



Centraal Planbureau

# Nederland is nog niet af

# *Rol lokale overheden neemt toe*

CPB Policy Brief | 2016/06

## Investeren in infrastructuur

Ioulia Ossokina  
Arne Brouwers





## Samenvatting

Nederland heeft een van de best ontwikkelde transportnetwerken in Europa en de wereld. De basis hiervoor is gelegd met de grote investeringen in snelwegen en spoor tussen 1960 en 1990. De lengte van de wegverbindingen is in deze periode bijvoorbeeld met een factor 2,5 toegenomen. Sinds 1990 zijn er slechts beperkt nieuwe wegverbindingen bijgekomen, er is wel veel geïnvesteerd in wegverbreding.

Hoe beter de infrastructuur, des te kleiner de uitwerking van nieuwe investeringen daarin op de economie. In de komende decennia zullen nieuwe investeringen in wegen met name maatschappelijk rendabel zijn bij hoge demografische en economische groei. Investeringen in nieuw spoor zijn echter ook bij hoge groei vaak niet rendabel.

Hoge aanleg- en inpassingskosten drukken de rentabiliteit van investeringen in nieuwe snelwegen. Een kilometer snelweg op maaiveldniveau kost circa twintig miljoen euro. Wanneer de weg verdiept, of in een tunnel wordt aangelegd, stijgen de kosten per kilometer snel tot honderd en zelfs tweehonderd miljoen euro per kilometer. Deze hoge kosten zijn soms het gevolg van fysieke restricties: een weg moet bijvoorbeeld onder een rivier door. In andere gevallen zijn ze echter de uitkomst van politieke discussies met lokale partijen die toename van overlast willen voorkomen. In dit laatste geval is het zinvol om te kijken of de regio een bijdrage kan leveren aan de aanvullende inpassingskosten.

Bij het huidige hoge niveau van het transportnetwerk kunnen geen al te grote effecten van transportinvesteringen op (regionale) productiviteit en ruimte worden verwacht. Voor een aanzienlijk effect is een grote sprong in bereikbaarheid nodig, zoals de bouw van het netwerk van snelwegen in de tweede helft van de vorige eeuw. Een technologische doorbraak is vaak vereist om een dergelijke sprong teweeg te brengen.

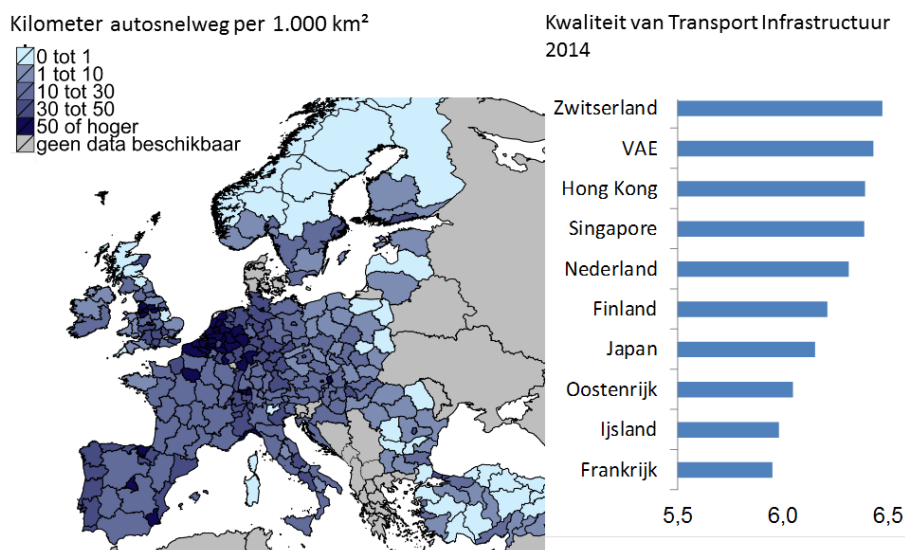
De rol van het Rijk zal de komende decennia veranderen door behoefte aan een andersoortig mobiliteitsbeleid dan traditioneel investeren in spoor en weg. Bijvoorbeeld: beïnvloeden van het reisgedrag, optimaliseren van bestaande verbindingen, inspelen op nieuwe technologieën. Experimenten en *ex-post* beleidsevaluaties kunnen helpen om dit beleid vorm te geven.

Steden blijven ook in de toekomst bevolking trekken, bij hoge én bij lage groei. Dit creëert nieuwe uitdagingen voor mobiliteitsbeleid. Stedelijk mobiliteitsbeleid is bij uitstek een onderwerp voor besluitvorming op lokaal niveau waar tevens sprake kan zijn van samenwerking met en medefinanciering vanuit de kant van het Rijk.

## 1 Is Nederland af?

Vanuit Europa klonk in 2015 de roep om meer geld aan transportinfrastructuur te besteden. In Nederland gaan de uitgaven juist omlaag, met als argument dat de Nederlandse infrastructuur grotendeels af is. Het budget van het Infrastructuurfonds, waaruit het Rijk aanleg en onderhoud van wegen, vaarwegen en spoor bekostigt, ligt in 2016 op ongeveer 6 miljard euro (0,9% van het Nederlandse bbp). Dit is een kwart lager dan het gemiddelde van dit budget over de periode 2000-2015<sup>1</sup>. Tegelijkertijd staat een deel van de burgers dagelijks in de file, of zit in een overvolle trein. Om de argumenten in deze discussie beter te kunnen ordenen, bespreekt deze Policy Brief de voor- en nadelen van het investeren in nieuwe infrastructuur in Nederland anno 2016. We beperken ons hier tot de infrastructuur die voor de mobiliteit van personen het meest van belang is (spoor en weg) en bouwen voort op verschillende studies van het Centraal Planbureau in de afgelopen drie jaar.

**Figuur 1 Nederlandse infrastructuur scoort goed in internationaal perspectief**



Bron: Eurostat (links); World Economic Forum (rechts).

Vergeleken met andere ontwikkelde landen heeft Nederland een zeer goed ontwikkeld transportnetwerk. Het wegen- en spoornet is een van de dichtste van Europa. Ook op mondiaal niveau staat Nederland in de top vijf van landen met de beste algemene kwaliteit van transportinfrastructuur (zie figuur 1). Dit draagt er in belangrijke mate aan bij dat Nederland in 2014 als derde beste handelsland ter wereld werd beoordeeld (World Economic Forum, 2014). Goede transportinfrastructuur versterkt de voordelen die Nederland ontleent aan zijn centrale ligging: volgens de OESO is de bereikbaarheid van Europese markten over de weg en per spoor in Nederland anderhalf tot twee keer zo goed als gemiddeld in Europa (OECD, 2014).<sup>2</sup> De OESO benadrukt dat goede bereikbaarheid van

<sup>1</sup> De bedragen zijn ontleend aan de jaarverslagen van het Infrastructuurfonds en, voor 2015 en 2016, aan de begrotingen. Ze zijn gecorrigeerd voor inflatie.

