



Ministerie van Infrastructuur en Milieu

# Bereikbaarheid en concurrentiekracht

Twee kanten van dezelfde medaille

Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid | KiM



# Inhoud

## Samenvatting 5

### 1 Inleiding 10

- 1.1 Doel van de studie 10
- 1.2 Concurrentiekracht, economische groei, productiviteit: wat bedoelen we precies? 11
- 1.3 Leeswijzer 12

### 2 Relatie bereikbaarheid en concurrentiekracht: drie invalshoeken 13

- 2.1 Micro-economische invalshoek: bereikbaarheid als knelpunt 13
- 2.2 Macro-economische invalshoek: via de verandering in de uitgaven aan transport 15
- 2.3 Ruimtelijke invalshoek: bereikbaarheid als vestigingsplaatsfactor 16

### 3 Stappen voor meting concurrentiekracht bij MIRT-onderzoeken 17

- 3.1 Beoordeling geschiktheid kwantitatieve methoden 17
- 3.2 Voorstel voor MIRT-onderzoek: een beslisboom met checklist 20
- 3.3 Test van beslisboom en checklist 25

### 4 Conclusies 28

#### Summary 30

#### Literatuur 35

#### Bijlagen 37

- Bijlage 1 Literatuuranalyse micro-economische invalshoek 37
- Bijlage 2 Literatuuranalyse macro-economische invalshoek 42
- Bijlage 3 Literatuuranalyse invalshoek vestigingsplaatsfactor 45
- Bijlage 4 Toelichting op samenstelling van 'de checklist' 51

#### Colofon 57



# Samenvatting

**Verbeteringen in de bereikbaarheid kunnen bijdragen aan de concurrentiekracht van een regio of een land, doordat reistijd- en betrouwbaarheidsverbeteringen een direct effect hebben op de productiviteit van bedrijven. Onder bepaalde omstandigheden kan een beperkt extra concurrentiekrachteffect ontstaan door de werking van goederen- en dienstenmarkten en de arbeidsmarkt en door agglomeratie-effecten. In de fase waarin opgaven worden verkend en geselecteerd, kunnen een beslisboom en een checklist helpen duiden wat het effect is van bereikbaarheidsverbeteringen op de concurrentiekracht.**

## **Inzicht in de bijdrage van bereikbaarheid aan concurrentiekracht**

Het directoraat-generaal Bereikbaarheid van IenM heeft het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM) gevraagd uit te werken hoe kan worden bepaald wat de bijdrage is van bereikbaarheidsopgaven aan de concurrentiekracht van Nederland. Deze kennis kan worden ingezet om in de onderzoeksfase van het Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport (MIRT) problemen en oplossingsrichtingen af te wegen. Bij de MIRT-onderzoeken gaat het om de vroege fase van het verkennen en selecteren van opgaven: een eerste verkenning van problemen en oplossingsrichtingen.

De bijdrage van een betere bereikbaarheid aan de economische groei is op verschillende manieren te beschrijven. Naast concurrentiekracht spreken we van economische structuurversterking, productiviteit en de internationale concurrentiepositie van een land of regio. Samengevat bepaalt de economische structuur de productiviteit van een onderneming, regio of land. Verschillen in productiviteit bepalen de concurrentiekracht van een land en zorgen voor economische groei. De concurrentiepositie is een relatieve vergelijking van de prestaties van een onderneming, regio of land.

In deze rapportage geven we aan de hand van een literatuuranalyse een beeld van wat bekend is over de relatie tussen bereikbaarheid en concurrentiekracht, en van de indicatoren die daarbij horen. Deze informatie leidt tot een beslisboom en een checklist die bij de selectie van de opgaven voor een regio helpen globaal in te schatten wat het effect is van de bereikbaarheidsverbeteringen op de concurrentiekracht. De bruikbaarheid van deze aanpak is getest en geëvalueerd.

## **Drie invalshoeken voor de relatie bereikbaarheid en concurrentiekracht**

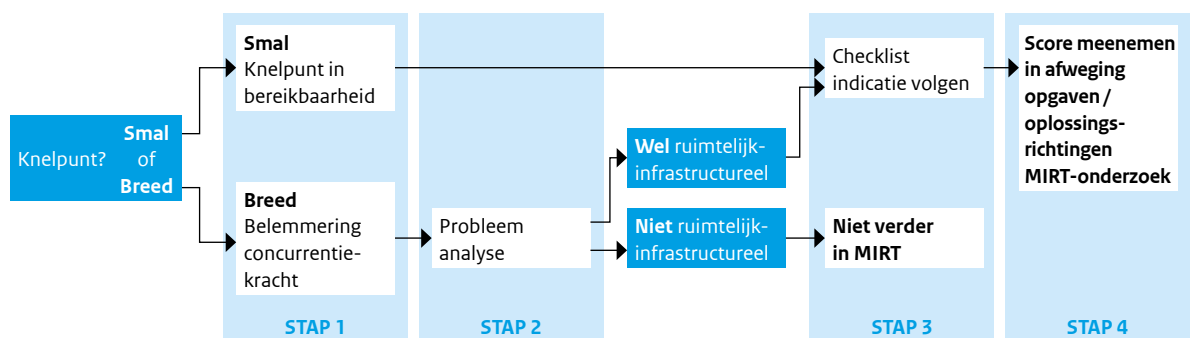
Er is veel literatuur beschikbaar over de theoretische relatie tussen mobiliteit(sbeleid) en concurrentiekracht. Er zijn drie invalshoeken in de literatuur te onderscheiden: de micro-economische invalshoek met bereikbaarheid als vervoerskundig knelpunt, de macro-economische benadering en de bredere ruimtelijke visie, gebaseerd op vestigingsplaatstheorie waarbij bereikbaarheid een onderdeel is van het geheel aan vestigingsplaatsfactoren.

- De micro-economische invalshoek kijkt projecten of maatregelen individueel, en drukt effecten uit in de toe- of afname van de nationale welvaart, met behulp van een maatschappelijke kosten-batenanalyse (MKBA). De effecten op de concurrentiekracht zijn gelijk aan de directe effecten op de bereikbaarheid, en de eventuele indirecte invloed via de werking van goederen- en dienstenmarkten en via agglomeratie-effecten.
- In de macro-economische invalshoek wordt concurrentiekracht uitgedrukt in economische variabelen, zoals toegevoegde waarde, omzet en werkgelegenheid. Met een input-outputanalyse kunnen de leveringen van sectoren (waaronder transport) aan elkaar, aan huishoudens en aan export naar buitenlandse sectoren in beeld worden gebracht.
- In de ruimtelijke invalshoek is bereikbaarheid één van de factoren die een rol spelen bij de keuze van burgers en bedrijven om zich op een bepaalde locatie te vestigen (of gevestigd te blijven), zoals in een concurrentiekrachtanalyse.

### Voorstel voor MIRT-onderzoeksfase: een beslisboom met checklist

In een vroege fase van identificatie van knelpunten en oplossingsrichtingen, zoals bij een MIRT-onderzoek, zijn geen geschikte kwantitatieve methoden voorhanden die direct een verband kunnen leggen tussen bereikbaarheid en concurrentiekracht. We hebben daarom een pragmatische kwalitatieve aanpak ontwikkeld: het doorlopen van een beslisboom en het invullen van een checklist. Het vertrekpunt van de beslisboom is dat dan al is afgewogen óf de overheid een rol moet hebben bij het oplossen van het betreffende knelpunt.

**Figuur S.1** Beslisboom concurrentiekracht bij identificatie van opgaven

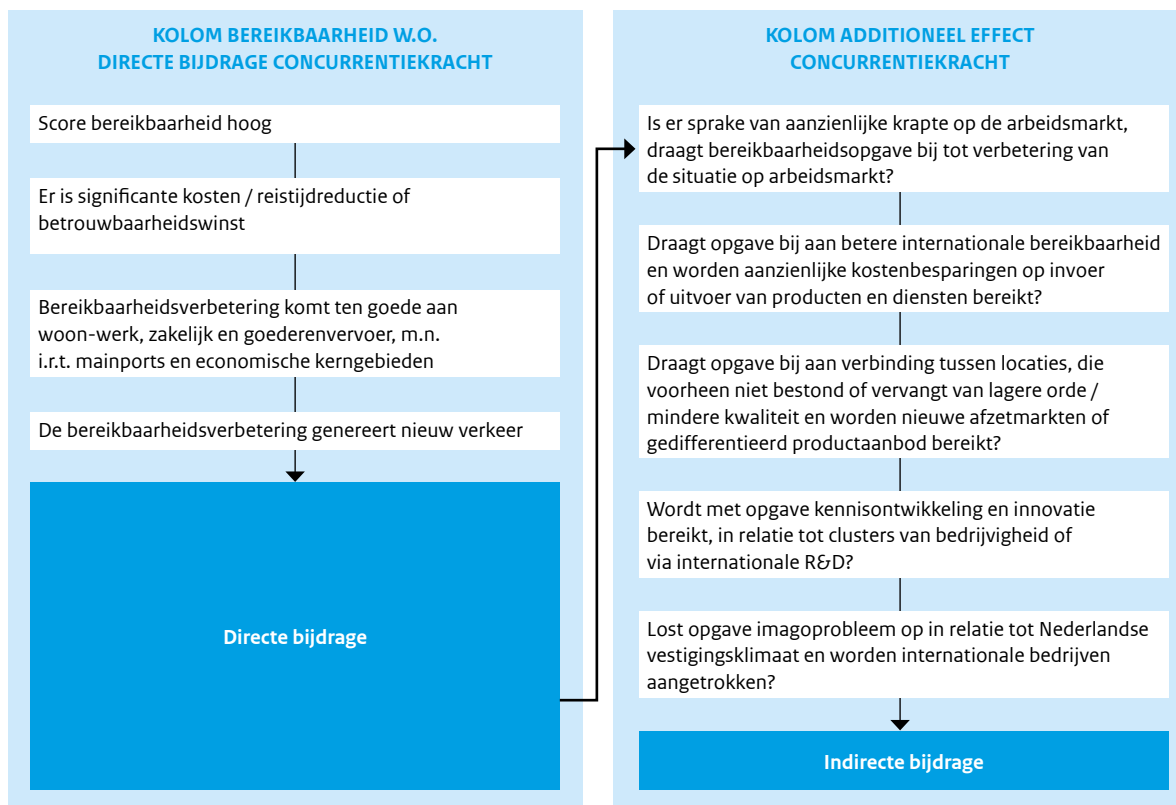


Bron: KiM

In de eerste stap van de beslisboom wordt vastgesteld of het om een puur bereikbaarheidsprobleem gaat, of om een belemmering van de concurrentiekracht die daar mogelijk, maar niet per se, mee samenhangt. In het laatste geval wordt in een tweede stap bepaald of de opgave wel of niet ruimtelijk-infrastructureel van aard is. Met de checklist uit stap drie wordt vervolgens een indicatie gegeven van de omvang van de problematiek, en van de potentiële bijdrage van een oplossingsrichting aan de concurrentiekracht.

De checklist gaat ervan uit dat de bereikbaarheid een directe bijdrage levert aan de concurrentiekracht, doordat reistijd- en betrouwbaarheidsverliezen een direct effect hebben op de productiviteit (de belangrijkste aanjager van economische ontwikkeling). Deze directe bijdrage aan de concurrentiekracht is dus al onderdeel van de op de bereikbaarheid gemeten effecten. Een klein extra effect kan ontstaan door de werking van goederen- en dienstenmarkten, door de arbeidsmarkt en door agglomeratie-effecten. Deze additionele effecten zijn in omvang veel kleiner dan de directe bijdrage van de bereikbaarheid aan de concurrentiekracht.

**Figuur 5.2** Checklist vragen en score concurrentiekracht bij MIRT onderzoeken



Bron: KiM

Bij het directe effect op de concurrentiekracht gaat het vooral om de verbetering van de productiviteit van werknemers en om de optimalisatie van de inzet van kapitaalgoederen voor het goederenvervoer. Dit effect is onderdeel van de gemeten effecten op bereikbaarheid.

De aanwezigheid van significante reistijd- of betrouwbaarheidswinsten is een essentiële voorwaarde voor een effect op de concurrentiekracht. Zonder deze voorwaarde is de bijdrage van bereikbaarheid aan de concurrentiekracht gelijk aan nul. Hoe groot die bijdrage is, hangt af van het antwoord op de vraag of de maatregel vooral relevant is voor woon-werk-, zakelijk en/of vrachtverkeer. Daarnaast is het relevant of de maatregel veel nieuw verkeer aantrekt en in welk gebied de maatregel zich afspeelt, bijvoorbeeld in of in de nabijheid van een mainport of een economisch kerngebied.

Als zich een combinatie van deze condities voordoet, is er sprake van een directe bijdrage aan de concurrentiekracht. Omdat dit 'de andere kant van de medaille' is van bereikbaarheidseffecten, kan deze bijdrage niet als een zelfstandige score naast de score op bereikbaarheid worden gepresenteerd. Het één is immers onderdeel van het ander.

Naast een direct concurrentiekrachteffect, dat tot uiting komt in termen van bereikbaarheid (reistijd- en betrouwbaarheidswinsten voor woon-werk-, zakelijk en/of vrachtverkeer), is er onder bepaalde voorwaarden mogelijk een beperkt additioneel indirect effect dat kan worden omschreven als additionele bijdrage aan de concurrentiekracht. Effecten op de bereikbaarheid leiden, via de verlaging van de transportkosten, mogelijk tot effecten op de goederen- en dienstenmarkten en de arbeidsmarkt, en tot agglomeratie-effecten.

Voor zowel het directe als het additionele effect op de concurrentiekracht heeft het KiM een methodiek uitgewerkt van beoordelen in termen van plussen en minnen.

### Test stappenplan en checklist

Om de beslisboom en de checklist te testen is een aantal voorbeeldopgaven uitgewerkt voor een Nederlandse regio. Conform stap één van de beslisboom is een literatuuranalyse gemaakt van de problemen die spelen op het gebied van de concurrentiekracht. Deze bleken vooral buiten het ruimtelijk-infrastructurele domein te liggen.

Vervolgens hebben we bij wijze van illustratie voor drie voorbeeldopgaven de checklist ingevuld, conform de volgende stap in de beslisboom.

**Tabel 5.1** Illustratie van de score van drie voorbeeldopgaven op concurrentiekracht

	Voorbeeldopgave 1	Voorbeeldopgave 2	Voorbeeldopgave 3
1. Score op bereikbaarheid van deze opgave (uit bereikbaarheidskolom)	++	0/+	+
2. Bepaling van de directe bijdrage van bereikbaarheid aan concurrentiekracht			
a. Significante kosten-/reistijdreductie of betrouwbaarheidswinst	Ja	?	Ja
b. Komt ten goede aan woon-werk-, zakelijk en/of goederenvervoer, met name aan mainports en economische kerngebieden	Ja	?	Ja
c. Generereert bij deze groepen nieuw verkeer	Ja	?	Ja
<b>Directe bijdrage van bereikbaarheid aan concurrentiekracht</b>	<b>++</b>	<b>0</b>	<b>+</b>
3. Zo ja, bepaling bijzondere gevallen waardoor additionele effecten kunnen optreden			
a. Arbeidsmarkteffecten te verwachten?	Ja	Nee	Ja
b. Bijdrage aan internationale bereikbaarheid	Nee	Nee	Nee
c. Nieuwe afzetmarkten of gedifferentieerd productaanbod door 'missing link' of vervangt verbinding er een van een lagere orde/mindere kwaliteit?	Nee	Nee	Nee
d. Kennisontwikkeling en innovatie bereikt, in relatie tot clusters van bedrijvigheid of via internationale R&D?	Nee	Nee	Nee
e. Oplossing voor imagoprobleem in relatie tot het Nederlandse vestigingsklimaat?	Nee	?	Nee
<b>Additioneel concurrentiekrachteffect</b>	<b>+ (+15%)</b>	<b>0 (+ 0%)</b>	<b>+ (+ 15%)</b>
Totaal score concurrentiekracht (direct via de bijdrage aan bereikbaarheid en additioneel)	++ (+15%)	0	+ (+15%)



De illustratieve score laat voor de drie voorbeeldopgaven zien in welke mate de verbeterde bereikbaarheid direct bijdraagt aan de concurrentiekracht, en in welke mate er nog een additionele bijdrage is. Als verschillende doelstellingen samen worden beschouwd en de bijdrage aan de bereikbaarheid wordt gepresenteerd naast de bijdrage aan de concurrentiekracht, kan alleen de additionele bijdrage als concurrentiekrachteffect worden meegenomen. Dit om dubbeltelling te voorkomen.

In deze opzet is gekozen voor het waarderen in termen van plussen (en minnen). Deze waardering heeft beperkingen: ze is kwalitatief en heeft beperkte differentiatiemogelijkheden. Echter, de in de fase van MIRT-onderzoeken beschikbare informatie biedt nauwelijks mogelijkheden om gedetailleerder te werk te gaan. Een belangrijk pluspunt van de checklist is dat de invullers worden gedwongen om concreter te worden over de vraag waarom en hoe het project precies bijdraagt aan de concurrentiekracht.

### Conclusies

De test met de voorbeeldopgaven leidt tot de conclusie dat de beslisboom en de checklist structurerend werken. Ze dwingen om concreet na te denken over wat precies het probleem met de concurrentiekracht is, en of een bereikbaarheidsmaatregel (investeren, maar ook innoveren, instandhouden, informeren en inrichten) wel de te bestuderen oplossingsrichting is voor het probleem. Desalniettemin is voorzichtigheid geboden bij het hanteren en invullen van het begrip 'concurrentiekracht'. Zo is in ontwikkelde landen de infrastructuur al op een redelijk niveau: de meerwaarde van nieuwe investeringen voor de concurrentiekracht neemt daardoor af. Verder moet er een effect zijn op nationaal niveau, dus niet louter een verschuiving van regio A naar regio B. Ten slotte gaat het hier om een eerste, grove inschatting, waarbij bovendien diverse kennis- en toekomstonzekerheden spelen.

Een belangrijke conclusie bij het ontwikkelen en het gebruik van de checklist is dat het overgrote deel van de verbeterde bereikbaarheid onderdeel is van de bijdrage aan de concurrentiekracht. Doordat die bijdrage aan de bereikbaarheid al in kaart wordt gebracht, voegt een 'extra' analyse van de concurrentiekracht niet zo veel toe.

De checklist is niet volledig geschikt voor integrale maatregelen waarvan de bereikbaarheid slechts een onderdeel is. Dit speelt met name bij twee typen bereikbaarheidsverbeteringen, namelijk bij de ontsluiting van een locatie-/gebiedsontwikkeling, zoals een bedrijventerrein, kantoorlocatie of een winkelcentrum, en de ontwikkeling van een vervoersknooppunt, zoals een HSL-station met kantoorontwikkeling en winkelvoorzieningen. De checklist geeft dan alleen een beeld van wat de verbeterde bereikbaarheid bijdraagt aan de concurrentiekracht. De checklist geeft geen beeld van de effecten op de concurrentiekracht van het verbeterde voorzieningenniveau op een locatie.

# 1

# Inleiding

## 1.1 Doel van de studie

Het Rijk kiest ervoor de ruimtelijk-economische structuur van Nederland te versterken door onder andere de (internationale) verbindingen en mainports te verbeteren en uit te bouwen (IenM, 2012). De hypothese is dat de concurrentiekracht zo wordt versterkt. Maar in welke mate is deze relatie afhankelijk van bepaalde omstandigheden? En hoe sterk is die relatie? Het directoraat-generaal Bereikbaarheid (DGB) van het ministerie van Infrastructuur en Milieu (IenM) wil graag weten wat uiteenlopende maatregelen op het gebied van de bereikbaarheid voor invloed hebben op de concurrentiekracht. De achtergrond hiervan is dat DGB op zoek is naar een innovatieve manier om maatregelen te initiëren en/of te selecteren in en met een regio, om zo bij te dragen aan de concurrentiekracht van Nederland. Met een regio wordt bedoeld een stedelijk gebied, waar vele ruimtelijke belangen spelen.

DGB heeft het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KIM) gevraagd uit te werken hoe het meten van de bijdrage van de bereikbaarheid aan de concurrentiekracht operationeel kan worden gemaakt, om in onderzoeken in het kader van het Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport (MIRT) opgaven en oplossingsrichtingen te kunnen selecteren. Het gaat dus om de vroege fase van afweging van maatregelen of projecten: een eerste verkenning van problemen en oplossingsrichtingen. De vraag van DGB is ambitieus, vooral omdat een kwantificering van het verband tussen mobiliteitsbeleid en concurrentiekracht lastig is. Het verband tussen mobiliteitsbeleid en concurrentiekracht is moeilijk aan te tonen. Enerzijds omdat ook veel andere factoren invloed hebben op de concurrentiekracht, anderzijds omdat het effect afhankelijk is van het in een regio al aanwezige bereikbaarheidsniveau. Desalniettemin proberen we in dit onderzoek zo goed mogelijk invulling te geven aan de wens om, in het licht van afspraken over de afweging van MIRT-onderzoeken, de relatie tussen bereikbaarheid en concurrentiekracht verder in te vullen. We kijken in de context van deze studie niet naar andere aspecten die eveneens belangrijk zijn bij het afwegen van opgaven en projecten, zoals de gevolgen voor veiligheid en milieu.

