

Inleiding MIRT-Onderzoek Verstedelijking en Mobiliteit Brainportregio Eindhoven

Het MIRT onderzoek Brainportregio moet leiden tot een gedeeld beeld over de aard, omvang en urgentie van de samenhangende opgaven op het gebied van bereikbaarheid en verstedelijking.

Gedurende het BO-MIRT van 2019 hebben partijen de afspraak gemaakt om ernaar te streven om in een jaar tijd een MIRT-Onderzoek Brainportregio te verrichten. Letterlijk is het volgende afgesproken (*Afsprakenlijst Bestuurlijke Overleggen MIRT 20 en 21 november 2019*):

'Rijk en regio spreken af om gezamenlijk een gebiedsgericht en integraal MIRT-onderzoek te starten voor de Brainportregio. Het onderzoek moet leiden tot een gedeelde perceptie tussen Rijk en regio over de urgentie, aard, omvang, onderbouwing en aanpak van de samenhangende opgaven op het gebied van verstedelijking en bereikbaarheid'.

'Op basis van dit beeld worden strategische hoofdkeuzes gemaakt. Het streven is om tijdens het BO-MIRT van 2020 beslissingen te nemen over een adaptief ontwikkelpad inclusief maatregelenpakket'.

Brainportregio is de kennismotor van de Nederlandse economie en kent een bovengemiddelde economische groei van 2,5% over de afgelopen 10 jaar. De groei wordt vooral veroorzaakt door de kennisintensieve maakindustrie. In die kenniseconomie is nabijheid en uitwisseling van kennis van essentieel belang. Metropolitane gebieden, zoals de Brainportregio,

spelen daarin wereldwijd een steeds belangrijkere rol. Deze krachtige economische ontwikkeling leidt tot groei pijn, met name op verstedelijking en bereikbaarheid. Alleen al ASML trekt maandelijks honderden nieuwe medewerkers aan. Het is nu ook tevens juist de grote uitdaging om talenten aan Brainport te binden voor behoud en doorontwikkeling van het unieke economische systeem. Hiervoor dient Brainport een duurzame kwalitatieve schaa sprong te maken om toekomstbestendig te blijven en aantrekkelijker te zijn voor talent en (toekomstige) bewoners, werkgevers en werknemers (BNA, REOS, BrainportCity, EIK XL). De bereikbaarheid van de regio, die nu al onder druk staat, zal als gevolg van deze verstedelijking de komende decennia verslechteren. De huidige infraprojecten in de regio zijn ontoereikend om de groei te accommoderen en de mobiliteitsproblemen op te lossen. Een schaa sprong is nodig om een adequate oplossing te bieden.

Momenteel wordt er o.a. gewerkt aan plannen voor het stationsgebied Eindhoven (EIK XL), Binnenstad Eindhoven, mobiliteitshubs, de Randweg A2/N2, de bundelroutes noordoost, en de regionale uitwerking van toekomstbeeld OV. De fase waarin deze projecten verkeren en de 'hardheid' variëren. Alleen door een gezamenlijke en integrale aanpak ontstaat inzicht en overzicht in de feitelijke situatie en de opgaven voor de Brainportregio, wat nodig is voor de ontwikkeling van oplossingsrichtingen.

De scope, de beoogde resultaten en de afgesproken aanpak van deze projecten blijven (vooralsnog) ongewijzigd. Wel wordt uitdrukkelijk ingezet op het maken van een integrale afweging. De verstedelijkingslocaties en bereikbaarheidsmaatregelen tussen nu en 2030 worden in dit onderzoek in principe als autonoom meegenomen als die reeds zijn vastgesteld. Een uitkomst van dit MIRT-onderzoek kan zijn dat plannen niet of gewijzigd worden uitgevoerd, omdat de nu beoogde oplossing van deze projecten onvoldoende bijdraagt aan de totaal opgaven van de Brainportregio in het perspectief van 2040.

Het voorliggende rapport het resultaat is van ontwerp onderzoek met theoretische ontwikkelperspectieven ('hoeken van het speelveld') en mogelijke stappen in een ontwikkelpad, met een focus op de onderlinge afhankelijkheden. Het is geen 'eindbeeld 2040' en geen 'blauwdruk' dat kan worden vastgesteld, maar een tool om het gesprek te faciliteren over mogelijke ingrepen en afhankelijkheden ten dienste van verdere uitwerking en uiteindelijke besluitvorming.'

Het totale onderzoek bestaat uit drie hoofdelementen:

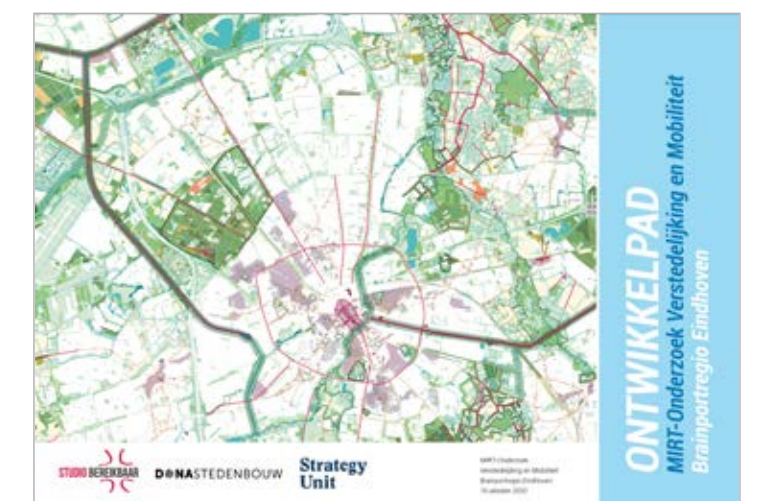
- Bijlage 1: Feitenrelaas



- Bijlage 2: Ontwikkelperspectieven



- Ontwikkelpad (dit document)



Inhoudsopgave

MIRT-Onderzoek Verstedelijking en Mobiliteit Brainportregio Eindhoven

1.	De Opgave	4
1.1.	Opgave Ecosysteem Brainportregio	5
1.2.	Segregatie en integratie Geografie van topsector HTSM	7
1.3.	De verschillen zijn groot Het SGE is geen homogene regio	10
1.4.	Ruimte gezocht voor woningbouw	11
1.5.	Keuzes maken voor bereikbaarheid	13
1.6.	Capaciteit dwingt om systeemkeuze te maken rond 2030	16
2.	Inhoudelijke lessen	19
2.1.	Methode Ontwerpend onderzoek	20
2.2.	Impact van de woondeal	24
2.3.	Bevindingen Ruimte	26
2.4.	Bevindingen Bereikbaarheid	41
3.	Ontwikkelpad	59
3.1.	Inleiding op het Ontwikkelpad	60
3.2.	Principekeuzes Ruimte	61
3.3.	Principekeuzes Mobiliteit	63
3.4.	Opbouw van het ontwikkelpad	65
3.4.1.	Ontwikkelpad Knelpunten	67
3.4.2.	Ontwikkelpad Ruimtelijke Ontwikkeling	68
3.4.3.	Ontwikkelpad Spoor	69
3.4.4.	Ontwikkelpad Hoogwaardig Openbaar Vervoer	70
3.4.5.	Ontwikkelpad Mobiliteitstransitie	71
3.4.6.	Ontwikkelpad Automobilititeit	72
3.5.	Afhankelijkheden in het Ontwikkelpad	73

1. ■

De Opgave

1.1. Opgave Ecosysteem Brainportregio

Opgaven Brainportregio Eindhoven op snijvlak economie, ruimte en mobiliteit

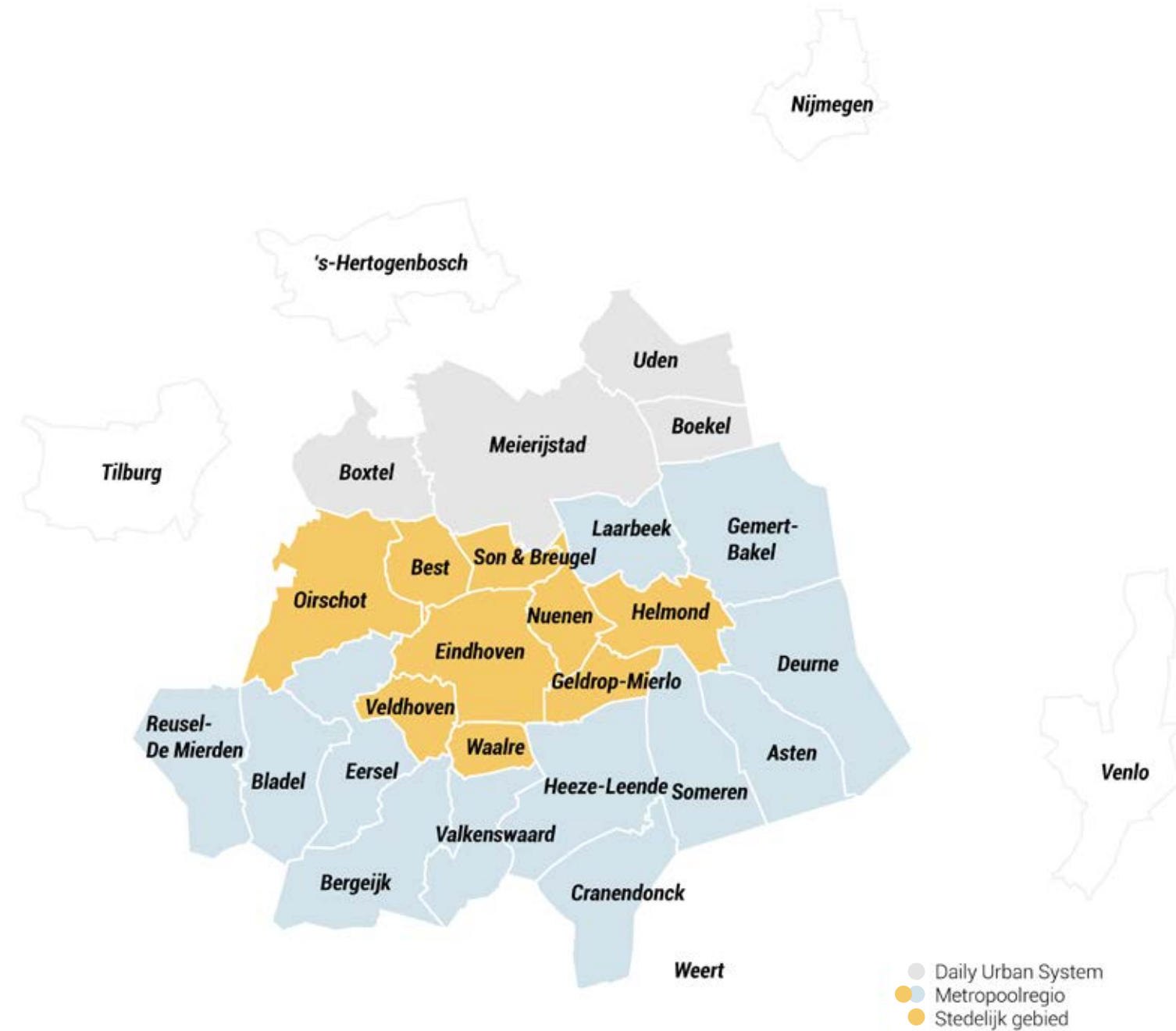
Brainportregio heeft economische kracht en potentie. Brains en techniek, daar is de regio goed in. De successen van afgelopen jaren zijn alom bekend, maar om de internationale concurrentiepositie van deze 'kennis- en techniekhub' in de toekomst ook waar te maken is versterking van de ruimtelijke structuur noodzakelijk: het voorzieningenniveau en de (inter) nationale bereikbaarheid heeft een kwaliteitsimpuls nodig om in het internationale krachtenveld niet achterop te raken. De opdrachtgevende partijen van dit onderzoek, de ministeries van IenW, BZK, de provincie Noord-Brabant en de gemeente Eindhoven, stellen dat er - in samenwerking met andere gemeenten binnen de Metropoolregio Eindhoven - een schaalessprong ten aanzien van verstedelijking en bereikbaarheid nodig is om toekomstbestendig te blijven, aantrekkelijker te zijn voor talenten en een goede kwaliteit van de leefbaarheid te behouden.

De economische prestaties van de regio Eindhoven kennen een historie waarbij vanuit Philips een groot belang bestond bij de inrichting van de stad. Naast ontwikkellocaties en productiefabrieken nam het bedrijf initiatief voor woningbouw en bijvoorbeeld sportverenigingen (PSV). De economische, ruimtelijke en maatschappelijke structuur zijn in de regio vergaand geïntegreerd. Met het de schaalessprong uit de woondeal - 62.000 woningen is 31% van de totale

woningvoorraad van het SGE - is de vraag hoe om te gaan met die ruimtelijke setting.

Vragen die daar bij spelen:

- Welke ruimtelijke constellatie (fysieke inrichting de regio) van de Brainport vraagt het HTSM-cluster de komende decennia?
- In het Feitenrelaas is geconstateerd dat er voldoende bedrijventerreinen voorhanden zijn maar dat er wel een kwaliteitsopgave is. Aan welke kwaliteiten is er behoefte?
- Waaruit bestaat de ruimtelijk economische samenhang tussen het westelijk en oostelijk deel van de regio? Wat is hierin de opgave voor de toekomst?
- Wat zijn kwalitatieve opgaven voor de Brainport, bijvoorbeeld op economisch en sociaal vlak, die in de realisatie van de woonopgave centraal zouden moeten staan?
- Wat zijn de belangrijkste opgaven voor de toekomst van de Brainport in de connecties op verschillende schaalniveaus; in de regio, met de andere steden (B5, agglomeratie NL) en internationaal?
- Welke mobiliteitsstrategie past het beste bij de behoeften van de Brainport na 2030?

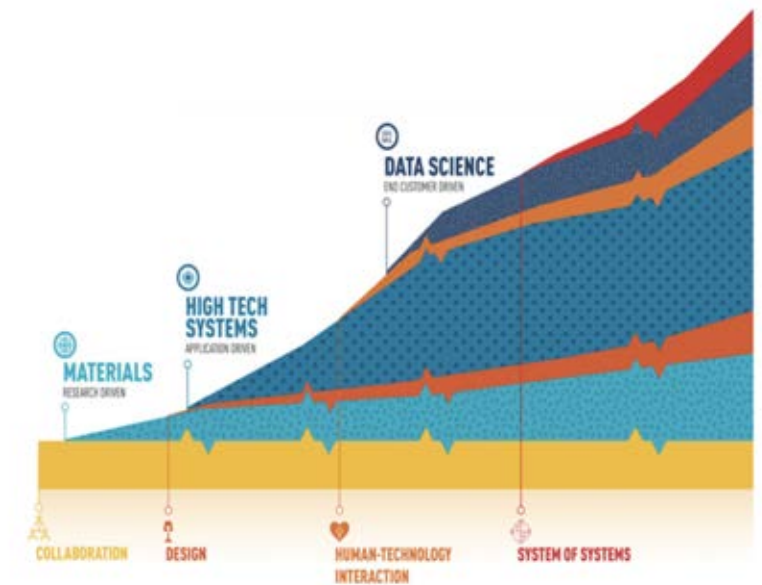


Drie verschillende schaalniveau's (zie Feitenrelaas)

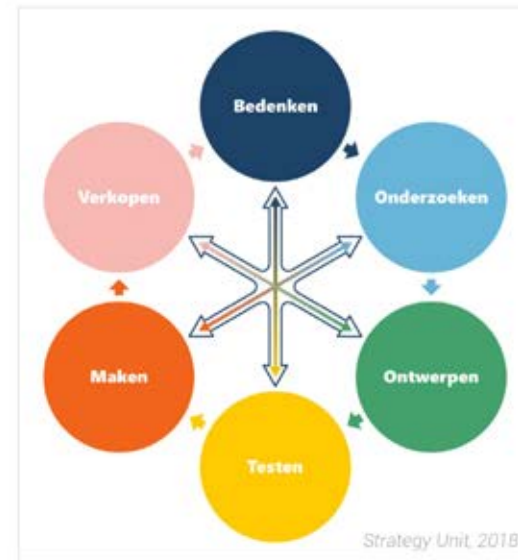
- Stedelijk gebied Eindhoven (SGE) bestaande uit Oirschot, Best, Son&Breugel, Nuenen, Helmond, Geldrop-Mierlo, Veldhoven, Waalre en Eindhoven
- Metropoolregio Eindhoven (MRE): voorgaande gemeenten aangevuld met Laarbeek, Gemert-Bakel, Deurne, Asten, Someren, Heeze-Leende, Cranendonck, Valkenswaard, Bergeijk, Eersel, Bladel, Reusel-De Mierden
- Voor de verplaatsingspatronen is een het studiegebied vergroot met Boxtel, Meierijstad, Uden en Boekel omdat blijkt dat deze gemeenten een significante relatie hebben met Eindhoven. Daarom hebben we apart een "Daily Urban System" benoemd waarin deze gemeenten zijn meegenomen.

Figuur 1.1.1. Ecosysteem Brainport

- **Supply chain wordt supply netwerk.**
Uitdaging: vroegtijdig betrekken van toeleverketen en verschillende divisies (ontwerp, inkoop, productie en service) bij het ontwerp is cruciaal voor concurrentie op prijs en kwaliteit.
- **Plekken en netwerken voor ontmoeting van ideeën en mensen.** Voorbeelden: het oude Philips netwerk, Brainport Industries en de Brainport Industries Campus.
- **Gedeelde innovatie, faciliteiten en risicodragende projecten** (kraamkamer). Samenwerking nodig voor investering. Voorbeeld: vroegere Natlab, HTCE HighTechXL. Competenties van industriële eindproducenten en en toeleverbedrijven in maakindustrie bundelen.
- **Samenwerking onderwijs en bedrijfsleven** (door schaarste talent). Steeds complexer en hoogopgeleider. Geen MBO niv. 1&2.
- **Focus: meester van onderscheidende technologie om daar vervolgens verschillende toepassingen op te baseren** voorbeeld: nauwkeurig bewegen en positioneren (mechatronica) in agri-food). Groei in: Halfgeleider-industrie (chips en software), Analytische industrie (elektronenmicroscopen, röntgenstraling, protontherapie) en toepassingen in materiaalonderzoek en Health care.



Ecosysteem Brainport



“Uitdagingen: aantrekken en behoud van talent, fysieke nabijheid, ontmoetingsplekken, aantrekkelijk vestigings- en verblijfsklimaat, samenwerking, agglomeratiekracht en (internationale) connectiviteit.”

(* Webinar 'Meesters in de maakindustrie' 8 juli 2020



Artificial Intelligence

The Eindhoven Artificial Intelligent Systems Institute (EAIISI) aims to develop AI-technology for real-time autonomous decision-making, which...



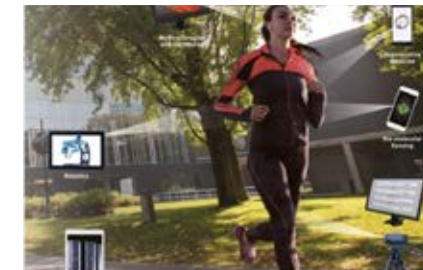
Data Science

Data Science is an interdisciplinary field that uses a variety of techniques to create value based on extracting knowledge and insights from...



Energy

The Strategic Area Energy envisions a sustainable world that produces enough energy for its consumption, unimpeded by scarce resources and...



Engineering Health

The Strategic Area Health covers many different areas; from cancer research to regenerative medicine and from biosensors to data science...



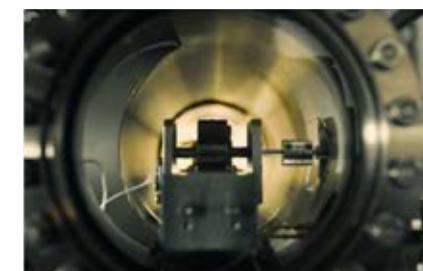
High Tech Systems

In next-generation high-tech and mechatronic systems, extreme functionalities and performance requirements will be realized by using a...



Humans and Technology

Understanding the relation between humans and technology is key to responsible development and acceptance of future technologies in almost...



Integrated Photonics

Shaping our future with the power of light. Photonics – the generation, processing and detection of light – is crucial to our future...



Smart Cities

By 2050, most experts believe that three quarters of the global population will live in cities. How can we ensure that these cities will not...



Smart Mobility

The research area Smart Mobility recognizes that being mobile is a biological urge of humans and is prerequisite for a sound economy and...

1.2. Segregatie en integratie Geografie van topsector HTSM

Ruimtelijke opbouw van de Brainport in retrospectief.

Jarenlang was Philips de grote economische kracht van de regio Eindhoven. In de regio werkten 90.000 mensen in dienst bij Philips. Er heerste, van onderhoudsmonteur tot ingenieur en directie, trots op de wereldwijd baanbrekende uitvindingen die het bedrijf herkenbaar maakte. Kennis en innovatie stonden centraal. De hele organisatie was er op gericht de beste uitvindingen van de wereld te plegen. Hiertoe werd een bedrijfscultuur in het leven geroepen welke uitging van leren en proberen. Talenten werden middels de zogenaamde 'denkspleten' op de verschillende NatLab's op Strijp, De Hurk (Beatrix) en Waalre (nu HTC) grootgebracht tot zelfstandige ingenieurs. Deze kraamkamers van talent en innovatie waren waardevol voor de carrière van de werknemer. Door een gezamenlijke start kon men elkaar ook later nog goed vinden. Letterlijk, fysiek in de organisatie, als ook in taal, had men aan een half woord genoeg. Een ander wezenlijk voordeel van deze werkcultuur was dat er focus was op technologische ontwikkeling en innovatie. Rang en stand doen er niet zoveel toe als je samen bent opgegroeid en een inhoudelijke gedrevenheid hebt om baanbrekende innovaties te plegen. De focus lag bij de technologie.

In de jaren '90 veranderde dit. Philips veranderde van strategie. In plaats van inhoudgedreven vond er een verschuiving plaats naar marktgericht. Hiermee kwam ook het opleidingsmodel onder druk te staan. Niet langer was men overtuigd dat de markt zou

afnemen wat de ingenieurs bedachten. De organisatie moest antwoorden vinden op behoeften uit de markt. Gezien het tijdsgewricht en de internationaal opkomende industrieën geen onvoorstelbare keuze. De consequenties waren echter enorm. Reorganisaties en verandering van strategie leidden er toe dat er in 2010 nog maar 9.000 mensen in de Brainport bij Philips in dienst zijn. Een deel van de productontwikkeling heeft het bedrijf ge-out-sourced naar de 'keten'.

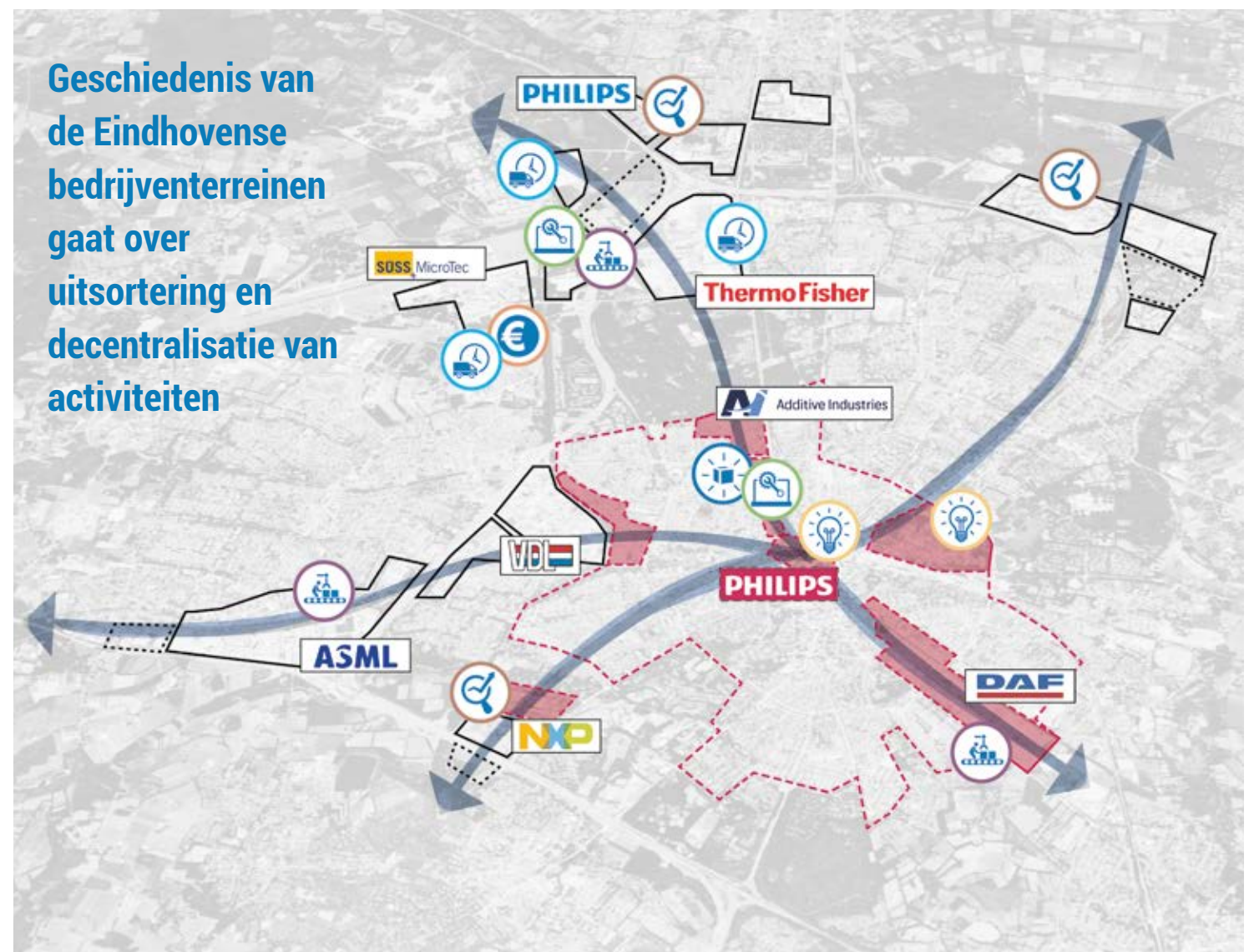
In de huidige Brainport zijn 5 grote industriële eindproducenten - ook wel OEM's worden genoemd (Original Equipment Manufacturer) - met een industriële output van tegen de 1 miljard per jaar of meer. Deze OEM bedrijven richten zich met name op de voor- en achterkant van het productieproces: de 'research en development' aan de voorkant en de 'sales en service' aan de achterkant van het proces. Het volledige proces van design & engineering, prototyping & industrialization, component production en system integration wordt uitbesteed aan een keten van toeleveranciers. Het Brainportcluster omvat een kleine driehonderd van dergelijke bedrijven. Deze bedrijven, verschillend van omvang en kunde, staan in directe verbinding met de OEM of leveren aan een toeleverancier. Dit heeft geleid tot vergaande specialisatie van bedrijven, gepaard gaande met intensieve samenwerking. De vraag is hoe robuust deze kwaliteiten zijn voor toekomstige trends zoals internationalisering, digitalisering en de opkomst van nieuwe sleuteltechnologieën.



Voor 1965: Bedenken, Onderzoeken, Ontwerpen, Testen, Maken en Verkopen op een beperkt aantal locaties in de stad.



Na 1965: Uitsortering en decentralisatie van activiteiten. Groei keert zich van de stad af. Herontwikkeling van binnenstedelijke industriële terreinen.



De topsector HTSM ('high tech systems & materials') biedt 67.454 (2017) banen in Brabant en is verantwoordelijk voor ruim een derde van de totale banengroei in de regio in 2018. Ruim 11% van alle HTSM in Nederland is te vinden in de Brainport Eindhoven. Alhoewel er landelijk een daling te zien is in het aantal industriebanen groeit de industrie sector (waarvan HTSM onderdeel is) fors vanaf 2010 in de Brainport regio Eindhoven. De industriesector is de grootste sector in de regio en voorziet in 17% van de totale werkgelegenheid (landelijk 7,7%).

Ruimtelijk zien we een hele duidelijke weerslag van de segregatie van het productieproces. Het Brainport adagium van 'zand tot klant' - waarbij zand een verwijzing is naar silicium, grondstof voor chips - bestaat uit afzonderlijke stappen in het proces van de supplychain, ieder met een eigen businesscase en rentabiliteit van investeringen. Het heeft zijn weerslag op de geografie van de regio waarbij grofweg de activiteiten op de integrale Philipslocaties zijn uitgeplaatst en verspreid over bestaande en ook veelal nieuwe werkgebieden. Daar gelden de regels van de klassieke bedrijventerreinen: goedkoop bouwen en logistieke processen als leidende principes voor de ruimtelijke inrichting, verzegeld met hekken rondom het perceel om het eigendom te beschermen. De zo noodzakelijke interactie tussen mensen om de open innovatie te stimuleren is een algemeen belang en daarmee niet vertegenwoordigd op

dergelijke plekken. Korte termijn gaat voor duurzaam economisch model.

In toenemende mate leidt het besef, dat innovatie en hoogwaardige technologische productie mensenwerk is, tot een herinterpretatie van de werkgebieden. Als het de grootste uitdaging van de sector is om voldoende gekwalificeerd en getalenteerd personeel aan te trekken dan blijkt, naast primaire arbeidsvoorwaarden, een aantrekkelijke werkomgeving een sterke troef te zijn. Het uit zich in de ontwikkeling van het campusmodel in verschillende gedaanten, op verschillende plekken en uiteenlopend qua succes. De meest succesvolle tot nu toe is de High Tech Campus Eindhoven waar de identiteit van de plek zo sterk is geworden dat er wereldwijde bekendheid is opgetreden en dat internationaal het hebben gewerkt op de High Tech Campus als een 'CV-builder' wordt gezien.

Het belang van de werkomgeving krijgt bovendien een nieuwe dynamiek door de toenemende rol van software, met daarmee een nieuw type werknemer in de high tech industrie. Deze nieuwe doelgroep in het personeelsbestand hecht nog meer waarde aan 'hypercaffeinated' plekken: een stedelijke(re) omgeving waarin spontane en verrassende ontmoetingen, inspiratie en voorzieningenaanbod in hoge mate aanwezig zijn maar ook een stedelijke identiteit aanwezig is waar een klimaat ontstaat voor een cultuur die past bij de regio. Juist die 'community's'

blijken succesfactoren van bloeiende economische regio's. En waar in steden als Utrecht en Amsterdam (of internationaal: Londen) dit soort stedelijke interactiemilieus al lang verbonden zijn met de daar belangrijkste economieën, ontbreekt die verbinding in de Brainport met haar HTSM cluster nog in grote mate. Sterker nog: de ontwikkelrichting van de meest dynamische gebieden (vb. ASML, BIC, HTC maar ook in mindere mate TU/e) is van de stad afgekeerd, het landschap in. Het lijkt een begrijpelijke keuze vanuit een individuele, private afweging maar hoe houdbaar is dat op de lange termijn? Het vraagt om een strategisch gesprek over de lange termijn in triple helix verband in de context van dit MIRT -Onderzoek. De regio ontleent haar kwaliteit en identiteit aan haar suburbane leefmilieus en aanbod van grootschalige omringende natuurgebieden die diep doordringen in het stedelijke milieu, alhoewel deze sterk onder druk staat van toenemende logistieke activiteiten (*verdozing van het landschap*), veroudering van industriële terreinen en aanwezigheid van een steeds verder geïndustrialiseerde landbouw (*meer dan 15.000.000 kippen in Metropoolregio Eindhoven*), een slechte luchtkwaliteit en forse opgaven met betrekking tot de klimaatopgave (o.a. *hittestress, droogte, waterberging*).

Om blijvend te kunnen concurreren met Europese kennis- en innovatieregio's is een stevige inzet op agglomeratiekracht noodzakelijk: een versterking van de verbindingen van de regio met de wereld om

haar heen maar ook een sterkere interactie van de toplocaties, het stedelijke gebied, de woongebieden en natuur daarbuiten.

Een tweede invalshoek om een aantrekkelijker en vooral ook een robuuster economisch ecosysteem te ontwikkelen wordt geïntroduceerd door de opvatting dat de Brainport een sterke eenzijdige afhankelijkheid heeft ten aanzien van het HTSM cluster. De kennis en kunde van de Brainport is een competentie die sectoroverstijgend volop benut zou kunnen worden. De regio zou hier met het oog op de toekomst een forse inzet op moeten leveren door een ruimtelijke setting te creëren die naast ondersteuning van het hightech profiel ook verdere verbreding van economische activiteiten bespoedigt. De Brainport staat voor een kennis en kunde die breed toepasbaar is, dat zou meer tot expressie moeten komen in hoe de regio zich manifesteert. Het vraagt om sterke interactiemilieus op goed bereikbare plekken.

Een nadere beschouwing van de typologie van toplocaties is opgenomen in bijlage 2.

Figuur 1.2.1. Opgave in perspectief

De verschuiving van supply chain naar supply netwerk zorgt voor trendbreuk in opzet bedrijventerreinen

Gemengde woon-werkmilieus en de bredere ontwikkeling naar innovation districts kunnen een rol spelen voor de verbeterde internationale concurrentiepositie van Brainport door een grotere aantrekkingskracht op de belangrijke doelgroep van internationaal talent.

Bij het inrichten van professionele werkomgevingen gaat het om de correlatie tussen persoonlijke interactie, productiviteit en innovatie. Sociaal-wetenschappelijke analyses op dit gebied heeft steevast als belangrijkste uitkomst dat face-to-face interactie tussen werknemers het allerbelangrijkste is (onafhankelijk van waar die interactie over gaat). Naarmate technologie onderlinge afstanden ogenschijnlijk kleiner en onbeduidende maakt, wordt fysieke nabijheid en face-to-face contact juist belangrijker. Dit vormt een stimulans voor de veronderstelde en middels diverse casestudies vastgestelde uitkomsten van hogere productiviteit, meer innovatie (nieuwe productlanceringen), hogere verkopen. Out of sight, out of sync.

De werkomgeving moet mensen uitnodigen en uitlokken om 'in botsing te komen' ('collide') met anderen, zowel van binnen de organisatie als daarbuiten. Harvard Business Review duidt op basis van onderzoek drie relevante vormen van interactie:

- Engagement: interactie met mensen in de eigen bedrijf of sociale groep
- Exploration: interactie met mensen van een ander bedrijf of groep
- Energy: groter totaal aantal interacties ongeacht herkomst

Brookings en het Global Institute on Innovation Districts (GIID) vertalen dit naar innovatiedistricten welke worden gedefinieerd als geografische omgevingen waar leading-edge anchor instituties en bedrijven zich clusteren en verbinden met startups, incubators en accelerators. Ze zijn fysiek compact en zeer toegankelijk en bieden een mix van bedrijfsvestiging, kantoorruimte en ontmoetingsplekken.

Brainport heeft lange tijd een succesvolle strategie gevolgd waarbij dedicated werkmilieus ontstonden buiten de stad. Inmiddels zien we een internationale trend waarbij de ontwikkeling 180 graden is gedraaid. Om interactie aan te moedigen en een aantrekkelijk werkklimaat te bereiken vindt vergaande integratie plaats. Dat zien we niet alleen bij de concurrerende technologie hubs in Azië (Jurong Lake District, Singapore) maar ook dicht bij huis in Duitsland (zie afbeeldingen).

Trendbreuk: supply netwerk vraagt om fysieke nabijheid: wonen, werken, onderzoeken en ontmoeten in een integraal systeem. Dus.. niet meer ruimte nodig maar kwaliteitsimpuls: fysieke nabijheid en ontmoeting van mensen.



Essen, Duitsland | ThyssenKrupp AG

Inwoners Essen: 583.000
Grootte campus: 280 hectare

Erlangen, Duitsland | Siemens AG

Inwoners Erlangen: 112.000
Grootte campus: 90 hectare



ASML

NTS

Brainport Industries Campus

1.3. De verschillen zijn groot **Het SGE is geen homogene regio**

Het westelijk deel van de regio (met name Eindhoven, Veldhoven, Best en ook Son en Breugel) beschikt over relatief veel arbeidsplaatsen. Het oostelijk deel van SGE wordt gekenmerkt door relatief veel woningen. Deze verschillen tussen gemeenten in de regio komen terug in de ontwikkeling van arbeidsplaatsen. Veldhoven en Oirschot zijn daarin uitschieters met een groei van bijna 20% in de afgelopen 10 jaar. Eindhoven groeit met bijna 7%.

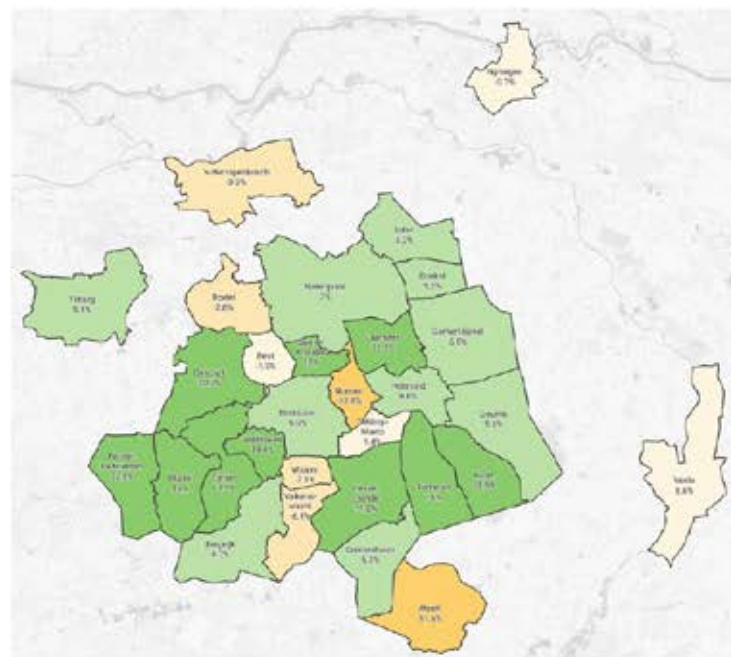
Voor de huidige geografie kunnen verklaringen uit het verleden worden gevonden (o.a. Philips eigendom, clustering rondom technologische hotspots, starten van nieuwe initiatieven in de nabijheid van bestaande successen). Duidelijk is dat recente successen in korte tijd een vlucht hebben genomen. In 'no-time' hebben plekken als High Tech Campus en ASML een internationale aantrekkingskracht verworven. Daarnaast draagt de ligging van Eindhoven Airport, waardoor een oriëntatie ontstaat tussen Eindhoven centraal station en Noordwest Eindhoven, en de ligging aan de A2/N2 bij aan een sterke bereikbaarheid van het westelijk deel van de regio. Opgemerkt dient te worden dat in het openbaar vervoer hier nauwelijks een rol in speelt. De westzijde van de regio werkt daarmee als een magneet op een groot gebied, het kent een dagelijkse pendel die vanuit alle windrichtingen ver reikt. Het oostelijk deel van de regio laat een veel meer regulier patroon zien wat we herkennen in meer generieke regio's in Nederland: Gemengde bedrijventerreinen met een minder sterke

vertegenwoordiging van bedrijven uit de HTSM sector.

Daar waar op de bedrijventerreinen aan de westzijde van de regio mensen werken die vanuit alle richtingen bereid zijn ver te reizen zien we aan de oostzijde bedrijvigheid met een minder sterke aantrekkingskracht: de arbeidsmarkt is aan de oostzijde een meer lokale aangelegenheid. Het resultaat is een situatie waarbij het effect van de opwaartse spiraal van het westelijk deel niet, of in ieder geval in veel mindere mate, optreedt aan de oostzijde van de regio. De Automotive Campus - tussen Eindhoven en Helmond - kan dat beeld

vooralnog niet wegnemen, bovendien is de campus meer georiënteerd op samenwerkingen met bedrijven en kennisinstellingen in en rondom Eindhoven dan dat er in en rondom Helmond sprake is van een onderscheidend ecosysteem op basis van automotive. Buiten de verschillen tussen oost en west van het stedelijk gebied zijn de verschillen nog groter tussen het stedelijk gebied en het meer landelijke gebied daaromheen, in de Peel en de Kempen. In dit mozaïek landschap zijn de kernen de kleinschaligheid voorbij. Het zijn dorpen met historische kernen die voor een sterke identiteit zorgen, maar ook vaak voorzien van forse uitbreidingen en bedrijventerreinen die

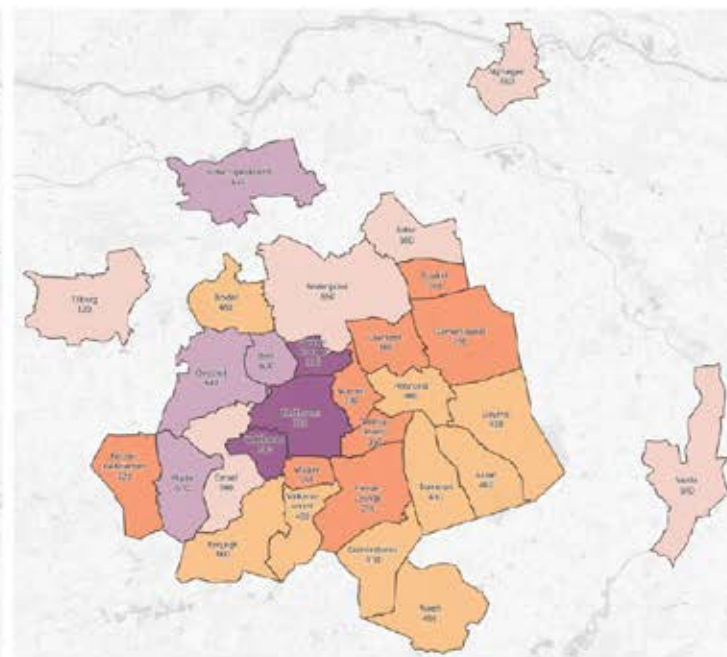
het ecosysteem Brainport ondersteunen (denk aan toeleveranciers als bijvoorbeeld MCB en Wilvo maar ook aan thematisch bedrijventerreinen als het Kempisch bedrijvenpark in Hapert). De kwaliteit van de kleine kernen staat, door de ambitie om ook in vele kernen mee te groeien qua bedrijventerreinen, onder druk. Sterker nog, het vestigingsklimaat van de hele regio staat hiermee onder druk (denk aan: verdwijnen tegenstellingen stad - land, verdwijnen waardevolle dorpsstructuren en landschappen, toename verkeer - terwijl juist in het contrast de kwaliteiten van complementariteit het meest tot uitdrukking komen).



Legenda
 Percentuele groei arbeidsplaatsen (procentpunt per 10 jaar)
 Sterke krimp: > 10,0% afname
 Krimp: 2,0% - 10,0% afname
 Redelijk stabiel: < 2,0% verschil
 Groei: 2,0% - 10,0% toename
 Sterke groei: > 10,0% toename

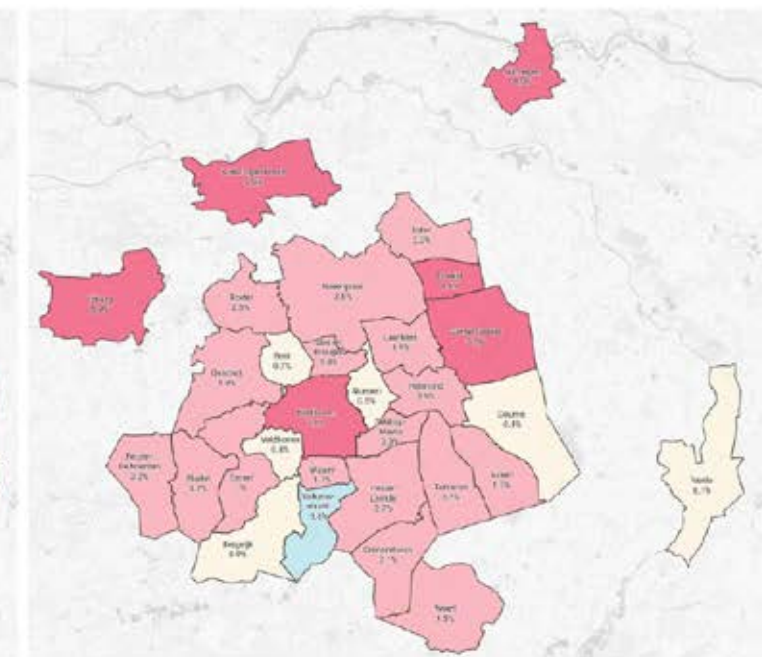
N.B. 1,0%-punt toename komt overeen met een toename van 1,20% tussen 2006 en 2018

Krimp in arbeidsplaatsen in Nuenen, Waalre, Best en Geldrop-Mierlo.



Legenda
 Arbeidsplaatsen per 1000 inwoners
 < 400 (woongemeente)
 400 - 500
 500 - 600
 600 - 700
 > 700 (werkgemeente)

Helmond is netto forenzengemeente. Wel groei maar relatief weinig bedrijvigheid.



Legenda
 Percentuele bevolkingsgroei (procentpunt per 10 jaar)
 Sterke krimp: > 5,0% afname
 Krimp: 1,0% - 5,0% afname
 Redelijk stabiel: < 1,0% verschil
 Groei: 1,0% - 5,0% toename
 Sterke groei: > 5,0% toename

N.B. 1,0%-punt toename komt overeen met een toename van 1,20% tussen 2006 en 2018

Veldhoven is een werkgemeente. Relatief veel werk en weinig woningbouw.

1.4. Ruimte gezocht voor woningbouw

De Woondeal gaat uit van een woningbouw-ontwikkeling van 62.000 woningen (*hoge scenario*) tot 2040 in MRE. Voor de periode 2019-2023 is door Rijk, provincie Noord-Brabant en SGE de afspraak gemaakt om 28.232 nieuwe woningen te realiseren, waarvan 15.712 in Eindhoven en 12.530 in 'overig SGE'. Voor de periode daarna (*tot 2040*) zouden nog eens 33.758 woningen gerealiseerd moeten worden, wat deels is vastgelegd in harde en zachte plannen; voor meer dan de helft van deze nieuwbouw zullen nieuwe locaties gevonden moeten worden.

In het algemeen is er een nationale trend waarneembaar waarbij de verschillen tussen stad en ommeland en tussen stedelijkheid en dorpse milieus groter worden. Ook de groeiprognoses van het SGE / MRE laten deze ontwikkeling zien waarbij voor enkele kernen zich zelfs een krimpscenario ontplooit. De bevolkingsontwikkeling wordt stevig bepaald door regionale afspraken en bouwontwikkelingen. Als gemeenten, zoals Geldrop - Mierlo in de afgelopen jaren, nauwelijks bouwen, dan is dat ook terug te zien in de bevolkingsontwikkeling. Tevens is de vraag hoe de woonwensen van de toekomstige woonconsument worden geëxpliciteerd. Bouwen voor doelgroepen die we nog niet kennen neemt ook risico's met zich mee: het is een nieuwe markt. Tegelijkertijd betekent niet bouwen van woningen specifiek op woonwensen van de gewenste nieuwe doelgroepen een bedreiging voor de ambities van de regio. De gemeente Eindhoven

heeft met haar plannen voor het centrum de ambitie uitgesproken om haar huidige identiteit te willen ombuigen naar een meer stedelijk milieu. Daar past verdichting bij en dus ook andere - voor Eindhoven nieuwe - woonmilieus. En nu ook de voorkeuren van de woonconsument veranderen - steeds meer gezinnen kiezen bijvoorbeeld voor een stedelijke woonomgeving - stelt dat de gemeenten voor een extra ontwerpogave.

Met het toevoegen van ruim 60.000 woningen in de regio hangt het identiteitsvraagstuk boven de markt. Met de basisafpraak dat er gebouwd dient te worden binnen bestaand stedelijk gebied bestaat het keuzemenu immers uit verdichting van bestaand woongebied en/of transformatie van bijvoorbeeld bedrijventerreinen. Hoe dan ook zal dit impact hebben op de identiteit van bestaande stedelijke, suburbane en dorpse milieus binnen het SGE.

Die ontwikkeling wordt overigens versterkt doordat er een groeiende behoefte ontstaat onder gezinnen om in een stedelijke omgeving te wonen. Dat veronderstelt in de eerste plaats dat er sprake is van stedelijkheid maar in de tweede plaats ook dat er een aanbod is aan woningtypologie en voorzieningen dat afgestemd is op deze huishoudens.

