

# Kostendeling voor een groenere leefomgeving

Een onderzoek naar de kostenallocatie voor investeringen in een groenere leefomgeving in gebiedsontwikkeling



Derek de Rooy  
Masterthesis Human Geography  
Faculteit Geowetenschappen  
Universiteit Utrecht  
Juli 2021

# Kostendeling voor een groenere leefomgeving

---

Een onderzoek naar de kostenallocatie voor investeringen in een groenere leefomgeving in gebiedsontwikkeling

**Student:** D. (Derek) de Rooy (5567262)

**Begeleiders:** Evert Meijers (Associate professor, Universiteit Utrecht)  
Sjors Wesselingh (Gebiedseconoom, Sweco Nederland)

**Master:** Human Geography

**Specialisatie:** Economic Geography: Business & Location

**Cursus:** Master's Thesis (GEO4-3922)

**Faculteit:** Geowetenschappen

**Stagebedrijf:** Sweco Nederland

**Datum:** 3 juli 2021

**Versie:** Concept



Universiteit Utrecht



Omslagfoto: Sweco, 2021

## Voorwoord

Met deze thesis rond ik de master Human Geography (track: Economic Geography: Business & Location) aan de Universiteit Utrecht af. In dit onderzoek is gekeken naar de mogelijkheden om de kosten van een investering in een groenere leefomgeving te delen onder de betrokken baathebbers in een gebiedsontwikkeling binnen de Omgevingswet die per 1 juli 2022 ingaat. Door middel van kosten- en batenanalyses op twee casussen in de gemeenten Haarlemmermeer en Deurne, wordt gezocht om de investering in een groenere leefomgeving aan de hand van maatschappelijke en economische baten te rechtvaardigen.

De masterthesis was een verplicht onderdeel en bood een mooie gelegenheid om meer te leren over gebiedsontwikkeling, de Omgevingswet en het vakgebied van gebiedseconomie. Het eindwerkstuk heeft meer inzicht gegeven over de complexiteit van een grondexploitatie en welke stakeholders hierbij betrokken zijn.

Dit onderzoek heb ik mogen doen in opdracht van het advies- ingenieursbureau Sweco Nederland. Bij Sweco heb ik ook met plezier in de periode van 1 februari tot 25 juni in 2021 meegelopen binnen het team Gebiedsadvies in Alkmaar met de gebiedseconomen. Graag wil ik de verschillende collega's bedanken voor hun betrokkenheid, ondersteuning en kans om bij Sweco stage te lopen. In het bijzonder wil ik mijn stagebegeleider Sjors Wesselingh bedanken voor de structurele voortgangsbesprekingen, kritische feedback, die mij op de juiste momenten de goede richting in heeft weten te sturen. Ook wil ik alle andere collega's die openstonden om hun kennis binnen het vakgebied met mij te delen ten behoeve van het onderzoek en mijn ontwikkeling.

Tot slot wil ik graag Evert Meijers, mijn thesisbegeleider, hartelijk bedanken. De vakkundige feedback en creatieve ideeën waren bijzonder bruikbaar. Ook qua contact was Evert betrouwbaar en de overlegmomenten waren waardevol. Door het goede contact en de nuttige feedback heb ik een sterk fundament gehad om mijn masterthesis af te kunnen ronden.

Ik wens u veel leesplezier,

Derek de Rooy, 3 juli 2021

## Samenvatting

Een groenere leefomgeving heeft positieve economische en maatschappelijke consequenties. De volksgezondheid gaat erop vooruit en de waarde van woningen zijn hoger in een groenere leefomgeving. Om meer stedelijk groen te bewerkstelligen zijn forse investeringen door gemeenten nodig waarbij het ingewikkeld is om de kosten te verhalen op de baathebbende partijen in gebiedsontwikkeling.

Het doel van dit onderzoek is om de investering voor een groenere leefomgeving te verantwoorden aan de hand van een kosten- en batenanalyse, waarna de kostenallocatie onder de baathebbers kan worden vastgesteld. Hiervoor is de volgende onderzoeksvraag opgesteld: *Hoe kunnen gemeenten bij de ontwikkeling van een gebied de kosten en baten bepalen voor investering in een groene(re) leefomgeving en daarmee een financiële contributie van baathebbers rechtvaardigen door middel van de Omgevingswet?* De Omgevingswet gaat per 1 juli 2022 in en maakt het mogelijk om een financiële bijdrage af te dwingen van baathebbers in gebiedsontwikkeling (bijvoorbeeld projectontwikkelaars) voor een maatschappelijke investering (zoals een investering in groen), mits de baten hoger zijn dan de bijdrage.

Om een antwoord te kunnen geven op de onderzoeksvraag is een tool ontwikkeld die helpt vast te stellen hoe het groen ervoor staat in een bestaande wijk of in een ontwerp voor een nieuwbouwwijk. Vervolgens biedt een kosten- en batenanalyse de mogelijkheid om een financiële contributie van een baathebbende partij, of een gemeentelijke investering in groen, te rechtvaardigen.

In dit onderzoek is onder andere bevonden hoe een investering in stedelijk groen, onder bepaalde voorwaarden, gerelateerd kan worden aan vastgoedwaardestijging. Zodoende wordt een afdwingbare financiële bijdrage van de projectontwikkelaar voor een gemeentelijke investering in een groenere leefomgeving mogelijk. Daarnaast wordt de investering in stedelijk groen gerechtvaardigd door middel van een kosten- en batenanalyse, welke met een horizon van 30 jaar bespaarde zorgkosten berekend.

## Inhoudsopgave

<b>Voorwoord</b> .....	<b>2</b>
<b>Samenvatting</b> .....	<b>3</b>
<b>Definities en concepten</b> :.....	<b>6</b>
<b>1. Inleiding</b> .....	<b>7</b>
<b>2. Theoretisch Kader</b> .....	<b>11</b>
<b>2.1</b> Introductie.....	<b>11</b>
<b>2.2</b> Gezondheid en veiligheid in de stad.....	<b>11</b>
2.2.1 Wereldwijde inspanning .....	12
2.2.2 Wat houdt de gezonde en veilige stad in? .....	12
<b>2.3</b> Value capture .....	<b>15</b>
<b>2.4</b> Project envelop - kostendeling .....	<b>16</b>
<b>2.5</b> Kostenverhaal en gebiedsontwikkeling: Padafhankelijkheid van overheidsinstellingen en de financiële crisis van 2008.....	<b>17</b>
<b>2.6</b> Concept van organische gebiedsontwikkeling.....	<b>18</b>
2.6.1 Anterieure overeenkomst en het amendement.....	20
<b>Nederlandse gebiedsontwikkeling in perspectief: Spaanse gebiedsontwikkeling</b> .....	<b>21</b>
<b>2.7</b> Waarde van groen .....	<b>22</b>
2.7.1 De focus op groen.....	22
2.7.2 Directe baten.....	24
2.7.3 Indirecte baten .....	24
<b>3. Beleidscontext: Omgevingswet</b> .....	<b>27</b>
<b>3.1</b> Vanaf 2008 de Wet ruimtelijke ordening en de financiële kaders daarbinnen .....	<b>27</b>
<b>3.2</b> Wat verandert en hoe?.....	<b>28</b>
<b>3.3</b> Doel en veranderingen voor de gemeente .....	<b>28</b>
<b>4. Uitwerking tool</b> .....	<b>30</b>
<b>4.1</b> Inleiding .....	<b>30</b>
4.2 Het onderzoek.....	30
4.3 Het doel van de tool .....	30
<b>4.4</b> De gekozen indicatoren .....	<b>31</b>
4.4.1 Indicatoren uiteengezet.....	32
4.4.2 Indicator 1: Afstand tot een openbare groenvoorziening.....	33
4.4.3 Indicator 2: Verhouding openbaar groen.....	34
4.4.4 Indicator 3: Kwaliteit van openbaar groen.....	35
4.4.5 Weging en punten .....	36
4.4.6 Maatregelen – De kosten en de baten.....	37
4.4.7 De directe baten groen .....	37
4.4.8 Indirecte baten groen .....	37
4.4.9 Kosten .....	39
<b>5. Resultaten</b> .....	<b>41</b>
<b>5.1</b> Casus 1, nieuwbouwwijk: Haarlemmermeer – Deelgebied B .....	<b>41</b>
<b>5.1.1</b> Casus 1 – Deelgebied B, ontwerp 1 (5100 woningen) .....	<b>43</b>

Indicator 1: Afstand tot een openbare groenvoorziening .....	43
Indicator 2: Verhouding openbaar groen .....	44
Indicator 3: Kwaliteit van openbaar groen .....	45
Weging en punten.....	46
De kosten en de baten .....	47
<b>5.1.2 Casus 1 – Haarlemmermeer, Deelgebied B, ontwerp 2 (5400 woningen) .....</b>	<b>50</b>
Indicator 1: Afstand tot een openbare groenvoorziening .....	50
Indicator 2: Verhouding openbaar groen .....	50
Indicator 3: Kwaliteit van openbaar groen .....	51
Weging en punten.....	52
Kosten en de baten .....	52
<b>5.1.3 Vergelijking resultaten van casus 1 .....</b>	<b>55</b>
Introductie .....	55
Weging en punten.....	55
Kosten.....	55
Directe baten .....	56
Indirecte baten.....	56
<b>5.2 Casus 2 – herontwikkeling groen: Deurne - Koolhof .....</b>	<b>58</b>
Indicator 1: Afstand tot een openbare groenvoorziening .....	59
Indicator 2: Verhouding openbaar groen .....	59
Indicator: Kwaliteit van openbaar groen .....	61
Weging en punten.....	62
Mogelijke maatregelen.....	63
Kosten.....	65
Baten .....	65
<b>6. Conclusie en discussie.....</b>	<b>68</b>
<b>7. Aanbevelingen .....</b>	<b>72</b>
Literatuur: .....	73
<b>Bijlagen.....</b>	<b>82</b>

## Definities en concepten:

*Anterieure overeenkomst:* Een anterieure overeenkomst is een privaatrechtelijke overeenkomst waarin afspraken tussen een gemeente en een particuliere exploitant worden vastgelegd over het ontwikkelen van een bepaald stuk grondgebied. In deze overeenkomst wordt de exploitant verplicht tot het betalen van een bijdrage in de kosten van bijbehorende ontwikkelingen, zoals de aanleg van een weg of andere openbare voorzieningen (Kubiek Ruimtelijke Plannen, n.b.).

*Functionele samenhang:* De functionele samenhang is, in de context van gebiedsontwikkeling, de complementaire relatie en functie tussen ontwikkelingen. Zo is er een functionele samenhang tussen de ontwikkeling van bijvoorbeeld een nieuwe weg en de bouw van een nieuwe woonwijk (Van den Brand, 2020).

*Leefbaarheid:* De term leefbaarheid is een zogeheten ‘containerbegrip’, aangezien het vele omschrijvingen kent. Met name wordt het onderscheid gemaakt tussen fysieke en sociale kenmerken. Met fysiek wordt onder andere de aanwezigheid van voorzieningen en de kwaliteit van groenvoorzieningen bedoeld. Onder sociaal wordt er onder andere gekeken naar de sociale interactie in een gebied (VROM, 2004).

*Omgevingsplan:* De Vereniging van Nederlandse Gemeente (VNG) definieert omgevingsplan als volgt: “Het omgevingsplan van de gemeente bevat de regels voor de fysieke leefomgeving op gemeentelijk niveau. Elke gemeente stelt één omgevingsplan op waarin alle gemeentelijke regels die betrekking hebben op de fysieke leefomgeving zijn opgenomen.” Het omgevingsplan wordt gebaseerd op de Omgevingsvisie (VNG, 2020).

*Omgevingsvisie:* De VNG (2016) beschrijft de Omgevingsvisie als volgt: “De omgevingsvisie is een – verplicht door de gemeenteraad op te stellen – integrale visie met strategische hoofdkeuzen van beleid voor de fysieke leefomgeving voor de lange termijn.” Zo kan de gemeente preventief handelen door op voorhand afspraken vast te stellen over milieunormen, zodat “de vervuiler betaalt”.

*Omgevingswet:* De Omgevingswet dient de huidige regelgeving omtrent ruimtelijke ontwikkeling samen te voegen en te vereenvoudigen. Deze wet gaat in per 1 januari 2022 en moet het onder andere mogelijk maken om bouwprojecten sneller te kunnen starten (Rijksoverheid, 2020).

*Profijt, Proportionaliteit en toerekenbaarheid (PPT)-criteria:* Wanneer er aan PPT-criteria voldaan wordt, is er een aantoonbaar, causaal verband tussen de kosten en de ontwikkeling. Als er aan de PPT-criteria voldaan wordt kunnen de kosten verhaald worden op de betrokken ontwikkelende partij (Michiels, 2020).

## 1. Inleiding

*“Een versteende stad is een onleefbare stad”* (NRC, 2020).

Met deze woorden werd in het NRC in mei 2020 het belang van groen in de stad voor de gezondheid en leefbaarheid benadrukt. De behoefte aan een groenere leefomgeving is in de afgelopen decennia steeds sterker geworden in Nederland, aangezien groen in de stad onder andere de volksgezondheid bevordert en de leefbaarheid verbetert (Holt & Janssen, 2008; NV, 2012; Hiemstra, De Vries & Spijker, 2019; Van Iperen & Hulshof, 2012). Zo wordt in Amsterdam gewerkt aan een radicale vergroening van de stad en ontwikkelt Utrecht zich tot een groene ‘10-minutenstad’ (Volkskrant, 2021). Alle (midden-) grote steden in Nederland zijn bezig met het werken aan de toekomstplannen, ter voorbereiding op (na jaren uitstel) de Omgevingswet, die per 1 juli 2022, na jaren uitstel, ingevoerd zal worden (Muñoz Gielen, 2014; Rijksoverheid, n.b.). Met de Omgevingswet worden regels omtrent ruimtelijke ordening samengevoegd met het doel om bijvoorbeeld makkelijker en sneller bouwprojecten te starten (Rijksoverheid, 2020).

Onderzoeken van Wageningen Universiteit wijzen uit dat groen in de stad talloze baten met zich meebrengen, zoals een beter milieu, meer biodiversiteit, verminderde luchtvervuiling, waterretentie, geluidsdemping, verkoeling, een verbeterde gezondheid en de leefbaarheid in de wijk neemt toe (NRC, 2016; Holt & Janssen, 2008; NV, 2012; Hiemstra, De Vries & Spijker, 2019; Luttik, 2000; Van Iperen & Hulshof, 2012). Meer groen in de stad heeft ook financiële maatschappelijke gevolgen, gezien de zorgkosten lager uitvallen en de arbeidsproductiviteit hoger wordt. Genoeg maatschappelijke en economische incentives voor gemeenten om groen in gebiedsontwikkelingen te betrekken (Bos & Vogelzang, 2018; Buck, 2016; RIVM, 2016).

Naast de maatschappelijke baten van een groene leefomgeving (gezondheid en leefbaarheid), zijn de economische baten ook van belang bij een gebiedsontwikkeling. De belangen voor een groenere leefomgeving kunnen in het geding komen ten opzichte van het woningtekort in Nederland (PBL, 2018). De komende 10 jaar moeten ‘1 miljoen woningen uit de grond worden gestampt’ terwijl de ruimte in de steden beperkt is (NOS, 2021). Projectontwikkelaars (verantwoordelijken bouwproject) hebben met name economische belangen, terwijl gemeenten de maatschappelijke belangen vertegenwoordigen (Buitelaar, Galle & Sorel, 2014). Zo is het gebruikelijk dat de gemeente de verantwoordelijkheid neemt voor de bovenwijkse voorzieningen<sup>1</sup>, maar hier een bijdrage voor vraagt van de projectontwikkelaar, aangezien zonder deze voorzieningen een woonwijk realiseren niet mogelijk is (Schoor, 2010). Deze bijdrage is echter niet vanzelfsprekend, aangezien de waarde van maatschappelijke ontwikkelingen moeilijk te kwantificeren zijn.

Er is in de literatuur dus een consensus dat een groenere leefomgeving bijdraagt aan maatschappelijke baten, maar de uitkomsten voor economische baten zijn op een aantal vlakken arbitrair. Onderzoek van Wageningen Universiteit van Bervaes en Vreke (2004) wijst

---

<sup>1</sup> “Bovenwijkse voorzieningen zijn infrastructurele werken die moeten worden aangelegd vanwege de effecten die projecten kunnen hebben op hun (wijdere) omgeving. Denk daarbij aan voorzieningen als wegen en paden, parkeerplaatsen, rioleringsystemen, groenstructuren en watersystemen”. (Gemeente Apeldoorn, n.b.).



uit dat een directe relatie tussen groen en vastgoedwaardestijging in beperkte mate mogelijk is. Recenter onderzoek van Wageningen Universiteit door Hiemstra, De Vries en Spijker (2019) bevestigt dat de relatie tussen een groenere leefomgeving en vastgoedwaarde complex is vast te leggen. De wetenschappelijke relevantie van dit onderzoek is de bijdrage aan het vaststellen van de waarde van groen in de stad door de invloed op vastgoedwaarde vast te stellen. De maatschappelijke relevantie van het onderzoek wordt geleverd door een bijdrage voor maatschappelijk groen van baathebbenden te rechtvaardigen en zo meer groen mogelijk te maken in gebiedsontwikkelingen.

Het onderzoek naar het kostenverhalen van maatschappelijk groen speelt ook bij het advies- en ingenieursbureau Sweco, dat mede-opdrachtgever (naast de Universiteit Utrecht) en facilitator is van het onderzoek. Via Sweco wordt door middel van gesprekken kennis en inzicht gegeven en worden data en casussen geleverd die het onderzoek mogelijk maken.

