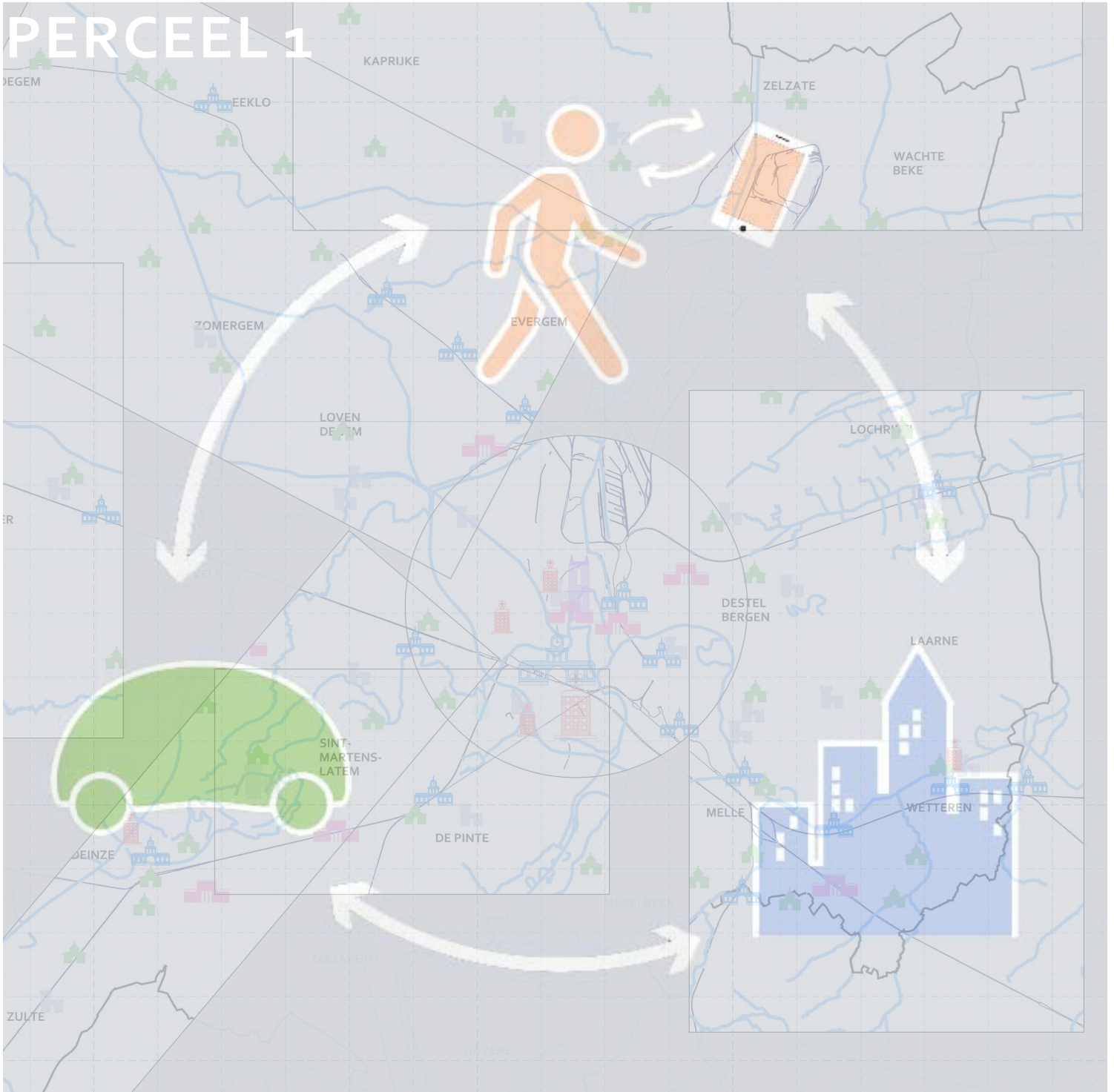


LABO RUIJMTE

TRANSITIE IN MOBILITEIT EN RUIJMTE



Tractebel | 51N4E | Granstudio | VUB-Cosmopolis | Scelta Mobility

**LABO
RUIJMTE**

Team Vlaams Bouwmeester
Ruimte Vlaanderen

 Vlaamse
overheid

DOCUMENTNAAM

Q0051130041_LABORUIM

DATUM

mei (2019)

Rapport PERCEEL 1 als onderdeel van groeinota

DIT ONDERZOEK WERD UITGEVOERD IN KADER VAN LABO RUIMTE

LABO RUIMTE is een open samenwerkingsverband tussen het Team Vlaams Bouwmeester en Departement Omgeving, naargelang de thematiek uitgebreid met geëngageerde administraties, experts, relevante organisaties en actoren. De ambitie van LABO RUIMTE is het voorzien van een laboratorium voor complexe ruimtelijke vraagstukken. Via ontwerp en maatschappelijk debat onderzoeken we hoe de evolutie naar een duurzamere samenleving ruimtelijk vorm kan krijgen. In de werking van LABO RUIMTE staan vier uitgangspunten centraal: focus op de lange termijn; het scheppen van een vrije denk- en spreekruimte; samenwerking over de grenzen van functies, disciplines en organisaties heen en de combinatie van ontwerp en onderzoek.

OPDRACHTNEMER

Tractebel
Esplanade Oscar Van De Voorde 1,
9000 Gent

contactpersoon:
Brian Van Acker
Brian.VanAcker@tractebel.engie.com

OPDRACHTGEVER

Beleidsdomein Omgeving, Departement Omgeving
Strategie, Internationaal Beleid en Dierenwelzijn
Labo Ruimte
Ferrarisgebouw, Koning Albert II-laan 20 bus 8
1000 Brussel

contactpersoon:
Sofie Troch
sofie.troch@vlaanderen.be

PERCEEL 1

Tractebel
dr. Sven Vlassenroot

VUB/Cosmopolis
dr. Koos Fransen
prof. dr. Kobe Boussauw

Scelta Mobility
dr. Tom Maertens
Bart Busschaert

PERCEEL 2

Tractebel
Brian Van Acker
Bart Van Gassen
Dieter Van Hemelrijck
Denis Brachet

51N4E
prof. Freek Persyn
Dieter Leyssen

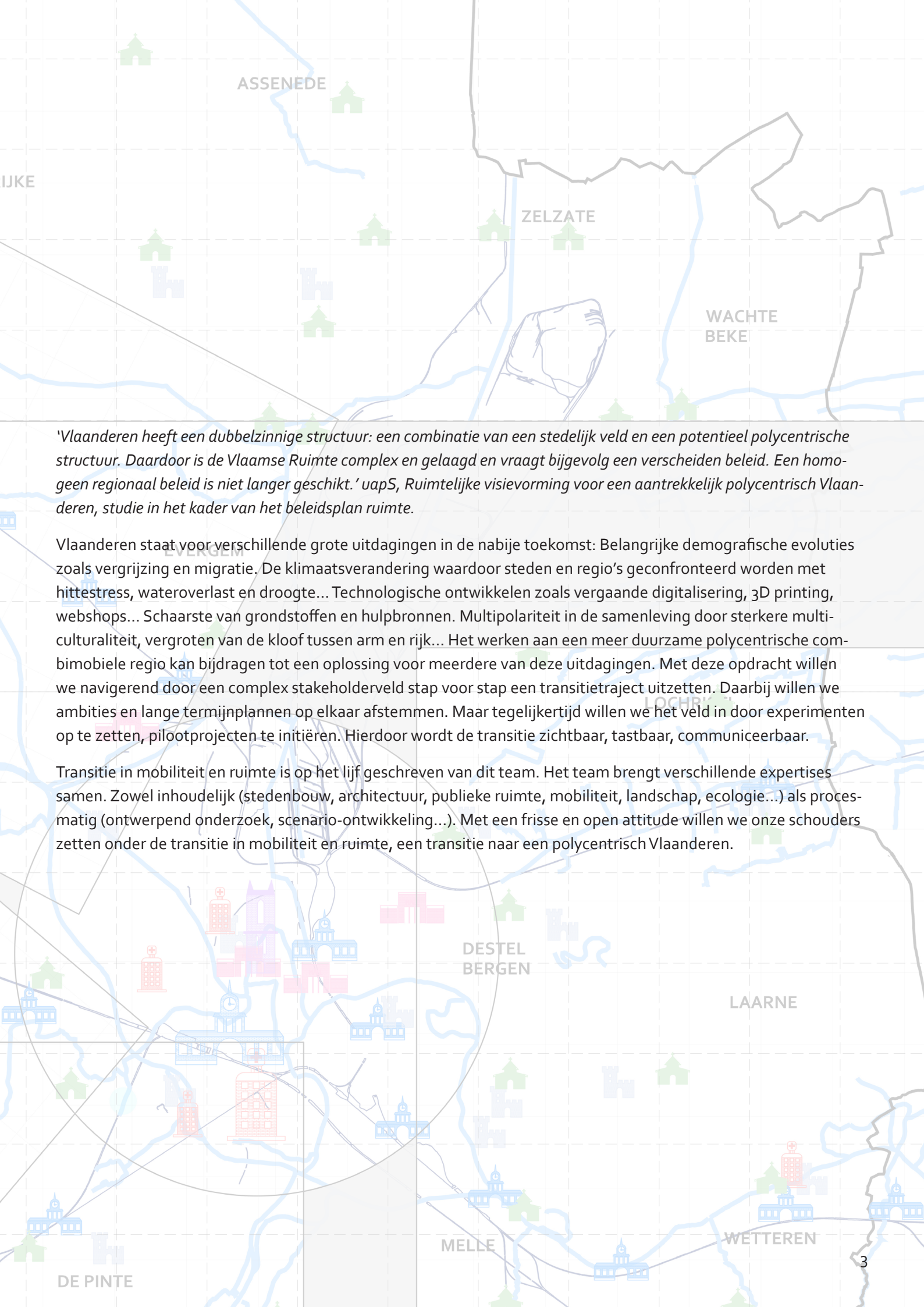
Granstudio
Lowie Vermeersch
Wouter Haspeslagh

KERNTEAM

Departement Omgeving
Sofie Troch
Lieven Symons

Team Vlaams Bouwmeester
Julie Mabilde

Team Stadsbouwmeester Gent
dr. Matthias Blondia



'Vlaanderen heeft een dubbelzinnige structuur: een combinatie van een stedelijk veld en een potentieel polycentrische structuur. Daardoor is de Vlaamse Ruimte complex en gelaagd en vraagt bijgevolg een verscheiden beleid. Een homogeen regionaal beleid is niet langer geschikt.' uapS, Ruimtelijke visievorming voor een aantrekkelijk polycentrisch Vlaanderen, studie in het kader van het beleidsplan ruimte.

Vlaanderen staat voor verschillende grote uitdagingen in de nabije toekomst: Belangrijke demografische evoluties zoals vergrijzing en migratie. De klimaatsverandering waardoor steden en regio's geconfronteerd worden met hittestress, wateroverlast en droogte... Technologische ontwikkelingen zoals vergaande digitalisering, 3D printing, webshops... Schaarste van grondstoffen en hulpbronnen. Multipolariteit in de samenleving door sterkere multiculturaliteit, vergroten van de kloof tussen arm en rijk... Het werken aan een meer duurzame polycentrische combimobile regio kan bijdragen tot een oplossing voor meerdere van deze uitdagingen. Met deze opdracht willen we navigerend door een complex stakeholderveld stap voor stap een transitietraject uitzetten. Daarbij willen we ambities en lange termijnplannen op elkaar afstemmen. Maar tegelijkertijd willen we het veld in door experimenten op te zetten, pilootprojecten te initiëren. Hierdoor wordt de transitie zichtbaar, tastbaar, communiceerbaar.

Transitie in mobiliteit en ruimte is op het lijf geschreven van dit team. Het team brengt verschillende expertises samen. Zowel inhoudelijk (stedenbouw, architectuur, publieke ruimte, mobiliteit, landschap, ecologie...) als procesmatig (ontwerpend onderzoek, scenario-ontwikkeling...). Met een frisse en open attitude willen we onze schouders zetten onder de transitie in mobiliteit en ruimte, een transitie naar een polycentrisch Vlaanderen.

1

VERKENNEN PERCEEL 1

1. VERKENNEN (PERCEEL 1)

INHOUDELIJKE REFLECTIE EN VISIE	6
1 Samenvatting	6
2 Polycentriciteit	6
Van mono- naar polycentriciteit	
Polycentriciteit in de literatuur	
De polycentrische stadsregio	
3 Combimobiliteit	8
Transitie in stedelijke mobiliteit	
Combimobiliteit in de literatuur	
Combimobiliteit in de Vlaamse context	
4 Ideaaltypische polycentriciteit	11
De relatie tussen ruimtelijke structuur en verplaatsingen	
De stedelijke polycentrische structuur	
5 Polycentriciteit in de Gentse stadsregio	14
Indicatoren voor intrastedelijke polycentriciteit	
De stads- en regionale planningscontext	
 KAARTENATLAS	 20
1 Zachte verbindingen (wandelen en fietsen)	20
Infrastructuur voor wandelen	
Infrastructuur voor fietsen	
Gebruikers fiets	
2 Openbaar vervoer	24
Lijninfrastructuur NMBS en lijnfrequentie De Lijn	
Haltefrequentie NMBS en De Lijn	
Verkeerszonefrequentie NMBS en De Lijn	
Verkeerszonefrequentie NMBS en De Lijn; voor- en natransport met de fiets	
Gebruikers NMBS	
3 Privaat gemotoriseerd verkeer	34
Personenauto equivalenten wegverkeer en Saturatie wegverkeer	
Potenties Cambio	
4 Vervoersstromen en gebiedsafbakening	38
Vervoersstromen dagelijkse goederen en Vervoersstromen periodieke goederen	
Werkende populatie (naar vervoerszone)	
Vervoersstromen woon-werk	
Schoolgaande populatie (naar vervoerszone)	
Vervoersstromen woon-school	
Gebiedsafbakening polycentrische stadsregio Gent	
 SYNTHESEKAART	 46

2. EXPERIMENTEREN (PERCEEL 2)

BOUWSTENEN
 (TRANSITIES EN PARAMETER)
 (CASES)

PERCEEL 1

INHOUDELIJKE REFLECTIE EN VISIE

1. SAMENVATTING

De voorliggende literatuurstudie vormt een inleiding tot het onderzoek naar het potentieel functioneren van de Gentse stadsregio als een polycentrisch ruimtelijk systeem, en de mate waarin dit functioneren kan ondersteund worden, of reeds ondersteund wordt, door combimobiliteit.

In de eerste en de tweede sectie definiëren we beide gehanteerde kernbegrippen, polycentriciteit enerzijds en combimobiliteit anderzijds. In de derde sectie gaan we op zoek naar de mogelijke betekenis van een polycentrisch model voor de toekomstige ontwikkeling van de stadsregio, en leggen daarbij het verband met een meer duurzame vorm van mobiliteit. In de vierde sectie, tenslotte, slaan we de brug naar de case van de voorliggende studie, de Gentse stadsregio, waarbij een idee gevormd wordt over de definitie van een subcentrum binnen de Gentse stadsregio. Die laatste oefening is van belang voor het ontwerpend onderzoek, dat binnen de studie deel uitmaakt van perceel 2.

2. POLYCENTRICITEIT

2.1 VAN MONO- NAAR POLYCENTRICITEIT

Hoewel de eerste concepten over polycentriciteit terug te leiden zijn tot de vroege 19e eeuw, waar stedelijke sociologen in de Chicago School het begrip gebruikten om de ruimtelijke structuur van de stad te definiëren (Davoudi, 2003), is het pas sinds de jaren tachtig dat polycentrische modellen frequent gebruikt worden om stedelijke gebieden te conceptualiseren. Tot het begin van de jaren '80 was het monocentrische model namelijk het model bij uitstek om de ruimtelijke structuur te bestuderen van steden in landen met meer ontwikkelde economieën. Het monocentrische model veronderstelt een concentratie van alle economische activiteiten in het zogenaamde central business district (CBD), met de rest van de stad bestemd voor residentiële gebruik en met woon-werkverplaatsingen van het residentiële gebied naar het CBD (zie Figuur 1a). Hoewel het eigenlijk een theoretisch model is en dus nooit echt volledig realiteit, is het een goede benadering voor een traditionele stad waarin het CBD veruit de grootste concentratie van jobs telt.

Sinds de jaren tachtig is het stadscentrum echter niet langer het enige knooppunt voor economische activiteiten. In de loop van de tijd vond een geleidelijk deconcentratieproces plaats dat leidde tot een verminderende dominantie van het CBD. In sommige gevallen hebben zich randkernen ontwikkeld. Dit impliceert de opkomst van bijkomende centra voor economische activiteiten in een metropolitaan gebied (Garreau, 1988). In andere gevallen heeft de geleidelijke groei van kleine en middelgrote kernen geleid tot de evolutie van grote stedelijke gebieden bestaande uit overlappende gebieden die voorheen onafhankelijk waren (Lopez and Olivera, 2005). In beide gevallen van stadsevolutie is het origineel monocentrisch stedelijk model niet langer van toepassing. Aanvankelijk probeerde men het monocentrisch model aan te passen aan de meerkernige structuren, maar in de jaren '70 werd duidelijk dat het monocentrische model niet meer volstond om stedelijke groei te capteren. Het model hield namelijk geen rekening met de decentralisatie van economische activiteiten, de toegenomen mobiliteit door nieuwe transporttechnologieën, de variatie in verplaatsingspatronen, de fragmentatie van activiteiten of de veranderingen in huishoudensstructuur en levensstijlen. Anno 2019 hebben stedelijke gebieden zich

uitgestrekt in gedecentraliseerde, onconventionele en randloze vormen met een groeiend aantal economische subcentra waarbij de CBDs een veel kleiner deel van de jobs tellen dan in het verleden. Deze subcentra, die soms echt rivaliseren met het CBD, hebben wel functionele interrelaties met het CBD en andere knooppunten in dezelfde stad en zelfs in andere steden, op nationaal of internationaal niveau.

2.2 POLYCENTRICITEIT IN DE LITERATUUR

Een algemeen startpunt in de literatuur is dat mobiliteit en verplaatsingen de belangrijkste factoren zijn in het vormgeven van de ruimtelijke structuur van een stad (Clark, 1958; Clark en Kuijpers-Linde, 1994). Maar naast veranderingen aan de vervoerszijde zijn ook veranderingen aan de productiezijde (concentratie- en productiviteitseffecten) verantwoordelijk voor het bepalen van locatiepatronen en dus het vormgeven van de stedelijke economie en structuur (Glaeser en Kahn, 2003). Fujita et al. (1999) verklaarden de effecten van het aaneengroeien van kernen op de optimale locatie van bedrijven in relatie tot de locatie van het CBD. In een lineaire stad zal de optimale locatie van een nieuw kantoor of bedrijf het CBD zijn voor een breed scala van gevallen. Soms is de optimale locatie van een nieuw bedrijfechter verschillend van het CBD. De wisselwerking tussen concentratie en transportkosten verklaart het naast elkaar bestaan van meerdere subcentra in een stad. Modarres (2003) heeft bijvoorbeeld voor Los Angeles County bepaald dat die subcentra een derde van de werkgelegenheid in de metropool bevatten.

Vooraf vanuit Europese planningshoek wordt het begrip polycentriciteit veelvuldig gebruikt in de literatuur en beleidsdocumenten. Zo is het polycentrisch organiseren van de ruimtelijke ontwikkeling al 10 jaar de norm om de competitiviteit, sociale cohesie en duurzaamheid van steden te versterken (Veneri, 2010). Ondanks het wijdverspreide gebruik ontbreekt echter een eenduidige definitie van het concept polycentriciteit tot op de dag van vandaag. Traditioneel wordt er bij het definiëren van het concept voornamelijk een onderscheid gemaakt tussen morfologische en functionele polycentriciteit. Bij morfologische polycentriciteit is lokaal sprake van een verhoogde bevolkingsdichtheid, bebouwingsdichtheid, jobdichtheid en/of voorzieningenniveau, wat wijst op het bestaan van een centrum of een centrale plaats (Verhetsel et al., 2007). Functionele polycentriciteit daarentegen beschrijft de mate waarin verschillende

centra interactie met elkaar vertonen of met elkaar verbonden zijn (Hall, 2009): pendelstromen, informatiestromen, bedrijventransacties, goederenstromen, enz. Functionele polycentriciteit kan echter niet bestaan zonder een morfologisch-polycentrische structuur. De centra waartussen de te meten stromen van mensen, informatie en goederen tot stand komen, moeten namelijk eerst worden gedetecteerd.

Hoe het begrip beschreven wordt is ook sterk afhankelijk van wie het hanteert, en voor welk schaalniveau (Kloosterman and Musterd, 2001). Zo zal bijvoorbeeld een lokale politicus het concept hanteren als een inclusief begrip, dat duidt op pluralisme en multiculturalisme. Een vertegenwoordiger op het Europees niveau daarentegen zal het begrip eerder gebruiken vanuit een socio-economisch standpunt, waarbij het versterken van de polycentriciteit van een gebied de regionale ontwikkeling ondersteunt. Desondanks wordt polycentriciteit voornamelijk toegepast op de mesoschaal en de macroschaal. Op mesoschaal ligt de focus op intrastedelijke clusters van mensen en economische activiteiten. Bij de macroschaal duidt polycentriciteit op het bestaan van verschillende centra in één regio. Voor deze opdracht richten wij ons op de mesoschaal, aangezien deze schaal de interne structuur van steden of stedelijke regio's behelst.

2.3 DE POLYCENTRISCHE STADSREGIO

Op het niveau van de stadregio is polycentriciteit echter een onderbelicht en nog niet voldoende gedefinieerd begrip. De meeste onderzoeken naar stedelijke polycentriciteit vertrekken van een morfologische definitie op basis van de ruimtelijke verdeling van tewerkstelling of populatie, zonder rekening te houden met de werkelijke interactie tussen stedelijke kernen (Veneri, 2010). De stadsregio is zijn geen fysisch (morfologisch) definieerbaar gebied (cf. UK of Franse conurbaties) noch een administratief gebied, maar sluit eerder aan bij Castells' concept van Space of Flows, en is zo eigenlijk een functionele stedelijke regio (Hall and Pain, 2006). De stadsregio is voor het eerst gedefinieerd door Patrick Geddes, die spreekt over conurbatie (Geddes, 1949). Daarbij geeft hij aan dat we voor ruimtelijke planning de invloedsregio van de snelgroeiende stad ook in rekening moeten brengen. Dit concept werd later verruimd naar het begrip 'metropolitaan gebied'. Desondanks werden

3. COMBIMOBILITEIT

planningsmodel behandelen we in de derde sectie, en een toepassing op de Gentse stadsregio is het voorwerp van de vierde sectie.

