

Benchmark internationale connectiviteit Zuidelijke Randstad



seo economisch onderzoek

Amsterdam, september 2014
In opdracht van Samenwerkingsverband Zuidvleugel

Benchmark internationale connectiviteit Zuidelijke Randstad

Joost Zuidberg
Thijs Boonekamp
Guillaume Burghouwt



seo economisch onderzoek

“De wetenschap dat het goed is”

SEO Economisch Onderzoek doet onafhankelijk toegepast onderzoek in opdracht van overheid en bedrijfsleven. Ons onderzoek helpt onze opdrachtgevers bij het nemen van beslissingen. SEO Economisch Onderzoek is gelieerd aan de Universiteit van Amsterdam. Dat geeft ons zicht op de nieuwste wetenschappelijke methoden. We hebben geen winstoogmerk en investeren continu in het intellectueel kapitaal van de medewerkers via promotietrajecten, het uitbrengen van wetenschappelijke publicaties, kennisnetwerken en congresbezoek.

SEO-rapport nr. 2014-41

ISBN 978-90-5220-001-1

Copyright © 2014 SEO Amsterdam. Alle rechten voorbehouden. Het is geoorloofd gegevens uit dit rapport te gebruiken in artikelen en dergelijke, mits daarbij de bron duidelijk en nauwkeurig wordt vermeld.

Samenvatting

De Zuidelijke Randstad staat zesde op de geaggregeerde connectiviteitsranglijst. In zijn algemeenheid geldt dat de internationale connectiviteit van de Zuidelijke Randstad met betrekking tot goederenvervoer beter is ontwikkeld dan met betrekking tot passagiersvervoer. Dat komt ook tot uiting in de analyse per cluster: Rotterdam World Port en Greenports Network scoren beter ten opzichte van hun belangrijkste concurrenten dan Den Haag Internationale Stad van Vrede en Recht en Zuid-Hollandse kennisas.

Tabel 1 De Zuidelijke Randstad staat zesde op basis van de geaggregeerde connectiviteitsindex

Geaggregeerde connectiviteitsindex	Connectiviteit over de weg	Connectiviteit per spoor (passagiers)	Connectiviteit per spoor (vracht)	Connectiviteit door de lucht (passagiers)	Connectiviteit door de lucht (vracht)	Maritieme connectiviteit	Digitale connectiviteit
1. Köln	1. Darmstadt	1. Île de France	1. Köln	1. Inner London	1. Brussel HG	1. Antwerpen	1. Inner London
2. Düsseldorf	2. Köln	2. Nord - Pas-de-Calais	2. Lombardia	2. Île de France	2. Antwerpen	2. Nord - Pas-de-Calais	2. Noord-Holland
3. Brussel HG	3. Karlsruhe	3. Köln	3. Hamburg	3. Darmstadt	3. Köln	3. Brussel HG	3. Stockholm
4. Antwerpen	4. Düsseldorf	4. Darmstadt	4. Antwerpen	4. Düsseldorf	4. Düsseldorf	4. Noord-Brabant	4. Oslo og Akershus
5. Darmstadt	5. Arnsberg	5. Brussel HG	5. Zuidelijke Randstad	5. Noord-Holland	5. Noord-Brabant	5. Zuidelijke Randstad	5. Darmstadt
6. Zuidelijke Randstad	12. Zuidelijke Randstad	12. Zuidelijke Randstad		16. Zuidelijke Randstad	10. Zuidelijke Randstad		19. Zuidelijke Randstad

Bron: Analyse SEO.

De resultaten van dit onderzoek bieden inzicht in de internationale connectiviteit van de Zuidelijke Randstad in vergelijking met die van 50 concurrerende Europese regio's. Op basis van de geaggregeerde connectiviteitsscore hebben vijf Europese regio's een betere internationale connectiviteit dan de Zuidelijke Randstad, dit zijn Köln, Düsseldorf, Brussel HG, Antwerpen en Darmstadt (Frankfurt) (zie tabel 1). In de geaggregeerde score zijn alle typen connectiviteit even zwaar meegerekend. De Zuidelijke Randstad scoort met name goed op internationale connectiviteit met betrekking tot goederenvervoer per spoor en maritieme connectiviteit. De Zuidelijke Randstad scoort aanzienlijk minder op de connectiviteit door de lucht voor passagiers en de digitale connectiviteit. In zijn algemeenheid geldt dat de internationale connectiviteit van de Zuidelijke Randstad met betrekking tot goederenvervoer beter is ontwikkeld dan met betrekking tot passagiersvervoer. Dat is terug te voeren naar de lagere tijdgevoeligheid van vracht, waardoor de minder centrale ligging en de minder gunstige ligging ten opzichte van economisch sterke regio's in vergelijking met veel belangrijke concurrerende regio's in België, Duitsland en Frankrijk voor het vrachtvervoer van beperkt belang zijn. Een afstand tot enkele honderden kilometers is voor het vervoer van vracht geen probleem, maar voor passagiers veelal nauwelijks een realistische reisoptie. Daarbij komt dat de Zuidelijke Randstad veel minder goed is aangesloten op

een omvangrijk HSL-netwerk en het bovendien niet kan beschikken over een grote internationale luchthaven in de directe nabijheid.

De resultaten bieden voorts inzicht in de situatie voor vier specifieke clusters binnen de Zuidelijke Randstad, te weten *Rotterdam World Port*, *Den Haag Internationale Stad van Vrede en Recht*, *Greenports Network* en *Zuid-Hollandse kennis*. De hiervoor genoemde sterke positie van de Zuidelijke Randstad met betrekking tot vrachtconnectiviteit komt tot uiting in de positie van de verschillende clusters: de clusters die met name afhankelijk zijn van internationale connectiviteit met betrekking tot vracht (*Rotterdam World Port* en *Greenports Network*) scoren beter ten opzichte van hun belangrijkste concurrenten dan de clusters die meer geënt zijn op passageconnectiviteit (*Den Haag Internationale Stad van Vrede en Recht* en *Zuid-Hollandse kennis*). Op de ranglijsten met de acht tot tien belangrijkste concurrenten staat *Rotterdam World Port* tweede, *Greenports Network* derde en *Den Haag Internationale Stad van Vrede en Recht* en *Zuid-Hollandse kennis* beide op de vijfde plaats (zie tabel 2).

Tabel 2 De clusters *Rotterdam World Port* en *Greenports Network* scoren het best in verhouding tot de belangrijkste concurrenten

Rang	Rotterdam World Port	Den Haag Internationale Stad van Vrede en Recht	Greenports Network	Zuid-Hollandse kennis
1	Antwerpen	Darmstadt (Frankfurt)	Köln	Île de France (Parijs)
2	Zuidelijke Randstad	Île de France (Parijs)	Düsseldorf	Inner London
3	Nord - Pas-de-Calais (Lille)	Brussel HG	Zuidelijke Randstad	Karlsruhe
4	Hamburg	Oberbayern (München)	Île de France (Parijs)	Oberbayern (München)
5	Noord-Holland (Amsterdam)	Zuidelijke Randstad	Stuttgart	Zuidelijke Randstad
6	Västerverige (Göteborg)	Zürich	Rhône-Alpes (Lyon)	Zürich
7	Provence-Alpes-Côte d'Azur (Marseille)	Alsace (Straatsburg)	Lombardia (Milaan)	West Midlands (Birmingham)
8	Comunidad Valenciana	Region Lemanique (Genève)	Aquitaine (Bordeaux)	Oxfordshire (Oxford)
9	Andalucía (Malaga)	Wien	Lazio (Rome)	Greater Manchester
10		Hovedstaden (Kopenhagen)	Southern and Eastern (Dublin)	Hovedstaden (Kopenhagen)
11		Stockholm	Andalucía (Malaga)	Southern and Eastern (Dublin)

Bron: Analyse SEO.

In een laatste onderzoeksstap worden voor verschillende vervoersmodaliteiten de bestemmingen in beeld gebracht die in één dag redelijkerwijs bezocht kunnen worden, de zogenoemde one-day returnconnectiviteit. Hieruit volgt voor spoor en weg eenzelfde soort beeld: bestemmingen tot ongeveer 500 kilometer van de Zuidelijke Randstad zijn met een one-day returntrip te bereiken, waarbij enkele perifere regio's in Frankrijk in Duitsland nog wel met de auto bereikbaar zijn, maar niet met de trein. De one-day returnconnectiviteit door de lucht laat een heel ander beeld zien: grofweg zijn de primaire Europese regio's bereikbaar voor een one-day returntrip. Het gebied strekt zich uit van Stockholm tot Madrid. Schiphol genereert de meeste one-day returnconnectiviteit, op gepaste afstand gevolgd door Brussel. De regionale luchthavens bieden nauwelijks mogelijkheden voor een one-day returntrip.

SEO ziet voornamelijk mogelijkheden ter verbetering van de internationale connectiviteit in het versterken van de connectiviteit voor passagiers per spoor en door de lucht. Vervolgonderzoek is echter nodig om daar op detailniveau aanbevelingen over te kunnen doen.

Inhoudsopgave

Samenvatting	i
1 Inleiding: het belang van internationale connectiviteit	1
2 Begripsbepaling en onderzoeksaanpak	5
3 Internationale connectiviteit	9
3.1 Connectiviteit over de weg	9
3.2 Connectiviteit per spoor (passagiersvervoer).....	15
3.3 Connectiviteit per spoor (vrachtvervoer)	19
3.4 Connectiviteit door de lucht (passagiersvervoer).....	24
3.5 Connectiviteit door de lucht (vrachtvervoer)	29
3.6 Maritieme connectiviteit.....	33
3.7 Digitale connectiviteit	37
3.8 Conclusies: de ‘overall’ positie van de Zuidelijke Randstad	41
4 Internationale connectiviteit per cluster	45
4.1 Inleiding	45
4.2 <i>Rotterdam World Port</i>	47
4.3 <i>Den Haag Internationale Stad van Vrede en Recht</i>	48
4.4 <i>Greenports Network</i>	49
4.5 <i>Zuid-Hollandse kennis</i>	49
4.6 Conclusies.....	50
5 One-day returnconnectiviteit	55
5.1 Over de weg	55
5.2 Per spoor.....	56
5.3 Door de lucht.....	57
6 Conclusies en implicaties	61

1 Inleiding: het belang van internationale connectiviteit

Internationale connectiviteit is een belangrijke factor om de agglomeratiekracht van een regio te versterken. Uit wetenschappelijk onderzoek blijkt onder meer dat beter bereikbare regio's economisch succesvoller zijn, dat intercontinentale verbindingen de vestiging van hoofdkantoren in de regio bevordert, dat nieuwe internationale luchtroutes leiden tot een groei in foreign direct investments en dat een connectiviteitsgroei leidt tot een groei in arbeidsproductiviteit.

Versterken agglomeratiekracht Zuidelijke Randstad

In de Adaptieve Agenda Zuidelijke Randstad hebben de regio en het Rijk zich tot doel gesteld dat de Zuidelijke Randstad in 2040 (1) een mondiaal concurrerende regio is en (2) behoort tot de top 10 meeste economisch krachtige regio's in Europa. Omdat de Zuidelijke Randstad achterblijft in agglomeratiekracht¹ bij de belangrijkste Europese concurrenten, is één van de strategieën gericht op het vergroten van de samenhang binnen het metropolitane gebied. Het gaat hierbij niet alleen om meer samenwerking *binnen* de regio, maar ook *tussen* bedrijven, kennisinstellingen, organisaties en sectoren in de Zuidelijke Randstad met die in andere regio's.

Het concurrentievoordeel van internationale connectiviteit

Het versterken van de economische samenhang met andere regio's – en dus het versterken van de agglomeratiekracht van de Zuidelijke Randstad – vraagt om een excellente internationale connectiviteit. Steeds meer onderzoek duidt op het economisch belang van internationale connectiviteit, ofwel de verbondenheid van regio's en steden op de langere afstand:

- Beter bereikbare regio's zijn over het algemeen ook economisch meer succesvol (Spiekermann & Wegener, 2006²);
- Hoe beter verbonden een Global City Region, hoe beter de Global City Region presteert ten opzichte van andere Global City Regions (SEO, 2010³) en hoe beter de connectiviteit per capita, hoe hoger het BNP per capita op landsniveau (ACI Europe & SEO, 2014⁴).
- Een groei van het aantal intercontinentale verbindingen door de lucht met 10% resulteert in een groei van 4% in het aantal hoofdkantoren⁵ (Bel & Fageda, 2008⁶), als gevolg van het belang van wereldwijde informatie-uitwisseling en 'face-to-face' contacten voor deze 'global command en control centres'.

¹ PBL (2012). De internationale concurrentiepositie van Topsectoren. Rapport 8 maart 2012.

² Spiekerman, K. & Wegener, M. (2006). 'Accessibility and spatial development in Europe', *Scienze Regionali* 5(2), 15-46.

³ SEO Economisch Onderzoek (2010). Naar een hernieuwd mainportconcept voor Schiphol. Onderzoek in opdracht van het Ministerie van Economische Zaken en het Ministerie van Verkeer en Waterstaat. SEO rapportnr. 2009-78.

⁴ ACI Europe and SEO Economisch Onderzoek (2014). ACI Europe Airport Industry Connectivity Report 2004-2014.

⁵ Alle andere factoren constant veronderstellend en gecorrigeerd voor causaliteit.

⁶ Bel, G. & Fageda, X. (2008). 'Getting there fast: globalization, intercontinental flights and location of headquarters', *Journal of Economic Geography* 8(4), 471-495.

- Nieuwe internationale luchtroutes vanuit Italiaanse steden leiden tot een groei van 50% in foreign direct investment (Banno & Redondi, 2014⁷)
- Duitse ondernemingen in regio's met een toegenomen connectiviteit door de lucht tonen significant grotere innovatieve productiviteit dan regio's zonder deze groei (Barrufaldi & Burghouwt, 2014⁸).
- Een 10% groei in connectiviteit leidt tot een groei van 0,07% in arbeidsproductiviteit (Tretheway, 2010⁹).

Zuidelijke Randstad blijft mogelijk achter in connectiviteitsprestatie

De connectiviteit van de Nederlandse regio's blijft echter achter bij regio's in het buitenland, zo stelt het Planbureau voor de Leefomgeving (2012) in haar studie naar de concurrentiekracht van de Nederlandse Topsectoren. PBL concludeert dat de regio Rotterdam-Den Haag eigenlijk te ver weg van Schiphol ligt in vergelijking met vergelijkbare regio's en hun luchthaven(s). Investerings in de internationale connectiviteit worden dan ook gezien als cruciaal voor het versterken van de agglomeratiekracht. 'Door een optimale connectiviteit te creëren tussen de regio en Schiphol ontstaat een belangrijk concurrentievoordeel'.¹⁰

Vraagstelling en onderzoeksopzet

Tegen deze achtergrond heeft het Samenwerkingsverband Zuidvleugel in het kader van het MIRT-onderzoek SEO Economisch Onderzoek uitgenodigd om een benchmarkonderzoek uit te voeren naar de internationale connectiviteit van de Zuidelijke Randstad. De connectiviteitsvergelijking van de Zuidelijke Randstad met andere Europese regio's moet een referentiepunt vormen voor het bredere MIRT-onderzoek internationale connectiviteit Zuidelijke Randstad en daarmee bijdragen aan de probleemanalyse voor het MIRT-onderzoek.

Hierbij is speciale aandacht vereist voor de clusters waarin de economische kracht van de Zuidelijke Randstad het meest zichtbaar is:

- Rotterdam World Port;
- Den Haag Internationale Stad van Vrede en Recht;
- het Greenports Network;
- de Zuid-Hollandse kennisas.

De studie onderscheidt de volgende onderzoeksstappen:

1. Een kwantitatieve vergelijking tussen de Zuidelijke Randstad en de top 50 regio's in Europa, per modaliteit (weg, spoor, lucht, water en ICT; voor goederen, personen en data). De uitkomst van deze stap is een beeld van de mate van internationale connectiviteit van de Zuidelijke Randstad en de implicaties daarvan.
2. Een verdiepende analyse van de internationale connectiviteit van de Zuidelijke Randstad, uitgesplitst naar de vier clusters. Deze stap vergelijkt de internationale connectiviteit van de Zuidelijke Randstad met die van de belangrijkste concurrerende regio's per cluster.

⁷ Banno, M. & Redondi, R. (2014). 'Air connectivity and foreign direct investment: economic effects of the introduction of new routes, *European Transport Research Review*, 1-9.

⁸ Barrufaldi & Burghouwt (2014). 'Fly to learn: interregional integration and firms innovative productivity', paper presented at the DRUID Society Conference, Copenhagen, 16-18 juni.

⁹ Tretheway, M. (2010). 'Economic impacts of aviation: catalytic impacts', presented at the ACED Conference, 20 september 2010.

¹⁰ Plan van Aanpak 'Internationale Connectiviteit van de Zuidvleugel' (2014)

3. Een beeld van de bestemmingen die redelijkerwijs vanuit de Zuidelijke Randstad binnen één dag op en neer te bereiken zijn over de weg, via het spoor en door de lucht.

2 Begripsbepaling en onderzoeksaanpak

Voor de Zuidelijke Randstad en de vijftig belangrijkste concurrerende regio's worden verschillende vormen van internationale connectiviteit in kaart gebracht. Onder internationale connectiviteit verstaan we de connectiviteit tussen regio's met een afstand van minimaal 125 kilometer. Voor iedere regio wordt de connectiviteit vanuit de centrale stad (centroïde) berekend.

Afbakening Zuidelijke Randstad

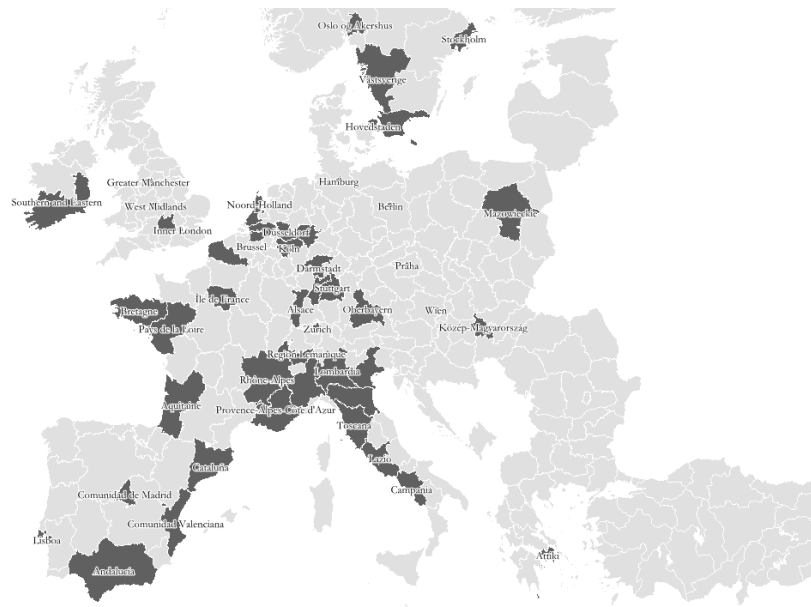
De Zuidelijke Randstad omvat grofweg het gebied in de invloedssfeer van de steden Rotterdam, Den Haag, Dordrecht, Gouda en Leiden. We zullen in de benchmark deze regio afbakenen tot het ruimtelijk-administratieve schaalniveau dat hiermee het best overeenkomt, namelijk het NUTS2-niveau. Dit betekent dat we het ruimtelijk schaalniveau van de Provincie Zuid-Holland als uitgangspunt voor de internationale benchmark nemen.

Benchmarkregio's en notatie

Een belangrijk deel van het onderzoek behelst een internationale benchmarkanalyse, waarin de internationale connectiviteit van de Zuidelijke Randstad wordt afgezet tegen die van 50 benchmarkregio's. Deze bestaan uit 40 Europese regio's met het hoogste totale bruto regionaal product (BRP) aangevuld met 10 regio's die ten behoeve van de benchmarkanalyse op clusterniveau zijn toegevoegd (zie figuur 2.1).¹¹ Zo zijn onder meer de regio's Alsace (Straatsburg) en Antwerpen om vergelijkbaarheidsredenen additioneel opgenomen in de benchmark.

¹¹ Zie Bijlage A voor de 50 benchmarkregio's.

Figuur 2.1 Overzicht van de benchmarkregio's



Bron: SEO op basis van MapInfo¹²

In het vervolg van de rapportage wordt in de tekst gerefereerd aan de respectievelijke regionamen, waarbij, als dat van meerwaarde is, tussen haken de centrale stad van de regio wordt weergegeven.

Afbakening internationale connectiviteit: uitsluiting *daily urban system*

Het onderzoek richt zich op de internationale connectiviteit van de Zuidelijke Randstad. 'Internationaal' impliceert dat de connectiviteit naar regio's buiten Nederland in kaart wordt gebracht. Echter, als dezelfde werkwijze wordt gehanteerd voor de benchmarkregio's gaat de vergelijking mank door de relatieve nabijheid van 'het buitenland' voor de Zuidelijke Randstad in vergelijking tot bijvoorbeeld Parijs, Rome en Madrid. De analyse wordt daarom afgebakend tot 125 kilometer¹³ van de centroïde¹⁴ van de betreffende regio.^{15,16} Hiermee valt de connectiviteit binnen het *daily urban system* buiten de analyse en is een gestandaardiseerde vergelijking tussen regio's mogelijk.

Bovengenoemde grensafstand leidt ertoe dat de regio's Gelderland, Flevoland, Utrecht, Noord-Holland, Zuid-Holland en de regio Antwerpen binnen het *daily urban system* van de Zuidelijke Randstad vallen. Voor alle benchmarkregio's is het *daily urban system* op eenzelfde manier

¹² Al het kaartmateriaal in het vervolg van de studie is tot stand gekomen met behulp van MapInfo.

¹³ In de offerte is een grensafstand van 200 kilometer voorgesteld. In de kick-offbijeenkomst met de opdrachtgever werd de vrees geuit dat Brussel dan wellicht binnen het *daily urban system* van de Zuidelijke Randstad zou vallen. Dat bleek inderdaad het geval. Omdat SEO de mening deelt dat de connectiviteit met Brussel als internationale connectiviteit moet worden beschouwd, heeft SEO de grensafstand daarom bijgesteld tot 125 kilometer.

¹⁴ Voor de bepaling van de centroïden voor de benchmarkregio's is gebruik gemaakt van gegevens van Eurostat.

¹⁵ In Bijlage B zijn alle regio's inclusief centrale steden (centroïdes) opgenomen.

¹⁶ Voor de Zuidelijke Randstad is Rotterdam als centroïde in de connectiviteitsberekeningen meegenomen. In Bijlage E is een connectiviteitsberekening opgenomen met Den Haag als centroïde van de Zuidelijke Randstad.

vastgesteld: zo zijn Brussel en Antwerpen onderdeel van elkaars *daily urban system*, evenals de verschillende steden in het Ruhrgebied.

Berekening connectiviteit

Er bestaat een grote hoeveelheid connectiviteits- en bereikbaarheidsmaten, met elk hun voor- en nadelen als het gaat op operationaliseerbaarheid, beleidsrelevantie en communiceerbaarheid. We verwijzen voor een overzicht van dergelijke maten naar Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (2011).

Gegeven de ruimte voor tijd en budget binnen dit onderzoek hangt de keuze voor de indicator per vervoersmodus af van de beschikbaarheid van connectiviteitsresultaten en data. Deze pragmatische keuze is in lijn met de offerteaanvraag welke aanstuurt op het gebruik maken van bestaande data, databases en achtergrondinformatie.

Hoofdstuk 3 presenteert de connectiviteitsresultaten per vervoersmodaliteit, zoals in de offerte besproken. Voor elke modaliteit wordt in het hoofdstuk kort ingegaan op de gehanteerde methodiek. De gebruikte methodieken voor de verschillende vervoersmodaliteiten zijn qua structuur zo veel mogelijk op elkaar afgestemd.

Presentatie (benchmark)resultaten

De connectiviteit van de Zuidelijke Randstad wordt in hoofdstuk 4 per vervoersmodaliteit afgezet tegen de connectiviteitsindices van de 50 benchmarkregio's, alsmede ten opzichte van het (gewogen) gemiddelde van die connectiviteitsindices van alle regio's.

Dit leidt tot heldere figuren en kaartbeelden die de positie van de Zuidelijke Randstad duidelijk in beeld brengen. Onder meer presenteren de resultaten spreidingsdiagrammen die de relatie tussen de connectiviteitsresultaten per capita en het BRP per capita weergeven. Op basis hiervan wordt een indruk verkregen van de over- of onderprestatie van de Zuidelijke Randstad ten opzichte van vergelijkbare regio's per vervoersmodaliteit.

In een verdiepingsslag wordt de Zuidelijke Randstad in hoofdstuk 5 vergeleken met de benchmarkregio's die specifiek concurreren met één (of meer) van de vooraf gedefinieerde economische clusters binnen de Zuidelijke Randstad.

Tot slot geeft de studie inzicht in de bestemmingen die bereikbaar zijn met een zogenoemde *one-day returntrip*. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen de verschillende vervoersmodaliteiten.

3 Internationale connectiviteit

De Zuidelijke Randstad neemt van alle onderzochte regio's de zesde plaats in wat betreft de geaggregeerde internationale connectiviteit. De regio noteert voornamelijk een goede connectiviteit per spoor (vracht) en een goede maritieme connectiviteit. De connectiviteit door de lucht (passagiers) en de digitale connectiviteit blijven achter bij die van de belangrijkste concurrerende benchmarkregio's. Over het algemeen volgt uit de analyse dat de regio's gelegen in Nederland, België, Noordwest-Duitsland en Noord-Frankrijk en de regio Inner London de beste internationale connectiviteit hebben.

3.1 Connectiviteit over de weg

Voor wegvervoer is één van de meest gebruikte maten het zwaartekrachtpotentieel. Hierbij draait het om de 'nabijheid met afnemend belang van afstand'. Het geeft het aantal potentieel bereikbare bestemmingen binnen vastgestelde reistijden, reiskosten en/of totale moeite. Hierbij tellen verder weggelegen bestemmingen in de bepaling van het aantal mogelijke activiteitenlocaties minder zwaar mee. Een centrale ligging is hierbij dus essentieel. Daarnaast wordt uitgegaan van een groter belang van een bestemming naarmate de economische kracht van de bestemming toeneemt.

3.1.1 Methodiek

De connectiviteit over de weg van de Zuidelijke Randstad en de benchmarkregio's wordt bepaald aan de hand van de reistijd van de betreffende regio naar de bestemmingsregio, gewogen naar het Bruto Regionaal Product (BRP) van de bestemmingsregio. De bestemmingsregio's die in de analyse zijn opgenomen zijn 266 NUTS2-regio's uit de lidstaten van de Europese Unie, evenals soortgelijke regio's in Zwitserland en Noorwegen en enkele belangrijke regio's uit andere Europese niet-EU-landen.¹⁷ In totaal wordt de reistijd naar 289 bestemmingsregio's meegenomen.

Met behulp van Google Maps is een afstanden- en reistijdenmatrix opgesteld tussen elke benchmark- en bestemmingsregio. De reistijden uit Google Maps geven over het algemeen adequate en haalbare inschattingen van de reistijd afhankelijk van de kwaliteit van het wegennet. Congestie wordt hierin niet meegenomen omdat dit sterk afhankelijk is van het reismoment. Uit gegevens van Eurostat is het BRP voor iedere EU-regio verkregen, voor de overige regio's zijn gegevens uit de verschillende nationale statistische bureaus gebruikt. Deze gegevens worden gebruikt als input voor de afstandsvervalfunctie.

De bereikbaarheid van een regio ten opzichte van andere benchmarkregio's wordt bepaald aan de hand van een afstandsvervalfunctie. Dit is een functie die afhankelijk van de reistijd naar de regio en het BRP van de betreffende bestemmingsregio het economisch nut van de connectie bepaalt. Uit bestaande wetenschappelijke literatuur blijkt dat een S-vormige functie het best het werkelijke reisgedrag van mensen benadert. Een dergelijke functie houdt er rekening mee dat op korte

¹⁷ Istanbul, Kiev, Minsk, Lvov, Belgrado, Skopje, Tirana, Chisinau en Odessa.

