

Transformatie van brownfields en de impact op omringend gebied

Bachelor Thesis



A.D.M. de Leuw
Groningen, 06-07-2018



**rijksuniversiteit
groningen**

Transformatie van brownfields en de impact op omringend gebied

Thesis

COLOFON

Auteurs	Arjan de Leuw S3542173 06 23 98 49 38 A.d.m.de.leuw@student.rug.nl
Onderwijsinstelling	Rijksuniversiteit Groningen Faculteit ruimtelijke wetenschappen Postbus 800 9700 AV Groningen
	Sander van Lanen Eerst begeleider
Plaats	Groningen
Datum	06-07-2018
Versie	Definitief

SAMENVATTING

Het begrip brownfields wordt omschreven als leegstaande industriële objecten met soms vervuilde grond (Adams, Sousa and Tiesdell, 2010; Kotval-k, 2016). Lange tijd zijn deze gebieden in Nederland onderbelicht gebleven totdat binnenstedelijk ontwikkelen, waar veel brownfields onderdeel van uitmaken, op de politieke agenda kwam te staan (Groeneweg, 2017). Nu de gemeente de focus legde bij het binnenstedelijk ontwikkelen, werd het voor marktpartijen aantrekkelijker om deze gebieden tot transformatie te brengen. In tegenstelling tot greenfield-ontwikkelingen, bevinden brownfields zich vaak in stedelijk gebied met als gevolg dat de uiteindelijke bestemming van brownfields van invloed kan zijn op het gebied daaromheen.

Het onderzoek draagt bij aan de wetenschappelijke literatuur doordat meerdere criteria voor zowel beleid als functies van een brownfield zijn vastgesteld op basis van wetenschappelijke bronnen. Deze bundeling van criteria kan in de toekomst gebruikt worden om ook andere brownfields te beoordelen op de economische impact en impact op leefbaarheid. Om vast te stellen wat de impact is van de transformatie van brownfields, is de volgende hoofdvraag vastgesteld:

Welke gevolgen heeft binnenstedelijke transformatie van brownfields in Nederland op het omringend gebied?

Hierbij wordt zowel de economische als de impact op leefbaarheid onderzocht aan de hand van een difference-in-difference design. Deze methode vergelijkt een target area die beïnvloed wordt door de transformatie van een brownfield met een control area die niet beïnvloed wordt door de transformatie van een brownfield, om zo de impact van de brownfield zoveel mogelijk te isoleren. De belangrijkste bevinding is een positieve economische impact in de case Spoorzone Tilburg met uitzondering van de WOZ-waarde en een daling van de leefbaarheid op basis van enquêtes. De meest belangrijke verklaring is dat de gemeente Tilburg de nadruk legt bij economische verbetering van het gebied en er weinig rekening wordt gehouden met de behoefte van de gemeenschap.

Er moet meer onderzoek gedaan worden naar hoe de leefbaarheid beïnvloed wordt door de transformatie van Spoorzone Tilburg. Nu is dit enkel op basis van beschrijvende statistiek gedaan, maar het is mogelijk een meer diepgaande analyse te doen om zo een beter antwoord op de hoofdvraag te geven. Publieke partijen moeten een brownfield niet enkel zien als een economische bron en invullen op basis van marktbehoefte, maar rekening houden met de mogelijkheden tot een verbetering van de leefbaarheid door rekening te houden met de belangen van de gemeenschap.

INHOUDSOPGAVE

SAMENVATTING	4
1 INLEIDING	6
1.1 Onderzoeksprobleem	6
1.2 Structuur	7
2 THEORETISCH KADER	8
2.1 Brownfields	8
2.2 Transformatieproces van brownfields	9
2.3 Transformatie, herontwikkeling en renovatie	11
2.4 Conceptueel model	11
3 METHODOLOGIE	12
3.1 Strategie	12
3.2 Casestudie	12
3.3 Niet experimenteel	14
3.4 Analyse	15
4 RESULTATEN	16
4.1 Resultaten	16
4.2 Transformatieproces Spoorzone Tilburg: beleid & functies	17
4.3 Terugkoppeling deelvragen	19
5 CONCLUSIES & AANBEVELINGEN	21
LITERATUURLIJST	22
BIJLAGEN	25
Bijlage I Voorbeelden van brownfields	26
Bijlage II Geselecteerde objecten	30
Bijlage III Tijdlijn	33
Bijlage IV Kwaliteit & Metadata Kerncijfers wijken en buurten & LEMON-onderzoek	35
Bijlage V Overige variabelen	44

1 INLEIDING

In Nederland is tot de jaren 90 de nadruk gelegd op greenfield-ontwikkelingen waarbij gemeentegrond aan de rand van de stad als ontwikkelgebied bestempeld werd en vervolgens tot ontwikkeling werd gebracht door marktpartijen. De meest bekende vorm is het beleid opgesteld in Vierde Nota Ruimtelijke Ordening waarbij richting werd gegeven aan de manier waarop steden uitgebreid moesten worden, met name aan de rand van steden (*Vierde Nota Ruimtelijke Ordening*, 1991). Toen gedurende de jaren negentig duidelijk werd dat stadscentra leegliepen, werd een nieuwe focus gelegd bij het revitaliseren van het centrum. Onderdeel hiervan zijn de vele brownfields die tot dat moment weinig aandacht kregen (Groeneweg, 2017). Nu de gemeente de focus legde bij het binnenstedelijk ontwikkelen, werd het voor marktpartijen aantrekkelijker om deze gebieden te transformeren.

Het begrip brownfields wordt omschreven als leegstaande industriële objecten met soms vervuilde grond (Adams, Sousa and Tiesdell, 2010; Kotval-k, 2016). Enerzijds vormt de transformatie van brownfields een belangrijk thema binnen de revitalisatie van steden doordat de leefbaarheid en/of economie in omringend gebied verbeterd (Ganser and Williams, 2007). Anderzijds vormt het een geschikt alternatief voor greenfield ontwikkelen die de 'urban sprawl' en natuurgebieden verder onder druk zet. Brownfields vervangen greenfield-ontwikkelingen en kunnen tegelijkertijd een positieve impact op het omringend gebied genereren. Deze impact is van belang voor de gemeenschap waar de vraag ontstaat in hoeverre zij profiteren van de transformatie van een brownfield. Overheden moeten een dergelijke vraag in overweging nemen wanneer zij beslissen te investeren in dergelijke gebiedsontwikkelingen.

De casestudie in dit onderzoek en tevens een voorbeeld van een brownfield is de Spoorzone Tilburg waar een mix van functies ontwikkeld wordt en de gemeente een integrale visie heeft die de functies in de binnenstad op elkaar afstemt (*Binnenstadsvisie 21ste eeuw*, 2017). Naast de mix van functies ontstaat er een mix van nieuwbouw en bestaande industriële objecten. Zo wordt onder andere een kantoor en de stadsbibliotheek in industrieel vastgoed gehuisvest (*Spoorzone013*, no date d). Naast ontwikkelingen rondom spoorzones zijn er meer brownfields. Denk aan het Honigcomplex in Nijmegen, Strijp-S in Eindhoven, het Paleiskwartier in Den Bosch en de Piushaven in Tilburg.

Er wordt een bijdrage geleverd aan de wetenschappelijke literatuur over de impact van brownfields. Naast dat de impact van de transformatie van Spoorzone Tilburg nog niet eerder onderzocht is, zijn ook meerdere criteria voor zowel beleid als functies verzameld gebaseerd op wetenschappelijke bronnen. Deze bundeling van criteria kunnen in de toekomst ook op andere casestudies worden toegepast. De vraag voor wie het onderzoek van belang kan zijn is tweezijdig. Allereerst ligt er een belang op maatschappelijk vlak, het onderzoek kan een bijdrage leveren aan het opstellen van beleid rondom de invulling van de Spoorzone Tilburg en andere brownfields. Ten tweede ligt er een belang bij marktpartijen die de impact als argument kunnen gebruiken om brownfields tot ontwikkeling te brengen.

1.1 Onderzoeksprobleem

In dit onderzoek wordt onderzocht in hoeverre sprake is van een impact op de economie en leefbaarheid als gevolg van de transformatie van brownfields. Vervolgens wordt onderzocht in hoeverre de gerealiseerde functies na transformatie verklarend zijn voor de gemeten impact. Het doel is een oorzaak-gevolg relatie vast te stellen waarbij de oorzaak de transformatie van brownfields omvat en gevolg de impact op de omgeving met de bijbehorende hoofdvraag:

Welke gevolgen heeft binnenstedelijke transformatie van brownfields in Nederland op het omringend gebied?

Met de daarbij behorende deelvragen:

- I. Wat zijn de gevolgen van transformatie van brownfields op de omgeving?
- II. Is er een verband af te leiden uit de economische impact en impact op leefbaarheid op de omgeving bij de transformatie van brownfields?

1.2 **Structuur**

Allereerst volgt het theoretisch kader waarin brownfields, de succes- en faalfactoren en het conceptueel model behandeld wordt. In de methodologie wordt de case Spoorzone Tilburg geïntroduceerd en toegelicht wat voor onderzoek uitgevoerd wordt. Ook wordt de analyse behandeld om de deelvragen te beantwoorden. De analyse van deze data wordt weergegeven in het vierde hoofdstuk, resultaten. Op basis van dit hoofdstuk worden de deelvragen beantwoord. De resultaten worden verklaard aan de hand van het theoretisch kader. Als laatste volgt de conclusie en aanbevelingen waarin de hoofdvraag beantwoord wordt.

2 THEORETISCH KADER

In de eerste paragraaf wordt het begrip brownfields toegelicht, de relatie van brownfields met greenfields en het beleid rondom brownfields. Als tweede wordt ingezoomd op succes- en faalfactoren welke zijn opgesplitst in beleid en de functie van brownfields na transformatie. De succes- en faalfactoren worden gebruikt om de resultaten te verklaren.

2.1 Brownfields

Het begrip brownfields is voor het eerst gebruikt in de US door Northeast Midwest Institute waarbij het begrip gebruikt werd om de modernisering van bestaande staalfabrieken aan te duiden (Yount, 2003). In het vervolg is de term in de US gebruikt voor gebieden met vervuilde grond en leegstaande industriële objecten (Kotval-k, 2016). In Engeland en Schotland wordt het begrip gebruikt voor leegstaande industriële objecten waarbij de grond niet perse vervuild is (Adams, Sousa and Tiesdell, 2010). De laatste interpretatie komt overeen met de manier waarop het begrip in Nederland geïnterpreteerd wordt. Brownfields zijn vaak gelokaliseerd in steden op locaties met een hoge dichtheid en bieden daarom economische kansen en kansen om de leefbaarheid te verbeteren (Lange and McNeil, 2004; Bacot and O'Dell, 2006; Ganser and Williams, 2007). Er is geen one-size-fits-all aanpak waardoor per brownfield bekeken moet worden wat het doel is van de transformatie met daarop aansluitend de vormen van gebruik die het meest geschikt zijn (Heberle and Wernstedt, 2006; Ganser and Williams, 2007; van Duijn, Rouwendal and Boersema, 2016). Voorbeelden van brownfields zijn The Steel Yard in Rhode Island, Paleiskwartier in Den Bosch, Westergasfabriek in Amsterdam en de Piushaven in Tilburg (Bijlage I). Elk brownfields waarbij andere functies zijn toegepast. The Steel Yard is voornamelijk bestemd voor een verbetering van de openbare ruimte en het betrekken van de gemeenschap waarbij bestaand vastgoed behouden blijft. Het Paleiskwartier is volledig herontwikkeld waarbij de nadruk op woningen en kantoor ligt. De Piushaven vormt een mix van voornamelijk wonen en horeca/recreatie. De Westergasfabriek focust voornamelijk op recreatie en groen.

De tegenligger van brownfields zijn greenfields. Daar waar brownfields bestaan uit reeds ontwikkelde grond en dus uit bestaand vastgoed, bestaan greenfields uit niet eerder ontwikkelde grond welke vaak gelegen zijn aan de rand van steden (Adams, Sousa and Tiesdell, 2010). De transformatie van brownfields wordt als een beter alternatief gezien op zowel politiek en moraal vlak en voor de leefomgeving. Dit komt ten eerste doordat groen aan de rand van steden behouden blijft en dus de 'urban sprawl' beperkt wordt (Greenberg *et al.*, 2001; Ganser and Williams, 2007). Ten tweede wordt het negatief spillovereffect van brownfields weggenomen wanneer deze getransformeerd worden (Hou, 2010). Een negatief spillovereffect van een niet getransformeerde brownfield kan bijvoorbeeld een lagere woningwaarde van omliggende woningen zijn (van Duijn, Rouwendal and Boersema, 2014) of een negatieve impact op de gezondheid wanneer de brownfield vervuild is (Bacot and O'Dell, 2006).

Hoe om wordt gegaan met brownfields verschilt per land. In de UK is het nationaal beleid om 60% van de woningontwikkelingen uit transformatie te laten bestaan. In Duitsland wordt het aantal hectare greenfield-ontwikkelingen gereduceerd van 105 tot 30 hectare in 2020 (Ganser and Williams, 2007). In Nederland ligt dit anders, tot de jaren 90 lag de nadruk op greenfield-ontwikkelingen waarbij gemeentegrond aan de rand van de stad als ontwikkelingsgebied werd bestempeld en vervolgens tot ontwikkeling werden gebracht door marktpartijen. De meest bekende vorm is het beleid opgesteld in de Vierde Nota Ruimtelijke Ordening (*Vierde Nota Ruimtelijke Ordening*, 1991). Door de huidige strikte ruimtelijke ordening is het aanbod greenfields lager en dus zijn marktpartijen vandaag de dag sneller geneigd brownfields tot transformatie te brengen (Ganser and Williams, 2007). Overheden waaronder Nederland hebben dus wel de ambitie om brownfields tot ontwikkeling te brengen. Hoewel er geen

one-size-fits-all aanpak is (Heberle and Wernstedt, 2006; Ganser and Williams, 2007; van Duijn, Rouwendal and Boersema, 2014), zijn er wel algemene aspecten die bijdragen aan het succes van een brownfield. Denk bij deze aspecten aan het creëren van identiteit en aantrekken van marktpartijen.

Bij de transformatie van een brownfield moet per context onderzocht worden welke functies het meest geschikt zijn en welke beleidsdoelen de verantwoordelijke publieke partij heeft. Een transformatie kan zowel voordelen voor de economie als voor de leefbaarheid van de gemeenschap hebben. Dit is afhankelijk van het beleid en de nieuwe functies in de brownfield. In de volgende paragraaf worden verschillende beleidspunten en functies behandeld die van invloed zijn op economische voordelen en voordelen voor de leefbaarheid.

2.2 Transformatieproces van brownfields

Beleid

In de literatuur worden verschillende factoren genoemd die belangrijk zijn voor het succesvol transformeren van een brownfield. **Allereerst** komt een brownfield niet tot ontwikkeling door haar huidige conditie, maar door de potentie die het gebied heeft (Lange and McNeil, 2004). Om deze potentie te creëren vormt place building, het verbeteren van de identiteit van een gebied, een belangrijk element. Door de identiteit te verbeteren wordt een 'setting of success' gecreëerd waardoor het voor marktpartijen aantrekkelijk wordt om het gebied te ontwikkelen (Raco, 2003; Atkinson *et al.*, 2014). **Als tweede** moeten marktpartijen die bereid zijn te investeren en ontwikkelaars, betrokken worden bij het transformatieproces en gestuurd worden door gemeenten om zo beleidsdoelen te behartigen (Raco, 2003; Lange and McNeil, 2004). Marktpartijen laten zich leiden door de strategie met het hoogste rendement, maar de functies die hieruit voortkomen komen vaak niet ten goede voor de revitalisatie van het gebied. Gemeenten moeten dus zoeken naar een mix van functies (Lange and McNeil, 2004) die de belangen van zowel de gemeenschap als marktpartijen behartigd. Immers, wanneer een transformatie onvoldoende rendement oplevert zal de markt niet bereid zijn te investeren (Bacot and O'Dell, 2006). Brownfields gelegen in gewilde leefomgevingen leiden dan ook tot succesvollere ontwikkelingen voor marktpartijen. Zo ligt de voorkeur in Minneapolis (Sousa, Wu and Westphal, 2009) en Michigan (Hula, 2003) bij een kansrijke omgevingen. Om marktpartijen aan te trekken en dus de potentie van een brownfield sneller te ontwikkelen kunnen publieke partijen investeren in de bereikbaarheid van het gebied middels infrastructuur en openbaar vervoer (Lange and McNeil, 2004). **Als derde** moet geïdentificeerd worden wat de belangen zijn van de gemeenschap waarop de functies van de brownfield kunnen worden afgestemd. Dit wordt benoemd als een van de belangrijkste factoren voor het succes van green space (Atkinson *et al.*, 2014), maar dit kan ook in een breder perspectief worden gezien waarbij gekeken wordt naar de algehele behoefte van de gemeenschap. **Als vierde** kan er uitsluiting van bepaalde groepen ontstaan. Nadat de identiteit van een gebied verbeterd neemt economische groei en nemen investeringen toe. Dit wordt vaak gezien als een succesvolle revitalisatie van een gebied, maar dergelijke strategieën leiden in Reading England wel tot uitsluiting van huidige bewoners en ondernemers doordat de kosten van levensonderhoud toenemen (Raco, 2003). In het bijzonder is er in Reading England gebrek aan betaalbare woningen doordat het rendement hiervan lager ligt dan woningen uit het duurdere segment. **Als vijfde** moeten beslissingen worden genomen op basis van een multi-scale model (Zheng *et al.*, 2017). Op stadsniveau moet bepaald worden hoe de stad vernieuwd moet worden en moeten algemene beleidsdoelen worden vastgesteld. Op wijkniveau kunnen gedetailleerde plannen worden uitgewerkt die het beste passen bij de belangen van de gemeenschap. Op deze wijze wordt 'pencil development' voorkomen waar specifieke gebouwen worden herontwikkeld en geen rekening wordt gehouden met de omgeving en belangen van de gemeenschap (Zheng *et al.*, 2017).