### **Probleemstelling**

Het gebrek aan financiële middelen voor de ontwikkeling, of herontwikkeling, is een centraal probleem bij het realiseren van een groene(re) leefomgeving. Mede doordat de aanleg van groen in gebiedsontwikkeling beschouwd wordt als een kostenpost en slechts in beperkte mate als een investering (Heurkens, Hobma, Verheul & Daamen, 2020).

De bijdrage van een projectontwikkelaar voor groen is dan ook vrijwel altijd een punt van discussie in een gebiedsontwikkeling, gezien de toegevoegde waarde arbitrair is voor de verschillende stakeholders (Bervaes & Vreke, 2004). De Omgevingswet maakt het publiekrechtelijk mogelijk, dankzij een toegevoegd amendement in de Tweede Kamer in 2019, om een bijdrage af te dwingen in een gebiedsontwikkeling voor een maatschappelijk doel, zoals groen (bijvoorbeeld een park). De voorwaarde is echter dat de bijdrage niet hoger is dan de waardevermeerdering van de locatie (bijvoorbeeld vastgoedwaardestijging) ten gevolge van de contributie (Van den Brand, 2020).

Volgens de bestaande literatuur zijn investeringen in een groene leefomgeving vaak duur en de relatie tot economische baten niet vanzelfsprekend (Holt & Janssen, 2008; Bervaes & Vreke, 2004; Daams, Sijsma & Van der Vlist, 2016). Om de komende 10 jaar het woningtekort te bestrijden door 1 miljoen huizen te bouwen en tegelijkertijd een groene leefomgeving te ontwikkelen, vergt dus een duidelijke relatie de kosten en de baten van groen. De maatschappelijke baten, zoals de invloed van groen op zorgkostenbesparing, worden echter over een horizon van 30 jaar berekend en de projectontwikkelaar is geen directe baathebbende. Desondanks geven deze baten wel een maatschappelijke incentive om te investeren in groen. In dit onderzoek ligt de focus op de relatie tussen de kosten en de baten van een groene leefomgeving, om vervolgens een financiële bijdrage, indien van toepassing, van de projectontwikkelaar af te kunnen dwingen.

### **Doelstelling**

De doelstelling van dit onderzoek is in beeld te krijgen wat nodig is voor een groene(re) leefomgeving in een stad en de kosten en de baten hierbij uiteen te zetten, om vervolgens

een compleet beeld te schetsen door de baten van de investering in groen in een gebiedsontwikkeling uiteen te zetten en deze af te zetten tegen de kosten. Hierbij worden zowel maatschappelijke als economische baten uiteengezet. Denk hierbij aan klimaatadaptieve baten, bespaarde zorgkosten, verhoogde arbeidsproductiviteit en, indien van toepassing, waardevermeerdering van vastgoed. Hiervoor is een tool ontwikkeld die wordt verduidelijkt in de methode. De tool dient het mogelijk te maken om handvatten voor de betrokken stakeholders te bieden in de eisen en doelstellingen omtrent groen, wat het kost en wat het oplevert.

### **Onderzoeksvraag**

Onderzoeksvraag:

*Hoe kunnen gemeenten bij de ontwikkeling van een gebied de kosten en baten bepalen voor investering in een groene(re) leefomgeving en daarmee een financiële contributie van baathebbenden rechtvaardigen door middel van de Omgevingswet*

De onderzoeksvraag wordt ondersteund door drie deelvragen:

1. *Welke veranderingen brengt de Omgevingswet en welke effect heeft dit op de rol van de gemeente in gebiedsontwikkeling?*
2. *Hoe kan de waarde van ontwikkelde, verbeterde groene leefomgeving bepaald worden om zodoende tot een gerechtvaardigde (en afdwingbare) financiële contributie te komen?*
3. *In hoeverre kan de waarde van vergroening bepaald worden aan de hand van de tool?*
4. *In welke verschillende contexten is de tool toepasbaar?*

### **Structuur van het onderzoek**

In dit onderzoek is door middel van literatuuronderzoek en in samenwerking met vakprofessionals, van Sweco, een tool ontwikkeld en toegepast op drie verschillende casussen. Bij de toepassing op de casussen is gebruik gemaakt van data van Sweco, en data die vanuit de klanten (gemeenten en projectontwikkelaars) is aangeleverd. Hierbij draait het onder andere om kengetallen, afgenomen enquêtes en residuele grondwaarde berekeningen. In het onderzoek wordt in hoofdstuk twee de theoretische inbedding besproken, er wordt ingezoomd op het concept van de gezonde stad. Daarna wordt de verandering van gebiedsontwikkeling aan de hand van de Omgevingswet toegelicht, wordt Nederlandse gebiedsontwikkeling in internationaal perspectief gezet en wordt ingezoomd op de waardering van groen. Hierna volgt een hoofdstuk die de beleidscontext omtrent de Omgevingswet verder toelicht. In hoofdstuk drie wordt de methode besproken. In de methode wordt de tool uiteengezet, waar de categorisering om de status van het groen in de wijk vast te stellen en de methodiek om de kosten en de baten vast te stellen vervolgens uiteen worden gezet.

Aan de hand van twee casussen wordt de tool getest wat resulteert in het vierde hoofdstuk, resultaten. De eerste casus bestaat uit twee ontwerpen uit hetzelfde nieuwbouwproject in

gemeente Haarlemmermeer die worden getest en vervolgens met elkaar vergeleken, waarbij verschillende stakeholders met verschillende belangen betrokken zijn. Aan de hand van de resultaten wordt vastgesteld welk ontwerp de voorkeur geniet op basis van de uitkomsten omtrent groen. De laatste casus is de vergroening van een bestaande wijk in gemeente Deurne, waarbij de gemeente en de bewoners de enige stakeholders zijn. Hier wordt gekeken naar de kosten en de baten op zowel korte als lange termijn.

## 2. Theoretisch Kader

### 2.1 Introductie

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op een van de centrale thema's in dit onderzoek, namelijk gezondheid in de stad. Om de onderzoeksvraag te beantwoorden worden verschillende wetenschappelijke theorieën aangehaald om de ontwikkeling van stedelijke investeringen gebiedsontwikkeling uiteen te zetten. Vervolgens wordt het belang van de groene leefomgeving behandeld.

De kijk in Nederland en het internationale perspectief op een gezonde en veilige stad worden als eerste behandeld. Daarna wordt gekeken naar de complexiteit van 'waardevastlegging', of value capture, bij investeringen in economische en maatschappelijke projecten. Het belang van value capture heeft betrekking op investeringen en kostendeling van baathebbenden voor groen in dit onderzoek. Vervolgens wordt de kostendeling theorie, project envelop, behandeld die in Nederland al eind jaren '90 werd geopperd. Project envelop werd in Nederland aangedragen om de kosten te delen voor maatschappelijke investeringen. Daarna wordt de ontwikkeling van het Nederlandse beleid op het gebied van ruimtelijke ordening en de aanloop richting de Omgevingswet besproken, waarin de complexiteit van kostendeling in gebiedsontwikkeling wordt toegelicht. Als laatste wordt de waarde van groen in de stedelijke omgeving behandeld en de moeilijkheden die de kostenallocatie met zich meebrengen.

### 2.2 Gezondheid en veiligheid in de stad

Het begrip van de 'Gezonde en Veilige stad' is een veelbesproken begrip binnen het ruimtelijke en publieke domein en is bij steeds meer gebiedsontwikkelingen de leidraad. Gezondheid en groen, in het kader van gebiedsontwikkeling, zijn de thema's waar in dit onderzoek de nadruk op ligt. Ook het thema van de gezonde en veilige stad is een centraal vraagstuk geworden in de Nederlandse politiek. Er moeten één miljoen woningen gebouwd worden in de komende 10 jaar (waarvan het grootste deel in de steden), maar tegelijkertijd worden de standaarden van de leefomgeving steeds hoger (Financieel Dagblad, 2021). De urgentie om de steden gezonder en veiliger te maken en verder uit te bouwen blijkt uit de cijfers van het RIVM en het CBS.

Zo komt de noodzaak voor een gezondere en veiligere stad onder andere voort uit het aantal verkeersdoden, de door fijnstoffen verslechterende gezondheid en andere gezondheidsklachten die burgers ervaren in de steden. Zo stierven volgens het CBS (2021) tussen 2010 en 2020 tussen de 640 en 610 mensen in het verkeer in Nederland, met 678 doden in 2018 op het hoogtepunt. Fijnstoffen kosten in Nederland, volgens een schatting van het RIVM, tussen de 7.000 en 12.000 mensen het leven en verkort het leven van de Nederlander met 13 maanden (NPO Kennis, 2020). Daarmee hebben fijnstoffen, die van het wegverkeer en verschillende industrieën komen invloed op de gezondheid van alle burgers. Andere gezondheidsklachten die voorkomen kunnen worden door een gezondere, groenere omgeving zijn onder meer hart- en vaatziekten, depressies, diabetes, astma, rugklachten en coronaire hartziekten (Maas, 2009). Onder andere door de opname van fijnstoffen, maar ook

omdat de mensen worden aangezet tot meer beweging in een groenere omgeving. Het aantal verkeersslachtoffers, doden en verkorte levensjaren door fijnstoffen en andere gezondheidsaandoeningen kunnen dus voorkomen worden in een gezondere en veiligere stad.

### 2.2.1 Wereldwijde inspanning

De vraag naar een gezonde stad speelt zich echter niet alleen in Nederland af, maar over de gehele wereld. In 1986, onder leiding van de World Health Organisation (WHO) 'The Ottawa Charter' voor verbeterde gezondheid ondertekend door de lidstaten. In het internationale verdrag stond het volgende statement centraal "Health is created and lived by people within the settings of their everyday life; where they learn, work, play, and love" (WHO, n.b., p. 4). Volgens de WHO streeft de gezonde stad naar het creëren van een gezondheid ondersteunende omgeving, goede kwaliteit van leven, voorzien van primaire sanitaire en hygiënische behoeften en toegang tot gezondheidszorg.

Daarnaast hebben de Verenigde Naties (VN) 17 Sustainable Development Goals (SDG's) geformuleerd om de wereld te sturen naar een duurzame toekomst. SDG 11 is gericht op de duurzame ontwikkelingen van steden, "Maak steden en menselijke nederzettingen inclusief, veilig, veerkrachtig en duurzaam" (SDGNederland, 2017).

De vraag naar een gezonde en veilige stad komt mede door de enorme stedelijke bevolkingsgroei in de twintigste eeuw. De stedelijke bevolking groeide in de wereld van 751 miljoen in 1950 naar 4,2 miljard in 2018, waarmee 55% van de wereld in de stad woont (United Nations, 2018). De verwachting van de Verenigde Naties is het aandeel dat in stedelijke gebieden woont zal stijgen naar 68%. Bij de snelle bevolkingsgroei in combinatie met de urbanisatie komen een veelvoud aan problemen kijken, zoals woningen, mobiliteit, energievoorzieningen en watervoorzieningen (Van Hattum, Blauw, Bergen Jensen & De Bruin, 2016). Ook andere diensten zoals onderwijs, gezondheidszorg en genoeg banen, zijn een constante uitdaging voor overheden om de bevolking van te voorzien (United Nations, 2018).

'De Lage Landen' zijn door de eeuwen heen altijd verstedelijkt geweest en ook in 2018 is Nederland een hoog verstedelijkt land met 74% van de 17 miljoen inwoners in stedelijke gebieden woont (Engelen, 2009; PBL, 2018). De verwachting is dan ook dat vooral in en rond de vier grote steden (Amsterdam, Rotterdam, Den Haag & Utrecht) een toename zal komen van het aantal huishoudens, gevolgd door de (middel)grote gemeenten (PBL, 2016).

### 2.2.2 Wat houdt de gezonde en veilige stad in?

De stad wordt door veel verschillende belanghebbenden gebruikt, waardoor veel verschillende interpretaties en meningen zijn van wat de gezonde en veilige stad precies inhoudt. Het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) heeft onderzoek gedaan over het concept van de gezonde stad en hierbij 250 professionals uit verschillende domeinen betrokken. Medewerkers vanuit de GGD, experts op milieu en gezondheid en andere professionals op het gebied van ruimtelijke ordening (RIVM, 2016). Dit onderzoek werd

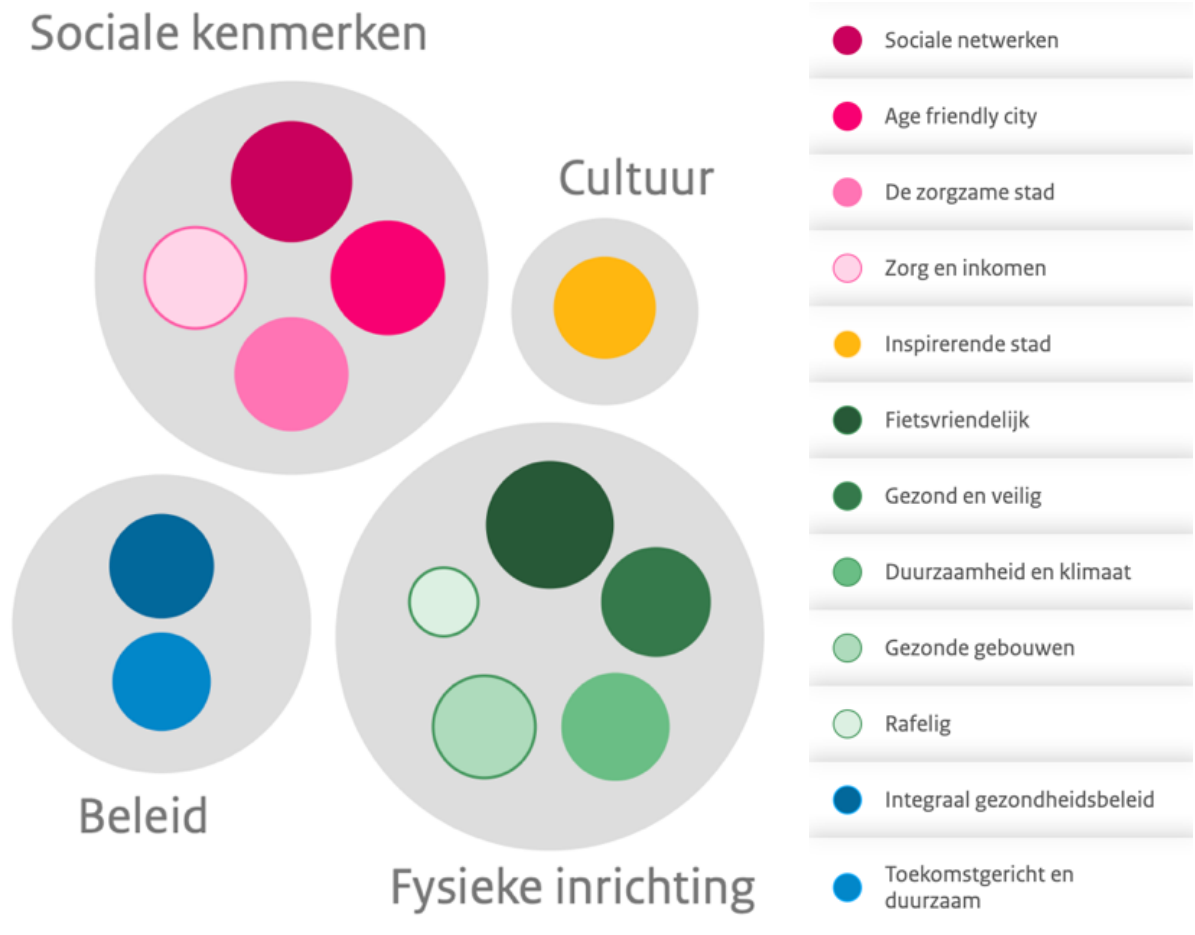
opgezet vanwege de groeiende druk op de steden in Nederland met negatieve gevolgen voor de leefomgeving.

Door de verschillende stakeholders in het onderzoek te betrekken kwamen 88 kenmerken naar voren. Deze kenmerken zijn naast elkaar gelegd door het RIVM en de twaalf belangrijkste kenmerken eruit gefilterd:

1. Waar kinderen kunnen buitenspelen
2. Waarin je je gemakkelijk per fiets kunt verplaatsen
3. Heeft een goede luchtkwaliteit
4. Waarin je je gemakkelijk te voet kunt verplaatsen
5. Waar mensen zich veilig voelen
6. Heeft groen om in te spelen
7. Heeft veilige fietsroutes
8. Die verleidt tot bewegen
9. Is een veilige stad
10. Die gezondheid benadert vanuit verschillende sectoren, bijvoorbeeld ruimtelijk, verkeer, GGD.
11. Heeft voldoende en kwalitatief goede sport- en beweegvoorzieningen
12. Waarin mensen in een kwetsbare situatie voldoende ondersteuning krijgen

Het belang van groen in de fysieke inrichting voor een gezondere stad komt naar voren uit het onderzoek van het RIVM. Minstens drie kenmerken hebben een directe relatie met een groene leefomgeving (kenmerk 3, 6 en 8). Daarnaast is er ook een indirecte relatie met 5 andere kenmerken (1, 2, 4, 7 en 11). De relatie tussen groen en de kenmerken wordt verder uitgewerkt onder 2.8 (Waarde van groen).

Door de overeenkomende 88 kenmerken te clusteren heeft het RIVM (2016) vier hoofdclusters kunnen inrichten:



Figuur 1: De 12 kenmerken verdeeld over de 4 hoofdclusters (RIVM, 2016).