Leiden centrum

Inwoners/km² **12.549**
Woningen/ha **96**
Stedelijkheidscore **1200**
Aandeel gezinnen **5%**
Huishoudensgrootte **1,3**
Auto's per huishouden **0,3**
Aandeel appartementen **68%**

In Eindhoven 50.000 inwoners binnen de Ring in 32.000 woningen (33 woningen/hectare)



De Pijp Amsterdam

Inwoners/km² **23.589**
Woningen/ha **156**
Stedelijkheidscore **2600**
Aandeel gezinnen **14%**
Huishoudensgrootte **1,5**
Auto's per huishouden **0,3**
Aandeel appartementen **100%**

Om tot de dichtheid van de Pijp te komen moeten er 120.000 woningen bij binnen de Ring



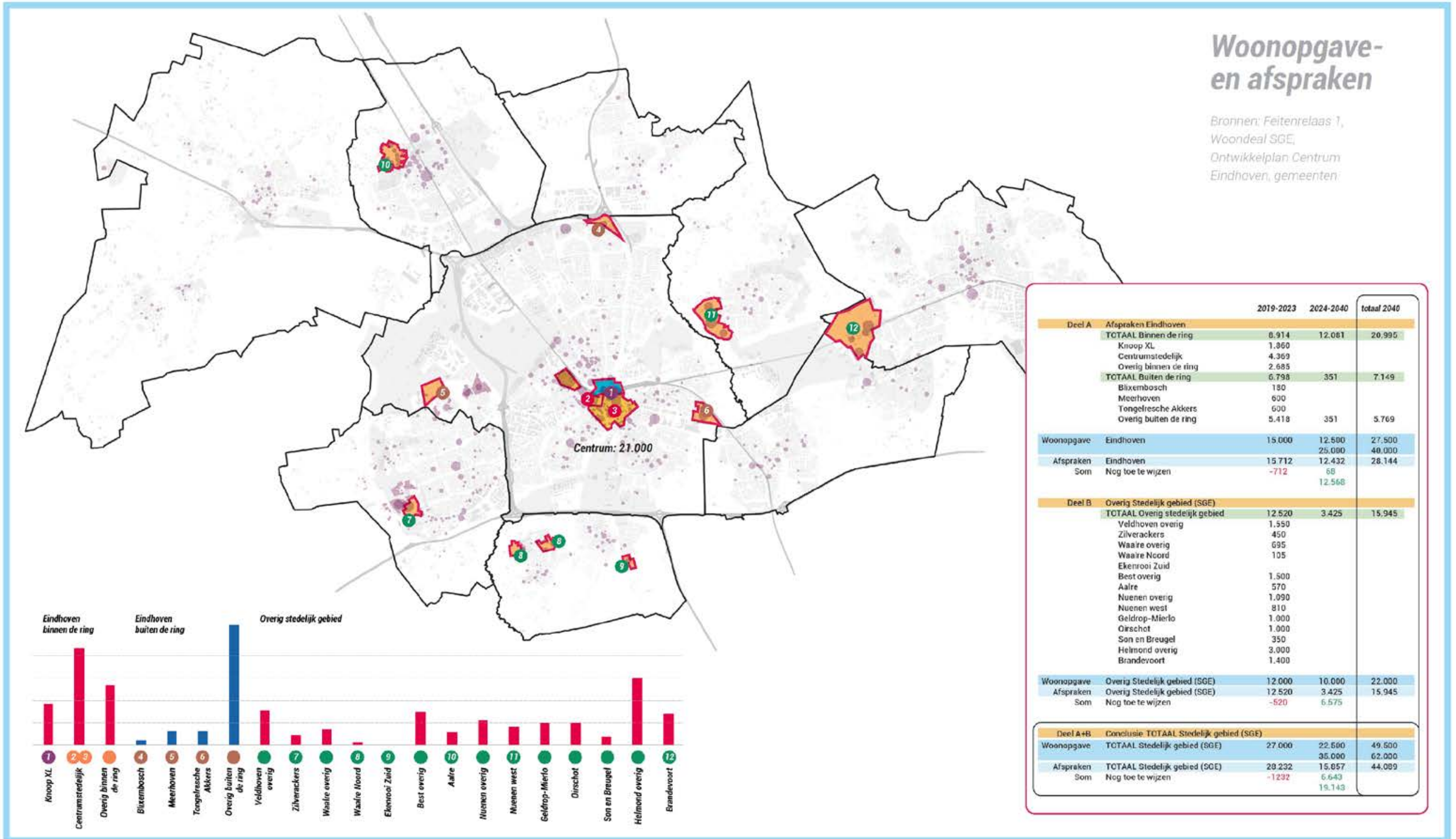
Den Haag Zeeheldenkwartier

Inwoners/km² **14.151**
Woningen/ha **88**
Stedelijkheidscore **1900**
Aandeel gezinnen **18%**
Huishoudensgrootte **1,6**
Auto's per huishouden **0,4**
Aandeel appartementen **90%**

Om tot de dichtheid van het Zeeheldenkwartier te komen moeten er 50.000 woningen bij binnen de Ring



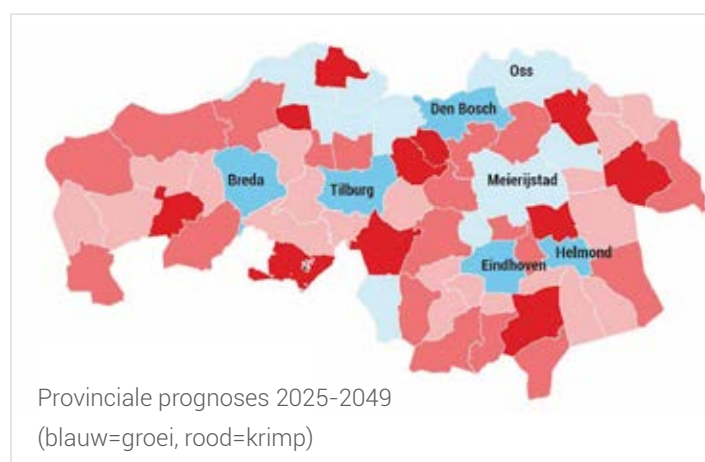
Figuur 1.4.1.
Woonopgave- en afspraken (+62.000 woningen)



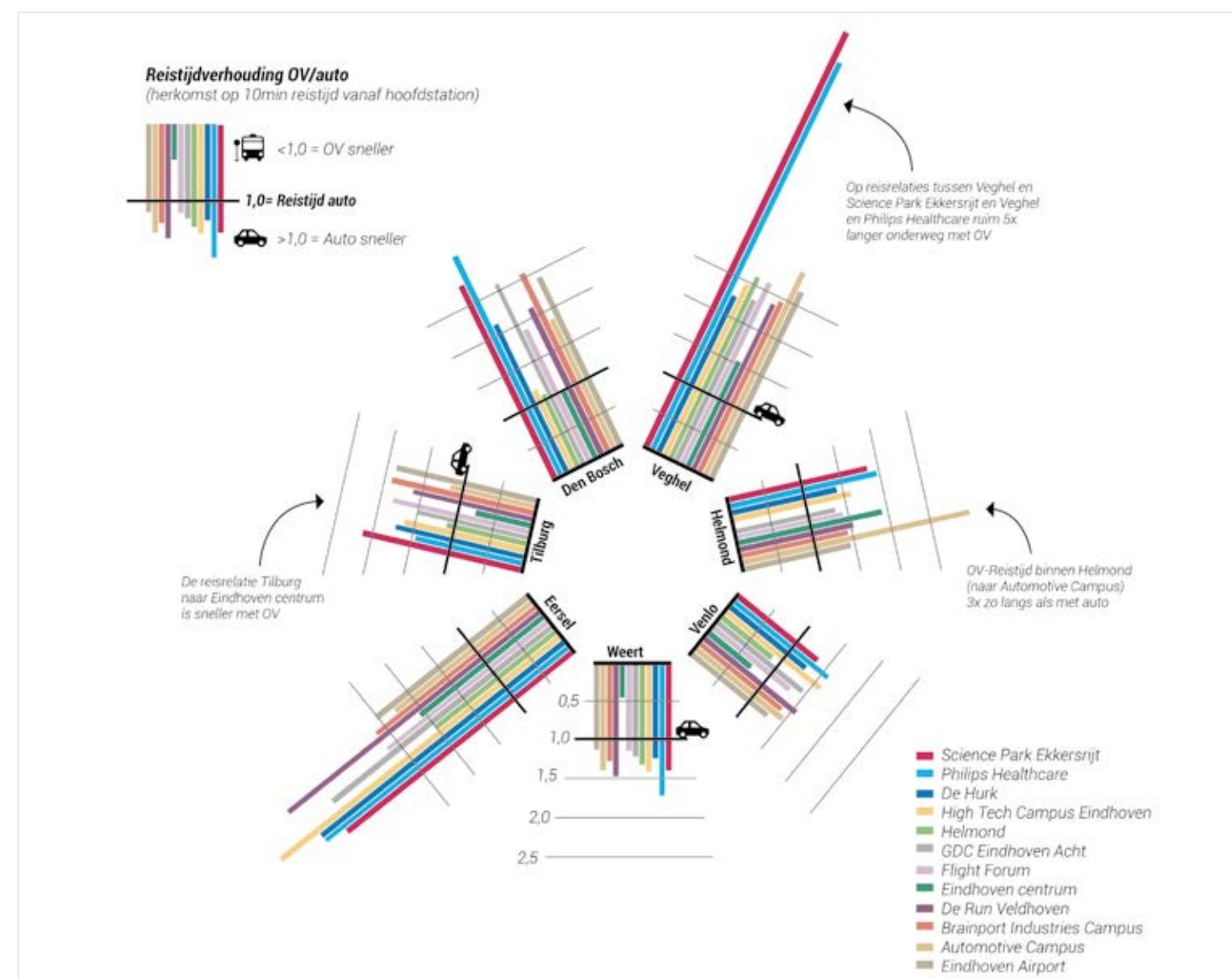
1.5. Keuzes maken voor bereikbaarheid

Een van de belangrijkste ontwikkelingen van de afgelopen decennia is de toenemende verstedelijking. Wonen en werken concentreren zich in de steden. De steden hebben daarbij een relatief jonge en hoogopgeleide bevolking. Het toenemende verschil tussen stedelijk en niet-stedelijk gebied is ook zichtbaar in het mobiliteitsgedrag. De inwoner van het stedelijk gebied verplaatst zich vooral in de stad en tussen de steden. Het aantal verplaatsingen tussen regio en stad groeit juist nauwelijks meer. Het bijbehorende vervoer is de combinatie van fiets en snel openbaar vervoer (trein, metro). De fiets-trein combinatie is de snelst groeiende modaliteit van Nederland. Onderliggende oorzaken in het verschil in mobiliteitsgedrag zijn nabijheid, kwaliteit van het openbaar vervoer en toenemende verschillen tussen de stedelijke en niet-stedelijke populatie, zowel socio-economisch als in lifestyle en voorkeuren. Ook in Brabant is deze ontwikkeling zichtbaar. Door Pieter Tordoir is aangetoond hoe de Brabantse steden steeds meer als stedelijk netwerk gaan fungeren (2017, P.P. Tordoir. *Netwerken in Brabant, Sociaal-geografische systeemwerking in Noord- Brabant*). De hoogopgeleide en gemiddeld jongere bevolking groeit en reist voor werk en voorzieningen gemakkelijk tussen de steden. Naast Brabant maken – vanuit Brabants perspectief – ook de Randstad en Nijmegen deel uit van dit systeem. De Brainportregio is naast een regionaal centrum ook steeds meer onderdeel van dit stedelijk systeem. Deze ontwikkeling is nauw verbonden met de geavanceerde

kenniseconomie (hightech, zakelijke diensten) die zich vooral in de hoofdknopen en assen van het interstedelijke netwerk ontwikkelt.



De toenemende verstedelijking en de relatie daarvan met mobiliteit pakt voor de Brainport niet per definitie gunstig uit. De stedelijkheid van de Brainport regio is namelijk beperkt. De economische kerngebieden kenmerken zich door een snelweg-georiënteerde ruimtelijke opbouw. De auto-oriëntatie zorgt er voor dat grote delen van de Brainport lastig te bereiken zijn voor de trein-fiets georiënteerde stedeling. De reistijd per OV naar de economische toplocaties is twee of meer keer zo groot als met de auto. Terwijl de hoogopgeleide kenniswerker dus steeds vaker in het stedelijk gebied woont, werkt en verblijft, is de Brainport maar beperkt aangesloten op het systeem van fiets en snel openbaar vervoer dat het stedelijk netwerk vormt. Het mobiliteitsaanbod (autogericht) hangt sterk samen met de ruimtelijke opbouw. De stedelijkheid van de regio is relatief gering. Nergens worden - zoals in de andere G5 gemeenten - metropolitane dichtheden



gehaald. Hoogstedelijkheid beperkt zich tot het centrumgebied. De omliggende woonwijken tot en met Veldhoven zijn stedelijk. Datzelfde geldt voor het centrum van Helmond. De schil met omliggende werkgebieden en buurgemeenten is (laag)suburbaan. De mobiliteit past vrij goed bij deze stedelijkheid niveaus. Het ontbreken van echte hoogstedelijkheid leidt dus tot een behoorlijke autogeoriënteerd gebied. Dit wordt nog extra gevoed doordat – in vergelijking

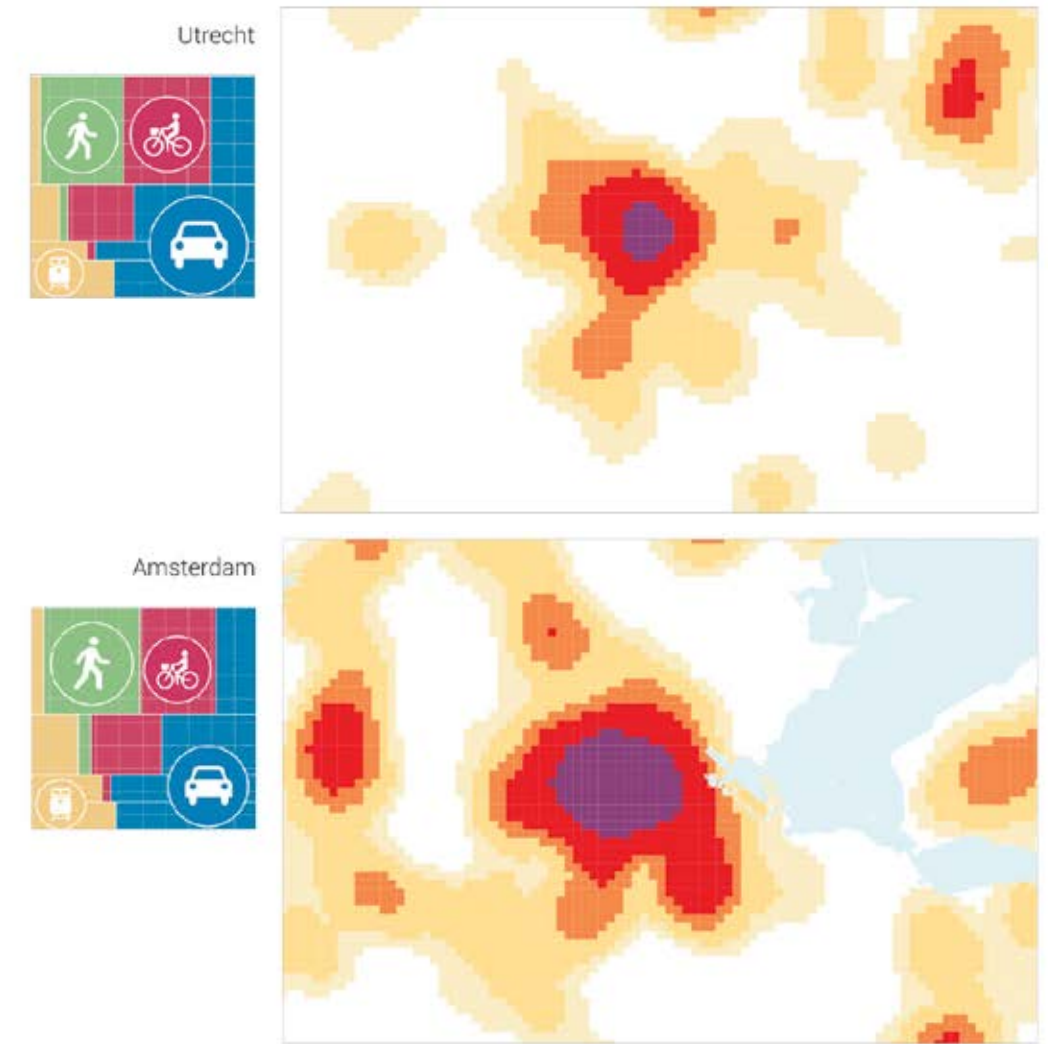
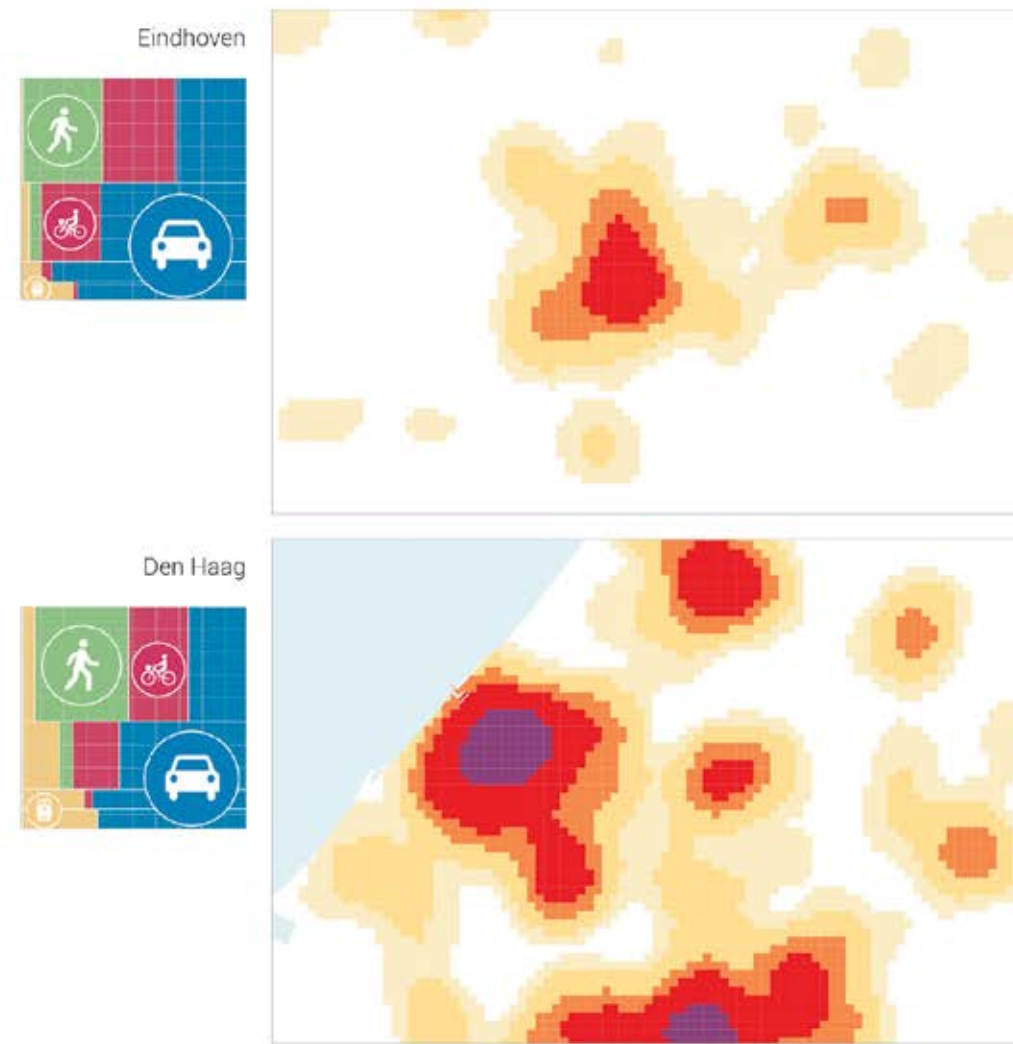
met de vier andere grote steden (G5) – een veel groter deel van de herkomsten ook ruraal of suburbaan is. Daardoor is de stedelijkheid aan twee kanten van de verplaatsing laag en ontbreekt de omgeving en massa voor sterk OV. Los van dichtheden is ook de functiemenging beperkt. Echte stedelijke menging en nabijheid – waarbij fiets en snel openbaar vervoer zo goed gedijen – ontbreekt in het overgrote deel van de Brainport.

Figuur 1.5.1 Stedelijkheid versus mobiliteit

Nabijheid en diversiteit zijn een goede graadmeter voor de auto-afhankelijkheid van een gebied. Globaal gezegd neemt het aandeel aan autoverplaatsingen af naarmate de stedelijkheid toeneemt. Dit komt doordat er meer voorzieningen en functies op korte (loop- en fietsbare) afstand beschikbaar zijn en omdat er meer draagvlak en potentie is voor andere vormen van mobiliteit (tram, metro, HOV-bus en deelmobiliteit) vanwege het grotere reizigersaanbod.

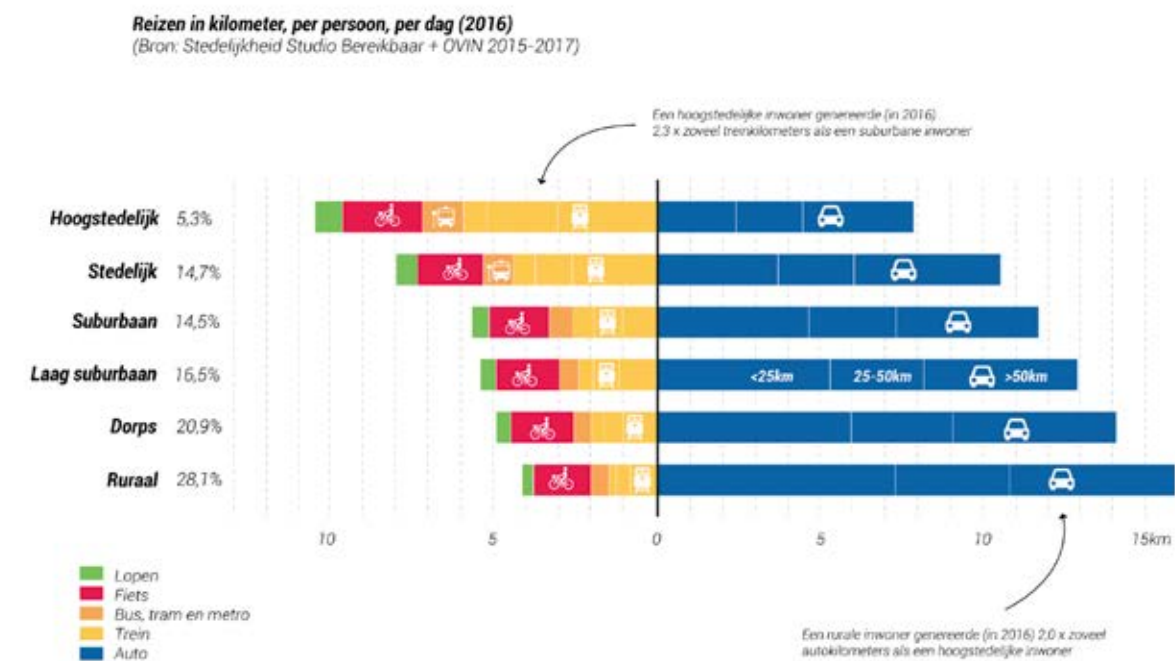
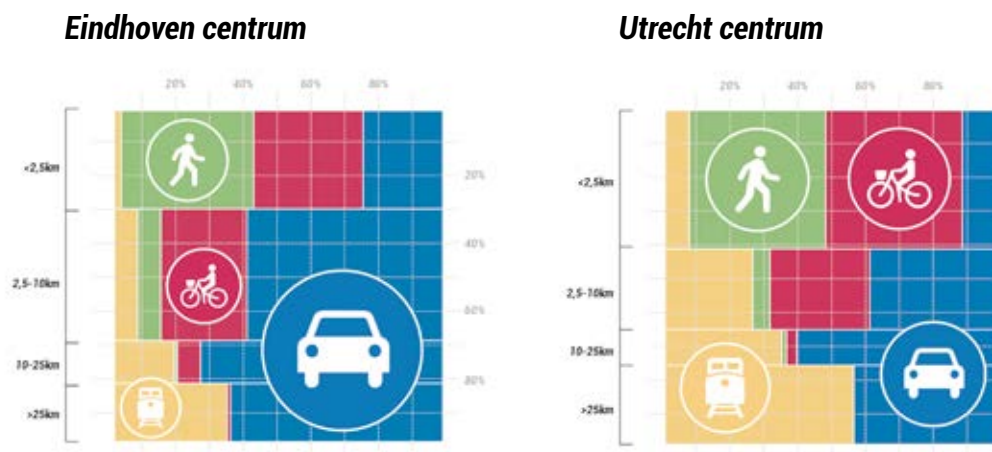
Het aandeel niet-auto kilometers neemt sterk toe naarmate de stedelijkheid van een plek toeneemt. Waar een hoogstedelijke inwoner in 2004 gemiddeld nog 1,7 keer zoveel treinkilometers genereerde als een suburbane inwoner steeg dit tot 2015 tot 2,3 keer. Op basis van doortrekken CBS trend 2006-2015 zou dit verschil richting 2030 doorgroeien naar 3,6 keer.

In vergelijking met andere steden is het OV-aandeel van Eindhoven beperkt en lijkt er ook minder op de lange afstand gereisd te worden. Er is ook een zekere samenhang met het fietsgebruik; bij een hoog OV-aandeel op de lange afstand hoort ook een hoog fietsgebruik op de korte afstand.



Toelichting bij het 'vierkantje': De horizontale as laat de vervoerwijze verdeling zien (0-100%). De verticale as gaat over het aantal verplaatsingen per afstandsklasse (0-100%)

De figuren zijn gebaseerd op het ODIN 2004-2017 (Onderzoek Verplaatsingen in Nederland, CBS) en bewerkt door Studio Bereikbaar.



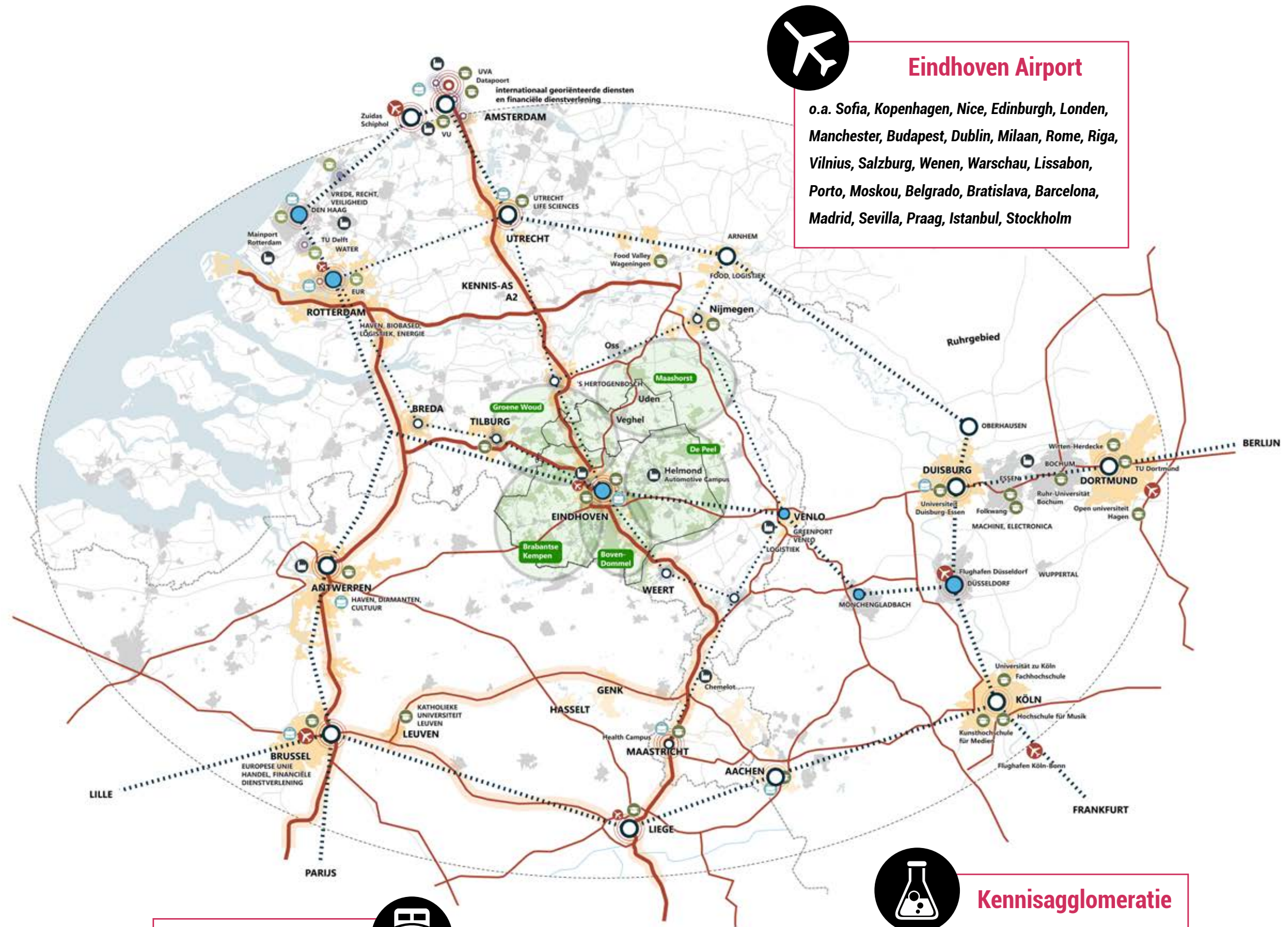
Figuur 1.5.2
Stedelijke (inter)nationale connectiviteit

De belangrijkste internationale zakenpartners voor veel bedrijven uit de regio zijn gelokaliseerd in Duitsland en België en daarnaast wereldwijd: van USA tot China, Taiwan en Zuidoost-Azie.

Om die reden is een verbinding met een internationale Airport-Hub van groot belang, al zal mogelijk de behoefte aan (intercontinentaal) vliegverkeer in het post-coronatijdperk op een (veel) lager niveau liggen. Om die reden is naast goede verbindingen met Amsterdam ook de connectiviteit met Dusseldorf-Airport en eventueel Frankfurt en Brussel-Airport voor de internationale connectiviteit van het bedrijfsleven in Brainport Eindhoven van belang.

Overigens is Düsseldorf ook een belangrijke stad voor internationale beurzen en treinknooppunt voor snelle ICE-treinen naar andere grote Duitse agglomeraties.

Zie nadere toelichting op de internationale samenwerkingsverbanden van de Brainportregio in bijlage 2



Eindhoven Airport
 o.a. Sofia, Kopenhagen, Nice, Edinburgh, Londen, Manchester, Budapest, Dublin, Milaan, Rome, Riga, Vilnius, Salzburg, Wenen, Warschau, Lissabon, Porto, Moskou, Belgrado, Bratislava, Barcelona, Madrid, Sevilla, Praag, Istanbul, Stockholm



Internationaal spoor

- Luik
- Düsseldorf
- Antwerpen-CS en Leuven naar Hamont(grens) -Weert (NMBS 19)
- Eindhoven-Heerlen-Aachen



Kennisagglomeratie

- KU/Leuven
- RWTH Aachen University
- TU Delft
- Universiteit Utrecht/UMC Utrecht

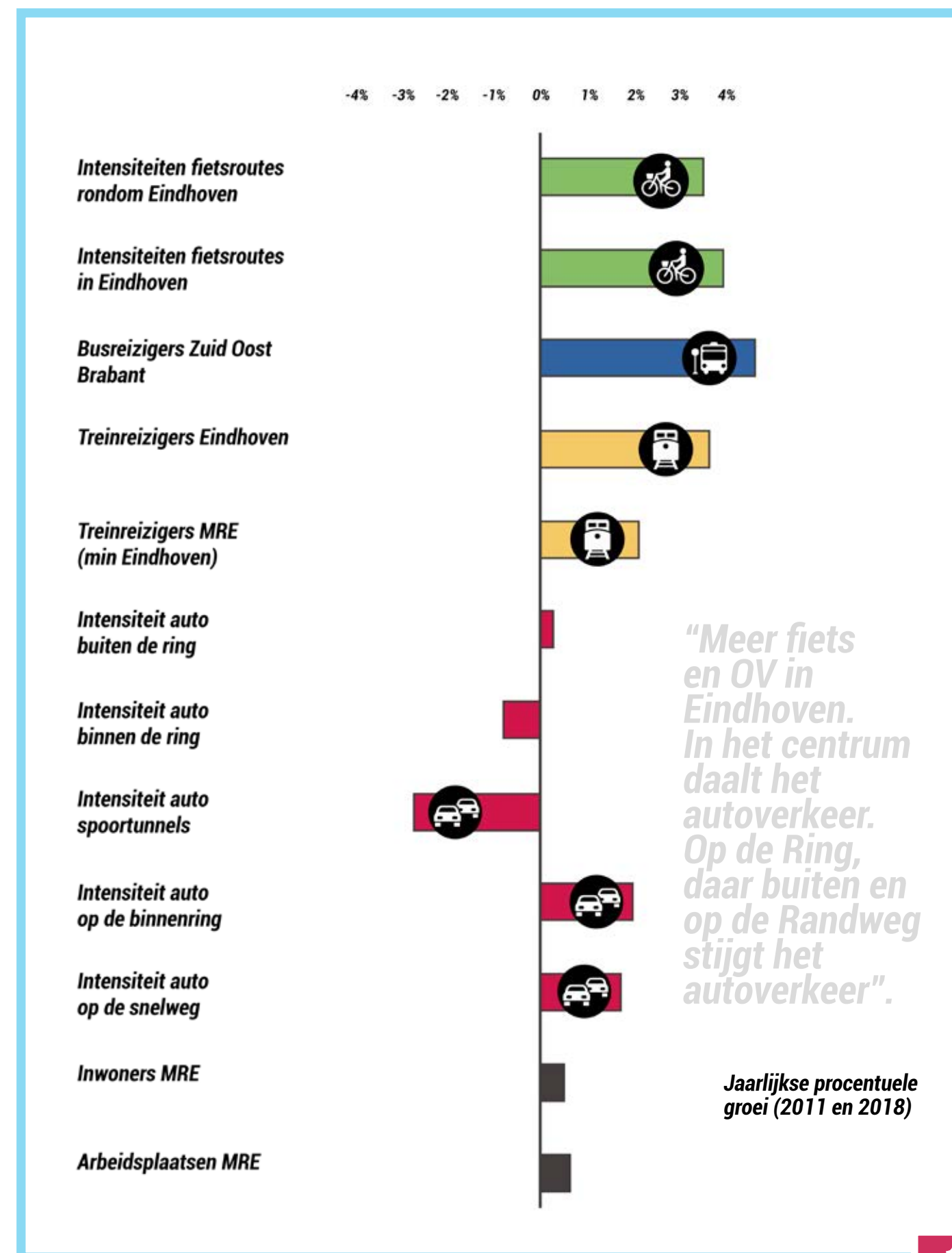
1.6. Capaciteit dwingt om systeemkeuze te maken rond 2030

8 juni 2010 opende Camiel Eurlings de omgebouwde Randweg Eindhoven. De afgelopen 10 jaar is de gerealiseerde capaciteit snel opgevuld met nieuw verkeer. De prognose is dat de Randweg A2 Eindhoven en de aansluitende snelwegen A50, A2, A58 en A67 tegen 2030 volledig benut zijn (90% of meer) ondanks maatregelen op de A58 en A67. De belangrijkste oorzaken van die groei zijn de ontwikkeling van inwoners en arbeidsplaatsen:

- Een toenemende concentratie van werken en daarmee samenhangende grotere pendelafstanden. Deze ontwikkeling wordt extra gevoed doordat de kosten van automobilititeit in de prognoses dalen.
- De regio vervult ook een belangrijke knooppunt functie voor doorgaand verkeer, waaronder een fors aandeel internationaal vrachtverkeer. Ook dit interregionale verkeer groeit fors door internationalisering en flexibilisering (vracht en zakelijk) en toename van de pendelafstand (woon-werk).

Opmerkelijk is dat de automobilititeit in stedelijk gebied niet meer toeneemt en dat het aantal autoritten per inwoner landelijk afneemt. Maar juist de 'niche' van lange afstand verplaatsingen (meer dan 25 kilometer) groeit en precies dat segment vormt het overgrote deel van de snelwegverplaatsingen. Buiten de snelweg gebeurt ongeveer hetzelfde. Groei en knelpunten treden op waar het werken zich concentreert en veel

lange afstand verplaatsingen zitten. De belangrijkste regionale knelpunten zijn de N279 Asten-Veghel, Randweg Eindhoven/N2, N270 Deurne-Helmond-Eindhoven, John F. Kennedylaan en de aansluitende wegen op de N2 aan de westkant van Eindhoven. Bovenstaande geldt in mindere mate voor het OV-systeem. De groei (en knelpunten) zitten op een aantal spoorverbindingen en op de zware busverbindingen naar Eindhoven centrum, Veldhoven en Eindhoven Airport. Ook hier is het effect van groei in de steden, concentratie van werken en toenemende lange afstand mobiliteit dus zichtbaar. De OV-knelpunten zijn wel meer specifiek dan die op de weg. Er is geen sprake van een over de hele linie overbelast systeem. Dat komt allereerst doordat de regio sterk autogeoriënteerd is, en dat geldt in nog sterkere mate voor de werkgebieden. De groei van het OV is zowel absoluut als relatief beperkter. En op veel plekken is er nog restcapaciteit. Wat ook meespeelt is dat de prognoses voor groei van het OV aan de lage kant lijken. De afgelopen jaren is het OV sterker gegroeid dan de prognoses aangeven. Als die trend doorzet, zijn de knelpunten in het OV aanmerkelijk forser dan de prognoses aangeven. Daarnaast is er de kwalitatieve opgave om het OV concurrerend te maken. De reistijd per OV naar de economische toplocaties is twee of meer keer zo groot als met de auto. Omgekeerd, als die opgave wordt ingevuld zal ook het OV-gebruik substantieel hoger liggen.



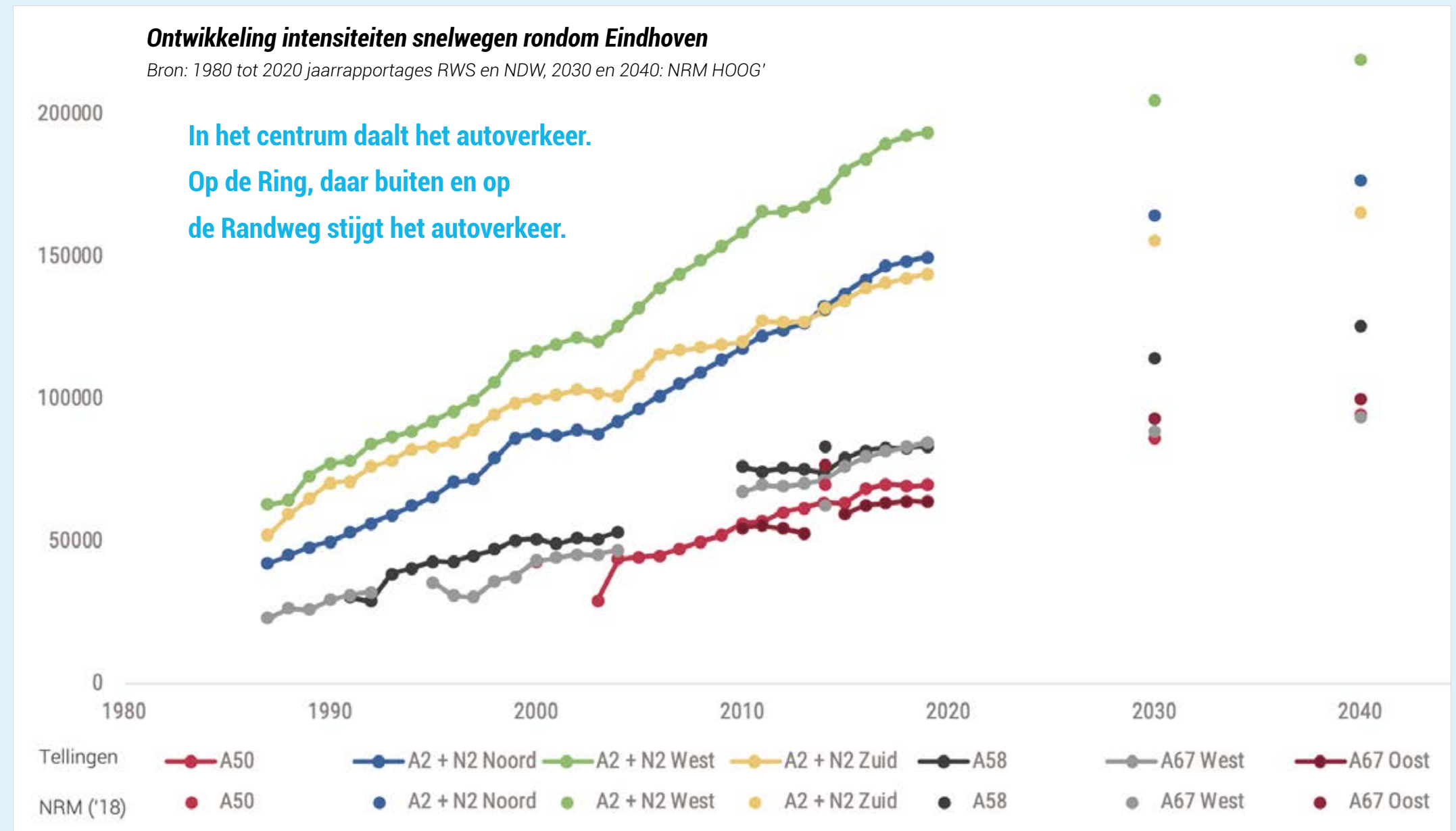
Richting toekomst is de vraag welke bereikbaarheidsstrategie

de Brainport wil hanteren. Wanneer op de huidige voet voortgegaan wordt, moet het autosysteem vanaf 2030 opnieuw een forse capaciteitssprong maken. Die zal ruimtelijk en financieel net zo ingrijpend zijn als de vorige en nagenoeg de gehele hoofdstructuur raken. Het uitdijende systeem met steeds meer lange afstand mobiliteit maakt daarbij kwetsbaar. Om de reistijden acceptabel te houden moet de doorstroming goed zijn maar juist die langere afstanden zorgen voor meer autokilometers en zetten de doorstroming onder druk. In andere regio's wordt verstedelijking in combinatie met OV en fiets ingezet als middel om te kunnen groeien zonder dat de automobilititeit te sterk toeneemt. Dat ligt echter ver af van de huidige opbouw van de Brainport. De afgelopen jaren heeft de regio met 'smart' en 'hubs' gezocht naar een 'derde weg' waarbij de gespreide opbouw toch samengaat met een duurzaam multimodaal en opschaalbaar mobiliteitssysteem. Dit heeft ondanks een aantal successen echter nog niet geleid tot oplossingen met een substantieel aandeel in het mobiliteitssysteem. Het lijkt een riskante strategie om de toekomst van de Brainport na 2030 afhankelijk te maken van het slagen van deze mobiliteitsinnovaties.

Kortom, rond 2030 is de belasting van het hoofdwegenetwerk zodanig dat er keuzes voor de toekomst van het mobiliteitsysteem gemaakt moeten worden. Het is weer tijd voor een sprong.

De vraag is echter in welke richting. Een autostrategie vraagt bij iedere uitbreiding stevigere ingrepen waarbij het hoogst bereikbare is dat de huidige bereikbaarheidskwaliteit behouden blijft. Een OV- en fietsstrategie is beter opschaalbaar en verbetert

de bereikbaarheid maar staat ver af van de huidige structuur van de Brainport. De 'derde weg' van Smart is nog onzeker en daarmee de vraag of de Brainport hier haar toekomst van afhankelijk wil maken.

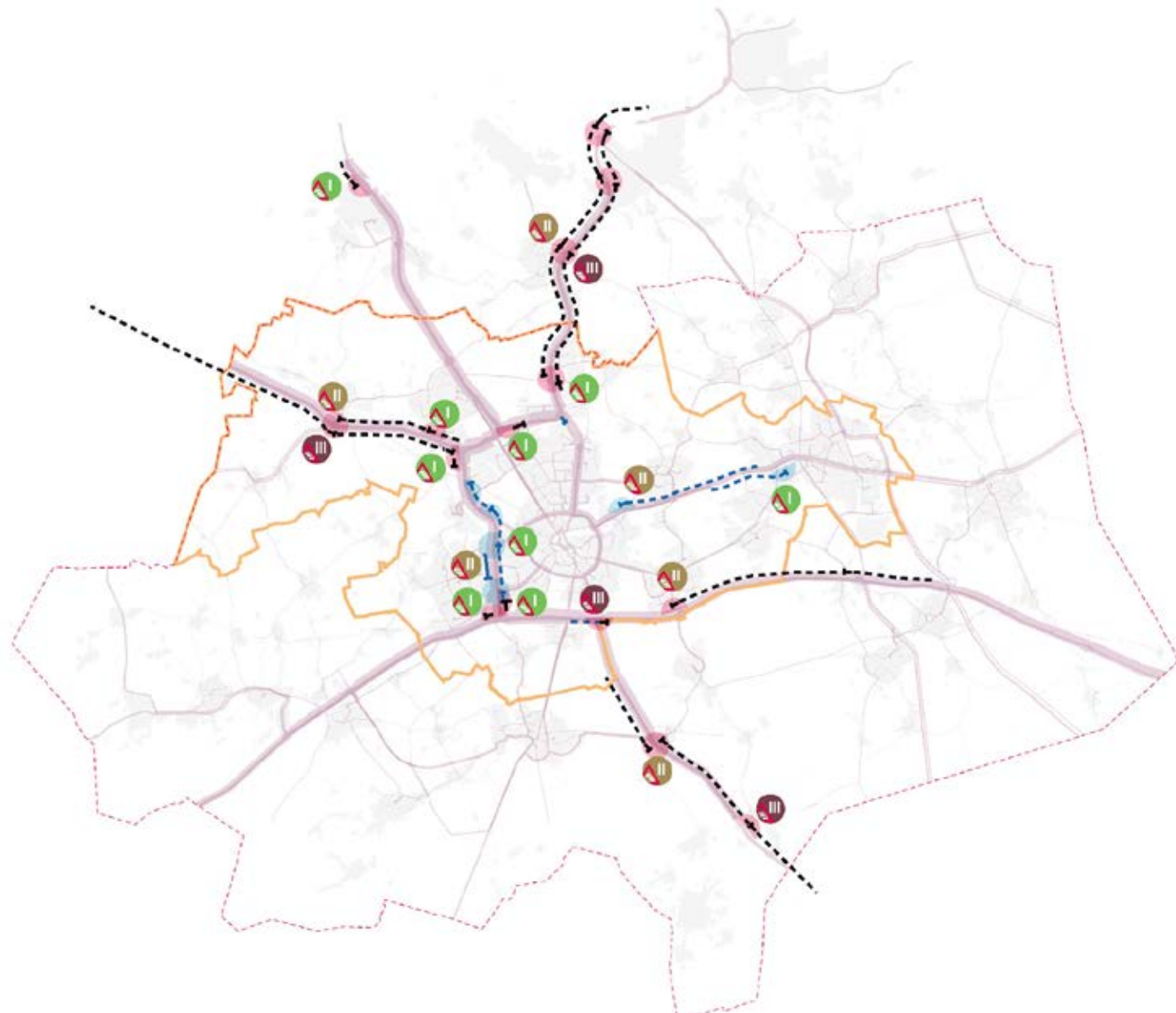


Figuur 1.6.1.
Functioneren netwerken

Kaart: autonetwerk 2018, inclusief congestielocaties (bronnen: FOSIM, Inrix)

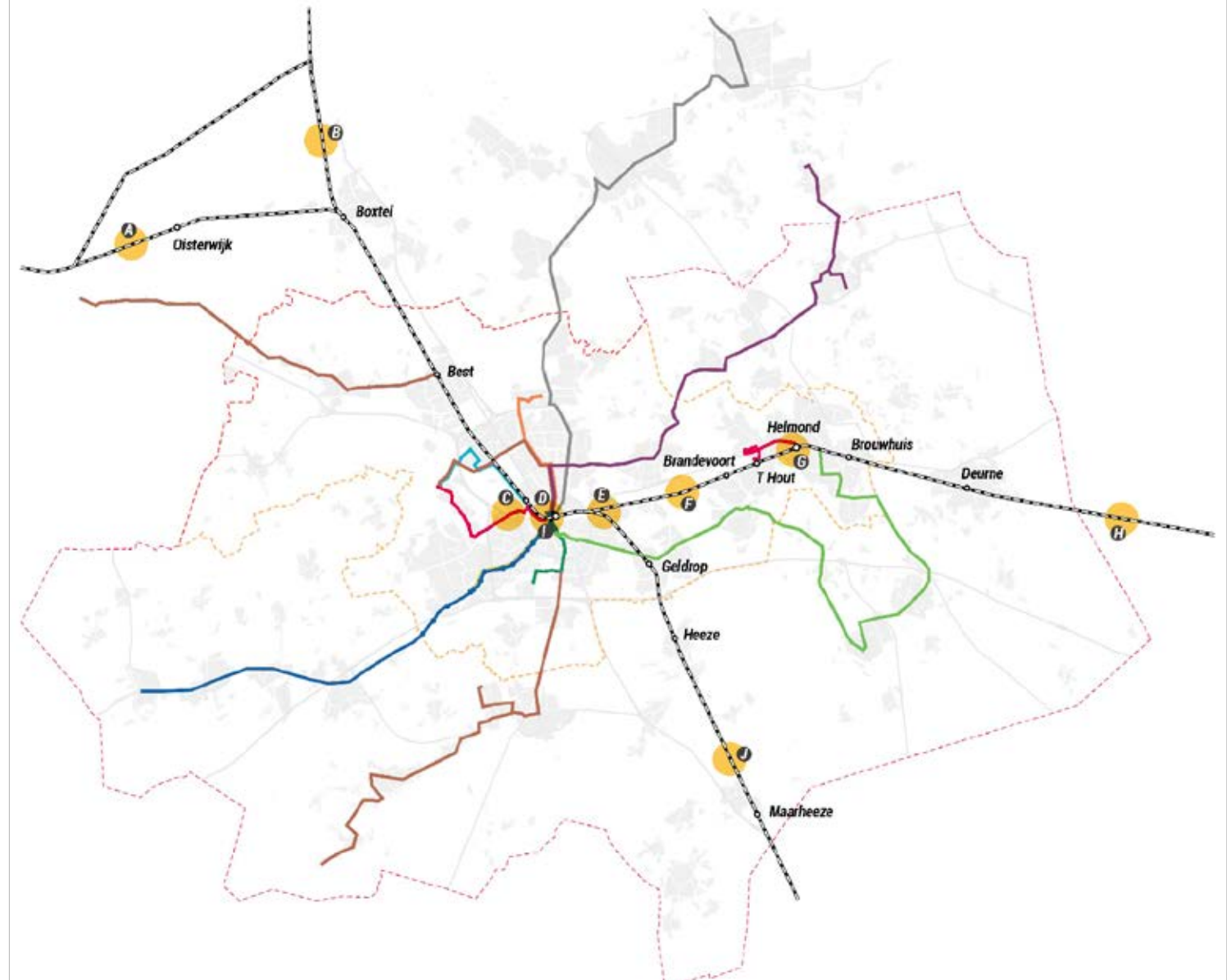
I. Verstoringen (circa 0-5 min vertraging) | II. Lokale congestie (circa 5-10 minuten vertraging) | III. Zware congestie (circa 10-15 minuten vertraging) | IV. Filetop (circa 15-20 tot 30+ minuten vertraging)

De 'T' geeft de koplocatie van de congestie weer en de stippelijntje de mogelijke terugslag. Blauw is N2, rood de A-wegen.



Kaart: openbaar vervoer 2020, incl. knelpunten en opgaven (bronnen: ProRail studie Eindhoven – Düsseldorf 2020, Definitieve rapportage studie OV Toekomstbeeld 2030 (NS & ProRail, 2020), Capaciteitsanalyse Neckerspoel 2018)

A. IC richting Tilburg loopt in tegen grens aan. 2040 | B. IC richting Den Bosch loopt in 2040 tegen grens aan | C. Verbindingen ri Eindhoven Airport en Veldhoven zijn aandachtspunten. | D. Knelpunt: Bepaalde capaciteit perronspoor/ knoop Eindhoven CS. Opgaven: optimalisatie Eindhoven westzijde en oostzijde/Int/milieu. | E. Knelpunt Tongelre aansluiting (splitsing ri Venlo en Maastricht). | F. NMCA knelpunt Eindhoven – Helmond in 2030 | G. Transferknelpunt 2030 (OV-TB). | H. Opgave Emplacement Venlo: perronsporen verlengen voor het accommoderen van Eindhoven - Düsseldorf. | I. Knelpunt: capaciteit busstation Neckerspoel volbelast. In spitsen is stadsregionaal (H)OV-systeem volbelast. | J. Potentiële opgave spoor-corridor parallel aan A2.



2.

Inhoudelijke lessen

2.1. Methode **Ontwerpend onderzoek**

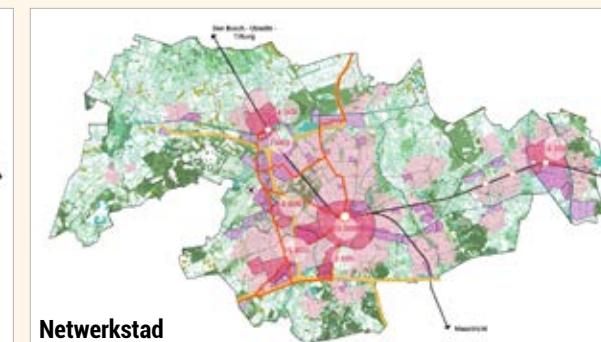
Hoofdstuk 2 beschrijft de lessen die getrokken zijn uit het ontwerpend onderzoek met ontwikkelperspectieven. Doel van dit onderzoek was leren welke integrale keuzes voor ruimtelijke ontwikkeling en bereikbaarheid effectief zijn om de opgave van de Brainport in te vullen. De ontwikkelperspectieven zijn theoretische 'eindbeelden' voor 2040. **Niet bedoeld om een voorkeur te kiezen, wel om lessen uit te trekken.** De gehanteerde aanpak is iteratief en interactief (in werkateerliers):

- **In de eerste iteratie zijn 6 perspectieven verkend.** Het trendperspectief (*doortrekken van de lijn*) en het Regionaal Ontwikkelperspectief (*combinatie van bestaande plannen*) vervulden de rol van Benchmark. Daar tegenover zijn vier perspectieven gesteld waarmee de hoeken van het speelveld zijn verkend.
- **In de tweede iteratie zijn 5 verdiepende case-studies uitgevoerd:** stedelijke verdichting Helmond, versterking kern Geldrop, IC-knoop 'Noordas', gemengd stedelijk gebied De Run-De Hurk en metropolitaan centrummilieu Eindhoven.
- **In de laatste iteratie is geconvergeerd naar drie perspectieven.** Met opnieuw Regionale Ontwikkeling als benchmark in het midden en twee uitdagers of de flanken, een sterk stedelijk Metropool perspectief en een stedelijke doorontwikkeling van de toplocaties in het Netwerk perspectief.

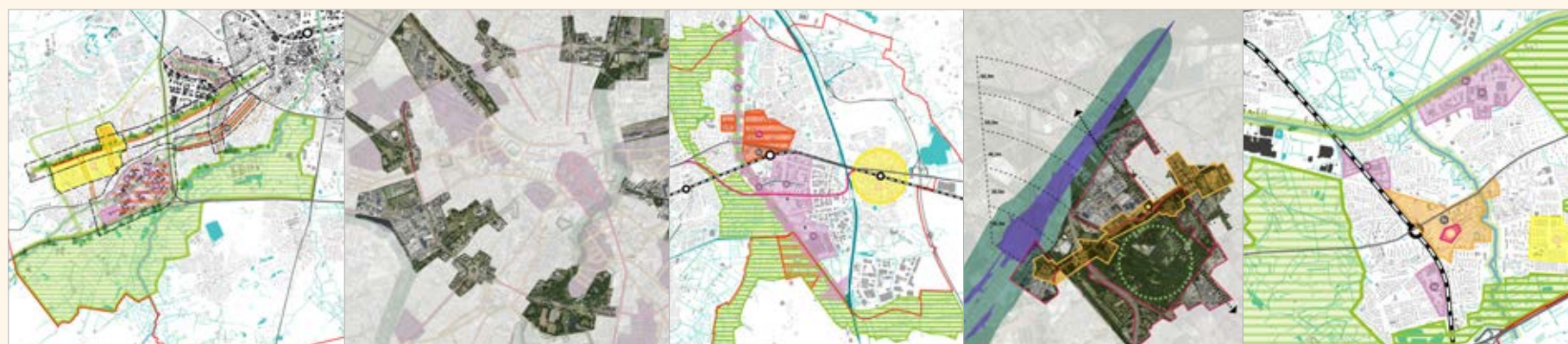
De effecten van de ontwikkelperspectieven zijn kwantitatief onderzocht met de Dashboard Verstedelijking en de verkeersmodellen BBMA en NRM. De Dashboard Verstedelijking is in opdracht van het ministerie van Binnenlandse Zaken ontwikkeld door Studio Bereikbaar, naar een initiatief van het College van Rijksadviseurs. Deze tool brengt op strategisch niveau de effecten van verstedelijkingsmodellen in beeld op aspecten als stedelijke dichtheid, mobiliteit, meekoppelkansen energietransitie en toegang tot groen. BBMA ZOB is het regionaal verkeersmodel dat integraal het gebruik van auto, OV en fiets prognosticeert voor de regio Zuidoost Brabant. Het NRM zuid is specifiek gebruikt om het effect van de mobiliteitstransitie inclusief regionale hubs op de rijkswegen te valideren.

De systematische beschrijving en effectbepaling van dit ontwerpend onderzoek zijn te vinden in bijlage 2. In dit hoofdstuk zijn de belangrijkste lessen achter elkaar gezet en toegelicht vanuit een selectie van de resultaten.

