

# **Stedelijke vitaliteit en connectiviteit: een cartografische benadering**

Ivo Hindriks – Panteia – [i.hindriks@panteia.nl](mailto:i.hindriks@panteia.nl)

Jan Kiel – Panteia – [j.kiel@panteia.nl](mailto:j.kiel@panteia.nl)

Richard Rijnks – Rijksuniversiteit Groningen – [r.h.rijnks@rug.nl](mailto:r.h.rijnks@rug.nl)

Bijdrage aan het Colloquium Vervoersplanologisch Speurwerk  
22 en 23 november 2018, Amersfoort

## **Samenvatting**

Deze studie geeft de huidige ontwikkelingen in de Europese infrastructuur aan de ene kant en de recente sociaaleconomische ontwikkelingen in de Europese regio's aan de andere kant weer door de belangrijkste statistieken via kaarten over elkaar heen te leggen.

Dit doen we door een set kaarten te presenteren met data over vracht- en passagiersstromen over de weg, spoor, water en via de lucht, Europees transportbeleid, stedelijke agglomeraties, BBP, BBP-groei, levenstevredenheid en gezondheid. Op basis hiervan hopen we meer te kunnen zeggen over regionaal welzijn, ruimtelijke spill-overs en de positieve en negatieve externe effecten van regionale economische groei.

Een belangrijk resultaat van deze studie is een gelaagde pdf van GIS-kaarten. Deze gelaagde pdf biedt de gebruiker inzicht in de belangrijkste vervoers- en sociaaleconomische kaarten. De gebruiker kan interactief diverse sets van kaarten combineren en inzoomen op verschillende regio's.

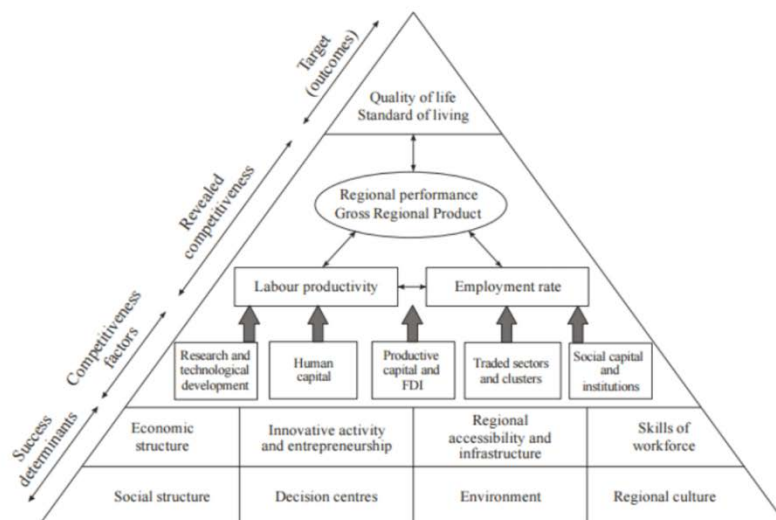
Het doel van deze studie hiervan is tweeledig. Ten eerste hebben deze kaarten als doel beleidsmakers en academici te informeren over de ruimtelijke structuur van sociaaleconomische prestaties en vervoersstromen op belangrijke Europese infrastructuurverbindingen. We streven er vooral naar om met deze kaarten discussie uit te lokken en zijn er ons van bewust dat de kaarten meer vragen oproepen dan dat ze beantwoorden.

Ten tweede willen we de gebruikte aanpak, een data-en-kaarten-gebaseerde aanpak, verder ontwikkelen. Deze aanpak houdt in dat we allereerst een set kaarten produceren die eenvoudig, snel interpreteerbaar en veelzeggend zijn. Daarna laten we de kaarten door experts valideren die zullen beoordelen of de kaarten duidelijk zijn en een bijdrage leveren aan beleidsvorming. Vervolgens presenteren we de kaarten aan beleidsmakers en academici. De kaarten uit deze studie zijn reeds ter discussie gesteld aan professionals en academici en hebben daarbij bewezen waardevol en tot nadenken stemmend te zijn. Voor verdere ontwikkeling van deze aanpak moeten de kaarten worden gepresenteerd in een online formaat waarbij gebruikersinteractie mogelijk is (bijvoorbeeld door in te zoomen en verschillende lagen te markeren) en begeleid met een uitleg (via video en / of tekst).

## 1. Inleiding

In Europa spelen stedelijke en grootstedelijke agglomeraties een belangrijke rol in de economische prestaties van een regio. Agglomeratievoordelen en de beperkte ruimtelijke reikwijdte van de daaraan verbonden externaliteiten betekenen dat economische groei zich vooral concentreert in gebieden die momenteel goed presteren. Een belangrijk instrument om de regionaal-economische prestaties te verbeteren is het vergroten van de bereikbaarheid. De voordelen van goed verbonden stedelijke gebieden zijn tweeledig. In de eerste plaats verhoogt een verbeterde stedelijke bereikbaarheid de kapitalisatie van agglomeratievoordelen, en ten tweede, een verbeterde bereikbaarheid vergroot de ruimtelijke spreiding van metropolitane externaliteiten naar naburige regio's (uitbreiding van cohesie).

Een belangrijke uitdaging is om de inzichten op het gebied van de infrastructuur en de vervoerseconomie te integreren met de stedelijke kwaliteit van leven en de regionale levensstandaard. Zoals figuur 1 laat zien is dit verre van eenvoudig. Maar de figuur laat ook zien dat het uiteindelijke doel voor de ontwikkeling van een regio het verhogen van de 'kwaliteit van het leven' of de 'levensstandaard' is. Om dat doel te bereiken zijn de determinanten aan de onderkant van de piramide nodig; determinanten die onder meer 'regionale bereikbaarheid en infrastructuur' omvatten.



Figuur 1: 'The renewed pyramidal model of regional competitiveness' (Lengyel & Rechnitzer (2013); Kanó & Lengyel (2012))

Het doel van deze studie is de huidige ontwikkelingen in de Europese infrastructuur aan de ene kant en de recente sociaaleconomische ontwikkelingen in de Europese regio's aan de andere kant te verduidelijken door de belangrijkste statistieken via kaarten over elkaar heen te leggen. Deze kaarten hebben als doel beleidsmakers en academici te informeren over de ruimtelijke structuur van sociaaleconomische prestaties en vervoersstromen op belangrijke Europese infrastructuurverbindingen.