Onder sociale kenmerken dient rekening gehouden te worden met sociale netwerken, waarbij bewoners gestimuleerd worden elkaar te steunen. Ook dient de stad voor iedereen te zijn, voor alle leeftijden, handicaps, zorgvragers en inkomens groepen, waar al deze groepen zich ook veilig voelen.

#### 2. Fysieke inrichting

De stad dient ook toegankelijk te zijn voor fietsers en autoluw. Ook dient de ruimte stimulerend voor kinderen en volwassenen om naar buiten te gaan waar spelen en rust vinden in een groene omgeving mogelijk is.

#### 3. Beleid

Een integraal gezondheidsbeleid en het doel om een klimaatadaptieve, duurzame stad te ontwikkelen.

#### 4. Cultuur

Een inspirerende stad waar mensen trots op zijn en graag wonen, die ook uitnodigt om zonder doel naar buiten te gaan. Daarnaast gezelligheid door middel van horeca en veel actieve cultuurbeleving.

Het ontwikkelen van een gezonde en veilige stad is duur en de vraag is door welke partijen dit gefinancierd dient te worden. Onder het investeren in een gezondere en veilige stad is het

ontwikkelen van een groene(re) leefomgeving essentieel. Het vastleggen van de relatie tussen de kosten en de baten van groen, voor een kostenallocatie, is echter een ingewikkeld proces. Zo zou men bij een vergroening van een wijk kunnen vragen aan alle baathebbende mee te financieren door middel van value capturing, wat bij infrastructurele projecten al wordt toegepast voor de kostenallocatie.

### 2.3 Value capture

Value capturing wordt gebruikt om (gebieds-)ontwikkelingen (deels) te financieren door de directe gebruikers, of profiteurs, mee te laten betalen aan het gegeven project. In de economische theorie, value capture, wordt geopperd dat mensen gewillig zijn een bijdrage of premie te betalen voor (toegang tot) voorzieningen (Artioli, 2021; Mathur & Smith, 2013; Muñoz Gielen & Tasan-Kok, 2010). Wat centraal staat in value capture, of 'waardevastlegging', is niet wie het desbetreffende project uitvoert, maar dat degene die profiteren van de investering bijdragen. Zo kan bij de aanleg van een nieuwe spoorlijn of nieuw wegdek de vastgoedwaarde stijgen langs deze nieuwgebouwde infrastructuur en kan (een deel van) deze waarde stijging worden ingecalculiseerd voor de kostenallocatie van de bouw (Muñoz Gielen & Tasan-Kok, 2010).

Value capturing is geïntroduceerd om infrastructurele projecten financieel haalbaar te maken door verschillende, baathebbende partijen mee te laten betalen (Mathur & Smith, 2013; RVO, n.b.). Naast dat de directe gebruikers van een infrastructurele investering profiteren, denk aan forenzen, profiteren anderen ook mee (Holt & Janssen, 2008). Zo kunnen eigenaren van vastgoed (projectontwikkelaars, gewone burgers en huisjesmelkers) indirect profiteren van infrastructurele projecten, zelfs voor de constructie begonnen is (Yiu & Wong, 2005).

In gebiedsontwikkeling en stedelijke (her)ontwikkeling wordt value capturing ook steeds vaker toegepast, onder andere door middel van een anterieure overeenkomst. In stedelijke ontwikkelingen staan socioculturele en socio-economische voorzieningen en functies centraal (Muñoz Gielen, 2014). Naast fysieke kenmerken (wat met name centraal staat in infrastructurele projecten) zijn leefbaarheid, veiligheid en toegang tot voorzieningen van belang voor de waarde stijging van woningen. Sociale investeringen, zoals investeringen voor een gezonde en veilige stad, worden als steeds belangrijker beschouwd, maar de sociale kwaliteit van de leefomgeving heeft dus ook een waarde stijging van vastgoed ten gevolge (Holt & Janssen, 2008).

Zo wordt een onderscheid gemaakt tussen directe value capturing en indirecte value capturing (Offermans & Van der Velde, 2004). Bij directe value capturing worden de directe gebruikers van de ontwikkeling belast, bijvoorbeeld een reiziger van een nieuwe metrolijn of een forens die over een nieuwe weg naar zijn werk rijdt. Denk hierbij bijvoorbeeld aan een betaald bezoek aan een park, tolwegen en betaald parkeren. Met indirecte value capturing draait het om actoren die indirect profijt hebben of gebruik maken van een publieke investering, zoals een investering in een verbeterde verbinding naar een kantoor of een groenere leefomgeving. Zo kan onder andere sprake zijn van vastgoedwaarde stijging wanneer



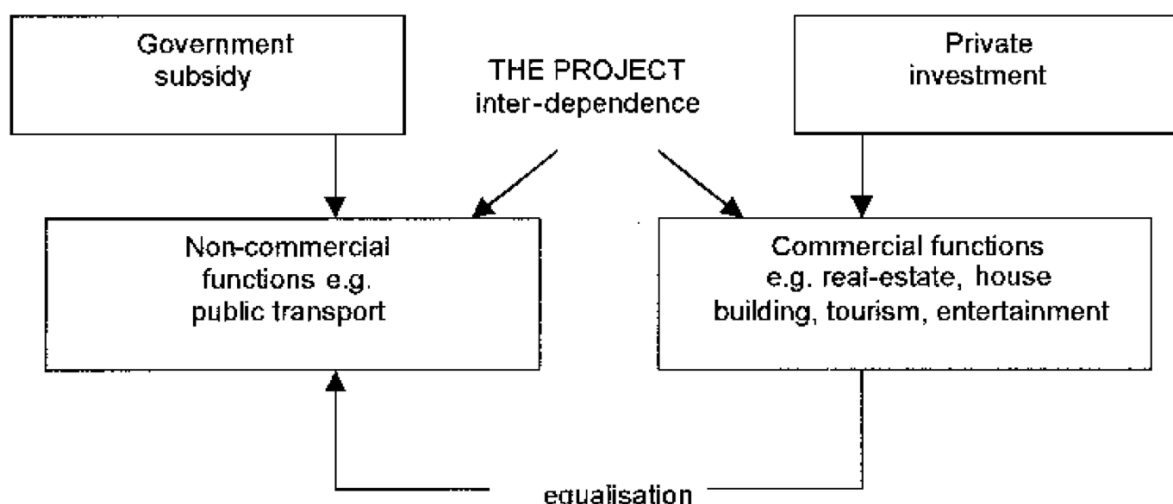
door de gemeente een park wordt aangelegd. Met de aanleg van een park is de kans aannemelijk dat een naastgelegen projectontwikkeling mee profiteert door middel van een stijgende vastgoedwaarde (Bervaes & Vreke, 2004).

Bij value capturing worden de kosten en de baten op de lange termijn meegenomen. De verminderde zorgkosten worden bijvoorbeeld ten gevolge van een verbetering in de kwaliteit van groenvoorzieningen over het algemeen verrekend over een periode van 30 of 50 jaar (RVO, n.b.). Met name het langetermijnperspectief kan de kostenallocatie ingewikkeld maken met de aankomende Omgevingswet en de reeds ingevoerde Crisis- en herstelwet, hier meer over onder “Concept van Organische gebiedsontwikkeling”.

#### 2.4 Project envelop - kostendeling

Het opdelen van het kostenverhaal aan de betrokken partijen die baat hebben bij de ontwikkeling werd eind jaren '90 en begin van dit millennium door Hugo Priemus (2002), hoogleraar Ruimtelijke Ontwikkeling TU Delft, al aangekaart met het idee van een ‘project envelop’. Priemus benadrukte hoe de overheden het land verworven om vervolgens te beslissen welke partij het vastgoed mocht ontwikkelen. Priemus (2002) verwoordde de schaduwzijde van deze procedure als volgt ‘With this procedure, the local authority holds all the trump cards and runs practically all the risks’. Het gebrek aan publiek-private samenwerking was een andere keerzijde, waardoor door verschillende belangen de ‘non-commercial functions’ door de betrokken partijen werden verwaarloosd vanwege het gebrek aan financiële middelen.

Priemus zag mogelijkheden voor de overheden om minder risico te dragen door te werken vanuit een project envelop. Hierbij staat het idee van ‘benefit sharing’ centraal en is te zien als een overeenkomst tussen de subsidieverstrekker (overheid) en de subsidieontvanger(s). Door een overeenkomst kunnen de publieke en private partijen vóór de ontwikkeling tot een overeenstemming komen over de gevraagde omvang van de overheidsbijdrage aan een project. Zo laat de overheid de ontwikkelaar (subsidieontvanger) onder voorwaarden delen in de toekomstige waardevermeerdering of voordelen van de commerciële elementen die niet gerealiseerd hadden kunnen worden in een project zonder subsidie. In figuur 2 laat Priemus schematisch zien hoe de systematiek tussen subsidies en private investeringen op gelijke voet komen te staan.



Figuur 2: De relatie tussen private investeringen en overheidssubsidies in de deling van het kostenverhaal (Priemus, 2002).

Het project envelop werd meermaals geopperd in de jaren '90 aan aan het begin van het millennium, echter kwam het nooit grootschalig van de grond. Zo werd bijvoorbeeld het idee om de Maglev (magnetic levitation) spoorweg van Groningen naar Amsterdam te financieren door de vastgoedwaardestijging langs alle steden en dorpen van de tussenstops. Het project envelop kwam destijds niet van de grond, wat te verklaren valt aan de hand van de padafhankelijkheid theorie (zie 2.5). Een andere verklaring kan zijn dat er een methodiek miste die de baathebbende partijen tot overeenstemming kon brengen, wat de urgentie van de ontwikkelde tool (zie 4.2 Ontwikkeling tool) in dit onderzoek demonstreert. Het concept om het kostenverhaal op te delen onder de profiterende actoren speelde dus al voor de crisis in 2008 en lijkt in middels van de grond te komen met de overgang naar organische gebiedsontwikkeling.

Met de overgang van integrale gebiedsontwikkeling naar organische gebiedsontwikkeling is de rol van de gemeente veranderd tot facilitator. Daarmee worden de financiële kosten en baten gedeeld met alle betrokken actoren (Sorel, Tenneks & Galle, 2012) en vermindert daarmee de financiële risico's voor de gemeenten (Buitelaar, 2015). De overgang naar organische gebiedsontwikkeling past dus in de tendens van een 'project envelop' en zal met de ingang van de Omgevingswet op 1 januari 2022 van start gaan.

## 2.5 Kostenverhaal en gebiedsontwikkeling: Padafhankelijkheid van overheidsinstellingen en de financiële crisis van 2008

Ondanks dat Priemus ruim voor de financiële crisis aanduidde dat vrijwel alle financiële risico's gedragen werden door de overheden bij een gebiedsontwikkeling, vonden er geen grootschalige veranderingen plaats vóór 2008 om dit risico te verminderen. Het paste in de internationale trend van risicovolle kredietverstrekkingen, waarbij de Amerikaanse vastgoedmarkt als eerste instortte en vervolgens de wereldeconomie de grootste recessie meemaakte sinds de beurskrach in 1929.

De signalen die gebreken in het systeem toonden, zoals het idee project envelop van Priemus liet zien, werden niet opgepakt. En bij projectontwikkelingen bleven de financiële

risico's vrijwel volledig gedragen door de overheden (met name gemeenten) tot 2008. Als gevolg van de crisis daalden de huizen- en de grondprijzen, waardoor de projectontwikkelingen van de gemeenten niet de verwachte resultaten konden behalen. Het directe gevolg was dat de gemeenten als dragers van het financiële risico in een korte tijd met enorme tekorten kwamen te kampen. Precies hetgeen waarom alle waarschuwingen werden uitgegeven.

Het gebrek aan anticipatie om de risico's te verminderen, terwijl concrete oplossingen voor handen lagen, kan verklaard worden aan de hand van de padafhankelijkheidstheorie. De gebaande paden uit het verleden blijven de kaders waarbinnen men blijft werken, ofwel 'history matters'. Enerzijds blijft men bij de eigen leest uit gewoonte, maar anderzijds doordat de bestaande mechanismen zorgen voor stabiliteit (North, 1990; Pierson, 2000). Als institutionele en politieke karakteristieken eenmaal gevormd zijn, veranderen deze dus moeilijk volgens de padafhankelijkheidstheorie (Buitelaar, 2013). Zo loopt overheidsbeleid en de totstandkoming ervan vaak achter op de laatste ontwikkelingen door de enorme complexiteit van de bureaucratie (Van Buuren & Edelenbos, 2008).

De padafhankelijkheid van het Nederlandse beleid omtrent gebiedsontwikkeling leidde dus tot financiële problemen voor met name gemeenten toen de financiële crisis Nederland trof in 2008, waar de woningbouw in 2012 het dieptepunt kende. Tekenend voor de padafhankelijkheid is wanneer de gebaande paden en mechanismen een schok meemaken en verzwakt worden, dat institutionele veranderingen plaats kunnen vinden (North, 1990; Pierson, 2000). De financiële crisis van 2008 was de verzwakkende schok, de overgang van integrale naar organische gebiedsontwikkeling was de institutionele verandering (Buitelaar et al., 2014).

Ondanks dat de gebaande paden aangepast zijn, is de verschuiving naar organische gebiedsontwikkeling geen vanzelfsprekende gebeurtenis gebleken in het afgelopen decennium. De verschuiving naar organische gebiedsontwikkeling is nog steeds gaande en het afwijken van de gebaande paden blijkt complex, aangezien de Omgevingswet al 3 jaar verder geschoven is dan de initieel geplande datum (Van den Brand, 2020).

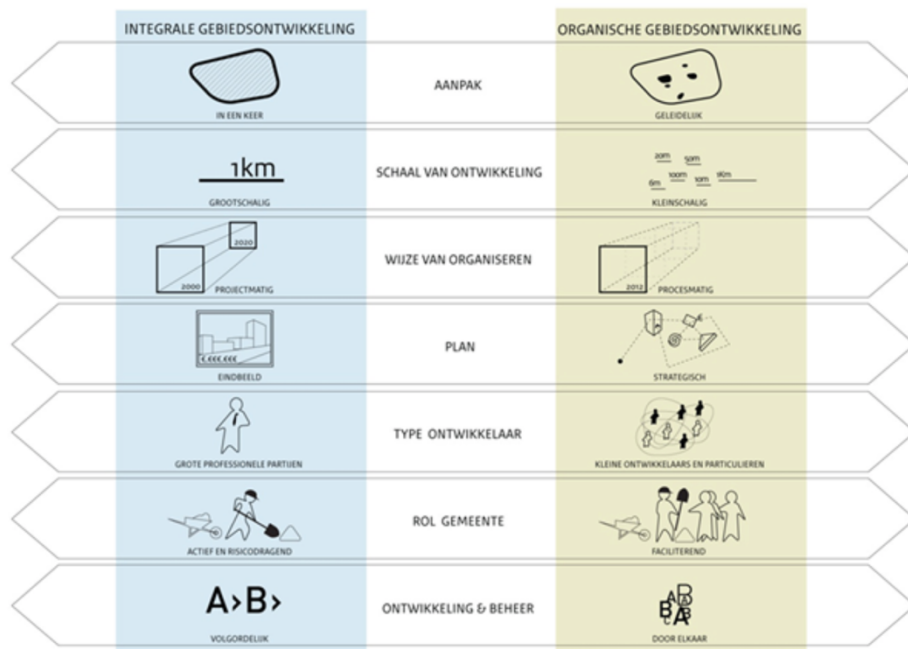
## 2.6 Concept van organische gebiedsontwikkeling

### *Van integrale gebiedsontwikkeling naar organische gebiedsontwikkeling*

Tot de financiële crisis in 2008 voerden de gemeenten met name actief grondbeleid uit en was er sprake van integrale gebiedsontwikkelingen. De financiële risico's van de gebiedsontwikkelingen werden daarbij voor een groot deel gedragen door de gemeenten. De nadelen van deze verantwoordelijkheden kwamen tot het licht met de financiële crisis in 2008. Doordat vele ontwikkelingen vertraagden, vastliepen en de verwachte opbrengsten niet gehaald werden (door grondwaarde en vastgoedwaardedalingen), werd duidelijk dat de aanpak veranderd moest worden (Buitelaar, 2015).

Sindsdien verschuift de strategie van de gemeenten en provinciën van integrale naar organische gebiedsontwikkeling (Buitelaar, 2014). Het Planbureau van de Leefomgeving (2012) heeft de essentiële verschillen naast elkaar gezet (figuur 3). Vergeleken met integrale gebiedsontwikkeling

is bij organisch de aanpak geleidelijk, wordt er gewerkt op kleinere schaal, participeren juist kleine ontwikkelaars en particulieren in plaats van grote partijen en is de rol van de gemeente faciliterend in plaats van actief en risicodragend. De komst van de Omgevingswet dient regels



Figuur 3: Verschillen tussen integrale en organische gebiedsontwikkeling (Planbureau voor de Leefomgeving, 2012).

omtrent ruimtelijke ontwikkelingen te vereenvoudigen en samen te voegen, wat de overgang naar organische gebiedsontwikkeling mogelijk maakt (Rijksoverheid, 2020). Deze ontwikkelingen dienen onder andere er onder andere voor te zorgen dat bouwprojecten sneller van start kunnen gaan. Zo biedt de combinatie van de Omgevingswet en organische gebiedsontwikkeling onder andere de mogelijkheid om op termijn de krapte op de woningmarkt te verlichten (Hoekstra, 2017). De wet is dan ook in lijn met de verschuiving naar organische gebiedsontwikkeling, aangezien er meer ruimte voor initiatieven is en maakt het de meer faciliterende rol van de gemeente beter mogelijk. Tot de omgevingswet in gaat blijft de Crisis en herstelwet van toepassing, die het ook mogelijk maakt dat de aanvraagprocedures van bouwprojecten verkort worden (Rijksoverheid, n.b.).