Functies

Verschillende functies leiden tot verschillende resultaten, een positieve impact op leefbaarheid gaat niet vanzelfsprekend gepaard met een positieve economische impact (Raco, 2003; Ganser and Williams, 2007). Brownfields vormen een economische bron, maar per context moet vastgesteld worden in hoeverre de brownfield ook daadwerkelijk als economische bron gebruikt moet worden en niet als recreatie, openbare ruimte en green space met als doel de leefbaarheid binnen het gebied te verbeteren (Ganser and Williams, 2007). Er heerst een bepaald spanningsveld tussen economische verbetering en verbetering van de leefbaarheid. Om dit spanningsveld beter in kaart te brengen worden verschillende vormen van transformatie behandeld zodat deze vervolgens vergeleken kunnen worden met de casestudie Spoorzone Tilburg.

Het transformeren van brownfields naar green space draagt bij aan de kwaliteit van het leefklimaat en de fysieke, psychologische en sociale gesteldheid. Green space biedt de gelegenheid om te recreëren in de nabije omgeving. Denk daarbij aan wandelen, fietsen en speelgelegenheden voor kinderen (Atkinson *et al.*, 2014). De gemeenschap moet bij het ontwerpproces betrokken worden omwille van twee redenen. Allereerst moet nagegaan worden wat verwacht wordt van de transformatie en waar behoefte aan is. Als tweede kan door de gemeenschap vanaf de start te betrekken, de betrokkenheid en het succes van de green space gestimuleerd worden (Atkinson *et al.*, 2014). Een ander probleem is het gebrek aan betaalbare woningen wanneer een brownfield getransformeerd wordt. In de case van Reading ontstaat uitsluiting van groepen met lage en zelfs gemiddelde inkomens door een gebrek aan onder andere betaalbare woningen (Raco, 2003). Naast green space of betaalbare woningen vormt werkgelegenheid een belangrijke factor voor de gemeenschap en overheden moeten dan ook functies stimuleren die leiden tot een toename van werkgelegenheid (Lange and McNeil, 2004).

Hoewel green space, betaalbare woningen en werkgelegenheid de meest geschikte bestemmingen zijn vanuit het oogpunt van de gemeenschap, zijn investeringen van marktpartijen de sleutel tot succes (Bacot and O'Dell, 2006). Aangezien marktpartijen enkel investeren als de transformatie een positief rendement oplevert, is in veel gevallen enkel herontwikkelen naar enkel green space niet haalbaar (Sousa, 2000). Bacot and O'Dell, (2006) beargumenteren dat een commerciële of winkelfunctie het meest succesvol zijn gebaseerd op het rendement per vierkante meter. Industriële functies zijn het minst geschikt door het negatief spillovereffect van vervuilde brownfields. Wanneer sprake is van een culturele waarde stellen Florentina-Cristina *et al.* (2014) op basis van een case studie in Roemenië dat het behoudt van industrieel erfgoed en het transformeren ervan naar toeristenattracties zowel economische als culturele voordelen oplevert.

Financiële impact

Financieel gezien leiden cases tot verschillende resultaten, maar er is wel eensgezindheid dat een negatieve impact op de woningwaarde wordt weggenomen bij transformatie. In de casestudie van de gemeente Cuyahoga Ohio wordt vastgesteld dat de negatieve impact vervalt en de mate van positieve impact afhankelijk is van het type woning (Woo and Lee, 2016). van Duijn, Rouwendal and Boersema (2016) concluderen op basis van 12 Nederlandse casestudies dat onduidelijk is wanneer een positieve impact ontstaat en welke criteria meespelen. Daarnaast wordt er vastgesteld dat er niet altijd sprake is van een negatieve impact van bestaande niet getransformeerde brownfields, maar dat deze wanneer wel aanwezig worden weggenomen. Ander onderzoek stelt op basis van honderd brownfields dat er een positieve impact op woningprijzen is van 11,4 procent in Milwaukee en 2,7 procent in Minneapolis (Sousa, Wu and Westphal, 2009). Ook Bacot and O'Dell (2006) stellen vast dat in South End in Charlotte naast de waarde van de brownfield zelf, ook het omliggend vastgoed in waarde toeneemt.

Milieu

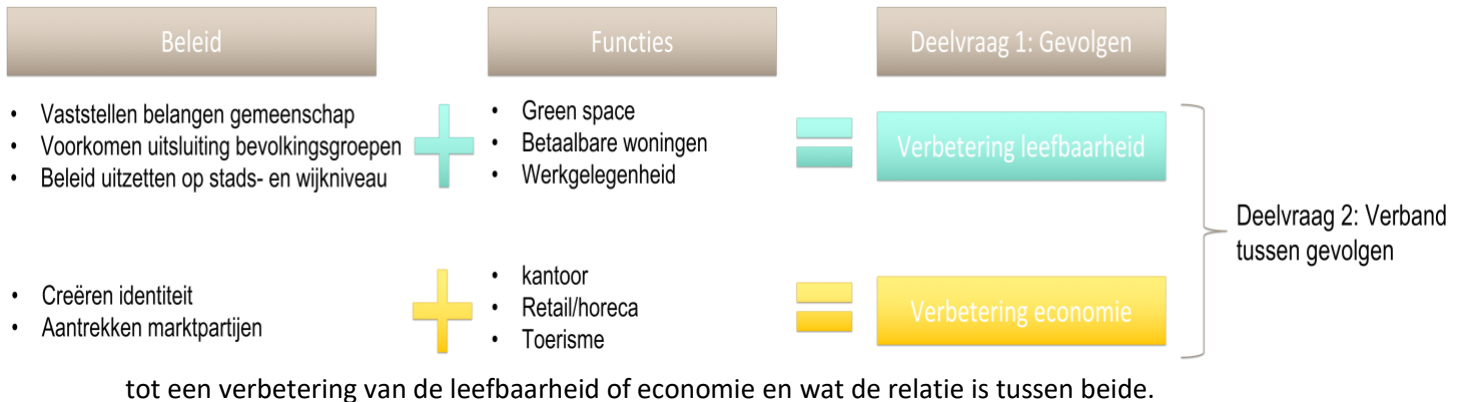
Zoals aangegeven in de definiëring van brownfields zijn er verschillende interpretaties. In de US staat brownfields voor vervuilde grond terwijl in England en Schotland dat niet het geval hoeft te zijn (Adams, Sousa and Tiesdell, 2010). Aangezien ook in de case Spoorzone Tilburg geen sprake is van vervuilde grond, worden de voordelen genoemd in de wetenschappelijke literatuur van het opschonen van deze gronden niet nader uitgewerkt. Wel moet benoemd worden dat wanneer een brownfield vervuild is, dit een belangrijke rede kan zijn om de brownfield te transformeren (Bacot and O'Dell, 2006) en ook voordelen op kan leveren voor de kwaliteit van het leefklimaat (Atkinson *et al.*, 2014).

2.3 Transformatie, herontwikkeling en renovatie

Om verwarring te voorkomen moeten een aantal begrippen nader omschreven worden. Er moet onderscheidt gemaakt worden tussen herontwikkeling, transformatie en renovatie. Transformeren wordt als het overkoepelend begrip gezien waarbij elke vorm van fysieke verandering wordt bedoeld. Herontwikkeling houdt in het deels of geheel slopen van een object waarna nieuwbouw wordt gepleegd. Renovatie betekent het behouden van het vastgoed en deze opnieuw in gebruik nemen. (van Duijn, Rouwendal and Boersema, 2014)

2.4 Conceptueel model

Aan de basis van het conceptueel model in Figuur 1 liggen de deelvragen. De eerste deelvraag, wat zijn de gevolgen van de transformatie van een brownfield, kan beantwoord worden door de resultaten te interpreteren en verklaren aan de hand van de gerealiseerde functies in het gebied en het gevoerde beleid door gemeente Tilburg. De tweede deelvraag, het verband tussen de economische impact en de impact op leefbaarheid, kan beantwoord worden door na te gaan welke functies en beleid leiden



tot een verbetering van de leefbaarheid of economie en wat de relatie is tussen beide.

Figuur 1: Conceptueel model

Voordelen kunnen ontstaan op zowel economisch vlak als leefbaarheid. Dit is afhankelijk van het beleid en de gerealiseerde functies. Om tot een verbetering van zowel de leefbaarheid als de economie te komen moet hier in het beleid rekening mee gehouden worden en moet er een mix van functies ontstaan.

3 METHODOLOGIE

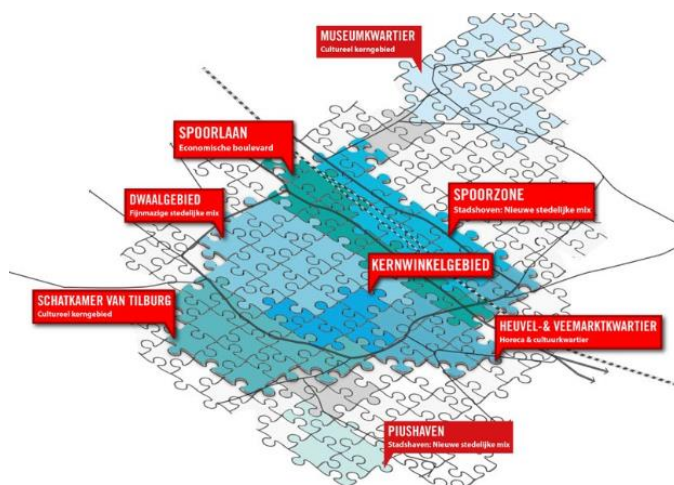
De methodologie is als volgt opgebouwd. Eerst wordt de strategie met daarin de onderzoeksmethode toegelicht. Vervolgens de casestudie waarna de methodiek om de casestudie te onderzoeken wordt uitgewerkt. Als laatste wordt de analyse om de resultaten te generen behandeld.

3.1 Strategie

De impact van brownfields wordt onderzocht op basis van twee factoren: economie en leefbaarheid. Beide worden onderzocht aan de hand van bestaande datasets. Het doel van het onderzoek is een oorzaak-gevolg relatie vast te stellen met als oorzaak de transformatie en gevolg de impact op het omringend gebied. De WOZ-waarden, het percentage hoge/lage inkomens, aantal inkomstenontvangers en huishoudens uit de dataset Kerncijfers Wijken en Buurten (KWB) geven een blik op de economische impact. De leefbaarheid wordt onderzocht op basis van enquêtes welke reeds zijn afgelegd door Rigo research en advies, een adviesbureau is onder andere verantwoordelijk voor het LEMON-onderzoek en de Leefbarometer (RIGO, 2018). Hierdoor kan vastgesteld worden of economische verbetering als gevolg van de transformatie van brownfields, ook tot een verbetering leidt van de kwaliteit van de leefbaarheid zoals deze door de gemeenschap ervaren wordt. Door beide vormen van impact te analyseren kan deelvraag één beantwoord worden: Wat zijn de gevolgen van transformatie van brownfields op de omgeving? Door deze met elkaar te vergelijken kan deelvraag twee worden beantwoord: Is er een verband af te leiden uit de economische impact en impact op leefbaarheid op de omgeving bij de transformatie van brownfields?

3.2 Casestudie

Als casestudie is de brownfield de Spoorzone Tilburg geselecteerd waarbij de volgende criteria zijn gesteld. Als eerste is op zowel economisch als sociaal vlak secundaire data beschikbaar. Als tweede is de case wetenschappelijk en maatschappelijk relevant. Maatschappelijk doordat de case nog niet eerder is geanalyseerd waardoor beleid op politiek vlak kan worden afgestemd op de bevindingen. Het onderzoek draagt bij aan de wetenschappelijke literatuur doordat het transformatieproces van de Spoorzone Tilburg geanalyseerd wordt op basis van meerdere criteria die voortkomen uit verschillende wetenschappelijke bronnen. Deze bundeling van criteria kunnen in de toekomst ook op andere casestudies worden toegepast. Er is nagedacht over de geografische ligging van het gebied, deze ligt in het centrum met als gevolg dat nagenoeg de gehele control area uit bewoond gebied bestaat.



Figuur 2: Overzicht Kern winkelgebied met daaromheen liggende buurten (Binnenstadsvisie 21ste eeuw, 2017)

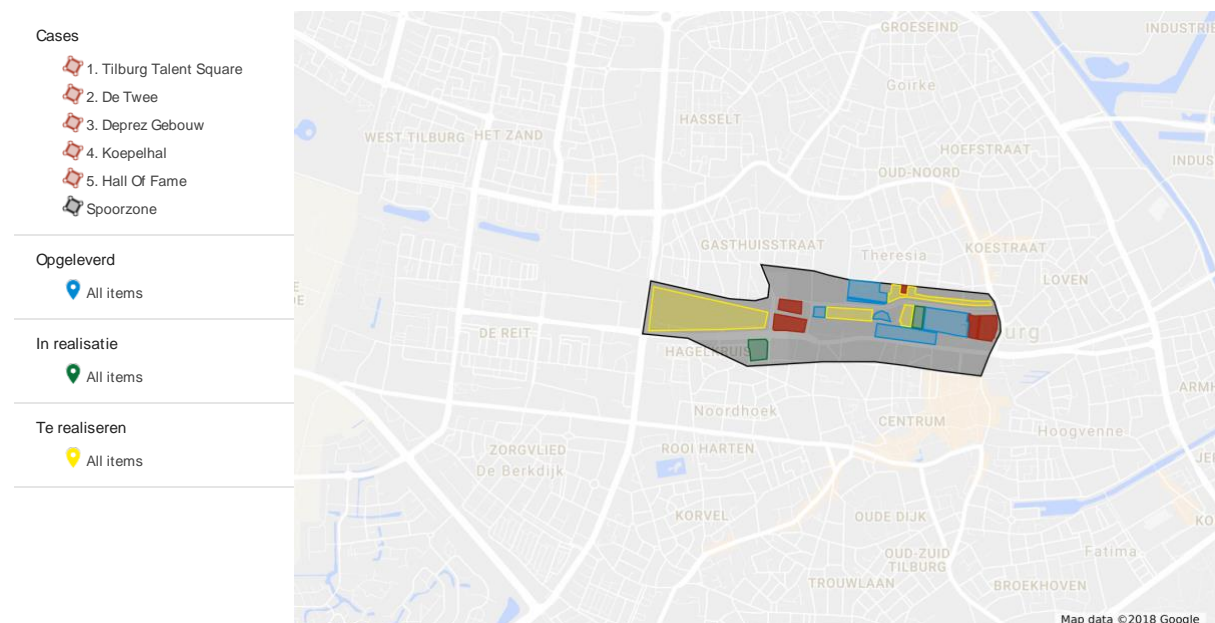
De spoorzone is ontstaan uit de voormalige N.S.-werkplaats. De werkplaats is gelegen ten noorden van station Tilburg en het winkelgebied, de Spoorzone Tilburg daarentegen duidt op het gehele gebied rondom het station (Binnenstadsvisie 21ste eeuw, 2017). Het gebied is op dit moment, naast het kernwinkelgebied en de Piushaven (Figuur 2), volop in ontwikkeling waar een mix van functies en een

mix van bestaande industriële objecten en nieuwbouw gaat ontstaan. Allereerst is er aandacht besteedt aan de identiteit van het gebied door het vestigen van het Deprezgebouw en evenementenhal de Koepelhal. Vervolgens zijn meerdere ontwikkelingen tot stand gebracht waaronder de woongebouwen 'De Twee' en 'Tilburg Talent Square'. Veel bestaande industriële panden worden gerenoveerd en gaan ondernemingen en de stadsbibliotheek huisvesten (Spoorzone013, no date d).

