

# Second Opinion maatschappelijke kosten- batenanalyse ontwikkeling Rotterdam The Hague Airport



Walter Manshanden (Neo Observatory)  
Leo Bus (Leobus.nl)

*Walter Manshanden woont hemelsbreed 2,7 km ten Zuiden van de start- en landingsbaan van RTHA  
Leo Bus woont hemelsbreed 1,5 km ten Oosten van de start- en landingsbaan van RTHA*

Second Opinion maatschappelijke kosten-batenanalyse ontwikkeling Rotterdam The Hague Airport

Onderzoek in opdracht van Bewoners Tegen Vliegtuigoverlast Rotterdam

Juli 2018

NEO Observatory  
Rotterdam  
[www.neo-observatory.nl](http://www.neo-observatory.nl)

Leobus.nl  
Rotterdam  
[www.leobus.nl](http://www.leobus.nl)

Gebruik van informatie uit deze publicatie is op voorwaarde van bronvermelding toegestaan.

## Inhoud

Afkortingen.....	4
Voorwoord .....	5
Leeswijzer .....	5
Management summary .....	7
Samenvatting.....	9
1 Inleiding .....	13
2 Maatschappelijk kader en hoofdlijnen.....	17
2.1 Probleemanalyse: verhouding privaat en publiek.....	17
2.2 Het maatschappelijk vraagstuk .....	18
2.3 Keuze scenario's en gevoeligheidsanalyse .....	19
3 Vervoersprognoses.....	20
3.1 Passagiers .....	20
3.2 Vliegbewegingen .....	23
3.3 Concurrentie.....	24
3.4 Conclusies.....	25
4 Effecten voor de reiziger en de arbeidsmarkt.....	26
4.1 Narekening reistijdeffecten en gevoeligheid aannames.....	26
4.2 Narekening processing time en gevoeligheid aannames.....	34
4.2.1 Processing time .....	34
4.2.2 Beschouwing uitwijkvluchthaven.....	36
4.2.3 Beschouwing 'willingness to pay' processing time .....	38
4.3 Directe effecten voor de arbeidsmarkt .....	39
5 Externe effecten .....	43
5.1 Geluidshinder .....	43
5.2 Externe veiligheid .....	46
5.3 Emissies: CO <sub>2</sub> .....	47
5.4 Luchtkwaliteit: emissie PM <sub>10</sub> , PM <sub>2,5</sub> en NO <sub>x</sub> .....	51
5.5 Gezondheid .....	54
5.6 Ruimtelijke Ordening en Quality of Life .....	54
Literatuur .....	56

## Afkortingen

BTV	Bewoners Tegen Vliegtuigoverlast
CBS	Centraal Bureau voor de Statistiek
CPB	Centraal Planbureau
FD	Het Financieele Dagblad
HST	Hogesnelheidstrein
KIM	Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid
MER	Milieu Effect Rapportage
MKBA	Maatschappelijke kosten baten analyse
MRDH	Metropoolregio Rotterdam Den Haag
NEO	Netherlands Economic Observatory
NO <sub>x</sub>	Stikstofoxiden, diverse verbindingen stikstof (N) en zuurstof (O)
NO <sub>x</sub>	Stikstofoxiden, diverse verbindingen stikstof (N) en zuurstof (O)
OECD	Organisation for Economic Development and Cooperation
OV	Openbaar Vervoer
PBL	Planbureau voor de Leefomgeving
PM <sub>10</sub>	Omvang stofdeeltjes kleiner dan 10 micrometer
PM <sub>10</sub> , PM <sub>2,5</sub>	Fractie van deeltjes (particulate matter) met een diameter kleiner dan respectievelijk 10 en 2,5 micrometer
QOL	Quality of Life
RTHA	Rotterdam The Hague Airport
SAA	Schiphol Amsterdam Airport
SEO	Stichting voor Economisch Onderzoek
TU	Technische Universiteit
VoR	Value of reliability (waardering van betrouwbaarheid)
VoT	Value of time (waardering van reistijd)
WLO	Welvaart en Leefomgeving
WTP	Willingness to pay (betalingsbereidheid)

## Voorwoord

In 2015 heeft Rotterdam The Hague Airport een onderzoek laten uitvoeren naar de financiële, economische en maatschappelijke effecten van verschillende toekomstscenario's van het vliegverkeer via RTHA. Ecorys heeft dit onderzoek door middel van een maatschappelijke kosten baten analyse uitgevoerd. Op dit onderzoek is reeds door de TU Delft een second opinion uitgevoerd (Annema en Van Wee, 2016). Ook is door Syconomy een voortoets uitgevoerd.

In deze twee toetsende rapporten zijn geen berekeningen van Ecorys 2015 nagegaan. Daardoor bleven cruciale onderdelen in de MKBA van Ecorys 2015 niet weerlegd, terwijl beide toetsende rapporten daar wel aanleiding toe geven. Narekening van de uitkomsten is des te noodzakelijker omdat de toekomst van de luchtvaart vanwege de voordelen – goedkoop internationaal reizen – en de nadelen – geluidsoverlast, klimaatschade door emissie van koolstofdioxide, gezondheidsschade door emissie van fijnstof en stikstofoxides en verlies aan ruimte, de gehele maatschappij aangaat.

Financiële baten voor de luchtvaartmaatschappijen gaan ten koste van welzijn. Werkgelegenheid is daarbij eigenlijk geen argument, omdat in een economie met voldoende marktwerking er altijd alternatieve wegen zijn naar welvaart. Het gaat erom dat de overheid die marktwerking hoedt, en marktfalen corrigeert door middel van heffingen of subsidies en werkelijke randvoorwaarden en instituties verzorgt.

Benadrukt wordt dat de afruil tussen voordelen voor de reizigers en de nadelen voor anderen de werkelijke maatschappelijke afweging is. Keuzes voor financiële welvaart ten koste van welzijn zijn in aanleg een 'zero-sum game'. Daarom is een zorgvuldige en transparante bepaling van de voor- en nadelen cruciaal voor een verantwoorde maatschappelijke beslissing. Daar de overheid dit niet zelf doet, heeft de vereniging Bewoners Tegen Vliegtuigoverlast Rotterdam, kortweg BTV, aan NEO Observatory en LeoBus.nl de vraag voorgelegd deze kwantitatieve toets uit te voeren.

Dit rapport is een verslag van deze toets waarin aan de hand van de MKBA leidraad en inzichten ten tijde van Ecorys 2015 de berekeningen zijn nagelopen. Tevens is een vergelijking gemaakt met de huidige inzichten op basis van het recente Handboek Milieuprijzen van CE Delft.

## Leeswijzer

Deze second opinion is in twee stappen uitgevoerd. Ten eerste is beoordeeld in welke mate de studie van Ecorys 2015 tegemoet komt aan de diverse onderdelen in een MKBA volgens de geldende maatstaven toen deze werd uitgevoerd. Ten tweede wordt de keuze en de berekening van de verschillende posten in deze MKBA beoordeeld.

De eerste stap gaat over wat er aan de MKBA voorafgaat, het kader van de gehele MKBA en de maatschappelijke keuzes die mogelijk zijn. Is de MKBA als instrument op de juiste wijze ingezet, over wat voor maatschappelijk vraagstuk gaat het en hoe kunnen de uitkomsten geïnterpreteerd worden (hoofdstuk 2). De tweede stap vormt een toets op het realiteitsgehalte van de groeivarianten en vervoersprognoses (hoofdstuk 3) en van de gemaakte keuzes in de aannames en de berekeningen die al dan niet uitgevoerd zijn. In hoofdstuk vier worden de directe effecten gezien; de effecten voor de reiziger en de arbeidsmarkt. In hoofdstuk vijf worden de externe effecten beschouwd.

Eerst volgen een Management Summary en een samenvatting.



## Management summary

De maatschappelijke kosten-baten analyse over de toekomst van Rotterdam The Hague Airport biedt onvoldoende basis voor besluitvorming. Een herziening van deze MKBA is vanuit maatschappelijk oogpunt gewenst. De aanleiding voor deze second opinion is een eerdere second opinion van Annema en Van Wee (TU Delft, 2016) en een toets Rienstra (Syconomy, 2016) over de maatschappelijke kosten-baten analyse over de toekomst van Rotterdam The Hague Airport (Ecorys 2015). Omdat hun kwalitatieve bevindingen niet zijn doorgerekend, heeft de BTV (Bewoners Tegen Vliegtuigoverlast) aan NEO Observatory en LeoBus.nl gevraagd de uitkomsten van Ecorys 2015 na te rekenen.

De conclusie is dat vanwege de positieve bias, ontbreken van gevoeligheidsanalyse en ontoereikende onderbouwing van aannames door Ecorys 2015 herziening van deze MKBA maatschappelijk op zijn plaats is. De reden is dat in de gekozen waardes een bias aanwezig is, zodanig dat het saldo zeer positief wordt beïnvloed. Met andere waarden binnen de gegevens bandbreedtes is een negatief MKBA saldo niet uitgesloten. De baten zijn sterk overschat, vooral door het sterk overschatte tijd die passagiersafhandeling ('processing time') op Schiphol zou kosten ten opzichte van RTHA. Onderzoek van door reisorganisaties aangeraden tijd voor inchecken, loopafstanden op luchthavens etc. voor dezelfde, overwegend intra-Schengen Europese vluchten vanaf RTHA en Schiphol doet vermoeden dat het verschil in processing time tussen een regionale en nationale luchthaven veel minder groot is (15 minuten) dan Ecorys 2015 (95 minuten) stelt.

Daarnaast zijn de externe kosten voor de omwonenden laag ingeschat door Ecorys 2015. In de MKBA RTHA 2015 bevinden deze zich aan de ondergrens van de bandbreedte volgens de toen geldende leidraad. De bovenkant van deze externe kosten komt in Ecorys 2015 niet in beeld.

Behalve de laag ingezette prijzen in bekende en aanbevolen bandbreedtes, is er geen gevoeligheidsanalyse op de gekozen waarden voor externe kosten (geluidshinder, CO<sub>2</sub> en luchtverontreiniging door PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub> en NO<sub>x</sub>) uitgevoerd. Zo is de klimaatschade uit CO<sub>2</sub> door Ecorys 2015 bepaald met een prijs aan de onderkant van de bandbreedte (44 euro), terwijl de prijs in het midden van de toen gegeven bandbreedte 78 euro is, en de bovenkant op 155 euro ligt. Voor de effecten van luchtverontreiniging is de aanbevolen bandbreedte voor de onzekerheid op de gebruikte milieuprijzen (een factor 2) niet berekend en gegeven.

De arbeidsmarkteffecten zijn juist bepaald, maar de uitstralingseffecten zijn als zeer positief ingeschat. De ontwikkeling in het verleden en de samenstelling van de bedrijvigheid op RTHA wijst daar niet op. De extra werkgelegenheid is echter een zeer beperkt deel van het totale werkgelegenheidsvraagstuk in de regio en de vraag is of dat de extra externe kosten waard is, en of andere varianten daarvoor mogelijk niet effectiever zijn. Zo lijkt alternatief 2 in de MKBA van Ecorys 2015 onderschat. Tevens heeft de regio gebruik aan 'quality of life' factoren en is ruimte zeer schaars.

In het proces van de MKBA door Ecorys 2015 is de verhouding publiek-privaat en is het maatschappelijk vraagstuk niet helder bepaald. Luchtvaart is namelijk een sector die op private condities kan ontwikkelen. De baten zijn voor gebruikers en exploitanten, terwijl externe kosten bij de omwonenden (geluid, luchtverontreiniging) en anderen in de toekomst (klimaatschade) worden gelegd. De opdrachtgever van de MKBA zou dan niet RTHA als belanghebbende moeten zijn geweest, maar de overheid, die in een transparant proces, in lijn met de Omgevingswet, gezamenlijk met de stakeholders de scenario's en aannames en de (onderling uiteenlopende) alternatieven bepaalt.





## Samenvatting

De MKBA RTHA (Ecorys, 2015) biedt onvoldoende basis voor een goede besluitvorming. In deze second opinion constateren we verschillende tekortkomingen. Deze worden hieronder benoemd.

### **Probleemanalyse ontbreekt**

De aanleiding voor RTHA om een MKBA te laten uitvoeren zijn de verwachte groei van de luchtvaart en de herziening van het luchthavenbesluit. Er is echter geen probleemanalyse opgesteld voorafgaande aan de MKBA. Juist in de probleemanalyse wordt het kader gesteld over het maatschappelijk vraagstuk, eventuele doelstellingen en oplossingsrichtingen. In de MKBA RTHA worden deze onderdelen niet uitgewerkt, en verschijnen er oplossingsrichtingen waarbij probleem en doel niet duidelijk zijn. Omdat de groei van het luchtverkeer met name ontstaat door stijgende inkomens leidend tot meer toerisme, mede gedreven door AirBnB, is de vraag of dit een maatschappelijke probleem is dat de extra externe kosten rechtvaardigt.

### **Verhouding publiek-privaat: marktfalen én overheidsfalen**

Daarnaast is de verhouding privaat-publiek niet duidelijk. Bij een MKBA gaat het om duidelijke maatschappelijke problemen, waar de markt niet in voorziet, zoals een dijk, kostbare zeesluis of brug. Luchtvaart is geen maatschappelijk probleem of behoefte waar de markt niet in kan voorzien. De markt voorziet zeer goed in de behoefte aan vliegverkeer, maar veroorzaakt daarbij aanzienlijke externe kosten. De luchtvaart brengt aanzienlijke aanwijsbare baten voort voor de gebruikers en de exploitant van RTHA, maar legt willekeurig hoge externe kosten neer bij de huidige omwonenden in vorm van waardeverlies van woningen en gezondheidsschade, en draagt bij aan schade aan het mondiale klimaat. Dit is een omvangrijk marktfalen; de ticketprijs omvat deze kosten niet, en de overheid corrigeert dit niet. Naast het marktfalen, is er ook aanzienlijk overheidsfalen. Deze verdeling van financiële baten, gebruiksgemak en externe kosten is maatschappelijk onevenwichtig.

De maatschappelijke vraag is of het extra vliegverkeer de extra externe kosten waard is – en meer nog, of de maatschappij daar genoeg waarde aan hecht. Daarom zou niet RTHA de opdrachtgever van de MKBA moeten zijn geweest, omdat zij als exploitant belanghebbende is maar de overheid in samenspraak met alle betrokken partijen die met de positieve en negatieve effecten ondervinden.

Een dergelijke MKBA vergt een zorgvuldige en transparante bepaling van de baten en de externe kosten. Echter, de algemene conclusie is dat in de keuze van de kengetallen en veronderstellingen een aantoonbare bias aanwezig is, waardoor het MKBA saldo positief is beïnvloed. Hierdoor is de MKBA RTHA 2015 geen bruikbare basis voor beleidskeuzes.

### **Inconsistent onderscheid tussen regionale en landelijke MKBA**

Door verschil te maken tussen een landelijke en een regionale MKBA geeft Ecorys 2015 in de opstelling voor beide impliciet aan dat dit de feitelijke vraag is: spreiding of concentratie? Hierdoor ontstaat het effect dat een deel van de groei van de luchtvaart via RTHA een verschuiving is, en een deel extra (gegenereerd verkeer). Dat laatste ontstaat doordat met de groeivarianten RTHA meer capaciteit aanbiedt op de Nederlandse luchtvaartmarkt. Echter, dit is afhankelijk van de mate van restricties op andere luchthavens en de allocatie van vluchten door de Schiphol Group. Hierdoor ontstaan complexe varianten, waar Ecorys 2015 onvoldoende op ingaat. Het heeft wel gevolgen voor de uitkomsten: de externe effecten voor CO<sub>2</sub> en luchtkwaliteit zijn gebaseerd op alleen het gegenereerde verkeer, hetgeen 10 procent is van het totale extra vliegverkeer via RTHA in de scenario's. Bij andere nationale luchtvaartvarianten is dat aandeel gegenereerd verkeer groter.

Een markt- en concurrentieanalyse van de Nederlandse luchthavens (en die over de grens) en concurrerende vervoerwijzen ontbreekt in de MKBA van Ecorys 2015. Dit zou de substitutie-effecten tussen de luchthavens en stations voor hoge-snelheidstreinen in beeld hebben gebracht: in hoeverre zijn ze complementair (niet-concurrerend), dan wel volwaardige alternatieven voor dezelfde bestemmingen. In geval van het laatste overheersen substitutie-effecten en is er slechts sprake van een verschuiving van passagiers uit Nederland van luchthaven A naar luchthaven B. Nu heeft Ecorys een voor Nederland extra generatie van vliegverkeer van 10 procent van de totale uitbreiding van vliegverkeer via RTHA bepaald. De onderbouwing daarvoor ontbreekt.

Door de uitkomsten van de regionale en landelijke MKBA lijkt spreiding landelijk gezien batig. Echter, deze conclusie is tegen de intuïtie. Het door Ecorys gevonden batig saldo ontstaat omdat het uitgaat van hoge vervoersprognoses en de processing time effecten (meervoudig) overschat zijn. De eigenlijke maatschappelijke vraag gaat over de hoeveelheid, de prijs en allocatie van luchtvaart over de luchthavens in Nederland.

### **Ontbreken scenario's over economische groei**

Er zijn door Ecorys geen groeiscenario's van de gehele economie geprojecteerd op de verschillende projectalternatieven voor de luchtvaart op RTHA. Hierdoor ontstaan inconsistenties. De gekozen alternatieven variëren in groei van de luchtvaart, en dat hangt samen met verschillende toekomstige van economische groei. Daar horen ook verschillende prijsontwikkelingen bij, zoals de toename van de huizenprijs of de waardering van reistijd, grondprijzen en stilte en luchtkwaliteit. Deze consistentie ontbreekt; de variatie in groei van de luchtvaart vindt plaats in één en dezelfde economische context. De uitkomsten zijn mede daardoor lineair. Deze second opinion laat zien dat dit serieuze gevolgen heeft voor het door Ecorys 2015 MKBA saldo.

De ontwikkeling van de hoeveelheid passagiers per vlucht dient beter onderbouwd te zijn en in varianten te zijn gegeven. Juist deze parameter is wezenlijk voor de externe effecten bij eenzelfde hoeveelheid passagiers. De onderzochte groeivarianten in de MKBA sluiten niet goed aan bij de huidige WLO scenario's over groei van het aantal passagiers op RTHA. Variant 3a wordt in de MKBA aangeduid met 'lage groei' maar bevindt zich temidden van de scenario's 'Laag' en 'Hoog' van de WLO, terwijl de 3b variant aangeduid met middellage groei overeenkomt met het scenario 'Hoog' van de WLO. De varianten 3c en 3b komen daar boven uit. Het is bovendien niet duidelijk waarom 3c de voorkeursvariant van RTHA is.

### **Bepaling reistijd- en processing time te gunstig**

Met name processing time, het voordeel voor de gebruikers van luchtvaart door een relatief snelle afhandeling op de luchthaven, is te positief ingeschat door Ecorys. Deze component draagt in hoge mate bij aan het positieve saldo van de MKBA. Narekening van de gevraagde 'processing time' aan de hand van opgaves van reisorganisaties en verschillende luchthavens leert dat dit voordeel veel beperkter is; geen 95, maar 15 minuten. Daarbij veronderstelt Ecorys tevens dat nagenoeg alle reizigers zullen uitwijken naar een luchthaven met een langere 'processing time' dan RTHA, indien de reizigers niet van de extra vluchten vanaf RTHA gebruik kunnen maken. Met name hierdoor is het processing time effect (meervoudig) overschat. Bovendien heeft Ecorys 2015 juist op dit onderdeel geen adequate gevoeligheidsanalyse uitgevoerd.

De gekozen waarde voor tijd (Value of Time, de VoT) is gemiddeld, mogelijk zelfs ondergewaardeerd en als zodanig niet bezwaarlijk.

In de doorrekening van variant 2 is er een niet-verklaarbare onderschatting van de reistijdeffecten ontstaan. Hierdoor geeft variant 2 een onderschatting weer, waardoor de groeivarianten 3a tot en met 3d (de reistijdeffecten van variant 3d lijken bovendien te zijn overschat) relatief gunstig lijken en

het eventuele maatschappelijke nut van variant 2, de variant zonder extra lijndiensten maar wel met een passagiersgroei, buiten beeld blijft.

### **Arbeidsmarkt**

Werkgelegenheid is zeer uitvoerig beschreven, zodat hier geen herberekening op is uitgevoerd. De bepaling van het arbeidsmarkt effect is op basis van de informatie in Ecorys 2015 correct uitgevoerd. Wel zijn hier kanttekeningen bij te maken. De uitstralingseffecten (voorwaartse effecten) zijn als zeer positief ingeschat, zonder onderbouwing hiervoor te geven. Gezien de beperkte samenstelling van de huidige bedrijvigheid en de niet gebleken uitstralingseffecten in het verleden voor een hoofdzakelijk op toerisme gerichte luchthaven, zonder vracht, is dit niet plausibel. Vanuit de maatschappelijke behoefte aan werkgelegenheid in de regio – 50 duizend banen extra om op een arbeidsparticipatie te komen als andere grootstedelijke regio's – is de bijdrage van uitbreiding van RTHA daaraan (zeer) beperkt. Dat het voorkeursalternatief van RTHA ook op nationaal niveau zeer hoge (dubbel plus) uitstralingseffecten heeft, is niet waarschijnlijk.

### **Ruimtelijke ordening**

Voorts wordt het ruimtelijk ordeningseffect onvoldoende uitgewerkt, terwijl dat een belangrijk element in de analyse is vanwege de 'opportunity cost' van de grond (ruimte). RTHA sluit met uitbreiding andere, alternatieve ontwikkeling en gebruik van de grond uit. Ecorys neemt het mee door geen relocatie van beoogde nieuwbouw door te rekenen en dat mee te nemen via de geluidhinder. Echter, indien er relocatie van nieuwbouw is, is er een welvaartsverlies door de vermindering van aanbod van grond en ruimte. Deze analyse van de grondmarkt zou zeker nuttig zijn geweest in de regio Rotterdam. Grond, natuur, luchtkwaliteit, stilte en open ruimte zijn er schaars; uit onderzoek is gebleken dat de lokale 'quality of life' in de regio verbetering behoeft. Juist leefbaarheidsbaten doen ertoe; het CPB stelt dat de effecten van ruimtelijke- en mobiliteitsprojecten in een stad op de kwaliteit van de publieke ruimte relatief groot zijn ten opzichte van geluidsoverlast en luchtvervuiling, die wel gemonetariseerd zijn door Ecorys. Er bestaan geen kengetallen voor de kwaliteit van de publieke ruimte (terwijl dit een hoge spill-over heeft op vastgoed en woningen), ofschoon het CPB heeft daar onlangs een aanzet toe gedaan heeft (CPB 2018).