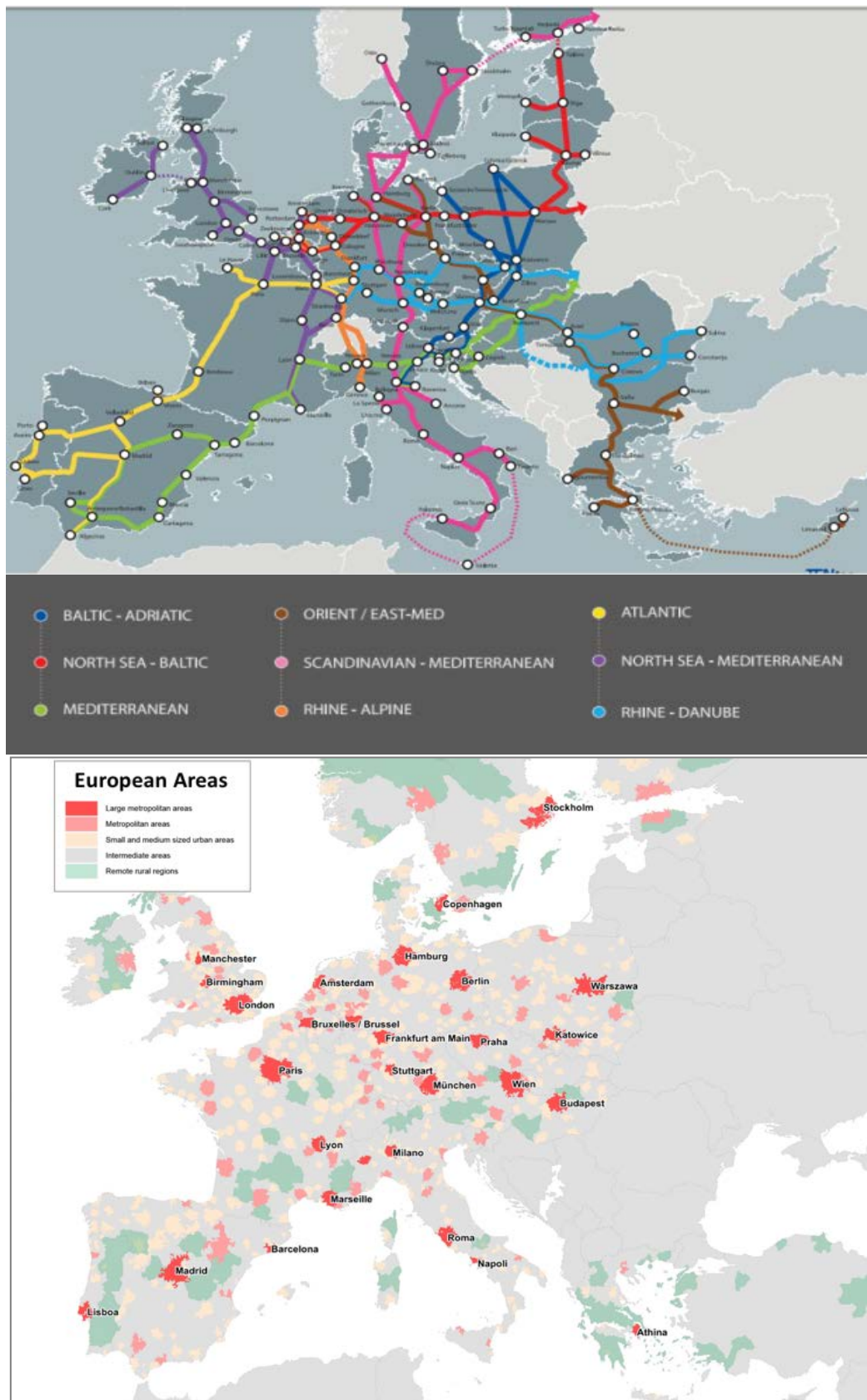
Een blik op de databases van de OESO en Eurostat laat een overvloed aan data zien op diverse ruimtelijke en niet-ruimtelijke niveaus. Door middel van een mix van data-analyse en expertmeetings is een kleine set van kaarten gemaakt die gemakkelijk te interpreteren zijn en toch voldoende inzicht geven in de complexe processen. Op basis hiervan hopen we meer te kunnen zeggen over regionaal welzijn, ruimtelijke spill-overs en de positieve en negatieve externe effecten van regionale economische groei.

In de volgende paragrafen introduceren we eerst de Europese TEN-T-corridors en vergelijken we deze met de ruimtelijke spreiding van stedelijke gebieden in Europa. Vervolgens laten we zien hoe de corridors overeenkomen met de werkelijke intensiteit op de spoorwegen, vaarwegen en het wegennet. Vervolgens combineren we de intensiteiten voor personen- en goederenvervoer met clusters van economische prestaties, BBP en BBP-groei. Ten slotte combineren we de vervoersgegevens met verschillende indicatoren uit het OESO-onderzoek "How's Life". Een belangrijk resultaat van deze studie is een gelaagde pdf van GIS-kaarten. Deze gelaagde pdf biedt de gebruiker inzicht in de belangrijkste vervoers- en sociaaleconomische kaarten. De gebruiker kan interactief diverse sets van kaarten combineren en inzoomen op verschillende regio's.

## **2. Basiskaarten**

De basiskaarten van deze studie zijn weergegeven in figuur 2. Op het gebied van transport investeert de EU sterk in belangrijke transportverbindingen tussen de verschillende economische centra. Deze verbindingen, die bekend staan als de negen TEN-T corridors, zijn ingebed in een uitgebreider Europees kernnetwerk, de *comprehensive network*. De corridors zijn de ruggengraat voor de Europese infrastructuur. Het TEN-T netwerk verbindt de verschillende stedelijke gebieden van Europa.