In deze rapportage geven we een beeld van wat bekend is over de relatie tussen bereikbaarheid en concurrentiekracht en van de indicatoren die daarbij horen. We proberen hiervan de essentie weer te geven op basis van een groot aantal in de afgelopen jaren verschenen rapporten. Daarbij zullen we niet ingaan op elke nuance en geen recht doen aan elk individueel rapport dat ooit over het onderwerp is verschenen. Verder presenteren we in deze rapportage een beslisboom en checklist. Deze geven aan hoe, bij de selectie van opgaven/oplossingsrichtingen voor een regio, de relatie tussen bereikbaarheid en concurrentiekracht kan worden ingevuld. De werking van de beslisboom en de checklist is getest met voorbeeldopgaven in een Nederlandse regio.

## 1.2 Concurrentiekracht, economische groei, productiviteit: wat bedoelen we precies?

Een aantal begrippen wordt door elkaar heen gebruikt om te duiden wat de bijdrage is van een maatregel aan de economische groei. De deels overlappende, deels aanvullende termen die naast concurrentiekracht geregeld aan bod komen als het gaat om de stimulering van de economie, zijn economische structuurversterking, productiviteit en internationale concurrentiepositie. Onderstaand overzicht maakt scherp wat precies bedoeld wordt als het in termen van maatregelen gaat over een bijdrage aan de economische groei.

- **Economische structuur** betreft de beschikbaarheid, kwaliteit, ruimtelijke spreiding en samenhang van productiefactoren, waaronder infrastructuren (Rienstra & Visser, 2010). Productiefactoren (arbeid, kapitaal, natuur) bepalen dus de economische structuur. Infrastructuur maakt deel uit van de kapitaal-goederenvoorraad in de economie. Transportinfrastructuur is daarmee één van de factoren in een groter geheel die de economische structuur bepalen (Rienstra & Visser, 2010).
- **Productiviteit** gaat over de resultaten van de inzet van de productiemiddelen van een onderneming, regio of land. Het betreft de economische output (bijvoorbeeld in termen van bruto binnenlands product) per ingezette eenheid arbeid of kapitaal. Concurrentiekracht wordt verklaard door verschillen in productiviteit (Smit, 2013).
- **Concurrentiekracht** is de mate waarin bedrijven, regio's of landen concurreren met andere bedrijven, regio's of landen elders. Er kan dus op verschillende schaalniveaus naar concurrentiekracht worden gekeken. Krugman (1994) beargumenteert dat concurrentiekracht op nationaal niveau een inhoudsloos begrip is. In tegenstelling tot private bedrijven kunnen landen niet failliet gaan als bijvoorbeeld de economische groei tegenvalt. Krugman waarschuwt voor verspilling van overheidsgeld, protectionisme en 'bad policy' bij pogingen om de concurrentiekracht op nationaal niveau te verbeteren. De concurrentiekracht van een regio betreft de mate waarin regio's een aantrekkelijke omgeving zijn voor bedrijven en inwoners (Annoni & Dijkstra, 2013). Kritieke factoren voor concurrentiekracht zijn die factoren die het productiviteitsniveau van een regio of land bepalen ten opzichte van andere regio's (Smit, 2013).
- De **concurrentiepositie** is eveneens een relatieve maat: aspecten van economische structuur en groei worden gerelateerd aan de prestaties in buurlanden of in andere Nederlandse regio's. De prestaties kunnen betrekking hebben op verschillende concurrentiekracht bepalende factoren. Bijvoorbeeld het aantal overgeslagen containers in een bepaalde haven, ten opzichte van die in andere havens. Porter (1990) introduceerde het diamantmodel van concurrentievoordeel. Hij paste een strategisch groei-model van ondernemingen toe op nationaal niveau. Een groei-model dat vier hoekpunten kent: 'factor conditions', 'demand conditions', 'related and supporting industries', 'firm strategy, structure and rivalry'. Volgens Porter bepalen deze vier centrale hoekpunten van de diamant de internationale concurrentiepositie van een land of regio. Bij het hoekpunt 'productiefactoren' hoort de infrastructuur van een land. Porter wijst naast de economische condities op de belangrijke invloed van de overheid ('good governance') en van toeval.
- **Economische groei** betreft de toename van economische activiteiten in een meetperiode. Economische groei wordt veelal uitgedrukt in termen van ontwikkeling in het bruto binnenlands product (bbp). Dit is, afhankelijk van de gekozen benadering, de optelsom van de totale productie, de bestedingen of het inkomen van Nederland. De totale waarde van het bbp wordt bepaald met behulp van het systeem van nationale rekeningen ([www.cbs.nl](http://www.cbs.nl)).

Samengevat bepaalt de economische structuur de productiviteit van een onderneming, regio of land. Verschillen in de productiviteit bepalen de concurrentiekracht van een land en zorgen voor economische groei. De concurrentiepositie is een relatieve vergelijking van de prestaties van een onderneming, regio of land. In de verdere uitwerking hanteren we de term 'concurrentiekracht' en concentreren we ons dus op verschillen in productiviteit.

## 1.3 Leeswijzer

Er zijn drie manieren om de relatie tussen bereikbaarheid en concurrentiekracht te analyseren: een vervoers-economische benadering – door te meten wat de effecten zijn van het oplossen van een knelpunt in de bereikbaarheid –, een macro-economische benadering – met transport als sector – en een ruimtelijk-economische benadering – door bereikbaarheid te beschouwen als één van de vestigingsplaatsfactoren die bijdragen aan het algehele vestigingsklimaat. Vanuit deze invalshoeken vatten we in hoofdstuk 2 samen welke effecten kunnen worden gemeten, welke methoden daarbij kunnen worden ingezet, welke indicatoren daarbij horen en hoe sterk het verband is tussen bereikbaarheidsmaatregelen en concurrentiekracht. Hoofdstuk 2 geeft dus op hoofdlijnen aan wat de mogelijkheden zijn om de effecten van bereikbaarheid op concurrentiekracht in beeld te brengen. De literatuuranalyse waarop hoofdstuk 2 is gebaseerd, is terug te vinden in bijlage 1 tot en met 3.

Vervolgens is de vraag hoe de beschikbare analyse-instrumenten passen bij de verschillende fasen van de MIRT-procedure. Bij het vinden van de meest geschikte methode spelen per analysefase twee overwegingen een rol. Enerzijds is er de inhoudelijke drive om de effecten zo goed mogelijk, idealiter gekwantificeerd, in beeld te krijgen. Anderzijds moet de diepgang van de analyse ook passen bij de fase van besluitvorming, waarbij de nadruk van dit onderzoek ligt op de vroege fasen van de MIRT-gebiedsagenda en het MIRT-onderzoek. Als er nog geen details van een maatregel of project bekend zijn, zijn bepaalde analyses ook niet mogelijk of staat de inspanning niet in verhouding tot de eindresultaten. In hoofdstuk 3 maken we een selectie van wat past bij een vroege fase van de verkenning van knelpunten en oplossingsrichtingen, geven we met behulp van een beslisboom en checklist een voorstel voor hoe dit in de praktijk kan worden ingevuld en beschrijven we de conclusies van de test van de beslisboom en checklist.

# 2

## Relatie bereikbaarheid en concurrentiekracht: drie invalshoeken

Er is veel literatuur beschikbaar over de theoretische relatie tussen mobiliteit(sbeleid) en concurrentiekracht. Ook biedt een aantal metastudies en websites een overzicht van die literatuur. In de meeste gevallen blijft het helaas bij een beschrijving van de relatie, met alleen een kwalitatieve onderbouwing. In dit hoofdstuk geven we de hoofdlijnen weer van stromingen, de samenhang ertussen en vooral wat de inzichten zijn. Dat doen we zonder de literatuur in alle detail uit te werken of het werk van meta-studies te willen herhalen. Drie invalshoeken zijn te onderscheiden: de micro-economische invalshoek – met bereikbaarheid als vervoerskundig knelpunt –, de macro-economische benadering – met transport als sector – en de bredere ruimtelijk-economische benadering – gebaseerd op de vestigingsplaatstheorie waarbij bereikbaarheid een onderdeel is van het geheel aan vestigingsplaatsfactoren. Bijlages 1, 2 en 3 bieden een uitgebreide analyse van de literatuur.

### 2.1 Micro-economische invalshoek: bereikbaarheid als knelpunt

Het bevorderen van concurrentiekracht met beleid gericht op het verbeteren van bereikbaarheid loopt via de ‘gegeneraliseerde transportkosten’ (GTK). De gegeneraliseerde transportkosten zijn niet alleen boekhoudkundige kosten, maar ook zaken als reistijd, betrouwbaarheid en kwaliteit van transport. De relatie bestaat uit twee delen: de gevolgen van mobiliteitsbeleid (bijvoorbeeld de vijf i’s van IenM: investeren, instandhouden, informeren, innoveren en inrichten) voor de GTK, en de gevolgen van een verandering van de GTK voor de concurrentiekracht. Zie figuur 2.1.

**Figuur 2.1** Relatie bereikbaarheid en concurrentiekracht, micro-economische benadering



Bron: KiM

Vanuit deze invalshoek worden projecten of maatregelen individueel bekeken en uitgedrukt in effecten op de nationale welvaart. Dit gebeurt met behulp van een maatschappelijke kosten-batenanalyse (MKBA). De effecten op de concurrentiekracht zijn gelijk aan de directe effecten op de bereikbaarheid, en een eventuele indirecte invloed door de werking van goederen- en dienstenmarkten en door agglomeratie-effecten. Deze effecten worden gemeten met vervoersprognosemodellen, soms aangevuld met ruimtelijke algemeen-economische evenwichtsmodellen en land use-modellen. De additionele indirecte effecten worden echter vaak benaderd met een opslag op de directe effecten (tussen 0 en 30 procent).

De aanpak van de indirecte effecten met behulp van prognosemodellen legt een gedetailleerd verband tussen maatregelen en economische effecten. De gedetailleerde inschatting is in termen van welvaartsverbetering, en niet specifiek in termen van indicatoren van concurrentiekracht. Een vergelijking van diverse ruimtelijke modellen laat veel variatie zien in de ingeschatte effecten. Rondom de uitkomsten moet dus een ruime onzekerheidsmarge worden genomen. Verder vergt het berekenen van de indirecte effecten de nodige onderzoeksinspanning en een mate van detail van de gegevens over een maatregel of project die niet past bij een eerste probleemanalyse of verkenning van oplossingsrichtingen.

Een alternatief voor het inzetten van prognosemodellen is het gebruik van kengetallen voor de bij vergelijkbare projecten gevonden relaties. Er zijn diverse metastudies waarin deze kentallenbenadering is gekozen (zie bijlage 1). Al met al is de 'bewijsvoering' voor een additionele bijdrage aan de concurrentiekracht via de indirecte effecten beperkt. Ofwel de relatie is klein, ofwel de relatie lijkt alleen in een heel specifieke situatie te gelden. Deze cijfers zijn ons inziens niet inzetbaar om de effecten van een willekeurig project te voorspellen, en – vanwege mogelijke dubbeltelling – zeker niet in aanvulling op de gebruikelijke berekening van reistijd- en betrouwbaarheidswinsten.

## 2.2 Macro-economische invalshoek: via de verandering in de uitgaven aan transport

In macro-economische termen wordt concurrentiekracht uitgedrukt in economische variabelen, zoals toegevoegde waarde, omzet en werkgelegenheid. Met een input-outputanalyse kunnen de leveringen van sectoren (waaronder transport) aan elkaar, aan huishoudens en aan de export naar buitenlandse sectoren in beeld worden gebracht. Het gaat dus om financiële stromen die in euro's worden gemeten, en om een statisch beeld van de financiële relatie tussen sectoren.

Ontwikkelingen in de economische variabelen kunnen laten zien waar het wel of niet goed gaat met de concurrentiekracht. Er zijn ook voorbeelden waarin de bestaande relatie van handel tussen sectoren en productie van de sector waaraan wordt toegeleverd, van toepassing wordt verondersteld op voorgenomen projecten. Ter illustratie: als een graanleverancier door een investering meer graan produceert, zou dit betekenen dat de bakker vanzelf meer broodjes bakt en deze allemaal verkoopt. De bestaande productie- en leveringsverbanden mogen dus niet zomaar van toepassing worden verondersteld op een nieuwe investering of maatregel. Dit geldt ook voor de relatie tussen individuele bereikbaarheidsmaatregelen en de concurrentiekracht: een input-outputanalyse kan hiertussen geen eenduidig en verantwoord verband leggen.

**Figuur 2.2** Relatie bereikbaarheid en concurrentiekracht, macro-economische benadering



Bron: KiM

## 2.3 Ruimtelijke invalshoek: bereikbaarheid als vestigingsplaatsfactor

In de vestigingsplaatsbenadering is bereikbaarheid één van de factoren die een rol speelt bij de keuze van burgers en bedrijven om zich op een bepaalde locatie te vestigen (of gevestigd te blijven). Het belang van betere bereikbaarheid hangt af van een groot aantal factoren, waaronder het al aanwezige niveau van infrastructuurvoorzieningen, de specifieke vereisten die een sector stelt aan de bereikbaarheid, de omvang van de afzetmarkt, het arbeidspotentieel, de regeldruk, enzovoort (zie figuur 2.3).

**Figuur 2.3** Relatie bereikbaarheid en concurrentiekracht vanuit invalshoek bereikbaarheid als vestigingsplaatsfactor



Bron: KiM

Er zijn diverse bronnen die een jaarlijkse meting bieden van de vestigingsplaatsfactoren en de daarmee samenhangende concurrentiepositie. Deze analyses bevatten elk hun eigen sets van indicatoren, die worden gewogen op basis van relatief belang. De score is vaak deels gebaseerd op de perceptie van het bedrijfsleven. Voor een ander deel kan het gaan om objectief meetbare gegevens, zoals het aantal verschillende bestemmingen dat rechtstreeks vanaf een knooppunt bereikbaar is (connectiviteit). De bereikbaarheidsindicatoren zijn heel algemeen gekozen, bijvoorbeeld het aantal kilometers wegennetwerk in een land. Op basis van dit type analyses is geen direct verband te leggen met specifieke beleidsmaatregelen. Ze zijn wel geschikt voor een (globale) indicatie van de mogelijke achterstand ten opzichte van andere landen wat betreft de aantrekkelijkheid van onze voorzieningen. Een dergelijke inzet zou passen bij een eerste probleemanalyse.



# 3

## Stappen voor meting concurrentiekracht MIRT-onderzoeken

In dit hoofdstuk presenteren we een pragmatische aanpak om de gevolgen van bereikbaarheidsmaatregelen voor de concurrentiekracht inzichtelijk te maken. Eerst beoordelen we de beschikbare kwantitatieve methoden. Daarna vullen we de aanpak verder in voor de besluitvormingsfase waarvoor de aanpak is bedoeld: een eerste selectie van knelpunten en oplossingsrichtingen.

### 3.1 Beoordeling geschiktheid kwantitatieve methoden

De diepgang waarmee de effecten op de concurrentiekracht worden berekend of ingeschat, moet passen bij de fase van de besluitvorming. We maken daarom onderscheid naar de onderdelen van een MIRT-onderzoek (probleem- en kansanalyse, eerste identificatie en selectie van oplossingsrichtingen) en de MIRT-verkenningsfase, waarin projectvarianten in meer detail worden beoordeeld. We onderscheiden de meetmethoden die voor de drie invalshoeken op bereikbaarheid beschikbaar zijn, en beoordelen deze op relevante aspecten, zoals bruikbaarheid, kosten en toepasbaarheid.

Bij het criterium 'bruikbaarheid' gaat het om de vraag of de methode een oorzakelijk verband weergeeft tussen bereikbaarheid en concurrentiekracht. Daarnaast, als er een oorzakelijk verband bestaat, gaat het om de mate waarin de inschatting van het effect op de concurrentiekracht is gekwantificeerd. Analyse-instrumenten zoals de MKBA (en de onderliggende ruimtelijke modellen) scoren hierop beter dan de andere methoden. Consistentie en (wetenschappelijke) onderbouwing zijn hierbij ook van belang. Het gaat om de kans dat relaties worden vergeten of juist dubbel worden geteld. Bij de MKBA is de kans op dubbel telling klein, omdat de analyse is gebaseerd op de welvaartseconomie. Bij de overige methoden ontbreekt de wetenschappelijke basis om dubbel telling te voorkomen.

De kosten van de analysemethoden worden met name bepaald door de benodigde onderzoeksinspanning. Bij kwantitatieve methoden, zoals de MKBA, de input-outputanalyse en in zekere mate ook bij de vestigingsplaatsanalyse, is deze inspanning vrij groot.

**Tabel 3.1** Beoordeling geschiktheid kwantitatieve methoden

Invalshoek	Methoden	Bruikbaarheid	Kosten	Toepasbaarheid				
		Oorzakelijk verband met bereikbaarheid? hoog (+) laag (-)	Kwantitatieve inschatting mogelijk J= Ja N=Nee	Dubbeltelling mogelijk? J= Ja N=Nee	Onderzoeksinspanning hoog (+) laag (-)	(Deels) geschikt voor:		
Micro-economisch	Welvaartsanalyse van vervoerskundig knelpunt	MKBA (en onderliggende ruimtelijke modellen)	+	(met ruime marge)	J	N	+	MIRT-verkenning
		Benefit transfer (verbanden o.b.v. meta-analyse gebruiken voor individuele casus)	-	-	J	-	-	Identificatie oplossingsrichtingen
Macro-economisch	Macro-analyse	CBS-cijfers en I/O-analyse	-	-	J	J	+	Probleem- en kansanalyse (breed, niet infra-specifiek)
Ruimtelijk-economisch	Vestigingsplaatsanalyse	o.a. WEF, RCI, PBL	-	-	J	J	+/-	Probleem- en kansanalyse (breed, niet infra-specifiek)

Bron: KiM

Ten slotte zijn de methoden beoordeeld op hun toepassingsgebied. Hierbij is gekeken naar de toepasbaarheid voorafgaand aan en binnen het MIRT-traject, oftewel bij het MIRT-onderzoek (voorafgaand) en de MIRT-verkenning (eerste fase in het MIRT-traject). Hierbij constateren we dat de onderzochte methoden niet voor alle fasen even geschikt zijn. Deze methoden kunnen dus worden toegedeeld aan fasen binnen de besluitvorming. Dit leidt tot het volgende beeld van de mogelijke inzet van de methoden binnen een MIRT-onderzoek en bij een MIRT-verkenning:

### MIRT-onderzoek

- Probleemanalyse/identificatie van opgaven. De analyse begint met de vraag wat er precies speelt op het vlak van de concurrentiekracht. Zijn er problemen waarneembaar in de concurrentiekracht en, zo ja, waar liggen de oorzaken? Hier helpen de inzichten van de vestigingsplaatsanalyse en de macro-economische gegevens. Een rechtstreekse koppeling met effecten van bereikbaarheid hoeft er ook nog niet te zijn.
- Identificatie van oplossingsrichtingen. Er is geen goede manier om de relatie tussen (knelpunten in) de concurrentiekracht en het probleemoplossende vermogen van bereikbaarheidsmaatregelen eenvoudig in te schatten. Ruimtelijke evenwichtsmodellen kunnen deze informatie wel bieden, maar binnen een ruime onzekerheidsmarge en met de nodige onderzoeksinspanning. Voor de selectie van mogelijke oplossings-richtingen voor de concurrentiekracht stellen we daarom voor een beslisboom met een checklist te doorlopen. De checklist bevat een aantal vragen om in enige mate reliëf te geven aan wat meer of minder belangrijk is voor de concurrentiekracht, met input uit de verschillende methoden en invalshoeken.

Een voorstel voor toepassing van de methoden binnen de MIRT-onderzoeken werken we nader uit in paragraaf 3.2.

### MIRT-Verkenningfase

In deze meer gedetailleerde fase van de analyse biedt de vervoerseconomische invalshoek aanknopingspunten. Een vestigingsplaatsanalyse biedt geen meerwaarde bij het in detail berekenen van de effecten van een project(variant). De indicatoren bij de vestigingsplaatsanalyse zijn uitermate globaal (weglengte in een land), waardering van de componenten vindt gedeeltelijk plaats op basis van perceptie en er ligt geen verband met de gevolgen van nieuw beleid.