### **Ontbreken gevoeligheidsanalyse en bias in keuze parameters**

Ecorys heeft geen gevoeligheidsanalyse uitgevoerd op onder andere de groeipaden van de economie, externe effecten geluidshinder, CO<sub>2</sub> en luchtkwaliteit, terwijl dat wel aangegeven is in de toen geldende leidraad. Dit heeft voor alle externe effecten gevolgen, zodat systematisch uitkomsten aan de onderkant van de bandbreedte zijn gepresenteerd. Deze zijn niet zozeer implausibel, maar leiden tot bias in de uitkomst. Het punt is hier dat de gekozen parameters afkomstig zijn uit door wetenschappelijk onderzoek bepaalde bandbreedtes. De leidraad voor milieuprijzen uit 2014 (Schroten et al 2014 CE Delft) geeft juist bandbreedtes en wijst op onzekerheid. Voorbeelden zijn:

- Geen toename van huizenprijzen tot het zichtjaar 2025 veronderstellen, terwijl dat in een hoog groeiscenario van de economie zeer waarschijnlijk is. Nieuwbouw is even duur verondersteld als bestaande bouw, maar nieuwbouw is doorgaans duurder dan bestaande bouw.
- Bij woningwaardeverlies door extra geluidshinder heeft Ecorys de middenwaarde gekozen, en niet de hoogste waarde doorgerekend en gepresenteerd, terwijl juist in een hoog groeiscenario dit aannemelijk is door de hogere waardering van stilte. Gebruik van even plausibele hogere schaduwrijzen leidt tot circa 60 procent meer verlies van woningwaarde.
- Uit een voorgeschreven bandbreedte van 44, 78 en 155 per ton CO<sub>2</sub> heeft Ecorys voor 44 gekozen. Gebruik van 155 euro per ton leidt tot een waarde van de klimaatschade die 3,5 keer hoger is.

- Op de waardering van emissie van PM<sub>2,5</sub> PM<sub>10</sub> en NO<sub>x</sub> heeft Ecorys geen door Schroten et al 2014 aanbevolen factor 2 gezet als benadering van boven- en ondergrens om de onzekerheid aan te geven.

Tenslotte geeft Ecorys weliswaar aan dat de gekozen waarde afkomstig zijn uit Schroten et al (2014), maar noemt veelal het gehanteerde kengetal niet en onderbouwt die keuze niet. In deze second opinion zijn de gebruikte parameters bepaald door narekening. Bovendien is de algemene presentatie en onderbouwing van de directe en externe effecten onevenwichtig.

Een voor de besluitvorming richtinggevende prijs is de huidige schaduwprijs voor CO<sub>2</sub> (Aalbers et al 2016). Deze ligt tussen de 60 en 300 euro per ton om de 2° Celcius doelstelling te halen. Dat is gemiddeld 180 euro; indien dit als heffing wordt ingevoerd, komen prijzen in beeld die in de richting wijzen van de prijzen van treintickets naar dezelfde bestemmingen die RTHA in Europa biedt.

Op basis van de bevindingen en gevonden waarden voor diverse effecten en vanuit de doelstellingen van de regio komen andere varianten voor de ontwikkeling van RTHA in beeld dan die in de Ecorys studie zijn doorgerekend. Deze zijn overwegend op basis van omvang van het toekomstig vervoer van passagiers gebaseerd. Dat is echter niet een maatschappelijk vraagstuk. De maatschappelijke vraagstukken in de regio Rotterdam (en wijder de Metropoolregio Rotterdam Den Haag) zijn de werkgelegenheid, achterblijvende participatiegraad en gebrek aan Quality of Life. Vanuit die maatschappelijke vraagstukken komen andere varianten voor de toekomst van RTHA in beeld:

- ruimtelijk uitplaatsen van passagiersvervoer naar zee verlicht de externe kosten uit geluidshinder, luchtverontreiniging en betere benutting bestaande ruimte
- ontwikkeling van RTHA als hoogwaardige, duurzame vastgoedlocatie met startbaan voor exclusieve zakelijke en maatschappelijke functies bij een gelijkblijvende hoeveelheid vliegbewegingen. Deze strategie is gericht op het ontwikkelen van rendement uit het huidige aantal vliegbewegingen.
- RTHA ontwikkelen als luchthaven voor elektrisch vliegen in samenwerking met de TU Delft

### **Besluitvorming?**

Over het geheel genomen is er sprake van overschatting van het positieve saldo. Dat ontstaat door de overschatting van de directe baten voor de consument en de onderschatting van de externe effecten. De externe effecten zijn onderschat dan wel onvoldoende toegelicht. De beschrijving van de analyse en waardebeoordeling van de verschillende effecten zijn zeer uiteenlopend gedaan. Voor geen enkel extern effect is een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd op basis van de bandbreedte of groeipad van de economie. Schaduwrijzen zijn juist daarvoor in bandbreedtes gegeven, onder andere voor milieuprijzen in CE Delft 2014. Door dit niet te benutten, ontstaat geen zicht op het aannemelijke spectrum van uitkomsten. Gevoeligheidsanalyses zouden laten zien dat hogere negatieve baten zeer wel mogelijk met de gegeven bandbreedtes van kengetallen in CE Delft 2014.

Een negatief MKBA saldo kan niet uitgesloten worden. Deze mogelijkheid is reëel en niet gepresenteerd in Ecorys 2015. Dat ontstaat omdat in een positief scenario van economische groei, en de gebleken sterke overschatting van 'processing time'-effecten, het arbeidsmarkteffect minder sterk meeweegt (er is voldoende alternatieve vraag naar arbeid), de waardedaling van woningen door geluidshinder hoger is, evenals de kosten van CO<sub>2</sub>-uitstoot en luchtverontreiniging. De MKBA RTHA biedt daardoor onvoldoende basis voor besluitvorming. Herziening is maatschappelijk gewenst, waarbij er oog is voor een ruimer palet aan varianten in diverse groeiscenario's van de economie, in een transparant proces waar alle belanghebbenden aan deelnemen. De Omgevingswet nodigt daar tenslotte toe uit.

# 1 Inleiding

In 2015 heeft Ecorys in opdracht van Rotterdam Airport BV een MKBA opgesteld voor verschillende groeivarianten voor de milieuruimte van Rotterdam The Hague Airport. In het licht van de uitkomsten en de zorgen over de verwachte schadelijke effecten vanwege geluidhinder en gezondheid bij de bewoners in de omgeving van de luchthaven, heeft de bewonersorganisatie BTV aan NEO gevraagd een second opinion te geven over deze MKBA. Hierbij werkt NEO samen met Leo Bus, expert op het gebied van economische en maatschappelijke effecten van investeringen in transportinfrastructuur. Dit rapport is een verslag van deze second opinion.

De "Maatschappelijke kosten-batenanalyse ontwikkeling Rotterdam The Hague Airport" is in 2015 door Ecorys opgesteld in opdracht van Rotterdam Airport BV. De aanleiding voor deze MKBA is dat de RTHA heeft geconstateerd dat de vraag naar vliegverkeer via de luchthaven was toegenomen en dat de grens van de vergunde milieucapaciteit binnen het vigerende wetgeving werd bereikt. Voor de aanvraag tot een nieuw luchthavenbesluit heeft RTHA besloten om naast een MKBA voor de economische onderbouwing een milieueffectrapport (Arcadis & Adecs, 2016) en een onderzoek naar de aanpassing van het luchtruim te laten uitvoeren. RTHA is initiatiefnemer voor de aanvraag van het nieuwe luchthavenbesluit en opdrachtgever van de onderzoeken, het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat is het bevoegd gezag voor een nieuw luchthavenbesluit. De centrale vraagstelling in de MKBA van Ecorys is de volgende:

*Wat zijn de maatschappelijke kosten en baten van een eventuele verdere ontwikkeling van Rotterdam The Hague Airport?*

In de uitvoering heeft Ecorys vier projectalternatieven benoemd. Deze zijn in een eerder traject ontwikkeld en zijn door Ecorys overgenomen. De alternatieven zijn:

1 (referentiesituatie). De huidige geluidsgrens blijft gehandhaafd. Vanwege de verwachte toename van helikopterverkeer wordt een deel van het commercieel verkeer verdrongen. Verwacht wordt dat dit ten koste gaat van 2500 commerciële bewegingen groot verkeer.

2 Referentiesituatie plus extra ruimte voor helikopterverkeer (politie en spoedeisende hulp). Dit scenario veronderstelt dat de maximale ruimte voor commercieel groot verkeer binnen de huidige toegestane geluidsruimte dezelfde blijft (25.778 vliegtuigbewegingen), en het helikopterverkeer kan toenemen tot 6.288 bewegingen. Hiervoor is een grotere geluidsruimte nodig dan in de referentiesituatie.

3 Dit alternatief betreft de toename van helikopterbewegingen en klein verkeer tot 6.288 en bestaat daarnaast uit vier groeivarianten voor de commerciële vliegtuigbewegingen, die toenemen met circa 4.000 in alternatief 3a tot circa 17.000 bewegingen in variant 3d. Variant 3c met een toename van circa 13.000 vliegtuigbewegingen is de voorkeursvariant van RTHA.

Het aantal passagiers, extra bestemmingen en de belangrijkste uitkomsten van de MKBA staan vermeld in tabel 1.1. Hoewel het prijzenswaardig is dat Ecorys zowel een nationale als een regionale MKBA heeft opgesteld, verschilt per post in de MKBA de vergelijkbaarheid van beide MKBA's (tabel 1.2)

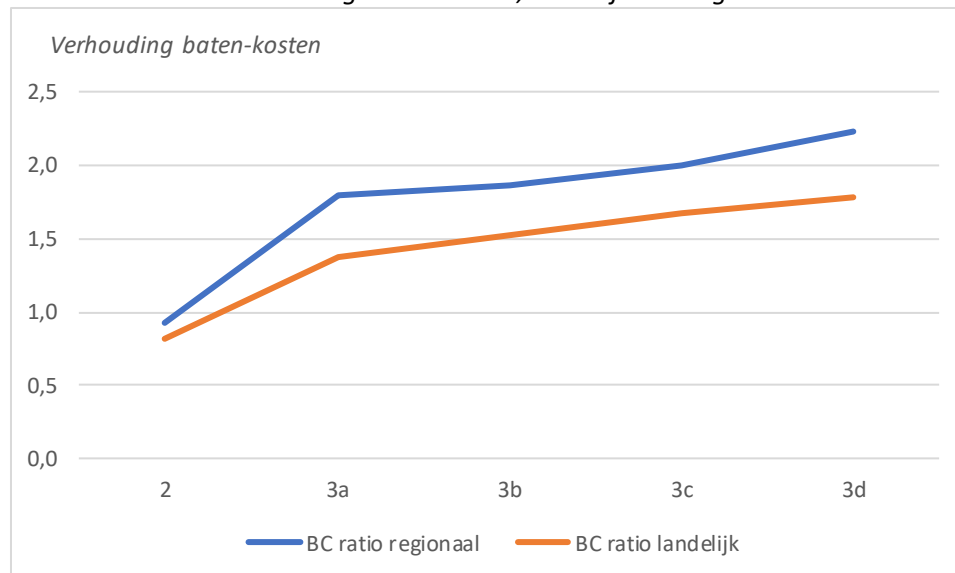
**Tabel 1.1 MKBA RTHA; kerncijfers input en uitkomsten**

	referentie	2	3a	3b	3c	3d
<b>Vliegbewegingen, aantal</b>						
Klein verkeer	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000
Helikopter	5.303	6.288	6.288	6.288	6.288	6.288
Groot verkeer	23.254	25.778	30.003	35.355	38.580	42.805
Passagiers x 1000	1,84	2,04	2,34	2,64	2,94	3,24
Investerings, miljoen euro		-9,1	-19	-36	-43,4	-49,2
<b>Nationale analyse</b>						
Netto exploitatieresultaat mln euro		3,8	11,9	30,8	43,2	56,4
Saldo kosten en baten mln euro		-11,5	34,5	72,6	116	161,4
baten/kostenverhouding		0,82	1,37	1,53	1,67	1,78
<b>Regionale analyse</b>						
Netto exploitatieresultaat mln euro		18,3	46	82,5	106,4	127,2
Saldo kosten en baten mln euro		-4,4	70,5	113,2	163,3	242,1
baten/kostenverhouding		0,92	1,80	1,87	2,00	2,24

Bron: Ecorys 2015

**Figuur 1.1 In scenario 2 is Een niet-verklaarbare onderschatting opgetreden, waardoor 3a tot en met 3b relatief gunstig lijken.**

*Saldo baten en kosten in de groeivarianten, landelijke en regionale MKBA.*



Bron: Ecorys 2015

**Tabel 1.2 Beschrijving effect in regionale en nationale MKBA opstelling**

Post in MKBA	Regionale MKBA	Nationale MKBA	MKBA's optelbaar?
<b>Investerings</b>	Alle kosten en groot onderhoud van de infrastructuur (terminal en parkeerplaatsen)	Alle kosten en groot onderhoud van de infrastructuur (terminal en parkeerplaatsen)	Nee
<b>Netto-exploitatieresultaat</b>	Netto-resultaat uit landingsgelden, retail- en horecaconcessies Netto-resultaat uit passagiersbelasting en parkeren van regionale (?) reizigers	Netto-resultaat uit landingsgelden, retail- en horecaconcessies Netto-resultaat uit passagiersbelasting en parkeren van nationale (?) reizigers	Gedeeltelijk
<b>Effecten voor de reizigers</b>	Besparing op reistijden, reiskosten en processing time voor regionale reizigers	Besparing op reistijden, reiskosten en processing time voor nationale reizigers	Ja
<b>Maatschappelijke vluchten</b>	Maatschappelijke baten van alle mogelijke extra helikopter bewegingen	Maatschappelijke baten van alle mogelijke extra helikopter bewegingen	Nee
<b>Arbeidsmarkt</b>	Additionele werkgelegenheid en productiviteitstoename voor de regio	Additionele werkgelegenheid en productiviteitstoename voor Nederland	Nee
<b>Uitstralingseffecten</b>	Aantrekkelijker regionaal investeringsklimaat en meer toerisme a.g.v. bestemmingenaanbod	Aantrekkelijker regionaal investeringsklimaat en meer toerisme a.g.v. bestemmingenaanbod	Nee
<b>Geluidhinder</b>	Waardedaling van alle huizen in geluidscontour $\geq 45$ dB(A)	Waardedaling van alle huizen in geluidscontour $\geq 45$ dB(A)	Nee
<b>Externe veiligheid</b>	Nihil verondersteld	Nihil verondersteld	N.v.t.
<b>Emissies</b>	Buiten beschouwing gelaten vanwege mondiale karakter CO <sub>2</sub> emissies	CO <sub>2</sub> emissies van gegeneerd verkeer op landelijk niveau	Nee
<b>Luchtkwaliteit [a]</b>	Fijnstof en stikstof van gegeneerd verkeer	Fijnstof en stikstof van gegeneerd verkeer	Nee
<b>Bereikbaarheid</b>	Besparing voertuigkilometers regionale reizigers ongeacht grondgebied	Besparing voertuigkilometers landelijke reizigers ongeacht grondgebied	Ja
<b>Gezondheid</b>	Bij omwonenden	Bij omwonenden	Nee
<b>Ruimtelijke ordening</b>	Aantal nieuwbouwwoningen	Aantal nieuwbouwwoningen	Nee
<b>Natuurbehoud en cultuurhistorie</b>	Effecten op regionale natuurgebieden Geen effecten op cultuurhistorie	Effecten op regionale natuurgebieden Geen effecten op cultuurhistorie	Nee

[a] O.b.v. de MKBA-tabellen, ofschoon tabel 4.16 van Ecorys (2015) anders suggereert

**Tabel 1.3 Overzicht uitkomsten per onderdeel MKBA RTHA**

Uitkomsten 2025	Regionale scenario's Netto contante waarde in mln euro, prijzen 2015 Scenario's						Landelijke scenario's Netto contante waarde in mln euro, prijzen 2015 Scenario's					
	1	2	3a	3b	3c	3d	1	2	3a	3b	3c	3d
Passagiers	1,84	2,04	2,34	2,64	2,94	3,24						
Investerings		-9,1	-19	-36	-43,4	-49,2		-9,1	-19	-36	-43,4	-49,2
netto exploitatieresultaat		18,3	46	82,5	106,4	127,2		3,8	11,9	30,8	43,2	56,4
reistijdefect reiziger		2,8	26,5	42,2	57,7	103,8		2,6	6,6	10,4	14,3	18,1
processing time effecten		27,3	67,9	95,3	129,8	163,7		38,4	95,3	151,5	207,1	262,3
maatschappelijke vluchten		++	++	++	++	++		++	++	++	++	++
Arbeidsmarkt		2,5	16,5	20,8	30	39,1		2	13,2	16,6	24	31,3
uitstralingseffecten		0	+	+	++	++		0	+	+	++	++
Geluidshinder		-39,1	-58,6	-76,5	-101,7	-123,3		-39,1	-58,6	-79,5	-101,7	-123,3
Veiligheid		0	0	0	0	0		0	0	0	0	0
Emissies		0	0	0	0	0		-2,7	-5	-7,4	-9,8	-12,2
Luchtkwaliteit		-7,6	-10,3	-14,5	-18,7	-23,2		-7,6	-10,3	-14,5	-18,7	-23,2
Bereikbaarheid		0,5	1,5	2,4	3,2	4,1		0,2	0,4	0,7	1	1,2
Gezondheid		0	0	0	0	0		0	0	0	0	0
Ruimtelijke ordening		0	--	--	--	--		0	--	--	--	--
natuurbehoud en cultuurhistorie		pm	pm	pm	pm	-		pm	pm	pm	pm	-
Saldo van kosten en baten		-4,4	70,5	113,2	163,3	242,1		-11,5	34,5	72,6	116	161,4
baten/kostenverhouding		0,92	1,80	1,87	2,00	2,24		0,82	1,37	1,53	1,67	1,78

Bron: Ecorys, 2015



## 2 Maatschappelijk kader en hoofdlijnen

### 2.1 Probleemanalyse: verhouding privaat en publiek

Er ontbreekt een goede voorafgaande probleemanalyse aan de MKBA. Wat is namelijk het probleem? De ontwikkeling van de luchtvaart is in principe een privaat vraagstuk. De financiële analyse geeft aan dat er in elk scenario een netto positief exploitatieresultaat is. De beheerder van de luchthaven – Rotterdam Airport BV – is een private onderneming. De sector veroorzaakt echter externe kosten: kosten voor anderen dan de gebruikers van de luchthaven zelf en die niet in de prijs van een vliegticket is inbegrepen. Daardoor wordt de uitbreiding van het luchtverkeer een publiek vraagstuk en is de luchtvaart aan een vergunning voor een bepaalde hoeveelheid vliegbewegingen gebonden. Dat is een reden om de luchtvaart aan regels te binden, waardoor deze op basis van een vergunning mag opereren.

Om deze reden heeft de MKBA een bijzondere positie. Veelal worden MKBA's uitgevoerd omdat de private sector maatschappelijk noodzakelijk geachte investeringen niet doet vanwege allerlei vormen van marktfalen, bijvoorbeeld bij een dijk, sluis of andere infrastructuur. Daardoor voeren private partijen die investering niet uit: de kosten zijn hoog en onzeker en de baten kunnen niet of nauwelijks toegerekend worden aan de gebruikers. Derhalve neemt de overheid dergelijke investeringen voor haar rekening en laat zij daartoe een MKBA uitvoeren, waarin niet alleen de private kosten en baten maar ook de (positieve en negatieve) maatschappelijke baten aan bod komen. In het geval van RTHA staat de rentabiliteit in de private sfeer vast, maar is de vraag of dat extra financiële rendement de externe kosten voor de regio - veelal negatieve maatschappelijke baten - rechtvaardigt. Ofwel, gaat Rotterdam er op vooruit als RTHA mag doorgroeien boven het huidige aantal vliegbewegingen dat is vergund?

In deze verhouding tussen privaat en publiek belang, is de vraagstelling in de MKBA voor RTHA feitelijk ongebalanceerd. In dit geval gaat het om het private belang van de Rotterdam Airport BV (en daarmee de luchtvaart) ten opzichte van de negatieve effecten die op de maatschappij worden afgewenteld. Daardoor is Rotterdam Airport BV als belanghebbende niet de aangewezen partij om een dergelijke afweging te maken. Omdat de overheid de hoeder is van het alomvattende publieke belang, waar het private belang impliciet deel van uitmaakt, is de overheid de aangewezen partij voor een dergelijke MKBA, bij voorkeur in samenwerking met andere belanghebbenden en stakeholders (juist degenen die de externe effecten ondervinden). De verantwoordelijkheid voor dergelijke afwegingen en het onderzoek daarvoor ligt bij de (neutrale) overheid. De MKBA over RTHA had in opdracht van de regionale overheid moeten zijn opgesteld, in een proces waar alle belanghebbenden aan hadden moeten kunnen deelnemen.

## 2.2 Het maatschappelijk vraagstuk

### **Toenemende luchtvaart – analyse sector. Realisatie, prognose, allocatie over Nederland**

Voorafgaand aan een MKBA hoort een probleemanalyse te zijn gemaakt. Het is niet duidelijk of deze is opgesteld. Ecorys 2015 noemt de toenemende groei van de luchthaven een uitdaging. De doelstellingen van RTHA zelf zijn als uitgangspunt genomen: inspelen op de marktvrage, verwachte groei spoedeisend verkeer accommoderen, commercieel verkeer, waaronder privaat verkeer, afhandelen en een uitwijkvluchthaven voor Schiphol zijn. Ecorys verwijst naar de Nota Reikwijdte en Detailniveau (NRD), die in een MER zijn onderzocht. Dit is nog geen probleemanalyse: wat zijn beleidsdoelstellingen van de regionale overheid, en welke oplossingsrichtingen zijn kansrijk? De basis die Ecorys heeft gekozen zijn verschillende groeivarianten van het luchtverkeer op RTHA.

Bezien vanuit de maatschappij is het spectrum aan beleidsopties breder, zonder hier diep op in te gaan. Luchtvaart neemt mede snel toe door het ontbreken van serieuze belastingen, zoals accijnzen op brandstof en BTW op ticketprijzen. Tevens heeft de Nederlandse luchtvaart een groot aandeel transfer, d.w.z. passagiers die overstappen op Schiphol zonder lang in Nederland te verblijven. Daardoor is er in Nederland een relatief grote vraag naar ruimte voor vliegbewegingen. Een prognose van Airbus komt voor 2036 op 115 miljoen passagiers voor Nederland, CPB & PBL komen in een scenario met hoge economische groei al in 2030 tot 126 miljoen passagiers. Schiphol kan in de huidige wetgeving niet alles accommoderen, en er is een ruimtelijke herverdelingsvraag van luchtvaart in Nederland (RTHA is immers in handen van Schiphol). Dat is de primaire vraag. Kan RTHA onderdeel zijn van een strategie om de hoeveelheid luchtvaart op Nederland te accommoderen? Het is een nationaal vraagstuk. De vraag is waar de groei van de passagiers gealloceerd gaat worden.