Selectie objecten

Niet de gehele brownfield wordt als casestudie uitgewerkt. Van Duijn, Rouwendal en Boersema (2014) nemen telkens één object als casestudie. Aangezien de Spoorzone Tilburg uit een bundeling van transformaties bestaat, kunnen individuele effecten op de impact van brownfields van één object moeilijk gemeten worden. Als gevolg is gekozen om de eerste ontwikkelingen van de brownfield te selecteren. De start van de eerste transformatie is het eerste fysieke signaal dat er verandering plaatsvindt in de brownfield. Vervolgens rijst de vraag hoeveel transformaties onderdeel uit moeten maken van de case. In Bijlage III is de gehele tijdlijn opgenomen. Het Deprezgebouw, een kantoor, is de eerste transformatie tussen 2009 en 2010, maar dit leidt niet direct tot een algehele verandering van het gebied. De daaropvolgende ontwikkelingen daarentegen leiden wel tot een significante verandering. De Hall Of Fame is een cultuurcentrum opgeleverd in 2010, de Koepelhal opgeleverd in 2011 is een drukbezochte evenementenhal en 'De Twee'/'Tilburg Talent Square' zijn beide woontorens op een centrale locatie en opgeleverd in respectievelijk 2012 en 2013. Op deze wijze is vastgesteld dat de eerste fysiek significante veranderingen plaatsvinden tussen 2009 en 2013 en kan dit gekoppeld worden aan de 'momenten' zoals omschreven in paragraaf 3.3. Wel moet de kanttekening worden gemaakt dat voordelen van de transformatie van een brownfield mogelijk ontstaan nadat de transformatie gereed is (Atkinson *et al.*, 2014). Hoewel dit voor de vier genoemde objecten het geval is, volgen er nog meer ontwikkelingen in de brownfield die mogelijk de resultaten kunnen beïnvloeden. In Bijlage II worden de objecten toegelicht, in Figuur 3 is een plattegrond weergegeven van de Spoorzone Tilburg.

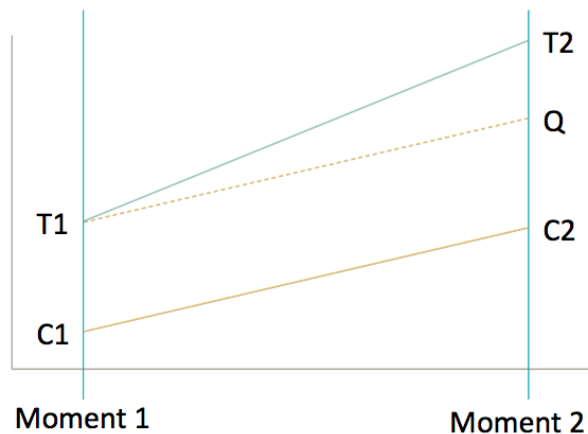
Locaties case studie



Figuur 3: Locaties case studie Spoorzone Tilburg (Leuw, 2018a)

3.3 Niet experimenteel

De schaal waarop de omgeving van brownfields onderzocht wordt is afhankelijk van de data die verkregen kan worden, de meest conservatieve keuze is de laagste schaal (van Duijn, Rouwendal and Boersema, 2016). Dit is op sub buurtniveau voor leefbaarheid gebaseerd op LEMON-onderzoek en buurtniveau voor economische variabelen gebaseerd op Kerncijfers Wijken en Buurten. De reikwijdte is gebaseerd op een difference-in-difference design (van Duijn, Rouwendal and Boersema, 2016). Deze methode maakt onderscheid tussen een control en target area op twee verschillende momenten. In dit onderzoek is het eerste moment de start van de eerste transformatie en het tweede moment de laatste oplevering. Het is niet-experimenteel onderzoek aangezien de variabelen niet gecontroleerd kunnen worden. Door te werken met een target en control area zit onderzoek wel dicht bij quasi-experimenteel onderzoek, omdat effecten op deze wijze deels gecontroleerd worden.



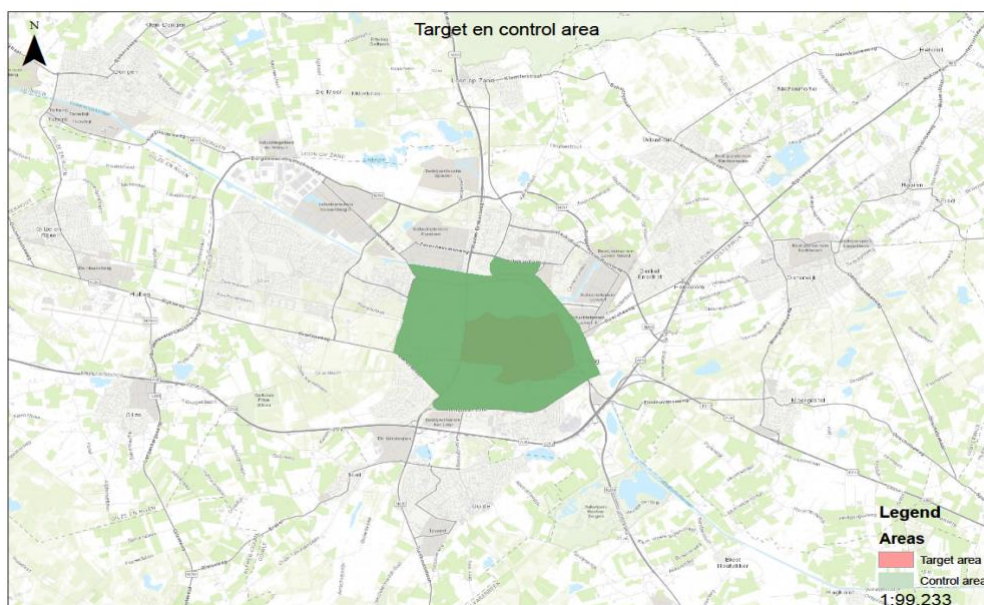
Figuur 4: Difference-in-difference design, visualisatie gebaseerd op (van Duijn, Rouwendal and Boersema, 2016).

De target area (T1/T2) is het gebied dat daadwerkelijk beïnvloed wordt door de brownfield. De control area (C1/C2) is het gebied dat niet wordt beïnvloed door de brownfield (Figuur 4). Hierdoor kan vastgesteld worden in hoeverre verandering van een variabele daadwerkelijk toe te schrijven is aan de brownfield en niet aan andere factoren. Data is enkel op (sub) buurtniveau verkrijgbaar dus de grens wordt gesteld bij de buurt die voor het merendeel binnen de target area valt. De buurten die er voor het merendeel buiten vallen worden gerekend tot de control area. Dit is een zwakte van het onderzoek aangezien de resultaten het meest zuiver zijn als deze per adres verkregen worden. Er wordt dan ook onderschreven dat het gebruik van een reikwijdte in meters in de plaats van buurtniveaus tot minder problemen leidt met betrekking tot andere factoren die de woningwaarde beïnvloeden (van Duijn, Rouwendal and Boersema, 2016). Bij het vaststellen van de reikwijdte is allereerst gecontroleerd of de control area nagenoeg bestaat uit stedelijk gebied, deze is vastgesteld op:

Area	Reikwijdte in meters
Sample area	0 tot < 2000
Target area	0 tot < 1000
Control area	1000 tot < 2000

Tabel 3.1 Schaalniveaus waarop onderzoek gedaan wordt (van Duijn, Rouwendal and Boersema, 2016)

Vervolgens is dit vertaald naar een gebied zoals weergegeven in Figuur 5. Woningen en bewoners in de target area (rood) zijn onderhevig aan de effecten van de transformatie van brownfields. De woningen en bewoners in het gebied daaromheen, de control area (groen), zijn niet onderhevig aan de effecten van de brownfield.



Figuur 5: Target en control area (Leuw, 2018b)

3.4 Analyse

Op basis van beschrijvende statistiek is een vergelijking gemaakt tussen de control en target area en deze is zo goed mogelijk verklaard door het residu per jaargang per variabele te bepalen. Op deze wijze kan nagegaan worden of in de target area effecten ontstaan die niet vastgesteld worden in de control area. Het residu is dus bijvoorbeeld de WOZ-waarde in 2010 van de target area minus de WOZ-waarde in dezelfde jaargang van de control area. Het Nadeel aan de analyse is dat andere variabelen invloed hebben op de ontwikkeling van de te analyseren variabelen ondanks dat met een target en control area wordt gewerkt. Hierdoor is het moeilijk om de impact van brownfields compleet te isoleren zodat het exacte effect van de transformatie gemeten kan worden. Door het toepassen van een target en control area wordt de impact al meer geïsoleerd, beide zones zijn ten slotte onderhevig aan dezelfde invloeden. Om dit geïsoleerde effect verder te verklaren wordt de wetenschappelijke literatuur uit het theoretisch kader gebruikt. Daarnaast wordt ingegaan op locatie-specifieke effecten die de resultaten kunnen beïnvloeden (Bijlage V), denk aan de transformatie van de in de control area gelegen Piushaven. Er is gekozen voor beschrijvend onderzoek, omdat een meer diepgaande statistische analyse te complex voor dit onderzoek is gebleken.

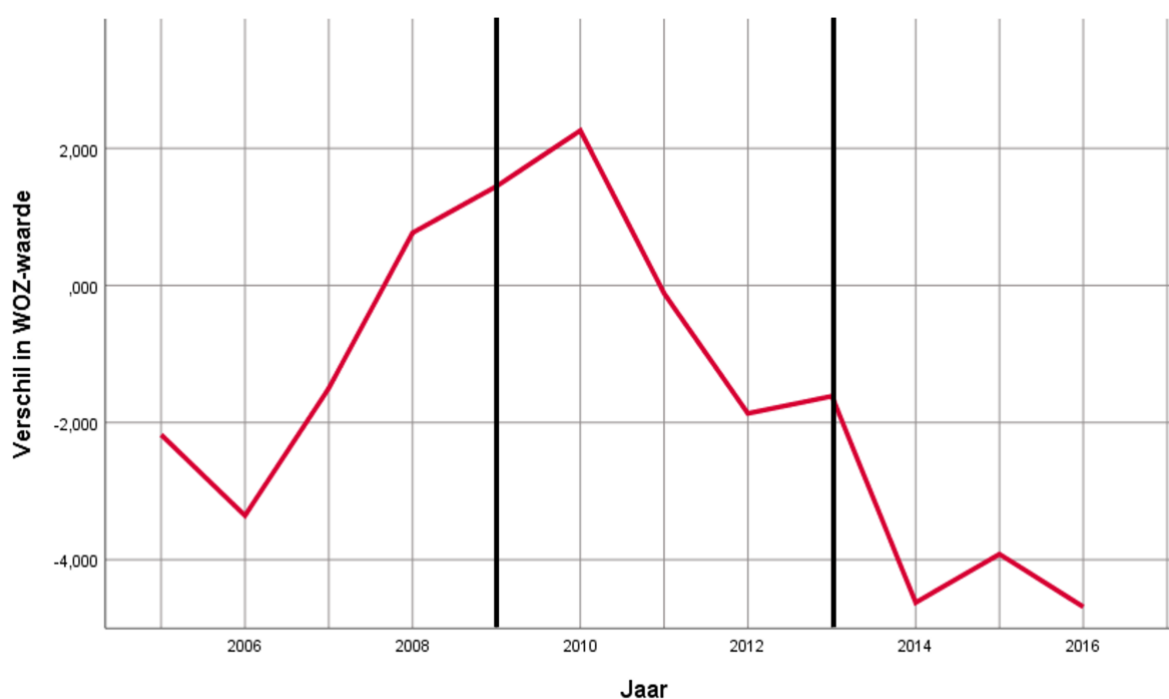
De kwaliteit van de data en de wijze waarop de datasets zijn gevormd is opgenomen in Bijlage IV. De data van Kerncijfers Wijken en Buurten (CBS, 2018) wordt gebruikt om de economische impact te meten aan de hand van grafieken. Elke grafiek geeft een trend weer van 2006 tot 2015/2016 van de variabele WOZ-waarde, aantal inkomstenontvangers, percentage hoge/lage inkomens en het aantal huishoudens. De data van LEMON-onderzoek (RIGO, 2018) wordt gebruikt om een grafiek te genereren van 2004 tot 2016 met daarin de verschillende thema's die samen leefbaarheid vertegenwoordigen.

4 RESULTATEN

Nadat beide datasets geschikt zijn gemaakt om te analyseren is aan hand van beschrijvende statistiek de impact gemeten. Allereerst worden de resultaten toegelicht. Vervolgens worden deze verklaard aan de hand van het theoretisch kader. Ook wordt in Bijlage V kort ingegaan op locatie-specifieke factoren die de resultaten kunnen beïnvloeden.

4.1 Resultaten

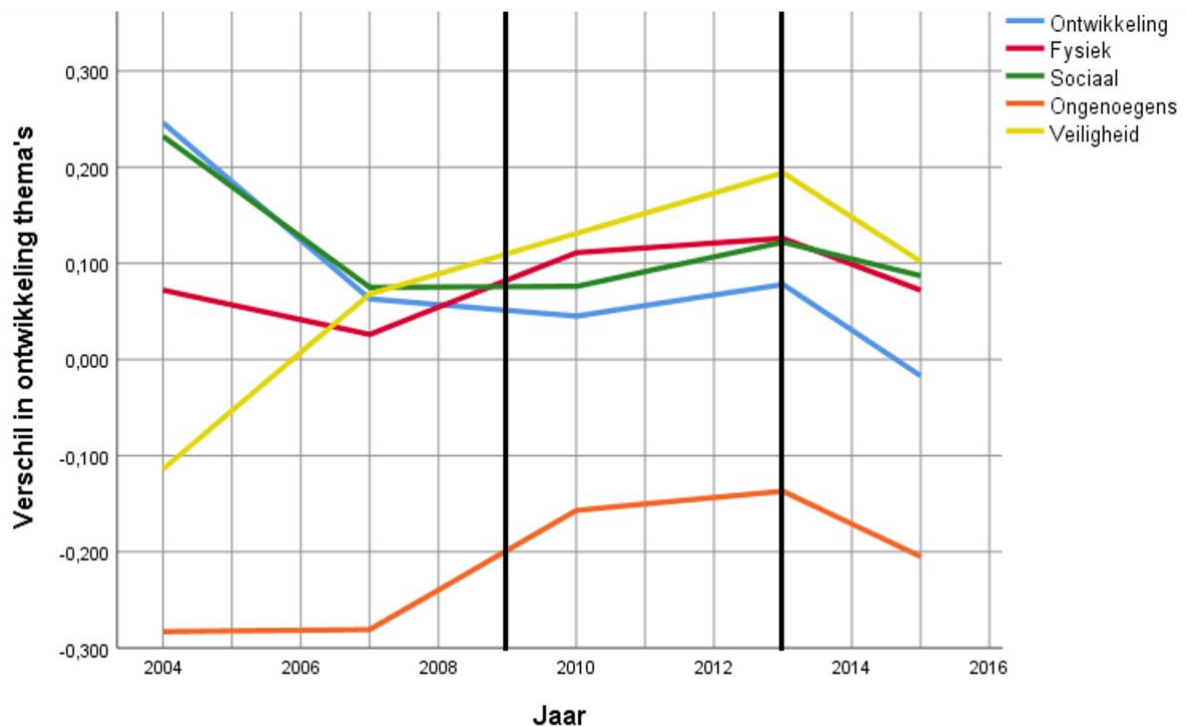
Een waarde hoger dan nul betekent dat er een positief effect is in de target area ten opzichte van de control area. Een waarde lager dan nul betekent dus dat de WOZ-waarde lager ligt in de target area dan in de control area.



Figuur 6: Trend van gemiddelde WOZ-waarde (residu). Gebaseerd op KWB (CBS, 2017).

Rekening houdende met de momenten zoals besproken in de methodologie is er in Figuur 6 tot 2009 een opwaartse trend welke na de start van de eerste transformatie daalt tot een negatief residu in 2010. Opvallend is dat gedurende de transformatie een daling is waarna in 2013 een lichte stijging ontstaat. Dit suggereert dat in de case Spoorzone Tilburg de eerste transformaties van brownfields leiden tot een uiteindelijk negatief effect. Zeker als het moment in 2009 vergeleken wordt met 2013. Wel ontstaat na de oplevering een lichte positieve trend, maar blijft het residu negatief. Andere economische variabelen met bijbehorende grafieken zijn opgenomen in Bijlage V, de resultaten daarvan zijn als volgt:

- Er is een explosieve toename van het aantal inkomstenontvangers in de target area in 2013;
- Het residu van het percentage lage inkomens neemt toe in de target area en het percentage hoge inkomens neemt juist af;
- Het residu van het percentage eenpersoonshuishoudens neemt toe, er komen dus in verhouding tot andere type huishoudens meer eenpersoonshuishoudens te wonen.



Figuur 7: Gemiddeld residu per thema. Gebaseerd op Lemon-onderzoek (RIGO, 2018).