Meer dan ooit is mobiliteit onderhevig aan transitie. Diensten, technologie, voertuigen, infrastructuur, regelgeving en menselijke gedrags- en verwachtingspatronen ontwikkelen zich aan compleet verschillende snelheden. Mobiliteit zoals we die vandaag kennen, zal er in de toekomst volledig anders uitzien. De algehele verwachting is dat combimobiliteit een belangrijke bouwsteen zal zijn van het toekomstige mobiliteitssysteem. In deze sectie definiëren we eerst het begrip. We duiken vervolgens even de recente literatuur in en gaan op zoek naar de redenen waarom mensen wel of niet kiezen voor een combinatie van verschillende vervoersmodi voor hun verplaatsingen. Daarna bekijken we hoe combimobiliteit geïntegreerd is in de visie en het beleid van de Vlaamse Regering. We eindigen de sectie met enkele succesfactoren en enkele nog te overwinnen obstakels inzake combimobiliteit.

3.1 TRANSITIE IN STEDELIJKE MOBILITEIT

De term combimobiliteit benadrukt de complementariteit van de verschillende vervoersmodi en stuurt aan op een meer gevarieerd en gecombineerd gebruik ervan. Het is met andere woorden de omschrijving van het multimodaal verplaatsingsgedrag, waarbij reizigers voor hun verplaatsingen verschillende vervoersmiddelen combineren. De term combimobiliteit is echter ruimer dan een multimodale ketenverplaatsing: het impliceert dat er verschillende vervoersmodi ter beschikking staan waarbij tevens vlot kan worden overgeschakeld tussen verschillende vervoersmodi.

Combimobiliteit is één van de belangrijkste benaderingen voor meer efficiëntie en duurzaamheid in stadsregionaal vervoer (Dacko et al., 2014). Steden groeien vandaag de dag almaar sneller en dat geldt ook voor de vraag van hun inwoners naar mobiliteit. Op wereldschaal is gemotoriseerd individueel verkeer nauwelijks in staat om aan deze behoefte te voldoen vanwege de eigendomskosten, die niet iedereen zich kan veroorloven, en vanwege het ontbreken van een bijbehorende grote infrastructuur. Dit laatste geldt vooral voor minder ontwikkelde landen. Bovendien is gemotoriseerd individueel verkeer verantwoordelijk

beide begrippen oorspronkelijk ontworpen om een onderscheid te maken tussen voornamelijk stedelijke of landelijke gebieden. Het begrip stadsregio gaat echter verder dan het woon-werk hinterland, en omvat het gehele gebied dat economisch, sociaal and cultureel gedomineerd wordt door de stad (Davoudi, 2003).

Het doel van deze opdracht is om een polycentrische stadsregio, en dan meer specifiek de Gentse kern en subkernen, te benaderen vanuit een functioneel standpunt eerder dan een morfologisch standpunt. Daarbij zijn subcentra plekken met een centrale plaatsfunctie die de omliggende regio rond zich organiseren. Bovendien gaan we dieper in op het concept vanuit het standpunt van de ruimtelijke planner, zodat het concept kan ingezet worden met het oog op een strategische ruimtelijke planning van de Gentse stadsregio. Polycentriciteit als duurzaam

voor het merendeel van de huidige verkeerslasten, zoals luchtvervuiling, files, lawaai en ongevallen. Openbaar vervoer is onontbeerlijk voor een duurzame en sociaal eerlijke mobiliteit. Openbaar vervoer is echter niet in staat om alle plaatsen te bereiken in een stad. Voor het laatste deeltje – de zogenaamde last mile – van een route wordt vaak geopteerd voor andere modi, zoals wandelen, fietsen, stappen of - in de toekomst - door modi die nog niet zijn uitgevonden. Alleen een combinatie van zachte vervoersmodi en openbare of private modi van gemotoriseerd transport met verschillende capaciteiten, tijdschema's en gebruikstijden, en nieuwe concepten voor het eigenaarschap van voertuigen worden verondersteld te leiden tot 'duurzame steden' (Jonuchat, 2015).

Om deze reden is het niet verrassend dat het verbeteren van het multimodale stedelijk vervoer een zekere aandacht gekregen heeft, zowel op stads-, regionaal, nationaal, Europees, maar ook mondiaal niveau. Vaak introduceren of verbeteren de uitgevoerde maatregelen technische oplossingen die gebruikers ondersteunen tijdens hun multimodale verplaatsingsketen. Minder goed bestudeerd en niet goed behandeld in de literatuur is het concept van combimobiliteit als een dagelijkse praktijk voor gebruikers, hun patronen en hun motieven. Onderzoek naar combimobiliteit heeft bovendien hoofdzakelijk betrekking op langeafstandsverkeer of specifieke combinaties. Ten slotte zijn noch de kenmerken van het multimodale vervoersaanbod noch de beschikbaarheid van informatie, die dagelijkse beslissingen over vervoersmodus en routekeuze bepalen bij multimodale personen, volledig begrepen. Dit geldt ook voor de sociaal-demografische kenmerken die multimodaal gedrag bevorderen of hinderen.

3.2 COMBIMOBILITEIT IN DE LITERATUUR

Oostendorp en Gebhardt (2018) analyseren hoe combimobiliteit wordt beoefend in de dagelijkse praktijk door te kijken naar relevante combinaties van modi, verplaatsingsdoeleinden, ruimtelijke differentiatie en de vereisten van multimodale gebruikers. Het artikel presenteert resultaten over multimodaal verplaatsingsgedrag uit een onderzoek dat uitgevoerd werd in verschillende buurten in Berlijn in 2016. De resultaten laten zien dat veel mensen multimodale combinaties gebruiken in hun dagelijks mobiliteit. Openbaar vervoer is de basis voor bijna alle relevante combinaties. Dit blijkt vooral uit het hoge

aandeel van combinaties van verschillende soorten openbaar vervoer. Maar ook de combinatie van de fiets en openbaar vervoer blijkt heel belangrijk te zijn voor het verplaatsingsgedrag in Berlijn. Verder toont het onderzoek aan dat combinaties van vervoersmodi het meest gebruikt worden voor woon-werkverplaatsingen en vrijetijdsverplaatsingen. Het onderzoek toont ook duidelijke ruimtelijke verschillen aan in multimodaal gebruik. Voor stedelijke buurten is de combinatie van fiets en openbaar vervoer de populairste, voor gedecentraliseerde buurten de combinatie van auto en openbaar vervoer en voor goed verbonden buurten ten slotte is dat de combinatie van verschillende vormen van openbaar vervoer. De resultaten suggereren dus dat multimodaal verplaatsingsgedrag beïnvloed wordt door de infrastructuur en de beschikbare modi op een meer residentiële locatie.

Bovendien benadrukt de studie dat tijdsefficiëntie een belangrijk aspect is voor multimodale gebruikers, wat duidelijk wordt in de redenen die zij aangeven voor het uitvoeren van multimodale verplaatsingen en hun evaluatie van knooppunten. Om de uitdagingen in het almaar dynamischer wordende dagelijkse leven het hoofd te bieden, gaan bewoners op zoek naar "complexe ruimtes van mogelijkheden" als woonplaatsen. Buurten met een hoge dichtheid aan vervoersinfrastructuur en een goed lokaal voorzieningsniveau bieden veel mogelijkheden en maken het dus gemakkelijker om de ingewikkelde regelingen van het dagelijks leven te organiseren. Volgens de resultaten van het onderzoek zijn reistijd en toegang tot de hoofdvervoersmodus de belangrijkste redenen om te kiezen voor multimodale combinaties. De onderzoekers concluderen dat multimodaal verplaatsingsgedrag en de behoeften van gebruikers daarom in stadsplanning in rekening gebracht moeten worden als het doel is om optimaal gebruik te maken van multimodale combinaties voor een effectief stedelijk mobiliteitssysteem.

3.3 COMBIMOBILITEIT IN DE VLAAMSE CONTEXT

Laat ons nu even kijken of en hoe combimobiliteit geïntegreerd is in de visie en het beleid van de Vlaamse Regering. Op 7 juli 2017 keurde de Vlaamse Regering de startnota voor transitieprioriteit 'Vlot en veilig mobiliteitssysteem' goed. Met de transitie wil de Vlaamse Regering een duurzaam, veilig, intelligent en multimodaal mobiliteits- en logistiek systeem realiseren dat het maatschappelijke en economische functioneren

van de samenleving ondersteunt. De startnota sluit aan bij de nota 'Visie 2050, de langetermijnstrategie voor Vlaanderen', die de Vlaamse Regering in maart 2016 heeft voorgesteld. In de eerste plaats wil de Vlaamse Regering de mobiliteitsvraag onder controle houden door een aantal verplaatsingen te vermijden of te combineren. Nabijheid en clustering zijn daarbij sleutelbegrippen, maar ook digitalisering en innovatie spelen een belangrijke rol. Verder wordt er gestreefd naar combimobiliteit. De Vlaamse regering wil dus mensen aanzetten om voor verplaatsingen of een gedeelte ervan duurzame vervoersmodi te gebruiken, zoals de fiets, het openbaar vervoer, autodelen, etc.

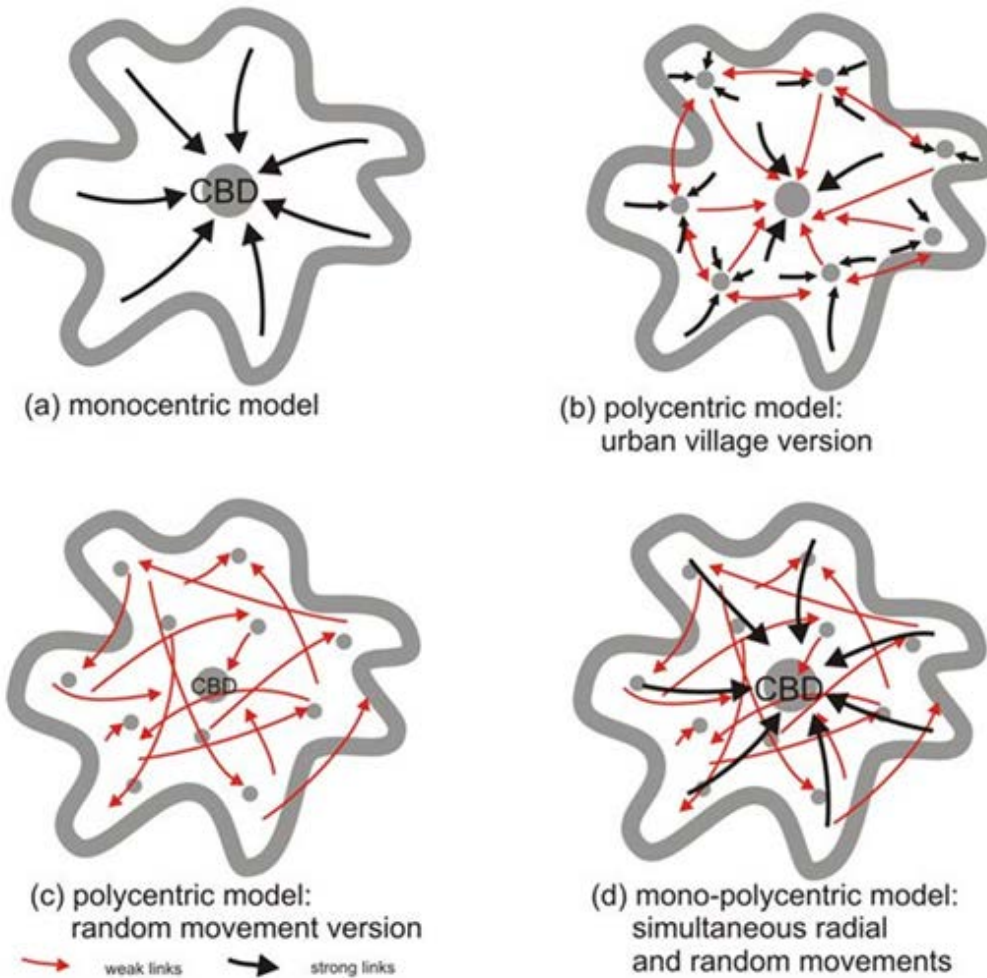
Cruciaal bij de implementatie van combimobiliteit is de uitbouw van een mobiliteitsnetwerk en de ontwikkeling van mobiliteitsknooppunten waar de verschillende vervoersmodi elkaar ontmoeten, zodat overstappen vlot en logisch verloopt. Deze mobiliteitsknooppunten moeten goed en veilig bereikbaar zijn voor voetgangers en fietsers, met bijzondere aandacht voor de toegankelijkheid voor minder mobiele. De knooppunten moeten uitgerust zijn met voldoende en veilige fietsenstallingen, voldoende parkeerplaatsen en met aandacht voor laadmogelijkheden voor elektrische fietsen, bromfietsen en auto's. Ten slotte maakt ook het vervoer op maat deel uit van dergelijk mobiliteitsnetwerk. Het vervoer op maat zorgt voor een efficiënte invulling van de lokale vervoersvragen en dient o.a. het voor- en natransport te verbeteren. Het gaat dan om lokale, al dan niet private initiatieven. Voorbeelden van vervoer op maat zijn buurtbussen, taxi's, het doelgroepenvervoer, het lokaal vraagafhankelijk net, het leerlingenvervoer in het bijzonder onderwijs, mobiliteit door deelorganisaties (deelfietsen, deelwagens, ...), lokale initiatieven zoals taxicheques, buurtbussen, ontsluiting van moeilijk te bereiken bedrijvzones, collectieve taxi's, ... Het vervoer op maat wordt aangestuurd in de mobiliteitscentrale. Kleinere mobiliteitsknooppunten of mobipunten vormen dan de fysieke spil tussen de verschillende soorten vervoer op maat in een bepaalde buurt.

Dergelijk multimodaal geïntegreerd mobiliteitssysteem vergroot de keuzemogelijkheden voor reizigers om zich op een duurzame manier te verplaatsen en laat toe om beter gebruik te maken van de beschikbare vervoerscapaciteit. Een sterk geïntegreerd mobiliteitssysteem draagt bovendien ook bij tot een robuust mobiliteitssysteem. Bij verstoring ontstaan op die manier immers terugvalmogelijkheden voor reizigers en

gebruikers van deze netwerken. Het beter benutten van de vervoerscapaciteit van het mobiliteitssysteem draagt ook bij tot een ruimtezuiniger mobiliteitssysteem.

Bij de implementatie van combimobiliteit zijn echter nog verschillende obstakels om te overwinnen, zoals het gebrek aan informatie en gegevens, afzonderlijke verantwoordelijkheden en parallelle en niet-verbonden systemen met elk hun eigen toegangsbelemmeringen. Om de gebruiksvriendelijkheid te vergroten, zijn verschillende oplossingsvoorstellen binnen deze belangrijke innovatie gebaseerd op ICT-gebaseerde benaderingen zoals mobiele persoonlijk mobiliteitshulp, webgebaseerde multi-modale informatieplatforms, slimme fietsparkeervoorzieningen en stedelijke verkeerscontrole-systemen. Dergelijke toepassingen omvatten boeking en slimme ticketing en kunnen ook de toepassing van een mobiliteitskredietstelsel toestaan om de persoonlijke mobiliteit te beïnvloeden en congestie- en ruimteproblemen te verminderen. Multimodaliteit impliceert ook de ontwikkeling van nieuwe bedrijfsmodellen, b.v. voor de nieuwe deelsystemen en de rol van de mobiliteitsintegrator om de traditionele marktconcurrentie te overwinnen en gemeenschappelijke voordelen van de integratie te ontwikkelen. De implementatiestatus van de oplossingsvoorstellen is vrij heterogeen afhankelijk van de mate van complexiteit en ze worden gekenmerkt door verschillende innovatietermijnen. Om echter een naadloze multimodale deur-tot-deur-mobiliteit te bieden, wordt een sterke nadruk gelegd op de behoeften van gebruikers en mogelijke belemmeringen. Door oplossingen te ontwikkelen in samenwerking met de eindgebruiker kunnen de barrières, vooral voor ouderen en gehandicapten, worden verminderd.

4. IDEAALTYPISCHE POLYCENTRICITEIT



PRINCIPES VAN INTRASTEDELIJKE POLYCENTRICITEIT EN DUURZAME VERPLAATSINGEN (VRIJ NAAR BERTAUD, 2004)

Om een uitspraak te doen over de wijze waarop de Gentse stadsregio duurzame verplaatsingen faciliteert – of kan faciliteren – door zijn specifieke ruimtelijke structuur, wordt het raakvlak tussen beide aspecten in deze sectie verder toegelicht en definiëren we de ideaaltypische polycentriciteit. Duurzame verplaatsingen worden in eerste instantie gezien als korte verplaatsingen, die in tweede instantie vatbaar zijn voor het gebruik van actieve modi (te voet of met de fiets, voor de verplaatsingen tussen een subcentrum en een nabij verzorgingsgebied) of het openbaar vervoer (voor de gebundelde vervoersstromen tussen de (sub) centra onderling).

4.1 DE RELATIE TUSSEN RUIMTELIJKE STRUCTUUR EN VERPLAATSINGEN

Er bestaat een omvangrijke literatuur die het verband tussen ruimtelijke structuren en mobiliteits- en verplaatsingspatronen beschrijft, waarbij de werkhypothese er steevast van uitgaat dat een degelijke ruimtelijke ordening het verplaatsingsgedrag van mensen in een meer duurzame richting kan sturen (Banister et al., 1997; Stead en Marshall, 2001; Van Acker en Witlox, 2010). Een hoge woondichtheid en een hoge mate van ruimtelijke vermenging van functies zoals wonen, winkelen, werken en ontspannen, worden doorgaans beschouwd als ruimtelijke eigenschappen die leiden tot minder autogebruik en kortere dagelijkse verplaatsingen. Of met andere woorden: een hoge

mate van ruimtelijke nabijheid gaat gepaard met een meer duurzame dagelijkse mobiliteit (Boussauw, 2011). De invloed van de ruimtelijke nabijheid hangt echter sterk samen met de bestemming van de verplaatsing in kwestie. Hoe gespecialiseerder de bestemming, hoe groter de afstand die men bereid is af te leggen en hoe kleiner de kans dat men deze bestemming zal willen of kunnen inruilen voor een gelijkaardige bestemming dicht bij huis (Berry et al., 1998).

De theorie van de centrale plaatsen of subcentra, zoals ontwikkeld door Christaller (1966), biedt een kader voor een stedelijk ruimtelijk systeem dat gebaseerd is op de relatie tussen de specialisatie van centrale bestemmingen en het ruimtelijk bereik van deze bestemmingen. Centrale bestemmingen hebben een bereik dat begrensd wordt door een energijgrens, die de minimale grootte van het verzorgingsgebied bepaalt dat noodzakelijk is om de bestemming in kwestie bestaansrecht te geven, en anderzijds een bovengrens, die de maximale gemiddelde afstand aangeeft die een consument bereid is te overbruggen om gebruik te maken van deze centrale bestemming (Christaller 1966, p.22). Christaller (1966, p. 20) hield er rekening mee dat wat als centrale bestemming wordt aangeduid met teregt zou kunnen wijzigen, net als de respectievelijke boven- en ondergrenzen. Het oorspronkelijk, empirisch onderbouwde schema van Christaller kon echter logischerwijze niet voorzien dat vervoer in de loop van de twintigste eeuw zo goedkoop en toegankelijk zou worden als vandaag het geval is, en dat de levensvatbaarheid van de minst uitgeruste kernen daardoor aangetast zou worden. De toename van de mobiliteit leidde er bovendien toe dat voorzieningen gespecialiseerder werden, in de zin dat de cluster aan voorzieningen in een aantal subcentra zich complementair zou beginnen te ontwikkelen aan voorzieningen die in aangrenzende subcentra (Lambooy, 1969; Burger et al., 2014). Dit is een logisch gevolg van een verhoogde bovengrens inzake het bereik van centrale bestemmingen. Naarmate individueel vervoer goedkoper wordt, blijken mensen steeds vaker bereid te zijn om zich naar een alternatieve centrale bestemming, verder van huis, te verplaatsen, omdat ze daar het goed, de dienst, de job of de ontspanning kunnen vinden die beter bij hun individuele voorkeuren aansluit (Lambooy, 1969). Deze vaststelling bracht Hall (2002) ertoe te stellen dat de twee laagste niveaus in de hiërarchie van Christaller vandaag in het geheel niet meer zouden bestaan.

Boussauw et al. (2013) stelden wel vast dat er grote verschillen bestaan in de gemiddelde verplaatsingsafstand, afhankelijk van de beoogde bestemming. Dat wijst er niet alleen op dat sommige bestemmingen gemakkelijker als onderling inwisselbaar worden beschouwd, maar ook dat minder gespecialiseerde bestemmingen doorgaans beschikbaar zijn dicht bij de woning. In Vlaanderen bijvoorbeeld bedraagt de gemiddelde woon-werkafstand 19 km (Janssens et al., 2011), terwijl we voor verplaatsingen naar minder gespecialiseerde bestemmingen, zoals scholen (lager, secundair en hoger onderwijs gecumuleerd in Vlaanderen: 9,5 km) of winkels (3,5 km), de afgelegde afstand snel zien afnemen. Specifiek voor het lager onderwijs rapporteert De Boer (2010) dat de gemiddelde reisafstand voor het jaar 2000 in Vlaanderen 3,0 km bedraagt, en in Nederland 2,0 km. Deze vaststellingen wijzen erop dat in een land als België lokale, min of meer generiek beschikbare voorzieningen wel degelijk een belangrijke rol blijven spelen in het dagelijks stedelijk systeem van de meerderheid van de bevolking. De nabijheid tot deze dagelijkse voorzieningen, zoals supermarkten, bakkers, kinderopvang, scholen en cultuur- en sportfaciliteiten, maar ook tot open ruimte en groen, en tot aantakkingen op het transportnetwerk (zoals een oprit van een snelweg of een halte van het openbaar vervoer), bepaalt in sterke mate de aantrekkelijkheid van een bepaalde woonomgeving (zie onder meer Reginster en Gofette-Nagot, 2005).