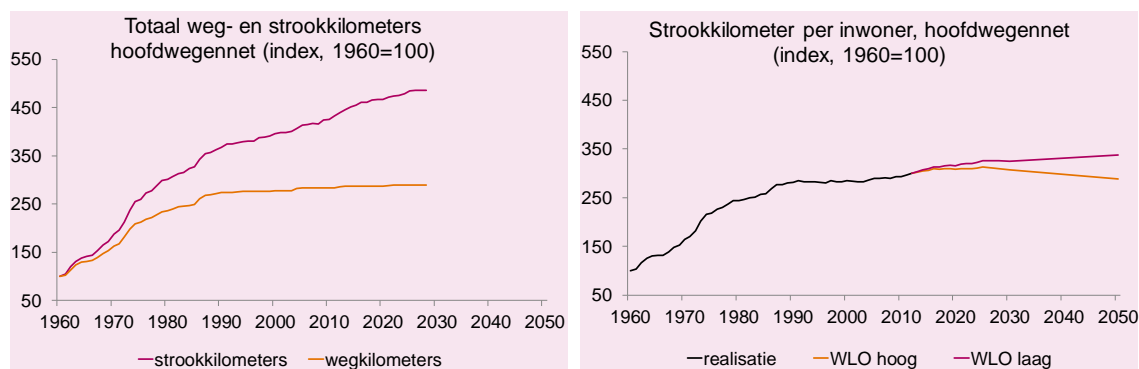
<sup>2</sup> Gemeten in reistijden.

Nederland, samen met zijn polycentrische structuur, kansen biedt voor de toekomst, zo lang goede bereikbaarheid samengaat met investeringen in menselijk kapitaal en innovatie.

De basis voor de huidige hoge kwaliteit van de Nederlandse transportinfrastructuur is gelegd met grote investeringen in snelwegen en spoor tussen 1960 en 1990. De linkergrafiek in figuur 2 laat zien dat het aantal *weg*kilometers in deze periode met een factor 2,5 is gegroeid. Sindsdien zijn er slechts beperkt nieuwe wegverbindingen bijgekomen; er werd met name geïnvesteerd in wegverbredingen. Terwijl het aantal *weg*kilometers anno 2015 nagenoeg gelijk is aan dat in 1990, is het aantal *strook*kilometers met een kwart gegroeid.<sup>3</sup>

De rechtergrafiek in figuur 2 laat zien dat het aantal strookkilometers per hoofd van de bevolking sinds 1990 ongeveer gelijk is gebleven. Gebruik makend van de bevolkingsprognoses uit de langetermijnstudie Welvaart en Leefomgeving (WLO, zie CPB/PBL, 2015) kunnen we uitrekenen hoe deze index zich ontwikkelt in scenario's met hoge en lage demografische en economische groei. Deze exercitie veronderstelt dat het ministerie van Infrastructuur en Milieu alle geplande investeringen voor de periode 2016-2028 laat uitvoeren. Ook worden na 2028 geen nieuwe investeringen meer gedaan. Maar zelfs met een gelijk blijvend wegaanbod en hoge bevolkingsgroei daalt het aantal strookkilometers per inwoner in 2050 nog niet onder het niveau van 1990. Een vergelijkbare conclusie kan worden getrokken voor de spoorinfrastructuur.

**Figuur 2 Na 1990 slechts beperkt nieuwe snelwegen; snelwegverbredingen volgen bevolkingsgroei<sup>4</sup>**



Bron: Mobiliteitsbeeld 2015 van het Kennisinstituut voor Mobiliteit en CPB/PBL (2015).

Bevolkingsgroei is niet de enige factor die de vraag naar infrastructuur beïnvloedt. Figuur 3 laat zien dat men sinds 1960 steeds meer is gaan reizen: de mobiliteit (gemeten als het aantal afgelegde kilometers of ton-kilometers voor goederenvervoer) is tussen 1980 en 2010 harder gestegen dan de bevolkingsomvang. De nieuwe WLO-langetermijnscenario's verwachten voor de toekomst een steeds verder toenemende mobiliteit. In het hogegroei-scenario neemt de mobiliteit aanzienlijk sneller toe dan de bevolking, dit door de relatief hoge

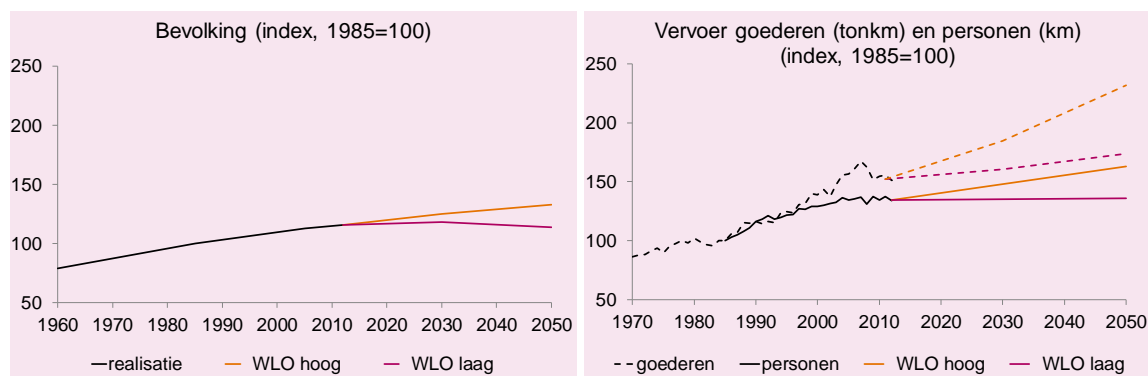
<sup>3</sup> Het aantal weggkilometers geeft de totale lengte van de wegverbindingen aan. Het aantal strookkilometers is gelijk aan het product van de lengte van de wegverbinding en het aantal wegstroken daarin.

<sup>4</sup> WLO hoog/laag staat voor de langetermijnscenario's uit de studie Welvaart en Leefomgeving (WLO) van CPB/PBL (2015).



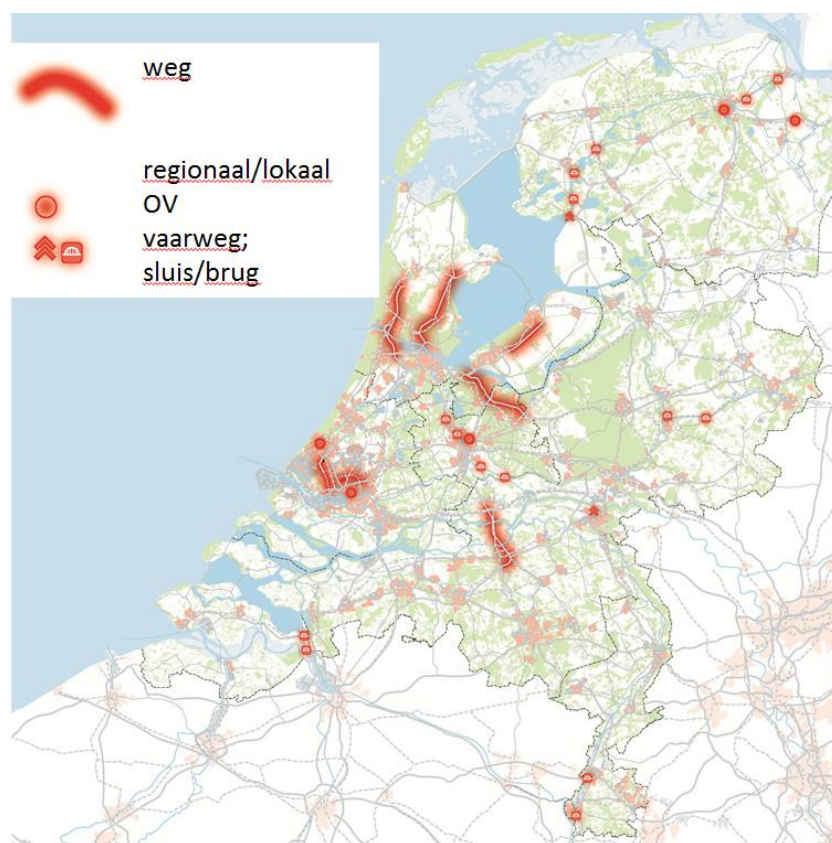
economische groei. In het lage scenario daalt de bevolking na 2030, maar blijft de mobiliteit toch toenemen.