Er zijn twee opvallende trends in Figuur 7 qua leefbaarheid, allereerst lijkt er na een daling tot 2007 een stijgende trend welke vanaf het jaar 2013 daalt. Hoewel met uitzondering van ongenoegens het residu positief blijft, is er na de oplevering van het laatste object in 2013 een neerwaartse trend. De kanttekening moet gemaakt worden dat het onderzoek elke drie jaar verricht wordt tot 2013 en na 2013 elke twee jaar, waardoor een stijging of daling telkens gebaseerd is op hoe bewoners de buurt in de jaren ervoor ervaren hebben. Daar waar de WOZ-waarde in 2009 juist afneemt, neemt de tevredenheid over de gebouwde omgeving (fysiek) en veiligheid juist toe (Figuur 7). Meer opvallend is dat de tevredenheid vanaf 2013 daalt. Daar waar men tijdens de transformatie meer tevreden was over de buurt, ontstaat er meer ontevredenheid in de jaren na de transformatie terwijl de verwachting juist is dat de tevredenheid verder toeneemt. Zeker omdat meer ontwikkelingen in de Spoorzone Tilburg volgen na 2013 (Bijlage III).

4.2 Transformatieproces Spoorzone Tilburg: beleid & functies

Een afname van de WOZ-waarde in de target area is tegenstrijdig met bestaande literatuur welke concludeert dat in elk geval negatieve effecten worden weggenomen (van Duijn, Rouwendal and Boersema, 2016; Woo and Lee, 2016). Een verbetering van de leefbaarheid is sterk afhankelijk van de gekozen functie waarbij vaak een combinatie moet worden gemaakt tussen enerzijds het gebruik van brownfields als economische bron en anderzijds het gebruik van brownfields ter verbetering van de leefbaarheid. Om de resultaten te verklaren wordt eenzelfde splitsing gemaakt als in het theoretisch kader, eerst wordt het beleid van gemeente Tilburg gespiegeld aan het theoretisch kader en vervolgens de gerealiseerde functies in Spoorzone Tilburg.

Het **eerste beleidspunt**, zoals zichtbaar in Figuur 8, is het verbeteren van de identiteit (Raco, 2003; Atkinson *et al.*, 2014). Dit is in de case gedaan door het vestigen van de evenementenhal de Koepelhal (2009) en cultuurcentrum de Hall of Fame (2010). Op deze wijze is er meer aantrekkingskracht gegenereerd. **Als tweede** moeten marktpartijen aangetrokken worden (Raco, 2003; Lange and McNeil, 2004). Gemeenten moeten streven naar een mix van functies (Lange and McNeil, 2004). De gemeente Tilburg speelt een sleutelrol in het transformatieproces doordat de gronden in haar bezit zijn. Hierdoor kan in theorie een ideale mix van functies gerealiseerd worden die de leefbaarheid



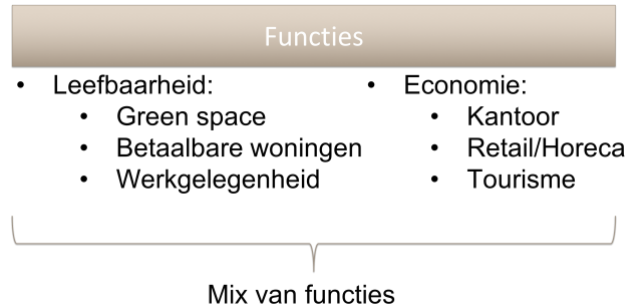
Figuur 8: Beleidspunten

verbeterd, maar wel economisch aantrekkelijk genoeg is voor marktpartijen. Lange and McNeil (2004) geven aan dat bereikbaarheid van de brownfield belangrijk is voor het aantrekken van marktpartijen. In de Spoorzone Tilburg is dit gedaan door een belangrijke ontsluitingsweg te realiseren, het busstation naar de Spoorzone te verhuizen, het station aan weerszijden te ontsluiten en een fietstunnel te realiseren. Deze veranderingen hebben als gevolg dat het gebied met het openbaar vervoer makkelijk te bereiken is en in directe verbinding staat met het centrum. Het **derde beleidspunt** is het vaststellen van de belangen van de gemeenschap (Atkinson *et al.*, 2014). De gemeente doet elke twee jaar onderzoek naar de leefbaarheid volgens de bewoners van de stad (LEMON, 2018). In de beleidstukken wordt herhaaldelijk benoemd dat het gebied moet samensmelten met het centrum en dat functies worden afgestemd op andere gebieden in de binnenstad waaronder de Piushaven (*Omgevingsvisie Tilburg 2040, 2015; Binnenstadsvisie 21ste eeuw, 2017*), een andere belangrijke brownfield ten westen van het centrum (Figuur 2). Geen enkele keer worden de belangen van omwonenden in deze documenten benoemd terwijl deze wel duidelijk zijn gemaakt door Belangengroep Spoorzone Tilburg voor het laatst vastgelegd in de bewonersvisie en participatie in 2010. Hier komt onder andere het parkeerprobleem naar voren die verder groeit door de verbeterde verbinding met het centrum, de wens voor groen, een verkeersluwe wijk en het meest belangrijk: dat het een rustige woonwijk blijft in de luwte van het centrum. Hoewel de wandel- en fietstunnels positief ontvangen zijn, is de nieuwe ontsluitingsweg Burgemeester Broxlaan dat niet (Bruijns, 2015). De nieuwe weg samen met (toekomstige) functies zoals de stadsbibliotheek, horeca en de vele creatieve ondernemers brengen de rust in de wijk in gevaar. De samenwerking met bewoners is dan ook niet ideaal (Bruijns, 2015) en de ontwikkelingen in de Spoorzone baart de bewoners zorgen (Nieuwbruut, 2016). **Het vierde beleidspunt** is het voorkomen van uitsluiting van lage en eventueel gemiddelde inkomens (Raco, 2003). Daar waar in Reading England de kosten van levensonderhoud toenemen en weinig betaalbare woningen gerealiseerd worden, lijkt daar in de Spoorzone Tilburg geen sprake van. Tilburg Talent Square' bestaat uit studenteneenheden en 'De Twee' enkel uit huurappartementen waarvan 25% sociaal (Studio Leon Thier, no date). Hier is dus een juiste balans ontstaan tussen enerzijds rekening houden met de gemeenschap en anderzijds een voor de marktpartij rendabele ontwikkeling. **Het laatste beleidspunt** is het voeren van beleid op twee niveaus: de stad en wijk (Zheng *et al.*, 2017). Dit is juist gedaan door een plan op te stellen waarin ontwikkelingen in het centrum, de Piushaven en Spoorzone Tilburg op elkaar worden afgestemd en vervolgens voor elk gebied een aparte visie op te stellen. Wel lijkt het beleid op wijkniveau zoals benoemd in beleidspunt drie niet goed afgestemd op de behoefte vanuit de gemeenschap waardoor het doel van het voeren van beleid op stads- en wijkniveau wordt gemist.

Funcities

Zoals aangegeven is er een spanningsveld tussen functies die de leefbaarheid en de economie verbeteren (Ganser and Williams, 2007). Er moet een juiste balans worden gevonden tussen een transformatie die voldoende rendabel is zodat het marktpartijen aantrekt en ook een bijdrage levert

aan de leefbaarheid (Figuur 9). De belangrijkste factor voor het leefklimaat is green space (Atkinson *et al.*, 2014). Deze functie is niet gerealiseerd in de case. Betaalbare woningen daarentegen wel, 'Tilburg Talent Square' bestaat uit studenteneenheden en 'De Twee' enkel uit huurappartementen waarvan 25% sociaal (Studio Leon Thier, no date). Ook werkgelegenheid wordt gecreëerd door een kantoorfunctie in het Deprezgebouw en de evenementhal Koepelhal. Daarnaast volgen na 2013 nog meerdere functies die werkgelegenheid bieden. Van uitsluiting van bevolkingsgroepen in het gebied kan dus geen sprake zijn, maar er zijn geen functies die voorzien in green space en ook is weinig rekening gehouden met de behoefte van de gemeenschap die de rust in de woonwijk het meest belangrijk vindt.



Figuur 9: Functies

Het industrieel vastgoed is van culturele waarde doordat de NS-werkplaats van 1868 tot 2011 een belangrijke werkgevers was met op het hoogtepunt 1.300 werknemers (Sporzone013, no date c). Er is geen toeristenattractie van de brownfield gemaakt zoals wordt geadviseerd (Florentina-Cristina *et al.*, 2014), maar de Koepelhal en cultuurcentrum Hall of Fame zorgen wel voor aantrekkingskracht. De focus ligt economisch gezien voornamelijk op woningen, kantoor en horeca. Bacot and O'Dell, (2006) geven aan dat een commerciële en horecafunctie economisch gezien het meest geschikt zijn. Deze functies zijn gerealiseerd in het gebied waaronder het UWV-kantoor, Deprezgebouw en Gebouw 88. Horeca is zoals weergegeven onder Leisure in Bijlage III ruimschoots aanwezig in het gebied. Ook is de Koepelhal en cultuurcentrum Hall of Fame een belangrijke commerciële functie. Commerciële functies zijn dus ruimschoots aanwezig, maar retail in mindere mate. Enkel gekeken op buurtniveau is dit niet logisch, maar gekeken op stadsniveau zijn de functies in harmonie met die in het centrum waar het winkelhart gelegen is (Binnenstadsvisie 21ste eeuw, 2017). Hoewel in het theoretisch kader niet direct verwezen wordt naar woningen als hoogste rendement per vierkante meter, lijkt in de Spoorzone dit wel succesvol te zijn. Zoals zichtbaar in de tijdlijn onder woningen in Bijlage III, zijn er meerdere woningbouwprojecten gerealiseerd. Industriële functies zijn het minst geschikt (Bacot and O'Dell, 2006), deze worden dan ook niet gerealiseerd in de Spoorzone.

4.3 Terugkoppeling deelvragen

Deelvraag één, de gevolgen van de transformatie van brownfields op de omgeving, kan als volgt worden beantwoord. De gevolgen van de brownfield zijn afhankelijk van het beleid dat de gemeente voert en de functies die gerealiseerd worden. In de case zijn de gevolgen voor de gemeenschap negatief door de functies die gerealiseerd zijn. Dat samen met de aanleg van de Burgemeester Brokxlaan en de verhoogde parkeerdruk leidt tot een verstoring van de gewenste rust in de wijk (Bruijns, 2015) en een moeizame samenwerking met de gemeente Tilburg (Nieuwbruut, 2016). Ook is er geen groen gerealiseerd terwijl daar wel behoefte aan is (Belangengroep Spoorzone Theresia, 2010). Dit is terug te zien in de resultaten waar een algehele daling van de leefbaarheid tussen 2013 en 2015 ontstaat. Wel is er werkgelegenheid gecreëerd en zijn er betaalbare woningen gebouwd, maar dit lijkt weinig invloed te hebben op de leefbaarheid volgens de gemeenschap. Economisch gezien presteert de brownfield beter. Het gebied is aantrekkelijk gemaakt voor marktpartijen om te investeren door identiteit te creëren en het gebied toegankelijk te maken door het aanleggen van infrastructuur. Dit is terug te zien in de resultaten waar een groei van het aantal huishoudens en inkomstenontvangers is gedurende de herontwikkeling. Wel is het des te meer opvallend dat de WOZ-waarde afneemt en het percentage lage inkomens groeit en hoge inkomens afneemt. Naast locatie-specifieke invloeden (Bijlage V) kan het percentage lage inkomens en de WOZ-waarde mogelijk verklaard worden door het

type woning dat is gerealiseerd (Woo and Lee, 2016), zoals aangegeven bestaat Tilburg Talent Square uit studenteneenheden en De Twee uit huurwoningen waarvan 25% sociaal. Een groei van het percentage lage inkomens is niet per definitie (economisch gezien) negatief aangezien het aantal inkomstenontvangers wel groeit mede door woongebouwen De Twee en Tilburg Talent Square.

Deelvraag twee: “is er een verband af te leiden uit de economische impact en impact op leefbaarheid op de omgeving bij de transformatie van brownfields? “, kan als volgt worden beantwoord. Marktpartijen zijn onmisbaar in het transformatieproces (Raco, 2003; Lange and McNeil, 2004) en beogen functies met het hoogste rendement. Deze functies leiden vaak tot een verbetering van de economie. Daartegenover staat dat de gemeenschap ook een belang en wensen hebben bij de transformatie van een brownfield. Het verband is dus dat er een spanningsveld bestaat tussen enerzijds een verbetering van de leefbaarheid en anderzijds een verbetering van economie. Hierin speelt de gemeente een centrale rol die naar een mix van functies moet streven die zowel de nodige marktpartijen aantrekt als de belangen van de gemeenschap behartigd (Lange and McNeil, 2004).

5 CONCLUSIES & AANBEVELINGEN

Het antwoord op de hoofdvraag is als volgt: gevolgen van de transformatie van brownfields in Nederland zijn afhankelijk van de context waarin de brownfield zich bevindt. Op basis van deze context moeten de meest geschikte functies geselecteerd worden. Er is immers geen one-size-fits-all aanpak (Heberle and Wernstedt, 2006; Ganser and Williams, 2007; van Duijn, Rouwendal and Boersema, 2016). Bij het selecteren van functies moet in gedachte worden gehouden dat een mix van functies het meest gewenst is (Lange and McNeil, 2004) en het succes van een transformatie zowel op economisch vlak als op leefbaarheid moet worden gemeten. De bevindingen kunnen gegeneraliseerd worden door te leren van het transformatieproces die de gemeente Tilburg in samenwerking met marktpartijen heeft doorlopen. Hierbij is te weinig rekening gehouden met de wensen van de gemeenschap, maar is wel succesvol de identiteit verbeterd, marktpartijen betrokken, een mix van functies gecreëerd en is uitsluiting van bevolkingsgroepen voorkomen. De bijdrage aan de wetenschappelijke literatuur ligt bij de criteria op beleid en functies die zijn verzameld op basis van bestaande wetenschappelijke literatuur. Deze criteria kunnen in de toekomst ook op andere casestudies worden toegepast.

Een van de grote moeilijkheden in het onderzoeksveld van geografie is het isoleren van het effect dat gemeten moet worden, in dit onderzoek kan dit aangemerkt worden als de belangrijkste zwakte. Het isoleren van dit effect is zoveel mogelijk gedaan door het difference-in-difference design toe te passen. Een kleinere zwakte vormt de dataset van het CBS, de dataset heeft in meerdere jaargangen missende waarden en een aantal variabelen zijn gestandaardiseerd als gevolg van een verandering in de wijze van meten. De grootste kracht van het onderzoek is het difference-in-difference design waardoor de impact van brownfields zo veel mogelijk geïsoleerd wordt. Daarnaast is het combineren van de resultaten volgende uit de datasets van zowel het CBS als Rigo een grote kracht, omdat zo de meer 'feitelijke' variabelen van de economische impact vergeleken kunnen worden met hoe de gemeenschap daadwerkelijk de leefomgeving ervaart.

Er moet diepgaander onderzoek gedaan worden naar hoe de leefbaarheid beïnvloed wordt door de transformatie van Spoorzone Tilburg. Nu is dit enkel op basis van beschrijvende statistiek gedaan, maar het is mogelijk om de correlatie tussen elk tijdvak te analyseren om zo een beter onderbouwd antwoord op de hoofdvraag te kunnen geven. Publieke partijen moeten een brownfield niet enkel zien als een economische bron en invullen op basis van marktbehoefte. Ook moet gekeken worden naar de belangen van de gemeenschap en moet in het meten van het succes van de transformatie van een brownfield de verbetering van de leefbaarheid worden meegenomen.