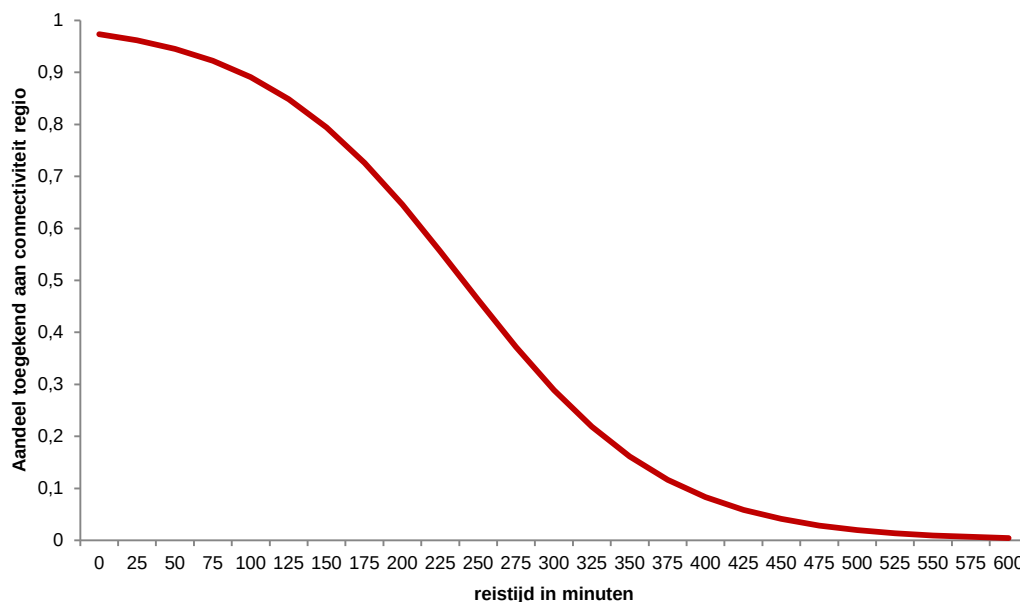
afstand een kleine verhoging van de reistijd (bijvoorbeeld van 3 naar 6 minuten) een beperkt effect heeft op het reisgedrag. Pas later treedt een sterkere daling van de kromme in.¹⁸ De afstandsvervalfunctie heeft de volgende vorm:

$$A_i = \sum_j BRP_j^{0.5} \cdot \frac{1}{1 + e^{\beta \cdot (c_{ij} - \alpha)}}$$

Met c_{ij} de reistijd om van regio i naar regio j te reizen. Deze kromme is toenemend dalend voor reistijden korter dan α en afnemend dalend voor langere reistijden, zoals te zien is in figuur 3.1. De gebruikte parameterwaarden zijn $\alpha = 240$ voor de locatieparameter en $\beta = 0.015$ voor de vormparameter.¹⁹ Deze waarden zijn afgeleid van eerder onderzoek dat de *modal split* van zakenreizigers²⁰ in Europa in kaart heeft gebracht (zie figuur 3.2). Daaruit blijkt dat vanaf 400 kilometer het aandeel van het wegvervoer degressief afneemt. Deze waarde volgt ook uit de *modal split* inschatting van Airbus (zie figuur 3.3).

Tot slot wordt vanwege de sterke fluctuaties in het BRP de bereikbaarheid van een bepaalde regio gewogen door deze met de wortel van het BRP te vermenigvuldigen. Hierdoor wordt connectiviteit met economisch sterke regio's hoger gewaardeerd, maar worden, door het gebruik van de wortelfunctie, extreem hoge BRP-waarden relatief minder zwaar gewogen.

Figuur 3.1 De gebruikte afstandsvervalfunctie voor het wegvervoer is een S-vormige kromme



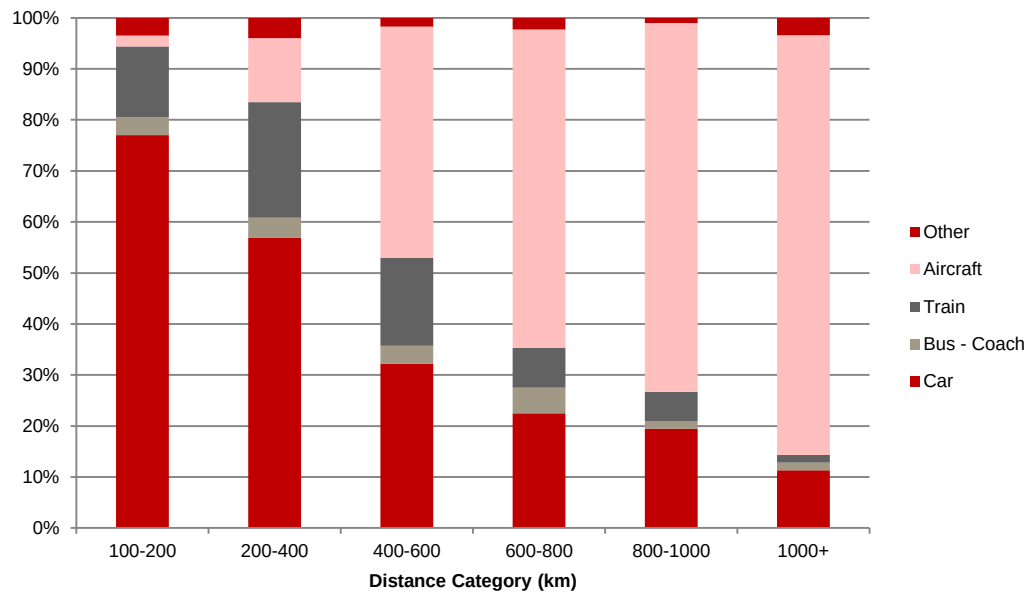
Bron: Analyse SEO op basis van genoemde wetenschappelijke literatuur

¹⁸ Zie Geurs, K. & Ritsema van Eck, J. (2001). Accessibility measures: review and applications, RIVM report 408505 006. Ook Baron, A., Maczka, M. & Piwek, K. (2007). 'The challenge of mobility in Europe', Transactions of the Institute of Aviation No 205 presenteren een soortgelijke afstandsvervalfunctie (zie figuur 3.3).

¹⁹ Het gebruik van andere parameterwaarden leiden niet tot substantieel andere resultaten.

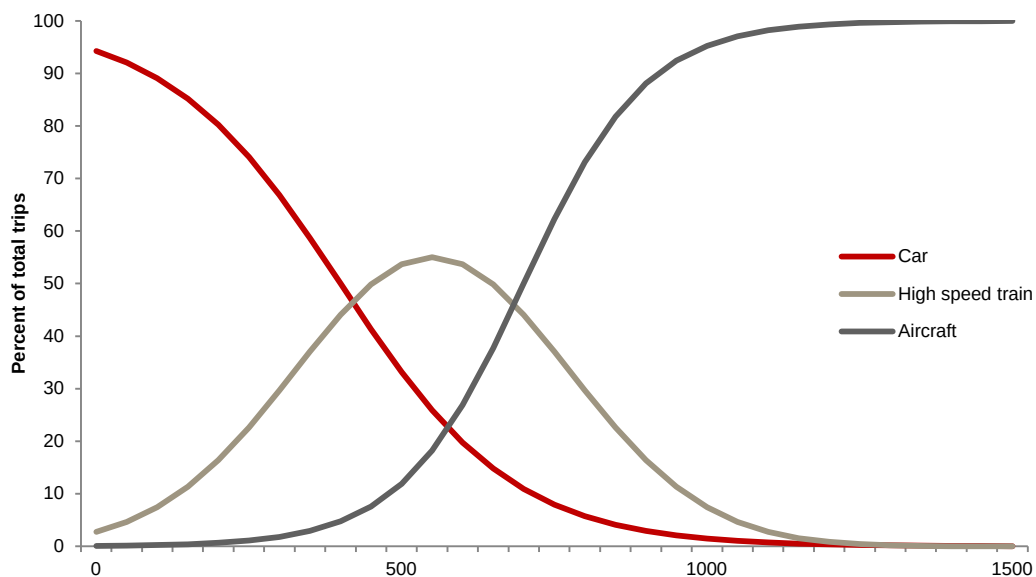
²⁰ Het beeld voor zakenreizigers is leidend omdat wordt aangenomen dat dit het meest relevant is voor het in kaart brengen van de internationale connectiviteit van regio's.

Figuur 3.2 Het aandeel auto onder zakenreizigers neemt sterk af naarmate de afstand toeneemt



Bron: Laplace, I., Chertier, C., Baron, A. & Maczka, M. (2007). 'Mobility in European countries', Transactions of the Institute of Aviation No 205, origineel van DATELINE

Figuur 3.3 Het aandeel auto nadert bij 1000 kilometer de 0²¹



Bron: Baron, A., Maczka, M. & Piwek, K. (2007). 'The challenge of mobility in Europe', Transactions of the Institute of Aviation No 205, origineel van Airbus

Voor elke benchmarkregio is de totale nutswaarde van de reistijden over de weg naar alle 289 Europese regio's (zie Bijlage B) berekend. Omdat we geïnteresseerd zijn in de prestatie van de Zuidelijke Randstad ten opzichte van de benchmarkregio's wordt er een relatieve

²¹ Let op dat "High speed train" hier geen goede graadmeter voor het openbaar vervoergebruik is, omdat geen rekening wordt gehouden met lokale treinen.

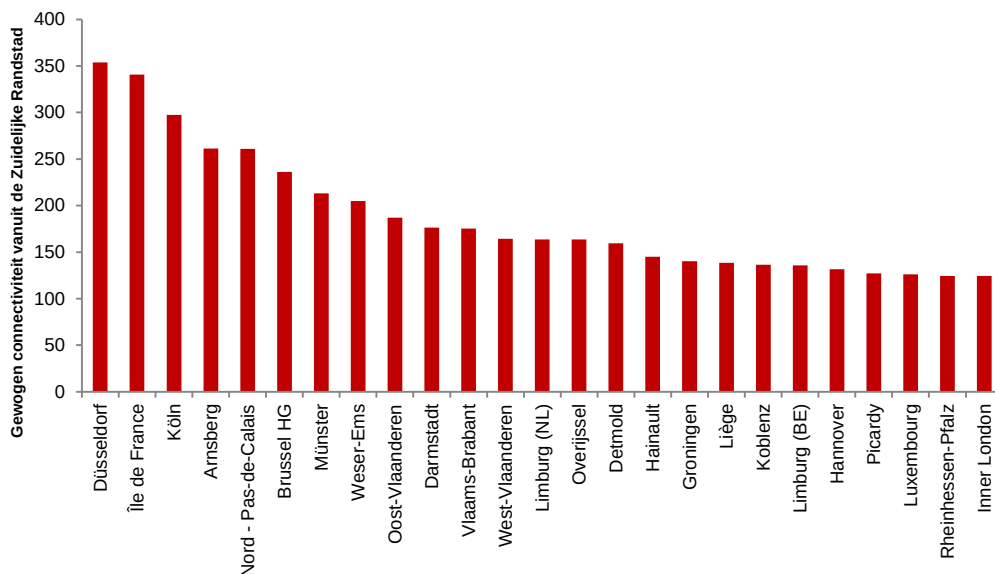
connectiviteitsindex bepaald. Een indexscore maakt het daarnaast mogelijk om de verschillende vormen van connectiviteit met elkaar te vergelijken. De connectiviteitsindex voor regio i (C_i) wordt gegeven door:

$$C_i = 100 \cdot \frac{A_i}{\max_j(A_j)}$$

3.1.2 Belangrijkste bestemmingsregio's voor de Zuidelijke Randstad

De centroiden van de belangrijkste bestemmingsregio's voor de Zuidelijke Randstad zijn weergegeven in figuur 3.4. De Duitse regio's in het Ruhrgebied evenals Île de France (Parijs) en Darmstadt (Frankfurt) genereren een groot deel van de connectiviteit over de weg voor de Zuidelijke Randstad. Dit hangt zowel samen met de nabijheid van die regio's als met de economische kracht van de respectievelijke regio's. Grote regio's die verder weg liggen dragen minder bij aan de connectiviteit over de weg, zo staat de regio Inner London op de 25^e plaats van regio's die de meeste connectiviteit over de weg genereren. De 25 regio's in figuur 3.4 bestrijken 60 procent van de totale connectiviteit over de weg voor de Zuidelijke Randstad, de belangrijkste 50 bestemmingsregio's zijn goed voor bijna 90 procent van de connectiviteit.

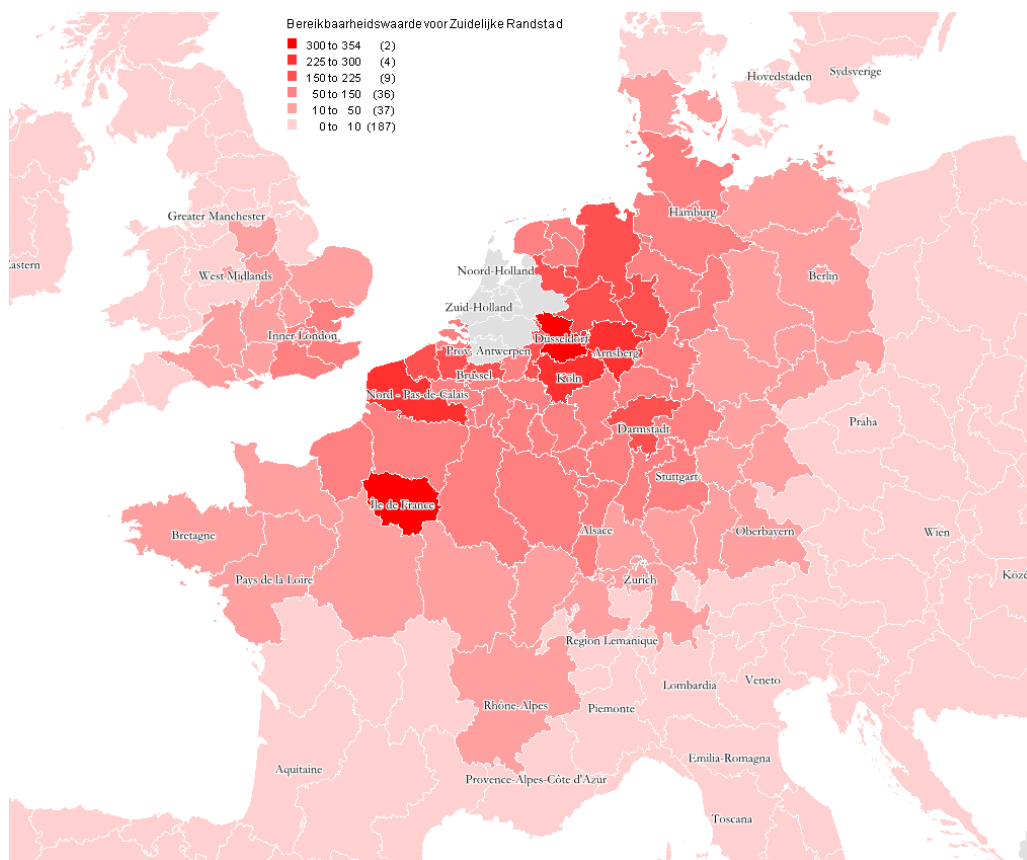
Figuur 3.4 De Zuidelijke Randstad heeft een goede connectiviteit over de weg met de grote regio's in het Ruhrgebied, Île de France, Nord-Pas-de-Calais en Brussel HG



Bron: Analyse SEO op basis van Eurostatgegevens en reistijden uit Google Maps

Figuur 3.5 laat grafisch zien dat de omliggende regio's voor de Zuidelijke Randstad het meeste connectiviteit genereren. Ook hier vallen de posities van Darmstadt (Frankfurt) en Île de France (Parijs) op. Verder gelegen regio's (meer dan 8 uur reistijd) genereren vrijwel geen connectiviteit meer over de weg. Hierdoor dragen bijvoorbeeld Aquitaine (Bordeaux), Lombardia (Milaan) en Catalunya (Barcelona) bijna niet bij aan de connectiviteit over de weg voor de Zuidelijke Randstad. Dat is niet opmerkelijk, omdat, zoals eerder is aangetoond, op dergelijke afstanden het aandeel van het wegvervoer in de *modal shift* zeer gering is.

Figuur 3.5 Gebieden op meer dan 8 uur reizen over de weg dragen nauwelijks meer bij aan de connectiviteit



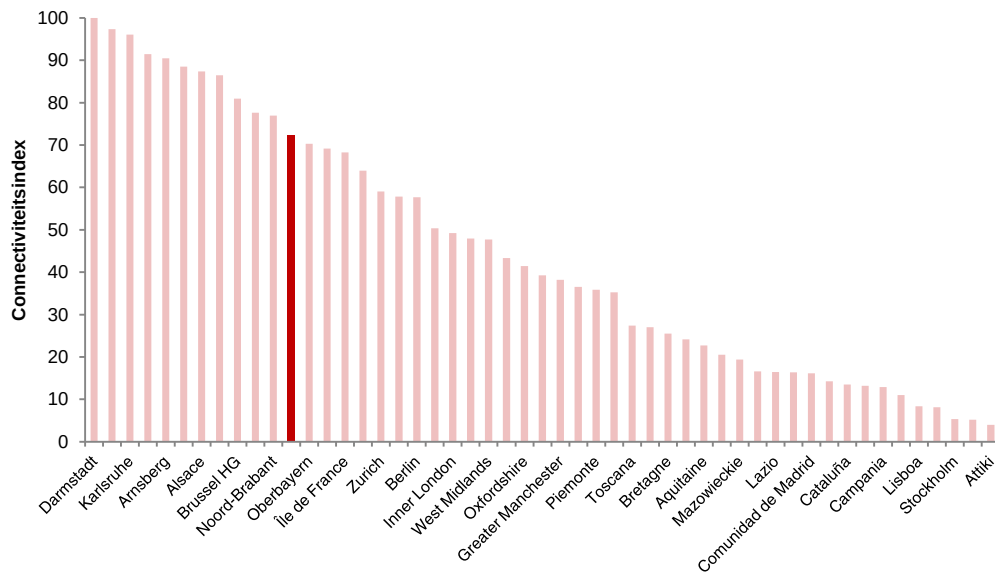
De bereikbaarheidswaarde is een functie van de reistijd naar en de economische kracht (BRP) van de desbetreffende regio; bron: Analyse SEO op basis van Eurostatgegevens en reistijden uit Google Maps

3.1.3 Score Zuidelijke Randstad ten opzichte van de benchmarkregio's

Van alle onderzochte regio's neemt de Zuidelijke Randstad de twaalfde positie in achter de benchmarkregio's Noord-Brabant (Eindhoven), Nord-Pas-de-Calais (Lille), Brussel HG,²² Antwerpen en een aantal Duitse regio's rondom het Ruhrgebied en Frankfurt. Deze regio's liggen centraler in Europa en dicht bij de belangrijke economische centra zoals Frankfurt, Parijs en Londen. Regio's in de periferie van Europa, zoals in Scandinavië of op het Iberisch schiereiland, zijn over de weg relatief slecht verbonden met de belangrijke economische centra van Europa. Bewoners van deze gebieden zullen dan ook vaker (noodgedwongen) gebruik maken van andere modaliteiten zoals het vliegtuig of de (hogesnelheids)trein.

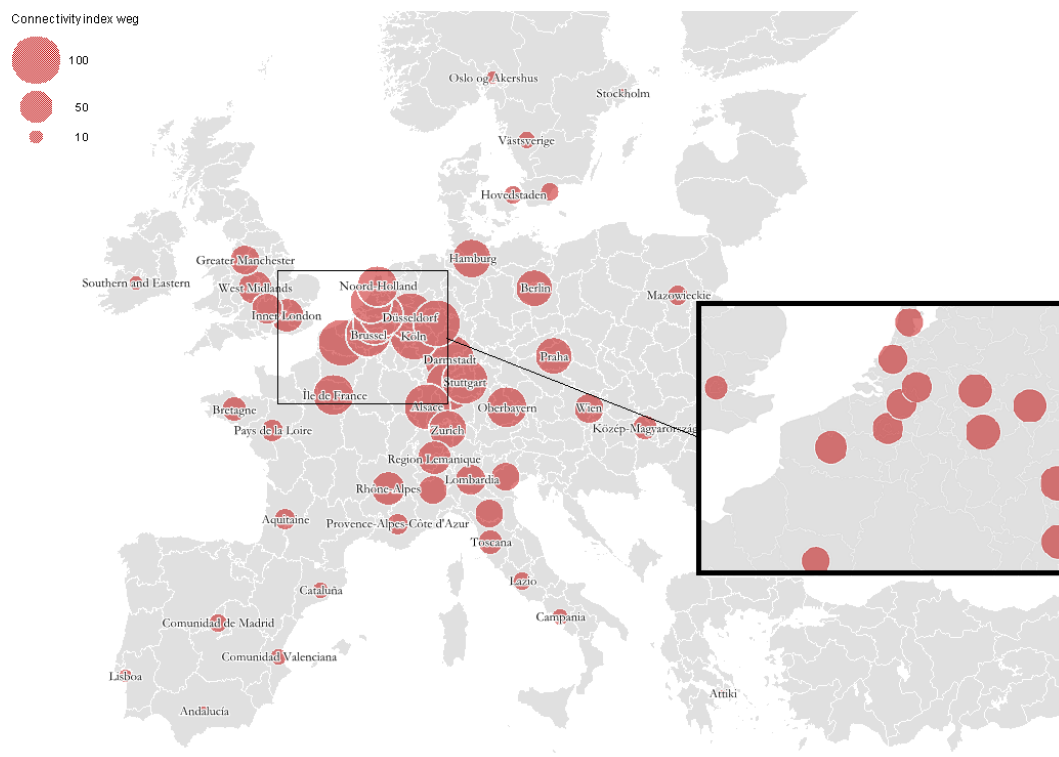
²² Brussel Hoofdstedelijk Gewest.

Figuur 3.6 De Zuidelijke Randstad scoort twaalfde wat betreft connectiviteit over de weg



bron: Analyse SEO op basis van Eurostatgegevens en reistijden uit Google Maps

Figuur 3.7 De regio's met een centrale ligging in Noordwest-Europa hebben de hoogste connectiviteit over de weg



bron: Analyse SEO op basis van Eurostatgegevens en reistijden uit Google Maps

3.2 Connectiviteit per spoor (passagiersvervoer)

Voor wat betreft het personenvervoer per spoor kiezen we eenzelfde benadering als voor het vervoer over de weg. Ook hier maken we gebruik van een zwaartekrachteelmaat als connectiviteitsindicator, gebaseerd op een zelfgeconstrueerde Europese reistijdenmatrix. De analyse wordt uitgevoerd op NUTS2-niveau. Hierbij gaan we uit van een *multimodaal* perspectief: een treinreis is vaak onderdeel van een multimodale OV-keten.

3.2.1 Methodiek

Naast internationale connectiviteit via de weg is de Zuidelijke Randstad ook door middel van het spoor (inclusief andere openbaar vervoersmodaliteiten) verbonden met de rest van Europa. Om de internationale connectiviteit van de Zuidelijke Randstad per spoor te vergelijken met de 50 benchmarkregio's maken we gebruik van de reistijden naar de centroiden in de 289 bestemmingsregio's die ook voor het wegvervoer zijn gebruikt.

De internationale reisplanner van Deutsche Bahn²³ is gebruikt om reistijden vanaf de benchmarkregio's naar de bestemmingen te bepalen. Deze reisplanner heeft geen informatie over de spoorverbindingen in Griekenland, deze regio's zijn daarom in dit onderdeel niet meegenomen, waardoor ook de regio rond Athene als benchmarkregio wegvalt.²⁴ De reisplanner bepaalt de snelste connectie tussen twee ingevoerde plaatsen via de gehele OV-keten, inclusief bussen, trams en metro's. Wanneer een stad wordt ingevoerd zoekt de reisplanner automatisch het treinstation uit dat de beste connectie naar de ingevoerde bestemming geeft.

Voor elk herkomst-bestemmingspaar kiezen we de eerste reisoort bij een vertrektijd van 10:00 uur op woensdagochtend, zo worden vergelijkbare resultaten gegenereerd. Door een reistijd aan het begin van de dag te kiezen worden omslachtige reisoorten 's nachts zo veel mogelijk vermeden. Omdat tussen Nederland en België zowel reguliere treinen als hogesnelheidstreinen rijden is voor connecties van Rotterdam en Amsterdam naar Antwerpen en Brussel de reistijd met de Thalys gekozen.²⁵ Op andere trajecten kiest de gebruikte reisplanner over het algemeen voor de snelste reisoort, waar mogelijk met hogesnelheidstreinen.

In lijn met de methodiek die is gebruikt voor de internationale connectiviteit over de weg is ervoor gekozen de afstandsvervalfunctie te verbinden aan de *modal split* zoals deze in de literatuur is vermeld. Hieruit blijkt dat vervoer met hogesnelheidstreinen voornamelijk plaatsvindt voor reisafstanden rond de 500 kilometer (zie figuur 3.3).²⁶ Deze kromme heeft de vorm van een normale kansverdeling. Echter, hierin is geen rekening gehouden met openbaar vervoer anders dan hogesnelheidstreinen. Dit lokale vervoer speelt juist op kortere afstand een belangrijke rol. Om die reden wordt bij de connectiviteit per spoor ook gerekend met een S-vormige functie. In

²³ <http://reiseauskunft.bahn.de/bin/query.exe/c>

²⁴ Gezien het beperkte spoornetwerk in Griekenland is het aannemelijk dat Athene niet hoog zou scoren wat betreft connectiviteit per spoor.

²⁵ Hierbij moet worden opgemerkt dat geen rekening is gehouden met frequentie. Een hogere frequentie wordt doorgaans hoger gewaardeerd, zeker door zakelijke passagiers.

²⁶ Zie Baron, A., Maczka, M. & Piwek, K. (2007). 'The challenge of mobility in Europe', Transactions of the Institute of Aviation No 205.

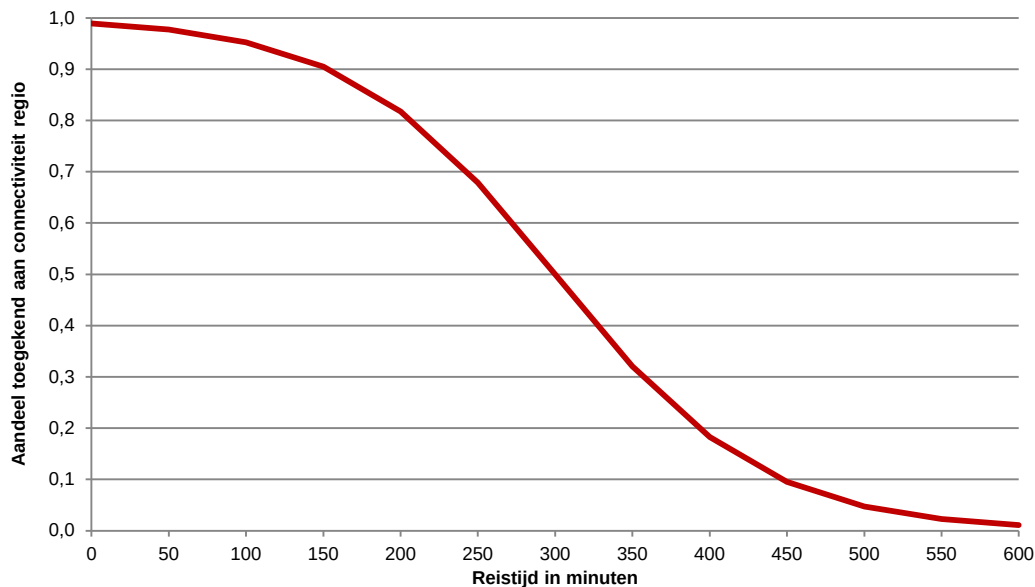
lijn met de bereikbaarheidsindicator voor het wegvervoer wordt er gewogen voor de wortel van het BRP van de bestemmingsregio. Hieruit volgt de volgende functie:

$$A_i = \sum_j BRP_j^{0.5} \cdot \frac{1}{1 + e^{\beta \cdot (c_{ij} - \alpha)}}$$

Met c_{ij} de reistijd om van regio i naar regio j te reizen. Deze kromme is toenemend dalend voor reistijden korter dan α en afnemend dalend voor langere reistijden, zoals te zien is in figuur 3.8. De gebruikte parameterwaarden zijn $\alpha = 300$ voor de locatieparameter en $\beta = 0.015$ voor de vormparameter.²⁷ Op basis van figuur 3.3 is hier gekozen voor een licht hogere α -waarde dan voor de wegfunctie, omdat het aandeel hogesnelheidstrein op lange afstand iets hoger blijft dan het aandeel auto.

Evenals bij de connectiviteit over de weg wordt hier ook het *daily urban system* buiten beschouwing gelaten. Dit is hetzelfde gebied dat is gebruikt bij de bepaling van connectiviteit over de weg. Ook de resulterende connectiviteitsindex is op een zelfde manier bepaald. Ook is om dezelfde reden als op de weg de bereikbaarheid gewogen met de wortel van het BRP. Hiermee doet de connectiviteitsindex op een genuanceerde manier recht aan de economische kracht van de bestemmingsregio.