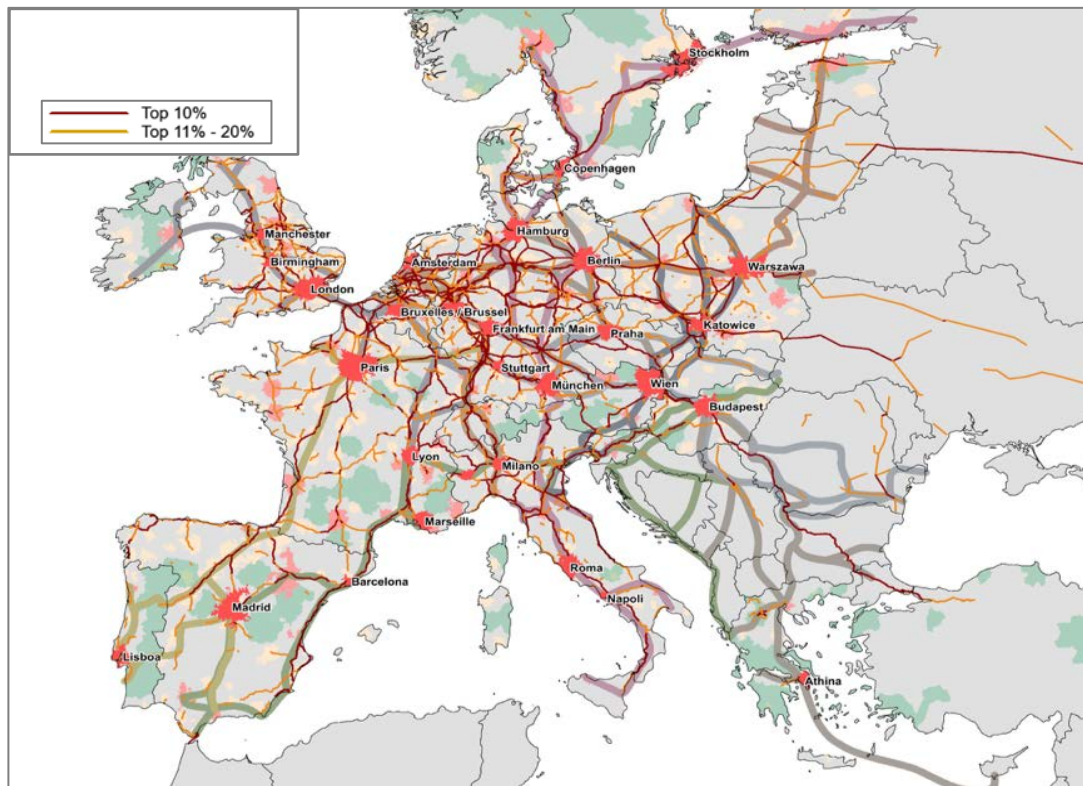
In figuur 2 tonen we tevens de meest stedelijke en meest landelijke gebieden in Europa. De kaart toont de 'functionele stedelijke gebieden', zoals gedefinieerd door de OESO. De rode gebieden geven (grote) stedelijke gebieden weer en de licht oranje gebieden zijn de middelgrote en kleine stedelijke centra. Deze stedelijke gebieden omvatten zowel een kern als een omliggend gebied dat sterk afhankelijk is van de kern. Figuur 2 toont ook de afgelegen landelijke gebieden van Europa (groen), waar het de helft van de bevolking meer dan 45 minuten kost om een stad met 50.000 inwoners te bereiken (Brezzi et al., 2011).



Figuur 2: European TEN-T netwerken (boven) en locaties van urbane regio's (onder)

### 3. Belangrijkste resultaten

#### 3.1 Transportcorridors met vervoersstromen



Figuur 3: Beoogde Europese transportcorridors en belangrijke vervoerstroom over elkaar gelegd

Wat betreft het in kaart brengen van de transportstromen hebben we ons gericht op de verbindingen voor personen- en goederenvervoer die de tot twintig procent grootste stromen verwerken. Dit geeft een indicatie van waar de belangrijkste transportstromen in Europa plaatsvinden. De top twintig procent is geïdentificeerd uit de ETISplus-database en het NEAC-model (Panteia / NEA et al., 2014). De ETISplus database is ontwikkeld voor de Europese Commissie en bevat gegevens over personen- en goederenvervoer door Europa. De ETISplus-data bevat gegevens uit verschillende bronnen zoals statistieken van Eurostat, COMTRADE en UNTRADE. De database omvat sociaal-economische gegevens en verkeerstellingen op verschillende delen van het netwerk. Daarnaast is een deel van de gegevens gemodelleerd op basis van herkomst-bestemmingsmatrices voor personen- en goederenvervoer. De ETISplus database is verder aangepast en dient als input voor het NEAC-transportmodel dat eigendom is van Panteia. Het voordeel van deze database is dat het gegevens bevat die consistent zijn en Europa volledig omvatten. Een belangrijke beperking van de gegevens is dat ze gedeeltelijk gemodelleerd is. Niettemin zijn andere bronnen die vervoer op de EU-netwerken weergeven niet gemakkelijk beschikbaar, waardoor dit als een goed alternatief kan worden beschouwd.

Voor de bepaling van de belangrijkste verbindingen hebben we gekeken naar de vervoerde volumes op het infrastructuur van de verschillende vervoerswijzen (weg,

spoor, binnenwateren). De top twintig procent links in het netwerk met de grootste volumes zijn geplot op de kaart.