De positie van RTHA in de Nederlandse luchtvaart is echter marginaal; het aandeel van RTHA in de Nederlandse luchtvaart is 2,3 procent. RTHA is bovendien in handen van de Schiphol Group. Het verleden heeft laten zien dat de hoeveelheid verkeer op RTHA in 2014 met 25 procent toenam door allocatie van vliegverkeer van Schiphol naar RTHA. Het maatschappelijke vraagstuk voor RTHA is in welke mate RTHA een rol kan spelen in de toenemende groei van de luchtvaart in Nederland. Op nationaal niveau zou een vraag kunnen zijn of het maatschappelijk niet gunstiger is om de groei op één locatie te concentreren, in plaats van een bijna volledige concentratie op Schiphol, met vier kleine luchthavens (Eindhoven, Rotterdam, Maastricht en Groningen). Vanuit het belang van de regio Rotterdam-Den Haag is de keuze wat de wenselijkheid is van een kleine luchthaven, en wat vanuit werkelijk zakelijk/economisch motief de optimale omvang van de luchthaven is.

Een groot deel van de verwachte extra vraag betreft namelijk relatief goedkope luchtvaart voor toerisme, en de vraag is of gebrek aan mogelijkheden voor toerisme een maatschappelijk vraagstuk is. Tegelijkertijd zijn er wel duidelijk andere maatschappelijke vraagstukken in de Metropoolregio Rotterdam-Den Haag. Dat is het gebrek aan economische groei en werkgelegenheid op de lange termijn, nog onvoldoende agglomeratievoordelen en innovatie die zulke groei bewerkstelligt en onvoldoende quality of life factoren, zoals natuur, schone lucht en open ruimte. In dit perspectief is het uitplaatsing van de luchthaven of -verkeer een mogelijke optie. De maatschappelijke baten daarvan blijven nu onbekend. Het leidt tot een andere vraag: wat is het maatschappelijk vraagstuk waarvoor we meer luchtvaart nodig hebben? Wat is het doel van extra luchtvaart op RTHA?

### **Afweging door de overheid**

De regionale overheid heeft in dit perspectief de volgende afweging: het consumentensurplus voor de gebruikers van RTHA afwegen tegen de negatieve externe effecten. Daarbij merken we op dat het consumentensurplus individueel toerekenbaar is en gratis wordt verschaft door RTHA en de luchtvaartmaatschappijen, en de negatieve externe effecten (per definitie) aan anderen toevallen.

Een voorafgaande probleemanalyse over de ruimtelijke verdeling van de luchtvaart over Nederland viel echter buiten het bestek van de opdrachtverlening aan Ecorys 2015. Ecorys 2015 loste deze vraag op door binnen de opdrachtverlening onderscheid te maken tussen een regionale en nationale analyse.

De uitkomsten van Ecorys (2015) laten zien dat met name de consument wordt gediend met de groei van RTHA: er hoeft minder lang naar een luchthaven worden gereisd en de verblijfstijd op de luchthaven is korter. Het werkgelegenheidseffect is echter beperkt ten opzichte van dit extra nut voor de gebruikers van RTHA. Bovendien is het werkgelegenheidseffect bescheiden ten opzichte van de geluidshinder.

## 2.3 Keuze scenario's en gevoeligheidsanalyse

De kwantitatieve invulling van de groeivarianten is helder door Ecorys (2015) omschreven. Hierbij sluit Ecorys aan bij de uitkomsten van eerdere scenario's die laten zien dat de vraag naar luchtvaart sneller groeit dan de economie. De toenemende vraag naar luchtvaart in dergelijke scenario's is echter niet alleen het gevolg van de economische groei, maar vloeit ook voort uit de gemaakte aannames omtrent de demografische ontwikkeling, de invulling van het internationale klimaat-, energie- en transportbeleid, technologische ontwikkelingen en het gedrag van zowel luchtvaartmaatschappijen als passagiers zelf. Daarnaast verwijst Ecorys naar de groei van de luchtvaart in het verleden, en beschouwt deze als uitkomst van de markt voor luchtverkeer. Echter, een deel van de groei van RTHA is gerealiseerd door allocatie van luchtvaart van Schiphol naar RTHA. De groei van RTHA is een gevolg van marktcoördinatie.

Ecorys (2015) geeft aan dat groeivariant 3a past bij een economisch laag groeiscenario van de economie, en groeivariant 3d bij een hoog groeiscenario. Nu gaat Ecorys 2015 echter niet in op de overige parameters die bij de diverse toekomstscenario's passen. Ecorys 2015 rekent de groei van het aantal passagiers namelijk alleen door tegen een en dezelfde economische achtergrond. Alle andere parameters, zoals de waarde van huizen, of de waardering van schone lucht, lijken constant te zijn gehouden in de diverse scenario's. Daarmee heeft Ecorys in de doorrekening van de effecten feitelijk gekozen voor één economische toekomst, maar heeft deze niet expliciet toegelicht. In dit verband is het verwarrend dat Ecorys afwisselend spreekt over scenario's, projectalternatieven en groeivarianten, terwijl telkens de alternatieven voor (en de ontwikkeling t.o.v.) de referentiesituatie bedoeld worden.

Tevens zijn er voor de belangrijke kengetallen bandbreedtes en ontwikkelingspaden beschikbaar in de vakliteratuur, bijvoorbeeld voor de externe effecten, maar Ecorys maakt hiervan geen gebruik. Ecorys heeft weliswaar een gevoeligheidsanalyse toegepast op reistijdmotief, keuze alternatieve luchthaven en enige andere variabelen, maar niet op de geldwaardering van de externe effecten. Echter, juist externe effecten zijn gezien de bandbreedtes van de kengetallen onzeker en gevoelig voor welvaartsgroei, de waardering van geluid, luchtkwaliteit en CO<sub>2</sub>.

Daar groeivariant 3c het voorkeursalternatief van RTHA is, had juist bij de doorrekening hiervan de gevoeligheidsanalyse plaats dienen te vinden op de externe kosten, consistent met de verschillende economische toekomst per indicator. Dit zien we als een te grote beperking van de MKBA RTHA Ecorys 2015, omdat het spectrum aan mogelijke uitkomsten niet in beeld komt, terwijl een MKBA als doel heeft beleidsmakers te informeren. Enige berekeningen van ons, zonder volledig daarin te zijn omdat dit een herhaling van de complete MKBA zou inhouden, laten zien dat op dat onderdeel andere uitkomsten resulteren.

### 3 Vervoersprognoses

Wat betreft het aantal vliegbewegingen en passagiers van en naar RTHA zijn cijfers beschikbaar van RTHA zelf en van het CBS. Door definitieverschillen verschillen in absolute zin de cijfers tussen beide bronnen enigszins, qua tendensen komen beide databronnen overeen. Ecorys heeft overwegend gebruik gemaakt van RTHA zelf als databron ter beoordeling van de groeivarianten. Na de beoordeling van de groeivarianten op aantal passagiers heeft Ecorys de maatschappelijke kosten en baten van de groeivarianten geraamd. De voornaamste directe effecten in de MKBA-opstelling hangen samen met tijdwinsten (reistijden, processing time) van de passagiers, terwijl de voornaamste externe effecten (geluidshinder, emissies/luchtkwaliteit) samen hangen met het aantal vliegtuigbewegingen en de grootte/leeftijd van de vliegtuigen.

#### 3.1 Passagiers

Wij zullen de groeivarianten in de MKBA eveneens beoordelen aan de hand van de cijfers van RTHA zelf, waarbij we ook de recentste cijfers in beschouwing zullen nemen. Doordat de MKBA op 21 mei 2015 is verschenen, heeft Ecorys de cijfers over 2015-2017 niet in de beoordeling van de groeivarianten kunnen meenemen. Daarnaast hebben CPB & PBL (2016) vier maanden na het verschijnen van de MKBA nieuwe WLO-prognoses opgesteld inclusief prognoses tot 2030 en 2050 voor de nationale en regionale luchthavens in Nederland. Wij zullen de groeivarianten ook vergelijken met deze prognoses. In elk van de vier groeivarianten wordt een gelijk aantal helikopterbewegingen, vliegtuigbewegingen van het kleine verkeer en vliegtuigbewegingen van het non-commerciële grote verkeer verondersteld. De vier groeivarianten onderscheiden zich wat betreft het commerciële grote verkeer.

**Tabel 3.1 Groeivarianten voor commercieel groot vliegverkeer in de MKBA RTHA Ecorys 2015**

	2013	2025 Variant 2 Geen groei vluchten	2025 Variant 3a Lage groei	2025 Variant 3b Middellage groei	2025 Variant 3c Middengroei	2025 Variant 3d Hoge groei
<b>Aantal vliegtuigbewegingen</b>	25.198	+ 0	+ 4.225	+ 8.577	+ 12.802	+ 17.027
<b>Jaarlijkse groei</b>		0%	+1,3%	+2,5%	+3,5%	+4,4%
<b>Aantal [a] passagiers</b>	1,50 mln	+0,54 mln	+0,84 mln	+1,14 mln	+1,44 mln	+1,74 mln
<b>Jaarlijkse groei</b>		+2,6%	+3,8%	+4,8%	+5,8%	+6,6%

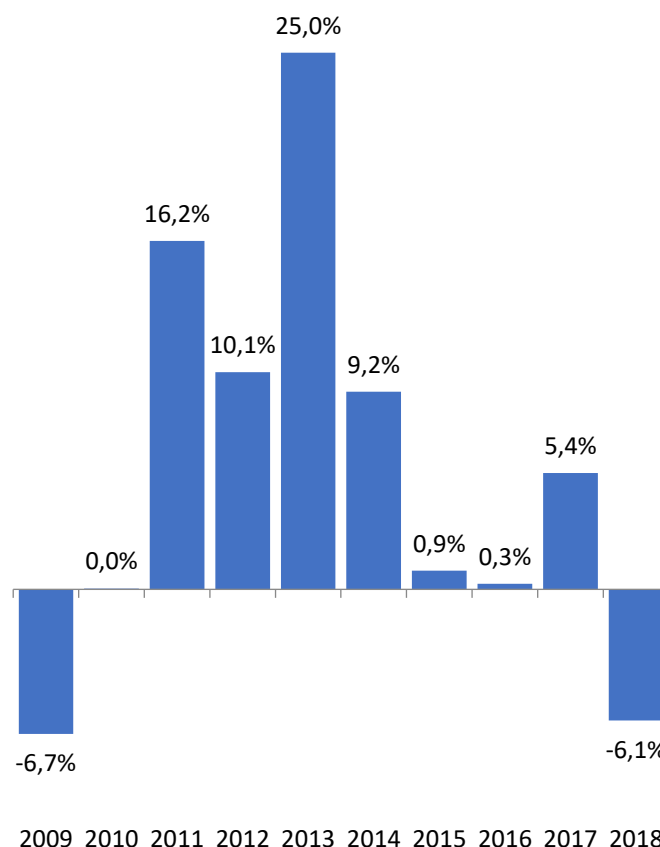
[a] Exclusief transitio

De benaming van de varianten is afkomstig van RTHA. Hiervan is 'Variant 3c Middengroei' het voorkeursalternatief van RTHA. Ecorys concludeert [p.28] dat de door de luchthaven aangedragen groeivarianten matchen met de potentiële marktvrage in het verzorgingsgebied van de luchthaven. Daarbij vermeldt Ecorys dat:

- de groei van het aantal passagiers in de afgelopen jaren van economische krimp boven de gemiddelde groei van 'Variant 3d Hoge groei' ligt
- 'Variant 3c Middengroei' in overeenstemming is met scenario's van zeer magere economische ontwikkeling (vergelijkbaar met het Regional Community scenario van het CPB)
- de passagiersgroei op regionale Nederlandse luchthavens sterk geweest is in de periode 2003-2013 en het de verwachting is dat deze trend zich nog verder en sterker ontwikkelt.

Tegenover het onderbouwen van de groeivarianten tot 2025 met hoge groeicijfers tot 2014 plaatsen wij de zeer uiteenlopende groeicijfers van het aantal passagiers op RTHA van de afgelopen 10 jaar. Tussen 2009 en 2017 bedroeg de jaarlijkse groei van het aantal passagiers op RTHA gemiddeld 8,1%, aanzienlijk hoger dan de hoge groeivariant. De jaarlijkse groeipercentages fluctueren echter zo sterk, dat deze geen indicatie geven van de te verwachten groei de komende 8 jaar (tot 2025).

**Figuur 3.1 Passagiersgroei op RTHA t.o.v. voorgaande jaar (2018 o.b.v. januari-april)**



Bron: RTHA

Zo blijkt het aantal passagiers in de jaren na het verschijnen van de MKBA (jaren van economisch herstel 2014-2017) gemiddeld slechts met 2,2% per jaar te stijgen, terwijl in de eerste vier maanden van 2018 zelfs sprake is van een daling van het aantal passagiers ten opzichte van een jaar eerder. Tegenover de vergelijking met het WLO-scenario Regional Community uit 2006 plaatsen wij de prognoses uit de WLO-scenario's, die in 2016 door CPB & PBL zijn opgesteld.

**Tabel 3.2 Jaarlijkse groei aantal passagiers op RTHA volgens WLO-scenario's**

	Scenario LAAG 2013-2030	Scenario HOOG 2013-2030	Scenario LAAG 2030-2050	Scenario HOOG 2030-2050
<b>Zonder Capaciteitsrestricties</b>	+2,5%	+4,5%	+1,0%	+1,7%
<b>Met Capaciteitsrestricties</b>	+2,8%	+4,8%	+1,0%	+3,1%

Bron: CPB/PBL

CPB & PBL (2016) geven aan dat de afspraken vastgelegd in de Alders-akkoorden restricties leggen aan de groei van Schiphol, waardoor niet alle vraag kan worden geaccommodeerd. Een deel van deze vraag zal uitwijken naar de regionale luchthavens. Hierdoor wordt voor RTHA met capaciteitsrestricties voor de nationale luchthaven een hogere groei van het aantal passagiers verwacht dan zonder capaciteitsrestricties voor de nationale luchthaven.

Groeivariant '3a Lage groei' van RTHA ligt binnen het interval van de scenario's LAAG en HOOG van CPB & PBL (2016). De jaarlijkse passagiersgroei van variant '3b Middellage groei' van RTHA komt overeen met het scenario HOOG van CPB & PBL. De varianten '3c Middengroei' (voorkeursalternatief) en '3d Hoge groei' gaan uit van een hogere passagiersgroei dan het scenario HOOG van CPB & PBL. De stelling van Ecorys dat de passagiersgroei op regionale Nederlandse luchthavens zich sterker ontwikkelt dan de totale vraag naar luchtvaart in Nederland, wordt slechts ten dele onderschreven door de WLO-scenario's van CPB & PBL.

Uitsluitend indien restricties worden opgelegd aan Schiphol zal volgens de scenario's van CPB & PBL het aantal passagiers op RTHA sterker stijgen dan op de nationale luchthaven. In het scenario LAAG zonder restricties voor Schiphol groeit alleen op Eindhoven Airport het aantal passagiers sterker dan op Schiphol.

**Tabel 3.3 Jaarlijkse groei aantal passagiers op Nederlandse luchthavens 2013-2030 volgens WLO-scenario's**

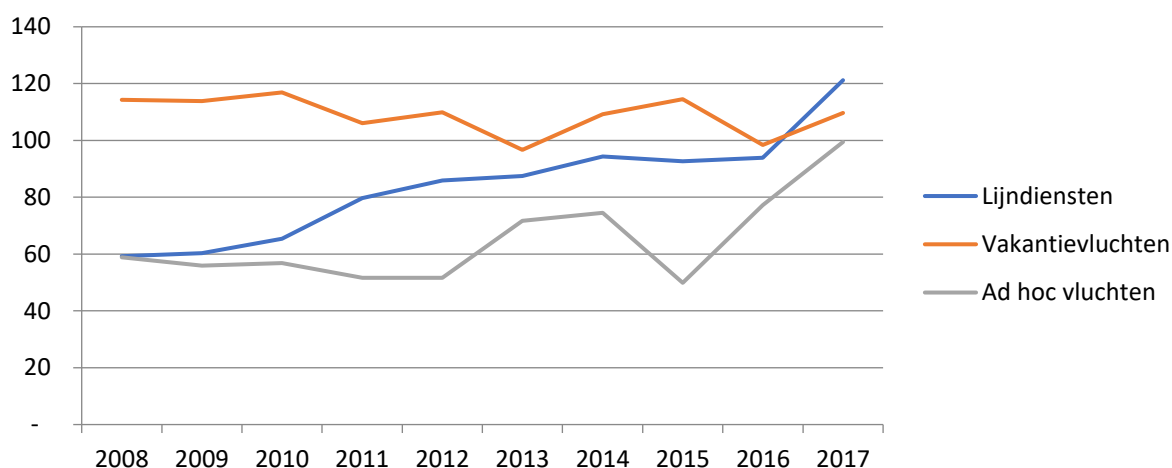
	Scenario LAAG Zonder restricties	Scenario HOOG Zonder restricties	Scenario LAAG Met restricties	Scenario HOOG Met restricties
<b>Rotterdam</b>	+2,5%	+4,5%	+2,7%	+4,8%
<b>Eindhoven</b>	+2,8%	+5,7%	+3,7%	+4,6%
<b>Maastricht</b>	+3,5%	+6,6%	+3,6%	+7,6%
<b>Groningen</b>	+2,0%	+4,7%	+2,4%	+7,6%
<b>Schiphol</b>	+2,9%	+4,4%	+2,4%	+2,3%
<b>TOTAAL</b>	<b>+2,8%</b>	<b>+4,6%</b>	<b>+2,6%</b>	<b>+3,0%</b>

Bron: CPB/PBL

## 3.2 Vliegbewegingen

RTHA verwacht zonder extra vliegbewegingen tot 2025 een gemiddeld jaarlijkse groei van het aantal passagiers van 2,6% (zie Tabel 3.1 3.1). Indien dit percentage wordt afgetrokken van de verwachte passagiersgroei per groeivariant, blijkt in elk van de groeivarianten van RTHA de groei van het vliegtuigbewegingen hoger te zijn dan de additionele groei van het aantal passagiers. Blijkbaar verwacht RTHA een kleine verlaging van het gemiddeld aantal passagiers per vliegtuig ten opzichte van 2013. Ecorys (2015, p.20) heeft tussen 2005 en 2014 een stijgende lijn waargenomen in het aantal passagiers per vlucht, maar heeft de groeivarianten van RTHA hierop niet gecorrigeerd. Na 2014 is het gemiddeld aantal passagiers per vlucht als gevolg van een toename van de toestelgrootte en/of een hogere bezettingsgraad per vlucht verder toegenomen.

**Figuur 3.2 Gemiddeld aantal passagiers per vlucht van en naar RTHA**



Bron: RTHA

Na 2014 blijkt het gemiddeld aantal passagiers per vlucht verder te groeien. Hierboven hebben wij echter uiteengezet dat ontwikkelingen in het verleden "geen garantie bieden voor de toekomst". Echter, ook het CBB & PBL verwachten in hun lange termijn scenario's een groei van het aantal passagiers per vlucht: tussen 2013 en 2030 neemt het passagiers per vlucht jaarlijks met 0,8% toe, tussen 2030 en 2050 gemiddeld met 0,5% per jaar.

**Tabel 3.4 Jaarlijkse groei aantal passagiers en vliegtuigbewegingen op RTHA volgens WLO-scenario's (zonder capaciteitsrestricties)**

	Scenario LAAG 2013-2030	Scenario HOOG 2013-2030	Scenario LAAG 2030-2050	Scenario HOOG 2030-2050
<b>Passagiers</b>	+2,5%	+4,5%	+1,0%	+1,7%
<b>Vliegtuigbewegingen</b>	+1,9%	+3,9%	+0,5%	+1,2%
<b>Vershil</b>	<b>+0,6%</b>	<b>+0,6%</b>	<b>+0,5%</b>	<b>+0,5%</b>

Bron: CPB/PBL

### 3.3 Concurrentie

Ecorys heeft de vervoersprognoses gezien in het licht van het huidige bestemmingsaanbod, het verzorgingsgebied van de luchthaven, de concurrentie met andere luchthavens en de vlieggeneigdheid. Wij zijn van mening dat hierbij de huidige en toekomstige concurrentie met hoge-snelheidstreinen niet mag ontbreken. Hoe lang nog zullen luchtvaartmaatschappijen geen accijns voor kerosine behoeven te betalen en wordt er geen BTW geheven op vliegtickets, terwijl daarvoor bij hoge-snelheidstreinen wel betaald moet worden? Het is voor de luchtvaart een onzekerheidsfactor, waarop Ecorys niet ingaat.

Dat concurrentie met hoge-snelheidstreinen al latent aanwezig is en in de toekomst waarschijnlijk groter wordt voor RTHA, illustreert het bestemmingsaanbod van RTHA. Van de 43 bestemmingen die vanaf RTHA worden aangeboden, zijn:

- 7 bestemmingen met een HST-knooppunt (meerdere spoorwegmaatschappijen)
- 11 bestemmingen met een HST-station (1 spoorwegmaatschappij)
- 4 bestemmingen met een HST-station op < 1,5 uur reisafstand
- 1 bestemming met een HST-station op 1,5-2,5 uur reisafstand
- 12 eilandbestemmingen (Canarische Eilanden, Kanaaleilanden, Middellandse Zee)
- 3 Balkanbestemmingen (Kroatië)
- 2 poolcirkelbestemmingen (Finland, Zweden)
- 3 bestemmingen buiten Europa (Marokko, Turkije)

"Neem toch de trein, zeggen ook topmensen uit de luchtvaart," luidt dan ook een recent artikel in het FD (7 februari 2018), waarin geconcludeerd wordt dat voor trajecten tot 500 kilometer het spoor veel beter is dan een vliegtuig. Volgens het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (2018) kan de trein bij reisafstanden tot 800 kilometer nog met het vliegtuig concurreren. Hoe het toekomstige hoge-snelheidsnetwerk er ook uitziet, de MKBA van Ecorys 2015 houdt bij de vervoersprognoses geen rekening met (toekomstige) concurrentie van hogesnelheidstreinen.