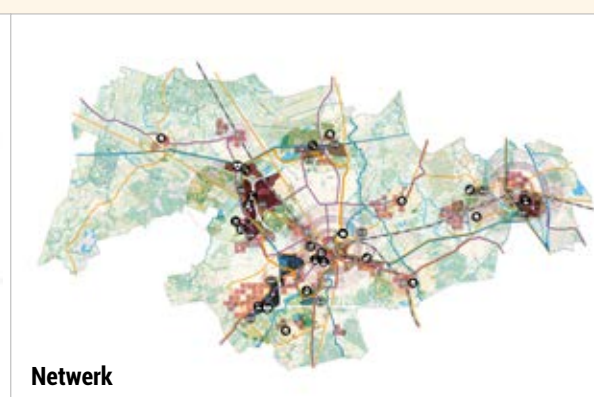
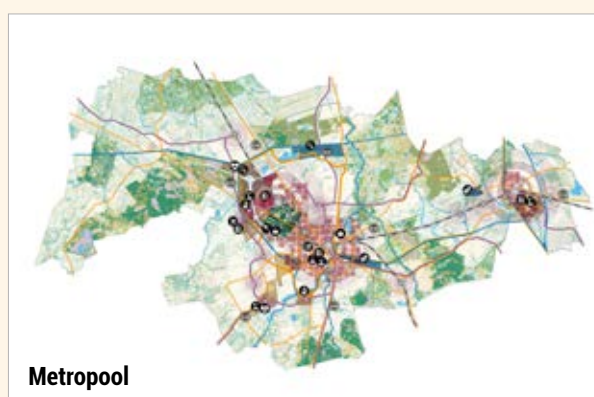
6 x perspectief



5 x gebiedscasus



3 x perspectief



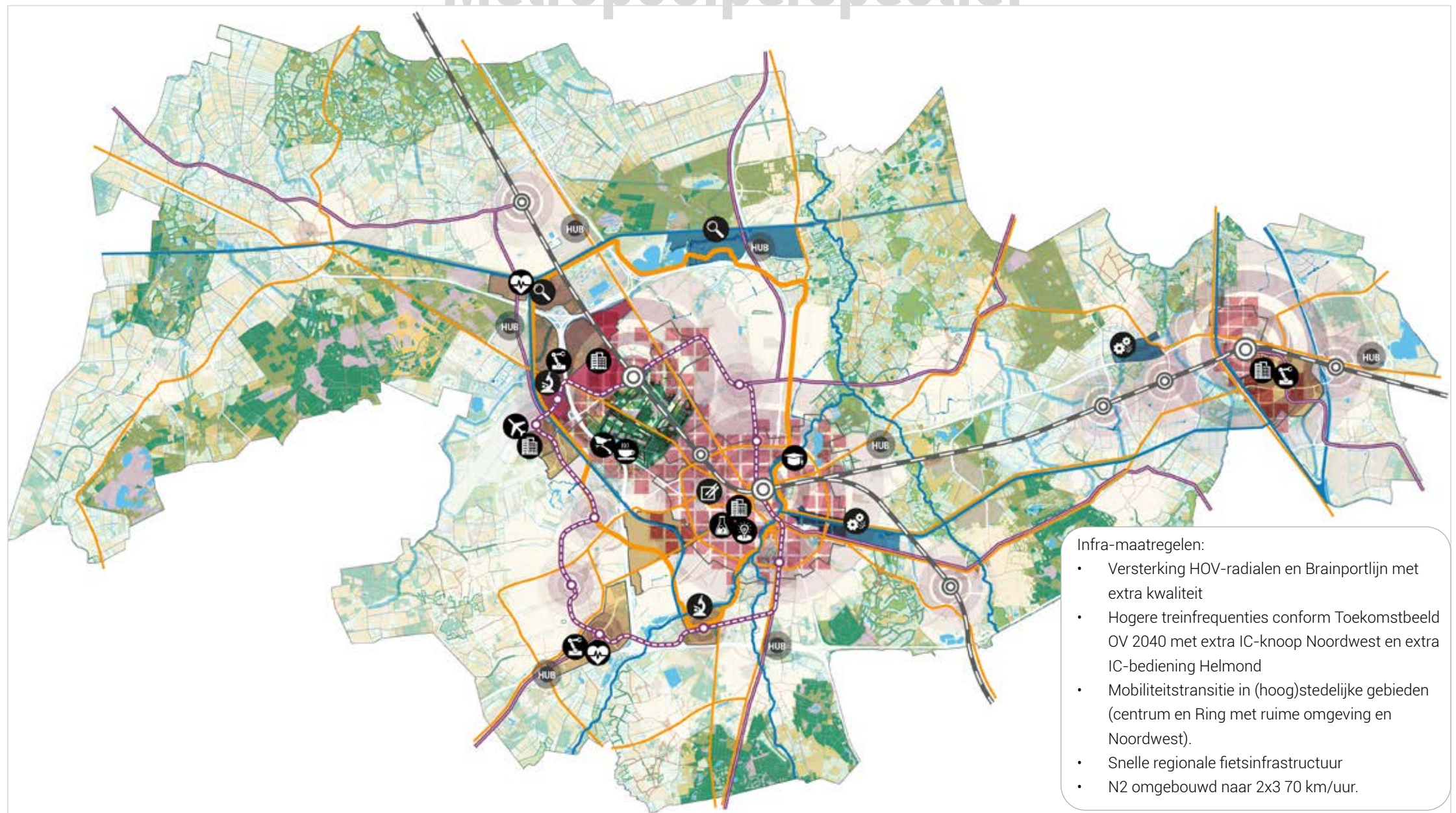
Metropoolperspectief

Toelichting perspectief Metropool

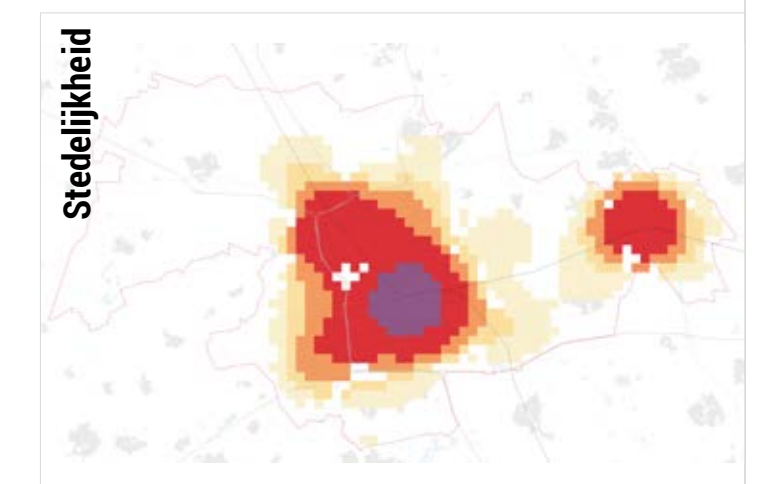
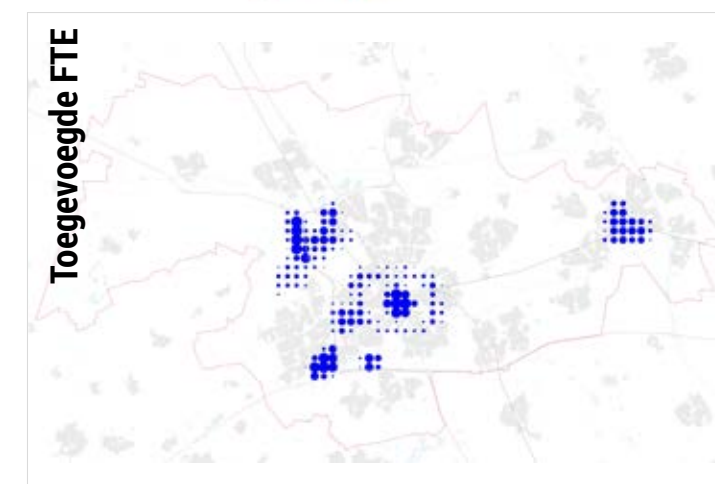
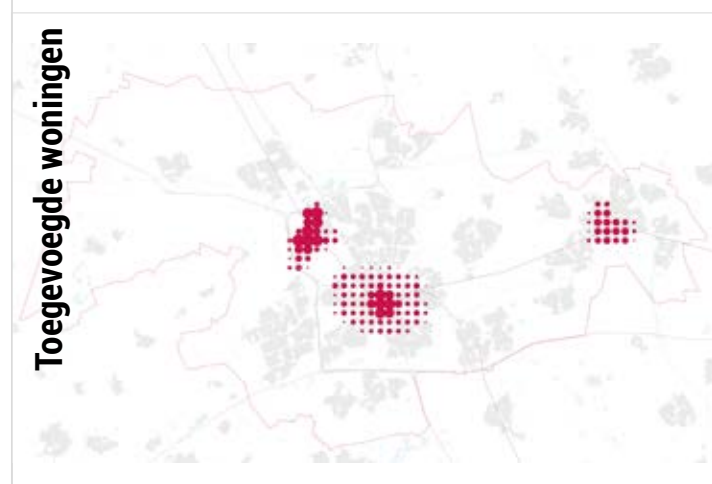
De kern van de onderzoeksvraag achter perspectief Metropool is of we door maximaal in te zetten op een OV-systeem doorstroming kunnen bereiken op het wegennet zonder grote aanpassingen daaraan te doen. De Brainportregio wordt zodoende echt aangehaakt op het intercity netwerk van agglomeratie NL en de lokale Brainportring (OV) krijgt, door de toevoeging van een 2e ICknoop in Eindhoven, een enorme impuls. Openbaar vervoer wordt concurrerend met de auto.

Voorwaarde in het verstedelijkingsmodel is een sterk Eindhoven Centrum als vertrekpunt. Door ook de ruimte in de ring op te zoeken kan de ontwikkeling van centrum Eindhoven opgeschaald worden naar 30.000 woningen. Helmond profiteert van de verbeterde intercity bereikbaarheid van de regio, is aangesloten op het intercitynetwerk en heeft kans om door te groeien naar een centrum met 12.000 woningen.

De noordwestknoop, waar de nieuwe IC-knoop ter hoogte van de Anthony Fokkerweg ligt, wordt sterk gepositioneerd ten opzichte van de andere twee ICknopen. Hier is niet alleen ruimte voor woningbouw (20.000 woningen), maar ook voor andere functies. De huidige toplocaties worden in dit perspectief optimaal per HOV ontsloten en hebben alle ruimte om specifieke HTSM-activiteiten te ontplooiën. Om een scherp onderzoeksresultaat te krijgen is er in dit perspectief geen woningbouw geprojecteerd buiten deze drie IC-knopen.



- Infra-maatregelen:
- Versterking HOV-radialen en Brainportlijn met extra kwaliteit
 - Hogere treinfrequenties conform Toekomstbeeld OV 2040 met extra IC-knoop Noordwest en extra IC-bediening Helmond
 - Mobiliteitstransitie in (hoog)stedelijke gebieden (centrum en Ring met ruime omgeving en Noordwest).
 - Snelle regionale fietsinfrastructuur
 - N2 omgebouwd naar 2x3 70 km/uur.



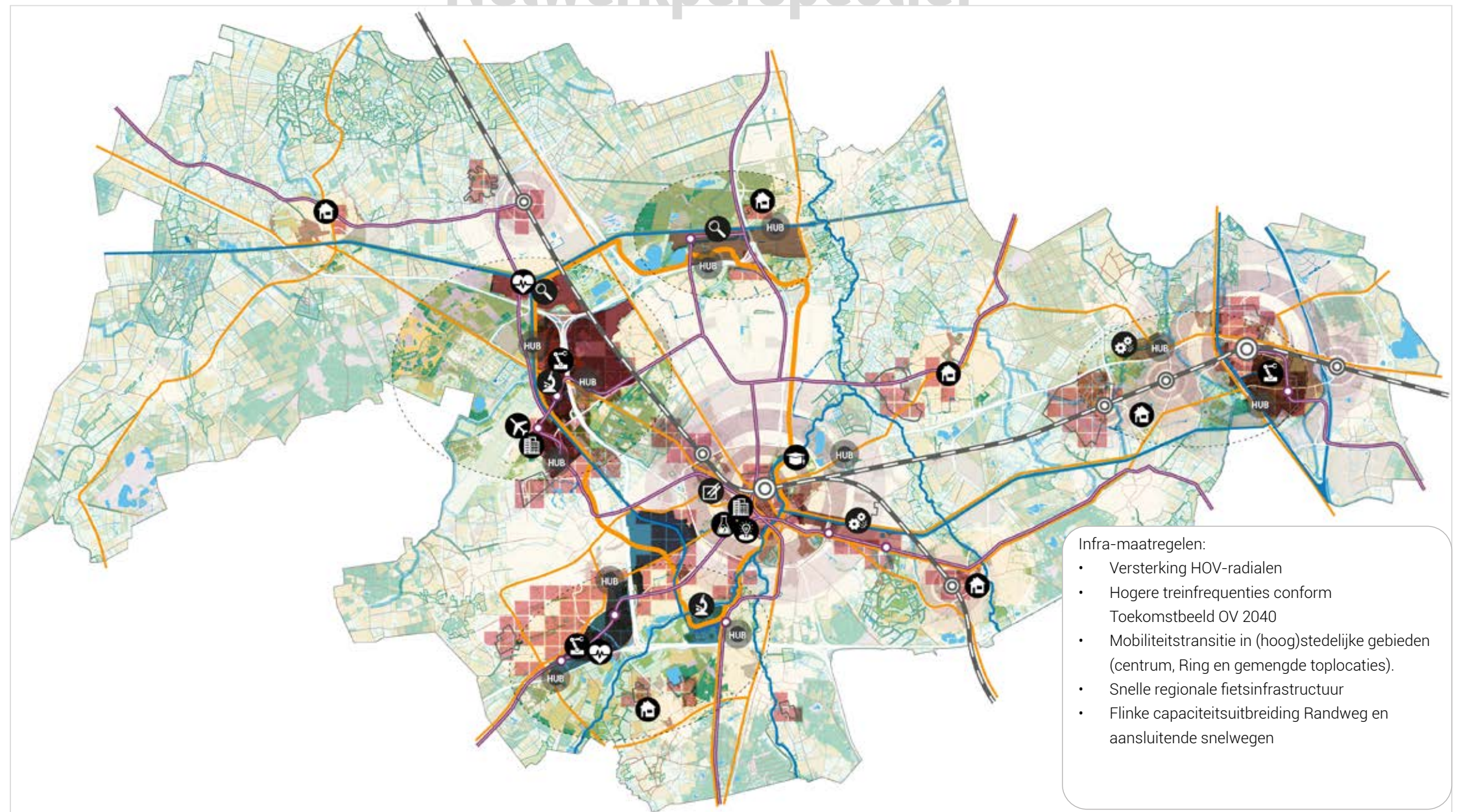
Netwerkperspectief

Toelichting perspectief Netwerk

Het netwerkperspectief is opgebouwd in de overtuiging dat internationale toplocaties in de toekomst worden gekenmerkt door geïntegreerde werkmilieus waarbij de aantrekkelijkheid van de werkomgeving bepalend is voor het aantrekken van talent. We brengen de stedelijke kwaliteiten naar de toplocaties. Dat betekent een forse woningbouwopgave bovenop de groei van arbeidsplaatsen in de lobben van de regio: zuidwest en noordwest worden zwaar geprogrammeerd en daarmee ondergaan deze gebieden een grote identiteitsverandering.

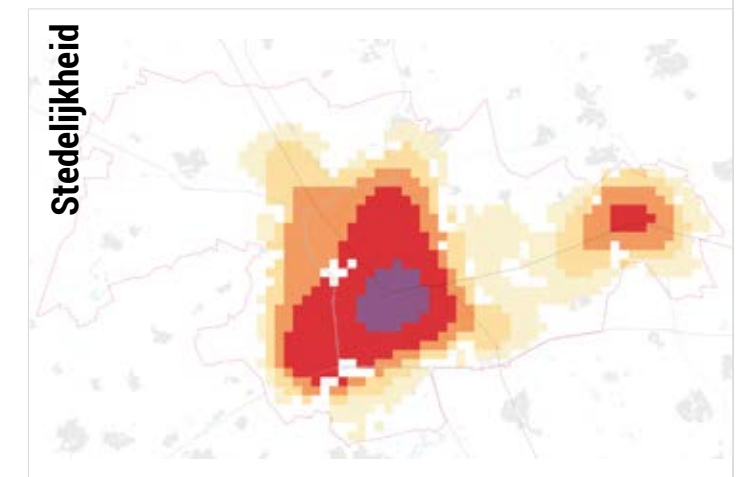
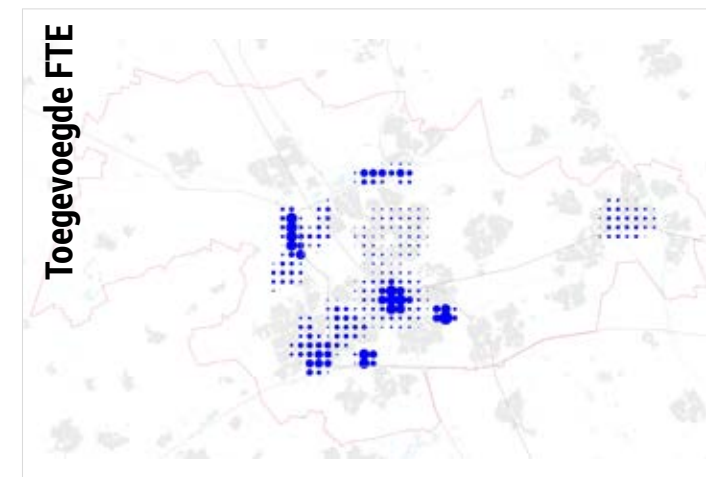
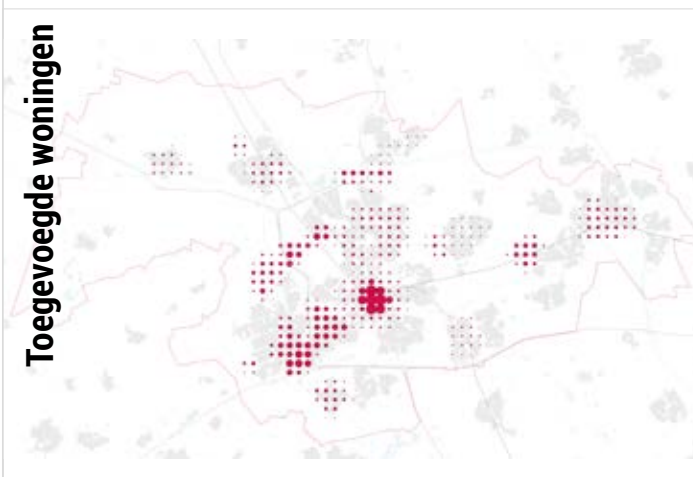
Eindhoven centrum ontwikkelt zich hier ook sterk rondom de internationale knoop met een balans waarin ook werkgelegenheid zwaar is vertegenwoordigd. Dit perspectief kent geen Brainport HOV-lijn (tangente) en het OV is stevig opgehangen aan de radialen.

Er is een forse structurele capaciteitsuitbreiding van de A2/N2 noodzakelijk om de bereikbaarheid van de toplocaties te garanderen. Helmond groeit rondom BSD fors, maar in het centrum wat minder stevig dan in de andere twee perspectieven.



Infra-maatregelen:

- Versterking HOV-radialen
- Hogere treinfrequenties conform Toekomstbeeld OV 2040
- Mobiliteitstransitie in (hoog)stedelijke gebieden (centrum, Ring en gemengde toplocaties).
- Snelle regionale fietsinfrastructuur
- Flinkte capaciteitsuitbreiding Randweg en aansluitende snelwegen



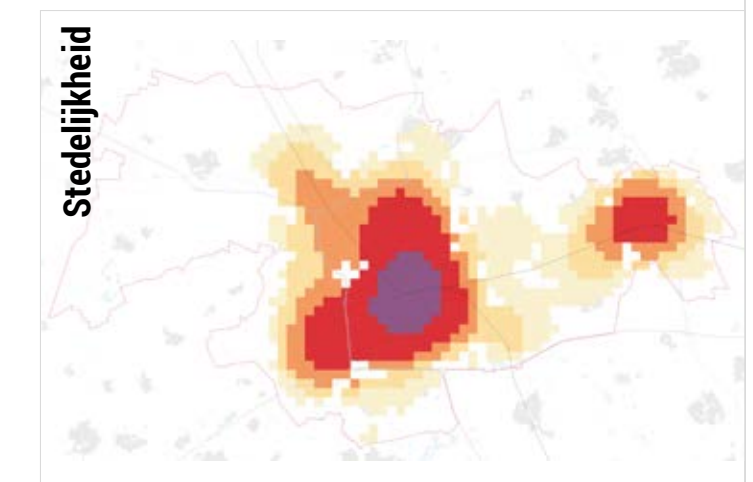
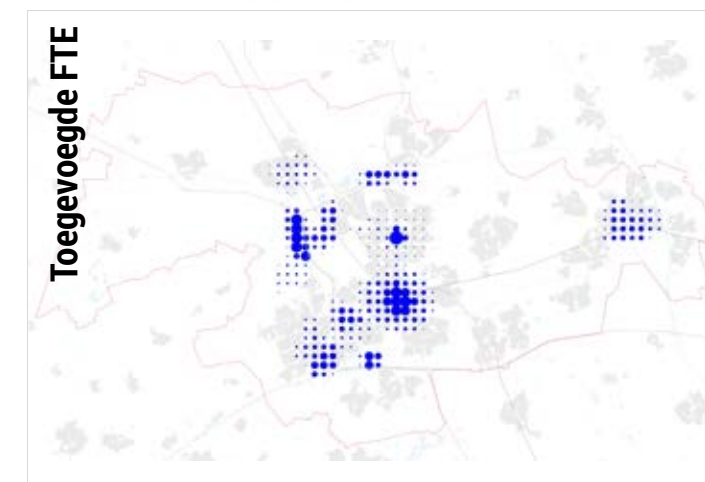
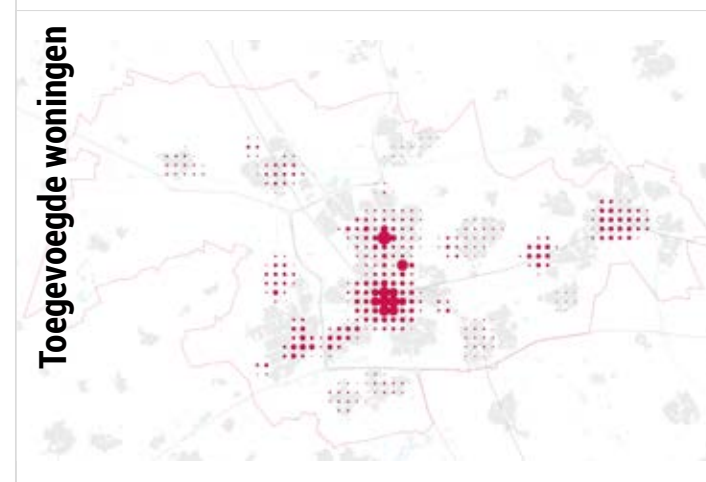
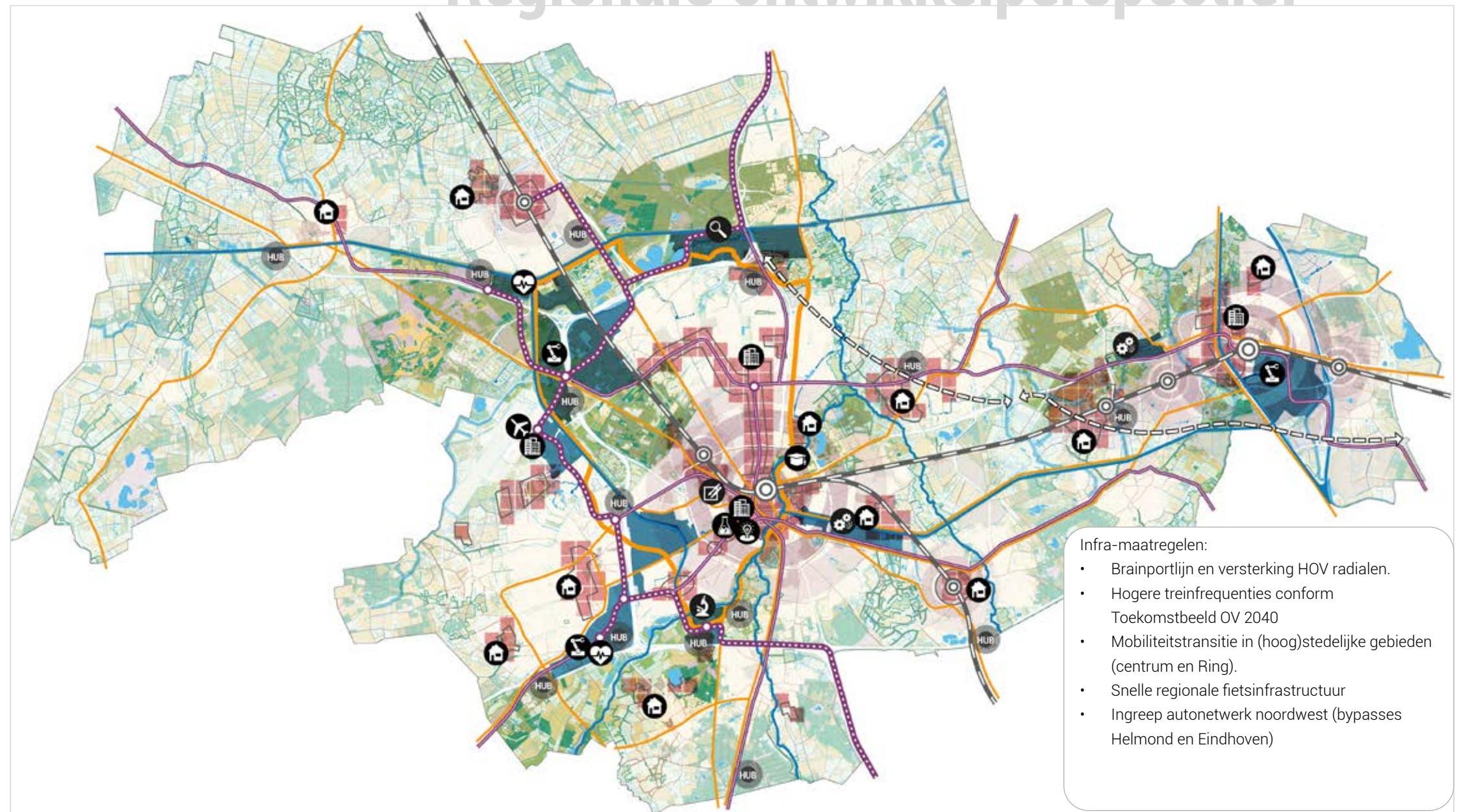
Regionale ontwikkelperspectief

Toelichting perspectief Regionale ontwikkeling

Een stapeling van regionale plannen. Zwaartepunt van het perspectief is de centrumontwikkeling en een verstedelijking langs de HOV-radialen van Eindhoven en een weginfra-oplossing (ruimtelijk nader uit te werken) tussen A50 en N279.

Openbaar vervoer volgt het Regionaal OV-toekomstbeeld, de bundelvariant uit de studie Brainportlijn is daar onderdeel van. Op de A2/N2 wordt capaciteit verruimd met een aanpak gericht op knelpunten (korte termijn maatregelen). Gemeenten rondom Eindhoven worden allemaal voor een uitdagende inbreidingsopgave gesteld, ook Helmond transformeert in en rond het stationsgebied fors.

Groei van werkgelegenheid is deels - als het gaat om echte Brainport activiteiten – verspreid over de economisch toplocaties en ontwikkelt deels in een meer algemene economische groei simultaan aan de verdichtingsopgave verspreid in stedelijk gebied.

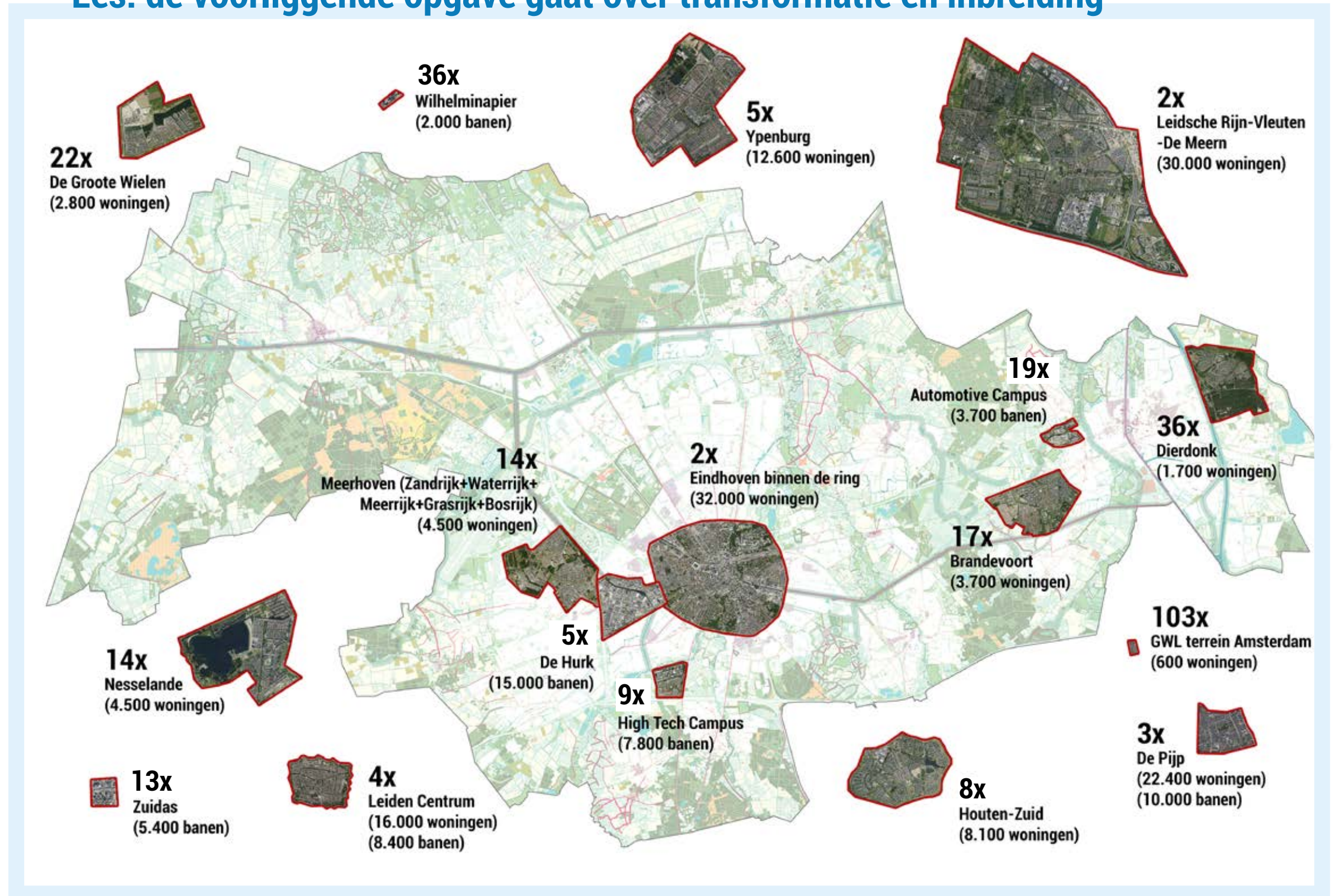


2.2. Impact van de woondeal

Met de afspraak om maximaal 62.000 woningen aan de regio toe te voegen is impliciet gekozen voor een grootschalige transformatie van het stedelijk gebied. Dat die verstedelijkingsopgave, zoals in de woondeal is vastgelegd, met name binnen bestaand stedelijk gebied zal moeten plaatsvinden benadrukt en versterkt die fundamentele keuze. Overigens leert een analyse van het 'groen' rondom de stedelijk gebieden dat uitbreidingen daar door planologische bescherming (*Nationaal Natuurnetwerk Brabant, Natura 2000*) nauwelijks mogelijk is.

62.000 woningen betekent een toevoeging van 31% woningen aan de totale woningvoorraad van SGE. Voor een uitleglocatie van het type 'Leidsche Rijn-Vleuten-De Meern' (omvat 30.000 woningen) is geen ruimte. Er zijn locaties in binnen bestaand stedelijk gebied die 'opgevuld' kunnen worden en er zijn verouderde werklocaties die op termijn getransformeerd kunnen worden naar woningbouw. Met deze opportunistische benadering wordt het totaal echter niet gehaald. Bovendien zou het eerst dicht zetten van de ruimte structuur ingrepen mogelijk in de weg staan. De transformatie van de regio zal dus moeten worden aangevlogen door vanuit een nieuwe spatial fix (*Richard Florida, The great Reset*) - ofwel een nieuwe ruimtelijke setting - moten worden aangevlogen.

Les: de voorliggende opgave gaat over transformatie en inbreiding



Impliciet onderdeel van het kiezen voor een verstedelijkingsstrategie (*die leidt tot een groei met 62.000 woningen en bijbehorende arbeidsplaatsen*) zijn een nieuwe orde van stedelijkheid, een nieuwe orde van mobiliteit en werklocaties; hogere woon- en werkdichtheden, andere mobiliteitsprofielen en een veranderende identiteit van -op zijn minst delen van- de regio en met name de steden. Dat geldt voor alle ontwikkelperspectieven die binnen de boven geschetste kaders mogelijk zijn.

72.000 arbeidsplaatsen

Naast de groei van het aantal woningen moet ook rekening gehouden worden met de groei van het aantal arbeidsplaatsen. De groei van het aantal arbeidsplaatsen is moeilijk vast te pinnen op een exact getal. er zijn veel variabelen die de groei beïnvloeden: hoe ontwikkelt de regionale economie zich? Is er sprake van doorzetting van de trend van concentratie van arbeidsplaatsen en een kennisintensivering van de industrie? Of vindt er een disruptieve ontwikkeling plaats van een productieproces die juist minder arbeidsintensief is en waardoor de huidige trend afgebogen wordt?

Het College van Rijksadviseurs (CRa) adviseert het Rijk over ruimtelijke kwaliteit. In hun Dashboard verstedelijking (2018) – waarin wordt gekeken naar de maatschappelijke meerwaarde van de woningbouwopgave tot 2040 - komt het beeld naar voren dat er grofweg 1 woning nodig is voor elke

nieuwe voltijd baan (1 FTE). Een verhoudingsgetal van 1:1. De argumentatie is dat elk huishouden gemiddeld 1 inkomen uit een voltijd baan heeft. Dit verhoudingsgetal is gebaseerd op het landelijk gemiddelde en is niet regio-specifiek. Bij regio's met een belangrijke werkgelegenheidsfunctie en daarmee samenhangende hoge inkomende pendel (*voorbeeld: Metropoolregio Amsterdam*) ligt het aantal banen hoger dan het aantal woningen. Een groot deel van mensen die in de regio werken, woont buiten de regio. Voor regio's met een beperkte werkgelegenheidsfunctie is dit andersom, meer woningen dan voltijd banen. Het CRa adviseert het Rijk dan ook "woningbouw-opgave op regionaalniveau te

beschouwen". Daaraan gekoppeld is het advies daarbij een generatie vooruit te kijken, waarmee wordt bedoeld op het rekening houden met lange termijneffecten van woningbouw op gebied van bijvoorbeeld duurzaamheid (CO2-uitstoot) en mobiliteitsbewegingen.

De groei van het aantal banen in de Brainport ten opzichte van woningen was tussen 2006 en 2016 bijna 2:1. Met andere woorden: per woning ontstonden twee banen. Die in verhouding forse groei van banen zien we overigens ook - weliswaar in iets mindere mate - terug in de MRA en U10. Gesteld kan worden dat de woningbouwopgave van 62.000 dus deels een inhaalslag betekent om banengroei en woningmarkt in

evenwicht te brengen. Onze inschatting, ook op basis van de prognoses van de verschillende werklocaties, is dat met de komst van 62.000 woningen het verschil wel enigszins gedempt zal worden maar er nog steeds een forse groei zal optreden die groter is dan het aantal woningen. We hebben daarom als aanname dat er tot 2040 -bij de komst van 62.000 woningen- 72.000 banen (*uitgedrukt in hele fte's*) bij zullen komen.

Nota bene: voor de groei van het aantal studenten en leerlingen is geen inschatting gedaan. Een nadere feitelijke onderbouwing voor de 72.000 FTE is te vinden in bijlage 2.

SGE excl. Stedelijke functie + beschermde ruimte
ca 7.200ha

Inzoom op niet beschermde gronden (in zwart, thv Middelbeers)

Vraag: als niet transformatie en inbreiding. Waar bouwen we dan?

Wat past er in 7.200 hectare?
(rekenend met verschillende dichtheden)

SGE (42.670 hectare | 198.030 woningen)
Opgave 62.000 woningen = +31%

Rekenvoorbeeld extensief. Almere Oosterwold (0,3 woningen/ha) = max 2.160 woningen

Rekenvoorbeeld regulier. Dorpskernen SGE (bandbreedte circa 5-10 wo/ha)
• 5 wo/ha = 36.000 woningen
• 10 wo/ha = 72.000 woningen (90% bebouwen)

Rekenvoorbeeld Stedelijk. Meerhoven / Brandevoort (25 wo/ha)
• 25wo/ha = 180.000 woningen (=35% bebouwen)

Let op: ook bedrijvigheid, recreatie, waterberging, energie-opgave, etc. hebben een ruimtevraag.

2.3. Bevindingen Ruimte

Fundamentele keuzes

Met de afspraak om 62.000 woningen aan SGE toe te voegen is impliciet de keuze gemaakt om hoofdzakelijk te verdichten in bestaand stedelijk gebied. Weliswaar houden alle onderzochte perspectieven rekening met een verdichtingsopgave voor de kleinere kernen, een relatief groot aantal woningen voor dergelijke dorpen is een relatief klein aandeel op het totaal van 62.000.

Door te streven naar een verdichting in combinatie met bereikbaarheid hebben we uit de ontwikkelperspectieven geleerd dat het in alle varianten leidt tot een sprong in stedelijkheid van het centrum van Eindhoven en Helmond. Het centrum van Eindhoven gaat volgens de nabijheidsklasse van het Dashboard Verstedelijking naar een hoogstedelijk milieu, Helmond stijgt (*bij een toename van ongeveer 10.000 woningen, voornamelijk in het centrum*) van het huidige suburbane milieu naar een stedelijke omgeving.

Bovendien breidt het stedelijk milieu in Eindhoven, als gevolg van de toename van het aantal woningen, fors uit. Daarmee bevestigt het Dashboard Verstedelijking dat het toevoegen van 62.000 woningen een grote impact heeft op het stedelijk gebied als totaal. Er is geen keuze of de stedelijkheid, en daarmee dus ook de identiteit en het mobiliteitsprofiel, van Eindhoven, Veldhoven en Helmond wordt vergroot. Er zijn wel keuzes met betrekking tot - op het eerste oog - accenten.

De accenten hebben betrekking op de omvang van de stedelijkheid in Helmond, door daar met aantallen te variëren ontstaat er een al dan niet hogere mate van stedelijkheid. In Eindhoven ontstaan de verschuivingen door een aantal fundamentele keuzes die onder de perspectieven schuil gaan. Wanneer de ambitie bestaat om volledig in te zetten op Intercity connectiviteit en nabijheid van treinstations dan moet een fors aantal woningen worden gerealiseerd rondom de nieuwe stationsknoop in Eindhoven Noordwest. Het levert een groot aandeel woningen in directe nabijheid van een station op (*daarover meer in het volgende hoofdstuk*) maar betekent dus ook dat er niet fors verdicht kan worden in de zuidwestlob van Eindhoven, van De Run (ASML) in Veldhoven tot aan de ring. Het aantal dat gepaard gaat met deze keuze is ongeveer 17.000 woningen.

Met andere woorden: hoewel het plaatje van de output van het Dashboard op het eerste oog maar weinig verschil laat zien, is juist het de impact van de keuze van dit aantal (17.000) woningen fundamenteel voor het ruimtelijk economisch systeem van de regio. Ofwel wordt ingezet op een integratie en verstedelijking rondom toplocaties rondom de randweg A2/N2 ofwel is de inzet een nieuwe stationsknoop met bijbehorende economische kansen (nieuw business district) en een zeer hoge mate van nabijheid van woningen bij een - al dan niet reeds bestaande - stationsknoop.

Gebiedstransformatie biedt kansen voor nieuwe typologie en diversiteit

In het onderzoek (*zie bijlage Feitenrelaas*) is geconstateerd dat de dichtheid van woningen in het stedelijk gebied van Eindhoven uitzonderlijk laag is vergeleken met steden uit de G4 of kleinere steden als Leiden, Haarlem en Arnhem. Juist deze ruimte in stedelijk gebied maakt het mogelijk om met de verdichtingsopgave zeer nauwkeurig om te gaan de met de toekomstige identiteit van de steden en de regio. Het biedt kansen om bijvoorbeeld ook voor gezinnen een aantrekkelijke stad te worden. We zien in referenties dat juist ook zij in toenemende mate in de nabijheid van stations en voorzieningen willen wonen en bijdragen aan de diversiteit en levendigheid van de stad. Hiervoor zijn - voor Eindhoven - niet gebruikelijke gebieds- bebouwings- en buitenruimtetypologieën noodzakelijk.

De verstedelijkingsopgave heeft naast wonen ook betrekking op werken. Alhoewel er op enkele plekken clusters zijn gevormd rondom creativiteit en design (denk aan Design Academy) is het een opgave om de Brainport spirit waarmee de regio internationaal bekend staat ook meer te laten doorleven in het stedelijk gebied. In het onderzoek hebben we geleerd dat in de Brainport in toenemende mate activiteiten plaatsvinden die gericht zijn op onderzoek, testing, (embedded-) software en schone productie. Dat biedt een enorme potentie om daarmee de identiteit

van het stedelijk gebied te laden en werken met wonen en voorzieningen in een hoogstedelijk milieu te combineren. Het vraagt een type bebouwing en gebiedsontwikkeling waarin een dergelijk ambitie ook prioriteit moet zijn, het is geen makkelijke opgave maar het levert de stad en de regio veel op, vooral een interessant stedelijk gebied met een sterk eigen profiel. Voor Helmond geldt dat zij met de hefboom van een ongeveer 10.000 woningen en een evenredig aantal arbeidsplaatsen haar eigen ambities met betrekking tot een sterker autonoom economisch profiel, complementaire aan Eindhoven, kan waarmaken. Door concentratie in het centrum krijgt het stationsgebied een krachtige impuls: er ontstaat een stedelijk milieu op een intercity knoop op korte afstand van Eindhoven.

Complementariteit als kracht

In de kleinere kernen van het Stedelijk gebied Eindhoven geldt een ander evenwicht. De dorpen en het landschap zijn complementair aan de steden en dragen zodoende bij aan het vestigingsklimaat van de regio als totaal. Uit de doorrekeningen van het dashboard bleek dat een woningbouwopgave voor deze kernen niet alleen kansen biedt voor het afstemmen van demografische ontwikkelingen en het woningaanbod maar juist ook op een thema's als energietransitie. Voor de daarmee gepaard gaande systeemaanpassingen is schaalgrootte van belang. En daarmee treedt er een spanningsveld op met de bestaande identiteit, de contouren van de

dorpen in het beschermde omliggende landschap en het uitgangspunt om geen monofunctionele grootschalige uitbreidingslocaties toe te voegen (niet multimodaal ontsloten). Aan het compact bouwen in deze dorpen zit een grens: forse hoogbouw sluit niet aan op bestaande ruimtelijke kwaliteit en blijft ook geen ambitie te zijn. De woonbouwopgave van het bouwen in de kleine kernen is dus vooral gekoppeld aan een kwaliteitsopgave: vitaliteit van de voorzieningen, een passend aanbod bij een veranderende vraag en het inzetten van woningbouw als middel om structuurinrepen te doen op het gebied van energietransitie en klimaatadaptatie. Dat vraagt om een strategische aanpak van deze gemeenten om te voorkomen dat de aantallen (ordegrootte in totaal 6.000 voor Oirschot, Son en Breugel, Nuenen, Geldrop, Mierlo en Waalre) binnen de gestelde kaders haalbaar zijn.

Groen met betekenis

De succesvolle verdichtingsopgave stelt hoge kwaliteitseisen aan de inrichting van de omgeving. Die omgeving voorziet in dagelijkse behoeften zoals ontmoeting, spelen en sporten en recreatie. Daarnaast moet de omgeving ingericht worden om verschijnselen als hittestress en waterberging (pieken) op te vangen. Kortom, de inrichting van groen - parken, ontharding buitenruimte, verbinding met landschap, vergroenen daken en gevels - is een belangrijke troef in een toekomstbestendige aangename stedelijke omgeving.

De kansen dienen zich in een strategie waarbij wordt ingezet op minder automobilititeit in de stedelijke centra aan en vragen om een nadere uitwerking. Dat daarbij in Eindhoven is ingezet op het verbinden van het centrum via drie groene wiggen naar het buitengebied is een kans om opgaven op- en af te schalen naarmate meer of minder binnenstedelijk. Een goed bereikbaar ommeland is een grote kwaliteit voor het leefklimaat van de regio. Vanuit 96% van de woningen binnen het SGE kan binnen een loopafstand van 750 meter meer dan 5 hectare groen bereikt worden. Hier schuilt echter een kwalitatieve vraag achter: is het groen ook daadwerkelijk toegankelijk en beleefbaar?

Wat opvalt is dat het stedelijk groen (parken in en rondom stedelijk gebied) in de regio niet intensief wordt gebruikt: de cultuur van ontmoeten in het park en collectieve tuinen als vervanging van een eigen tuin ontbreekt in het huidige beeld SGE nog veelal. Dit gebruik, dat past bij een metropolitaan karakter, zal eisen stellen aan de inrichting en programmering. Helemaal aan de buitenkant van de regio liggen de grote beschermde (Natura 2000) landschappen, hoogwaardige natuurlandschappen met goede fietsnetwerken. Tussen de bebouwde omgeving en deze hoogwaardige natuurgebieden bevindt zich een landschap, dat we vaak als groen aanduiden maar in feite een productielandschap is van agrariërs. Hier spelen dilemma's die betrekking hebben op de behoefte van schaalvergroting en

industrialisatie van de landbouw versus een 'stedelijke' behoefte aan aantrekkelijk uitloopgebied met goede luchtkwaliteit en plek voor klimaatadaptatie (bijvoorbeeld berging, verkoeling) en energietransitie (opwekken energie). In de verstedelijkingsstrategie in de ontwikkelperspectieven is ingezet op verdichting van bestaand stedelijk gebied. Dat geeft alle kans om op het thema regionale groen een kwalitatieve agenda te ontwikkelen die van doorslaggevend belang kan zijn in het ontwikkelen van een Brainport met internationale aantrekkingskracht.

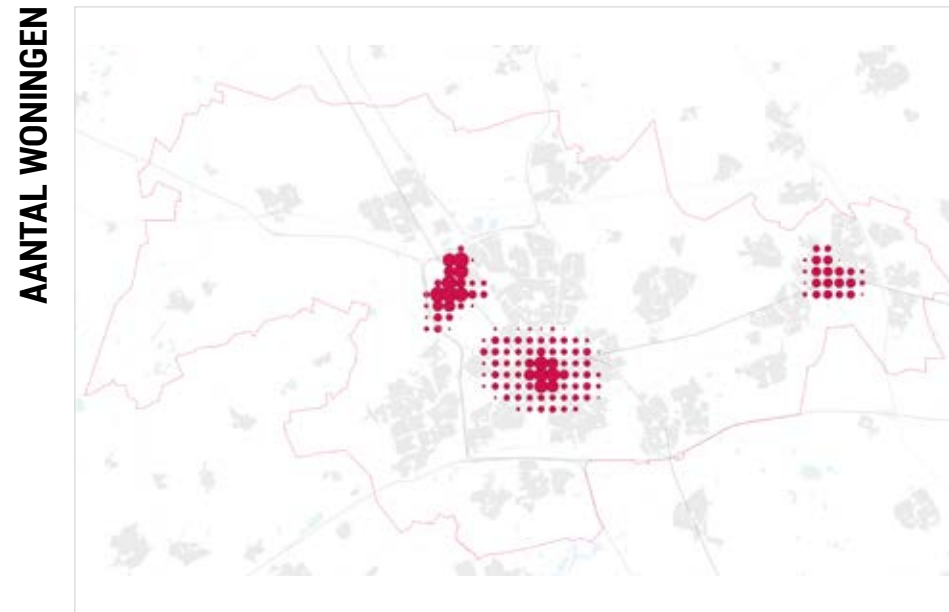
Figuur 2.3.1

Bestaand stedelijk gebied. Vooral Eindhoven, Helmond en Veldhoven

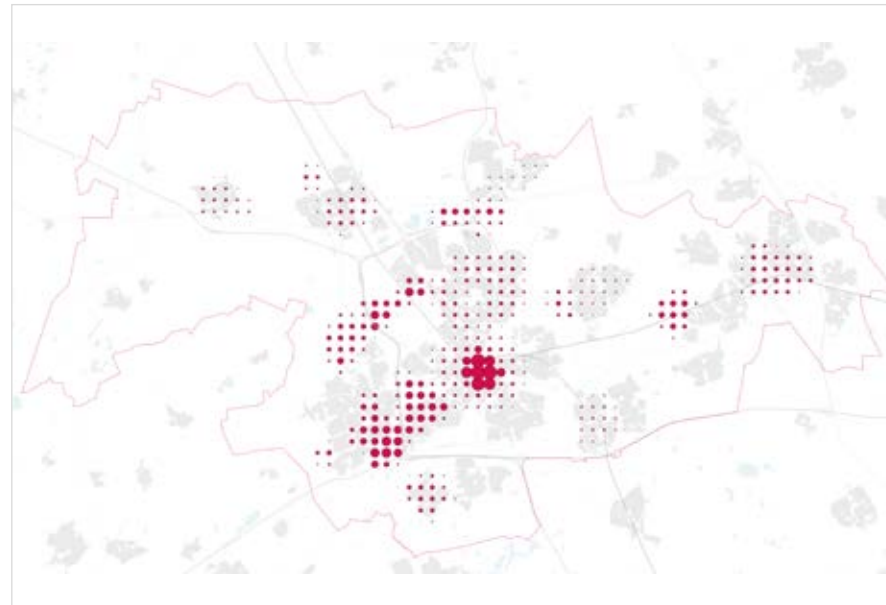
Om de schaa sprong in stedelijkheid te maken moet niet worden gedacht vanuit het invullen van locaties maar vanuit structuren. Er is vergaande afstemming nodig tussen Eindhoven, Helmond, Veldhoven. Fietsstructuren, openbaar vervoer en groene verbindingen tussen stad en land worden niet beperkt door gemeentegrenzen en zijn juist gebaat bij een programmatische en stedenbouwkundige afstemming op een schaal die de gemeentegrenzen overstijgt.

De gebiedstransformaties worden alleen succesvol als bovenlokale voorzieningen en structuren een bijdrage leveren (hubs, fietsinfra, vergroening, OV, interstedelijke afstemming verstedelijkingsopgave in relatie tot mobiliteitstransitie, etc.). Voor het gebied Eindhoven-Veldhoven betekent dit dat er de noodzaak is tot een integratie van de verstedelijkingsstrategieën.

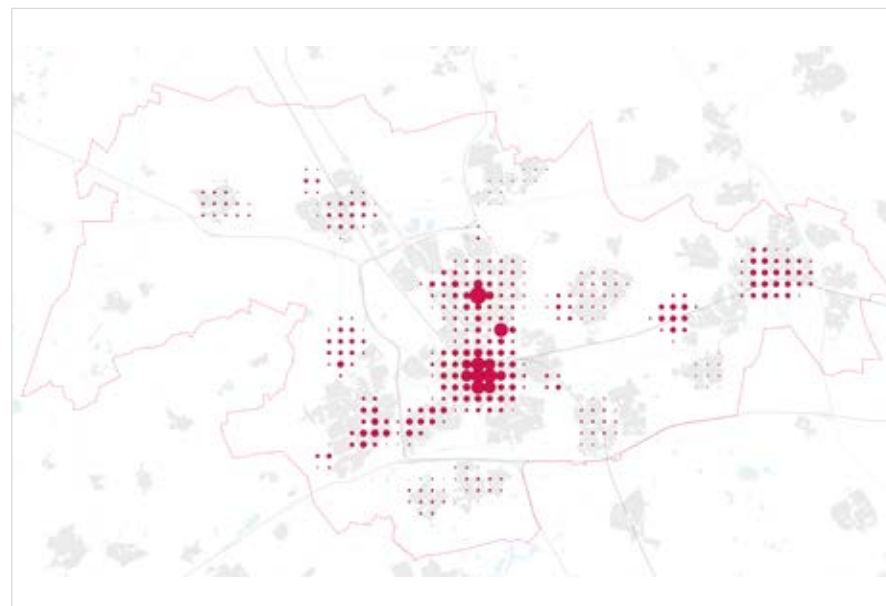
Perspectief 1 - Metropool



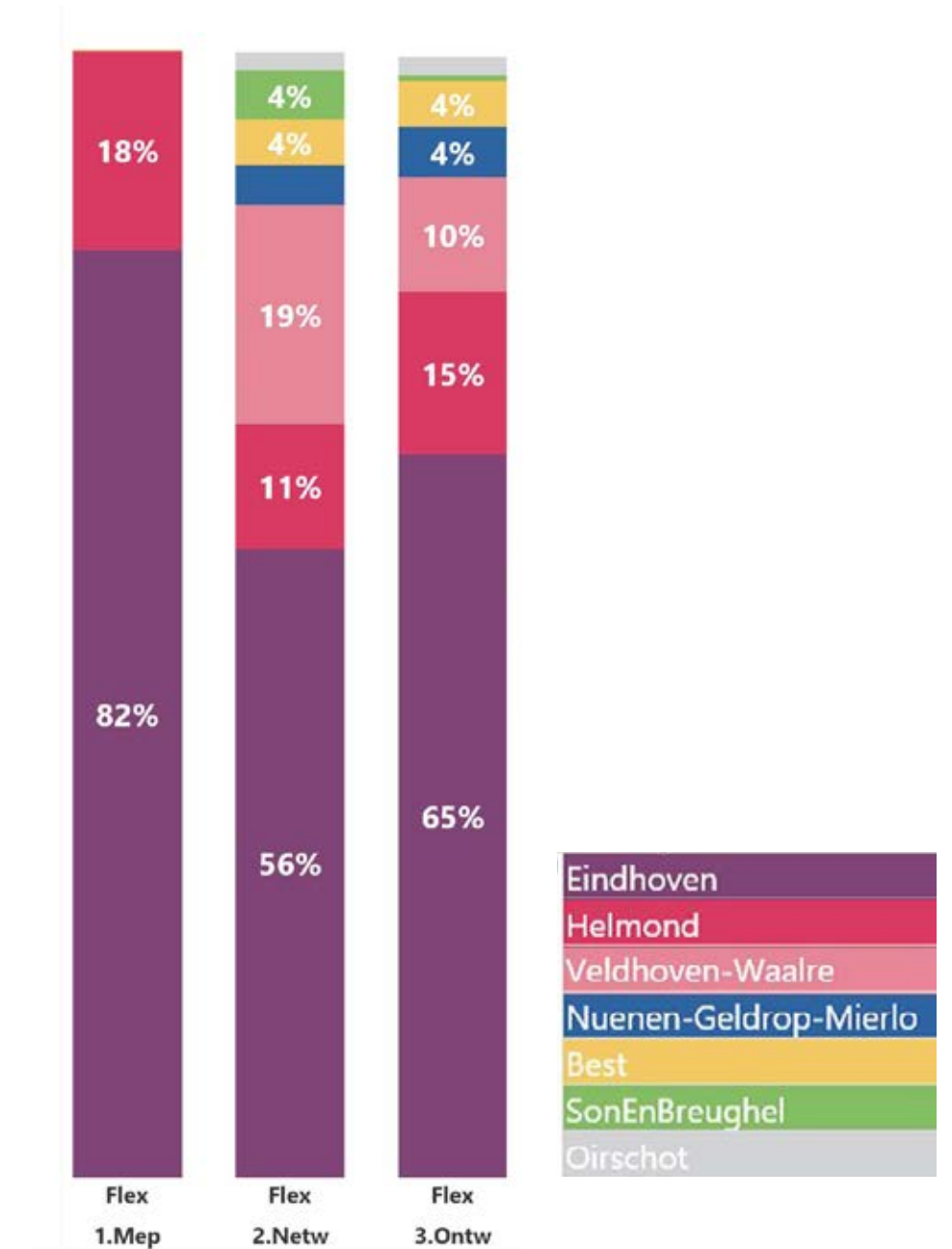
Perspectief 2 - Netwerk



Perspectief 3 - Regionale Ontwikkeling



Nieuwe woningen onderverdeeld in subregio's (%)



Les: De verstedelijkingsopgave komt hoofdzakelijk terecht in Eindhoven, Helmond en Veldhoven. Voor het gebied Eindhoven-Veldhoven betekent dit dat er de noodzaak is tot een integrale verstedelijkingsstrategie.