4.2 DE STEDELIJKE POLYCENTRISCHE STRUCTUUR

Het principe waarbij ruimtelijke nabijheid georganiseerd wordt aan de hand van een intrastedelijke polycentrische structuur wordt door Bertaud (2004) geïllustreerd in zijn zogenaamde urban village-model (zie Figuur 1). Bertaud erkent wel dat dit model steunt op de onwaarschijnlijke hypothese dat gebruikers geneigd zijn om hun centrale bestemmingen steeds in de dichtstbijzijnde locatie te gaan betrekken. In de praktijk vertonen agglomeraties vaak subcentra, maar worden die door de consument niet noodzakelijk bezocht in functie van het minimaliseren van hun verplaatsingen, een visie die ondersteund wordt door onder meer het onderzoek van Krizek (2003). Een dergelijke polycentrische structuur biedt desondanks potentieel om de ruimtelijke nabijheid tussen een aantal diensten en het zwaartepunt van de woonwijk te versterken. Zo zal de aanwezigheid van

een aanbod aan scholen in een randgemeente van een grotere stad de kans vergroten dat inwoners hun kinderen niet elke dag naar het centrum sturen. Wanneer deze voorzieningen zich clusteren in subcentra, dan vergroot bovendien de kans dat verplaatsingen op een efficiëntere manier worden georganiseerd (Cervero en Duncan, 2006). Zo kan bijvoorbeeld het afhalen van de kinderen van school gecombineerd worden met een bezoek aan de buurtsupermarkt. Een sterke ruimtelijke spreiding van voorzieningen, dus zonder clustering, zal anderzijds wijzen op een zeer disperse ruimtelijke structuur die gepaard zal gaan met kriskras- (auto)verkeer over relatief grote afstanden. Anderzijds speelt ook kleinschaligheid een rol. Een groot opgezet perifeer winkelcentrum kan wel als subcentrum worden beschouwd, maar zal door zijn verzorgingsgebied, dat veel groter is dan dat van een buurtsupermarkt, eerder een deel van de centrumfunctie van de kernstad innemen in plaats van op een aanvullende manier het aanbod in de randgemeenten te versterken.

De literatuur toont aan dat polycentriciteit een positief effect heeft op de duurzaamheid van verplaatsingspatronen (Tsai, 2001). Polycentrische stedelijke regio's ondersteunen kleine afstanden tussen woon- en werk (hoewel de rigiditeit in de keuze van de woonplek dit in regio's zoals Vlaanderen deels compenseert), bieden de meest voordelige structuur voor (competitief) openbaarvervoersontwikkelingen en verminderen de reistijden en het hoge risico op filevorming vaak karakteristiek voor monocentrische steden (Veneri, 2010). Bijgevolg is polycentriciteit voornamelijk een gewenste ruimtelijke ontwikkeling/planningsprincipe.

5. POLYCENTRICITEIT IN DE GENTSE STADSREGIO

5. POLYCENTRICITEIT IN DE GENTSE STADSREGIO

In de vorige secties hebben we duidelijk gemaakt dat ruimtelijke structuur en het verplaatsingsgedrag van bewoners intrinsiek met elkaar verbonden zijn. De verplaatsingen die inwoners van een stedelijk gebied maken, hebben een grote impact op hoe het stedelijk weefsel zich ontwikkelt, waar nieuw potentieel ontstaat en zelfs hoe leefbaar een stad is, maar ook vice versa hebben ruimtelijke ontwikkelingen een impact op de wijze waarop, hoe vaak en wanneer mensen zich verplaatsen. In deze sectie focussen we op de Gentse stadsregio. We lijsten een aantal mogelijk indicatoren op voor het detecteren van intrastedelijke polycentriciteit en duiken even de stadsregionale planningscontext in. We eindigen de sectie met een voorlopige ophijsing van potentiële subcentra in de Gentse stadsregio.

Voor we aantal mogelijke indicatoren opsommen voor het detecteren van intrastedelijke polycentriciteit vermelden we nog even het verschil tussen de polycentrische stadsregio en de uitgezaaide ('dispersed') stad, waarbij het eerste zich richt op een georganiseerd systeem van subcentra en het tweede focust op een ongeorganiseerde, ongebreidelde stadsuitbreiding ('urban sprawl'). Het onderscheid hiertussen kan gemaakt worden op basis van verschillende criteria: zijn de subcentra monofunctioneel (cf. tewerkstelling), of zijn het multifunctionele attractiepolen; welke densiteiten zijn er/is er kritische massa aanwezig; en welke interacties bestaan er tussen de centra en subcentra (cf. gemeten in verplaatsingsstromen) (Gordon and Richardson, 1996). Het definiëren van de subcentra is één van de belangrijkste stappen in het onderzoek naar polycentriciteit. De polycentrische regio kent een duidelijke hiërarchie, gekenmerkt door de nabijheid van alledaagse functies en activiteiten in de subcentra en een hoge bereikbaarheid van bovenlokale attractiepolen in het centrum (Banister, 2008).

5.1 INDICATOREN VOOR INTRASTEDELIJKE POLYCENTRICITEIT

In de literatuur duiken tal van indicatoren op waarmee het al dan niet bestaan van intrastedelijke polycentrische structuren wordt aangetoond. In Van Meeteren en andere (2013) wordt een mooi

overzicht gegeven van mogelijke indicatoren, inclusief referenties naar nog wat meer inhoudelijke duiding. Vaak wordt er a priori onderscheid gemaakt tussen morfologische polycentriciteit en functionele polycentriciteit, zoals vermeld in de eerste paragraaf. Doorgaans wordt met morfologie de ruimtelijke spreiding van bijvoorbeeld woningen, bevolking, jobs, voorzieningen, gebouwen of infrastructuur bedoeld, terwijl functionele polycentriciteit de mate beschrijft waarin de verschillende centra interactie met elkaar vertonen of met elkaar verbonden zijn. Indicatoren voor functionele polycentriciteit zijn doorgaans meetbare interactiestromen, zoals verkeersstromen, telefoon- en internetverkeer of goederenverkeer.

Functionele polycentriciteit, of verbondenheid tussen centra, kan echter niet bestaan zonder een morfologisch-polycentrische structuur. De centra waartussen de te meten stromen van mensen, informatie of goederen tot stand komen moeten dus eerst gedetecteerd worden. De meest voor de hand liggende indicatoren voor morfologische polycentriciteit zijn bevolkingsdichtheid, jobdichtheid, vastgoedprijzen, bebouwendichtheid of het voorzieningenniveau.

Lokale pieken in bevolkingsdichtheid worden door heel wat auteurs als subcentra beschouwd. In de context van Vlaanderen is de bevolkingsdichtheid één van de meest voor de hand liggende en quasi perfect meetbare indicatoren. De bevolkingsdichtheid wordt berekend op buurtniveau. De bevolkingsdichtheid hangt nauw samen met de bebouwendichtheid: beide nemen toe in de richting van het stadscentrum. Het meten van bebouwendichtheid wordt gemotiveerd vanuit de padafhankelijkheid van de ontwikkeling van activiteiten en verplaatsingspatronen door de aanwezigheid van gebouwen en infrastructuur. Deze benadering kan echter leiden tot het gebruik van gegevens die geen detail bevatten over de aard van activiteiten, waardoor onderzoeksresultaten, zeker in het geval van het bestuderen van mobiliteit die door subcentra wordt gegenereerd, aan betekenis kunnen verliezen. Niettemin blijft het essentieel om de gebouwde omgeving als medium te zien voor de ontwikkeling van verplaatsingspatronen.

Na de bevolkingsdichtheid en de bebouwendichtheid is ook de jobdichtheid voor een aantal auteurs een voor de hand liggende indicator voor morfologische polycentriciteit. Een groei van de agglomeratie gaat namelijk gepaard met de ontwikkeling van

concentraties aan werkgelegenheid in subcentra. In een Europese context is het echter te simplistisch om het begrip subcentrum enkel te gebruiken voor concentraties van werkgelegenheid. Verder kan ook een lokale piek in vastgoedprijzen wijzen op het bestaan van een subcentrum. Een moeilijkheid bij het gebruiken van de vastgoedprijs als indicator is de functionele heterogeniteit. Een bepaalde locatie kan aantrekkelijker zijn als kantoorlocatie dan als winkel- of woonlocatie.

Hoewel het vanuit de logica van Christaller (1933) en Berry (1960) evident lijkt om de definitie van een centrum, en bij uitbreiding een subcentrum, op te hangen aan de aanwezigheid van een concentratie aan voorzieningen, gebruikt slechts een minderheid van de auteurs die hun onderzoeksobject "polycentrisch" noemen voorzieningenclusters effectief als indicator. Voor het uitvoeren van empirisch onderzoek stellen er zich nogal wat praktische problemen. Ten eerste is het vaak moeilijk om verzorgingsgebieden van voorzieningen in kaart te brengen, aangezien data over de herkomst van bezoekers en gebruikers vaak onbestaande is. De grootte van het verzorgingsgebied is nochtans bepalend voor de positie in het centrale-plaatsensysteem. Een tweede moeilijkheid is het bepalen van drempelwaarden om de aan- of afwezigheid van een cluster van voorzieningen te definiëren. Hoewel deze kwestie een eerder technische aangelegenheid lijkt, is het van belang in te zien dat clusters van voorzieningen die relatief grote interne afstanden vertonen, die bijgevolg voornamelijk met de auto worden overbrugd, eigenlijk als disperse structuren en dus niet langer als subcentra moeten worden beschouwd. Een derde moeilijkheid bestaat uit de selectie van de voorzieningen die verondersteld worden een bijdrage te leveren aan de centraliteit van de beschouwde locatie. Afhankelijk van de invalshoek vinden we verschillende benaderingen terug. Tannier et al. (2012) spreken van een cluster van commerciële voorzieningen als de betrokken vestigingen zich op minder dan 200 m van elkaar bevinden. Boussauw et al. (2012) definieert geen clusters, maar berekent een gebiedsdekkende nabijheidsmaat voor het hele Vlaamse grondgebied, op basis van gecumuleerde gewogen afstanden tot de beschikbare voorzieningen. Loopmans et al. (2011) gebruiken bestaande administratieve grenzen (in dit geval: gemeentegrenzen) waarbinnen ze een inventaris maken van de aanwezige voorzieningen. Gezien administratieve afbakeningen doorgaans weinig geografische basis bezitten is deze laatste techniek wellicht minder geschikt om subcentra te definiëren.

Een laatste indicator waarmee het aldus niet bestaan van intrastedelijke polycentriciteit kan worden aangetoond is de aanwezigheid van mobiliteitsknooppunten. Een mobiliteitssysteem dat eerst en vooral op de auto gebaseerd is, leidt tot een meer disperse ruimtelijke structuur en een afname van clustering en concentratie. Dat is anders in het geval van een stad die zich rond een spoorwegstructuur heeft ontwikkeld (Thomson, 1977). Druk gebruikte knooppunten van het openbaar vervoer, in tegenstelling tot knooppunten van het 25Fgemotoriseerd individueel vervoer, bieden een enorm potentieel om een concentratie van activiteiten rond te organiseren. Dit potentieel wordt in de praktijk niet steeds benut, bijvoorbeeld omwille van praktische, organisatorische of institutionele redenen, zoals versnipperde eigendomsstructuren of speculatie. In de jaren 1970 werd het begrip "transit oriented development" of TOD, letterlijk te vertalen als "op openbaar vervoer gerichte ontwikkeling", zowel in de literatuur als in de praktijk geïntroduceerd (Hewison, 1978). In steden die historisch gesproken een hoge tot zeer hoge dichtheid kenden, zoals Parijs, Londen, New York, Hong Kong of Moskou, was het sinds de aanleg van de metro evident dat de stations activiteiten aantrokken. Bij stadsuitbreidingen of steden met een lagere bevolkingsdichtheid is TOD echter eerst en vooral een kwestie van beleid. Eén van de eerste voorbeelden van een doorgedreven koppeling van stedelijk ontwikkeling aan de uitbouw van een hoogwaardige openbaar vervoerssysteem was het snelbussysteem in het Braziliaanse Curitiba, dat in 1974 van start ging. Maar ook in de stadsuitbreidingen van Kopenhagen zien we in deze periode een belangrijke ontwikkeling van TOD, net zoals bij de aanleg van een hele reeks nieuwe tramlijnen in onder meer Amerikaanse (Seattle, Portland, Los Angeles) en Franse steden (Nantes, Bordeaux, Montpellier).

5.2 DE STADS- EN REGIONALE PLANNINGSCONTEXT

In deze sectie laten we ten slotte nog even ons licht schijnen op de stads- en regionale planningscontext. We duiken met name eens in het meest recente mobiliteitsplan (2016), inclusief het circulatieplan en het parkeerplan, en het meest recente ruimtelijk structuurplan (2018) van de Stad Gent. We bekijken daarbij ook in welke mate de concepten polycentriciteit en multimodaliteit/combimobiliteit opgenomen zijn in de toekomstvisie van de stad en provincie.

We beginnen met het ruimtelijke structuurplan, Ruimte voor Gent (2018). Het ruimtelijk structuurplan toont dat Stad Gent zich wel degelijk bewust is van het feit dat de druk vanuit de stadsregio een belangrijke mobiliteitsuitdaging is. In absolute cijfers neemt het autoverkeer vanuit de buurgemeenten nog toe, omdat de stadsregio ook zelf sterk groeit (wonen, recreatie en bedrijvigheid). Openbaar vervoer en veilige en directe fietsverbindingen ontbreken echter vaak, waardoor bewoners uit de rand dus afhankelijker zijn van de auto en het verkeer op de invalswegen blijft toenemen. Sinds enkele jaren zijn er ook structurele files op het hoofdwegennet/ringstructuren en de belangrijkste invalswegen van en naar het Gentse. En dat leidt dan weer tot meer sluipverkeer dat de leefbaarheid op en aan fragielere netwerken in gevaar brengt.

Om bovenstaande fenomenen een halt toe te roepen, wil Stad Gent in de toekomst nog meer inzetten op de (elektrische) fiets en het openbaar vervoer als volwaardige mobiliteitssystemen op maat van de Gentse regio. Het huidige openbaarvervoermodel is nog steeds sterk radiaal richting stadscentrum georiënteerd – een gevolg van de historische ontwikkeling van de stad. Doordat allerlei (grootschalige) functies zich buiten die historische kern zijn gaan vestigen, evolueerde Gent naar een stedelijke polycentrische structuur. Het meest uitgesproken zijn de grootschalige ontwikkelingen in de Zuidelijke Mozaïek. Deze ontwikkelingen doorbreken voor een deel het historisch radiale verplaatsingspatroon, met de nodige gevolgen voor de mobiliteit. Er ontstaan mobiliteitsstromen tussen de verschillende groeistedelijke subcentra onderling. De ontwikkelingen van het tangentele openbaarvervoer- en fietsnetwerk kunnen de groei van die subcentra echter niet volgen, waardoor die nieuwe mobiliteitsstromen voornamelijk autostromen worden. Daar komt nog bij dat de voorbije decennia de ruimte vaak monofunctioneel ingevuld is en wonen, werken, winkelen, onderwijs en kinderopvang verspreid zijn geraakt. De autostromen creëren vervolgens barrières die de ontwikkeling van een volwaardig (tangentele) fiets- en openbaarvervoernetwerk moeilijker maken. We kunnen met andere woorden spreken van een negatieve spiraal.

Stad Gent probeert deze negatieve spiraal te doorbreken en zet in op twee types van ontwikkelingen voor het openbaarvervoer- en fietsnetwerk. Enerzijds zijn er ontwikkelingen die een antwoord bieden op het autoafhankelijke radiale verplaatsingspatroon en

een duurzaam radiaal verplaatsingsgedrag mogelijk moeten maken. Zo is er bijvoorbeeld de uitbouw van het fietssnelwegennetwerk vanuit het stadscentrum, met fietssnelwegen naar Drogen, De Pinte, Lovendegem, Oostakker en Oosterzele. Paradedepaardje bij de uitbouw van dit netwerk zijn de recente realisaties van twee fiets- en wandelbruggen van meer dan honderd meter dwars over de E40 en de R4 die het zuiden van Gent verbindt met De Pinte, Sint-Martens-Latem en Zwijnaarde. Verder staat ook een fietssnelweg in de steigers die Gent verbindt met achtereenvolgens Wondelgem, Evergem en Waarschoot. Ook het radiale openbaarvervoernetwerk wordt verder uitgebreid. Getuige daarvan zijn de verlenging van tram 21 tot in het centrum van Zwijnaarde en de verlenging van tram 4 naar het UZ Gent. Ook in het noorden van Gent zal tram 4 in de komende jaren worden verlengd, namelijk van het Neuseplein tot aan de Dampoort, via Dok-Zuid en Dok-Noord.

In het kader van de uitbouw van een tangentele openbaarvervoernetwerk werd recent het licht op groen gezet voor de vertramming van lijn 7 tussen de Dampoort en het Sint-Pietersstation. Dit geeft Gent de kans om een echte Circle Line rond Gent te creëren. Schepen Watteeuw hoopt zelfs dat tram 4 en 7 daar echt worden aaneengeschakeld, om zo de tram rond de stad te laten rijden. Getuige van de uitbouw van een tangentele fietsroutenetwerk zijn o.a. de bouw van fiets- en voetgangersbruggen over de Watersportbaan, het Handelsdok, het Achterdok en van de Zuiderpoort naar de Stropkaai, fietsonderdoorgangen aan de Rozemarijnbrug en op het einde van Coupure Links, een fietsbrug onder de Sint-Lievenspoort en de inrichting van tientallen straten als fietsstraten. Tussen 2017 en 2019 staan minstens 21 miljoen euro aan fietsinvesteringen gepland in en rond de stad. Het geld komt zowel van Stad Gent, als de Vlaamse Regering, de provincie Oost-Vlaanderen en Europa.

Daarnaast zet Gent ook in op het enten van ruimtelijke ontwikkelingen op het openbaarvervoers- en fietsnetwerk, met het oog op het verduurzamen van de mobiliteitsstromen tussen subcentra en het stadscentrum en de subcentra onderling. Bij openbaar vervoer is het al langer gangbaar ruimtelijke ontwikkelingen op knooppunten of assen te enten. De positieve mobiliteitseffecten hiervan zijn echter nog onvoldoende merkbaar in Gent. Het ruimtelijk beleid moet nog meer inspelen op die potentie. Een voorbeeld van een nieuwe ruimtelijke ontwikkeling geënt op

het openbaar vervoer is het project Oude Dokken. De komende tien tot vijftien jaar verandert de omgeving van de Oude Dokken in een volledig nieuw stadsdeel aan het water. In het gebied tussen de Dampoort en de wijk Muide verrijzen ongeveer 1.500 nieuwe woningen, goed voorzien van groene en open ruimte en publieke voorzieningen. Nieuwe bruggen voor voetgangers en fietsers zorgen voor de aansluiting op de historische binnenstad. De Oude Dokken sluiten prima aan op het openbaar vervoer. Het Dampoortstation ligt op wandelafstand. Daarnaast wordt de mogelijkheid voor de heropening van de vroegere treinhalte in de Muide onderzocht. Deze stopplaats ligt op de lijn Gent-Eeklo. Op de as Dok-Noord – Stapelplein – Dok-Zuid komt een tramlijn, zoals hierboven vermeld. De trams op deze lijn zullen halt houden op de plaatsen waar de fietsers- en voetgangersbruggen toekomen. Op deze manier sluit het openbaar vervoer-netwerk optimaal op de nieuwe wijk aan en wordt het makkelijker om je auto thuis te laten. Aan de oostelijke zijde van de Oude Dokken komen extra buslijnen.

Andere ruimtelijke ontwikkelingen geënt op het openbaar vervoer vindt men aan de Dampoort en aan Gent-Sint-Pieters. Aan de Dampoort is er sinds een jaar Co.Station, een coworking-ruimte voor ambitieuze start-ups die innovatieve ideeën zo snel mogelijk willen omzetten in verkoopbare diensten of producten. Die zogenaamde scale-ups vinden in Co.Station meer dan een werkruimte. Ze treden er in contact met andere bedrijven, met de politieke en de academische wereld. Recent werd ook het voorontwerp van het RUP Dampoort goedgekeurd. Dit RUP zorgt ervoor dat de stationsomgeving rond de Dampoort een nieuwe inrichting kan krijgen. Samen met het Agentschap Wegen en Verkeer (AWV), het departement Mobiliteit en Openbare Werken (MOW), De Lijn en de NMBS wil de Stad Gent de onmiddellijke omgeving van het Dampoortstation ombouwen tot een aantrekkelijke nieuwe stadswijk met veel publieke ruimtes. Met aandacht voor wonen, werken, groen en een gebruiksvriendelijk openbaar vervoer moet Dampoort een kwalitatieve toegangspoort tot de stad worden. Naast het voorzien van de nodige ruimte voor een nieuw treinstation, een compact tram- en busstation, een pendelparking en een ruime fietsenstalling, gaat er veel aandacht naar een kwalitatieve invulling van de publieke ruimte. Aan de Zwaaihoek komt een verlaagd plein waar bewoners en bezoekers kunnen genieten van het water, en zorgt een promenade op waterniveau ervoor dat

voetgangers en fietsers vlot kunnen circuleren tussen het Dampoortstation enerzijds, en de binnenstad en de Oude Dokken anderzijds.

De omgeving van Gent-Sint-Pieters is al langer het voorwerp van een ruimtelijk ontwikkelingsproject. Het project heeft als doelstelling om de directe stationsbuurt op een kwalitatieve manier te ontwikkelen. Wonen, werken en vrijetijd moeten daarbij hand in hand gaan. Daarom wordt er veel aandacht besteed aan openbaar vervoer en openbaar groen. Braakliggende of onderbenutte terreinen in de omgeving van het station krijgen een hoogwaardige invulling. Eén van de eerste realisaties binnen dat project was het Vlaams Administratief Centrum (VAC) van de Vlaamse Overheid dat meer dan 1.000 werknemers huisvest.