Ook worden gebiedsontwikkelingen gefaseerd opgepakt, in plaats van in één, groot project. Zo kan onder integrale gebiedsontwikkeling een enorme vertraging opgelopen worden als een grondeigenaar met bouwrechten het niet eens is met de plannen of als het strategisch is om te wachten, bijvoorbeeld als de grondprijzen onaantrekkelijk zijn (Lagendijk, 2013). Met organische gebiedsontwikkeling zorgt de gefaseerde aanpak ervoor dat op de deelgebieden, die in handen van andere grondeigenaren die wel akkoord zijn, gebouwd kan worden (Michiels, 2020). Juist deze gefaseerde aanpak maakt het principe van value capturing ingewikkeld. Zo kan een projectontwikkelaar in theorie profiteren van een verhoogde vastgoedwaarde van een park dat reeds gebouwd wordt naast het plangebied. Echter kan het zo zijn dat de huizen eerder worden opgeleverd dan dat het park af is (bijvoorbeeld door een

vertragende grondeigenaar), waardoor de huizenprijzen niet de waarde hebben als verwacht bij de oplevering.

### 2.6.1 Anterieure overeenkomst en het amendement

Ook op financieel vlak verkleint de Omgevingswet risico's voor de gemeente. Onder de Wet ruimtelijke ontwikkeling konden de gemeenten en provinciën voor de verbetering van de leefomgeving een overeenkomst sluiten op vrijwillige basis, ook wel een anterieure overeenkomst, zodat de betrokken ontwikkelende partijen een financiële bijdrage leverden voor de grondexploitatie<sup>2</sup> van de gebiedsontwikkeling (Rijksoverheid, n.b.). Voor de aankomende Omgevingswet is in 2019 een amendement (aangevraagd door CDA-kamerlid Erik Ronnes), 'Aanvullingswet grondeigendom Omgevingswet', aangenomen door de Tweede en Eerste Kamer. Het amendement komt bovenop de huidige 'Crisis- en herstelwet en biedt gemeenten een juridisch wapen om makkelijker een financiële bijdrage van ontwikkelaars te kunnen 'afdwingen', bijvoorbeeld voor de bovenwijkse voorzieningen, verharding en een groenere leefomgeving. De voorwaarde die hieraan wordt gesteld is dat de bijdrage voor (bijvoorbeeld) het groen, niet hoger mag zijn dan het waarde verhogende effect van deze toevoeging (Van den Brand, 2020). Ook zorgt de toevoeging van het amendement aan de wet dat bouwprojecten sneller van start kunnen gaan (Van den Brand, 2020).

De invoering van de aanvullingswet geeft gemeenten juridisch de mogelijkheid om andere actoren een afdwingbare financiële bijdrage te laten betalen voor (maatschappelijke) ontwikkelingen, zoals de verbetering van leefbaarheid, in een gebiedsontwikkeling. De randvoorwaarden voor een gemeente om een financiële bijdrage van ontwikkelaars af te dwingen worden bepaald door de functionele samenhang tussen de gegeven ruimtelijke ontwikkeling en het streven dat de gemeente wil ontwikkelen (Heurkens, Hobma, Verheul & Daamen, 2020). Met functionele samenhang wordt bedoeld dat er een verband moet zijn tussen de gevraagde financiële bijdrage en de desbetreffende ontwikkeling. Ook mag de gevraagde investering niet hoger zijn dan de waardevermeerdering van de locatie (Van den Brand, 2020). Bijvoorbeeld bij de bouw van een nieuwe woonwijk kan het nodig zijn om een nieuwe weg of brug te bouwen om de mobiliteit van de bewoners te behouden. In dat geval kan een gemeente dus beroep doen op de Aanvullingswet grondeigendom Omgevingswet. Zo sluit het nauw aan bij de Profijt, Proportionaliteit en Toepasbaarheid (PPT) criteria die al van toepassing waren bij de anterieure overeenkomsten.

Met organische gebiedsontwikkeling dient het kostenverhaal dus wel op voorhand op orde te zijn als de gemeente een financiële bijdrage wil afdwingen. Ook is het inschatten van de maatschappelijke waarde van het ontwikkelingen van de gezonde en veilige stad, bijvoorbeeld door verbeterd woon- en leefklimaat, ingewikkeld. Ook volgens Muñoz Gielen (2014) is het vooraf bepalen van de verwachte kosten van stadsplanning ingewikkeld,

---

<sup>2</sup> De grondexploitatie voorziet opdrachtgevers en aannemers van een kader voor onderhandelingen over het aankopen, verkopen en exploiteren van de grond en wordt doorgaans in opdracht van de gemeente of provincie opgesteld. Het laat zien welke financiële gevolgen er aan het voorgestelde gebiedsontwikkelingsproject verbonden zijn en bepaalt voor een belangrijk deel de afspraken die tussen de betrokken partijen gemaakt kunnen worden (IGG Bouweconomie, n.b.)

waardoor het moeilijk is om vast te stellen hoeveel er op de ontwikkelende partijen kan worden terugverdiend.

In Hoofdstuk 3 wordt de Omgevingswet uitgebreider toegelicht en hoe met de Crisis- en herstelwet al 'geoefend' kan worden met de aankomende Omgevingswet. Het opdelen van het kostenverhaal is echter geen nieuw idee. Door de jaren heen zijn verschillende initiatieven (niet doorslaggevend) opgeworpen zoals het 'project envelop'.

#### Nederlandse gebiedsontwikkeling in perspectief: Spaanse gebiedsontwikkeling

Op 1 juli 2022 wordt de Omgevingswet doorgevoerd en hierbij veranderen verscheidene principes. Een aantal vergelijkbare principes zijn in Spanje, genaamd het 'Valenciaanse Model', al enkele decennia van toepassing en kan daarmee een inkijk geven wat de Omgevingswet teweeg kan brengen en op welke fronten Nederlandse gebiedsontwikkeling anders is (Lagendijk, 2013). Ook laat de kentering in Spanje naar het Valenciaanse Model zien hoe maatschappelijke doeleinden, zoals een groenere leefomgeving, beter afgedwongen kan worden bij gebiedsontwikkeling.

In Valencia, Spanje, werd in 1994 een nieuwe grondexploitatie methode ingevoerd, met "een betere samenwerking tussen publieke en private partijen, snellere planvorming en betere wijken" (Gelinck & Muñoz, 2006). Het werd bekend als het Valenciaanse model en was in 2006 in bijna alle Spaanse regio's al toegepast. 'Wie de grond heeft, heeft de macht' geldt in Nederland, waardoor een gemeente zonder het bezit niets kan afdwingen en grondpartij



*Figuur 4: Beide foto's zijn genomen in de wijk Orriols, Valencia. Links werd vóór de invoering van het Valenciaanse model, rechts erna. "De verschillen in hoeveelheid openbare ruimte en de kwaliteit zijn groot" (Lagendijk, 2013).*

zonder grond er niet over kan meepraten. In tegenstelling tot Spanje, waar grondeigenaren onteigend kunnen worden als ze weigeren mee te werken en te investeren in de ontwikkeling, bijvoorbeeld voor extra groenvoorzieningen (Lagendijk, 2013), waarvan resultaten te zien zijn in figuur 4. Ook ontwikkelt de private partij in Spanje, in tegenstelling tot Nederland, geen vastgoed. De werkzaamheden van de private partij beperken zich tot het bouwrijp maken, het inrichten van de openbare ruimte en het opleveren van de infrastructuur (Gelinck & Muñoz, 2006).

Zodra de gemeenten, onder het Valenciaanse model, haar doelen en ambities in voorwaarden heeft uitgedrukt, komen de private-partijen in beeld. Deze verzorgen daarna het planologische plan en berekenen de exploitatieraming door. In Nederland was het tot 2008 gebruikelijk voor de overheid om deze plannen te vormen (Donkers, 2011). De crisis in 2008 heeft laten zien hoe het Nederlandse model, waar de gemeente de grond in eigendom heeft, planvorming en financiële risico's onder eigen verantwoordelijkheid neemt, tot een financiële catastrofe heeft geleid (Buitelaar, 2015). In Spanje wordt juist uitgegaan van "rekenen en tekenen", waar de stedenbouwkundige en architect zowel de aannemer als risicodragers zijn van het bouwproces (Gelinck & Muñoz). Het sneller doorgeven van de verantwoordelijkheden, zoals in het Valenciaanse model gebeurt, brengt naast het spreiden van de risico's meerdere voordelen met zich mee.

De publieke doelen die door de gemeente geformuleerd worden moeten nagestreefd worden, waarbij de gemaakte afspraken tussen de betrokken partijen bindend zijn. Hierdoor kunnen gemeenten en private partijen ervan uitgaan dat de taakverdeling via gedetailleerde voorschriften geborgd is (Donkers, 2011). Gelinck en Muñoz (2006) beschrijven hoe het Nederlandse model trager functioneerde, "In Nederland wordt deze zekerheid pas bereikt als over alle aspecten - plankwaliteiten, verdeling van taken, verantwoordelijkheden, kosten, opbrengsten, winst en risico's, ook van de woningen die pas over vijftien jaar opgeleverd zullen worden - overeenstemming bereikt is. Dat vraagt veel tijd en blijkt zodra veranderingen zich aandienen al snel een schijnzekerheid". Hierdoor duurt de planfase in Spanje drie tot zeven maanden, waar het bureaucratische proces in Nederland over het algemeen talloze jaren in beslag neemt.

## 2.7 Waarde van groen

In dit onderzoek worden de kosten en de baten van de implementatie van groen in een gebiedsontwikkeling onderzocht. Hier wordt onder andere gekeken naar de focus op groen binnen het thema 'de gezonde en veilige stad', de gezondheidsbaten die groen met zich meebrengen en hoe groen steeds centraler op de publieke agenda komt te staan. Ook wordt onderzocht hoeveel het kost en welke verschillende baten er zijn dankzij een groenere leefomgeving.

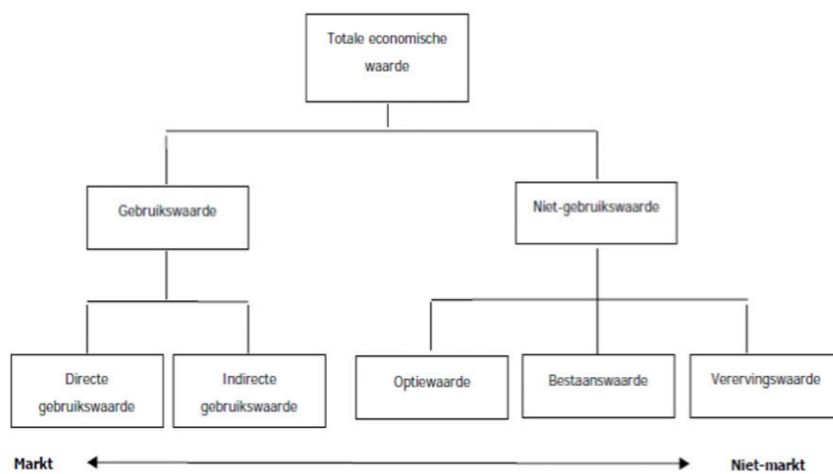
### 2.7.1 De focus op groen

De gezonde en veilige stad is een breed begrip wat meer dan alleen groen beslaat, echter is er in dit onderzoek specifiek voor een groene leefomgeving gekozen, waarvoor twee redenen zijn. Allereerst, gezien groen een pallet aan kenmerken van de gezonde en veilige stad positief beïnvloed. Van de twaalf belangrijkste kenmerken die het RIVM noemt voor een gezonde en veilige stad, op pagina 13, zijn drie kenmerken direct gerelateerd tot een groenere leefomgeving (kenmerk: 3, 6 en 8). Een groenere leefomgeving zorgt voor een betere luchtkwaliteit, motivering tot beweging, ontmoeting en beïnvloedt de arbeidsproductiviteit positief (RIVM, n.b.). Ten tweede is er de vraag vanuit Sweco om de focus op groen te leggen,

gezien de koppeling tussen de kosten en de baten van groen in gebiedsontwikkeling nog niet vanzelfsprekend zijn. Met name de directe baten, zoals vastgoedwaarde verhoging door een groenere leefomgeving, zijn van belang in een gebiedsontwikkeling. Het amendement van Ronnes, uit 2019, maakt het mogelijk om een financiële bijdrage af te dwingen mits er sprake is van een waardeverhogende investering (Van den Brand, 2019). De invloed van groen op vastgoedwaarde levert regelmatig discussies op tussen gemeenten en projectontwikkelaars (Bervaes & Vreke, 2004).

Het beleid in Nederland van de rijksoverheid en de gemeenten wordt steeds meer toegespitst om meer groen in de directe leefomgeving te bewerkstelligen (Lagas & Diederiks, 2011). Een groenere omgeving zorgt voor minder hittestress (waardoor jaarlijks minder mensen sterven), minder wateroverlast en verbeterde luchtkwaliteit (door opname van Co2 en fijnstoffen zoals PM10) wat de volksgezondheid ten goede komt (Stadszaken, 2020).

Meer groen in de directe omgeving is niet alleen goed voor de volksgezondheid, maar heeft ook een positief effect op het vestigingsklimaat en de aantrekkelijkheid van de wijk (Bos & Vogelzang, 2018; Hiemstra, de Vries & Spijker, 2019; Bervaes & Vreke, 2004). Ondanks het doel om een groenere, gezonde leefomgeving te creëren, zijn er in Nederland geen harde criteria. Er is wel een nationaal streven van 75 vierkante meter per woning, maar per gemeente verschillen de doelstellingen (PBL, 2006). Zo kan er dus gesproken worden over directe baten (vastgoedwaarde) en indirecte baten (verbeterde gezondheid en besparing zorgkosten van groen, deze representeren de gebruikerswaarde (figuur 5).



Figuur 5: Indeling baten natuur (Bos & Vogelzang, 2018).

functie (Gemeente Etten-Leur, 2018). Het draagt weinig tot niets bij aan de aantrekkelijkheid van de leefomgeving, noch op het gebied van vastgoedwaarde als de uitnodiging tot recreatie. Hierbij kan het groen alsnog baten opleveren door bijvoorbeeld fijnstoffen en Co2 op te nemen, wat bijdraagt aan de volksgezondheid en aan het Klimaatakkoord van Parijs.

In dit onderzoek staan met name de directe en indirecte baten van groenwaarde centraal, deze worden onder de volgende twee kopjes behandeld.

Daarnaast heeft groen ook een niet-gebruikerswaarde. Denk hierbij aan kwalitatief laagwaardig groen, zoals snippergroen, zonder recreatieve waarde. Snippergroen is openbaar groen dat in bezit is van de gemeente, maar het dient geen (belangrijke)



### 2.7.2 Directe baten

Met de directe baten van groen worden in dit onderzoek de baten van groen op vastgoedwaarde bedoeld. De invloed van fysieke kenmerken, zoals groen, op vastgoedwaarde in een woonwijk geeft wisselende uitkomsten (De Kam, 2008). Zo komen uit het onderzoek van Wageningen Universiteit, door Bervaes en Vreke (2004), wisselende relaties tussen een groenere omgeving en de vastgoedwaarde. Uit hun onderzoek blijkt uitzicht, en directe aansluiting tot (bijvoorbeeld een park of plantsoen), van belang voor de waardebeoordeling van woningen, zoals te zien is in tabel 1.

Situatie	% stijging
Uitzicht op park	6%
Uitzicht op plantsoen	5%
Uitzicht op water	15%
Uitzicht op open ruimte	10%
Uitzicht op flat	-7%
Uitzicht op geluidswal	-4%

Tabel 1: Effect van uitzicht op, of aansluitend aan, vastgoedwaarde (Bervaes & Vreke, 2004).

Een onderzoek door Witteveen+Bos ziet juist wel een vastgoedwaardestijging door groen van tussen de vier en veertien procent, maar gaat hieruit van al het binnenstedelijk groen (Ruijgrok et al., 2006).

De consensus is echter wel dat meer groen in relatie staat tot een hogere vastgoedwaarde (Bos & Vogelzang, 2018; Bervaes & Vreke, 2004; Ruijgrok et al., 2006; WUR, 2007; Hiemstra, De Vries & Spijker, 2019; Buck, 2016). Er bestaat echter geen tool om de relatie tussen groen en vastgoedwaarde te berekenen (zoals wel bij zorgkosten het geval is. Lees: Indirecte baten).

Met de verhoogde vastgoedwaarde van groen kan dan ook de relatie worden gelegd met de kostenallocatie in een gebiedsontwikkeling. Gezien met het aangenomen amendement van Ronnes een afdwingbare financiële bijdrage gevraagd kan worden door de gemeente aan de ontwikkelaar, mits de investering niet hoger is dan de waarde verhogende werking van de investering (Van den Brand, 2020). De afspraken die over de kostenallocatie worden gemaakt tussen de gemeente en projectontwikkelaar worden meestal vastgelegd in een anterieure overeenkomst. In dit onderzoek wordt een koppeling gemaakt van het effect van uitzicht op, of aansluiting aan, groen om een financieel afdwingbare bijdrage te rechtvaardigen.

### 2.7.3 Indirecte baten

De effecten van groen op gezondheid zijn op te delen in twee categorieën: fysieke gezondheid en mentale gezondheid. Het effect van groen op de fysieke gezondheid heeft onder andere betrekking op de verkoeling, luchtkwaliteit, geluidsdemping en geeft mogelijkheden tot beweging in de leefomgeving. De relatie tussen groen en mentale gezondheid wordt gekoppeld aan stress gerelateerde ziekten en mogelijkheden tot ontmoeting (Maas, 2009). Zo worden mensen dus gezonder en gelukkiger in een groene omgeving (PBL, 2010).