Deze MIRT-fase valt feitelijk buiten de scope van ons onderzoek. We gaan daarom niet verder in op de inzet van kwantitatieve methoden in deze fase. Wel geven we, op basis van de vervoerseconomische invalshoek, de volgende aanbevelingen voor de analyse:

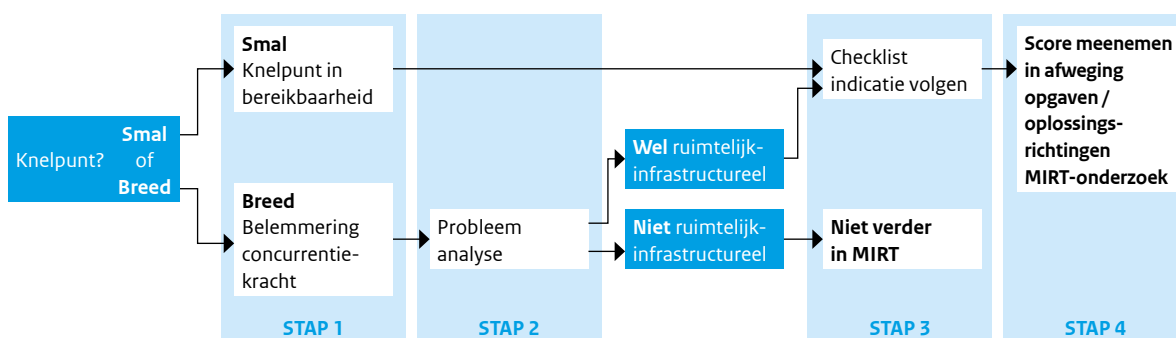
- Splits in de MKBA de effecten uit naar verkeersmotief. De baten voor werknemers (woon-werk-verkeer), zakelijk verkeer en vrachtverkeer kunnen namelijk ook doorwerken op de goederen- en dienstenmarkten en de arbeidsmarkten. Daarnaast zijn er aanwijzingen dat agglomeratie-effecten, die in een MKBA zelden expliciet worden berekend (maar wel worden benaderd met de opslagfactor van 0-30 procent), vooral samenhangen met deze baten. Met die informatie kan eventueel worden gestuurd op projecten die vooral voor deze verkeersdeelnemers iets betekenen.
- Modellen kunnen worden ingezet om concurrentiekrachteffecten te meten. Dit hoeft niet altijd plaats te vinden in eenheden die geschikt zijn voor gebruik in een MKBA, als maar duidelijk is dat de effecten op bereikbaarheid en concurrentiekracht niet zomaar bij elkaar mogen worden opgeteld tot een totaal effect. Naast de analyse van de maatschappelijke efficiëntie behoort een analyse van de mate waarin overheidsdoelen worden bereikt, tot de mogelijkheden in een MIRT-verkenning. Hier kunnen indicatoren van concurrentiekracht aan worden toegevoegd die niet in de MKBA zichtbaar worden. Nuttige indicatoren zijn: invloed op werkgelegenheid, loonkosten (beïnvloed via lagere pendelkosten), bruto regionaal product, aantal en dichtheid van bedrijfsvestigingen en aantal en dichtheid van woningen, stijging van grond- of vastgoedwaarde. Aandachtspunt is dat duidelijk moet zijn dat dit geen additionele effecten zijn die mogen worden opgeteld bij de effecten uit een MKBA. Een ander aandachtspunt is dat de causaliteit moet worden aangetoond. Het gaat deels om een andere manier van meting en deels om effecten die niet van invloed zijn op de maatschappelijke efficiëntie conform de welvaartstheorie.

## 3.2 Voorstel voor MIRT-onderzoek: een beslisboom met checklist

In de voorgaande paragraaf zijn we nagegaan welke kwantitatieve methode past bij welke fase van besluitvorming. We concludeerden dat er voor een vroege identificatiefase van knelpunten en oplossingsrichtingen geen geschikte kwantitatieve methoden zijn die een direct verband kunnen leggen tussen bereikbaarheid en concurrentiekracht. In deze paragraaf werken we uit welke vragen en stappen dan wel mogelijk zijn om meer grip te krijgen op de bijdrage van de bereikbaarheid aan de concurrentiekracht.

We kiezen voor een pragmatische kwalitatieve aanpak: een beslisboom, aangevuld met een checklist. Het vertrekpunt van de beslisboom is dat de afweging óf de overheid een rol moet hebben bij het oplossen van het desbetreffende knelpunt, al is gemaakt. Met andere woorden, er is al nagedacht over de legitimiteit van overheidsoptreden en er wordt voorzien dat het oplossen van een bepaald knelpunt niet zonder meer aan de markt kan worden overgelaten.

**Figuur 3.1** Beslisboom concurrentiekracht bij de identificatie van opgaven



Bron: KiM

### Step 1. Is er sprake van een specifiek bereikbaarheidsknelpunt of betreft het een bredere behoefte aan een sterkere positie van een regio?

Eerst bekijken we wat het hoofdmotief is om iets als knelpunt te zien of om een bepaalde oplossing aan te dragen. Hierbij maken we onderscheid tussen of iets een helder gedefinieerd knelpunt in de bereikbaarheid is of de ambitie om de concurrentiekracht van een regio te versterken. In het tweede geval kan een verbetering van de bereikbaarheid een middel zijn om het doel te bereiken, maar kunnen oplossingen ook buiten het domein van het ministerie van IenM liggen. Het ligt dan voor de hand om breder te kijken naar oplossingen.

#### 1. Bereikbaarheidsopgave

Het gaat om het voorkomen of wegnemen van verkeerskundige bottlenecks. Naast 'traditionele' investeringsmaatregelen kunnen hiervoor oplossingsrichtingen langs de andere vier i's (informereren, inrichten, instandhouden, innoveren) worden overwogen. De relatie met concurrentiekracht loopt via het reduceren van de gegeneraliseerde transportkosten. Dit kan leiden tot productiviteitsgroei, uitgedrukt in directe reistijd- en betrouwbaarheidsvoordelen en additionele indirecte effecten zoals agglomeratie-effecten (door nabijheid van bedrijven en consumenten). De directe reistijd- en betrouwbaarheidswinsten bevatten dus al het grootste deel van de effecten op de concurrentiekracht. Bereikbaarheidswinst en het directe effect op concurrentiekracht zijn twee kanten van dezelfde medaille.

Voor het berekenen van de effecten op de concurrentiekracht (zowel via de directe bijdrage van bereikbaarheid als via de eventuele additionele effecten) kan de checklist onder stap drie worden gevolgd. Dit met de kanttekening dat de checklist alleen een globale indicatie kan geven, en dat de verwachte additionele effecten op de concurrentiekracht in aanvulling op de directe bereikbaarheidsbaten beperkt zullen zijn. De kwaliteit van het Nederlandse vervoersnetwerk is immers al hoog.

#### 2. Concurrentiekrachtopgave

Er wordt een knelpunt gesignaleerd in de aantrekkelijkheid van het vestigingsklimaat of in de concurrentiekracht. Als bereikbaarheid wordt gezien als een manier om het vestigingsklimaat van een regio op te vijzelen, dan vereist dit de nodige aandacht: is de bereikbaarheid

wel een bottleneck, of zijn er andere knelpunten en zijn oplossingen op andere terreinen wellicht effectiever? Met behulp van een aanvullende probleemanalyse moet duidelijk worden gemaakt wat precies het probleem is en of een bereikbaarheidsmaatregel wel een voor de hand liggende oplossing is. Zie stap twee.

## Stap 2. Wat is precies het probleem met de concurrentiekracht?

Knelpunten kunnen op verschillende manieren aan de oppervlakte komen. Zo kan de regio problemen signaleren en knelpunten aandragen. Een andere mogelijkheid is dat het Rijk op basis van bestaande analyses van vestigingsplaatsfactoren problemen met de concurrentiekracht proactief signaleert. Inzichten uit studies over vestigingsplaatsfactoren zoals die van PBL, WEF, GCI en RCI (zie literatuurlijst) helpen om problemen met concurrentiekracht te herkennen. Het gaat er daarbij om te kijken naar vestigingsplaatscores per sector, per regio en per indicator waarop de betreffende regio slechter scoort dan de concurrenten. De PBL-studies (2012a, 2012b en 2013) zijn te gebruiken in relatie tot de topsectoren in de Nederlandse regio's.

De aanpak in stap twee is als volgt:

- Probeer een zo duidelijk mogelijke beschrijving te (laten) maken van het concurrentiekrachtprobleem. Kijk hierbij naar de indicatoren van productiviteit en economische groei en maak een brede analyse van de oplossingsrichtingen (zie hieronder voor een overzicht van indicatoren die knelpunten in concurrentiekracht kunnen duiden). De cruciale vraag bij het vaststellen van een concurrentiekrachtprobleem is in hoeverre een regionaal verschil in concurrentiekracht ook economische groei op nationaal niveau in de weg staat. Immers, niet alle regio's hebben dezelfde kenmerken, en met enige diversiteit en verschillen in economische structuur is op zich niets mis.
- Vervolgens gaat het erom vast te stellen of er een redelijke indicatie is dat bereikbaarheid hét knelpunt voor de concurrentiekracht is. Bijvoorbeeld omdat alle andere concurrentiebepalende factoren wel op orde zijn en omdat in de studies over vestigingsplaatsfactoren duidelijk blijkt dat de bereikbaarheid tekortschiet. De vraag is dan wat de rol is van infrastructuur bij het oplossen van het probleem: is ze echt de enige oplossing voor het geconstateerde probleem, of ligt het knelpunt, en dus de oplossing, eigenlijk buiten het mobiliteitsdomein?
- Als er een indicatie is dat de bereikbaarheid inderdaad een belangrijk knelpunt is voor de concurrentiekracht, volgt stap drie. Liggen de oplossingen echter vooral buiten het ruimtelijk-infrastructurele domein, dan moet het probleem in het kader van de MIRT niet verder worden opgepakt.

### Indicatoren die duiden op problemen met concurrentiekracht

#### Algemeen

- ontwikkeling in toegevoegde waarde per sector;
- ontwikkeling in Bruto Binnenlands of Regionaal Product;
- ontwikkeling in werkgelegenheid;
- ontwikkeling in productiviteit;
- ontwikkeling in concurrentiepositie (samengesteld totaal effect in diverse vestigingsplaatsstudies).

#### Neerwaartse tendens in MIR-indicatoren

##### (Monitor Infrastructuur en Ruimte; PBL i.s.m. KiM en CBS, 2012)

- Concurrentiepositie Nederlandse regio's en sectoren. Dit betreft een rangorde van Europese concurrentie voor de topsectoren in drie provincies.
- Fysieke leefomgevingskwaliteit in vijf stedelijke gebieden. Hiervoor is een aantal belangrijke aspecten gepresenteerd, zoals de aanwezigheid van woningen in de hogere prijsklasse, veiligheid, scholen, podiumkunsten, ongewogen.
- Economische ontwikkeling en regio's met een concentratie aan topsectoren. Dit betreft het bruto binnenlands product per inwoner.

*N.B. De algemene en MIR-indicatoren verschillen van elkaar maar overlappen deels ook. Beide soorten indicatoren zijn hier daarom achter elkaar weergegeven. Hetzelfde geldt voor het volgende overzicht.*

## Indicatoren die duiden op een rol van bereikbaarheid bij problemen met concurrentiekracht

### Neerwaartse tendens in MIR-indicatoren

(Monitor Infrastructuur en Ruimte; PBL i.s.m. KiM en CBS, 2012)

- het luchtvaartnetwerk van Schiphol: dit betreft een index van connectiviteit;
- het maritieme en achterlandnetwerk van de zeehavens, in het bijzonder Rotterdam;
- de toegevoegde waarde van zeehavengerelateerde activiteiten, op basis van macrocijfers van input-outputanalyses van havenactiviteiten in havengebieden;
- het marktaandeel van de Nederlandse zeehavens: een percentage op basis van havenoverslagcijfers in de Hamburg-le Havre range.

### Lage scores op diverse bereikbaarheidsvestigingsplaatsfactoren. Bijvoorbeeld:

- bereikbaarheidsindicatoren, zoals de SVIR-bereikbaarheidsindicator;
- de dichtheid van wegen en spoorwegennetwerk (km's wegen/m<sup>2</sup> landoppervlak);
- de mate van congestie;
- het aantal luchtvaartpassagiers;
- de toegankelijkheid van basisvoorzieningen (kwalitatief);
- de kwaliteit van het luchtvaartnetwerk voor de zakelijke omgeving;
- het distributiesysteem;
- het logistieke management;
- de haveninfrastructuur voldoet aan de vraag van het bedrijfsleven;
- het beheer en onderhoud van het netwerk is adequaat gepland en gefinancierd.

## Stap 3: Checklist voor de bijdrage van bereikbaarheidsmaatregelen aan de concurrentiekracht

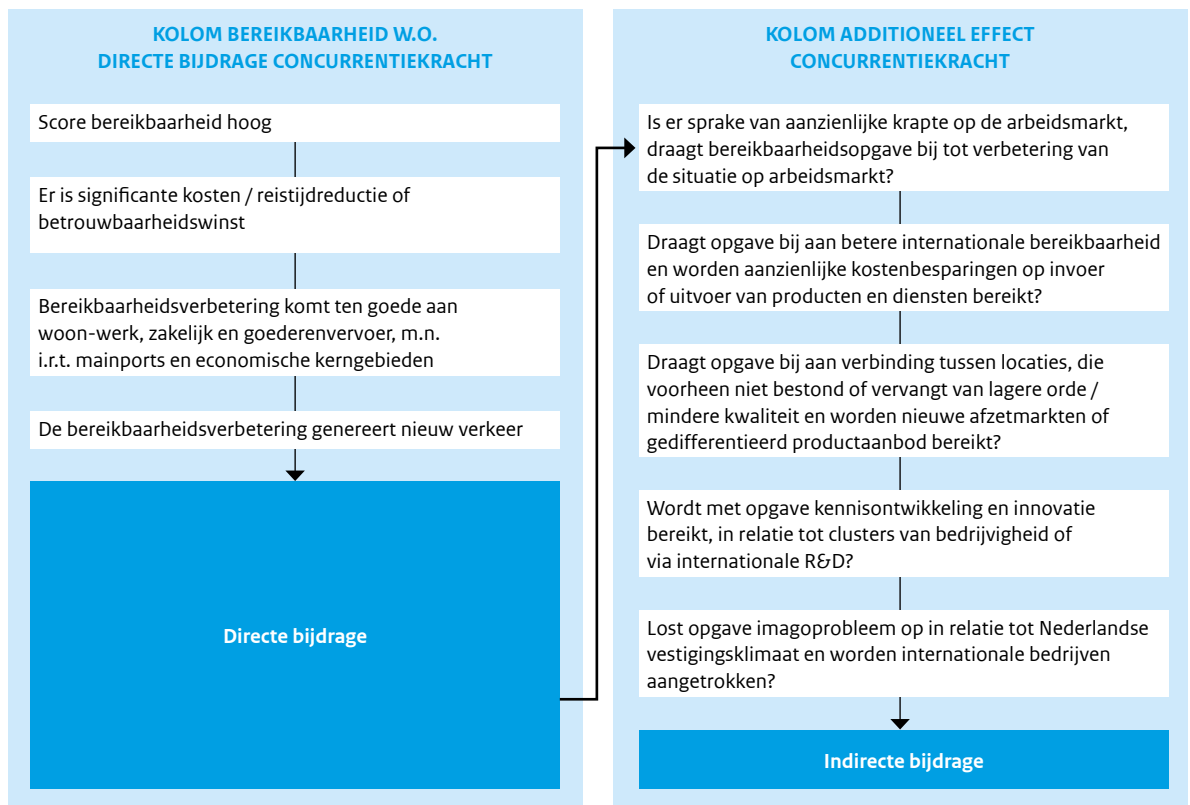
In deze fase is er een indicatie dat er knelpunten zijn bij de bereikbaarheid. Om in een vroege fase van de analyse meer grip te krijgen op de omvang van het knelpunt en de bijdrage van de oplossingsrichtingen aan 'de concurrentiekracht' presenteren we hier een indicatieve checklist. Het inschatten van de in de checklist genoemde kenmerken dwingt om concreter te benoemen hoe de beoogde oplossingsrichting de concurrentiekracht precies zou kunnen beïnvloeden.

De reistijd- en betrouwbaarheidswinsten zijn, met name waar zij ten goede komen aan de productiviteit (de belangrijkste aanjager van economische ontwikkeling), tegelijkertijd het direct effect op de concurrentiekracht. Het gaat dan vooral om de productiviteit van werknemers en de inzet van kapitaalgoederen voor het goederenvervoer. De aanwezigheid van significante reistijd- of betrouwbaarheidswinsten is een essentiële voorwaarde voor een effect op de concurrentiekracht. Zonder deze voorwaarde is de bijdrage van de bereikbaarheid aan de concurrentiekracht gelijk aan nul. Wordt wel aan deze voorwaarde voldaan, dan is de vraag hoe groot die bijdrage is. Dit hangt af van het antwoord op de vraag of de maatregel vooral relevant is voor woon-werk-, zakelijk en/of vrachtverkeer. Daarnaast is het relevant of de maatregel veel nieuw verkeer aantrekt en in welk gebied de maatregel zich afspeelt, bijvoorbeeld in of in de nabijheid van een mainport of een economisch kerngebied.

Naast een direct concurrentiekrachteffect in termen van bereikbaarheid (reistijd- en betrouwbaarheidswinsten voor woon-werk-, zakelijk en/of vrachtverkeer), is er mogelijk een beperkt additioneel indirect effect, dat als bijdrage aan de concurrentiekracht kan worden omschreven. Effecten op de bereikbaarheid leiden via een verlaging van de transportkosten mogelijk tot effecten op de goederen- en dienstenmarkten en op de arbeidsmarkt, en tot agglomeratie-effecten.

Een indicatie voor de mate waarin een project bijdraagt aan de concurrentiekracht of niet, wordt verkregen door onderstaande checklist te doorlopen. Hierin komt een aantal aspecten aan de orde die een indicatie kunnen geven van de aanwezigheid en de omvang van concurrentiekrachteffecten (direct en indirect). Deze aspecten zijn gebaseerd op relaties die in de literatuur (zie bijlage 1, 2 en 3) zijn vastgesteld. De additionele concurrentiekrachteffecten zijn vergelijkbaar met de indirecte effecten in een MKBA.

**Figuur 3.2** Checklist vragen en score voor concurrentiekracht bij MIRT-onderzoeken



Bron: KiM

Figuur 3.2 is opgebouwd rond de vragen in tabel 3.2, die de eigenlijke checklist vormen.

**Tabel 3.2** Toelichting score en vragen checklist

	Score
1. Wat is de score op bereikbaarheid van deze opgave?	0/+/>++ Knelpunt of kans heeft: - geen effect op de bereikbaarheid: 0 - effect op bereikbaarheid: + - groot effect op de bereikbaarheid: ++
2. Bepaling directe bijdrage van de bereikbaarheidsverbetering aan concurrentiekracht	Indien de oplossing/maatregel voldoet aan:
a. Er is een significante kosten-/reistijdreductie of betrouwbaarheids-winst	- 2 a en b en c, dan hier de score op bereikbaarheid overnemen (dus + of ++ uit 1)
b. De bereikbaarheidsverbetering komt vooral ten goede aan woon-werk-, zakelijk en/of goederenvervoer, met name in relatie tot mainports en economische kerngebieden	- Indien score bij 1: ++ en alleen a en b, of alleen a en c, dan hier afwaarderen naar +
c. De bereikbaarheidsverbetering genereert bij deze groepen nieuw verkeer	- In alle andere gevallen geen directe bijdrage aan concurrentiekracht en dus een score 0
<i>N.B. Deze score is onderdeel van de score op bereikbaarheid!</i>	
3. Onder voorwaarde dat bij (2) de score + of ++ is, worden bijzondere gevallen bepaald waardoor additionele effecten kunnen optreden:	- Indien een of meer uit a-e: indirect additioneel effect is: +15%.
a. Is er sprake van een aanzienlijke frictie (tekort of overschot aan personeel) op de arbeidsmarkt? Draagt de bereikbaarheidsopgave bij aan de aansluiting van vraag en aanbod op de arbeidsmarkt?	- In alle andere gevallen geen additioneel effect (+0%).
b. Draagt de opgave bij tot een betere internationale bereikbaarheid en worden aanzienlijke kostenbesparingen op de in- of uitvoer van producten en diensten bereikt?	
c. Draagt de opgave bij aan een verbinding tussen twee locaties die voorheen niet bestond ('missing link')? Of vervangt de nieuwe verbinding er een van een lagere orde/mindere kwaliteit en worden daarmee nieuwe afzetmarkten of een meer gedifferentieerd productaanbod bereikt?	
d. Leidt het oplossen van de opgave tot kennisontwikkeling en innovatie?	
e. Lost de opgave een imago probleem op in relatie tot het Nederlandse vestigingsklimaat en worden internationale bedrijven daarmee aangetrokken?	

De checklist bestaat uit drie delen:

1. De beoordeling of het oplossen van een knelpunt wel of geen groot effect heeft op de bereikbaarheid. Deze informatie komt uit de beoordeling van de bereikbaarheid en wordt uitgedrukt in 0, + of ++.
2. De volgende stap is nagaan of de bereikbaarheidsverbetering ook een directe bijdrage levert aan de concurrentiekracht. In het tweede deel van de checklist zijn daarvoor drie voorwaarden geformuleerd. Als aan de voorwaarden wordt voldaan, draagt de opgave direct bij aan de concurrentiekracht. Omdat deze score niet dubbel mag worden geteld met de score voor bereikbaarheid, mag deze niet worden weergegeven als extra ten opzichte van de bereikbaarheidsscore. Wel kan, bij een tussentijdse score van + of ++, worden bekeken of er additionele concurrentiekrachteffecten worden verwacht.
3. De laatste stap is bepalen of er mogelijke additionele effecten op de concurrentiekracht zijn. Er zijn vijf mogelijke situaties aangegeven waarin die additionele effecten kunnen optreden. Dit kan maximaal een opslag opleveren van 15 procent op de directe bijdrage aan de concurrentiekracht.

De samenstelling van de checklist is verder toegelicht in bijlage 4. Zoals de checklist laat zien, mogen er additionele indirecte effecten op de concurrentiekracht worden verwacht als bij de directe effecten aan een aantal voorwaarden is voldaan. De omvang van de additionele effecten op de concurrentiekracht, in aanvulling op de directe concurrentiekrachteffecten, kan daarbij nooit meer zijn dan circa 15-20 procent van de directe concurrentiekrachtbaten, zo blijkt uit de in de literatuur gevonden relaties. In onze checklist blijven we zekerheidshalve aan de onderkant van deze marge.



