	Kleine afname groei	Grote afname groei	
Demografie	Vergrijzing	Dit is een 'gegeven' (geen bandbreedte), sterke ontwikkeling		
Demografie	Verstedelijking, krimp	Beperkte groei van de grote steden	Sterke groei van de grote steden, krimp van kernen	Uitwijkvraag vanuit Randstad naar kernen en platteland
Economie	Globalisering	Toename groei goederenvervoer tussen landen, hoofdtransportassen	Gedempte groei goederenvervoer, minder vervoer naar havens en luchthavens	
Economie	Structuren, vestiging	Groei in de Randstad, niet in Overijssel	Groei in de Randstad en steden in Overijssel	Groei toerisme en recreatie, zorg en welzijn (pensionado's)
Economie	Groei	Niet of beperkt		Structurele groei ("klimaat economie")
Economie	Energieprijs	Prijsgedrukte duurzame energie, prijsdaling fors	Beperkte prijsdaling	Geen prijsgedrukte duurzame energie
Economie	Deeleconomie	Beperkt binnen mobiliteit		Sterke groei
Sociaal	Gezondheid	Sterke groei fietsgebruik en vraag naar 'bewegings- en verblijfsruimte' in de woonomgeving, regelgeving		Weinig verandering, welvaartsziektes
Technologie	Informatisering, digitalisering	Doorbraak, hoog tempo		Beperkte ontwikkeling i.v.m. privacy, acceptatie en problemen met orgware
Technologie	Voertuigtechnologie auto	Ondersteuning van rijtaken Elektrisch, waterstof		Hoog geautomatiseerd
Technologie	Voertuigtechnologie OV	Standaard Elektrisch, waterstof	Gedeeltelijk geautomatiseerd Elektrisch, waterstof	Hoog geautomatiseerd
Ecologie	Energietransitie	Fossiele brandstof blijft dominant	Hybride energiemarkt: mix van fossiel en duurzaam	Electriciteit en waterstof nieuwe standaard, hoog tempo
Politiek	Rol overheid (orgware)	Meer markt	Community's	Overheid blijft regisseur

### Beschrijving

De klimaatadaptatie is een urgent thema. We moeten alle zeilen bijzetten om de gevolgen van de klimaatveranderingen te kunnen beheersen. De samenleving als geheel, zowel burgers als bedrijven, ziet als taak het voorkomen van verdergaande klimaatverandering. Burgerinitiatieven vormen een drijvende kracht bij de vergroening. Deelsystemen zijn populair. Er wordt aan een groene economie gewerkt. De mobiliteitstechnologie is vooral gericht op verduurzaming (elektrisch, waterstof, fiets, collectief vervoer). De informatietechnologie, digitalisering en autonoom rijden voeren niet de boventoon. Op de korte afstanden wint het gebruik van de fiets aan terrein. Door de schone voertuigtechnologie, de groeiende economie en de dalende energieprijzen neemt echter (op de grote afstanden) het autoverkeer ook toe.

### Individueel vervoer

- In combinatie met de dalende energieprijzen (duurzame energie) neemt de mobiliteit toe. De transformatie naar elektrisch rijden (inclusief waterstof) gaat snel. De auto functioneert als batterij voor de energievoorziening in woningen en van steden. Auto's worden betaald om in een garage te staan, zodat zij als buffer in de energievoorziening van steden kunnen voorzien.
- Fietsen en lopen nemen steeds meer in populariteit toe. Burgers en bedrijven worden steeds selectiever in het autogebruik. Alleen rijden in een auto is 'not done'. Mensen kiezen voor het klimaatvriendelijke alternatief.

- Het deelauto-concept wordt verder uitgebreid en er wordt steeds meer gebruik van gemaakt op basis van mobiliteitsservices<sup>29</sup>.

#### **Collectief (openbaar) vervoer**

- Het openbaar vervoer krijgt een forse impuls op de regionale netwerken ('dikke' lijnen) en worden op wijk- en kernenniveau nieuwe concepten toegepast.
- In het landelijk gebied wordt het collectief vervoer verzorgd door autodelers. Er zijn buurtapps waarbij mensen het vervoer kunnen synchroniseren.
- Doelgroepenvervoer wordt zo veel mogelijk via de burens geregeld. De mobiliteitsbudgetten hebben hierop een stimulerende werking.

#### **Vrachtverkeer**

- In Overijssel is er een sterke nadruk op de circulaire en biobased economy. Het interne vrachtverkeer groeit in tegenstelling tot het doorgaande vrachtverkeer.
- In delen van steden zijn grote vrachtwagens niet meer toegestaan.
- Ook de samenstelling van het vrachtverkeer verandert in snel tempo: van dieselloortuigen naar hybride voertuigen met stroomafnemer of accu's.

#### **Bereikbaarheid en congestie**

- De congestie verdwijnt niet. Er staan alleen meer schone voertuigen in de file op het hoofdwegennet en in de steden.
- De maatregelen van scenario A zijn daarom ook voor dit scenario van toepassing.
- Het vrijetijdsvverkeer neemt toe. Dit vraagt om verkeersmanagement bij grote evenementen en publiekstrekkingen.

#### **Verkeersveiligheid**

- De accenten op het gebied van verkeersveiligheid komen nog meer te liggen op de kwetsbare verkeersdeelnemers.
- Op meerdere locaties zijn ongelijkvloerse passages van autowegen nodig voor het fietsverkeer.
- De fietspaden worden steeds drukker en vragen extra aandacht voor de verkeersveiligheid, mede ten gevolge van de snelheidsverschillen.