### 3.4 Conclusies

Wij concluderen ten aanzien van de vervoersprognoses van RTHA:

- De voorkeursvariant 3c van RTHA (in de MKBA aangeduid met middengroei) gaat uit van een passagiersgroei die hoger is dan het scenario HOOG van CPB & PBL voor de luchthaven. De passagiersgroei in groeivariant 3b van RTHA (in de MKBA aangeduid met middellage groei) komt overeen met het scenario HOOG van CPB & PBL, terwijl de lage groeivariant van RTHA zich qua passagiersgroei midden in het interval tussen de scenario's LAAG en HOOG bevindt.
- Volgens de MKBA kan tussen 2013 en 2025 het aantal passagiers jaarlijks met 2,6% groeien, zonder dat het grote commerciële vliegverkeer toeneemt. De groeivarianten 3a t/m 3d gaan uit van een kleiner aantal passagiers per vliegtuig dan variant 2, waarin het aantal bewegingen van grote commerciële vliegtuigen niet toeneemt.
- De toename van het gemiddeld aantal passagiers per lijndienst op RTHA tussen 2008 en 2017 overtreft de passagiersgroei van alle groeivarianten (tot 2025). De scenario's van CPB & PBL gaan uit van een zeer beperkte toename van het aantal passagiers per vliegtuigbeweging. De groeivarianten gaan uit van een toename die hoger is dan in de scenario's van CPB & PBL, maar lager dan de recente ontwikkeling in het gemiddeld aantal passagiers per lijndienst.

Dit betekent voor de MKBA:

- Indien de toename van het gemiddeld aantal passagiers per lijndienst zich doorzet, zijn minder vliegtuigbewegingen nodig om de passagiersgroei volgens de groeivarianten te accommoderen. Dit leidt tot een verhoging van het MKBA-saldo (kleinere negatieve externe effecten) en is een grotere milieuruimte om de passagiersgroei te accommoderen wellicht niet nodig.
- Indien de toename van het gemiddeld aantal passagiers per lijndienst zich ontwikkelt conform de verwachtingen van CPB & PBL, zal een groter aantal vliegtuigbewegingen nodig zijn om de passagiersgroei volgens de groeivarianten te accommoderen. Dit leidt tot een verlaging van het MKBA-saldo (grotere negatieve externe effecten) en is een grotere milieuruimte wellicht niet maatschappelijk rendabel.

Hierbij merken wij op dat restricties aan de groei op Schiphol leiden tot een hogere passagiersgroei op RTHA. CPB & PBL geven aan dat deze restricties niet nodig zijn indien:

- de hubfunctie van Schiphol weg valt
- de geluidshinderwinst van de luchtvaart volledig benut mag worden voor de passagiersgroei op Schiphol.

In dit verband kan men zich afvragen of concentratie van alle luchtvaart op één nationale luchthaven (met een eventuele uitbreiding in zee) maatschappelijk niet rendabeler is dan de huidige situatie met vier of vijf (Lelystad) regionale luchthavens in Nederland. Volgens een recente MKBA levert groei op de regionale luchthavens ten koste van Schiphol per saldo minder op voor de nationale welvaart dan groei op Schiphol (Decisio & SEO, 2018). Onderzoek naar een luchthaven op zee is nooit voltooid (Nieuwsuur).

## 4 Effecten voor de reiziger en de arbeidsmarkt

Ecorys heeft de reistijdeffecten van een vergroting van de milieuruimte op RTHA geraamd voor de passagiers het beste alternatief te bepalen, indien zij geen gebruik kunnen maken van RTHA. Als alternatieve luchthavens heeft Ecorys Schiphol, Eindhoven Airport, Maastricht-Aachen Airport, Brussel, Weeze en Flughafen Münster-Osnabrück in beschouwing genomen. Hierbij lijken enkele 'dichtbij zijnde alternatieve luchthavens' te ontbreken:

- Groningen Airport Eelde, die voor passagiers uit Noord-Nederland en West-Overijssel een nabijer alternatief is dan Münster-Osnabrück
- Luchthaven Antwerpen en Luchthaven Oostende-Brugge, die voor passagiers uit Zeeland, Midden- en West-Brabant een nabijer alternatief vormen dan Brussel

Daarnaast ontbrak het in 2015 aan informatie om Lelystad Airport als alternatieve luchthaven in de raming van de reistijdeffecten mee te nemen. Overigens neemt de passagier niet alleen de reistijd naar de luchthaven en de processing time op de luchthaven (zie hieronder) in beschouwing, maar ook de reiskosten naar de alternatieve luchthaven, de parkeerkosten op/nabij de alternatieve luchthaven en de ticketprijs vanaf de alternatieve luchthaven. In dat verband is ook Charleroi Airport met een groter aantal bestemmingen dan RTHA, Ryanair als homecarrier en een groot aantal Nederlandse reizigers (hoeveel?) een concurrent voor RTHA.

De arbeidsmarkt is een van de meest uitgewerkte onderdelen in de MKBA van Ecorys 2015 en deze kunnen we qua methode en uitwerking op hoofdlijn onderschrijven. Niettemin kunnen bij de arbeidsmarkt effecten kanttekeningen worden geplaatst.

### 4.1 Narekening reistijdeffecten en gevoeligheid aannames

Voor een narekening van de reistijdbaten in de MKBA's op regionaal en landelijk niveau staan de benodigde aannames vermeld in het rapport van Ecorys, of zijn zij af te leiden uit de uitkomsten van de reistijdbaten. Tabel 4.1 geeft hier een overzicht van.

#### Aandeel regionale en landelijke reizigers

Om de reistijdbaten in de MKBA's op regionaal en landelijk niveau na te kunnen rekenen, is het cruciaal om de verhouding tussen het aantal regionale reizigers en het aantal landelijke reizigers te weten. Op basis van onze narekening komen wij uit op 40% regionale reizigers en 60% landelijke reizigers. Hierop heeft Ecorys geen gevoeligheidsanalyse uitgevoerd. Wij kunnen de plausibiliteit van de aandelen regionale en landelijke reizigers niet bepalen, maar stellen wel vast dat de aannames hieromtrent in hoge mate de verschillen tussen de MKBA op regionaal niveau en de MKBA op landelijk niveau verklaren.

## Reiseffect per reiziger

Indien een regionale reiziger niet van RTHA gebruik kan maken, is Schiphol Airport de nabij gelegen luchthaven. De reisafstand tussen RTHA en Schiphol Airport (P1 Kort parkeren) bedraagt 54 km over de weg, waarvoor congestievrij een reistijd van 36 minuten benodigd is.<sup>1</sup> De 3-6 minuten looptijd naar de vertrek- en aankomsthallen volgens SAA behoort tot de processing time.

De reistijd per openbaar vervoer tussen Rotterdam Centraal en Schiphol Airport per hogesnelheidstrein komt overeen met de reistijd per bus (of metro en bus) tussen Rotterdam Centraal en RTHA. In dat licht zijn de gemiddelde reistijd- en afstandsverschillen per reiziger plausibel in de regionale MKBA.

We hebben ervan afgezien om de gemiddelde reisafstanden en gemiddelde reistijden voor de landelijke reiziger na te rekenen, omdat we het geringe verschil in reisafstand en reistijd naar de dichtstbijzijnde alternatieve luchthaven plausibel achten. Wel maken we de kanttekening dat Ecorys in de gevoeligheidsanalyse uitsluitend hogere reiseffecten voor regionale en landelijke reizigers doorgerekend heeft, waardoor naar ons oordeel de gevoeligheidsanalyse op dit punt van beperkte waarde is.

**Tabel 4.1 Aannames en kengetallen voor reistijdbaten, regionaal en nationaal**

Variabele	Input in MKBA	Rapport Ecorys
Aantal reizigers 2013	1,59 miljoen	p.27 [a]
Aantal reizigers 2025	Per alternatief	p.17
Aandeel regionale reizigers	40% (door ons afgeleid)	Niet vermeld
Aandeel landelijke reizigers	60% (door ons afgeleid)	Niet vermeld
Reiseffect regionale reizigers	-29 minuten reistijd; -38 km reisafstand	p.32 en p.69 (gevoeligheidsanalyse)
Reiseffect landelijke reizigers	-3 minuten reistijd; -5 km reisafstand	p.32 en p.69 (gevoeligheidsanalyse)
Verhouding zakelijke : niet-zakelijke reizigers	30 : 70	p.32 en p.69 (gevoeligheidsanalyse)
Modal split auto : ov : overig	87 : 11 : 2	p.32 (geen gevoeligheidsanalyse)
Value of Time 2010	Tijdwaarderingen KiM (2013)	p.32 en p.60
Jaarlijkse groei VoT	0,4% (door ons afgeleid)	Niet vermeld
Generatie-effect	20% nieuwe reizigers	p.33 en p.69 (gevoeligheidsanalyse)
Discontovoet	0% risicovrij; 4½% risico-opslag (conform discontoregels)	Niet vermeld

[a] O.b.v. tabel 3.1, voetnoot 19 en de arbeidsmarktprognoses in Ecorys (2015) mag verondersteld worden dat 2013 het basisjaar voor de MKBA's vormde, maar dit wordt niet expliciet vermeld door Ecorys.

<sup>1</sup> Naar P3 Lang Parkeren 2 km en 3 minuten langere reistijd.

## Aandeel zakelijke reizigers en modal split

Zakelijke reizigers hebben een hogere tijdwaardering dan niet-zakelijke reizigers. Ecorys hanteert in de MKBA's een aandeel van 30% zakelijke reizigers. Volgens Goudappel Coffeng & SEO (2015) heeft het zakelijk verkeer van en naar RTHA een aandeel van 27%. Volgens RTHA had in 2015 en 2016 respectievelijk 20% en 26% van de passagiers een zakelijke reden om te reizen.

De aanname van Ecorys dat 30% van de reizigers zakelijk reist, is op basis van de cijfers over 2015 en 2016 enigszins aan de hoge kant te noemen. In de gevoeligheidsanalyse heeft Ecorys evenwel ook een afname en een toename van 10% in het aandeel zakelijke passagiers onderzocht. De ondergrens van deze bandbreedte komt overeen met het aandeel passagiers dat in 2015 volgens RTHA een zakelijke reden om te reizen had.

Automobilisten hebben een hogere tijdwaardering dan reizigers per openbaar vervoer. Ecorys hanteert in de MKBA's een aandeel van 87% voor het autoverkeer van en naar de luchthaven, 11% voor het openbaar vervoer en 2% voor overig verkeer (waaronder de fiets). Voor fietsverkeer mag volgens de huidige inzichten (Decisio, 2017) een gelijke reistijdwaardering als voor de auto gerekend worden.

Volgens Goudappel Coffeng & SEO (2015) kwam 78% van de reizigers met de auto en 9% met de taxi. Ecorys maakt tussen zakelijke en niet-zakelijke reizigers geen onderscheid in modal split. Volgens het vervoersstromenonderzoek van Goudappel & SEO (2015) reizen recreatieve reizigers meer met de auto dan zakelijke reizigers, maar reizen zakelijke reizigers meer met de taxi dan recreatieve reizigers. Daarmee achten wij in de MKBA's de gehanteerde modal split aandelen als plausibel.

## Value of Time

Het is gebruikelijk om voor de *Value of Time* de kengetallen van KiM (2013) over te nemen. Bij het overnemen van gemiddelde *VoT*-waarden zijn echter enkele kanttekeningen te plaatsen, waarop Ecorys niet is ingegaan:

- De *VoT* van een automobilist is (afhankelijk van het reismotief) tenminste een kwart hoger dan van een reiziger die per metro of bus reist, maar volgens Goudappel & SEO (2015) zijn er voor vakantiereizigers ook andere redenen dan de reistijd - zoals bagage en het (vroeg) tijdstip van vertrek - om met de auto in plaats van het OV naar RTHA te reizen. Voor deze groep geldt naar verwachting een lagere tijdwaardering dan de *VoT* van een automobilist.
- De *VoT* van een automobilist geldt voor bestuurders. Voor meerrijders in personenauto's kan volgens KiM (2013) de tijdwaardering op 80% worden gesteld van die van autobestuurders. Volgens Goudappel & SEO (2015) wordt 24% van de reizigers per auto weggebracht en komt 9% van de reizigers per taxi naar RTHA. Daar staat tegenover dat Ecorys geen rekening heeft gehouden met de tijdwaardering en de retourrit van de wegbrenger.
- Volgens internationaal onderzoek naar reistijdwaarderingen - Annema & Van Wee, 2016 wezen al op Koster et al. (2010) - hebben reizigers op weg naar een luchthaven een hoger dan gemiddelde reistijdwaardering. Uitkomst van Amerikaans onderzoek (National Academies of Sciences, Engineering and Medicine, 2015) onder luchtvaartreizigers is, dat de tijdwaardering voor de toegangsweg naar de luchthaven 43% (36% voor zakelijke reizigers en 49% voor overige reizigers) van de tijdwaardering tijdens de vlucht bedraagt. Passen we deze percentages toe op de *VoT* voor de luchtvaart volgens KiM (2013), dan is de *VoT* van vertrekkende passagiers 70% hoger dan aangenomen door Ecorys.

- Het missen van een vliegtuig gaat met hoge kosten gepaard, waardoor onverwachte vertragingen op weg naar de luchthaven stressverhogend zullen werken bij de reizigers. Dit aspect komt tot uitdrukking in de betrouwbaarheid van de reistijd - d.w.z. de spreiding rondom de gemiddelde reistijd - maar laat Ecorys buiten beschouwing. Alleen indien de betrouwbaarheid van de reistijd naar de alternatieve luchthaven (veelal Schiphol) overeenkomt met de reis naar RTHA, is het plausibel te abstraheren van de betrouwbaarheid in de MKBA's (met name in de landelijke MKBA waarin het gemiddelde reistijdverschil met de alternatieve luchthaven klein is).

## Generatie-effect

Het is ons niet goed duidelijk hoe Ecorys het generatie-effect heeft vastgesteld. De gegeven literatuurverwijzing geeft ons geen uitsluitel. Op basis van een oudere studie van de Algemene Rekenkamer (1999) concluderen wij dat Ecorys het generatie-effect niet te laag heeft ingeschat. Immers, hoe hoger het aandeel gegenereerde passagiers voor RTHA des te lager de reistijdbaten in de regionale en de landelijke MKBA. Bovendien heeft Ecorys in de gevoeligheidsanalyse nog een verdubbeling van het generatie-effect onderzocht.

Het is denkbaar dat het generatie-effect per alternatief verschilt, omdat ook het aantal extra bestemmingen per alternatief verschilt. Daarbij mag echter ook verwacht worden dat nieuwe bestemmingen voor RTHA ook al (eerder) aangeboden worden door andere luchthavens in Nederland. In dat geval zullen de procentuele generatie-effecten toch weinig verschillen tussen de alternatieven.

## Verschillen tussen alternatieven

Het verschil in aantal passagiers tussen de alternatieven 2 t/m 3d in de MKBA's bedraagt telkens 300.000 passagiers in 2025.

**Tabel 4.2 Aantal reizigers per alternatief**

	Alternatief 2	Alternatief 3a	Alternatief 3b	Alternatief 3c	Alternatief 3d
Reizigers 2025	2,04 mln	2,34 mln	2,64 mln	2,94 mln	3,24 mln
Verschil		+0,3 mln	+0,3 mln	+0,3 mln	+0,3 mln

Bron: Ecorys 2015

Alle andere aannames en input voor de MKBA's - aandelen typen reizigers, modal split, reistijdwaardering, discontovoet - zijn door Ecorys gelijk verondersteld bij elk van de alternatieven. Dit houdt in, dat bij de reistijdbaten en afstandskosten in de MKBA's de verschillen tussen de alternatieven ook (nagenoeg) gelijk dienen te zijn.<sup>2</sup>

Ecorys komt in de landelijke MKBA tot de volgende reistijdbaten (mln € contante waarde, exclusief *rule of half*) van de groeialternatieven t.o.v. het nulalternatief.

<sup>2</sup> Ter toelichting: in een MKBA worden de baten gedurende 100 jaar doorgerekend. In de MKBA van RTHA verschillen in alle jaren vanaf 2025 de alternatieven telkens 300.000 in aantal passagiers. Alleen in de eerste 11 jaren (2014-2024) van de MKBA's neemt het aantal passagiers toe en is geen sprake van gelijke verschillen in aantal passagiers.

**Tabel 4.2 Reistijdbaten per alternatief, landelijk**

	Alternatief 2	Alternatief 3a	Alternatief 3b	Alternatief 3c	Alternatief 3d
Reistijd	€ 2,2	€ 5,4	€ 8,6	€ 11,8	€ 15,0
Reiskosten	€ 0,7	€ 1,9	€ 2,9	€ 4,0	€ 5,1
<b>Totaal</b>	<b>€ 2,9</b>	<b>€ 7,3</b>	<b>€ 11,6</b>	<b>€ 15,8</b>	<b>€ 20,1</b>

Bron: Ecorys 2015

De reistijdbaten in de landelijke MKBA verschillen telkens € 3,2 miljoen tussen de alternatieven, terwijl het verschil in reiskosten tussen de alternatieven (afgezien van afronding) telkens € 1,1 miljoen bedraagt.<sup>3</sup> Ecorys komt in de regionale MKBA tot de volgende reistijdbaten (mln € contante waarde, exclusief *rule of half*) van de groeialternatieven t.o.v. het nulalternatief.

**Tabel 4.4 Reistijdbaten per alternatief, regionaal**

	Alternatief 2	Alternatief 3a	Alternatief 3b	Alternatief 3c	Alternatief 3d
Reistijd	€ 1,1	€ 23,2	€ 36,9	€ 50,5	€ 98,1
Reiskosten	€ 2,0	€ 6,3	€ 10,0	€ 13,6	€ 17,2
<b>Totaal</b>	<b>€ 3,1</b>	<b>€ 29,5</b>	<b>€ 46,9</b>	<b>€ 64,1</b>	<b>€ 115,3</b>

Bron: Ecorys 2015

In de regionale MKBA is tussen de alternatieven 3a t/m 3c sprake van gelijke verschillen in zowel reistijdbaten als reiskosten.

Gelet op het verschil in tijdwinst per passagier (29 minuten voor een regionale reiziger en 3 minuten voor een landelijke reiziger) is het met een 40/60 verhouding<sup>4</sup> regionale/landelijke reizigers en de overige aannames van Ecorys niet mogelijk, dat de reistijdbaten in de regionale MKBA lager zijn dan in de landelijke MKBA. Er is naar ons inzicht sprake van een onderschatting of rekenfout van de reistijdbaten op regionaal niveau bij alternatief 2. Bij gelijke verschillen tussen de alternatieven zouden voor de regionale reizigers de reistijdbaten circa € 9,5 miljoen en de reiskosten circa € 2,7 miljoen (contante waarden) bedragen.<sup>5</sup> Daarmee zijn de verschillen tussen enerzijds alternatief 2 met een gelijk aantal vliegtuigbewegingen (lijndiensten) als in 2013 en anderzijds de groeialternatieven 3a t/m 3d minder groot dan de uitkomsten van de regionale MKBA doen vermoeden.

Wat betreft de reistijdbaten is in de regionale MKBA van Ecorys daarnaast sprake van een 3½ zo groot verschil tussen alternatief 3c en 3d als tussen de alternatieven 3a en 3b en tussen de alternatieven 3b en 3c. Qua reiskosten van de regionale reizigers is wel sprake van gelijke verschillen tussen de alternatieven 3a t/m 3d. Daarom is naar ons inzicht bij alternatief 3d sprake van een overschatting of rekenfout van de reistijdbaten op regionaal niveau. Bij gelijke verschillen tussen de groeialternatieven bedragen bij alternatief 3d de reistijdbaten voor de regionale reizigers circa € 64 miljoen (contante waarden).<sup>6</sup>

<sup>3</sup> In sommige MKBA's wordt het verschil in reiskosten afstandsbatens genoemd, zie bijvoorbeeld CPB & PBL (2015).

<sup>4</sup> Ecorys heeft op vraag van Annema & Van Wee geantwoord dat 46% van de groei van de passagiers regionaal is (Annema & Van Wee, 2016), maar dit komt niet overeen met onze narekening van de MKBA's.

<sup>5</sup> Conform tabel 4.2 in Ecorys (2015) is hierbij afgezien van de halveringsregel.

<sup>6</sup> Zie vorige voetnoot.

## Reconstructie berekeningen

Voor het doorrekenen van alternatieve aannames hebben we getracht de berekeningen van Ecorys te reconstrueren. Hierbij hebben we de aannames overgenomen, die Ecorys in het MKBA-rapport heeft vermeld. Waar vermelding van de aanname ontbreekt in het rapport, hebben wij deze uit de uitkomsten afgeleid (zie tabel ...).

Bij onze narekening van de reistijdbaten in de regionale MKBA zijn wij uitgegaan van:

- de gemiddelde reistijd per passagier, de verdeling over de reismotieven zakelijk en niet-zakelijk, de vervoerwijze en het generatie-effect, die vermeld staan in het Ecorys-rapport
- de kengetallen van het KiM omtrent de *Value of Time* (conform Ecorys), waarbij wij voor de OV-reiziger de tijdwaardering voor de vervoerwijze bus/tram/metro en voor de fietser de tijdwaardering voor de auto hebben overgenomen en daarnaast conform CPB & PBL (2016) een jaarlijkse toename van de *Value of Time* verondersteld van 0,4% (gemiddelde tussen 2010 en 2020 in scenario's LAAG en HOOG van CPB & PBL, 2016)<sup>7</sup>
- aandeel regionale reizigers van 40%<sup>8</sup>
- 0% risicovrij disconto en 4,50% risico-opslag conform de regels voor disconteren van de rijksoverheid, zie [www.rwseconomie.nl/discontovoet](http://www.rwseconomie.nl/discontovoet)<sup>9</sup>

Onze narekening van de reistijdbaten komt voor alternatief 3a t/m 3c tot exact dezelfde reistijdbaten als in de regionale MKBA (tabel 4.2 van het Ecorys-rapport). In onze reconstructie van de berekening van de reistijdbaten in de landelijke MKBA is dat ons met dezelfde aannames echter niet gelukt. Dit duidt op een overschatting van de reistijdbaten in de landelijke MKBA.

**Tabel 4.5 Uitkomsten narekening reistijdbaten in drie alternatieven, landelijk en regionaal**

	Alternatief 3a	Alternatief 3b	Alternatief 3c
<b>Reistijdbaten Regionale MKBA</b>	€ 23,2	€ 36,9	€ 50,5
<b>Narekening</b>	€ 23,2	€ 36,9	€ 50,5
<b>Vershil</b>	€ 0	€ 0	€ 0
<b>Reistijdbaten Landelijke MKBA</b>	€ 5,4	€ 8,6	€ 11,8
<b>Narekening</b>	€ 3,6	€ 5,7	€ 7,8
<b>Vershil [a]</b>	-€ 1,8	-€ 2,9	-€ 4,0

[a] Met gemiddelde tijdwinst van 4,5 minuten i.p.v. 3 minuten of 3% risico-opslag i.p.v. 4,5% risico-opslag op de risicovrije discontovoet geen verschil tussen narekening en landelijke MKBA

Hanteren wij in de reconstructie van de reistijdbaten voor de landelijke reizigers een (hogere) gemiddelde tijdwinst van 4,5 minuten i.p.v. 3 minuten of (een lagere) 3% i.p.v. 4,5% risico-opslag op de risicovrije discontovoet, dan komt onze narekening wel exact overeen met de reistijdbaten in de landelijke MKBA (tabel 4.2 van het Ecorys-rapport).