De score op additionele indirecte effecten is, zoals gezegd, indicatief en biedt geen garantie dat een bereikbaarheidsmaatregel ook daadwerkelijk tot dergelijke additionele effecten gaat leiden. Daarvoor zijn de verbanden te indirect, te onzeker en te afhankelijk van meerdere omgevingsfactoren. In een volgende fase van het MIRT, waarin de analyses uitgebreider zijn, kan worden overwogen een ruimtelijk algemeen evenwichtsmodel in te zetten om een betere schatting te maken.

#### **Stap 4. Resultaten van de score meenemen bij de afweging van projecten**

De bij stap drie voorgestelde aanpak kan worden ingevoegd in een overzicht van afwegingsaspecten. Bij de effecten op de concurrentiekracht dient onderscheid te worden gemaakt tussen het directe effect op concurrentiekracht, in termen van een verbetering van de bereikbaarheid, en mogelijke additionele indirecte concurrentiekrachteffecten. In combinatie met de ingeschatte andere welvaartseffecten kan zo een uiterst indicatief totaalbeeld van het saldo van welvaartseffecten ontstaan. Dit is dus geen echte MKBA-uitkomst maar wel een eerste grove indicatie van de welvaartseffecten.

Voor MIRT-onderzoeken denken Rijk en regio momenteel samen na over een methode om opgaven en oplossingsrichtingen tegen elkaar af te wegen. Uitgangspunt hierbij is dat het een kwalitatief, makkelijk te hanteren methodiek moet zijn, waarbij de effecten over een brede range in kaart worden gebracht. Naast bereikbaarheid en concurrentiekracht wordt bijvoorbeeld ook gekeken naar veiligheids- en leefbaarheidsaspecten. Ook (een inschatting van) het effect op maatschappelijke welvaart krijgt hierin een plek.

### **3.3 Test van beslisboom en checklist**

De beslisboom en checklist hebben we in de praktijk getest, via een aantal voorbeeldopgaven in een Nederlandse regio. We geven in deze paragraaf de resultaten hiervan weer.

Vanuit de veronderstelling dát er knelpunten zijn op het gebied van de concurrentiekracht slaan we stap één van de beslisboom over en beginnen we de test bij stap twee.

#### **Stap 2 beslisboom: de probleemanalyse**

In deze stap is een probleemanalyse uitgevoerd van de concurrentiekracht voor de desbetreffende regio, op basis van de beschikbare literatuur. Daarbij is nagegaan in hoeverre de bereikbaarheid een rol speelt bij de concurrentiekracht.

De problemen met de concurrentiekracht van de onderzochte regio bleken volgens de geraadpleegde bronnen niet zozeer te liggen bij de infrastructuur, maar meer bij de economische structuur, de arbeidsmarkt, de ruimteschaarste en de krappe woningmarkt. Vanuit de bereikbaarheid bezien bleek het oplossen van de congestie in het wegverkeer wel hoge directe reistijd-baten op te leveren. Dat heeft te maken met de hoge verkeersvolumes in de regio.

#### **Stap 3 beslisboom: toepassen van de checklist**

Vervolgens is de vraag wat infrastructuurmaatregelen kunnen bijdragen aan het versterken van de concurrentiekracht. Om deze vraag te beantwoorden hebben we de checklist toegepast op drie voorbeeldopgaven. Deze opgaven zijn alle drie bereikbaarheidsopgaven en maken geen onderdeel uit van een locatieontwikkeling.

De checklist is per voorbeeldopgave indicatief ingevuld. Vanuit het knelpunt voor de bereikbaarheid en de mogelijke oplossingsrichtingen daarvoor kijken we met behulp van de checklist naar de potentiële bijdrage van de oplossingsrichtingen aan de concurrentiekracht. Hierbij hebben we voorbeeldsgewijs inschattingen gegeven van de score op bereikbaarheid.

**Tabel 3.3** Illustratie van de score van drie voorbeeldopgaven op concurrentiekracht

	Voorbeeldopgave 1	Voorbeeldopgave 2	Voorbeeldopgave 3
4. Score op bereikbaarheid van deze opgave (uit bereikbaarheidskolom)	++	0/+	+
<b>5. Bepaling van de directe bijdrage van bereikbaarheid aan concurrentiekracht</b>			
a. Significante kosten-/reistijdreductie of betrouwbaarheidswinst	Ja	?	Ja
b. Komt ten goede aan woon-werk-, zakelijk en/of goederenvervoer, met name aan mainports en economische kerngebieden	Ja	?	Ja
c. Generereert bij deze groepen nieuw verkeer	ja	?	Ja
<b>Directe bijdrage van bereikbaarheid aan concurrentiekracht</b>	<b>++</b>	<b>0</b>	<b>+</b>
<b>6. Zo ja, bepaling bijzondere gevallen waardoor additionele effecten kunnen optreden</b>			
a. Arbeidsmarkteffecten te verwachten?	Ja	Nee	Ja
b. Bijdrage aan internationale bereikbaarheid	Nee	Nee	Nee
c. Nieuwe afzetmarkten of gedifferentieerd productaanbod door 'missing link' of vervangt verbinding er een van een lagere orde/mindere kwaliteit?	Nee	Nee	Nee
d. Kennisontwikkeling en innovatie bereikt, in relatie tot clusters van bedrijvigheid of via internationale R&D?	Nee	Nee	Nee
e. Oplossing voor imagoprobleem in relatie tot het Nederlandse vestigingsklimaat?	Nee	?	Nee
<b>Additioneel concurrentiekrachteffect</b>	<b>+ (+15%)</b>	<b>0 (+0%)</b>	<b>+ (+15%)</b>
Totaal score concurrentiekracht (direct via de bijdrage aan bereikbaarheid en additioneel)	++ (+15%)	0	+ (+15%)

De score illustreert voor de drie voorbeeldopgaven in welke mate de bereikbaarheid direct bijdraagt aan de concurrentiekracht, en in welke mate er nog een additionele bijdrage is. Omdat het directe effect op de concurrentiekracht onderdeel is van de score op bereikbaarheid, moet bij een totale afweging van de effecten worden opgepast dat beide niet tegelijkertijd worden gepresenteerd. Alleen de additionele effecten op concurrentiekracht kunnen aanvullend aan de bereikbaarheidseffecten worden weergegeven, en 'opgeteld' bij de andere effecten.

De test met de voorbeeldopgaven laat zien dat de checklist geschikt is voor een zeer kwalitatieve en globale eerste indicatie van wat een oplossingsrichting kan bijdragen aan de concurrentiekracht. Hiervoor is wel informatie nodig over de mate waarin de oplossingsrichting effecten heeft op de bereikbaarheid. In deze opzet is gekozen voor het waarderen in termen van plussen (en minnen). Deze waardering heeft beperkingen: ze is kwalitatief en heeft beperkte differentiatiemogelijkheden. Anderzijds biedt de beschikbare informatie ook nauwelijks mogelijkheden om gedetailleerder te werk te gaan. Een belangrijk pluspunt van de checklist is dat de invullers gedwongen worden om concreter te maken wat ze precies verwachten van de 'bijdrage aan de concurrentiekracht'.

De score met behulp van de checklist is nauwelijks tot niet objectiveerbaar. Het betreft immers een persoonlijke dan wel een groepsinschatting of zodanige omstandigheden zich voordoen dat de concurrentiekracht wordt versterkt. De uitkomst is dus mede afhankelijk van wie scoort. Een betrokkene bij het project is wellicht optimistischer over het effect op concurrentiekracht dan een onafhankelijke derde. Maar deze onafhankelijke derde heeft wellicht weer minder kennis van de regio. Ook als er sprake is van een onafhankelijke invulling, kunnen interpretatieverschillen zich voordoen. Bijvoorbeeld omdat de een kijkt naar verwachte toekomstige problemen en de ander kijkt naar de huidige situatie. De beperkte objectiveerbaarheid maakt het lastig om de effecten van de opgave goed te beoordelen en onderling te vergelijken. Voor een eerste selectie van opgaven is dit misschien ook minder van belang.

Bij het invullen van de checklist hoort een heldere beschrijving van hoe de effecten zijn geïnterpreteerd. Dit om te voorkomen dat er blindelings wordt 'geplust' en de onderliggende argumenten niet meer in beeld zijn.

Het moet in alle gevallen duidelijk zijn dat het begrip 'concurrentiekracht' niet los staat van bereikbaarheid: het zijn twee kanten van dezelfde medaille. In de presentatie van de uitkomsten moet dus worden opgepast dat de effecten niet dubbel worden geteld. Bij een presentatie van de effecten op beleidsdoelstellingen moet eveneens duidelijk zijn dat deze niet optelbaar zijn. Wel mogen ze naast elkaar worden gepresenteerd.

# 4

## Conclusies

In deze rapportage hebben we aangegeven hoe er, ondanks beperkingen in kennis, toch een stap kan worden gezet met een analyse van de relatie tussen bereikbaarheid en concurrentiekracht.

Uit de literatuuranalyse blijkt dat de bijdragen van bereikbaarheid moeilijk is te onderscheiden van andere invloeden op de concurrentiekracht. Vooral in een vroege analysefase, waarin de inzet van rekenmodellen niet aan de orde is. Bovendien is het overgrote deel van het effect op concurrentiekracht niets anders dan de directe effecten op bereikbaarheid, uitgedrukt in reistijd- en betrouwbaarheidswinsten.

Toch is het mogelijk om in zo'n vroege fase van analyse iets te zeggen over de bijdrage van bereikbaarheid aan de concurrentiekracht. Daarvoor zijn in deze studie een beslisboom en een checklist ontwikkeld en getest. Een test met drie voorbeeldopgaven laat zien dat de beslisboom en de checklist structurerend werken. Ze dwingen om concreet na te denken over wat precies het probleem is met de concurrentiekracht, en of de verder uit te werken oplossing wel ligt bij de bereikbaarheid. Ook dragen de beslisboom en de checklist bij aan de bewustwording dat het overgrote deel van de concurrentiekrachteffecten niets anders is dan de directe effecten van reistijd- en betrouwbaarheidswinsten.

Desalniettemin is voorzichtigheid geboden bij het hanteren en invullen van het begrip 'concurrentiekracht'. Daarom geven we hieronder antwoord op een aantal praktische vragen, en presenteren we enkele overwegingen en kanttekeningen daarbij.

- **Leidt het centraal stellen van de concurrentiekracht in plaats van een knelpunt in de bereikbaarheid tot andere projecten?** Door ook breder te kijken naar oplossingsrichtingen buiten het infrastructurele domein, komen andere mogelijkheden in beeld. Lijken deze oplossingsrichtingen effectief, dan kunnen ze net zo goed worden geselecteerd. Wordt alleen gekeken naar bereikbaarheidsvraagstukken, dan komen die andere oplossingsrichtingen waarschijnlijk niet in beeld. Dit omdat de directe bereikbaarheidseffecten al grotendeels het concurrentiekrachteffect vormen. De checklist helpt hier om scherp te maken wat precies de bijdrage van betere bereikbaarheid aan de concurrentiekracht is. Verder leidt de checklist waar nodig tot een ontmythologisering van het begrip 'concurrentiekracht'.
- **Gaat de verbetering van de concurrentiekracht niet ten koste van andere Nederlandse regio's?** Vanuit het perspectief van het Rijk moet de oplossingsrichting een nationaal effect hebben, en niet leiden tot een verschuiving van regio A naar regio B. Om die reden is het zaak om niet een te beperkte meting uit te voeren van de indicatoren van concurrentiekracht. Het analyseniveau moet dus nationaal zijn.
- **Resultaten uit het verleden zijn geen garanties voor de toekomst.** In ontwikkelde landen is de infrastructuur in de meeste gevallen ten minste op een redelijk niveau. Nieuwe investeringen zullen dan ook afnemende meeropbrengsten hebben. Een goede bereikbaarheid is in veel gevallen een noodzakelijke voorwaarde maar geen garantie voor een bijdrage aan de concurrentiekracht. Zie ook de concurrentie-indexenwending (IMD, 2014 en Schwab et al., 2013), waarbij een steeds lagere waarde wordt toegekend aan het belang van infrastructuur naarmate de economie verder is ontwikkeld.
- **De perceptie van bereikbaarheid kan anders zijn dan de werkelijkheid.** Niet alle verbeteringen krijgen de waardering die ze verdienen. Er kan daarnaast ook sprake zijn van een drempelwaarde: kleine veranderingen tellen dan niet, alleen systeemsprongen.

- **Niet alles is kwantificeerbaar.** Er is een relatie tussen bereikbaarheid en concurrentiekracht, maar deze is zeer vermengd met andere invloedsfactoren. Het gaat erom zo goed mogelijk om te gaan met onzekerheden door de goede vragen te stellen. Het gaat er niet om de exacte relatie tot achter de komma te duiden. Dit laatste is onmogelijk.
- **Kennis over de effecten van bereikbaarheidsmaatregelen heeft vooral betrekking op investeringen in aanleg.** De theoretische verbanden gaan ook op voor andere vormen van beleidsmaatregelen. Andere typen maatregelen kunnen wel anders scoren op de aspecten die in de checklist staan.
- **Maatregelen gericht op de concurrentiekracht kunnen neveneffecten hebben die indirect ook weer gevolgen hebben voor de concurrentiepositie.** Dit neveneffect hoeft niet positief te zijn. Denk aan externe effecten en veiligheidseffecten. Omdat deze het imago van een regio kunnen beïnvloeden, wordt de concurrentiekracht hierdoor indirect beïnvloed. Hierop zijn we in deze rapportage niet verder ingegaan.
- **Denk in rangorde van projecten.** Misschien is niet aan te geven wat het absolute niveau is waarop de bereikbaarheid bijdraagt aan de concurrentiekracht, maar wel dat van het ene project een grotere bijdrage mag worden verwacht dan van het andere. Overwegingen van concurrentiekracht helpen te ordenen, zonder dat precies duidelijk is wat de absolute omvang is van een effect.
- **De checklist is niet toereikend voor integrale maatregelen waarvan bereikbaarheid slechts een onderdeel is.** Een bereikbaarheidsmaatregel kan een onmisbaar onderdeel zijn van een samenhangend pakket, of ten minste synergie hebben met andere projecten. Dit speelt met name bij twee typen bereikbaarheidsverbeteringen, namelijk:
  - de ontsluiting van een nieuw te ontwikkelen locatie voor de vestiging van bedrijven, dat wil zeggen een bedrijventerrein, een kantoorlocatie of een winkelcentrum;
  - de verbetering van een vervoersknooppunt. Hierbij spelen additionele transportvoordelen, in de vorm van netwerkvoordelen. Dit kan een knooppunt als vestigingslocatie aantrekkelijker maken maar die 'baten' horen bij de locatieontwikkeling (als daar sprake van is). Het vervoersknooppunt kan ook op andere manieren aantrekkelijker worden gemaakt, bijvoorbeeld door meer voorzieningen aan te bieden op een knooppunt en door ruimtelijke concentratie van activiteiten. Dit type effecten wordt niet gemeten via de checklist.

In deze twee gevallen is de bereikbaarheidsmaatregel of -opgave onderdeel van een locatieontwikkeling. De effecten van de bereikbaarheidsverbetering op de concurrentiekracht worden wel gemeten, maar de locatieontwikkeling kan de concurrentiekracht nog op andere manieren beïnvloeden. De checklist brengt deze niet in beeld.
- **De onzekerheid van de inschatting is groot.** De checklist geeft een eerste grove inschatting van te verwachten effecten. Niet alleen zijn oplossingsrichtingen nog niet concreet uitgewerkt, ook spelen er kennis- en toekomstonzekerheden.

# Summary

**Improvements in accessibility can contribute to the competitiveness of a region or country, because improvements in travel times and reliability have a direct effect on the productivity of companies. Under certain circumstances, a limited additional competitiveness effect can occur as a result of the operations of freight and service sector markets and the labour market, and due to agglomeration effects. In the stage where accessibility issues are explored and selected, a decision tree and checklist can help indicate the effect that improvements in accessibility have had on competitiveness.**

## **Insights into the contribution of accessibility to competitiveness**

The Ministry of Infrastructure and the Environment's Directorate General for Accessibility commissioned the KiM Netherlands Institute for Transport Policy Analysis to devise a method for determining the contribution of accessibility to the competitiveness of The Netherlands. This knowledge can be used when considering the various challenges and potential solutions during the research stage of the Multiyear Programme for Infrastructure, Spatial Planning and Transport (MIRT). The MIRT research stage focuses on the early phase of exploring and selecting accessibility issues: an initial investigation of problems and possible solutions.

The contribution that improved accessibility makes toward economic growth is described in various ways. In addition to competitiveness, we also speak of strengthening the economic structure, productivity, and the internationally competitive position of a country or region. In short, the economic structure determines the productivity of a company, region or country. Differences in productivity levels determine the competitiveness of a country and the extent of economic growth. The competitive position is a relative comparison of the performance of a company, region or country.

In this report we used a literature analysis to give an overview of what is known about the relationship between accessibility and competitiveness, and of the associated indicators. This information leads to the creation of a decision tree and checklist that, during the selection of accessibility issues for a region, helps to broadly estimate the effects that accessibility improvements have on competitiveness. The usefulness of this approach is tested and assessed.

## **Three approaches to the relationship between accessibility and competitiveness**

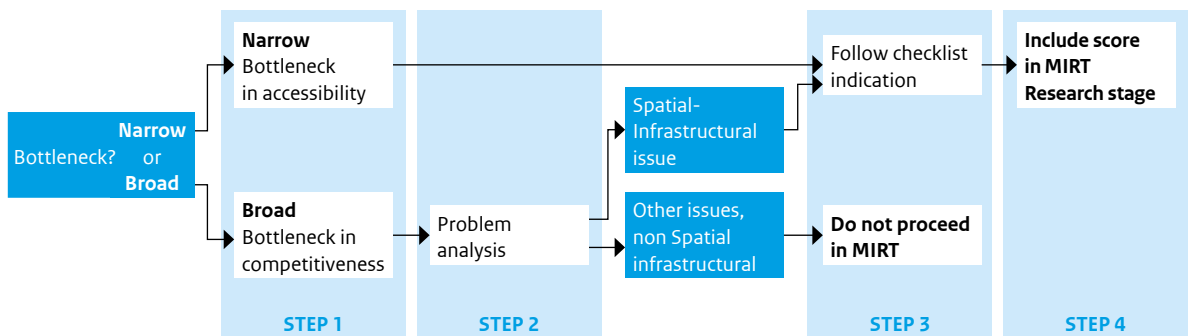
There is a great deal of literature available pertaining to the relationship between accessibility (policy) and competitiveness. Three approaches can be distinguished in the literature: the micro-economic approach, with accessibility as a transport-related bottleneck; the macro-economic approach; and the broader view of spatial planning, as based on location-theory, whereby accessibility is one part of the entire set of location factors.

- The micro-economic approach, which is supported by a social cost-benefit analysis (SCBA), examines projects or measures individually, and expresses the effects in terms of an increase or decrease in national wealth. The effects on competitiveness are equal to the direct effects on accessibility, and any indirect influence that derives from the operations of freight and services markets, and from agglomeration effects.
- In the macro-economic approach, competitiveness is expressed in economic variables, such as added value, revenues and jobs. An input-output analysis provides an overview of the various sectors' deliveries (including transport) to each other, to households, and to foreign sectors as exports.
- In the spatial planning approach, accessibility is one of the factors that play a role in the choices that individuals and companies make for settling in a particular location (or remaining at a location), as is the case in a competitiveness analysis.

### Proposal for MIRT research stage: a decision tree with checklist

In an early stage of identifying bottlenecks and possible solutions, such as in the MIRT research stage study, there are no suitable quantitative methods available that can directly establish a link between accessibility and competitiveness. We have therefore developed a pragmatic, qualitative approach: completing a decision tree and a checklist. The starting point of the decision tree is that it has already been carefully considered or the government must have a role in solving the relevant bottleneck.