Naast de uitbouw van het openbaarvervoers- en fietsnetwerk en ruimtelijke ontwikkelingen geënt op het openbaar vervoer zet Stad Gent ook zwaar in op autodelen. Met meer dan 9.000 autodelers en 300 deelwagens is Gent de grootste autodeelstad in Vlaanderen. De ambitie is om tegen 2020 naar 20.000 autodelers te gaan. Daarom werkte Stad Gent i.s.m. de autodeelorganisaties en verwante partners het autodeelplan 2020 uit. We gaan hier even dieper in op de visie van de stad met betrekking tot voorbehouden parkeerplaatsen voor deelauto's. Op termijn wil de Stad Gent evolueren naar een fijnmazig netwerk van geclusterde, voorbehouden parkeerplaatsen voor autodeelwagens over de ganse stad. Een basisprincipe is dat er in gebieden met een hoge parkeerdruk altijd voldoende autodeelparkeerplaatsen beschikbaar zijn, zodat organisaties die uitgaan van een station-based model, altijd in dezelfde autodeelcluster kunnen parkeren. Stad Gent beoogt hierbij spreiding over de hele stad, dus ook naar de deelgemeenten en minder evidente locaties.

Het parkeren van autodeelvoertuigen heeft een sterke relatie met bewonersparkeren en dus met het concept van buurtparkings. Het is de visie van de Stad Gent om meer en meer te evolueren van straatparkeren naar buurtparkeren, zodat er in de straat meer ruimte vrijkomt voor andere functies. Stad Gent wil ook de tendens om individueel autobezit in te wisselen tegen meer gedeeld gebruik verderzetten. Er is immers onvoldoende ruimte beschikbaar om elke huidige (en toekomstige) auto van bewoners op een geclusterde (buurt)parking te parkeren, zelfs als deze bewonersplaatsen gedeeltelijk op privéterrein kunnen worden gevonden via de parkeermakelaar.

Het is bovendien ook de visie van Stad Gent dat clusters van autodeelplaatsen bij voorkeur goed bereikbaar zijn met de fiets en het openbaar vervoer. Het is daarom raadzaam om bij deze clusters steeds te voorzien in fietsenstallingen en – indien enigszins mogelijk – te zoeken naar locaties die gelegen zijn aan tram- of busverbindingen.

Ten slotte heeft Stad Gent ook een uitgesproken visie op de ontwikkeling van “park-and-rides” (P+R). Het verder ondersteunen van het gebruik van P+R vormt een belangrijke pijler in het parkeerbeleid van de stad. Dit beleid beoogt om de ultralangparkeerder (>5uur) maximaal te stimuleren om aan de rand van de stad te parkeren op een P+R- (of “park and bikes” of P+B-) parking om zo de parkeerdruk en verkeersdruk in het centrum te beheersen. Deze hoofddoelstelling richt zich hoofdzakelijk op de doelgroepen werknemers, studenten en bezoekers die lang parkeren.

Een uitgebreid kwalitatief P+R-aanbod vormt een principieel element in het parkeerbeleidsplan omdat het een goed alternatief biedt voor het parkeren in de stad zelf. De stad beseft wel dat de impact van P+R op de parkeerdruk in de stad in perspectief gezien moet worden. Het is geen wondermiddel maar wel een volwaardig alternatief in de verplaatsingsketen. Een succesvolle P+R is in grootteorde nog steeds lager in verhouding tot de enkele tienduizenden wagens die in de stad geparkeerd staan.

Het huidige P+R-parkeeraanbod is weinig succesvol, weet de stad. Er moet een duidelijke inhaalbeweging gemaakt worden naar aanbod, gebruiksgemak en overstapmogelijkheden. Naast de eigenlijke inrichting van P+R zijn er voor een succesvolle P+R nog andere elementen cruciaal die geen rechtstreeks deel uitmaken van het parkeerbeleidsplan maar eerder een onderdeel zijn van het mobiliteitsplan. Zo moet de kwaliteit van het openbaar vervoer dat instaat voor het natransport op een hoog niveau zijn. Verdere vertramping, doorstromingsmaatregelen, uitgebreid openbaarvervoer-aanbod (ook 's avonds en 's nachts), integraal ticketing systeem, enz. spelen hier een wezenlijke rol en worden verder uitgewerkt in het mobiliteitsplan. Het stimuleren van het gebruik van P+R vraagt om een duidelijk product voor de gebruiker.

Ook het fietsparkeren is een belangrijk onderdeel van het parkeerbeleid van de stad. Het fietsbeleid van Gent schuift concrete doelstellingen naar voor met betrekking tot het verhogen van het fietsgebruik voor

functionele en recreatieve verplaatsingen, maar er zijn logischerwijs ook doelstellingen geformuleerd rond het stallen van fietsen. De stad streeft naar een voldoende aanbod aan fietsenstallingen aan attractiepolen (waaronder ook bedrijven) en aan de woonplaats, aangepast aan de noden en types fietsen. Om de multimodaliteit tussen openbaar vervoer en de fiets te versterken moeten er voldoende fietsenstallingen zijn aan de voornaamste multimodale knooppunten zodat het aanbod tegemoetkomt aan de stallingsbehoefte. De belangrijkste multimodale knooppunten in die zin zijn station Gent Sint-Pieters en station Gent Dampoort. Ook moeten er fietsenstallingen voorzien worden aan de belangrijkste tram- en bushaltes.

REFERENTIES

- Anas, A., Arnott, R., & Small K. (1998). Urban spatial structure. *Journal of Economic Literature*, 36, 1426-1464.
- Bailey, N., & Turok, I. (2001). Central Scotland as a Polycentric Urban Region: Useful Planning Concept or Chimera? *Urban Studies*, 38(4), 697-715.
- Banister, D., Watson, S., & Wood, C. (1997). Sustainable cities: Transport, energy, and urban form. *Environment and Planning B*, 24, 125-143.
- Banister, D. (2008). The sustainable mobility paradigm. *Transport Policy*, 15(2), 73-80.
- Berry, B.J.L. (1960). The impact of expanding metropolitan communities upon the central place hierarchy. *Annals of the Association of American Geographers*, 50(2), 112-116.
- Bertaud, A. (2004). The spatial organization of cities: Deliberate outcome or unforeseen consequence? Berkeley, CA: Institute of Urban and Regional Development, UC Berkeley
- Boussauw, K., Van Acker, V., & Witlox, F. (2012). Excess travel in non-professional trips: Why look for it miles away? *Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie*, 103(1), 20-38.
- Boussauw, K., Van Meeteren, M., & Witlox, F. (2013). Duurzame verplaatsingen en centrale plaatsen: De woon-school afstanden in het Vlaamse lager onderwijs. Brussel: Departement Ruimte Vlaanderen.
- Burger, M.J., Meijijers, E.J. & Van Oort, F.G. (2014). Regional spatial structure and retail amenities in the Netherlands. *Regional Studies*, 48(12), 1972-1992.
- Burgess, E. W. (1935). The growth of the city: an introduction to a research project: Ardent Media.
- Cheshire, P. (1995). A new phase of urban development in Western Europe? The evidence for the 1980s. *Urban Studies*, 32(7), 1045-1063.
- Christaller, W. (1966). Central places in Southern Germany. New Jersey: Prentice Hall.
- Clark, C. (1958). Transport: Maker and Breaker of Cities. *Town Planning Review*, 28(4), 237-250.
- Clark, W.A.V., & Kuijpers-Linde, M. (1994). Commuting in Restructuring Urban Regions. *Urban Studies*, 31(3), 465-483.
- Dacko, S.G., & Spalteholz, C. (2014). Upgrading the city: Enabling intermodal travel behaviour. *Technological Forecasting and Social Change*, 89, 222-235.
- Davoudi, S. (2003). EUROPEAN BRIEFING: Polycentricity in European spatial planning: from an analytical tool to a normative agenda AU - Davoudi, Simin. *European Planning Studies*, 11(8), 979-999.
- Debrezion G., Pels, E., & Rietveld, P. (2007). The effects of railway investments in a polycentric city: a comparison of competitive and segmented land markets. *Environment and Planning A*, 39, 2048-2067.
- Fujita, M. (1989). *Urban Economic Theory: Land Use and City Size*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Garreau, J. (1988). *Edge City: Life on the New Frontier*. New York: Doubleday.
- Geddes, P. (1949). *Cities in evolution*. London: William and Norgate Limited.
- Glaeser, E.L., & Kahn, M.E. (2004). Sprawl and urban growth, *Handbook of Urban and Regional Economics*, 4, 2481-2527.
- Gordon, P., & Richardson, H. W. (1996). Beyond Polycentricity: The Dispersed Metropolis, Los Angeles, 1970-1990 AU - Gordon, Peter. *Journal of the American Planning Association*, 62(3), 289-295.
- Hall, P. (2009). Polycentricity. In R. Kitchin & N. Thrift (Eds.), *International Encyclopedia of Human Geography*. Oxford: Elsevier.
- Hall, P., & Pain, K. (2006). *The polycentric metropolis*. London: Routledge.
- Hewison, R.W. (1978). Toronto opts for public transport. *Royal Australian Planning Institute Journal*, 16(1), 34-36.
- Jonuschat, H., Stephan, K., & Schelewsky, M. (2015). Understanding Multimodal and Intermodal Mobility. *Transport and Sustainability*, 7, 149-176.
- Kloosterman, R. C., & Musterd, S. (2001). The Polycentric Urban Region: Towards a Research Agenda. *Urban Studies*, 38(4), 623-633.
- Lambooy, J.G. (1969). City and city region in the perspective of hierarchy and complementarity. *Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie*, 60, 141-154.
- Loopmans, M., Van Hecke, E., De Craene, V., Martens, M., Schreurs, J., & Oosterlynck, S. (2011). Selectie van Kleinstedelijke Gebieden in Vlaanderen. Brussel: Vlaamse Overheid - Departement RWO.
- Lopez, M. A. G., & Olivera, I. M. (2005). Employment decentralisation: polycentric compaction or sprawl? The case of the Barcelona Metropolitan Region 1986-1996. Working Papers wpdea0511, Department of Applied Economics at Universitat Autonoma of Barcelona.
- Modarres, A. (2003). Polycentricity and transit service. *Transportation Research A*, 37, 841-864.
- Oostendorp, R., & Gebhardt, L. (2018). Combining means of transport as a users' strategy to optimize traveling in an urban context: empirical results on intermodal travel behavior from a survey in Berlin. *Journal of Transport Geography*, 71, 72-83.
- Reginster, I., & Goffette-Nagot, F. (2005). Urban environmental quality in two Belgian cities, evaluated on the basis of residential choices and GIS data. *Environment and planning A*, 37, 1067-1090.
- Romain, A., Verkoren, O., & Fernandez-Maldonado, A. M. (2009). Polycentric Metropolitan Form: Application of a 'Northern' Concept in Latin America. *FOOTPRINT*, 5(5), 127-146.
- Shaw, D., & Sykes, O. (2004). The concept of polycentricity in European spatial planning: reflections on its interpretation and application in the practice of spatial planning AU. *International Planning Studies*, 9(4), 283-306.
- Stead, D. & Marshall, S. (2001). The relationships between urban form and travel patterns: An international review and evaluation. *European Journal of Transport and Infrastructure Research*, 1, 113-141.
- Sivitanidou, R. (1997). Are center access advantages weakening? The case of office-commercial markets. *Journal of Urban Economics*, 42, 79-97.
- Tannier, C., Vuidel, G., Houot, H., & Frankhauser, P. (2012). Spatial accessibility to amenities in fractal and nonfractal urban patterns. *Environment and Planning B*, 39(5), 801-819.
- Thomson, J.M. (1977). *Great Cities and Their Traffic*. London: Victor Gollancz.
- Tsai, C.-C. J. (2001). Dissertation, Ph. D., The University of Texas, Austin, TX (USA). Limitation of marine seismic profiling for deep crustal reflections and reduction of water bottom multiples and scattered noise from the rough basaltic basement.
- Van Meeteren, M., Boussauw, K., & Witlox, F. (2013). Het Vlaams gewest als polycentrische ruimte : van semantiek tot toepassing. Brussel: Departement Ruimte Vlaanderen.
- Veneri, P. (2010). Urban polycentricity and the costs of commuting: Evidence from Italian metropolitan areas. *Growth and Change*, 41(3), 403-429.
- Verhetsel, A., Thomas, I., Van Hecke, E., & Beelen, M. (2007). *Pendel in België. Deel I: de Woon-Werkverplaatsingen*. Brussels: Federal Public Service Economy.

PERCEEL 1

KAARTENATLAS

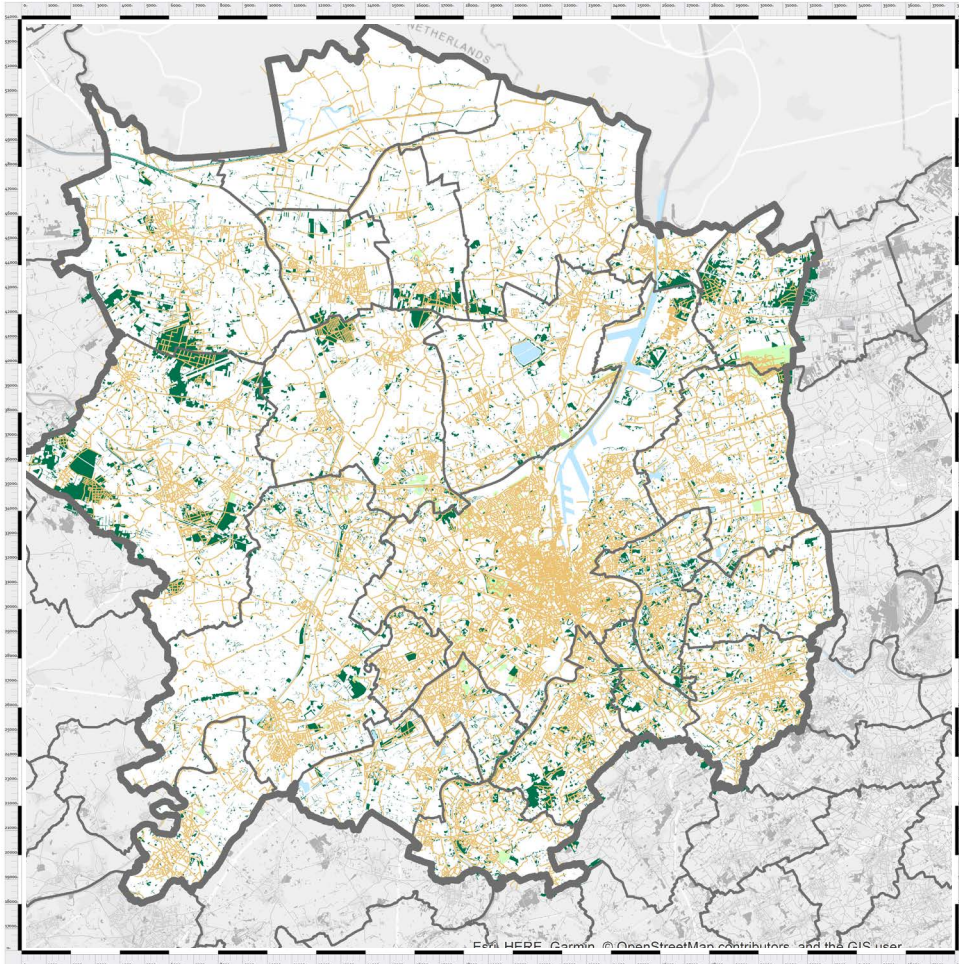
1. ZACHTE VERBINDINGEN (WANDELEN EN FIETSEN)

1.1 Infrastructuur voor wandelen

Deze kaart toont de bewandelbare wegen die voetgangers kunnen gebruiken voor zachte verplaatsingen. De bewandelbare wegen zijn aangeduid op basis van hun categorie zoals opgesteld in Open Streetmap en zijn gecombineerd met zachte bestemmingen, zoals natuurlijke bestemmingen. De kaart toont een duidelijke verdichting van het bewandelbare wegennetwerk in en rondom het centrum van Gent, en geeft ook de hogere densiteiten in andere kernen weer (cf. Deinze, Aalter, Eeklo, Wetteren, etc.). Ten slotte is ook de voetgangersontsluiting van dergelijke verblijfplekken met zachte bestemming zichtbaar.

1.2 Infrastructuur voor fietsen

Deze kaart geeft een beschrijving van de gerealiseerde en geplande fietssnelwegen en fietspaden opgenomen in de fietsrouteplanner voor Gent en omgeving. Zowel de fietssnelwegen als fietspaden in de routeplanner beschrijven een duidelijk radiaal patroon gericht op het Gentse stadscentrum en het gebied binnen de binnenring. Daarbij worden de meeste andere kernen wel opgenomen in het netwerk, maar verschillende kernen ook niet (Knesselare, Sint-Laureins, etc.). De data voor de fietsinfrastructuur werd ter beschikking gesteld door de Vlaamse provincies.