LITERATUURLIJST

- Adams, D., Sousa, C. De and Tiesdell, S. (2010) 'Brownfield Development: A Comparison of North American and British Approaches', *Urban Studies*, 47(1), pp. 75–104. doi: 10.1177/0042098009346868.
- Atkinson, G. *et al.* (2014) 'Brownfield regeneration to greenspace: Delivery of project objectives for social and environmental gain', *Urban Forestry and Urban Greening*. Elsevier GmbH., 13, pp. 586–594. doi: 10.1016/j.ufug.2013.04.002.
- Bacot, H. and O'Dell, C. (2006) 'Establishing indicators to evaluate brownfield redevelopment', *Economic Development Quarterly*, 20(2), pp. 142–161. doi: 10.1177/0891242405285749.
- BDP Rotterdam B.V. (no date) *Paleiskwartier en stationsomgeving in 's-Hertogenbosch*, Archined. Available at: <https://www.archined.nl/projecten/item/paleiskwartier-en-stationsomgeving-in-s-hertogenbosch> (Accessed: 5 July 2018).
- Beets, G. *et al.* (2015) *De stad: magneet, roltrap en spons*. Den Haag. Available at: http://www.pbl.nl/sites/default/files/cms/publicaties/PBL_2015_De_stad_magneet_roltrap_en_spons_1610.pdf.
- Belangengroep Spoorzone Theresia (2010) *Theresia & De Spoorzone Bewonersvisie en Participatie*. Tilburg. Available at: <http://www.spoorzonetheresia.nl/wp-content/2010/02/theresia-en-de-spoorzone2010LR.pdf>.
- Bereikbaarheid, vind je weg naar de Westergasfabriek* (no date) *Westergasfabriek BV*. Available at: <http://www.westergasfabriek.nl/praktische-informatie/bereikbaarheid/> (Accessed: 5 July 2018).
- Binnenstadsvisie 21ste eeuw* (2017). Tilburg. Available at: https://www.tilburg.nl/fileadmin/files/actueel/kernwinkelgebied/20170711_Tilburg_NexT_economisch-ruimtelijke_visie_vastgesteld_door_college.pdf.
- Brabants Dagblad (no date) *Datum opleveringen Spoorzone, Brabants Dagblad*.
- Bruijns, M. (2015) *Synergie, Talking Urban*. Available at: <https://talkingurban.wordpress.com> (Accessed: 5 July 2018).
- BST (no date) *Datums opleveringen Spoorzone, BST - Spoorzone Theresia*.
- CBS (1995) *Dataset Kerncijfers wijken en Buurten, CBS*.
- CBS (2017) *Kerncijfers Wijken en Buurten 1995 - 2017 (KWB)*. Den Haag. Available at: <https://www.cbs.nl/nl-nl/dossier/nederland-regionaal/wijk-en-buurtstatistieken/kerncijfers-wijken-en-buurten-2004-2017>.
- van Duijn, M., Rouwendal, J. and Boersema, R. (2014) 'Transformations of Industrial Heritage: Insights into External Effects on House Prices', *Tinbergen Institute Discussion Paper*, 8, pp. 14–122. doi: 10.2139/ssrn.2495411.
- van Duijn, M., Rouwendal, J. and Boersema, R. (2016) 'Redevelopment of industrial heritage: Insights into external effects on house prices', *Regional Science and Urban Economics*. Elsevier B.V., 57, pp. 91–107. doi: 10.1016/j.regsciurbeco.2016.02.001.
- Florentina-Cristina, M. *et al.* (2014) 'Conversion of Industrial Heritage as a Vector of Cultural Regeneration', *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 122, pp. 162–166. doi: 10.1016/j.sbspro.2014.01.1320.
- Ganser, R. and Williams, K. (2007) 'Brownfield Development: Are We Using the Right Targets? Evidence from England and Germany', *European Planning Studies*, 15(5), p. 603 — 622. doi: 10.1080/09654310600852654.
- Gemeente Tilburg (2015) *Stedenbouwkundige Visie, Piushaven*. Available at: <https://www.piushaven.nl/algemeen/stedenbouwkundige-visie/> (Accessed: 5 July 2018).
- Gemeente Tilburg (no date) *Wijken Tilburg, Gemeente Tilburg*.
- Greenberg, M. *et al.* (2001) 'Brownfield redevelopment and affordable housing : A case study of New

- Jersey Brownfield Redevelopment and Affordable Housing : A Case Study of New Jersey', *Housing Policy Debate*, 12(3), pp. 515–540. doi: 10.1080/10511482.2001.9521417.
- Groeneweg, M. (2017) 'Brownfields : wetenschap of passie', *Service Magazine*, pp. 13–16.
- Hall Of Fame (no date) *Over de Hall Of Fame*. Available at: <http://hall-fame.nl/informatie/> (Accessed: 7 July 2018).
- Heberle, L. and Wernstedt, K. (2006) 'Understanding brownfields regeneration in the US', *Local Environment*, 11(5), pp. 479–497. doi: 10.1080/13549830600853064.
- Hou, J. (2010) *Insurgent public space: Guerilla urbanism and the remaking of contemporary cities*, Routledge. London.
- Hula, R. (2003) *The Michigan brownfield initiative and private market redevelopment: An assessment*. East Lansing.
- Klopper Martin Design Group (2015) *The Steel Yard*, *Landezine*. Available at: <http://www.landezine.com/index.php/2015/03/steel-yard-post-industrial-landscape-redesign-klopper-martin-design/> (Accessed: 5 July 2018).
- Koolhoven (no date) *VOF Koolhoven*.
- Kotval-k, Z. (2016) 'Brownfield Redevelopment : Why Public Investments Can Pay Off', *Economic Development Quarterly*, 30(3), pp. 275–282. doi: 10.1177/0891242416656049.
- Lange, D. A. and McNeil, S. (2004) 'Brownfield Development: Tools for Stewardship', *Journal of Urban Planning and Development*, 130(2), pp. 109–116. doi: 10.1061/(ASCE)0733-9488(2004)130:2(109).
- Leuw, A. de (2018a) *Kaart ontwikkelingen Spoorzone Tilburg (in Google My Maps)*. Available at: <https://drive.google.com/open?id=1nTNhpcbmdAlh1D2pTqzCgPWJoARkg53b&usp=sharing> (Accessed: 5 June 2018).
- Leuw, A. de (2018b) 'Target en control area'.
- Myoung Park, H. (2011) *Practical Guides To Panel Data Modeling: A Step by Step Analysis Using Stata**. Japan. Available at: http://www.iuj.ac.jp/faculty/kucc625/documents/panel_iuj.pdf.
- Nieuwbruut (2016) *M8-01 Case Theresia Tilburg*. Available at: http://blw.nieuwbruut.nl/blw-rapport/methodiek.php?page=pages/mth/M08-1_Casestudy_Theresia_Tilburg.md (Accessed: 5 July 2018).
- Omgevingsvisie Tilburg 2040* (2015). Tilburg. Available at: <https://www.omgevingsweb.nl/cms/files/2016-12/d-nl.imro.0855.stv2015001-d001.pdf>.
- Ozive (no date) *Deprez-gebouw Tilburg*. Available at: <http://ozive.nl/projecten/deprez-gebouw-tilburg> (Accessed: 4 June 2018).
- Raco, M. (2003) 'Assessing the discourses and practices of urban regeneration in a growing region', *Geoforum*, 34(1), pp. 37–55. doi: 10.1016/S0016-7185(02)00040-4.
- RIGO (2018) *Lemon-onderzoek*. Amsterdam. Available at: <https://www.rigo.nl/>.
- Sousa, C. A. De, Wu, C. and Westphal, L. M. (2009) 'Assessing the Effect of Publicly Assisted Brownfield Redevelopment on Surrounding Property Values', *Economic Development Quarterly*, 23(2), pp. 95–110.
- Sousa, C. de (2000) 'Brownfield redevelopment versus greenfield development', *Journal of Environmental Planning and Management*, 43, pp. 831–853.
- Spoorzone013 (2016) *Koepelhal en Wagenmakerij*. Available at: <https://www.spoorzone013.nl/bezoeken/woonsalon-in-de-koepelhal/> (Accessed: 4 June 2018).
- Spoorzone013 (2017) *Koningdag Wereld 7 - Urban Sports*. Available at: <https://www.spoorzone013.nl/bezoeken/urban-sports/> (Accessed: 7 July 2018).
- Spoorzone013 (no date a) *Deprezgebouw*. Available at: <https://www.spoorzone013.nl/ondernemen/deprezgebouw/> (Accessed: 4 June 2018).
- Spoorzone013 (no date b) *Hall Of Fame*. Available at: <https://www.spoorzone013.nl/bezoeken/hall-of-fame/> (Accessed: 7 July 2018).
- Spoorzone013 (no date c) *Historie*. Available at: <https://www.spoorzone013.nl/spz013/historisch/> (Accessed: 5 July 2018).

Spoorzone013 (no date d) *Gemeente Tilburg*. Available at: <https://www.spoorzone013.nl/> (Accessed: 19 May 2018).

Studio Leon Thier (no date) *Woongebouw 'De Twee'*. Available at: <http://studioleonthier.nl/projecten/de-twee-woongebouwen-in-spoorzone-tilburg> (Accessed: 4 June 2018).

TBV Wonen (no date) *CityCampus Talent Square*. Available at: <http://www.tbvwonen.nl/Home/ik-wil-huren/Binnenkort-te-huur/Project-detail/citycampus-talentsquare#> (Accessed: 4 June 2018).

Tilburg.com (no date) *Datums opleveringen Spoorzone, Tilburg.com*.

Tilburgers.nl (no date) *Datums opleveringen Spoorzone, Tilburgers.nl*.

Van de Ven BV (2015) *Lourdeskade fase 3 en 4 in verkoop!*, *Van de Ven BV*. Available at: <https://www.vandevenbv.nl/nl/nieuws/detail/lourdeskade-in-verkoop1> (Accessed: 5 July 2018).

Vierde Nota Ruimtelijke Ordening (1991). Den Haag.

Westergasfabriek (no date) *What's Up With Amsterdam*. Available at: <https://whatsupwithamsterdam.com/westergasfabriek/> (Accessed: 5 July 2018).

Woo, A. and Lee, S. (2016) 'Illuminating the impacts of brownfield redevelopments on neighboring housing prices : Case of Cuyahoga County , Ohio in the US', *Environment and Planning A*, 48(6), pp. 1107–1132. doi: 10.1177/0308518X16636380.

Yount, K. (2003) 'What are brownfields? Finding a conceptual definition', *Environmental Practice*, (5), pp. 25–33.

Zheng, W. *et al.* (2017) 'Decision support for sustainable urban renewal: A multi-scale model', *Land Use Policy*, 69, pp. 361–371. doi: 10.1016/j.landusepol.2017.09.019.

Zuiderpark (no date) *BPD/Synchroon*.

BIJLAGEN

BIJLAGE I VOORBEELDEN VAN BROWNFIELDS



Figuur 10: Plattegrond The Steel Yard (Klopfer Martin Design Group, 2015)



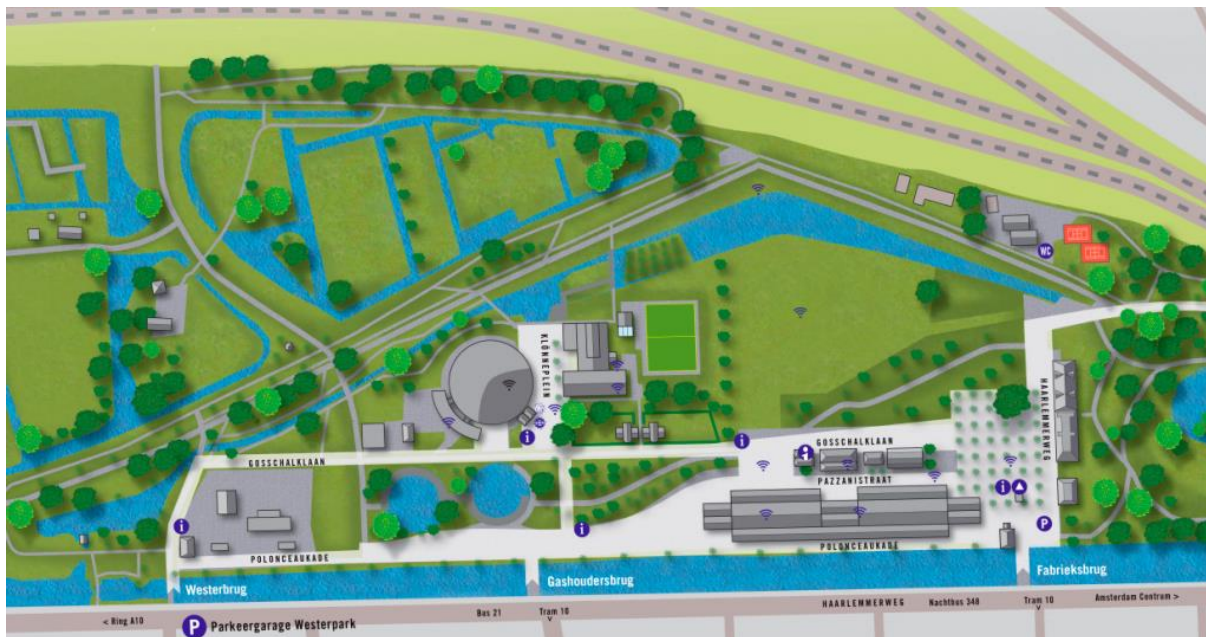
Figuur 11: Impressie The Steel Yard (Klopfer Martin Design Group, 2015)



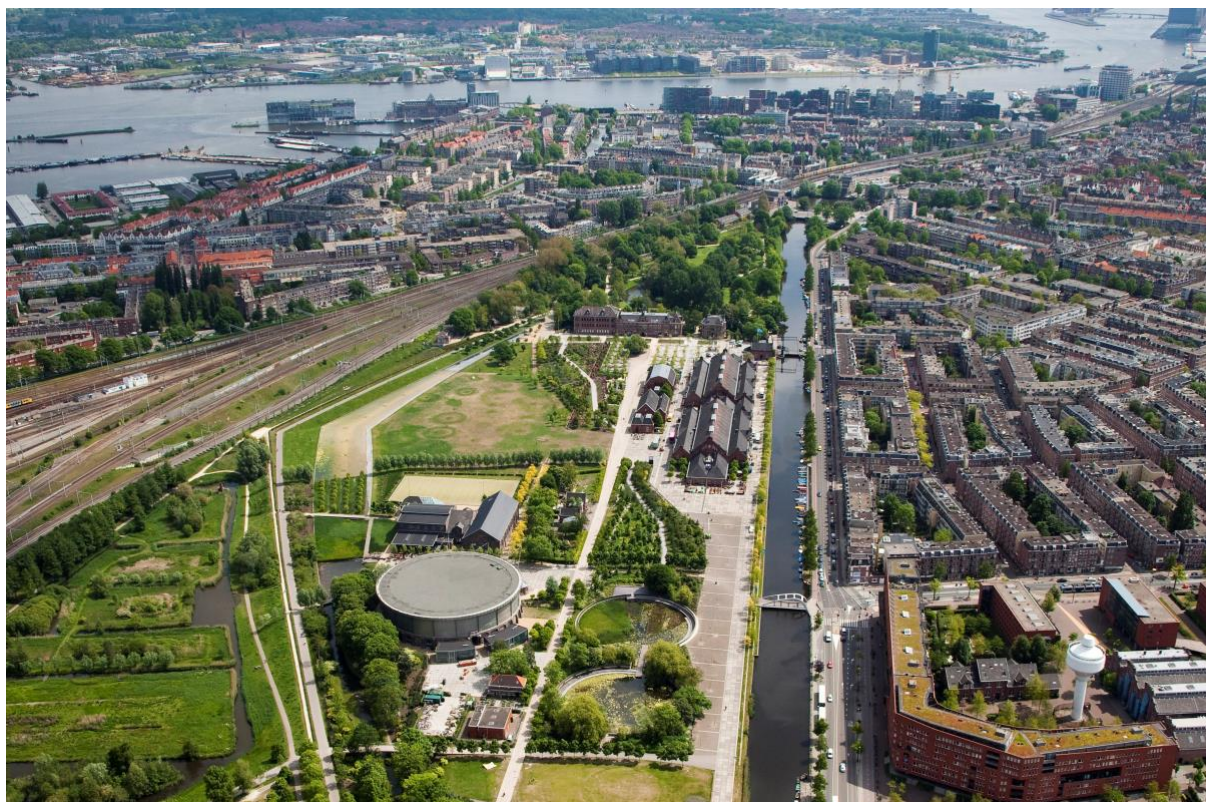
Figuur 12: Plattegrond Paleiskwartier (BDP Rotterdam B.V., no date)