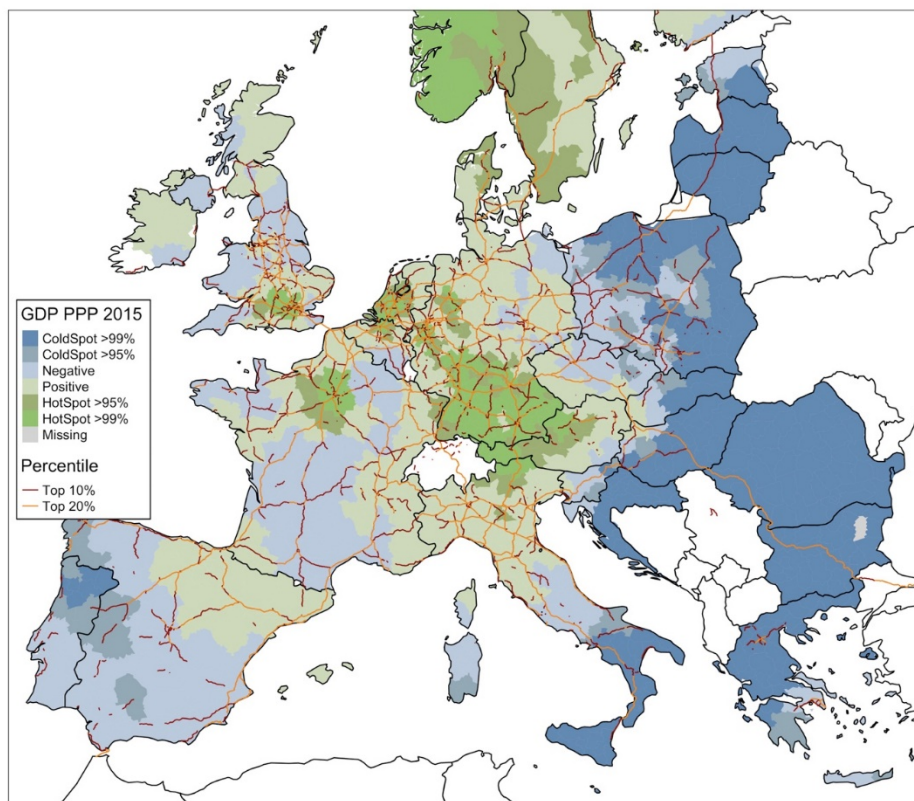
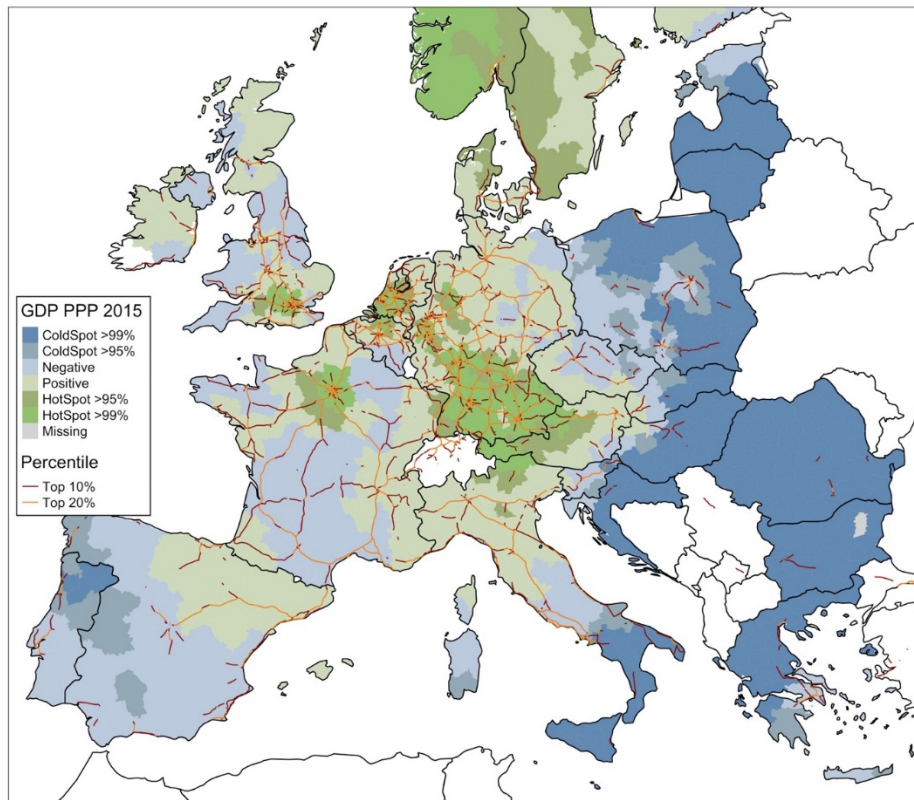
Figuur 3 toont de TEN-T-corridors samen met de top 20% goederenvervoerstromen in Europa. In West- en Midden-Europa komen de TEN-T corridors grotendeels overeen met de belangrijkste goederenvervoerstromen. Richting Oost-Europa en de Balkan is de overlap minder voor de hand liggend. Er zijn minder belangrijk verbindingen binnen de voorgestelde corridors, terwijl richting Azië een aantal belangrijke verbindingen te zien zijn die geen TEN-T corridor zijn.

### *3.2 Transport corridors koppelen aan regionale economische clusters*

De twintig procent belangrijkste personen- en goederenvervoer verbindingen geven aan waar momenteel de belangrijkste transportstromen zich bevinden. We koppelen deze aan het bruto binnenlands product, dat is aangepast aan de koopkracht per persoon. Het BBP houdt namelijk rechtstreeks verband met het aantal personen dat in een regio werkt, en daarnaast varieert de koopkracht per equivalente geldwaarde per regio. Het gebruik van het gecorrigeerde BBP helpt om voor deze verschillen te compenseren, waardoor een betere vergelijking wordt gemaakt. Daarnaast is in deze studie gebruik gemaakt van een local g clustermaat om dit clusters van hoge en lage BBP te berekenen (Bivand en Piras, 2015; Bivand et al., 2013). Het gebruik van een cluster gebaseerde methode stelt ons in staat om administratieve regio's glad te strijken. De begrenzing van administratieve regio's draagt er aan bij dat sommige regio's zeer hoge waarden voor BBP krijgen (als bijvoorbeeld stedelijke regio's zeer eng gedefinieerd zijn), en andere zeer lage (bij meer gemengde gebieden van stad en achterland). In de Londense situatie betekent dit dat het BBP per gebied overeenkomt met een puur stedelijk gebied, aangrenzend een uitsluitend landelijk (of peri-stedelijk) gebied, terwijl in Zuid-Spanje de regio landelijke (bergachtige) gebieden, nationale parken, evenals grotere bevolkingscentra omvat. Het gebruik van een op een cluster gebaseerde maatstaf voor het BBP strijkt deze verschillen glad en maakt uitspraken mogelijk over ruimtelijk geclusterde processen.

De resultaten van de op clusters gebaseerde methode is een kaart van bbp-hotspots en BBP-coldspots. De hotspots bevatten regio's waar hogere niveaus van het bbp geografisch significant geclusterd zijn (dat wil zeggen dat er meer hoge waarden zijn voor het bbp binnen een bandbreedte op afstand dan bij een willekeurige verdeling wordt verwacht), en omgekeerd voor coldspots. Gebieden tussen de hot- en coldspots bevatten geen clusters met een hoger of lager BBP. Deze regio's bevatten mogelijk nog steeds uitschieters met een hoog of laag BBP.