Figuur 2.3.2

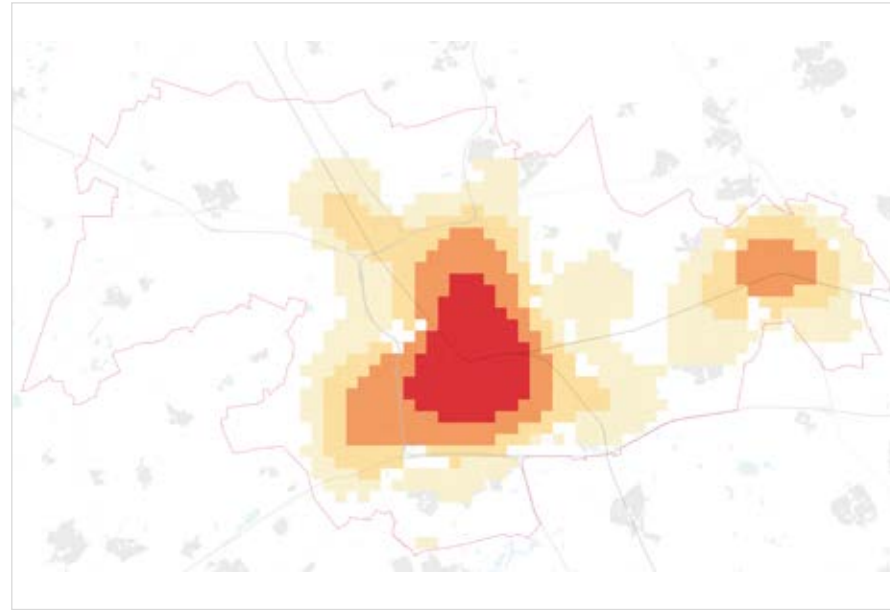
Stedelijkheid SGE gaat sterk omhoog

De identiteit van de regio verandert als gevolg van de verdichtingsvraag. De opgave leidt hoe dan ook tot meer nabijheid en tot een modal shift richting lopen, fiets en OV.

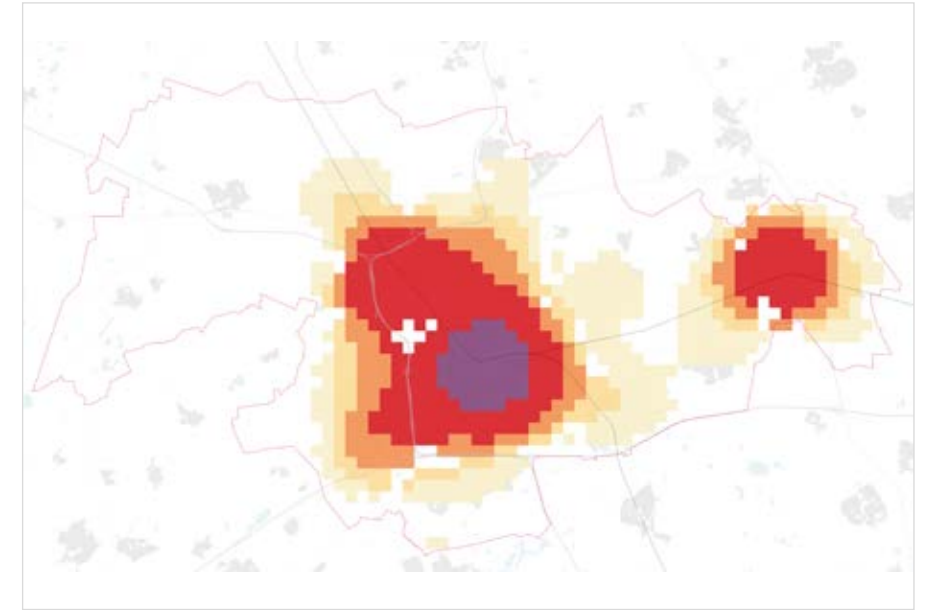
Les: In elk scenario wordt de SGE veel stedelijker

Keuzes in de mate van stedelijkheid zijn te maken in het centrum van Helmond en in de oriëntatie van Eindhoven (Noordwest/Zuidwest).

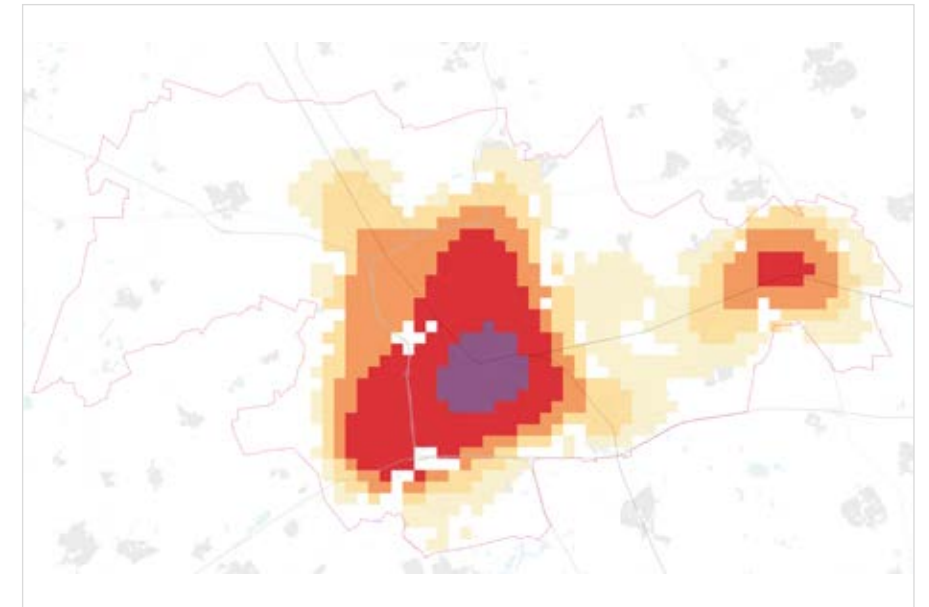
Situatie 2018



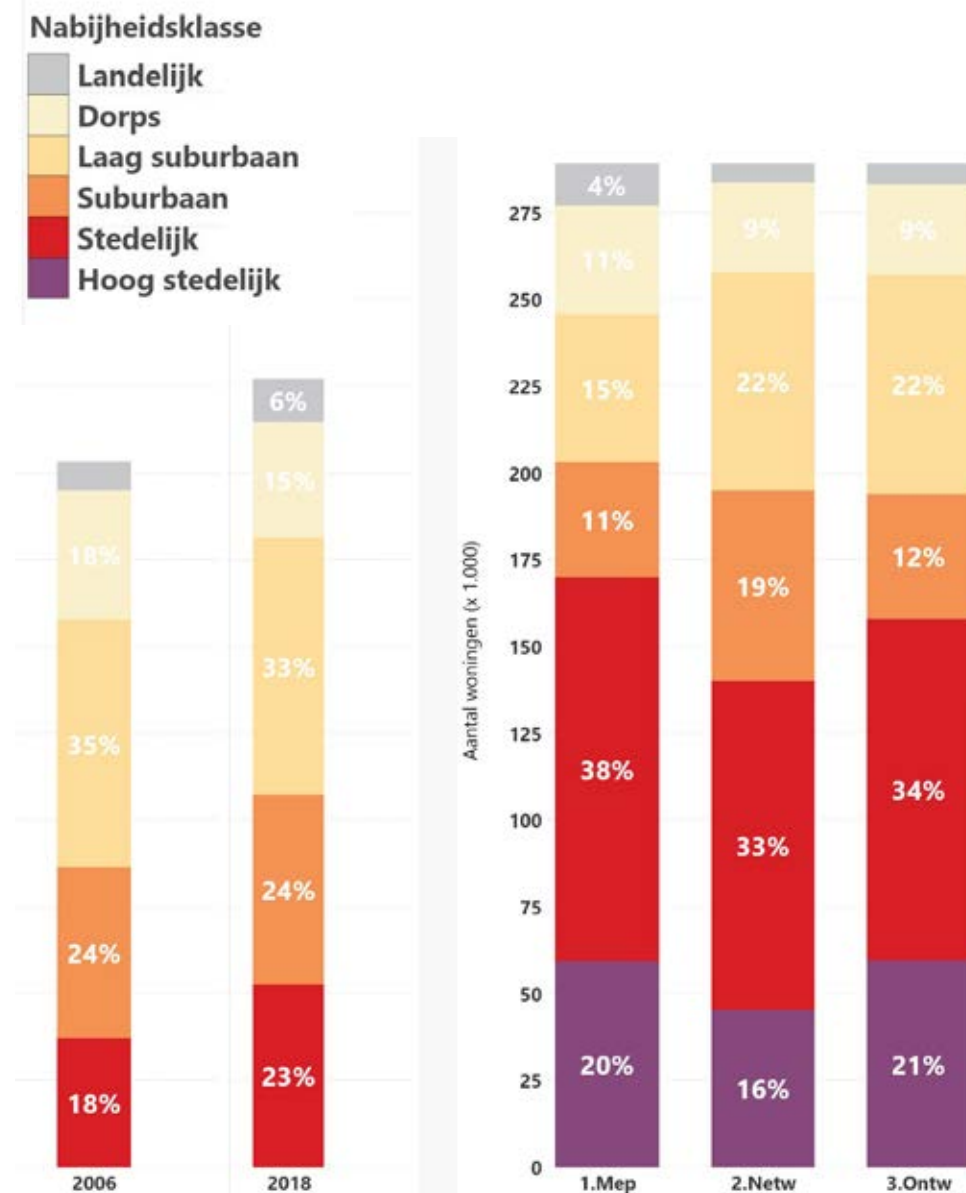
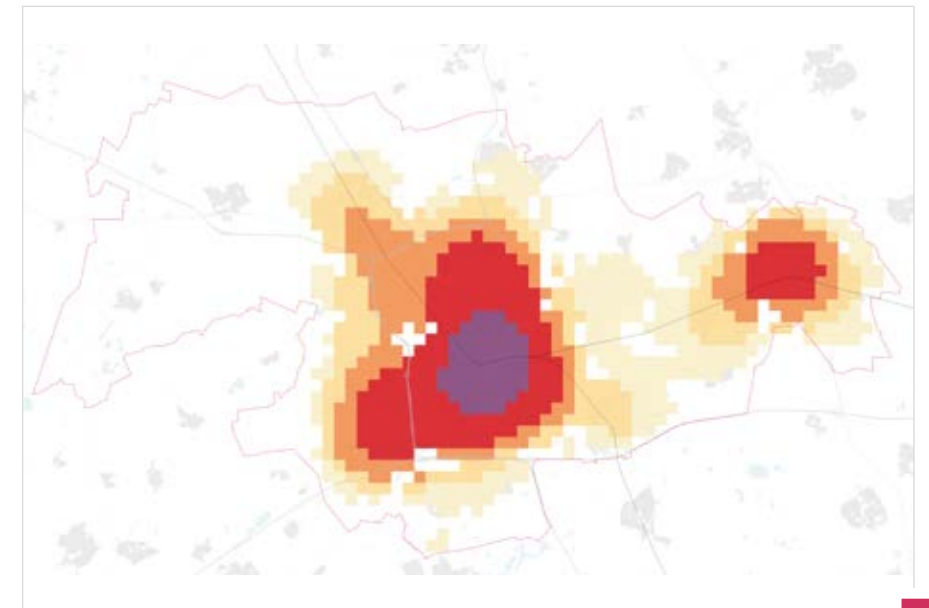
Perspectief 1 - Metropool



Perspectief 2 - Netwerk



Perspectief 3 - Regionale Ontwikkeling



Figuur 2.3.3

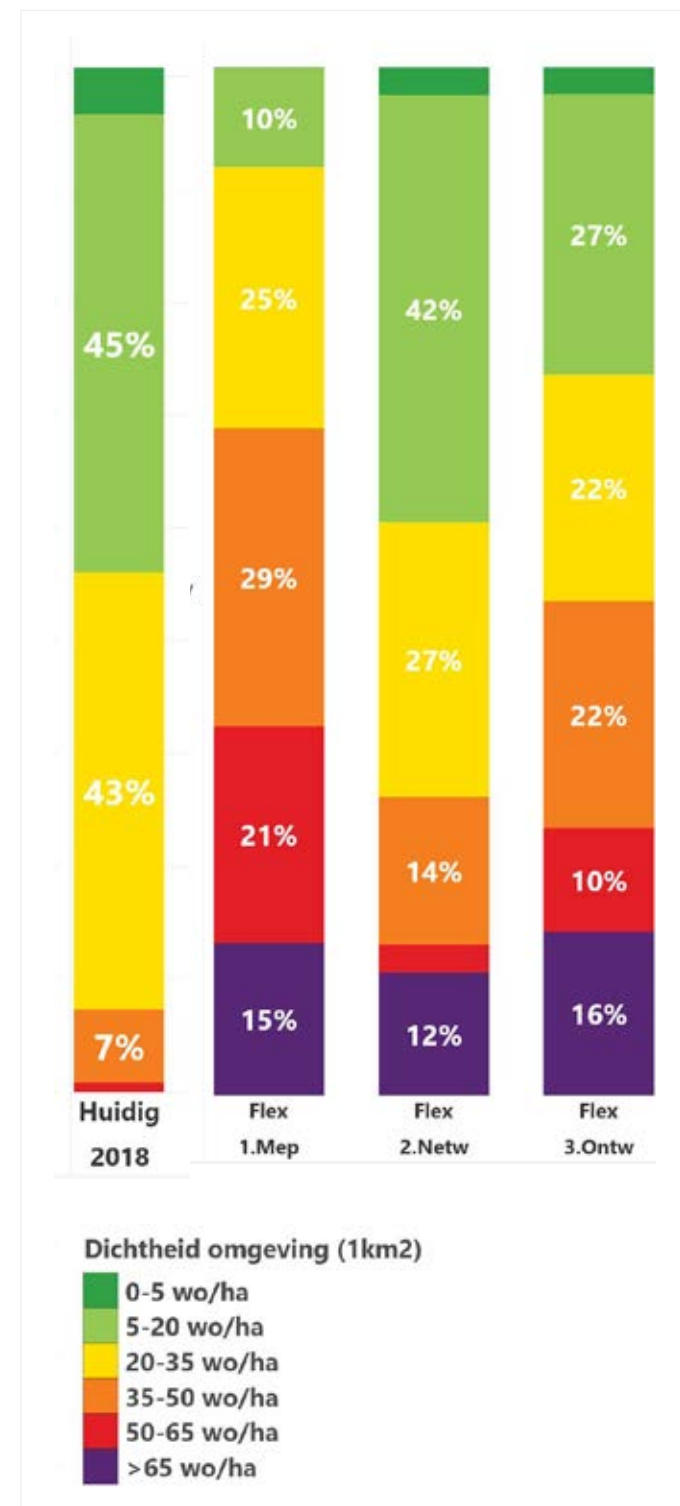
Nieuwe kwaliteit: gebieds- bebouwings- en buitenruimtetypologie

Ontwerpopgave is om een voor Eindhoven nu niet gebruikelijke gebieds- bebouwings- en buitenruimtetypologie Eindhoven te maken.

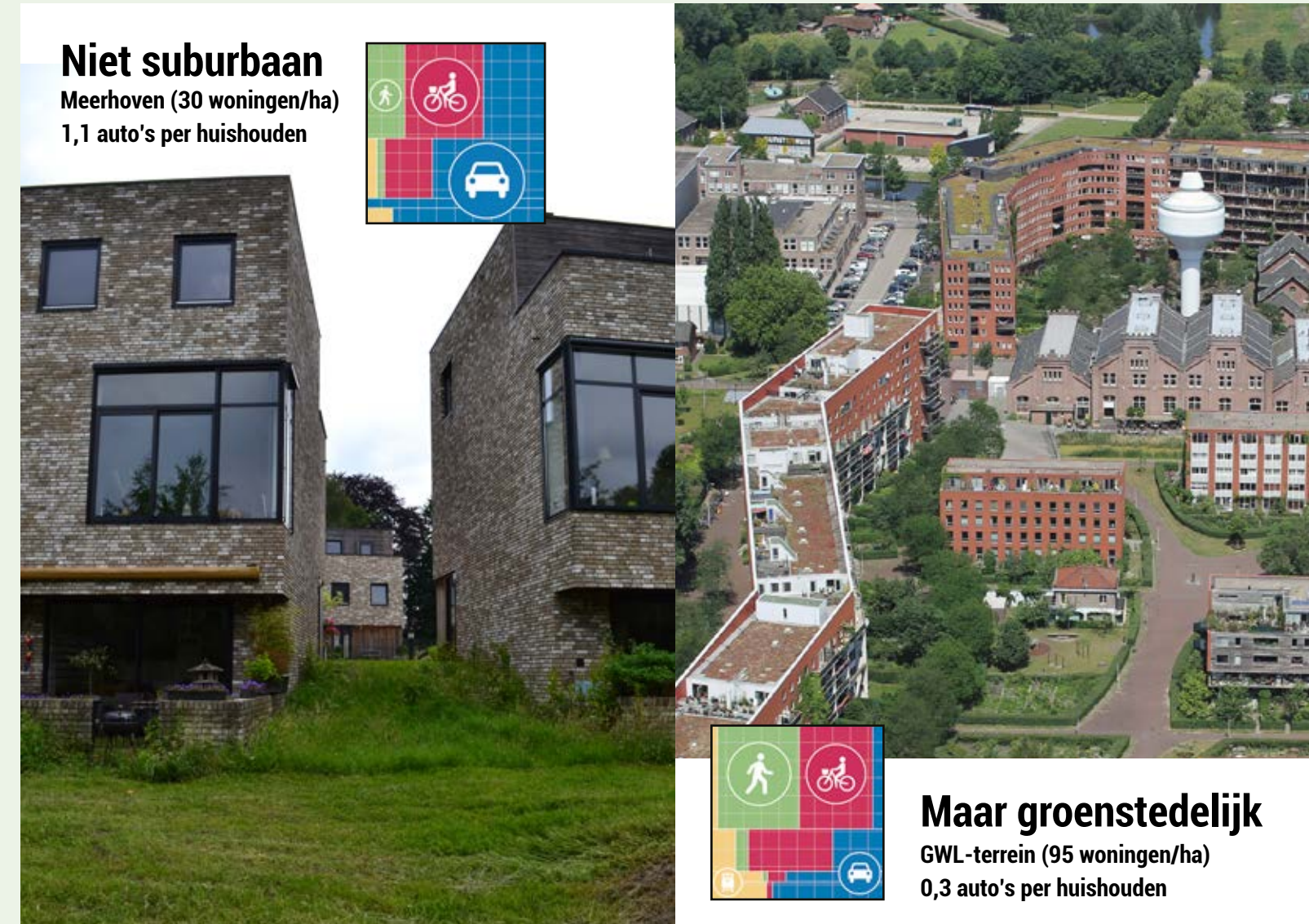
De identiteit van de regio verandert immers als gevolg van de verdichtingsvraag. De opgave leidt hoe dan ook tot meer nabijheid en tot een modal shift richting lopen, fiets en OV. Er komt een geheel nieuwe bebouwingstypologie. Het gaat om relatief hoge stedelijke dichtheden (voor Eindhoven ongebruikelijke >35-50 woningen/ha). En er ontstaat een noodzaak tot andere buitenruimte en gebiedstypologieën (mede gevoed door vergroenings- energie- klimaatopgave en verduurzamingsvraag van de oude stadswijken). Resultaat is dat de regio hoogstedelijker en metropolitaner wordt.

Les: De opgave zorgt voor een identiteitsverandering met een bijbehorende introductie van nieuwe typologieën.

Woningdichtheid nieuwe woningen



“Meer dan de helft van de opgave gaat over dichtheden hoger dan 35 woningen/hectare. Voor een kwart is dit zelfs >50 woningen/ha. (= voor Eindhoven niet gebruikelijke bouwtypologieën)”



Verschuiving kwalitatieve woningvraag

Opvallende bevindingen uit onderzoek over wensen woonconsument van CHOICE Insights + Strategy (BPD Magazine, voorjaar 2020). Wat wil de woonconsument?

- Ideaal is een woning op tien (hoogwaardige) OV-reisminuten van het stedelijke centrum. Bereid 5-10 minuten te lopen voor autovrije straat.
- Levendige stadswijk (horeca, dagelijkse boodschappen, werkplekken, huisarts, apotheek en afhaalpunt nabij)

- Stadspark met parkachtig groen als standaard, ruimte om te spelen en te recreëren. Collectieve tuinen, parken, pleinen en hofjes als vervanging voor de eigen tuin.
- Niet alleen 'ons type mensen' maar gemengde samenstelling qua inwoners, opleidings- en inkomensniveaus
- Afwisselende en verrassende architectuur. Maximaal 5-10 lagen.
- Duurzaam qua energiegebruik en bereikbaarheid.

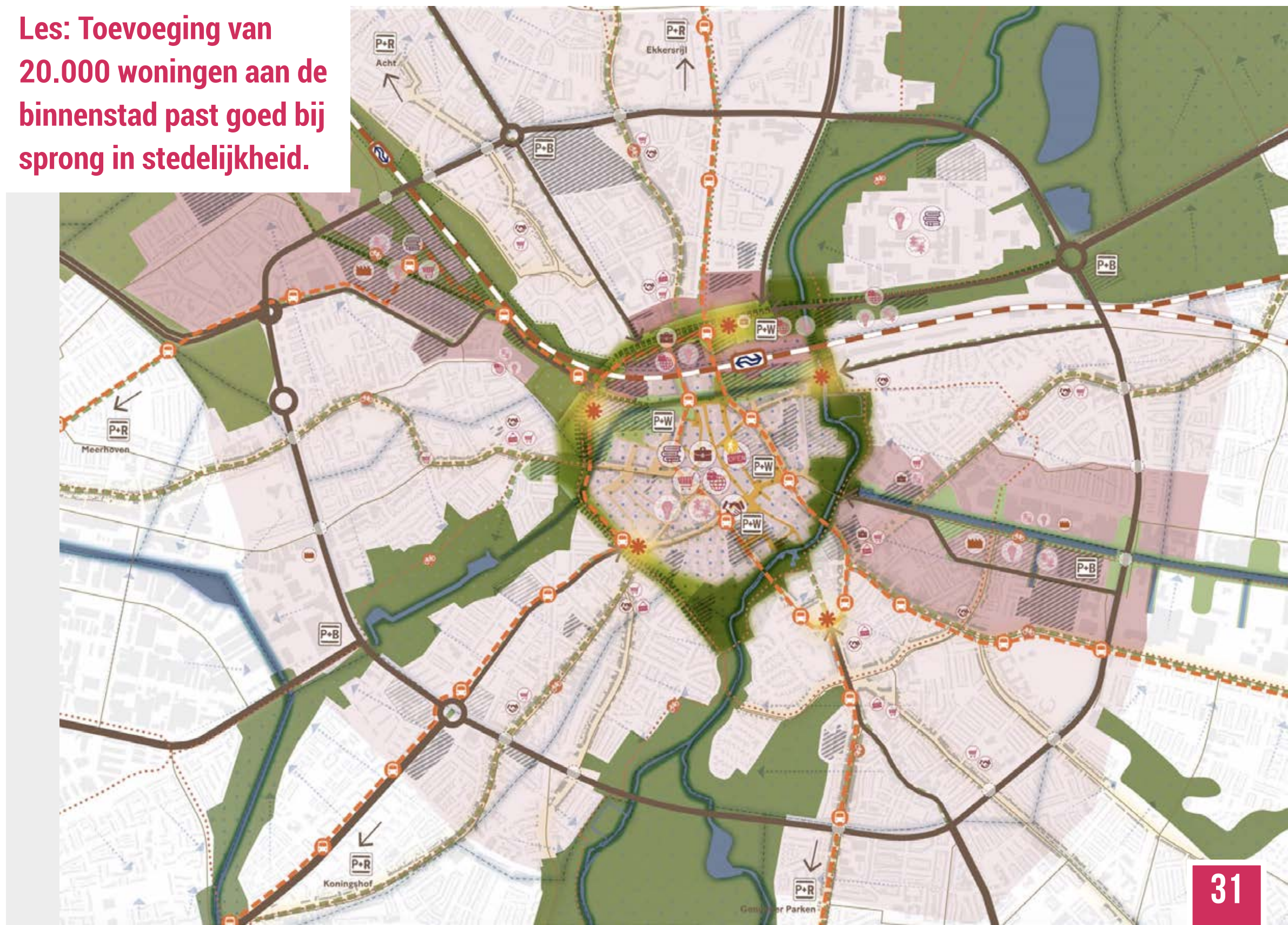
Figuur 2.3.4
No regret: 20.000
woningen in binnenstad

De mate van (hoog)stedelijkheid wordt in Eindhoven voornamelijk bepaald door het aantal toegewezen woningen en arbeidsplaatsen (uitgedrukt in FTE) aan het gebied binnen de Ring (Knoop XL, binnenstad) en net daar buiten (o.a. bij De Hurk, DAF-terrein, Maxima Medisch Centrum). Het Ontwikkelperspectief Centrum (gemeente Eindhoven, 2020) en de visie op Knoop EIK XL zijn daarin de eerste stappen: meer verdichting rondom een verbeterde stationsknoop.

De agglomeratiekracht en het effect van investeringen in het openbaar vervoer en fietsvoorzieningen wordt bovendien versterkt als ook - op selectieve plekken - rondom de Ring zelf een verdere verdichting plaats zal vinden. In de eerste plaats op locaties waar de radiale (H)OV structuur die het centrum van Eindhoven verbindt met de toplocaties de Ring kruist. Naast een stedelijk verbinding die zijn weerslag krijgt in bebouwing bestaat er ook de opgave om het stedelijk groen (de drie groene wiggen en waterstructuren) te verbinden. Het gaat hierbij vooral om het wegnemen van de barrièrewerking van de ring die gebruik van de parken en groenstructuren - vaak gekoppeld aan fietsroutes - in de weg staat.



Les: Toevoeging van 20.000 woningen aan de binnenstad past goed bij sprong in stedelijkheid.

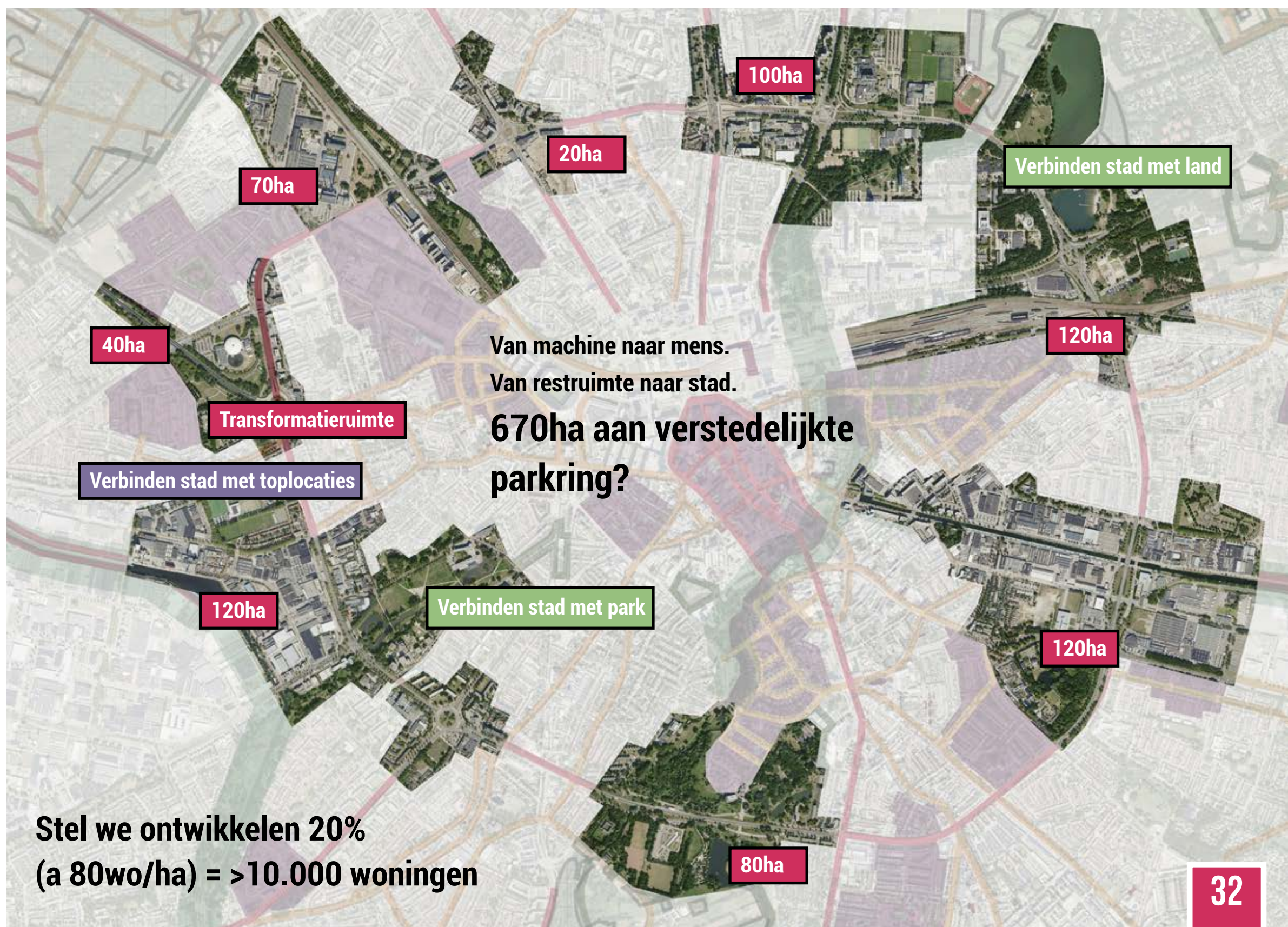


Figuur 2.3.5
10.000 woningen +
arbeidsplaatsen + groen
extra aan de Ring

De opgave van het centrum bedraagt een omvang van 20.000 woningen, afhankelijk van de gekozen mobiliteitsstrategie en de ruimtelijke kansen die daarmee ontstaan kan dat aantal door grootschalige transformatie van de gebieden rondom de Ring worden vergroot met 10.000 woningen. Het totaal aan arbeidsplaatsen komt in het maximale perspectief uit op 25.000-30.000 FTE.

Les: De Ring heeft de potentie voor het creëren van hoogwaardig stedelijk groen, centrumstedelijk wonen en werken.

Het vormt de verbinding tussen toplocaties en stad.



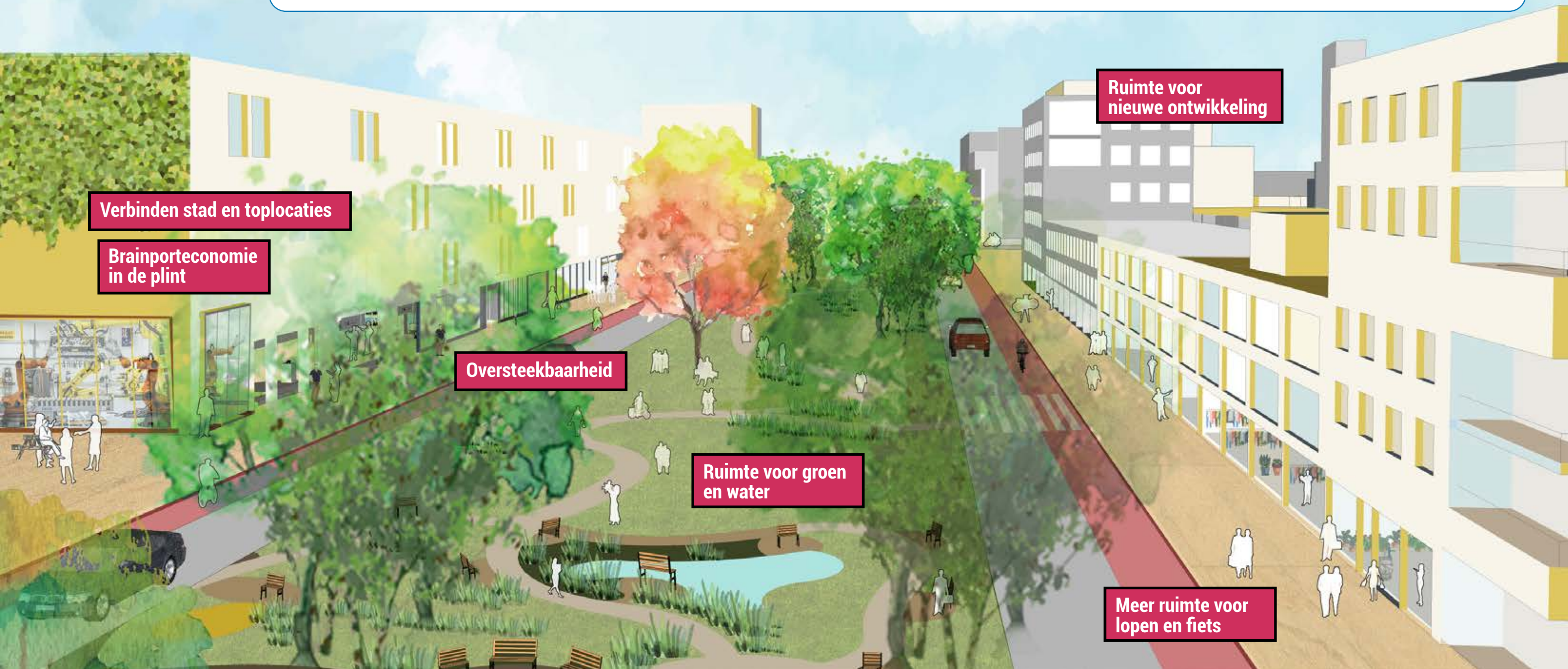
Figuur 2.3.6
Verkennde schetsimpresie

De (auto)Ring als Parkring



Van binnen naar buiten, van buiten naar binnen

Naast de ontwikkeling van de stedelijke centra is er ook een grote dynamiek op de toplocaties van Brainport. Die dynamiek bestaat enerzijds uit een stevige kwantitatieve groei (locaties als HTC, ASML/De Run, BIC etc hebben een gestaag en stevig groeiperspectief) en anderzijds uit een ruimtelijke ontwikkeling waarbij, nog versterkt door de kwantitatieve groei, integratie in de stedelijke context wordt gezocht. Het realiseren van voorzieningen en bijvoorbeeld onderwijs op en rond deze werklocaties en de behoefte aan betere aansluiting op het openbaar vervoer draagt bij aan een aantrekkelijke concurrerende werkomgeving (zie de mondiale voorbeelden uit Feitenrelaas). Vanuit de opvatting dat toplocaties beter bereikbaar worden met openbaar vervoer, er meer behoefte ontstaat aan stedelijke functies in de nabijheid en op termijn wellicht zichtbaarheid en aanwezigheid van de high tech bedrijven (software, afdelingen / filialen met 'schone' activiteiten) in het stedelijk centrum van Eindhoven werkt de huidige inrichting van de ring als een forse barrière. In het huidige beeld is er schijnbaar sprake van een scheiding tussen binnenstad en 'buitenstad' (toplocaties), twee werelden die - onder impuls van de verstedelijkingsopgaven en de behoeften van werknemers - naar elkaar toe zullen groeien. Het herinrichten van (delen) van de ring biedt kansen om deze verbinding vorm te geven. Daar liggen naast kansen om de werkgebieden met stad te verbinden ook mogelijkheden om de groene stad - land verbindingen te verbeteren.



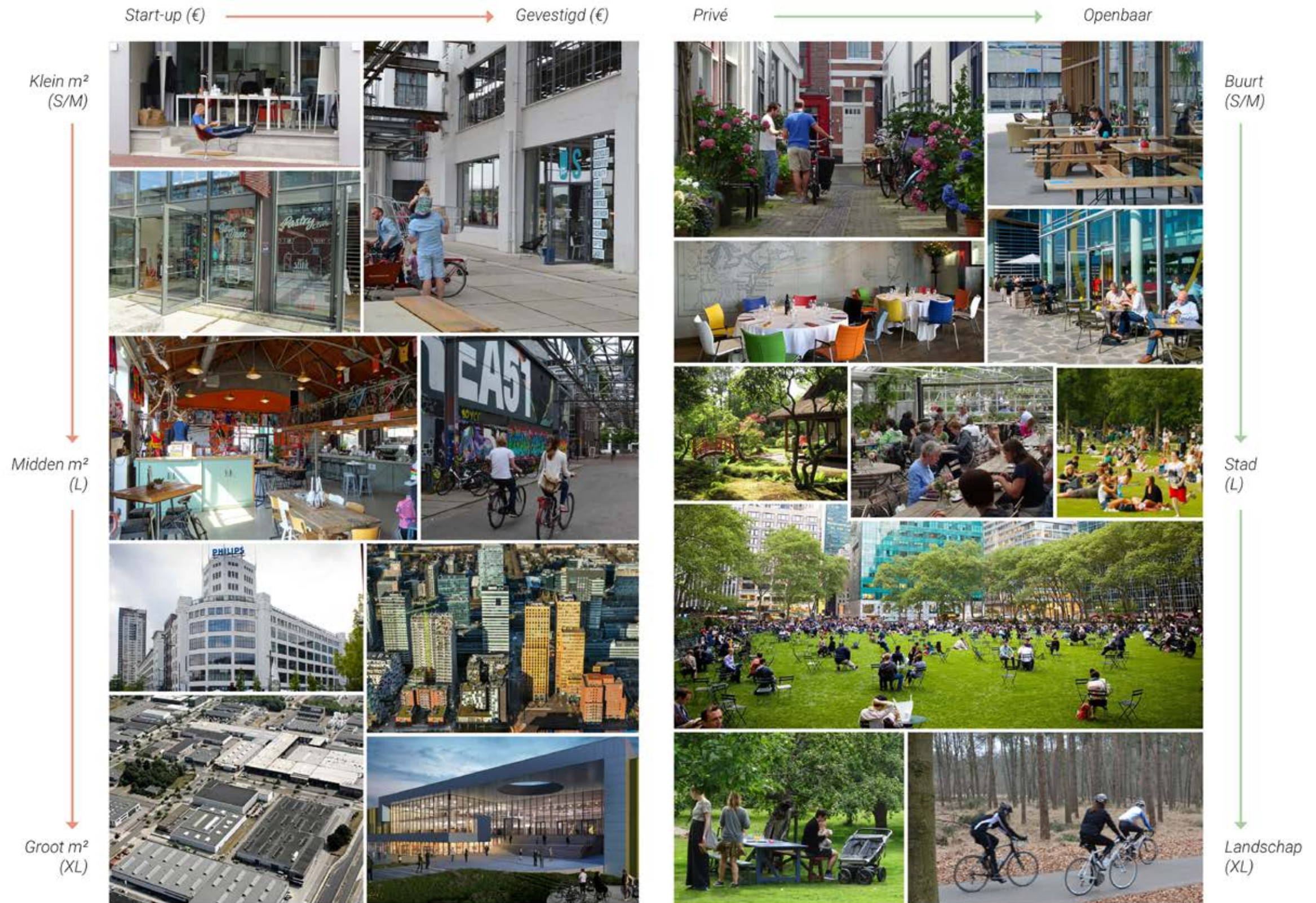
Figuur 2.3.7

10.000 woningen + arbeidsplaatsen + groen extra aan de Ring

Noodzaak voor beschikbare plekken waar grote diversiteit aan economische activiteiten kunnen landen

- Plekken waar uitwisseling van ideeën plaats kan vinden (kruisbestuiving, cross-overs tussen sectoren, onderzoek en ontwikkeling)
- Beschikbare plekken (met prijs, grootte, typologie en faciliteiten passend bij veranderende vraag).

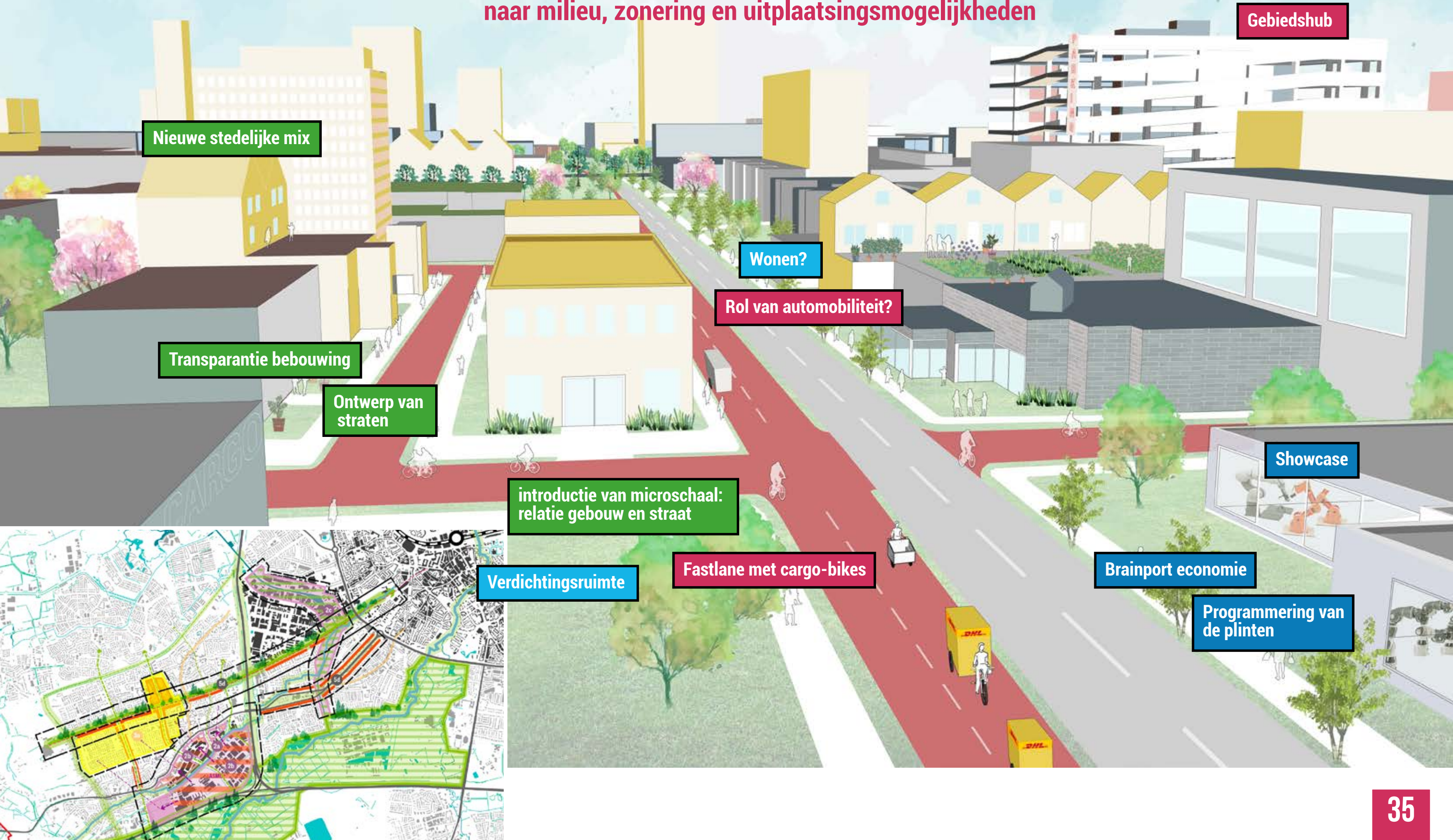
Succesfactor: Plinten voor de Brainport en ontmoetingsplekken voor uitwisseling van ideeën.



Figuur 2.3.8

Complexiteit verkennende schets transformatie bedrijventerrein

Les: Het transformeren, verdichten en laten verkleuren van bedrijventerreinen vraagt gebiedsspecifiek onderzoek naar milieu, zonering en uitplaatsingsmogelijkheden



Figuur 2.3.9

Integrale vergroeningsopgave Eindhoven-Helmond: kwaliteitssprong stedelijke ontmoeting, urban heat islands en wateropgave.

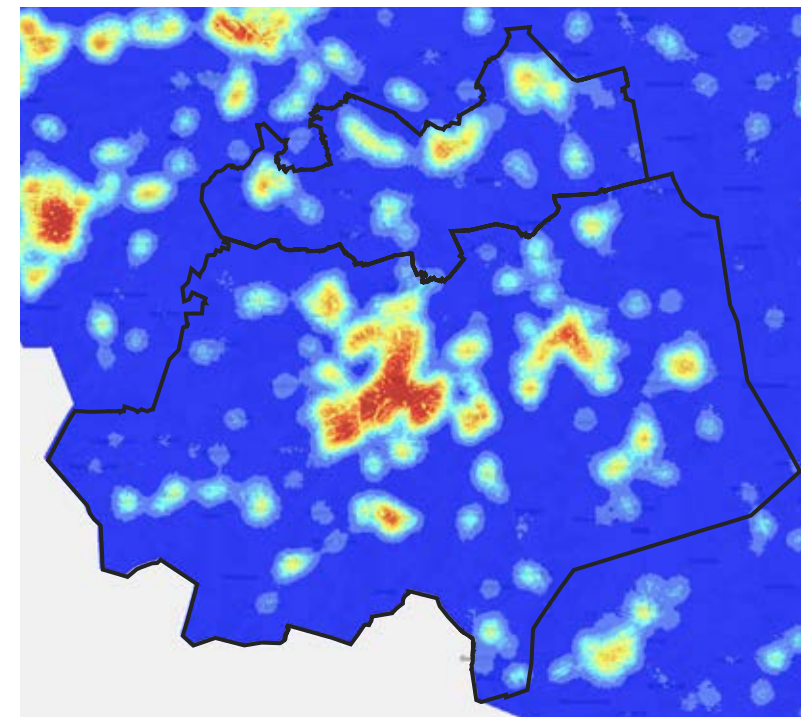
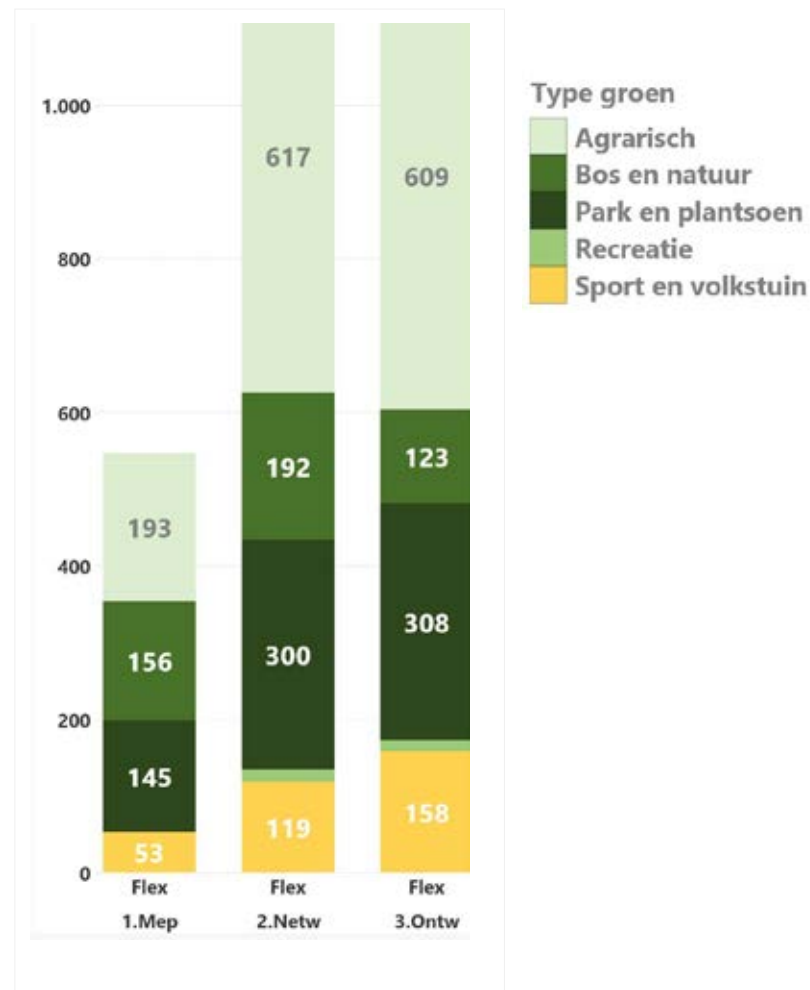
Extra verstedelijking vraagt om maatregelen als groene daken en gevels, geveltuintjes, ontharden van de buitenruimte, extra wateroppervlakte.

Les: Urban Heat Island effect speelt vooral in Eindhoven, Helmond en Veldhoven. Verstedelijkingsopgave gaat hier dus integraal samen met het ontharden van de buitenruimte.

Stedelijk groen in internationaal perspectief



Verlies van groen - uitgesplitst



Ontharden van de buitenruimte ook belangrijk voor de wateropgave.

06 Vergroenen van bebouwing

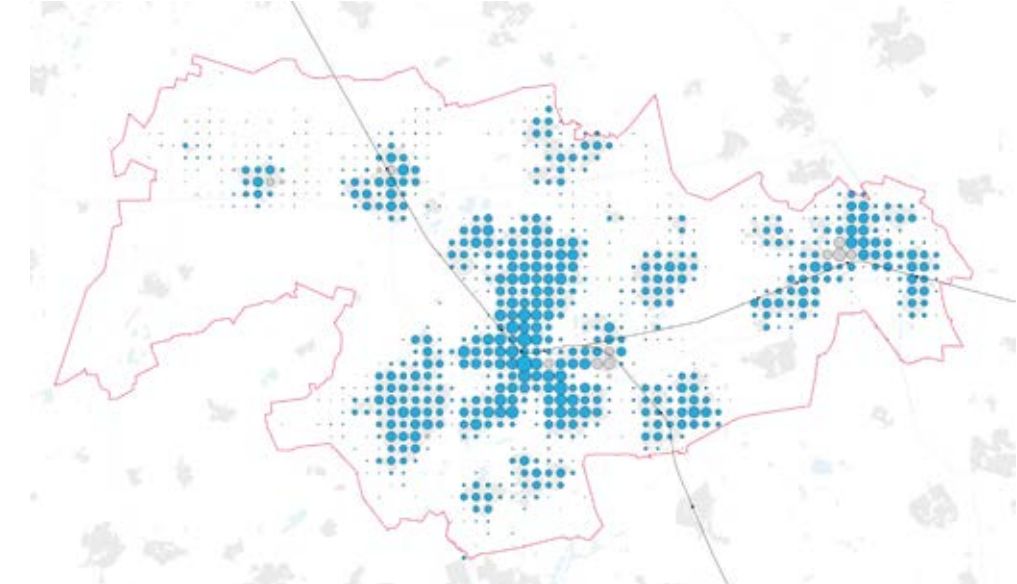
- Groene daken, groene gevels
- Watercapaciteit: **30-150 liter per m2**
- Afvang: **0,3 kg CO2 per m2 / jaar**

14 Vergroenen van het straatprofiel

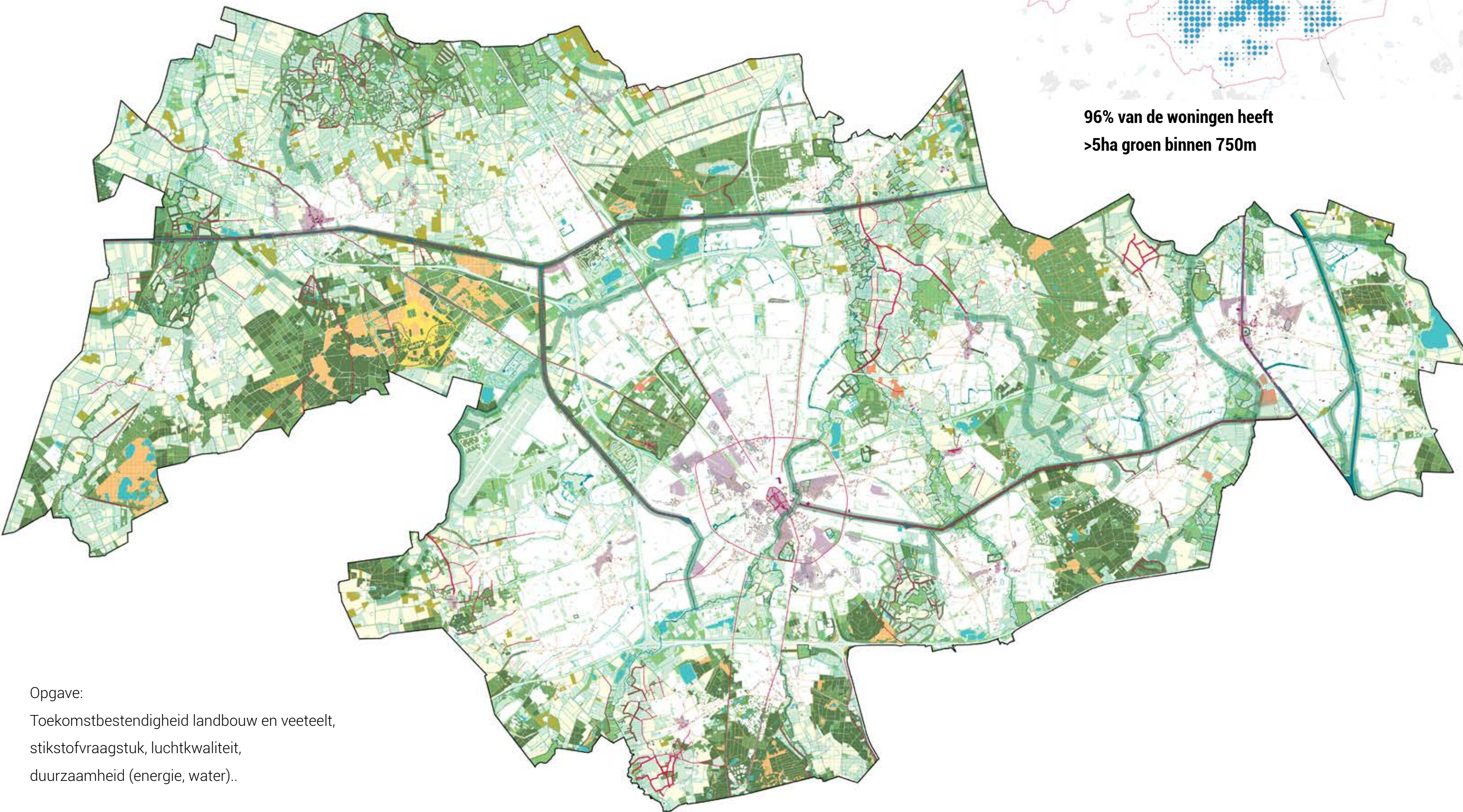
- Planten van bomen, watervertragende groenstrook
- Elke 10% meer groen in de stad = daling piektemperatuur met **0,6 graden Celcius**

Figuur 2.3.10
Kwaliteit van het landschap en de dorpskernen

Nabijheid van groen



**96% van de woningen heeft
>5ha groen binnen 750m**



Opgave:
Toekomstbestendigheid landbouw en veeteelt,
stikstofvraagstuk, luchtkwaliteit,
duurzaamheid (energie, water)..