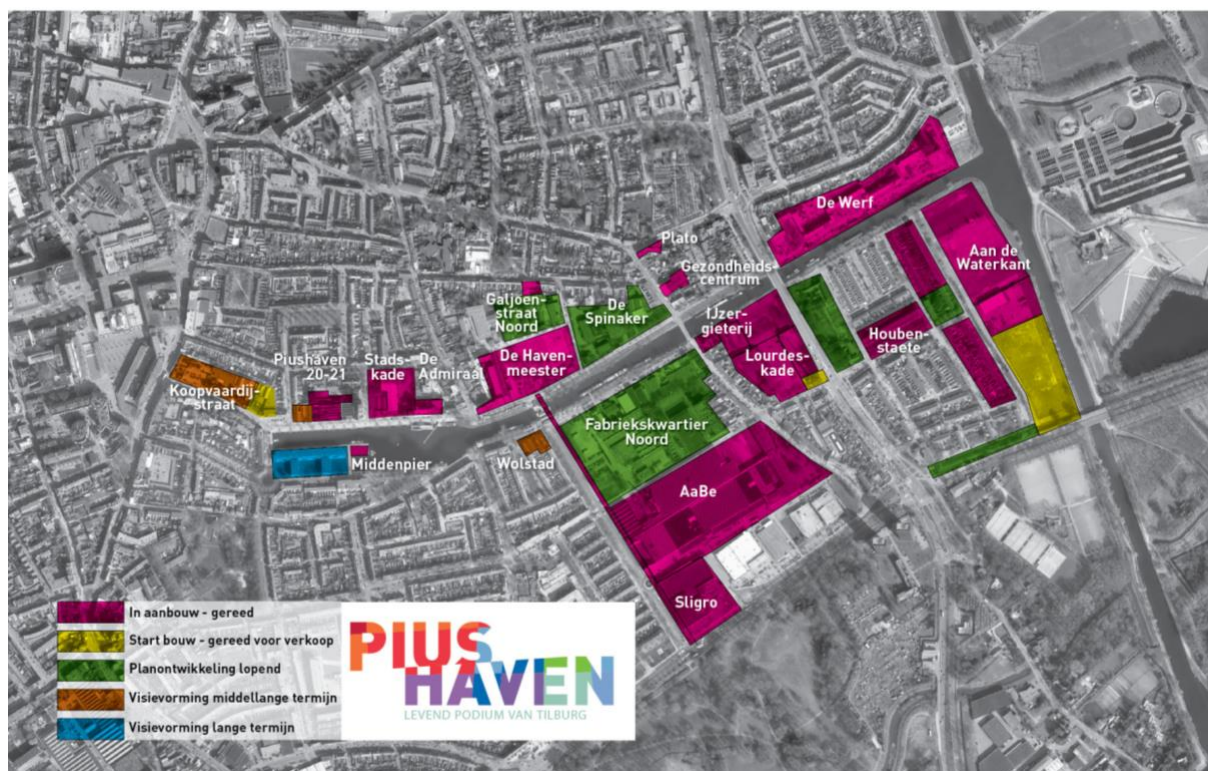
Figuur 13: Impressie Paleiskwartier (BDP Rotterdam B.V., no date)



Figuur 14: Plattegrond Westergasfabriek (Westergasfabriek, no date)



Figuur 15: Impressie Westergasfabriek (Bereikbaarheid, vind je weg naar de Westergasfabriek, no date)

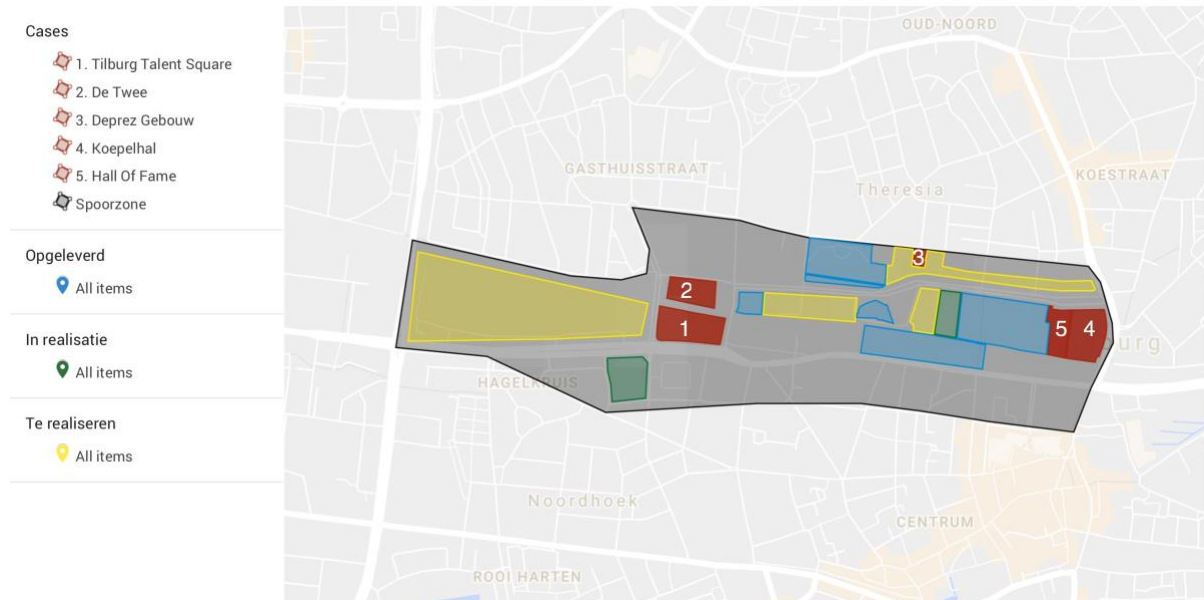


Figuur 16: Stedenbouwkundige visie Piushaven (Gemeente Tilburg, 2015)



Figuur 17: Impressie (deel) Piushaven (Van de Ven BV, 2015)

De geselecteerde objecten liggen verspreid over de Spoorzone Tilburg:



Figuur 18: Impressie transformaties in de Spoorzone Tilburg, transformaties aan infrastructuur zijn niet weergegeven (Leuw, 2018a).¹

I.I Deprezgebouw

Het Deprezgebouw vormt een van de eerste opleveringen en is een voormalige stoomketelfabriek. Na volledige restauratie is heeft het object een nieuwe functie als kantoor gekregen waar zich verschillende kleine bedrijven in hebben gevestigd (Spoorzone013, no date a).

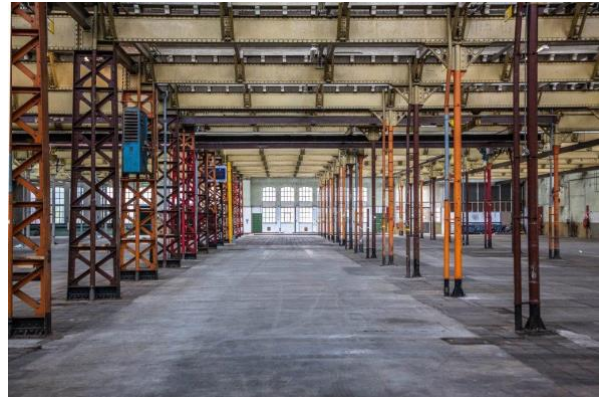
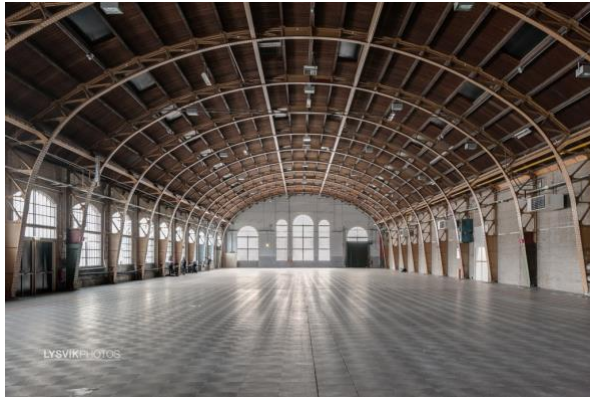


Figuur 19: Impressies Deprezgebouw (Ozive, no date).

I.II Koepelhal/Wagenmakerij

De Koepelhal met daaraan grenzend de Wagenmakerij is herbestemd tot evenementenhal met een capaciteit van 8.000 bezoekers en opgeleverd in 2011 (Spoorzone013, 2016 b).

¹ Voor een interactieve weer ga naar: <https://drive.google.com/open?id=1nTNhpcbmdAlh1D2pTqzCgPWJoARkg53b&usp=sharing>



Figuur 20: Impressies Koepelhal/Wagenmakerij (Sporzone013, 2016).

I.III De Twee

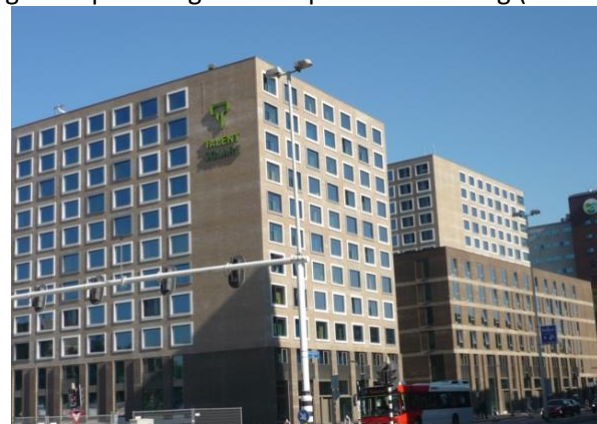
‘De Twee’ bestaat uit een tweetal woontorens en vormt de eerste woonfunctie in de Spoorzone Tilburg. Het object bestaat uit 184 huurwoningen waarvan 25% sociale huur en winkels in de plint. ‘De Twee’ is het eerste grote project van de Spoorzone Tilburg (Studio Leon Thier, no date).



Figuur 21: Impressies woongebouw ‘De Twee’ (Studio Leon Thier, no date).

I.IV Tilburg Talent Square

‘Tilburg Talent Square’ ligt tegenover ‘De Twee’ aan de andere kant van het spoor. Het object bestaat uit 700 studenteneenheden met horeca in de plint en is opgeleverd in 2013 en vormt ‘De Twee’ de grote oplevering van de Spoorzone Tilburg (TBV Wonen, no date).



Figuur 22: Impressies ‘Tilburg Talent Square’ (TBV Wonen, no date)

I.V Hall Of Fame

De Hall Of Fame is een cultuurcentrum waarin verschillende organisaties met betrekking tot urban sports en cultuur zijn gevestigd. In 2010 is het centrum verhuisd naar de Spoorzone. Er worden regelmatig evenementen en workshops georganiseerd. Daarnaast is het mogelijk om er ruimtes te huren voor activiteiten waaronder vergaderingen, congressen en fotoshoots. (Hall Of Fame, no date)



Figuur 23: Impressie Hall of Fame (Spoorzone013, no date b)



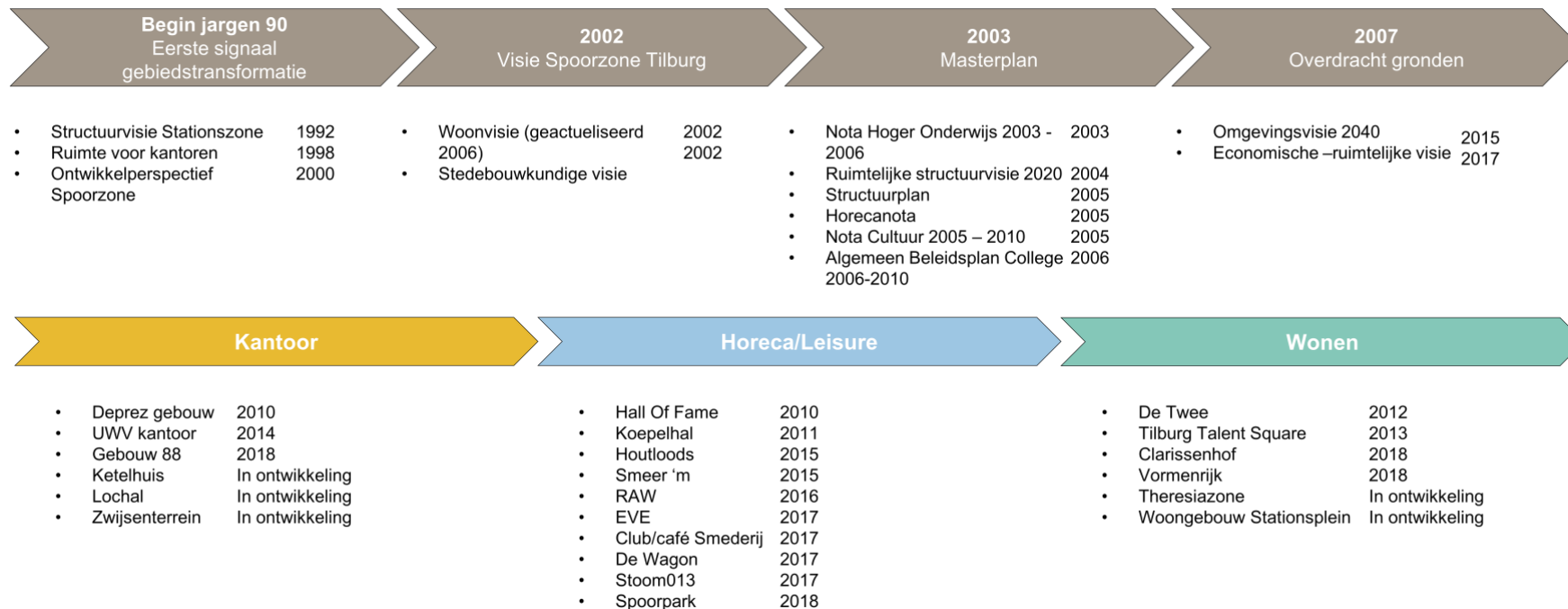
Figuur 24: Impressie Hall Of Fame (Spoorzone013, 2017)

III.1 Spoorzone²

Het eerste signaal van transformatie is begin jaren 90 ontstaan wat concreet werd in 2002 door middel van het beleidsdocument Visie Spoorzone Tilburg. Nadat het masterplan in 2003 werd gepubliceerd en de gronden van de NS-werkplaats in 2007 daadwerkelijk in handen kwamen van de gemeente was er zekerheid dat het gebied werd getransformeerd. De eerste transformatie was in 2011 een feit toen de Koepelhal in gebruik werd genomen voor evenementen en de Houtloods in 2015 welke als startsein diende voor de transformatie van de gehele spoorzone. Het einde van de transformatie is nog niet in zicht, meerdere gronden zijn nog in ontwikkeling.

² De tijdljn is gebaseerd op de websites Spoorzone013 (no date) vervolgens is op basis van verschillende openbare media nagegaan wanneer de in de tijdljn genoemde functies zijn opgeleverd (Brabants Dagblad, no date; BST, no date; Tilburg.com, no date; Tilburgers.nl, no date).

Tijlijn beleid & ontwikkelingen



Kwaliteit van de data

Voor het verkrijgen van variabelen uitgezet in tijd is data van Kerncijfers Wijken en Buurten (CBS, 2017) en LEMON-onderzoek (RIGO, 2018) gebruikt. De dataset Kerncijfers Wijken en Buurten is beschikbaar per jaargang, deze is vervolgens door de onderzoeker samengevoegd tot een dataset met alle jaargangen. In deze bijlage is metadata opgenomen met toelichting per variabele. Allereerst worden de begrippen toegelicht. Vervolgens wordt per punt omschreven hoe de data hieraan voldoet (aangegeven met nummers). Het proces is als volgt:



Figuur 25: Proces voor het beoordelen van de kwaliteit van de data

De begrippen zijn elk van invloed op de kwaliteit van de dataset. De betekenissen zijn als volgt (Myoung Park, 2011):

1. Initiële datacollectie is de wijze waarop data is verzameld;
2. Long vs. Short panel data is de balans tussen het aantal cases en variabelen. Long panel data staat voor veel cases en short panel data het tegenovergestelde. Long panel data resulteert in een toename op een type II error en short panel data op een toename van een type I error.
3. Fixed vs. Rotating staat voor het type variabele. Fixed betekend dat door de tijd de variabelen en cases gelijk blijven. Rotating betekent dat variabelen of cases veranderen door de tijd heen.
4. Balanced vs. unbalanced staat voor de vraag of er missende waarden in de dataset zitten.

Kerncijfers wijken en buurten

De data wordt gebruikt om grafieken te generen die gezamenlijk de economische impact vertegenwoordigen. Elke grafiek geeft een trend weer van 2006 tot 2015/2016 van de variabele WOZ-waarde, aantal inkomstenontvangers, percentage hoge/lage inkomens en het aantal huishoudens. **(1)** Data is verzameld op buurtniveau en de metadata per jaargang is met elkaar vergeleken. **(2)** Het aantal cases is gereduceerd door een gemiddelde te nemen per jaargang per variabele. Vervolgens zijn het aantal variabelen teruggebracht naar enkel de variabelen die noodzakelijk zijn voor het beantwoorden van de hoofdvraag. Zo is de dataset zo compact mogelijk en wordt niet onnodig data weggegooid. **(3)** Met de overgebleven variabelen zijn twee vereisten onderzocht. Allereerst is de geografische gelijkheid vastgesteld, dus in hoeverre wijken en buurten gelijk zijn gebleven. Dit is gecontroleerd aan de hand van de GWB-code en toelichting op de datasets, in 2017 is de indeling aangepast met als gevolg dat dit jaar is komen te vervallen. De wijze van meten is voornamelijk in het jaar 2008 veranderd. Wanneer de wijze van meten is veranderd, is deze zo veel mogelijk gestandaardiseerd. **(4)** De dataset is unbalanced, in meerdere jaargangen zijn variabelen incompleet. Rekening houdende met de hoofdvraag is de data verder gereduceerd door de jaargangen tussen 2005 en 2016 te analyseren. In deze jaargangen is de data grotendeels compleet. Vervolgens is per jaargang het gemiddelde berekend van zowel de target als control area om de resterende missende waarden eruit te filteren.