**Figuur 3 De mobiliteit blijft groeien, ook als de bevolkingsgroei stagneert**



Bron: SWOV (2016), CPB/PBL (2015).

**Figuur 4 Verwachte knelpunten bij lage groei 2028<sup>5</sup>**



Bron: ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2013.

Dit betekent ook dat zelfs als de bevolking gaat dalen, er nieuwe knelpunten op de weg en in het OV kunnen ontstaan. Figuur 4 laat zien waar volgens een modelberekening van het

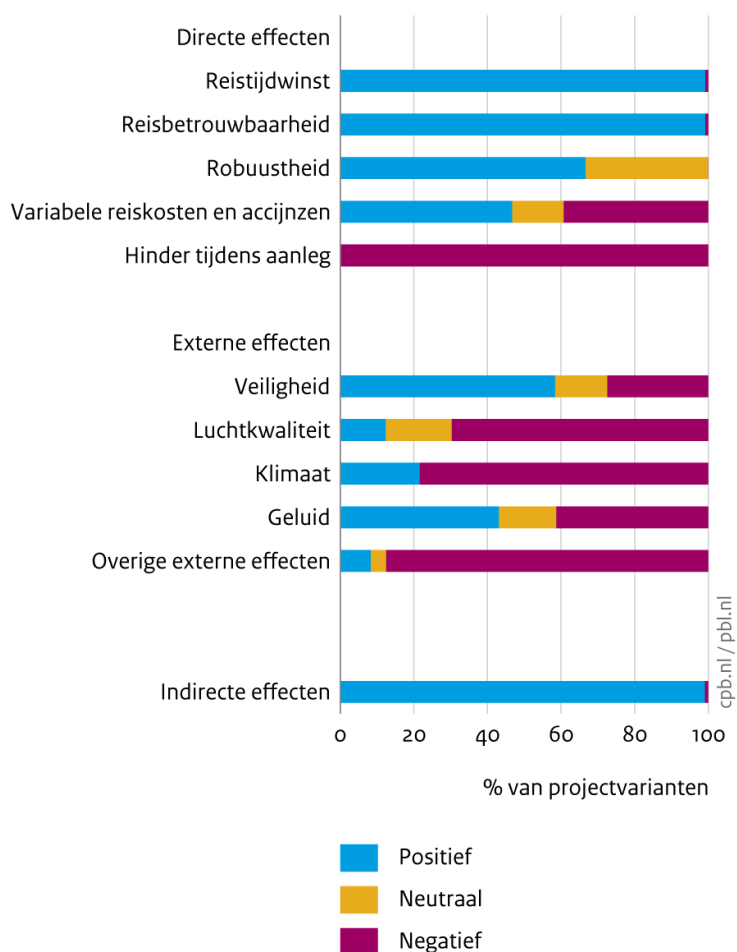
<sup>5</sup> Deze analyse dateert uit 2013. Op basis hiervan zijn inmiddels onderzoeken en/of projecten gestart gericht op de oplossing van de knelpunten.

ministerie van Infrastructuur en Milieu (2013) deze knelpunten te verwachten zijn in het lagegroei-scenario. De problemen op de weg komen voor op een beperkt aantal locaties; knelpunten in het OV ontstaan vooral in de steden. Ook bij lage bevolkingsgroei blijft er dus behoefte aan mobiliteitsbeleid om deze knelpunten aan te pakken.

## 2 Het laaghangende fruit is al geplukt

Als een transportknelpunt ontstaat, begint men na te denken over de mogelijke oplossingen hiervoor. Meestal zijn meerdere oplossingen mogelijk, ook 'niets doen' of 'ingreep uitstellen' hoort bij de opties. Om te besluiten wat de beste is, wordt vaak een maatschappelijke kosten-batenanalyse (MKBA) gemaakt. Een MKBA zet de verwachte effecten die een investering heeft op de welvaart in Nederland, naast elkaar, waardeert ze in geld en vergelijkt ze met de investeringskosten en overige kosten over de levenscyclus van het project. De belangrijkste welvaartsbaat hierbij is reistijdwinst, maar de MKBA neemt ook een breed scala aan andere effecten mee, denk aan reisbetrouwbaarheid, verkeersveiligheid, luchtkwaliteit, hinder bij de aanleg, etc. Figuur 5 laat zien dat de welvaartseffecten van wegeaanleg zowel positief als negatief kunnen zijn.

**Figuur 5 De welvaartseffecten van wegeaanleg kunnen positief en negatief zijn**



Bron: Kansrijk mobiliteitsbeleid (CPB/PBL, 2016).

Projecten die het knelpunt zo oplossen dat de baten groter zijn dan de kosten, vergroten de welvaart. Vanuit welvaartseconomisch perspectief moeten ze dan ook worden uitgevoerd. Het kan echter ook voorkomen dat de baten van het oplossen van een knelpunt onvoldoende hoog zijn om de kosten te dekken. Dan vermindert uitvoering van het project de welvaart. Het komt niet zelden voor dat geen van de bedachte oplossingen voor een knelpunt voldoende baten genereert om de kosten te dekken. Dan is het vaak beter om het knelpunt anders aan te pakken, of zelfs helemaal niet. Hoewel een MKBA een belangrijk instrument is bij het beslissen over investeringen met rijksmiddelen, beslist uiteindelijk de politiek. Ook bij een negatief kosten-batensaldo kunnen er redenen zijn om het project toch uit te voeren, bijvoorbeeld niet-kwantificeerbare effecten.

Omdat de economische groei en de bevolkingsgroei in de toekomst onzeker zijn, heeft het de voorkeur om te zoeken naar een project dat zowel bij lage als bij hoge groei een positief MKBA-saldo heeft (een zogenaamd *no-regret* beleid). Figuur 6 laat zien dat dergelijke projecten niet eenvoudig te vinden zijn. In de figuur staat voor een selectie van de MKBA's van recente grotere weginvesteringen de verhouding tussen kosten en baten.<sup>6</sup> Sommige projecten in de figuur zijn doorgegaan, zoals de A4 Delft-Schiedam. Andere zijn niet uitgevoerd, zoals de A4 Benelux-Klaaswaal. Op de x-as staan de kosten, op de y-as de baten. Op de zwarte lijn zijn de kosten gelijk aan de baten. Projecten die boven deze lijn liggen zijn rendabel en projecten onder de lijn niet. De meeste projecten komen in de figuur twee keer voor: ze zijn doorgerekend in een hoog en een laag scenario. Wat in figuur 6 opvalt, is dat bij hoge groei (dit zijn groene en gele bolletjes) het gros van de projecten rendabel is. Bij lage groei (roze bolletjes) geldt dit slechts voor een enkel project.

De omvang van het bolletje dat elk project aanduidt, geeft de kosten per kilometer wegaanleg aan. In figuur 6 variëren deze kosten van twintig miljoen euro tot ruim tweehonderd miljoen euro per kilometer. Hoge kilometerkosten drukken het maatschappelijke rendement van weginvesteringen.