#### **Beleidsopgaven**

- Verbeteren fietsvoorzieningen van en naar de steden.
- Versterken van de regionale ov-netwerken en ketenverplaatsingen van deur-tot-deur. De OV-concessies worden aangepast: het gaat niet meer om OV-lijnen maar om het faciliteren van vervoerrelaties van deur-tot-deur. Marktpartijen, werkgevers en maatschappelijke organisaties worden (financieel) ondersteund bij het realiseren van de first en last mile. Deelfietsen worden een standaardvoorziening op de haltes van het kernnet en zijn met de OV-kaart te gebruiken.
- De prijs voor het openbaar vervoer daalt: door de verlaging van de energieprijzen, door een hogere bezetting, door het weghalen van de 'lege bussen' en als beleidsmaatregel. Vaste en frequente klanten worden extra beloond.
- Op de zware vrachtcorridors vindt innovatie plaats: doorstroomkwaliteit (eventueel tegen extra betaling) en mogelijkheden om elektrisch te rijden (snelladers, inductie, bovenleiding).
- Investerings in de infrastructuur worden gewogen op het positieve klimaateffect. Aanpassingen en uitbreiding die niet bijdragen aan een positief klimaateffect worden niet gedaan. De projecten met het hoogste klimaatrendement hebben voorrang. Bij waterkerende werken wordt uiteraard wel werk-met-werk gemaakt.
- Traditionele subsidies voor infrastructuur vervallen. Subsidies worden verstrekt voor mobiliteitsprojecten met een positief klimaateffect, voor de integratie van mobiliteit en duurzame energie (bijvoorbeeld elektrisch rijden, energieopslag en distributie) en 'slimme' infrastructuur die duurzame energie produceert.

<sup>29</sup> Over de huidige ontwikkeling van het autodelen: KIM, KIM keurt, Den Haag, 2016, p. 89 e.v.



## **4. Adaptief Beleid**

### **PM**

## 5. Bijlage 1: inventarisatie ontwikkelingen

(nummers tussen haakjes: literatuur- en bronvermeldingen)

### Demografie

<b>Vergrijzing (5,6, 18)</b>	
Het aandeel personen met een leeftijd van 75 jaar of meer verdubbelt in de periode tot 2040. Ouderen blijven langer vitaal, thuis wonen en langer autorijden. Op hoge leeftijd 80+ neemt de vitaliteit af en zijn de ouderen vaak niet meer zelfstandig in staat om deel te nemen aan sociale activiteiten of om gebruik te maken van gezondheidsvoorzieningen.	
<b>Samenhang met mobiliteit</b>	
Ouderen blijven langer autorijden.	In de leeftijdscategorie 65-75 (vitale ouderen) neemt het autogebruik toe, vooral sociaal en recreatief. Toename mobiliteit buiten de spitsuren.
De auto staat overdag vaker voor de deur	Toename parkeerdruk overdag in de woonomgeving.
Ouderen blijven langer fietsen	Het aantal (ernstige) ongevallen neemt toe, onder andere door eenzijdige ongevallen (ongeveer 25%).
Ouderen blijven langer thuis wonen.	Vraagt om levensloopbestendige woonomgeving en bereikbaarheid van voorzieningen, terwijl aanbod openbaar vervoer mogelijk afneemt en de afstand tot de voorzieningen mogelijk toeneemt.
De arbeidsmarkt binnen het invloedsgebied (catch area) van werkgevers wordt kleiner.	Jonge arbeidskrachten moeten van verder komen en beschikken niet altijd over een auto. Dit compenseert mogelijk het effect van minder mobiliteit ten gevolge van een krimp op de arbeidsmarkt, die overigens op zijn beurt mogelijk gecompenseerd wordt door migratie. Het belang van de regionale fiets- en de ov-bereikbaarheid van werklocaties neemt toe.
<b>Impact mobiliteit</b>	<b>Groot: verkeersonveiligheid, bereikbaarheid arbeidsplaatsen</b>
<b>Stedelijke groei, ontgroening en krimp (5, 6, 17, 18)</b>	
De kleine kernen op het platteland en het buitengebied vergrijzen. Jongeren trekken steeds meer naar de stad.	
<b>Samenhang met mobiliteit</b>	
De stad 'verjongt'	Er wordt meer gefietst en de kwaliteit van de leefomgeving (verkeersveiligheid, ontspanning, spelen) voor kinderen neemt in belang toe. Er is meer ruimte en kwaliteit nodig voor de fiets en de leefomgeving terwijl de stedelijke mobiliteit zal blijven groeien.
Er ontstaat een tweedeling	De dynamische stad met voorzieningen en dorpen, kernen en buitengebieden die 'leeglopen' en waar de voorzieningen verdwijnen vanwege het verminderen van het draagvlak. De bewoners buiten de stad moeten grotere afstanden afleggen om gebruik te maken van de voorzieningen terwijl ook het aanbod van het openbaar vervoer afneemt.
De stad groeit	Stedelijke gebieden nemen in aantrekkelijkheid toe (voorzieningen, onderwijs, werk, dynamiek). De woningmarkt in een aantal groeisteden raakt overspannen (vooral Amsterdam en Utrecht). Er ontstaat uitwijkgedrag naar steden die een aantrekkelijke woonomgeving bieden en goede verbindingen hebben met de economische centra in de Randstad ('het rompertje' loopt tot en met Zwolle). De mobiliteit neemt toe.
<b>Impact mobiliteit</b>	<b>Groot: mobiliteitsgroei in de steden, toenemende mobiliteitsarmoede in de kleinere kernen</b>
<b>Afname gemiddelde woningbezetting (19)</b>	