The Economics of Ecosystems and Biodiversity (TEEB) biedt de mogelijkheid om de kosten en baten van groen en biodiversiteit in kaart te brengen. TEEB is door de Verenigde Naties uitgebrachte studie en is door middel van een rekentool in Nederland in de praktijk gebracht door een samenwerking tussen het Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en

Sport, het RIVM en WitteveenBos (Balzer, van Vulpen, Willard & Hakvoort, 2019). De TEEB-tool zal in dit onderzoek gebruikt worden om een beeld te schetsen van de indirecte baten van groen op zorgkosten.

Een kritische noot die bij de TEEB-tool geplaatst moet worden is dat deze gebaseerd is op bronnen uit 2003 en 2012. In deze onderzoeken worden negen ziektebeelden gebruikt, aangezien een relatie is gevonden met groen. Inmiddels zijn nieuwere studies die uitwijzen dat groen invloed heeft op meer ziektebeelden, die spannen van 17 tot 23 ziektebeelden (Kluck, Kleerekoper, Klok, Loeve, Bakker & Boogaard, 2016; Does, Remme & Nijs, 2019).

<b>Maatregel per m2</b>	<b>Jaarlijkse afvang Ozon, NO2, PM10</b>	<b>Jaarlijkse afvang Co2 per kg</b>	<b>Bron</b>
<b>Gras m2</b>	0,0001	0,075	(Oosterbaan et al., 2006)
<b>Boom (volwassen) st.</b>	0,1	22	(Van Iperen & Hulshof, 2012)
<b>Bosjes &amp; struiken (heesters) m2</b>	0,001	2,2	(Hoffman, 2009)

*Tabel 2: Klimaatadaptieve baten per groensoort.*

Met de klimaatadaptieve baten van groen toevoeging wordt in dit onderzoek gekeken naar de afvang van Co2 en de afvang van PM10, ozon en NO2 (vanaf hier: fijnstoffen). In dit onderzoek worden gras (per vierkante meter), bomen (per stuk) en heesters (per vierkante meter) beschouwd als afvang van de fijnstoffen en Co2. De klimaatadaptieve baten worden berekend aan de hand van tabel 2. Als er bijvoorbeeld 10 bomen worden toegevoegd, wordt 1 kilogram aan fijnstoffen opgenomen en 220 kilogram aan Co2.

Maatschappelijke baten van het terugdringen van Co2 worden al jaren aangekaart en de essentie worden in 2021 nogmaals bevestigd. De NOS (2021) geeft verslag van een rechtszaak die Shell verloor over de Co2 uitstoot, aangezien de uitstoot tot ernstige risico's leidt voor de volksgezondheid en het verhoogde risico met de zeespiegelstijging. De rechter ging zelfs zo ver om te spreken over aangetaste 'mensenrechten' van inwoners.

Fijnstoffen hebben een direct negatief effect op de gezondheid van de bevolking en leveren onder andere luchtwegeninfecties, migraine en verhoogde risico's voor mensen met COPD (Van Iperen & Hulshof). Door meer groen toe te voegen worden meer fijnstoffen (en Co2) opgevangen, wat de gezondheid van de bevolking ten goede komt en lagere zorgkosten als gevolg heeft. In tabel 3 wordt de impact van groen op de zorgkosten uitgedrukt.

Voorkomen per 1000 mensen			
Klachtenindicatie	10% groen	90% groen	Procentuele daling
Bloeddruk	23,8	22,4	5,9%
Hartziekten	4,7	4,0	14,9%
Coronaire hartziekten	1,9	1,5	21,1%
Beroerten, herseninfarct	0,92	0,76	17,4%
Nek en rugklachten	125	106	15,2%
Erge rugklachten	99,2	65,8	33,7%
Erge elleboog, pols en hand klachten	23	19,3	16,1%
Artritis	6,7	6,2	7,5%
Kanker	4,9	4,4	10,2%
Migraine/ erge hoofdpijn	40	34	15%
Bovenste luchtweginfectie	84	68	19,1%
Bronchitis/ longontsteking	16	14,7	8,1%
Astma/COPD	26	29	23,1%
Duizeligheid	8,3	6,6	20,5%
Ernstige darmklachten	14,9	12,3	17,5%
Besmettelijke ziekte uit het darmkanaal	6,5	5,1	21,5%
Medisch onverklaarde lichamelijke symptomen	237	197	16,9%
Chronisch eczeem	5,5	4,9	10,9%
Angststoornissen	26	18	30,8%
Diabetes	10	8	20%
Acute infectie van de urinewegen	23,2	19,4	16,4%
Depressies	32	24	25%

Tabel 3: Voorkomen van verschillende ziekten per 1000 mensen, bij 10% en 90% groen binnen 1 km radius van hun huis (Maas, 2009).

### 3. Beleidscontext: Omgevingswet

Zoals in het Theoretisch Kader werd uitgebreid, was er tot de economische crisis in 2008 sprake van grootschalige gebiedsontwikkelingen waarbij de gemeente met de actieve rol in het proces de verantwoording droeg voor de financiële risico's (Van der Krabben & Jacobs, 2013). Door de economische crisis vertraagde het bouwproces en grondwaarde daalde, waardoor de opbrengsten ervoor zorgden dat er gemeenten in de rode cijfers liepen (PBL, 2012). Inmiddels is bekend geworden dat de Omgevingswet met een halfjaar is uitgesteld tot 1 juli 2022.

In dit hoofdstuk wordt eerst gekeken naar de invoering van de Wet ruimtelijke ordening en wat veranderde onder de Omgevingswet. Daarna wordt gekeken naar de gevolgen voor de gemeenten in gebiedsontwikkeling. In dit hoofdstuk staat het financiële aspect centraal.

#### 3.1 Vanaf 2008 de Wet ruimtelijke ordening en de financiële kaders daarbinnen

In 2008 treedt de Wet ruimtelijke ordening in werking, hierdoor kwam het bestemmingsplan centraal te staan in het kader van gebiedsontwikkeling. Andere gecentraliseerde principes werden met de Wet Ruimtelijke ordening buiten werking gezet, zoals 'streekplannen' van de provincie en 'De Planologische Kern Beslissing van het Rijk. Nieuwe instrumenten werden toegevoegd zoals de Omgevingsvisie, de beheersverordening en het projectbesluit (Kamphorst, Pleijte, Kistenkas & Kersten, 2008). Zodoende verkregen de provincie en het Rijk de mogelijkheid om regionale inpassingsplannen vorm te geven en waren niet meer gebonden aan de gemeenten.

De Omgevingsvisie, ook wel Structuurvisie genoemd, wordt volgens de Vereniging van Nederlandse Gemeenten (2016) als volgt gedefinieerd "de integrale visie met strategische hoofdkeuzen van beleid voor de fysieke leefomgeving voor de lange termijn". Het opstellen van een Omgevingsvisie voor het gehele grondgebied was voor alle gemeenten verplicht met de invoering van de Wet ruimtelijke ordening in 2008. De Omgevingsvisie was al in gebruik als een soort toekomstvisie, maar werd vanaf 2008 gebruikt als een instrument en kwam centraal te staan bij de uitvoering van gebiedsontwikkelingen. In het bestemmingsplan wordt voor gronden een bepaalde bestemming toegewezen en regels over het gebruik van de grond en de bouwwerken erop (Rijkswaterstaat, n.b.). Om vrijstelling te krijgen van een bestemmingsplan kon de gemeente een projectbesluit nemen, om een plan mogelijk te maken ten behoeve van het gemeentelijk belang (Unie van Waterschappen, 2020). In de beheersverordening werd het beheer en gebruik van het desbetreffende gebied vastgesteld, waarin juist geen ruimtelijke ontwikkelingen uitgevoerd konden worden en is daarmee efficiënter te realiseren dan een bestemmingsplan (VNG, 2016).

In de grondexploitatie van de Wet ruimtelijke ordening is het kostenverhaal opgenomen. Zoals besproken in theoretisch kader wordt het kostenverhaal bij voorkeur via een anterieure overeenkomst afgesloten. Als men er niet in slaagde werd om via een gemeenschappelijke overeenstemming de kosten te verdelen, werd het publiekrechtelijk bepaald in een exploitatieplan welke kosten verhaald konden worden (Schoor, 2010). Om het

kostenverhaal te rechtvaardigen moest er worden voldaan aan de PPT-criteria (Michiels, 2020).

In het afgelopen decennium werd er geschakeld van integrale naar organische gebiedsontwikkeling (Sorel, Tenneke & Galle, 2008). Gezien er met organische gebiedsontwikkeling procesmatig en kleinschalige ontwikkelingen plaatsvinden, in plaats van in een keer een geheel project, is het moeilijker om het kostenverhaal op voorhand te bepalen (PBL, 2012). De financiële risico's zijn hierbij groter, aangezien ontwikkelaars erop moeten vertrouwen dat beloofde voorzieningen en ontwikkelde openbare ruimte er komen, wat essentieel is voor de vastgoedwaarde van de ontwikkeling (Muñoz, Gielen & Heijden, 2019).

### 3.2 Wat verandert en hoe?

Met de komst van de Omgevingswet zou er meer duidelijkheid moeten komen, meer ruimte voor initiatieven en moet het aanvraagtraject voor een ontwikkeling aanzienlijk verkort worden. Dit kan door 26 wetten en 120 Algemene maatregelen van Bestuur samen te voegen in één wet, waardoor meer duidelijkheid moet komen. Zo dienen ook alle bestuursorganen dezelfde kerninstrumenten te gebruiken zodat duidelijkheid regeert en er ruimte is voor ontwikkeling en aanpassing indien nodig. De komst van de Omgevingswet wordt uitgedrukt in 6 instrumenten, namelijk de Omgevingsvisie, programma's, decentrale regels, algemene rijksregels, omgevingsvergunningen en het projectbesluit. Hierbij zijn ook mogelijkheden tot aanvullingsregelingen, aanvullingsbesluiten en aanvullingswetten, zodat de wet meebeweegt met de tijd. Het meebewegen met de tijd is belangrijk om te voorkomen dat de wet restrictief wordt in plaats van flexibel. Een voorbeeld van een toegevoegd amendement is van Ronnes 'Aanvullingswet grondeigendom Omgevingswet' wat onder 2.6.1 uitgebreider werd toegelicht.

Zo is iedere gemeente verplicht een Omgevingsvisie op te stellen waarin beschreven wordt hoe het leefgebied ontwikkeld en beschermd zal gaan worden. In het Omgevingsplan wordt concreter wat er in de omgeving kan komen (Rijksoverheid, 2020).

Waar onder de Wet ruimtelijke ordening met het bestemmingsplan specifiek bepaald werd wat voor functies er in een gebied kwamen, is er in de Omgevingswet met het Omgevingsplan meer vrijheid. Zo worden functies per gebied toegewezen, zoals wonen, recreatie of nijverheid, maar hoeft er in het Omgevingsplan niet specifiek bepaald te worden wat er precies komt in het gebied. Zodoende is er sprake van meer flexibiliteit, minder regels en meer ruimte voor initiatieven. (Rijkswaterstaat, n.b.)

### 3.3 Doel en veranderingen voor de gemeente

Door meer flexibiliteit is de insteek dat verschillende plannen voor ruimtelijke ordening, milieu en natuur beter op elkaar afgestemd zijn in toekomstige gebiedsontwikkelingen. De leefomgeving wordt hierin centraal gesteld en wordt integraal benaderd, dus niet meer bekeken vanuit bijvoorbeeld één sector. Door van een centrale aanpak naar een decentrale benadering te schakelen, is er ruimte voor maatwerk. Lokale bestuurders kunnen met lokale wetgevingen een grotere invloed uitoefenen op de eigen omgeving (Rijksoverheid, 2020).

Daarbij is het door de ruimte voor initiatieven en de doelstellingen die opgenomen worden in de Omgevingsvisie de bedoeling dat duurzaamheid en duurzame projecten worden gestimuleerd. De gemeenten, provincies en waterschappen krijgen meer ruimte om de eigen projecten in te richten met minder invloeden van hogerhand. De eigen behoeften en doelstellingen komen zodoende centraal te staan en het eigen omgevingsbeleid kan zodoende op maat worden afgesteld (rijksoverheid, 2020).

Doordat alle wetten plaatsmaken voor één Omgevingswet en het omgevingsrecht inzichtelijker wordt, is een van de doelen ook dat de ontwikkelingen sneller en beter zullen verlopen. Het proces van ontwikkelingen wordt onder andere versneld doordat een aanvraag in een keer aan alle regels wordt getoetst. Denk hierbij bijvoorbeeld aan geluidsnormen, bodemkwaliteit, bouwhoogte en nog veel meer, wat onder de oude wetgeving nog langs 22 wetten en 120 maatregelen van het bestuur moest worden getoetst (Rijksoverheid, 2020). Hierbij wordt een 'omgevingsvergunning' verstrekt die geldt voor alle bouwactiviteiten, zoals bouwrijp maken, bouwen, bomen kappen enzovoort. Ook komen er geen regels over de uitvoerbaarheid, aangezien er nu vele onderzoeken worden gedaan naar zaken die er uiteindelijk nooit gaan komen. De gemeenten dienen hiervoor de zaken op scherp te hebben, waardoor een aanvraag voor een bouwvergunning van (regelmatig) enkele jaren verkort wordt naar slechts 8 weken (VNG, 2016).

Formeel gezien gaat de Omgevingswet door middel van het Omgevingsplan het bureaucratische apparaat voor de gemeenten (of provinciën of waterschappen) versimpelen. Doordat één Omgevingsplan alle bestemmingsplannen vervangt in een gemeente en het omgevingsplan globaler en flexibeler wordt dan de bestemmingsplannen, kunnen lokale initiatieven en belangen meer prioriteit krijgen. Zo krijgt de gemeente dus meer grip op de eigen omgeving.

Met de Crisis- en herstelwet wordt er al vooruitgelopen op de Omgevingswet en kunnen de gemeenten tot de wet wordt ingevoerd op 1 juli 2022 'oefenen'. Het voordeel door een aantal algemene veranderingen die de Omgevingswet teweeg gaat brengen in de praktijk toe te passen, kunnen er verbeterpunten verwerkt worden voor de wet definitief wordt ingevoerd (Rijksoverheid, n.b.).

De centrale drijfveer voor het invoeren van de Crisis- en herstelwet was het versnellen van de woningbouw in Nederland, die door de financiële crisis stil was komen te liggen (Schilder, Daalhuizen, Groot, Lennartz & Van der Staak, 2020). Opvallend is dat bij het experimenteren door middel van de Crisis- en herstelwet 'is nooit echt iets misgelopen', sinds de invoering in 2010 (Hobma, 2018).

## 4. Uitwerking tool

### 4.1 Inleiding

Dit hoofdstuk gaat in op de methodologische keuzes en geeft daarbij een onderbouwing voor de afwegingen. Binnen het thema de gezonde en veilige stad staat groen in de stedelijke omgeving centraal in het onderzoek. Om een goed beeld te krijgen waar mogelijkheden liggen voor nieuwe en bestaande wijken op het gebied van groen, is voor dit onderzoek een tool ontwikkeld om dit overzichtelijk te maken en de kosten en de baten uiteen te zetten om deze vervolgens, waar mogelijk, deels te kunnen verhalen op de baathebbers. Allereerst wordt besproken wat voor soort onderzoek het betreft en wordt ingegaan waarom de focus binnen het thema de gezonde en veilige stad op groen ligt. Daarna wordt het doel en de functie van de tool verhelderd. Vervolgens wordt beredeneerd welke indicatoren zijn gekozen voor de tool en worden de indicatoren toegelicht. Als laatste worden de kosten en de baten die worden betrokken in de tool uiteengezet.

Stappenplan/methode ontwikkeling/tool analyse		
Stap	Doel	Hoe
1.	Stand van zaken van groen vaststellen	Metten groene leefomgeving d.m.v. 3 geselecteerde indicatoren van tool
2.	Directe baten (indien van toepassing)	Relatieve stijging vastgoedwaarde-stijging gerelateerd aan groen investering vaststellen
3.	Effect van groen meten op zorgkosten door middel van een maatschappelijke kosten- en batenanalyse	TEEB-stad tool
4.	Relevante kosten aanhalen	Data betreffende casus aanhalen
5.	Investering rechtvaardigen door de kosten en baten naast elkaar te leggen. Indien van toepassing hoogte financieel afdwingbare bijdrage vaststellen	Analyseren data uit stap 1-4

Tabel 4: Stappen van methodische ontwikkeling van de tool.

### 4.2 Het onderzoek

In dit onderzoek worden kwalitatieve en kwantitatieve methoden gebruikt. Allereerst is er door middel van deskresearch en kwalitatief onderzoek een tool ontwikkeld en hiervoor een categorisering aangemeten die of wetenschappelijk is of door middel van data van Sweco is ingedeekt. De tool maakt het mogelijk om data over investeringen in een groene leefomgeving voor een, al dan niet nieuwbouw-, wijk te kwantificeren. De kosten en de baten van mogelijke maatregelen worden naast elkaar gezet, details onder 'maatregelen – de kosten en de baten'.

### 4.3 Het doel van de tool

De tool bestaat uit twee delen, enerzijds de categorisering en anderzijds een doorrekentool die in Excel verwerkt zit. Voor er wordt ingegaan op de inhoud en de toepassing van de tool,

wordt de motivatie achter de tool uiteengezet. Er is al ingegaan op de functie die de tool kan dienen om de directe baten te berekenen zodat gemeenten een bijdrage voor investeringen in groen kunnen rechtvaardigen en afdwingen bij baathebbers. Daarnaast is een categorisering gemaakt van verschillende indicatoren, welke bij kan dragen om verwachtingen omtrent groen tussen de gemeenten en betrokken partijen bij een gebiedsontwikkeling kan verhelderen en concretiseren.