Binnen deze jaargangen zijn tijdvakken vastgesteld gebaseerd op de trend voor, tijdens en na de transformatie van de brownfield.

LEMON-onderzoek

De data van LEMON-onderzoek verkregen van Rigo research en advies (2018) is makkelijker bruikbaar. **(1)** Eerst zijn de jaargangen waarin enquêtes zijn afgenomen samengevoegd en is de metadata met elkaar vergeleken om te vast te stellen of de data op het eerste oog met elkaar vergeleken kan worden. **(2)** aangezien individuele enquêtevragen moeilijk te interpreteren zijn, zijn de vragen opgesplitst in dezelfde thema's zoals Rigo research en advies (2018) dat doet. De data is **(3)** De wijze van meten is consequent. De wijken en buurten zijn zoals aangegeven in 2017 aangepast, hierdoor kan de dataset uit 2017 net zoals die van het CBS niet gebruikt worden. **(4)** Missende waarden zijn op eenzelfde manier opgelost als voor de dataset van het CBS, dus door gemiddelde per jaargang te berekenen. De dataset zal gebruikt worden om een grafiek te genereren met daarin de trend tussen 2004 en 2016 van de verschillende thema's die samen leefbaarheid vertegenwoordigen. Nadeel aan de dataset is dat het onderzoek tot 2013 elke drie jaar is herhaald en vanaf 2013 elke twee jaar. Hierdoor betreft het resultaat van bijvoorbeeld 2010 de mening van bewoners over de leefbaarheid in 2008, 2009 en 2010.

Metadata Kerncijfers Wijken en Buurten

De metadata verschilt met die van het CBS doordat in deze bijlage de verschillende jaargangen zijn vergeleken en vast is gesteld in hoeverre de data met elkaar vergeleken mag worden. De data is gebaseerd op de metadata van het CBS, dit kan als gevolg hebben dat teksten veel gelijkenis tonen met de toelichtingen van het CBS. In het onderzoek zijn de variabelen 'WOZ-waarde' en 'percentage hoge en lage inkomens' gebruikt. De metadata is gebaseerd op de bijgevoegde metadata per jaargang van kerncijfers wijken en buurten (CBS, 1995-2017).

Jaar

De betreffende jaargang:

Jaargang	Opmerkingen
1995 – 2003	Binnen deze jaargangen zijn geen jaarlijkse, maar tweejaarlijkse cijfers gepubliceerd op 1995, 1997, 1999, 2001 en 2003.
2003 – 2016	Vanaf 2003 zijn jaarlijks cijfers gepubliceerd.
2008	In deze jaargang zijn er aanpassingen gemaakt in de data die verzameld is. Hierdoor mist er opvallend veel data in deze jaargang.
2017	In deze jaargang wordt er gelijke data verzameld, maar zijn de buurten en wijken opnieuw ingericht. Hierdoor kan de data niet vergeleken worden met data uit voorgaande jaren.

IV.I Symbolen

De volgende symbolen zijn verwerkt in de originele datasets:

Symbool	1995 – 2012	2013 - 2016
.	Gegevens ontbreken	Het cijfer is onbekend, onvoldoende betrouwbaar of geheim
X	Geheim	Zie .

0 (0,0)	Het cijfer is kleiner dan de helft van de gekozen eenheid	Het cijfer is kleiner dan de helft van de gekozen eenheid
-	Nihil	Zie 0 (0,0)
Lege cel	Cijfer kan logischerwijs niet voorkomen	Cijfer kan logischerwijs niet voorkomen
*	Voorlopige cijfers	Voorlopige cijfers
**	Nader voorlopige cijfers	Nader voorlopige cijfers

Om een universeel bestand te krijgen komen de volgende symbolen voor in de huidige dataset, wanneer de data in SPSS wordt geïmporteerd vormt elk van de volgende symbolen een missende waarde:

Symbool	1995 - 2016
.	Gegevens ontbreken
0	Gegevens zijn afgerond gelijk aan 0
Lege cel	Gegevens komen logischerwijs niet voor, denk aan inwoners op een onbewoond industrieterrein

IV.II Naam aanduiding

Op basis van deze gegevens kan op gemeente-, wijk- en buurtniveau gefilterd worden. Dit kan op door de codes te filteren dan wel op buurtnaam. De afbakening is gebaseerd op verschillen in landschap of sociaaleconomische structuur.

GWB-Code

De GWB-code is de code die de gemeente, wijk en buurt omschrijft. Deze is als volgt opgebouwd: 0885 (Gemeente Tilburg), 01 (wijk 01 Oud-zuid) en 04 (Broekhoven). Dit resulteert in de GWB-code 08850104.

Wijken en Buurten

De naam van de desbetreffende gemeente, wijk of buurt.

Meest voorkomende postcode

De postcode die het meest voorkomt in een buurt gebaseerd op het Geografisch Basisregister (GBR)

Regio aanduiding

Classificeert elke case als gemeente, wijk of buurt.

IV.IV Bevolking

Op basis van deze gegevens kan onderzocht worden hoe de bevolking verdeeld is binnen een wijk/buurt of tussen wijken/buurten.

Inwoners

De ontwikkeling van de populatie in Tilburg. Deze kan op gemeenteniveau gebruikt worden, niet op wijk- of buurtniveau doordat de grenzen of codes van wijken en buurten kunnen wijzigen waardoor adressen onder een andere code kunnen vallen. Tot 2009 zijn deze getallen afgerond op tientallen, daarna op vijftallen.

Bevolking naar geslacht

Gebaseerd op Structuurtelling Gemeentelijke Basisadministratie (GBA), tot 2009 zijn deze getallen afgerond op tientallen, daarna op vijftallen.

Bevolking naar leeftijd

Gebaseerd op Structuurtelling Gemeentelijke Basisadministratie (GBA). Het getal is uitgedrukt in hele procenten en vermeld vanaf 2001 vanaf 50 inwoners of meer per buurt. Voor 2001 werd het percentage te allen tijde vermeld.

Huishoudens

De definitie gezinnen is toegepast tot 1999. Vanaf 2001 wordt gewerkt met het begrip huishoudens. Binnen dit begrip zijn alle particuliere, dus niet institutionele, huishoudens meegenomen. Daarnaast wordt onderscheid gemaakt tussen een- en meerpersoonshuishoudens. Meerpersoonshuishoudens is een huishouden wat uit meer dan een persoon bestaat.

Aantal huishoudens

Gebaseerd op Structuurtelling Gemeentelijke Basisadministratie (GBA), tot 2009 zijn deze getallen afgerond op tientallen, daarna op vijftallen.

Eenpersoonshuishoudens

Gebaseerd op Structuurtelling Gemeentelijke Basisadministratie (GBA). Elk huishouden bestaande uit één persoon en ouder dan 14 jaar. In 1995, 1997 en 1999 staat vanaf 14 jaar niet vermeld. Het getal is uitgedrukt in hele procenten in verhouding tot het totaal aantal huishoudens en vermeld vanaf 2001 vanaf 10 inwoners of meer per buurt. Hiervoor werd het percentage ten alle tijden vermeld. Cijfers tot 2003 zijn voorlopig en vanaf 2004 definitief.

Huishoudens zonder kinderen

Gebaseerd op Structuurtelling Gemeentelijke Basisadministratie (GBA). Elk huishouden bestaande uit niet-gehuwde paren zonder kinderen, echtparen zonder kinderen en overige huishoudens. Het getal is uitgedrukt in hele procenten in verhouding tot het totaal aantal huishoudens en vermeld vanaf 2001 en vanaf 10 inwoners of meer per buurt. Hiervoor werd het percentage ten alle tijden vermeld. Cijfers tot 2003 zijn voorlopig en vanaf 2004 definitief.

Huishoudens met kinderen

Gebaseerd op Structuurtelling Gemeentelijke Basisadministratie (GBA). Elk huishouden bestaande uit niet-gehuwde paren met kinderen, echtparen met kinderen en eenouderhuishoudens. Het getal is uitgedrukt in hele procenten in verhouding tot het totaal aantal huishoudens en vermeld vanaf 2001 en vanaf 10 inwoners of meer per buurt. Hiervoor werd het percentage ten alle tijden vermeld. Cijfers tot 2003 zijn voorlopig en vanaf 2004 definitief.

IV.IV Inkomen

Het inkomen kan naast uitkeringen een indicatie geven over economische verbetering van het gebied als gevolg van de transformatie van de brownfield. Vanaf 2008 is het inkomensbegrip gewijzigd van het besteedbaar inkomen naar persoonlijk inkomen met als gevolg dat inkomensgegevens gesplitst zijn tot 2007 en vanaf 2008.

Het belangrijkste verschil is als volgt, vanaf 2008 wordt met het persoonlijk inkomen gerekend. Dit is het inkomen uit arbeid, eigen onderneming, inkomensverzekeringen en sociale voorzieningen (met uitzondering van kinderbijslag). Het besteedbaar inkomen wat tot 2007 is gebruikt bestaat uit de totale inkomsten verminderd met premies en belastingen. Er zijn een aantal groepen uitgezonderd namelijk

inwoners die niet zijn ingeschreven in het bevolkingsregister en asielzoekers die korter dan 6 maanden in Nederland verblijven en geen verblijfsvergunning hebben.

Gemiddeld inkomen per inwoner en besteedbaar inkomen per inwoner

De wijze van meten is als volgt, het totaal inkomen wordt opgeteld en gedeeld door het aantal inwoners per gebied. Cijfers zijn vermeld vanaf 200 inwoners per buurt en vanaf 2012 vanaf 100 inwoners per buurt. Tot 2004 zijn de cijfers afgerond op tientallen, daarna op honderdtallen.

Gemiddeld inkomen per inkomstenontvanger

Waarde is vermeld bij minimaal 200 inwoners per buurt, vanaf 2012 is dit vanaf 100 inwoners per buurt

Lage/hoge besteedbare en persoonlijke inkomens

Lage inkomens worden gevormd door landelijk gezien de eerste 40% te nemen nadat personen zijn gerangschikt op basis van inkomen. Binnen die eerste 40% wordt eenieder ingeteld met een persoonlijk inkomen van maximaal 19.200 euro. Hoge inkomens bestaan uit de landelijk gezien hoogste 20 procent nadat personen gerangschikt zijn op basis van inkomen. Vervolgens worden de inkomens hoger dan 41.300 euro ingeteld. Cijfers zijn vermeld vanaf 200 inwoners per buurt en vanaf 2012 vanaf 100 inwoners per buurt. Waarden lager dan 5 of hoger dan 95 procent worden afgerond naar de zojuist genoemde getallen in elk geval 2013. Tot 2008 was het maximum/minimum als volgt voor lage en hoge besteedbare en persoonlijke inkomens:

Jaar	Laag inkomen	Hoge inkomens
1995	10.619	18.964
1997	11.350	19.960
1999	12.025	20.828
2001	13.000	22.200
2002	14.200	25.200
2003	13.800	24.200
2004	13.900	24.300
2005	13.900	24.600
2006	14.200	25.200

Niet actieven

Vanaf 1997 het aantal inkomstenontvangers tussen de 15 en 65 jaar met het hele jaar inkomen dat in het voorgaande jaar een uitkering als voornaamste inkomstenbron had. In 1995 is tussen de 15 en 65 jaar niet toegelicht. Tot 2010 werd het percentage vermeld bij minimaal 200 inwoners per buurt, vanaf 2010 is dit minimaal 200 personen met 52 weken inkomen. Cijfers zijn vermeld vanaf 200 inwoners per buurt en vanaf 2012 vanaf 100 inwoners per buurt. Tot 2004 zijn de cijfers afgerond op tientallen, daarna op honderdtallen. Waarden lager dan 5 of hoger dan 95 procent worden afgerond naar de zojuist genoemde getallen.

Aantal inkomstenontvangers

Beide perioden rekenen enkel personen mee met een heel jaar inkomen, ook studenten en personen in instellingen enzovoort. Ook worden personen met uitsluitend kinderbijslag niet meegerekend. Cijfers zijn vermeld vanaf 200 inwoners per buurt en vanaf 2012 vanaf 100 inwoners per buurt. Tot 2004 zijn de cijfers afgerond op tientallen, daarna op honderdtallen.

IV.V Huishouden laag/hoog inkomen, koopkracht en sociaal minimum

Het inkomen op basis van huishoudens wordt vermeld vanaf 2008. Voor deze datum is geen data beschikbaar over het inkomen van huishoudens.

Huishouden met laag/hoog inkomen

Vanaf 2008 geldt de laagste 40 procent groep welke bestaat uit de particuliere huishoudens met een besteedbaar inkomen van maximaal 25.100 euro. De hoogste 20 procent groep bestaat uit de particuliere huishoudens met een besteedbaar inkomen van 46.500 euro. Cijfers zijn vermeld vanaf 70 particuliere huishoudens per buurt en vanaf 2012 vanaf 100 particuliere huishoudens per buurt. Tot 2004 zijn de cijfers afgerond op tientallen, daarna op honderdtallen. Waarden lager dan 5 of hoger dan 95 procent worden afgerond naar de zojuist genoemde getallen.

Huishouden met lage koopkracht

Een omgerekend inkomen van lager dan 9.250 euro in 2000 betreft een inkomen met een lage koopkracht. Om te bepalen of een inkomen onder het zojuist genoemde bedrag zit, wordt het inkomen omgerekend tot het gestandaardiseerde inkomen om vervolgens deze te herleiden naar het prijspeil in 2000. Cijfers zijn vermeld vanaf 70 particuliere huishoudens per buurt en vanaf 2012 vanaf 100 particuliere huishoudens per buurt.

Huishouden onder of rond sociaal minimum

Het sociaal minimum verschilt per bevolkingsgroep. Voor een huishouden met minderjarige kinderen is dit een bijstandsuitkering en kinderbijslag. Voor de 65-plusser is het AOW-pensioen de norm. Cijfers zijn vermeld vanaf 70 particuliere huishoudens per buurt en vanaf 2012 vanaf 100 particuliere huishoudens per buurt.

IV.VI Woningen

Woningen vormt een belangrijk onderdeel van de analyse waarin onderzocht kan worden wat de financiële impact is van de transformatie van een brownfield. Deze resultaten hiervan kunnen vervolgens gekoppeld worden aan bestaande literatuur omschreven in het theoretisch kader.

Gemiddelde WOZ-waarde van woningen

Gebaseerd op Wet waardering onroerende zaken (WOZ-waarde). Elk object dienend als hoofdverblijf en woningen met praktijkruimte vallen hieronder. Het zijn voorlopige cijfers en het aantal objecten met ene vastgestelde WOZ-waarde kan per jaar sterk verschillen. De categorie en recreatie zijn niet meegenomen in 1997. Er zijn verschillende waarde peildata:

Jaargang	Waardepeildatum
Vanaf 2009	1 jaar voor de ingang van het belastingjaar, dus voor 2009 is 1 januari 2008 toegepast.
2008	1 januari 2007
2007	1 januari 2005
'05/ '06	1 januari 2003
'01/ '03/ '04	1 januari 1999
'97/ '99	1 januari 1995

Woningvoorraad

Elk object dat vanuit bouwtechnisch oogpunt bestemd is voor permanente bewoning door particuliere huishoudens. Als basis dient peildatum 1 januari 1992 en vervolgens de daarop gemelde mutaties

voorzien vanuit de gemeentes. Voor de jaargang 2014 wordt vermeld dat wijktotaal van het totaal van de gemeente kunnen afwijken als gevolg van de wijze van meten, het totaal van de gemeente is op administratieve basis vastgesteld en de wijktotaal op basis van coördinaten.

Huurwoning totaal/koopwoningen en In bezit van woningcorporatie/verhuurders

Woningen naar eigendom verschillen tot 2005 en vanaf 2009 door een nieuwe wijze van meten. Tot 2005 is gebruik gemaakt van gegevens uit het Sociaal Statistisch Bestand (SSB), Waarde Onroerende Zaken (WOZ) en bewoonde adressen uit de Gemeentelijke Basis Administratie (GBA). Elk eigendom wat onbekend is, is weggelaten. In 2005 is de methodiek gewijzigd met een breuk tussen 2004 en 2005. Vanaf 2009 is het Woningregister (WRG), WOZ-register, data van het Kadaster en jaarbestanden van Woningstatiek gebruikt. Dit resulteert in een verdere onderverdeling van de variabele huur met en splitsing tussen woningcorporatie/verhuurders als gevolg. Dit leidt tot een breuk met eerdere jaren. Data is dus als volgt vergelijkbaar:

Jaargang	
2004	Niet vergelijkbaar met 2005
Vanaf 2005	Nieuwe wijze van meten tot 2008
Vanaf 2009	Opnieuw een nieuwe wijze van meten tot 2016

Leegstand

Elk object dat geschikt is voor bewoning, maar wat niet bewoond wordt gebaseerd op de GBA en het Probas. Ook wanneer het wordt gebruikt als praktijkruimte enz. of als tweede woning. Het percentage wordt vanaf 20 woningen weergegeven.