Tabel 1 geeft meer inzicht in mogelijke redenen achter de kostenverschillen. Bij de aanleg van een snelweg op maaiveldniveau blijven de kosten beperkt tot enkele tientallen miljoen euro per kilometer, ook wanneer de nodige maatregelen worden genomen om milieuoverlast te beperken. Inpassing in een (half) verdiepte bak of een (geboorde) tunnel maakt de kosten tot een factor tien hoger.

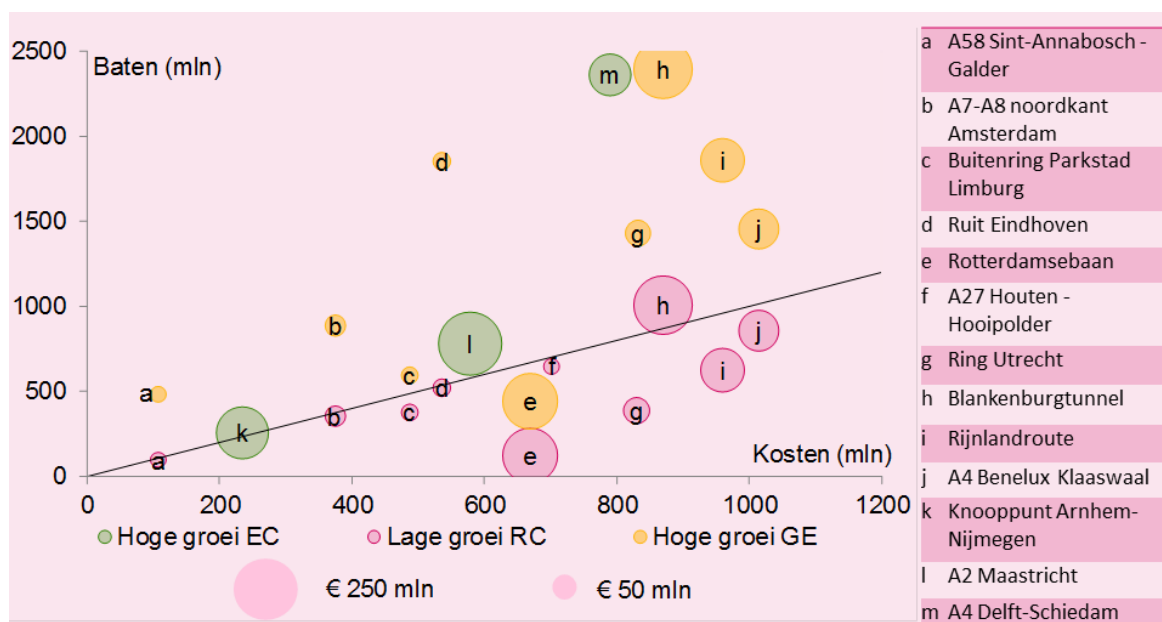
Redenen om een weg in een tunnel aan te leggen, kunnen verschillen. Soms zijn ze functioneel van aard: de weg moet onder een water door. In een ander geval – zoals bij de A4 Delft-Schiedam, of de Noordelijke Randweg N14 bij Den Haag – is verdiepte ligging de uitkomst van langdurige politieke discussies met lokale overheden en belangengroepen die bezorgd zijn over de milieu- en gezondheidseffecten van een nieuwe weg.

---

<sup>6</sup> Zie Rienstra (2015) voor een integrale analyse van de MKBA's van Rijksprojecten, gemaakt tussen 2001 en 2014.



**Figuur 6 KBA investering in wegen: rendement is sterk afhankelijk van groei<sup>7</sup>**



Bron: MKBA's van de projecten (zie Appendix), eigen berekening.

**Tabel 1 Voorbeelden kilometerkosten recente projecten, uit de MKBA**

MKBA	Kosten per km	Inpassing
Ruit Eindhoven	20 mln	--
A7-A8 noordkant Amsterdam	30 mln	--
A4 Delft-Schiedam	100 mln	Verdiept aangelegd
Rotterdamsebaan	170 mln	Tunnel onder Voorburg-west
Blankenburgtunnel (Nieuwe Westelijke Oeververbinding)	220 mln	Tunnel onder de Maas

Bron: MKBA's van deze projecten (zie Appendix), eigen berekening

De kosten en baten van een nieuwe verbinding komen vaak gespreid neer: specifieke groepen burgers/bedrijven profiteren terwijl andere nadelen kunnen ondervinden. Het aggregaat van de baten en kosten bepaalt of een project maatschappelijk rendabel is. Het is logisch om de verliezers te compenseren voor de nadelen. De vraag is hoe groot deze compensatie moet zijn. Steeds vaker willen belanghebbenden dat de nieuwe weg “niet te horen, niet te zien en niet te ruiken” is.<sup>8</sup> Gegeven de hoge kosten van tunnels en een relatief beperkt aantal omwonenden dat overlast ervaart, is het niet altijd op voorhand duidelijk of volledige inpassing welvaartseconomisch de beste oplossing is. Als alternatieve oplossing

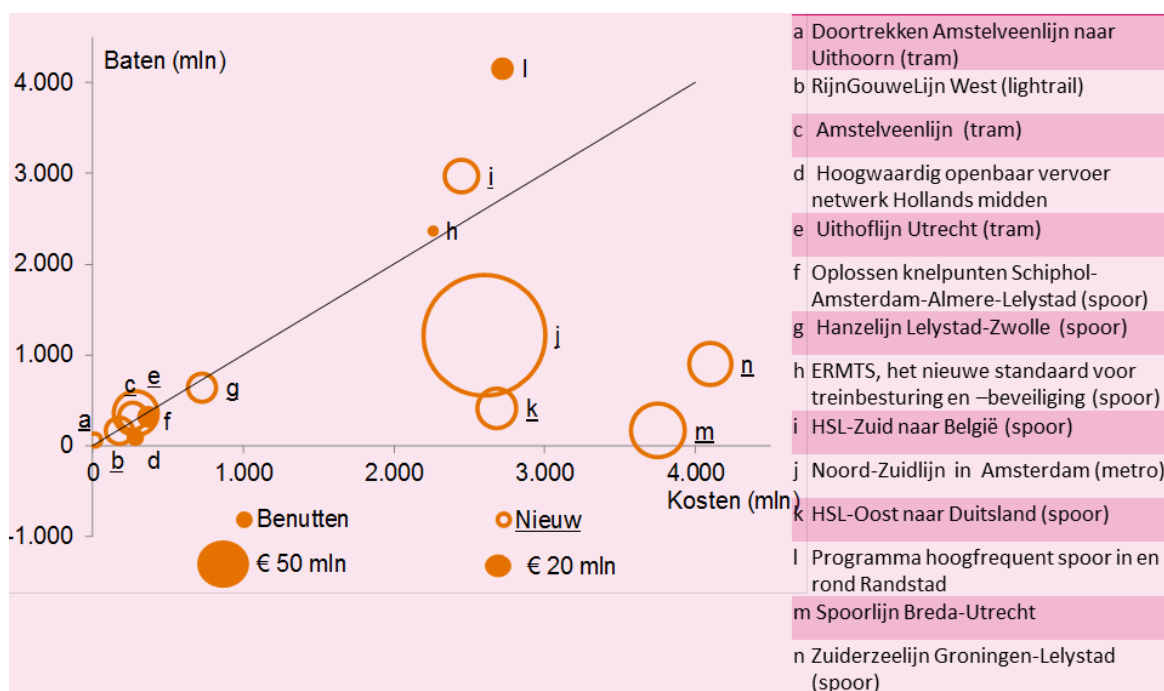
<sup>7</sup> De kosten en baten komen uit de MKBA's en zijn doorgaans uitgedrukt in de prijzen van het jaar van deze MKBA. De werkelijke kosten kunnen hoger of lager uitvallen. Bijvoorbeeld omdat de uiteindelijke projectvariant afwijkt van de varianten die de MKBA analyseert. Afkortingen EC, RC en GE staan voor verschillende scenario's die in MKBA's zijn gebruikt. De nieuwe WLO-scenario's Hoog en Laag (CPB/PBL, 2015) zijn recent en nog niet toegepast in MKBA's. In scenario Hoog groeien bevolking en productiviteit minder hard dan in GE. In scenario Laag daalt de bevolking minder sterk dan in RC en is de productiviteitsgroei ook wat hoger. De MKBA's van verschillende jaren kunnen ook verschillen in termen van de discontovoet (de rentevoet die wordt gebruikt om de contante waarde te berekenen van geldsommen die in de toekomst moeten worden betaald of zullen worden ontvangen). Tussen 2002 en 2007 werd een discontovoet van 7% gebruikt. In 2007 is deze wegens de gedaalde rente verlaagd naar 5,5% en in 2015 heeft de Werkgroep Discontovoet (2015) een advies uitgebracht om deze voor transportinfrastructuurprojecten verder te verlagen naar 4,5%.