Het aantal één en tweepersoonshuishoudens blijft toenemen (individualisering).	
<b>Samenhang met mobiliteit</b>	
Bewonersdichtheid neemt af Het aantal auto's bij de woning neemt toe.	Verplaatsingsafstanden in de stad nemen toe. In een aantal gevallen zal de individualisering leiden tot twee auto's per twee personen in plaats van één.
<b>Impact mobiliteit</b>	<b>Gering</b>

## Economie

<b>Deeleconomie</b>	
Er ontstaan nieuwe vervoerconcepten, vormen van dienstverlening en verdienmodellen	
<b>Samenhang met mobiliteit</b>	
Autodelen	In de stedelijke omgeving met zijn voorzieningen, openbaar vervoer en parkeerdruk wordt het (financieel) aantrekkelijker om auto's te delen en naar behoefte een passende auto te gebruiken. Autofabrikanten maken een switch naar 'mobility-as-a-service'. De eerste koppeling met vastgoed komt al voor: verhuur van appartementen in combinatie met mobiliteitsdiensten (zoals een elektrische deelauto). Het autodelen kan leiden tot een vermindering van de parkeerdruk en een afname van het autogebruik in de stad. Ook voor bedrijven (op bedrijventerreinen) is een pool van deelauto's voor bedrijfsverplaatsingen (financieel) aantrekkelijk.
Deelfietsen	De OV-fiets is een groot succes. Uitbreiding naar OV-haltes van het streekvervoer en concepten voor toeristisch-recreatief gebruik liggen voor de hand. Tevens kan de deelfiets voorzien in de last-mile vanaf de tram/bushalte naar de werklocatie, waardoor het bereik van het openbaar vervoer enorm toeneemt (in oppervlakte factor 10 rond een halte).
<b>Impact mobiliteit</b>	<b>Matig</b>

<b>Circulaire economie</b>	
Afvalstoffen worden lokaal of regionaal opnieuw gebruikt voor het maken van nieuwe producten of energie.	
<b>Samenhang met mobiliteit</b>	
Vrachtwagen	De verplaatsingsafstanden voor het transport van afval neemt af.
<b>Impact mobiliteit</b>	<b>Matig op regionaal niveau</b>

<b>Individualisering en flexibilisering (ZKP kennisbank, CBS)</b>	
Het aantal zelfstandigen neemt toe	
<b>Samenhang met mobiliteit</b>	
Minder spits- en locatie-gebonden	Flexwerken neemt toe waardoor de mogelijkheid om de spits te mijden tevens toeneemt. De behoefte aan flexplekken (knooppunten) en bedrijfsverzamelgebouwen groeit.
<b>Impact mobiliteit</b>	<b>Matig</b>

<b>Stedelijke specialisatie (6,14)</b>	
Verschillende steden ontwikkelen hun specifieke kwaliteiten en functies en worden zo in zekere mate onderscheidend. Een aantal van deze ontwikkelingen ontstaan mede op basis van schaalvergroting en efficiencyverbetering.	
<b>Samenhang met mobiliteit</b>	
Stedelijke netwerken	De verbindingen tussen stedelijke netwerken zijn essentieel voor het bereiken en gebruik kunnen maken van de specialistische en onderscheidende voorzieningen.
<b>Impact mobiliteit</b>	<b>Matig</b>

## Sociaal en maatschappelijk

<b>Toename vrije tijd (6, 18)</b>	
Het aantal werkzame personen neemt af (vergroezing). Jonge personen vinden vrije tijd belangrijk.	
<b>Samenhang met mobiliteit</b>	
Markt voor toerisme, recreatie en sociale activiteiten groei.	Meer mobiliteit buiten de spitsuren. Voor ouderen zijn dienstverleningsconcepten (mobility-as-a-service) belangrijk. Het recreatief fietsen neemt, mede door de e-fiets, toe.
<b>Impact mobiliteit</b>	<b>Matig</b>

<b>Jongeren blijven langer thuis wonen (CBS)</b>	
Jongeren proberen een studieschuld te vermijden.	
<b>Samenhang met mobiliteit</b>	
Jongeren zijn vaak afhankelijk van OV of fiets.	De fiets- en OV-bereikbaarheid van onderwijsvoorzieningen zijn van belang voor het studentenaanbod. Voor werkende jongeren en werkgevers neemt het belang van de OV-bereikbaarheid van werklocaties toe.
<b>Impact mobiliteit</b>	<b>Matig</b>

<b>Gezondheid (25)</b>	
Kinderen hebben minder speel- en ontspanningsruimte in hun woonomgeving, de afstand tot sportvoorzieningen neemt toe, ze worden vaker met de auto gehaald en gebracht.	
<b>Samenhang met mobiliteit</b>	
Obesitas	Obesitas neemt als 'volksziekte' in omvang toe. Een woonomgeving die uitnodigt tot beweging (lopen en fietsen) draagt bij aan gezondheid en vermindering van maatschappelijke kosten. Dit vraagt om een andere parkeerordering, fietsvriendelijke omgevingen en schaalverkleining.
<b>Impact mobiliteit</b>	<b>Matig</b>