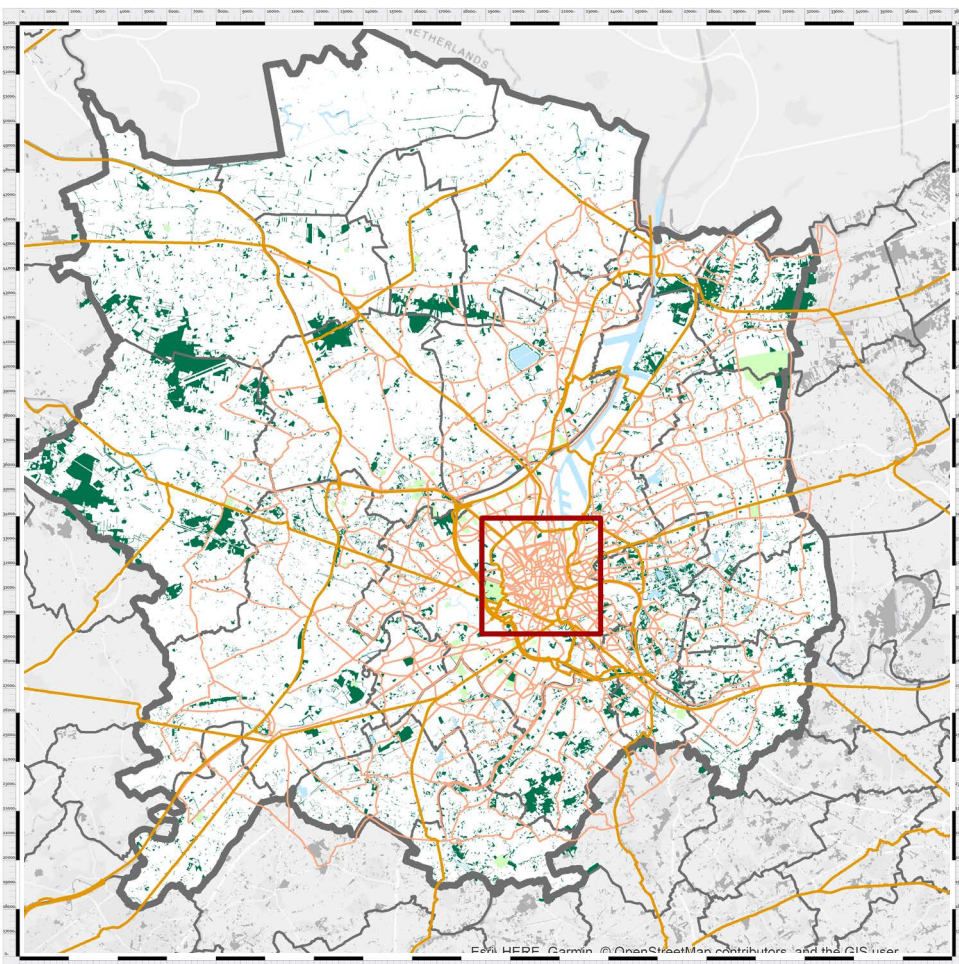
Zachte verbindingen: wandelen

— Bewandelbare wegen

Zachte bestemmingen

- Bos
- Park
- Water
- Gemeenten (2019)
- Vervoerregio Gent

Bronnen: Open Streetmap / Provincie Oost-Vlaanderen



Zachte verbindingen: wandelen

— Bewandelbare wegen

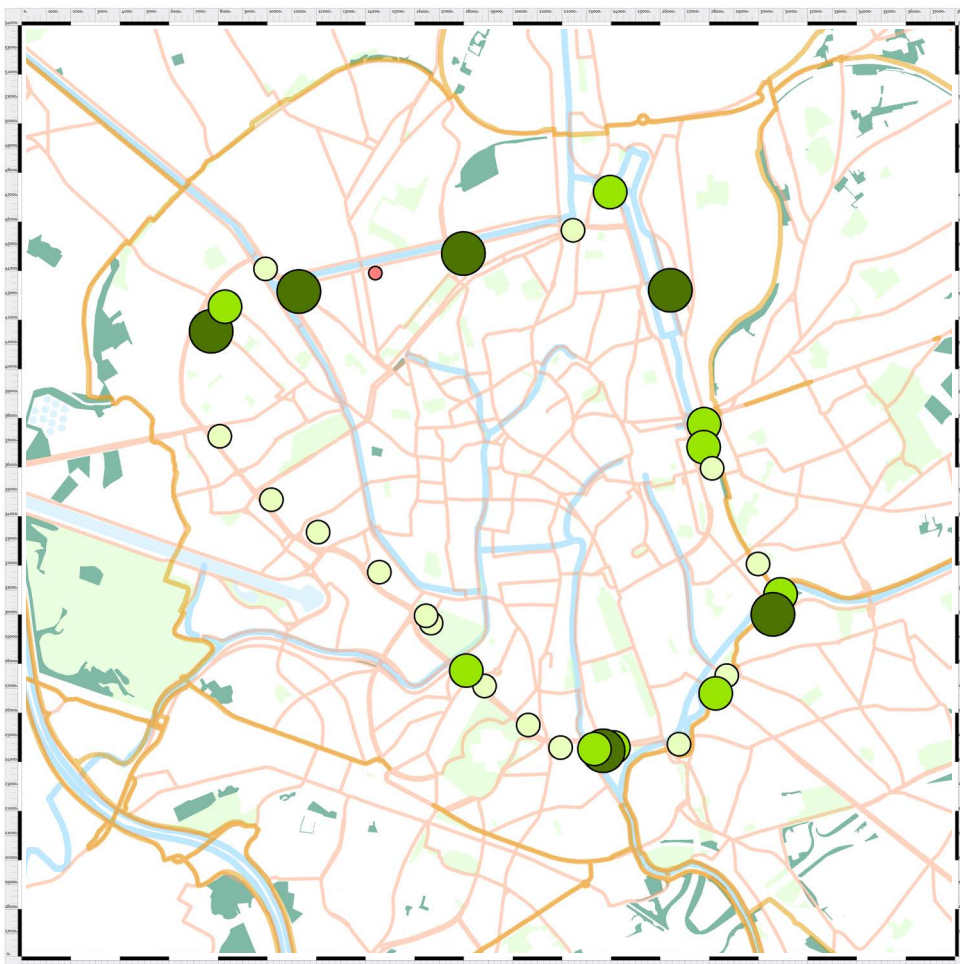
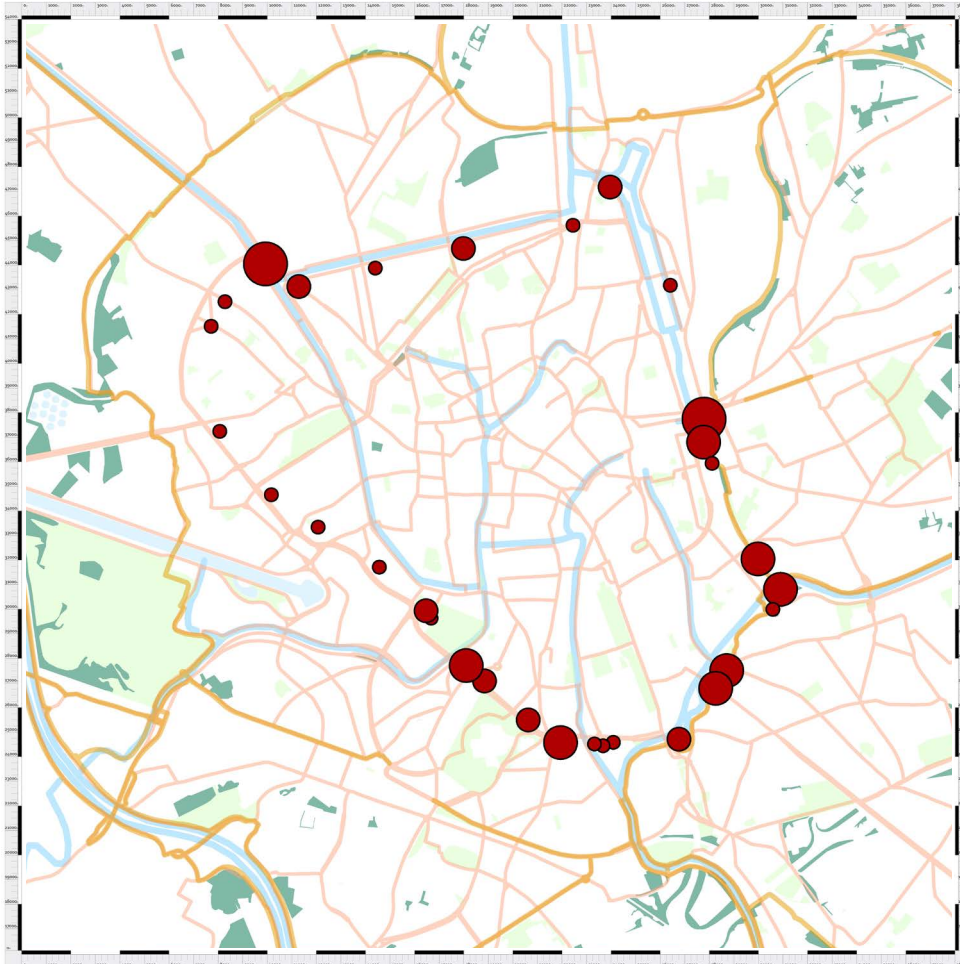
Zachte bestemmingen

- Bos
- Park
- Water
- Gemeenten (2019)
- Vervoerregio Gent

Bronnen: provincies Oost-Vlaanderen, West-Vlaanderen, Antwerpen, Vlaams-Brabant en Limburg (2019)

1.2a en 1.2b Gebruikers fiets (zoom op kaart 1.2)

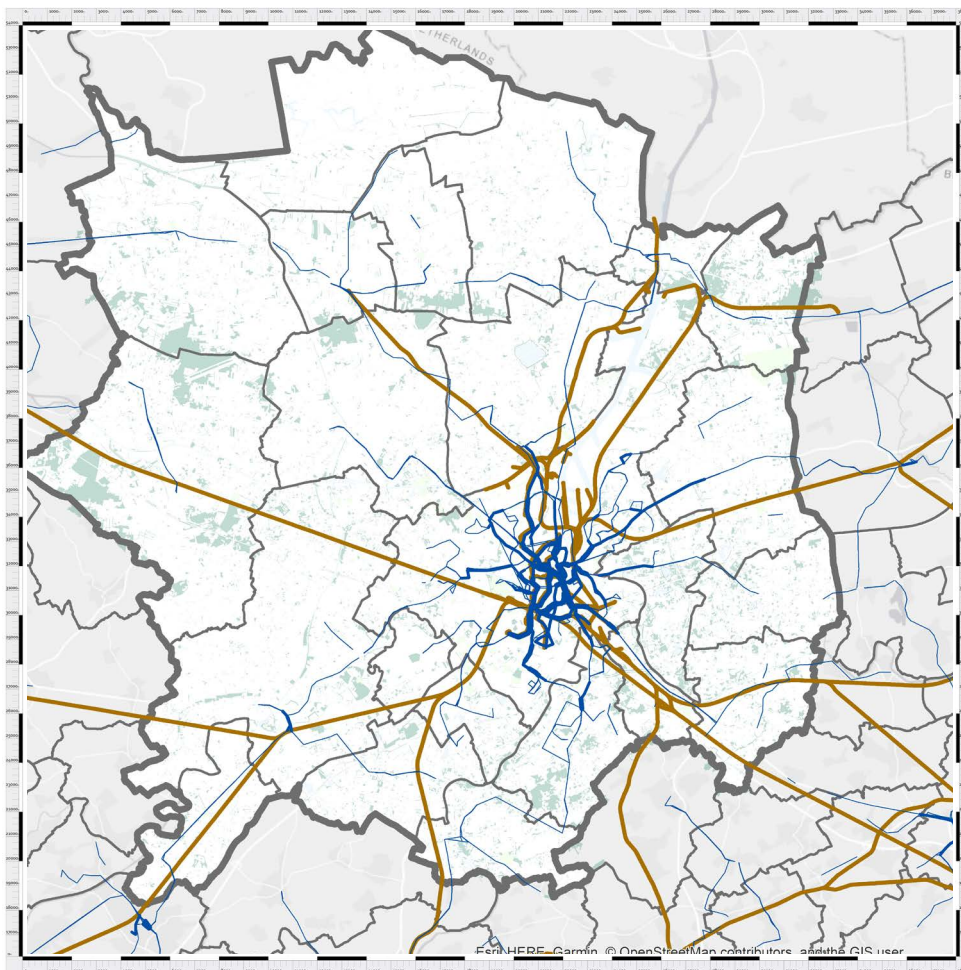
De fietstellingen weergegeven op deze kaart werden uitgevoerd door het Gents MilieuFront en omvatten het aantal fietsers die richting het stadscentrum rijden voor verschillende invalswegen op de binnenring. De simultaantellingen werden uitgevoerd op 17 mei 2018 en worden reeds sinds 2014 uitgevoerd (zij het elk jaar wel gedetailleerder). Enerzijds wordt het absoluut aantal stadinwaartse fietsers getoond (1.2a), met de hoogste aantallen ter hoogte van de Dampoort, het zuiden van de ring (vanuit de stationsbuurt, Ledeborg, Gentbrugge en Sint-Amandsberg) en de invalsweg vanuit het noorden vanuit Mariakerke en Wondelgem. Anderzijds wordt ook de relatieve toename aan fietsers sinds 2014 geteld (1.2b), met de grootste toenames in het noorden van Gent (Dok, Mariakerke, Wondelgem) en slechts een kleine toename in het zuidwesten (richting stationsbuurt en watersportbaan).



2. OPENBAAR VERVOER

2.1 Lijninfrastructuur NMBS en lijnfrequentie De Lijn

Op de kaart wordt de frequentie van de buslijnen weergegeven voor een standaard donderdagochtend tijdens de spits (10 maart 2016, 7 tot 9u). Dit betreft enkel de buslijnen met de hoogste frequenties (buslijnen met minder dan twee bussen per uur werden niet weergegeven). De frequenties werden berekend op basis van de GTFS (General Transit Feed Specification) data, welke informatie bevatten over de dienstregeling van de openbaar vervoermaatschappij De Lijn. De dikkere lijnen zijn routes met een hogere frequentie en vinden we voornamelijk terug in de zone rond het stadscentrum en het Sint-Pietersstation. Naast de buslijnen worden ook de spoorwegen weergegeven (zonder frequentie). Beide lijnstructuren zijn opnieuw sterk radiaal gericht op het Gentse centrum. Verder geeft de kaart ook enkele belangrijke 'coldspots', waar OV -noch trein, noch bus – momenteel geen optie is voor potentiële gebruikers (cf. spoorlijn die stopt in Eeklo). Bovendien geeft een sterk radiale, lineaire frequentie van de bus de potentie tot bijvoorbeeld het inplannen van een tramlijn(extentie) aan (cf. Lochristi).



Lijnfrequentie openbaar vervoer (De Lijn)

Frequentie De Lijn (per uur)

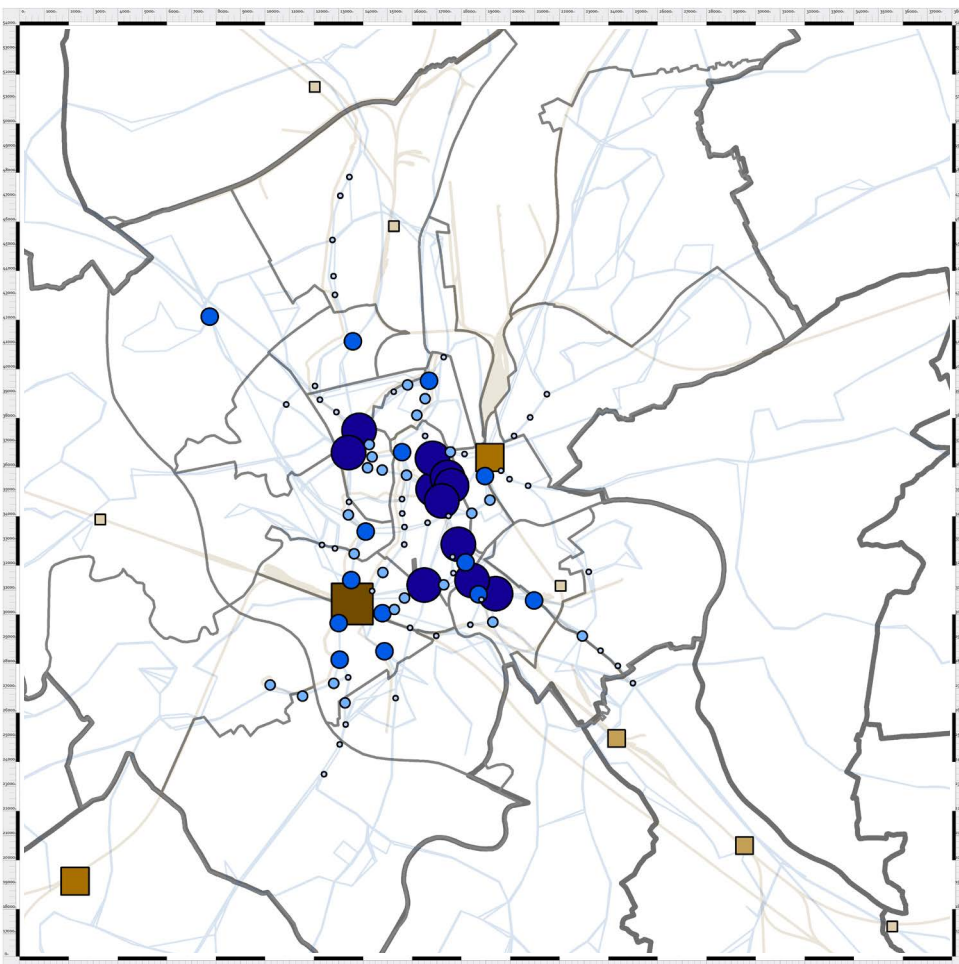
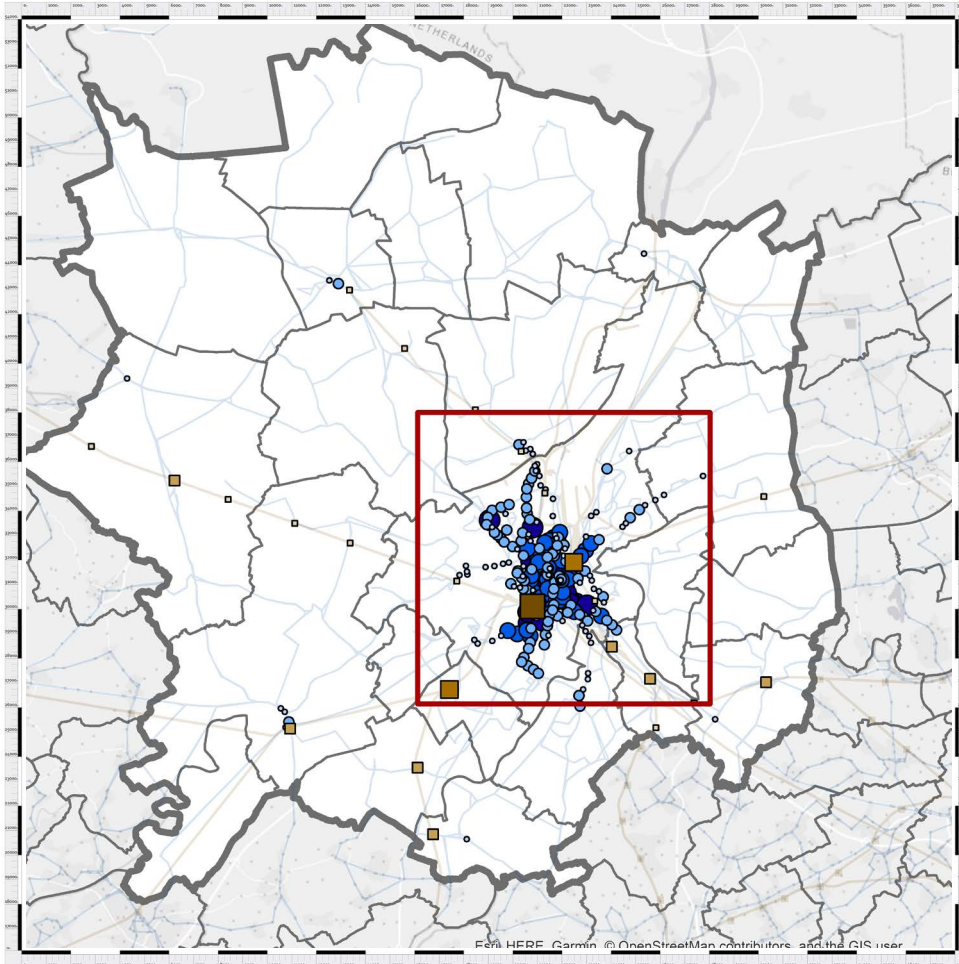
Ochtendpiek (7-9u)

- 2,0 - 5,0
- 5,1 - 10,0
- 10,1 - 20,0
- > 20,0
- Spoorverbinding NMBS
- Gemeenten (2019)
- Vervoerregio Gent

Bronnen: GTFS De Lijn en NMBS (iRail) / Provincie Oost-Vlaanderen

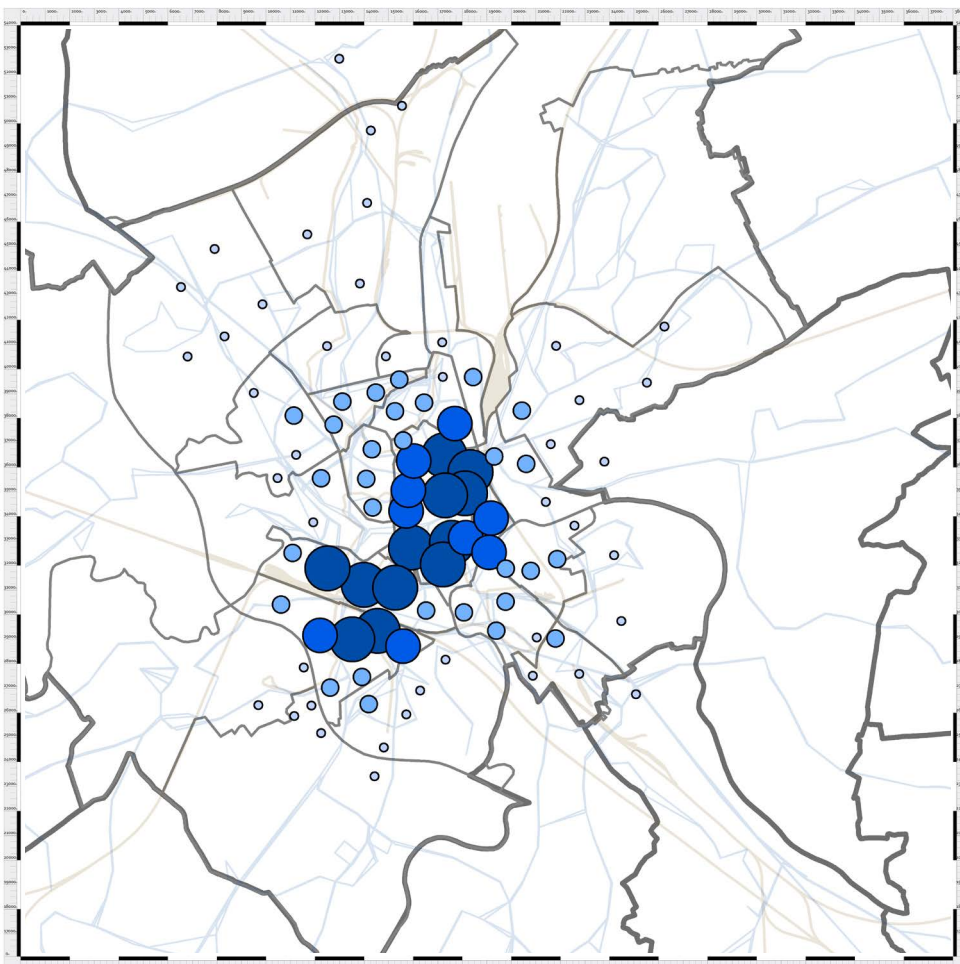
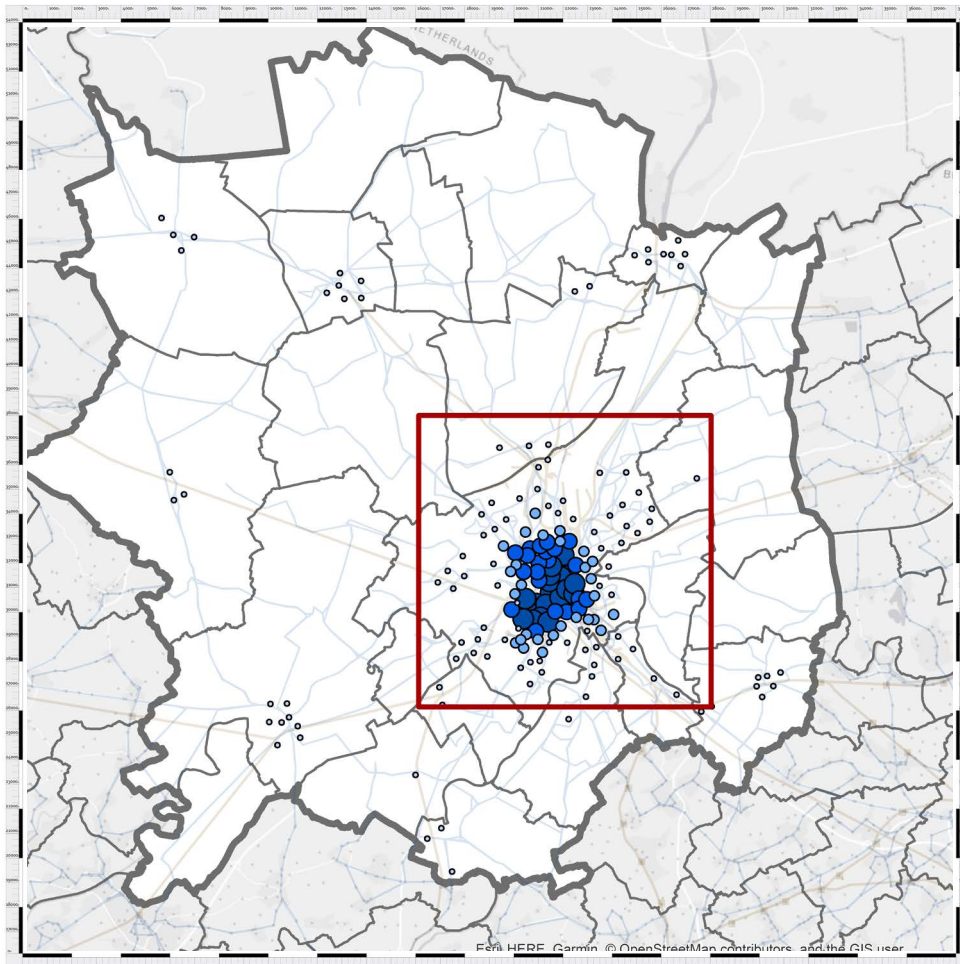
2.2 Haltefrequentie NMBS en De Lijn (+ zoom 2.2a)

In navolging van de lijnfrequentie geeft deze kaart de haltefrequentie weer voor een standaard donderdagochtend tijdens de spits (10 maart 2016, 7 tot 9u). Enkel de haltes met de hoogste frequenties (vanaf 10 bussen per uur voor de Lijn en 2 bussen per uur voor NMBS) worden weergegeven. De frequenties werden berekend op basis van de GTFS data, welke informatie bevatten over de dienstregeling van de openbaar vervoermaatschappijen De Lijn en NMBS. De uitgezoomde kaart (2.2) geeft het duidelijke onevenwicht in frequentie tussen Gent en de omliggende gemeenten. Voor deze laatste geeft de kaart ook een potentie tot overstap tussen verschillende modi aan. Zo kennen Eeklo en Deinze een combinatie van hogere bus- en treinfrequenties, terwijl bijvoorbeeld de gemeenten Aalter, Wetteren of Nazareth enkel een hoge treinfrequentie kennen. Net zoals de lijnfrequentie worden ook onderbediende gebieden aangeduid. De ingezoomde kaart (2.2a) geeft de hoogste frequenties voor Gent weer (dit keer vanaf 20 bussen per uur voor De Lijn). Hier merken we een duidelijke concentratie aan hoge frequentie haltes op rond het Zuid, het centrum, aan Duizend Vuren en rond het station Gent-Sint-Pieters. Tezelfdertijd merken we enkele onderbelichte gebieden op, zoals de Gentse dokken en haven, Zwijnaarde of Rooigem.