Figuur 2.3.11

Optimum: 6.000 woningen in te passen in de dorpskernen

De dorpskernen specialiseren zich in hoogwaardige woonmilieus gericht op forenzen. Om de identiteit te versterken en voor een kwaliteitsimpuls zijn honderdtallen woningen per kern voldoende. In totaal gaat het voor de dorpskernen om een opgave van circa 6.000 woningen, in te passen binnen bestaand stedelijk gebied.

Les: Zekere mate van verdichting in de dorpskernen behulpzaam voor opgaven verduurzaming. Maar zodra optimum bereikt is komt identiteit en kwaliteit onder druk.



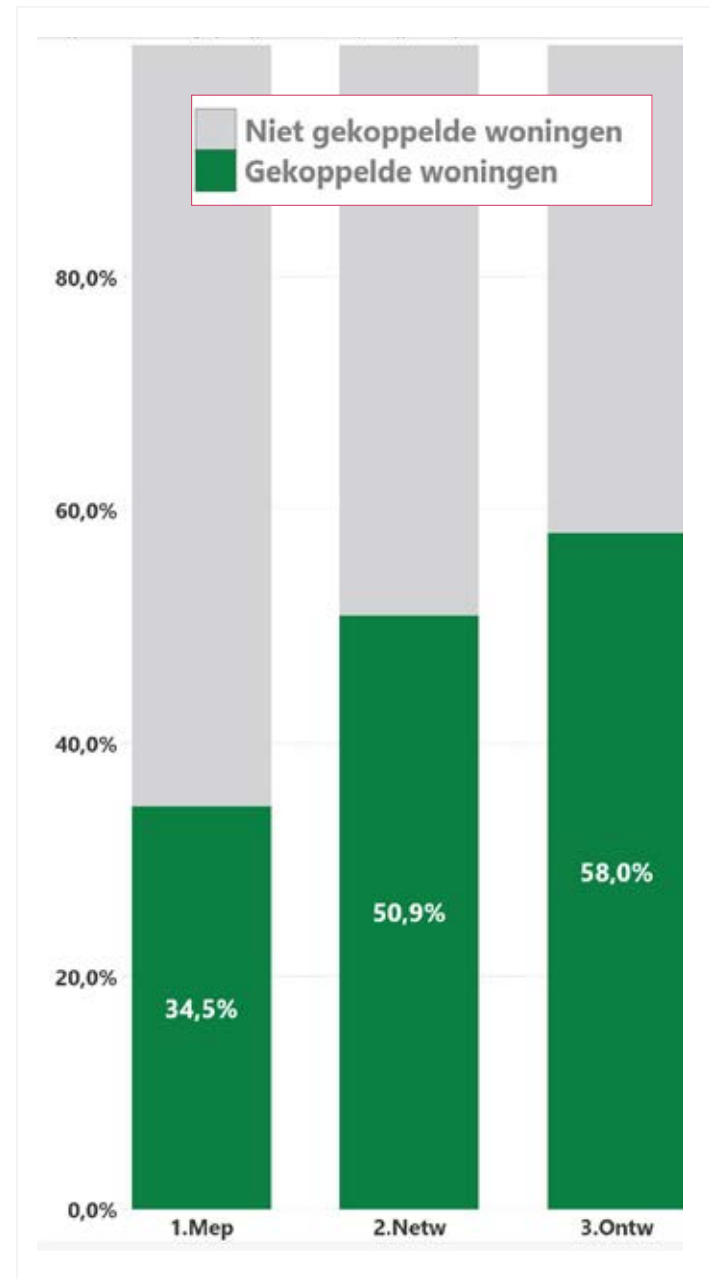
Figuur 2.3.12

Verduurzamen bestaande woningvoorraad

- Meekoppelkans geothermie in Hemond
- Stedelijk dakenlandschap geschikt voor meekoppelkans zonne-energie
- Meekoppelkansen restenergie SGE uit bedrijven en snoeiafval
- Kansrijk om warmte-vraag en overschot aan elkaar te koppelen bij toplocaties. Van last naar lust
- Meekoppelkansen warmte-koude opslag grootst in Oirschot, Best, Veldhoven en Oost-Helmond

Gebiedsspecifieke kansrijkheid voor duurzame energie

Potentie mee te koppelen woningen (%)



10 **Geothermie**

- Voorbeeld: Ammerlaan TGI, Pijnacker-Nootdorp (put van 100m² en Invloedsgebied 3.000x1500m = 450 ha)
- Levert: **50 miljoen kWh** warmte / jaar (90°C)

18 **Zonnepanelen (op daken)**

- 3.000 panelen per hectare dak
- Levert: **250 kWh per paneel** / jaar

38 **Warmte-koude opslag**

- Voorbeeld: Paleiskwartier 's-Hertogenbosch
- Mogelijke besparing: 95% op koeling en **45% op verwarming**.

17 **Restwarmte (industrie)**

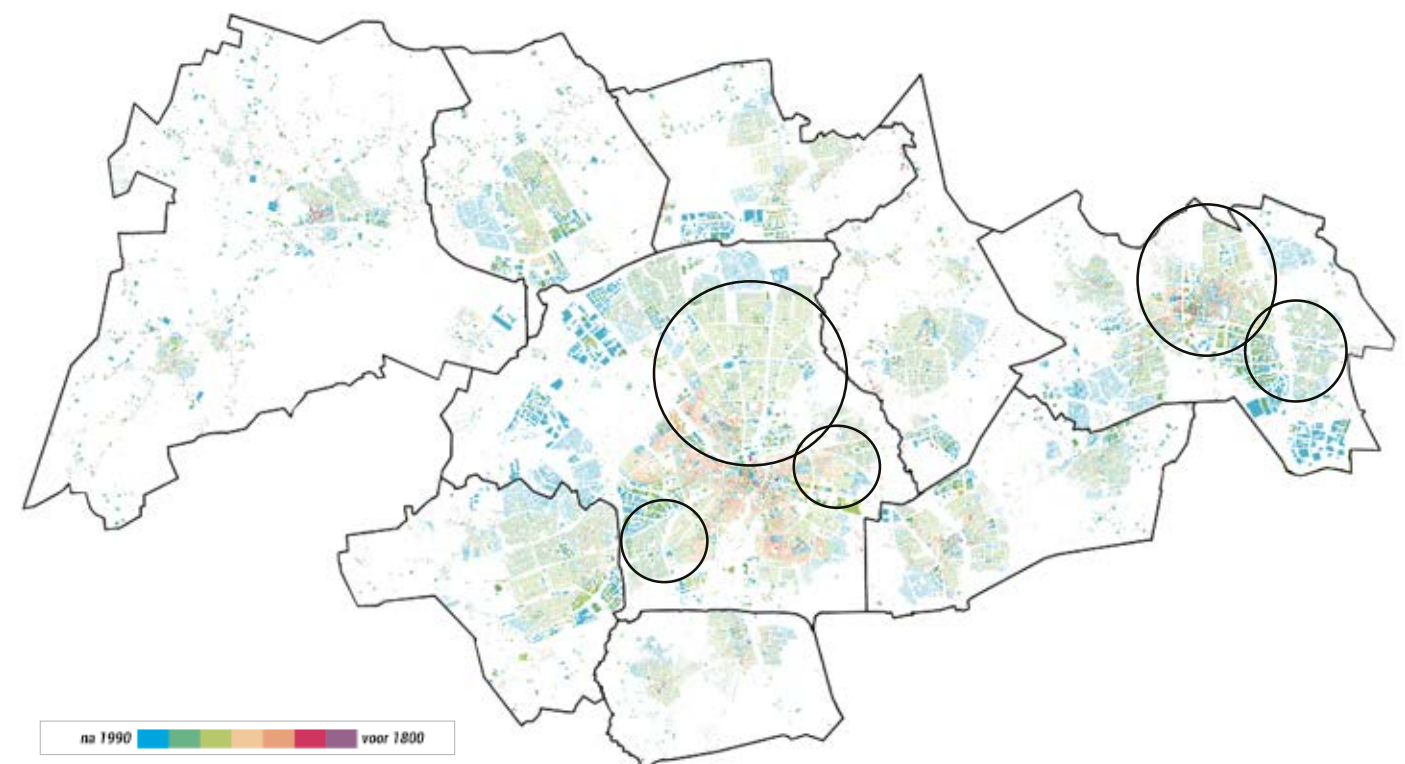
- Voorbeeld: AVR Rozenburg = **1.000 miljoen kWh** aan restwarmte / jaar
- Opgave: continuïteit garanderen.
- Kans: groei elektriciteitsvraag (= warmte-overschot).

09 **Afvalverbrandingsinstallatie**

- Twente, Hengelo (120ha terrein, Regio Twente: 630.000 inwoners en gezamenlijk 600.000 ton brandbaar afval per jaar)
- Output: **650 miljoen kWh warmte & 450 miljoen kWh elektriciteit** per jaar

32 **Biomassacentrale**

- Voorbeeld: Vattenfall Lelystad
- Levert: **70 miljoen kWh warmte** / jaar
- Grondstof: **4.800 ha bos** (levert 22.000 ton houtsnippers)



Figuur 2.3.13

De opgave voor Helmond: 9.000 woningen

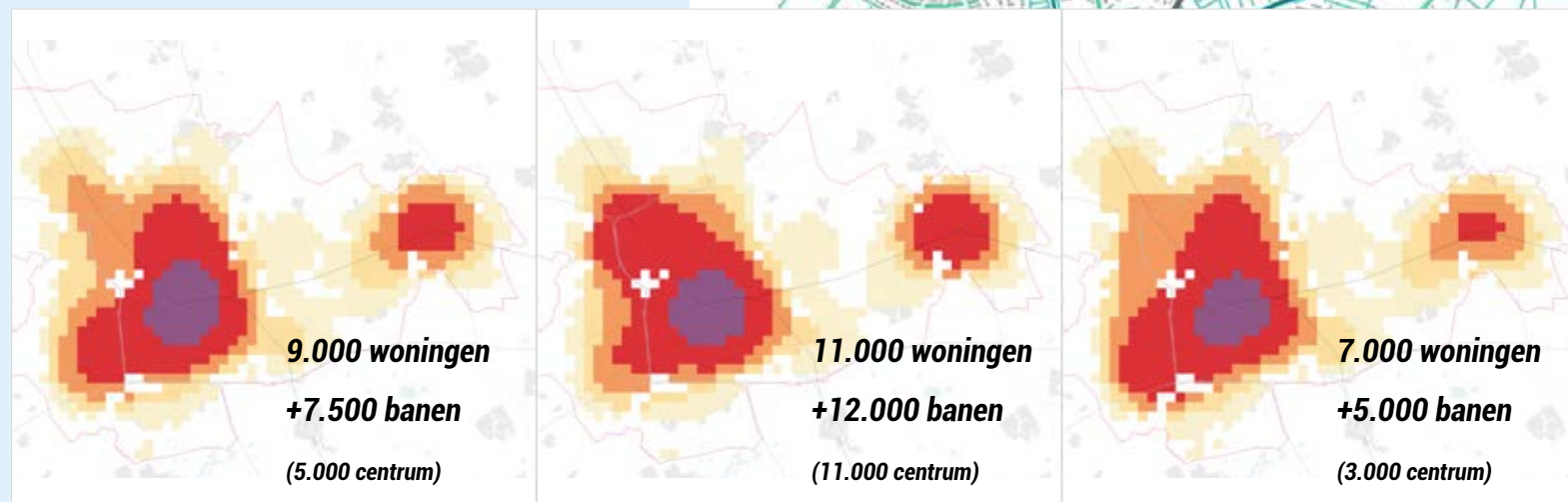
De opgave voor Helmond ligt rond de 9.000 woningen en 7.500 FTE. De woningen worden gepositioneerd in het centrumgebied. Op deze manier kan Helmond tegenwicht bieden aan de verstedelijkingsprong in Eindhoven en legt het een effectieve basis voor de mobiliteitstransitie. De ontwikkeling gaat samen met een kwaliteitsimpuls voor het bestaand stedelijk gebied.

Les Helmond: tegenwicht bieden voor de verstedelijkingsprong Eindhoven



Potentie Helmond

- Groenstedelijk wonen
- Hoogwaardig werken
- Versterken / toekomstvast maken regionale centrumfunctie



2.4. Bevindingen **Bereikbaarheid**

Sprong in stedelijkheid biedt kans voor transitie naar meer fiets en OV en minder auto

De mobiliteit wordt sterk beïnvloedt door de sprong in stedelijkheid die het SGE gaat maken. Waar nu ongeveer een kwart van de inwoners in stedelijk gebied woont, neemt dit door verdichting toe tot meer dan de helft. Daarbinnen is bijna de helft 'hoog stedelijk', een categorie die nu nergens in het gebied voorkomt. Deze aandelen verschillen nauwelijks tussen de perspectieven, al is het aandeel (hoog) stedelijk binnen metropool net iets hoger. Het feit dat de verstedelijking plaatsvindt is dus van grotere invloed dan hoe die verstedelijking precies vorm krijgt. De Dashboard Verstedelijking prognosticeert op basis van landelijke gemiddeldes hoe stedelijkheid doorwerkt in mobiliteitsgedrag. Daarbij geldt dat hoe stedelijker het gebied hoe meer fiets- en OV- en hoe minder autogebruik. De verstedelijking van het SGE leidt volgens die wetmatigheid tot een constant autogebruik van SGE-inwoners, ondanks de toevoeging van alle extra woningen. Voor fiets en OV geldt juist het omgekeerde. Meer inwoners en meer gebruik per inwoner leiden tot anderhalf tot twee keer meer verplaatsingen. In absolute termen is de verschuiving van auto naar fiets het grootste. Het meeste effect treedt dus op bij relatief korte ritten. Cruciale voorwaarde voor deze shift is enerzijds het creëren van stedelijke nabijheid (verdichten en functiemenging)

en anderzijds een stevige gebiedsgerichte agenda waarin lopen en fietsen stevig gefaciliteerd worden en juist beperkingen in de positie van de auto worden aangebracht (parkeren op afstand en/of stevig kostenniveau, afwaarderen stedelijke infra, etc).

OV gebruik en OV bereikbaarheid kunnen flink toenemen maar vragen wel ingrepen

Voor de wat langere afstand neemt juist het OV-gebruik toe. Ten opzichte van de huidige situatie geeft de Dashboard Verstedelijking aan dat het aantal reizen met 60% tot 80% toeneemt. In de BBMA doorrekeningen is deze toename afhankelijk van het perspectief 40% (regionale ontwikkeling) tot 70% (metropool). Dit terwijl de basisprognose 2040 van BBMA een toename geeft van nog geen 10%. Hieruit kunnen een aantal conclusies getrokken worden:

- De combinatie van verstedelijking, gebiedsgerichte maatregelen (o.a. parkeren en afwaarderen stedelijke wegen) en verbeterd OV leidt tot een substantiële groei.
- Deze groei ligt fors boven de basisprognose. Dat betekent dat capaciteitsknelpunten op OV-verbindingen en op de stationsknopen eerder en forser zullen optreden dan op basis van eerdere prognoses (zoals NMCA) in beeld gebracht is.

- De omvang van de shift naar OV is afhankelijk van het ontwikkelperspectief. Versterkende elementen zijn 1) ontwikkelen bij IC-stations, 2) de mate waarin gebiedsmaatregelen (parkeren, afwaarderen autonetwerk, etc) geïmplementeerd worden en 3) het bieden van snelle, hoogfrequente en rechtstreekse verbindingen (o.a. Brainportlijn met verknoping met spoor).

Naast de hoeveelheid OV-gebruikers laten de perspectieven ook zien hoe de OV-bereikbaarheid en connectiviteit kan toenemen. In het metropool perspectief woont 50% van de inwoners nabij een IC-station, tegenover 20% nu. Ook in de andere perspectieven neemt de OV-bereikbaarheid toe maar aanzienlijk minder sterk en meer georiënteerd op sprinterstations en HOV. Op dit aspect is dus echt iets te kiezen. Het beterde HOV-netwerk (radialen en Brainportlijn) inclusief verknoping met het spoor versterkt ook de OV-bereikbaarheid van de toplocaties. De contour van OV-bereisbare arbeidsplaatsen neemt daardoor toe. Dit effect wordt nog flink versterkt door de verdichting. De toplocaties kunnen putten uit een groter gebied waar bovendien nog meer mensen wonen.

Hubs en smartlanes als slimme verbinders van stedelijk gebied met de kernen

Ondanks de toename van stedelijkheid zal zeker de helft van de inwoners van SGE (en daarbuiten) in suburbane en landelijke kernen wonen. Die zijn vanwege de lage dichtheden alleen goed te ontsluiten met individueel vervoer; de (e)fiets en auto. Op korte afstand neemt binnen het stedelijk gebied maar ook binnen de kernen het fietsgebruik toe. Het oprekken van die afstand door de (e)fiets en nieuwe kleine e-voersmiddelen te faciliteren, helpt substantieel om de kernen met het stedelijk gebied te verbinden. Het concept van de smart-lane biedt daarvoor toekomstvaste infrastructuur. Voor grotere afstanden (en met name de inkomende pendel) biedt een netwerk van regionale hubs een oplossing. Een NRM-doorrekening van het Metropool perspectief met hubs geeft een potentie van 20.000 gebruikers per etmaal en dit levert een substantiële bijdrage aan het beperken van de automobilititeit op de Randweg en het stedelijke netwerk. Voorwaardelijk voor het functioneren van het hub-netwerk zijn concurrerend OV als natransport en gebiedsgerichte maatregelen op de bestemmingen (parkeren op afstand en/of stevig kostenniveau, afwaarderen stedelijke infra, etc).

Opgave autobereikbaarheid; op zoek naar combinatie van ingrepen

Het autogebruik van inwoners van het SGE kan ondanks de groei van de bevolking constant blijven of zelfs licht afnemen. Dat betekent echter niet dat de bestaande en geprognosticeerde doorstromingsproblemen niet optreden. In alle onderzochte perspectieven is stevige congestie zichtbaar op de Randweg en/of aan de noordoostkant van de regio, vooral in Eindhoven op de John. F. Kennedylaan en het noordoostkwadrant van de Ring. De oorzaak van die schijnbare tegenstelling tussen stabiel autogebruik en toenemende drukte op delen van het netwerk is:

- De mobiliteitstransitie beïnvloedt ritten over korte afstand het meest. Juist de ritten over lange afstand belasten de hoofdinfrastructuur. Die ritten nemen per inwoner wel af ten gevolge van de mobiliteitstransitie maar door de groei van inwoners en arbeidsplaatsen resteert in dit segment wel een toename.
- Naast de ritten van inwoners is er ook een inkomende pendel, vrachtverkeer en zijn er de ritten van doorgaand verkeer. Door de toename van arbeidsplaatsen en de landelijke trend van steeds meer lange afstand verkeer (personen en logistiek) nemen deze categorieën toe. Dit verklaart ook waarom het 'netwerk perspectief' een relatief grote modal-shift laat zien. Hierin worden de toplocaties gemengd stedelijk ontwikkeld.

Daardoor worden ook daar de gebiedsgerichte mobiliteitsmaatregelen (parkeren, afwaarderen, etc.) veronderstelt en dit remt de inkomende autopendel.

Tussen de perspectieven zijn er belangrijke verschillen:

- Het Regionaal Ontwikkelperspectief bevat een stevige ingreep aan de noordoostkant met een bypass voor doorgaand verkeer bij Eindhoven en Helmond. Deze lost de doorstromingsproblemen aan de noordoostkant op. Op de Randweg resteren echter forse problemen, vooral aan de noordkant waar het door de bypasses nog extra druk wordt.
- Het Netwerk perspectief bevat grootschalige capaciteitsuitbreidingen op zowel de Randweg als de aansluitende snelwegen. Dat lost de congestie daar op maar neemt de problematiek aan de Noordoostkant niet weg.
- Het Metropool perspectief zet maximaal in op een mobiliteitstransitie. De N2 parallelstructuur krijgt meer capaciteit en een lagere snelheid (2x3 70 km/uur). Deze aanpak beperkt het autoverkeer het meeste en de omgebouwde N2 blijkt een effectieve maatregel. Maar aan de noordkant van de Randweg waar geen N2 is en op de John. F Kennedylaan resteren flinke doorstromingproblemen. Die worden mede veroorzaakt doordat het afwaarderen van stedelijke infrastructuur het verkeer meer naar buiten drukt. Overigens laat een NRM-doorrekening

van het Metropool perspectief zien dat het door de mobiliteitstransitie wel lukt om op de gehele Randweg en John. F. Kennedylaan ten opzichte van 2040 hoog een afname te realiseren tot ongeveer het niveau van 2030 hoog. Dit ondanks het extra programma. Met alleen het extra programma is er ten opzichte van 2040 hoog juist een forse toename.

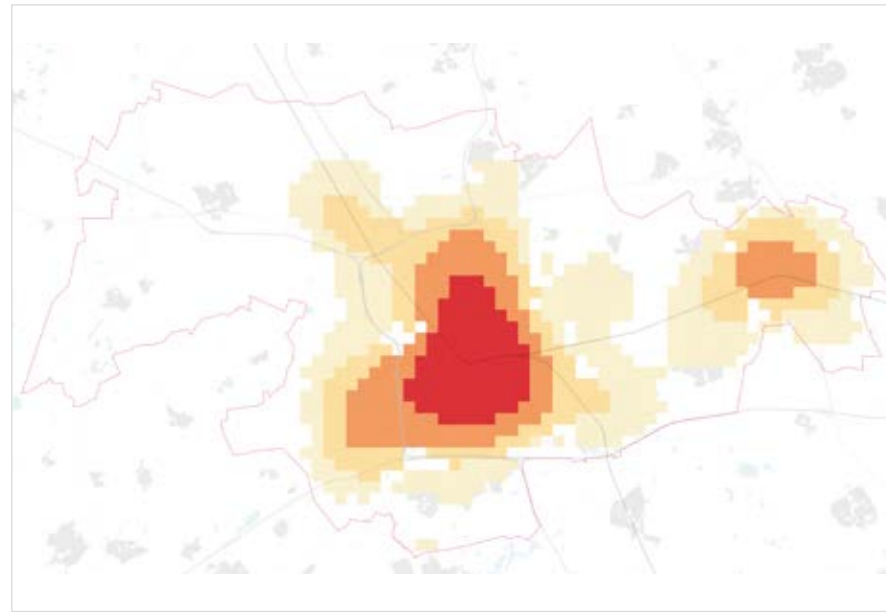
Vanuit deze resultaten kunnen twee routes worden afgeleid om de problematiek op het autonetwerk aan te pakken:

- Grootschalige capaciteitsingrepen waarbij uiteindelijk zowel op de Randweg (inclusief aansluitende snelwegen) als op de bundelroute stevige ingrepen nodig zijn.
- Een stevige mobiliteitstransitie met aanvullende ingrepen. De ombouw van de N2 naar 2x3 70 km/uur biedt daarvoor perspectief maar nog geen oplossing voor de noord- en noordoostkant.

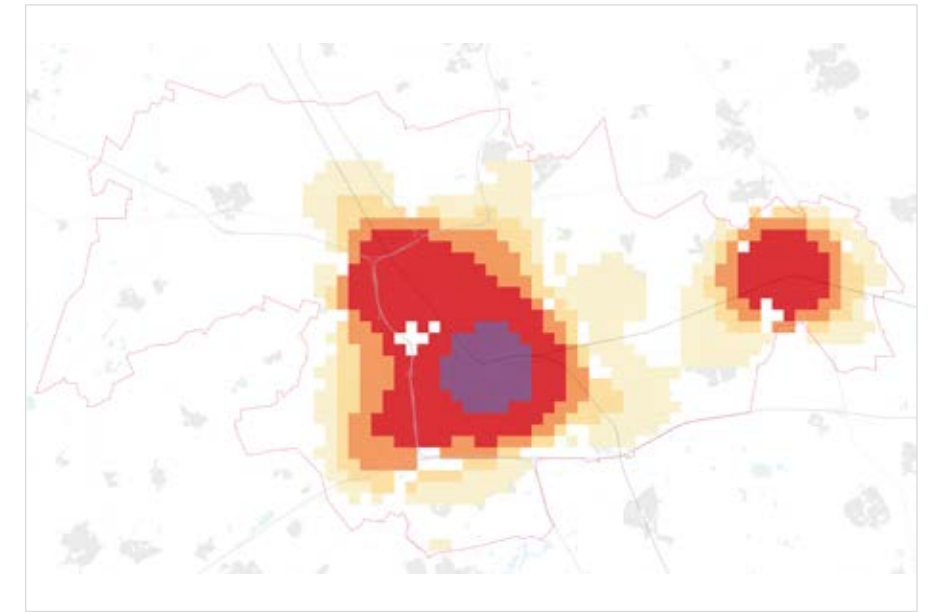
Figuur 2.4.1
Stedelijkheid SGE neemt sterk toe. Dat heeft gevolgen voor mobiliteit

In alle onderzochte perspectieven neemt de stedelijkheid sterk toe. Meer dan helft van de SGE inwoners woont in (hoog)stedelijk gebied, tegen ongeveer een kwart nu. Het hoogstedelijke centrum van Eindhoven is voor de regio een nieuwe stedelijkheidscategorie. Stedelijkheid en mobiliteit hangen sterk samen. In hoogstedelijk gebied worden ten opzichte van suburbaan half zoveel autoverplaatsingen afgelegd en anderhalf keer zoveel fiets en OV verplaatsingen. De verstedelijking zet op termijn dus ook een flinke 'modal shift' in gang. De oorzaken van het verschil in mobiliteitsgedrag zijn divers: een grotere nabijheid, ruimteschaarste in de stad, meer draagvlak voor OV, oriëntatie op stedelijke bestemmingen en verschil in preferenties.

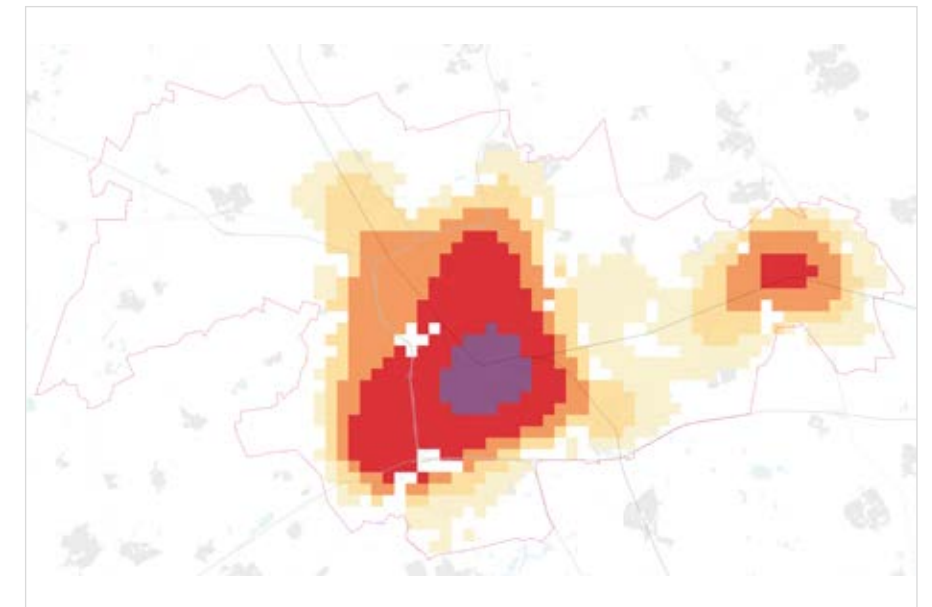
Situatie 2018



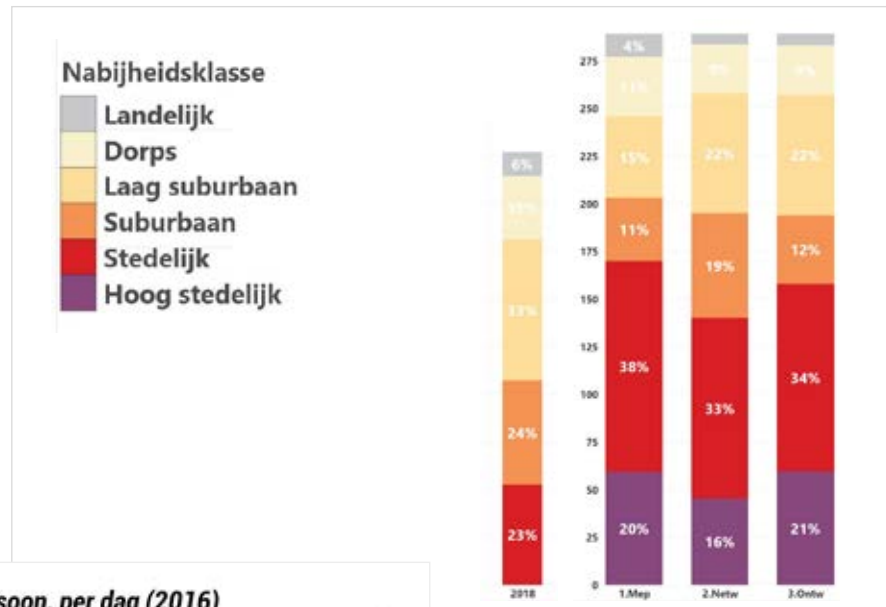
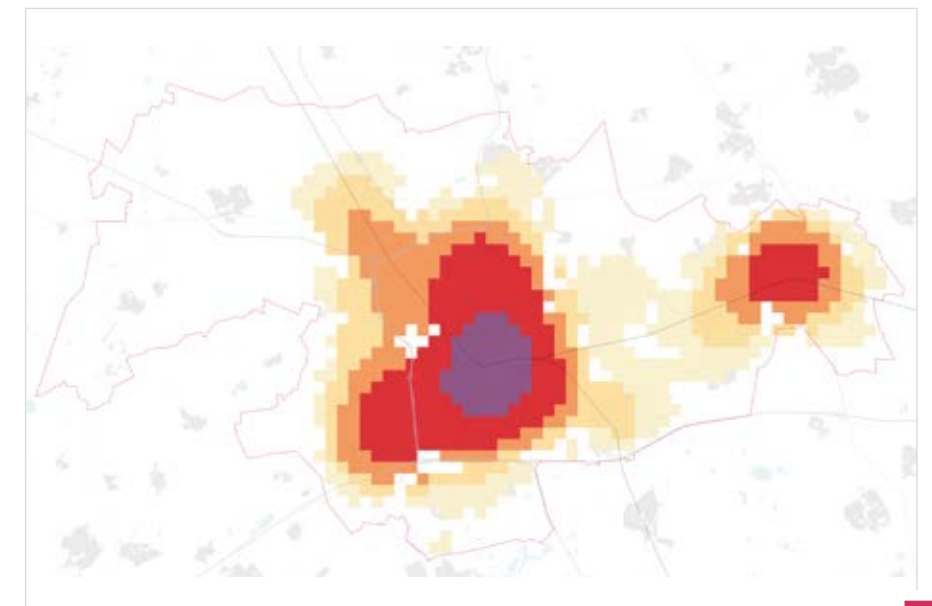
Perspectief 1 - Metropool



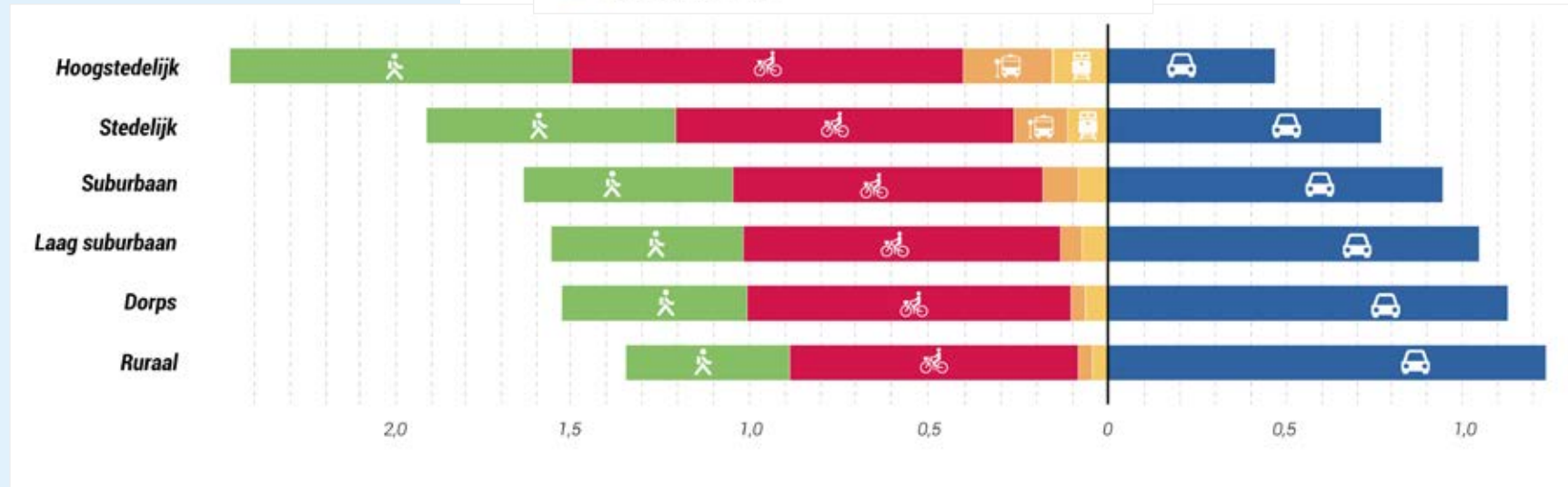
Perspectief 2 - Netwerk



Perspectief 3 - Regionale Ontwikkeling



Aantal trips, per persoon, per dag (2016)
 (Bron: Stedelijkheid Studio Bereikbaar + OVIN 2015-2017)



Figuur 2.4.2
Modal shift richting
OV en fiets
(Dashboard Verstedelijking)

In de Dashboard Verstedelijking zijn de effecten van de verstedelijking op het mobiliteitgedrag gekwantificeerd op basis van nationale gemiddelden (OVIN, CBS). Het verschil tussen 2018 en de perspectieven voor 2040 is groot terwijl het verschil tussen de perspectieven beperkt is. Metropool is het meest stedelijke perspectief en laat daarom de grootste verschuiving ten opzichte van 2018 zien. In absolute zin vindt de grootste verschuiving plaats van auto naar fietsverplaatsingen. Relatief gezien is de toename van OV-reizen met 60% tot 80% het grootste.

Les: Resultaat van sterk stedelijker worden is een modal shift richting meer fiets en OV en minder auto.

Effect treedt op in alle perspectieven maar het meeste in Metropool.

Veranderingen in trips/werkdag (%). Dashboard Verstedelijking.



Figuur 2.4.3
Modal shift richting
OV en fiets
(BBMA)

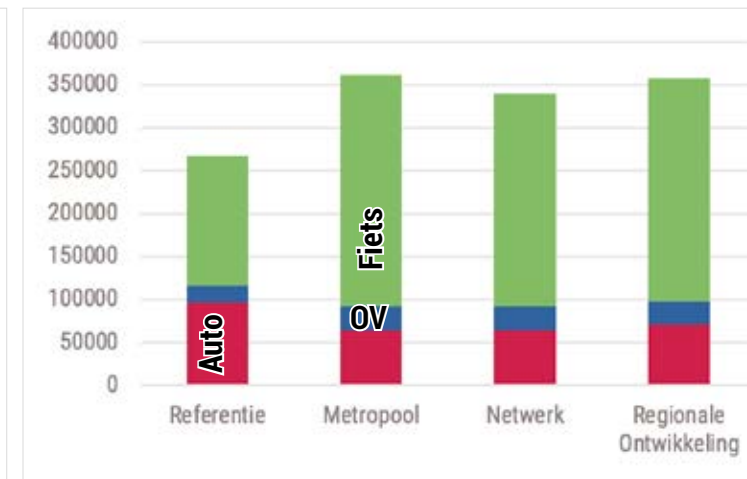
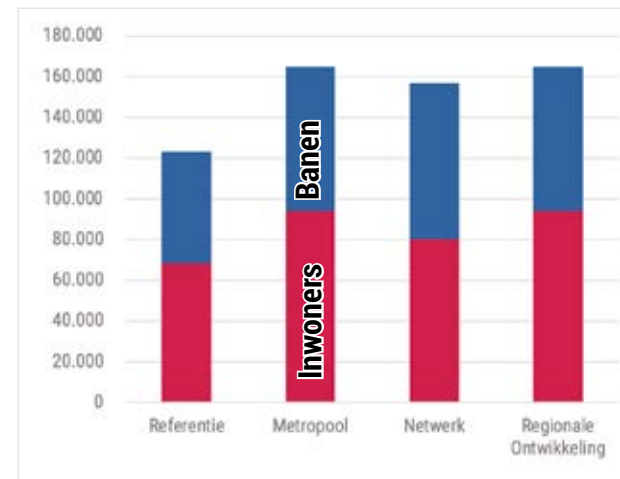
Het mobiliteitsgedrag voor de drie perspectieven is ook geprognosticeerd met het BBMA verkeersmodel. Waar de Dashboard Verstedelijking uitgaat van landelijke gemiddelden neemt BBMA het specifieke mobiliteitsstelsel van de regio als uitgangspunt. Ook neemt BBMA de inkomende pendel (arbeidsplaatsen) mee. Het resultaat is echter vergelijkbaar:

- Het totaal aantal trips stijgt mee met het aantal inwoners.
- Het autoverkeer blijft gemiddeld ongeveer constant in het SGE en neemt af in (hoog)stedelijke gebied. De toename van inwoners en arbeidsplaatsen wordt dus gecompenseerd door een modal-shift.
- De grootste verschuiving vindt plaats van auto naar fiets maar in absolute termen laat het OV ook een groei van 40% tot 70%, afhankelijk van het perspectief.

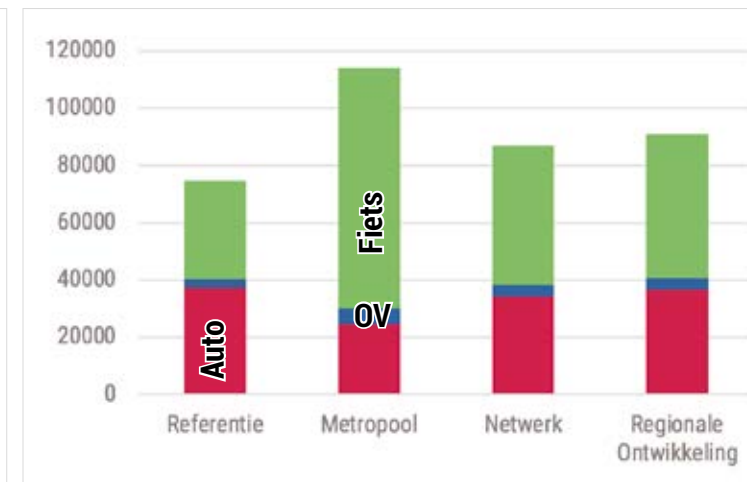
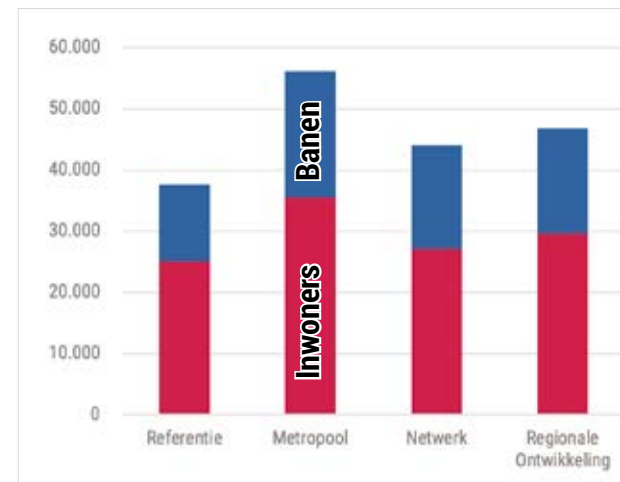
De verschuivingen in mobiliteitsgedrag in BBMA worden grotendeels veroorzaakt door de gebiedsgerichte mobiliteitsmaatregelen (parkeerkosten, parkeren op afstand, afwaarderen autonetwerk) die in de invoer gekoppeld zijn aan de gebieden die (hoog)stedelijk ontwikkeld worden.

Dit effect verklaart ook de verschillen tussen de perspectieven:

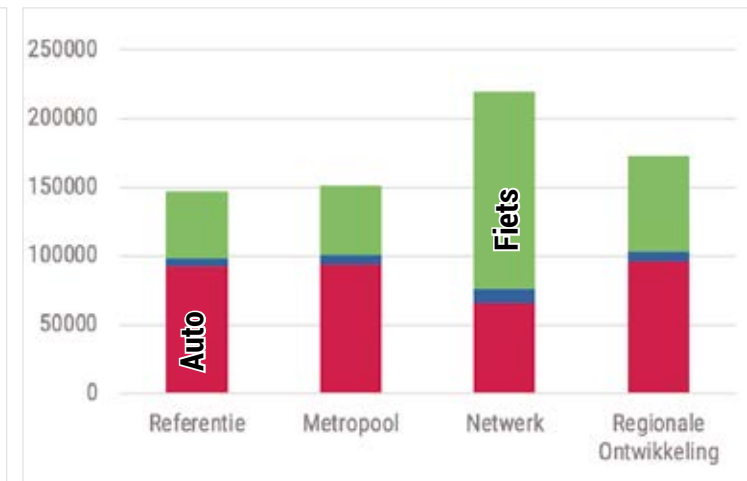
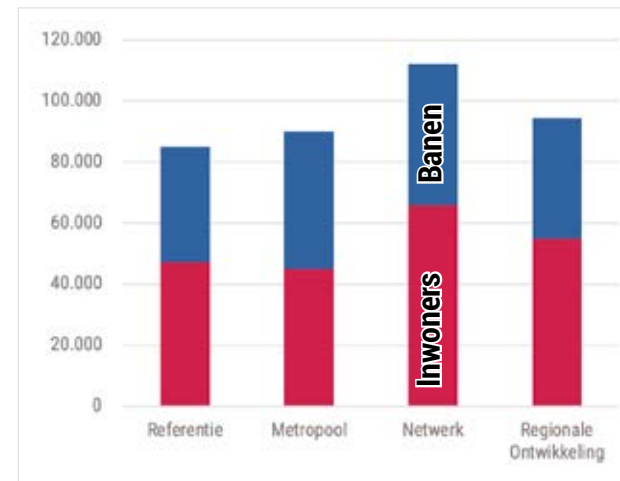
- Metropool heeft een groot gebied waarin die gebiedsgerichte maatregelen zijn toegepast. En dit gebied ligt ook gunstig ten opzichte van IC-stations. Dat leidt tot veel OV en fiets gebruik.
- In Netwerk zijn de gebiedsmaatregelen ook toegepast op de gemengd stedelijk ontwikkelde werklocaties aan de Randweg. Daardoor beïnvloeden die maatregelen behalve de inwoners ook de inkomende werkpendel. Dit leidt tot veel OV en fietsgebruikers.



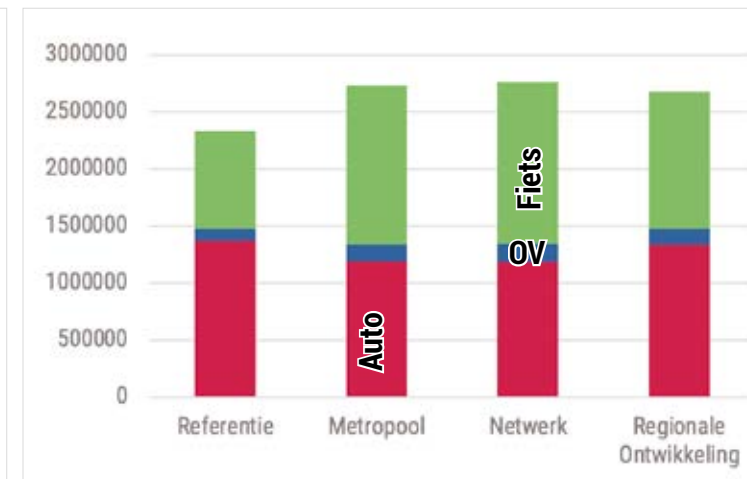
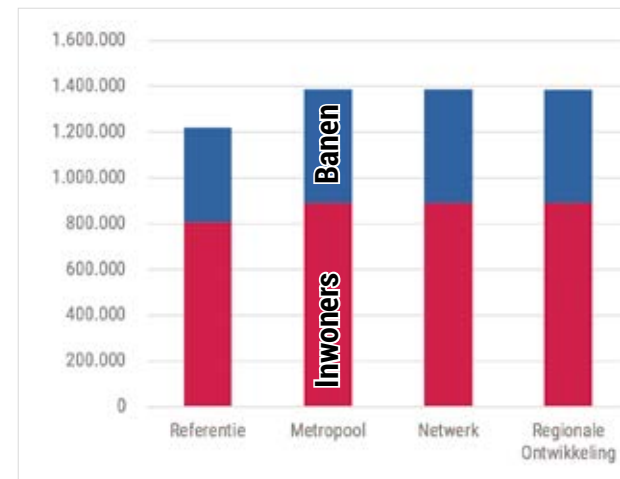
Eindhoven
 Centrum



Helmond
 Centrum



Veldhoven

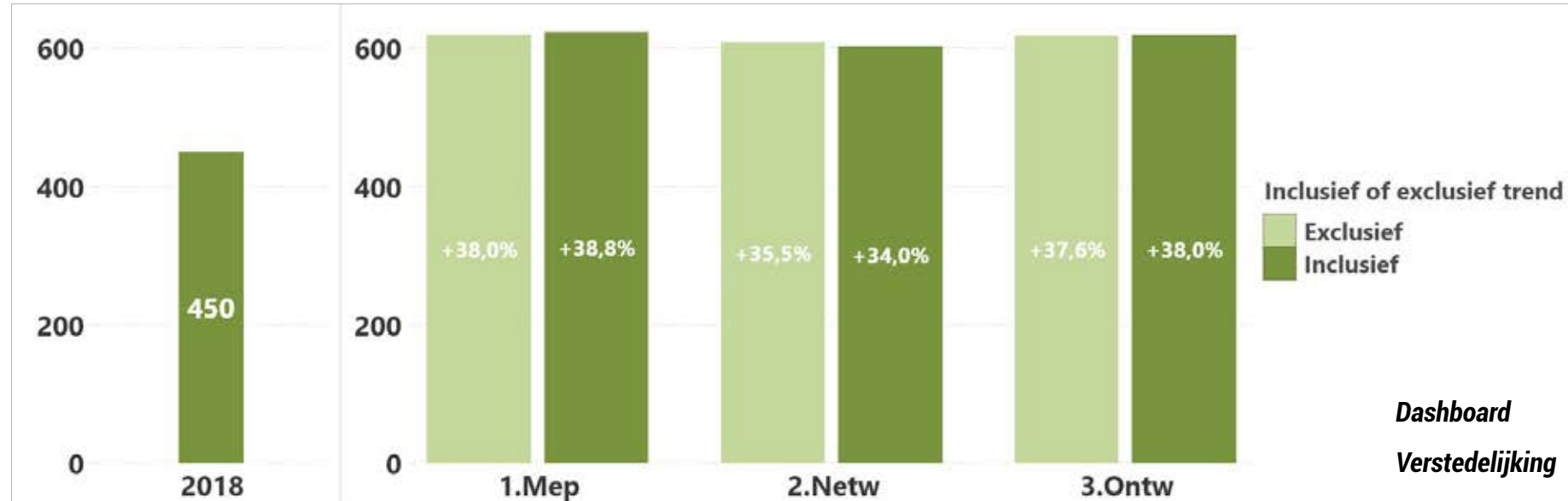


MRE

Figuur 2.4.4
Stedelijk fietsgebruik
groeit sterk – met
'smartlanes' ook kans op
wat langere afstanden.

De mobiliteitsgroei van de regio komt uitgedrukt in het absolute aantal ritten vooral bij de fiets terecht. Inwonergroei en modal shift door verstedelijking tellen op. Het merendeel van die ritten is over korte afstand en in de stad. Op belangrijke stedelijke fietsroutes zal een verdubbeling of verdrievoudiging optreden. Het gebiedsgericht doorontwikkelen van het stedelijk fietsnetwerk is belangrijk om die ritten goed te faciliteren.

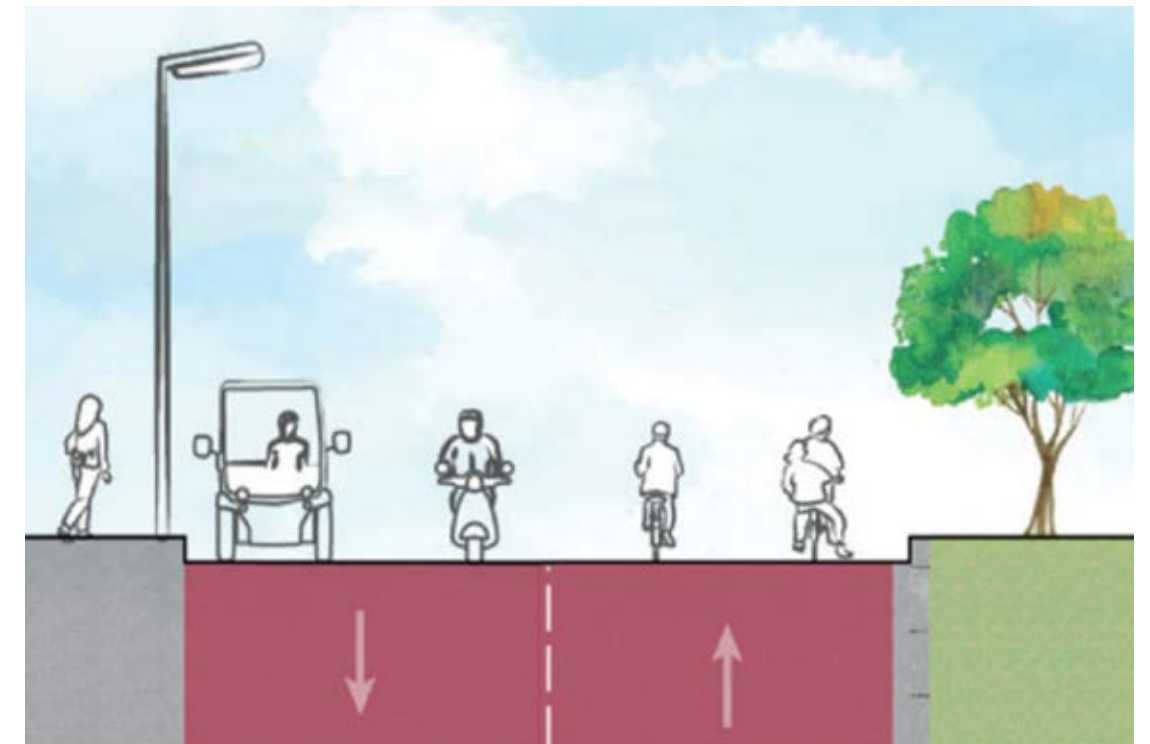
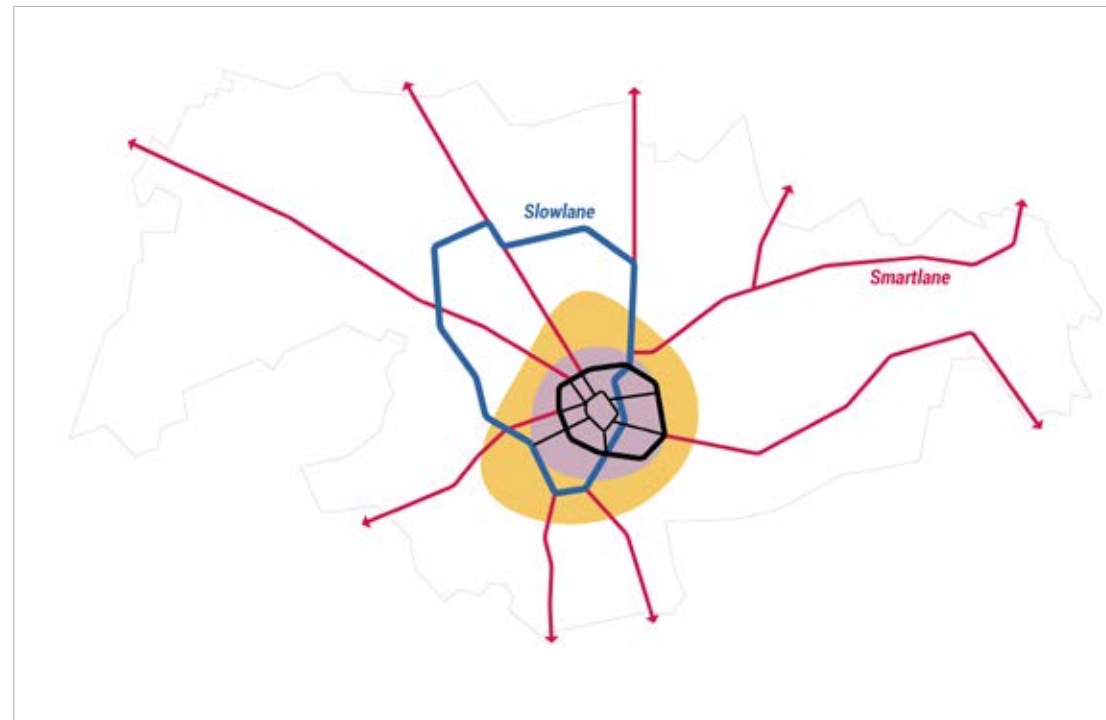
De BBMA-berekeningen laten ook zien dat het fietsgebruik over langere afstanden toe kan nemen als de fietssnelheid enkele kilometers per uur hoger komt te liggen. Een effect dat bereikt kan worden met de (e) fiets en met de talloze smart e-vehicles met fiets+ snelheden die nu hun intrede doen. Een netwerk van 'smartlanes' dat dit type mobiliteit faciliteert, werkt dan ook goed om de verplaatsingen tussen de SGE kernen die net iets langer zijn dan een traditionele fietsafstand te bedienen.