<b>Barrièrewerking</b>	
Een toename van het treinverkeer en frequentieverhoging leidt tot sluiting van overwegen en meer barrièrewerking. Ook autosnelwegen vormen vaak een barrière.	
<b>Samenhang met mobiliteit</b>	
Fietsbereikbaarheid	Het vermijden van grote omwegen is in het belang van de aantrekkelijkheid van het fietsen en dus voor bereikbaarheid en gezondheid.
<b>Impact mobiliteit</b>	<b>Gering</b>

<b>Maatschappelijke tweedeling (6, 16)</b>	
De tweedeling wat betreft de sociaal economische positie neemt toe. Dit heeft te maken met de ontwikkeling van sterke en zwakke economische gebieden (werkgelegenheid, welvaart) en met de toenemende afhankelijkheid van zorg (vergroezing).	
<b>Samenhang met mobiliteit</b>	
Verplaatsingsmogelijkheden	Bij bepaalde groepen ontstaat vervoersarmoede.
<b>Impact mobiliteit</b>	<b>Gering</b>

### Sociale contacten, verbinding met de directe omgeving (17)

In de afgelopen jaren zijn we dankzij sociale media meer verbonden geraakt met anderen dan ooit. Paradoxaal genoeg nam de tijd die we uittrokken voor sociale contacten de afgelopen decennia sterk af. Vergeleken met 1980 besteedden we in 2011 gemiddeld een half uur per dag minder aan sociale contacten, contact via sociale media inbegrepen. Face-to-face contact met mensen buiten het eigen huishouden (visite) halveerde zelfs van acht tot nog geen vier uur per week (Cloin et al. 2013). Mogelijk zijn we onze sociale contacten meer gaan combineren met andere bezigheden zoals werken, uitgaan en sporten, want aan deze activiteiten gingen we niet minder tijd besteden. Toch lijkt de conclusie dat we met meer mensen in contact staan in minder tijd, redelijk. Er zijn verschillende redenen waarom deze ontwikkeling zich zal voortzetten in de toekomst en de sociale netwerken van toekomstige Nederlanders dus zullen bestaan uit meer, maar wel minder intensieve relaties en connecties. Ten eerste zal de jongere generatie de oudere vervangen, met als gevolg dat sociale gewoonten van degenen die nu jong zijn, zich zullen voortzetten. Ten tweede speelt flexibilisering een rol, bijvoorbeeld op de arbeidsmarkt (zie hoofdstuk 4 over werken). Als we vaker wisselen van werkplek hebben we meer ex-collega's met wie we contact onderhouden. Daarbij wordt het onderhouden van deze contacten relevanter, met het oog op toekomstige carrièrekansen in een onzekere arbeidsmarkt. Ten derde kan verdergaande urbanisatie bijdragen aan de ontwikkeling. Stedelingen zijn in sociaal opzicht actiever dan dorpsbewoners (Sampson 1988) en onderhouden – te zien aan hun mobiele telefoongedrag – meer contacten (Schlöpfer et al. 2014). Ten vierde zullen de mogelijkheden van sociale media verder toenemen. Beter apparatuur met meer gepersonaliseerde toepassingen zullen het onderhouden van contacten verder vergemakkelijken.

De geschetste ontwikkeling bestaat overigens niet alleen uit een 'verdunding' van relaties, maar ook uit veranderingen in de organisatie van relaties. Een ontwikkeling is die van groepen naar netwerken (Rainie en Wellman 2013). Dat mensen in informeel verband sporten in plaats van in verenigingsverband, is hier een voorbeeld van (Van den Berg en Tiessen-Raaphorst 2011). Een andere ontwikkeling is de loskoppeling van de verschillende contexten waarin we leven. Speelde het leven van veel mensen zich lang geleden nog af in een enkele sociale omgeving, waarin zij woonden, werkten temidden van hun familie en vrienden, door de toegenomen mobiliteit zijn familie, vrienden, collega's en burens voor veel mensen gescheiden werelden gaan vormen (Coleman 1990). Beide sterk gerelateerde ontwikkelingen kunnen doorzetten. De loskoppeling van contexten is een logisch gevolg van toenemende mogelijkheden om individuele keuzes te maken, waardoor op tal van terreinen andere dan de meest nabije mensen beter voldoen aan wat we op een bepaald moment zoeken.

De invloed van andere wijze van communiceren en contacten onderhouden op het empathisch vermogen en het vermogen tot samenleven zijn nog niet duidelijk.

#### Samenhang met mobiliteit

Aantal verplaatsingen	Uit de gesignaleerde ontwikkelingen, zou kunnen worden opgemaakt dat het aantal verplaatsingen voor sociale contacten afneemt, maar dat hoeft niet definitief zo te zijn en als dat wel het geval is, zal dat vooral effect hebben op de 'daluren'.
-----------------------	---

<b>Impact mobiliteit</b>	<b>Gering</b>
--------------------------	---------------