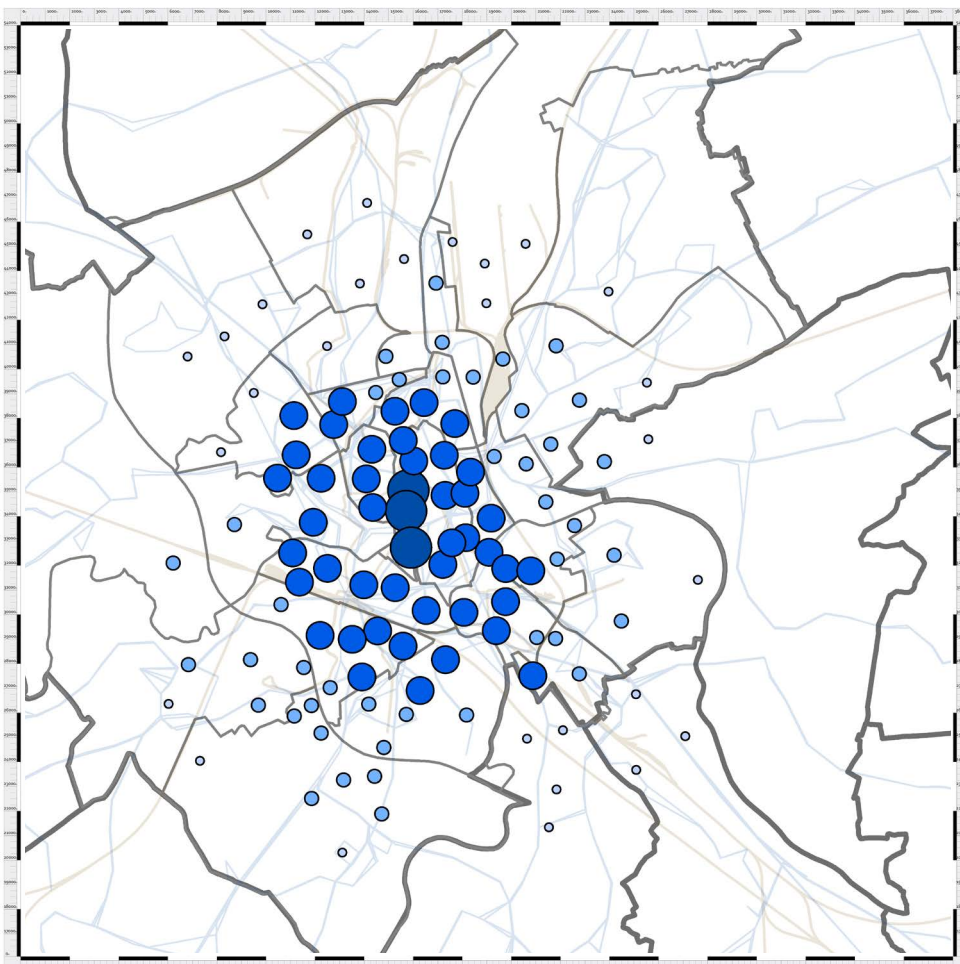
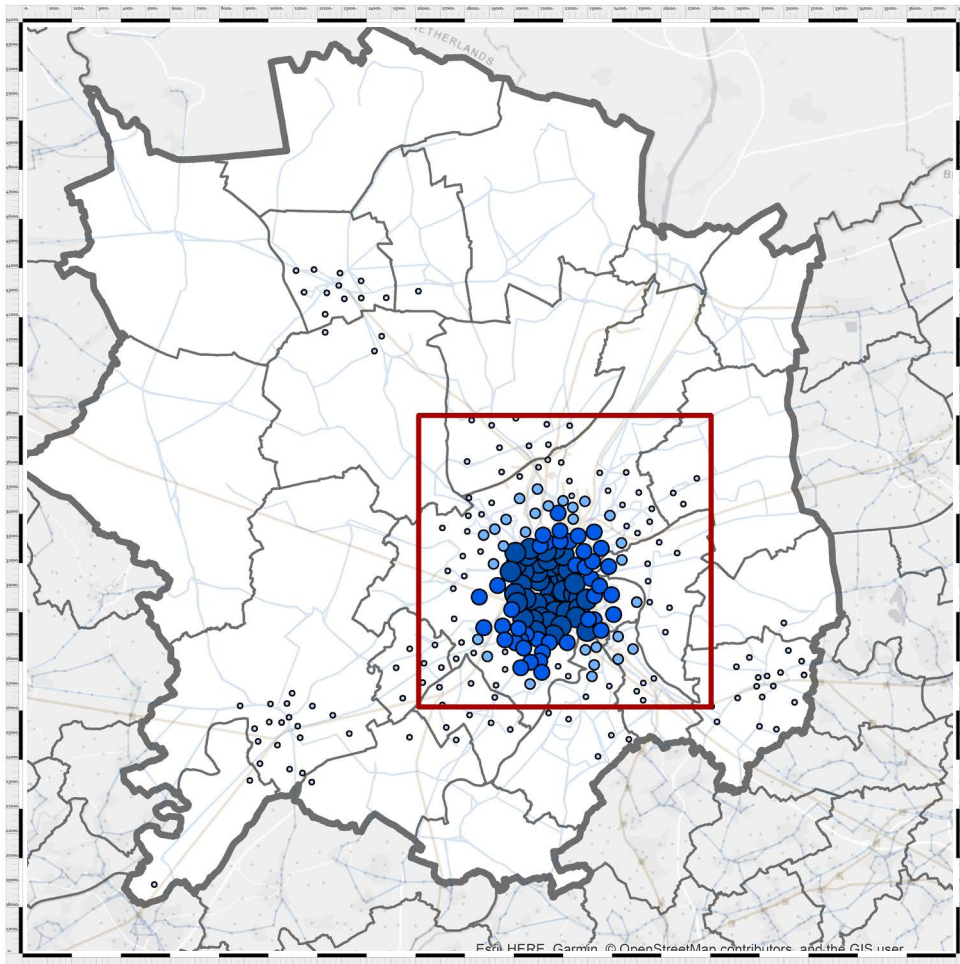
2.3 Verkeerszonefrequentie NMBS en De Lijn (+ zoom 2.3a); voor- en natransport te voet

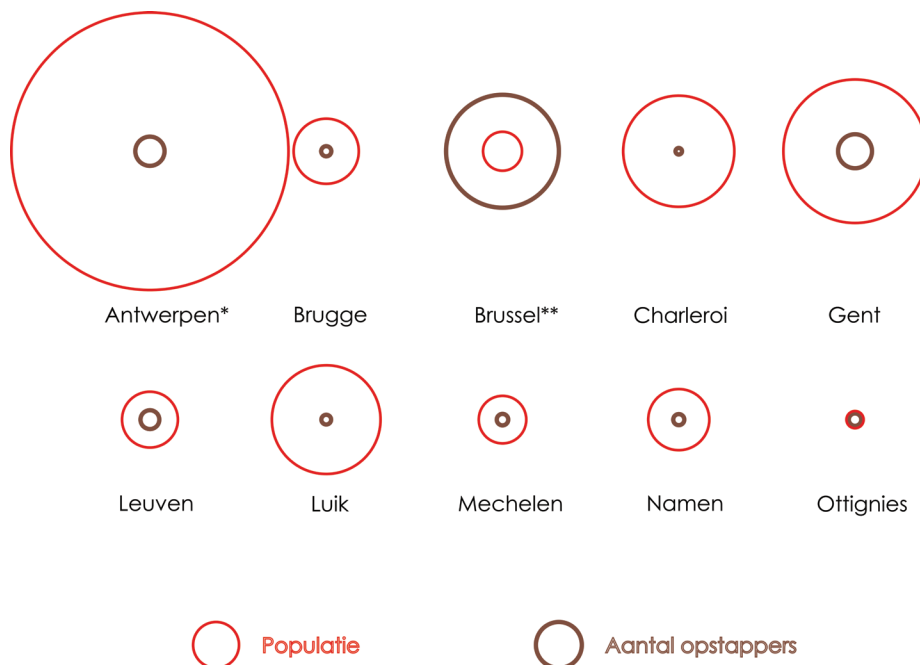
Kaart 2.3 toont een algemene mobiliteitswaarde met het openbaar vervoer voor elke verkeerszone van het Multimodaal Verkeersmodel (MOW) bij voor- en natransport te voet. Meer specifiek geeft de kaart de totale frequentie weer van het aantal bussen of treinen die per uur passeren in alle bushaltes of stations die binnen 15 minuten wandelen van het geografische middelpunt van de verkeerszone gelegen zijn. Net zoals bij de vorige kaarten wordt de frequentie van de haltes berekend op basis van GTFS data (voor de ochtendspits, tussen 7 en 9u). Voor het voor- en natransport wordt gebruik gemaakt van Open Streetmap data, waarbij een gemiddelde wandelsnelheid van 4,5 km/u werd gekozen. De uitgezoomde kaart (2.3) toont de hoogste mobiliteitswaarde voor het gebied rondom en tussen Gent centrum en station Gent-Sint-Pieters. De mobiliteitswaarde neemt radiaal af, en komt slechts op bepaalde plekken buiten de binnenring boven de minimale cut-off waarde van 10 stops per uur. Opmerkelijk is dat enkele gemeenten binnen de vervoerregio Gent nergens een frequentie boven de 10 bussen of treinen per uur halen bij wandelen als voortransport (cf. Laarne, Lievegem of De Pinte). Een zoom op Gent (kaart 2.3a) toont ons dat binnen de hoogste mobiliteitswaarden het station Gent-Sint-Pieters, het Zuid en het centrum het hoogste scoren. Binnen de 19-eeuwse gordel en in de omgeving van het station zakken de frequenties naar de helft, en richting de rand van Gent wordt soms de minimum waarde van 25 bussen of treinen niet gehaald (cf. Zwijnaarde, Drongen of Oostakker).



2.4 Verkeerszonefrequentie NMBS en De Lijn (+ zoom 2.4a); voor- en natransport met de fiets

Kaarten 2.4 en 2.4a geven de overzichtskaart en zoom voor de algemene mobiliteitswaarde met het openbaar vervoer voor de centroïde van elke verkeerszone van het MMM bij voor- en natransport met de fiets (binnen 15 minuten fietsen, gemiddelde snelheid 15 km/u). De verdeling is gelijkaardig voor de waarden met voor- en natransport te voet, maar in het gebied buiten de gemeente Gent zijn het enkel de gebieden rond hogere frequentiestations die de minimumwaarde halen (cf. Eeklo, Deinze of Wetteren, kaart 2.4). Bij de ingezoomde kaart merken we een ongeveer uniforme hoge frequentie voor de gebieden binnen de 19e eeuwse gordel en rond het station Gent-Sint-Pieters. Opnieuw is een zelfde afname te merken naarmate we verder van het centrum weg gaan, echter in het oosten en zuiden worden nog steeds gemiddelde waarden bereikt door de lage fietsafstand tot de stations Gent-Sint-Pieters en Gent Dampoort. In het noorden van Gent liggen de frequenties veel lager.

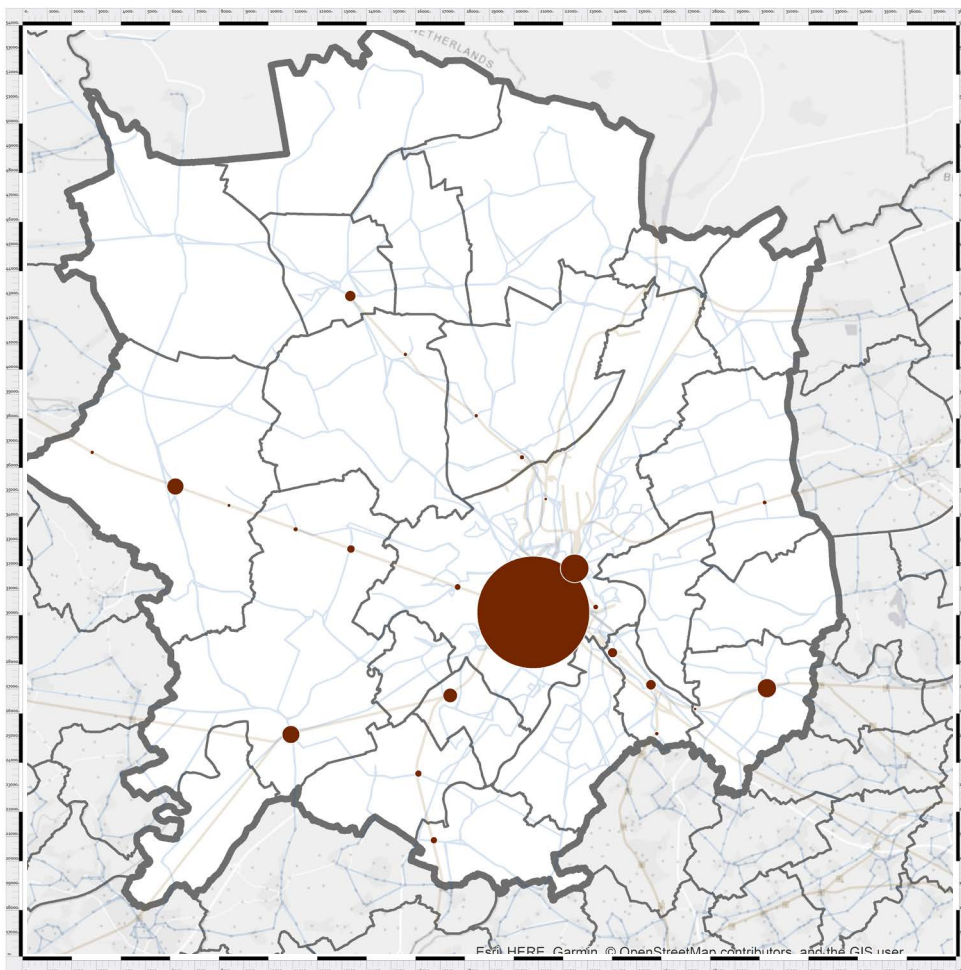




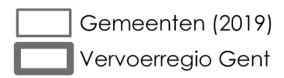
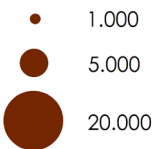
Enkel stations met meer dan 1000 opstappers werden in beschouwing genomen.
 * relevante stations in Antwerpen: A'pen Centraal, A'pen Berchem en A'pen Luchtbal
 ** relevante stations in Brussel: BXL Centraal, BXL Schuman en Schaarbeek
 *** relevante stations in Gent: Gent-Dampoort en Gent-Sint-Pieters

2.5 Gebruikers NMBS

Deze kaart toont het werkelijk aantal opstappers per station in de Gentse vervoerregio. De gegevens zijn afkomstig van de oktobertellingen in 2017, uitgevoerd door de NMBS. De tellingen zijn het resultaat van een korte observatie in de tijd tijdens een weekdag, een zaterdag en een zondag. Op basis van deze tellingen worden dan schattingen gemaakt van het gemiddeld aantal reizigers in elk Belgisch station. Er wordt echter geen onderscheid gemaakt tussen reizigers die één trein nemen of reizigers die overstappen en dus meerdere treinen nemen. Deze laatste groep wordt dus twee maal geteld bij het op de trein stappen. Vroeger waren deze gegevens interne gegevens die gebruikt werden voor operationele doeleinden (cf. aanpassingen samenstelling treinen, in kaart brengen vervoersstromen, etc.). Sinds kort zijn deze gegevens ook openbaar beschikbaar via de website van de NMBS. De resultaten van de tellingen tonen een sterke dominantie van het station Gent-Sint-Pieters in de vervoerregio. Naast Gent-Dampoort zijn de meest gefreundeerde stations – als eindhalte of als overstapstation – de stations in Wetteren, De Pinte, Deinze, Aalter en Eeklo. Om de vergelijking met de andere negen grootste gemeenten te kunnen maken werd Figuur 1 toegevoegd. Daar zien we dat na Brussel Gent het grootste aantal (gesimuleerde) opstappers kende in 2017. Antwerpen volgt als derde grootste, maar de stations op Antwerps grondgebied bedienen ook een veel groter aantal inwoners.



**Opstappers per station
Weekdag NMBS (2017)**

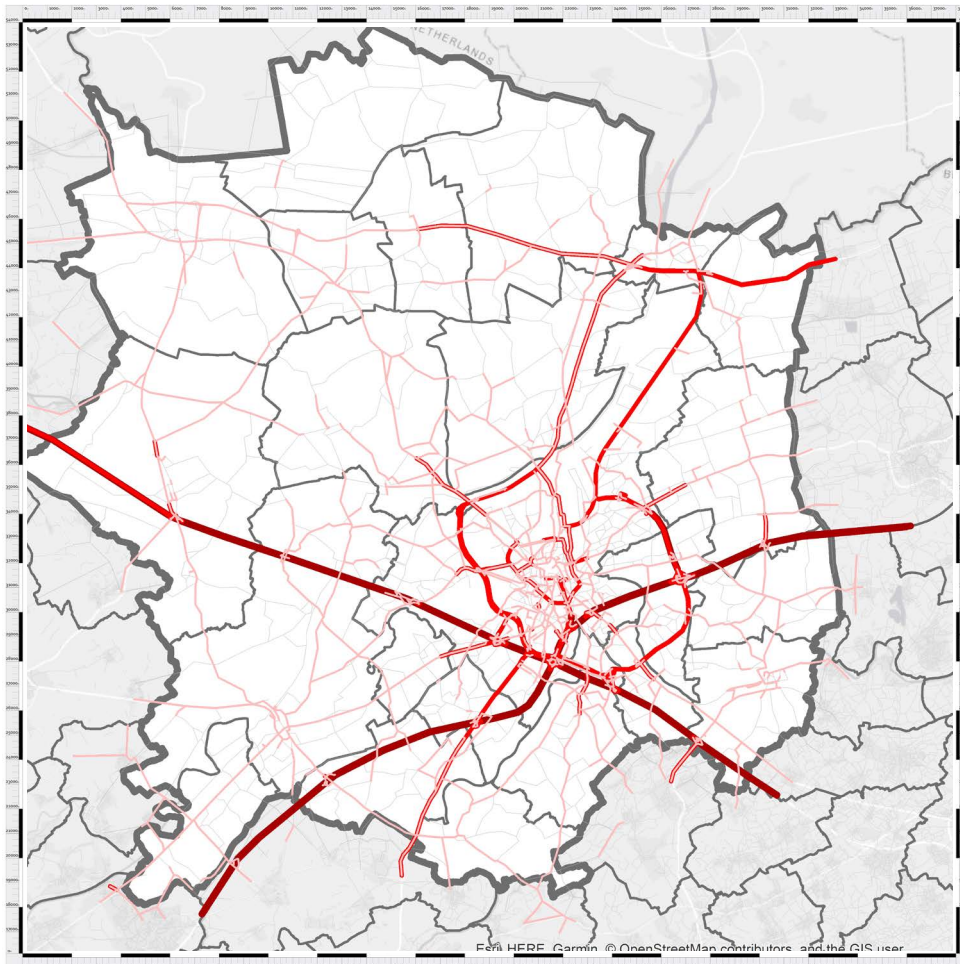


Bronnen: oktobertellingen NMBS (2017) /
GTFS De Lijn en NMBS (iRail) /
Multimodaal verkeersmodel (MOW)

3. PRIVAAT GEMOTORISEERD VERKEER

3.1a Personenautoequivalenten wegverkeer en 3.1b Saturatie wegverkeer

Het personenauto-equivalent (PAE) toont de hoeveelheid verkeerseenheden (voertuigen) die werden verwerkt in een bepaald tijdsinterval – hier per uur, tijdens de ochtendspits van 7 tot 8u – op een specifiek wegsegment. Voertuigen die de wegen zwaarder belasten tellen sterker mee in de berekening van het PAE (cf. auto's met lichte vracht voor 150% en zware vrachtwagens voor 200% ten opzichte van een gewone personenwagen). Door het PAE van een wegsegment te combineren met de capaciteit van dat wegsegment kan aangeduid worden hoe gesatureerd het wegsegment is. Wanneer het PAE de capaciteit overschrijdt, spreken we van een hoge saturatie, met daaraan gekoppeld een hoge kans op filevorming. De informatie over PAE en capaciteit werd verkregen via het Multimodaal verkeersmodel, ons bezorgd door het team Verkeersmodellen van het Vlaams Departement Mobiliteit & Openbare Werken. De grootste waarden voor PAE zijn terug te vinden op de autosnelwegen (E40 en E17). Ook de grote ring R4 en kleine ring R40, de A11 in het noorden van Gent en de N60 kennen een grote wegbelasting. Los van de ringwegen en de grote invalswegen kent Gent centrum een relatief lage belasting van de wegen. Desondanks toont de saturatie kaart niet enkel een hoge saturatie voor de grote verkeersaders en invalswegen naar en van Gent, maar ook in het gebied binnen de klein ring R40 en in het zuidelijk gebied rond de grote ring R4 (cf. stationsomgeving).