Figuur 3.8 De gebruikte afstandsvervalfunctie voor openbaar vervoer is een S-vormige kromme



Bron: Analyse SEO op basis van genoemde wetenschappelijke literatuur

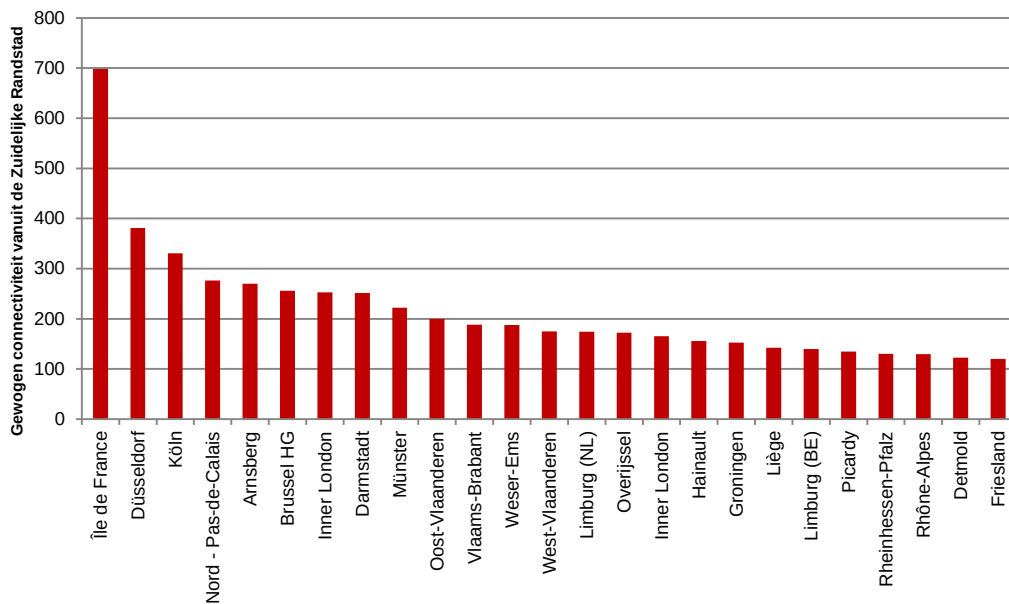
3.2.2 Belangrijkste bestemmingsregio's voor de Zuidelijke Randstad

Figuur 3.9 laat de 15 Europese regio's zien waarmee de Zuidelijke Randstad het best mee verbonden is. Daarin valt de dominante positie van Île de France (Parijs) op, hetgeen een gevolg is van de snelle Thalysverbinding met de Franse hoofdstad in combinatie met de economische

²⁷ Het gebruik van andere parameterwaarden leiden niet tot substantieel andere resultaten.

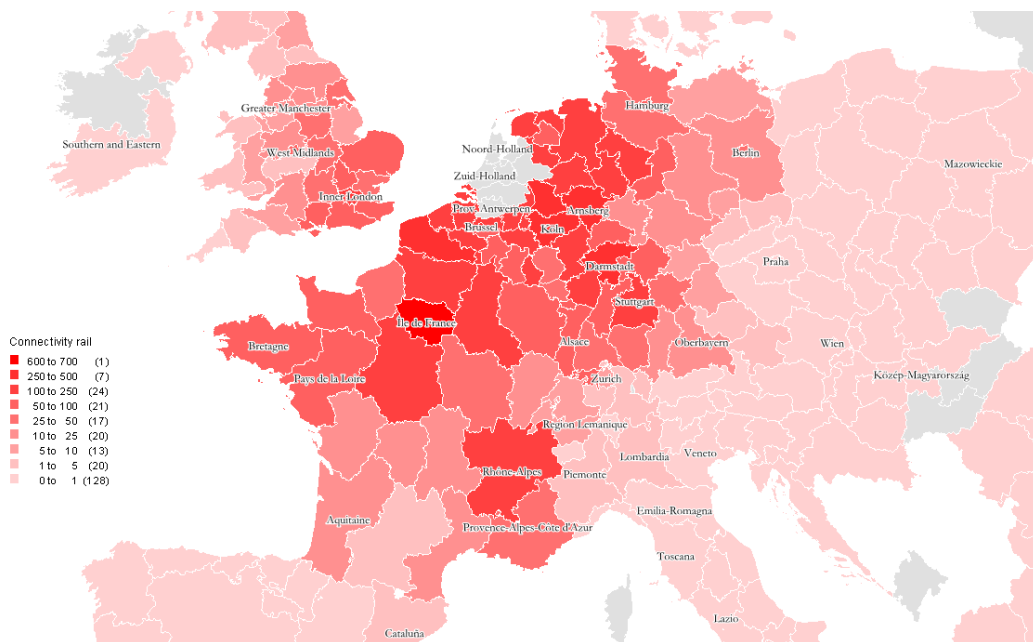
kracht van de Parijsregio. Verder is de Zuidelijke Randstad goed verbonden met omliggende regio's in België en het Duitse Ruhrgebied, vooral met de economisch krachtigste regio's aldaar. Opmerkelijke noteringen zijn er voor Inner London en vooral Rhône-Alpes (Lyon). Met de snelle verbinding naar Parijs en het uitgebreide hogesnelheidsnetwerk in Frankrijk zijn de Franse regio's relatief goed bereikbaar vanuit de Zuidelijke Randstad.

Figuur 3.9 De internationale connectiviteit per spoor van de Zuidelijke Randstad is het hoogst met de regio Parijs



Bron: Analyse SEO op basis van Eurostatgegevens en reistijden van Deutsche Bahn

Figuur 3.10 Vooral Franse regio's zijn goed bereikbaar met de hogesnelheidstrein vanuit de Zuidelijke Randstad



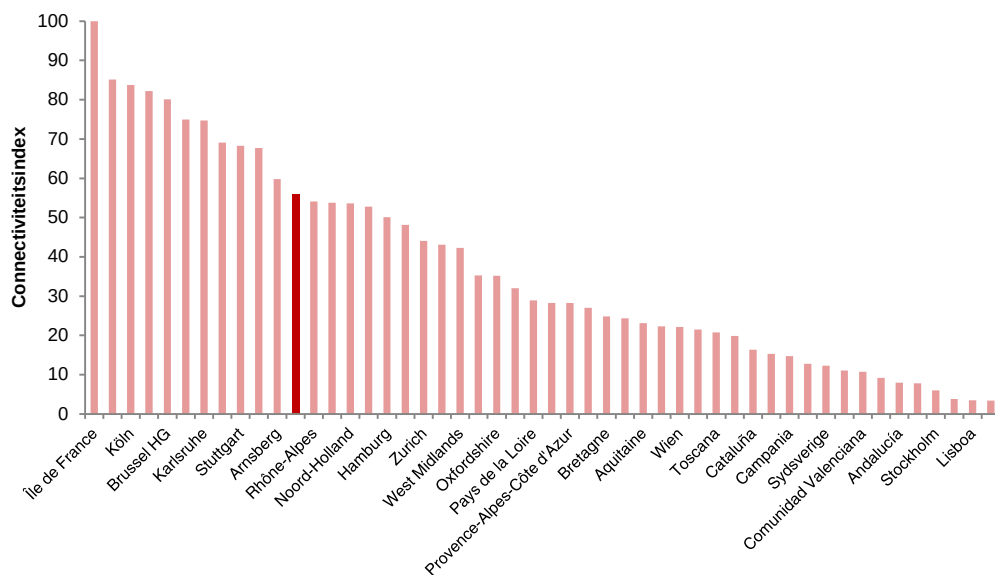
Bron: Analyse SEO op basis van Eurostatgegevens en reistijden van Deutsche Bahn

In figuur 3.10 zijn de bestemmingsregio's van de Zuidelijke Randstad gekleurd op basis van de bijdrage van deze regio's aan de connectiviteit per spoor. Het valt op dat verder weg gelegen regio's hier meer bijdragen dan bij connectiviteit over de weg (figuur 3.5). Met name in Frankrijk – door het uitgebreide TGV-netwerk – en in het Verenigd Koninkrijk – door goede spoorverbindingen door de Kanaaltunnel – zijn veel regio's goed bereikbaar vanaf de Zuidelijke Randstad.

3.2.3 Score Zuidelijke Randstad ten opzichte van de benchmarkregio's

De connectiviteitsindex die is bepaald aan de hand van de hierboven beschreven methodiek is het hoogst voor Île de France (Parijs), gevolgd door Nord-Pas-de-Calais (Lille) en Köln. Ook andere Duitse regio's, zoals Darmstadt (Frankfurt), Düsseldorf en Karlsruhe, en Brussel HG scoren hoog. Dit is vooral te danken aan het omvangrijke hogesnelheidsnetwerk van de TGV in Frankrijk – Brussel is ook op dit netwerk aangesloten – en het ICE-netwerk in Duitsland. De Zuidelijke Randstad blijft hierin enigszins achter en staat op de twaalfde positie, net boven Noord-Holland (Amsterdam) (zie figuur 3.11).

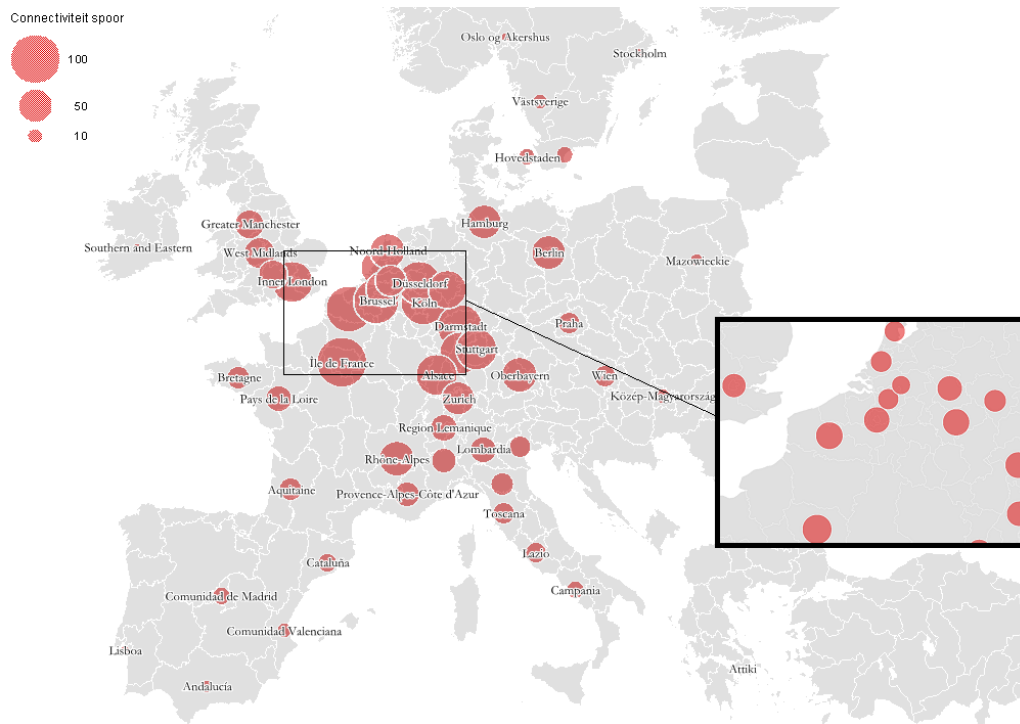
Figuur 3.11 de Zuidelijke Randstad neemt de twaalfde positie in wat betreft de connectiviteit per spoor



Bron: Analyse SEO op basis van Eurostatgegevens en reistijden van Deutsche Bahn

Figuur 3.12 laat de connectiviteit per spoor voor de verschillende benchmarkregio's zien. In vergelijking met de connectiviteit over de weg hebben nu ook de wat verder weg gelegen regio's, zoals de regio rond Lyon, een relatief hogere connectiviteit. Met name de Franse regio's scoren hoog in vergelijking met connectiviteit over de weg. De regio's in het zuiden en oosten van Europa scoren significant lager.

Figuur 3.12 De regio's in Noordwest-Europa zijn goed verbonden per spoor, Spaanse en Italiaanse regio's scoren lager



Bron: Analyse SEO op basis van Eurostat-gegevens en reistijden van Deutsche Bahn

3.3 Connectiviteit per spoor (vrachtvervoer)

Naast personenvervoer is het spoor ook een belangrijke transportmodaliteit voor het vervoer van goederen. In deze paragraaf wordt bekeken hoe de benchmarkregio's scoren op connectiviteit via het goederenspoor.

3.3.1 Methodiek

Het Europese goederenspoor is onderverdeeld in negen zogenaamde *Rail Freight Corridors*²⁸ waarop dagelijks verschillende goederentreinen rijden. Per corridor is er een website waarop de dienstregeling voor een aantal aangesloten goederenterminals staat weergegeven. Hieruit zijn gemiddelde reistijden gehaald die zijn gebruikt om een reistijdenmatrix tussen de verschillende goederenterminals te construeren. Deze reistijden zijn allemaal gemiddelde reistijden, er wordt geen rekening gehouden met overstaptijden en mogelijkheden op de verschillende routes. De tijden worden gebruikt om een indicatie te geven hoe centraal een goederenterminal in het Europees spoornetwerk ligt.

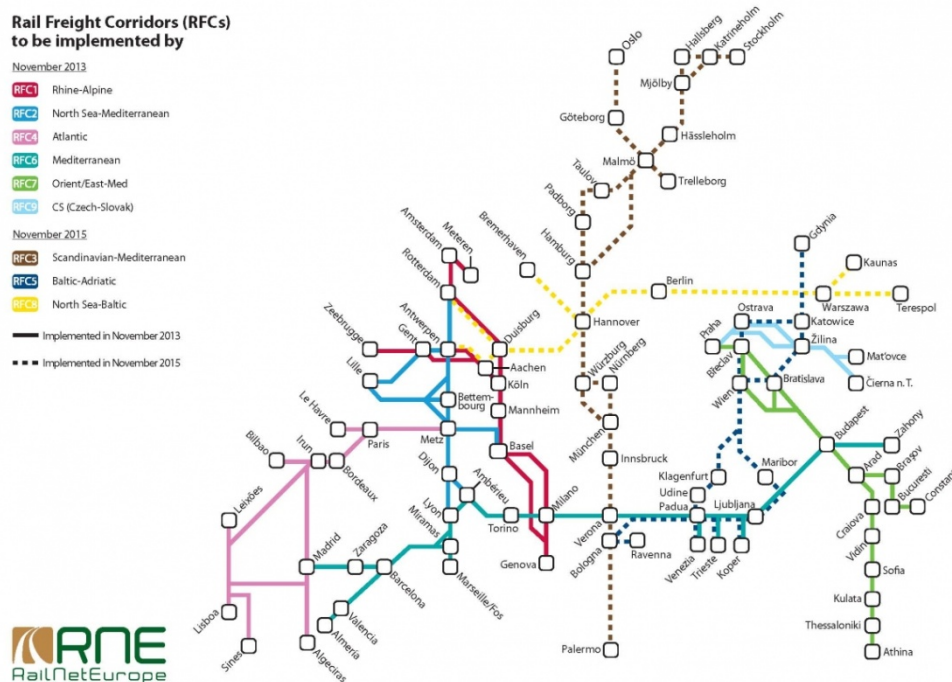
De gebruikte *Rail Freight Corridors* zijn weergegeven in figuur 3.13. Dit zijn ook de zogenaamde TEN-T corridors, de officiële EU “core network corridors” die zijn geïmplementeerd om Europa van noord naar zuid en oost naar west naadloos te verbinden.²⁹

²⁸ <http://www.rne.eu/rail-freight-corridors-rfcs.html>

²⁹ http://ec.europa.eu/transport/themes/infrastructure/ten-t-guidelines/corridors/index_en.htm

Zoals in de offerte beschreven wordt de benchmark uitgevoerd door te kijken naar de gemiddelde reistijd van de centroïde van de benchmarkregio naar 37³⁰ goederenterminals in de belangrijkste economische centra van Europa. Voor elke benchmarkregio is er gekeken of er een goederenterminal in het NUTS2-gebied ligt. Wanneer dit het geval is wordt de voortransporttijd gelijk aan 0 verondersteld. In andere gevallen wordt de voortransporttijd naar de dichtstbijzijnde terminal meegewogen.

Figuur 3.13 De negen *Rail Freight Corridors* zoals deze in november 2015 geïmplementeerd zullen zijn



Bron: RailNetEurope

Omdat goederenvervoer over spoor een alternatief is voor het intra-Europees wegvervoer is een lange voortransporttijd hier niet acceptabel. In lijn met het bepalen van de connectiviteit voor andere modaliteiten is hier voor een S-vormige afstandsvervalfunctie gekozen voor zowel de voortransporttijd als de reistijd van de goederentrein.

De connectiviteit per regio wordt bepaald door het aandeel van de voortransporttijd met de treintijd te vermenigvuldigen. Dit resulteert in de volgende functie:

$$A_i = \frac{1}{1 + e^{\beta_1 \cdot (c_{IT_i} - \alpha_1)}} \cdot \sum_j \frac{1}{1 + e^{\beta_2 \cdot (c_{T_{ij}} - \alpha_2)}}$$

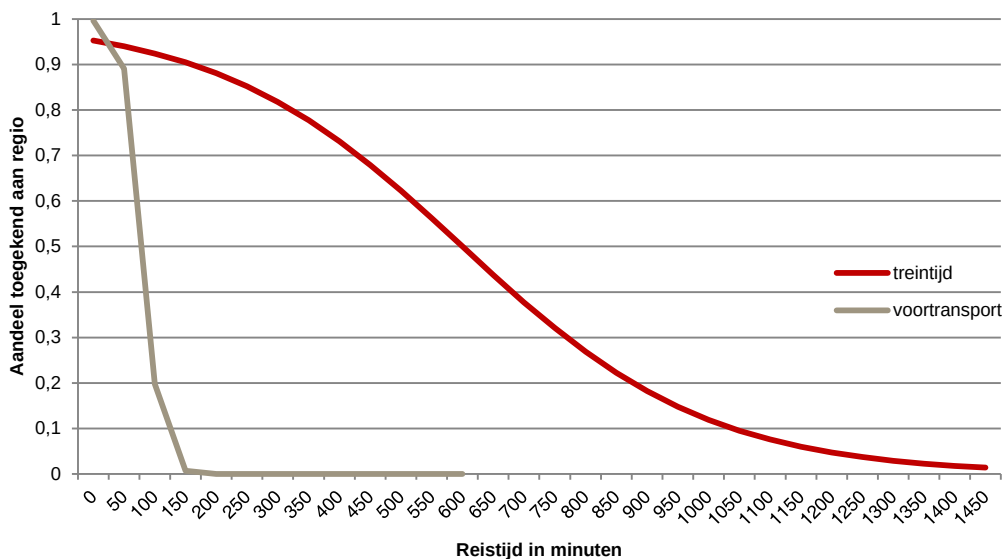
³⁰ In de offerte staat dat de benchmark wordt uitgevoerd voor 40 regio's. Na een verdere analyse van de *rail freight corridors* is gekozen voor 37 bestemmingsregio's (zie bijlage) met een belangrijke goederenterminal. Het toevoegen van andere terminals voegt niets toe aan de connectiviteit omdat deze te ver weg liggen of heel dicht bij een andere gebruikte terminal.

Met c_{iT_i} de reistijd vanaf regio i naar de dichtstbijzijnde terminal T_i en $c_{T_{ij}}$ de reistijd met de trein vanaf de terminal naar bestemmingsterminal j .

De parameterwaarden zijn zo gekozen dat een voortransporttijd van meer dan 2 uur geen connectiviteit meer oplevert: er is dan immers geen voordeel meer van spoorvervoer boven wegvervoer. De transporttijd met de trein mag wel veel tijd in beslag nemen. Op lange *rail freight corridors* rijden goederentreinen vaak een hele nacht om de bestemming te bereiken. Daarom is hier voor een relatief langzaam dalende afstandsvervalfunctie gekozen, zoals te zien is in figuur 3.14.

Dit is in lijn met bevindingen uit de wetenschappelijke literatuur met betrekking tot goederenvervoer over het spoor. In Resor et al. (2004)³¹ wordt beschreven dat goederenspoorvervoer in de VS pas competitief is vanaf afstanden groter dan 800 kilometer, maar wanneer efficiëntie in de terminal verbetert, dit al vanaf 250 kilometer het geval kan zijn. Ook in een (vertrouwelijk) marktonderzoek voor *rail freight corridor 8*³² wordt beschreven dat goederenspoorvervoer vaker wordt gebruikt voor laagwaardige producten waarvoor een langere doorlooptijd acceptabel is.

Figuur 3.14 Voor goederenvervoer over het spoor is een voortransporttijd van meer dan 2 uur niet acceptabel; het spoorvervoer zelf kan tot wel 24 uur in beslag nemen.



Bron: Analyse SEO op basis van genoemde wetenschappelijke literatuur

3.3.2 Belangrijke bestemmingen voor de Zuidelijke Randstad

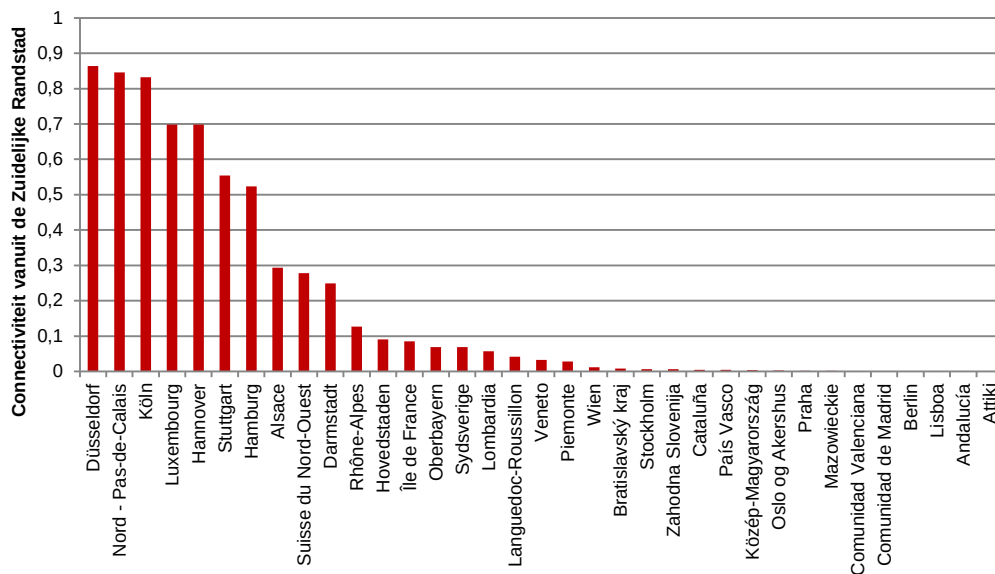
In figuur 3.15 staan de bestemmingsregio's die het sterkst bijdragen aan de connectiviteit van de Zuidelijke Randstad via het goederenspoor. De beste verbindingen zijn er met de regio's in het Ruhrgebied en met de regio Nord-Pas-de-Calais (Lille) in Noord-Frankrijk. Ook Luxemburg,

³¹ Resor, R.R., Blaze, J.R. & Morlok, E.K. (2004). 'Short haul rail intermodal: can it compete with trucks?' *Transportation Research Record* 1873, 45-52.

³² ETC Transport Consultants GmbH (2014). Transport Market Study for Rail Freight Corridor 8.

Hannover, Stuttgart en Hamburg liggen aangesloten op dezelfde corridors als de Zuidelijke Randstad. Daarnaast is het opvallend de verbinding met de regio Rhône-Alpes (Lyon) beter is dan met Île de France (Parijs). Dit komt doordat eerstgenoemde deel uitmaakt van dezelfde corridor als de Zuidelijke Randstad, terwijl voor een verbinding naar Parijs een omweg gemaakt moet worden.

Figuur 3.15 De Zuidelijke Randstad is met het goederenspoor goed verbonden met het Ruhrgebied en Noord-Frankrijk



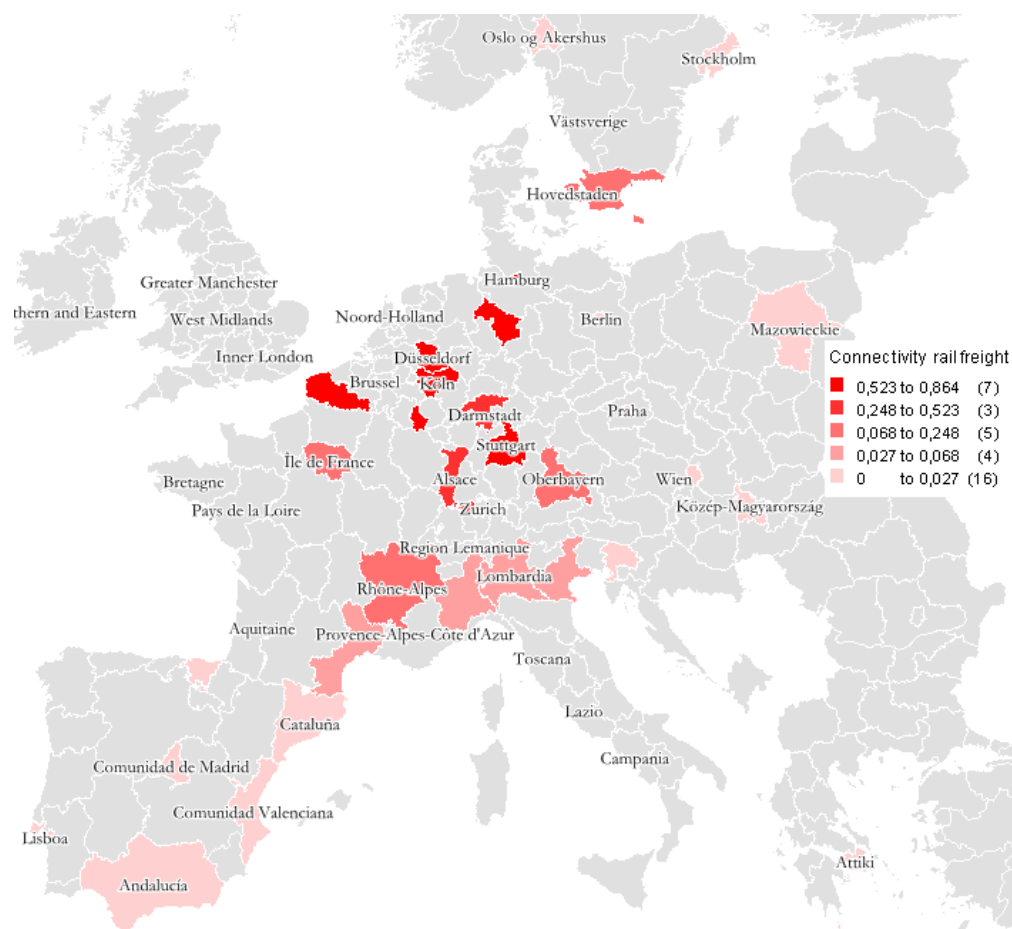
Bron: Analyse SEO op basis van gegevens RailNetEurope

De kaart in figuur 3.16 laat zien dat de Zuidelijke Randstad goed is verbonden met de gebieden die op dezelfde corridor zijn aangesloten, voornamelijk gebieden in Duitsland. Ook Noord-Italië is met het goederenspoor bereikbaar, al draagt dit door de langere reistijd minder bij aan de connectiviteit van de Zuidelijke Randstad. De verbinding naar Lombardia (Milaan) neemt bijvoorbeeld bijna 20 uur in beslag.

3.3.3 Score Zuidelijke Randstad ten opzichte van de benchmarkregio's

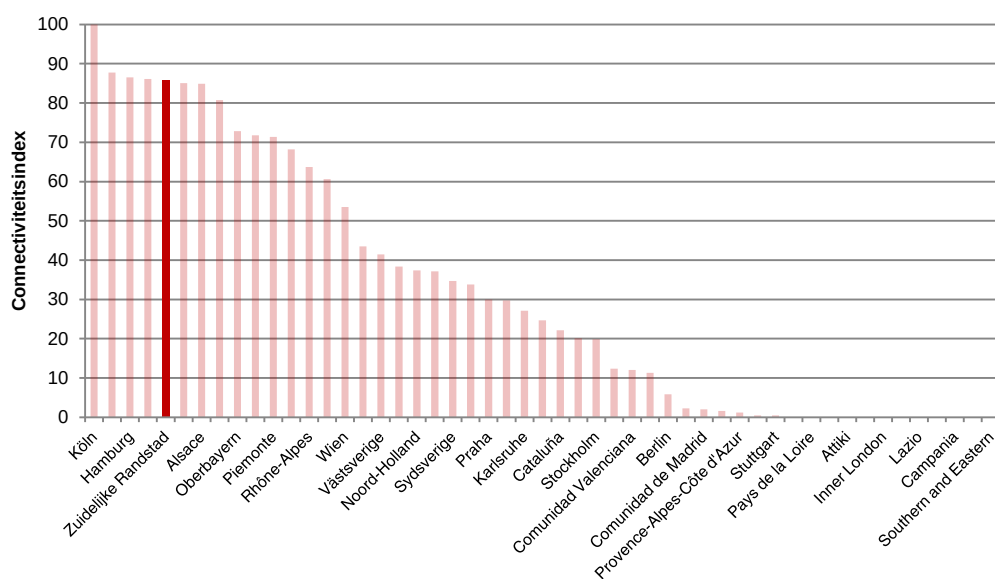
In figuur 3.17 is te zien hoe de Zuidelijke Randstad scoort ten opzichte van de benchmarkregio's. De Zuidelijke Randstad scoort vijfde van de 50 benchmarkregio's wat betreft connectiviteit over het goederenspoor, achter Köln, Lombardia (Milaan), Hamburg en Antwerpen. Antwerpen is op dezelfde corridors als de Zuidelijke Randstad aangesloten en scoort vrijwel gelijk. Hamburg ligt goed gepositioneerd tussen de regio's in Scandinavië en is goed verbonden met andere Duitse regio's, hetgeen ook geldt voor Köln. Lombardia (Milaan) ligt op een knooppunt van twee grote corridors waardoor deze regio ook hoog scoort. Omdat in het Verenigd Koninkrijk en Ierland geen *rail freight corridors* liggen scoren deze regio's zeer laag. Gegeven de korte acceptabele voortransporttijd neemt de reis naar Nord-Pas-de-Calais (Lille) te veel tijd in beslag om nog een goede goederenspoorverbinding te kunnen realiseren. Ook door het zuiden van Italië loopt geen corridor, waardoor deze regio's ook laag scoren.