## Technologie

<b>Informatisering en digitalisering</b>	
<p>In de digitale wereld staan mensen voortdurend met elkaar in verbinding en worden gedragspatronen en economische structuren beïnvloed. De beschikbaarheid van 'big data' biedt nieuwe mogelijkheden voor vervoerconcepten en dienstverlening. De digitale revolutie gaat steeds sneller. En wie weet wat ooit de kwantumcomputer gaat betekenen?</p>	
<b>Samenhang met mobiliteit</b>	
<p>Digitaal vervangt fysieke verplaatsing</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Digitalisering maakt spitsmijden mogelijk (e-werk, e-learning).</li> <li>– E-winkelen vermindert het aantal consumentenverplaatsingen, mogelijk komen hier wel andere consumentenverplaatsingen voor terug.</li> <li>– Digitale dienstverlening, bijvoorbeeld overheidsproducten), vermindert het aantal personenverplaatsingen.</li> </ul>
<p>Digitaal veroorzaakt extra verplaatsingen</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Het aantal pakjes dat bezorgd wordt, neemt toe.</li> <li>– Digitale informatie en marketing leiden tot meer verplaatsingen.</li> </ul>
<p>Wijziging van verkeersvoorzieningen</p>	<p>Bewegwijzering, parkeerinformatie, parkeerautomaten worden overbodig.</p>
<p>Platforms en big data</p>	<p>Digitale platforms bieden mogelijkheden voor nieuwe mobiliteitsconcepten en verdienmodellen, multimodale concepten (personen en goederen) en beïnvloeding van het mobiliteitsgedrag en verkeersgedrag.</p>
<p>Smartphone</p>	<p>Bron van dienstverlening, vermaak en sociale contacten. Vooral de laatste twee maken gebruik tijdens het rijden (auto, fiets) verleidelijk en gevaarlijk.</p>
<b>Impact mobiliteit</b>	<b>Groot</b>

<b>Voertuigtechnieken (3, 7, 8, 13, 16, 18, 19, 22)</b>	
<p>Het E-rijden breekt door voor alle modaliteiten: fiets, scooter, auto, openbaar vervoer, vrachtverkeer gestimuleerd door technologische innovatie (doorbraken), duurzaamheid (economische haalbaarheid), wet- en regelgeving.</p>	
<b>Samenhang met mobiliteit</b>	
E-fiets en E-scooter	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aantrekkelijk in het woon-werkverkeer, kans om autoverkeer te verminderen.</li> <li>- Het wordt drukker op het fietspad utilitair en recreatief.</li> <li>- Meer ruimte voor de fiets nodig, nieuwe verkeersordering in de stad?</li> <li>- Regionale netwerken, comfort wordt belangrijker (de autosnelwegen voor de fiets?)</li> <li>- Dure fietsen worden uitsluitend gebruikt als er goede stallingsvoorzieningen zijn.</li> <li>- Koerierdiensten met tweewielers zijn in stedelijke omgeving efficiënt.</li> <li>- Connected bikes: tracking, diefstalbeveiliging.</li> </ul>
Innovatieve technieken OV en logistiek doen hun intrede	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elektrisch vrachtverkeer met stroomafnemer (op zware vrachtcorridors).</li> <li>- Autonoom openbaar vervoer.</li> <li>- Kleinschalig (elektrisch) openbaar vervoer.</li> <li>- Trambus, integratie rail/weg.</li> <li>- Hyperloop en car tubes: de tijd is rijp voor nieuwe concepten?</li> </ul>
E-auto	<ul style="list-style-type: none"> <li>- De E-auto en/of de waterstofauto hebben de toekomst. Fabrikanten kiezen hier eveneens voor en zijn bezig aan een transformatie. De beschikbaarheid van snelladers is essentieel.</li> </ul>
Autonome voertuigen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Er worden vijf niveaus onderscheiden: ondersteuning bestuurder, gedeeltelijke automatisering, voorwaardelijke automatisering, hoog geautomatiseerd en volledig geautomatiseerd.</li> <li>- In een 'beschermde en homogene' omgeving zijn de hogere niveaus eerder te behalen dan in het gewone dagelijkse verkeer.</li> <li>- Veiligheid: toename bij fail-safe, kleine fouten kunnen echter grote gevolgen hebben, daarnaast is softwarebeveiliging (hacken) een voorwaarde.</li> <li>- Capaciteit: nog onduidelijk voor het autoverkeer. Autonoom rijden vergt mogelijk grotere veiligheidsmarges en zou in dat geval de capaciteit eerder verlagen dan verhogen.</li> <li>- Kans voor andere parkeerordering.</li> <li>- OV veelbelovend: feeders naar voorzieningen en stamlijnen OV, HOV op vrije banen, meer vraagafhankelijk, (first en last mile), reductie van exploitatiekosten.</li> </ul>
<b>Impact mobiliteit</b>	<b>Groot</b>



## Ecologie

<b>Duurzaamheid (11, 16, 19, 22)</b>	
Het Klimaatakkoord van Parijs (2015) luidt het einde in van het gebruik van fossiele brandstoffen. Duurzaamheid wordt steeds meer business en de verwachting is dat duurzame energie goedkoper gaat worden dan fossiele energie.	
<b>Samenhang met mobiliteit</b>	
Elektrisch rijden	E-voertuigen en rijden op waterstof breekt door: fiets, scooter, auto, OV, bestelauto en mogelijk de vrachtauto. Als de prijzen dalen, leidt dat tot meer mobiliteit.
Versmelting van de energie- en de mobiliteitsmarkt	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Gebruik eigen duurzame energie voor mobiliteit (of coöperaties).</li> <li>– Smart grids</li> <li>– Energieproductie door infrastructuur en de parkeergarage als energiecentrale.</li> </ul>
Innovatieve infrastructuur	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Opslag van warme</li> <li>– Groene geluidschermen</li> <li>– Solar (high)way</li> <li>– Overdekte fietspaden (zonnepanelen)</li> <li>– Asfalt en fietspaden als energiebron</li> </ul>
Gezondheid	De aandacht voor gezondheid (bewegen en gezonde omgeving) neemt toe. Een omgeving die uitnodigt tot bewegen (recreatief, voorzieningen dichtbij in plaats van schaalvergroting, goed fietsklimaat) draagt bij aan de gezondheid.
Klimaatadaptie	Een stijgende zeespiegel en meer regenwater vergen speciale voorzieningen op macro- en microniveau. Daar ligt een directe relatie met de aanleg van infrastructuur. Daarnaast kunnen rigoureuze klimaateffecten leiden tot migratie.
Impact mobiliteit	Groot