Versterken
van het fiets-
netwerk is
een no regret

Smart- en Slowlane + Ring

Fijnmazige sterstructuur met herkenbare ringen



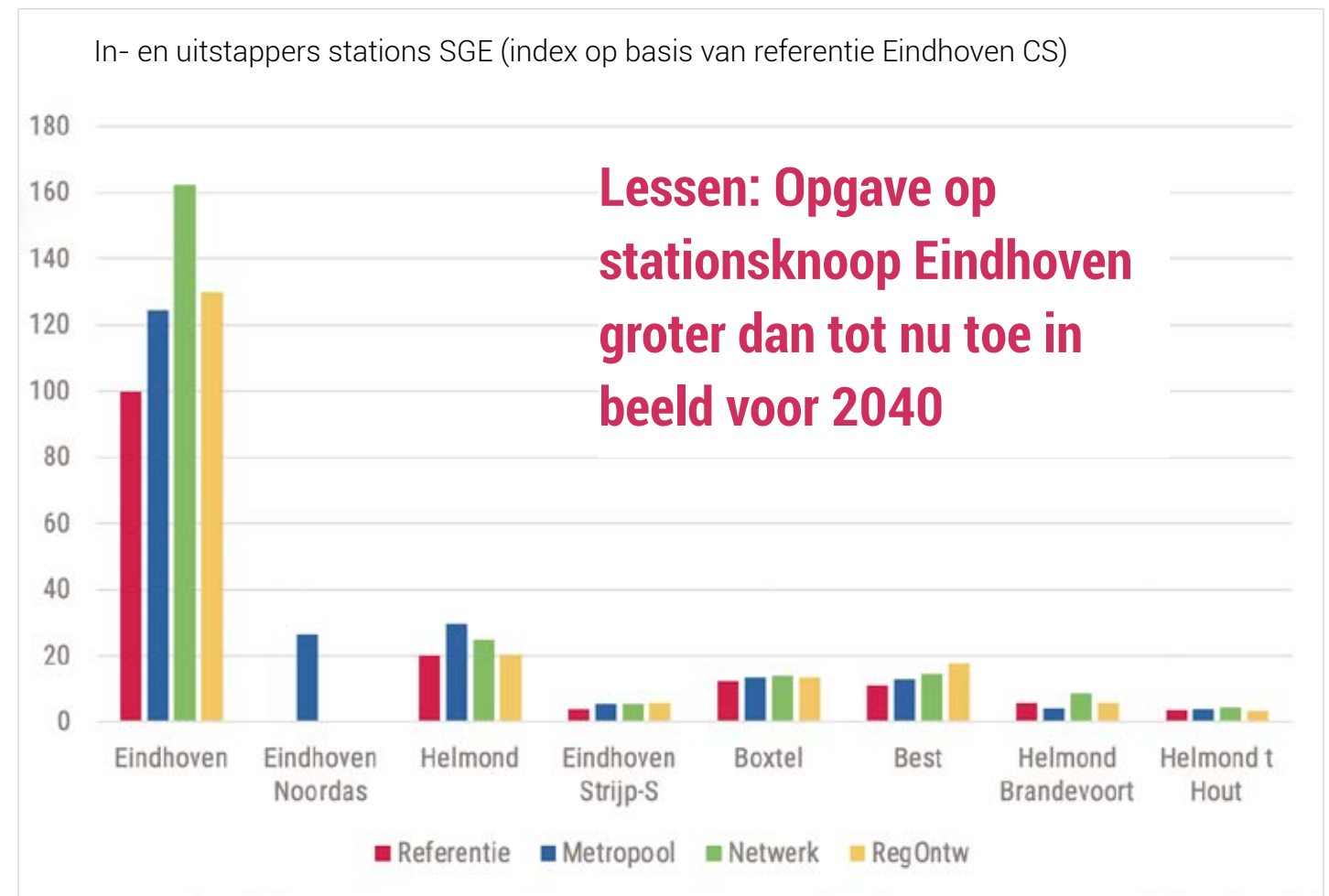
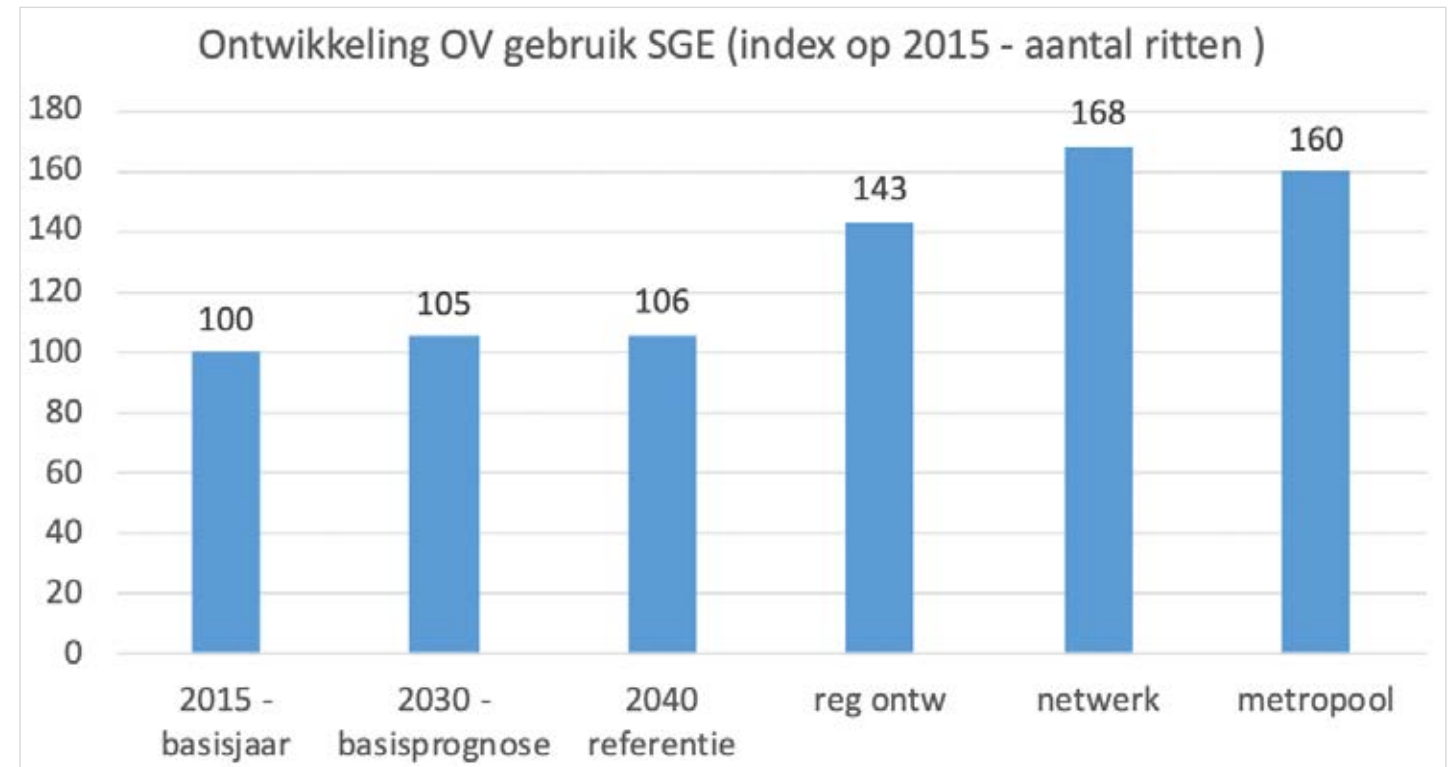
8m brede Smartlane
 25-30 km/h

Figuur 2.4.5
Significant meer gebruik van het spoor

Het OV wordt in alle perspectieven significant meer gebruikt dan in de referentie voor 2040. In de perspectieven is de toename 40%-70% ten opzichte van het basisjaar, terwijl de referentie voor 2040 minder dan 10% groei laat zien. Op het spoor (in- en uitstappers) lijkt de groei met 30% - 60% iets beperkter.

Deze toenames ten opzichte van de huidige situatie zijn waarschijnlijk een onderschatting omdat de 2040 referentie behoorlijk laag ligt. De prognoses zijn namelijk erg gevoelig voor de kostenparameters. In de achterliggende WLO-scenario's nemen de autokosten ten opzichte van OV richting 2040 behoorlijk af. Resultaat is een prognose die – zeker voor de langere verplaatsingen via het spoor – behoorlijk afwijkt van de trend van de afgelopen jaren (zie hiervoor het Feitenrelaas). Het resultaat van de doorrekening moet dus eerder geïnterpreteerd worden als 30% - 50% ten gevolge van de verstedelijking bovenop de autonome groei. Dit betekent dus ook dat eerder geconstateerde capaciteitsknelpunten (NMCA) op het spoor en de stationsknopen eerder zullen optreden en groter zullen zijn ten gevolge van het extra (hoog)stedelijk programma en de bijbehorende modal-shift.

Het hogere aandeel OV gebruik in de perspectieven is voor een groot deel het gevolg van de gebiedsgerichte mobiliteitsmaatregelen (parkeerkosten, parkeren op afstand, afwaarderen autonetwerk) in de (hoog)stedelijke gebieden. Dat verklaart het hoge OV-gebruik in Netwerk omdat daar de belangrijke werkzones aan de Randweg stedelijk gemengd ontwikkeld zijn. Doordat in Netwerk geen radiale verbinding (Brainportlijn) is opgenomen, is het aantal in- en uitstappers in Eindhoven CS in Netwerk het grootste. Gesommeerd over alle stations heeft Metropool de meeste in- en uitstappers. Het nieuwe station 'Noordas' krijgt een vergelijkbaar aantal reizigers als Helmond. Ook in die situatie heeft Eindhoven CS nog steeds 20% meer reizigers dan bij de 2040 referentie. De capaciteitsopgave op Eindhoven CS is dus evengoed nog groter dan in de huidige basisprognose. Metropool laat ook zien dat Helmond 50% meer reizigers kan trekken door een combinatie van verstedelijking in de noord-zuid richting en extra IC-bediening.



Figuur 2.4.6

Goed gebruik van de tangentijs langs de Randweg

De HOV-verbindingen laten een vergelijkbare groei als het spoor zien. Ten opzichte van de referentie 2040 laten alle perspectieven een toename zien op de radialen. Afhankelijk van de aanwezigheid van een Brainportlijn zijn er wel verschillen:

- De analyse ondersteunt de conclusies van de Brainportlijn studie, namelijk dat dit een kansrijk nieuw concept is. Deze tangentiële verbinding trekt in Regionale Ontwikkeling aan de noordzijde en westzijde een vergelijkbare hoeveelheid reizigers als de zwaarste radialen.
- In combinatie met een verknoping aan de noordwest kant met het spoor zoals toegepast in Metropool is het aantal reizigers op de Brainportlijn het grootste (10.000 – 20.000 reizigers per etmaal op doorsneden).
- Zonder Brainportlijn is de groei op de radialen fors groter dan met Brainportlijn. Maar in alle gevallen groeien de radialen meer dan in de 2040 referentie.

Les: Brainportlijn is kansrijk nieuw concept

• Referentie



• Netwerk

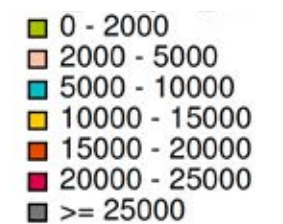


Verskil met referentie

• Regionale Ontwikkeling



• Metropool



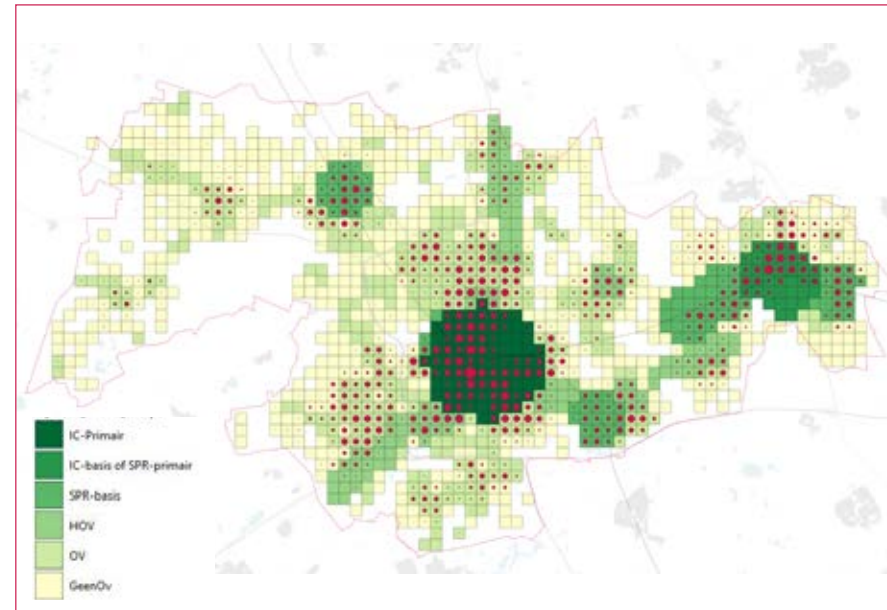
Figuur 2.4.7

Principiële keuze OV-Connectiviteit

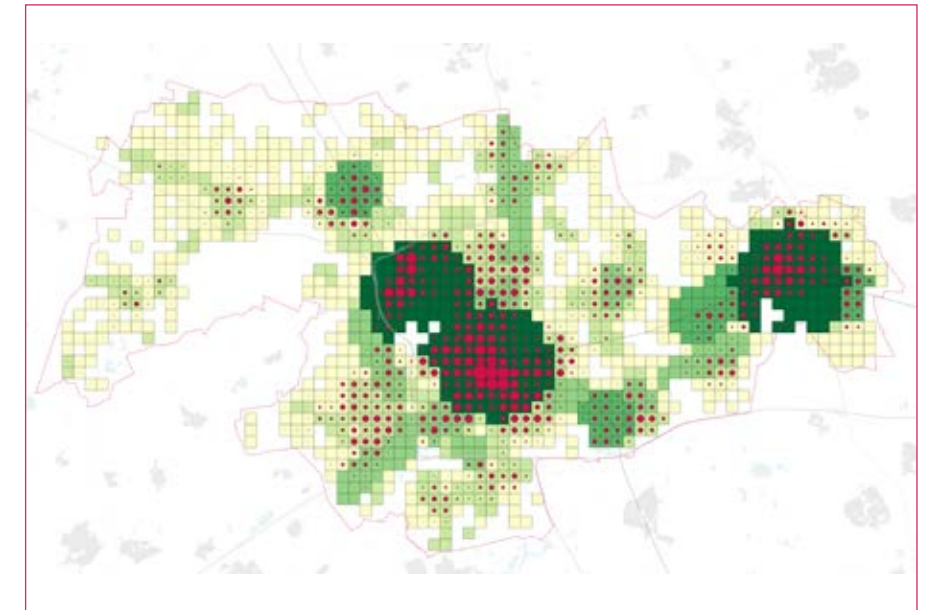
In het metropool perspectief is onderzocht wat maximaal kiezen voor OV-connectiviteit tussen de steden kan opleveren. Hiertoe is de ontwikkelopgave volledig nabij IC-stations geprojecteerd en is aan de noordwestkant een tweede IC-knoop in Eindhoven gecreëerd. Ook is IC-Helmond verzwaard in bediening. Resultaat is dat 50% van de inwoners van het SGE nabij een IC-station komt te wonen. Het aandeel personen zonder treinstation of HOV-halte in de nabijheid halveert. Ook in de andere perspectieven neemt de OV-bereikbaarheid toe maar aanzienlijk minder sterk en meer georiënteerd op sprinterstations en HOV. Op dit aspect is dus echt iets te kiezen.

Les: De helft van de SGE inwoners kan in 2040 nabij een IC-station wonen door maximaal in te zetten op Intercity bereikbaarheid met drie IC-knopen en daarop gerichte woningbouw.

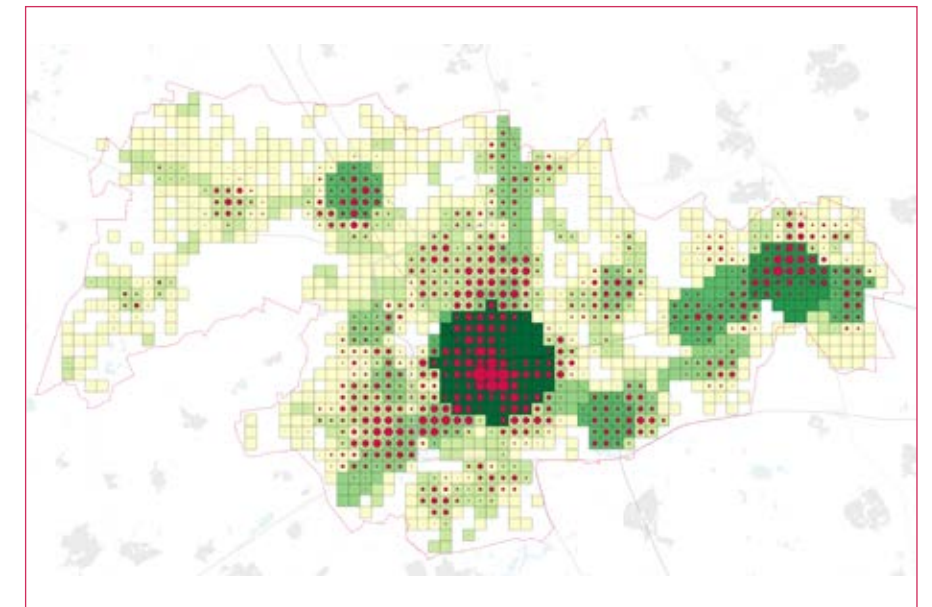
2018 (met projectie totaal aantal woningen in rood)



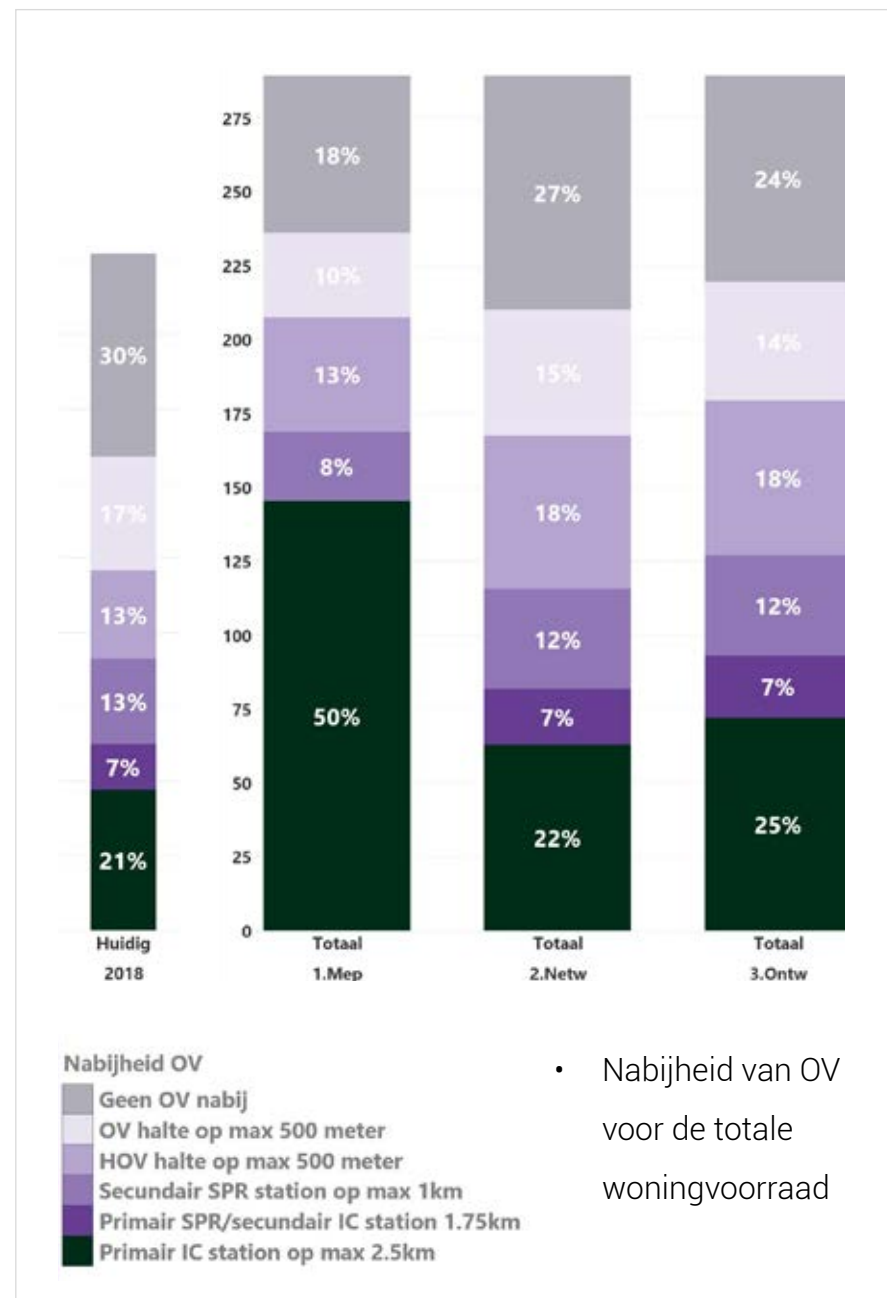
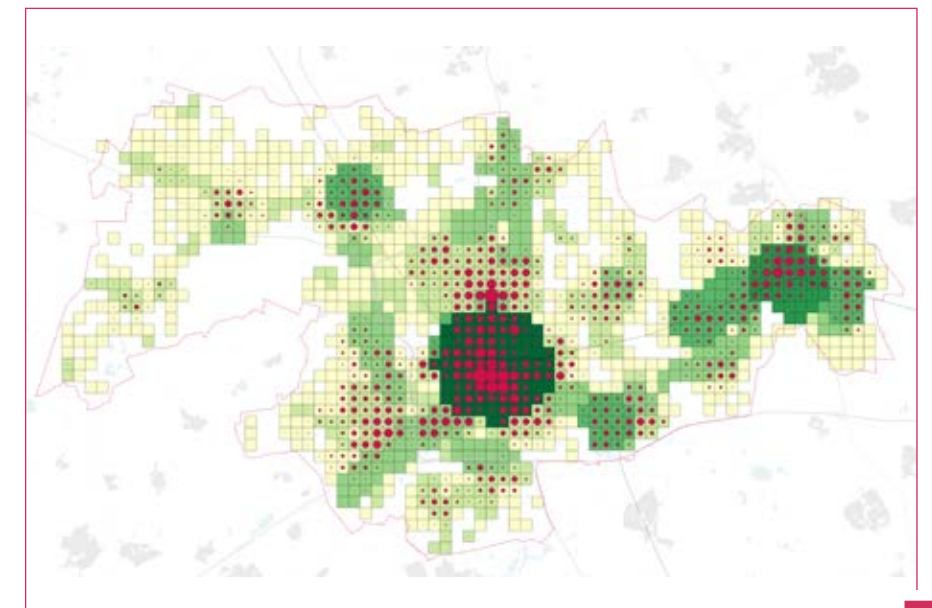
Perspectief 1 - Metropool (projectie woningen)



Perspectief 2 - Netwerk (projectie woningen)



Perspectief 3 - Regionale Ontwikkeling (projectie woningen)

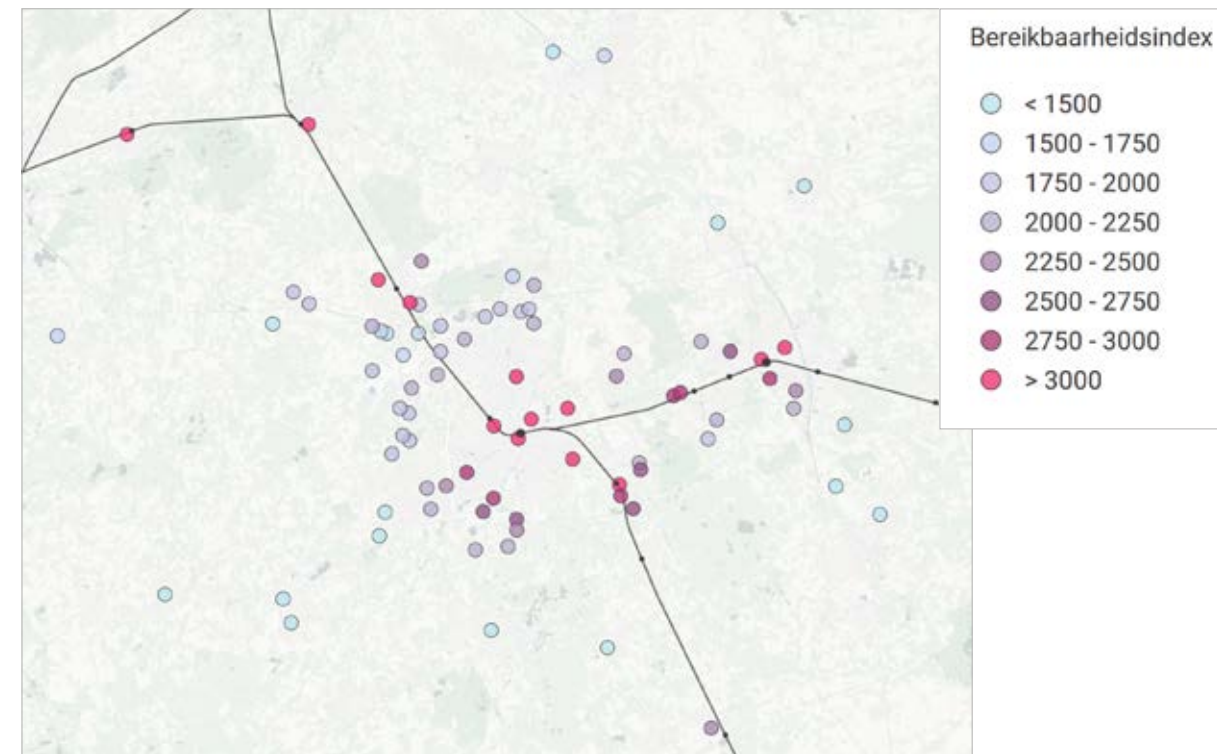


Figuur 2.4.8 Bereikbaarheid OV

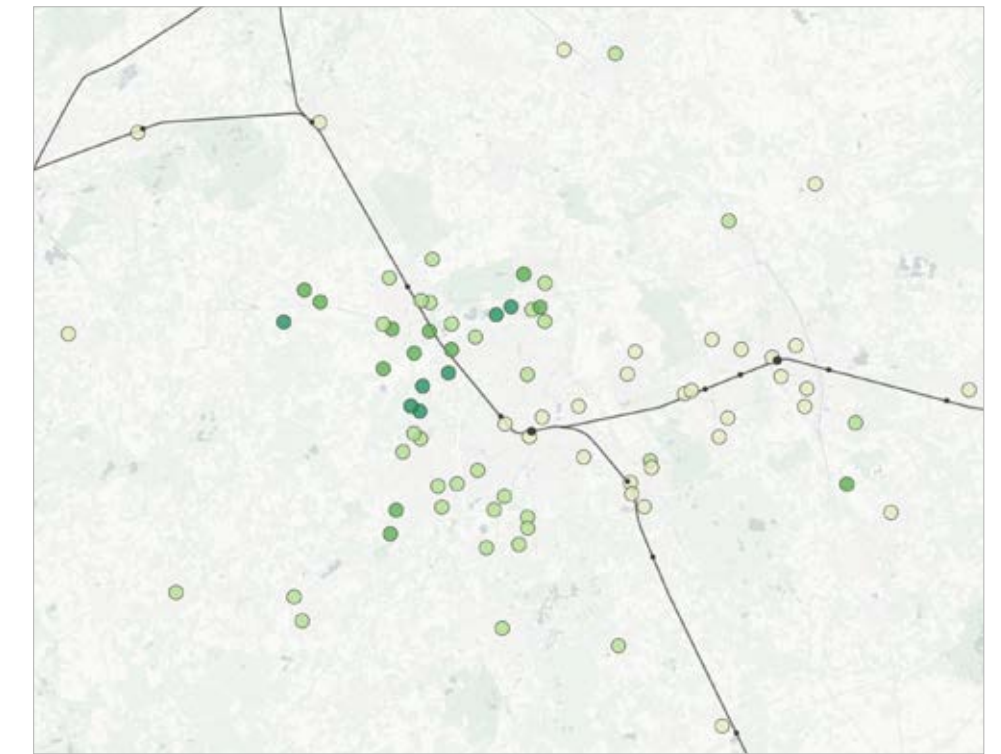
De bereikbaarheidsindex per OV is een maat voor het aantal inwoners en banen dat bereikbaar is binnen een redelijke reistijd (op basis van waargenomen gedrag uit het OVIn). De OV-bereikbaarheid neemt door de toevoeging van OV-aanbod en door extra inwoners en arbeidsplaatsen.

Les: Bereikbaarheid per OV neemt in alle perspectieven toe. Dit komt deels door een verbetering van de OV-reistijden en deels door het toevoegen van extra woningen en arbeidsplaatsen.

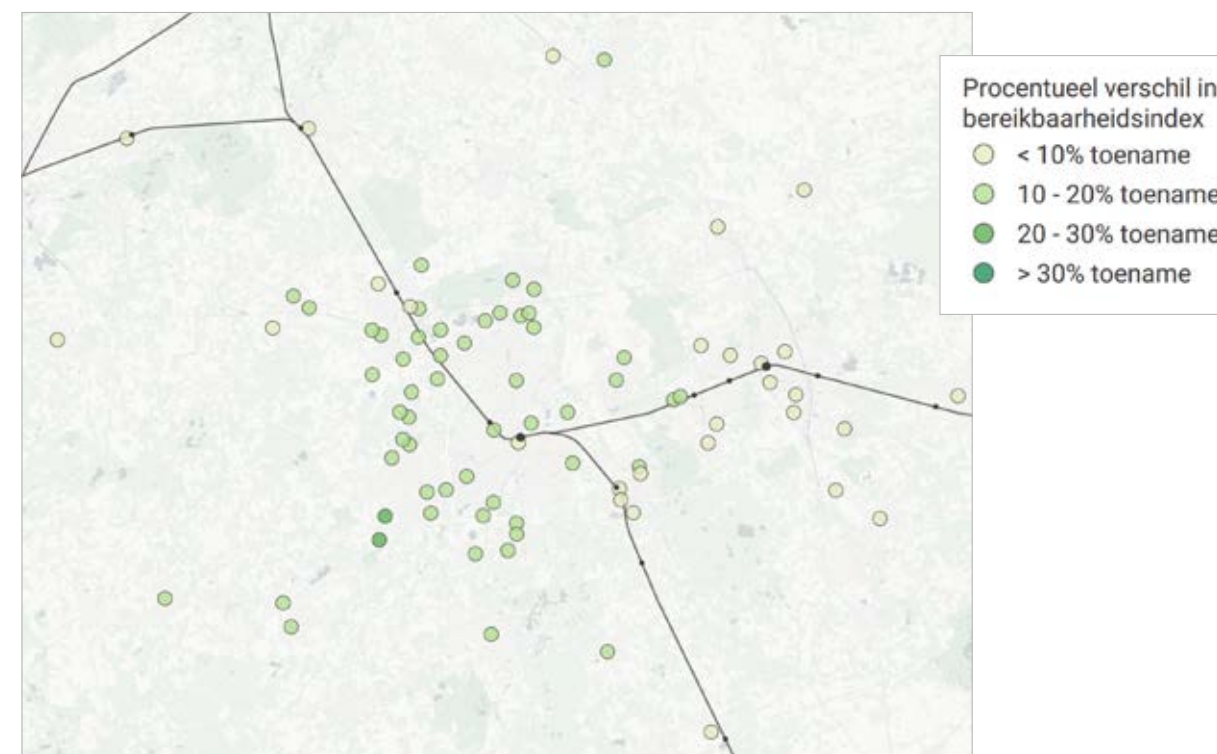
Referentie



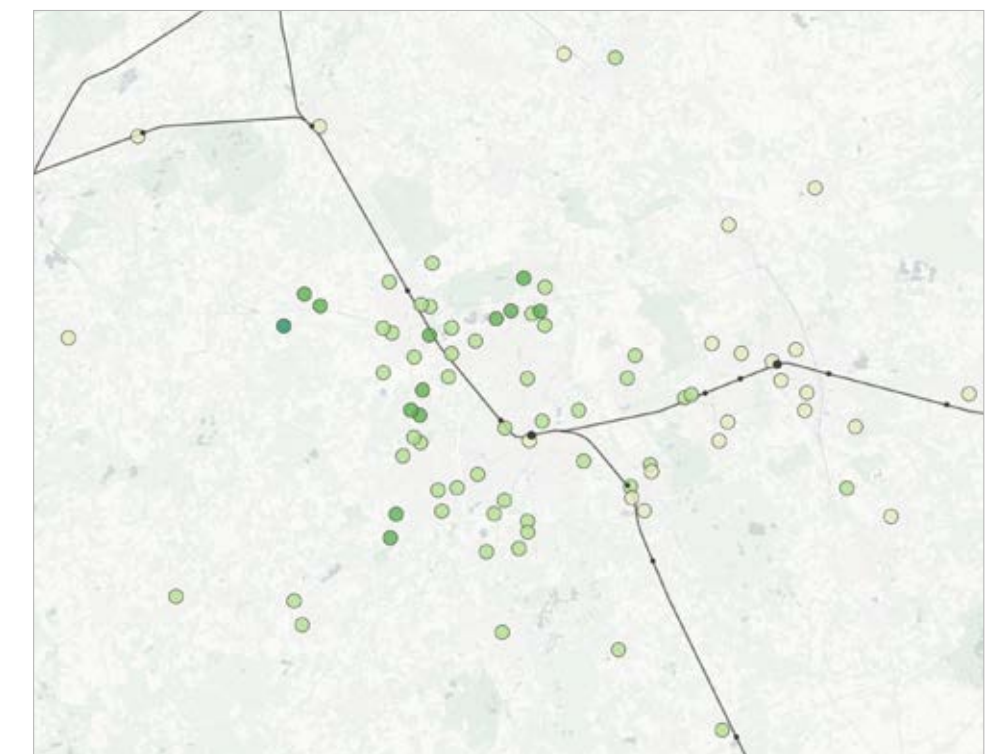
Metropool



Netwerk



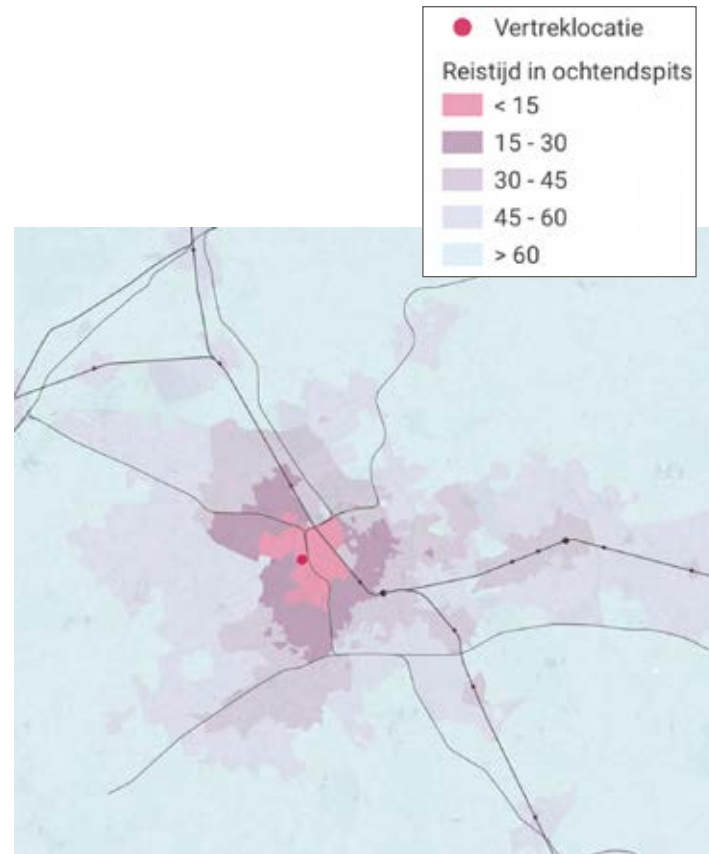
Regionale ontwikkeling



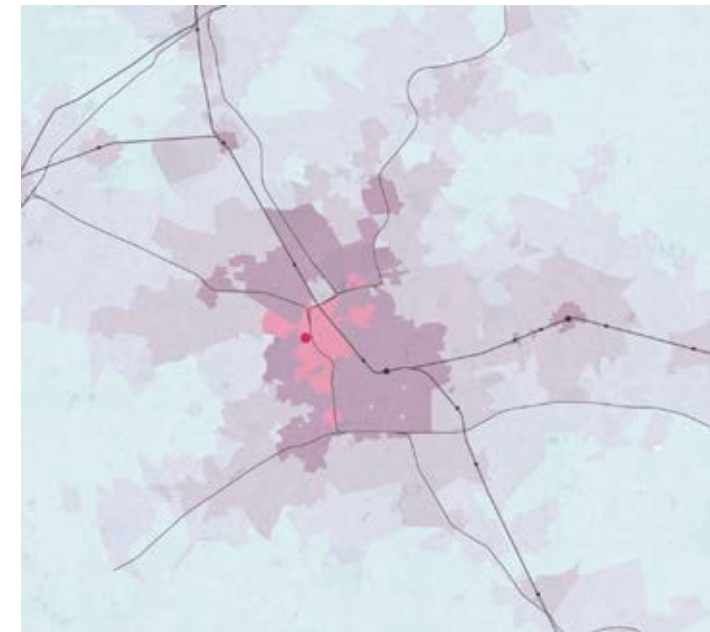
Figuur 2.4.9
OV-bereikbaarheid en concurrentiepositie OV verbeteren flink door stedelijke perspectieven

In de referentie zijn alleen de stationslocaties van Helmond en Eindhoven beter bereikbaar per OV dan per auto. Dit is gemeten in het aantal inwoners en arbeidsplaatsen binnen dagelijks goed bereisbare tijd op basis van waarnemingen uit het OViN. Nagenoeg alle werklocaties zijn autolocaties. In het meest stedelijke Metropool perspectief ontstaat bij het nieuwe IC-station aan de noordwest kant een OV-locatie. Bovendien neemt door de Brainportlijn de OV-bereikbaarheid van de hele Randweg-zone flink toe en wordt daarmee het OV op locaties concurrerend met de auto. Het voorbeeld van BIC illustreert dit effect met reistijdcontouren. De OV-contour van BIC wordt in metropool flink groter door de Brainportlijn met verknoping met het spoor aan de noordwest kant. De autocontour is nog wel flink ruimer maar evengoed is de bereikbaarheid per OV voor BIC niet slechter. Dat komt doordat:

- Veel van het goed bereikbare gebied per auto kent een lage dichtheid en draagt dus weinig bij aan het aantal bereikbare inwoners en arbeidsplaatsen.
- De 'goed bereisbare tijd' is in de praktijk voor OV wat groter dan voor de auto.



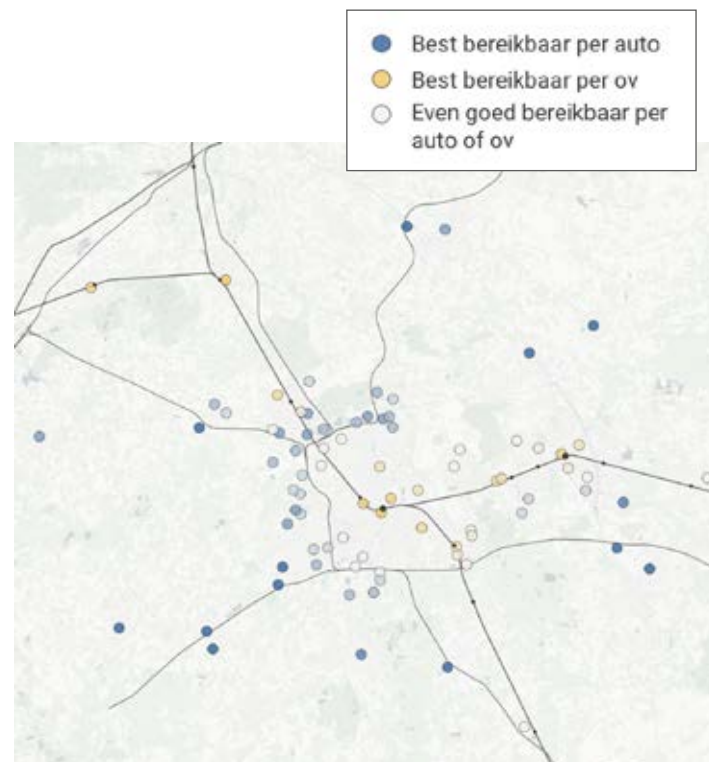
Reistijden OV - Referentiescenario
 Gebied: BIC, Flight Forum



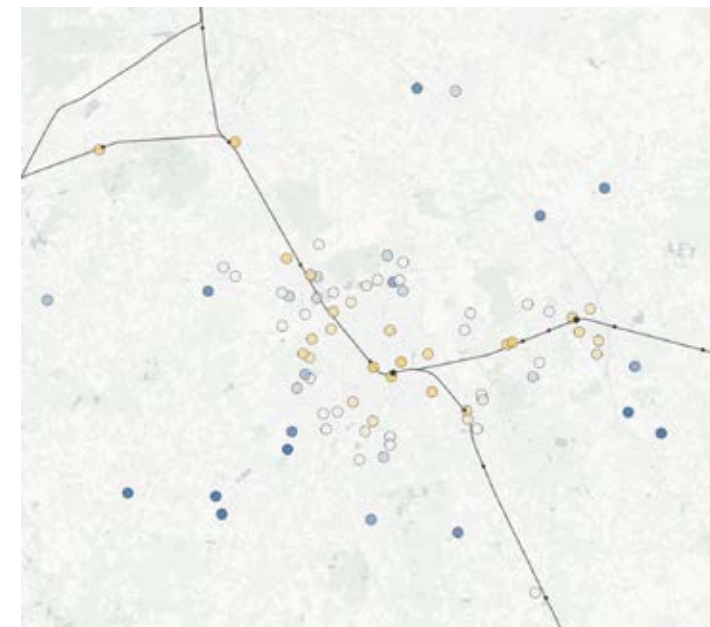
Reistijden OV - Perspectief Metropool
 Gebied: BIC, Flight Forum



Reistijden Auto - Perspectief Metropool
 Gebied: BIC, Flight Forum



Bereikbaarheidsverhouding -
 Referentiescenario



Bereikbaarheidsverhouding -
 Perspectief Metropool

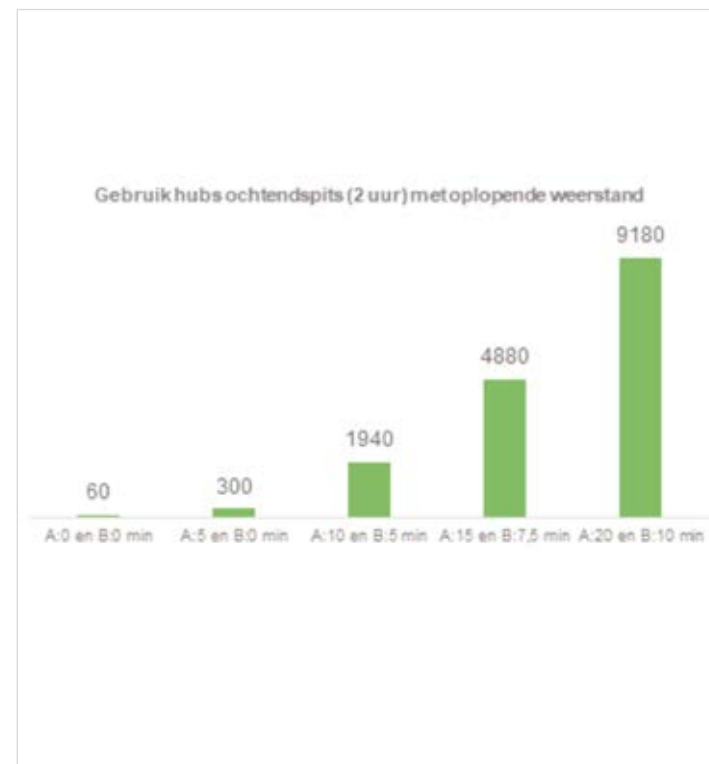
Les: Verbetering van het OV-aanbod met een Brainportlijn met verknoping met het spoor maakt het OV concurrerend voor de werklocaties in de Randweg-zone.

Figuur 2.4.10 Hub-netwerk

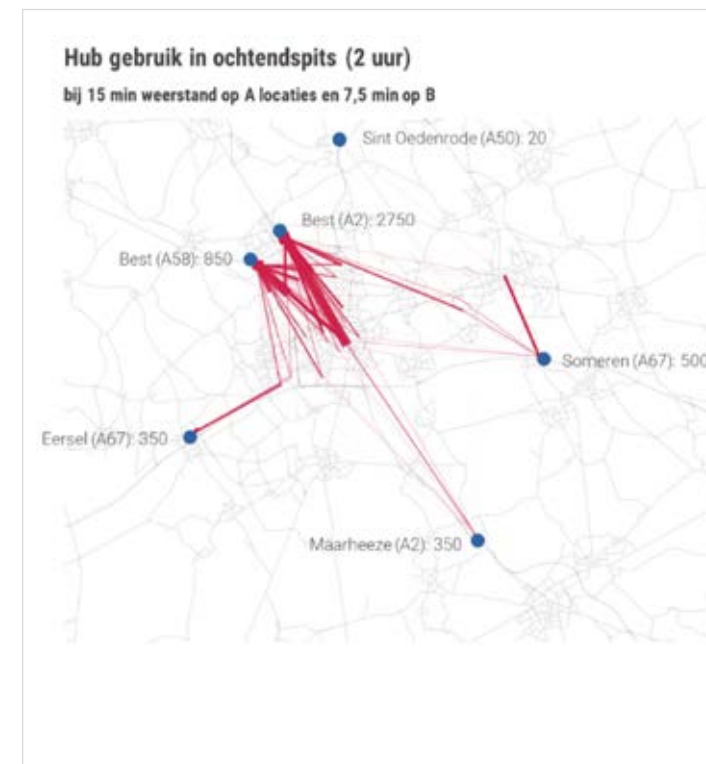
Een NRM-doorrekening van het Metropool perspectief met hubs geeft een potentie van 20.000 gebruikers per etmaal en dit levert een substantiële bijdrage aan het beperken van de automobilititeit op de Randweg en het stedelijke netwerk. Voorwaardelijk voor het functioneren van het hub-netwerk zijn concurrerend OV als natransport en gebiedsgerichte maatregelen op de bestemmingen (*parkeren op afstand en/of stevig kostenniveau, afwaarderen stedelijke infra, etc*).

Gevoeligheidsanalyses met verschillende weerstanden

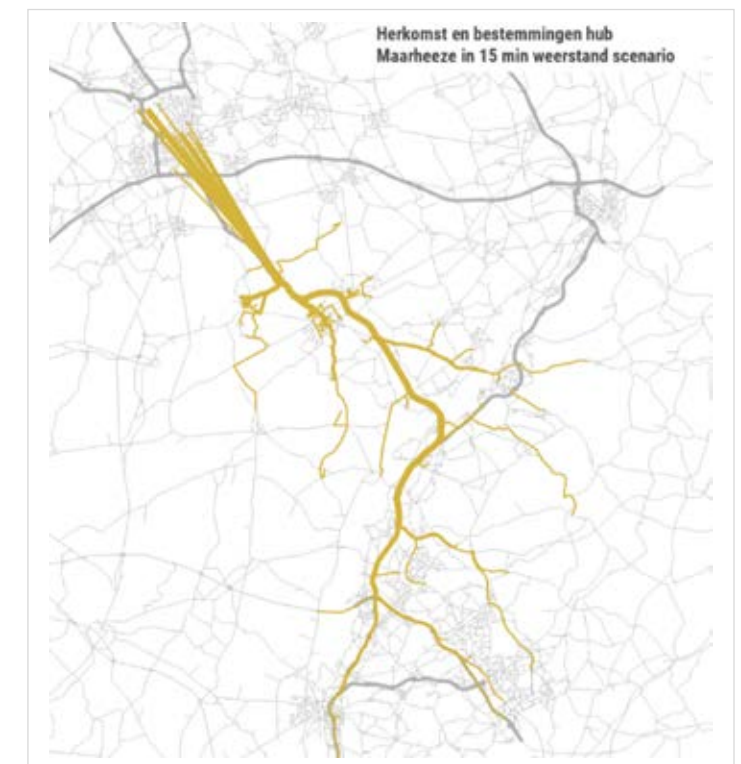
In een parallel onderzoekstraject is gerekend aan doorrekeningen van de hubs met het standaard 2040 Hoog perspectief. Naast het toevoegen van hubs is het OV natransport verbeterd gelijk het Regionaal Omntwikkelperspectief en is een oplopende weerstand op de stad toegevoegd. Deze weerstand is in minuten ingevoerd en representeert een combinatie van maatregelen om automobilititeit naar de stad af te remmen.



Bij een lage weerstand worden de hubs nog nauwelijks gebruikt. Vanaf een weerstand van 10 minuten worden de hubs gebruikt en wordt er verkeer afgevangen op de Randweg. Deze horde komt doordat er op de hubs moet worden overgestapt, waardoor er tijd verloren gaat. Tot 10 minuten weerstand is doorrijden voor bijna elke automobilist sneller. Bij een weerstand van 15 minuten wordt ongeveer 10 tot 17% van het passerende verkeer met een bestemming in Eindhoven, Veldhoven of Helmond afgevangen. Dit afvangen van verkeer leidt tot een reductie van ongeveer 4% op het wegennet rondom Eindhoven.



Bestemmingen en herkomsten
De gebruikers van de hubs hebben in de modeldoorrekeningen zowel de mogelijkheid met het OV als met de fiets door te reizen. Elke hub kent eigen bestemmingen die goed verbonden zijn. Zo verbindt de hub bij Eersel vooral met de Run en Maarheeze vooral met Eindhoven centrum. Bij hubs in Best, die redelijk dicht tegen het stedelijk weefsel aanliggen, wordt de fiets ook gebruikt om de noordelijke gebieden van Eindhoven te bereiken.



De hub gebruikers komen grofweg voor 1/3 uit de direct omgeving van de hub, 1/3 uit de omliggende gemeenten en 1/3 van verder. Voor Maarheeze is hieronder de selected link weergegeven. Het gros van de gebruikers komt uit Limburg, en enkele uit Duitsland en België.

Figuur 2.4.11 Logistiek

Zowel de verstedelijking als de mobiliteitsoplossingen in de onderzochte perspectieven raken de logistiek. Middels een expertsessie zijn de afhankelijkheden in beeld gebracht. De belangrijkste afhankelijkheden zijn:

Functie Randweg in goederencorridor blijft onverminderd belangrijk

- De Brainportregio is een belangrijke schakel in de internationale goederencorridor, zowel gericht op de economie van de Brainport als als draaischijf in het wegennetwerk van Zuid-Nederland. Dit belang blijft de komende decennia onverminderd en leidt ook tot groei van het vrachtverkeer (zoals verwerkt in de basisprognoses). Er moet dus voldoende wegcapaciteit voor deze functie beschikbaar blijven. In alle perspectieven is in de doorrekening en in het mobiliteitsconcept rekening gehouden met het verwachte goederenverkeer op de corridor in 2040. Voor het doorgaande verkeer op de Randweg A2 blijken de verstedelijkings- en bereikbaarheidskeuzes niet van directe invloed.