Figuur 3.16 Vooral Duitse regio's zijn met het goederenspoor vanaf de Zuidelijke Randstad goed bereikbaar



Bron: Analyse SEO op basis van gegevens RailNetEurope

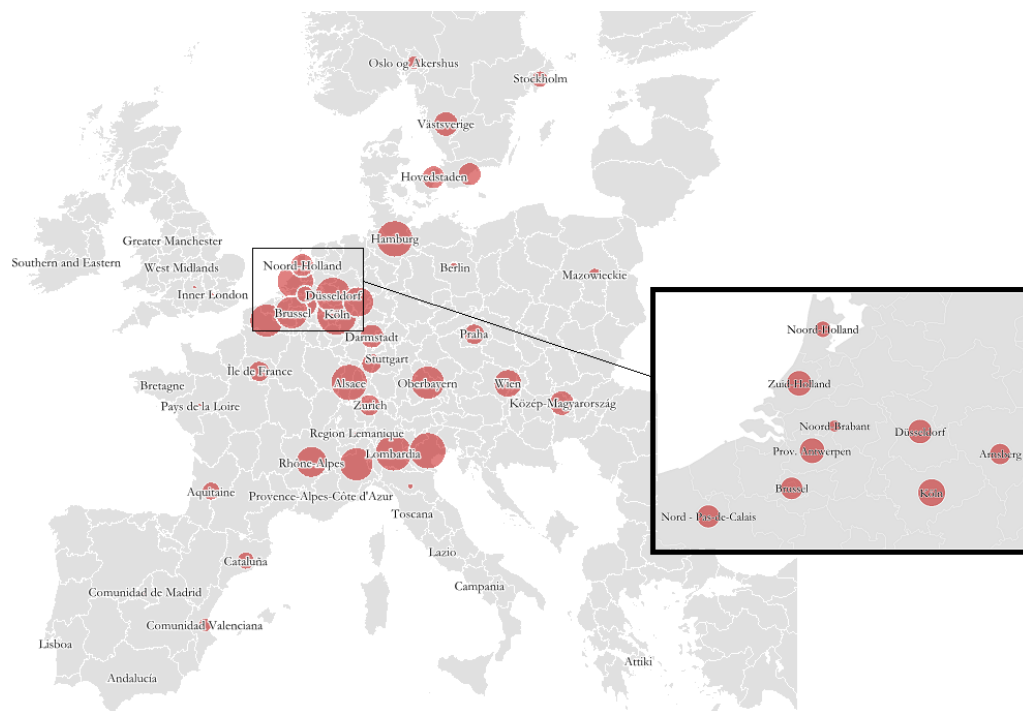
Figuur 3.17 De Zuidelijke Randstad scoort vijfde in connectiviteit over het goederenspoor



Bron: Analyse SEO op basis van gegevens RailNetEurope

Figuur 3.18 laat de connectiviteit over het spoor zien voor de benchmarkregio's. Opvallend is dat de regio's in het midden en oosten van Europa hoger scoren dan bij het wegvervoer en het spoorvervoer van personen, zo hebben de regio's Wien (Wenen), Praha (Praag) en Közép-Magyarország (Boedapest) een relatief hoge score. Deze regio's zijn aangesloten op een *rail freight corridor* en zijn goed verbonden met elkaar, evenals met regio's in Duitsland, Italië en verder. In de analyse van het goederenvervoer is, in tegenstelling tot andere analyses, de connectiviteit niet gewogen voor de economische kracht van de bestemmingsregio. De reden hiervoor is dat het goederenspoor voornamelijk wordt gebruikt voor laagwaardige producten en bulkgoederen, waarvoor een verbinding met een sterke economische dienstensector geen extra toegevoegde waarde heeft.

Figuur 3.18 Regio's met een centrale ligging op belangrijke *rail freight corridors* hebben een aanzienlijk hogere connectiviteit voor vrachtvervoer over het spoor



Bron: Analyse SEO op basis van gegevens RailNetEurope

3.4 Connectiviteit door de lucht (passagiersvervoer)

Voor de connectiviteit door de lucht maken we gebruik van de resultaten van het NetScan connectiviteitsmodel. Dit model is ontwikkeld door SEO Economisch Onderzoek en is reeds toegepast in een grote hoeveelheid wetenschappelijke (zie bijvoorbeeld Burghouwt & Redondi, 2013³³) en toegepaste onderzoeken, waaronder de jaarlijkse 'Monitor Netwerkkwaliteit en Staatsgaranties' in opdracht van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu (DGB) en het 'ACI Europe Airport Industry Connectivity Report' in opdracht van ACI, de brancheorganisatie van Europese luchthavens.

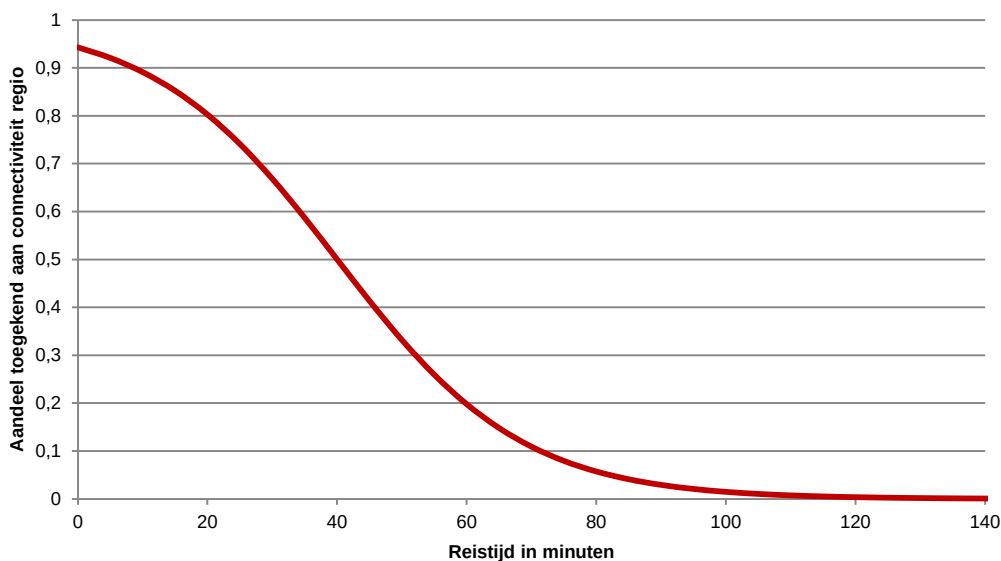
³³ Burghouwt, G. & Redondi, R. (2013). 'Connectivity in air transport networks: an assessment of models and applications', *Journal of Transport Economics and Policy* 47(1), 35-53.

3.4.1 Methodiek

NetScan meet het aantal directe én indirecte connecties met overstap vanaf een luchthaven en weegt elke connectie voor de kwaliteit ervan in termen van omvliegtijd en overstaptijd op de intermediaire hubluchthavens. Het model genereert connectiviteitseenheden ofwel CNU's. Eén CNU staat gelijk aan één directe vlucht. Realistische indirecte vluchten met een overstap op een intermediaire hubluchthaven hebben een CNU tussen 0 en 1, afhankelijk van de overstaptijd en omvliegtijd in vergelijking tot een theoretische directe connectie.

Een belangrijk voordeel van het NetScan model is het feit dat indirecte connecties meegenomen worden (bijvoorbeeld Rotterdam The Hague Airport – Istanbul – Singapore met Turkish Airlines). Deze indirecte connecties, die vaak te klein zijn voor een directe verbinding, zijn complementair aan het directe lijnennet van luchthavens, maar hebben een lagere kwaliteit. Zo bedient de vlucht van Turkish Airlines tussen Rotterdam The Hague Airport en Istanbul niet alleen de markt tussen de Zuidelijke Randstad en Istanbul, maar tevens tussen de Zuidelijke Randstad en vele bestemmingen in het Midden Oosten en Azië met een overstap op Istanbul. NetScan biedt hiermee een groot voordeel ten opzicht van traditionele indicatoren die uitsluitend de directe connectiviteit meten (zoals aantal bestemmingen of aantal directe vluchten) en de connectiviteit van een luchthaven of regio daarmee mogelijk danig onderschatten.

Figuur 3.19 De gebruikte afstandsvervalfunctie voor het voortransport naar de luchthaven is een S-vormige kromme



Bron: Analyse SEO op basis van Copenhagen Economics (2012)

Om met het vliegtuig te kunnen reizen is voortransport nodig.³⁴ Hiervoor is in lijn met de methodiek die is gebruikt voor de internationale connectiviteit over de weg en over het spoor een afstandsvervalfunctie gehanteerd. De basis voor de functie is de aanname dat het *catchment area*

³⁴ Voor de bepaling van de voortransporttijd is uitgegaan van de snelste route via de weg. Eventuele (snellere) voortransportopties met een andere vervoersmodaliteit zijn niet in beschouwing genomen.

van een luchthaven alle locaties binnen twee uur rijden van de luchthaven bevat.³⁵ Er is gewerkt met een vrij sterk dalende functie, omdat mogelijk voor zakenreizigers een nog lagere maximale voortransporttijd acceptabel is. Ook hier is gewerkt met een S-vormige kromme om zo het afstandsverval op zeer korte afstand te beperken:

$$A_i = \sum_j CNU_j^{0.5} \cdot \frac{1}{1 + e^{\beta \cdot (c_{ij} - \alpha)}}$$

Met c_{ij} de reistijd om van regio i naar regio j te reizen. Deze kromme is toenemend dalend voor reistijden korter dan α en afnemend dalend voor langere voortransporttijden, zoals te zien is in figuur 3.19. De gebruikte parameterwaarden zijn $\alpha = 100$ voor de locatieparameter en $\beta = 0.02$ voor de vormparameter.³⁶ Uiteindelijk wordt de wortel van de connectiviteit van een luchthaven³⁷ vermenigvuldigd met de bereikbaarheid van die luchthaven, hetgeen leidt tot de totale connectiviteit door de lucht die vanuit de betreffende regio beschikbaar is via het pakket van beschikbare luchthavens.

3.4.2 Belang luchthavens voor de Zuidelijke Randstad

De relatieve nabijheid van Schiphol voor de Zuidelijke Randstad genereert veel connectiviteit door de lucht voor de regio (zie figuur 3.20). Schiphol zorgt voor bijna 70 procent van de totale gewogen connectiviteitseenheden van de Zuidelijke Randstad. Ook het dichtbij gelegen Rotterdam The Hague Airport genereert bijna een kwart van de connectiviteit van de Zuidelijke Randstad. Verder weg gelegen luchthavens als Brussel en Eindhoven voegen weinig toe aan de connectiviteit door de lucht.

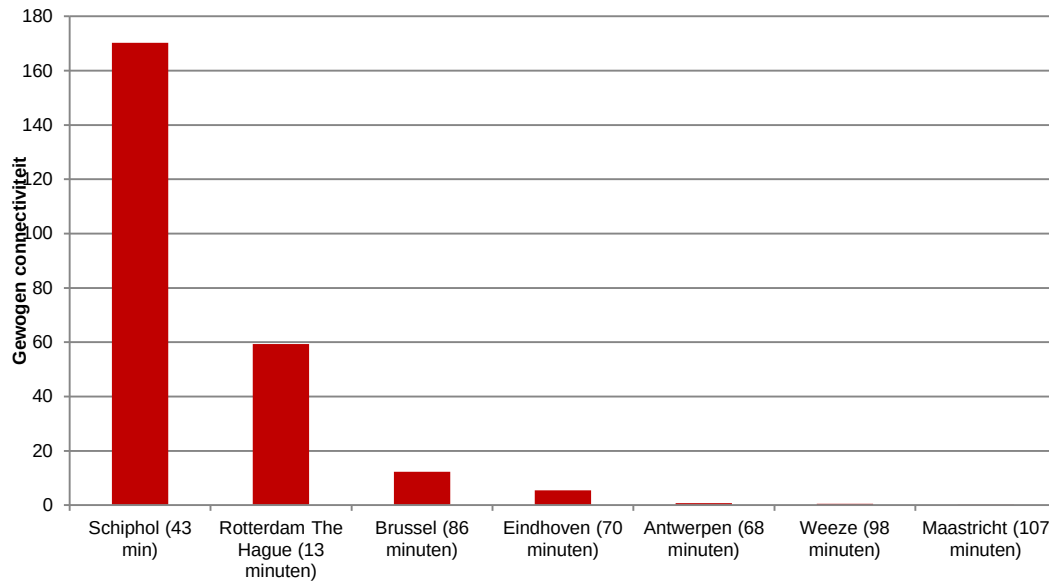
Hieruit volgt de conclusie dat de nabijheid van een grote luchthaven met een ruim aanbod aan vluchten en bestemmingen de bereikbaarheid van een regio door de lucht aanzienlijk vergroot. Het is om die reden van wezenlijk belang om de voortransporttijd naar een dergelijke luchthaven te minimaliseren.

³⁵ Zie Copenhagen Economics (2012). Airport competition in Europe, in opdracht van Airport Council International (ACI).

³⁶ Het gebruik van andere parameterwaarden leiden niet tot substantieel andere resultaten.

³⁷ De wortel van de totale CNU is gebruikt, om het effect van de erg grote luchthavens enigszins te temperen. Het zorgt ervoor dat regio's die dicht bij de grote Europese hubluchthavens als Londen Heathrow, Parijs Charles de Gaulle en Frankfurt zijn gelegen geen extreem hoge waarden krijgen, zodat de connectiviteitsindices van andere regio's aan informatie inboeten. Op de rangorde heeft dit geen substantieel effect.

Figuur 3.20 Schiphol zorgt voor bijna 70 procent van de connectiviteit door de lucht voor de Zuidelijke Randstad

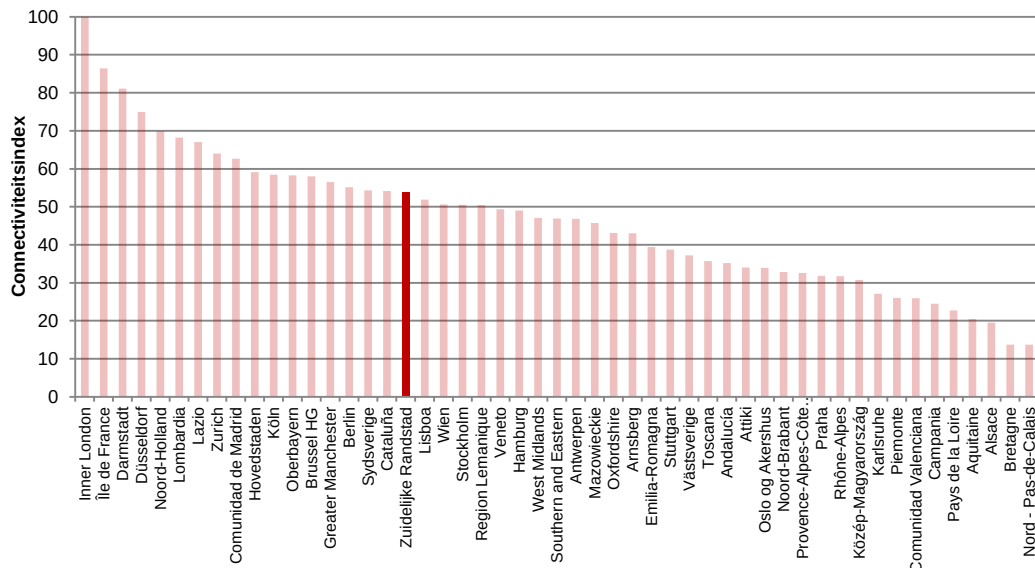


Bron: SEO NetScan model op basis van vluchtgegevens uit de Official Airline Guide (OAG), met weging op basis van Copenhagen Economics (2012)

3.4.3 Score Zuidelijke Randstad ten opzichte van de benchmarkregio's

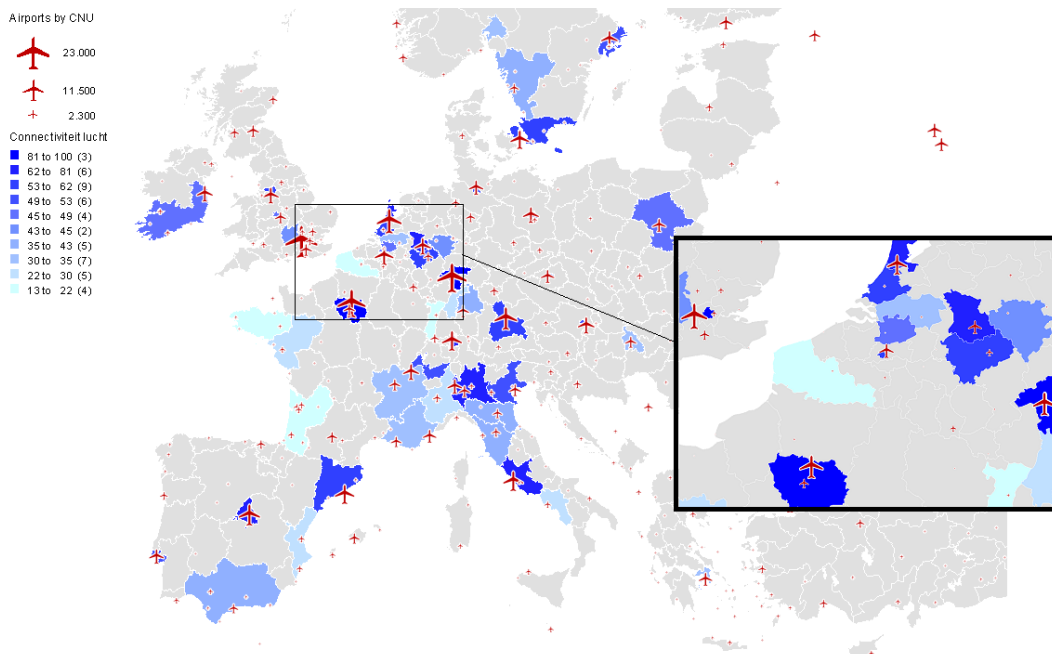
De Zuidelijke Randstad staat op de 17^e plaats als het gaat om connectiviteit door de lucht (zie figuur 3.21 en figuur 3.22). Het is niet verwonderlijk dat de regio's waarin de drie grootste hubluchthavens van Europa zijn gesitueerd de hoogste connectiviteit door de lucht hebben. Het gaat hierbij om Inner London (Londen Heathrow), Île de France (Parijs Charles de Gaulle) en Darmstadt (Frankfurt). De connectiviteit van Inner London wordt verder opgestuwd door het relatief grote aantal secundaire luchthavens van eveneens aanzienlijke omvang (Gatwick, Stansted, Luton en City). Alle andere regio's die hoger scoren dan de Zuidelijke Randstad zijn regio's met middelgrote hubluchthavens, als Lazio (Rome), Zürich, Hovedstaden (Kopenhagen) en Oberbayern (München). Zoals hiervoor gezien, wordt de relatief sterke positie van de Zuidelijke Randstad voornamelijk gevoed door de nabijheid van Schiphol. Onderaan staan voornamelijk regio's in Frankrijk en Italië die geen luchthaven van substantiële omvang (maximaal slechts enkele miljoenen passagiers op jaarbasis) tot hun beschikking hebben.

Figuur 3.21 Schiphol versterkt de connectiviteit van de Zuidelijke Randstad door de lucht



Bron: SEO NetScan model op basis van vluchtgegevens uit de Official Airline Guide (OAG), met weging op basis van Copenhagen Economics (2012)

Figuur 3.22 Regio's met grote luchthavens hebben hoge connectiviteit door de lucht



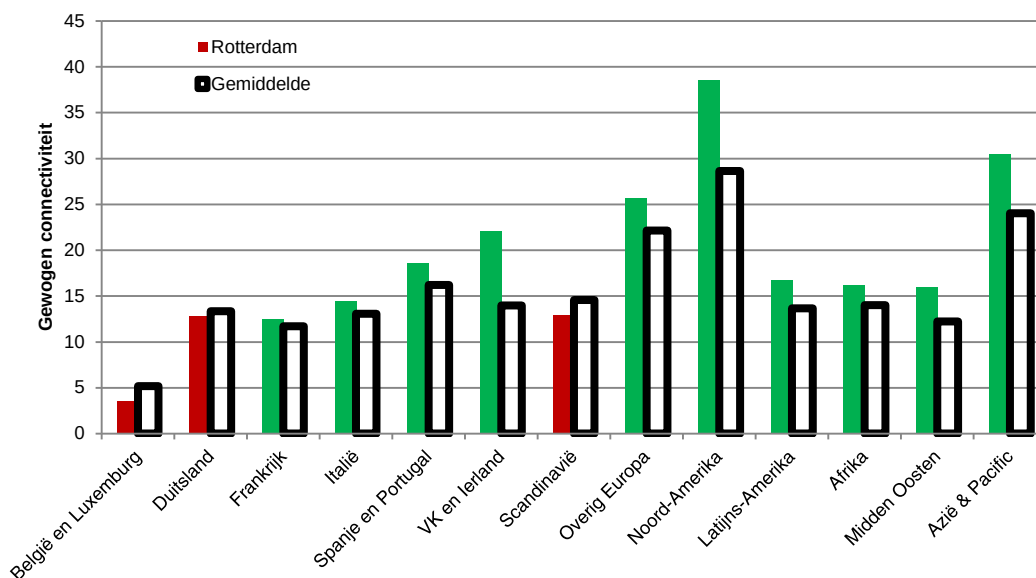
Bron: SEO NetScan model op basis van vluchtgegevens uit de Official Airline Guide (OAG), met weging op basis van Copenhagen Economics (2012)

Uitgesplitst naar bestemmingsregio valt op dat de Zuidelijke Randstad vrijwel overal bovengemiddeld scoort (zie figuur 3.23). Alleen naar België/Luxemburg, Duitsland en Scandinavië scoort de Zuidelijke Randstad ondergemiddeld. Voor de laatste twee wordt dat veroorzaakt door het dichte binnenlands/regionaal luchtvaartnetwerk, waardoor de benchmarkregio's gelegen in Duitsland of Scandinavië ver bovengemiddeld scoren wat betreft de connectiviteit naar hun eigen regio. België ligt te dichtbij Nederland om een hoogfrequent

luchtvaartnetwerk te kunnen onderhouden; er is immers veel concurrentie van andere vervoersmodaliteiten. Vandaar dat de connectiviteit vanuit de Zuidelijke Randstad naar België ondergemiddeld is.

Voor de connectiviteit met het Verenigd Koninkrijk, Noord-Amerika, het Midden-Oosten en Azië scoren bovengemiddeld. Voor een groot deel hangt dit wederom samen met het netwerk van Schiphol, dat voor een groot deel geënt is op het Verenigd Koninkrijk en daarnaast een bovengemiddeld aantal intercontinentale routes bevat. Echter, ook Rotterdam The Hague Airport heeft een aanzienlijk aantal vluchten naar het Verenigd Koninkrijk en kan tegenwoordig ook bogen op een substantiële indirecte connectiviteit via Londen Heathrow naar Noord-Amerika en via München en Istanbul naar het Midden- en Verre-Oosten.

Figuur 3.23 De Zuidelijke Randstad heeft een connectiviteit door de lucht die grofweg de lijn van het gemiddelde volgt



Bron: SEO NetScan model op basis van vluchtgegevens uit de Official Airline Guide (OAG), met weging op basis van Copenhagen Economics (2012)

3.5 Connectiviteit door de lucht (vrachtvervoer)

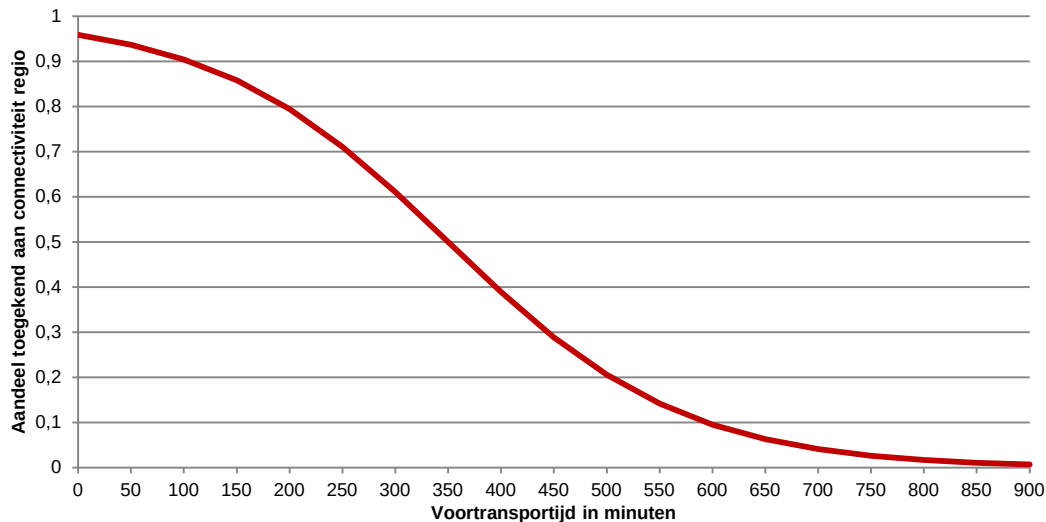
Naast personenvervoer is vrachtvervoer door de lucht ook een belangrijk aspect van de internationale connectiviteit. Luchtvracht wordt met name gebruikt voor kwalitatief hoogwaardige producten of bederfelijke goederen die binnen enkele dagen naar andere delen van de wereld moeten worden verzonden. De connectiviteit van luchtvracht wordt gemeten aan de hand van de gerealiseerde vrachtvolumes op een luchthaven, evenals het NetScan-model toegepast op luchtvracht: NetCargo.

3.5.1 Methodiek

Het bepalen van de connectiviteit voor luchtvracht van een bepaalde regio gebeurt op een vergelijkbare manier met de gebruikte methodiek voor personenvervoer. Een groot verschil is

echter dat het *catchment area* voor vracht veel groter is. Luchtvracht wordt vrijwel alleen gebruikt voor intercontinentale verbindingen, binnen Europa worden alle goederen van de plaats van herkomst naar de vertrekluchthaven vervoerd in een vrachtauto.

Figuur 3.24 Vracht is veel minder tijdgevoelig dan passagiers en heeft daarom een veel groter *catchment area*



Bron: Analyse SEO op basis van inzichten *catchment area* vracht

Ook voor de afstandsvervalfunctie ten behoeve van de connectiviteit van luchtvracht is gebruik gemaakt van een S-vormige kromme, waarbij een reistijdverhoging op korte afstand minder effect heeft dan op grotere afstand. De functie verschilt echter qua parameters fors van de functies met betrekking tot personenvervoer. Dit hangt samen met de lagere tijdgevoeligheid van vracht en daarmee met het aanzienlijk grotere *catchment area* van vracht. In een eerdere vertrouwelijke studie heeft SEO op basis van werkelijke vrachstromen aangetoond dat 90 procent van de *general cargo* van Schiphol van of naar bestemmingen of herkomsten binnen ongeveer 950 kilometer³⁸ wordt vervoerd. Met die afstandsgrens is bij het opstellen van de afstandsvervalfunctie rekening gehouden. De afstandsvervalfunctie heeft de volgende vorm:

$$A_i = \sum_j \text{TONNAGE}_j^{0.5} \cdot \frac{1}{1 + e^{\beta \cdot (c_{ij} - \alpha)}}$$

Met c_{ij} de reistijd om van regio i naar regio j te reizen. Deze kromme is toenemend dalend voor reistijden korter dan α en afnemend dalend voor langere voortransporttijden, zoals te zien is in figuur 3.24. De gebruikte parameterwaarden zijn $\alpha = 350$ voor de locatieparameter en $\beta = 0.009$ voor de vormparameter.³⁹ Uiteindelijk wordt de wortel van het tonnage vracht van een

³⁸ Voor bepaalde typen producten (bijvoorbeeld bederfelijke waar) geldt een kleiner *catchment area*. Wij gaan in de analyse echter uit van relatief tijdongevoelige vracht. Voor tijdgevoelige vracht geldt weliswaar een steilere afstandsvervalfunctie, maar die is nog altijd aanzienlijk minder steil dan die voor passagiers. Doorgaans wordt aangenomen dat een voortransportafstand tot ongeveer 500 kilometer acceptabel is voor bederfelijke waar. Een dergelijke afstand is voor passagiers niet acceptabel.