<sup>8</sup> Deze formulering is bekend geworden uit de discussies over de A4 Delft-Schiedam, en is later bijvoorbeeld gebruikt in de discussies over de nieuwe verbinding A13-A16 in Rotterdam.

kan worden overwogen: een mindere mate van inpassing (bijvoorbeeld geluidsschermen) plus eventueel een geldelijke compensatie van de feitelijk geleden schade. Een MKBA kan helpen om in beeld te brengen wat de kosten zijn van extra inpassingmaatregelen. Hierbij moet worden opgemerkt dat sommige effecten, zoals landschapsdoorsnijding, moeilijk in geld zijn uit te drukken. Inzicht in de extra kosten van de inpassing kan helpen om te begrijpen wat de maatschappij er minimaal voor over moet hebben om doorsnijding te voorkomen.

Een mogelijkheid die steeds vaker wordt gekozen, is een extra bijdrage uit de regio voor de meerkosten van volledige inpassing. De Rijksoverheid betaalt dan een bedrag dat wordt gebaseerd op de welvaartseconomisch beste variant van het project, dus niet noodzakelijk één met volledige inpassing. In de realisatie wordt wel gekozen voor een variant met deze inpassing en de regio draagt de meerkosten. Bijvoorbeeld: bij de nieuwe verbinding A13-A16 in Rotterdam betaalt de regio 10% van de totale aanlegkosten, onder meer ter financiering van een tunnel onder het Lage Bergse Bos.

**Figuur 7 Kosten en baten nieuwe investeringen in spoor en OV: spoor scoort zelden positief<sup>9</sup>**



Bron: MKBA's van de projecten (zie Appendix), CPB/PBL (2016), eigen berekening.

Figuur 6 heeft MKBA's van wegprojecten behandeld. Figuur 7 laat op een vergelijkbare manier de MKBA-uitkomsten zien van een selectie recente grotere investeringen in openbaar vervoer en spoor.<sup>10</sup> Ook hier zijn zowel de projecten opgenomen die zijn doorgegaan, zoals het Programma Hoogfrequent Spoor (PHS), als de projecten die, mede op basis van de MKBA, nooit zijn uitgevoerd zoals Zuiderzeelijn, HSL Oost, spoorlijn Breda-Utrecht. Hoewel de MKBA's van spoorprojecten in figuur 7 voornamelijk het hogegroei-scenario gebruiken, komt

<sup>9</sup> De kosten en baten komen uit de MKBA. De werkelijke kosten kunnen hoger of lager uitvallen. Bijvoorbeeld omdat de uiteindelijke projectvariant afwijkt van de varianten die in de MKBA zijn geanalyseerd.

<sup>10</sup> Zie Rienstra (2015) voor een integrale analyse van alle Rijks-MKBA's gemaakt tussen 2001 en 2014.

de aanleg van nieuwe spoorlijnen er meestal niet goed uit. Dit is niet verwonderlijk: de aanleg van een spoorlijn gaat gepaard met zeer hoge vaste kosten, die zich alleen terugbetalen wanneer heel veel mensen de nieuwe verbinding gaan gebruiken. Gezien de dichtheid van het spoor in Nederland en de nu al hoge frequenties van treinen, is het vrij lastig om een dergelijke nieuwe spoorlijn te bedenken. 'Beter benutten'-maatregelen lijken een betere strategie dan investeren in nieuwe verbindingen. Volgens CPB/PBL (2016, pp.159-160) zijn kleinere benuttingsmaatregelen het vaakst rendabel.

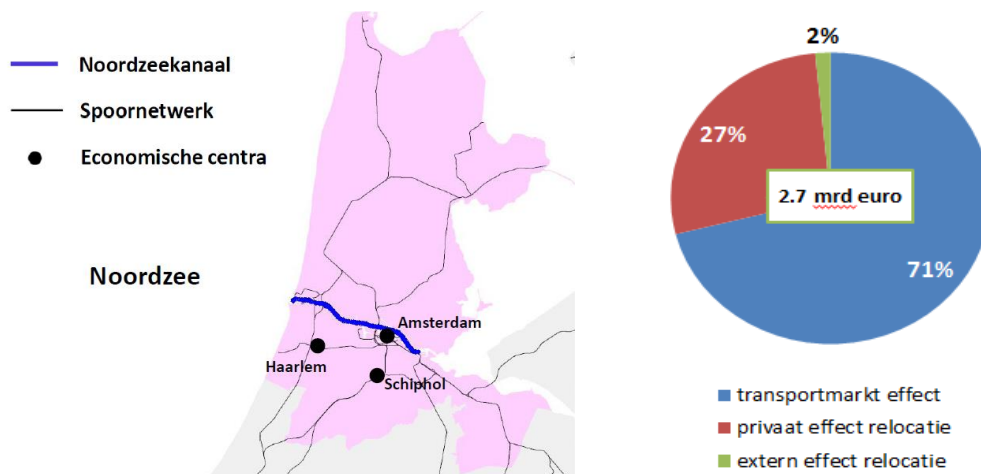
De discussie hiervoor laat zien dat het anno 2016 niet gemakkelijk is om investeringen in transportinfrastructuur te vinden die zowel bij lage als bij hoge groei rendabel zijn. Het laaghangende fruit is veelal geplukt. In dit kader wordt het steeds belangrijker om projecten niet alleen *ex ante* door middel van een MKBA, maar ook *ex post* (na realisatie) te evalueren en hiervan te leren. Een *ex-post* evaluatie helpt om beter inzicht te krijgen in de effectiviteit en de effecten van verschillende types beleid, alsook in de gedragsreacties van de mensen en bedrijven die relevant kunnen zijn voor het slagen van het beleid. Verder kunnen uit *ex-post* evaluaties betere kengetallen worden afgeleid voor gebruik in toekomstige MKBA's en een beter inzicht in de regionale verdeling van de effecten. In het buitenland wordt dit soort analyses veel gedaan, ook in Nederland is er een aantal recente voorbeelden, zie bijvoorbeeld Levkovich, Rouwendal en Van Marwijk (2015), Ossokina en Verweij (2016).