De mobiliteitstransitie heeft zowel op personenvervoer als het vervoer van goederen betrekking

- De verdichting en sterke groei van het (hoog) stedelijke gebied maakt het dat er op een

andere manier nagedacht moet worden over de binnenstedelijke logistiek. De logistiek neemt immers toe en de ruimte neemt af.

- De inzet van Stadshubs is een oplossingsrichting die in de andere G5-gemeenten wordt verkend en beproefd, maar ook nog veel onzekerheden en vragen oproept. De businesscase van bedrijven en de logistieke keten is hierop nog niet voorbereid.
- Tegelijkertijd ligt er een enorme opgave om alle binnenstedelijke goederenvervoersstromen zero emissie uit te voeren. Er zat en zit ook nog een groei in het aantal ritten met bestelbussen en light vehicles binnenstedelijk. Oplossingen voor de stedelijke logistiek zullen deze opgaven integraal moeten aanpakken.

Supply chain management en logistiek als kans voor slimmer plannen en bundelen.

- Supply chain management biedt nog veel potentie voor de economie van de Brainport. ASML is een voorbeeld van een bedrijf dat hier slim mee omgaat. Via supply chain management en smartlogistics in de maakindustrie kan een grote kwaliteitsslag worden gemaakt door slimmer te plannen en te bundelen. De transportsector is zelf ook gebaat bij een efficiënt transport
- Een clustering van schakels in de keten zorgt

voor een afname van logistieke bewegingen en vergroot ook de beheersing van aan- en afvoer van producten voor de industrie zelf. De Brainport Industries Campus is een voorbeeld waarin een clustering van bedrijven en slimme, nabije logistiek oplossingen bijdragen aan het verminderen van logistieke bewegingen. Dit is een mooie kans voor het totale ecosysteem van de Brainportregio.

Gezien de forse bouwopgave is bouwlogistiek een belangrijk thema

- Bouwlogistiek is een van de grootste logistieke stromen. Het realiseren van 62.000 woningen en herontwikkeling van werkgebieden betekent gedurende 20 jaar een omvangrijke logistiek. Dit vraagt regie en specifieke oplossingen voor bouwlogistiek, met name waar deze binnenstedelijk in een metropolaan milieu zullen landen. Hier ligt een kans om een slimme koppeling te maken met stadshubs (bevoorrading tbv woningbouw via stadshubs).

Water als kans voor het goederenvervoer

- Voor vervoer over water is er voorwaardenscheppend al veel gebeurd om de potentie van bijv. Beatrixkanaal, Wilhelminakanaal en Zuid-Willemsvaart te benutten. Op lange termijn zou een opschaling

naar een klasse 4 vaarweg (richting Tilburg) meer mogelijkheden doen ontstaan voor transport van goederen over water. Dit type afwegingen valt buiten de scope van het MIRT-onderzoek.

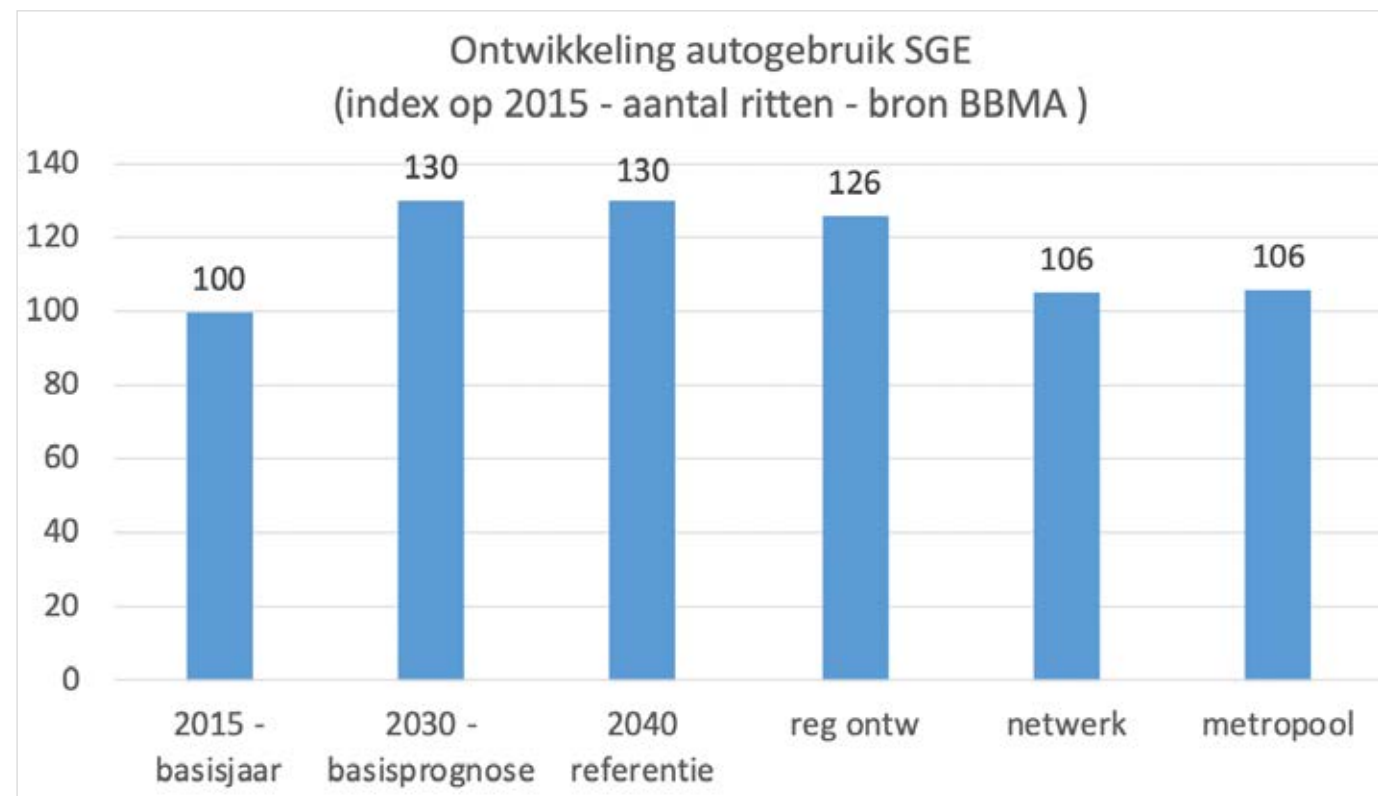
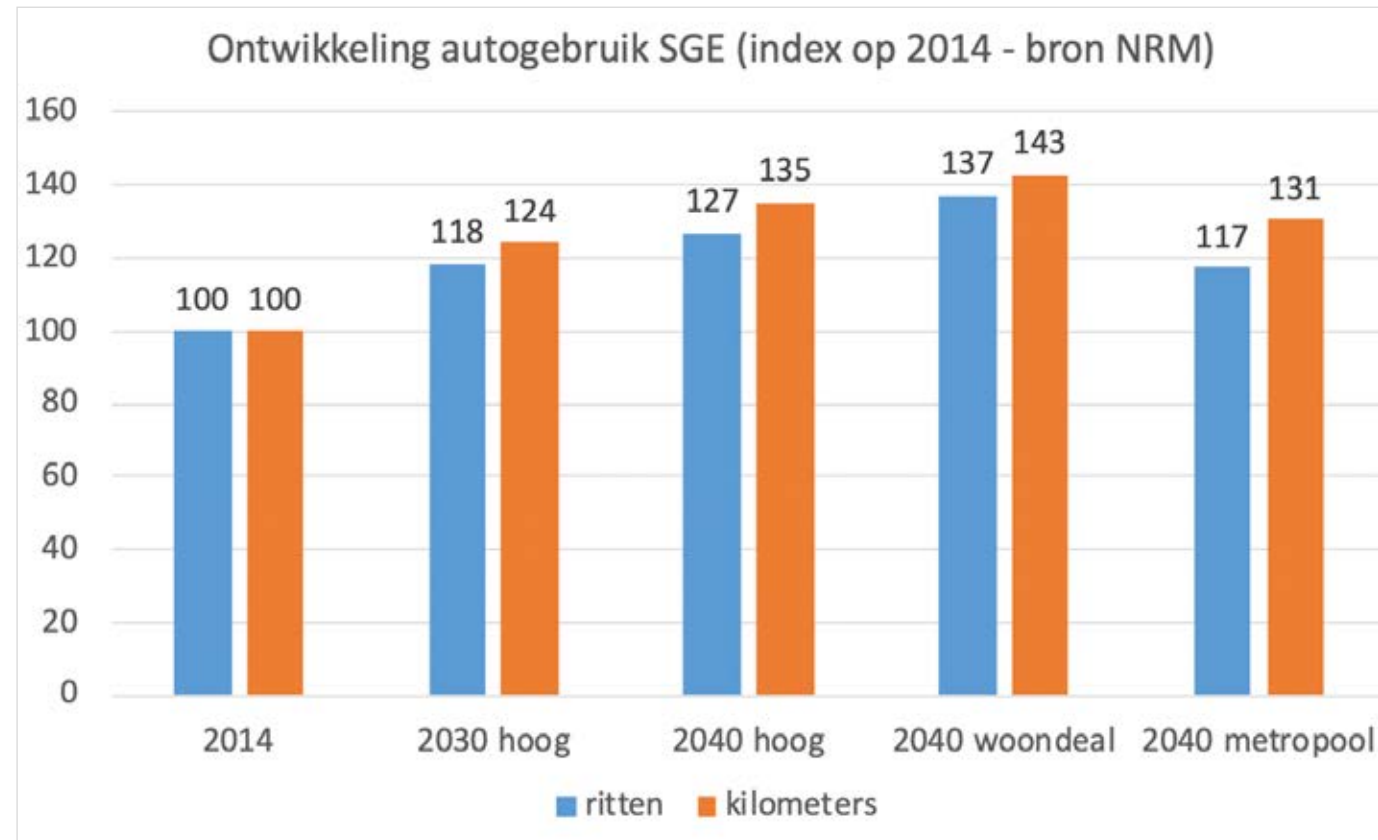
Les: belangrijkste thema's op snijvlak van logistiek en stedelijke ontwikkeling zijn supply chain management als kans voor Brainport economie en stedelijke logistiek.



Figuur 2.4.12

Aantal autoritten SGE neemt af

In de autonome ontwikkeling stijgt het autogebruik tot 2040 met zo'n 30%. Daarbij gaat BBMA uit van een sterke stijging tot 2030 en daarna stabilisatie, terwijl het NRM een meer geleidelijke groei hanteert. Realiseren van het programma (woondeal en extra arbeidsplaatsen) zonder enige ingreep in het mobiliteitsstelsel genereert nog eens 10% extra verkeer (alleen onderzocht in NRM). In NRM en BBMA compenseert het pakket mobiliteitsmaatregelen de extra groei van inwoners en arbeidsplaatsen. De belangrijkste maatregel hierin zijn de gebiedsgerichte maatregelen (parkeerkosten, parkeren op afstand, afwaarderen autoinfrastructuur). Aangezien die maatregelen het sterkste geïmplementeerd zijn in Metropool en Netwerk, is daarin het aantal ritten het meest beperkt. In BBMA blijft in Metropool de groei beperkt tot enkele procenten meer dan in het basisjaar. In het NRM is dit 15-20%, vergelijkbaar met het niveau van 2030 hoog. Voor een situatie in 2040 met fors extra programma is dit een enorm effect.



Les:
De mobiliteitstransitie leidt tot minder autoritten. Door de toename van inwoners en arbeidsplaatsen neemt het aantal ritten toe. Netto blijft het aantal ritten ongeveer gelijk ten opzichte van 2016 maar neemt het aantal autokilometers wel toe.

Figuur 2.4.13
Verschillen in gebruik van het wegennet

De groei van het autoverkeer komt vooral terecht op doorgaande wegen rond Eindhoven; de Randweg en John F. Kennedylaan. De Ring is in de perspectieven afgewaardeerd als onderdeel van het pakket gebiedsgerichte maatregelen in de (hoog) stedelijke gebieden. Gevolg is een forse reductie, tot halvering, van het verkeer. Op de Randweg is wel een duidelijk verschil zichtbaar tussen BBMA en NRM. BBMA geeft in alle perspectieven op de Randweg een duidelijke groei ten opzichte van de 2040 referentie. NRM geeft ten opzichte van 2040 hoog een reductie en ten opzichte van 2030 hoog een hele lichte groei. Dit suggereert dat met een forse mobiliteitstransitie ook op de Randweg een niveau van rond 2030 hoog niet onhaalbaar is, maar dat een groei naar 2040 hoog zeker ook in de realistische bandbreedte valt. Ook op de John. F. Kennedylaan geeft het NRM in Metropool wat minder verkeer, iets tussen basisjaar en 2030 hoog.

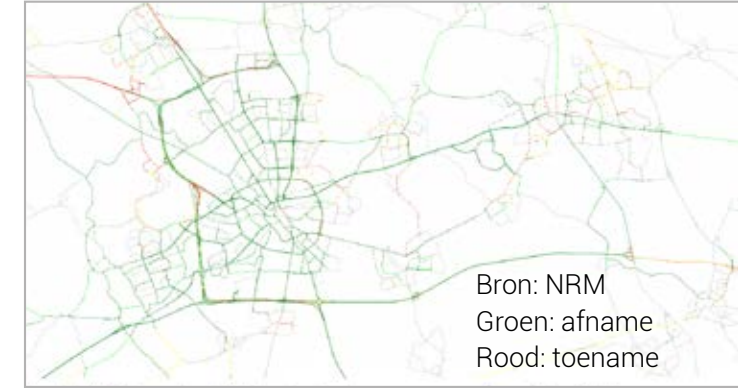
Verschilplot Metropool en basisjaar 2014



Verschilplot Metropool en 2030 hoog



Verschilplot Metropool en 2040 hoog

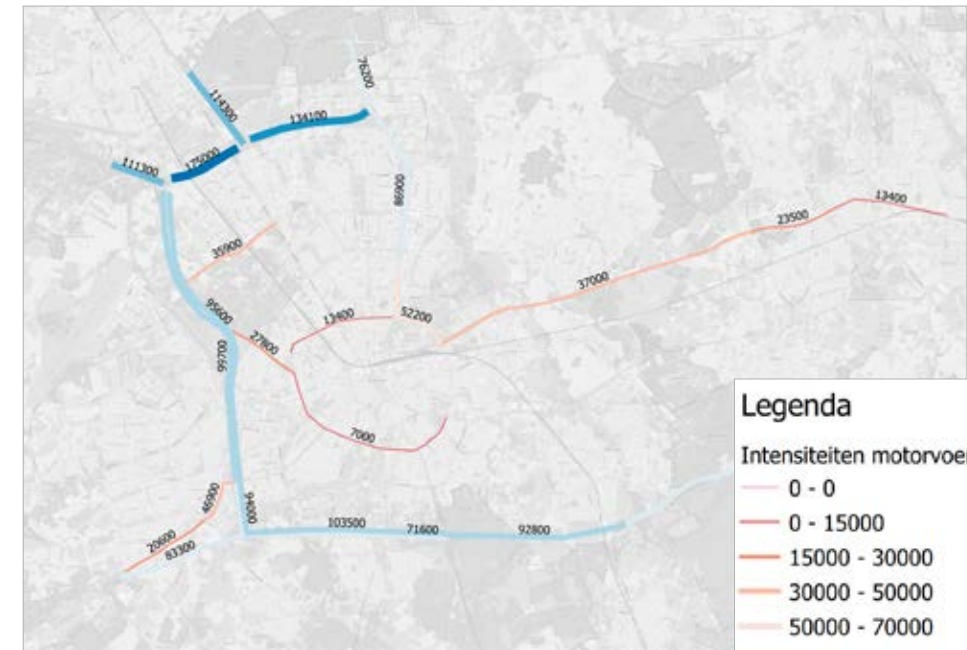


Bron: NRM
 Groen: afname
 Rood: toename

Referentie



Metropool



Legenda

Intensiteiten motorvoertuigen etmaal

- 0 - 0
- 0 - 15000
- 15000 - 30000
- 30000 - 50000
- 50000 - 70000
- 70000 - 90000
- 90000 - 110000
- 110000 - 130000
- 130000 - 150000
- 150000 - 186700

Netwerk



Regionale ontwikkeling



Figuur 2.4.14

Geen van de automaatregelen heeft volledig oplossend vermogen op congestie

In alle onderzochte perspectieven is stevige congestie zichtbaar op de Randweg en/of aan de noordoostkant van de regio, vooral in Eindhoven op de John. F. Kennedylaan en het noordoostkwadrant van de Ring. Tussen de perspectieven zijn er belangrijke verschillen:

- Het Regionaal Ontwikkelperspectief bevat een stevige ingreep aan de noordoostkant met een bypass voor doorgaand verkeer bij Eindhoven en Helmond. Deze lost de doorstromingsproblemen aan de noordoostkant op. Op de Randweg resteren echter forse problemen, vooral aan de noordkant waar het door de bypasses nog extra druk wordt.
- Het Netwerk perspectief bevat grootschalige capaciteitsuitbreidingen op zowel de Randweg als de aansluitende snelwegen. Dat lost de congestie op de Randweg op maar neemt de problematiek aan de Noordoostkant niet weg.
- Het Metropool perspectief zet maximaal in op een mobiliteitstransitie. De N2 parallelstructuur krijgt meer capaciteit en een lagere snelheid (2x3 70 km/uur). Deze aanpak beperkt het autoverkeer het meeste en de omgebouwde N2 blijkt een effectieve maatregel. Maar aan de noordkant van de Randweg, waar geen N2 is, en op de John. F Kennedylaan resteren flinke doorstromingproblemen. Die worden mede veroorzaakt doordat het afwaarderen van stedelijke infrastructuur het verkeer meer naar buiten drukt.

Overigens laat een NRM-doorrekening van het Metropool perspectief zien dat het door de mobiliteits transitie wel lukt om op de gehele Randweg en John. F. Kennedylaan ten opzichte van 2040 hoog een afname te realiseren tot ongeveer het niveau van 2030 hoog. Dit ondanks al het extra programma. Met alleen het extra programma is er ten opzichte van 2040 hoog juist een forse toename.

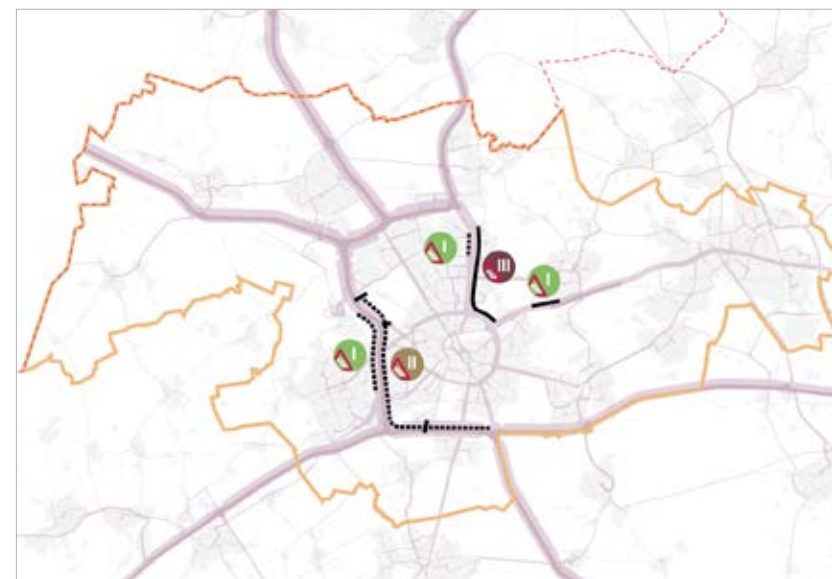
Referentie



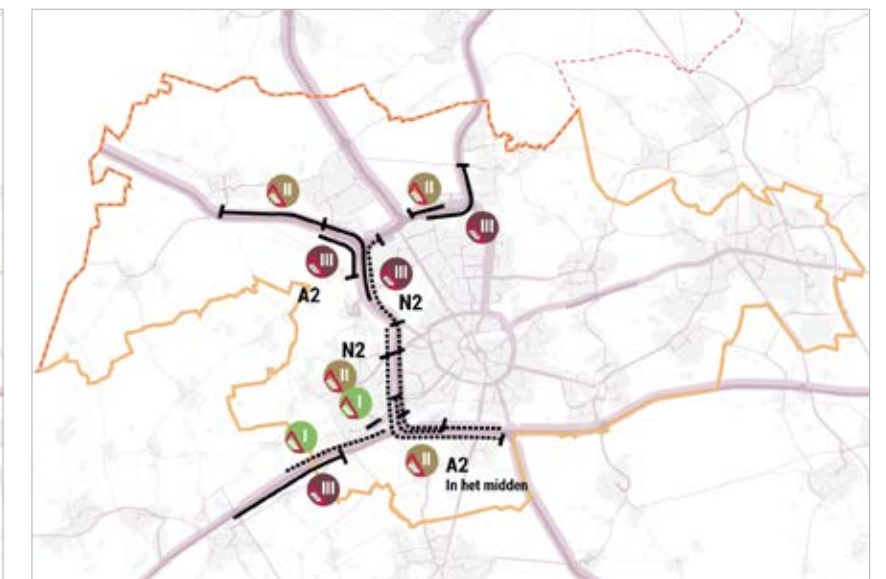
Metropool



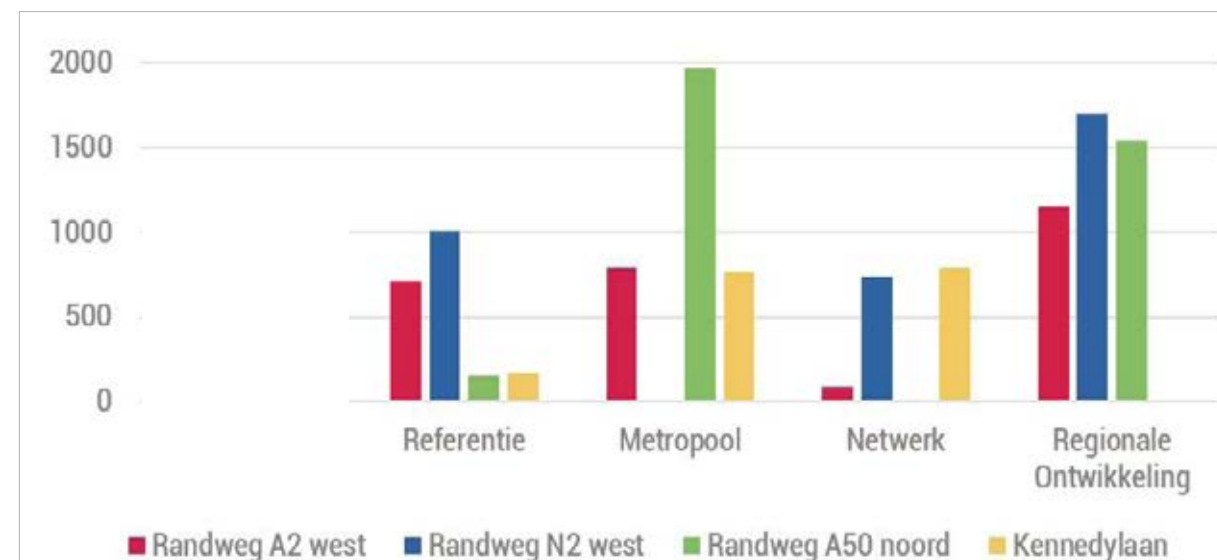
Netwerk



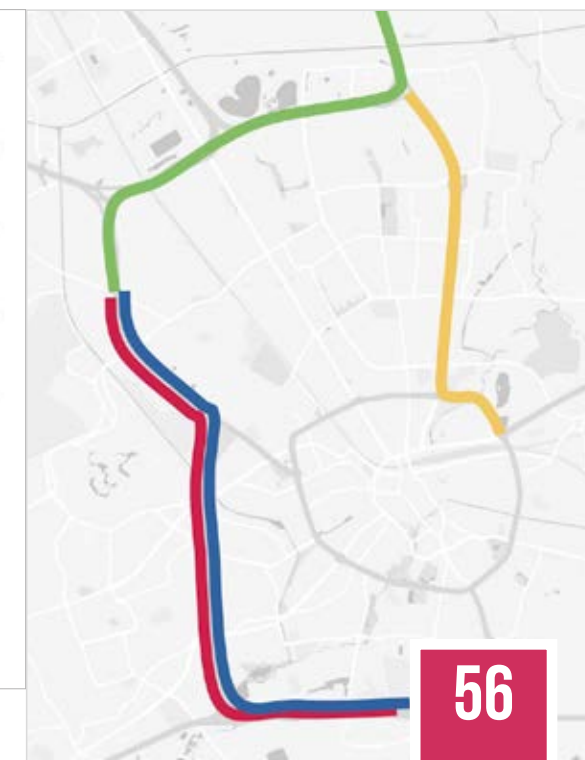
Regionale ontwikkeling



Voertuigverliesuren (snelheid t.o.v. restdag)



Netwerk A50-N en Regionale Ontwikkeling zijn gecorrigeerd naar 0, aangezien op deze trajecten een ingreep is gedaan waarbij wordt aangenomen dat het de aanwezige knelpunten oplost.

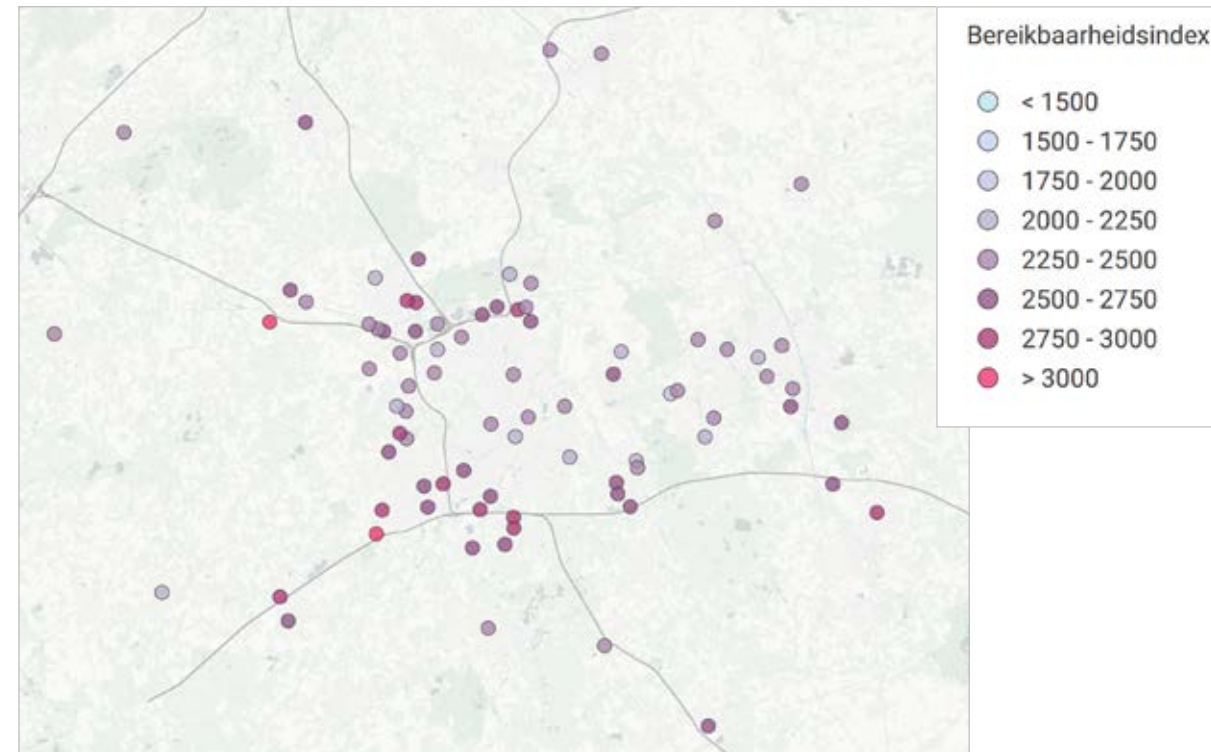


Figuur 2.4.15
Bereikbaarheid Auto

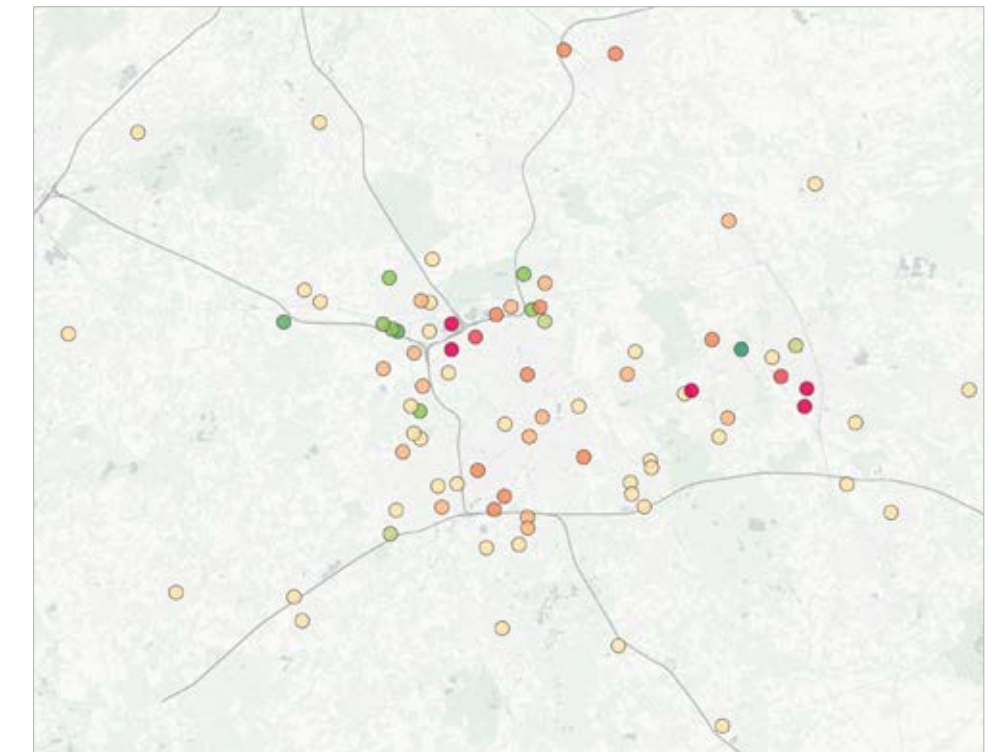
De invloed van de gebiedsmaatregelen (parkeerkosten, parkeren op afstand, afwaarderen autoinfrastructuur) is goed te zien in de bereikbaarheidsindex per auto. Deze score bestaat uit het gewogen aantal inwoners en arbeidsplaatsen wat bereikt kan worden binnen algemene acceptabele reistijden. Deze neemt op de stedelijke locaties af. Dit effect wordt weer gecompenseerd doordat er in de nabijheid meer inwoners en arbeidsplaatsen worden toegevoegd. Het effect van veranderingen in het congestiebeeld op de bereikbaarheid is heel gering.

Les: Afname bereikbaarheid auto in stedelijke locaties.

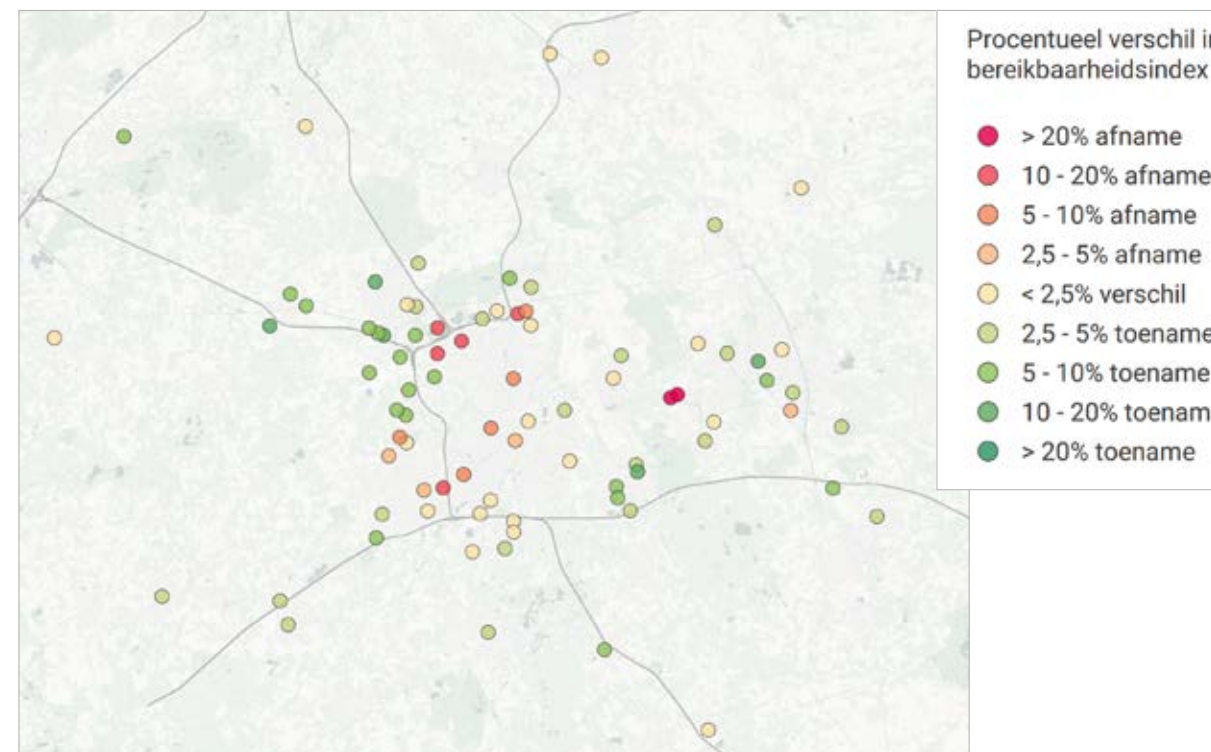
Referentie



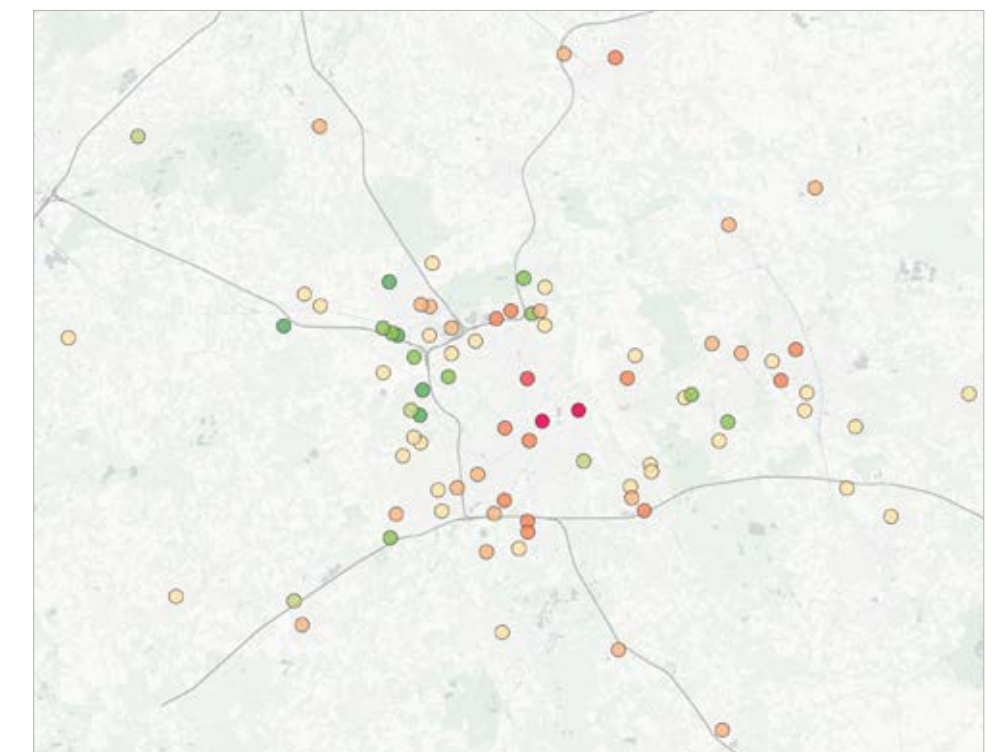
Metropool



Netwerk



Regionale ontwikkeling



Figuur 2.4.16

Samengevat. Waarom neemt het aantal autoritten af en de congestie op Randweg en John F. Kennedylaan toe?

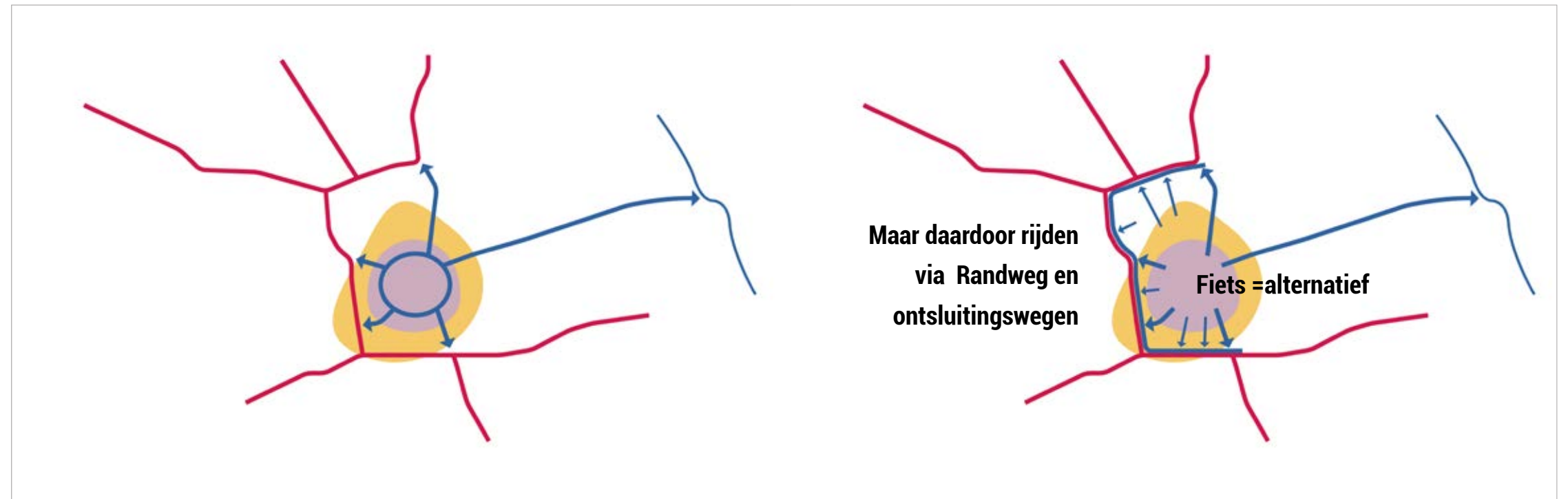
De afname van ritten betreft vooral de korte autoritten die niet of nauwelijks op de hoofdwegen komen. Die worden relatief hard geraakt door de extra weerstand en hebben in de versnelde fiets een goed alternatief. Op de langere afstand verschuift de modal split ook wel (naar OV) maar daar is door de toename van inwoners en arbeidsplaatsen netto toch een toename van ritten.

De Dashboard Verstedelijking geeft het grootste effect in termen van minder autoverkeer. Maar deze tool gaat over mobiliteit van bewoners. Maar er zijn ook veel nieuwe arbeidsplaatsen die deels van buiten worden ingevuld. Dat zorgt voor meer autoverplaatsingen in de regio. Het Netwerk perspectief geeft wel aan dat als de gebiedsmaatregelen ook op de werklocatie worden toegepast, de reductie van autoverkeer groter is.

Als onderdeel van de gebiedsgerichte maatregelen wordt het stedelijk wegennet afgewaardeerd in de (hoog)stedelijke gebieden. Hierdoor gaat verkeer meer naar buiten waardoor het op Randweg (en aantal ontsluitingswegen) drukker wordt.

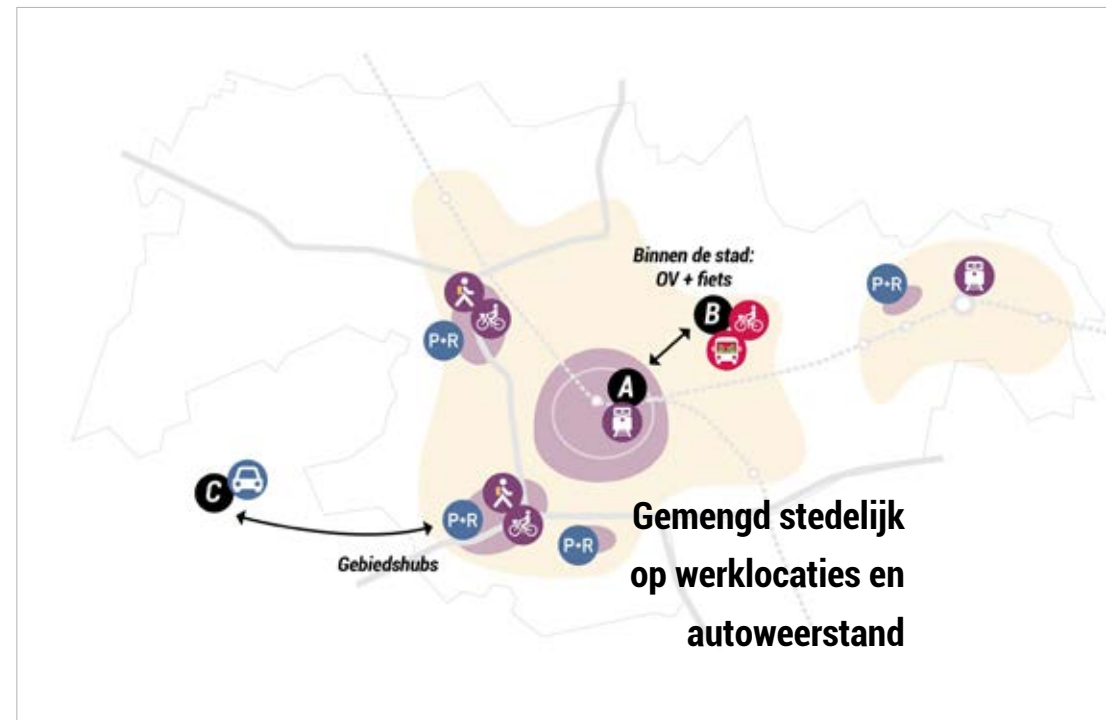
Het aantal autoritten neemt af.

Vooraf korte afstand. Binnen de stad is fietsen en lopen hiervoor een prima alternatief.



Voor beïnvloeding langere afstand autoverkeer andere prikkels nodig.

Openbaar vervoer en prijsprikkel per km. Of strategie voor werklocaties (gemengd stedelijk en creëren van weerstand)



3.

Ontwikkelpad

3.1. Inleiding op het Ontwikkelpad

Hoofdstuk 3 is de weergave van de ontwikkelprincipes met bijbehorend ontwikkelpad. Deze zijn afgeleid uit het onderzoek naar ontwikkelperspectieven in hoofdstuk 2. De ontwikkelprincipes zijn een voorstel voor een samenhangende en integrale ontwikkelrichting voor de Brainport. De principes geven geen eindbeeld maar laten juist ruimte voor een adaptieve invulling.

De onderbouwing van de principes ligt in de lessen van hoofdstuk 2. Het ontwikkelpad is een uitwerking van de principes in (mogelijke) ingrepen, met een focus op de onderlinge afhankelijkheden en een globale tijdsaanduiding. Ook dit is geen blauwdruk maar een tool om het gesprek te faciliteren over mogelijke ingrepen en afhankelijkheden ten dienste van de uiteindelijke besluitvorming.

Het ontwikkelpad is enerzijds het resultaat van analyse en anderzijds van drie werksessies plus een aantal deelsessies met de leden van het ambtelijke projectteam.



3.2. Principekeuzes **Ruimte**

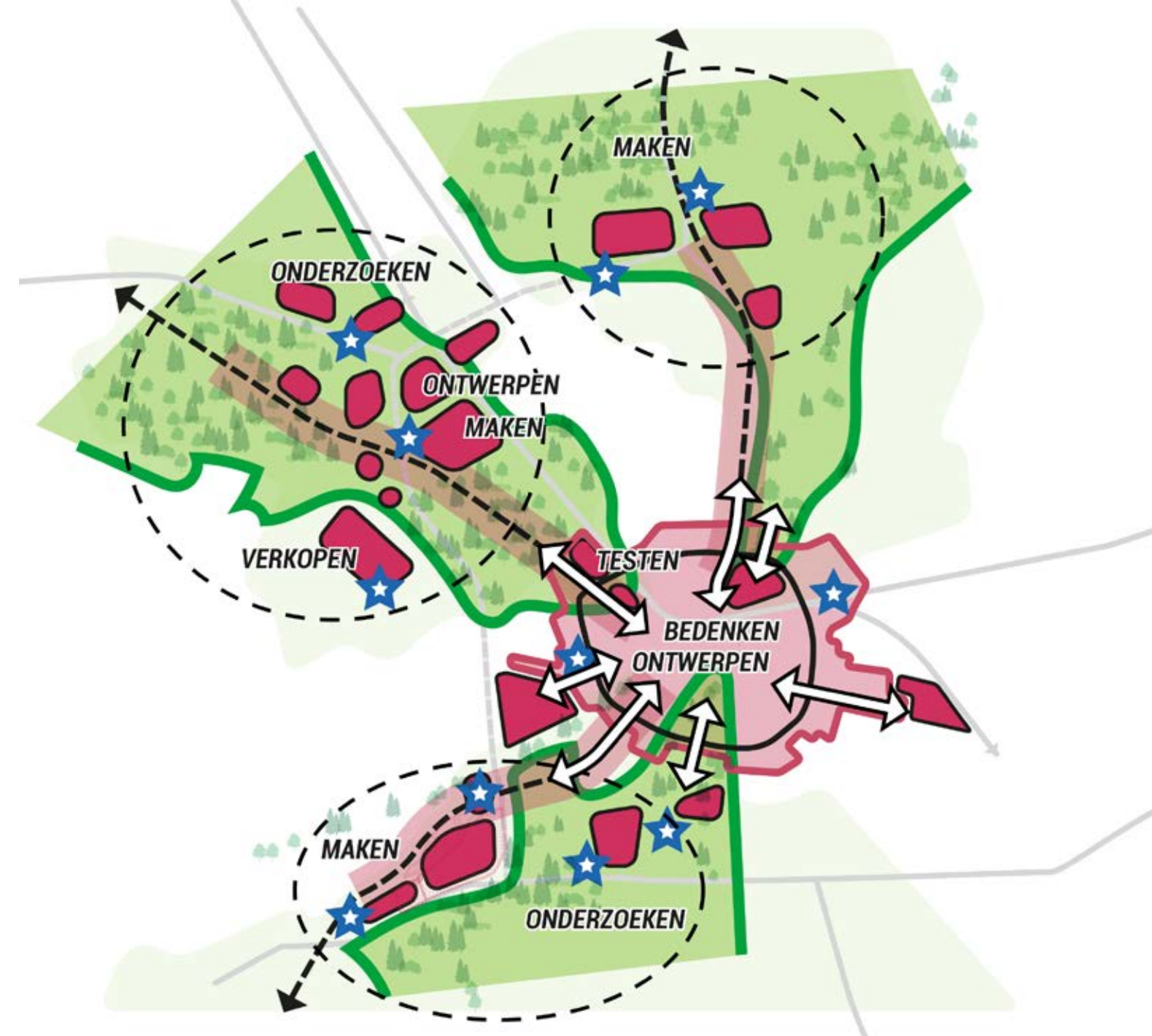
De impliciete keuze voor de realisatie van de Woondeal binnen bestaand stedelijk gebied is een inzet op een forse transformatie en verdichting van de bestaande stedelijke gebieden. Inzetten met 62.000 woningen en 72.000 arbeidsplaatsen op:

- **Eindhoven en Helmond een schielsprong laten maken naar metropolitaan stedelijk gebied.** Dit leidt tot kwaliteit van stedelijkheid:
 - Toename dichtheid leidt tot **metropolitaan milieu**;
 - **Nabijheid** voorzieningen en werkgelegenheid; gemengde stad (Brainport ecosysteem zichtbaar in identiteit van stedelijk gebied en stimuleren cross-over);
 - **Inrichting openbare ruimte** (transformatie: minder auto, meer fiets, groen en publieke ruimte);
 - Breed en nieuw aanbod van **typologieën** wonen en werken;
 - Intercity **connectiviteit** in agglomeratie NL, België en Duitsland.
- **Een hefboom voor de omliggende kernen:** robuust voor de toekomst. Kwaliteiten versterken en maatschappelijke opgaven oppakken (energie, klimaat, veranderende vraag woontypologie, uitplaatsen onwenselijke activiteiten)

- **Groene kwaliteiten van de regio** niet alleen respecteren maar ook versterken in kwaliteit en programmering ten behoeve van een excellent vestigingsklimaat
- **Geen nieuwe uitleglocaties** (wel inbreiden en verdichten)

Verbindingen leggen:

- **Tussen steden:** (inter)nationale connectiviteit van een internationale knoop (multimodaal, metropolitane programmering en eigen Brainport profiel en identiteit).
- **Tussen toplocaties** (incl. kennisclusters) onderling en **tussen toplocaties en stedelijke plekken.** Toekomstige economie vraagt om een stimulerende integrale omgeving.
- **Tussen stad, stedelijk groen, park en land:** toegankelijk groen versterkt vestigingsklimaat (verblijfskwaliteit, ontmoeting), klimaatdoelstellingen (met name water, hitte).
- **Tussen stad en dorp:** vitale dorpen versterken complementariteit stad-land.
- **Tussen stedelijke centra en omliggende (stads)wijken:** de hele stad lift mee!
- **Ring als schakel:** capaciteit inzetten voor woningbouw en werklocaties, kwaliteitsimpuls op groen en stedelijke mobiliteit, koppelt stadscentrum met toplocaties.



Figuur: Conceptuele verbeelding. Metropolitane kerngebied Eindhoven en toplocaties bewegen in 'lobbenstructuur' naar elkaar toe. De Ring en HOV-assen vervullen hierin een belangrijke structurerende rol.

TOELICHTING PRINCIPEKEUZES RUIMTE

De ruimtelijke opgave van het SGE bestaat uit:

- Versterken van de agglomeratiekracht van de Brainport door niet alleen in omvang te groeien maar ook in kwaliteit een stap te maken naar een breed aanbod van woonmilieus en voorzieningen. Het stedelijk gebied heeft betrekking op Eindhoven en Helmond en in de verbinding met Veldhoven.
- Aantrekkelijk internationaal high-tech ecosysteem waar toptalenten graag willen wonen en werken
- Aantrekkelijke inbedding in een ommeland met vitale dorpskernen en toegankelijk en aantrekkelijk groen. In de tegenstelling schuilt de complementariteit aan de stedelijke kernen. Voorwaarde is een goede verbinding door de schalen heen (van stadspark tot natuurgebieden) en een kwalitatieve inrichting.

In het MIRT-onderzoek is de keuze gemaakt om dat volgens vier sporen uit te werken:

- Verdichting van het centrum van Eindhoven met gepaard gaande kwaliteitssprong in diversifiëren van het woningaanbod, integratie van hoogwaardige werklocaties in stedelijke beleving, inzetten op een modal shift in combinatie met het ontwikkelen van een hoogwaardige stationsomgeving (EIK XL) en een stevige vergroeningsopgave die is gekoppeld aan de stad - land verbindingen.
- Verstedelijking van het centrum van Helmond met als brandpunt de stationsomgeving. Het doel van deze opgave is een steviger en 'eigen' Helmonds profiel te ontwikkelen waarin werken en wonen gecombineerd onderdeel wordt van de stationsomgeving en het centrum. Onderdeel van de verstedelijkingsopgave is het uitwerken van het voornemen

om met creatieve maakindustrie werkgelegenheid aan het Helmondse centrum toe te voegen. De betekenis van Helmond als centrale stad voor De Peel wordt op die manier versterkt.

- Een agenda die zich richt op de toekomstvastheid van de toplocaties. Bij het opstellen van het feitenrelaas is gebleken dat de toekomst van de industrie zich moeilijk laat voorspellen. Groei van de hightech maakindustrie zet zich al tien jaar onverminderd door en lijkt voor de meeste subsectoren binnen de hightech minder gevoelig voor conjunctuureffecten gerelateerd aan de coronacrisis. De kwaliteit van de werklocaties is momenteel een concurrentiekracht van de regio. Om deze 'kroonjuwelen' van de Brainport ook in de toekomst actueel en kwalitatief te laten zijn is voortdurend aandacht voor het vestigingsklimaat en de ruimtelijke facilitering nodig. Hoe kan de ruimtelijke inrichting daar een bijdrage aan leveren? Het versterken van profielen: naast HTC, De Run / ASML en BIC ontbreekt sterke sturing op ruimtelijke kwaliteit nog op bijvoorbeeld De Hurk (o.a. NTS) of GDC (Thermo Fisher, VDL). De kracht van regio schuilt bovendien in de aanwezigheid van toplocaties die gericht zijn op de verschillende stappen uit de waardenketen van de high-tech industrie. Door de forse groei komen mogelijk ruimtelijke profielen onder druk te staan en valt de regio terug in een ruimte-aanbod gedreven strategie in plaats van de benodigde kwalitatieve groei waarbij gestuurd wordt op een totaal ecosysteem vanuit krachtige clusters. Juist in die integraliteit van het ecosysteem liggen kansen voor groei en mogelijkheden om bij te dragen aan het versterken van het vestigingsklimaat. Maar ook op bestaande campussen is het urgent om actueel

te blijven en de bestaande voorsprong niet te verliezen: meer stedelijkheid op of rondom deze werkgebieden draagt bij aan zowel de aantrekkelijkheid van de plek als aan het beter bereikbaar maken met OV en fiets.