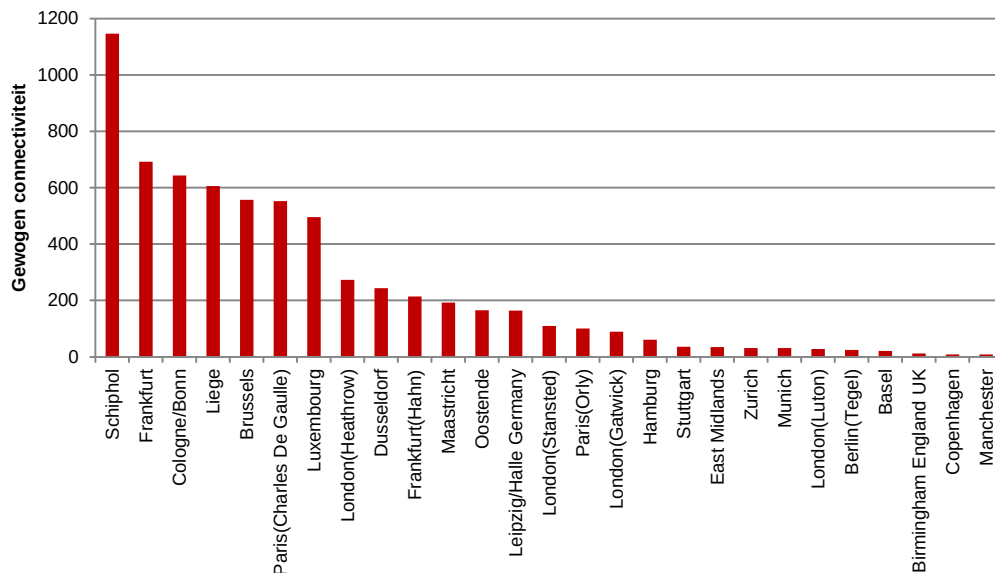
³⁹ Het gebruik van andere parameterwaarden leiden niet tot substantieel andere resultaten.

luchthaven⁴⁰ vermenigvuldigd met de bereikbaarheid van die luchthaven, hetgeen leidt tot de totale connectiviteit van luchtvracht die vanuit de betreffende regio beschikbaar is via het pakket van beschikbare luchthavens.

3.5.2 Belang luchthavens voor de Zuidelijke Randstad

Vanwege de lange acceptabele voortransporttijd zijn er – in vergelijking met passagiersvervoer – veel meer luchthavens van belang voor de Zuidelijke Randstad. Naast Schiphol dragen ook de luchthavens van Frankfurt en Parijs Charles de Gaulle aanzienlijk bij aan de connectiviteit voor de Zuidelijke Randstad. Daarnaast zijn er ook specifieke vrachtluchthavens die belangrijk zijn voor de Zuidelijke Randstad, waaronder Köln/Bonn, Luik, Leipzig/Halle en Maastricht (zie figuur 3.25).

Figuur 3.25 De belangrijke vrachtluchthavens in Noordwest-Europa generen het merendeel van de luchtvrachtconnectiviteit voor de Zuidelijke Randstad



Bron: SEO NetCargo model, op basis van vluchtgegevens uit de Official Airline Guide (OAG)

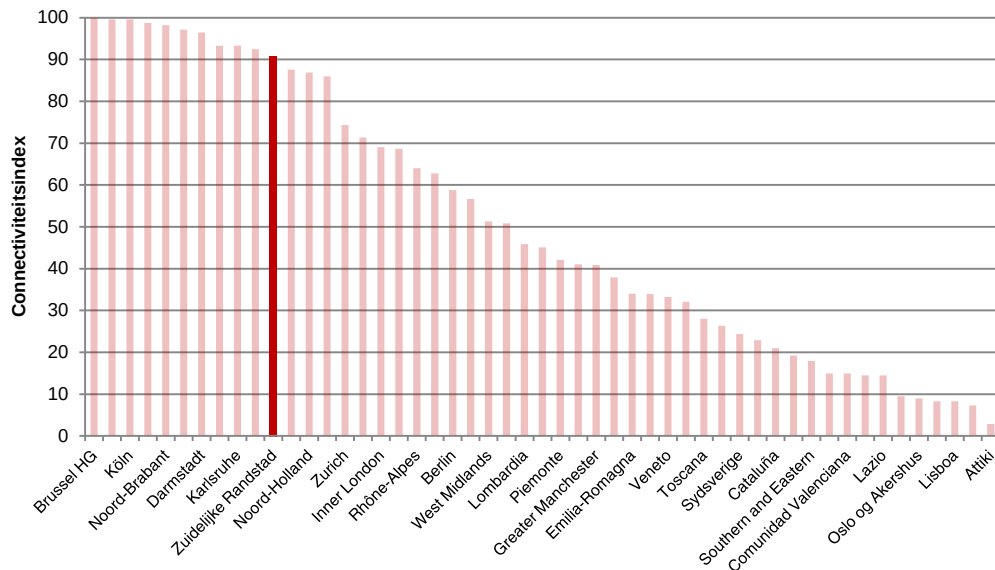
3.5.3 Score Zuidelijke Randstad ten opzichte van de bestemmingsregio's

De Zuidelijke Randstad scoort elfde op luchtvrachtconnectiviteit. Alle regio's met een centrale ligging tussen de luchthavens Londen Heathrow, Schiphol, Frankfurt en Parijs hebben een score boven de 85 (zie figuur 3.26 en figuur 3.27). Door de relatief vlakke afstandsvervalfunctie voor het voortransport, als gevolg van de geringe tijdgevoeligheid van (lucht)vracht, liggen deze regio's qua score erg dicht bij elkaar. Na de regio Île de France (Parijs), die van deze regio's het laagste scoort, is er een sterke daling te zien.

⁴⁰ De wortel van het tonnage is gebruikt, om het effect van de erg grote luchthavens enigszins te temperen. Het zorgt ervoor dat regio's die dicht bij de grote Europese vrachtluchthavens als Amsterdam en Frankfurt zijn gelegen geen extreem hoge waarden krijgen, zodat de connectiviteitsindices van andere regio's aan informatie inboeten. Op de rangorde heeft dit geen substantieel effect.

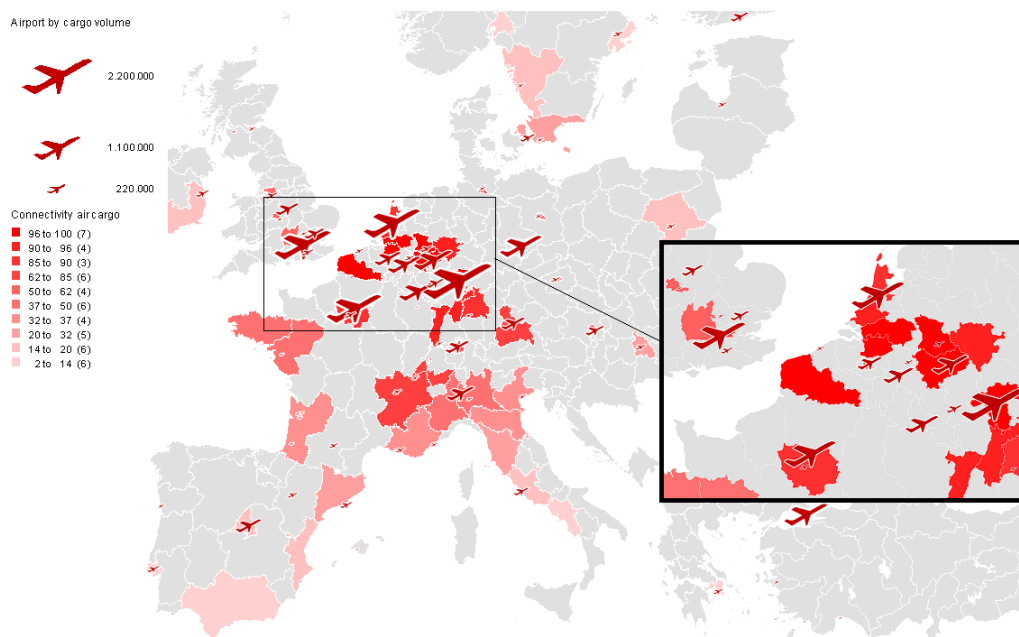
Figuur 3.27 geeft de connectiviteit voor de verschillende Europese regio's in de kaart weer. Opvallend is dat rondom de grote vier luchthavens ook een aantal luchthavens zijn waar veel vracht wordt vervoerd. Zo zijn de luchthavens van Luxemburg, Luik en Keulen – hubs van respectievelijk CargoLux, TNT en UPS – groter dan Brussel op vrachtgebied. Hoewel de luchthavens van Milaan, Madrid en Zürich ook vracht vervoeren, is het vrachtvervoer sterk geconcentreerd in Noordwest-Europa.

Figuur 3.26 Door de geringe tijdgevoeligheid van (lucht)vracht scoren veel regio's hoog in termen van luchtvrachtconnectiviteit



Bron: SEO NetCargo model, op basis van vluchtgegevens uit de Official Airline Guide (OAG)

Figuur 3.27 De regio's binnen de ruit Londen, Amsterdam, Frankfurt en Parijs scoren het hoogst wat betreft connectiviteit van luchtvracht



Bron: SEO NetCargo model, op basis van vluchtgegevens uit de Official Airline Guide (OAG)

Als de afstandsvervalfunctie wordt geschat op basis van zeer tijdgevoelige vracht, leidt dat tot een steilere kromme en daarmee tot het sterker afstraffen van een lange voortransporttijd (zie ook voetnoot 38). In de praktijk leidt dit ertoe dat regio's met of dicht bij een grote vrachtluchthaven relatief iets beter scoren dan regio's met een centrale ligging tussen, maar op grotere afstand van, de grote vrachtluchthavens. Concreet betekent dat dat voornamelijk de regio's Noord-Holland (Amsterdam), Darmstadt (Frankfurt), Île de France (Parijs) en Inner London op basis van een steilere afstandsvervalfunctie iets beter scoren.

3.6 Maritieme connectiviteit

Ook voor het in kaart brengen van de maritieme connectiviteit maken we gebruik van een afstandsvervalfunctie om recht te doen aan de aantrekkelijkheid van de verschillende zeehavens als gevolg van de afstand naar die zeehavens. Met deze opzet nemen we in theorie voor de Zuidelijke Randstad en iedere benchmarkregio iedere zeehaven in ogenschouw.

3.6.1 Methodiek

De maritieme connectiviteit van de Zuidelijke Randstad en de benchmarkregio's wordt bepaald aan de hand van de reistijd van de betreffende regio naar de belangrijkste zeehavens in Europa en aan de hand van de omvang van die havens in termen van het jaarlijks tonnage vracht. Alle zeehavens met meer dan 10.000.000 ton vracht in 2012 aangevuld met zeehavens die in één van de centroïden ligt en die de grenswaarde niet halen (zie Bijlage C voor een overzicht). Het gaat hierbij om 110 zeehavens.

Met behulp van Google Maps is een afstanden- en reistijdenmatrix opgesteld tussen elke benchmarkregio en iedere zeehaven. Eurostat verschaft inzicht in het tonnage vracht per zeehaven.

Voor het bepalen van de maritieme connectiviteit is dezelfde afstandsvervalfunctie gebruikt als voor luchtvracht, zoals beschreven in de vorige paragraaf (zie figuur 3.24). Over het algemeen geldt dat zeevracht wordt gebruikt voor minder tijdgevoelige zendingen; de doorlooptijd van zeevracht kan enkele weken bedragen.⁴¹ Toch is ervoor gekozen voor het voortransport dezelfde functie te gebruiken als bij luchtvracht: de aanname hierachter is dat bij een voortransporttijd van meer dan 950 kilometer (grootweg een dag) het voordeliger is om van een dichterbij gelegen zeehaven gebruik te maken. Een verder weg gelegen zeehaven draagt dan ook niet of nauwelijks meer bij aan de maritieme connectiviteit van een regio.

3.6.2 Belang zeehavens voor de Zuidelijke Randstad

De haven van Rotterdam is, niet verwonderlijk, de belangrijkste haven voor de Zuidelijke Randstad (zie figuur 3.28). Het zorgt voor meer dan 20 procent van de internationale maritieme connectiviteit. Echter, het valt op dat ook andere omliggende zeehavens een belangrijke toegevoegde waarde hebben voor de internationale connectiviteit van de Zuidelijke Randstad. Hieronder vallen nabijgelegen havens in Nederland (zoals Amsterdam), België (zoals Antwerpen

⁴¹ <http://www.searates.com/reference/portdistance/>

en Dunkerque) en Duitsland (zoals Hamburg). Dit alles hangt samen met de lage tijdgevoeligheid van vracht, zeker als het gaat om zeevracht. Die lage tijdgevoeligheid leidt ertoe dat vracht, als dat bedrijfseconomisch interessant is, vrijwel net zo eenvoudig vanuit de Zuidelijke Randstad naar de haven van Antwerpen wordt getrukt om daar verder verscheept te worden dan naar de haven van Rotterdam.

3.6.3 Score Zuidelijke Randstad ten opzichte van de benchmarkregio's

Bovenstaande werkt uiteraard ook andersom: de haven van Rotterdam is relatief net zo belangrijk voor de regio Antwerpen als de haven van Antwerpen voor de Zuidelijke Randstad. De lage tijdgevoeligheid die daaraan ten grondslag ligt, leidt ertoe dat de Zuidelijke Randstad geen direct voordeel heeft van de nabijheid van de haven van Rotterdam ten opzichte van omliggende regio's, omdat een afstand van grofweg 100 tot 200 kilometer nauwelijks een barrière vormt voor het gebruik van de haven. Dat impliceert de haven van Rotterdam ook erg belangrijk is voor regio's als Noord-Brabant (Eindhoven), Noord-Holland (Amsterdam), Brussel HG en zelfs Nord-Pas-de-Calais (Lille). Dat is ook terug te zien in figuur 3.29. De figuur presenteert een beeld dat aansluit bij de locatie van de belangrijkste zeehavens in Europa: in Nederland, België, Noord-Duitsland en het Verenigd Koninkrijk. Zuid- en Centraal-Europese regio's hebben aanzienlijk minder toegang tot belangrijke zeehavens en dat is terug te zien in hun maritieme connectiviteit.

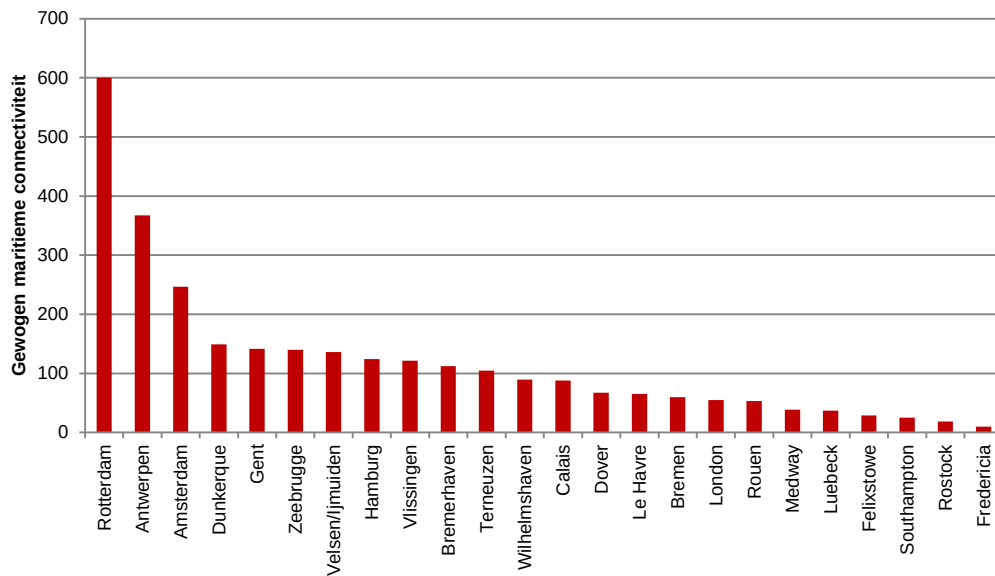
Een recente studie van de OECD⁴² onderschrijft eveneens dat de zeehaven van Rotterdam positieve effecten heeft voor regio's ver buiten de Nederlandse grenzen. Rotterdam is de belangrijkste zeehaven voor Duitse industrieën (zie figuur 3.31), maar ook voor landen in Centraal- en Oost-Europa. Een groot deel van de positieve werkgelegenheidseffecten door een toename van vrachtdoorvoer in de zeehaven vloeit dan ook weg naar het buitenland. Daarentegen zijn de negatieve externe effecten – zoals de invloed op het milieu en verkeerscongestie – voor het overgrote deel wel lokaal.

Ook de conclusie dat er hevige concurrentie is tussen verschillende zeehavens vanuit een bepaalde regio wordt onderschreven door de literatuur. De Langen (2007)⁴³ laat in een studie naar zeehavenkeuze van Oostenrijkse verladers en expediteurs zien dat het marktaandeel van de alternatieven sterk fluctueert. Betere bereikbaarheid via weg, goederenspoor of binnenwateren leidt tot een kostenvoordeel voor de betreffende zeehaven, hetgeen de concurrentiepositie ten goede komt.

⁴² Merk, O., Notteboom, T. (2013). The Competitiveness of global port-cities: the Case of Rotterdam, Amsterdam – the Netherlands, OECD Regional Development Working Papers, 2013/06, OECD Publishing.

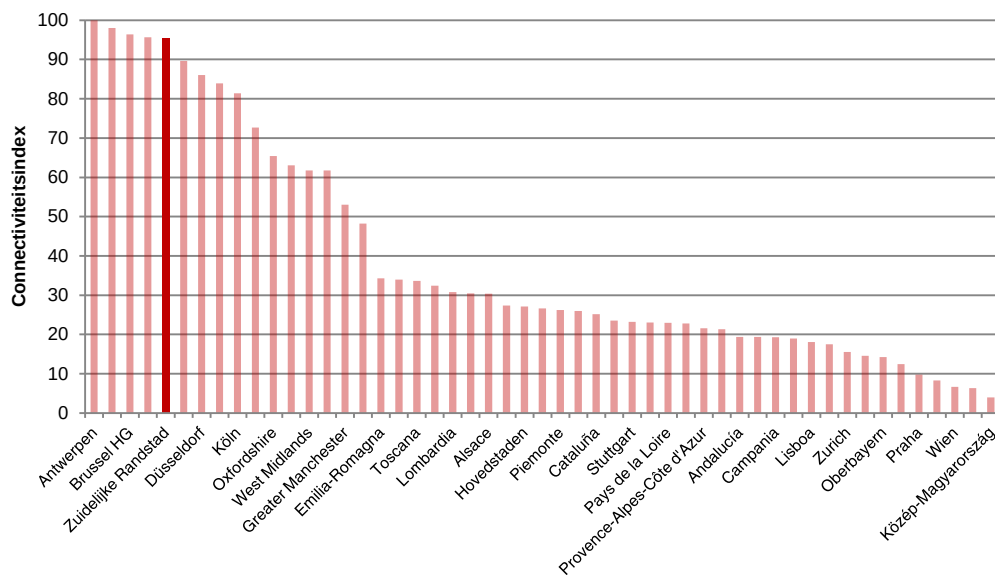
⁴³ De Langen, P. (2007). Port Competition and selection in contestable hinterlands; the case of Austria, *European Journal of Transport and Infrastructure Research* 7(1), 1-14.

Figuur 3.28 Rotterdam is de belangrijkste haven voor de Zuidelijke Randstad; door de beperkte tijdgevoeligheid van vracht spelen ook Antwerpen en Amsterdam een belangrijke rol



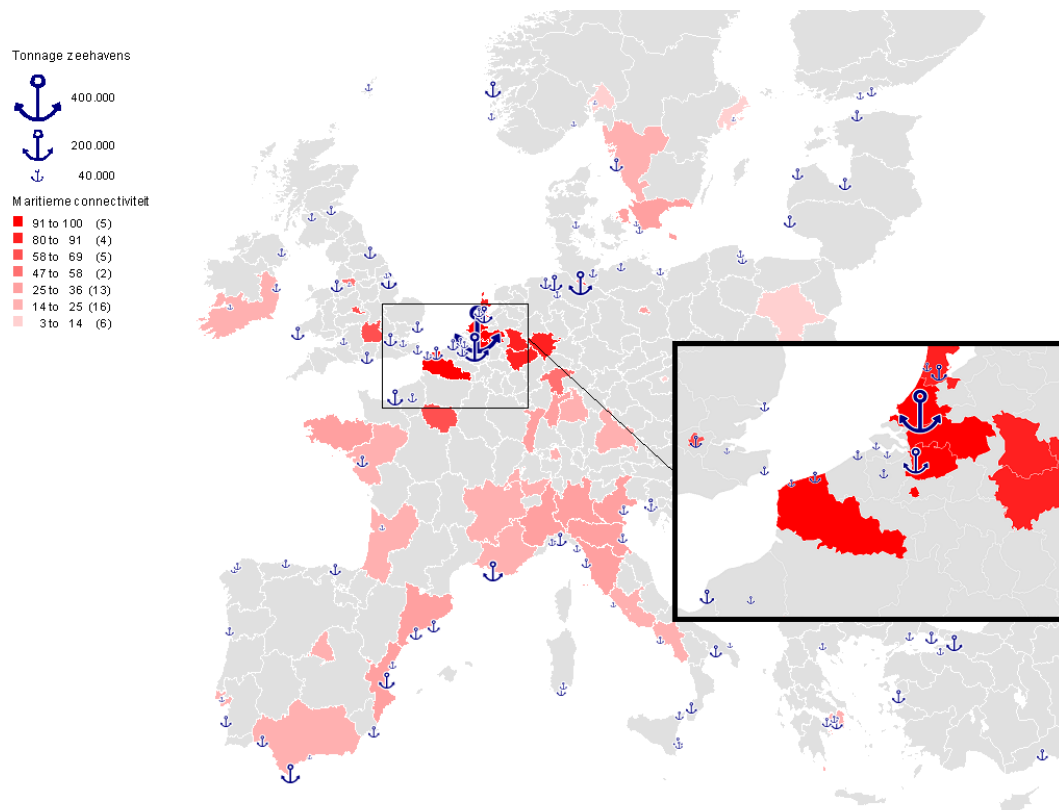
Bron: Analyse SEO op basis van Eurostatgegevens

Figuur 3.29 De regio's dicht bij de havenregio Rotterdam-Antwerpen noteren de hoogste maritieme connectiviteit



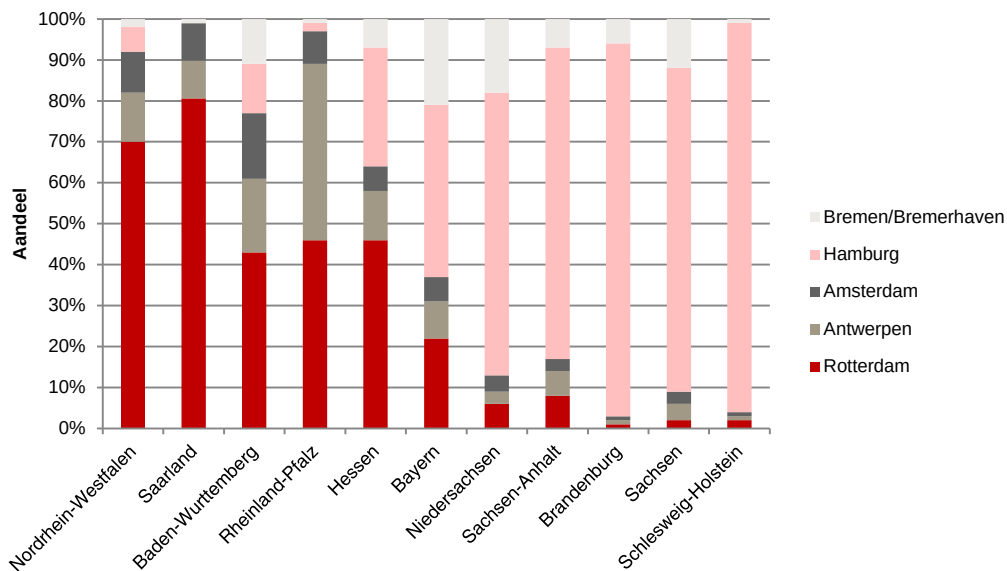
Bron: Analyse SEO op basis van Eurostatgegevens

Figuur 3.30 Benchmarkregio's rondom de havenregio in Noordwest-Europa hebben de hoogste maritieme connectiviteit



Bron: Analyse SEO op basis van Eurostatgegevens

Figuur 3.31 Ook voor veel Duitse staten is Rotterdam de belangrijkste haven



Bron: Merk, O., Notteboom, T. (2013), The Competitiveness of Global Port-Cities: the Case of Rotterdam, Amsterdam – the Netherlands, OECD Regional Development Working Papers, 2013/06, OECD Publishing

3.7 Digitale connectiviteit

Door wereldwijde technologische ontwikkeling en de explosieve groei van het belang van digitale communicatie is naast fysieke infrastructuur ook de kwaliteit van de digitale infrastructuur van belang. In deze paragraaf wordt beschreven hoe de Zuidelijke Randstad digitaal is verbonden met de rest van de wereld in vergelijking met de benchmarkregio's.

3.7.1 Methodiek

Digitale connectiviteit wordt in dit onderzoek op twee manieren in kaart gebracht. Ten eerste wordt de rol van regio's binnen de *ICT Business Networks* beschreven. Ten tweede wordt een beeld geschetst van de mate van internetpenetratie in de verschillende regio's op basis van gegevens van Eurostat.

Deloitte (2013) noemt internetpenetratie ook als één van de indicatoren om de internationale positie van de Nederlandse digitale infrastructuur te bepalen. Daarnaast kijkt Deloitte in haar onderzoek naar de aanwezigheid van datacentra in de regio en naar de omvang van het Amsterdam Internet Exchange (AMS-IX) netwerk.⁴⁴ Vanwege de aard van dit onderzoek geeft SEO de voorkeur aan het gebruik van de *ICT Business Networks* omdat deze in algemener opzicht connecties weergeven van een bepaalde regio met een andere regio via belangrijke ICT-bedrijven. De omvang van een lokale Internet Exchange belicht een technisch aspect van digitale connectiviteit. Daarnaast zijn deze Internet Exchange locaties in lang niet alle benchmarkregio's vertegenwoordigd.

ICT Business Networks

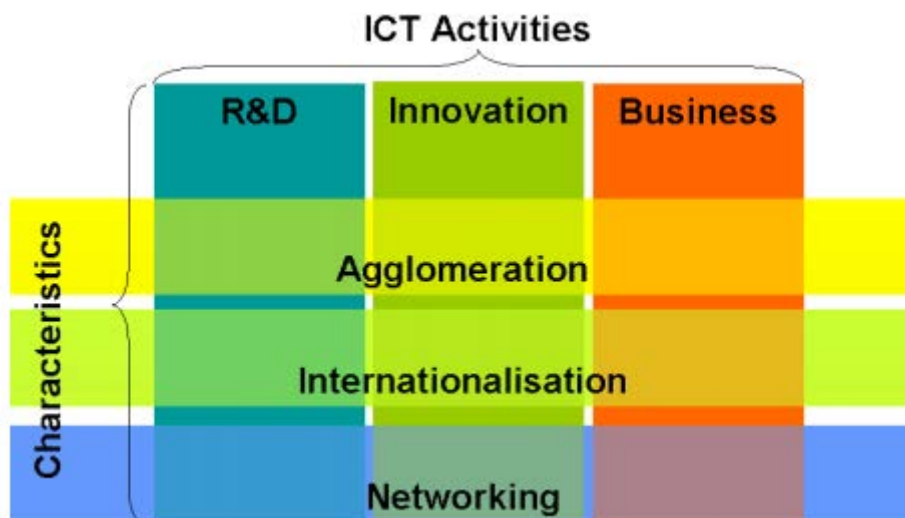
Voor de eerste methode gebruiken we resultaten uit het European ICT Poles of Excellence (EIPE) onderzoeksproject dat is uitgevoerd tussen 2010 en 2013.⁴⁵ Dit onderzoeksproject brengt regionale ontwikkelingen in kaart op het gebied van R&D ontwikkelingen, innovatie en bedrijfsactiviteit. Voor elk van deze activiteiten wordt gekeken naar specifieke eigenschappen op het gebied van lokale ontwikkelingen, internationale ontwikkelingen en netwerkontwikkelingen (zie figuur 3.32).

Omdat dit onderzoek internationale connectiviteit van de Zuidelijke Randstad beslaat ligt de interesse hier specifiek bij het netwerkaspect, voor de bedrijfsactiviteit in het bijzonder. De vraag die van belang is voor de internationale digitale connectiviteit luidt: Hoe centraal ligt de Zuidelijke Randstad in het ICT business netwerk ten opzichte van de benchmarkregio's? Voor de ranking van de benchmarkregio's wordt dan ook de indicator "*closeness centrality in ICT business network*" gebruikt. Deze ranking uit het EIPE-onderzoek is gegeven op NUTS3-niveau. Omdat de benchmarkregio's als NUTS2-regio's zijn gedefinieerd, gebruiken we de waarde van de hoogste NUTS3 regio die binnen de betreffende benchmarkregio ligt.

⁴⁴ Deloitte (2013). Digital Infrastructure in the Netherlands – the third mainport.