Belasting wegverkeer

Personenauto-equivalent/u

Ochtendpiek (7-8u)

— 200 - 1000

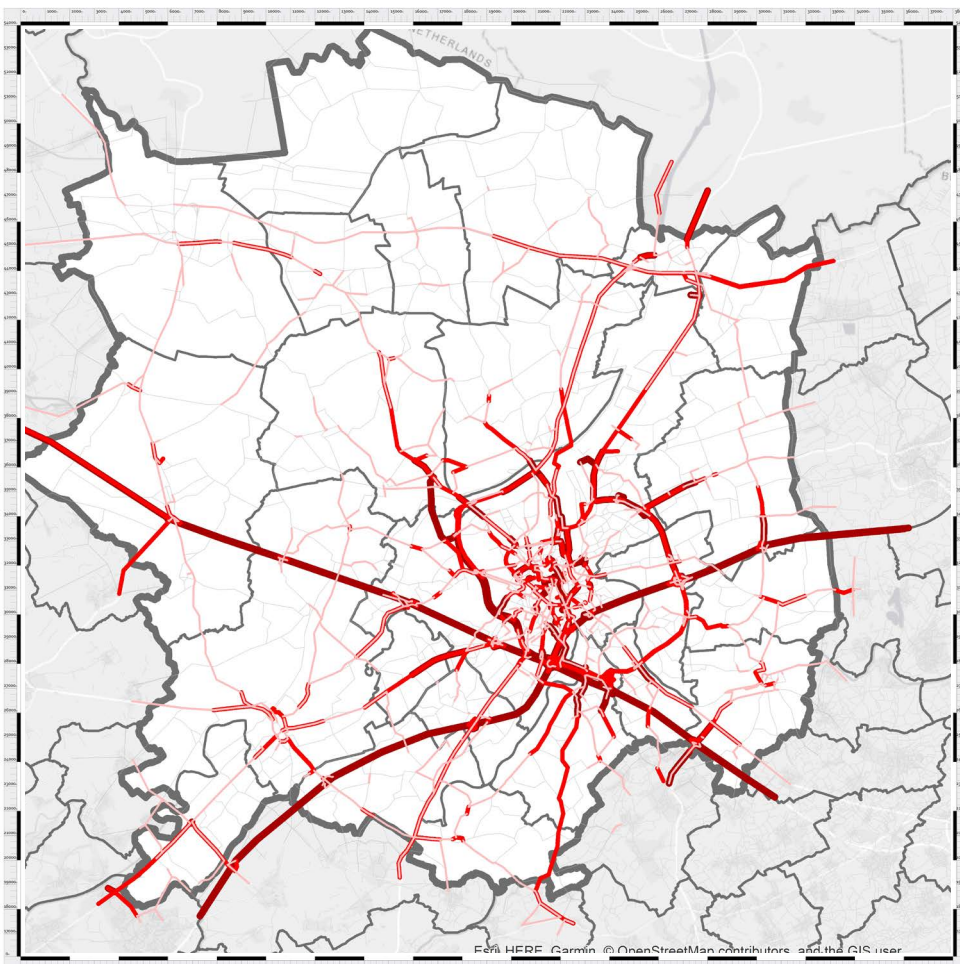
— 1001 - 3000

— > 3000

□ Gemeenten (2019)

□ Vervoerregio Gent

Bronnen: Multimodaal verkeersmodel
MOW (2018)



Belasting wegverkeer

Saturatie op de weg

Ochtendpiek (7-8u)

— Licht

— Gemiddeld

— Zwaar

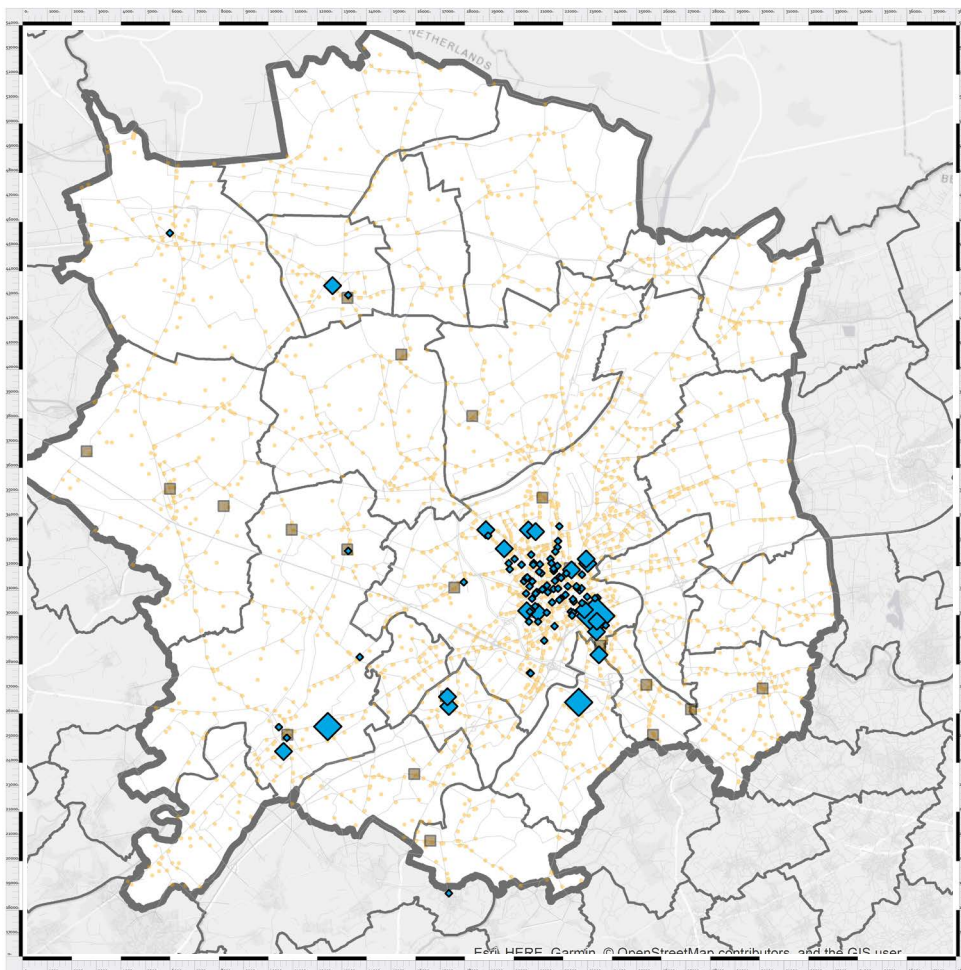
□ Gemeenten (2019)

□ Vervoerregio Gent

Bronnen: Multimodaal verkeersmodel
MOW (2018)

3.2 Potenties Cambio

Met behulp van Cambio werden de Cambio deelwagenstandplaatsen in kaart gebracht. Door het aantal auto's op een standplaats te delen door het aantal personen die wonen binnen 15 minuten wandelafstand, kan een uitspraak gedaan worden over de deelwagenbeschikbaarheid. Een hogere deelwagenbeschikbaarheid wijst op een relatief hoog aantal cambiodeelwagens per inwoner. Een lage waarde wijst op een lage beschikbaarheid, maar tezelfdertijd ook een hogere potentie voor de uitbouw van nieuwe deelwagenstandplaatsen. Op deze kaart worden enkel de Cambio deelwagenplaatsen besproken, en wordt geen rekening gehouden met andere deelwagensystemen (cf. Partago, Dégage, Batt Mobiel, etc.). Door ook de openbaar vervoerhaltes voor de vervoerregio Gent toe te voegen op de kaart kunnen gebieden met een hoge potentie voor combimobiliteit aangeduid worden. Zo biedt de combinatie van een autodeelsysteem met een station (cf. Deinze of Eeklo) meer opties dan wanneer één van de modi ontbreekt (cf. Aalter of Wetteren).



Potenties combimobiliteit
Deelwagenbeschikbaarheid
(cambioplatsen / bevolking)*

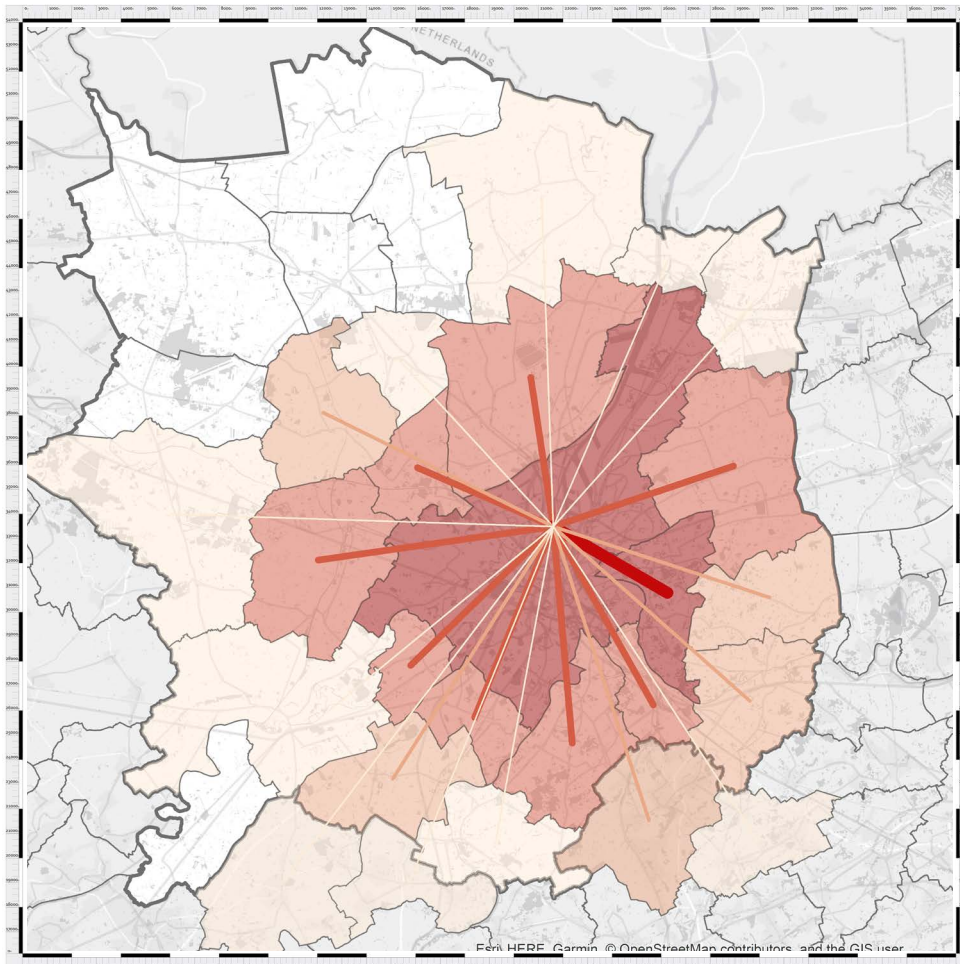
- ◆ 0,000 - 0,001
- ◆ 0,002 - 0,003
- ◆ 0,004 - 0,015
- ◆ 0,016 - 0,044
- Bushaltes De Lijn (VR Gent)
- Stations NMBS (VR Gent)
- Gemeenten (2019)
- Vervoerregio Gent

Bronnen: oktoberstellingen NMBS (2017) /
 GTFS De Lijn en NMBS (iRail) /
 Multimodaal verkeersmodel (MOW)

4. VERVOERSSTROMEN EN GEBIEDSAFBAKENING

4.1a Vervoersstromen dagelijkse goederen en 4.1b Vervoersstromen periodieke goederen

De kaarten 4.1a en 4.1b geven de aankoopstromen weer voor, respectievelijk, dagelijkse en periodieke goederen aangekocht te Gent. Deze gegevens werden bekomen bij de Vlaamse provincies (Provincies in Cijfers) en werden in 2017 opgesteld in het kader van de studie Detailhandel. De cijfers tonen het aantal aangekochte goederen per gemeente in fulltime equivalenten (FEQ) of het aantal fictieve consumenten die 100% van het standaardbudget voor de productcategorie (dagelijkse of periodieke goederen) besteedt in de gemeente. Voor dagelijkse goederen speelt het lokale karakter een sterke rol, wat leidt tot een sterk monocentrisch, radiaal uitbreidend patroon waarbij alle aan Gent grenzende gemeenten vallen in de twee hoogste categoriën. Voor de aankoop van dagelijkse goederen is wel opvallend dat de afhankelijkheid van andere gemeenten ten opzichte van Gent niet overeenkomt met de vervoerregio. Er is weinig tot geen interactie in het noordwesten van de vervoerregio (cf. Maldegem of Eeklo), terwijl net ten zuidoosten van de vervoerregio deze interactie wel nog bestaat (cf. Oosterzele). Voor de periodieke goederen is een gelijkaardig patroon te onderscheiden, zij het op een meer bovenlokaal niveau. Opnieuw is de gerichtheid naar het oosten groter dan naar het westen, al kent Aalter wel een sterke afhankelijkheid met het oog op de aankoop van meer specifieke periodieke goederen.



In Gent aangekochte goederen per gemeente (in % FEQ*)

Dagelijkse goederen

- < 10
- 10 - 25
- 26 - 40
- > 40

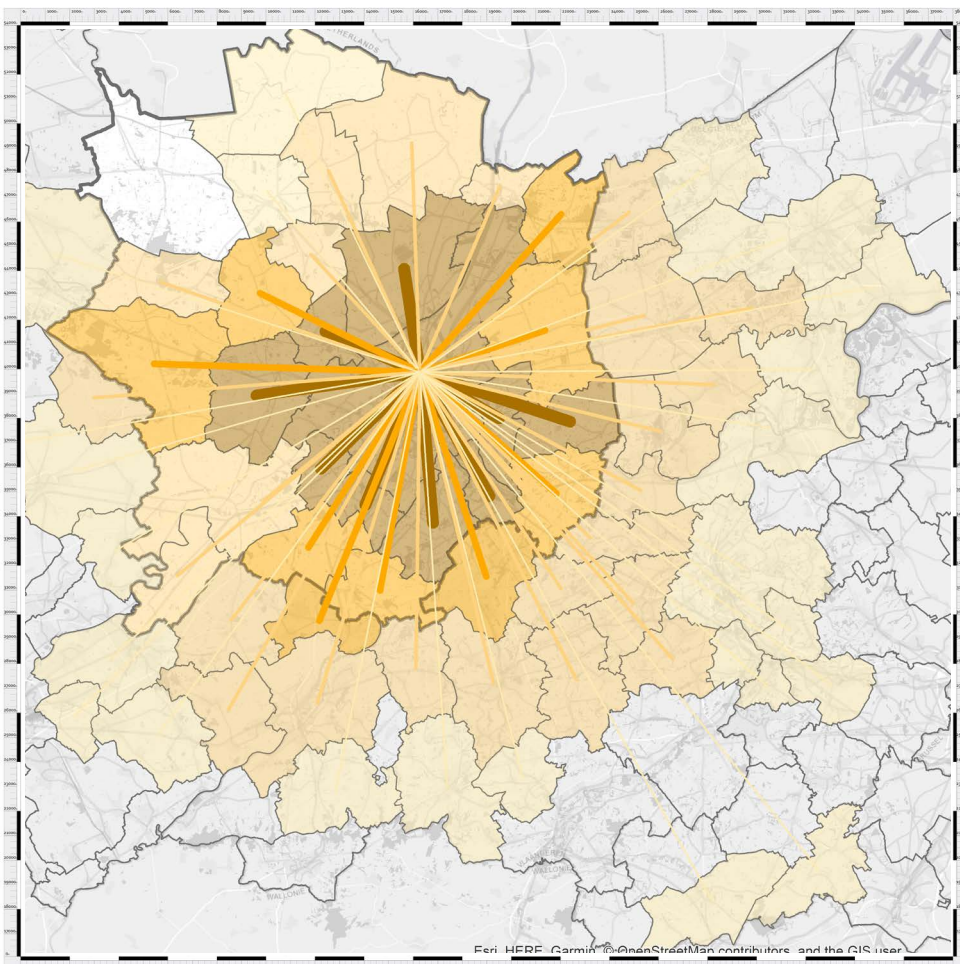
Dagelijkse goederen (lijnen)

- < 10
- 10 - 25
- 26 - 40
- > 40

Gemeenten (2018)

Vervoerregio Gent

Bronnen: Gemeentelijke feitenfiches detailhandel (2017). Vlaamse provincies
 FEQ: fulltime equivalents; 1 feq is een fictieve consument die 100% van het standaardbudget voor de productcategorie besteedt in de gemeente



In Gent aangekochte goederen per gemeente (in % FEQ*)

Periodieke goederen

- < 10
- 10 - 25
- 26 - 40
- > 40

Periodieke goederen (lijnen)

- < 10
- 10 - 25
- 26 - 40
- > 40

Gemeenten (2018)

Vervoerregio Gent

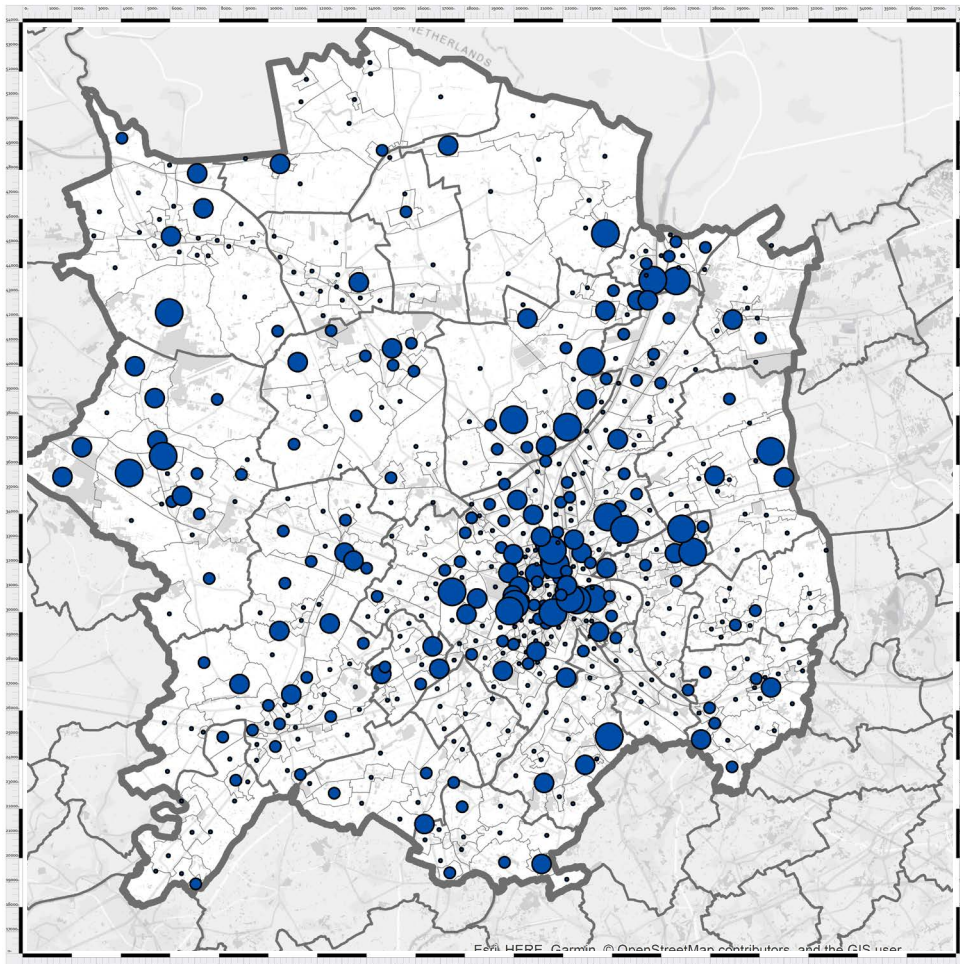
Bronnen: Gemeentelijke feitenfiches detailhandel (2017). Vlaamse provincies
 FEQ: fulltime equivalents; 1 feq is een fictieve consument die 100% van het standaardbudget voor de productcategorie besteedt in de gemeente

4.2 Werkende populatie (naar vervoerszone)

Op basis van het Multimodaal Verkeersmodel werden de woon-werkbewegingen in kaart gebracht op niveau van de vervoerszones (vergelijkbaar met statistische sectoren, maar nauwkeuriger in sommige gebieden met hoge werkgelegenheid zoals de haven). Deze kaart toont het aantal verplaatsingen naar een bepaalde vervoerszone met als motief 'Werk' tijdens de ochtendspits (7 tot 9u). In tegenstellingen tot kaart 4.3 toont deze kaart niet vanwaar mensen komen, maar toont ze eerder de attractiviteit van elke zone voor werknemers. Met andere woorden, de kaart geeft aan welke plekken veel verplaatsingen veroorzaken, maar duidt niet aan of deze verplaatsingen over kleine of grote afstanden gebeuren.

4.3 Vervoersstromen woon-werk

De gegevens gebruikt om de woon-werkstromen in kaart te brengen werden opgesteld op basis van de kwartaalaangiften bij de Rijksdienst voor Sociale Zekerheid (RSZ). Deze worden tweejaarlijks opgemaakt en kennen een hoge betrouwbaarheid. De gebruikte herkomst-bestemmingsmatrix dateert van het vierde kwartaal in 2010. De kaart toont de woon-werkverplaatsingen met bestemming Gent, met een specifieke zoom op de omgeving rond het projectgebied. De hoogste lokale woon-werkstromen zijn terug te vinden vanuit de omliggende gemeenten (cf. Evergem, Lochristi en Merelbeke). Binnen de vervoerregio zijn er slechts enkele gemeenten met een lage woon-werkpendel naar Gent (cf. Zulte, Knesselare, Kaprijke en Sint-Laureins). Buiten de vervoerregio richt de lokale pendel zich voornamelijk op de gemeenten in het oosten.