### **3 Invloed op productiviteit en ruimte: verwacht geen al te groot effect**

Transportinfrastructuur wordt in de eerste plaats aangelegd om te voldoen aan de verplaatsingsbehoefte. Een betere bereikbaarheid zorgt er echter ook voor dat mensen en bedrijven meer keuze hebben over de plaats waar ze werken, wonen en produceren. Dit kan leiden tot een efficiënter gebruik van ruimte, tot regionale groei of krimp van de bevolking en/of bedrijvigheid en (regionale) verandering van de productiviteit. Met als gevolg additionele effecten op de maatschappelijke welvaart. Hieronder laten we zien dat deze effecten in het Nederland van nu naar verwachting beperkt zullen zijn.

CPB-model LUCA is ontwikkeld om een aantal ruimtelijkeconomische effecten van transportinvesteringen door te rekenen, het gaat met name om de effecten die zijn ontstaan als gevolg van een kortere woon-werkreistijd. Met behulp van LUCA is een beleidsexperiment uitgevoerd. In het model zijn twee spoortunnels onder het Noordzeekanaal - de Hemtunnel en de Velsertunnel - gesloten, vervolgens is berekend waar mensen wonen en werken in de situatie zonder de tunnels, en deze situatie is vergeleken met de huidige status quo (Teulings et al., 2014). Het Noordzeekanaal snijdt de provincie Noord-Holland in twee delen: Zuid met de economische centra Amsterdam en Schiphol en het minder productieve Noord (zie de linkergrafiek in figuur 8). Beide regio's samen huisvesten circa 15% van de totale Nederlandse bevolking. De tunnels zijn een ultiem voorbeeld van een verbinding tussen het centrum en het achterland in Nederland; men kan hier grotere effecten verwachten dan bij een willekeurige andere verbinding.

**Figuur 8 Welvaartsbaten van spoortunnels onder het Noordzeekanaal**



Bron: Teulings et al. (2014), eigen bewerking.

In de doorrekening zijn de volgende effecten van de tunnels onderscheiden:

(i) *Transporteffect*. De mensen die altijd al forensden tussen het achterland en het centrum, genieten van een reistijdbesparing. In deze groep zitten ook degenen die vroeger de auto pakten en nu met de trein gaan.

(ii) *Privaat effect door relocatie van banen*. Wanneer het relatief productievare centrum beter bereikbaar wordt, stijgt daar het arbeidsaanbod. Bedrijven kunnen op die plek meer goede mensen inhuren en het aantal banen daar stijgt, ten koste van het aantal banen in het achterland. Dit is een privaat effect omdat de baten terechtkomen bij de mensen en bedrijven die van werklocatie veranderen.

(iii) *Extern effect door relocatie van banen*. De veranderingen in de clustering van werkgelegenheid kunnen leiden tot een toename van de productiviteit in het centrum en een daling in het achterland (vaak wordt dit "agglomeratie-effect" genoemd). Dit is een extern effect omdat ook mensen die hun gedrag niet veranderen, hierdoor worden geraakt.

(iv) *Privaat effect relocatie van inwoners*. Voor sommige bewoners van het centrum wordt het aantrekkelijk om naar het achterland te verhuizen, met behoud van hun baan in het centrum. Dit wegens grotere ruimte en lagere grondprijzen daar. De bevolking van het achterland groeit evenals de grond- en woningprijzen, als gevolg van een hogere woningvraag.

(v) *Extern effect woonlocatieswitch*. De clustering van mensen in het achterland kan leiden tot extra (externe) effecten: Door de bevolkingstoename ontstaat bijvoorbeeld draagvlak voor nieuwe voorzieningen.

In de doorrekening zorgen de tunnels inderdaad voor een verplaatsing van banen naar het centrum en verplaatsing van de bevolking naar het achterland. De verplaatsingen zijn echter

relatief bescheiden: de bevolking in het achterland stijgt bijvoorbeeld met 3%.<sup>11</sup> De rechtergrafiek in figuur 8 geeft de relatieve omvang van de berekende welvaartseffecten weer. Van de totaal berekende baten van 2,7 miljard euro is het transporteffect (i) goed voor 71%. 27% van de totale baten komt doordat de mensen die hun woon- of werklocatie veranderen, hierdoor meer woongenot of een hogere productiviteit krijgen (effecten (ii) en (iv)). Slechts 2% van het totale effect is toe te schrijven aan een sprong in regionale productiviteit die van toepassing is op allen die in de regio werken (effect (iii), agglomeratie-effect). Een van de redenen hiervoor is dat de toename van de productiviteit in het centrum wordt tenietgedaan door de afname hiervan in het achterland.

Deze analyse suggereert dat zelfs voor zo'n belangrijke infrastructuurverbinding als de spoortunnels onder het Noordzeekanaal het effect op relocatie van bevolking en regionale productiviteit relatief beperkt is. Internationale studies voor ontwikkelde landen bevestigen dit beeld. Nieuwe investeringen in transport kunnen significante effecten op het gebruik van ruimte en ontwikkeling van de productiviteit hebben wanneer een flinke sprong wordt gemaakt naar een hoger niveau van het netwerk. De aanleg van het stelsel van snelwegen in Amerika in de tweede helft van de vorige eeuw heeft bijvoorbeeld geleid tot een sterke suburbanisatie van de stedelijke bevolking (Baum-Snow, 2007). Studies die recentere periodes bekijken, vinden echter kleinere of zelfs niet-significante effecten van investeringen in snelwegen. Sterker nog, in steden waar het netwerk goed ontwikkeld is, zijn de effecten ceteris paribus kleiner (Garcia-Lopez et al., 2015). Investeringen in transport leiden daarnaast vaak tot herverdeling, zowel tussen als binnen regio's (Van Maarseveen en Romijn, 2015). Gebieden dichtbij de nieuwe infrastructuur gaan qua bedrijvigheid vooruit, dit wordt deels tenietgedaan door een afname van de bedrijvigheid in gebieden iets verder weg. Ten slotte vinden Melo et al. (2013) op basis van een meta-analyse dat het effect van transportinvesteringen op de productiviteit doorgaans beperkt is. Gemiddeld gaat een uitbreiding van het transportnetwerk met 10% samen met een circa 0,5% hogere output.<sup>12</sup> Voor Europa blijkt het effect iets lager te liggen, rond 0,4% hogere output.

De discussie hiervoor ging over het wel of niet investeren in transportinfrastructuur. Ook de timing van de investering kan een rol spelen voor de effecten op de economie. In tijden van lage economische groei kan het naar voren halen van rendabele publieke investeringen, bijvoorbeeld in transportinfrastructuur, bijdragen aan economisch herstel en kan dit ook de economie op de lange termijn verbeteren (Lukkezen en Kool, 2015). Reden is dat extra investeringen voor meer vraag in de economie zorgen en indirect de lasten van private partijen verlichten. Lukkezen en Kool stellen echter dat zo'n impuls het grootste potentieel heeft in landen met de grootste *output gap*, en zelfs dan is de effectiviteit hiervan onzeker. Dit komt mede omdat de doorwerking van dergelijke investeringen op de economie tijd nodig heeft.

---

<sup>11</sup> In specifieke naast stations gelegen locaties is de toename wat groter.

<sup>12</sup> Deze getallen zijn een stuk lager dan de effecten die gevonden worden in de studies naar de effecten van algemene publieke investeringen op productie (Bom en Ligthart, 2014). De benadering van Melo is echter een preciezere schatting omdat deze zich specifiek richt op de transportinfrastructuur en niet op andere publieke kapitaalgoederen, zoals schoolgebouwen.