Volgens Ecorys is de gemiddelde afstand (onduidelijk is of dit over de weg of een gewogen gemiddelde van autoverkeer en openbaar vervoer is) naar de uitwijkvluchthaven voor een regionale reiziger gemiddeld 38 km en voor een nationale reiziger 5 km. Bij een 40/60 verhouding regionale/landelijke reizigers zou daarom de besparing op reiskosten (de afstandsbatens) in de regionale MKBA per alternatief vijfmaal zo groot moeten zijn als in de landelijke MKBA.<sup>10</sup> Bij Ecorys bedraagt deze verhouding 2,9 bij alternatief 2 en 3,4 bij de groeivarianten 3a t/m 3d. Wij kunnen deze lage verhoudingen niet verklaren, maar vermoeden dat Ecorys in de regionale MKBA de

<sup>7</sup> Volgens Rienstra (2015) en Annema & Van Wee (2016) heeft Ecorys echter geen rekening gehouden met een toename van de *VoT*.

<sup>8</sup> Ecorys heeft op vragen van Annema & Van Wee (2016) geantwoord, dat met 46% regionale reizigers is gerekend.

<sup>9</sup> Volgens Rienstra (2015) heeft Ecorys hiermee ook gerekend.

<sup>10</sup> Bij een 46/54 verhouding regionale/landelijke reizigers 6½ maal zo groot.



halveringsregel wel heeft toegepast (of nagenoeg volledig) en in de landelijke MKBA niet (of beperkt heeft gehouden tot de generieke reizigers).

Voor de narekening van de reiskosten hebben we tevens dezelfde aannames gemaakt als hierboven. Ecorys maakt echter geen melding van het aantal passagiers per auto (zal voor zakelijke en niet-zakelijke reizigers verschillen<sup>11</sup>) voor de omrekening naar voertuigkilometers noch van de variabele kosten per voertuigkilometer, die door schommelingen in brandstofprijzen sterk kunnen variëren.<sup>12</sup> Omdat daarnaast niet duidelijk is welke verhouding tussen regionale reizigers en nationale reizigers is gehanteerd en hoe de halveringsregel is toegepast (lijkt verschillend toegepast voor regionale en nationale reizigers) zien wij af van een nadere gevoeligheidsanalyse van de reiskosten.

## Gevoeligheid aannames reistijdboten

Het doel van onze narekeningen is om de gevoeligheid van Ecorys' aannames nader te onderzoeken. In onze narekening hebben we de volgende aannames gewijzigd:

- Volgens het onderzoek naar vervoersstromen door Goudappel Coffeng en SEO Economisch Onderzoek (uit oktober 2015) hebben reizigers vanuit Nederland voornamelijk een herkomst vanuit de Randstad en is ongeveer 45% van alle reizigers afkomstig uit metropoolregio Rotterdam–Den Haag. Omdat we in onze reconstructie al rekenden met 40% regionale reizigers, hebben we naast 45% regionale reizigers ook met 35% regionale reizigers gerekend.
- In 2015 had volgens RTHA 20% van de passagiers een zakelijke reden om te reizen, terwijl Ecorys met 30% zakelijke reizigers (en -10% en +10% in de gevoeligheidsanalyses heeft gerekend. In onze narekening hebben we naast 30% zakelijke reizigers ook met 20% en 40% zakelijke reizigers gerekend.
- Ecorys heeft voor uitwijkende reizigers met dezelfde modal split gerekend als naar RTHA. Omdat deze reizigers vrijwel allemaal zullen uitwijken naar Schiphol - dat beschikt over een uitmuntende ontsluiting per spoor - hebben wij als gevoeligheidsanalyse de reistijdwaardering van alle reizigers doorgerekend met de *VoT* voor de trein. Als bovenkant van de bandbreedte voor de tijdwaardering per reiziger hebben wij - vanwege de gevolgschade en de stress van het missen van een vliegtuig - voor alle vertrekkende reizigers de *VoT* met 70% verhoogd en bij de vertrekkende zakelijke reizigers tevens de waardering voor de *VoR* opgeteld bij de *VoT*<sup>13</sup>.
- Ecorys heeft in de gevoeligheidsanalyse vanwege congestie rondom Schiphol voor spitsreizigers (60%) met 10 minuten langere reistijd gerekend voor reizigers ten zuidwesten van Rotterdam. Bij gebrek aan informatie over het aantal reizigers per postcodegebied hebben wij de gevoeligheid voor een 4 minuten kortere en langere reistijd voor regionale reizigers en 2 minuten kortere en langere reistijd voor landelijke reizigers naar de alternatieve luchthaven onderzocht.

---

<sup>11</sup> Op de Nederlandse weg bedraagt de gemiddelde bezetting van een auto 1,45 personen. Op weg naar een luchthaven zou men kunnen veronderstellen dat de gemiddelde bezetting van een auto 1,7 personen (1 zakelijke reiziger per auto en 2 niet-zakelijke reizigers per auto o.b.v. 30/70 verhouding zakelijke / niet-zakelijke reizigers)

<sup>12</sup> Indien beschikbaar wordt voor een MKBA een verkeersmodel gebruikt om de voertuigkilometers en variabele autokosten te bepalen. Is geen verkeersmodel beschikbaar, dan wordt in een MKBA als gebruikelijke waarde voor de variabele kosten van het autoverkeer 8 - 9 cent per kilometer (exclusief accijnzen) gehanteerd.

<sup>13</sup> De niet-zakelijke reiziger heeft naar onze verwachting al een grotere marge in de reistijd ingecalculerd. In plaats van de laatste boodschappen niet in de woonplaats maar op de luchthaven te doen, kan de vakantiereiziger de stress voor het missen van het vliegtuig vermijden.



**Tabel 4.6 Uitkomsten gevoeligheidsanalyse reistijdbaten in landelijke en regionale MKBA**

	Aangepaste aanname	Reistijdbaten in Regionale MKBA	Reistijdbaten in Landelijke MKBA
<b>Lager aandeel regionale reizigers</b>	35%	-13%	+8%
<b>Hoger aandeel regionale reizigers</b>	45%	+13%	-8%
<b>Lager aandeel zakelijke reizigers</b>	20%	-14%	-14%
<b>Hoger aandeel zakelijke reizigers</b>	40%	+14%	+14%
<b>Lagere VoT</b>	alle reizigers VoT trein	-15%	-15%
<b>Hogere VoT</b>	alle vertrekkende reizigers VoT +70%	+69%	+69%
	alle vertrekkende zakelijke reizigers ook plus VoR		
<b>Lager reistijdverschil</b>	-4 minuten (regio), -2 minuten (land)	-14%	-67%
<b>Hoger reistijdverschil</b>	+4 minuten (regio), +2 minuten (land)	+14%	+67%

Conclusies voor het MKBA-saldo:

- het aandeel regionale reizigers is met name van belang voor de verdeling van de baten tussen de nationale en regionale MKBA
- ondanks Ecorys' hoge inschatting van het aandeel zakelijke reizigers blijft bij een verlaging van dit aandeel met 10 procentpunten het MKBA-saldo positief
- de kengetallen voor de VoT hebben grote invloed op de omvang van de reistijdbaten en (zie hieronder) de processing time effecten. Door gebruik te maken van nationale kengetallen voor de VoT is voor de trips naar een vliegveld is de inschatting van Ecorys op dit punt niet overschat.
- de uitkomsten zijn gevoelig voor de gehanteerde reistijdverschillen, die door Ecorys niet o.b.v. een verkeersmodel maar m.b.v. een reistijdentabel op postcode-4 niveau zijn vastgesteld. De cijfers omtrent de reistijdverschillen in het MKBA-rapport lijken ons plausibel, maar zijn door ons niet verifiëren. Wel blijkt een hoge gevoeligheid voor de gehanteerde gemiddelde reistijd naar de alternatieve luchthaven.
- vanwege rekenfouten of andere aannames zijn op regionaal niveau de reistijdbaten van alternatief 2 onderschat en van alternatief 3d overschat. De reistijdbaten van alle alternatieven zijn door een 'rekenfoutje' in de landelijke MKBA overschat.

## 4.2 Narekening processing time en gevoeligheid aannames

### 4.2.1 Processing time

De processing time effecten vormen de hoogste baten in de landelijke en regionale MKBA, maar zijn matig onderbouwd door Ecorys. Hierop hebben Rienstra (2016) en Annema & Van Wee (2016) reeds gewezen.

De processing time is de tijd die besteed wordt op de luchthaven. Ecorys noemt vier componenten: parkeren, inchecken, douane en wachten bij de bagageband. Winkelen op de luchthaven behoort uitdrukkelijk niet tot de processing time. Ecorys veronderstelt op basis van informatie van RTHA dat de processing time op RTHA en alle alternatieve, regionale luchthavens 40 minuten bedraagt. Een nadere onderbouwing of een databron voor deze tijd wordt niet gegeven.

Voor Schiphol hanteert Ecorys o.b.v. gegevens van Schiphol Airport een processing time van 135 minuten per reiziger. Schiphol Airport onderscheidt *airside* (douane en wachten op bagage) en *landside* (parkeren en inchecken) bij de raming van de processing time, die het gewogen gemiddelde is van zakelijke en niet-zakelijke reizigers. Schiphol is echter een luchthaven die uitstekend bereikbaar is per openbaar vervoer, zeker vanaf de Zuidas, voor de zakelijke reiziger die met handbagage digitaal incheckt. De luchthaven Schiphol scheidt zich slechts een roltrap van het treinperron.<sup>14</sup> Daarnaast heeft Ecorys verondersteld dat de processing time op Brussel Airport gelijk aan Schiphol ook 135 minuten bedraagt, terwijl het aantal passagiers op Brussels Airport slechts 36% van het aantal passagiers op Schiphol is (Vliegveldinfo.nl).

De National Academies of Sciences, Engineering and Medicine (2015) hebben middels enquêtes onder reizigers geraamd dat de processing time (exclusief reistijd naar de luchthaven) op Amerikaanse luchthavens 93 minuten bedraagt, waarvan 48 minuten wachttijd bij de gate. Meer dan de helft van de reizigers heeft deze tijd gebruikt voor de aankoop van eten, drank, tijdschriften e.d. Nigel Dolby (2017) kwam voor 2013 op een gemiddelde verblijfstijd van 147 minuten op een luchthaven, waarvan de reiziger 30 minuten besteedt aan winkel- en horecabezoek. Drie jaar later was volgens Dolby de gemiddelde verblijfstijd op een luchthaven gedaald tot 133 minuten, waarvan nog steeds 30 minuten commerciële verblijfstijd betrof (overigens te kort voor commercieel interessante 'ongeplande aankopen').

Het verschil in processing time op RTHA en een nationale luchthaven – 95 minuten – vermenigvuldigd met de *VoT* is het processing time effect in de MKBA's van Ecorys. Bij uitwijk naar een andere regionale luchthaven is het processing time effect 0 in de MKBA.

Wij menen dat het parkeren tot de reistijd naar de luchthaven behoort. De loop-, wacht en bustijden vanaf de parkeerplaats tot de ingang van de vertrekhal hebben wij wel meegenomen in onze beschouwing van de *Landside* processing time. Bij een aandeel van 54% voor reizigers met een geparkeerde auto of huurauto op RTHA (Goudappel & SEO, 2015) menen wij, dat het verschil in *Landside* processing time tussen RTHA en SAA gemiddeld 7 minuten bedraagt.

---

<sup>14</sup> Ter vergelijking: de reistijd per openbaar vervoer tussen Rotterdam Centraal en RTHA is 20 minuten (via metro E en bus 33) tot 25 minuten (rechtstreeks via bus 33) langer dan tussen station Schiphol en de luchthaven.

**Tabel 4.7 Landzijdige processing time naar component op RTHA en SAA**

<b>Landside processing time</b>	<b>RTHA</b>	<b>SAA</b>
Voor reizigers met geparkeerde of huurauto: looptijd parkeren - ingang vertrekhal	0 - 3 minuten kort parkeren; 4 - 7 minuten lang parkeren [a]	3 - 6 minuten bij kort parkeren; 0 - 10 minuten wachttijd en 5 minuten reistijd per bus bij lang parkeren [b]
Voor weggebrachte reizigers en reizigers per OV, taxi of fiets: looptijd ov-halte of kiss&ride - ingang vertrekhal	1 minuut [c]	1 minuut [c]
Looptijd ingang - incheckbalie	0 minuten [d]	1 - 4 minuten [d]
Wachttijd incheckbalie [e]	Gelijk aan SAA	Gelijk aan RTHA

[a] <https://www.rotterdamthehagueairport.nl/reizigers/parkeren/parkeerterreinen/>

[b] <https://www.schiphol.nl/nl/parkeren/producten/p1-kort-parkeren/>;  
<https://www.schiphol.nl/nl/parkeren/producten/p3-lang-parkeren/>

[c] <https://www.google.nl/maps/>

[e] Bij gelijke bestemming en passagierscapaciteit van het vliegtuig zal de wachttijd voor de incheckbalie niet of weinig verschillen tussen RTHA en SAA. Beide luchthavens adviseren bovendien passagiers 2 uur voor vertrek aanwezig te zijn op de luchthaven:

<https://www.rotterdamthehagueairport.nl/reizigers/voor-vertrek/online-inchecken/>;

<https://www.schiphol.nl/nl/mijn-reisdag/vandaag>

**Tabel 4.8 Luchthavenzijde processing time naar onderdeel op RTHA en SAA**

<b>Airside processing time</b>	<b>RTHA</b>	<b>SAA</b>
Voor vertrekkende reizigers met ruimbagage: Sluiting incheckbalie Transavia voor vertrek vliegtuig [a]	40 minuten [b]	40 minuten [b]
Voor vertrekkende reizigers zonder ruimbagage: (wachttijd voor) veiligheidscontrole en looptijd controle - gate	Kortere wachttijd voor security check dan op SAA; 1 minuut looptijd controle - gate [c]	Langere wachttijd voor security check dan op RTHA; 10 minuten looptijd controle - gate [d]
Wachttijd bij gate [e]	Gelijk aan SAA	Gelijk aan RTHA
Voor aankomende reizigers: (wachttijd voor) veiligheidscontrole en looptijd gate - aankomsthal	Kortere wachttijd voor security check dan op SAA; 1 minuut looptijd controle - gate [c]	Langere wachttijd voor security check dan op RTHA; 10 minuten looptijd gate - aankomsthal [d]
Voor aankomende reizigers met bagage: wachttijd bij bagageband (bovenop looptijd)	Gelijk aan SAA	Gelijk aan RTHA

[a] Sluiting incheckbalie Jetairfly op RTHA gelijk aan Transavia; Corendon en TUI 5 minuten eerder; British Airways 10 minuten later (informatie RTHA)

[b] Informatie Transavia

[c] O.b.v. Google Maps

[d] O.b.v. loopafstand centrale vertrekhal - pier H (Google Maps)

[e] Bij gelijke bestemming en passagierscapaciteit van het vliegtuig zal de wachttijd bij de gate niet of weinig verschillen tussen RTHA en SAA.

Bij gelijke aandelen aankomende en vertrekkende passagiers (CBS, Statline) en gelijke aandelen passagiers met en zonder ruimbagage menen wij, dat het verschil in *Airside* processing time tussen RTHA en SAA gemiddeld 8 minuten bedraagt.

Wij zijn daarom van mening dat in de MKBA's met een verschil in processing time tussen regionale en nationale luchthavens van 15 minuten i.p.v. 95 minuten gerekend zou moeten worden.

#### 4.2.2 Beschouwing uitwijkvluchthaven

Voor de raming van de processing time effecten is naast de duur van de processing time ook de mate waarin wordt uitgeweken naar een nationale vluchthaven (bij uitwijk naar een andere regionale vluchthaven is het processing time effect 0 in de MKBA) van belang.

In de MKBA van Ecorys zal 93% (niet vermeld in het rapport, maar door ons afgeleid uit de uitkomsten) van de landelijke reizigers uitwijken naar een nationale vluchthaven, indien de vlucht niet van/naar RTHA kan plaatsvinden. Hierbij zijn de volgende kanttekeningen te plaatsen:

- het aantal passagiers op Schiphol bedraagt 90% (CBS, Statline) van het totale aantal aangekomen en vertrokken luchtvaartreizigers in Nederland; bij herkomsten en ebstemmingen binnen de EU is het aandeel van Schiphol 85% (87% voor alle Europese herkomsten en ebstemmingen)
- voor de meeste inwoners van Groningen, Friesland, Drenthe, Overijssel, Gelderland, Zeeland, Noord-Brabant en Limburg is een Nederlandse regionale vluchthaven (Eindhoven Airport, Maastricht Aachen Airport, Groningen Airport Eelde) of een regionale vluchthaven vlak over de grens (Münster/Osnabrück, Weeze, Luik, Antwerpen, Oostende/Brugge) dichterbij dan Schiphol; in deze provincies woont 52% van de Nederlandse bevolking (CBS, Statline)
- indien de processing time op een nationale vluchthaven daadwerkelijk 95 minuten langer is dan op een regionale vluchthaven, is het voor elke inwoner van Nederland efficiënter om naar een regionale vluchthaven i.p.v. Schiphol uit te wijken

In de regionale MKBA wijkt bij projectalternatief 2 en 3a ruim 99% (niet vermeld in het rapport, maar door ons afgeleid uit de uitkomsten) van de reizigers uit naar een nationale vluchthaven. De processing time effecten van projectalternatief 3b t/m 3d in de regionale MKBA konden wij niet direct reconstrueren. Wij vermoeden dat Ecorys bij deze projectalternatieven met een andere modal split heeft gerekend, te weten 50% i.p.v. 11% aandeel openbaar vervoer.

Omdat Schiphol voor de regionale reiziger de nabij gelegen vluchthaven is, is het plausibel dat een groter aandeel dan bij landelijke reizigers zal uitwijken naar de nationale vluchthaven. Echter, indien de processing time op Schiphol 95 minuten langer is dan op een regionale vluchthaven, is het voor regionale reizigers efficiënter zijn om per auto naar Eindhoven Airport of per hoge-snelheidstrein naar Vluchthaven Antwerpen af te reizen.

Bij een processing time verschil van 95 minuten tussen RTHA en SAA achten wij voor de regionale reizigers een uitwijkpercentage van 99% naar de nationale vluchthaven niet plausibel. Bij een processing time verschil van 15 minuten is een uitwijk van 99% naar Schiphol voor de regionale reizigers wel plausibel te noemen.

In de gevoeligheidsanalyse van Ecorys ontbreken variaties op de processing time, terwijl dit de grootste batenpost vormt in de MKBA's. In de volgende tabel hebben we aantal alternatieve combinaties van processing time verschillen en uitwijkpercentages naar de nationale vluchthaven doorgerekend binnen onze narekening van de MKBA's.

**Tabel 4.9 Reistijd Rotterdam CS naar alternatieve luchthavens per auto en OV/HST**

	<b>Auto</b>	<b>OV (HST indien beschikbaar)</b>
Rotterdam Centraal - Schiphol Airport	0:35	0:22
Rotterdam Centraal - Eindhoven Airport	1:00 (+25 minuten)	1:32 (+70 minuten)
Rotterdam Centraal - Luchthaven Antwerpen	1:05 (+30 minuten)	1:00 (+38 minuten)
Rotterdam Centraal - Brussel Airport Zaventem	1:25 (+50 minuten)	1:21 (+59 minuten)
Rotterdam Centraal - Flughafen Weeze	1:30 (+55 minuten)	n.b.

Bron: Google Maps

**Tabel 4.10 Uitkomsten gevoeligheidsanalyse processing time op basis van aannames over uitwijkpercentage landelijke en regionale reizigers**

<b>Vershil processing time regionale en nationale luchthaven</b>	<b>Uitwijkpercentage naar nationale luchthaven</b>	<b>Effect op processing time baten in landelijke MKBA</b>	<b>Effect op processing time baten in regionale MKBA</b>
95 minuten	85% landelijke reizigers 99% regionale reizigers	-9%	-
95 minuten	50% landelijke reizigers 50% regionale reizigers	-46%	-50%
15 minuten	93% landelijke reizigers 99% regionale reizigers	-84%	-84%
15 minuten	85% landelijke reizigers 99% regionale reizigers	-86%	-84%
15 minuten	100% alle reizigers	-83%	-84%
30 minuten	100% alle reizigers	-66%	-68%
60 minuten	100% alle reizigers	-32%	-36%

De tabel laat zien dat de processing time baten in de MKBA's (lineair) gevoelig zijn voor zowel de grootte van het processing time verschil als het uitwijkpercentage naar een nationale luchthaven. Wij achten een processing time verschil van 15 minuten tussen de regionale en nationale luchthavens plausibel. De baten daarvan zijn tenminste 80% lager dan in de landelijke en regionale MKBA.

#### 4.2.3 Beschouwing 'willingness to pay' processing time

Ecorys heeft voor de waardering van 1 uur processing time gebruik gemaakt van de *VoT*-waarden die ook gebruikt zijn om de reistijdeffecten te waarderen. Echter, de *VoT* van een vliegtuigreiziger is aanzienlijk hoger, maar dit betreft dan de tijdwaardering van de tijdsduur van de vlucht. Rienstra (2016) heeft gesuggereerd om processing time te waarderen met het gemiddelde van de *VoT*-waarden voor automobilisten en vliegtuigpassagiers. In Dit houdt voor zakelijke reizigers een 2,1 maal zo hoog en voor niet zakelijke reizigers een 3,6 maal zo hoog kengetal voor de tijdwaardering in als door Ecorys gehanteerd.

Uit Amerikaans onderzoek (National Academies of Sciences, Engineering and Medicine, 2015) leiden wij af, dat de processing time gewaardeerd kan worden met gemiddeld 59% van de *VoT* van een vliegtuigreiziger: 54% voor een zakelijke reiziger, 63% voor een niet-zakelijke reiziger. Hantering van deze percentages en de KiM-waarden voor de *VoT* van een vliegtuigreiziger houdt in, dat 1 uur processing time 2,7 maal de waarde heeft van 1 uur reistijd heeft (bij 30% zakelijke reizigers en 70% niet-zakelijke reizigers). Dit geeft de volgende aanvulling op bovenstaande tabel.