Figuur 4: Personenvervoer over de weg (boven) en goederenvervoer over de weg (onder) gekoppeld aan de clusters van BBP (gecorrigeerd voor koopkracht) in 2015

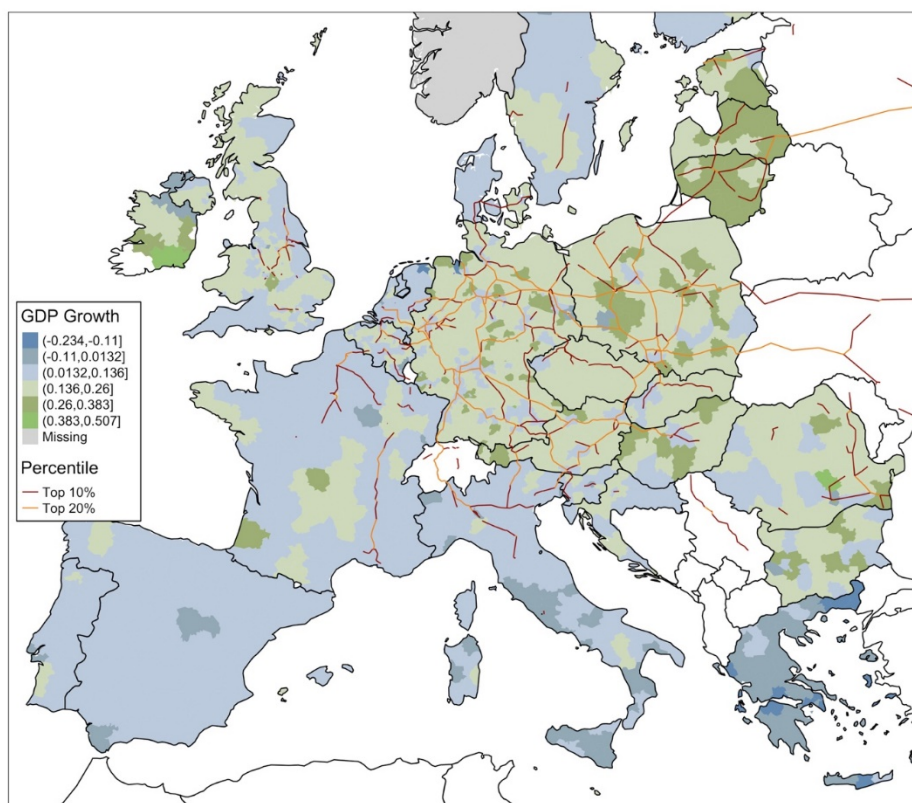
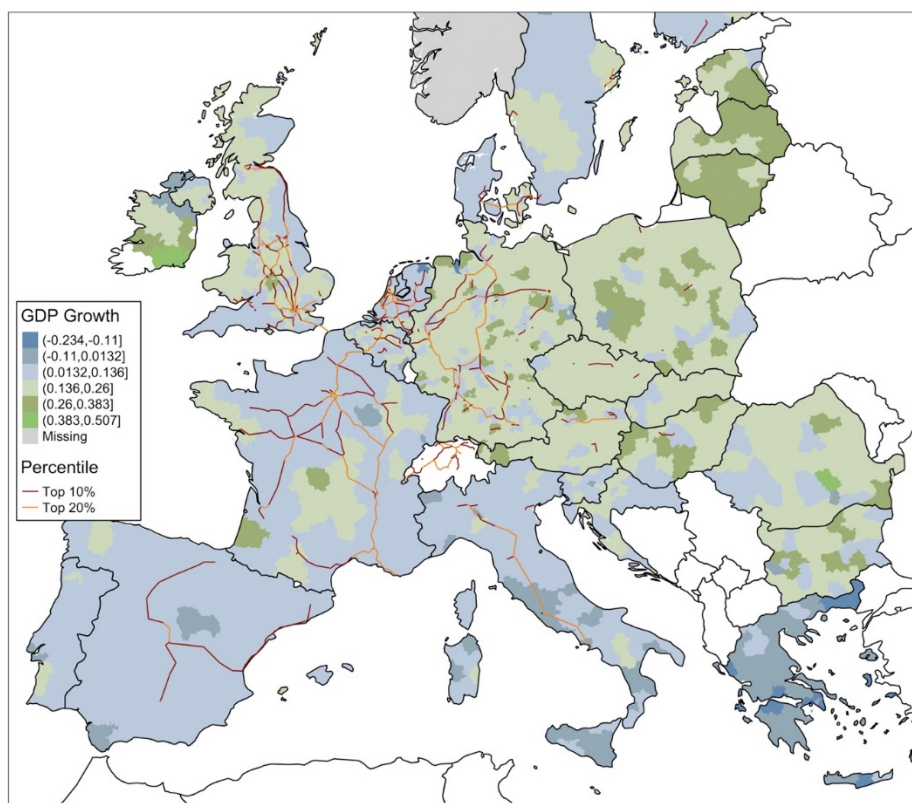
Wat we hier zien is dat clusters met een hogere BBP overeenkomen met de intensiteiten van het personenvervoer over de weg (figuur 4, boven), met de belangrijkste wegen met personenverkeer in de hoge BBP-gebieden in Nederland, Zuid-Duitsland, Noord-Italië, Ile de France, en Zuidoost-Engeland tot aan de Midlands. Als we kijken naar patronen van het goederenvervoer over de weg herkennen we dit patroon grotendeels, maar we zien tevens een toename in belangrijke goederenvervoerverbindingen in Oost-Europa en de Baltische staten. In het bijzonder hebben Midden- en Oost-Polen een aantal belangrijke goederenvervoerroutes. De Baltische snelweg naar Tallinn behoort zelfs tot de top 10% van de belangrijkste goederenvervoer verbindingen in Europa. We zien ook dat de wegverbinding met Istanbul in de top 20% staat, en dat concentraties vrachtvervoer toenemen in Noord-Italië en in het Noordwesten van het Verenigd Koninkrijk. Bij de analyse van goederenvervoer per spoor (weergegeven in figuur 5) zien we een vergelijkbaar patroon. Passagiersvolumes zijn geclusterd rond Noordwest-Europa en Frankrijk, en goederen volumes reiken verder naar het oosten.