## Politiek

<b>Minder overheid, meer markt</b>	
De rol van de overheid verandert. Dat is een maatschappelijke politieke trend, maar ook door de technologische ontwikkelingen ontstaat er ruimte voor marktconcepten, waar de overheid minder grip op heeft of zelfs niet eens hoeft te hebben.	
<b>Samenhang met mobiliteit</b>	
Terugtrekkende overheid	De overheid wordt steeds meer een partner voor marktpartijen en zorgt voor marktordening als dat nodig is.
Marktinitiatieven	Nieuwe technologieën (digitalisering, individuele productie duurzame energie) en duurzaamheid zijn een kiem voor nieuwe businessmodellen. Dat biedt kansen voor nieuwe vervoerconcepten vanuit de markt. Kansen liggen er op het gebied van openbaar vervoer (of liever gezegd collectief vervoer) op wijk- en buurtniveau en bijvoorbeeld doorstroomroutes (betalen naar kwaliteit en gebruik).
Impact mobiliteit	Groot

## Bijlage 2: inventarisatie onzekerheden

Globalisering	
Er zijn twee bewegingen gaande: de wens voor meer en minder vrij handelsverkeer. De maatschappelijke weerstand tegen 'Europa' groeit.	
Samenhang met mobiliteit	
Goederenvervoer	<p>Bij meer vrij handelsverkeer neemt het vervoer over lange afstand toe (meer vrachtverkeer op nationale en internationale corridors), het aantal voertuigkilometers neemt toe. Colonnevorming door vrachtwagens op autosnelwegen zal vaker en op meer wegen optreden.</p> <p>Bij minder vrij handelsverkeer neemt het aantal vrachtwagenverplaatsingen waarschijnlijk niet af, maar de verplaatsingen gaan wel over kortere afstanden. Er komen wel minder verplaatsingen van/naar de luchthavens en zeehavens.</p>
<b>Impact mobiliteit</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. Groot: toename groei goederenvervoer tussen landen.</b></li> <li><b>2. Klein: minder groei globale handel in producten, gedempte groei goederenvervoer. Minder vervoer naar havens en luchthavens.</b></li> </ol>

Economische groei en economische structuur	
De economie groeit weer, maar blijft kwetsbaar vanwege allerlei onzekerheden (zoals Brexit, bankensector)	
Samenhang met mobiliteit	
Economie en mobiliteit zijn een twee-eenheid	Economische groei betekent meer woon-werkverkeer, meer zakelijk verkeer en goederenvervoer, meer recreatief verkeer. In combinatie met de vergrijzing nemen de verplaatsingsafstanden in het woon-werkverkeer toe tenzij de stedelijke regio's voldoende extra woonkwaliteit kunnen bieden voor jongeren. Stagnatie van de economische groei of beperkte economische groei dempt de mobiliteitsgroei
Economische concentratie of spreiding	De economische activiteiten worden geconcentreerd in de Randstad of er vindt juist een spreiding plaats. Dit is mede afhankelijk van de ontwikkeling van verschillende sectoren zoals diensten, financiën, kennis en innovatie, vrijetijd-recreatie-toerisme, zorg en welzijn.
<b>Impact mobiliteit</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. Groot: alle motieven, vooral in de Randstad.</b></li> <li><b>2. Groot: in de Randstad maar ook in Overijssel.</b></li> <li><b>3. Niet of gering.</b></li> </ol>

Reshoring en nearshoring	
In het geval van reshoring worden bedrijfsactiviteiten teruggehaald uit het buitenland. In het geval van nearshoring worden de bedrijfsactiviteiten verplaatst naar een dichtbijgelegen land.	
Samenhang met mobiliteit	
Vrachtverkeer	Het effect op de goederenstromen is moeilijk aan te geven. Dat hangt namelijk af van de toelevering (herkomst), de afzetmarkt (bestemming) en het type product (fysiek of digitaal).
<b>Impact mobiliteit</b>	<b>Onbekend-onzeker</b>

<b>Energieprijs</b>	
Duurzame energie is in opmars. Er kan een prijsdoorbraak ontstaan. Politieke invloeden kunnen echter ook remmend werken op de innovatie en de prijzen van duurzame energie en fossiele energie.	
<b>Samenhang met mobiliteit</b>	
Goedkopere en schonere energie	Als energie goedkoper wordt en schoner, zal de mobiliteit toenemen en vooral de automobilititeit. Dit heeft een negatief effect op het fiets- en ov-gebruik en de bereikbaarheid (toename congestie). Als de energie niet goedkoper wordt zijn de mobiliteitseffecten gering.
<b>Impact mobiliteit</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. Groot: vooral toename automobilititeit voor alle motieven, stabilisatie of afname fiets- en ov-gebruik.</b></li> <li><b>2. Niet of gering.</b></li> </ol>