**Tabel 4.11 Gevoeligheidsanalyse waardering processing time op basis van 'willingness to pay'**

Verskil processing time regionale en nationale luchthaven	Uitwijkpercentage naar nationale luchthaven	'Willingness to Pay'	Effect op processing time baten in MKBA
15 minuten	100% alle reizigers	Gelijk aan reistijd	-83% – -84%
15 minuten	100% alle reizigers	2,7x reistijd	-54% – -57%
30 minuten	100% alle reizigers	Gelijk aan reistijd	-66% – -68%
30 minuten	100% alle reizigers	2,7x reistijd	-14% – -8%
60 minuten	100% alle reizigers	Gelijk aan reistijd	-32% – -36%
<b>60 minuten</b>	100% alle reizigers	2,7x reistijd	+72% – +83%

Wij concluderen hieruit, dat bij een door ons geraamd processing time verschil tussen een regionale en nationale luchthaven van 15 minuten nog steeds sprake is van aanzienlijk lagere processing time baten dan in de MKBA's van Ecorys. In de MKBA's zijn door de combinatie van een zeer hoog uitwijkpercentage naar een nationale luchthaven (i.p.v. een regionale luchthaven) en een zeer groot verondersteld tijdverschil in noodzakelijke verblijfstijd op een luchthaven, de processing time effecten meervoudig overschat.

### 4.3 Directe effecten voor de arbeidsmarkt

De arbeidsmarkt is een van de meest uitgewerkte onderdelen in de MKBA van Ecorys 2015 en deze kunnen we qua methode en uitwerking op hoofdlijn onderschrijven. Niettemin kunnen bij de arbeidsmarkt effecten een aantal kanttekeningen worden geplaatst.

#### **Geen variatie in groeipaden economie**

Ecorys 2015 heeft geen toekomstscenario's onder verschillende economische groeipaden opgesteld. In zulke verschillende groeipaden is de bruto/netto balans per opleiding anders. In een snel groeiende economie, passend bij scenario 3d, vinden meer mensen vanzelf werk en is het netto effect op de werkgelegenheid beperkter dan in scenario 3a, bij een trager groeiende economie, waarin meer structureel werklozen zijn. Daardoor komt de reikwijdte van het arbeidsmarkteffect van de toekomstige ontwikkeling van passagiersvervoer niet in beeld.

#### **Geen analyse van ontwikkeling bedrijvigheid op RTHA in het verleden**

Daarnaast heeft Ecorys geen analyse gemaakt van de groei van de werkgelegenheid in het recente verleden. De werkgelegenheidsontwikkeling over het verleden en de samenstelling van de bedrijvigheid maakt het optreden van uitstralingseffecten niet waarschijnlijk. De huidige bedrijvigheid op RTHA is beperkt: bagageafhandeling, horeca, luchtverkeerleiding, douane en overheid. RTHA kent relatief veel direct aan het luchtverkeer verbonden bedrijvigheid, maar relatief weinig hoogwaardige diensten als gebruikers van luchtvaart. Het ontbreken van vracht en de focus op toerisme speelt hier een rol. Het is daardoor niet waarschijnlijk de groei van het passagiersvervoer extra vestigingsplaatsvoordeel en spin-off genereert.

#### **Ontwikkeling werkgelegenheid RTHA 2005-2017**

Een beknopte blik op de ontwikkeling van de werkgelegenheid naar sector op RTHA over de jaren 2005-2017 laat zien dat het aantal banen globaal lineair oploopt met het passagiersvervoer. In figuur 4.1 is dat zichtbaar; de ontwikkeling van de werkgelegenheid volgt met vertraging van enige jaren de ontwikkeling van het passagiersvolume.

Dit wijst erop dat de functies op de luchthaven pas na enige jaren aanpassen op de vraag – en dat bedrijven en de overheid meer mensen aannemen. Kennelijk wachten zij op de groei van het aantal passagiers beklijft. De ontwikkeling van het aantal passagiers is namelijk volatiel (zie voorgaand hoofdstuk). Die volatiele ontwikkelingen wordt niet alleen door marktontwikkelingen veroorzaakt, maar ook door het beleid van de Schiphol Group. Indien de Schiphol Group besluit een contingent vluchten via RTHA te laten lopen, ontstaat er extra bedrijvigheid. Het effect van deze besluitvorming in een gecoördineerde markt is onzekerheid: een ondernemer heeft verwachtingen over de markt, niet over de besluitvorming van de Schiphol Group. Dit creëert onzekerheid en remt de investeringsbereidheid van ondernemers: eerst zien, dan geloven.

Het leidt tot de conclusie dat de rol van RTHA in de Schiphol Group het investeringsklimaat op de luchthaven negatief beïnvloedt. Ondernemers reageren op de natuurlijke marktontwikkelingen danwel de verwachtingen daarover en niet op eventuele besluiten van de Schiphol Group.

#### **Omvang regionaal arbeidsmarktvragestuk**

Een belangrijke notie van het arbeidsmarkteffect voor de regio is de vraag wat de relatieve bijdrage aan het arbeidsmarktvragestuk in de regio is. De doelstelling van de regio is om op termijn 25.000 tot 50.000 extra banen te genereren (OECD 2016, Regiomonitor 2018). De participatiegraad van de metropoolregio Rotterdam Den Haag ligt namelijk onder die van vergelijkbare grootstedelijke regio's in Nederland en Europa. Indien de MRDH een participatiegraad van 71,1 procent ambieert, namelijk

het niveau in de Metropoolregio Amsterdam, betekent dat voor de MRDH ongeveer 53 duizend extra werkzame personen. In het maximale scenario 3d komt Ecorys op 1290 banen, en in de voorkeursvariant 3c op 1015. In verhouding tot het werkgelegenheidsvraagstuk van de regio is dit een zeer bescheiden bijdrage met een hoog negatieve externe kost. Het is ondenkbaar dat alle extra banen in de MRDH gegenereerd zouden worden tegen de hoeveelheid extra geluid en CO<sub>2</sub> van deze circa 1000 werkzame personen van RTHA in de voorkeursvariant.

### **Externaliteiten en spill-over**

Positieve externaliteiten treden niet op op RTHA. De sectoren die er aanwezig zijn (figuur 4.3, tabel 4.12), zijn direct gerelateerd aan de afhandeling van passagiers en vliegtuigen, zoals vervoer en opslag, horeca en de overheid (luchtverkeersleiding, douane en marechaussee, detentie). De werkgelegenheid in vervoer en opslag neemt echter af; dat is toe te schrijven aan toenemende productiviteit. Voorts is er specialistische zakelijke dienstverlening, groothandel en bouw gevestigd. Deze bedrijven zijn, zo wordt aangenomen, gevestigd voor de nabijheid tot de terminal. Cruciaal is echter dat er tussen deze afzonderlijke bedrijfstakken geen positieve spill-over bestaat, zeker niet indien er geen vrachtafhandeling is en een gerichtheid op toerisme. Die spill-over bestaat juist wel op, bijvoorbeeld, YES!Delft tussen ondernemers, financiers en academische kennis. Voor de regio levert dat laatste veel meer op, gezien de ontwikkeling van de kenniscentra bij de universiteiten in zogenaamde 'hotspots' (Regiomonitor 2018).

### **Conclusie arbeidsmarkteffect**

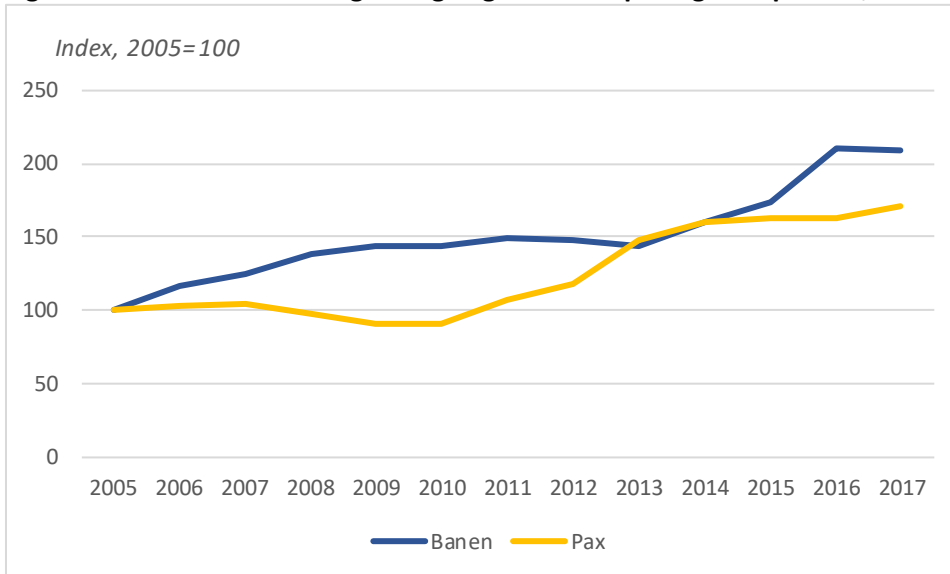
De ontwikkeling van de werkgelegenheid in het verleden, de huidige samenstelling van de bedrijvigheid, de bijdrage van RTHA aan het werkgelegenheidsvraagstuk van de regio en het ontbreken van spill-over tussen die afzonderlijke bedrijfstakken en de onzekere rol van RTHA in de Schiphol Group leiden tot de conclusie dat de werkgelegenheid op de luchthaven zich met name in de directe, achterwaartse sfeer voordoet en dat deze relatie lineair is. De toename van de werkgelegenheid is waarschijnlijk minder sterk dan de toename van het passagiersvervoer (wet van de verminderde meeropbrengst). Ecorys 2015, p41, onderbouwt dit met een studie van InterVistas (2015), *Economic impact of European Airports: A critical Catalyst to economic growth*. Het aantal banen op RTHA per 1000 passagiers is betrekkelijk bewegelijk en varieert tussen ongeveer 1 en 1,5, gemiddeld 1,25 over de gehele periode (figuur 4.2).

Op basis van deze afnemende globale verhouding komen we op vergelijkbare hoeveelheid banen voor de regio als Ecorys 2015. De conclusie is dat er geen argumenten zijn om extra voorwaartse uitstralingseffecten te verwachten in de groeiscenario's zoals Ecorys 2015 deze voorziet. Het feit dat Ecorys dit niet onderbouwt, is een extra argument om deze uitstralingseffecten niet te verwachten.

Een punt dat Ecorys 2015 niet behandelt in de toelichting is de verhouding nationaal en regionaal effect. Het regionaal effect is namelijk afhankelijk of de groei van RTHA in de scenario's een gevolg is van een netto verschuiving van vliegverkeer. De nationale hoeveelheid vluchten verandert dan niet. De groei van RTHA kan ook een gevolg zijn van het opheffen van een restrictie van RTHA – en niet bij andere Nederlandse luchthavens. Dat kan een extra hoeveelheid reizigers via RTHA betekenen, welke groei op RTHA nationaal additioneel is. Bij het arbeidsmarkt effect gaat Ecorys 2015 hier niet op in, terwijl dit de crux van de vraagstelling vanuit nationaal perspectief is.

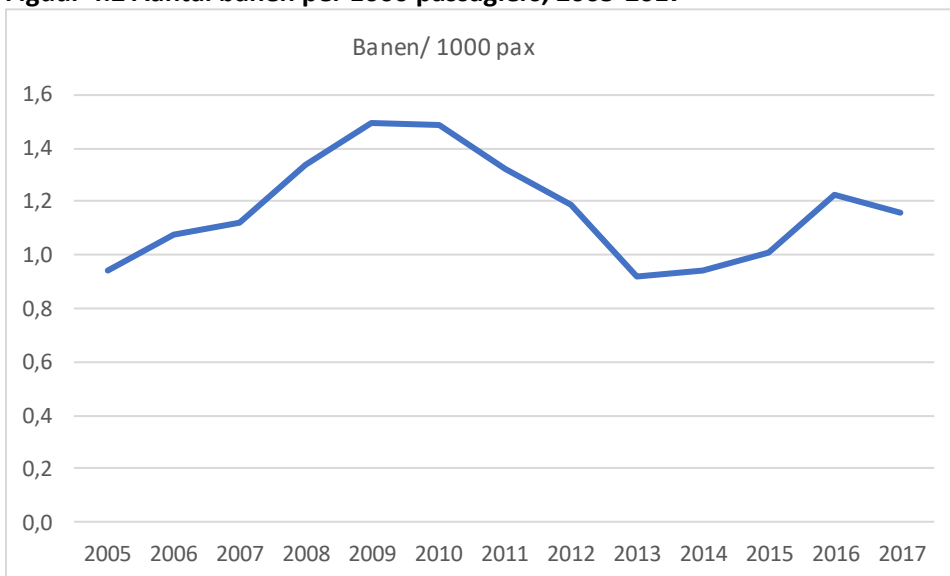


**Figuur 4.1 Index ontwikkeling werkgelegenheid en passagiers op RTHA, 2005-2017, 2005 = 100**



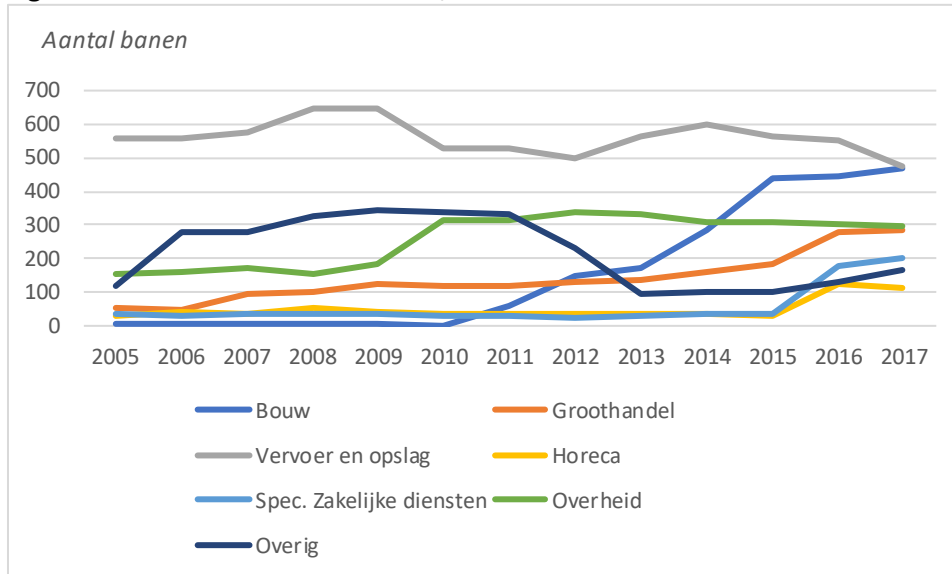
Bron: LISA/bewerking NEO/Leobus.nl

**Figuur 4.2 Aantal banen per 1000 passagiers, 2005-2017**



Bron: LISA/bewerking NEO/ Leobus.nl

**Figuur 4.3 Aantal banen naar sector, 2005-2017**



Bron: LISA/bewerking NEO/ Leobus.nl

**Tabel 4.12 Banen op RTHA naar bedrijfstak, 2005, 2010 en 2017**

	2005 aantal	2010	2017
A Landbouw, bosbouw en visserij			
B Delfstoffenwinning			
C Industrie	3	61	6
DE Energie, water en afvalbeheer			
F Bouwnijverheid	4	3	469
Groothandel	52	119	282
Detailhandel	12	23	29
H Vervoer en opslag	557	530	472
I Horeca	32	35	114
J Informatie en communicatie	8	4	31
K Financiële dienstverlening	24	19	10
L Verhuur en handel van onroerend goed			1
M Specialistische zakelijke diensten	34	31	202
N Verhuur en overige zakelijke diensten	50	118	42
O Openbaar bestuur en overheidsdiensten	157	315	295
P Onderwijs	5		
Q Gezondheids- en welzijnszorg	13	108	48
R Cultuur, sport en recreatie	4	3	2
S Overige dienstverlening			
T Huishoudens			
U Extraterritoriale organisaties			
<b>Totaal</b>	<b>955</b>	<b>1369</b>	<b>2003</b>

Bron: LISA/bewerking NEO/ Leobus.nl

## 5 Externe effecten

### 5.1 Geluidshinder

Een belangrijk extern effect van luchtvaart is geluidshinder. Deze heeft een grote omvang in de MKBA. Geluidshinder wordt geprijsd door middel van waardeverlies van woningen. Ecorys komt op een waarde van de geluidshinder van -39,1 miljoen in scenario 2 tot -123,3 miljoen in scenario 3d ten opzichte van het referentiescenario. Ecorys heeft de volgende uitgangspunten voor de beprijzing van geluidshinder:

- Het aantal woningen per geluidscontour volgens de MER.
- Een gemiddelde woningwaarde van 207 duizend euro in 2015 op basis van de WOZ, bron CBS
- Als eenmalig effect
- Een waardeverlies van 0,8 procent per decibel, vanaf een drempelwaarde van 45 dB(A). Ecorys volgt met deze puntschatting het CPB.
- Het effect op nieuwe woningen die in het beoogde gebied zijn gepland wordt vanaf 2020 meegenomen. Nieuwbouw vindt plaats ongeacht de ontwikkeling van de geluidshinder.

Ten behoeve van de second opinion is deze berekening eveneens gemaakt, om te bezien in hoeverre andere aannames mogelijk zijn en de mate waarin dat significant andere uitkomsten leidt.

Een startwaarde van 207 duizend euro per woning is realistisch, zo bleek uit CBS gegevens. Bij het herhalen van de berekening bleken echter enige cruciale punten in de aannames van Ecorys 2015 voor de waardebepaling van geluidshinder.

Opgemerkt wordt dat in de toelichting van Ecorys de aanname 'het eenmalig effect vanaf 2016' niet duidelijk is. Het negatieve, onbekende effect van de geluidshinder op woningwaarde doet zich namelijk in de toekomst voor en is afhankelijk van de hoeveelheid vliegverkeer en de waarde van de woningen op dat moment in de toekomst. Een woning binnen de geluidscontouren zal in het 3d scenario minder opbrengen op de woningmarkt dan in het 3a scenario. Als moment in de toekomst is analoog aan Ecorys 2025 gekozen. De methode is erop gericht het woningwaardeverlies in de toekomst te bepalen en naar het heden terug te rekenen aan de hand van een discontovoet.

Uit de narekening blijkt dat er verschillende tekortkomingen dan wel plausible andere aannames mogelijk zijn in de raming van het woningwaardeverlies door geluidshinder.

#### ***Autonome waardeinstijging woningen = 0***

Het is niet plausibel dat er geen autonome waardeinstijging van woningen in het referentiescenario en de verschillende groeiscenario's is. Immers, het verschil in waardeverlies met het referentiescenario neemt toe als de absolute waarde van de woningen toeneemt. Scenario 3d veronderstelt een snelle groei van de regionale economie, dus ook een snellere groei van de huizenprijs alsmede de waardering van stilte. Hier blijkt een nadeel van de gekozen scenario's in de MKBA van Ecorys: er is één en dezelfde toekomstige ontwikkeling van de economie verondersteld voor de verschillende groeiscenario's van de luchtvaart via RTHA. Dat impliceert dat de groei van RTHA niet berust op autonome groei, maar op een herverdeling van passagiers van Schiphol naar RTHA.

### **Puntschatting of bandbreedte van waardeverlies**

Een waardeverlies van 0,8 procent per decibel is niet onjuist, maar is een statistische gemiddelde waarde in een normaalverdeling. Daarom geeft het CPB een bandbreedte van 0,6 tot 1 procent. Dat is het interval waarbinnen het waardeverlies met 95 procent zekerheid bekend is (indien de standaard schattingsmethode is gehanteerd). Daarom dient niet alleen met 0,8 procent gewerkt te worden, maar juist ook met de boven- en ondergrens. Dat is een gevoeligheidsanalyse, en geeft het waardeverlies aan dat gegeven die bandbreedte mogelijk is. Tevens is er geen gevoeligheidsanalyse uitgevoerd op de bandbreedte van 0,6-1 procent die het CPB geeft. De bandbreedte die het CPB geeft benadert de kans van plausible uitkomsten gegeven de onzekerheid van het verschijnsel. Het is namelijk heel goed mogelijk dat de 1 procent past bij hogere geluidsniveaus, en 0,6 procent bij lagere geluidsniveaus.

### **Nieuwbouw evenveel waard als bestaande bouw**

Uitgaande van de berekening van Ecorys is het niet aannemelijk dat nieuwe woningen eenzelfde WOZ waarde hebben als bestaande woningen. Nieuwe woningen hebben altijd een hogere waarde dan bestaande woningen. Als aanvulling op Ecorys 2015 wordt de aannahme doorgerekend van een 25 procent hogere waarde voor nieuwe woningen, onder de conditie dat de nieuwe woningen gerealiseerd worden waar ze zijn gepland; in de geluidscontouren, in elk scenario. Op deze aannahme wordt verder ingegaan bij de beschouwing van het ruimtelijke ordeningseffect. Daarmee is de volledige berekening van geluidshinder volgens Ecorys 2015 aldus:

$$CW \text{ geluidshinder 2015} = WOZ(2015) * \Delta E(2015-2025) * -0,008 (UdB(A)>45) * D(2025-15)$$

CW = contante waarde

WOZ = woningwaarde (207 duizend euro in 2015)

$\Delta E$  = autonome waardeverandering woningwaarde (x procent per jaar, Ecorys: x = 0)

D = disconteringsvoet (3 procent)

Met deze berekening is de contante waarde van geluidshinder als volgt:

**Tabel 5.1 Vergelijking waarde geluidshinder EORYS 2015 en second opinion onder verschillende veronderstellingen**

*Netto contante waarde 2015 onder verschillende aannames, miljoen euro*

		Scenario				
		2	3a	3b	3c	3d
<b>Ecorys 2015</b>		<b>-39</b>	<b>-26</b>	<b>-80</b>	<b>-102</b>	<b>-123</b>
NEO	0	-33	-55	-76	-98	-120
NEO	2	-41	-67	-93	-120	-147
NEO	2,1	-42	-68	-95	-123	-150
NEO	2,1,1	-54	-88	-122	-157	-192

0 = aannames ECORYS (geen waardeverandering, waarde nieuwbouw en bestaande bouw is 207 duizend euro, 0,8 procent waardeverlies per decibel)

2 = plus aannahme dat alle woningen elk jaar 2 procent in waarde stijgen

2,1 = idem, plus aannahme van 1 procent waardeverlies per decibel

2,1,1 = idem, plus aannahme van 25 procent hogere waarde van nieuwbouw, vanaf 2020

In deze Second opinion levert een narekening met de aannames van Ecorys globaal eenzelfde schatting van het waardeverlies van woningen op. Voor het 3d scenario komen we in deze second opinion op -120,3 miljoen, Ecorys komt op -123,3 miljoen euro. Echter, een waardeverandering van 0 is mogelijk maar niet als enige plausibel. De woningmarkt is immers niet voorspelbaar. Er is derhalve

onzekerheid rond de schaduwprijs en de uitkomst in de toekomst. De keuze van nul procent waardeestijging is derhalve niet toereikend. Hier komt het nadeel van het gekozen nul-scenario en invulling van de scenario's in de aanpak van Ecorys in beeld: in MKBA's worden idealiter verschillende economische toekomstige keuzes (WLO, of de voorgangers GE, TM, SE en RC) met diverse parameters voor kernvariabelen voor de lange termijn. Dit is cruciaal.