## 4 Mobiliteitsbeleid is meer dan traditioneel investeren

Om 'no-regret'projecten te vinden, die welvaartsverhogend zijn bij zowel hoge als lage groei, kan men breder kijken dan enkel naar het investeren in traditionele infrastructuurverbindingen. De recente CPB/PBL-studie Kansrijk mobiliteitsbeleid (2016) geeft inzicht in een breed scala van alternatieve beleidsopties die de bereikbaarheid kunnen vergroten. We besteden hieronder aandacht aan enkele van deze opties.

(i) *Gedrag beïnvloeden.* Het spreiden van reizigers over de tijd kan een effectief middel zijn tegen files en overvolle treinen: het leidt namelijk tot betere benutting van het bestaande netwerk. Het idee hierachter is dat alleen mensen met de relatief hoge waardering voor een specifieke reis deze reis gaan maken. Anderen wijken dan uit naar een andere reis of naar een ander tijdstip. Een voorbeeld van dergelijk beleid is het beprijzen van wegkilometers (Verrips et al., 2015) om congestie te verminderen. Een ander voorbeeld is de aanpassing van de OV-studentenkaart (met name het weekabonnement) om het aandeel studenten in de spits te reduceren en zo het probleem van overvolle treinen aan te pakken. De uitvoerbaarheid van gedragsmaatregelen hangt echter vaak af van de beschikbaarheid van voldoende ontwikkelde technologieën. Bij een flexibele congestieheffing moeten mensen bijvoorbeeld op elk moment informatie kunnen krijgen over de kosten van hun reis. Ook de sociale randvoorwaarden zoals flexibiliteit van werk- en schooltijden spelen een rol.

(ii) *Inspelen op de nieuwe technologieën.* Het is niet uitgesloten dat nieuwe technologische ontwikkelingen een efficiënter gebruik van de bestaande transportnetwerken mogelijk maken. Zelfrijdende auto's zouden bijvoorbeeld de kans op ongelukken kunnen verkleinen. Als gevolg hiervan wordt het mogelijk om kortere afstanden tussen de auto's op de weg aan te houden en kan het aantal auto's dat zonder tijdsverlies over bestaande netwerken beweegt, toenemen.<sup>13</sup> Het is zaak voor het beleid om ontwikkelingen rond intelligente transportsystemen te monitoren en waar mogelijk te faciliteren, bijvoorbeeld door wetgeving aan te passen. Het gaat dan vooral om beleidsmatig meebewegen en niet om in een vroeg stadium kiezen voor een bepaalde technologie.

(iii) *Investeren in de bereikbaarheid van steden.* Sinds de jaren negentig zijn steden weer in trek als woonplaats, met name onder hoogopgeleiden (Vermeulen et al., 2016). De verwachting is dat de trek naar de grotere steden in de komende decennia blijft doorgaan, ook als de totale bevolking niet meer groeit, zie figuur 10. Dit creëert nieuwe uitdagingen. Immers, zowel de kosten als de baten van transportinvesteringen kunnen in steden hoog zijn. De hoge (inpassings-)kosten ontstaan door de bestaande hoge dichtheid van bebouwing en een gebrek aan ruimte voor wegverbreding. En ook omdat relatief veel mensen last hebben van eventuele negatieve effecten zoals geluidsoverlast of uitstoot van schadelijke stoffen. De hoge baten kunnen ontstaan doordat een groot aantal mensen gebruik maakt van het netwerk. Adressering van stedelijke mobiliteitsvraagstukken vraagt daarom vaak om een combinatie van maatregelen en vervoerwijzen. In Stockholm, Londen en enkele andere

---

<sup>13</sup> Ook andere eigenschappen van een autorit kunnen hierdoor veranderen, bijvoorbeeld omdat het meer dan nu mogelijk wordt om in de auto te werken.

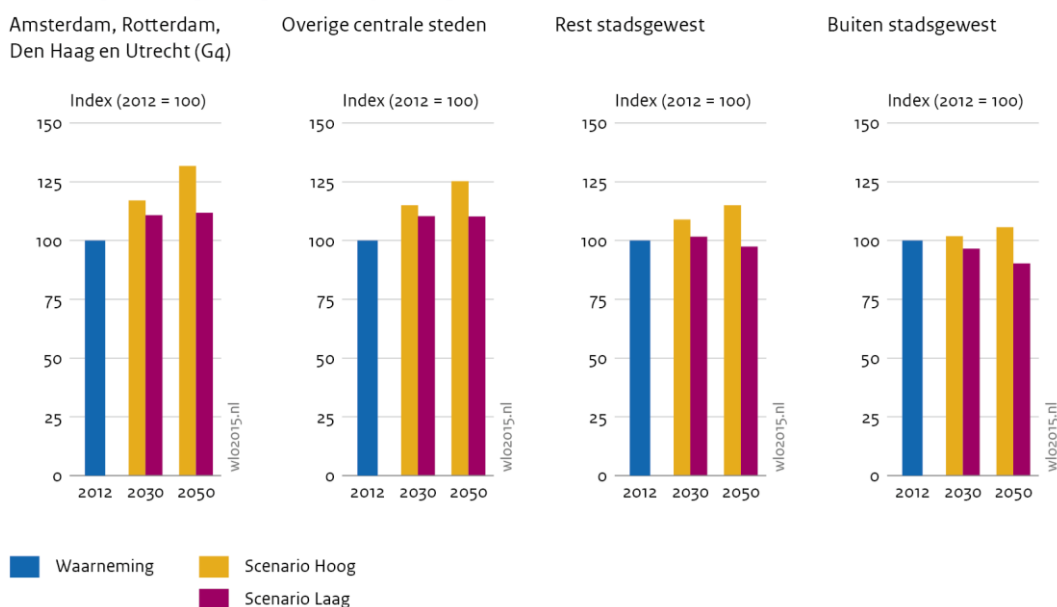


steden is bijvoorbeeld een *cordon toll* geïntroduceerd: een heffing op autoverkeer binnen de stadsgrenzen. Dit heeft de steden autoluwer gemaakt. Om tegelijkertijd de bereikbaarheid te waarborgen, waren er echter aanzienlijke investeringen in openbaar vervoer nodig.<sup>14</sup> Stedelijke bereikbaarheid is tevens bij uitstek een onderwerp waar besluitvorming op lokaal niveau voor de hand ligt en waar sprake kan zijn van samenwerking en medefinanciering vanuit de kant van het Rijk (Gelauff en Wortelboer, 2016).

(iv) *Optimaliseren van verbindingen.* Ook hierdoor kan men een welvaartsverhoging – en een bereikbaarheidsverbetering – bereiken. Zeker in de tijden van lage groei is het zinvol om te kijken of de nieuwe, nog te bouwen verbindingen nog steeds rendabel zijn. Ook voor bestaande verbindingen met hoge onderhoudskosten (zoals het spoor) kan het nuttig zijn om te heroverwegen of ze nog steeds rendabel zijn. Ook hier kan een MKBA bij helpen door alle kosten en baten structureel in beeld te brengen, inclusief de gevolgen voor reistijden, reiscomfort, congestie en het milieu.

**Figuur 9 Naar verwachting blijven steden groeien, zowel in het hoge als in het lage scenario**

#### Bevolkingsomvang naar gemeentetype volgens WLO-scenario's



Bron: PBL/CPB (Tigris XL)

Bron: CPB/PBL (2015).