⁴⁵ <http://is.jrc.ec.europa.eu/pages/ISG/EIPE.html>

Figuur 3.32 Structuur van het European ICT Poles of Excellence onderzoeksproject



Bron: De Prato, G. & Nepelski, D. (2013), Identifying European ICT Poles of Excellence: The methodology

Het netwerk in het EIPE-onderzoek is geconstrueerd door verbindingen tussen twee regio's te maken wanneer in beide steden dezelfde of aan elkaar gelieerde bedrijven actief zijn, of een bedrijf uit de ene regio een bedrijf uit de andere regio beheert.

Het EIPE-onderzoek bevat alleen EU-lidstaten. Hierdoor ontbreken waarden voor de Zwitserse en Noorse benchmarkregio's. Voor de regio Oslo og Akershus is uitgegaan van het gemiddelde van Stockholm en Hovedstaden (Kopenhagen) en voor de Zwitserse regio's is gerekend met het gemiddelde van alle Noordwest-Europese regio's (exclusief Frankrijk) om tot een benadering van de centraliteit in *ICT business networks* te komen. Eurostat bevat wel cijfers over internetpenetratie voor Noorwegen, maar niet voor Zwitserland. Voor de Zwitserse regio's is daarom uitgegaan van het landcijfer voor 2010⁴⁶ opgehoogd met de gemiddelde groei (14 procent) tussen 2010 en 2013 van de Noordwest-Europese landen, zoals weergegeven door Eurostat.

Internetpenetratie Europese regio's

Naast het gebruik van de indicatoren afkomstig uit het EIPE-onderzoek voeren we ook een benchmark uit op de internetpenetratie in de verschillende NUTS2-regio's. Eurostat geeft per NUTS2-regio informatie over het percentage van de bevolking dat over een breedband internetaansluiting beschikt.

3.7.2 Ligging van de Zuidelijke Randstad in de *ICT Business Networks*

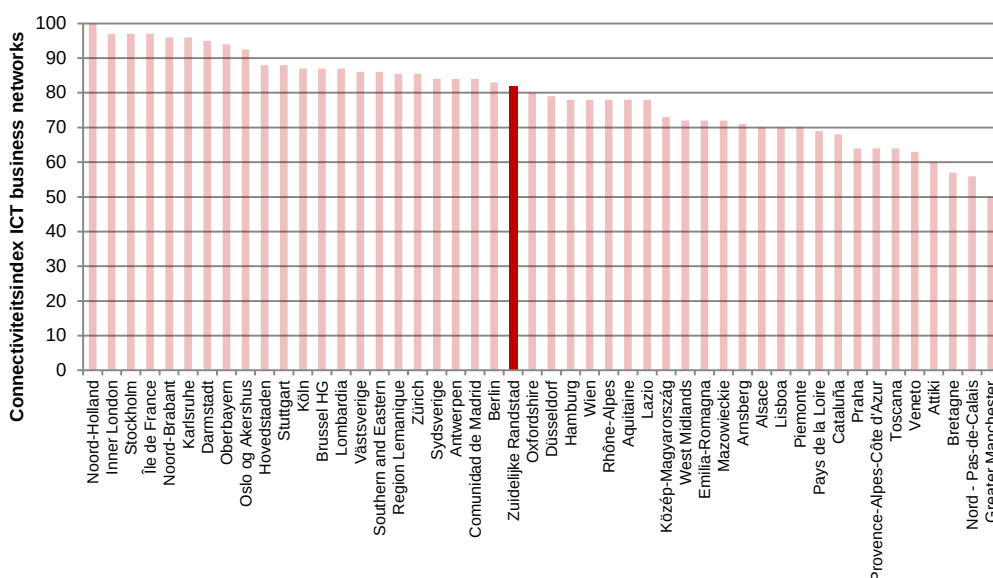
Figuur 3.33 geeft de ranking van de Zuidelijke Randstad ten opzichte van de benchmarkregio's weer. De Zuidelijke Randstad noteert de 23^e plaats. Dit komt doordat er in de Zuidelijke Randstad relatief weinig internationale ICT-bedrijven actief zijn. Echter, de resultaten laten zien dat vrijwel alle Noordwest-Europese regio's hoog scoren en dat de verschillen met de topregio's op dit vlak niet groot zijn.

⁴⁶ Zie <http://www.oecd.org/internet/ieconomy/oecdkeyictindicators.htm>.

De regio Noord-Holland (Amsterdam) scoort het hoogst van alle Europese regio's omdat daar veel ICT-bedrijven een kantoor hebben.⁴⁷ Ook Noord-Brabant (Eindhoven) scoort hoger dan de Zuidelijke Randstad, omdat dat een belangrijke vestigingsplaats is voor de high-tech industrie. Verder scoren de Scandinavische regio's Stockholm en Hovedstaden (Kopenhagen) hoog, evenals veel Duitse regio's. Opvallend hierin is de regio Karlsruhe, waar veel technologische bedrijven gevestigd zijn.

In zijn algemeenheid kan worden gesteld dat regio's die zich voornamelijk richten op de zakelijke en financiële dienstverlening en op de high-tech industrie vaak goed geïntegreerd zijn in *ICT Business Networks*. Dit hangt vermoedelijk samen met een natuurlijke clustering van ICT-bedrijven daar waar de vraag naar ICT-gerelateerde dienstverlening het grootst is. In dit licht is de positie van de Zuidelijke Randstad niet verwonderlijk, omdat de focus van de Zuidelijke Randstad niet ligt op bovengenoemde sectoren.

Figuur 3.33 De Zuidelijke Randstad is minder goed geïntegreerd in ICT business netwerken dan veel concurrerende regio's



Bron: Analyse SEO op basis van European ICT Poles of Excellence

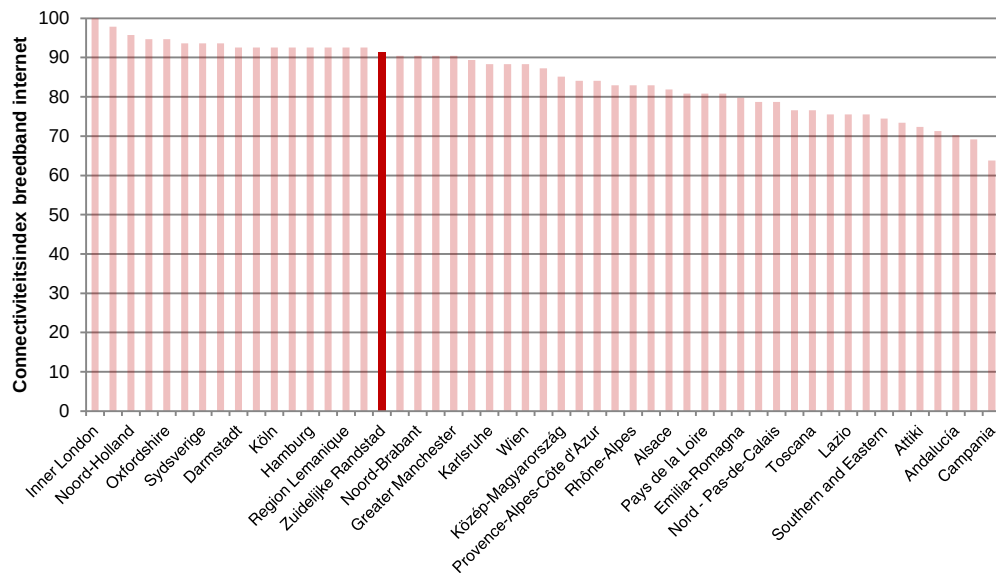
3.7.3 Internetpenetratie in de Zuidelijke Randstad en benchmarkregio's

Figuur 3.34 presenteert het aantal huishoudens met een breedband internetverbinding. De Zuidelijke Randstad noteert met 86 procent van de huishoudens de zeventiende positie. Opvallend is dat over het algemeen dezelfde regio's hoog scoren als bij de connectiviteit in de *ICT business networks*. Île de France (Parijs) blijft met 85 procent van de huishoudens wel enigszins achter, maar scoort wel het hoogst van de Franse en Zuid-Europese benchmarkregio's. In deze regio's hebben relatief minder huishoudens een breedband internetaansluiting. Zelfs in

⁴⁷ Met name regio's die zich voornamelijk richten op de zakelijke en financiële dienstverlening en op de high-tech industrie zijn vaak goed geïntegreerd in *ICT Business Networks*. Dit hangt vermoedelijk samen met een natuurlijke clustering van ICT-bedrijven daar waar de vraag naar ICT-gerelateerde dienstverlening het grootst is. In dit licht is de positie van de Zuidelijke Randstad niet verwonderlijk, omdat de focus van de Zuidelijke Randstad niet ligt op bovengenoemde sectoren.

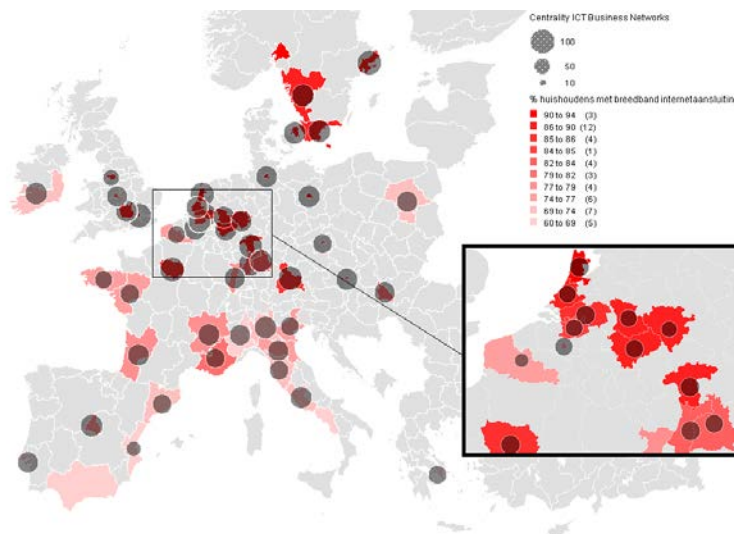
Lombardia (Milaan), dat vrij hoog scoort op connectiviteit in *ICT business networks*, heeft slechts 71 procent van de huishoudens toegang tot een breedband internetverbinding.

Figuur 3.34 Regio's in het zuiden van Europa hebben een aanzienlijk lager percentage huishoudens met breedband internetverbinding



Bron: Analyse SEO op basis van Eurostatgegevens

Figuur 3.35 Regio's in Noordwest-Europa noteren de hoogste digitale connectiviteit



Bron: Analyse SEO op basis van European ICT Poles of Excellence en Eurostatgegevens

Figuur 3.35 geeft de resultaten van beide aspecten van de digitale connectiviteit weer. Met name Zuid-Europese regio's scoren in zijn totaliteit laag: zowel de centraliteit in *ICT business networks* als de internetpenetratie is daar ondergemiddeld. Noordwest-Europese regio's scoren ook in termen van digitale connectiviteit het hoogst.

3.8 Conclusies: de 'overall' positie van de Zuidelijke Randstad

Deze paragraaf geeft een geaggregeerd beeld van de internationale connectiviteit van de Zuidelijke Randstad en concurrerende regio's en zet deze af tegen de economische kracht (BRP) van de regio. Tabel 3.1 vat de verschillende typen connectiviteit in één beeld samen en laat zien hoe de Zuidelijke Randstad scoort op de verschillende connectiviteitsmaten. Daarnaast presenteert de figuur een geaggregeerde connectiviteitsscore, waarbij iedere vorm van connectiviteit even zwaar is meegewogen. Voor specifieke subanalyses kan het relevant zijn om bepaalde typen van connectiviteit niet of juist zwaarder mee te wegen. Voor een dergelijke aanpak verwijzen we naar de analyse op clusterniveau, waarin alleen de connectiviteitstypen zijn meegenomen die relevant zijn voor het specifieke cluster.

3.8.1 Algemene observaties

De hiervoor gepresenteerde analyseresultaten laten een gemêleerd beeld zien van de internationale connectiviteit van de Zuidelijke Randstad (zie tabel 3.1). Toch blijkt uit de tabel dat de Zuidelijke Randstad vooral goed scoort op de verschillende typen vrachtconnectiviteit. Zo scoort de Zuidelijke Randstad relatief goed op de internationale connectiviteit van het goederenvervoer per spoor door de aansluiting van de regio op een belangrijke vrachtcorridor. Daarnaast heeft het een goede maritieme connectiviteit door de Rotterdamse haven, alsook door de relatieve nabijheid van omliggende zeehavens in Nederland, België en Duitsland.

Aan de andere kant loopt de regio, door het ontbreken van een grote internationale luchthaven in (de nabijheid van) de regio, achter als het gaat om de internationale connectiviteit door de lucht voor passagiers. Voor luchtvracht is dit een minder groot probleem, omdat de tijdgevoeligheid van vracht een stuk lager is dan die van passagiers. Een grote luchtvrachtluchthaven hoeft daarom niet per se in of dicht bij (de centroïde van) de regio te liggen om van substantieel belang te zijn voor de regio. Opvallend is ook dat de regio matig scoort op het gebied van digitale connectiviteit. Dit hangt vooral samen met het feit dat er relatief weinig ICT-bedrijven gevestigd zijn in de Zuidelijke Randstad. Ook loopt de internetpenetratie van de regio licht achter op de belangrijkste concurrerende benchmarkregio's.

In zijn algemeenheid volgt uit de analyse dat de regio's gelegen in Nederland, België, Noordwest-Duitsland en Noord-Frankrijk en de regio Inner London de beste internationale connectiviteit hebben. Dat impliceert dat een locatie in het economisch hart van Europa leidt tot een betere internationale connectiviteit door de nabijheid van belangrijke transporthubs als luchthavens, zeehavens en spoornetwerken.

Tabel 3.1 Bij een gelijke weging van alle vormen van connectiviteit staat de Zuidelijke Randstad op de vijfde plaats

Regio	Connectiviteit over de weg	Connectiviteit per spoor (passagiers)	Connectiviteit per spoor (vracht)	Connectiviteit door de lucht (passagiers)	Connectiviteit door de lucht (vracht)	Maritieme connectiviteit	Digitale connectiviteit	Totaal
Köln	97	84	100	58	99	81	91	87
Düsseldorf	91	75	81	75	97	86	87	85
Brussel HG	81	80	68	60	100	96	85	82
Antwerpen	78	53	86	49	99	100	88	79
Darmstadt	100	82	38	82	94	48	95	77
Zuidelijke Randstad	72 (12)	56 (12)	86 (5)	54 (16)	84 (10)	95 (5)	88 (19)	76 (6)
Nord - Pas-de-Calais	89	85	72	17	95	98	68	75
Île de France	68	100	30	88	67	63	95	73
Arnsberg	90	60	61	45	89	84	83	73
Noord-Holland	69	54	37	69	77	90	99	71
Noord-Brabant	77	43	20	36	96	96	95	66
Alsace	87	69	85	20	83	30	77	64
Hamburg	64	50	87	46	48	62	87	63
Inner London	49	68	0	100	57	67	100	63
Karlsruhe	96	75	27	28	86	32	94	63
Oberbayern	70	54	73	57	53	14	94	59
Stuttgart	86	68	0	38	77	23	89	55
Lombardia	43	28	88	65	28	31	83	52
Zürich	59	44	34	62	55	16	90	51
Rhône-Alpes	48	54	64	29	38	23	82	48
Berlin	58	48	6	52	37	34	90	46
West Midlands	48	42	0	46	41	62	81	46
Veneto	37	21	85	47	18	31	72	44
Oxfordshire	41	35	0	44	36	65	89	44
Greater Manchester	38	35	0	56	33	53	71	41
Piemonte	36	27	71	25	25	26	71	40
Region Lemanique	50	32	2	47	39	19	90	40
Wien	39	22	54	48	21	7	84	39
Praha	58	22	30	30	38	10	75	38
Västsverige	14	40	41	36	11	24	91	37
Hovedstaden	16	13	37	57	13	27	92	36
Sydsverige	17	12	35	54	13	26	90	35
Emilia-Romagna	35	24	2	36	20	34	77	33
Cataluña	14	16	22	50	13	25	73	30
Comunidad de Madrid	16	15	2	58	13	23	85	30
Lazio	16	20	0	64	8	21	78	30
Közép-Magyarország	27	11	43	28	12	4	80	29
Aquitaine	23	23	25	19	15	18	82	29
Toscana	27	21	0	33	17	34	71	29
Provence-Alpes-Côte d'Azur	21	28	1	30	17	22	75	28
Stockholm	5	6	20	52	6	6	97	28
Pays de la Loire	24	29	0	21	18	23	76	27
Bretagne	26	25	0	14	21	27	70	26
Oslo og Akershus	8	4	12	33	7	12	97	25
Mazowieckie	19	8	11	43	8	8	74	25
Southern and Eastern	11	3	0	46	11	19	81	24
Lisboa	8	3	0	47	7	18	74	23
Comunidad Valenciana	13	11	12	23	12	27	57	22
Attiki	4	0	0	32	3	15	67	17
Campania	13	15	0	22	6	19	32	15
Andalucía	5	8	0	32	4	19	36	15

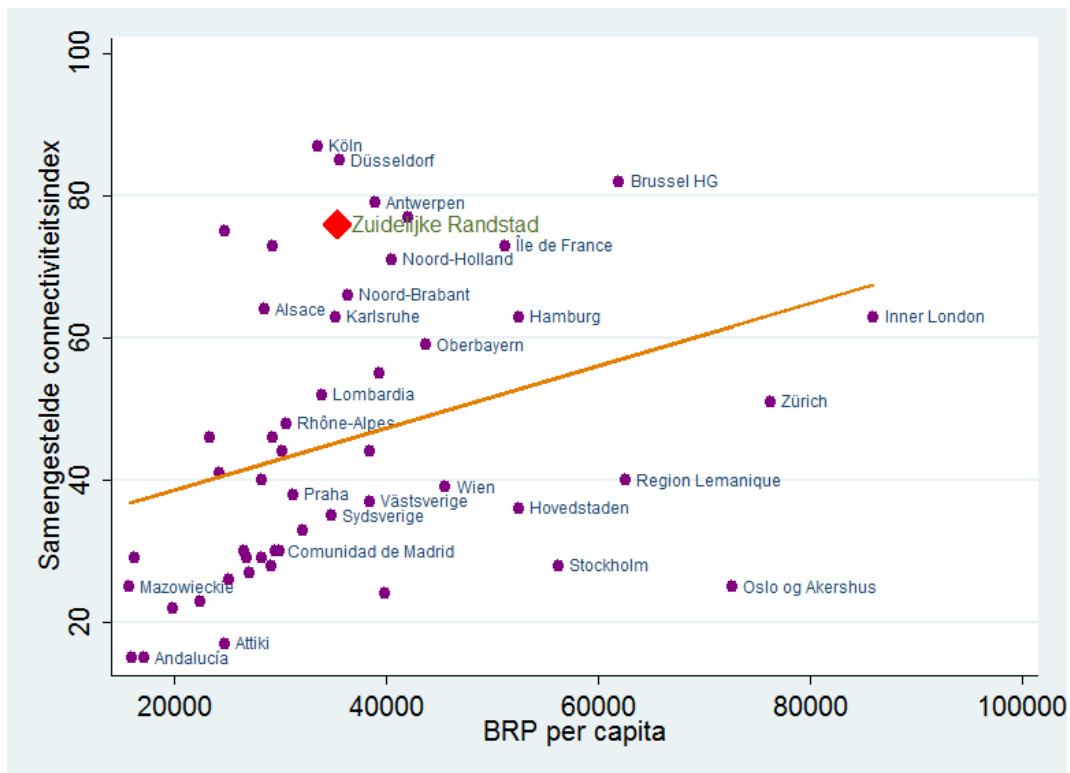
Bron: Analyse SEO; tussen haakjes voor de Zuidelijke Randstad de positie op de respectievelijke connectiviteitsindicator

3.8.2 Connectiviteit versus regionale economische kracht

In figuur 3.36 is de samengestelde internationale connectiviteitsindex afgezet tegen de economische kracht van een regio. De economische kracht van de regio is uitgedrukt in het Bruto Regionaal Product (BRP) per hoofd van de bevolking. In de figuur wordt het eerder geschetste beeld bevestigd dat de regio's in het economisch hart van Europa de beste internationale connectiviteit hebben. De regio's in het Ruhrgebied, evenals Île de France (Parijs) en Brussel HG scoren hoog. De Zuidelijke Randstad scoort over het algemeen hoger dan regio's met een vergelijkbaar BRP zoals Noord-Brabant (Eindhoven), Lombardia (Milaan) en Sydsverige (Göteborg).

De Zuidelijke Randstad ligt ruim boven de in de figuur opgenomen trendlijn, die het verband tussen internationale connectiviteit en BRP aangeeft. Dit impliceert dat de internationale connectiviteit van de Zuidelijke Randstad beter is dan op basis van het BRP kan worden verwacht. Dit ligt echter enigszins genuanceerder: de Scandinavische en Zwitserse benchmarkregio's zorgen ervoor dat het effect van BRP op internationale connectiviteit wordt getemperd. Dit zijn namelijk sterke economische regio's die voornamelijk wegens hun nadelige geografische locatie, maar ook door hun relatief lage inwonertal, lager scoren op internationale connectiviteit. Ook Londen, gemeten in BRP per hoofd van de bevolking economisch het sterkst, blijft achter wat betreft internationale connectiviteit door de meer geïsoleerde ligging van het Verenigd Koninkrijk.

Figuur 3.36 De Zuidelijke Randstad heeft een hogere internationale connectiviteitsindex dan regio's met een vergelijkbaar BRP



Bron: Analyse SEO op basis van BRP-gegevens van Eurostat

4 Internationale connectiviteit per cluster

Omdat de Zuidelijke Randstad beter scoort op de connectiviteitsindicatoren die betrekking hebben op vracht, scoren de clusters Rotterdam World Port en Greenports Network relatief beter dan de clusters Den Haag Internationale Stad van Vrede en Recht en Zuid-Hollandse kennisas. Het cluster Rotterdam World Port staat tweede op de ranglijst met de acht belangrijkste concurrerende regio's. Greenports Network noteert de derde positie op de ranglijst met de tien belangrijkste concurrenten. Den Haag Internationale Stad van Vrede en Recht en Zuid-Hollandse kennisas staan beide op de vijfde plaats op een ranglijst met de tien belangrijkste concurrerende Europese regio's.

4.1 Inleiding

Het voorgaande biedt inzicht in de internationale connectiviteit van de Zuidelijke Randstad als geheel en geeft daarmee een beeld van de concurrentiekracht van de regio in vergelijking met de 50 belangrijkste concurrerende regio's in Europa. Echter, voor specifieke economische clusters zijn sommige Europese regio's belangrijkere concurrenten dan andere regio's. Om die reden zijn voor vier belangrijke economische clusters binnen de regio Zuidelijke Randstad de belangrijkste concurrerende regio's geïdentificeerd en is voor ieder cluster een vergelijking met juist die regio's gemaakt.

In deze studie onderscheiden we de volgende economische clusters:

- Rotterdam World Port;
- Den Haag Internationale Stad van Vrede en Recht;
- het Greenports Network;
- de Zuid-Hollandse kennisas.

Voor de identificatie van de belangrijkste concurrerende regio's is gebruik gemaakt van verschillende bronnen. Het OECD-rapport "The Competitiveness of Global Port-Cities" uit 2013 heeft als uitgangspunt gediend voor de vaststelling van de benchmarkregio's voor het cluster *Rotterdam World Port*. Daarnaast is gebruik gemaakt van Eurostatgegevens over de locatie van de grootste zeehavens in Europa. Voor de identificatie van de benchmarkregio's voor het cluster *Den Haag Internationale Stad van Vrede en Recht* is aangesloten bij de vergelijkingsregio's die zijn gehanteerd door de TU Delft in de studie "Den Haag Internationale Stad – Verkenning ontwikkelingsfactoren" uit 2013. Ten behoeve van de vergelijkbaarheid zijn de zeer grote steden (met uitzondering van Parijs) hier buiten beschouwing gelaten. De benchmarkregio's voor het cluster *Greenports Network* zijn ontleend aan de PBL-studie "De internationale concurrentiepositie van de topsectoren" uit 2012. Hierbij is uitgegaan van de belangrijkste concurrerende regio's in de sectoren *landbouw* en *voedingsmiddelen*. Tot slot is voor het cluster Zuid-Hollandse kennisas gebruik gemaakt van een internationale ranglijst van universiteiten.⁴⁸

In tabel 4.1 staan de benchmarkregio's voor ieder economisch cluster. De benchmarkregio's zijn met de opdrachtgever afgestemd. Voor *Rotterdam World Port* bestaat de selectie veelal uit regio's waarin een zeehaven van enige omvang is gelegen. De benchmarkregio's voor *Den Haag*

⁴⁸ Zie <http://www.topuniversities.com/where-to-study/region/europe/top-universities-europe>.

Internationale Stad van Vrede en Recht bestaan uit regio's waarin (hoofd)steden zijn gelegen met in meer of mindere mate een focus op de justitiële en/of overheidssector. Regio's met een aanzienlijke land-, tuinbouw en/of voedingsmiddelensector vormen de benchmarkregio's voor de sector *Greenports Network* en voor de sector *Zuid-Hollandse kennis* zijn de regio's meegenomen waarin een internationaal hoog aangeschreven universiteit is gevestigd.

Tabel 4.1 **Overzicht specifieke benchmarkregio's voor de vier economische clusters**

Rotterdam World Port		Den Haag Internationale stad van Vrede en Recht		Greenports Network		Zuid-Hollandse kennis	
Regio	Centroïde	Regio	Centroïde	Regio	Centroïde	Regio	Centroïde
Andalucía	Malaga (Algeciras)	Darmstadt	Frankfurt	Andalucía	Malaga	Inner London	London
Comunidad Valenciana	Valencia	Alsace	Straatsburg	Aquitaine	Bordeaux	Berkshire, Buckinghamshire and Oxfordshire	Oxford
Hamburg	Hamburg	Hovedstaden	Kopenhagen	Düsseldorf	Düsseldorf	Greater Manchester	Manchester
Noord-Holland	Amsterdam	Île de France	Paris	Île de France	Paris	Hovedstaden	Kopenhagen
Nord - Pas-de-Calais	Lille (Dunkerque)	Région Lémanique	Genève	Köln	Köln	Île de France	Paris
Provence-Alpes-Côte d'Azur	Marseille	Oberbayern	München	Lazio	Rome	Karlsruhe	Karlsruhe (Heidelberg)
Provincie Antwerpen	Antwerp	Brussel HG	Brussel	Lombardia	Milaan	Oberbayern	München
Västsverige	Göteborg	Stockholm	Stockholm	Rhône-Alpes	Lyon	Southern and Eastern	Dublin
		Wien	Wien	Southern and Eastern	Dublin	West Midlands	Birmingham
		Zürich	Zürich	Stuttgart	Stuttgart	Zürich	Zürich

Bron: Analyse SEO op basis van OECD (2013), TU Delft (2012), PBL (2012) en www.topuniversities.com

Tabel 4.2 **Rotterdam World Port en Greenports Network zijn voornamelijk geënt op goederenvervoer, Den Haag Internationale Stad van Vrede en Recht en de Zuid-Hollandse kennis op passagenetwerken**

Rotterdam World Port	Den Haag Internationale Stad van Vrede en Recht	Greenports Network	Zuid-Hollandse kennis
Connectiviteit over de weg	Connectiviteit over de weg	Connectiviteit over de weg	Connectiviteit over de weg
Conn. per spoor (vracht)	Conn. per spoor (passage)	Conn. door de lucht (vracht)	Conn. per spoor (passage)
Maritieme connectiviteit	Conn. door de lucht (passage)	Maritieme connectiviteit	Conn. door de lucht (passage)
Digitale connectiviteit	Digitale connectiviteit		Digitale connectiviteit

Bron: Analyse SEO

Tot slot is in overleg met de opdrachtgever vastgesteld welke typen connectiviteit voor de vier economische clusters van belang zijn. Een samenvatting daarvan staat in tabel 4.2. Hierbij is het van belang te onderkennen dat voor specifieke sectoren en bedrijfstakken binnen de clusters andere typen connectiviteit ook van wezenlijk belang kunnen zijn. Echter, in deze analyse zijn alleen de connectiviteitsindicatoren meegenomen die clusterbreed van het grootste belang zijn. Hierbij is er vanuit gegaan dat voor de clusters *Rotterdam World Port* en *Greenports Network* connectiviteit gericht op goederenvervoer vooral van belang is. Daarbij is voor eerstgenoemde

connectiviteit per spoor belangrijk geacht, vanwege de aan- en doorvoer van veel zeevracht via het spoor, terwijl voor land- en tuinbouwproducten het vervoer door de lucht een veel belangrijker rol speelt. Er is verder aangenomen dat van de vier economische clusters voor het *Greenports Network* de digitale connectiviteit van de Zuidelijke Randstad het minst van belang is. Voor de clusters *Den Haag Internationale Stad van Vrede en Recht* en *Zuid-Hollandse kennis* is vooral het personenvervoer en de digitale infrastructuur van groot belang. Dat belang komt tot uiting in de keuze voor de typen connectiviteit.