IV.VII Werkzame personen

Het aantal werkzame personen kan gebruikt worden om te analyseren wat de sociale impact is van de transformatie van brownfields. Meer gedetailleerde data wordt gegeven door 1.8 waarin per type uitkering data wordt verstrekt.

Het aantal werkzame personen bestaat uit elke persoon van 15 tot 65 jaar met inkomsten als werknemer en/of zelfstandige gebaseerd op het SSB. Het percentage wordt gegeven bij meer dan 5 werkzame personen op de laatste vrijdag van september en meer dan 50 inwoners per buurt op 1 januari.

IV.VIII Uitkeringen

Uitkeringsontvangers

Het percentage uitkeringsontvangers bestaat uit elke persoon van 15 tot 65 jaar met een uitkering gebaseerd op het totaal aantal personen van 15 tot 65 jaar ontleend van het SSB. Het percentage wordt gegeven bij meer dan 5 uitkeringsontvangers op de laatste vrijdag van september en meer dan 50 inwoners per buurt op 1 januari.

WWB-totaal/relatief

Net zoals het aantal huishoudens worden uitkeringen verleend aan huishoudens in een instelling of inrichting niet meegerekend. Vanaf 1 januari 2005 worden uitkeringen die met terugwerkende kracht na afloop van de betreffende maand worden vastgesteld, niet mee meegeteld (administratieve vertraging). Tot 2004 worden de kenmerken van de aanvrager (geslacht, leeftijd) meegenomen, vanaf 2005 die van de oudste persoon. Gegevens zijn gebaseerd op data verstrekt door gemeenten. WWB-

totaal en WWB-relatief is vermeld bij 50 of meer huishoudens, bij WWB-relatief zijn getallen lager dan 10 afgerond op vijftallen. Cijfers zijn vanaf 2014 voorlopig.

AO-totaal/relatief

Gebaseerd op data van het UWV. Wanneer een persoon meer dan een uitkering ontvangt, is elke uitkering opgenomen. Ook zijn nuluitkeringen opgenomen. AO-totaal en AO-relatief is meegerekend tot en met 2006 vanaf 100 inwoners per buurt van 15 tot 64 jaar. Vanaf 2007 betreft dit vanaf in totaal 100 inwoners per buurt. Door verschillende peilmomenten en als gevolg van dat een persoon meerdere uitkeringen kan hebben, kan AO relatief boven de 1000 uitkomen. Relatieve cijfers lager dan 20 zijn afgerond op vijftientallen. Cijfers zijn vanaf 2014 voorlopig.

WW-totaal/relatief

Gebaseerd op data van het UWV. Wanneer een persoon meer dan een uitkering ontvangt, is elke uitkering opgenomen. Ook zijn nuluitkeringen opgenomen. WW-totaal en WW-relatief is meegerekend tot en met 2006 vanaf 100 inwoners per buurt van 15 tot 64 jaar. Vanaf 2007 betreft dit vanaf in totaal 100 inwoners per buurt. Door verschillende peilmomenten en als gevolg van dat een persoon meerdere uitkeringen kan hebben, kan WW relatief boven de 1000 uitkomen. Relatieve cijfers lager dan 20 zijn afgerond op vijftientallen. Cijfers zijn vanaf 2014 voorlopig.

Metadata Lemon-onderzoek

Rigo research en advies heeft een standaard enquête die elke drie jaar en vanaf 2013 elke twee jaar wordt afgenomen. Op deze wijze kan geanalyseerd worden of er sprake van een verbetering van leefbaarheid (volgens de bewoners) in de buurt is. De metadata is gebaseerd op de bijgevoegde metadata per jaargang (RIGO, 2018).

V.VIV Jaargang

Er zijn drie algemene veranderingen te onderscheiden:

Jaargang	Opmerkingen
2004	Het eerste jaar dat het onderzoek werd uitgevoerd, opvallend is dat er meer missende waarden in deze jaargang zijn dan in de daaropvolgende jaren.
2007/2010/2013/2015	De vraagstelling is in verhouding tot 2004 lichtelijk veranderd, maar de inhoud blijft gelijk.
2017	Buurten en wijken zijn opnieuw ingericht. Hierdoor kan de data niet vergeleken worden met data uit voorgaande jaren.

V.X Vragenlijst

De volgende vragen zijn opgenomen in de enquête:

Vraag	Afkorting
Hoe beoordeelt u uw buurt in het algemeen?	V1
Hoe vindt u de kwaliteit van uw woning?	V2
Hoe vindt u de uitstraling van de woningen bij u in de buurt?	V3
Wat vindt u van uw woonomgeving?	V4
Wat vindt u van de verlichting in uw buurt?	V5
Wat vindt u van de groenvoorzieningen in uw buurt?	V6

Wat vindt u van de speelvoorzieningen in uw buurt?	V7
Wat vindt u van het aanbod en de kwaliteit van de voorzieningen bij u in de buurt?	V8
Gaan de bewoners in uw buurt op een prettige manier met elkaar om?	V9
Heeft u zelf contacten in de buurt?	V10
Vindt u het belangrijk/prettig om contacten in uw buurt te hebben?	V11
Gaan bewoners van verschillende etnische afkomst in uw buurt op een prettige manier met elkaar om?	V12
Wat vindt u van de betrokkenheid van bewoners bij uw buurt?	V13
Heeft u in uw buurt overlast (van het gedrag) van anderen?	V14
Heeft u in uw buurt overlast van activiteiten?	V15
Heeft u in uw buurt last van vervuiling?	V16
Heeft u in uw buurt last van criminaliteit?	V17
Hoe veilig voelt u zich overdag bij u in de buurt?	V18
Hoe veilig voelt u zich 's avonds bij u in de buurt?	V19
Heeft u in uw buurt last van verkeer?	V20
Heeft u in uw buurt last van parkeergedrag?	V21
Vindt u de buurt in het afgelopen jaar achteruit	V22

V.XI Categoriseren van enquêtevragen

Om daadwerkelijk een uitspraak te kunnen doen over de resultaten van de enquête heeft de instantie de vragen gecategoriseerd om zo conclusies te kunnen trekken over algemene aspecten van leefbaarheid:

Categorie	Opmerkingen	Vragen
Ontwikkeling	Ontwikkeling betreft de voor- of achteruitgang van de buurt in verhouding tot het voorgaande jaar.	V1/ V22
Fysiek	Fysiek betreft de kwaliteit gebouwde omgeving en haar faciliteiten.	V2 - V8
Sociaal	De interactie met andere bewoners in algemene zin.	V9 – V14
Ongenoegens	Het hebben van overlast.	V15/ V16 V20/ V21
Veiligheid	In hoeverre de bewoner zich veilig voelt wanneer deze over straat loopt.	V17/ V18/ V19

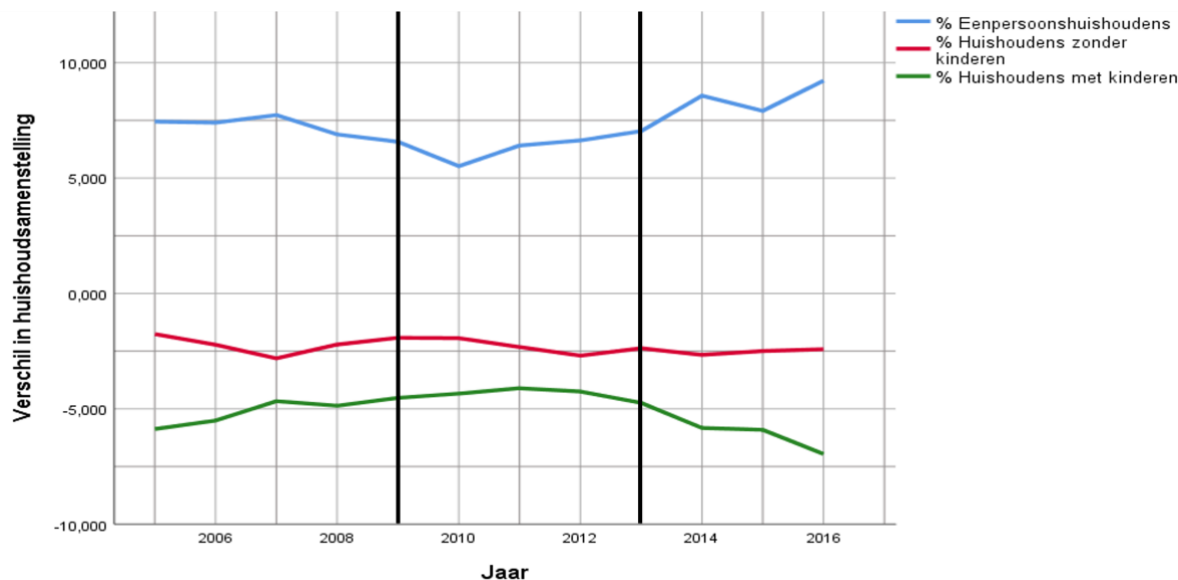
In de resultaten is de belangrijkste impact namelijk de woningwaarde weergegeven, in deze bijlage zijn de trends van de ontwikkeling van huishoudens, inkomstenontvangers en het percentage hoge/lage inkomens opgenomen.

Locatie-specifieke invloeden

De stad wordt als een magneet gezien voor twintigers. Ook is na de eeuwwisseling de stad een meer populaire locatie geworden voor jonge gezinnen om naar te verhuizen of te blijven wonen. Voorheen verhuisde deze doelgroep naar groeikernen rondom de stad (Beets *et al.*, 2015). Ook de stad Tilburg waaronder het centrum vormt een populair vestigingsklimaat waardoor in de stad de woningvoorraad groeit als gevolg van de Spoorzone Tilburg, Piushaven en andere ontwikkelingen. Ook aan de rand van de stad groeit de voorraad, denk hierbij aan Koolhoven en het Zuiderpark (*Koolhoven*, no date; *Zuiderpark*, no date). Deze trend kan de target en control area beïnvloeden op twee manieren. Allereerst kunnen positieve effecten ontstaan door andere ontwikkelingen dan die in de Spoorzone Tilburg. Neem bijvoorbeeld de Piushaven, ook een brownfield dat getransformeerd wordt en onderdeel uitmaakt van de control area. Door deze transformatie neemt de gemiddelde WOZ-waarde in de control area toe met als gevolg dat het residu niet veranderd door Spoorzone Tilburg, maar door de ontwikkeling van de Piushaven. Als tweede kan het toevoegen van nieuwbouw aan de woningvoorraad leiden tot een hogere gemiddelde WOZ-waarde. Voor beide argumenten moet de kanttekening worden gemaakt dat zowel de control als target area beïnvloed wordt door deze effecten en dat er toch een bepaald verschil ontstaat. Het positief residu van de leefbaarheid kan ook verklaard worden door de staat van de woonwijken in de control area. Meerdere wijken zijn aangeduid als probleemwijken waardoor verwacht wordt dat de score in deze wijken structureel lager ligt dan die van andere wijken in de target area. Dit maakt het des te meer opvallend dat na 2013 een negatief residu ontstaat ten opzichte van de control area waarin meerdere probleemwijken gelegen zijn (Gemeente Tilburg, no date).

Huishoudens

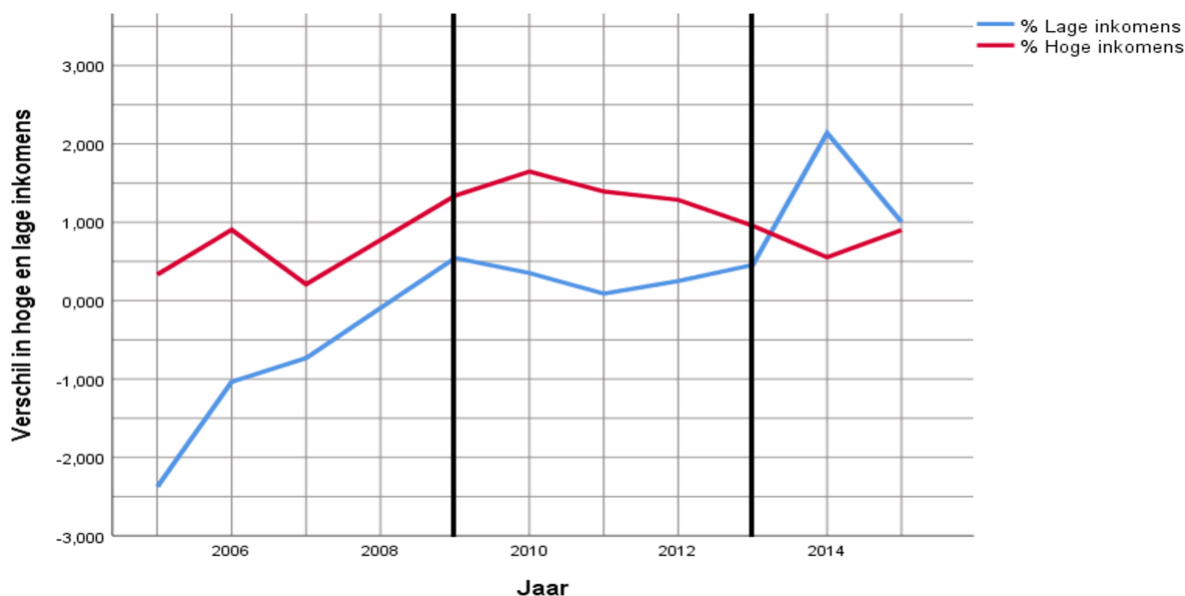
In Figuur 26 is een structureel negatief residu voor huishoudens met of zonder kinderen en een positief residu voor eenpersoonshuishoudens. Dit is te verklaren door het type woning, in de control area zijn woonwijken gelegen die een aantrekkelijk vestigingsklimaat vormen voor huishoudens met of zonder kinderen terwijl het centrum juist interessant is voor eenpersoonshuishoudens. Opvallend is de stijging van het aantal eenpersoonshuishoudens vanaf 2010 en een daling van het aantal huishoudens met kinderen.



Figuur 26 Trend van huishoudensamenstelling (residu). Gebaseerd op KWB (CBS, 2017).

Inkomensverdeling

Opvallend is dat gelijktijdig met een afname van de WOZ-waarde een toename bestaat van het percentage hoge inkomens en een afname van het percentage lage inkomens. Vervolgens bereikt het residu van het percentage hoge inkomens in 2014 bijna nul en maakt het percentage lage inkomens een sprong in 2013 (Figuur 27).

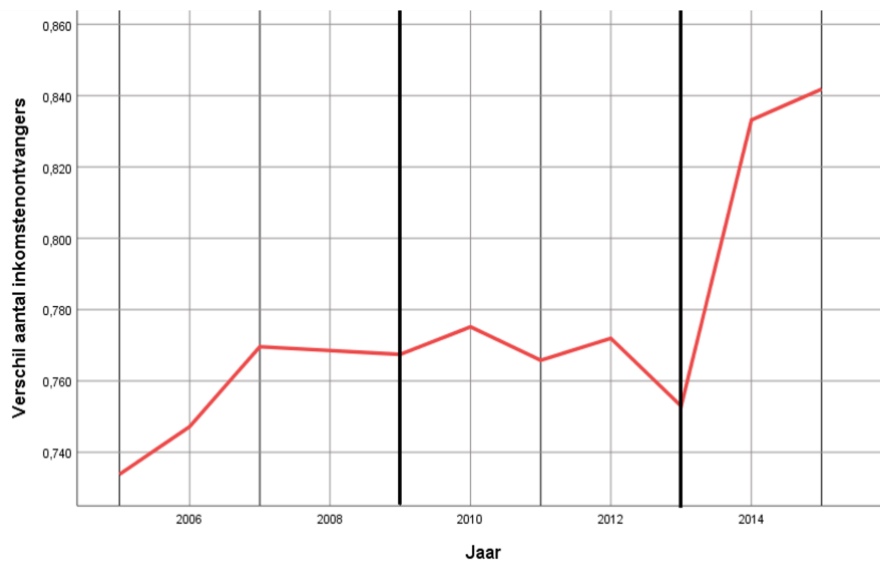


Figuur 27: Trend van percentage hoge en lage inkomens (residu). Gebaseerd op KWB (CBS, 2017).

Aantal inkomstenontvangers

Na een afname gedurende de transformatie is er een explosieve toename van het aantal inkomstenontvangers in 2013 (Figuur 28). Deze variabele is niet gemeten door het residu, maar door enkel de trend van de target area te meten. De toename van het aantal inkomstenontvangers door de

brownfield is wat deze variabele interessant maakt, niet perse het aantal inkomstenontvangers ten opzichte van de control area.



Figuur 28: Trend van het aantal inkomstenontvangers. Gebaseerd op KWB (CBS, 2017).