Figure 5.1 Competitiveness decision tree for identifying accessibility issues

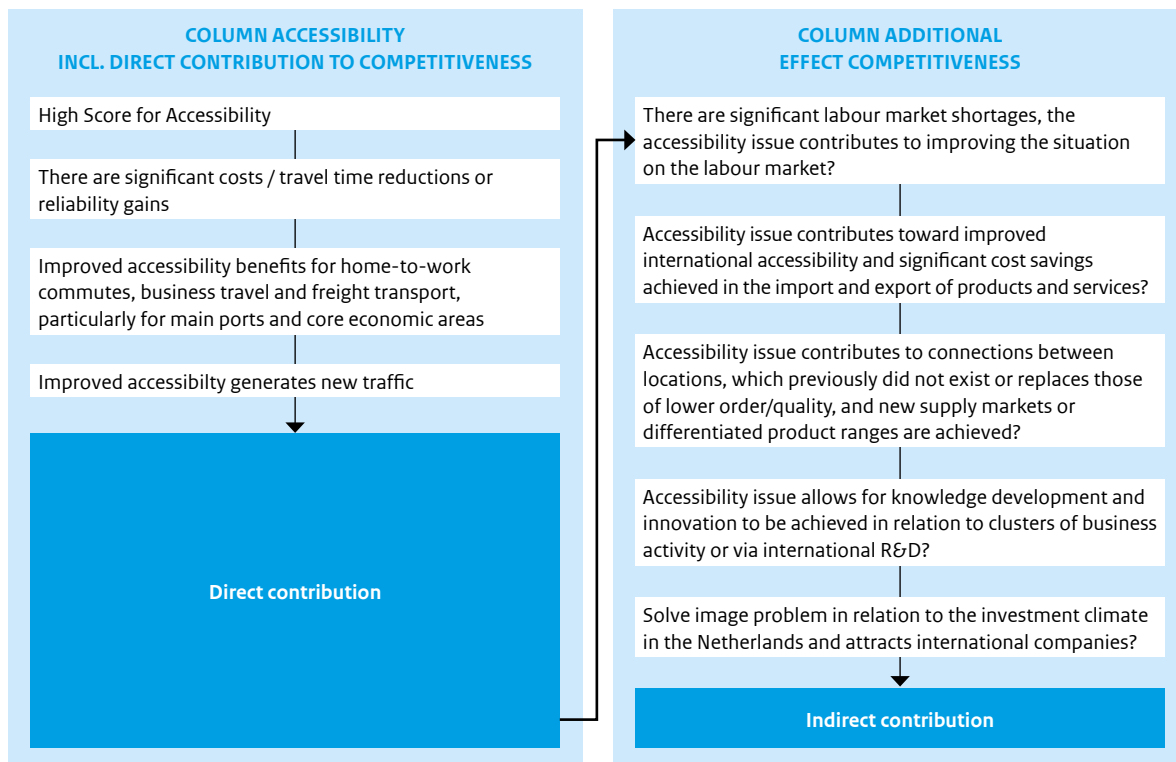


Source: KiM

The first step in the decision tree is to establish whether the matter is solely a problem of accessibility, or rather a more general obstacle to competitiveness that is possibly – but not necessarily – related to accessibility issues. In the latter case, a second step determines whether the accessibility issue is or is not of a spatial-infrastructure nature. The checklist in step three subsequently provides an indication of the scale of the problem, and of a solution's potential contribution to competitiveness.

The checklist assumes that improved accessibility provides a direct contribution to competitiveness, because travel time delays and diminished reliability have direct effects on productivity (the most important catalyst of economic development). This direct contribution to competitiveness is therefore already a part of the measured effects on travel times and reliability. A minor additional effect can be generated by the operations of the freight and services markets, by the labour market, and by agglomeration effects. The impact of these additional effects is much smaller than the direct contribution that accessibility makes toward competitiveness.

**Figure S.2** Competitiveness checklist questions and scores in the MIRT research



Source: KiM

The direct effect on competitiveness is primarily focused on improving employees' productivity and optimising the use of capital goods for freight transport. This effect is part of the measured effects on accessibility.

The presence of significant travel time and reliability gains is an essential precondition for an effect on competitiveness. Without this precondition, the contribution that accessibility makes to competitiveness is equal to zero. How large the contribution is depends on the answer to the question of whether the measure is primarily relevant for home-to-work commutes, business travel and/or freight transport. In addition, whether or not the measure generates substantial amounts of new traffic, and in which area the measure is enacted, is relevant information; for example, is it enacted in or in the vicinity of a mainport or core economic area.

If a combination of these conditions occurs, this signifies a direct contribution to competitiveness. Because this is the 'flip side of the coin' of effects on travel times and reliability that are already measured, the contribution cannot be presented as an independent score next to the score for accessibility. The one is indeed part of the other.

In addition to the direct competitiveness effect, which is expressed in terms of accessibility (travel time and reliability gains for home-to-work commutes, business travel and/or freight transport), there is, under certain preconditions, the possibility of a limited additional indirect effect that can be described as an additional contribution to competitiveness. The effects on accessibility can potentially lead to effects on the freight- and service-markets and labour market, and to agglomeration effects, owing to the reduction in transport costs.

KiM has devised a methodology for indicating direct and additional effects on competitiveness in terms of plusses and minuses.



### Test step-by-step plan and checklist

To test the decision tree and checklist, a number of examples of accessibility issues for a Dutch region were analyzed. In step one of the decision tree a literature analysis is made of the problems present in the area of competitiveness. This proved to primarily lie outside the spatial-infrastructural domain.

By means of illustration, we have completed the checklist for three accessibility issues, in conformance with the next step in the decision tree.

**Table S.1** Illustration of the scores for three examples of accessibility issues in competitiveness

	Example of accessibility issue 1	Example of accessibility issue 2	Example of accessibility issue 3
1. Accessibility score for this accessibility issue (from the accessibility column)	++	0/+	+
2. Determination of direct contribution accessibility makes to competitiveness			
a. Significant costs/trip time reductions or accessibility gains	Yes	?	Yes
b. Benefits for home-to-work, business and/ or freight transport, namely for main ports and core economic areas	Yes	?	Yes
c. New traffic generated by these groups	Yes	?	Yes
<b>Direct contribution of accessibility to competitiveness</b>	<b>++</b>	<b>0</b>	<b>+</b>
3. If yes, determined for special cases in which additional effects can occur.			
a. Labour market effects are expected?	Yes	No	Yes
b. Contribution to international accessibility	No	No	No
c. New supply markets or differentiated product range via a 'missing link' or replacing connections where there is one of lower order/quality?	No	No	No
d. Achieved knowledge development and innovation, relating to clusters of companies or via international R&D?	No	No	No
e. Solution for image problem as relating to the business climate in the Netherlands?	No	?	No
<b>Additional competitiveness effects</b>	<b>+ (+15%)</b>	<b>0 (+0%)</b>	<b>+ (+15%)</b>
Total score for competitiveness (direct via the contribution to accessibility and additional)	++ (+15%)	0	+ (+15%)

The illustrative score for the three examples of accessibility issues indicates the extent to which the improved accessibility directly contributes to competitiveness, and the extent to which there is an additional contribution. If various objectives are considered together, and the contribution to accessibility is presented next to the contribution to competitiveness, only the additional contribution can be included as a competitiveness effect. This is done to prevent double-counting.

In this approach, a choice was made to evaluate in terms of plusses (and minuses). This valuation has limitations: it is qualitative and has limited possibilities for differentiation. However, the information available in the MIRT-research stage offers few opportunities for working in greater detail. An important plus point in favour of the checklist is that those who complete the checklist are compelled to be more specific when answering the question about how and why the project precisely contributes to competitiveness.

### Conclusions

The test conducted using examples of accessibility issues leads to the conclusion that the decision tree and checklist function in a structured manner. They compel people to think concretely about what exactly the problem is with competitiveness, and if an accessibility measure (invest, but also innovate, maintain, inform and spatial planning) is indeed the possible solution to be explored for the relevant problem. Nevertheless, caution is recommended when using the term 'competitiveness'. In developed countries the infrastructure is already at a reasonable level: the added value of new investment for competitiveness thereby decreases. Moreover, there must be an effect on the national level, and not merely a shift from region A to region B. Finally, at issue here is an initial, rough estimate, whereby the various knowledge and future uncertainties come into play.

A key conclusion in the development and use of the checklist is that the major part of the improved accessibility is part of the contribution to competitiveness. Because the contribution to accessibility has already been mapped, an additional analysis of competitiveness does not add very much.

The checklist is not wholly suitable for integral measures in which accessibility is only a part. This particularly applies to two types of accessibility improvements; namely, the accessing of a location/area development, such as a business park, office complex or shopping centre, and the development of a transport hub, such as a high speed railway station with an office development and shopping facilities. The checklist therefore only provides an impression of what the improved accessibility contributes to competitiveness. The checklist does not give an impression of the effects that a location's improved level of facilities has on competitiveness.

# Literatuur

- Algemene Rekenkamer (2014). *Instandhouding hoofdwegenet*. Den Haag.
- Alstadt, B., G. Weisbrod & Cutler D. (2012). Relationship of Transportation Access and Connectivity to Local Economic Outcomes: Statistical Analysis. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, No. 2297.
- Annoni, P., & Dijkstra, L. (2013). *Regional Competitiveness Index RCI 2013*. Luxembourg: Joint Research Centre of the European Commission.
- Aschauer, D. A. (1989). *Is public expenditure productive?* *Journal of Monetary Economics*, 23(2): 177–200.
- Berechman, J., (2001). *Transport investment and economic development: is there a link?* In: CEMT Round Table 119. Paris.
- Betancor, O., Hernandez, A., Smit, M., & Pilar Socorro, M. (2013). *Overview of indicators of competitiveness and regional growth in relation to transport infrastructure investment*. IC-EU deliverable 1.3. In opdracht van EC, Brussel.
- Bureau Stedelijke Planning, Fakton & ESD2 (2013). *MIRT onderzoek Food Valley*. Dutch food to the European top. Gouda.
- Cambridge Econometrics, University of Cambridge & Ecorys-NEI (2004). *A study on the factors of regional competitiveness*. Commissioned by EC Directorate-General Regional Policy.
- Celbis, M., Nijkamp, P. & Poot, J. (2013). *The lucrative impact of trade-related infrastructure: Meta-analytic evidence*. Research Memorandum 2013-34. Amsterdam: Vrije Universiteit.
- Decisio (2011). *Indirecte effecten: een verkenning naar indirecte effecten in maatschappelijke kosten-baten analyses*. Amsterdam.
- Department for Transport UK. (2014). *Tag Unit 2.1. Wider impacts*. London.
- Eddington, R. (2006). *The Eddington Transport Study – The Case for Action*. London.
- Eijgenraam, C., Koopmans, C. Tang, P. & Verster, A. (2000). *Evaluatie van infrastructuurprojecten, Leidraad voor kosten-baten analyse* (Leidraad OEI). Den Haag.
- Elhorst, J.P. & Oosterhaven, J. (2002). *Arbeidsmarkteffecten van nieuwe verkeersinfrastructuur*. Tijdschrift Vervoerswetenschap 4 (no. 12): 55-60
- ESPON (2006). *ESPON Atlas. Mapping the structure of the European territory*. Bonn, Germany.
- European Commission (2012). *Operational guidance for assessing impacts on sectoral competitiveness within the commission impact assessment system. A “Competitiveness Proofing” Toolkit for use in Impact Assessments*. Brussels.
- EY (2013). *Barometer Nederlands vestigingsklimaat 2013*. Nederland op koers.
- Gardiner, B., Martin, R. & Tyler P. (2004). *Competitiveness, Productivity and Economic Growth across the European Regions*. *Regional Studies*, vol. 38, no. 9.
- Graham, D. (2007). *Agglomeration, Productivity and Transport Investment*. *Journal of Transport Economics and Policy*, Vol. 41, Part 3.
- Graham, D. J. & van Dender, K. (2011). *Estimating the agglomeration benefits of transport investments: Some tests for stability*. *Transportation*, 38(3): 409-426.
- IFMO (2007). *Transport Infrastructure Benchmarking Europe. Transport Infrastructure Endowment and Transport Policy in Selected European Countries*. Berlin.
- IMD (2014). *World competitive yearbook*. <https://www.worldcompetitiveness.com/OnLine/App/Index.htm>. Website bezocht op 14 juli 2014.
- IMF (2014). *World Economic Outlook. Legacies, clouds, uncertainties*. Washington, VS.
- Kiel, J., Smith, R. & Ubbels, B. (2013). *Review of transport and economic models*. IC-EU deliverable 3.1. In opdracht van EC, Brussel.
- KiM (2014). *Mobiliteitsbeeld 2014*. [www.kimnet.nl](http://www.kimnet.nl).
- Krugman, P. (1994). *Competitiveness: A Dangerous Obsession*. *Foreign Affairs*, Volume 73, no. 2.
- Lakshmanan, T.R. (2011). *The broader economic consequences of transport infrastructure investments*.

- Journal of Transport Geography* 19: 1-12.
- Melo, P., Graham, D. & Brage-Ardao, R. (2013). The productivity of transport infrastructure investment: A meta-analysis of empirical evidence. *Regional Science and Urban Economics*, 43(5): 695-706.
- Melo, P., Graham, D. & Noland, R. (2009). A Meta-analysis of Estimates of Urban Agglomeration Elasticities. *Regional Science and Urban Economics*, Vol. 39, Issue 3.
- Ministerie van Infrastructuur en Milieu (2012). *Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte, Nederland concurrerend, bereikbaar, leefbaar en veilig*. Den Haag.
- Ministerie van Infrastructuur en Milieu (2013). *Update uitkomsten NMCA*. Bijlage bij Kamerbrief 33750A, nr.25. Den Haag/
- Ministerie van Infrastructuur en Milieu (2014). *MIRT Projectenboek 2014*. Den Haag.
- OECD & International Transport Forum (2008). *The Wider Economic Benefits of Transport*. Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development.
- PBL & CBS (2012). *De ratio van ruimtelijk-economisch topsectorenbeleid*. Den Haag: PBL.
- PBL (2012a). *De concurrentiepositie van Nederlandse regio's. Regionaal-economische samenhang in Europa*. Den Haag: PBL.
- PBL (2012b). *De internationale concurrentiepositie van de topsectoren*. Den Haag: PBL.
- PBL (2013). *Werken aan de internationale concurrentiekracht van de Nederlandse regio's*. Notitie voor het ministerie van Infrastructuur en Milieu. Den Haag: PBL.
- PBL (2014). *Topsectoren en regio's. De relatie tussen vestigingsplaatsfactoren en de concentratie van de topsectoren*. Den Haag: PBL.
- PBL i.s.m. KiM & CBS (2012). *Monitor Infrastructuur en Ruimte 2012: nulmeting*. Den Haag.
- Policy Research Corporation, NEA & VU Amsterdam (2005). *Economische indicatoren. Definitie en ontwikkeling indicatoren*. Rotterdam.
- Porter, M. E. (1990). *The competitive advantage of nations*. New York: Free Press.
- Rienstra S. & Visser, J. (2010). *Infrastructuur en economische structuurversterking*. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid.
- Rosenthal, S. & Strange, W. (2003). Geography, Industrial Organization, and Agglomeration. *The Review of Economics and Statistics*, MIT Press, Vol. 85, Issue 2.
- RPB (2006). *Wegen naar economische groei*. Rotterdam/Den Haag: NAI Uitgevers/RPB.
- SACTRA (1999). *Transport and the Economy*. London: HMSO,
- Schwab, K., Sala-I-Martin, X. & Brende, B. (2013). *World competitiveness yearbook 2013-2014*. Insight report. Geneva: World Economic Forum.
- SEO (2008). *Case study indirecte effecten van investeringen in infrastructuur*. Amsterdam.
- SHRP2 (2013). *Development of tools for assessing wider economic benefits of transportation*.
- Smit, M. (2013). *Issues of competitiveness and regional growth in relation to transport infrastructure investment: a literature review on assessment methodology*. IC-EU deliverable 1.1. In opdracht van EC. Brussel.
- Smit, M., Purwanto, J., Ubbels, B. & Heyndrickx C. (2013). *Methodological improvement to capture impacts of transport infrastructure investment on competitiveness*. IC-EU deliverable 1.4. In opdracht van EC. Brussel.
- Website [www.cbs.nl](http://www.cbs.nl). Website bezocht op 17 juli 2014.
- Website [www.tpics.us](http://www.tpics.us). Website bezocht op 24 juli 2014.
- Website [www.transportworks.org](http://www.transportworks.org). Website bezocht op 23 juni 2014.
- Weisbrod, G., Stein, N., Williges, C., Mackie, P., Laird, J., Johnson, D., Simmonds, D., Ogard, E. Gillen, D. & Vickerman, R. (2014). *Assessing productivity impacts of transportation investments: final report and Guidebook*. Prepared for the National Cooperative Highway Research Program. Boston.
- Worldbank (2014). *Connecting to Compete 2014 Trade Logistics and Its Indicators*. Washington DC: Worldbank.
- Worldbank (2014). *Logistics Performance Index Global Rankings 2014*. Washington DC: Worldbank .
- Wortelboer, P. & van der Linde, G. (2004). *De relatie transport en economie*. Rotterdam: AVV.

# Bijlagen

## Bijlage 1 Literatuuranalyse micro-economische invalshoek

### Type effecten

De micro-economische benadering betreft de individuele afweging van projecten, vaak uitgevoerd met behulp van een maatschappelijke kosten-batenanalyse (MKBA). Breder effecten op de economie zijn gebaseerd op onderliggende zogenoemde ruimtelijk-economische evenwichtsmodellen en land use-modellen. Bij de micro-economische benadering wordt gekeken naar de effecten van lagere gegeneraliseerde transportkosten op reizigers en bedrijven.

De directe effecten van een transportinvestering (of van andere vormen van transportbeleid) voor de gebruiker betreffen reistijd- en betrouwbaarheidswinsten en reiskostenbesparingen (Eijgenraam et al., 2000). Deze effecten ontstaan door kortere nieuwe routes of door een hogere capaciteit op bestaande routes, waardoor congestie wordt voorkomen. Toekomstige reistijdswinsten, aantallen gebruikers en vervoersbewegingen worden als input voor de kosten-batenanalyse gegenereerd door verkeersmodellen, bijvoorbeeld het Nieuw Regionaal Model (NRM).

Indirecte effecten zijn de doorwerking van lagere transport- en reistijdskosten in de rest van de economie. Daarnaast zijn er externe effecten, bijvoorbeeld omdat meer verkeer tot meer luchtvervuiling leidt. De indirecte effecten omvatten ook de bredere effecten op de economie waarnaar we in deze studie op zoek zijn.

Belangrijk bij het berekenen van de indirecte effecten is het voorkomen van dubbelstellingen met de directe effecten. Indirecte effecten kunnen alleen additioneel zijn als er sprake is van marktfalen of internationale herverdeling. Om deze reden krijgen de volgende markten en typen effecten aandacht in een integrale kosten-batenanalyse (Decisio, 2011):

- effecten van belastingheffing en subsidies;
- de productmarkt (verandering in marktmacht);
- de arbeidsmarkt, in de zin van effecten op belastingen en uitkeringen;
- de grondmarkt (hoeveelheid restricties, subsidiëring, externe effecten);
- kennis- en innovatiespillovers door agglomeratievorming;
- internationale herverdeling via in- en uitvoering van diensten.

Weisbrod et al. (2014) maken een onderverdeling van soorten projecten en hun invloed op de productiviteit:

- De eerste categorie betreft projecten met vrijwel geen productiviteitsgevolgen. Dit zijn projecten gericht op veiligheid, milieu, speciale factoren, of projecten die vooral het recreatieverkeer faciliteren. Hieraan kunnen zeker baten zijn verbonden, die misschien ook gevolgen hebben voor het uitgavenpatroon van huishoudens. Ze hebben echter geen gevolgen voor de productiekosten per eenheid. Voorbeeld: geleidrail langs snelwegen, geluidsreductie, onderdoorgang onder een weg.
- De tweede categorie bevat projecten die bijdragen aan lagere transportkosten voor gebruikers (direct) zonder aanvullende productiviteitseffecten. Het kan hierbij gaan om lagere transportkosten, hogere frequentie van diensten, de mogelijkheid om grotere transportmiddelen in te zetten. Deze projecten faciliteren meer transportactiviteit maar niet meer dan dat. Denk aan extra brede afritten, snelheidsverhoging, frequentere dienstregeling.
- De derde categorie bevat projecten met bredere zakelijke effecten. Hiertoe worden ook projecten gerekend die de betrouwbaarheid verbeteren. Dit wordt overigens in Nederland al standaard zo goed mogelijk opgenomen in de MKBA. Overige argumenten zijn regionale bereikbaarheid (bijvoorbeeld een nieuwe verbinding tussen twee steden: door een brug of een busroute) en de intermodale connectiviteit: een betere toegankelijkheid van terminals met een hoger aantal verbindingen.

Momenteel onderzoekt onder andere het CPB in hoeverre grondprijzen een verschil in de bereikbaarheid reflecteren. Diverse casussen (onder andere Westerschelde, TGV Parijs-Lyon) moeten leiden tot een 'body of evidence'. In MKBA-terminen zou het een dubbeltelling zijn om zowel reistijdwinsten als de stijging van de grondprijzen als projecteffect te berekenen. Maar een verwachte stijging in grondprijzen als gevolg van een bereikbaarheidsmaatregel is mogelijk wel een mooie indicator van economische groei.