### *3.3 Koppelen van vervoer aan regionale economische clusters: groei van het BBP*

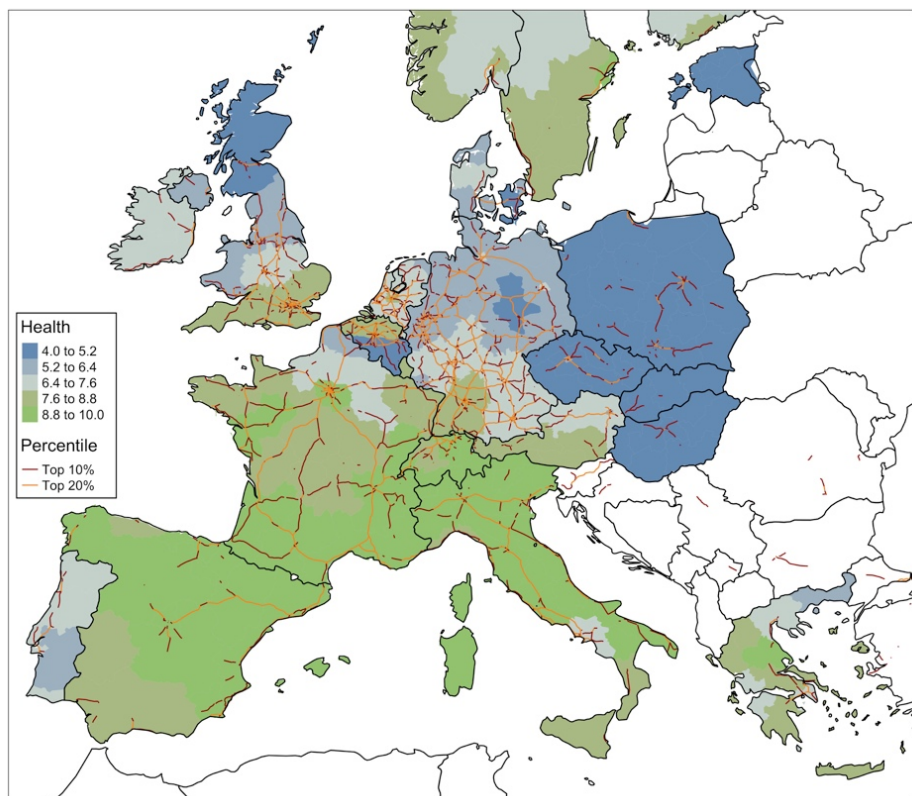
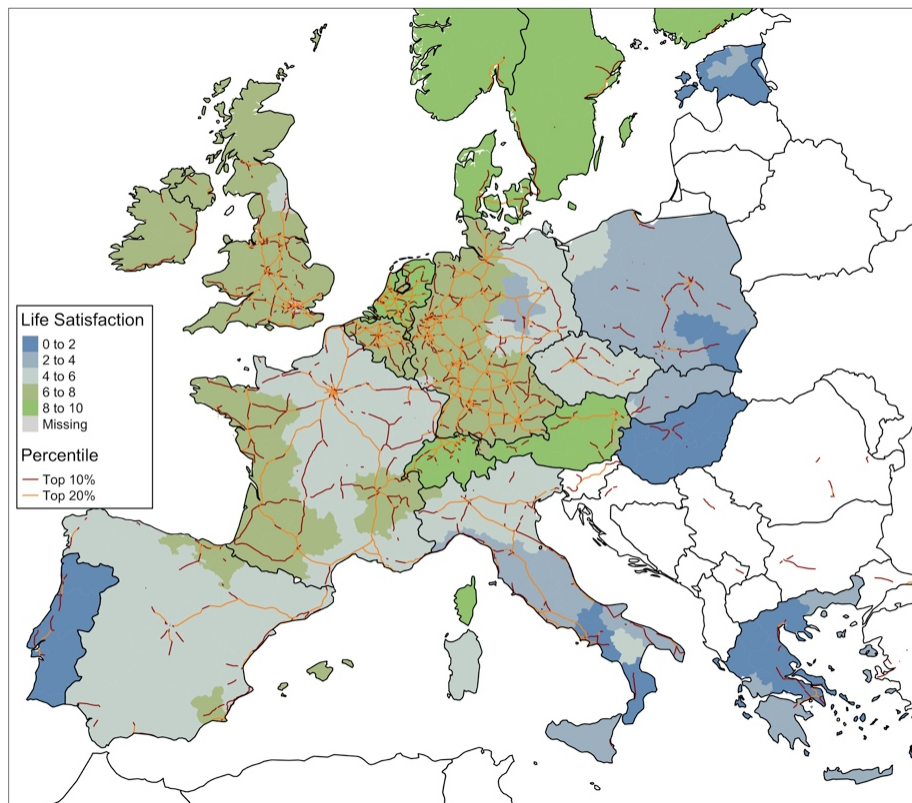
In figuur 5 zien we de groei van het BBP per regio tussen 2010 en 2015 (BBP-groei van de OESO). Het verschil met de BBP-clusterskaart is opvallend, met de concentratie van de BBP-groei het meest uitgesproken van Duitsland naar het oosten en het noorden naar de Baltische staten. De BBP-groei is laag rond de Middellandse Zee en in een groot deel van Frankrijk en de lage landen. De BBP-groei is het hoogst in de Baltische staten en in Ierland. Er is hier echter een waarschuwing nodig. BBP-groei wordt uitgedrukt door de huidige BBP-niveaus, wat betekent dat, door de wet van kleine aantallen, hogere groeicijfers in kleinere economieën een relatief kleine feitelijke groei kunnen vertegenwoordigen (in euro's, jaar op jaar). Dit is een belangrijke constatering, aangezien tussen 2010 en 2015 de meeste regio's in Europa een BBP-groei doormaakten, dus voor grote delen van Noordwest-Europa is de groei nog steeds positief, hoewel sommige in de onderste helft van de regionale groeitabellen (aangegeven door lichtblauw op de kaart). Bovendien kunnen bepaalde aspecten van de Ierse economie in het bijzonder (dat wil zeggen registratieschommelingen van octrooien en kapitaal voor belastingdoeleinden) leiden tot een positief vooringenomen groei van het BBP.