- Een relatief onafhankelijke agenda ligt er voor de dorpen en het omliggende landschap. Het woonprogramma wordt in deze kernen ingezet om mismatch op de woningmarkt te voorkomen als gevolg van vergrijzing en verdunding huishoudens en om opgaven omtrent energietransitie en klimaatadaptatie op te pakken. Deze zijn gebaat bij een structurele aanpak met voldoende schaal. De woningbouwopgave is afgestemd op een maximaal laadvermogen van de dorpen binnen bestaande contour. Het advies is om terughoudend te zijn met ad hoc plannen en in plaats daarvan een agenda te ontwikkelen waarin op basis van deze woningbouwopgave een kwaliteitssprong voor het dorp wordt gerealiseerd waarmee robuustheid naar de toekomst ontstaat. Met andere woorden: zet de woningbouwopgave in ten dienste van de strategische opgaven van de brede agenda van de Brainport.

Structurende keuzes

Een ruimtelijke strategie van verdichten vraagt om een keuze voor mobiliteitstransitie. Minder auto, meer OV, lopen en fietsen stimuleert nabijheid en functie mix. In de mate waarin kunnen keuzes worden gemaakt.

In de doorontwikkeling van de regio, en dan met name in het Eindhoven, spelen in dat licht op termijn twee fundamentele keuzes:

1. Worden de toplocaties aan de A2/N2 ontwikkeld als daadwerkelijk onderdeel van de stedelijke context of is integratie onwenselijk en/of onmogelijk (zonering door milieueffecten). Uitkomsten van deze afweging hebben niet alleen impact op de bereikbaarheid (oriëntatie op auto en/of OV) maar hebben ook consequenties voor de ontwikkelrichting van het stedelijk gebied. Bij een vergaande integratie van toplocaties kan bijvoorbeeld de zuidwest lob van Eindhoven samen met delen van de De Run en een aantal buurten in Veldhoven stevig verdichten. Zo ontstaat een veel stedelijker profiel rondom de locaties van De Run (ASML), HTC en De Hurk. Bij een ontwikkelrichting die veel meer inzet op de huidige zonering van monofunctionele locaties ziet de toekomst van hetzelfde gebied er heel anders uit en zullen de woningen op andere plekken in het stedelijk gebied geplaatst moeten worden.
2. de keuze over een nieuwe stationsknoop in Acht. Bij het streven naar een maximale mobiliteitstransitie in combinatie met het realiseren van een nieuw stationsdistrict (en daar een nieuw type werkmilieu aan te koppelen) biedt een derde station in Eindhoven een aantrekkelijk perspectief. Om hier een succesvolle gebiedsontwikkeling te realiseren is een forse omvang van programma nodig. Veel woningen en bedrijven zijn voorwaarden voor een levendige, stedelijke nieuwe stationsknoop. Een dergelijke keuze betekent ook dat je die woningen niet op een andere plek realiseert, althans niet, binnen de Woondeal tot 2040.

3.3. Principekeuzes **Mobiliteit**

Hoofdkeuze voor het mobiliteitssysteem is om in te zetten op een brede mobiliteitstransitie. Vliegwielen hiervoor is de sterk toenemende stedelijkheid van het SGE ten gevolge van de ruimtelijke keuzes. Dit maakt het mogelijk het SGE vooral te organiseren op basis van nabijheid en 'stedelijke mobiliteit'. Die keuze werkt als volgt uit:

- **In stedelijk gebied staan verblijfskwaliteit, lopen en fietsen centraal.** Hierbij hoort ook een brede stimuleringsaanpak van fiets en lopen.
- **De rol van de auto in stedelijk gebied wordt beperkt.** Parkeren in hoogstedelijk gebied gebeurt op afstand en/of tegen substantiële kosten, op een vergelijkbaar niveau als in de andere G5 gemeenten. Stedelijke ontwikkellocaties zijn sterk autoluw (parkeernorm 0,2). Daarbij komt een breed aanbod van gebiedshubs, deelmobiliteit en diensten. Hierbij wordt samengewerkt met bedrijven en instellingen met een gezamenlijke mobiliteitsaanpak.
- **Voor verplaatsingen over langere afstand is er snel en hoog frequent OV waarbij de verbinding met andere stedelijke gebieden (nationale en internationale OV-connectiviteit) voorop staat.** Dit vraagt versterking van het bestaande: de knopen Eindhoven CS en Helmond, hogere treinfrequenties (stappenplan Regionale Uitwerking OV-toekomstbeeld) en radiale HOV-lijnen op eigen infra. Maar ook de toevoeging van een nieuw element dat de OV-connectiviteit van de toplocaties versterkt; een

tangent (Brainportlijn) met bij voorkeur een verknoping aan spoor aan de Noordzijde.

- **De verbinding tussen de hoogstedelijke gebieden en suburbane kernen wordt gelegd met regionale hubs aan de randen van het stedelijk gebied en via smartlanes** waarop (e)fietsen, speed pedelecs, cargo-bikes en nieuwe stedelijke vervoersmiddelen van de komende decennia een plek vinden.

De nadere uitwerking van een robuust en samenhangend HWN/OWN volgt de logica van de verstedelijking en mobiliteitstransitie. Dit kan worden uitgewerkt op de volgende manier:

- **De hoofdrijbanen van de Randweg blijven volledig beschikbaar voor bovenregionaal verkeer.**
- **Het autoverkeer van, naar en binnen Eindhoven wordt zoveel mogelijk buitenom afgewikkeld, via Randweg en John F. Kennedylaan.** Dit kan ingevuld worden door de herdefiniëring van de N2 tot stadssnelweg met robuuste capaciteit inclusief het doortrekken van dit model aan de noordzijde. Wanneer er ondanks de mobiliteitstransitie extra capaciteit nodig blijkt (in de stad en/of op de Randweg) dan wordt dit primair gezocht in versterking van dit stadssnelweg systeem aan de rand.
- **Binnen Eindhoven wordt met een 'zacht sectorenmodel' verkeer zoveel mogelijk naar buiten afgeleid.** De Ring krijgt hierdoor een meer lokale functie. Hierdoor is er ruimte om verstedelijking en de regionale bundelroute door Eindhoven blijvend te faciliteren.

- **Regionaal blijft het principe van robuuste rand en bundelroutes gehandhaafd.** Dit principe blijft toekomstvast door beperkte groei (mobiliteitstransitie) en waar nodig gerichte capaciteitsuitbreidingen (adaptiviteit). Voor de verbinding tussen Helmond en de westkant van de SGE loopt de voorkeursroute via de A67. Dit vraagt versterking van de zuidelijke ontsluiting van Helmond.



TOELICHTING PRINCIPEKEUZES MOBILITEIT

De mobiliteitsopgave van het SGE is drieledig:

- Een aantal bestaande en geprogosticeerde capaciteitsproblemen op de weg (Randweg, Noordoost) en in het OV-systeem (knopen, spoor, regionaal HOV).
- De toplocaties van de Brainport zijn merendeels vrij eenzijdig op het autosysteem georiënteerd terwijl OV-connectiviteit een belangrijke vestigingsvoorwaarde is in een steeds stedelijkere context (ook buiten het SGE).
- De verstedelijkingsopgave leidt tot fors meer inwoners, arbeidsplaatsen en voorzieningen en daarmee tot meer mobiliteit. De stedelijke nabijheid zorgt er wel voor dat per inwoner en arbeidsplaats de verplaatsingsafstanden afnemen.

Gedurende dit MIRT-onderzoek zijn twee routes verkend om met deze opgaven om te gaan:

Mobiliteitstransitie

- Vliegwiel is sterk toenemende stedelijkheid SGE.
- Versterken met verblijven, lopen en fiets als basis voor inrichting. Parkeren op afstand en/of tegen substantiële kosten. Breed aanbod van deelmobiliteit en diensten.
- OV-connectiviteit versterken: capaciteit en kwaliteit. Spoor (vooral IC), OV-tangent, radialen versnellen.
- Hubs en e-fiets met smartlanes als hét middel om verbinding stad en buiten-de-stad te organiseren.
- Gerichte aanvullende maatregelen in het autonetwerk.

OF

Vraagvolgend multimodaal

- 'Oplossen binnen de modaliteit'
- Grote ingrepen capaciteit A2/N2 en Noordoost
- OV, fiets en hubs verbeteren als basiskwaliteit vestigingsklimaat
- Centraal parkeren aan de rand als dat nodig is voor gebiedskwaliteit

Op basis van de inzichten uit het MIRT-Onderzoek wordt voorgesteld te kiezen voor een mobiliteitstransitie. Argument hiervoor is dat deze oplossingsrichting optimaal gebruik maakt van de verstedelijking en daardoor veel efficiënter en robuuster uitpakt. Bovendien biedt het meer kansen voor een kwalitatief sterk en duurzaam stedelijk gebied.

De verstedelijking geeft de mobiliteitstransitie als het ware wind in de rug. Hoe stedelijker het gebied hoe groter het aandeel fietsen en OV in de totale mobiliteit. Dat heeft te maken met grotere nabijheid, meer ruimtedruk, meer draagvlak voor OV en andere oriëntaties en voorkeuren van inwoners van hoogstedelijke gebieden. Dit verklaart waardoor verstedelijking niet hoeft te leiden tot meer autogebruik. De verstedelijking werkt als hefboom. Doordat het gebied 'meer stad' wordt krijgen ook de bestaande inwoners en gebruikers een meer stedelijk mobiliteitsgedrag. Met de Dashboard verstedelijking is dit effect gekwantificeerd en dit geeft de onderbouwing dat een stabilisatie of zelfs afname van autogebruik haalbaar is terwijl fiets en OV met een factor 2 tot 3 toenemen. Voorwaarde hierbij is wel dat het mobiliteitsysteem hier ook voor ingericht wordt; van openbare ruimte tot parkeeroplossingen tot treinfrequenties.

Het omgekeerde geldt ook. Verstedelijken terwijl het verplaatsingsgedrag hetzelfde blijft als voorheen, betekent 'tegenwind'. Er zijn dan forse capaciteitsuitbreidingen nodig op de weg (Randweg en Noordoost) om de groei te faciliteren. Maar er zijn ook nog steeds knelpunten op het spoor en er is nog steeds de noodzaak de OV-bereikbaarheid van de toplocaties te versterken ten dienste van het vestigingsklimaat. Ook veel investeringen in het fietsnetwerk en stedelijke infra zijn nog steeds nodig om de verstedelijkingsoperatie te faciliteren. Kortom, stevig verstedelijken zonder ander mobiliteitsgedrag leidt al snel tot én, én, én. En daarmee tot blijvend hogere investeringen.

3.4. Opbouw van het ontwikkelpad

Doelstelling en afbakening van het ontwikkelpad

Het ontwikkelpad is een tactische uitwerking van de ruimtelijke principes en principekeuzes voor mobiliteit. Het ontwikkelpad is dus nadrukkelijk geen open verkenning van alle denkbare paden voor het SGE maar een uitwerking van de specifieke keuze zoals verwoord in de principes. Het ontwikkelpad voegt aan die principes drie aspecten toe:

- Mogelijke ingrepen om de principes te operationaliseren.
- De onderlinge afhankelijkheden tussen de ingrepen.
- Het aspect tijd.

Daarmee biedt het ontwikkelpad een kader om na te denken over benodigde ingrepen, timing, afhankelijkheden en adaptiviteit. Doel van het ontwikkelpad is de betrokken partijen te ondersteunen in hun besluitvorming. Over welke zaken moet op welk moment duidelijkheid komen en wat zijn daarbij de relevante afhankelijkheden? Het ontwikkelpad is een tool en geen blauwdruk. Preferenties in besluitvorming zijn van meer afhankelijk dan hetgeen in dit ontwikkelpad is weergegeven. Het ontwikkelpad beoogt vooral het gesprek te faciliteren over wat nodig is door inzicht te bieden in samenhang en afhankelijkheden.

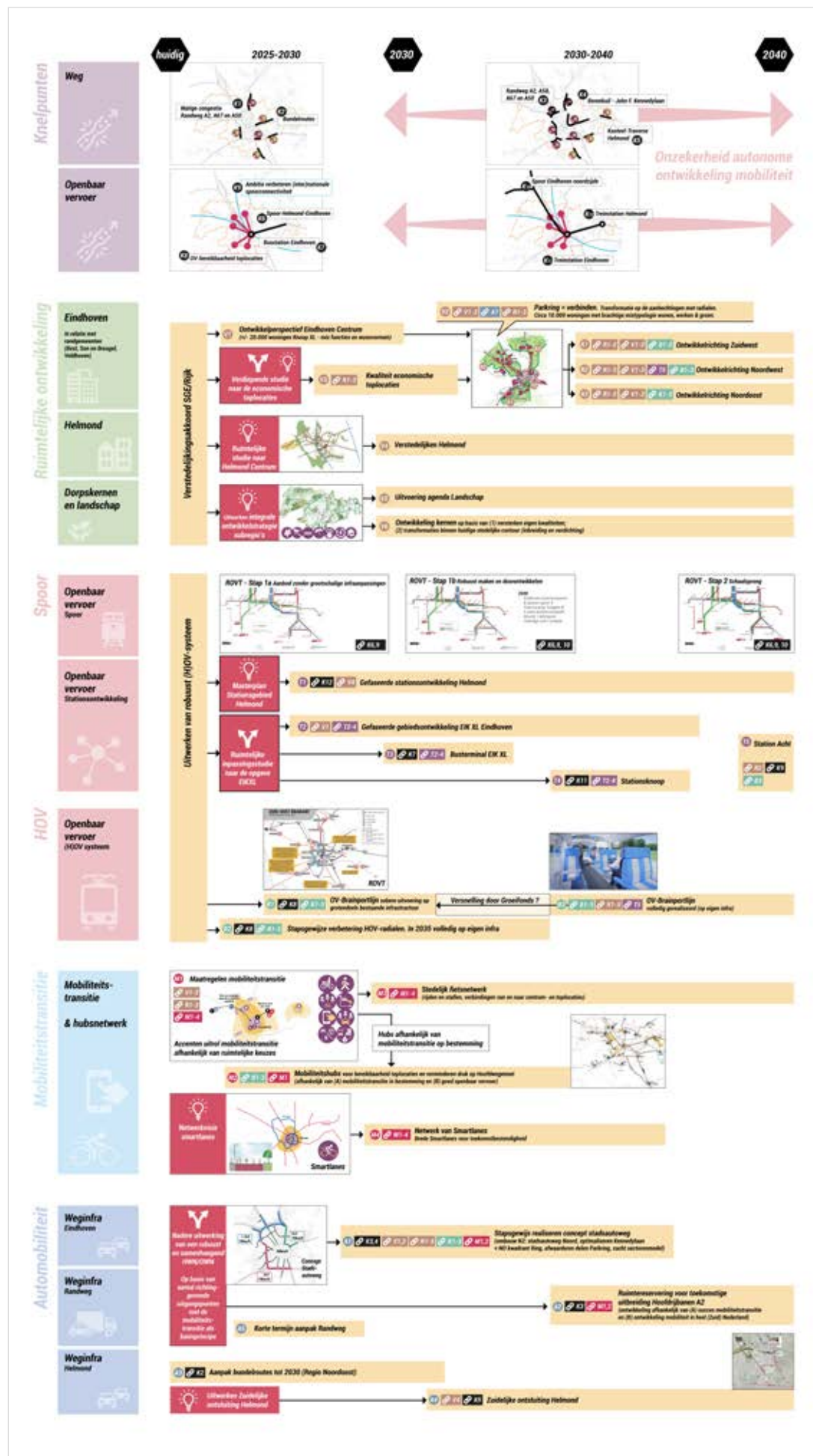
De afbeelding links komt opgeknipt terug in 3.4.1 t/m 3.4.6. Het totaalbeeld is ook apart opgenomen als bijlage 3.

Ruimtelijke ontwikkeling en knelpunten leiden de dans

Startpunt voor het ontwikkelpad zijn de ruimtelijke ontwikkeling en de geprognosticeerde knelpunten in het mobiliteitssysteem (zie Feitenrelaas). Beide kunnen aanleiding zijn om ingrepen te doen in het mobiliteitssysteem. Deze 'aanleidingen' zijn in het ontwikkelpad gemarkeerd met de letters K en V. Het realiseren van 21.000 woningen is bijvoorbeeld gekoppeld EIK XL en aan het inzetten van een mobiliteitstransitie op gebiedsniveau. En het moment waarop knelpunten op de Randweg verwacht worden, bepaalt wanneer daar ingrepen nodig zijn. Knelpunten en ruimtelijke ontwikkeling zijn in het ontwikkelpad in de tijd geplaatst maar kunnen eerder of later actueel blijken. Bijvoorbeeld als de autonome mobiliteitsgroei langzamer gaat dan verwacht of als de keuze gemaakt wordt om de ruimtelijke ontwikkeling van de zuidwestlob te versnellen. De ingrepen in het mobiliteitssysteem moeten dan meebewegen. Hoewel de ingrepen dus globaal in de tijd uitgezet zijn, zijn het de afhankelijkheden die bepalend zijn.

Monitoring

Adaptatieve sturing op basis van een ontwikkelpad valt of staat bij een goede monitoring van zowel de opgave, als de ingrepen en de effectiviteit daarvan. In het vervolg op dit MIRT-onderzoek moet die monitoring verder vorm krijgen. Voor het thema mobiliteit kan daarbij worden aangesloten op de binnen SmartwayZ.NL beproefde werkwijze.





Afhankelijkheden zijn gemarkeerd met dit symbool

Afhankelijkheden binnen het mobiliteitsysteem

Ook binnen het mobiliteitsysteem zijn er afhankelijkheden. Deze zijn deels fysiek. Bijvoorbeeld doordat de Brainportlijn en de Randweg in dezelfde ruimte liggen en oplossingen dus op eenzelfde moment verkend moeten worden. Maar er zijn ook 'systeemafhankelijkheden'. De belangrijkste is de modal-shift die beoogd wordt met de mobiliteitstransitie. Die moet de automobilititeit beperken terwijl het OV-gebruik juist toeneemt. Het tempo en de mate waarin de transitie dus slaagt, is van invloed op de ingrepen in OV en wegsysteem in later jaren. Ook op kleinere schaal zijn er dit soort afhankelijkheden. Het systeem van hubs functioneert pas goed als het natransport geregeld is en er maatregelen zoals parkeerbeperkingen op de eindbestemming genomen zijn.



De integrale keuzes zijn gemarkeerd met dit symbool

Integrale keuzes EIK XL, Netwerkstrategie en ontwikkelrichting Eindhoven

De onderlinge afhankelijkheden maken dat over een aantal opgaven eerder duidelijkheid moet komen, dan dat de ingreep zelf noodzakelijk is. Dit type 'integrale keuzes' zijn in het ontwikkelpad aangegeven met een rood vlak en een keuzesymbool. De belangrijkste voorbeelden zijn EIK XL, de netwerkstrategie en ontwikkelrichting Eindhoven. EIK XL heeft duidelijkheid nodig voor het totale gebied om de urgente ontwikkelopgave en aanpak van het busstation te kunnen starten.

Dat vraagt echter een plan voor het totale gebied waarin ook toekomstige ruimteclaims voor station en spoorknoop uitgewerkt zijn. Ook al kan zo'n ingreep zelf misschien op een later moment zijn beslag krijgen. De netwerkstrategie moet een uitwerking bieden voor de voorgestelde principeoplossing voor het stedelijk wegennet van Eindhoven en de Randweg. Duidelijkheid over die strategie is nodig om voor al die wegen vervolgstappen te bepalen en om te kunnen sturen op afhankelijkheden in ruimtelijke ontwikkeling of een tracé voor de Brainportlijn. Ook hier is dus een

onderscheid tussen ingrepen die later in de tijd kunnen plaatsvinden (bijvoorbeeld een ombouw van de N2) en principekeuzes die eerder gemaakt moeten worden om op andere onderdelen verder te kunnen.

De strategische keuze met betrekking tot de Ontwikkelrichting heeft betrekking op ruimtelijke keuzes in de toekomst die met terugwerkende kracht structurerend zijn voor de ontwikkeling van de toplocaties en vice versa. Als de uitkomst van de Campusstrategie is dat - om internationaal een concurrerend aanbod te houden - er een vergaande integratie van verstedelijking rondom en op de toplocaties noodzakelijk dan geeft dat richting aan de Ontwikkelrichting van de regio. Bij een keuze voor een vergaande integratie van de toplocaties ligt het bijvoorbeeld voor de hand dat binnen de tijdshorizon tot 2040 de oriëntatie op een nieuwe spoorknoop rondom Acht af valt.



De agenderende opgaven zijn gemarkeerd met dit symbool

Nieuwe onderwerpen op de agenda

Het keuzesymbool is ook ingezet voor een aantal onderwerpen waarin dit MIRT-onderzoek beoogt agenderend te zijn. Belangrijke voorbeelden zijn het stationsgebied (inclusief stationsknoop) van Helmond, een ontwikkelagenda voor de kernen en het landschap en het (hiervoor al aangehaalde) maken van een slimme keuze voor de stedelijke ontwikkeling van Eindhoven voor de periode na realisatie van de plannen voor het centrum. Over deze onderwerpen zijn in het MIRT-onderzoek belangrijke lessen geleerd en dit is aanleiding om ze als kansen te agenderen. Stuk voor stuk is uitwerking nodig voordat vervolgstappen bepaald kunnen worden.

3.4.1. Ontwikkelpad Knelpunten

Auto 2025-2030

- (K1) Matige congestie op Randweg A2, A67 en A50. Relatie met korte termijn aanpak Randweg.
- (K2) Matige congestie op diverse locaties Bundelroutes. Relatie met aanpak bundelroutes tot 2030.

Auto 2030-2040

- (K3) Zware congestie op Randweg A2, A58, A67 en A50. Relatie met ingrepen op de Randweg vanaf 2030: 'implementie concept stadsautoweg Eindhoven' en eventuele aanpak hoofdrijbanen op later moment.
- (K4) Zware congestie op John F. Kennedylaan

noordoostkwadrant Ring. Relatie met implementie concept stadsautoweg Eindhoven'.

- (K5) Verkeer- en barriereproblematiek Kasteel- Traverse Helmond. Relatie met pakket middelgrote maatregelen Helmond.

OV 2025-2030

- (K6) NMCA knelpunt spoor Helmond-Eindhoven. Relatie met ROVT pakket voor 2025 en 2030.
- (K7) Capaciteitsknelpunt busstation Eindhoven. Relatie met busterminal EIK XL.
- (K8) OV-bereikbaarheid toplocaties. Deze ambitie heeft

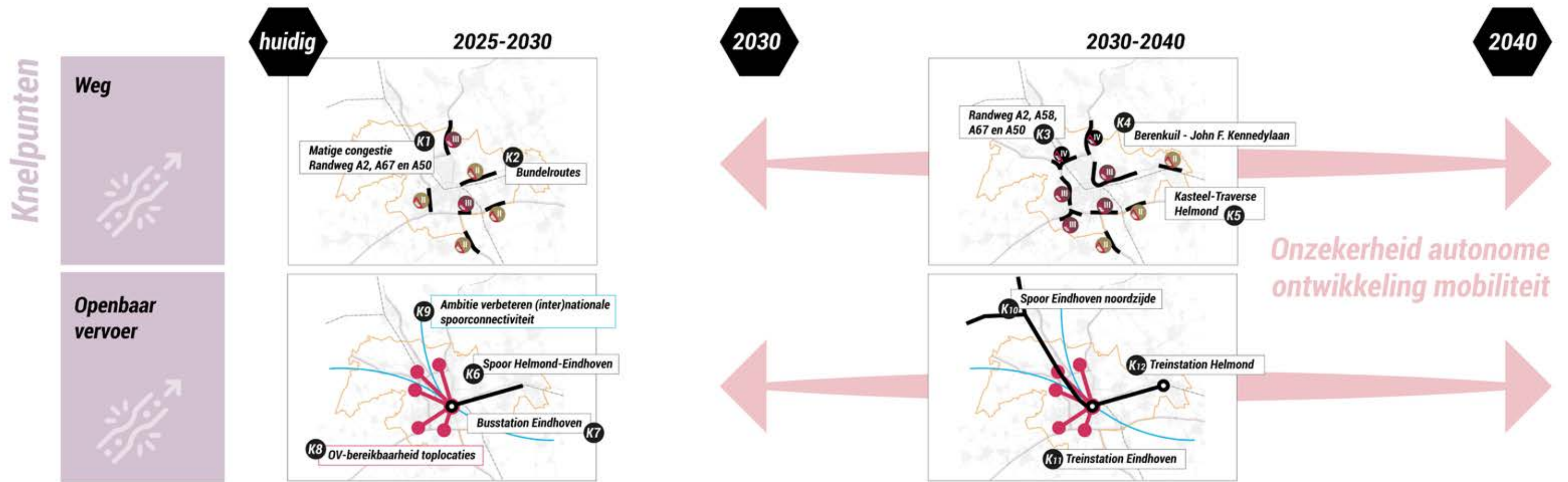
een relatie met zowel verbeteringen van het HOV-net op de radialen als de Brainportlijn (inclusief verknoping met het spoor).

- (K9) Verbeteren (inter)nationale spoorconnectiviteit. Deze ambitie heeft een relatie met zowel ontwikkelingen op het spoor als op de knopen (EIK XL en verknoping Brainportlijn met spoor in noordwesten).

OV 2030-2040

- (K10) NMCA knelpunten op het spoor richting Tilburg en 's-Hertogenbosch. Relatie met verhoogde frequenties uit ROVT pakket voor 2030 en 2040.

- (K11) Capaciteitsknelpunt spoorknop en station Eindhoven (o.a. aantal perrons). Bij realisatie van het ROVT pakket 2030 en bijbehorende reizigersgroei ontstaan er diverse knelpunten. Deze hebben een relatie met de aanpak van de stationsknop.
- (K12) Perron capaciteit Helmond. Verhoging van de IC-frequentie vraagt uitbreiding van perrons. Dit heeft een relatie met de gefaseerde stationsontwikkeling Helmond.



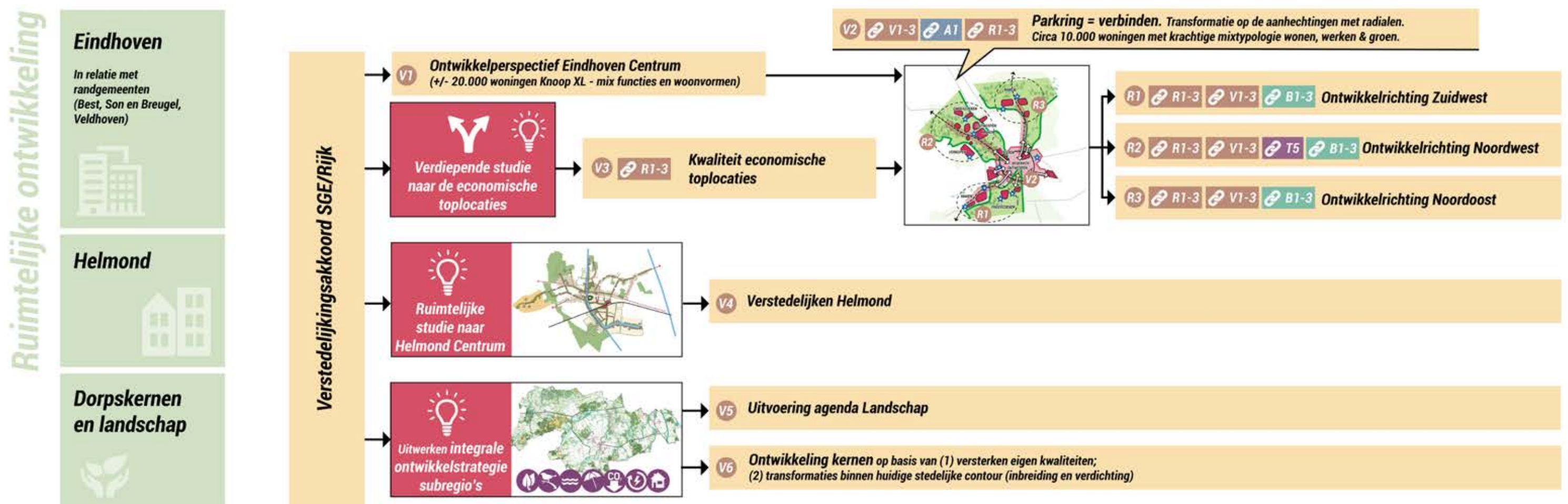
3.4.2. Ontwikkelpad Ruimtelijke Ontwikkeling

Startpunt voor de ruimtelijke ontwikkeling zijn de plannen voor het centrumgebied van Eindhoven (21.000 woningen). Deze prioriteit volgt vanuit de huidige planfase maar ook vanuit verstedelijkingslogica. Juist deze ingreep leidt in de Dashboard Verstedelijking tot de metropolitane kern die Eindhoven nu mist. Daarmee is deze ingreep een noodzakelijk startpunt voor verstedelijking en mobiliteitstransitie. Dat betekent niet dat daarbuiten niks gebeurt. Vanuit de ruimtelijke ontwikkelprincipes

kunnen Helmond, kernen, landschap en tot op zekere hoogte ook de toplocaties hun eigen tempo volgen. In vervolg op het centrumgebied komt richting 2030 de volgende ontwikkelstap in beeld. Kerngedachte daarbij is dat toplocaties en metropolitane kern naar elkaar toe bewegen. Het hoogstedelijk gebied groeit dan vanuit de kern in 'lobben' vanuit het centrum waarbij de verbinding wordt gelegd met de toplocaties of daarmee zelfs geïntegreerd. De Ring en de HOV-assen vervullen daarin een belangrijke rol als verbindende en

structurende elementen. Deze ontwikkelstap vraagt erom tijdig keuzes maken in oriëntatie, volgorde en de wenselijkheid van gemengde programma's op en rond de toplocaties. Daarin is ook een belangrijke rol weggelegd voor de Brainportlijn. Deze versterkt de OV-connectiviteit van de zuidwestlob met daarin De Run en De Hurk substantieel. Wanneer de Brainportlijn dus versneld (relatie groeifonds) gerealiseerd kan worden, is dit een kans om ook de stedelijke ontwikkeling van de gehele zuidwestlob naar voren te halen. Ook richting

noordwesten is er een relatie tussen de Brainportlijn en verstedelijking. Verknoping van de Brainportlijn met het spoor biedt een ontwikkelkans op een plek met extreem goede externe bereikbaarheid. Dit geeft de mogelijkheid om net als voor de zuidwestlob een programma te ontwikkelen aan de noordwestkant.



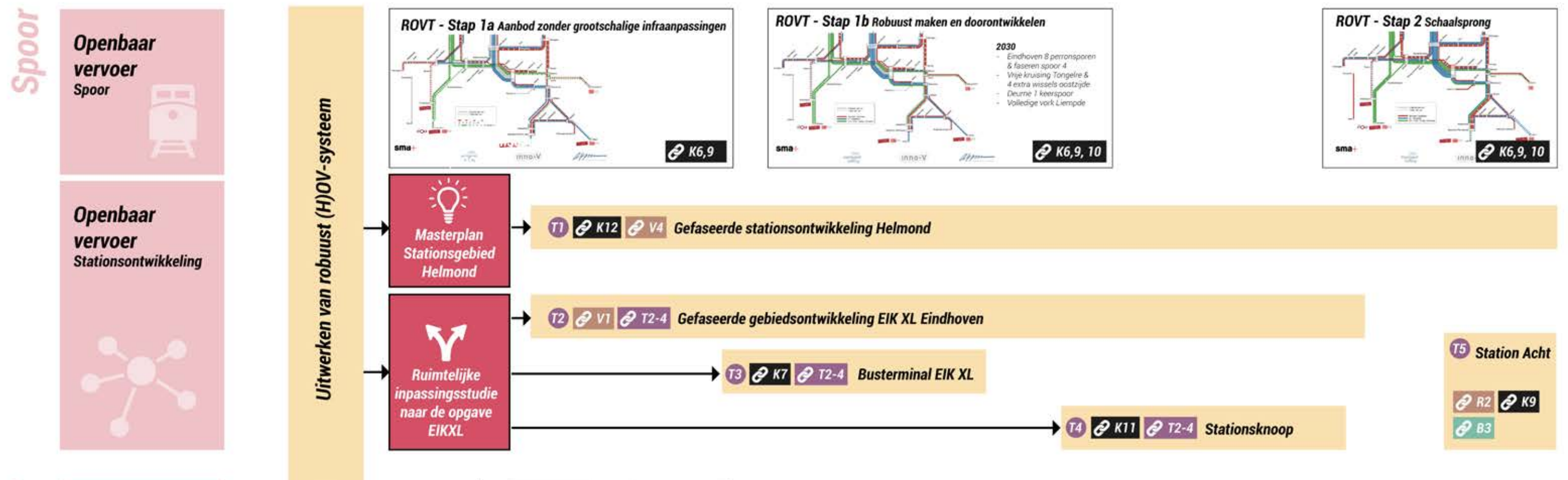
3.4.3. Ontwikkelpad **Spoor**

De ontwikkeling van het openbaar vervoer systeem in het ontwikkelpad wordt zowel bepaald door afhankelijkheden binnen het gebied als door meer autonome knelpunten en de ontwikkelstrategie voor heel Zuid-Nederland. Zeer recent is de Regionale Uitwerking van het Toekomstbeeld OV gereed gekomen. Deze zet in op een stapsgewijze uitwerking voor heel Zuid-Nederland. Door die stappen te volgen is er enerzijds een ontwikkelpad dat voorziet in oplossingen voor de meer autonome knelpunten als aansluiting bij een logica voor heel Zuid-Nederland. De stappen sluiten ook goed aan bij de behoefte vanuit

SGE, waarbij vanuit dit MIRT-onderzoek een paar aanvullingen gelden:

- Doordat het ruimtelijk programma zwaarder is dan in de basisprognose en er ingezet wordt op een mobiliteitstransitie zullen stappen uit de Regionale Uitwerking eerder vroeger dan later in de tijd noodzakelijk blijken.
- Naast de urgentie voor Eindhoven CS voorziet het ontwikkelpad ook in versterking van de IC-bediening en stationsgebied van Helmond en in een verknoping van Brainportlijn en spoor aan de noordwestkant.

- De integraliteit met de gebiedsontwikkeling brengt een aantal afhankelijkheden naar voren. De belangrijkste zijn EIK XL (integrale ontwikkeling knoop en gebied) en de Brainportlijn (relatie met Randweg en stedelijke ontwikkeling toplocaties en zuidwestlob).

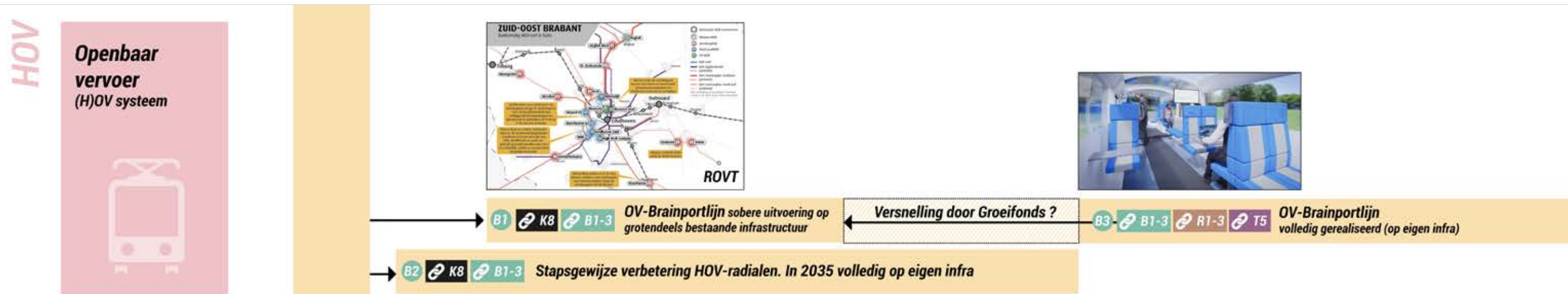


3.4.4. Ontwikkelpad Hoogwaardig Openbaar Vervoer

De radiale stedelijke HOV-assen vormen een door te ontwikkelen basis van het stedelijk en regionaal vervoersysteem. De tangent (Brainportlijn) is een toevoeging die de OV-bereikbaarheid van de toplocaties versterkt en een verbinding legt tussen de toplocaties en regionale hubs. Het ontwikkelpad gaat uit van een fasering. Eerst stap is het verrijken van OV-netwerk met een tangentiële verbinding langs de A2 die gevoed wordt met regionale lijnen vanuit Uden/Veghel, Tilburg-Noord- en Maarheeze. Dat vraagt naast een aanpassing van de lijnvoering op korte termijn ontwikkeling van hubs, doorstromingsmaatregelen en vluchtstrookgebruik. Daarna volgt een groeistrategie die uitmondt in een passend innovatief vervoersconcept (Brainportlijn) met vrijliggende infrastructuur. Een investering vanuit het groeifonds kan die ontwikkeling drastisch versnellen en datzelfde

geldt dan ook voor de mobiliteitstransitie en stedelijke ontwikkeling van de toplocaties, het opschalen van hubs en ontwikkeling van de zuidwestlob. Die relatie werkt wel twee kanten op. De Brainportlijn biedt niet alleen een kans. Om de Brainportlijn en het netwerk van hubs te laten functioneren is een mobiliteitstransitie en stedelijke doorontwikkeling van de toplocaties ook een noodzaak.

De HOV-tangent en Brainportlijn zijn nu onafhankelijk van elkaar weergegeven. Er is wel een zekere uitwisseling van reizigers. Die kan relevant zijn voor de (detail)fasering maar beïnvloedt het eindbeeld niet. Uiteindelijk zijn beide nodig en leidt de Brainportlijn vooral tot het aantrekken van nieuwe reizigers, zeker in de connectie met de hubs.



3.4.5. Ontwikkelpad **Mobiliteitstransitie**

Het begrip mobiliteitstransitie is binnen het ontwikkelpad in vrije enge zin gehanteerd. Want ook de openbaar vervoer maatregelen en ruimtelijke ingrepen vormen hier een onlosmakelijk deel van. Het thema 'mobiliteitstransitie' richt zich binnen het ontwikkelpad op een pakket gebiedsgerichte maatregelen en op het versterken van het fietsnetwerk. De gebiedsgerichte maatregelen (openbare ruimte, parkeren, deelmobiliteit, gebiedshubs, stedelijk fietsnetwerk) zijn gekoppeld aan de stedelijke ontwikkeling en de ruimtelijke ontwikkeling van de toplocaties. Logica daarachter is dat verstedelijking de noodzakelijke voorwaarde

is om dit soort maatregelen haalbaar en uitlegbaar te maken. Omgekeerd is de mobiliteitstransitie ook noodzakelijk om de gebieden überhaupt stevig te kunnen verdichten. Het centrumgebied Eindhoven is hierbij voorloper om parkeren op afstand, lage parkeernormen, hubs met deelmobiliteit en mobiliteitsdiensten als eerste te implementeren. Voor de toplocaties kan de ontwikkeling er wat anders uitzien. Bijvoorbeeld eerst centraal en betaald parkeren aan de rand in combinatie met een meer campus-achtige inrichting. Innovatief natransport en stimulerende mobiliteitsarrangementen vanuit

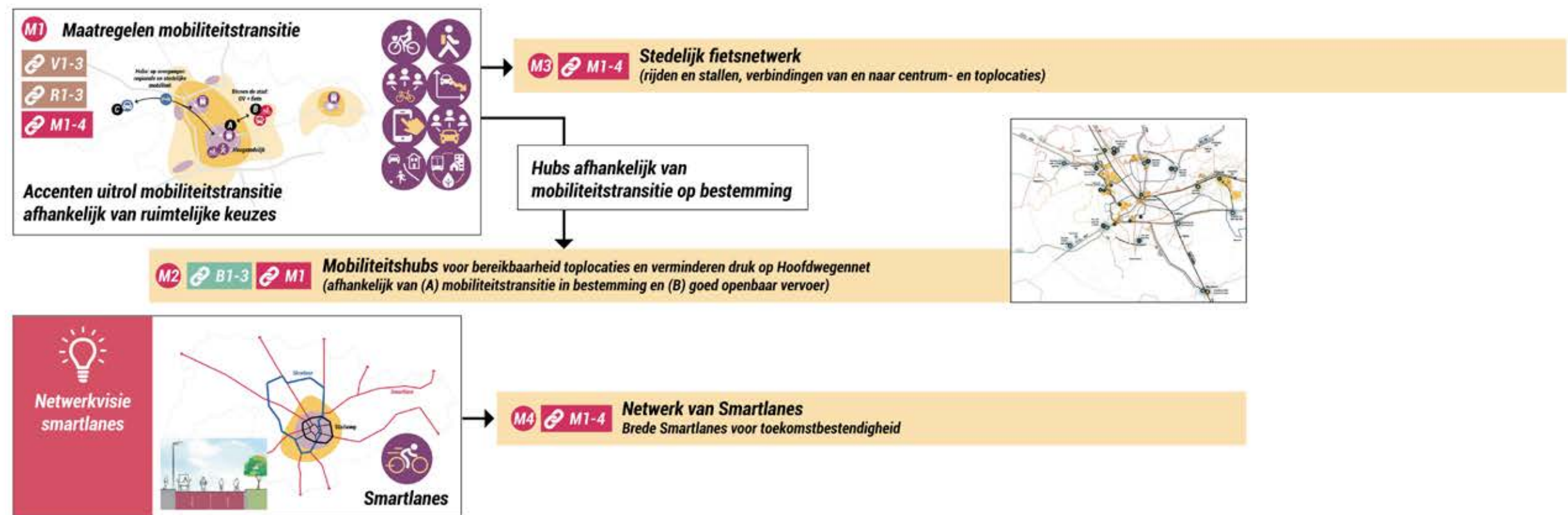
werkgevers geven dan het extra zetje.

Het tweede element vormen de smartlanes. Dit concept vormt de volgende stap na realisatie van een sterk regionaal fietsnet. De smartlanes bieden niet alleen ruimte aan (e)fietsers maar ook aan een keur innovatieve voertuigen voor personen en logistiek die zich stil, schoon, ruimte-efficiënt en met een veilige snelheid voortbewegen. Het ontwikkelpad voorziet erin eerst een agenda op te stellen en daarna in circa 10 jaar dit netwerk uit te rollen. Daarmee is er een robuuste basis infrastructuur voor slimme regionale

verplaatsingen waarop de regio haar innovatie- en ontwikkelkracht vollop kan laten zien.

Mobiliteitstransitie

Mobiliteits- transitie & hubsnetwerk



3.4.6. Ontwikkelpad **Automobiliteit**

Voor het autonewerk is de eerste stap het uitwerken van een netwerkstrategie, in nauwe samenhang met de totale mobiliteit- en verstedelijkingstrategie..

Doel hiervan is om de globale oplossingsrichting die uit dit MIRT-Onderzoek naar voren komt nader te valideren en uit te werken. Startpunt voor de oplossingsrichting is de combinatie van verstedelijking en mobiliteitstransitie. Daarmee wordt de hoeveelheid autoritten beperkt. Ingrepen in het netwerk moeten dan bijdragen aan het mogelijk maken van de verstedelijking en het invullen van de restopgave van het autoverkeer.

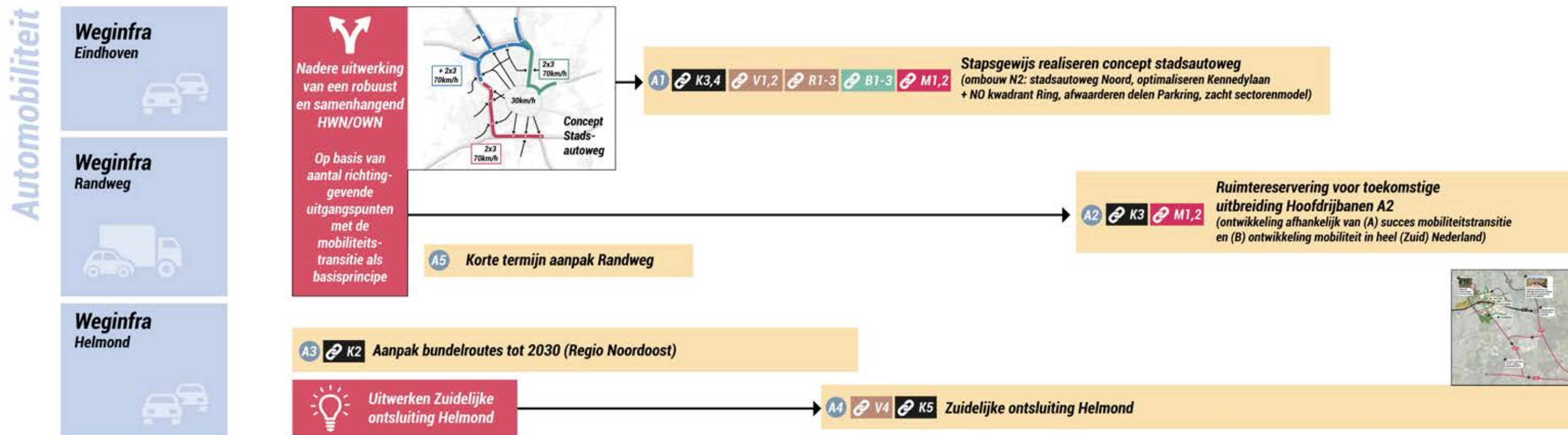
Dit kan uitgewerkt worden op de volgende manier:

- De hoofdrijbanen van de Randweg blijven volledig beschikbaar voor bovenregionaal verkeer. Richting 2040 zal blijken of er nog ingrepen op de hoofdrijbanen nodig zijn, dit hangt af van de groei van bovenregionaal verkeer en de mobiliteitstransitie SGE.
- Het autoverkeer van, naar en binnen Eindhoven wordt zoveel mogelijk buitenom afgewikkeld, via Randweg en John F. Kennedylaan. Dit kan ingevuld worden door de herdefiniëring van de N2 tot stadssnelweg met robuuste capaciteit inclusief

het doortrekken van dit model aan de noordzijde. Wanneer er ondanks de mobiliteitstransitie extra capaciteit nodig blijkt (in de stad en/of op de Randweg) dan wordt dit primair gezocht in versterking van dit stadssnelweg systeem aan de rand.

- Binnen Eindhoven wordt met een 'zacht sectorenmodel' verkeer zoveel mogelijk naar buiten afgeleid. De Ring krijgt hierdoor een meer lokale functie. Hierdoor is er ruimte om verstedelijking en de regionale bundelroute door Eindhoven blijvend te faciliteren.

- Regionaal blijft het principe van robuuste rand en bundelroutes gehandhaafd. Dit principe blijft toekomstvast door beperkte groei (mobiliteitstransitie) en waar nodig gerichte capaciteitsuitbreidingen (adaptiviteit). Voor de verbinding tussen Helmond en de westkant van de SGE wordt de voorkeursroute via A67 versterkt.
- Er wordt nu gewerkt aan het uitwerken een korte termijn strategie voor de Randweg. Deze is in lijn met de beschreven strategie en helpt om de opgave een aantal jaar naar achter te schuiven.



3.5. Afhankelijkheden in het Ontwikkelpad

Ruimtelijke Ontwikkeling

V1-3

V1-3: **Relatie tussen de verstedelijking van het centrum van Eindhoven tot metropolitane kern, ontwikkeling aan de Ring en de verder ontwikkeling van de toplocaties.** De onderlinge relatie volgt uit het ontwikkelprincipe dat toplocaties en metropolitane kern naar elkaar toe bewegen. Het hoogstedelijk gebied groeit dan vanuit de kern in 'lobben' vanuit het centrum waarbij de verbinding wordt gelegd met de toplocaties of daarmee zelfs geïntegreerd.

R1-3

R1-3: Dit zijn de **drie mogelijke ontwikkelrichtingen van Eindhoven** in vervolg op de realisatie van de plannen voor het centrumgebied. Onderlinge relatie in volgorde van prioriteit, aantal woningen en aanbod van stedelijke woon- en werkmilieus.

B1-3

B1-3: **Relatie tussen de ontwikkeling van de radiale HOV-assen (B1) Brainportlijn (B2 en B3) en de ontwikkelrichting.** De HOV-assen zijn belangrijke structurerende elementen voor ontwikkeling in een specifieke richting. Realisatie van as en gebiedsontwikkeling gebeuren daarom bij voorkeur integraal. De Brainportlijn legt een snelle verbinding tussen de hubs en toplocaties en versterkt de OV-bereikbaarheid van de toplocaties. Dat maakt ook een gemengde stedelijke ontwikkeling van de toplocaties mogelijk.

A1

In de ruimtelijke ontwikkeling van Eindhoven buiten het centrum is de **Ring een belangrijk verbindend element en ook een kans voor het ontwikkelen van wonen, stedelijke werkmilieus en stedelijk groen.** Deze ontwikkeling is afhankelijk van de mogelijkheden om de Ring in de toekomst af te waarderen en stedelijk verkeer buitenom af te wikkelen.

T5

T5: De realisatie van een **stationsknoop bij Eindhoven Acht biedt een kans voor verstedelijking in de Noordwest richting.** Deze knoop is met een IC-station de best bereikbare plek van de Brainport met OV en auto.

Openbaar vervoer

V4

V4: De **verstedelijking van Helmond** heeft een programmatische relatie met de gefaseerde ontwikkeling van het **stationsgebied** van Helmond.

V1

V1: **De ontwikkeling van Centrum Eindhoven heeft een relatie met EIK XL.** Een belangrijk deel van het woon- en werkprogramma landt in het stationsgebied. Ook keuzes in de infrastructuur (HOV, auto en fiets) binnen EIK XL werken door in het hele centrumgebied en visa versa.

T2-4

T2-4: **De relaties tussen de ontwikkeling van de stationsknoop, busterminal en gebiedsontwikkeling binnen EIK XL.** EIK XL heeft duidelijkheid nodig voor het totale gebied om te kunnen starten met de urgente ontwikkelopgave en aanpak van het busstation. Dat vraagt een plan voor het totale gebied waarin ook toekomstige ruimteclaims voor station en spoorlijn uitgewerkt zijn. Ook al zullen de spoorse ingrepen zelf misschien op een later moment hun beslag krijgen.

B3 T5

B3 en T5: Een **stationsknoop bij Acht heeft een relatie met de Brainportlijn.** Vanaf de toplocaties is er door Brainportlijn en stationsknoop een aanzienlijk snellere verbinding in de richting van 's-Hertogenbosch en Tilburg. Dat versterkt de OV-connectiviteit van de toplocaties en het draagvlak voor de Brainportlijn.

R2

R2: De realisatie van een **stationsknoop bij Eindhoven Acht biedt een kans voor verstedelijking in de Noordwest richting.** Deze knoop is met een IC-station de best bereikbare plek van de Brainport met OV en auto.

B1-3 R1-3

B1-3: **Relatie tussen de ontwikkeling van de radiale HOV-assen (B1) Brainportlijn (B2 en B3) en de ontwikkelrichting.** De HOV-assen zijn belangrijke structurerende elementen voor ontwikkeling in een specifieke richting. Realisatie van as en gebiedsontwikkeling gebeuren daarom bij voorkeur integraal. De Brainportlijn legt een snelle verbinding tussen de hubs en toplocaties en versterkt de OV-bereikbaarheid van de toplocaties. Dat maakt ook een gemengde stedelijke ontwikkeling van de toplocaties mogelijk. De Brainportlijn leidt er ook toe dat het gebruik van de radiale HOV-assen iets lager komt. Datzelfde geldt dan ook voor de busterminal. Overigens is ten opzichte van de 2040 referentie op HOV-assen en busterminal dan nog steeds sprake van groei.

Mobiliteitstransitie

M1-4

M1-M4: De **verschillende onderdelen van de mobiliteitstransitie versterken elkaar.** De fietsmaatregelen zijn belangrijk omdat de transitie van autoritten naar fietsritten in absolute aantallen het grootste is. De fietsinfra moet dus de meeste ritten opvangen.

V1-3 R1-3

V1-V3 en R1-R3: De **gebiedsgerichte maatregelen** (openbare ruimte, parkeren, deelmobiliteit, gebiedshubs, stedelijk fietsnetwerk) zijn **gekoppeld aan de stedelijke ontwikkeling en de ruimtelijke ontwikkeling van de toplocaties.** Logica daarachter is dat verstedelijking de noodzakelijke voorwaarde is om dit soort maatregelen haalbaar en uitlegbaar te maken. Omgekeerd is de mobiliteitstransitie ook noodzakelijk om de gebieden überhaupt stevig te kunnen verdichten.

B1-3 M1

B1-B3 en M1: Het op flinke schaal **functioneren van de regionale hubs** is enerzijds afhankelijk van snel en direct OV met de Brainportlijn (B1 – B3) en anderzijds van gebiedsmaatregelen (parkeerkosten, parkeren op afstand, afwaarderen autoinfra, etc.) op de eindbestemming (M1).

Automobiliteit

V1,2 R1-3

V1,2 en R1-R3: In de ruimtelijke ontwikkeling van Eindhoven buiten het centrum is de **Ring een belangrijk verbindend element en ook een kans voor het ontwikkelen van wonen, stedelijke werkmilieus en stedelijk groen.** Deze ontwikkeling is afhankelijk van de mogelijkheden om de Ring in de toekomst af te waarderen en stedelijk verkeer buitenom af te wikkelen.

B1-3

B1-B3: De **fysieke inpassing van een Brainportlijn raakt de Randweg.** Inpassingskeuzes voor een Brainportlijn en toekomstige ingrepen op de Randweg worden dus bij voorkeur integraal verkend.

M1,2

M1,2: Basis voor ingrepen op de Randweg is een keuze voor de **mobiliteitstransitie die de groei van het autoverkeer op de Randweg aanzienlijk beperkt.** Het tempo van die transitie en de mate waarin die optreedt bepaalt het moment en de omvang van eventuele ingrepen op de Randweg.

V4

V4: **De stedelijke ontwikkeling van Helmond is afhankelijk van een pakket mobiliteitsmaatregelen** voor goede ontsluiting van de nieuwe ontwikkeling en verminderde barrièrewerking van de N270/Kasteeltraverse.



DONASTEDENBOUW

**Strategy
Unit**