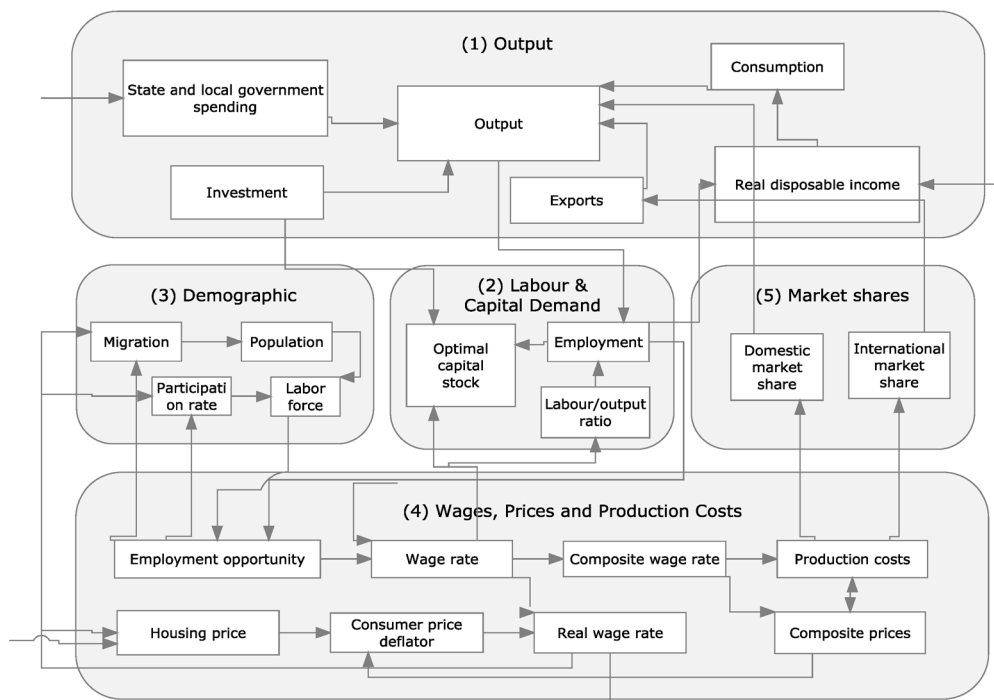
Deze aanpak is in feite een op projectniveau uitgewerkte versie van de macro-economische invalshoek. Een voordeel van een MKBA is deze een beeld geeft van alle maatschappelijke effecten van een project. Het begrip 'concurrentiekracht' komt in deze invulling echter niet expliciet aan bod. Dit effect zit 'verborgen' in de directe effecten voor reizigers, en in de berekening van de indirecte effecten, op de aspecten zoals hiervoor opgesomd.

### Methode van gegevensverzameling

Het berekenen van de indirecte effecten van een project vraagt veel onderzoeksinspanning met een onzekere uitkomst. Om een benadering te geven van de indirecte effecten wordt in een MKBA daarom vaak een opslag gebruikt tussen 0 en 30 procent op de directe effecten (voor gebruikers van infrastructuur).

Incidenteel wordt een ruimtelijk-economisch evenwichtsmodel (zoals RAEM voor Nederland) ingezet. Ruimtelijk-economische evenwichtsmodellen kunnen ook informatie genereren over aspecten van de concurrentiekracht. Deze modellen omvatten behalve transport ook de arbeidsmarkt en de woningmarkt. Productie, consumptie van huishoudens en verkeersstromen worden gemodelleerd om de invloed van infrastructuur te kunnen schatten. Dit kan op verschillende geografische niveaus. De output van deze modellen is onder andere het effect op de prijzen van goederen en het inkomensniveau. In recent onderzoek werden verschillende ruimtelijk-economische evenwichtsmodellen ingezet om, op basis van een identieke set aan basisgegevens, de indirecte effecten te berekenen (SEO, 2008). Hierbij viel op dat de berekende omvang van de indirecte effecten zeer uiteen liep. Figuur B1.1 geeft een overzicht van de gebruikelijke in- en outputs van dit type modellen.

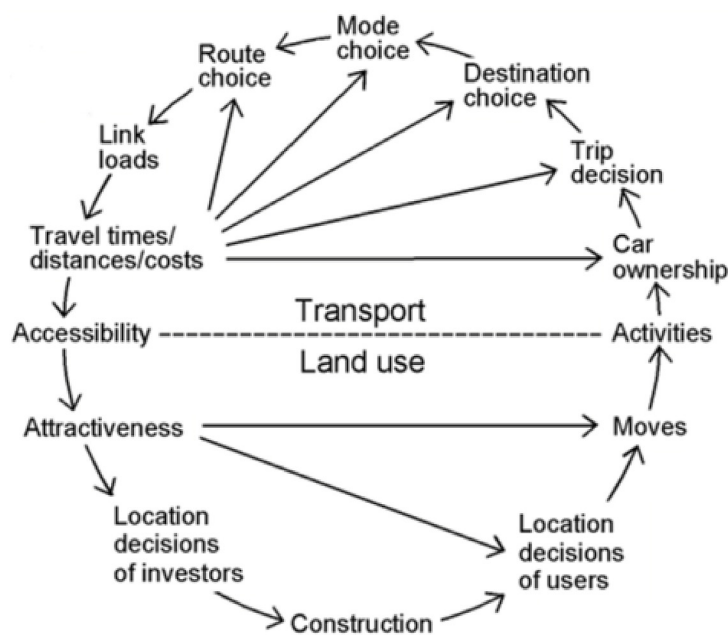
**Figuur B1.1** Gebruikelijke input en output van ruimtelijk-economische evenwichtsmodellen



Bron: Smit (2013).

Een andere mogelijkheid om (een deel van) de indirecte effecten te berekenen is het gebruik van de zogeheten Land Use & Transport Interaction-modellen (LUTI). Deze combineren verkeersgegevens met prognoses van arbeidsmarkten, migratie, en met locaties van woningen en kantoren. De gebruikelijke informatie uit deze modellen is weergegeven in figuur B.1.2. De bijdrage van deze modellen aan het berekenen van de indirecte effecten betreft vooral de grondmarkt op basis van een regionale verdeling van bedrijven en inwoners (Decisio, 2011) en kan dus geen overzichtsbeeld bieden van de totale indirecte effecten.

**Figuur B1.2** Gebruikelijke aspecten van land use-modellen



Bron: Smit (2013).

Kiel et al. (2013) beschrijven in detail alle output per specifiek model. We verwijzen naar dit document voor een overzicht van de merites en de output van een specifiek model.

### Indicatoren en uitkomsten

Om de concurrentiekracht te meten kan worden overwogen om gegevens met modelruns te genereren. Dit geeft in de termen van de in figuur B1.1 en B1.2 gehanteerde indicatoren een beeld van de effecten van een beleidsmaatregel. In dat geval wordt al vrij gedetailleerd gerekend, wat wellicht niet past bij de beoogde vroege inzet voorafgaand aan de verkenningfase. Het Department for Transport van het Verenigd Koninkrijk heeft dit op overzichtelijke wijze aangepakt met een standaardberekeningswijze voor indirecte effecten, aangevuld met een standaardrekeningspreadsheet (DfT, 2014). De aanpak omvat agglomeratie-effecten, het opheffen van marktverstoringen, en belastinginkomsten door arbeidsmarkteffecten.

- DfT stelt dat agglomeratie-effecten volledig additioneel zijn ten opzichte van de baten voor gebruikers en dus mogen worden opgeteld in de MKBA. Dit is niet de praktijk in Nederland, waar voorzichtiger wordt omgegaan met de berekening van indirecte effecten. Desalniettemin kan de aanpak van de berekening interessant zijn voor het meten van de concurrentiekracht (buiten de MKBA). De mate waarin agglomeratie-effecten optreden, hangt af van de dichtheid van ondernemingen tot elkaar en tot het aanbod van arbeid. Als de gegeneraliseerde kosten voor zakelijk en woon-werkverkeer afnemen, kunnen op basis hiervan de gevolgen voor dichtheid worden berekend. Voor vier typen economische sectoren zijn er standaardelasticiteiten beschikbaar van productiviteit als functie van de dichtheid. Ook wordt een richtlijn geboden om het effect van afstand ten opzichte van dichtheid (exponentieel) te meten. Met de aldus berekende relatieve verandering in de productiviteit per sector

kan de absolute verandering in productiviteit (het agglomeratie-effect) worden gemeten, met behulp van het bbp per werkende en de hoeveelheid werkgelegenheid in een gebied.

- DfT stelt dat de gevolgen van outputverandering in markten waar geen volledig vrije mededinging is, hoger worden gewaardeerd dan feitelijk wordt gemeten in een standaard-MKBA. Dit extra effect wordt benaderd met een opslag van 10 procent op de baten voor zakelijke reizigers. Ook voor de baten van vrachtverkeer wordt een opslag van 10 procent toegepast, als ook hier sprake is van een verstoorde markt.
- Een deel van de arbeidsmarkteffecten zit al in de reistijdwinsten voor het woon-werkverkeer. Voor de toename in belastingen, omdat door de afgenomen reistijd kan worden gekozen voor meer productief werk (met een hoger inkomen) en omdat het aanbod aan arbeid toeneemt, geldt dit echter niet. Ook hiervoor worden standaardkengetallen aangeleverd, al is ook een LUTI-model nodig om aan te geven hoe de woonplaatsvestiging verandert.

Ook voor de Verenigde Staten is een spreadsheet ontwikkeld met standaardcalculaties (SHRP2, 2013). Deze omvat meer dan alleen de bredere effecten op de economie. De aanpak voor de indirecte effecten is echter in grote lijnen vergelijkbaar met die van DfT.

Weisbrod et al. (2014) hebben een literatuurvergelijking gemaakt van agglomeratie-elasticiteiten. Zij concluderen dat het niet mogelijk is om voor alle sectoren een 'one size fits all' agglomeratie-elasticiteit te gebruiken. Hierbij een overzicht van hun conclusies. Volgens het Britse Eddington Report (2006) is er een brede consensus dat een verdubbeling van de grootte van de stad is geassocieerd met een toename van de productiviteit van 4-11 procent. Rosenthal Strange (2003) vinden schattingen die doorgaans liggen tussen 0,03 en 0,08. De waarde van 0,04 is ook in overeenstemming met de gemiddelde waarde van de productie-elasticiteiten (Melo et al., 2009). Graham (2009) merkt op dat ramingen van de verstedelijkte economieën variëren van 0,01 tot 0,2, waarbij de meerderheid van waarden onder de 0,1 ligt. De waarde van 0,04 stemt overeen met de gemiddelde waarde van de industriesectorelasticiteiten van Melo et al. (2009). Het is ook de waarde die Graham (2007) vindt bij gebruik van een gegeneraliseerde kostenmeting van de effectieve dichtheid. Voor dienstverlenende bedrijven bevelen Weisbrod et al. een waarde aan van 0,15. Dit komt overeen met de gemiddelde waarde van de elasticiteiten voor de service-industrie in Melo et al. (2009) en stemt overeen met het werk van Graham, dat een bereik heeft van 0,05-0,40. De ondergrens van deze range omvat service-based elasticiteiten gemeld door Alstadt et al. (2012), terwijl de hogere waarde elasticiteiten weerspiegelt die Graham vonden in sommige dienstensectoren. Met andere woorden, als transportbeleid leidt tot een verdichting, zal de output van industriële en dienstverlenende ondernemingen hierop reageren, met een geschatte elasticiteit van 0,04 respectievelijk 0,15. Dienstverlenende ondernemingen reageren dus sterker op agglomeratie-effecten, wat niet verwonderlijk is.

Celbis et al. (2013) onderzochten de relatie tussen infrastructuur en internationale handel in een meta-analyse. Op basis van 36 studies vinden zij dat een 1 procent stijging in de hoeveelheid infrastructuur leidt tot een stijging van de export met 0,6 procent, en van de import met 0,3 procent. De elasticiteiten zijn lager voor ontwikkelde landen en voor landinfrastructuur. Deze studie bevestigt dus een relatie tussen de handelsbalans en de beschikbaarheid van infrastructuur.

Melo et al. (2013) hebben een overzicht gemaakt van in totaal 33 studies die de gevolgen meten van transportinvesteringen op de productiviteit. Volgens de auteurs zijn zij de eersten die een dergelijke meta-analyse maken van empirisch vastgestelde relaties met economische output. Daarbij onderscheiden ze naar soorten infrastructuur (spoor, weg, luchthaven) en sector (industrie, dienstverlening) en naar de timing van effecten (korte, medium, lange termijn). De gevonden elasticiteit voor de economische output van transportinfrastructuur is gemiddeld 0,08. Tabel B1.1 geeft de gemiddelde waarde voor een aantal onderscheiden dimensies.



**Tabel B1.1** Uitkomsten relatie transport en productiviteit

Dimensie		Gemiddelde output elasticiteit
Land	Europa	0,039
	VS	0,069
	Anders	0,083
Industrie	Economie totaal	0,065
	Primaire sector	0,071
	Industrie	0,082
	Bouw	-0,012
	Energie	-0,002
	Diensten	-0,016
Transport modaliteit	Totaal	0,028
	Luchthaven	0,027
	Haven	0,068
	Spoor	0,037
	Weg	0,088
Termijn	Kort	0,038
	Midden	0,079
	Lang	0,069

Bron: Melo et al. (2013).

Wegen hebben de hoogste elasticiteit en dus de meeste invloed op de productiviteit. De waarnemingen voor andere modaliteiten waren echter beperkt in omvang. De langetermijnelasticiteit ligt hoger dan die voor de korte termijn. Dat betekent dat het enkele jaren duurt voordat de effecten op de output ten volle tot hun recht komen. De uitkomsten voor de dienstensectoren lijken erg laag ten opzichte van die van andere sectoren. De uitkomsten voor de VS zijn hoger dan die voor Europa. De onderzoekers verklaren dit door te wijzen op de hogere autoafhankelijkheid van de VS. De onderzoekers geven aan dat deze resultaten beleidsmakers kunnen helpen in de keuze voor de modaliteit waarin moet worden geïnvesteerd. Het totaalbeeld is dus dat de transportinfrastructuur een bescheiden invloed heeft op de economische output. Gemiddeld gaan de onderzoekers er vanuit dat een 10 procent stijging in investeringen in de transportinfrastructuur leiden tot circa 0,5 procent stijging van de productiviteit; ze beoordelen dit als een bescheiden invloed. Een vergelijking maken met beleidsmaatregelen buiten de transportsector voor hun invloed op de productiviteit, durven de onderzoekers niet aan.

## Bijlage 2 Literatuuranalyse macro-economische invalshoek

### Type effecten

Op macro-economisch niveau wordt met ondersteuning van econometrische modellen geprobeerd een relatie te leggen tussen de 'voorraad' van de transportinfrastructuur en de economische output. De hoogte van de transportkosten werkt door in de productiekosten van de andere economische sectoren (Lakshmanan, 2011) door schaafeffecten en lagere transportkosten. Beperkingen aan de macro-economische benadering zijn de problemen om op dit schaalniveau de omvang en richting van effecten te meten. Ook kunnen de maatstaven van effecten, zoals het bruto nationaal product of arbeid, verschillende ontwikkelingen laten zien.

Met transportkosten wordt meer bedoeld dan alleen de directe uitgaven aan transport. Het gaat om de zogenoemde gegeneraliseerde transport- of reiskosten (Sactra, 1999). Dit zijn niet alleen de out-of-pocketkosten van vervoer, maar ook zaken als reistijd duur en kwaliteit van transport (comfort, schadekansen, betrouwbaarheid). Ook deze aspecten zijn op enige wijze in geld uit te drukken en bij het tarief op te tellen, met behulp van reistijdwaardering en de waardering van betrouwbaarheid. Een verandering in bereikbaarheid ontstaat vanuit deze economische invalshoek door een verandering in de gegeneraliseerde transportkosten. Bereikbaarheid kan ook veranderen door een toename van het aantal voorzieningen op een bepaalde locatie, waardoor diensten beter beschikbaar komen. Dit is echter niet terug te voeren op veranderingen in de kwaliteit van de transportinfrastructuur. Deze invalshoek zullen we daarom verder buiten beschouwing laten.

De toegenomen bereikbaarheid heeft gevolgen voor de mobiliteit van huishoudens en voor de vraag naar goederen en diensten.

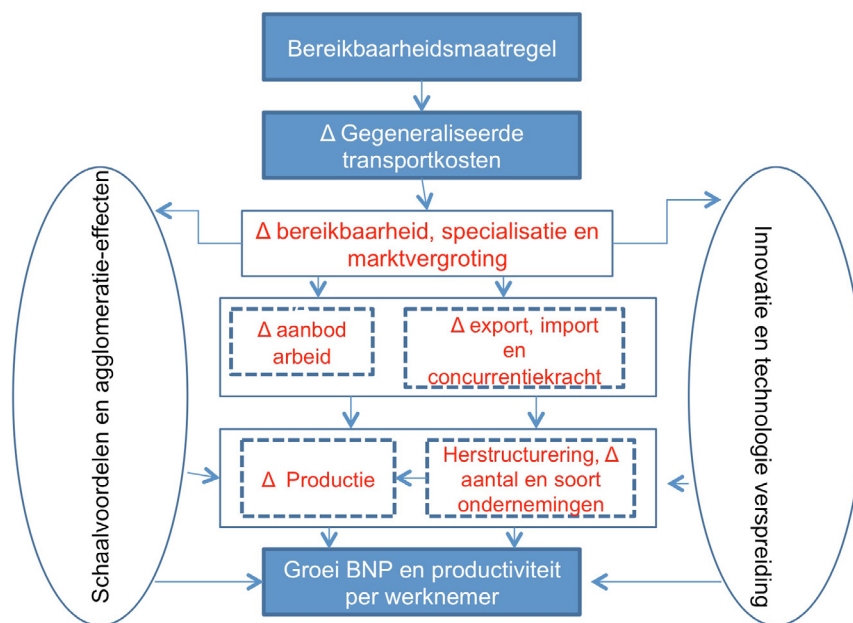
- Arbeidsmarkt. Een grotere arbeidsmarkt draagt bij aan de productiviteit van bedrijven en faciliteert de match tussen vraag en aanbod. In een kleinere markt is het moeilijk om een geschikte baan te vinden of, omgekeerd, een geschikte werknemer.
- Goederenmarkt. Transportverbeteringen op de goederenmarkt hebben betrekking op het vervoer van grondstoffen, tussenproducten en finale leveringen aan de consument. Transportverbeteringen leiden tot lagere distributiekosten en een vergroting van de afzetmarkt, maar ook tot toegenomen concurrentie op dezelfde markt. Markten worden toegankelijker in twee richtingen: niet alleen worden verder weg gelegen markten toegankelijk voor de lokale aanbieders, ook omgekeerd kunnen zij meer concurrentie verwachten op 'eigen terrein' (Berechman, 2001).

Lagere transportkosten maken een herstructurering van de productieketen mogelijk of noodzakelijk. Dit proces leidt tot specialisatie, bundeling van activiteiten en schaalvoordelen. Ook kunnen er veranderingen optreden in de locatie en de planning van activiteiten. De toegenomen uitwisseling maakt het eenvoudiger om nieuwe technologie en kennisinnovaties aan te trekken en verder te ontwikkelen.

Bij schaalvoordelen horen ook agglomeratie-effecten. De theorie van agglomeratie-effecten is vooral gebaseerd op de wetenschappelijke stroming van New Economic Geography, waarbij de toenemende meeropbrengsten van ruimtelijke clustering centraal staan (Lakshmanan, 2011). Agglomeratievoordelen betekenen dat de nabijheid van andere bedrijven (kennis, voorzieningen) leidt tot een stijging van de productiviteit van ondernemingen. Dit kunnen gelijksoortige bedrijven zijn, maar dat hoeft niet. Agglomeratievoordelen ontstaan door stedelijke omvang en dichtheid (voordelen door de concentratie van economische, sociale, politieke en culturele organisaties in dichtbevolkte stedelijke gebieden), maar ook door de aanwezigheid van universiteiten, onderzoeksinstituten, enzovoorts.

Innovatie, verspreiding van technologie, schaalvoordelen en agglomeratie-effecten creëren omstandigheden waarbij de productiviteit toeneemt of nieuwe goederen- of dienstenmarkten kunnen ontstaan en waardoor er sprake is van economische groei. Het geheel aan reacties is weergegeven in figuur B2.1. Lakshmanan (2011) onderscheidt twee aparte relaties tussen bereikbaarheid en economische groei (de linker- en rechterovaal). Bij de ene relatie leidt vergroting van interregionale en internationale handel tot economische groei via de adoptie van nieuwe technologie (innovatie en technologieverspreiding). De andere relatie is dat nabijheid leidt tot schaalvoordelen en voorwaarden creëert voor interactie en daarmee tot kennisdeling (schaalvoordelen en agglomeratie-effecten).

**Figuur B2.1** Macro-economische relatie tussen bereikbaarheidsmaatregelen en economische groei



Bron: Lakshmanan (2011).

Het voordeel van de macrobenadering is dat effecten worden uitgedrukt in aan concurrentiekracht gerelateerde begrippen als groei van het bbp. Nadeel van deze methode om de concurrentiekracht te meten is dat de relatie met effecten van individuele beleidsmaatregelen niet tot betrouwbare of eenduidige resultaten leiden.

### Methoden van gegevensverzameling

Macro-effecten op de economie worden vaak gemeten met gegevens uit de nationale rekeningen ([www.cbs.nl](http://www.cbs.nl)). Gegevens over de omvang van sectoren en leveringen aan andere sectoren, consumenten en export zijn herleidbaar uit nationale input-outputtabellen (IO) van het CBS. Deze statistieken geven de financiële relaties tussen verschillende sectoren weer.