Meerdere van de genoemde maatregelen zijn al deel van het beleid of beleidsoverwegingen. Denk bijvoorbeeld aan het programma 'Beter Benutten' waarin het Rijk, de regio en het bedrijfsleven samen innovatieve maatregelen nemen om de bereikbaarheid in de drukste regio's te verbeteren. Of aan de vier nieuwe 'i's' die naast investeren momenteel centraal staan in de beleidsanalyse binnen het ministerie van Infrastructuur en Milieu, namelijk: in stand houden, innovatie, informeren en inrichten (zie Gelauff en Wortelboer, 2016). Daar

<sup>14</sup> Er bestaan meerdere ex-post evaluaties van de *tolls* en er is geen eenduidigheid of de *tolls* maatschappelijk rendabel zijn gebleken. Zie Verrips et al. (2015).

waar nieuwe beleidsinstrumenten worden ingezet wordt het extra belangrijk om kennis over de effecten hiervan te vergroten. Experimenten en *ex-post* beleidsevaluaties kunnen hierbij helpen.

## Literatuur

- Baum-Snow, N., 2007, Did highways cause suburbanization?, *The Quarterly Journal of Economics*, vol. 122(2): 775-805.
- Bom, J.R. en J.E. Ligthart, 2014, What have we learned from three decades of research on the productivity of public capital, *Journal of Economic Surveys* 28: 889-916.
- CPB/PBL, 2015, *Cahiers Demografie, Regionale ontwikkelingen en verstedelijking, Mobiliteit, Toekomstverkenning Welvaart en Leefomgeving*.
- CPB/PBL, 2016, *Kansrijk mobiliteitsbeleid*.
- Garcia-López, M.A., I. Pasidis en E. Viladecans-Marsal, 2015, Express delivery to the suburbs: the effects of transportation in Europe's heterogeneous cities, IEB Working Paper 2015/30.
- Gelauff, G. en P. Wortelboer, 2016, Het meten van effecten van investeren in bereikbaarheid: lessen voor beleid en onderzoek, TPEdigitaal, te verschijnen.
- Levkovich, O., J. Rouwendal en R. van Marwijk, 2016, The effects of highway development on housing prices, *Transportation*, 43, 379-405.
- Lukkezen, J. en C.Kool, 2015, Lessen uit zeven jaar stagnatie in de eurozone, CPB Policy Brief 2015/09.
- Van Maarseveen, R. en G. Romijn, 2015, De ruimtelijk-economische effecten van transportinfrastructuur: een overzicht van de empirie, CPB Achtergronddocument.
- Melo, P.C., Graham, D.J. en R. Brage-Ardao, 2013, The productivity of transport infrastructure investment: A meta-analysis of empirical evidence, *Regional Science and Urban Economics* 43: 695-706.
- Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2013, Bijlage 3 Uitkomsten update Nationale Markt en Capaciteitsanalyse, Den Haag.
- OECD, 2014, OECD Territorial Reviews: Netherlands 2014.
- OECD, 2016, Transport Infrastructure Investment, gedownload van: <https://data.oecd.org/transport/infrastructure-investment.htm>.
- Ossokina, I.V. en G. Verweij, 2016, Omgevingsbaten onderschat bij wegaanleg, *Economisch-Statistische Berichten*, 101 (4731), 230-233.
- Rienstra, S., 2015, Inventarisatie KBA's transportinfrastructuur 2001-2014, Eindrapport, Syconomy Amsterdam.
- SWOV, 2016, Personenmobiliteit (1985-heden), Gedownload van [http://www.swov.nl/NL/Research/cijfers/Cijfers\\_Mobiliteit.htm](http://www.swov.nl/NL/Research/cijfers/Cijfers_Mobiliteit.htm).
- Teulings, C.N., Ossokina, I.V. en H.L.F. de Groot, 2014, Welfare benefits of agglomeration and worker heterogeneity, CPB Discussion Paper 289.
- Vermeulen, W., Teulings, C.N., Marlet, G. en H.L.F. de Groot, 2016, *Groei en Krimp: waar moeten we bouwen en waar vooral niet*, VOC uitgevers.
- Verrips, A., Hilbers, H., Meerkerk, J. van, Weijschede, W. en P.Zwaneveld, 2015, Maatschappelijke kosten en baten prijsbeleid personenauto's, CPB/PBL Notitie 13-04-15.
- World Economic Forum, 2014, The global enabling trade report 2014.

## Bijlagen

### Bijlage bij figuur 6

Naam	Auteur	Jaar
a Effecten van de verbreding van de A58 Sint-Annabosch - Galder	Decisio	2011
b KBA MIRT Onderzoek Noordkant Amsterdam (MONA)	Decisio & Syconomy	2013
c Buitenring Parkstad Limburg Geactualiseerde MKBA	Ecorys	2012
d MKBA Ruit Eindhoven Maatschappelijke kosten en baten van de voltooiing van de Verkeersruit rond Eindhoven	Decisio	2014
e MKBA Rotterdamsebaan Eindrapport ten behoeve van de subsidieaanvraag	Decisio	2013
f MKBA A27 Houten – Hooipolder	Decisio	2014
g MKBA Ring Utrecht	Decisio	2014
h Nieuwe Westelijke Oeververbinding Maatschappelijke Kosten Batenanalyse	Ecorys	2012
i MKBA RijnlandRoute Herzien concept-eindrapport	Ecorys	2012
j Kosten-batenanalyse A4 Benelux – Klaaswaal Eindrapportage	Ecorys	2008
k Weginvesteringen KAN Quick-scan KBA's conform de OEI-leidraad	Ecorys	2004
l Kengetallen Kosten-Batenanalyse project A2-Maastricht	Ecorys	2006
m Maatschappelijke Kosten-Batenanalyse voor alternatief A4 Delft- Schiedam en alternatief A13 + A13/A16	Rijkswaterstaat	2009

### Bijlage bij figuur 7

Naam	Auteur	Jaar
a Verkenningenstudie doortrekking Amstelveenlijn naar Uithoorn	Stadsregio Amsterdam	2014
b Maatschappelijke kosten-batenanalyse RijnGouweLijn-West	Ecorys	2009
c Ombouw Amstelveenlijn Maatschappelijke kosten-batenanalyse	Railfrasolution	2012
d Quick-scan MKBA HOV-netwerk Hollands Midden	Ecorys	2012
e MKBA Uithoflijn Rapportage uitkomsten	Ecorys	2011
f Oplossen knelpunten spoor Schiphol-Amsterdam-Almere	Pro Rail	2007
g Kosten-Batenanalyse Hanzelijn	NEI	2001
h Maatschappelijke Kosten-batenanalyse ERTMS	Mu consult	2014
i Kosten-baten-analyse Hoge Snelheidslijn	NEI	1994
j Kosten en baten van de Noord-Zuidlijn	Decisio	2008
k Kosten-batenanalyse van HSL-Oost infrastructuur	CPB	2000
l Second opinion op de kosten en baten van het Programma Hoogfrequent Spoor	KiM (second opinion)	2010
m MKBA spoorlijn Breda – Utrecht	Decisio	2010
n Economische beoordeling aanvullende alternatieven Zuiderzeelijn	Ecorys	2006



Dit is een uitgave van:

Centraal Planbureau  
Postbus 80510 | 2508 GM Den Haag  
T (070) 3383 380

Juni 2016 | ISBN 978-90-5833-734-4