4.2 Rotterdam World Port

In tabel 4.3 staan de connectiviteitsresultaten voor het cluster *Rotterdam World Port*. Daaruit blijkt dat van alle benchmarkregio's, de Zuidelijke Randstad op de vierde plaats staat. Als alleen de relevante concurrerende regio's in ogenschouw worden genomen dan staat de Zuidelijke Randstad achter Antwerpen op de tweede plek. Door de geografische locatie van Rotterdam is de internationale connectiviteit over de weg iets lager dan die van de directe concurrenten Antwerpen en Nord-Pas-de-Calais (Lille). Daarentegen is de Zuidelijke Randstad aangesloten op een belangrijke goederenspoorcorridor, waardoor de Zuidelijke Randstad hoog scoort op internationale connectiviteit over het spoor voor vracht, zeker in vergelijking met andere belangrijke havenregio's.

Tabel 4.3 Vooral op het gebied van het vrachtvervoer scoort de Zuidelijke Randstad goed; dat komt tot uiting in de goede positie van het cluster *Rotterdam World Port*

Ranking totaal	Regio	Weg	Spoor (vracht)	Maritiem	Digitaal	Totaal
2	Antwerpen	78	86	100	88	88
4	Zuidelijke Randstad	72	86	95	88	85
6	Nord - Pas-de-Calais	89	72	98	68	82
8	Hamburg	64	87	62	87	75
9	Noord-Holland	69	37	90	99	74
29	Västsverige	14	41	24	91	43
43	Provence-Alpes-Côte d'Azur	21	1	22	75	30
47	Comunidad Valenciana	13	12	27	57	27
51	Andalucía	5	0	19	36	15

Bron: Analyse SEO op basis van connectiviteitsresultaten hoofdstuk 3

Opvallend is dat het cluster *Rotterdam World Port*, ondanks de nabijheid van de Rotterdamse haven, niet het hoogst scoort op maritieme connectiviteit. Dit alles hangt samen met de lage tijdgevoeligheid van vracht, zeker als het gaat om zeevracht. Die lage tijdgevoeligheid leidt ertoe dat vracht, als dat bedrijfseconomisch interessant is, vrijwel net zo eenvoudig vanuit de Zuidelijke Randstad naar de haven van Antwerpen wordt getrukt om daar verder verscheept te worden dan naar de haven van Rotterdam. Dat impliceert dat de haven van Rotterdam voor de regio Antwerpen ook van zeer groot belang is. De bovengenoemde lage tijdgevoeligheid die daaraan ten grondslag ligt, leidt ertoe dat de Zuidelijke Randstad geen direct voordeel heeft van de nabijheid van de haven van Rotterdam ten opzichte van omliggende regio's, omdat een afstand van grofweg 100 tot 200 kilometer nauwelijks een barrière vormt voor het gebruik van de haven. Dat impliceert de haven van Rotterdam dus ook erg belangrijk is voor regio's als Antwerpen, Nord-Pas-de-Calais (Lille) en Noord-Holland (Amsterdam). Antwerpen en Nord-Pas-de-Calais

hebben een iets hogere maritieme connectiviteit omdat ze aanzienlijk dichterbij de grote Belgische en Noord-Franse zeehavens liggen dan de Zuidelijke Randstad. De concurrerende Noord- en Zuid-Europese regio's hebben aanzienlijk minder toegang tot belangrijke zeehavens en dat is terug te zien in hun maritieme connectiviteit.

Eerder werd geconcludeerd dat de digitale connectiviteit van de Zuidelijke Randstad licht achterloopt op die van belangrijke andere Europese regio's. Echter, dat geldt niet als de regio wordt vergeleken met de belangrijkste havenregio's in Europa. Zoals eerder gezegd, is de digitale connectiviteit immers met name hoog in steden met een omvangrijke diensten- en high-techsector.

4.3 Den Haag Internationale Stad van Vrede en Recht

Eerder is al laten zien dat de Zuidelijke Randstad voornamelijk goed scoort op connectiviteitscomponenten op het gebied van vracht. Die observatie is terug te zien in de detailanalyse voor het cluster *Den Haag Internationale Stad van Vrede en Recht*. De Zuidelijke Randstad staat met betrekking tot dit cluster in de totale lijst op plaats 12 en in de lijst van de belangrijkste concurrerende benchmarkregio's staat het op de vijfde plaats (zie tabel 4.4).

Tabel 4.4 Met betrekking tot het cluster Den Haag Internationale Stad van Vrede en Recht scoort de Zuidelijke Randstad matig

Ranking totaal	Regio	Weg	Spoor (passage)	Lucht (passage)	Digitaal	Totaal
1	Darmstadt	100	82	81	95	90
2	Île de France	68	100	86	95	87
6	Brussel HG	81	80	58	85	76
11	Oberbayern	70	54	58	94	69
12	Zuidelijke Randstad	72	56	54	88	68
14	Zürich	59	44	64	90	64
16	Alsace	87	69	20	77	63
20	Region Lemannique	50	32	50	90	56
26	Wien	39	22	51	84	49
30	Hovedstaden	16	13	59	92	45
36	Stockholm	5	6	51	97	40

Bron: Analyse SEO op basis van connectiviteitsresultaten hoofdstuk 3

De belangrijkste factoren die bijdragen aan de lagere positie van het cluster *Den Haag Internationale Stad van Vrede en Recht* in vergelijking met het cluster *Rotterdam World Port* zijn de relatief matige internationale connectiviteit voor personenvervoer via het spoor en door de lucht. Wat betreft spoor scoren met name Franse en Duitse regio's en Brussel HG beter, omdat zij de beschikking hebben over een (omvangrijk) hogesnelheidsnet dat de bereikbaarheid van de regio aanzienlijk verhoogt.

Voor het personenvervoer door de lucht geldt dat de afwezigheid van een grote luchthaven in de regio Zuidelijke Randstad leidt tot een beperkte connectiviteit. De regio's die beter scoren, te weten Darmstadt (Frankfurt), Île de France (Parijs), Brussel HG en Oberbayern (München),

hebben allemaal de beschikking over een omvangrijk bestemmingennetwerk vanaf een grote (hub)luchthaven in de regio.

4.4 Greenports Network

Het cluster *Greenports Network* is in hoge mate afhankelijk van het vrachtnetwerk van de Zuidelijke Randstad. Dit leidt ertoe dat de Zuidelijke Randstad met betrekking tot dit cluster beter scoort dan de clusters die voor een belangrijker deel afhankelijk zijn van personenvervoer. Van de belangrijkste concurrerende regio's staat de Zuidelijke Randstad op de derde plek achter de Duitse regio's Köln en Düsseldorf. In de totale ranking bezet de Zuidelijke Randstad de achtste plaats.

Wat betreft maritieme connectiviteit scoort de Zuidelijke Randstad beter dan alle concurrerende regio's. De nabijheid van de Rotterdamse haven en omliggende havens in Nederland en België speelt daarbij een onderscheidende rol. De concurrerende regio's profiteren door hun ligging minder van de door de Europese zeehavens geboden connectiviteit. Ook wat betreft luchtvracht is de Zuidelijke Randstad vrij goed verbonden met de rest van de wereld. Alleen op het gebied van wegtransport scoort de regio aanzienlijk minder dan de centraler gelegen concurrerende Duitse regio's Köln, Düsseldorf en Stuttgart.

Tabel 4.5 Met betrekking tot het cluster *Greenports Network* scoort de Zuidelijke Randstad beter dan de meeste concurrerende regio's

Ranking totaal	Regio	Weg	Lucht (vracht)	Maritiem	Totaal
2	Köln	97	100	81	93
5	Düsseldorf	91	99	86	92
8	Zuidelijke Randstad	72	91	95	86
12	Île de France	68	86	63	72
14	Stuttgart	86	88	23	66
22	Rhône-Alpes	48	64	23	45
26	Lombardia	43	46	31	40
35	Aquitaine	23	32	18	24
43	Lazio	16	14	21	17
44	Southern and Eastern	11	18	19	16
48	Andalucía	5	7	19	11

Bron: Analyse SEO op basis van connectiviteitsresultaten hoofdstuk 3

4.5 Zuid-Hollandse kennis

Het cluster *Zuid-Hollandse kennis* is, net als het cluster *Den Haag Internationale Stad van Vrede en Recht*, voornamelijk afhankelijk van internationale connectiviteit met betrekking tot passagiers. Om die reden scoort het cluster minder dan de clusters die in grotere mate afhankelijk zijn van vrachtconnectiviteit (*Rotterdam World Port* en *Greenports Network*). In de lijst met belangrijkste concurrerende regio's staat de Zuidelijke Randstad op de vijfde plaats, achter Île de France (Parijs), Inner London, Karlsruhe en Oberbayern (München) (zie tabel 4.6).

Ten opzichte van de beter scorende regio's, blijft ook voor het cluster *Zuid-Hollandse kennisas* de connectiviteit voor passagiers over het spoor en door de lucht achter. Zoals eerder genoemd heeft dit voor het spoor te maken met de inferieure ligging van de Zuidelijke Randstad en het ontbreken van hogesnelheidsverbindingen met veel regio's. Wat betreft de connectiviteit door de lucht zorgt de relatieve grote afstand naar Schiphol voor een relatief lage score. Opvallend is dat ook de regio Karlsruhe wat betreft connectiviteit door de lucht laag scoort. Ook hier ligt de verklaring in het ontbreken van een internationale luchthaven met een ruim bestemmingenaanbod.

De connectiviteit over de weg en de digitale connectiviteit van de Zuidelijke Randstad zijn in lijn met die van de concurrerende regio's. De digitale connectiviteit is weliswaar lager dan die van de meeste andere regio's, maar het relatieve verschil is gering.

Tabel 4.6 Met betrekking tot het cluster Zuid-Hollandse kennisas scoort de Zuidelijke Randstad matig

Ranking totaal	Regio	Weg	Spoor (passage)	Lucht (passage)	Digitaal	Totaal
2	Île de France	68	100	86	95	87
5	Inner London	49	68	100	100	79
8	Karlsruhe	96	75	27	94	73
11	Oberbayern	70	54	58	94	69
12	Zuidelijke Randstad	72	56	54	88	68
14	Zürich	59	44	64	90	64
22	West Midlands	48	42	47	81	54
24	Oxfordshire	41	35	43	89	52
25	Greater Manchester	38	35	57	71	50
30	Hovedstaden	16	13	59	92	45
44	Southern and Eastern	11	3	47	81	36

Bron: Analyse SEO op basis van connectiviteitsresultaten hoofdstuk 3

4.6 Conclusies

De detailanalyses voor de vier clusters laten zien dat de internationale connectiviteit van de Zuidelijke Randstad sterker is met betrekking tot vracht- dan met betrekking tot personenvervoer. Dit leidt ertoe dat de clusters *Greenports Network* en vooral *Rotterdam World Port* hoog scoren ten opzichte van concurrerende regio's. De clusters *Den Haag Internationale Stad van Vrede en Recht* en *Zuid-Hollandse kennisas* scoren minder door hun grotere afhankelijkheid van connectiviteit gericht op personenvervoer.

Bovenstaand verschil hangt voor een groot deel samen met de ligging van de Zuidelijke Randstad. De invloed van de ligging op de internationale connectiviteit met betrekking tot personenvervoer is vierledig:

- De Zuidelijke Randstad is aanzienlijk minder centraal gelegen dan veel belangrijke concurrerende regio's in België, Duitsland en Frankrijk;
- De Zuidelijke Randstad is daarnaast minder gunstig gelegen ten opzichte van economisch sterke regio's als Île de France (Parijs) en regio's in het Duitse Ruhrgebied dan veel belangrijke concurrerende regio's;

- De Zuidelijke Randstad is niet (zo goed) aangesloten op een omvangrijk HSL-netwerk;
- De Zuidelijke Randstad beschikt niet over een grote internationale luchthaven in de directe nabijheid.

Bovenstaande punten gelden in aanzienlijk mindere mate voor vrachtconnectiviteit, omdat daarvoor een veel lagere tijdgevoeligheid geldt. Het *catchment area* van een regio met betrekking tot vracht is om die reden veel groter en de gevolgen van bovengenoemde minder gunstige ligging van de Zuidelijke Randstad ten opzichte van, bijvoorbeeld, belangrijke vrachtluchthavens is daarom gering. Daarnaast heeft de Zuidelijke Randstad met betrekking tot zeevracht de beschikking over de grootste zeehaven van Europa (Rotterdam) en is het met betrekking tot vracht per spoor aangesloten op een belangrijke vrachtcorridor.

5 One-day returnconnectiviteit

De one-day returnconnectiviteit van de Zuidelijke Randstad per spoor en over de weg laten een soortgelijk beeld zien, waarbij enkele perifere gebieden in Duitsland en Frankrijk nog net wel over de weg bereikbaar zijn en niet per spoor. De one-day returnconnectiviteit door de lucht laat een ander beeld zien: grofweg zijn de primaire Europese regio's bereikbaar voor een one-day returntrip. Het gebied strekt zich uit van Stockholm tot Madrid. Schiphol genereert de meeste one-day returnconnectiviteit, op gepaste afstand gevolgd door Brussel. De regionale luchthavens bieden nauwelijks one-day return mogelijkheden.

Dit hoofdstuk brengt de bestemmingen in beeld die vanuit de Zuidelijke Randstad bereikt kunnen worden met een zogenaamde one-day returntrip. Daarbij maken de resultaten onderscheid tussen de verschillende transportmodaliteiten. In de analyse is uitgegaan van vertrektijd niet eerder dan 6 uur 's ochtends en een aankomsttijd niet later dan 11 uur 's avonds. Bovendien gaat de analyse uit van een minimale verblijfsduur van zes uur. Als aan deze voorwaarden wordt voldaan is een one-day returntrip mogelijk.⁴⁹

5.1 Over de weg

Het bepalen van de one day returnconnectiviteit voor het wegvervoer is betrekkelijk eenvoudig aangezien dit een deur-tot-deurverbinding betreft. Bij een vertrektijd van 6 uur 's ochtends, een aankomsttijd van 11 uur 's avonds en een verblijf van zes uur is de geaccepteerde enkele reis reistijd 5,5 uur (zie figuur 5.1). Naar alle regio's die binnen 5,5 uur rijden van de Zuidelijke Randstad liggen is daarom een one-day returntrip mogelijk.

Figuur 5.1 Met de aannames omtrent minimale/maximale vertrek, verblijf en aankomsttijden is de enkele reis reistijd beperkt tot 5,5 uur

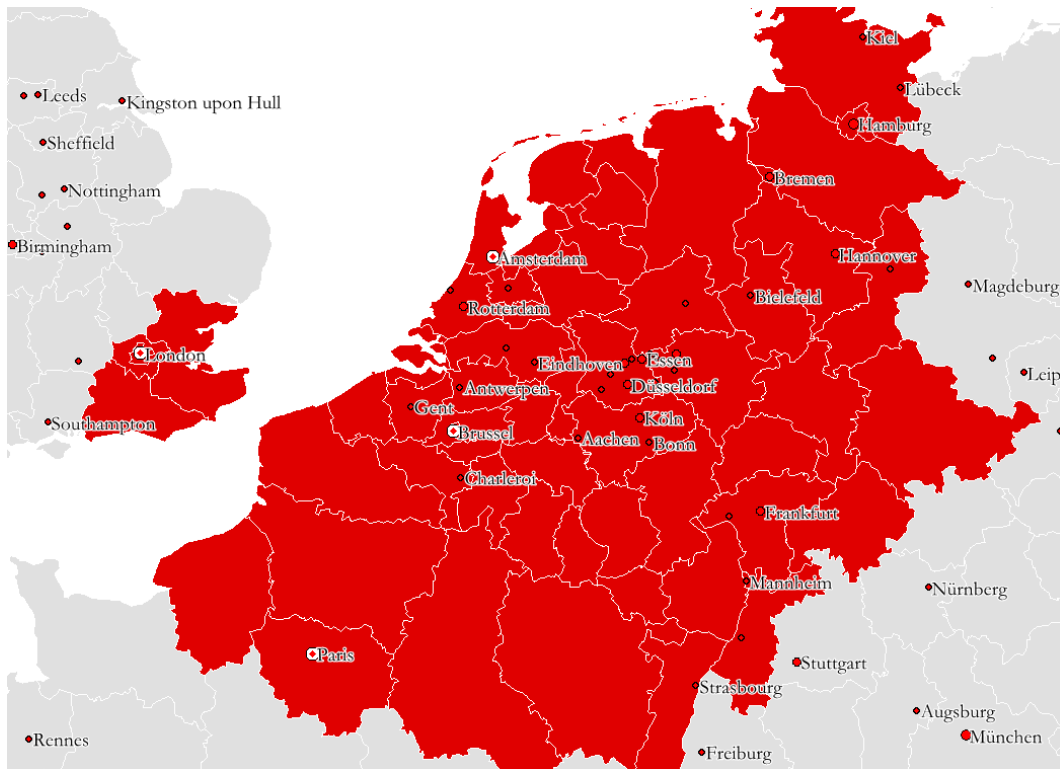
Reistijd heenweg						Verblijftijd						Reistijd terugweg					
6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00

Vanuit de Zuidelijke Randstad zijn in totaal 58 regio's met de auto te bereiken voor een one-day returntrip. Dit zijn de gebieden in een straal van ongeveer 500 kilometer vanaf de Zuidelijke Randstad (zie figuur 5.2). Het bereik in het Verenigd Koninkrijk is iets minder ver aangezien de reis door de Kanaaltunnel een negatieve invloed heeft op de reistijd. De treinen door deze tunnel rijden meestal twee keer per uur, verder is er in deze analyse geen rekening gehouden met de dienstregeling.

Het aangegeven bereik is vrij ruim aangezien in de reistijden over de weg geen rekening is gehouden met congestie. Dit verschilt immers sterk per dag en locatie. Ook kan het bereiken van de precieze plaats van bestemming extra of juist minder tijd in beslag nemen. Er wordt immers in de huidige analyse uitgegaan van een reis van centroid naar centroid. Daarnaast is in de reistijd geen rekening gehouden met eventuele rust- of tankpauzes.

⁴⁹ In Bijlage F staat een overzicht van de bestemmingsregio's die met een one-day returntrip bereikbaar zijn, onderverdeeld naar vervoersmodaliteit.

Figuur 5.2 Het gebied in een straal van ongeveer 500 kilometer is over de weg bereikbaar voor een one-day returntrip



Bron: Analyse SEO op basis van gegevens van Google Maps

5.2 Per spoor

Voor de one-day returnconnectiviteit per spoor is gerekend met de reistijden tussen de twee centrale treinstations in de respectievelijke centroïde. Voor de Zuidelijke Randstad is gekozen voor de one-day returnconnectiviteit vanaf het HSL-station Rotterdam Centraal.⁵⁰

Naast het voor- en natransport is voor het spoorvervoer de dienstregeling van belang. De reistijd naar de bestemming mag dan wel minder dan 5,5 uur zijn, maar het is goed mogelijk dat er geen reisopties zijn binnen de gestelde vertrek- en aankomsttijden zodat een verblijftijd van minimaal zes uur niet mogelijk is. Dit is nagegaan aan de hand van de treinreisplanner van de Deutsche Bahn.⁵¹

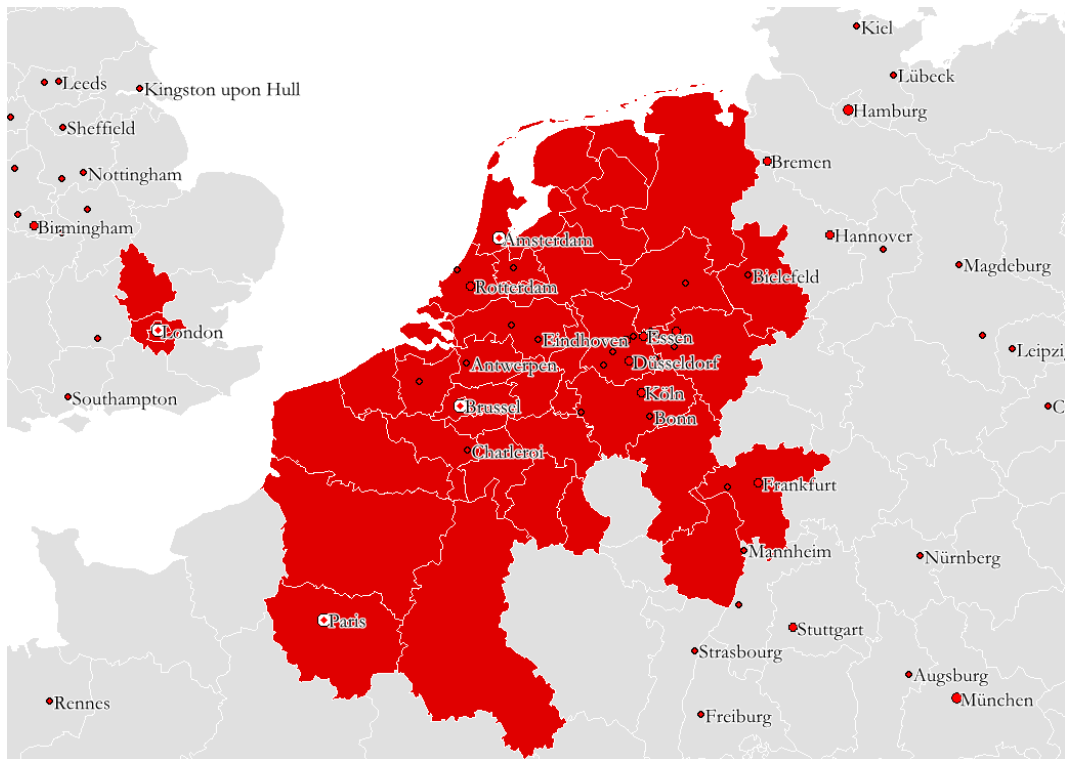
Figuur 5.3 geeft de gebieden aan die in één dag kunnen worden bezocht met de trein vanaf de Zuidelijke Randstad. Opvallend is dat de one day returnconnectiviteit van het spoornetwerk iets kleiner is dan de one day returnconnectiviteit via de weg. Primaire steden als Londen, Parijs en Frankfurt zijn beter bereikbaar met de trein dan met de auto, maar meer perifere gebieden, zoals de regio rond het Duitse Trier en het Franse Normandië, zijn met de auto wel binnen een dag te bereiken en niet met de trein. Toch zijn er ook regio's die, in tegenstelling tot met de auto, met de trein wel binnen 5,5 uur te bereiken zijn (bijvoorbeeld de Pays de la Loire (Nantes) in Frankrijk).

⁵⁰ Er is hierbij geen rekening gehouden met eventueel voor- of natransport naar of van het treinstation.

⁵¹ <http://reiseauskunft.bahn.de/bin/query.exe/d>

Echter is de dienstregeling in die gevallen niet toereikend om een verblijftijd van minstens 6 uur te realiseren.

Figuur 5.3 Het bereik van een one day returntrip met de trein is kleiner dan met de auto



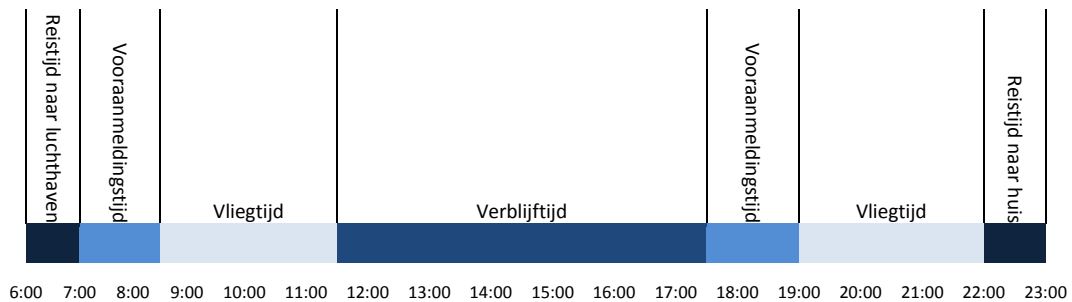
Bron: Analyse SEO op basis van gegevens van Deutsche Bahn

5.3 Door de lucht

Om te bepalen welke regio's binnen één dag te bereizen zijn met het vliegtuig is het vliegschema van de relevante luchthavens van cruciaal belang. Er wordt uitgegaan van een vooraanmeldingstijd van 90 minuten voor de werkelijke vertrektijd. Bovendien houdt de analyse rekening met de reistijd over de weg vanaf de centroïde van de Zuidelijke Randstad naar de vertrekluchthaven. Ook op de terugreis wordt gerekend met een vooraanmeldingstijd van 90 minuten, en moet het vliegtuig bovendien vroeg genoeg aankomen zodat er voldoende tijd is om vanaf de luchthaven weer terug naar de Zuidelijke Randstad te rijden. Dit is schematisch weergegeven in figuur 5.4.

Wanneer er bijvoorbeeld op één dag op en neer wordt gevlogen naar Zürich vanaf Schiphol, moet eerst rekening worden gehouden met de reistijd van de Zuidelijke Randstad naar Schiphol. Deze bedraagt ongeveer 45 minuten. Omdat de vooraanmeldingstijd 90 minuten bedraagt, kan de vlucht op zijn vroegst om 8:15 uur vertrekken. Ook voor de terugreis is het van belang dat de vlucht uiterlijk 22:15 uur aankomt, zodat de dagtrip voor 11 uur 's avonds is voltooid.

Figuur 5.4 Voor een vliegreis is niet alleen de vliegtijd, maar ook de vooraanmeldingstijd en de voortransporttijd van belang

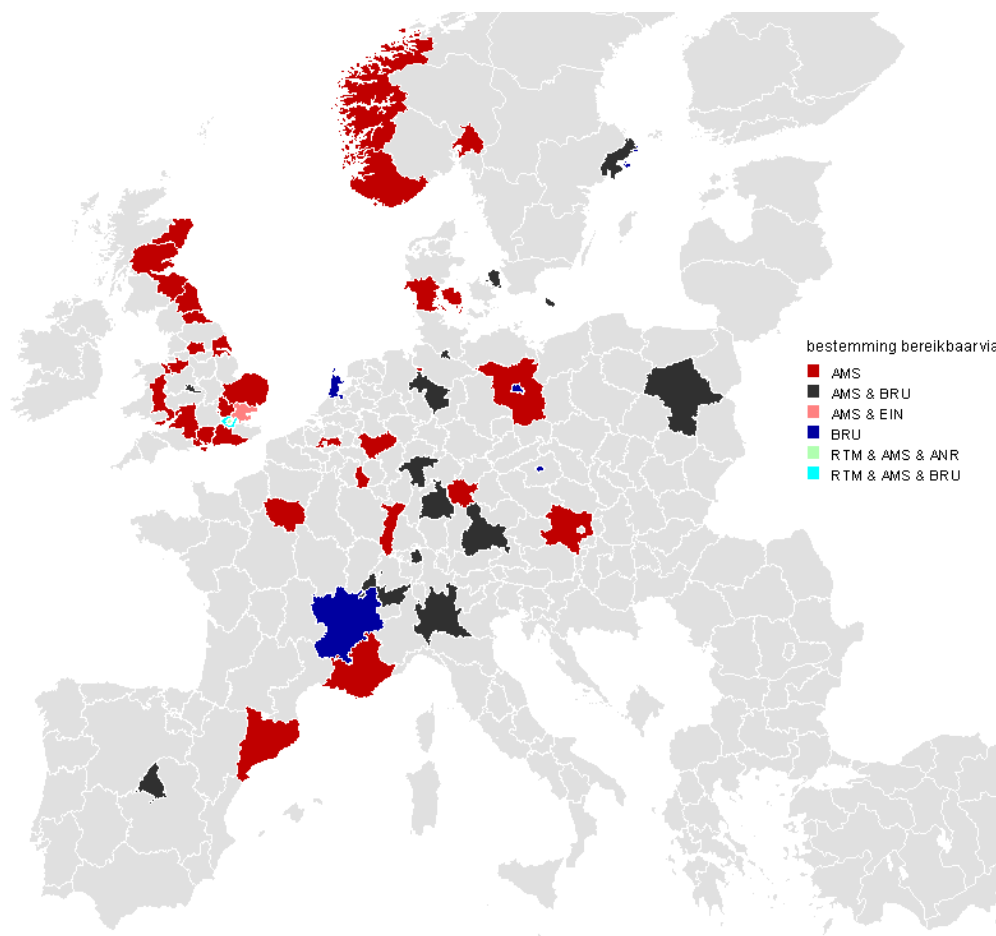


Figuur 5.5 laat de bestemmingen zien die vanaf de Zuidelijke Randstad kunnen worden bereikt voor een one-day returntrip. Dit zijn er in totaal 51, waarvan het merendeel vanaf Schiphol wordt bediend. Bijna alle grote West-Europese steden zijn met het vliegtuig te bezoeken binnen één dag. Hierin valt een oververtegenwoordiging van regio's in het Verenigd Koninkrijk op, dat wordt veroorzaakt door het dichte en hoogfrequente KLM-netwerk vanaf Schiphol naar het Verenigd Koninkrijk. Datzelfde geldt in iets mindere mate voor Noorwegen. Opvallende ontbrekende steden zijn Düsseldorf, Rome en Dublin. De vliegduur naar deze steden is ongeveer twee uur, maar door de relatief ongunstige vliegtijden voor de terugvlucht vallen deze net buiten de criteria van een one-day returntrip.