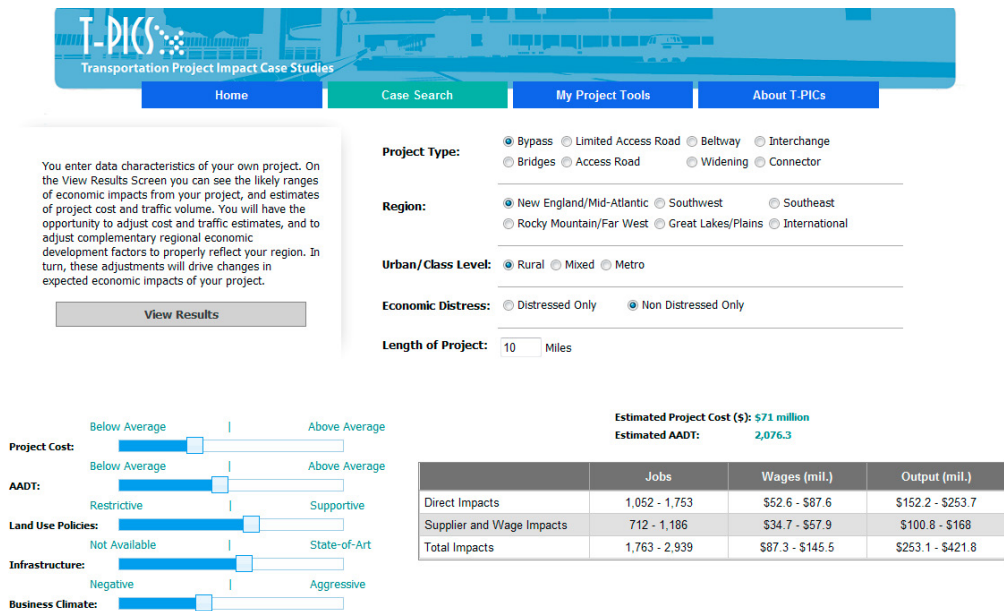
### Indicatoren en uitkomsten

Onder andere de volgende kengetallen van economische groei zijn beschikbaar: bruto binnenlands product, directe en indirecte toegevoegde waarde, werkgelegenheid (direct en indirect), investeringen, exportwaarde.

Deze macrokengetallen zijn adequaat om in het algemeen iets te zeggen over de economische stand van zaken (de outcome) maar ze leggen geen verband met de invloed daarop van lagere (of hogere) gegeneraliseerde transportkosten. Deze informatie is dus wel geschikt om aan te geven waar zich knelpunten in concurrentiekracht voordoen, en om het belang van sectoren weer te geven. De input-outputanalyse leent zich niet voor het gedetailleerd en eenduidig berekenen van effecten van individuele maatregelen.

Een grove methode die uitgaat van macro-economische grootheden en wél kijkt naar effecten van individuele maatregelen, is het op basis van casestudy's veronderstellen van verbanden. Ter illustratie een voorbeeld uit de Verenigde Staten ([www.TPICS.us](http://www.TPICS.us)). Op basis van in totaal honderd casestudy's zijn kengetallen ontwikkeld die snel inzicht bieden in de generatie van het aantal banen, de loonstijging en de stijging van het bbp als gevolg van een nieuw wegproject. Nadat de lengte van de snelweg, het soort project (bijvoorbeeld een brug of viaduct), en de regio zijn ingevoerd, zijn de uitkomsten er met een druk op de knop. Dit wordt 'analysis by analogy' genoemd. Een dergelijke grove benadering op basis van een beperkt aantal resultaten uit het verleden heeft echter als risico dat schijnzekerheid en verkeerde verwachtingen over de resultaten van een project worden gecreëerd.

**Figuur B2.2** Illustratie vroege berekening van de concurrentiekrachteffecten van een project



Bron: [www.tpics.us](http://www.tpics.us)

## Bijlage 3 Literatuuranalyse invalshoek vestigingsplaatsfactor

### Type effecten

Een geheel andere benadering om de effecten op de concurrentiekracht te meten is door te kijken naar de bijdrage van de bereikbaarheid aan het geheel van vestigingsplaatsfactoren voor een bepaald gebied of regio. Bereikbaarheid is dan één van de aspecten die tezamen met andere aspecten de aantrekkelijkheid van een locatie voor bedrijven en burgers bepaalt. De onderliggende veronderstelling is dat een goede bereikbaarheid bijdraagt aan een aantrekkelijk vestigingsklimaat voor een gebied. In sommige gevallen is een bepaalde vorm van bereikbaarheid zelfs een essentiële voorwaarde. Zo bepaalt de beschikbare diepgang in havens en de afmetingen van eventueel aanwezige kunstwerken zoals sluisen voor welke scheepsgrootte een haven toegankelijk is.

### Methode van gegevensverzameling

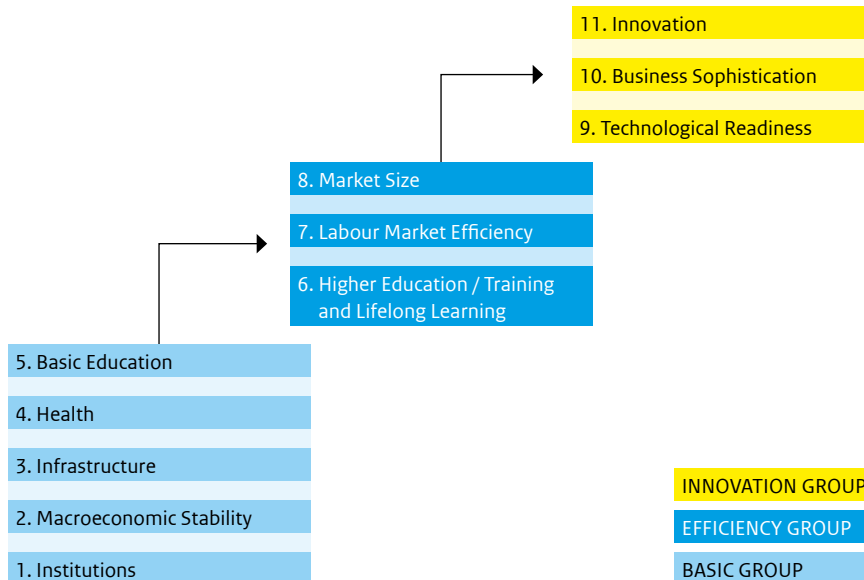
Er zijn twee internationale studies die jaarlijks worden uitgevoerd en een beeld geven van de gesteldheid van de vestigingsplaatsfactoren in een land:

- Het World Competitiveness Report (IMD, 2014) bevat circa 300 criteria die gerangschikt zijn in vier hoofdfactoren en 20 subfactoren. Dit zijn deels evidence based harde gegevens en deels soft indicators op basis van waarderings. Hoofdfactoren zijn economische prestaties, overheids-efficiëntie, zakelijke efficiëntie en infrastructuur (waaronder transport). De indicatoren worden verder niet gewogen.
- Het Global Competitiveness Report van het World Economic Forum (Schwab et al., 2013) bevat circa 170 variabelen. En net zoals bij het IMD is er sprake van een combinatie van harde data en soft meningen. De variabelen in dit rapport zijn ingedeeld in twaalf pilaren van concurrentiekracht, waaronder infrastructuur. Schwab et al. plaatsen echter verhoudingsgewijs meer accent op de soft data.

Er is ook een Europese regionale vertaling (Annoni & Dijkstra, 2013) gemaakt van de meting van concurrentiekracht, gebaseerd op indicatoren en 'pilaren' uit de WEF-aanpak maar dan toegepast op de schaal van Europese regio's. De studie maakt een onderscheid in drie groepen:

- De basic group met kenmerken die de basis vormen voor de aantrekkelijkheid van een regio. Hieronder valt ook infrastructuur.
- Bij een verdere ontwikkeling van de regionale economie gaat de efficiëntie van markten een rol spelen. Deze indicatoren behoren tot de efficiency group.
- Tot slot staan in de meest gevorderde staat van economische ontwikkeling de drijvende krachten achter innovatie centraal. Dit betreft de innovation group, zie figuur B3.1.

**Figuur B3.1** Groepen van concurrentiekracht



Bron: Annoni & Dijkstra (2013).

Met deze samengestelde metingen ontstaat een relatief beeld van hoe Nederland of een Nederlandse regio scoort ten opzichte van andere landen of regio's. De indicatoren zijn echter niet vrij van kritiek, met name op het punt van modelschattingen, de keuze van variabelen en het vaststellen van causale relaties (Betancor et al., 2013).

Deze invalshoek leent zich goed voor de regionalisering van informatie. Zo heeft in eigen land het PBL recentelijk studies afgerond naar vestigingsplaatsfactoren voor de topsectoren (PBL, 2014). In deze studies wordt ook de ruimtelijke vertaling naar de aanwezigheid van vestigingsplaatsfactoren in een regio gemaakt. Voor de topsectoren wordt aangegeven welke vestigingsplaatsfactoren van belang zijn en in welke mate deze aanwezig zijn in de gebieden waar de topsectoren zich concentreren.

Onduidelijk in de vestigingsplaatsfactorenaanpak blijft welk gevolg een verandering in de bereikbaarheid heeft als bijdrage aan het gehele vestigingsklimaat. Is een regio ondanks bereikbaarheidsproblemen aantrekkelijk, dan zijn er wellicht andere factoren die zwaarder tellen en zou het een misrekening zijn om te denken dat een verbeterde bereikbaarheid ook zou leiden tot meer vestigingen van bedrijven of huishoudens. Weliswaar worden in studies met samengestelde indicatoren waarderungen gegeven aan het aspect bereikbaarheid, maar de basis van deze waarderungen is onduidelijk en bovendien niet één op één toepasbaar op nieuwe beleidsmaatregelen.

In totaal omvat het World Competitiveness Yearbook (IMD, 2014) twintig zogeheten subfactoren, waarvan er één basic infrastructuur betreft. Iedere subfactor, onafhankelijk van het aantal criteria waaruit deze bestaat, heeft hetzelfde gewicht in het totaalcijfer, te weten 5 procent ( $20 \times 5 = 100$ ). Criteria binnen de subfactor kunnen bestaan uit kwantitatieve cijfers of kwalitatieve percepties. In het cijfer per subfactor hebben harde criteria een gewicht van twee derde, en de softe data van een derde. Aangezien de kwantitatieve gegevens allemaal een andere schaal hebben, wordt de relatieve verandering in een indicator met een standaarddeviatiemethode gemeten. Onderling hebben de harde criteria hetzelfde gewicht. Met andere woorden, een toename van de lengte van het spoornetwerk is even belangrijk als die van het wegnetwerk. Met deze vaste gewichten is de stijging in concurrentiekracht altijd hetzelfde. Stel een maatregel leidt op deze manier tot een verbetering met 5 procent in één van vijf kwantitatieve criteria. Dit levert in het totaalcijfer altijd een verbetering op van 0,033 procent, waar de verbetering ook heeft plaatsgevonden.

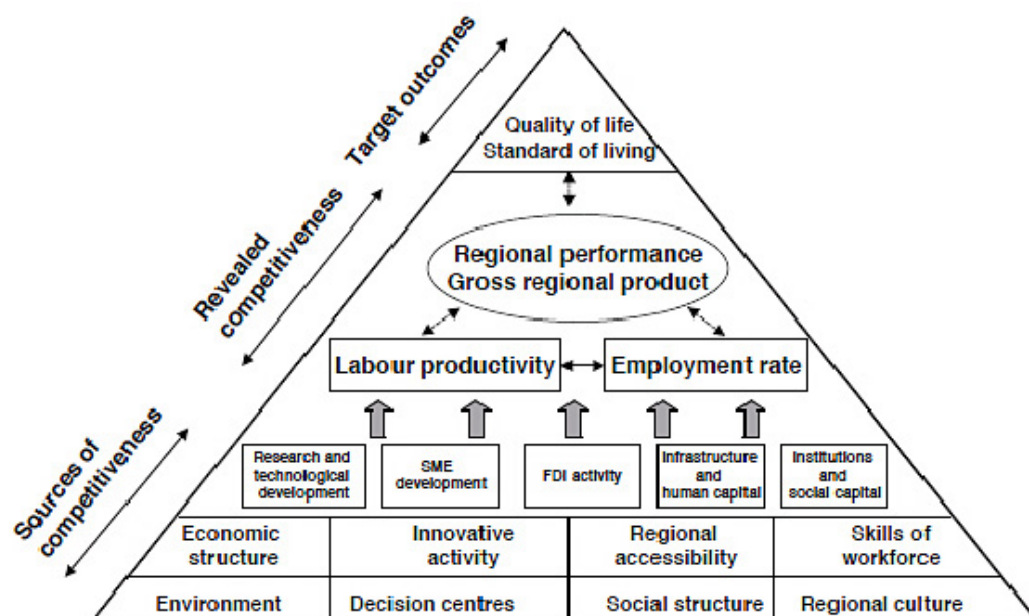
De Global Competitiveness Index (Schwab et al., 2013) van bereikbaarheidsindicatoren wordt vooral gemeten op basis van ingevulde vragenlijsten. Voor zes van de zeven indicatoren wordt om een rapportcijfer gevraagd. Daarbij geldt: 1 = extremely underdeveloped – among the worst in the world; 7 = extensive and efficient – among the best in the world. De enige objectief meetbare indicator is het aantal beschikbare vliegtuigzitplaatskilometers per land. Cijfers worden ingevuld door zakelijk leiders in het desbetreffende land. Leidt een transportmaatregel dus tot een verandering in de perceptie van infrastructuur, dan komt dit terug in de totaalcijfers. De gewichten die aan de Global Competitiveness Index worden meegegeven, zijn afhankelijk van de al bereikte economische ontwikkeling. Basic requirements (bijvoorbeeld infrastructuur) tellen in een ontluikende economie zwaarder mee (60 procent) dan in een doorontwikkelde economie (20 procent). Nederland bevindt zich in de laatste categorie.

De Regional Competitiveness Index (Annoni & Dijkstra, 2013) kiest een ruimtelijke invalshoek van indicatoren, door te kijken naar wat bereikbaar is binnen een bepaalde reisafstand en hoe de connectiviteit is. Net zoals de Global Competitiveness Index zijn de wegingsfactoren afhankelijk van de staat van ontwikkeling van een land. Op zich zijn indicatoren langs deze methode goed meetbaar, maar hier geldt dat als het aantal voorzieningen op een bepaalde locatie toeneemt (bijvoorbeeld het aantal tandartsen), de bereikbaarheid ook beter is. Dit heeft in dat geval niets te maken met transportinfrastructuurmaatregelen.

### Indicatoren en uitkomsten

We bespreken hier de meest prominente bronnen van indicatoren met vestigingsplaatsfactoren als invalshoek. Een verhelderende indeling van vestigingsplaatsfactoren is die van Gardiner et al. (2004). Hij maakt onderscheid naar bronnen van concurrentiekracht, de manier waarop concurrentiekracht tot uitdrukking komt en het hogere doel. Dit is weergegeven in een driehoek, zie figuur B3.2. Vervolgens kunnen maatregelen worden getoetst aan alle aspecten van concurrentiekracht, waaronder hun bijdrage aan de bereikbaarheid. Dit was ook de aanpak van het MIRT-onderzoek Food Valley (BSP et al., 2013).

Figuur B3.2 Driehoek van concurrentiekracht

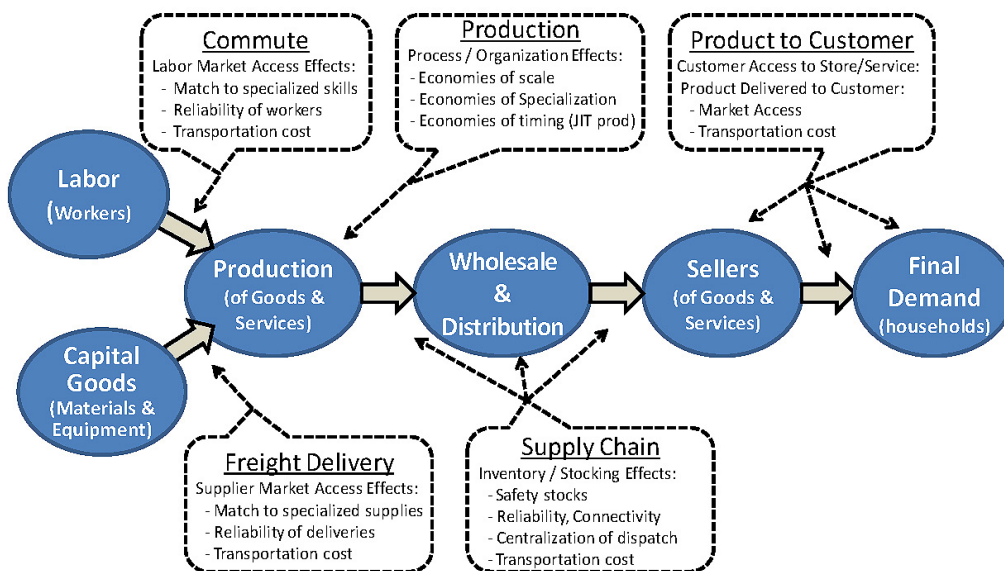


Bron: Gardiner (2004).

Cambridge Econometrics et al. (2004) stellen voor om regionale concurrentiekracht te meten als het bruto regionaal product per inwoner. Dit geeft een indicatie van het gemiddelde welzijn van de bevolking. De indicator is samengesteld uit de productiviteit per werkende en de verhouding van werkenden op de totale bevolking. De studie keek in meer detail naar het bbp per hoofd van de bevolking, uitgesplitst naar productiviteit, het aantal gewerkte uren per werknemer, arbeidsparticipatie en afhankelijkheidsgraad. Alleen productiviteit leek van invloed op de groei van het bbp per hoofd van de bevolking. Indicatoren die de productiviteit in een regio zouden kunnen verklaren, zijn de intensiteit van R&D, specialisatie in high-techactiviteiten, spillovereffecten en het niveau van onderwijs.

Productiviteit is dus een belangrijke indicator van concurrentiekracht, al geeft het begrip op zich geen verklaring van hoe concurrentiekracht tot stand komt. Figuur B3.3 geeft een beeld van de verschillende manieren en momenten waarop transport de productiviteit kan beïnvloeden. De figuur maakt goed duidelijk dat de invloed op verschillende plekken in de keten tot uitdrukking komt.

**Figuur B3.3** Aspecten van transportproductiviteit



Bron: Weisbrod et al. (2014).

Cambridge Econometrics et al. zetten de determinanten van regionale concurrentiekracht (zie tabel B3.1.) uit in een 'regional competitiveness hat'. De optelsom van alle factoren bepaalt de totale concurrentiekracht. Het belang van de bepalende factoren verschilt afhankelijk van het soort sector dat wordt bekeken. De lijst bevat een mix van kwalitatieve en kwantitatieve elementen.



Tabel B3.1 Determinanten van regionale concurrentiekracht

Infrastructuur en bereikbaarheid		Human resources		Productiviteit omgeving	
Basisinfrastructuur	Weg	Demografische trends	Migratie van arbeid	Ondernemers cultuur	Lage toetredingsbarrières
	Spoor		Diversiteit van aanbod		Risiconemende cultuur
	Lucht	Hoger opgeleiden	Kennisintensieve vaardigheden	Concentratie van sectoren	Balans en afhankelijkheid
	Grond				Werknemers-concentratie
Technologische infra	ICT				Veel value added activiteiten
	Telecom			Internationalisatie	Export
	Internet				Investerings
Kennisinfrastructuur	Onderwijsvoorzieningen				Cultuur van zakendoen
Kwaliteit van leefomgeving	Woonvoorziening			Innovatie	Aantal patenten
	Natuur				Niveau van R&D
	Cultuur				Aantal universiteiten en onderzoeksinstituten
	Veiligheid				Verbindingen tussen ondernemingen en onderzoek
				Governance	
				Beschikbaarheid kapitaal	
				Specialisatie	
				Aard van concurrentie	

Bron: Cambridge Econometrics et al. (2004).

In de aanpak van Cambridge Econometrics et al. zijn geen gewichten toegekend aan de indicatoren voor transportinfrastructuur. Zij verwijzen daarvoor naar de lijsten van IMD en WEF.

De studie concludeert dat het maar beperkt mogelijk is om de effecten van infrastructuur te isoleren. Een verandering in de concurrentiekracht ontstaat uit een combinatie van uiteenlopende effecten, en niet uit één losse factor. Het is daarom niet eenvoudig de invloed van één van de factoren te isoleren van een andere. Effecten van investeringen in infrastructuur toonden weinig of geen correlatie met de productiviteit. Dit laatste suggereert dat de infrastructuur een noodzakelijke, maar niet voldoende voorwaarde is voor (regionaal) succes (Kiel et al., 2013).

Weisbrod et al. (2014) focussen ook op de bepalende factoren van productiviteit. Naast de standaardberekening van reistijd en de in Nederland wel gangbare berekening van betrouwbaarheidseffecten wijst de studie daarbij op de begrippen markttoegankelijkheid en connectiviteit. Daarvoor introduceren de auteurs twee tools:

- De market access tool lijkt sterk op het berekenen van agglomeratie-effecten. Gekeken wordt naar de economische massa (bijvoorbeeld het aantal banen) in een gebied, de gegeneraliseerde transportkosten om ergens te komen en de dichtheid van marktkansen in een omgeving.

- De intermodal connectivity analysis tool leidt tot een aantal extra indicatoren, zoals de toegankelijkheid van terminals, het aantal activiteiten op een terminal, de frequentie van verbindingen, de invloed op multimodaliteit, de intermodale aansluiting en het aantal netwerkconnecties.

IMD (2014) hanteert binnen de pilaar 'infrastructuur' en de bijbehorende subfactor 'basic infrastructure' de volgende aan bereikbaarheid gerelateerde indicatoren:

- dichtheid van wegen en spoorwegennetwerk (km's wegen/ m2 landoppervlak);
- aantal luchtvaartpassagiers;
- toegankelijkheid van basisvoorzieningen (kwalitatief);
- kwaliteit van luchtvaartnetwerk positief voor zakelijke omgeving;
- goed distributiesysteem;
- goed logistiek management;
- haveninfrastructuur voldoet aan vraag van bedrijfsleven;
- beheer en onderhoud van het netwerk is adequaat gepland en gefinancierd.