Uitgaande van een autonome waardeestijging van woningen op de lange termijn van een plausibele 2 procent per jaar, heeft geluidshinder in het jaar 2025 anno 2015 een waarde van 146,7 miljoen euro. Daarbij gaat deze waardeestijging voor bestaande woningen in vanaf 2015, en voor nieuwe woningen vanaf 2020. Echter, uitgaande bij een autonome welvaartsgroei, die de 2 procent onderbouwt, neemt ook de waardering van stilte toe. Dat betekent dat de waarde van stilte stijgt. Daarom is ook de waarde van geluidshinder in 2025 bepaald onder de aanvullende aanname van 1 procent waardevermindering per dB(A), wat de bovengrens is die het CPB geeft. Onder deze aanname komt de CW van geluidshinder in de second opinion op 150,4 miljoen. Dat is 20 procent hoger dan Ecorys 2015 geeft.

Bovendien is het plausibel dat nieuwbouw duurder is dan bestaande bouw. Voor nieuwbouw dient een hogere waarde te worden gebruikt. Een berekening gaf aan dat dit enige miljoenen uitmaakt op de negatieve waarde uit geluidshinder. Een verdere aanvullende aanname, namelijk nieuwe woningen die 25 procent duurder zijn dan bestaande, komt op een negatieve waarde van geluidshinder van 192 miljoen euro.

Omdat deze successievelijke aannames plausibel zijn, namelijk een gemiddelde autonome welvaartsgroei met gemiddelde toename van woningwaarde, toenemende schaarste van woningen door welvaart en bevolkingsgroei, een hogere waardering van stilte en een hogere waarde voor nieuwbouwwoningen, komen we in deze second opinion tot de conclusie dat de waardering van geluidshinder door Ecorys gebaseerd is op weliswaar mogelijke, maar niet nader onderbouwde pessimistische aanname over de toekomst. Het waardeverlies dat Ecorys voor geluidshinder geeft, ligt aan de onderzijde van de mogelijke bandbreedte. Met andere keuzes voor minstens even plausibele economische toekomst is de waardering van de geluidshinder 20 procent tot 60 procent hoger.

Per toekomstscenario dienen zorgvuldig andere parameters te worden gebruikt. Dat is in deze second opinion niet gedaan; daarvoor ontbrak in dit kader de tijd. Wel maakt het toepassen van andere waarden binnen de gegeven plausibele bandbreedtes in overeenstemming met andere groeipaden significante hogere waarden voor geluidshinder.

Een laatste bezwaar tegen de bepaling van de waarde van geluidshinder betreft de realisatie van nieuwbouw binnen de geluidscontour. Dit is niet geheel plausibel in de gehanteerde scenario's. Ecorys heeft hiervan geabstraheerd (Ecorys 2015, p51). De essentie is dat de groei van de luchtvaart, vooral de hoge groei in 3d, de waarschijnlijkheid van nieuwbouw in de geluidscontouren verkleint. Dit zou betekenen dat het toekomstige waardeverlies door geluidshinder afneemt, maar ook dat de nieuwbouw elders plaats dient te vinden en daardoor de grondprijzen daar toenemen. Onder het kopje ruimtelijke ordening effecten wordt dit verder beschouwd.

### **Geluidshinder: huidige inzichten**

Ecorys is in 2014/'15 uitgegaan van het CPB, die op basis van een hedonische prijsanalyse een 'revealed preference' geeft. Inmiddels zijn er aanvullende onderzoeksresultaten over dit relevante onderwerp beschikbaar gekomen (CE Delft, 2017, pp 90-98). Daaruit blijkt dat de parameters die het CPB gegeven heeft, in lijn zijn met resultaten die elders met dezelfde methode zijn gevonden.

Echter, verder onderzoek heeft het non-lineaire karakter van geluidshinder aangetoond (Defra 2014, Bristow et al 2015). Dit aspect dient onderdeel te zijn van de bepaling van de milieukosten door geluidshinder van vliegverkeer.

In de werkwijzer Milieu van CE Delft 2017 worden de nieuwste prijzen gegeven voor geluidsoverlast, die gelden per persoon per jaar, met een drempelwaarde van 50 dB Lden, en toenemen met het oplopen van het aantal decibel (CE Delft, 2017, Werkwijzer Milieu p 138). Deze categorieën wijken af van de geluidsc contouren die de MER hanteert, zodat er geen raming van de geluidshinder volgens deze parameters is gegeven in deze second opinion. De aanbeveling is om de bepaling van geluidshinder nogmaals uit te voeren volgens deze recente parameters. Het is daarbij niet op voorhand duidelijk in hoeverre de uitkomsten afwijken met de hier gebruikte parameters.

## 5.2 Externe veiligheid

Ecorys 2015 geeft aan de extra externe veiligheidsrisico's in de scenario's ten opzichte van de referentie nihil is. Echter, in de MER is dit niet het geval; de MER rapporteert een licht tot zeer negatieve toename van het externe risico in de scenario's bij oplopend vliegverkeer (MER, p 61) en geeft dat met kleurcodes aan. Ecorys onderbouwt niet waarom het effect ten opzichte van de referentie nihil is, terwijl de MER toenames in de scenario's van enige tientallen procenten geeft. Nu is het mogelijk dat de absolute waarden van de externe veiligheid gering is, maar Ecorys geeft niet aan welke schaduwpreizen zijn gebruikt of heeft dat niet onderzocht.

De MER drukt extrne veiligheid uit met plaatsgebonden risico en groepsrisico. Een plaatsgebonden risico contour verbindt de punten rond een locatie waarin voor een bepaalde periode de externe overlijdenskans door een vliegtuigongeval 1 is. Een PR van  $10^{-5}$  betekent dat er een overlijdenskans van 1 is per 100.000 jaar in een bepaalde contour. Verder van de startbaan af neemt die kans snel af. Dat wordt dan bijvoorbeeld 1 overlijdensgeval per 1 miljoen jaar. Het is deze lage kans die leidt tot lage waarden voor externe veiligheid.

Er zijn schaduwpreizen bekend van externe veiligheid (oa DG Regio, CE Delft 2014). Daarin wordt een Value of Statistical Life (VOSL) gegeven van 2,8 miljoen met een bandbreedte van +/- 0,4 miljoen. Omdat de PR de tijdsperiode geeft waarin de kans op overlijden in een bepaald gebied 1 is, dient de standaardwaarde van VOSL door het aantal jaar van de PR contour te worden gedeeld. De PR  $10^{-5}$  heeft dus een schaduwprijs van 2,8 miljoen gedeeld door 100.000; dat is 28 euro, nog te vermenigvuldigen met het aantal jaar dat een project loopt. Met deze indicatieve berekening kan de conclusie van Ecorys 2015 bevestigd worden.

Uit de MER kan echter afgeleid worden dat het plaatsgebonden risico niet relevant is. Het plaatsgebonden risico bestaat alleen kort voor en na de startbaan. Dat is voor het grootste deel niet toegankelijk voor derden, waardoor het plaatsgebonden risico inderdaad gering is. Dat neemt ook weinig toe in de scenario's, daar vliegtuigen doorgaans hetzelfde stijg- en dalpad volgen. De hoeveelheid vluchten maakt dan niet zoveel uit, omdat er niemand bij de startbanen mag komen.

Het groepsrisico is in de MER bepaald als de kans dat een groep mensen van 100 personen in een keer dodelijk wordt getroffen door een vliegtuigongeval (nb mensen die niet aan het vliegverkeer deelnemen). Deze kans is in het referentiescenario bepaald op eenmaal per 3,3 miljoen jaar. In het maximale 3d scenario is dit eenmaal per 4 miljoen jaar. Gegeven de VOSL, komt dit neer op  $2,8 \cdot 100 = 280$  miljoen euro. Gedeeld door een miljoen jaar, levert dit jaarlijks een risico op van 280

euro, te vermenigvuldigen met het aantal jaar van een project. Hoewel dit bedrag verdwijnt in het perspectief van de omvang van de bedragen in de MKBA, is het volgens deze indicatieve berekening te bepalen.

Bij woningen vlak buiten de plaatsgebonden risico contour geeft Ecorys evenmin een onderbouwing voor de bepaling nul.

Hoewel de onderbouwing van Ecorys 2015 onvolledig is, laat narekening op basis van de MER resultaten zien die tot soortgelijke conclusies leiden. Verdere toetsing van dit externe effect wordt om die reden niet noodzakelijk geacht.

### 5.3 Emissies: CO<sub>2</sub>

De emissie van CO<sub>2</sub> beïnvloedt het klimaat en daardoor ontstaat schade aan de natuur zelf en vervolgens aan kapitaalgoederen van humane oorsprong. Echter, anders dan voor geluidshinder, is de berekening van de klimaatschade door extra CO<sub>2</sub> in de MKBA van Ecorys minder duidelijk. Ecorys maakt niet expliciet met welke schaduwprijs voor CO<sub>2</sub> is gerekend. Deze is door ons teruggerekend.

De MER geeft een duidelijke opgave van de hoeveelheid uitgestoten CO<sub>2</sub> per scenario. Dat is de hoeveelheid die samenhangt met directe start en landingscycli alsmede het platform gebonden wegverkeer. Ecorys gebruikt deze laatste niet (tabel 4.15 in Ecorys 2015), maar gebruikt alleen de hoeveelheid die samenhangt met de luchtvaart. De onderbouwing van deze keuze geeft Ecorys niet. Vervolgens werkt Ecorys alleen met de CO<sub>2</sub> die is toe te wijzen aan het gegenereerde luchtverkeer, dat in elk scenario 10% is van de hoeveelheid die de MER geeft in de scenario's. De achtergrond van de deze keuze is dat de overige 90 procent van het luchtverkeer en de uitstoot van CO<sub>2</sub> toch wel plaatsgevonden zou hebben, maar alleen op andere luchthavens dan RTHA. Ecorys werkt dus alleen met de extra CO<sub>2</sub> die ontstaat omdat er extra verkeer wordt gegenereerd door de ontwikkeling op RTHA. Dat zijn bijvoorbeeld passagiers die wel via RTHA naar Bergerac vliegen voor een weekend als RTHA groeit, maar in het referentiescenario met de auto naar Bergerac gaan of afzien van het weekend Bergerac, maar dat weekend naar de Veluwe gaan.

Ecorys 2015 geeft alleen aan dat met kengetallen van CE Delft 2010 (p53) is gewerkt, maar geeft niet welk kengetal. De Annema & Van Wee hebben de kengetallen opgevraagd bij Ecorys: 40 euro per ton. (Second Opinion RTHA, TU Delft 2016). Ecorys heeft deze prijs opgegeven, maar niet onderbouwd waarom zij die prijs hebben gekozen.

Echter, CE Delft geeft in 2014 een bandbreedte van 44, 78 en 155 euro per ton CO<sub>2</sub> voor 2010 (CE Delft 2014, p 105). Gecombineerd met de cijfers uit CE Delft 2014 p 105 (*...een schaduwprijs van CO<sub>2</sub> van 69-241 euro in 2025. Wanneer we deze terug extrapoleren naar 2010 dan vinden we kosten in de range van 44 tot 155 euro euro per ton CO<sub>2</sub> equivalenten, met een middenwaarde van 78 euro per ton.*) Indien deze volumegroei op de prijzen van 2010 wordt geprojecteerd, komen we voor 2015 op 51,5 euro per ton als ondergrens. Dat is het quotient van de 10% van de hoeveelheid CO<sub>2</sub> en de monetaire waarde van het gegenereerd effect ( $293000/5690 = 51,5$ ) in Tabel 4.15 van Ecorys 2015, p 53 in het 3d scenario. In de andere scenario's is dit ook de uitkomst. Het betekent dat Ecorys met voor reële groei gecorrigeerde ondergrens van 44 euro per ton van CE Delft 2014 heeft gerekend, en niet met de middenwaarde of bovenwaarde volgens de richtlijn in dat rapport. Ecorys had altijd de middenwaarde moeten gebruiken. Vervolgens had Ecorys ook de ondergrens en bovengrens moeten geven. Deze hebben we nagerekend met de gesimuleerde opstelling van Ecorys 2015. Dan benaderen we de uitkomsten van Ecorys 2015, en is zichtbaar dat de middenwaarde, passen bij 78

euro per ton op -22,4 miljoen, en de bovenwaarde op -44,8 miljoen ton. Het kiezen van de ondergrens en dit niet onderbouwen is een omissie met als gevolg dat de beleidsmakers incorrecte informatie hebben ontvangen.

Bovendien stelt Ecorys 2015 dat de klimaatschade die ontstaat door CO<sub>2</sub> in het gegeneerde verkeer door RTHA, hetgeen dus als regionaal moet worden beschouwd, niet aan de regionale MKBA toedeelt, maar alleen aan de nationale. De reden is dat CO<sub>2</sub> een mondiaal probleem betreft. Echter, waarom dat niet bij regionaal wordt geteld is niet duidelijk; bij de emissie luchtkwaliteit, een duidelijk regionaal probleem, wordt de negatieve waarde zowel bij regionaal als nationaal opgenomen. Het is logischer om luchtkwaliteit en klimaatschade alleen bij regionaal op te nemen, omdat ze ontstaan door het gegeneerde verkeer in de benadering van Ecorys. Op dit punt is Ecorys inconsistent.

### **CO<sub>2</sub> prijs: huidige inzichten**

Bij de inzichten die na de Ecorys 2015 zijn verschenen (Aalbers 2016) is de maximale waarde 300 euro per ton CO<sub>2</sub> in 2015. Dat is de waarde die past bij de twee-gradendoelstelling in een economische hoog groeiscenario. Bij alle startwaarden is de reële groeivoet 3,5 procent per jaar. Om de twee-graden doelstelling te halen in een hoog groeiscenario komt er een waarde van -74,7 miljoen in het 3d scenario ten opzichte van de referentie in beeld. Dat is een meervoud van de door Ecorys 2015 gegeven waarde van -12,2 miljoen. Indien de 2 graden doelstelling wordt losgelaten – en de prijs van CO<sub>2</sub> bijgevolg lager is, resulteert een waarde van -12 miljoen. Alleen in een laag groeiscenario en de 2 graden doelstelling wordt losgelaten, komt de negatieve waarde van CO<sub>2</sub> op -3 miljoen. Dat lijkt tegen de intuïtie in te gaan. In dat scenario wordt er minder CO<sub>2</sub> uitgestoten door de trage economische groei. Willen we een hoge economische groei en het klimaat beschermen, wordt CO<sub>2</sub> zeer kostbaar.

De conclusie is dat Ecorys met de toen geldende leidraad voor de ondergrens heeft gekozen, deze niet heeft onderbouwd, en niet de bandbreedte heeft laten zien. Dit leidt in het MKBA overzicht van Ecorys tot een forse onderschatting van de klimaatschade. In de huidige inzichten is de projectie van Ecorys ook niet passend bij de doelstelling van 2 graden in 2050. De gemiddelde klimaatschade in dat traject is gemiddeld 45 miljoen ( $15/2 + 75/2 = 45$ ), met een uitschieter naar 75 miljoen in een hoog economisch groeiscenario. Dit bedrag doet het positieve saldo in Ecorys 2015 wegsmelten.

Het moet opgemerkt dat Ecorys alleen rekent met de CO<sub>2</sub> schade van het gegeneerde verkeer in de uitbreidingsscenario's van RTHA. Dat is 10 procent van alle CO<sub>2</sub> uitstoot in alle scenario's. Indien het onderscheid tussen landelijk en regionaal niet relevant zou zijn geweest in een andere vraagstelling en de veronderstelling dat de eventuele groei van RTHA in alle scenario's landelijk extra is – dus marginaal ten opzichte van het totale Nederlandse luchtverkeer. De groei van RTHA creëert ruimte op Schiphol en Eindhoven die onmiddellijk benut zou worden. Met die benadering wordt duidelijk dat in dat geval alle klimaatschade door CO<sub>2</sub> in de scenario's toegerekend zou moeten worden: alle bedragen in tabel 5.3 dienen dan met 10 te worden vermenigvuldigd. Want dan verkrijgen we de extra klimaatschade ten opzichte van de referentie: minstens 30 en maximaal 750 miljoen. Strikt genomen moet dat volume gecorrigeerd worden door de CO<sub>2</sub> uitstoot in de alternatieve vakantie in het nulscenario: de auto of trein.



**Tabel 5.2 Efficiënte prijzen CO<sub>2</sub> volgens de WLO, in Euro per ton, excl. BTW**

	2015	2030	2050
	<i>Euro per ton</i>		
Laag	12	20	40
Hoog	48	80	160
2°C	60-300	100-500	200-1.000

Bron: Aalbers et al, 2016

**Tabel 5.3 Vergelijking waarde emissie CO<sub>2</sub> ECORYS 2015 en second opinion onder verschillende veronderstellingen: CE Delft 2014 en CE Delft 2017, Aalbers 2016, Renes 2016***Contante waarde, verschil met referentie*

		Scenario				
		2	3a	3b	3c	3d
	<i>Euro/ton</i>	<i>mln euro</i>				
<b>Ecorys 2015</b>		-2,7	-5	-7,4	-9,8	-12,2
<b>NEO, obv CE Delft 2014</b>						
ondergrens	44 (51)	-2,8	-5,1	-7,7	-10,1	-12,7
middenwaarde	78 (90)	-4,9	-9,0	-13,5	-17,9	-22,4
bovengrens	155 (180)	-9,8	-18,0	-27,0	-35,7	-44,8
<b>NEO, obv CE Delft 2017</b>						
ondergrens	14	-0,8	-1,4	-2,1	-2,8	-3,5
Midden-bovenwaarde	57	-3,1	-5,7	-8,6	-11,3	-14,2
<b>NEO, obv Aalbers et al, CPB/PBL 2016</b>						
Laag	12	-0,7	-1,2	-1,8	-2,4	-3,0
Hoog	48	-2,6	-4,8	-7,2	-9,5	-12,0
laag 2° C	60	-3,3	-6,0	-9,0	-11,9	-14,9
hoog 2° C	300	-16,3	-30,1	-45,0	-59,6	-74,7

**Toedeling kerosinebunker Nederland**

De vraag is, los van de te summere onderbouwing door Ecorys, hoe CO<sub>2</sub>-emissie door luchtvaart volledig consistent en herleidbaar met CBS cijfers over het kerosineverbruik toegerekend zou moeten zijn aan de Nederlandse luchthavens.

De MER gaat uit van de cyclus van landen en opstijgen. Dit impliceert dat de CO<sub>2</sub> wordt toegewezen aan het aantal starts, en idealiter hangt dit één-op-één samen met de totale hoeveelheid kerosine die op RTHA wordt gebunkerd, en past dit in de gehele kerosinebunker van Nederland. In 2017 had deze een omvang van 12,1 miljoen ton CO<sub>2</sub> equivalenten (170 petajoule volgens het CBS). Nu geeft de MER (p75) een hoeveelheid van 36,7 duizend ton CO<sub>2</sub> in het referentiescenario voor RTHA; 3 promille van de gehele kerosinebunker in Nederland, terwijl RTHA een aandeel heeft van enige procenten in het Nederlandse passagiersverkeer door de lucht. De conclusie is dat in de toerekening van de CO<sub>2</sub> uitstoot door vliegverkeer er een aanzienlijk deel van de kerosine die in Nederland door vliegtuigen gebunkerd wordt niet in beschouwing lijkt te zijn genomen. Er kan namelijk geen

consistente relatie tussen de benadering in de MER/Ecorys met de kerosinebunker in Nederland worden gelegd. Toch gaat deze op aan het tanken van vliegtuigen die vanuit Nederland vertrekken.

Aan de waardering van CO<sub>2</sub> door luchtvaart kleeft deze toedelingsvraag. Nationaal gezien telt de kerosinebunker van Nederland niet mee in de nationale toerekening van CO<sub>2</sub> uit internationale luchtvaart. Kerosine verbruik voor binnenlandse vliegverkeer wordt wel toegerekend aan de Nederlandse economie, maar deze hoeveelheid is verwaarloosbaar. Bij de toerekening van de kerosine voor het internationale vliegverkeer is het probleem dat er voor de Nationale Rekeningen van het CBS geen duidelijke basis is voor deze toerekening: is dat het eigendoms criterium, het gebruikscriterium, of het residentiecriterium? Praktisch betekent dat toerekening aan de luchtvaartmaatschappij (zij kopen de kerosine en verbruiken het), de passagiers (zij ondervinden als eindgebruikers het uiteindelijk nut van het vliegen) of het land of regio waar het wordt verbruikt of getankt (de gehele wereld of het land waar de pomp staat). Dat criterium wordt toegepast in de praktijk (zie CE Delft 2014, p 28). Dat betekent dat alle externe effecten van vertrekkende schepen en vliegtuigen aan Nederland worden toegewezen. Alleen dat criterium geeft de zekerheid dat er een consistente relatie is tussen de registratie van de kerosine bunker en het verbruik ervan per luchthaven.

Dan zou eenvoudig uit kunnen worden gegaan van de kerosine die op RTHA wordt gebunkerd ten behoeve van het uitgaande vliegverkeer. Echter, de hoeveelheid CO<sub>2</sub> die de MER geeft maakt deze relatie met de daadwerkelijke hoeveelheid kerosine die in Nederland wordt verbruikt niet helder. Aanbevolen wordt om uit te gaan van de huidige hoeveelheid gebunkerde kerosine op RTHA als referentiewaarde.

### **Conclusies**

De algemene conclusie is dat enerzijds het bedrag dat Ecorys 2015 narekenbaar is, aan de onderkant van de bandbreedte ligt en op zich plausibel is, maar dat de bandbreedte van plausible uitkomsten niettemin groot is. Met de huidige inzichten komt er in het scenario van de twee graden doelstelling bij een maximale prijs van CO<sub>2</sub> van 300 euro per ton een ongeveer zes maal zo grote klimaatschade in beeld dan Ecorys noemt.

Tevens wordt aanbevolen om de toerekening van CO<sub>2</sub> aan kerosine aan RTHA nogmaals te bepalen. Anders dan in de MER dient de getankte kerosine voor vertrekkende vliegtuigen het uitgangspunt te zijn. Dan is het kerosineverbruik consistent met de nationale kerosinebunker. De toerekening aan vertrekkende vliegtuigen is conform de leidraad Externe en infrastructuurkosten van verkeer volgens CE Delft 2014 p28.