<b>Productietechnieken</b>	
De 3-D printer heeft zijn intrede gedaan. Als deze op grote schaal wordt toegepast neemt de distributie van de basiscomponenten voor het 3-D printen toe en mogelijk het transport van de deelproducten af. Er kan ook weer nieuwe business ontstaan die extra mobiliteit veroorzaakt.	
<b>Samenhang met mobiliteit</b>	
3-D printers	Als deze op grote schaal wordt toegepast neemt de distributie van de basiscomponenten voor het 3-D printen toe en mogelijk het transport van de deelproducten af. Er kan ook weer nieuwe business ontstaan die extra mobiliteit veroorzaakt.
<b>Impact mobiliteit</b>	<b>Onbekend-onzeker</b>

<b>Maatschappelijke tweedeling</b>	
De technologische ontwikkeling maakt het leven gemakkelijker maar ook ingewikkelder. De kans bestaat dat bepaalde groeperingen het overzicht verliezen en de digitalisering niet kunnen bijbenen (ook in financiële zin).	
<b>Samenhang met mobiliteit</b>	
Verplaatsingsmogelijkheden	Nog niet duidelijk. Mogelijk ontstaat er bij bepaalde groepen meer vervoersarmoede.
<b>Impact mobiliteit</b>	<b>Onbekend-onzeker</b>

<b>Voertuigtechnieken</b>	
De drones doen hun intrede en worden toegepast voor monitoring, veiligheid en mogelijk de distributie van (kleine) pakjes.	
<b>Samenhang met mobiliteit</b>	
Drones	Effect nog moeilijk in te schatten.
<b>Impact mobiliteit</b>	<b>Vooralsnog waarschijnlijk gering</b>

### **Bijlage 3: Samenvatting 'De veranderende geografie van Nederland, de opgaven op mesoniveau' (Ruimtelijk Economisch Atelier Tordoir, Regioplan, 2015).**

**Het belangrijkste deel van het leven van de meeste mensen speelt zich vooral af in het verband van stadsgewesten en streken. Ook de meeste bedrijven en voorzieningen opereren vooral in regionale verbanden. Maar hoe zien die ruimtelijke verbanden er werkelijk uit, veranderen ze, en wat betekent dat voor het functioneren van het middenbestuur? Dit onderzoeksrapport geeft antwoord op die vragen. Activiteitennetwerken in Nederland worden nauwkeurig in kaart gebracht en vertaald naar beleidsconsequenties op het geografische mesoniveau: tussen het lokale en het nationale.**

We doen dat aan de hand van een analyse van grootschalige, meerjarige databestanden over de structuur van en netwerken in de economie, en over het dagelijkse verplaatsingsgedrag en verhuizingen van burgers en werkplekken.

Ruimtelijke structuren zijn het resultaat van trage processen met een lange historie. Veranderingen in ruimtelijke patronen zijn nauwelijks merkbaar en manifesteren zich geleidelijk. Ze hebben echter grote gevolgen voor het functioneren van de economie en voor de kwaliteit van leven. Ook de geografie van Nederland verandert. En die verandering heeft consequenties voor beleid. Beleid op diverse terreinen, van arbeids- en woningmarkt tot het beleid ten aanzien van natuur en milieu. Wat zich openbaart is een 'stromenland' waarin zich de contouren van een vernieuwend Nederland aftekenen. Er bestaat een dicht, maar opvallend sterk gestructureerd mozaïek van bovenlokale netwerken, dat in belangrijke mate wordt gedreven door de opkomende kennis- en diensteneconomie en door onze steeds meer toenemende mobiliteit. De belangrijkste waarnemingen zijn:

- Er is in ons land sprake van een geleidelijke geografische opschaling van delen van markten waarbij een interstedelijke netwerkstructuur steeds geprononceerder wordt (het betreft woningmarkten, arbeidsmarkten, voorzieningen).
- Die opschaling is echter (zeer) ongelijk naar plekken en naar economische en maatschappelijke groepen. Sommige knopen in het interregionale netwerk groeien buitenproportioneel snel, zoals centrale steden als Amsterdam, Utrecht en Den Bosch. Sommige knopen van het netwerk en delen van ons land zijn minder goed aangetakt aan het netwerk en kunnen daardoor stagneren.
- Langzaam, maar heel zeker ontwikkelt zich zo een geïntegreerd interregionaal, interstedelijk systeem. Dit netwerk is herkenbaar op nationale schaal en is het sterkst herkenbaar bij zakelijke relaties en bij zowel dagelijkse als verhuisbewegingen van hoger opgeleide jongeren. Dit stedelijk systeem is meer en meer het domein van de door het SCP (2014) onderscheiden categorieën jonge kansrijken en de gevestigde bovenlaag, terwijl ook de comfortabel gepensioneerden hier naar toe trekken.
- De sterk groeiende knopen in het interstedelijke netwerk worden in toenemende mate gevoed door toeleverende steden binnen het interstedelijke netwerk, in plaats van door verhuizingen binnen het stadsgewest.
- Voor een meerderheid van de Nederlanders blijven echter stadsgewesten en streken, in omvang verschillend, de belangrijkste leef-, werk- en markt-omgeving; het daily urban system. In de termen van het rapport van het SCP is dit de habitat van de grootste te onderscheiden groep Nederlanders, de werkende middengroep. Deze daily urban systems dijen, door toegenomen mobiliteit, nog steeds uit.
- Naast stadsgewest en interstedelijk netwerk herkennen we:
  - Gebieden met krachtige sociale, economische en culturele verbanden: de globale economie en samenleving. Hier zijn vooral leden van de werkende middengroep te vinden.
  - Gebieden die sterk profiteren van de leisure class en private consumptie- en zorgeconomie. In deze gebieden zijn comfortabel gepensioneerden neergestreken, maar recreëert ook de netwerkstedeling.
- Gebieden waar economische activiteiten en economisch actieven vertrekken; de mazen in het netwerk. Deze zijn zowel in suburbane gebieden bij de stedelijke knooppunten als op het platteland

aan te treffen. We vinden in deze gebieden de onzeker werkenden en leden van het precariaat, zoals beschreven door het SCP. Bestaande lokale en (stads) regionale samenhang fragmenteert langzaam.