Ook worden naast de directe baten, ook (zoals klimaatadaptieve- en gezondheids-) indirecte baten betrokken, zodat alle partijen weten welke maatschappelijke en economische opbrengsten er ten grondslag liggen aan de investering in het nieuwe groen. De tool helpt bij klimaatadaptieve en Co2 neutrale ambities om in kaart te brengen hoe het plangebied ervoor staat (betreffende Co2 en fijnstof) en wat er nodig is om de doelstellingen te behalen. De tool dient de partijen dichterbij elkaar te brengen, door de kosten en de (directe en indirecte) baten tegen elkaar af te zetten.

#### 4.4 De gekozen indicatoren

Om in kaart te brengen hoe in een bestaande situatie, of in een ontwerp van een geplande situatie hoe het groen ervoor staat, zijn 3 indicatoren geselecteerd die ingevuld kunnen worden in een tool. Indicator 1: De afstand tot groenvoorziening zoals een park of plantsoen. Indicator 2: Verhouding van het aantal vierkante meters groen en blauw per huis. Indicator 3: De kwaliteit van het groen door te kijken naar het percentage snippergroen van het totaal. Snippergroen is een strook groen zonder recreatieve functie en varieert tussen de 50 tot 100 vierkante meters (Kadaster, 2021; Gemeentebld, 2020).

Thema	Indicator	Variabele	Bron
Openbare groenvoorzieningen	<i>Afstand tot openbare groenvoorziening</i>	Afstand tot groenvoorziening in meters	RIVM (2010)
	<i>Verhouding publiek groen &amp; blauw tot woningen</i>	Aantal m2 groen & blauw per woning in betreffende woongebied	PBL (2010)
	<i>Kwaliteit groen en blauw</i>	Aandeel m2 snippergroen	De Vries et al. (2017)

Tabel 5: Overzicht geselecteerde indicatoren.

Per indicator kan een score verkregen worden van A tot en met E, vergelijkbaar met klimaatlabels, waarbij A de hoogste score is en E de laagste score. Voor de categorisering van A tot en met E is gekozen, aangezien deze overeenkomt met, en aansluit bij, de klimaatadaptieve tool 'staat van je straat' van Sweco. Dit onderzoek wordt uitgevoerd voor Sweco en daarom is gekozen voor een consistentie in het gebruik en ontwikkeling van de tools. Op de categorisering per indicator wordt onderstaand bij 'indicatoren uiteengezet' dieper op ingegaan.



Het eerste doel van de scoremeting van de tool door middel van de indicatoren is om een beeld te schetsen wat voor eisen er gesteld worden aan een nieuwbouwwijk, om te kijken hoe een bestaande wijk ervoor staat en om duidelijk te hebben welke vervolgstappen nodig zijn om de wijk van een hogere groen kwaliteit te voorzien. Door middel van de tool is het voor alle partijen duidelijk welke eisen er zijn en wat de kosten en de baten zijn. Zo kunnen er wel verschillen zijn in de eisen voor het groen in het plangebied. Aangezien in sommige gebieden bijvoorbeeld veel privaat groen is zoals in een villawijk tegenover een flatwijk, waar andere eisen zullen gelden. Daarnaast worden de kosten en de baten in kaart gebracht waardoor inzichtelijk wordt in hoeverre de gemeente een (financiële) bijdrage aan verbeterde groenvoorzieningen af zou kunnen dwingen.

De gecategoriseerde parameters per indicator zijn gebaseerd op verschillende bronnen zoals het RIVM, PBL en Wageningen Universiteit. Door verschillende bronnen van verschillende autoriteiten op het gebied van groen te gebruiken is het de bedoeling dat de categorisering niet afhankelijk is van één bron van informatie.

De parameters zijn in dit onderzoek gebaseerd op wetenschappelijke bronnen, echter kan er bij de toepassing in de categorisering verandering komen indien dat relevant is bij de desbetreffende casus. Zo was het nationale streven in de jaren '90 volgens het Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (VROM) een richtgetal van 75 vierkante meter groen per woning te realiseren. De 75 vierkante meter groen per woning is sinds de opheffing van het VROM in 2010 een kengetal gebleven om (recreatief) groen in de stad in kaart te brengen (Bezemer & Visschedijk, 2003). Echter is de 75 vierkante meter groen per woning gericht op woningen in grotere steden en zal deze eis hoger liggen in landelijke gemeenten, zoals in gemeente Haarlemmermeer, waar de eis op 400 vierkante meter groen per woning ligt (Gemeente Haarlemmermeer, 2020b). Ook kunnen er afwijkingen zijn in een gebiedsontwikkelingen met name villa's (met veel eigen groen en minder vraag naar publiek groen) of hoogbouw (meer woningen per vierkante meter). Hierbij kunnen de indicatoren worden aangepast, maar de methodiek blijft daarmee onveranderd.

Zodra de indicatoren ingevuld zijn is het duidelijk aan welke eisen de wijk (of het ontwerp) wel of niet voldoet. Zo zijn per indicator maatregelen om een hogere score binnen de categorisering mogelijk te maken. Het kan zijn dat er bij een ontwikkeling sprake is van te weinig vierkante meters groen per woning, dan kan een mogelijke maatregel bijvoorbeeld zijn om meer bomen te plaatsen in het plangebied.

#### 4.4.1 Indicatoren uiteengezet

De indicatoren worden verder in dit hoofdstuk toegelicht. Hierbij worden de keuzes voor de indicatoren en de gekozen variabelen uiteengezet. De indicatoren en de variabelen staan in dit onderzoek vast en zijn gebaseerd op wetenschappelijke uitgangspunten. De indicatoren die besproken worden zijn 'afstand tot een openbare groenvoorziening', 'verhouding woningen en openbaar groen' en 'kwaliteit van openbaar groen'. Vervolgens wordt de kosten en baten berekening toegelicht.

#### 4.4.2 Indicator 1: Afstand tot een openbare groenvoorziening

Om de toegang tot openbare groenvoorziening te bepalen wordt de volgende variabele gebruikt.

Indicator	Variabele	Bron
<b>Afstand tot openbare groenvoorziening</b>	Afstand tot groenvoorziening in meters	RIVM (2010)

Variabelen/labels: Afstand tot openbare groenvoorziening:

A: Tot 100 meter van een openbare groenvoorziening

B: 100-200 meter van een openbare groenvoorziening

C: 200-300 meter van een openbare groenvoorziening

D: 300-500 meter van een openbare groenvoorziening

E: 500 meter of meer van een openbare groenvoorziening

Park of plantsoen wordt beschouwd als een groengebied met een recreatieve functie, door verschillende flora en zijn soms voorzien met kunstwerken. Een openbare groenvoorziening dient dus de mogelijkheid te bieden om te recreëren, ontmoeten en ontspannen in een groene omgeving, zoals te zien is op figuur 6. Aangezien er geen officiële afmetingen bestaan of andere voorwaarden wordt er per ontwikkeling bepaald of er sprake is van een groenvoorziening. Hierdoor blijft de tool flexibel.



Figuur 6: Foto links: Royaalpark den Hamkade Utrecht, plantsoen (Oozo, 2021). Foto rechts: Koningin Julianapark, Utrecht (DUIC, 2020).

Tot 2004 lag de streefgrens voor openbare groenvoorzieningen op 500 meter afstand van een woning (gemiddeld in de wijk), daarna is het streven aangepast naar 300 meter. De reden hiertoe is onder andere de vergrijzing van de bevolking wat de mobiliteit beperkt en de 500 meter naar een groenvoorziening simpelweg te veel is. Wat met name meespeelde om het streven te reduceren naar 300 was de influx van onderzoeken die de baten van groen in de directe leefomgeving belichten (Atlasleefomgeving, n.b.).

Het label A wordt verleend als er sprake is van een afstand tot 100 meter. De reden hiertoe is dat de vastgoedwaarde van een woning aanzienlijk (tot 8% indien een woning uitkijkt op een park, tot 6% nabij een park) toe kan nemen, doordat mensen hier graag willen

wonen (Bervaes & Vreke, 2004). De lage hoeveelheid verhuizingen rondom parken en andere groenvoorzieningen laten onder andere zien dat er sprake is van een hoger woongenot (Hiemstra, de Vries & Spijker, 2019).

De keuze in dit onderzoek is om het streven, 300 meter, als gemiddelde aan te duiden, de Label C. Aangezien 500 meter als te veel wordt beschouwd wordt dat als laagste grens aangegeven en krijgt een ontwikkeling een E in het geval de afstand 500 meter of hoger is. De labels B en D zijn geselecteerd, omdat deze precies tussen de bepalende aantal meters liggen. Ook wordt er uitgegaan van een gemiddelde afstand naar een groenvoorziening in een plangebied, gezien woningen zelden op exact dezelfde afstand naar een groenvoorziening liggen.

#### 4.4.3 Indicator 2: Verhouding openbaar groen

Door de verhouding tussen het aantal vierkante meters groen tot het aantal woningen te meten wordt duidelijk hoeveel openbaar groen er in de een wijk of ontwikkeling is.

Indicator	Variabele	Bron
<b>Verhouding vierkante meters publiek groen &amp; blauw tot aantal woningen</b>	Aantal m2 groen & blauw per woning in betreffende woongebied	PBL (2010)

Variabelen/labels:

- A: Meer dan 125 vierkante meter groen & blauw per per woning
- B: 75 tot 125 vierkante meter groen & blauw per per woning
- C: 50 tot 75 vierkante meter groen & blauw per per woning
- D: 25 tot 50 vierkante meter groen & blauw per per woning
- E: Nul tot 25 vierkante meter groen & blauw per per woning

In Nederland is er een streven uitgeschreven in 2004 voor het gemiddelde van 75 vierkante meter publiek groen per woning. In sommige gemeenten en wijken is dit streven makkelijker te bereiken dan in de stedelijke gemeenten (Wur, 2007). In 2010 concludeerde het PBL echter dat het zowel in grote steden, als in gemeenten in het Groene Hart en zelfs in Friese gemeenten niet altijd vanzelfsprekend was dat de richtlijn van 75 vierkante meter publiek groen per woning behaald werd (PBL, 2010). De redenen hiertoe waren met name de beperkte ruimte in oude, monumentale binnensteden en dorpen, waardoor het inpassen van groen niet of nauwelijks mogelijk is.

De categorisering is direct overgenomen van het PBL en deze is met name gericht op stedelijk groen en gaat uit van al het gebied binnen een kilometer of het aangewezen plangebied (Lagas & Diederiks, 2011). Het streven per gemeente kan verschillen, zo heeft de gemeente Amsterdam minder zware groen eisen dan de gemeente Nunspeet. Ook wijst een onderzoek van de ANWB erop dat 300 vierkante meter groen per woning de vereiste zou

moeten zijn (Wur, 2007). Gezien de beperkte mogelijkheden binnen dit onderzoek wordt er uitgegaan van de categorisering van het PBL.

De relevantie om groen in de directe omgeving te hebben blijkt uit het aantal bezoeken dat mensen brengen in de directe omgeving tegenover buitenstedelijk groen. Als er groen ontbreekt in de directe leefomgeving is er geen sprake van compensatie door groenere gebieden op te zoeken. Zo wordt het groen in de directe omgeving gemiddeld 77 keer per jaar bezocht, parken 48 keer en recreatief, buitenstedelijk groen 27 keer (Becker, 2004). Doordat groen in de directe omgeving zorgt voor meer recreatie, beweging en ontmoeting, heeft een groenere omgeving een gezondere leefomgeving tot gevolg. Hierdoor verlagen de zorgkosten en de druk op de zorg op termijn als gevolg van een groenere omgeving (Hiemstra, De Vries & Spijker, 2019).

#### 4.4.4 Indicator 3: Kwaliteit van openbaar groen

Om de kwaliteit van het openbare groen te bepalen wordt de volgende variabele gebruikt.

Indicator	Variabele	Bron
Kwaliteit groen en blauw	Aandeel m <sup>2</sup> snippergroen	De Vries et al. (2017)

Variabelen/labels:

**A: Tot 20% snippergroen**

B: 20 tot 30% snippergroen

C: 30 tot 40% snippergroen

D: 40 tot 50% snippergroen

E: 50% of meer snippergroen

Snippergroen heeft een negatief effect op de recreatieve waarde van groen, aangezien het niet uitnodigt. Snippergroen is over het algemeen in bezit van de gemeenten en er is dus sprake van snippergroen wanneer er geen recreatieve functie is of als er een andere functie aan gekoppeld zit. Er zijn geen harde regels opgesteld over de afmeting, maar de meeste gemeenten houden een maximum van 50 tot 100 vierkante meters aan om vast te stellen of er sprake is van snippergroen (Kadaster, 2021; Gemeentebld, 2020). In dit onderzoek wordt uitgegaan van groen tot 50 vierkante meters zonder recreatieve functie om vast te stellen of er sprake is van snippergroen.



Figuur 7: Op deze afbeelding is een voorbeeld van groen zonder functie, ofwel snippergroen (Civias, 2016).

De categorisering van de aandelen snippergroen is in overleg met Sweco vastgesteld, aangezien geen enkele autoriteit zoals bijvoorbeeld het PBL of RIVM hier een normering of categorisering aan heeft gekoppeld. De overleggen omtrent snippergroen is met name gericht op de criteria voor de aankoop van snippergroen (Hollands Kroon, 2020). Omdat er per gemeente grote verschillen zijn in wat wenselijk en mogelijk is in het aandeel snippergroen in een wijk, kan de categorisering ook per casus worden aangepast.

#### 4.4.5 Weging en punten

Per plangebied kan het voor de opdrachtgever verschillen hoeveel belang er per indicator in wordt gelegd. Zoals in tabel 6 in de linkerkolom te zien is, is er een weging aflopend van 2 voor afstand tot groen, 2 voor verhouding groen tot woningen en 1 voor het aandeel snippergroen. In de bovenste rij staan de scores per categorie, A scoort met 5 punten het hoogst, E scoort met 1 punt het laagst.

Score		5	4	3	2	1
Weging	Categorieën	A	B	C	D	E
2	Afstand tot groen		1			
2	Verhouding groen (m2) en aantal woningen		1			
1	Aandeel snippergroen (kwaliteit)			1		

Tabel 6: De score en de aangegeven weging per categorie.

In het bovenstaande voorbeeld, tabel 6, is er een fictieve casus ingevuld, casus X. In casus X scoort afstand tot groen een B, 4 (score voor B) maal 2 (de weging) = 8. Verhouding groen tot woningen een B, 4 maal 2 = 8. Aandeel snippergroen een C, 3 maal 1 = 3. Bij elkaar komt dat

uit op 19 punten. Het totaal mogelijke punten wanneer alles een A-score zou krijgen komt uit op 25, dus er is in casus X sprake van een tekort van 6 punten.

Met deze scoremeting is het voor de betrokken partijen duidelijk waar nog winst te behalen valt bij eventuele maatregelen om een groenere leefomgeving te ontwikkelen. De weging maakt duidelijk waar de nadruk op zou moeten liggen, aangezien daar de meeste punten te behalen vallen. Zo heeft in de fictieve casus het 'aandeel snippergroen' een lagere weging en is het voor betrokken partijen wellicht minder aantrekkelijk om hier iets aan te doen. Door de hogere weging voor verhouding groen kan bijvoorbeeld een maatregel zoals vergroening van het plangebied een hogere score opleveren. Zodoende kan gekeken worden naar de meest doeltreffende maatregelen en kunnen financiële afwegingen gemaakt worden.

#### 4.4.6 Maatregelen – De kosten en de baten

Om in een nieuwe ontwikkeling (of herontwikkeling) aan de eisen omtrent groen van bijvoorbeeld de gemeente te voldoen, zijn maatregelen nodig. In dit onderzoek is gekozen voor een aantal maatregelen die in beeld brengen hoeveel deze maatregelen kosten (in euro's), maar ook wat de baten zijn van de maatregelen. De baten worden eveneens in euro's uitgedrukt en ook andere baten zoals gezondheid en klimaatadaptiviteit worden hierin meegenomen. Aangezien in de structuurvisies van gemeenten er steeds vaker sprake is van hogere eisen omtrent klimaatadaptie, gezondheid en leefbaarheid worden deze baten hier ook in meegenomen om een volledig beeld te schetsen. Daarnaast wordt er ook gekeken naar de directe baten, zoals vastgoedwaardestijging door de aanwezigheid van groen.

#### 4.4.7 De directe baten groen

De directe baten van groen zullen berekend worden aan de hand van de data in tabel 1. Hierbij zal de verwachte relatieve stijging gekoppeld worden aan de vastgoedwaarde van de woning die eventueel profiteert van een van de 'nieuwe' situaties die gecreëerd wordt door de toevoeging van groen in een gebied, of om onderscheid te maken tussen prijzen van woningen in een nieuwbouwwijk.

#### 4.4.8 Indirecte baten groen

Door de baten voor gezondheid vast te stellen wordt het mogelijk om de bespaarde zorgkosten te berekenen waar zowel de bevolking als de gemeente profijt van hebben. Ook het welzijn, de gezondheid en een fijne leefomgeving zijn incentives voor betrokken partijen om te kijken naar de effecten die groen kan hebben op de omgeving.