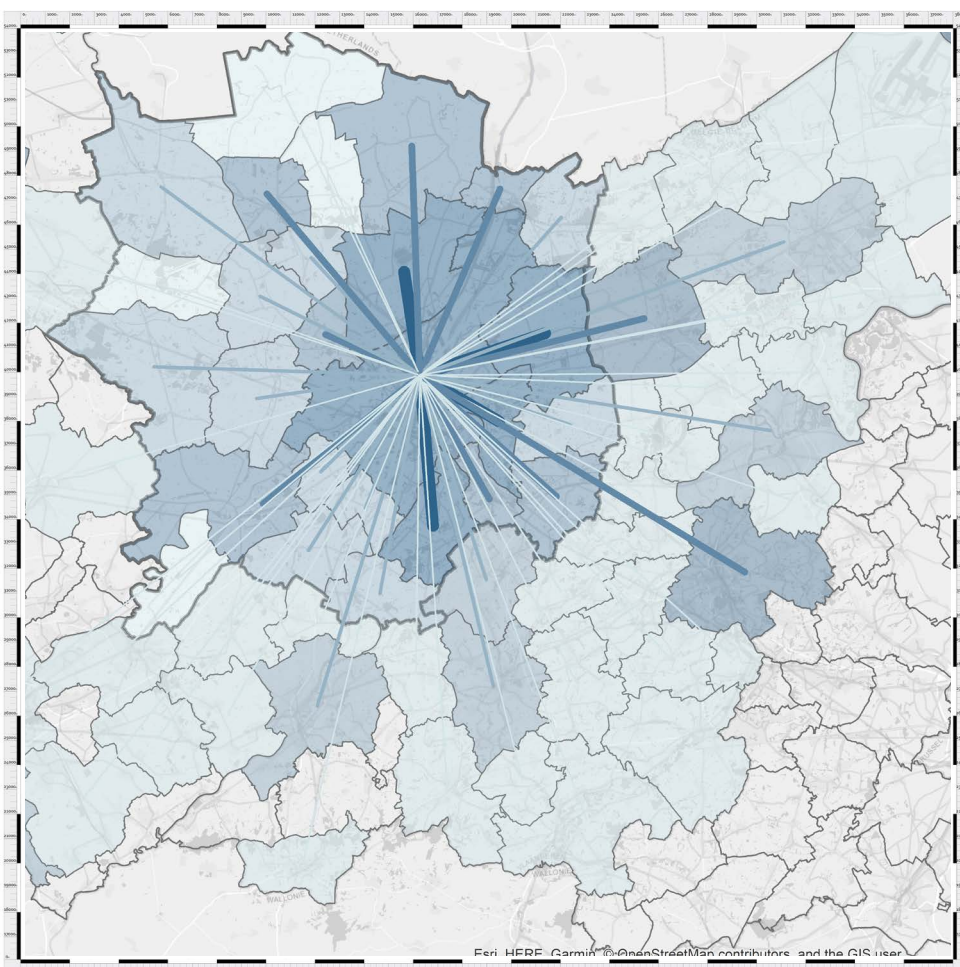
Woon-werkbewegingen (7-9u)

Aantal naar verkeerszone (2018)

- < 200
- 201 - 500
- 501 - 1000
- > 1000

- Gemeenten (2019)
- Vervoerregio Gent

Bronnen: Multimodaal verkeersmodel (MOW)



Woon-werkverplaatsingen met bestemming Gent

Aantal verplaatsingen (lijnen)

- 200 - 750
- 751 - 1500
- 1501 - 2500
- > 2500

Aantal verplaatsingen

- 200 - 750
- 751 - 1500
- 1501 - 2500
- > 2500

- Gemeenten (2018)
- Vervoerregio Gent

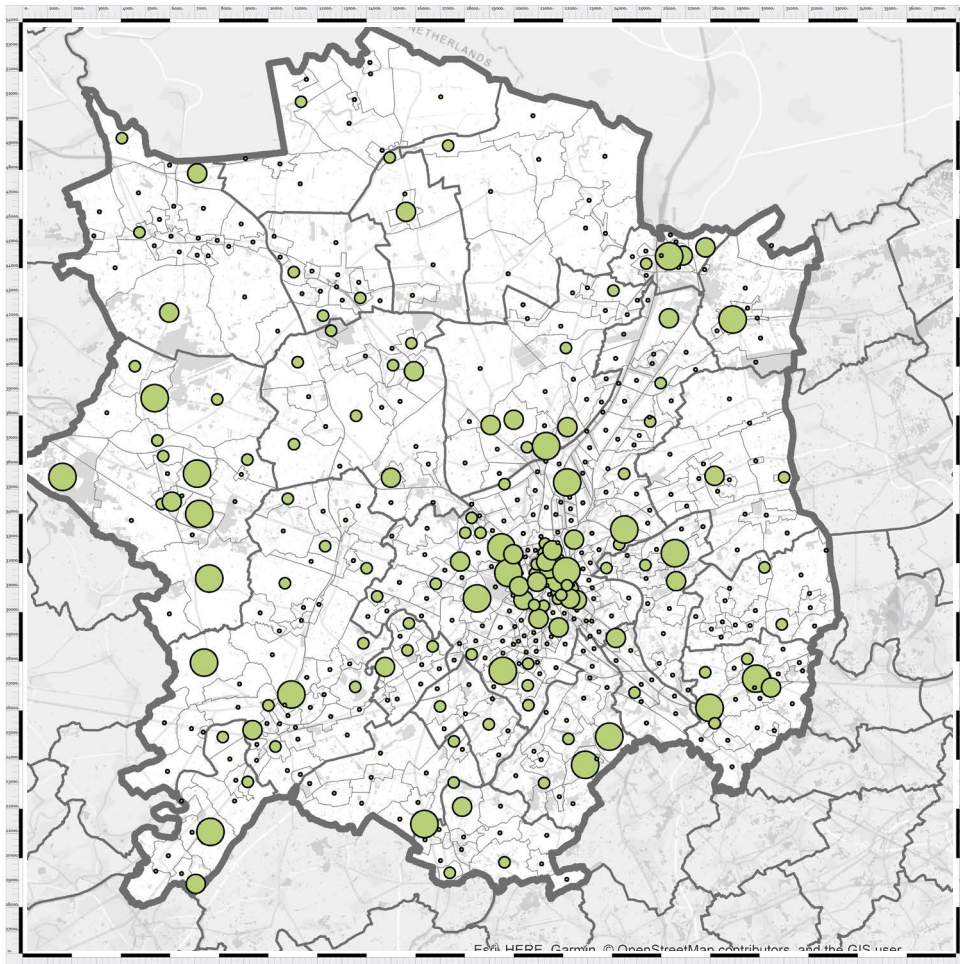
Bronnen: Van Meeteren op basis van kwartaalaangiften RSZ (Van Meeteren, M., Boussauw, K., Derudder, B., & Witlox, F. (2016). Metropoolvorming in België en Vlaanderen: De lycentrische ruimtelijke structuur van de arbeidsmarkt. Heverlee: Steunpunt Ruimte) / Census 2011

4.4 Schoolgaande populatie (naar vervoerszone)

Net zoals de werkende populatie werd het Multimodaal Verkeersmodel gebruikt om de gemodelleerde woon-school verplaatsingen in kaart te brengen per vervoerszone. Opnieuw toont de kaart de belangrijkste attractiepolen aan met betrekking tot onderwijs, maar geeft ze niet weer vanwaar mensen zich verplaatsen.

4.5 Vervoersstromen woon-school

De woon-school verplaatsingen voor het schooljaar 2016-2017 werden ter beschikking gesteld door het Departement Onderwijs. Deze zijn gebaseerd op de statistische sector waar elke leerling woont en schoolgaat. Om op hetzelfde niveau te werken als bij de andere stromenkaarten werd gekozen om de data te aggregeren op niveau van de gemeente. De onderwijsstromen zijn de combinatie van kleuter, lager en secundair onderwijs. Door het voornamelijk lokale karakter van onderwijsverplaatsingen kent de gemeente Gent zelf het grootste aantal schoolgangers te Gent. Ook hier merken we dat voornamelijk de gemeenten grenzend aan Gent de sterkste relatie hebben met betrekking tot onderwijsverplaatsingen. Desondanks kennen Lovendegem (nu Lievegem), Waarschoot en Sint-Martens-Latem geen relatie met Gent. Door het opnemen van secundair onderwijs in de analyse worden ook enkele bovenlokale relaties zichtbaar (cf. Aalter, Deinze, Maldegem of Assenede).



Woon-schoolbeweging (7-9u)

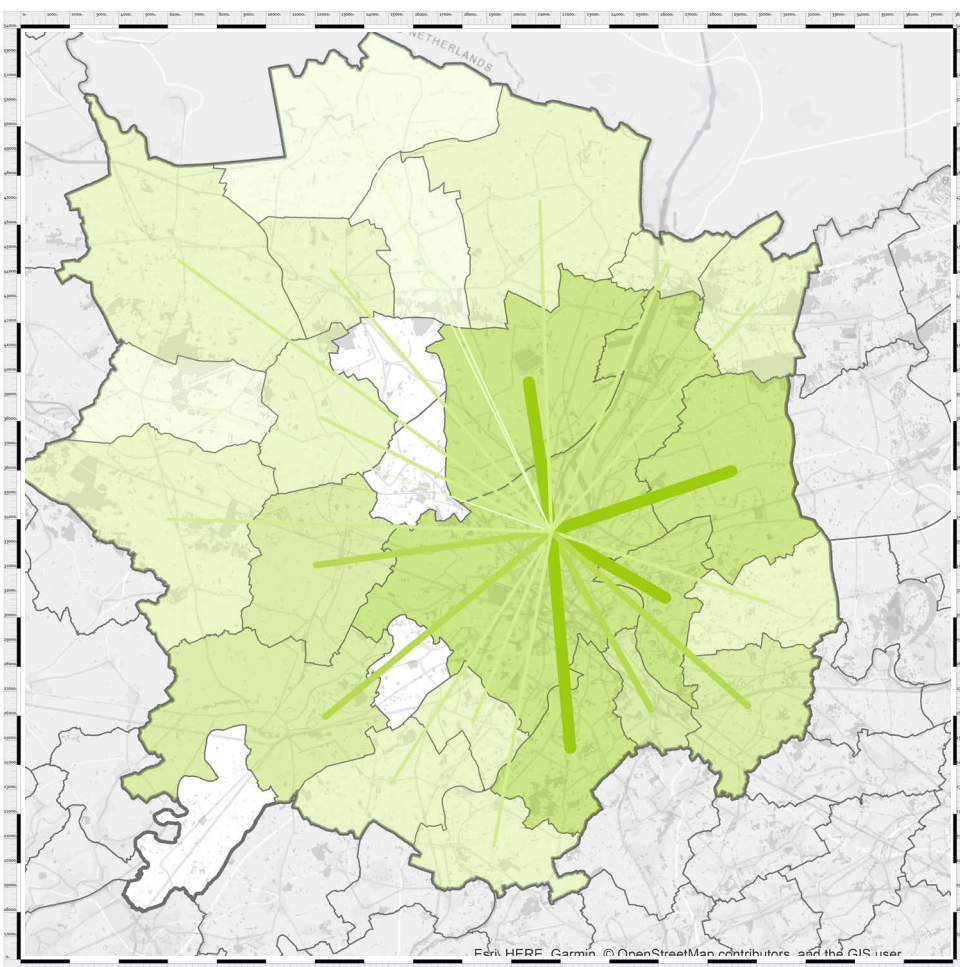
Aantal naar verkeerszone (2018)

- < 125
- 126 - 350
- 351 - 650
- > 650

□ Gemeenten (2019)

□ Vervoerregio Gent

Bronnen: Multimodaal verkeersmodel (MOW)



Onderwijsverplaatsingen met bestemming Gent

Aantal verplaatsingen (lijnen)

- 135 - 200
- 201 - 1000
- 1001 - 2000
- > 2000

Aantal verplaatsingen

- 135 - 200
- 201 - 1000
- 1001 - 2000
- > 2000

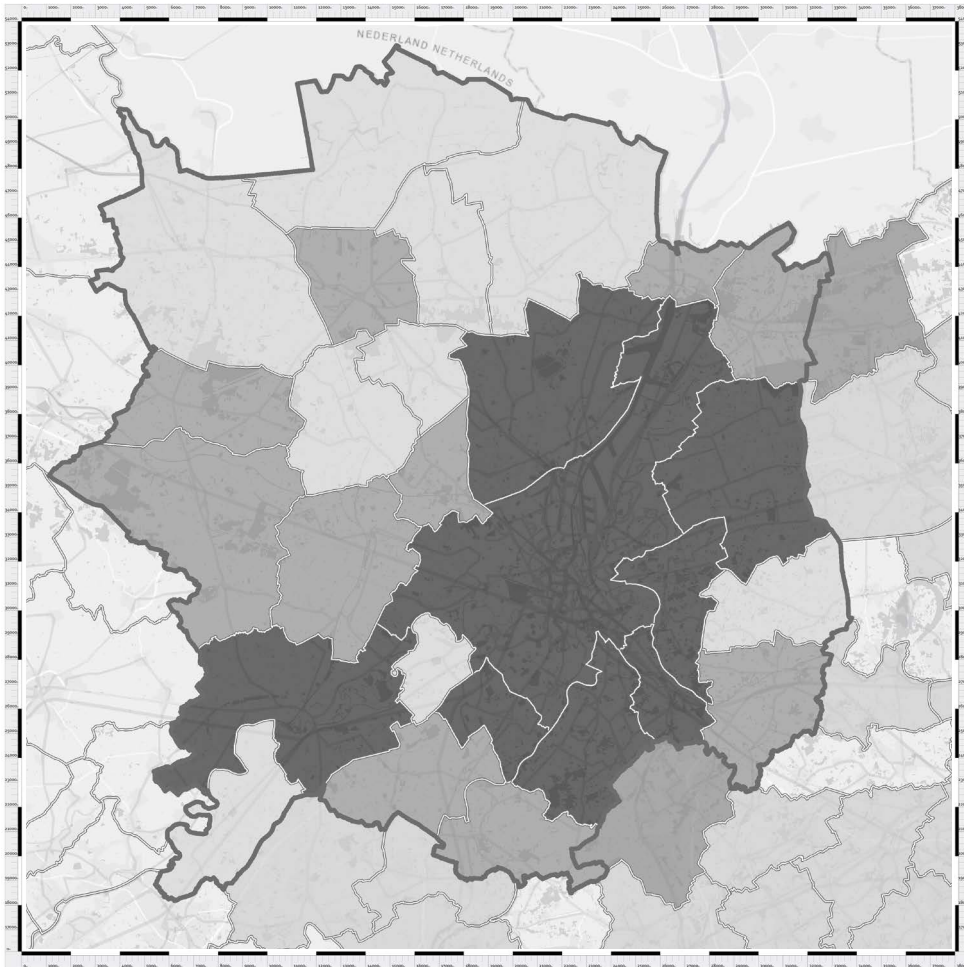
□ Gemeenten (2018)

□ Vervoerregio Gent

Bronnen: Departement Onderwijs
Schooljaar 2016-2017

4.6 Gebiedsafbakening polycentrische stadsregio Gent

Kaart 4.6 combineert de resultaten van de vervoersstromen voor aankoop van goederen, woon-werkpendel en woon-schoolverplaatsingen. Alle scores werden genormaliseerd (score van 0 tot 1), en de drie factoren werden uitgemiddeld per gemeente. Een hoge score op afhankelijkheid geeft dus een gemiddeld sterke afhankelijkheid van Gent aan. Dit kan het resultaat zijn van een zeer hoge score op één of twee categoriën of door een hoge score op de drie categoriën. Deze afhankelijkheid is een maat voor de polycentriciteit van de Gentse stadsregio en geeft aan welke gemeenten in relatie treden met de centrumfunctie van de gemeente Gent. Onder de hoogste categorie vinden we het grootste aandeel van de aangrenzende gemeenten terug (met hogere waarden in het oosten dan in het westen), wat wijst op het toch nog steeds sterk lokale karakter van de Gentse polycentriciteit. Verder neemt de afhankelijkheid concentrisch af wanneer de gemeente zich verder van Gent bevindt. Toch zijn enkele onregelmatigheden in dit concentrisch patroon waarneembaar: Sint-Martens-Latem en Laarne wijken af van dit patroon en kennen een lagere afhankelijkheid dan verwacht. Ook Eeklo kan aangeduid worden als sterker afhankelijk, maar wijkt daarbij af van haar omliggende gemeenten. En in het westen volgt de vervoerregio de polycentrische structuur, maar in het oosten reikt deze structuur veel verder dan de afbakening van de vervoerregio. Zo kennen Hamme en Moerbeke bijvoorbeeld ook een hogere afhankelijkheid van Gent. Ook de Vlaamse Ardennen ten zuiden van de vervoerregio kennen een lichte relatie met Gent.

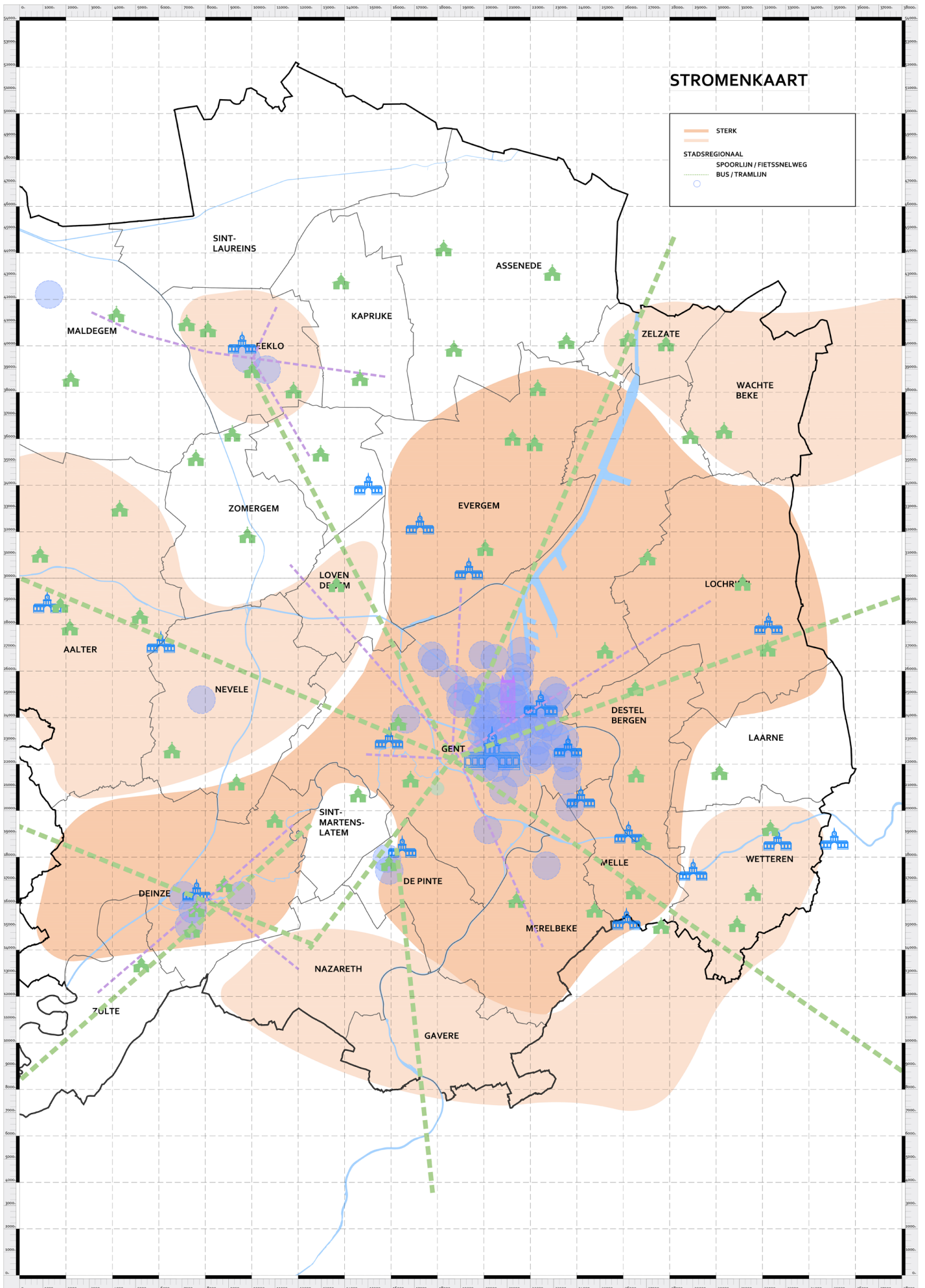


Gebiedsafbakening (op basis van woon-werk, woon-school en aankoop goederen)

Bronnen: Gemeentelijke feitenfiches detailhandel (2017) / Departement Onderwijs, schooljaar 2016-2017 / RSZ en Census 2011 (Van Meeteren, 2016)

Afhankelijkheid (schaal 0 - 1)

- < 0,05
- 0,05 - 0,20
- 0,21 - 0,40
- > 0,40
- Gemeenten (2018)
- Vervoerregio Gent



5. SYNTHESEKAART

De synthese van de resultaten op stadsregionaal niveau toont een polycentrische regio met een sterke functionele kern te Gent. In het centrum van de regio is de hoogste concentratie van vervoerspotentieel terug te vinden. Deze connecties kennen een sterk radiaal patroon, waarbij de bovenlokale verbindingen worden opgevangen door spoorverbindingen en fietssnelwegen en de bus, tram en het fietsknooppuntennetwerk de lokale verbindingen verzorgen. Op vlak van combimobiliteit is de verknoping tussen fiets, openbaar vervoer en deelwagensystemen in Gent sterk dominant. Toch tekenen ook Eeklo en Deinze zich af als potentiële kernen met veel opportuniteiten voor combimobiliteit. Desondanks kennen beide gemeenten een andere relatie tot Gent. Deinze past beter binnen de stadsregionale context van de polycentrische stadsregio, aangezien de gemeente (momenteel) in gebruik een sterkere relatie kent tot Gent. Eeklo daarentegen kent een zwakkere relatie, mede dankzij het ontbreken van diens omliggende gemeenten in de afbakening van de polycentrische stadsregio Gent. Bijgevolg treedt Eeklo hoogstwaarschijnlijk op als centrum in een eigen polycentrische systeem voor de omliggende gemeenten. Naast de buurgemeenten van Eeklo worden de gemeenten Sint-Martens-Latem en Laarne ook niet **opgenomen in de afbakening van de stadsregio. De synthesekaart toont duidelijk dat dit gerelateerd is aan de afwezigheid van openbaar vervoer of fietssnelwegverbindingen van en naar het centrum van de polycentrische stadsregio Gent.**