De tweede pilaar van de Global Competitiveness Index (Schwab et al., 2013) is infrastructuur. Figuur B3.4 geeft aan welke bereikbaarheidsindicatoren deze aanpak kent en hoe Nederland hierop scoort (punten en ranglijst). Voor wat betreft haveninfrastructuur staat Nederland bijvoorbeeld op de eerste plaats.

**Figuur B3.4** Nederlandse score in Global Competitiveness Index, pilaar 'infrastructuur'

2nd pillar: Infrastructure			
2.01	Quality of overall infrastructure	6.2	9
2.02	Quality of roads	6.0	10
2.03	Quality of railroad infrastructure	5.5	11
2.04	Quality of port infrastructure	6.8	1
2.05	Quality of air transport infrastructure	6.5	4
2.06	Available airline seat km/week, millions*	1,759.5	22
2.07	Quality of electricity supply	6.7	3
2.08	Mobile telephone subscriptions/100 pop.*	117.5	56
2.09	Fixed telephone lines/100 pop.*	42.4	23

Bron: Schwab et al. (2013).

In de Regional Competitiveness Index (Annoni & Dijkstra, 2013) worden drie infrastructuurindicatoren gemeten: de bereikbaarheid met wegen respectievelijk spoor (bevolking binnen vier uur rijden vanaf het centrale punt in de regio) en het aantal dagelijkse passagiersvluchten bereikbaar binnen 90 minuten rijden. De scores worden statistisch gewogen op basis van standaarddeviaties.

## Bijlage 4 Toelichting op samenstelling van ‘de checklist’

Om een maatregel of opgave te kunnen scoren op het criterium ‘concurrentiekracht’, dient te worden beoordeeld of:

- een effect op de concurrentiekracht optreedt; en
- hoe groot dit effect op de concurrentkracht is.

Bij gebrek aan een kwantitatieve methode die past bij een vroege inventarisatie van opgaven en oplossingsrichtingen, hebben wij een checklist ontwikkeld. Als deze checklist is doorlopen, geeft deze een indicatie of er concurrentiekrachteffecten mogen worden verwacht. In deze bijlage beschrijven we hoe we tot deze checklist zijn gekomen, en geven we een toelichting op de checklist zelf.

### Aanpak

Bij het samenstellen van de checklist hebben we in het bijzonder gebruik gemaakt van Weisbrod et al. (2014). Ook hebben we met een schuin oog gekeken naar de manier waarop de EU effecten op de concurrentiekracht inventariseert. De EU heeft een handreiking opgesteld voor het meten van effecten op concurrentiekracht (EC, 2012). Deze handreiking bevat een aantal vragen en instructies die helpen om duidelijk te maken wat het effect is op de concurrentiekracht. Hoewel het hierbij vooral gaat om het meten van de concurrentiekracht van bedrijven, bevat de handreiking desalniettemin belangrijke vragen. Figuur B4.1 geeft een overzicht van de aspecten waarop een maatregel wordt beoordeeld. Voor de drie invalshoeken is een aantal vragen uitgewerkt. Deze zijn niet toegesneden op mobiliteitsbeleid maar de gestructureerde aanpak en de vragen die worden gesteld, kunnen hierbij wel helpen. Waar relevant zijn deze meegenomen in de checklist.

**Figuur B 4.1** Vragenmatrix impact assessment van EU

Competitive impacts	Affected sector		Sizing (timing) of impacts	Duration of impact	Risks and uncertainty
	Directly	Indirectly			
Cost and price competitiveness					
Capacity to innovate					
International competitiveness					

Bron: EC (2012)

Daarnaast hebben we gekeken naar een praktijkvoorbeeld waarin veel aandacht is besteed aan de effecten op de concurrentiekracht. Het MIRT-onderzoek Food Valley illustreert hoe deze stap kan worden aangepakt (zie tekstbox ‘Case Food Valley’). In dat MIRT-onderzoek is gekozen voor een multicriteria-analyse waarbij argumentatie over de bijdrage van concurrentiepositie expliciet is gemaakt, gebaseerd op wetenschappelijk onderzoek. De vermelde bronnen zijn overigens ook geraadpleegd in het kader van deze rapportage en meegenomen in de literatuuranalyse in de bijlagen. De keuze voor het toekennen van bepaalde gewichten aan indicatoren, zoals ook in de casus Food Valley gebeurt, is onvermijdelijk gebaseerd op subjectieve of niet-meetbare veronderstellingen. Anderzijds is het proces van weging inzichtelijk. Er is dus wel de mogelijkheid om, in het geval van discussie over het belang van bepaalde indicatoren, te rekenen met alternatieve gewichten.

## Case Food Valley

De regio Food Valley strekt zich uit van Nijkerk tot Wageningen. Samen met het Westland en oostelijk Noord-Brabant vormt deze regio de kern van de topsector Agro & Food in Nederland. Wageningen vormt het kennishart binnen de Food Valley. De aanwezige kennis over voedsel fungeert als bindmiddel en maakt de regio aantrekkelijk voor voedselgerelateerde kennisintensieve bedrijven en kennisinstellingen.

In 2013 is een MIRT-onderzoek uitgevoerd voor de Food Valley, met als doel te onderzoeken met welke al dan niet ruimtelijk-fysieke maatregelen de internationale concurrentiepositie van de regio het beste kan worden versterkt (BSP et al., 2013). Het MIRT-onderzoek maakt onder andere gebruik van de piramide van Gardiner (zie figuur 2.3), als kader voor de selectie van maatregelen ter bevordering van de concurrentiekracht van Food Valley. Het MIRT-onderzoek schetst eerst in een economische analyse een beeld van de (inter)nationale positie van de economie in Food Valley, de knelpunten die ondernemers ondervinden en de wijze waarop de economie in deze regio kan worden versterkt. De strategie en de selectie van maatregelen bouwen hierop voort.

De belangrijkste conclusies van deze economische analyse zijn dat een goede bereikbaarheid van levensbelang is voor de Europese concurrentiepositie van de Agro & Food-sector in Food Valley. Dit komt mede door de geringe bevolkingsomvang in de provincies Gelderland en Utrecht ten opzichte van concurrerende 'Food Valleys' in Europa. De regionale markt is te klein om agglomeratievoordelen te realiseren. Die voordelen moeten worden behaald door de toegankelijkheid en de bereikbaarheid tot andere regio's in binnen- en buitenland te optimaliseren en zo te zorgen voor een sterkere agglomeratievorming. Naast de bereikbaarheid blijkt kennisontwikkeling een van de meest belangrijke concurrentiefactoren te zijn voor de sectoren landbouw en voedsel in Food Valley. Kennis en bereikbaarheid zijn tevens twee van de indicatoren uit het model van Gardiner (2004) om de regionale concurrentiepositie te verbeteren. Volgens dit model kan de regionale concurrentiekracht (van Food Valley) worden versterkt door te investeren in de volgende 'aanjagers':

- onderzoek en technologische ontwikkeling;
- ontwikkeling midden- en kleinbedrijf;
- internationale investeringen;
- infrastructuur en beroepsbevolking;
- Instituties en sociaal kapitaal.

De onderzoekers concluderen overigens dat niet alle factoren die nodig zijn voor een internationaal concurrerend vestigingsklimaat, in Food Valley zelf aanwezig hoeven te zijn. Deze mogen ook uit aangrenzende regio's worden betrokken.

De 'aanjagers' voor de regionale concurrentiekracht van Gardiner zijn uitgewerkt als indicatoren. Hiertoe is iedere indicator voorzien van enkele kenmerken. Aan ieder kenmerk is een waarde toegekend die het belang weergeeft voor de regionale concurrentiekracht. Deze waardering kan variëren van 1 (zeer laag) tot 8 (zeer hoog). De kenmerken en de waardering zijn zoveel mogelijk gebaseerd op wetenschappelijk onderzoek. Een voorbeeld van de manier waarop kenmerken en waarden zijn geoperationaliseerd, geven we voor de indicator Research & Development. Deze indicator is uitgewerkt in:

- ontwikkeling van een fysieke broedplaats voor innovatieve starters (4 punten);
- stimuleren kennisinteractie tussen bedrijven en met kennisinstellingen (2 punten);
- promotie en acquisitie van kennisintensieve bedrijven (2 punten);

>>

>>

De keuze voor deze indicatoren wordt als volgt gemotiveerd. Een investering in een fysieke broedplaats voor innovatieve starters zal naar verwachting een veel groter effect hebben op de indicator Research & Development dan het stimuleren van kennisinteractie en promotie en acquisitie. Met name omdat innovatieve starters hierdoor direct worden gefaciliteerd met fysieke laboratorium- en onderzoeksbenodigdheden. Met andere woorden, de uitvoerders hebben hier zelf gewichten ontwikkeld voor een set aan concurrentiebepalende indicatoren. De indicatoren zijn gebaseerd op de literatuur en toegesneden op de specifieke situatie van Food Valley. Vervolgens zijn alle gevonden oplossingsrichtingen in een longlist samengevat en gescoord op deze indicatoren. Maatregelen waartoe reeds is besloten en waarvan de financiering rond is, zijn niet in de 'longlist' opgenomen. Zie hieronder een voorbeeld. De onderbouwing is een samenvatting, er is een meer gedetailleerde tabel beschikbaar met een toelichting op de totaal score.

Op basis van de scores in de longlist is een shortlist samengesteld. Hierbij zijn drie criteria gehanteerd:

- de mate van effectiviteit waarin een maatregel bijdraagt aan de verbetering van het internationale vestigingsklimaat. Hierbij zijn alle maatregelen met lage waardering op effectiviteit (score van 2 of 1) komen te vervallen;
- de mate waarin de maatregel in overeenstemming is met de in het MIRT-onderzoek uitgewerkte investeringsstrategie;
- de noodzaak van de maatregel voor de regio Food Valley. Wanneer een maatregel een theoretisch probleem zou moeten oplossen dat er in de praktijk van Food Valley niet is, is deze komen te vervallen.

### Toelichting op samenstelling checklist

In de checklist maken we een onderscheid naar directe effecten op de concurrentiekracht door verbeteringen in de bereikbaarheid, en de indirecte additionele concurrentiekrachteffecten.

#### Directe effecten op concurrentiekracht

Bij bereikbaarheidsopgaven op verbindingniveau leidt een investering in een verbinding tot verlaging van de 'transportkosten', waaronder transporttijd voor bedrijven ('p'). De verlaging van de transportkosten leidt tot een volume-effect ('q'), door meer consumptie of door een grotere actieradius en daarmee tot een grotere afzetmarkt. De aanpassing van deze p en q vormt de directe effecten/baten. Doorgaans kan dus worden volstaan met de directe reistijdbaten en volume-effecten.

#### Direct effect op concurrentiekracht

De bijdrage aan een bereikbaarheidsverbetering is de belangrijkste indicator voor de bijdrage aan de productiviteit. Kostenbesparingen als gevolg van deze verbetering werken immers door op de productiviteit. Productiviteit en bereikbaarheid zijn daarmee twee kanten van dezelfde medaille.

We onderscheiden hierbij:

- significante omvang van effect;
- woon-werk-, zakelijk en goederenvervoer;
- nieuw/overkomend verkeer;
- mainports/economische kerngebieden.

### Indirecte additionele concurrentiekrachteffecten

In bijzondere gevallen kunnen er additionele (extra) effecten van de maatregel/opgave optreden, die de productiviteit beïnvloeden naast een directe productiviteitsverbetering door een beter functionerend vervoerssysteem (indicator: besparingen directe reistijd, betrouwbaarheid en -kosten). Additionele productiviteitsverbetering treedt op door:

- arbeidsmarkt;
- internationale herverdeling;
- veranderingen op de product-/dienstmarkten;
- kennis- en innovatiespillovers;
- imago;
- grondmarkt.

Deze additionele effecten op de productiviteit zijn de basis voor de aanvullende criteria voor de score op concurrentiekracht. Hiermee volgen we de redeneerlijn zoals die bij de maatschappelijke kosten-batenanalyse wordt gevolgd (redenen; consistentie in kader, wetenschappelijk verantwoordelijkheid, voorkomen dubbelrekening).

Ten aanzien van de additionele effecten op de productiviteit geldt wel het nee, tenzij-principe, oftewel er zijn alleen additionele effecten als er directe bereikbaarheidsbaten zijn (met name voor vracht-, woon-werk- en zakelijk verkeer) en als bepaalde omstandigheden gelden. Als de directe bereikbaarheidsbaten er niet zijn, hoeft de checklist niet te worden doorlopen. Blijkt ook dat de bijzondere omstandigheden niet gelden, dan is het niet waarschijnlijk of is er een geringe kans dat deze additionele effecten op de productiviteit op gaan treden.

### Is er een additioneel indirect effect op de productiviteit te verwachten?

Als een van de volgende vragen met 'ja' kan worden beantwoord, dan kunnen er (beperkte) additionele effecten worden verwacht op de productiviteit en dus op de concurrentiekracht, en kan vervolgens voor dat onderdeel een score worden bepaald. Is het antwoord 'nee', dan is er geen additioneel effect op dit punt te verwachten.

#### Is er sprake van een aanzienlijke krapte (tekorten aan personeel) op de arbeidsmarkt, draagt de bereikbaarheidsopgave bij tot verbetering van de situatie op de arbeidsmarkt? Zo niet, dan is er geen additioneel effect.

Een allereerste effect van investeringen in de infrastructuur op de arbeidsmarkt is de verlaging van pendelkosten (Decisio, 2011). De baten van lagere pendelkosten en het effect daarvan op de locatiekeuze van werknemers zijn primair directe effecten. Het zijn immers de reistijdbaten van het woon-werkverkeer. Pendelkosten verhogen de kosten van arbeid. Nemen deze kosten af, dan stijgt de vraag naar arbeid. In veel gevallen is dit een herverdeling, maar wanneer er een 'mismatch' is tussen vraag en aanbod in een regio, dan kan een betere bereikbaarheid leiden tot additionele werkgelegenheid. Beperkte arbeidsmobiliteit is vooral aan de orde bij lager en middelbaar geschoold personeel. Voor hoger geschoold personeel werkt de arbeidsmarkt goed; daar zijn geen additionele indirecte effecten te verwachten.

#### Bepalen score

- er moet een fors vacatureoverschot zijn;
- er moet een aanbodoverschot zijn in de andere regio, en een kwalitatieve match moet leiden tot de afname van het vacatureoverschot door een verbinding.

**Draagt de opgave bij tot betere internationale bereikbaarheid en worden aanzienlijke kostenbesparingen op de in- of uitvoer van producten en diensten bereikt? Zo niet, dan is er geen additioneel effect.**

Lagere transportkosten hebben invloed op de in- en uitvoer van producten en diensten en daarmee op het aantrekken en afvloeien van effecten en het Nederlandse consumentensurplus. Zorgen lagere transportkosten ervoor dat buitenlandse bedrijven zich in Nederland vestigen, of Nederlandse bedrijven zich in het buitenland gaan vestigen? Leiden de lagere transportkosten tot meer in- of uitvoer van goederen? Komen de effecten voor rekening van buitenlandse bedrijven en consumenten (lagere transportkosten worden doorberekend aan buitenlandse consumenten) of komen ze ten goede aan de winsten van Nederlandse ondernemingen?

*Bepalen score*

Het effect van lagere transportkosten is beperkt, vanwege het zeer beperkte aandeel van de transportkosten in het totale kostenplaatje van producten. De bereikbaarheidsverbetering moet dus significant zijn, wil deze een additioneel effect hebben op de productiviteit. Bijvoorbeeld bij de opening van een nieuwe markt door een nieuwe verbinding.

- De directe internationale zakelijke of vrachtverkeer reistijdskosten moeten fors zijn ten opzichte van de oude situatie, anders is er geen effect.
- Bij lagere uitvoerkosten en lagere invoerkosten voor grondstoffen en toelevering zijn productiviteitswinsten te behalen.

**Draagt de opgave bij aan een verbinding tussen twee locaties, die voorheen niet bestond ('missing link') of vervangt die een bestaande verbinding van een lagere orde/mindere kwaliteit en worden daarmee nieuwe afzetmarkten of een meer gedifferentieerd productaanbod bereikt? Zo niet, dan is er geen additioneel effect.**

Veel effecten op de transportmarkt komen via de productmarkt bij eindgebruikers terecht. Zolang alle markten goed werken, zijn dit herverdelingseffecten (Decisio, 2011). Er is een aantal redenen waarom productmarkten niet goed werken en deze moeten worden meegenomen als additioneel indirect effect in de MKBA. Dit speelt vooral als marktverstoringen, zoals marktmacht, worden doorbroken of aanzienlijke schaalvoordelen worden gegeneerd. Of productdifferentiatie: door lagere transportkosten kunnen meer verschillende producten de markt bereiken. Een breder aanbod aan producten leidt tot een positief additioneel effect.

Het voorgaande speelt voornamelijk bij goederenvervoer als de infrastructuur regio's met elkaar verbindt die een sterk afwijkende economische ontwikkeling of structuur hebben. Er mag meer effect worden verwacht naarmate:

- er meer gesubsidieerde markten beïnvloed worden;
- er eerder 'snelle' dan 'langzame' producten baat hebben bij het project;
- de dichtheid van netwerken, waarin wordt geïnvesteerd, laag is;
- de aangesloten regio's een verschillend ontwikkelingsniveau hebben;
- de bezettingsgraad van netwerken hoger is;
- er meer sprake is van monopoliewinsten op de getroffen markten.

*Bepalen score*

Het effect van lagere transportkosten is beperkt vanwege het zeer beperkte aandeel van de transportkosten in het totale kostenplaatje van producten. De bereikbaarheidsverbetering moet dus significant zijn, wil deze een additioneel effect hebben op de productiviteit. Bijvoorbeeld bij het bereiken van een nieuwe markt door nieuwe verbinding.

**Wordt met de opgave kennisontwikkeling en innovatie bereikt, in relatie tot clusters van bedrijvigheid of via internationale R&D? Zo niet, dan is er geen additioneel effect.**

Een bereikbaarheidsopgave/-maatregel kan bijdragen tot clustervorming of agglomeratievorming. In dat geval kunnen er additionele kennis- en innovatiespillovers optreden. De mate waarin deze optreden, is zeer onzeker en sterk afhankelijk van de omvang van de agglomeratie.

Clusters kunnen leiden tot meer uitwisseling van kennis door lagere transportkosten binnen een sector, diversificatie van sectoren en nabijheid van geschikt personeel. Deze punten zijn logische oorzaken voor het ontstaan van agglomeraties, maar hebben te maken met het doorgeven van directe transporteffecten en een goed werkende arbeidsmarkt voor hoger opgeleid personeel. Er is daarom geen sprake van additionele effecten. Een uitzondering treedt op als kennis wordt uitgewisseld zonder dat daarvoor wordt betaald. Nabijheid werkt kostenverlagend, waardoor dit frequenter kan gebeuren. In dat geval is er sprake van een additioneel welvaartseffect. Kennisspillovers kunnen ook optreden bij internationale handel.

*Bepalen score*

- is er sprake van kennisgedreven sectoren met voldoende kritische massa?
- is er belang van nabijheid (clusters) of belang van import van kennis, potentieel leidend tot innovatie in betreffende producten-/dienstenmarkten?
- is er sprake van een substantiële bijdrage aan local buzz/kennisspillovers (niet zijnde inkoop van kennis)?

**Lost de opgave een imago probleem op in relatie tot het Nederlandse vestigingsklimaat en worden internationale bedrijven daarmee aangetrokken? Zo niet, dan is er geen additioneel effect.**

*Bepalen score*

- het bereikbaarheidsknelpunt moet schadelijk zijn voor het internationaal imago;
- de opgave/maatregel moet internationale uitstraling hebben.



## Colofon

Dit is een uitgave van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu  
April 2015

Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM)

### ISBN/EAN

978-90-8902-128-1

KiM-15-A03

### Auteurs

Pauline Wortelboer-van Donselaar  
Johan Visser  
Hugo Gordijn

### Vormgeving en opmaak

VormVijf, Den Haag

Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM)

Postbus 20901

2500 EX Den Haag

Telefoon: 070 456 19 65

Fax: 070 456 75 76

Website: [www.kimnet.nl](http://www.kimnet.nl)

E-mail: [info@kimnet.nl](mailto:info@kimnet.nl)

Publicaties van het KiM zijn als PDF te downloaden van onze website [www.kimnet.nl](http://www.kimnet.nl).

U kunt natuurlijk ook altijd contact opnemen met één van onze medewerkers.

*Delen uit deze publicatie mogen worden overgenomen onder vermelding van het KiM als bron.*



Het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM) maakt analyses van mobiliteit die doorwerken in het beleid. Als zelfstandig instituut binnen het ministerie van Infrastructuur en Milieu (IenM) maakt het KiM strategische verkenningen en beleidsanalyses. De inhoud van de publicaties van het KiM behoeft niet het standpunt van de minister en/ of de staatssecretaris van IenM weer te geven.



Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid

Dit is een uitgave van het

**Ministerie van Infrastructuur en Milieu**

Postbus 20901 | 2500 EX Den Haag  
[www.rijksoverheid.nl/ienm](http://www.rijksoverheid.nl/ienm)

[www.kimnet.nl](http://www.kimnet.nl)

ISBN/EAN: 978-90-8902-128-1

April 2015 | KiM-15-A03