De groeipatronen van het BBP komen goed overeen met het goederenvervoer per spoor in Oost-Europa. Net als de patronen die worden waargenomen bij gebruik van de weginfrastructuur, zijn de hogedichtheidsnetwerken meer gericht op Oost-Europa voor vrachtvervoer, terwijl West-Europa meer passagiersreizen kent. De reizigersreizen met de hoogste dichtheid bevinden zich rond het Ile de France, Nederland en Greater London / Midlands in het Verenigd Koninkrijk





Figuur 5: Personenvervoer spoor (boven) en vrachtovervoer spoor (onder) in combinatie met groei van het BBP (2010 tot 2015)



Figuur 6: Personenvervoer over de weg met levensstandaard- (boven) en gezondheidsindicators (onder)

### *3.4 Transport koppelen aan levenstevredenheid en gezondheid*

Met behulp van de regionale indicatoren van de OESO uit de studie "How's Life" leggen we de intensiteit van het wegtransport op de twee belangrijkste indicatoren uit de studie: levenstevredenheid en gezondheid (zie figuur 6). Het ruimtelijke patroon van de subjectief gemeten scores voor levenstevredenheid laat hoge waarden zien in Zweden, Noorwegen, Noordwest-Europa, Oostenrijk en Zwitserland. Levenstevredenheid heeft te maken met de algehele ervaren bruikbaarheid of levensnut per individu (voor een discussie van de precieze meting, zie Frey en Stutzer, 2002). De levenstevredenheid komt nauw overeen met het BBP per persoon (gecorrigeerd voor koopkracht), waarbij gebieden met hogere inkomens te maken een hogere waarde voor levenstevredenheid kennen.

Kaarten over levenstevredenheid voegt op een aantal manieren inzichten toe aan kaarten over het BBP. Ten eerste kent het BBP economische waarde toe aan het productiegebied, waardoor de statistieken worden scheefgetrokken in regio's met grote woon-werkverkeer. Ten tweede betekent een hoog BBP (maatstaf van productie) in regio's met grotere ongelijkheid dat slechts een select aantal mensen een hoog inkomen hebben. Dit effect is duidelijk aanwezig in sterk overbelaste regio's zoals het grootstedelijk gebied van Londen tot aan de Midlands in het Verenigd Koninkrijk. Terwijl het BBP (gecorrigeerd voor koopkracht) sterk geclusterd is rond de stad Londen, is de levenstevredenheid in Londen niet merkbaar hoger dan in de omliggende regio, wat aangeeft dat dit hogere BBP zich niet vertaalt in een hoger ervaren nut in de stad. Dit kan het gevolg zijn van een scheve inkomensverdeling. We zien een hogere levenstevredenheid die zich verder naar het noorden uitstrekt, wat wijst op spill-overeffecten van nut in het Verenigd Koninkrijk. Een deel hiervan, dichter bij het zuidoosten, kan worden verklaard door woon-werkverkeer en verschillen in de plaatsen van productie en de plaatsen van consumptie. We verwachten echter dat dit effect over de afstand verdwijnt, terwijl in de waargenomen tevredenheidsscores voor het leven de hogere scores consistent zijn voor het hele VK. Misschien duidt dit op een nationaal herverdelingseffect.

Een derde punt betreffende de relatie tussen levenstevredenheid en het BBP is dat het BBP verhandelde goederen en diensten meet, terwijl metingen van de levenstevredenheid aspecten van reëel (ervaren) inkomen bevatten. Regio's met een hoog niveau van sociaal kapitaal en vrijwilligerswerk (bijvoorbeeld door grote families) laten een relatief laag BBP zien in vergelijking met echt (ervaren) levensnut. Bewijs hiervan zien we in Spanje en Zuid-Italië, maar niet in Portugal en Griekenland.

Ten slotte is de objectieve gemeten gezondheid (levensverwachting bij geboorte en op leeftijd gecorrigeerde sterftecijfers) hoog in het Middellandse Zeegebied en in het grootste deel van Frankrijk. Dit toont aan dat een hoger BBP niet noodzakelijkerwijs overeenkomt met een beter gezondheid.

### *3.5 Discussie en vooruitblik*

Dit onderzoek doet een eerste poging om vervoersstromen en sociaaleconomische indicatoren met elkaar in verband te brengen en visueel weer te geven. We hebben de eerste stappen gezet voor een op data-en-kaarten-gebaseerde aanpak die gericht is op

het samenbrengen van de wereld van infrastructuur en transport en de wereld van stedelijke en regionale economie en welzijn. We hebben enkele kaarten gemaakt die beide werelden combineren. Een aantal van deze kaarten zijn in dit artikel getoond. Een meer gedetailleerde, maar nog steeds compacte, set kaarten is beschikbaar in de gelaagde pdf die bij dit rapport hoort (zie bijlage 1). Deze kaarten zijn ter discussie gesteld aan professionals en academici en hebben daarbij bewezen waardevol en tot nadenken stemmend te zijn. We zijn er ons echter bewust van dat de kaarten meer vragen oproepen dan dat we in dit artikel hebben kunnen beantwoord.

Een ander doel van dit onderzoek is dat we deze benadering verder willen ontwikkelen. Een belangrijk aspect van onze aanpak is dat we streven naar het produceren van een reeks gevalideerde kaarten. Het gaat om een set kaarten met betrekking tot infrastructuur en transport met stedelijke en regionale economie en welvaart die goed doordacht en rijk aan informatie zijn. Het moet om een beperkt aantal kaarten gaan zodat mensen die maar weinig tijd beschikbaar hebben in zeer korte tijd hun kennis met de kaarten kunnen vergroten. De kaarten worden gevalideerd door academische experts en professionals die experts zijn in het subdomein van elke kaart. Deze experts zullen bevestigen dat de kaarten duidelijk zijn en een bijdrage kunnen leveren aan beleidsvorming en het begrijpen van belangrijke basics. De selecte aantal kaarten en de validatie door experts draagt bij aan een gedeeld begrip tussen professionals en academici, twee groepen die uit verschillende werelden afkomstig zijn. Voor verdere ontwikkeling van deze aanpak moeten de kaarten worden gepresenteerd in een online formaat waarbij gebruikersinteractie mogelijk is (bijvoorbeeld door in te zoomen en verschillende lagen te markeren) en begeleid met een uitleg (via video en / of tekst).