De bespaarde zorgkosten worden, zoals vermeld in het theoretisch kader, berekend via de TEEB-tool. De Teeb-tool is ontwikkeld door het RIVM en wordt in dit onderzoek toegepast volgens de aangegeven kaders van het onderzoeksinstituut. De resultaten zijn om deze reden naar verwachting valide. Voor de betrouwbaarheid van het onderzoek wordt de rekenmethodiek in dit hoofdstuk uiteengezet zodat het onderzoek reproduceerbaar is. Allereerst worden de berekeningen voor de klimaatadaptieve baten en kostenbesparingen aan de hand van de afvang van fijnstof uiteengezet. Het verschil in afvang is onderverdeeld in

drie categorieën aan de hand van de opname van fijnstof, verdeeld in gras, heesters (struiken) en bomen. De TEEB-tool gebruikt de volgende rekenmethodiek voor de besparing van zorgkosten met twee stappen (RIVM, n.b.):

#### *Gras*

Stap 1, het effect:

Aantal hectare x 1kg fijnstof afvang per hectare = kilogram fijnstof afvang

Stap 2, waarde:

Kilogram fijnstof afvang x €405,00 fijnstof afvang (Ruijgrok et al., 2006) x 20,6 discountfactor = contante waarde (over 30 jaar)

#### *Bomen*

Stap 1, het effect:

Aantal bomen x 0,1kg fijnstof afvang per boom = kilogram fijnstof afvang

Stap 2, waarde:

Kilogram fijnstof afvang x €405,00 fijnstof afvang x 20,6 discountfactor = contante waarde (over 30 jaar)

#### *Heester*

Stap 1, het effect:

Aantal hectare x 10kg fijnstof afvang per boom = kilogram fijnstof afvang

Stap 2, waarde:

Kilogram fijnstof afvang x €405,00 fijnstof afvang x 20,6 discountfactor = contante waarde (over 30 jaar)

---

De volgende baten zijn gericht op de besparing van zorgkosten door toename van groen en bespaarde kosten door toegenomen arbeidsproductiviteit. Deze baten zijn alleen van toepassing als er sprake is van een verandering in een bestaande situatie, of wanneer er bijvoorbeeld twee casussen met elkaar worden vergeleken. Allereerst de besparing van zorgkosten door toename groen:

Stap 1, het effect:

Aantal inwoners plangebied x percentage toename groen x 0,835 (1% meer groen leidt tot 0,835 patiënten minder per 1.000 inwoners) x 0,0001 = XXXX aantal minder patiënten.

Stap 2, waarde:

XXXX aantal minder patiënten x €868,- (gemiddelde gezondheidskosten per patiënt per jaar) x 20,6 discountfactor (baten worden berekend over een periode van 30 jaar) = €XXXX,- contante waarde (over 30 jaar).

Ook heeft groen een positief effect op de arbeidsproductiviteit op de inwoners in de omgeving (RIVM, n.b.). Zo worden in een groenere omgeving minder zieken en arbeidsongeschikten geregistreerd door huisartsen, waarbij er een sterkere relatie bestaat met mensen met een lage sociaaleconomische positie in de samenleving. De TEEB-tool gebruikt wederom een rekenmethodiek met twee stappen:

Stap 1, het effect:

Aantal inwoners plangebied x percentage toename groen x 0,67 (participatiegraad<sup>3</sup>) x 0,001 = minder zieke werknemers.

Stap 2, waarde:

Aantal minder zieke werknemers x €6.341,-<sup>4</sup> x 20,6 discountfactor (periode van 30 jaar) = contante waarde (over 30 jaar).

#### 4.4.9 Kosten

Door de kosten van groen mee te nemen kan een kosten- en batenanalyse gemaakt worden. Bij gebiedsontwikkelingen worden nauwkeurige analyses en tekeningen geproduceerd door landschapsarchitecten en stedenbouwkundigen (van projectontwikkelaars en andere bureaus), in overleg met de gemeente, om vast te stellen hoe de omgeving eruit komt te zien. Deze data zijn onder andere nodig om vast te stellen hoeveel de ontwikkeling zal gaan kosten, maar ook om de baten vast te kunnen stellen. Het vaststellen van de kosten wordt per casus individueel berekend, of er wordt gebruik gemaakt van (aangeleverde) berekeningen van Sweco.

Zodra de kosten en de baten in beeld gebracht zijn kan er door de verscheidene partijen bepaald gaan worden hoe deze kosten verdeeld zouden moeten worden. Het aangenomen amendement van Ronnes uit 2019 schrijft voor dat om de kosten te verhalen bij een betrokken partij, diegene daar direct van moet profiteren. Ook mag de bijdrage in dat geval niet hoger zijn dan de waardeverhoging van de toevoeging. Een voorbeeld van zo'n situatie is wanneer er naast een projectontwikkeling, bouw van een wijk, onder aansturen van de gemeente een park wordt aangelegd. De projectontwikkelaar profiteert in zo'n geval door de stijgende vastgoedwaarde en kan zodoende gevraagd worden een bijdrage te doen voor de aanleg van het park. 100 procent van het kostenverhaal kan echter (vrijwel) nooit afgedwongen worden. Volledig afdwingen is ingewikkeld gezien het onmogelijk is om te

---

<sup>3</sup> Het betreft de gemiddelde participatiegraad in Nederland. Van het aantal minder patiënten door meer vergroening zouden er 0,67 werkzaam zijn geweest (RIVM, n.b.)

<sup>4</sup> De samengestelde arbeidskosten voor 9 ziektes bedragen gemiddeld €6.341,- per patiënt per jaar. Het betreft de kosten voor ziekteverzuim, minder productief werkzaam en arbeidsuitval (NV, K.A., 2012)



bepalen of alleen de aangelegen woonwijk profiteert van het park. Zo kan je ook stellen dat een andere (al dan niet bestaande) wijk, wellicht een dorp verderop of andere recreanten meeprofitieren die niets met de naast het park ontwikkelde wijk te maken hebben.

## 5. Resultaten

In dit hoofdstuk wordt de tool toegepast op twee verschillende casussen, waarvan twee ontwerpen binnen één casus met elkaar vergeleken worden. De toepassing op de casussen zijn voor mogelijke opdrachten van gemeenten of projectontwikkelaars, maar worden wel toegepast als ware er sprake is van echte casussen. Gezien er geen sprake is van een directe opdracht zal met de overeenstemming over onder andere de weging per categorie van de tool invulling gegeven worden aan de hand van onder andere gemeentenota's.

De eerste casus die behandeld wordt is gelegen in deelgebied B in Haarlemmermeer, een nieuwbouwwijk waarvan de bouw nog niet is begonnen. Hier worden twee ontwerpen naast elkaar gelegd met een andere invulling. Ieder ontwerp wordt als een individuele casus benaderd en de resultaten van de ontwerpen worden daarna vergeleken met elkander. Door de resultaten te vergelijken kan een advies uitgegeven worden voor een ontwerp dat de voorkeur geniet op het gebied van groen. Ook wordt uiteengezet welke mogelijkheden er liggen binnen de Omgevingswet gebruik te maken van de tool om groen te implementeren in gebiedsontwikkeling. De tweede casus gaat over de vergroening van de wijk de Koolhof in Deurne. Dit betreft een ontwikkeling in een bestaande wijk en zal dus met name vastgesteld worden waar de mogelijkheden liggen tot vergroening. Ter rechtvaardiging wordt hier een kosten-baten analyse tegen overgezet, aan de hand van de tool.

### 5.1 Casus 1, nieuwbouwwijk: Haarlemmermeer – Deelgebied B

In gemeente Haarlemmermeer is het gebied tussen de dorpen Cruquius en Zwaanshoek uitgekozen als plangebied voor nieuwe woningen. In deze casus wordt deelgebied B besproken en deze ontwikkeling zal vanaf dit punt ook zo genoemd worden. Gezien de ligging van gemeente Haarlemmermeer, gelegen naast Amsterdam, is er een hoge woningbehoefte in de regio. De gebiedsontwikkeling in de regio was al gestart in 2004 door de provincie Noord-Holland, het hoogheemraadschap en gemeente Haarlemmermeer, maar is hevig vertraagd door onder meer de financiële crisis in 2008 (Gemeente Haarlemmermeer, 2016). Na de vertraging is de gebiedsontwikkeling in 2014 het nieuwe uitvoeringsplan vastgesteld onder de naam “Parels aan de Ringvaart”, waar deelgebied B (figuur 8) een van de ontwikkelingen van is (Sweco, 2016)

Ondanks de hoge woningbehoefte zijn eisen gesteld om het woongenot zo hoog mogelijk te houden en wordt ingezet op een centrum-dorps en een



Figuur 8: De witte omlijning geeft de grenzen van gemeente Haarlemmermeer aan. Het rode gebied betreft deelgebied B.

landelijk woonmilieu. De locatie is gelegen tussen Hoofddorp en Haarlem in. In het Plan van Aanpak door gemeente Haarlemmermeer (2016) voor de gehele gebiedsontwikkeling wordt het belang benadrukt voor hoge groen ambities, noodzaak voor waterberging, bereikbare infrastructuur en nieuwe woningen. Om daadwerkelijk een Parel aan de Ringvaart te ontwikkelen is door de gemeente, provincie en hoogheemraadschap als volgt geformuleerd: “het creëren van een excellent, duurzaam en internationaal bereikbaar woon-, leef-, en vestigingsklimaat”. Om deze ambities (duurzame woon- en leefklimaat) te bewerkstelligen staat het groen centraal in de te ontwikkelde deelgebieden en dient het gebied ingevuld te worden door ‘parkwonen’. In figuur 9 is te zien dat in het midden van deelgebied B een park gepland staat en moet de ontwikkeling van het karakter van een boslandschap voorzien. Dit groengebied is ontworpen om aan de groene ambities te kunnen voldoen.

Deelgebied B is dus een van de Parels aan de Ringvaart en is een gebied van circa 207 hectare (2.070.000 vierkante meter) groot en had eerst een agrarische functie. In het plangebied werd vanuit het woningbouwprogramma gericht op ongeveer 5000 woningen, inmiddels zijn er verschillende ontwerpen (figuur 9 en 13). Doordat negen verschillende partijen (grondeigenaren en ontwikkelaars) betrokken zijn, spelen er verschillende belangen in het plangebied. Deze partijen zijn georganiseerd onder de naam ‘Ontwikkelingsmaatschappij B.V. Deelgebied B Haarlemmermeer’.

Exploitatie	Ontwerp 1 - 5100 woningen		Ontwerp 2 - 5400 woningen	
	m2	%	m2	%
<b>Uitgeefbaar</b>	716.404	35%	758.545	37%
<b>Groen &amp; blauw</b>	705.577	34%	625.317	30%
<b>Verharding</b>	648.019	31%	686.138	33%
<b>Totaal</b>	<b>2.070.000</b>	<b>100%</b>	<b>2.070.000</b>	<b>100%</b>

Tabel 7: Verdeling van het aantal vierkante meters per exploitatie van de verschillende ontwerpen uit 2020.

Er zijn twee ontwerpen aangeleverd door Ontwikkelingsmaatschappij B.V. Deelgebied B Haarlemmermeer. Met deze casus worden twee ontwerpen naast elkaar gelegd, door de tool gehaald en worden de verschillen in kosten en baten met elkaar vergeleken. Door de kosten en de baten te vergelijken kan een advies over het besluit worden genomen welk ontwerp er, in het kader van een groene leefomgeving, het meest aantrekkelijk is.

Zo staan in ontwerp één 5.100 woningen ingetekend in deelgebied B en voor ontwerp 2 staan 5.400 woningen ingetekend. Ook is ingetekend hoeveel vierkante meters er in de grondexploitatie besteed worden voor de verharding (alle wegen en stoepen), voor uitgeefbaar (percelen van woningen) en voor groen (groen is inclusief water). In tabel 7 staan het aantal vierkante meters en het relatieve aandeel van de exploitatiesoort voor ontwerp 1 en 2. Deze aantallen zijn naast elkaar gezet en worden gebruikt in de tool voor de analyse. Aangezien het beoogde ontwerpen in figuren 9 en 13 nog geen definitieve versie is, is niet alle data beschikbaar en zal er bij het invullen van de tool ook gebruik gemaakt worden van schattingen. De gemeente Haarlemmermeer heeft de intentie om in het najaar van 2021 een besluit te nemen over de ontwerpen (Gemeente Haarlemmermeer, 2020a).

### 5.1.1 Casus 1 – Deelgebied B, ontwerp 1 (5100 woningen)

Indicator 1: Afstand tot een openbare groenvoorziening

Indicator	Variabele	Bron
<b>Afstand tot openbare groenvoorziening</b>	Afstand tot groenvoorziening in meters	RIVM (2010)

Variabelen/labels: Afstand tot openbare groenvoorziening:

A: Tot 100 meter van een openbare groenvoorziening

**B: 100-200 meter van een openbare groenvoorziening**

C: 200-300 meter van een openbare groenvoorziening

D: 300-500 meter van een openbare groenvoorziening

E: 500 meter of meer van een openbare groenvoorziening

In de categorisering 'afstand tot een openbare groenvoorziening' wordt er met 'groenvoorziening' bij casus Haarlemmermeer – deelgebied B, ontwerp 1, uitgegaan van het park dat midden in de ontwikkeling gelegen is. Bij ontwerp 1 is er sprake van een gemiddelde afstand van ongeveer 120 tot 150 meter en scoort dit ontwerp dus een B in deze categorie. De exacte aantallen zijn niet bekend, gezien het ontwerp nog geen definitieve versie is en moet bij deze indicator dus gebruikt gemaakt worden van schattingen. Deze schattingen zijn vernomen op basis van de ontwerpen en daarvan de gemiddelde breedtes van de ingetekende woningen, tuinen en straten.



Figuur 9: Ontwerp 1 van deelgebied B voor 5100 woningen die zijn ingetekend. De verschillende kleuren geven verschillende type woningen aan (grote, geschakeld, gestapeld). Zoals te zien is wordt deelgebied B om een park heen gebouwd.

Het park ligt in het midden van het plangebied en er zijn ook woningen in het park gesitueerd, zoals te zien is op figuur 9. Hierdoor ligt een hoog aantal woningen binnen een straal van 100 meter binnen het park. Er liggen echter ook veel huizen op een grotere afstand van het park, met de hoogste uitzondering tot wel 400 meter afstand (figuur 9, links op het ontwerp). Zo zijn er verschillen tussen de afstand tot groen per woning, maar woont een groot deel van de toekomstige bewoners van deelgebied B binnen een straal van 100 meter van het park.

Indicator 2: Verhouding openbaar groen

Indicator	Variabele	Bron
Verhouding vierkante meters publiek groen & blauw tot aantal woningen	Aantal m2 groen & blauw per woning in betreffende woongebied	PBL (2010)

Variabelen/labels:

**A: Meer dan 125 vierkante meter groen & blauw per per woning**

B: 75 tot 125 vierkante meter groen & blauw per woning

C: 50 tot 75 vierkante meter groen & blauw per per woning

- D: 25 tot 50 vierkante meter groen & blauw per per woning
- E: Nul tot 25 vierkante meter groen & blauw per per woning

Met de ‘verhouding vierkante meters publiek groen en blauw tot aantal woningen’ wordt alleen het publiek groen meegerekend. Achtertuinen worden beschouwd als privébezit en dus niet in de vierkante meters groen en blauw meegeteld. Ook wordt in deze categorie dus geen onderscheid gemaakt of er sprake is van groen met of zonder recreatieve waarde.

Om tot de verhouding van het aantal vierkante groen tot het aantal woningen vast te stellen, wordt de data uit tabel 10 gebruikt. De vierkante meter van groen en blauw zijn in deze data samengevoegd en komt daarmee uit op 716.404 vierkante meters binnen het plangebied. Er worden in ontwerp 1 in totaal 5100 woningen gebouwd, dus wordt het totaal groen en blauw gedeeld door het aantal woningen. Dit aantal komt afgerond uit op 140 vierkante meter groen en blauw per woning. Hierdoor scoort ontwerp 1 dus een A in deze categorie.

Exploitatie	Ontwerp 1 - 5100 woningen	
	m2	%
Uitgeefbaar	716.404	35%
Groen	705.577	34%
Verharding	648.019	31%
<b>Totaal</b>	<b>2.070.000</b>	<b>100%</b>

Figuur 10: Vierkante meters per exploitatie van ontwerp 1.

Indicator 3: Kwaliteit van openbaar groen

Indicator	Variabele	Bron
Kwaliteit groen en blauw	Aandeel m2 snippergroen	De Vries et al. (2017)

Variabelen/labels:

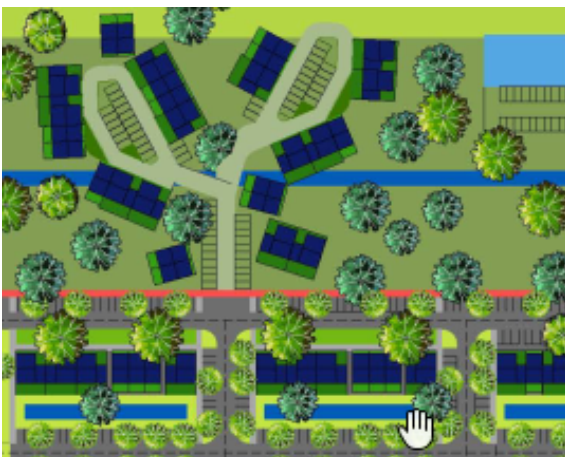
**A: Tot 20% snippergroen**

B: 20 tot 30% snippergroen

C: 30 tot 40% snippergroen

D: 40 tot 50% snippergroen

E: 50% of meer snippergroen



Figuur 11: Een close-up van het ontwerp van deelgebied B in Haarlemmermeer. Het getoonde groen in de wijk laat met name bomen zien.