In figuur 5.6 is het aantal bestemmingen dat per luchthaven kan worden bereikt voor een one-day returntrip. Het totaal telt op tot meer dan 51, omdat een aantal bestemmingen vanaf meerdere luchthavens wordt bediend. Opvallend is dat Schiphol en Brussel het overgrote deel van de one-day returnconnectiviteit verzorgen. Deze luchthavens hebben een dicht Europees netwerk met een hoge frequentie naar verschillende steden. Dit komt voornamelijk door de overstapfunctie die beide luchthavens bekleden (Schiphol in grotere mate dan Brussel). Zodoende kan naar veel Europese steden 's ochtends heen en 's avonds weer terug worden gevlogen.

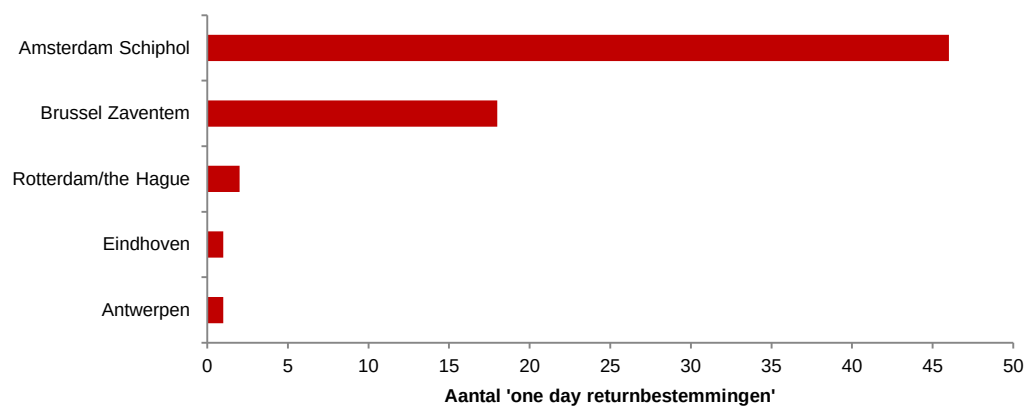
In tegenstelling tot Schiphol en Brussel verzorgen de andere luchthavens bijna geen one-day returnconnectiviteit. Rotterdam The Hague Airport, Antwerpen en Eindhoven bieden alleen de mogelijkheid om op een dag heen en terug naar Londen te vliegen, vanaf Rotterdam The Hague Airport is dat mogelijk naar twee verschillende luchthavens in de Londense regio.

Figuur 5.5 Er zijn 51 bestemmingen die vanuit de Zuidelijke Randstad voor een one day returntrip kunnen worden bereikt



Bron Analyse SEO op basis van Official Airline Guide (OAG)

Figuur 5.6 Vanwege de hogere frequenties naar de verschillende bestemmingen kunnen er veel meer one day returntrips vanaf hubluchthavens worden gegenereerd



Bron: Analyse SEO op basis van gegevens uit de Official Airline Guide (OAG)

6 Conclusies en implicaties

De Zuidelijke Randstad staat zesde op de geaggregeerde connectiviteitsranglijst. In zijn algemeenheid geldt dat de internationale connectiviteit van de Zuidelijke Randstad met betrekking tot goederenvervoer beter is ontwikkeld dan met betrekking tot passagiersvervoer. Dat komt ook tot uiting in de analyse per cluster: Rotterdam World Port en Greenports Network scoren beter ten opzichte van hun belangrijkste concurrenten dan Den Haag Internationale Stad van Vrede en Recht en Zuid-Hollandse kennisas. In eerste instantie ziet SEO voornamelijk mogelijkheden ter verbetering van de internationale connectiviteit in het versterken van de connectiviteit voor passagiers per spoor en door de lucht. Vervolgonderzoek is echter nodig om daar op detailniveau aanbevelingen over te kunnen doen.

De resultaten van dit onderzoek bieden inzicht in de internationale connectiviteit van de Zuidelijke Randstad in vergelijking met die van 50 concurrerende Europese regio's. Detailanalyses presenteren daarnaast de situatie voor vier specifieke clusters binnen de Zuidelijke Randstad, te weten *Rotterdam World Port*, *Den Haag Internationale Stad van Vrede en Recht*, *Greenports Network* en *Zuid-Hollandse kennisas*.

Op basis van de geaggregeerde connectiviteitsscore hebben vijf Europese regio's een betere internationale connectiviteit dan de Zuidelijke Randstad, dit zijn Köln, Düsseldorf, Brussel HG, Antwerpen en Darmstadt (Frankfurt). In de geaggregeerde score zijn alle typen connectiviteit even zwaar meegerekend. De Zuidelijke Randstad scoort met name goed op internationale connectiviteit met betrekking tot goederenvervoer per spoor en maritieme connectiviteit. De regio scoort aanzienlijk minder op de connectiviteit door de lucht voor passagiers en de digitale connectiviteit. In zijn algemeenheid geldt dat de internationale connectiviteit van de Zuidelijke Randstad met betrekking tot goederenvervoer beter is ontwikkeld dan met betrekking tot passagiersvervoer. Dat is terug te voeren naar de lagere tijdgevoeligheid van vracht, waardoor de minder centrale ligging en de minder gunstige ligging ten opzichte van economisch sterke regio's in vergelijking met veel belangrijke concurrerende regio's in België, Duitsland en Frankrijk voor het vrachtvervoer van beperkt belang zijn. Een afstand tot enkele honderden kilometers is voor het vervoer van vracht geen probleem, maar voor passagiers veelal nauwelijks een realistische reisoptie. Daarbij komt dat de Zuidelijke Randstad veel minder goed is aangesloten op een omvangrijk HSL-netwerk en het bovendien niet kan beschikken over een grote internationale luchthaven in de directe nabijheid.

Bovenstaande leidt ertoe dat de clusters die met name afhankelijk zijn van internationale connectiviteit met betrekking tot vracht (*Rotterdam World Port* en *Greenports Network*) beter scoren ten opzichte van hun belangrijkste concurrenten dan de clusters die meer geënt zijn op passageconnectiviteit (*Den Haag Internationale Stad van Vrede en Recht* en *Zuid-Hollandse kennisas*). Op de ranglijsten met de acht tot tien belangrijkste concurrenten staat *Rotterdam World Port* tweede, *Greenports Network* derde en *Den Haag Internationale Stad van Vrede en Recht* en *Zuid-Hollandse kennisas* beide op de vijfde plaats.

Mogelijkheden om de internationale connectiviteit van de Zuidelijke Randstad te verbeteren liggen voornamelijk in een betere aansluiting op internationale HSL-trajecten, waardoor reistijden

per spoor naar economisch belangrijke regio's verkort kunnen worden. In dit licht draagt een snellere (HSL-)verbinding met het Duitse ICE-netwerk aanzienlijk bij aan de bereikbaarheid van veel Duitse regio's vanuit de Zuidelijke Randstad en dus aan de internationale connectiviteit over het spoor. Daarnaast leidt een uitbreiding van de HSL-verbinding met Brussel en Parijs tot een toename van de internationale connectiviteit. Momenteel vertrekt er elke twee uur een trein naar Brussel en Parijs (belangrijke HSL-knooppunten). Een verhoging van de frequentie leidt tot betere overstapmogelijkheden op treinen naar regio's 'achter' bovengenoemde knooppunten. Vanuit een breder Europees perspectief is het van belang te onderkennen dat ook andere regio's (in Nederland, maar ook in omliggende landen) profiteren van betere (internationale) verbindingen per spoor.

Verder is er vooral winst te behalen in de connectiviteit door de lucht voor passagiers. Dat kan enerzijds door de trein- en wegconnectie met Schiphol verder te verbeteren en wellicht door het stimuleren van (verdere) samenwerking tussen spoorvervoerders en luchtvaartmaatschappijen, hetgeen kan leiden tot verkorting van de reistijd en het verhogen van het reiscomfort. Anderzijds kan dat door het stimuleren van het aantrekken van nieuwe luchtvaartmaatschappijen door het nabijgelegen Rotterdam The Hague Airport. Recent geopende routes door Turkish Airlines naar Istanbul, British Airways naar Londen Heathrow en Lufthansa naar München voegen aanzienlijk veel toe aan de internationale connectiviteit van de regio door de lucht. Dergelijke verbindingen bieden namelijk een veelheid aan doorverbindingen naar bestemmingen overal ter wereld.

De connectiviteit over de weg is voor een belangrijk deel afhankelijk van de geografische locatie van de regio. De Zuidelijke Randstad ligt weliswaar in het economisch belangrijke noordwesten van Europa, maar bevindt zich daarin wel enigszins aan de periferie. De internationale connectiviteit kan worden verhoogd door het uitbreiden van de huidige weginfrastructuur en/of door een betere benutting van die infrastructuur. Projecten als de 'A4-zuid' kunnen de reistijd naar veel regio's enigszins reduceren, hetgeen de internationale connectiviteit van de Zuidelijke Randstad ten goede komt. Daarnaast speelt op de weg congestie voor sommige regio's een belangrijke negatieve rol. Een analyse daarvan valt echter buiten de scope van dit onderzoek.

Wat betreft digitale connectiviteit loopt de Zuidelijke Randstad – evenals andere havenregio's – achter op de regio's met een omvangrijke zakelijke en financiële dienstensector en een goed ontwikkelde high-tech industrie. Deloitte geeft in de studie *Digital Infrastructure in The Netherlands, the third mainport* (2013) aan dat de aanwezigheid van efficiënte geconsolideerde datacentra bijdraagt aan de digitale connectiviteit van de regio. Dat impliceert dat de Zuidelijke Randstad haar digitale connectiviteit kan verbeteren door het treffen van voorzieningen (in termen van ruimte en energie) voor geïndustrialiseerde datacentra. Of een dergelijke ontwikkeling van wezenlijk belang is voor de regio, hangt nauw samen met de wensen hieromtrent van de (belangrijkste) bedrijven en sectoren in de regio.

Meer gedetailleerdere aanbevelingen om de internationale connectiviteit van de Zuidelijke Randstad te versterken vallen buiten de scope van dit onderzoek. Hiervoor zijn detailanalyses nodig van de wensen van de gebruikers van de infrastructuur, alsmede van de fysieke uitbreidingsmogelijkheden van die infrastructuur.

Bijlage A Benchmarkregio's

NUTS2-code	NUTS2-regio	Centroïde	Land
NL33	Zuidelijke Randstad	Rotterdam	The Netherlands
AT13	Wien	Vienna	Austria
BE10	Région de Bruxelles-Capitale / Brussels Hoofdstedelijk Gewest	Brussels	Belgium
BE21	Provincie Antwerpen	Antwerp	Belgium
CZ01	Praha	Prague	Czech Republic
DK01	Hovedstaden	Copenhagen	Denmark
FR10	Île de France	Paris	France
FR71	Rhône-Alpes	Lyon	France
FR82	Provence-Alpes-Côte d'Azur	Marseille	France
FR30	Nord - Pas-de-Calais	Lille	France
FR51	Pays de la Loire	Nantes	France
FR61	Aquitaine	Bordeaux	France
FR52	Bretagne	Rennes	France
FR42	Alsace	Strasbourg	France
DE21	Oberbayern	Munich	Germany
DEA1	Düsseldorf	Düsseldorf	Germany
DE71	Darmstadt	Frankfurt	Germany
DE11	Stuttgart	Stuttgart	Germany
DEA2	Köln	Cologne	Germany
DEA5	Arnsberg	Dortmund	Germany
DE30	Berlin	Berlin	Germany
DE12	Karlsruhe	Karlsruhe	Germany
DE60	Hamburg	Hamburg	Germany
EL30	Attiki	Athens	Greece
HU10	Közép-Magyarország	Budapest	Hungary
IE02	Southern and Eastern	Dublin	Ireland
ITC4	Lombardia	Milan	Italy
ITI4	Lazio	Rome	Italy
ITH3	Veneto	Venice	Italy
ITH5	Emilia-Romagna	Bologna	Italy
ITC1	Piemonte	Turin	Italy
ITI1	Toscana	Florence	Italy
ITF3	Campania	Naples	Italy
	Oslo og Akershus	Oslo	Norway
PL12	Mazowieckie	Warsaw	Poland
PT17	Lisboa	Lisbon	Portugal
ES51	Cataluña	Barcelona	Spain
ES30	Comunidad de Madrid	Madrid	Spain
ES61	Andalucía	Malaga	Spain
ES52	Comunidad Valenciana	Valencia	Spain
SE11	Stockholm	Stockholm	Sweden
SE23	Västsverige	Gothenborg	Sweden
SE22	Sydsverige	Malmö	Sweden
	Zürich	Zürich	Switzerland
	Région Lémanique/Lake Geneva Region	Geneva	Switzerland
NL32	Noord-Holland	Amsterdam	The Netherlands
NL41	Noord-Brabant	Eindhoven	The Netherlands
UK11	Inner London	London	United Kingdom
UKJ1	Berkshire, Buckinghamshire and Oxfordshire	Oxford	United Kingdom
UKG3	West Midlands	Birmingham	United Kingdom
UKD3	Greater Manchester	Manchester	United Kingdom

Bijlage B Regio's en centroïden

NUTS2-code	Centroïde	NUTS2-code	Centroïde	NUTS2-code	Centroïde
AT11	Eisenstadt	DE25	Nürnberg	ES12	Gijón
AT12	Sankt Pölten	DE26	Würzburg	ES13	Santander
AT13	Wien	DE27	Augsburg	ES21	Bilbao
AT21	Klagenfurt	DE30	Berlin	ES22	Iruña
AT22	Graz	DE40	Potsdam	ES23	Logroño
AT31	Linz	DE50	Bremerhaven	ES24	Zaragoza
AT32	Salzburg	DE60	Hamburg	ES30	Madrid
AT33	Innsbruck	DE71	Frankfurt	ES41	Valladolid
AT34	Bregenz	DE72	Giessen	ES42	Albacete
BE10	Brussel	DE73	Kassel	ES43	Badajoz
BE21	Antwerpen	DE80	Rostock	ES51	Barcelona
BE22	Hasselt	DE91	Wolfsburg	ES52	Valencia
BE23	Gent	DE92	Hannover	ES53	Palma
BE24	Leuven	DE93	Lüneburg	ES61	Malaga
BE25	Brugge	DE94	Osnabrück	ES62	Cartagena
BE31	Wavre	DEA1	Düsseldorf	ES63	Ceuta
BE32	Charleroi	DEA2	Cologne	ES64	Melilla
BE33	Liège	DEA3	Münster	ES70	San Cristóbal de la Lagun
BE34	Arlon	DEA4	Paderborn	FI19	Tampere
BE35	Namur	DEA5	Dortmund	FI1B	Helsinki
BG31	Pleven	DEB1	Koblenz	FI1C	Turku
BG32	Ruse	DEB2	Trier	FI1D	Oulu
BG33	Varna	DEB3	Mainz	FI20	Åland
BG34	Burgas	DEC0	Saarbrücken	FR10	Paris
BG41	Sofija	DED2	Dresden	FR21	Reims
BG42	Plovdiv	DED4	Chemnitz	FR22	Amiens
CH01	Genève	DED5	Leipzig	FR23	Le Havre
CH02	Bern	DEE0	Halle	FR24	Tours
CH03	Basel	DEF0	Lübeck	FR25	Caen
CH04	Zurich	DEG0	Erfurt	FR26	Dijon
CH05	Schaffhausen	DK01	Copenhagen	FR30	Lille
CH06	Luzern	DK02	Slagelse	FR41	Nancy
CH07	Lugano	DK03	Odense	FR42	Strasbourg
CZ01	Praha	DK04	Århus	FR43	Besançon
CZ02	Praha	DK05	Aalborg	FR51	Nantes
CZ03	Plzen	EE00	Tallinn	FR52	Rennes
CZ04	Teplice	EL11	Xanthi	FR53	Cognac
CZ05	Liberec	EL12	Thessaloníki	FR61	Bordeaux
CZ06	Brno	EL13	Kozani	FR62	Toulouse
CZ07	Olomouc	EL14	Lárisa	FR63	Limoges
CZ08	Ostrava	EL21	Arta	FR71	Lyon
DE11	Stuttgart	EL22	Zakynthos	FR72	Clermont-Ferrand
DE12	Karlsruhe	EL23	Achaia	FR81	Montpellier
DE13	Freiburg	EL24	Fokida	FR82	Marseille
DE14	Ulm	EL25	Korinthia	FR83	Ajaccio
DE21	Munich	EL30	Athens	FR91	Basse-Terre
DE22	Landshut	EL41	Samos	HR03	Split
DE23	Regensburg	EL42	Kyklades	HR04	Zagreb
DE24	Bayreuth	EL43	Irákion	HU10	Budapest

NUTS2-code	Centroïde	NUTS2-code	Centroïde	NUTS2-code	Centroïde
HU22	Győr	NO07	Tromso	UKD7	Liverpool
HU23	Pécs	PL11	Lódz	UKE1	Kingston upon Hull
HU31	Miskolc	PL12	Warsaw	UKE2	York
HU32	Nyíregyháza	PL21	Tarnów	UKE3	Sheffield
HU33	Kecskemét	PL22	Bytom	UKE4	Leeds
IE01	Galway	PL31	Lublin	UKF1	Nottingham
IE02	Dublin	PL32	Rzeszów	UKF2	Northampton
ITC1	Torino	PL33	Kielce	UKF3	Lincoln
ITC2	Aosta	PL34	Białystok	UKG1	Hereford
ITC3	Genova	PL41	Kalisz	UKG2	Stoke-on-Trent
ITC4	Milan	PL42	Szczecin	UKG3	Birmingham
		PL43	Gorzów Wielkopolski		
ITF1	Pescara			UKH1	Peterborough
ITF2	Campobasso	PL51	Legnica	UKH2	Watford
ITF3	Napoli	PL52	Opole	UKH3	Basildon
ITF4	Taranto	PL61	Bydgoszcz	UKI1	London
ITF5	Potenza	PL62	Elbląg	UKI2	London
ITF6	Reggio di Calabria	PL63	Gdansk	UKJ1	Oxford
ITG1	Catania	PT11	Porto	UKJ2	Woking-Byfleet
ITG2	Cagliari	PT15	Faro	UKJ3	Southampton
ITH1	Bolzano	PT16	Coimbra	UKJ4	Canterbury
ITH2	Trento	PT17	Lisbon	UKK1	Gloucester
ITH3	Venice	PT18	Beja	UKK2	Bournemouth
ITH4	Trieste	RO11	Oradea	UKK3	Helston
ITH5	Bologna	RO12	Brasov	UKK4	Plymouth
ITI1	Firenze	RO21	Suceava	UKL1	Swansea
ITI2	Perugia	RO22	Constanta	UKL2	Newport
ITI3	Ancona	RO31	Ploiesti	UKM2	Edinburgh
ITI4	Roma	RO32	Bucuresti	UKM3	Glasgow
LT00	Klaipeda	RO41	Craiova	UKM5	Aberdeen
LU00	Luxembourg	RO42	Timisoara	UKM6	Inverness
LV00	Daugavpils	SE11	Stockholm	UKN0	Belfast
MT00	Valletta	SE12	Uppsala		Tirana
NL11	Groningen	SE21	Jönköping		Minsk
NL12	Leeuwarden	SE22	Malmö		Skopje
NL13	Emmen	SE23	Göteborg		Chisinau
NL21	Enschede	SE31	Söderhamn		Belgrade
NL22	Ede	SE32	Östersund		Istanbul
NL23	Almere	SE33	Kiruna		Kiev
NL31	Utrecht	SI01	Maribor		Lviv
NL32	Amsterdam	SI02	Ljubljana		Odessa
NL33	Rotterdam	SK01	Bratislava		
NL34	Middelburg	SK02	Nitra		
NL41	Eindhoven	SK03	Zvolen		
NL42	Maastricht	SK04	Koshice		
NO01	Oslo	UKC1	Middlesbrough		
NO02	Hamar	UKC2	Newcastle upon Tyne		
NO03	Drammen	UKD1	Carlisle		
NO04	Kristiansand	UKD3	Manchester		
NO05	Bergen	UKD4	Preston		

Bijlage C Zeehavens

Zeehaven	Tonnage 2012	Zeehaven	Tonnage 2012
Rotterdam	395.597	Rouen	21.004
Antwerpen	164.547	Livorno	20.515
Hamburg	113.531	Dublin	19.898
Marseille	81.846	Tekirdag	19.756
Algeciras	74.613	Narvik	19.416
Amsterdam	71.218	Las Palmas de Gran Canaria	18.732
Botas	61.226	Vlissingen	18.556
Izmit	60.559	Luebeck	17.170
Grimsby & Immingham	60.091	Koper	16.907
Le Havre	59.246	Rostock	16.870
Bremerhaven	58.250	Calais	16.549
Bergen	54.627	Gijon	16.436
Valencia	54.217	Clydeport	15.421
London	43.742	Leixões	15.282
Aliaga	42.585	Belfast	15.186
Genova	42.453	Milazzo	15.029
Trieste	42.144	Burgas	14.868
Goteborg	41.148	HaminaKotka	14.523
Dunkerque	40.363	Terneuzen	14.320
Milford Haven	39.832	Savona	14.102
Southampton	38.107	Thessaloniki	13.964
Ambarli	35.641	Ferrol	13.694
Piraeus	35.218	Bremen	13.570
Taranto	35.210	Gdynia	13.187
Riga	34.848	La Spezia	13.017
Barcelona	34.342	La Coruña	12.814
Tees & Hartlepool	33.967	Napoli	12.756
Liverpool	32.924	Gemlik	12.724
Tarragona	32.694	Medway	12.649
Klaipeda	32.514	Cagliari	12.576
Constanta	31.938	Castellón	12.573
Cartagena	29.969	Santa Panagia	12.158
Nantes Saint-Nazaire	29.228	Karmsund/Haugesund/Karmøy	11.937
Tallinn	29.151	Santa Cruz De Tenerife	11.476
Ventspils	29.118	Eleusis	11.430
Zeebrugge	28.908	Sullom Voe	11.413
Iskenderun, Hatay	28.596	Swinoujscie	11.280
Huelva	28.451	Varna	11.144
Sines	27.423	Helsinki	10.832
Bilbao	27.406	Fredericia (Og Shell-Havnen)	10.798
Gioia Tauro	27.399	Bristol	10.762
Mersin	26.620	Trelleborg	10.696
Felixstowe	26.268	Grenland/Skien/Porsgrunn/Bamble	10.312
Wilhelmshaven	26.242	Rivers Hull & Humber	10.283
Gent (Ghent)	25.972	Civitavecchia	10.236
Forth	25.332	Brindisi	10.231
Augusta	24.883	Limerick	10.094
Porto Foxi	24.635	Hull	10.081
Venezia	24.598	Lisboa	10.051
Gdansk	24.379	Malmo	8.884
Skoeldvik	23.207	Bordeaux	8.093
Dover	22.902	Manchester	6.438
Ravenna	22.402	Oslo	5.641
Velsen/Ijmuiden	21.914	Stockholm	4.293
Agii Theodori	21.220	Málaga	4.181

Bijlage D Terminals op het goederenspoor

NUTS2 naam	goederenstation
Île de France	Paris
Lombardia	Milano
Cataluña	Barcelona
Rhône-Alpes	Lyon
Oberbayern	München
Comunidad de Madrid	Madrid
Düsseldorf	Duisburg
Darmstadt	Würzburg
Stuttgart	Mannheim
Veneto	Verona
Köln	Köln
Languedoc-Roussillon	Nîmes
Andalucía	Algeciras
Piemonte	Torino
Zuidelijke Randstad	Rotterdam
Stockholm	Stockholm
Suisse du Nord-Ouest	Basel
Berlin	Berlin
Attiki	Athina
Nord - Pas-de-Calais	Lille
Comunidad Valenciana	Valencia
Alsace	Strasbourg
Hamburg	Hamburg
Hovedstaden	Höje Taastrup (Kopenhagen)
País Vasco	Irún
Oslo og Akershus	Oslo
Mazowieckie	Warszawa
Provincie Antwerpen	Antwerpen
Wien	Wien
Lisboa	Lisboa
Sydsverige	Malmö
Közép-Magyarország	Budapest
Praha	Praha
Luxembourg	Bettembourg
Zahodna Slovenija	Ljubljana
Hannover	Hannover
Bratislavský kraj	Bratislava

Bijlage E Den Haag versus Rotterdam

In de connectiviteitsanalyses is Rotterdam steeds gebruikt als centroïde voor de Zuidelijke Randstad. De resultaten verschillen enigszins als wordt uitgegaan van Den Haag als centrale stad. In onderstaande tabel zijn de verschillen tussen de scores voor Den Haag en Rotterdam weergegeven.

Tabel E.1 Den Haag scoort vooral beter op de connectiviteit voor passagiers door de lucht en minder op de connectiviteit voor passagiers per spoor

	Connectiviteit over de weg	Connectiviteit per spoor (passagiers)	Connectiviteit per spoor (vracht)	Connectiviteit door de lucht (passagiers)	Connectiviteit door de lucht (vracht)	Maritieme connectiviteit	Digitale connectiviteit	Totaal
Den Haag	67	49	86	60	77	94	88	74
<i>positie</i>	15 (-3)	18 (-6)	5 (-)	10 (+6)	13 (-3)	6 (-1)	19 (-)	7 (-1)
Rotterdam	72	56	86	54	84	95	88	76
<i>positie</i>	12	12	5	16	10	5	19	6

Het verschil tussen Den Haag en Rotterdam in geaggregeerde connectiviteitsscore en –ranking is beperkt. Omdat Den Haag dicht bij Schiphol ligt, scoort Den Haag substantieel hoger op het gebied van connectiviteit voor passagiers door de lucht. Voor de connectiviteit voor passagiers per spoor zien we een omgekeerd beeld: Rotterdam lijkt aanzienlijk beter aangesloten op het internationale spoornetwerk. Kleinere verschillen zijn zichtbaar in de connectiviteit over de weg: Rotterdam heeft een iets gunstigere ligging ten opzichte van de snelwegverbindingen naar het zuiden, omdat verkeer dat vanaf Den Haag zuidwaarts reist, via Rotterdam rijdt. Dit werkt ook door op de connectiviteit voor luchtvracht en zeevracht. De meeste zeehavens liggen namelijk ten zuiden van Den Haag. Dit geldt eveneens voor de meeste vrachtluchthavens, op Schiphol na.

Bijlage F One-day returnconnectiviteit

NUTS2 Regio	Weg	Spoor	Lucht
Niederösterreich			X
Brussels HG	X	X	
Prov. Antwerpen	X	X	
Prov. Limburg (BE)	X	X	
Prov. Oost-Vlaanderen	X	X	
Prov. Vlaams-Brabant	X	X	X
Prov. West-Vlaanderen	X	X	
Prov. Brabant Wallon	X	X	
Prov. Hainaut	X	X	
Prov. Liège	X	X	
Prov. Luxembourg (BE)	X	X	
Prov. Namur	X	X	
Region Lemanique			X
Zürich			X
Praha			X
Saarland	X		
Stuttgart			X
Karlsruhe	X		
Oberbayern			X
Mittelfranken			X
Unterfranken	X		
Berlin			X
Brandenburg			X
Bremen	X		X
Hamburg	X		X
Darmstadt	X	X	X
Gießen	X		
Kassel	X		
Braunschweig	X		
Hannover	X		X
Lüneburg	X		
Weser-Ems	X	X	
Düsseldorf	X	X	
Köln	X	X	X
Münster	X	X	
Detmold	X	X	
Arnsberg	X	X	
Koblenz	X	X	
Trier	X		
Rheinhessen-Pfalz	X	X	
Schleswig-Holstein	X		
Thüringen	X		
Hovedstaden			X
Syddanmark			X
Comunidad de Madrid			X
Cataluña			X
Île de France	X	X	X
Champagne-Ardenne	X	X	
Picardie	X	X	
Haute-Normandie	X		
Nord - Pas-de-Calais	X	X	
Lorraine	X		
Alsace	X		X
Rhône-Alpes			X
Provence-Alpes-Côte d'Azur			X
Lombardia			X
Luxembourg	X	X	X
Groningen	X	X	
Friesland (NL)	X	X	
Drenthe	X	X	
Overijssel	X	X	
Gelderland	X	X	
Flevoland	X	X	
Utrecht	X	X	
Noord-Holland	X	X	X

Zuid-Holland	X	X	
Zeeland	X	X	
Noord-Brabant	X	X	
Limburg (NL)	X	X	
Oslo og Akershus			X
Agder og Rogaland			X
Vestlandet			X
Mazowieckie			X
Stockholm			X
Tees Valley and Durham			X
Northumberland and Tyne and Wear			X
Cheshire			X
East Yorkshire and Northern Lincolnshire			X
West Yorkshire			X
West Midlands			X
East Anglia			X
Bedfordshire and Hertfordshire		X	X
Essex	X		X
Inner London	X	X	X
Outer London	X		X
Surrey, East and West Sussex	X		X
Hampshire and Isle of Wight			X
Kent	X		
Gloucestershire, Wiltshire and Bristol/Bath area			X
East Wales			X
Eastern Scotland			X
North Eastern Scotland			X



seo economisch onderzoek

Roetersstraat 29 . 1018 WB Amsterdam . T (+31) 20 525 16 30 . F (+31) 20 525 16 86 . www.seo.nl