Economie en samenleving organiseren zich meer en meer in de hierboven beschreven verbanden, die niet zelden gebiedsdoorsnijdend zijn. Het gaat daarbij nadrukkelijk om verschillende netwerken met specifieke groepen en activiteiten. In wezen zijn het werelden die langs elkaar heen leven. Waar de netwerken elkaar raken, kunnen spanningen ontstaan omdat belangen divergeren.

De beschreven processen van opschaling en fragmentatie hebben gevolgen voor het functioneren van ruimtelijke systemen. Die vinden hun optimale werking niet vanzelf. Er doen zich nieuwe beleidsopgaven voor, die gericht zijn op:

- het creëren van de voorwaarden om ruimtelijke systemen optimaal te laten functioneren: het 'smeren';
- het voorkomen en bestrijden van maatschappelijk en economisch ongewenste gevolgen van de nieuwe ontwikkelingen: het 'herverdelen';
- het voorkomen en beslechten van mogelijke conflicten (negatieve externe effecten): het 'ordenen'.

Gegeven de steeds verdere verwevenheid van taakvelden en schaalniveaus, worden beleidsopgaven steeds meer intersectoraal en interregionaal van karakter. Veel van de opgaven vragen daarom een aanpak waarin betrokkenen met verschillende achtergronden en belangen (overheid, markt, burgers) in verschillende locaties, steden en regio's met elkaar samenwerken om die opgave tot een goed einde te brengen. Zolang de verschillende belangen van die partijen goed op elkaar kunnen worden afgestemd, spelen lokale en regionale bestuursafbakening in deze 'multilevel governance' geen echt beperkende rol. Botsingen van maatschappelijke en economische belangen, die met name relevant zijn bij herverdeling en ordeningsopgaven, vergen echter vooral doorzettingsmacht en een scheidsrechtersfunctie van de overheid. Het is juist voor die gevallen en overheidsfuncties dat een hiërarchisch gelaagde territoriale bestuursstructuur onvermijdelijk is. Het verdient daarom aanbeveling om bij gedachtenvorming over verandering in het middenbestuur vooral ook mogelijke ruimtelijke conflicten te beschouwen.

## Bijlage 4: literatuur en bronnen

### *Publicaties*

1. Raad voor de leefomgeving en infrastructuur, Kansen voor een betere bereikbaarheid in stedelijke regio's, december 2016.
2. OECD, ITFTransport Outlook 2017 (summary).
3. Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KIM), chauffeur aan het stuur, zelfrijdende voertuigen en het verkeer- en vervoersysteem van de toekomst, oktober 2015.
4. Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KIM), Mobiliteitsbeeld 2016, oktober 2016.
5. Grijs op reis, over de mobiliteit van ouderen, KIM, 2008.
6. Nederland in 2040, een land van regio's, Planbureau voor de Leefomgeving (2011).
7. NowA (Noordwestkan Amsterdam), Mirt-onderzoek, nieuwe vervoersconcepten, april 2016.
8. Provincie Overijssel, Koersdocument Auto, december 2016.
9. Provincie Overijssel, Koersdocument Openbaar Vervoer, maart 2016.
10. ANWB, Verkeer in de Stad, december 2015.
11. European platform on sustainable urban mobility plans, Guidelines developing and implementing a sustainable urban mobility plan, 2014.
12. Bart Kuipers, Erasmus Universiteit Rotterdam, Het daagt in het oosten, augustus 2016.
13. Bert van Velzen, Sweco, de effecen van c-its (connected and coöperative transport systems) en automatisch rijden op mobiliteit, 2016.
14. Ruimtelijk Economisch Atelier Tordoir, Regioplan, 'De veranderende geografie van Nederland, de opgaven op mesoniveau' 2015.
15. CROW-KPVV, Going Dutch een nieuw momentum voor autodelen in Nederland, december 2014.
16. Climate Neutral Group, Duurzame Mobiliteit in 2020 volgens 10 koplopers, 2015.
17. Sociaal en Cultureel Planbureau, Sociaal en Cultureel Rapport 2016 de toekomst tegemoet, december 2016.
18. Bevolkingsvraagstukken in Nederland anno 2012, NIDI, 2012.
19. Bevolkingsontwikkeling en woningbouw tot 2040, RIGO, 2015.

### *Websites*

20. [https://www.sae.org/misc/pdfs/automated\\_driving.pdf](https://www.sae.org/misc/pdfs/automated_driving.pdf)
21. <http://www.fleetwise.nl/duurzaamheid/mvo-beleid/de-6-mobiliteitstrends-van-2016>
22. <https://mobiliteit.gelderland.nl/scenarios/default.aspx>
23. <https://mobiliteit.gelderland.nl/trends/default.aspx>
24. <http://thefutureishere.economist.com/>
25. <http://kpvvdashboard-15.blogspot.nl/>