## 5.4 Luchtkwaliteit: emissie PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub> en NO<sub>x</sub>

Met betrekking tot luchtkwaliteit, waarbij het gaat om PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub> en NO<sub>x</sub>, verwijst Ecorys 'hierbij graag naar de MER' (p53). De MER geeft alleen informatie voor PM<sub>2,5</sub> (MER, p 75). Ecorys gebruikt dezelfde cijfers als de MER, maar noemt dit PM<sub>10</sub>/PM<sub>2,5</sub>. Omdat daardoor de hoeveelheden van beide typen fijnstof niet afzonderlijk bekend zijn, kunnen hier geen schaduwrijzen aan worden toegekend. Ook geeft Ecorys niet aan welke schaduwrijzen zijn gehanteerd. Er is eigenlijk te weinig informatie in Ecorys 2015 om de cijfermatige bepaling van het effect na te lopen. Dat geldt ook voor de hoeveelheid NO<sub>x</sub>. Het is bovendien niet duidelijk hoe de bedragen die in Ecorys 2015 (p54, tabel 4.16) in de opstelling voor landelijk en regionaal zijn berekend. De toelichting is te summier. In tabel 4.16 (Ecorys, 2015, p54) is aangegeven dat regionaal een waarde van 23,2 miljoen in scenario 3d heeft, en landelijk van 0,6 miljoen, is de waarde van 23,2 miljoen in zowel de landelijke als regionale opstelling opgenomen. Over het geheel genomen is de bepaling van de waarde van PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub> en NO<sub>x</sub> onvolledig en over het geheel genomen niet toereikend voor besluitvorming.

Niettemin is een narekening uitgevoerd. Indien wordt aangenomen dat Ecorys alleen met gegeneerd verkeer werkt zoals bij CO<sub>2</sub>, nemen we nu 10 procent van de hoeveelheden. Ecorys 2015 geeft Nox, en de totale emissie van PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub> wordt op basis van een landelijke verhouding van 2015 (bron: CBS) naar rato over beide typen fijnstof verdeeld. Op dezelfde wijze als bij CO<sub>2</sub> zijn de gebruikte prijzen teruggerekend, en deze vinden we terug in tabel 5.3 als grootstedelijke waarden. Met deze schaduwrijzen resulteert een waarde van -24 miljoen in het 3d scenario; ook in de andere scenario's benaderen we de uitkomsten van Ecorys 2015 (tabel 5.5).

### **Ontbreken gevoeligheidsanalyse**

Echter, een gevoeligheidsanalyse ontbreekt in Ecorys 2015. CE Delft 2014 p 116, de leidraad die Ecorys heeft gehanteerd, beveelt echter zeer duidelijk het hanteren van een forse onzekerheidsmarge aan:

*'Om inzicht te krijgen in de invloed van de onzekerheid in de schaduwrijzen op de uiteindelijke externe kosten van luchtvervuiling berekenen we ook een bandbreedte gebaseerd op alternatieve waarden voor de schaduwrijzen. Op basis van CE Delft (2010) zijn we uitgegaan van een onder- en bovengrens voor deze schaduwrijzen die respectievelijk een factor 2 lager en hoger zijn dan de waarden zoals gepresenteerd in Tabel 53.'*

Het toepassen van de gevoeligheidsanalyse levert een bandbreedte van -12 tot -46,4 miljoen gezondheidsschade op volgens de leidraad die Ecorys hanteerde voor deze MKBA.

Het ontbreken van deze gevoeligheidsanalyse voor deze maatschappelijk belangrijke externe kosten is een grote tekortkoming in Ecorys 2015. Ecorys kiest weliswaar de juiste waarde voor grootstedelijk, maar geeft niet de uitkomsten op basis van de aanbevolen bandbreedte van factor 2 op de door CE Delft gegeven schaduwrijzen. De bovengrens is dan 46,4 miljoen euro schade volgens de inzichten die destijds golden, en minimaal 11,6.

De huidige inzichten (CE Delft 2017) leiden tot gemiddeld -23,9 miljoen gezondheidsschade uit verslechterde luchtkwaliteit en maximaal -42 miljoen euro. Momenteel wordt er in de medische wereld ook gewezen op de schadelijkheid van ultrafijnstof, maar daar zijn nog geen hoeveelheden en schaduwrijzen van bekend.

Opgemerkt wordt de cijfers die Ecorys aan Annema en Van Wee 2016 heeft verstrekt (Second Opinion, TU Delft, p13) deels niet correct zijn voor PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub> en NO<sub>x</sub>.

**Tabel 5.3 Schaduwrijzen luchtvervuilende emissie in 2014**Schaduwrijzen luchtvervuilende emissies (€<sub>2010</sub>/ton)

Type emissie	Differentiatie	Schaduwprijs
NO <sub>x</sub>	Weg, spoor, luchtvaart, binnenvaart	10.600
	Zeevaart	6.750
SO <sub>2</sub>	Weg, spoor, luchtvaart, binnenvaart	15.200
	Zeevaart	9.100
PM <sub>2,5</sub> (verbranding)	Grootstedelijk	559.100
	Stedelijk	180.500
	Landelijk	109.300
	Zeevaart	37.100
PM <sub>10</sub> (slijtage)	Grootstedelijk	223.600
	Stedelijk	72.100
	Landelijk	43.700

Bron: NEEDS (2008) en HEATCO (2006a); correctie voor BBP-ontwikkelingen en inflatie door CE Delft.

Bron: Ce Delft 2014, p 116 (tabel 53)

**Tabel 5.4 Schaduwrijzen luchtvervuilende emissie in 2017**

Gemiddelde (landelijke)waarden, prijzen 2015

Stof		Onder	Centraal	Boven
Koolstofdioxide*	CO <sub>2</sub>	€ 0,014	€ 0,057	€ 0,057
Chloorfluorkoolstof*	CFC <sub>11</sub>	€ 99,6	€ 313	€ 336
Ultra fijnstof	PM <sub>2,5</sub>	€ 56,8	€ 79,5	€ 122
Fijnstof	PM <sub>10</sub>	€ 31,8	€ 44,6	€ 69,1
Stikstofoxiden	NO <sub>x</sub>	€ 24,1	€ 34,7	€ 53,7
Zwavel dioxide	SO <sub>2</sub>	€ 17,7	€ 24,9	€ 38,7
Ammoniak	NH <sub>3</sub>	€ 19,7	€ 30,5	€ 48,8
Vluchtige organische stoffen	NMVOS	€ 1,61	€ 2,1	€ 3,15
Koolstofmonoxide	CO	€ 0,0736	€ 0,0958	€ 0,152
Methaan*	CH <sub>4</sub>	€ 0,448	€ 1,75	€ 1,77

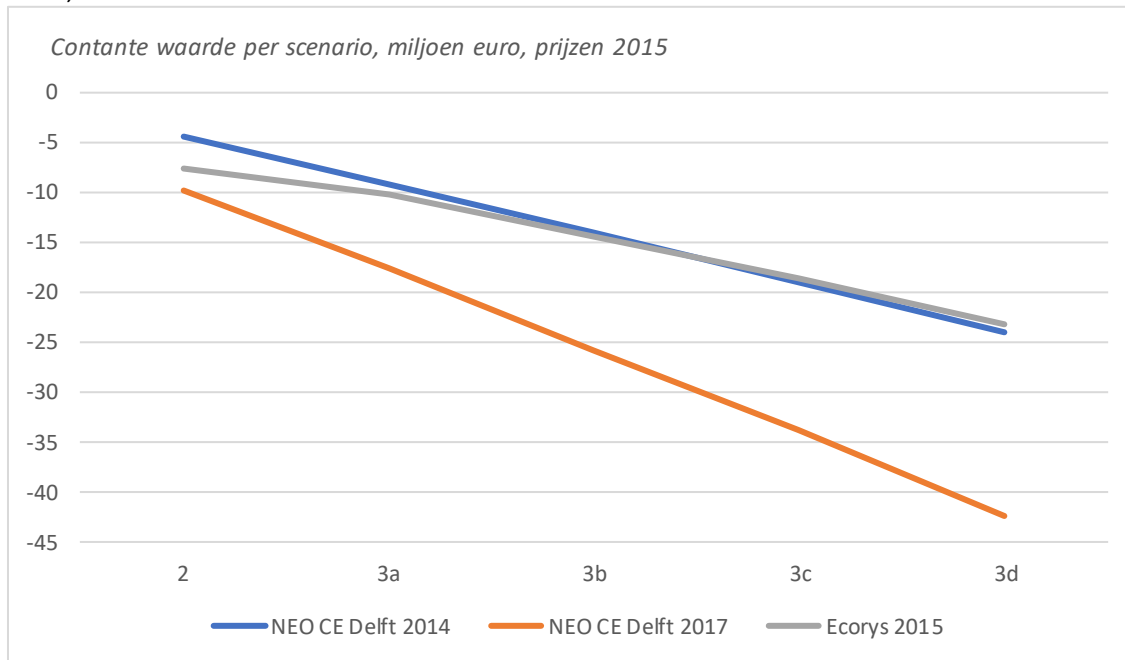
\* Voor emissies van broeikasgassen geldt dat de waardering inclusief BTW is en oploopt in de tijd met een prijsstijging van 3,5% per jaar vanaf de 2015-waarden, zoals te zien is in Tabel 10.

Bron: CE Delft 2017, p

**Tabel 5.5 Vergelijking waarde emissie PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub> en NO<sub>x</sub> ECORYS 2015 en second opinion NCW, verschil met referentie**

	<i>scenario</i>				
	2	3a	3b	3c	3d
	<i>Miljoen euro</i>				
Ecorys 2015	-7,6	-10,3	-14,5	-18,7	-23,2
PM10	-0,2	-0,4	-0,7	-1,0	-1,2
PM2,5	-2,4	-6,0	-9,6	-13,2	-16,8
Nox	-1,7	-2,7	-3,8	-4,8	-6,0
Totaal simulatie NEO/Bus CE Delft 2014	<b>-4,3</b>	<b>-9,1</b>	<b>-14,1</b>	<b>-19,0</b>	<b>-24,0</b>
Totaal bovenwaarde NEO/Bus CE Delft 2017	<b>-9,9</b>	<b>-17,5</b>	<b>-25,8</b>	<b>-33,8</b>	<b>-42,4</b>

**Figuur 5.1 Vergelijking uitkomsten luchtkwaliteit Ecorys 2015, NEO CE Delft 2014 en NEO Ce Delft 2014, bovenwaarde**



## 5.5 Gezondheid

Gezondheid is in de MKBA op nul gesteld. Ecorys 2015 schrijft echter: 'het effect zal daarom kwalitatief worden meegenomen'. In de overzichtstabellen staat echter nul. Tevens stelt Ecorys dat het gezondheidseffect van extra luchtverkeer niet is toe te delen vanwege de grote hoeveelheid externe kosten van wegverkeer en industrie. Echter, op basis van nationale verhoudingen is een benadering te maken en de MER geeft informatie over de absolute hoeveelheid van extra luchtverkeer.

De vraag is in hoeverre gezondheidseffecten deel uitmaken van de schaduwrijzen van geluidshinder, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub> en NO<sub>x</sub>. In die zin kan de conclusie zijn dat de gezondheidseffecten met die variabelen zijn benaderd. Desondanks kan een MKBA niet stellen dat de effecten kwalitatief worden meegenomen, en de waarde nul in de opstelling opnemen. CE Delft werkt met zogenaamde midpoint en endpoint indicatoren. Endpoint is het laatste punt waar de milieu-effecten van verschillende belastende stoffen zich voordoen. De endpoint indicatoren sluiten elkaar uit, bijvoorbeeld klimaat, gezondheid en bodem. De midpoint indicatoren zijn concreet meetbare stoffen die effect hebben op die endpoint indicatoren. In de MKBA wordt algemeen gebruik gemaakt van zulke midpoint variabelen. Van belang is dat deze afzonderlijk effect hebben op klimaat of gezondheid, en dat zulke midpoint variabelen optellen. Bijvoorbeeld CO<sub>2</sub> en methaan hebben beide, volledig separaat van elkaar, effect op het klimaat. Gezondheid is in deze MKBA beschouwd als een endpoint indicator die is benaderd met geluid, NO<sub>x</sub> en fijn stof.

## 5.6 Ruimtelijke Ordening en Quality of Life

Het effect van toename van de luchtvaart op de ruimtelijke ordening is door Ecorys opgenomen met nieuwbouw bij geluidshinder. Verder wordt dit onderdeel kwalitatief meegenomen, en niettemin op nul gesteld.

Hiermee doet Ecorys de kern van de (maatschappelijke) vraag tekort. De vraag is in hoeverre de baten van reistijd voor de consument opwegen tegen de lasten voor anderen, nu en in de toekomst. Een van de lasten is de vergroting en verdieping van de geluidscontouren, zodat het minder aantrekkelijk wordt er te wonen, en nieuwbouw te realiseren. Economisch betekent dat dat de leefkwaliteit wordt aangetast in een regio waar 'quality of life' schaars is, en dat de grondmarkt wordt verkrapt. Deze krijgt met toenemende schaarste te maken.

### **Quality of life**

Dit speelt des te meer omdat uit onderzoek (Regiomonitor 2018) blijkt dat leefbaarheid en de lokale kwaliteit van leven juist de schaarse factor is in de MRDH; alleen aan de kust, de Biesbosch en de zuidelijke rand langs de Hoekse Waard en Goeree-Overflakkee is deze factor aanwezig. Hierdoor ontstaat de afruil tussen winst via een groei van RTHA en verlies van QOL, dat in principe een zero-sum game is. Het hangt van het marginale nut van vliegen enerzijds en natuur anderzijds af wat de balans is; gezien de huidige en beoogde hoeveelheden is het dan geen zero sum game, maar een afruil met een netto negatieve uitkomst. De winst is immers een derde vakantie in het buitenland, tegen verlies van schaarse en waardevolle stilte en natuur. Juist het verlies van het laatste is een reden om het eerste te doen: het vliegtuig te nemen om ergens van natuur te genieten.

De werkelijk onderliggende vraag ligt hier. De regio heeft behoefte aan meer welvaart en welzijn. Welvaart houdt in dat er extra werkgelegenheid is, en welzijn houdt in dat er meer QOL is. Het laatste is ook onderdeel van het vestigingsklimaat van een regio. De strategische vraag voor de regio

is om beide te bewerkstelligen, of om zodanige keuzes te maken dat het extra welvaart en welzijn elkaar ondersteunen in plaats van afruilen. Dat is mogelijk door anders tegen groei aan te kijken, en te kiezen voor een kwaliteit groei. Dat is mogelijk door gebruik te maken van zogeheten 'Jacobs externaliteiten'. Dat zijn voordelen die ontstaan door diversiteit, nabijheid, netwerkvoordelen en complementariteit tussen bedrijven, huidhoudens en kennisinstellingen. Voorbeelden waar deze optreden zijn Yes!Delft, de binnenstad van Rotterdam en de regio Eindhoven.

In de Metropoolregio Rotterdam Den Haag treden verdringingsverschijnselen op. Voor de welvaart en welzijn is dit nadelig; juist de RO effecten zouden in beeld moeten zijn gebracht. Het is niet toereikend door daarvan te abstraheren door de nieuwbouw niet te reloceren (Ecorys p51). Echter, het zou dan consequent zijn geweest om dan de startwaarde van de nieuwbouw te verhogen. Deze extra hogere startwaarde reflecteert dan de hogere waarde van nieuwbouw, die al meer waard is omdat het nieuwbouw is, maar ook nog een parameter van de hogere stichtingskosten op de schaarsere alternatieve locatie. In een scenario van relatief hoge groei komt de waarde van geluidhinder, dat dan tevens de RO effecten omvat, nog significanter hoger uit dan eerder in deze second opinion is gesteld.

Aanbevolen wordt een analyse van de grondmarkt te maken en de opportunity cost te bepalen; wat wint de regio aan grond en ruimte in het referentiescenario en wat gaat er verloren in de groeiscenario's?

## Literatuur

- Aalbers, R., G. Renes en G. Romijn (2016), *WLO-klimaatscenario's en de waardering van CO<sub>2</sub>-uitstoot in MKBA's*. Den Haag:CPB/PBL
- Algemene Rekenkamer (1999), *Groecijfers Schiphol*, op het verzoek van de Tweede Kamer der Staten-Generaal, Den Haag: Tweede Kamer, vergaderjaar 1998–1999, 26 265, nrs. 1–2, 1999.
- Annema, Jan Anne & Bert van Wee (2016), *Second opinion d.d. 13 juli 2016 door TU Delft*, op verzoek van de bewonersvertegenwoordigers van de gemeenten Lansingerland, Rotterdam en Schiedam, TU Delft, 2016
- Arcadis & Adecs (2016), *Milieu-effectrapport Luchthavenbesluit Rotterdam The Hague Airport. Hoofdrapport*, in opdracht van Rotterdam The Hague Airport, 19 februari 2016
- Bruijn, S. de, S. Ahdour e.a. (2017), *Handboek Milieuprijzen 2017*. Delft: CE Delft
- Clahsen, Arend & Roger Cohen (2018), *Neem toch de trein, zeggen ook topmensen uit de luchtvaart. Voor trajecten tot 500 kilometer is het spoor veel beter dan een vliegtuig*, *Het Financieele Dagblad*, pagina 12, 07-02-2018
- Centraal Planbureau (2018), *Ruimtelijke- én mobiliteitsprojecten in de stad: wat en hoe groot zijn de effecten?*, CPB-notitie 22 mei 2018, Den Haag: Centraal Planbureau
- CPB & PBL (2015), *Maatschappelijke Kosten en Baten Prijsbeleid Personenauto's*, Den Haag: **Centraal Planbureau** en Planbureau voor de Leefomgeving, 13 april 2015.
- CPB & PBL (2016), *Toekomstverkenning Welvaart en Leefomgeving. Achtergronddocument Mobiliteit - Luchtvaart*, Den Haag: Centraal Planbureau en Planbureau voor de Leefomgeving, 22 januari 2016.
- Decisio (2017), *Waarderingskengetallen MKBA Fiets: state-of-the-art*, in opdracht van Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, Amsterdam: Decisio, 15 december 2017
- Decisio & SEO (2018), *Verkennde MKBA beleidsalternatieven luchtvaart*, in opdracht van Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, Amsterdam: Decisio & SEO, 12 April 2018.
- Ecorys (2015), *Maatschappelijke kosten-batenanalyse ontwikkeling Rotterdam The Hague Airport. Eindrapportage*, in opdracht van Rotterdam Airport BV, Rotterdam: Ecorys, 21 september 2015.
- Goudappel Coffeng & SEO (2015), *Rotterdam The Hague Airport. Onderzoek naar vervoersstromen*, in opdracht van Metropoolregio Rotterdam – Den Haag, 9 oktober 2015.
- InterVISTAS (2015), *Economic impact of European Airports: A critical catalyst to economic growth*. Den Haag: InterVISTAS. Onderzoek in opdracht van ACI Europe
- Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid | KiM (2013), *De maatschappelijke waarde van kortere en betrouwbaardere reistijden*, Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Milieu, november 2013
- Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid | KiM (2018), *Substitutiemogelijkheden van luchtvaart naar spoor*, Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, juni 2018



Koster, Paul, Eric Kroes & Erik T. Verhoef (2010), *Travel Time Variability and Airport Accessibility*, *Tinbergen Institute Discussion Paper*, TI 2010-061/3, mei 2010.

Manshanden, W.J.J. en O. Koops (2018), *Regiomonitor 2018*. Rotterdam: NEO Observatory.  
Onderzoek in opdracht van de Metropoolregio Rotterdam Den Haag en de Provincie Zuid-Holland

National Academies of Sciences, Engineering and Medicine (2015), *Passenger Value of Time, Benefit-Cost Analysis and Airport Capital Investment Decisions, Volume 3: Appendix A Background Research and Appendix B Stated Preference Survey*, Washington, DC: The National Academies Press, 2015.

Nigel Dolby Consulting (2017), *Time spent in the airport*, in: *Airport retailers look to make every minute count*, *Financial Times*, 4 augustus 2017.

OECD 2016, *The Metropolitan Area Rotterdam The Hague*, The Netherlands. Paris: OECD

Rienstra, Sytze (2016), *Voortoets Economische Onderbouwing Rotterdam The Hague Airport*, op verzoek van Ministerie van I&M, directie Luchtvaart, Syconomy, 8 juli 2016.

Schroten, A., (CE Delft), H.P. (Huib) van Essen (CE Delft), S.J. (Sanne) Aarnink (CE Delft), E. (Erik) Verhoef (VU), J. (Jasper) Knockaert (VU) (2014), *Externe en infrastructuurkosten van verkeer. Een overzicht voor Nederland in 2010*. Amsterdam/Delft: VU/CE Delft

## Geraadpleegde websites

CBS, Luchtvaart; maandcijfers Nederlandse luchthavens van nationaal belang:

<http://statline.cbs.nl/StatWeb/publication/?PA=37478hvv>

CBS, Regionale kerncijfers Nederland:

<http://statline.cbs.nl/Statweb/publication/?DM=SLNL&PA=70072NED&D1=0&D2=5-16&D3=I&HDR=T&STB=G1,G2&VW=T>

CBS, Totale reizigerskilometers in Nederland per jaar:

<http://statline.cbs.nl/Statweb/publication/?DM=SLNL&PA=83497ned&D1=0&D2=a&D3=0&D4=a&HDR=T,G3&STB=G1,G2&VW=T>

Google Maps: <https://www.google.nl/maps/>

Nieuwsuur, Luchthaven op zee onrealistisch? 'Onderzoek is nooit voltooid':

<https://nos.nl/nieuwsuur/artikel/2227965-luchthaven-op-zee-onrealistisch-onderzoek-is-nooit-voltooid.html>

RTHA, Inchecken per luchtvaartmaatschappij:

<https://www.rotterdamthehagueairport.nl/reizigers/voor-vertrek/online-inchecken/>

RTHA, Overzicht verkeer en vervoer per kalenderjaar:

<https://www.rotterdamthehagueairport.nl/content/uploads/2018/01/Totaal-per-jaar-2017.pdf>

RTHA, Overzicht verkeer en vervoer 2018 per maand:

<https://www.rotterdamthehagueairport.nl/content/uploads/2018/05/Totaal-per-maand-2018.pdf>

Schiphol Amsterdam Airport, Schiphol P1 Kort Parkeren:

<https://www.schiphol.nl/nl/parkeren/producten/p1-kort-parkeren/>

Schiphol Amsterdam Airport, Schiphol P3 Lang Parkeren:

<https://www.schiphol.nl/nl/parkeren/producten/p3-lang-parkeren/>

Transavia, Openingstijden check-in balies: <https://www.transavia.com/nl-NL/veelgestelde-vragen/informatie-inchecken/>

Vliegveldinfo.nl, Grootste vliegveld Europa: <https://www.vliegveldinfo.nl/vlieginfo/grootste-vliegveld-europa/>