Deze aanpak roept ook een aantal vragen op. Een grote uitdaging is de integratie van de informatie over verschillende schaalniveaus. Het verband tussen vervoer, regionale economische groei en regionaal welzijn combineert een aantal verschillende ruimtelijke schalen met elkaar. De in deze studie gebruikte datasets bevatten in grote mate macro- en mesoschaal sociaal-economische en welzijns-indicatoren die helpen bij het creëren van een kaart op Europees niveau. Het begrijpen van de effecten op een lager schaalniveau is echter niet mogelijk door de hoge schaalniveaus. Recente ontwikkelingen op het gebied data op groot detailniveau kunnen helpen om missende data aan te vullen en om een gedetailleerder beeld te geven van het verband tussen regionale toegankelijkheid en welzijn. Dit rechtvaardigt verdere verkenning.

#### **4. Referenties**

- Ballas, D. (2013). What makes a 'happy city'?. *Cities*, 32, S39-S50.
- Ballas, D., Dorling, D., & Hennig, B. (2017). *The human atlas of Europe*. Policy Press.
- Bivand, Roger and Gianfranco Piras (2015). Comparing Implementations of Estimation Methods for Spatial Econometrics. *Journal of Statistical Software*, 63(18), 1-36. URL <http://www.jstatsoft.org/v63/i18/>.
- Bivand, R. S., Hauke, J., and Kossowski, T. (2013). Computing the Jacobian in Gaussian spatial autoregressive models: An illustrated comparison of available methods. *Geographical Analysis*, 45(2), 150-179.

- Brezzi, M., L. Dijkstra and V. Ruiz (2011), "OECD Extended Regional Typology: The Economic Performance of Remote Rural Regions", OECD Regional Development Working Papers, 2011/06, OECD Publishing.  
<http://dx.doi.org/10.1787/5kg6z83tw7f4-en>
- Brueckner, J. K., Thisse, J. F., & Zenou, Y. (1999). Why is central Paris rich and downtown Detroit poor?: An amenity-based theory. *European economic review*, 43(1), 91-107.
- Daams, M. N., & Sijsma, F. J. (2013). Planting the SEED: Towards a Spatial Economic Ecological Database for a shared understanding of the Dutch Wadden area. *Journal of sea research*, 82, 153-164.
- Daams, M.N. & F.J. Sijsma, A.J. Van der Vlist (2016). The effect of natural space on nearby property prices: accounting for perceived attractiveness. *Land Economics* 92 (3) pp. 389-410.
- De Groot, H.L.F., Van Oort F.G and Smit, M.J. (2016), Synergies between metropolitan, agglomeration, infrastructure and network policies in urban Europe: The case of the Lower Rhine Region. Vrije Universiteit Amsterdam, Erasmus University Rotterdam and Utrecht University.
- European Commission and UN Habitat (2016). The state of European cities 2016. Cities leading the way to a better future. ISBN 978-92-1-132717-5.
- Frey, B.S., A. Stutzer (2002). What can economists learn from happiness research?, *Journal of Economic Literature* 40 (2): pp. 402-435
- Geerlings, H., & Stead, D. (2003). The integration of land use planning, transport and environment in European policy and research. *Transport policy*, 10(3), 187-196.
- Kanó, I. S., & Lengyel, I. (2012). Competitiveness of Hungarian Urban Micro-regions: Localization Agglomeration Economies and Regional Competitiveness Function. *Regional statistics*, (01), 27-44.
- Kiel, Jan, Ruairidh Smith & Barry Ubbels (2014) - The Impact of Transport Investments on Competitiveness (Transport Research Procedia. Volume 1, Issue 1, 2014, pages 77-88).
- Lengyel, Imre & János Rechnitzer (2013) – The Competitiveness of Regions in the Central European Transition Countries. *The Macrotheme Review* 2 (4), Summer 2013.
- McCann, Ph. (2015). The regional and urban policy of the European Union : cohesion, results-orientation and smart specialization. Cheltenham, UK : Edward Elgar Publishing, 2015.
- Panteia (2013). Strategic European Freight Transport Modelling. Zoetermeer: Panteia BV, 2013.
- Panteia/NEA, ISIS, TRT, MKMetric, NESTEAR, IWW/KIT, TMLeuven, Stratec, Strata, TIS, TNO, Tetraplan, NTUA, OBET, ITC, Demis, Uniza (2014). ETISplus Final Report – European Transport Policy Information System. Development and implementation of data collection methodology for EU transport modelling. On behalf of DG-MOVE, FP7. Zoetermeer: Panteia, 2014.
- Phelps, N. A., Parsons, N., Ballas, D., & Dowling, A. (2006). Post-suburban Europe: planning and politics at the margins of Europe's capital cities. Springer.
- Sijsma, F.J. (2006). Project evaluation, sustainability and accountability – Combining Cost-Benefit Analysis (CBA) and Multi-Criteria Analysis (MCA). PhD Thesis, University of Groningen. Stichting REG, nr 27. Groningen.



- Sijtsma, F. J., de Vries, S., van Hinsberg, A., & Diederiks, J. (2012). Does 'grey'urban living lead to more 'green'holiday nights? A Netherlands Case Study. *Landscape and urban planning*, 105(3), 250-257.
- Switzer, A., Bertolini, L., & Grin, J. (2013). Transitions of mobility systems in urban regions: A heuristic framework. *Journal of Environmental Policy & Planning*, 15(2), 141-160.
- Tan, W., Bertolini, L., & Janssen-Jansen, L. (2014). Identifying and conceptualising context-specific barriers to transit-oriented development strategies: the case of the Netherlands. *Town Planning Review*, 85(5), 639-663.
- Heeres, N., Tillema, T., & Arts, J. (2012). Functional-Spatial Sustainability Potentials of Integrated Infrastructure Planning. *Procedia - Social And Behavioral Sciences*, 48, 2533-2544.

### Bijlage 1: Screenshots van de gelaagde Key maps pdf