Het aandeel snippergroen is in dit ontwerp nog onduidelijk en dus zal er op basis van de ontwerpen uitgegaan moeten worden van een schatting. In figuur 11 is een close up van de grens tussen de woonwijk en het park (met daarin de parkwoningen). In het gehele ontwerp zijn een (verwaarloosbaar) aantal stukjes groen te zien wat op snippergroen lijkt. Zoals in het ontwerp in figuur 12 te zien is, bestaat het groen in de wijk met name uit bomen en deze worden niet meegerekend als snippergroen. Door de beperkte informatie omtrent snippergroen moet er dus

uitgegaan worden van het ontwerp en hieruit blijkt dat er sprake is van vrijwel geen snippergroen. Zodoende scoort deze categorie dus een A.

Aangezien snippergroen een wijze is om de kwaliteit van het groen te meten is het door de beperkte informatie in dit stadium lastig om een sluitend antwoord te geven over het aandeel. Het doel van de tool is dan ook met name om inzichtelijk te krijgen wat de kwaliteit van het groen ongeveer is in de omgeving en, indien van toepassing, de financiële haalbaarheid. De sfeerimpressie die te zien is in figuur 12, laat echter weinig groen zien zonder enige functie en geeft dus ruimte om uit te gaan van een laag aandeel snippergroen.



Figuur 12: Een impressie van het groen in het parkwonen in deelgebied B. Waar weinig ruimte wordt ingetekend voor snippergroen.

#### Weging en punten

Aangezien het een fictieve casus is, wordt op basis van de vergaarde informatie over de belangen van de gemeenten besloten om de categorieën te voorzien van een weging. Het groen staat centraal in de gebiedsontwikkeling en de gemeente Haarlemmermeer beoogt een omgeving voor de toekomstige bewoners om aan en in een boslandschap terecht te komen. Zo heeft de gemeente hoge eisen voor de verhouding van het aantal vierkante meters groen per woning (400 vierkante meter), maar lijkt de gemeente de privégronden van de bewoners mee te rekenen (Gemeente Haarlemmermeer, 2020b). Vanwege deze hoge eisen voor de toegang tot en aanwezigheid van groen, krijgen beide categorieën een weging van twee. De kwaliteitsmeting krijgt een lagere weging dan de andere categorieën door de aanwezigheid van het park, waardoor het aandeel snippergroen al snel verwaarloosbaar zal zijn.

Score		5	4	3	2	1
Weging	Categorieën	A	B	C	D	E
2	Afstand tot groenvoorziening		1			
2	Verhouding groen (m2) en aantal woningen	1				
1	Aandeel snippergroen (kwaliteit)	1				

Tabel 8: De score en de aangegeven weging per categorie.

Er zijn in totaal 25 punten te verdienen bij een maximale score bij deze weging. In deze casus, bij ontwerp 1, komt de totale score uit op 23 punten. De twee verliespunten die geleden worden bij de categorisering 'afstand tot groen' met een B-score, met 4 maal 2 (de weging) = 8 wat het aantal punten is voor deze categorie. 'Verhouding groen tot aantal woningen' (10 punten) en 'Aandeel snippergroen' (5 punten) scoren beide een A en vullen daarmee de overige 15 punten in. Hiermee scoort het huidige ontwerp dus hoog (gemiddeld een A) en lijkt

het voorgestelde plan voor de gemeente aantrekkelijk om deze, op basis van het groen, aantrekkelijk om te accepteren.

#### De kosten en de baten

##### **De kosten**

De kostenraming van ontwerp 1 staat in bijlage 3, deze kostenraming is gemaakt in samenwerking tussen Sweco en Ontwikkelingsmaatschappij B.V. Deelgebied B Haarlemmermeer. De kosten voor het groen zijn geraamd op €5.765.049 en de kosten voor het water op €9.006.258. In totaal komen de geraamde kosten op €14.771.307.

De totale kosten voor de gehele gebiedsontwikkeling worden geraamd op €239.588.598 (bijlage 3). Dit bedrag is gebaseerd op alle geraamde kosten van de voorbereiding (bouwrijp maken), tot het bouwen (woonrijp maken), inclusief plankosten en onvoorzien zaken.

##### **Directe baten**

In bijlage 4 is de berekening te zien van de grondwaarden en de grondwaarde van de vrijesectorwoningen van ontwerp 1. Deze aantallen zijn aangeleverd door Ontwikkelingsmaatschappij B.V. Deelgebied B Haarlemmermeer. De andere woningen, naast de vrije sector worden buiten beschouwing gelaten, omdat de invloed op de vastgoedwaarde niet van belang is voor de sociale huurwoningen en de betaalbare woningen, aangezien deze gefixeerde prijzen hebben op basis van afspraken met de gemeente (Gemeente Haarlemmermeer, 2015). In totaal zijn er dus 5100 woningen, waarvan 2.552 woningen in de vrije sector. Er wordt rekening gehouden met acht verschillende type woningen: Eengezinswoningen (EGW), Meergezinswoningen (MGW), twee-onder-een kapwoningen (2-1 kap) en vrijstaande woningen. De woningen die in bijlage 4 aangegeven staan als 'aan het bos' zijn woningen die gelegen zijn aan of uitkijken op het park. In totaal zijn er 1.658 parkwoningen welke dus, zoals in tabel 1 (pagina 24) aangegeven staat, op een 6% hogere vastgoedwaarde kunnen rekenen ten opzichte van de andere woningen, volgens het onderzoek van Wageningen Universiteit (Bervaes & Vreke, 2004; Buck, 2016).

In bijlage 4 zijn de woningen te zien met de standaardopbrengsten op de v.o.n. prijs en in bijlage 5 is voor de parkwoningen een waardestijging van 6% meegerekend. De totale opbrengsten van alle woningen staan in vergelijking 1 en worden onder elkaar vergeleken. Het verschil in opbrengsten kan aanzienlijk genoemd worden, aangezien er een verschil van €35.334.601,74 uitkomt.

	<b>Totale grondopbrengsten</b>
<b>Standaard opbrengst grondwaarde</b>	€ 291.334.604,19



<b>Inclusief 6% waarde stijging grondwaarde parkwoningen</b>	€	326.669.205,92
<b>Vershil</b>	€	35.334.601,74

Vergelijking 1: Vergelijking uitkomsten bijlage 3 en 4.

### Indirecte baten

In het plangebied is er voor ontwerp 1 in deelgebied B in totaal 705.577 vierkante meter ter beschikking gesteld voor de invoeging van groen en water, waarvan 480.421 voor groen en het overige voor het water. Het groen zal vrijwel dezelfde indeling hebben als deelgebied C (relatieve verdeling groen in bijlage 1), een naastgelegen projectontwikkeling in gemeente Haarlemmermeer, welke in tabel 9 staan aangegeven onder heesters, gras en bomen. Daarnaast staan de klimaatadaptieve baten vermeld die het groen in de wijk met zich meebrengen. Het belang van veel groen en de afvang van fijnstof blijkt uit data van het RIVM, waaruit naar schatting tussen de 7.000 en 12.000 mensen ieder jaar overlijden ten gevolge van fijnstof. Ook verkort het leven van de Nederlander met 13 maanden (NPO Kennis, 2020).

Soorten	m2	Afvang Ozon, NO2, PM10 / kg	CO2 / kg
<b>Heesters</b>	152.836	153	336240
<b>Gras</b>	327.585	33	24569
<b>Bomen</b>	1.145	115	25193
<b>Totaal</b>	481.566	300	386.001

Tabel 9: Klimaatadaptieve baten van nieuwbouwwijk in ontwerp 1.

#### Heesters

Stap 1, het effect:

15,3 hectare x 10kg fijnstof afvang per boom = 153 kilogram fijnstof afvang

Stap 2, waarde:

153 kilogram fijnstof afvang x €405,00 fijnstof afvang x 20,6 discountfactor = €1.276.479,- contante waarde (over 30 jaar)

#### Gras

Stap 1, het effect:

32,8 hectare x 1kg fijnstof afvang per hectare = 32,8 kilogram fijnstof afvang

Stap 2, waarde:

Kilogram fijnstof afvang x €405,00 fijnstof afvang x 20,6 discountfactor = €273.650,- contante waarde (over 30 jaar)

#### Bomen

Stap 1, het effect:

1145 bomen x 0,1kg fijnstof afvang per boom = 114,5 kilogram fijnstof afvang

Stap 2, waarde:

114,5 kilogram fijnstof afvang x €405,00 fijnstof afvang x 20,6 discountfactor = €955.274,-  
contante waarde (over 30 jaar)

*Totaal*

De totale besparing op de zorgkosten dankzij de klimaatadaptieve baten, door fijnstof opname, komt neer op €2.505.403 met een horizon van 30 jaar.

### 5.1.2 Casus 1 – Haarlemmermeer, Deelgebied B, ontwerp 2 (5400 woningen)

Indicator 1: Afstand tot een openbare groenvoorziening

Indicator	Variabele	Bron
<b>Afstand tot openbare groenvoorziening</b>	Afstand tot groenvoorziening in meters	RIVM (2010)

Variabelen/labels: Afstand tot openbare groenvoorziening:

A: Tot 100 meter van een openbare groenvoorziening

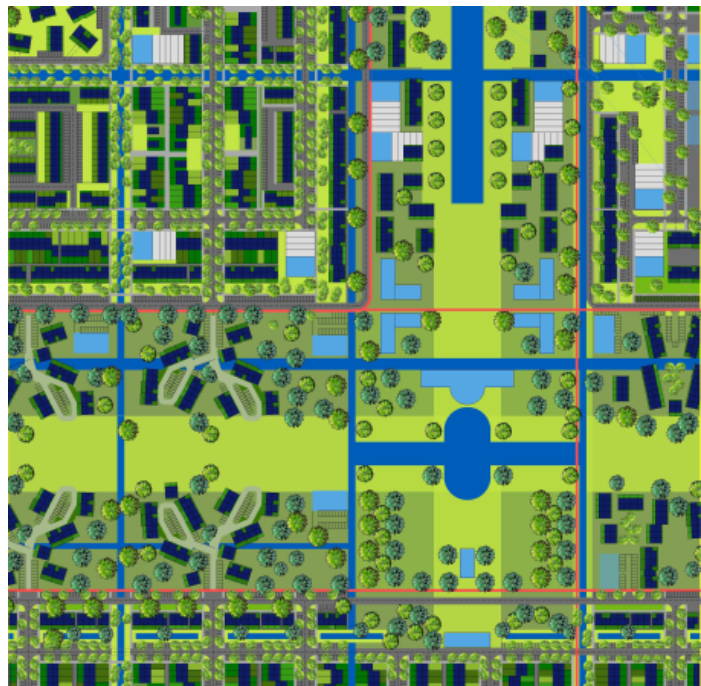
**B: 100-200 meter van een openbare groenvoorziening**

C: 200-300 meter van een openbare groenvoorziening

D: 300-500 meter van een openbare groenvoorziening

E: 500 meter of meer van een openbare groenvoorziening

In de categorisering 'afstand tot een openbare groenvoorziening' wordt met 'groenvoorziening' bij casus 1, Haarlemmermeer – deelgebied B, uitgegaan van een park dat dwars door de ontwikkeling loopt. Echter zijn er geen tekeningen van ontwerp 2, aangezien de plannen voor deelgebied B nog in ontwikkeling zijn. In ontwerp 2 is er sprake van een gemiddelde afstand van tussen de 100 en 200 meter en scoort dit ontwerp dus een B in deze categorie. De exacte aantallen zijn niet bekend, gezien er geen ontwerp is en moet er bij deze indicator dus gebruikt gemaakt worden van schattingen gebaseerd op de afmetingen in tabel 10. Deze schattingen zijn vernomen op basis van de ontwerpen en daarvan de gemiddelde breedtes van de ingetekende woningen, tuinen en straten.



*Figuur 13: Optionele variant van ontwerp 2 van deelgebied B met de ingetekende woningen voor 6000 woning. De verschillende kleuren geven verschillende type woningen aan (grote, geschakeld, gestapeld). Zoals te zien is wordt door deelgebied B een park heen gebouwd.*

Indicator 2: Verhouding openbaar groen

Indicator	Variabele	Bron
<b>Verhouding vierkante meters publiek groen &amp; blauw tot aantal woningen</b>	Aantal m2 groen & blauw per woning in betreffende woongebied	PBL (2010)

Variabelen/labels:

A: Meer dan 125 vierkante meter groen & blauw per per woning

**B: 75 tot 125 vierkante meter groen & blauw per woning**

C: 50 tot 75 vierkante meter groen & blauw per per woning

D: 25 tot 50 vierkante meter groen & blauw per per woning

E: Nul tot 25 vierkante meter groen & blauw per per woning

Om tot de verhouding van het aantal vierkante groen tot het aantal woningen vast te stellen, wordt de data uit tabel 10 gebruikt. De vierkante meters van groen en blauw worden samengevoegd en komt daarmee uit op 625.317 vierkante meters binnen het plangebied. Er worden in ontwerp 2 in totaal 5400 woningen gebouwd, dus wordt het totaal groen en blauw gedeeld door het aantal woningen. Dit aantal komt afgerond uit op 116 vierkante meter groen en blauw per woning. Hierdoor scoort ontwerp 2 dus een B in deze categorie en scoort dus lager dan ontwerp 1.

Exploitatie	Ontwerp 2 - 5400 woningen	
	m2	%
Uitgeefbaar	758.545	37%
Groen	625.317	30%
Verharding	686.138	33%
Totaal	2.070.000	100%

Tabel 10: Vierkante meters per exploitatie van ontwerp 2.

Indicator 3: Kwaliteit van openbaar groen

Indicator	Variabele	Bron
Kwaliteit groen en blauw	Aandeel m2 snippergroen	De Vries et al. (2017)

Variabelen/labels:

**A: Tot 20% snippergroen**

B: 20 tot 30% snippergroen

C: 30 tot 40% snippergroen

D: 40 tot 50% snippergroen

E: 50% of meer snippergroen

Naast de sfeerimpressies is nog niet alles duidelijk over ontwerp 2. Bij figuur 12 is al te zien hoe de woonwijken (eventueel) eruit komen te zien en figuur 14 geeft nog een impressie hoe de omgeving er bij voorkeur uit komt te zien. In deze omgevingen lijkt het meeste groen een functie te bedienen en daarnaast wordt het 'parkwonen' nagestreefd. Gezien het meeste groen een recreatieve functie zal hebben, is het onwaarschijnlijk dat er een hoog aandeel snippergroen zal zijn in het tweede ontwerp van deelgebied B. Daarom is er voor ontwerp 2 gekozen voor



Figuur 14: Sfeerimpressie van het parkwonen. In de achtergrond zijn de huizen in deelgebied B te zien.

categorisering A voor de kwaliteit van het openbaar groen.

#### Weging en punten

Ontwerp 2 overlapt hetzelfde plangebied als ontwerp 1 en ligt dus ook in de gemeente Haarlemmermeer. Om deze reden wordt dezelfde weging aangenomen voor ontwerp 2. De 'afstand tot groen' en 'verhouding groen tot woningen' behouden een weging van twee en de 'aandeel snippergroen' meting krijgt ook een lagere weging.

Score		5	4	3	2	1
Weging	Categorieën	A	B	C	D	E
2	Afstand tot groenvoorziening		1			
2	Verhouding groen (m2) en aantal woningen		1			
1	Aandeel snippergroen (kwaliteit)	1				

Tabel 11: De score en de aangegeven weging per categorie.

Bij een maximale score zijn er dus wederom 25 punten te verdienen bij een weging. Bij ontwerp 2, in deelgebied B van Haarlemmermeer, komt de score uit op een totaal van 21 punten (**gemiddeld een B**). De vier verliespunten worden geleden bij 'afstand tot groen' en 'verhouding groen'. Beide indicatoren hebben een B-score, 4 maal 2 (de weging) = 8, en dus 2 verliespunten per indicator. 'Aandeel snippergroen' scoort, net als bij ontwerp 1, een A-score en dus 5 punten.

#### Kosten en de baten

##### De kosten

De kostenraming van ontwerp 2 staat in bijlage 4. De kosten die geraamd zijn voor het groen is €4.642.993 en de kosten die geraamd zijn voor water zijn €9.536.038. In totaal komt het bedrag voor het groen en water neer op €14.179.031. Echter, hoort hier ook een deel van de andere kosten bij, zoals voor verharding, gezien er door het park en langs het water ook paden aangelegd moeten worden.

De totale kosten voor de gehele gebiedsontwikkeling worden geraamd op €239.588.598 (bijlage X). Dit aantal is gebaseerd op alle geraamde kosten van de voorbereiding (bouwrijp maken), tot het bouwen (woonrijp maken), inclusief plankosten en onvoorzien zaken.

##### Directe baten

In bijlage 7 is de berekening te zien van de grondwaarden en de grondwaarde van de vrijesectorwoningen van ontwerp 2. Evenals bij ontwerp 1 worden alleen de vrijesectorwoningen meegenomen. In totaal zijn er dus 5400 woningen, waarvan 2.700 woningen in de vrije sector. Ook hier is er sprake van acht verschillende type woningen en zijn de woningen die in bijlage 7 staan aangegeven als 'aan het bos'. In totaal zijn er 1.472 parkwoningen welke dus, zoals in tabel 1 (pagina 24) aangegeven staan, op een 6% hogere vastgoedwaarde kunnen rekenen ten opzichte van de andere woningen, volgens het

onderzoek van Wageningen Universiteit (Bervaes & Vreke, 2004; Buck, 2016).

In bijlage 7 zijn de woningen te zien met de standaardopbrengsten op de v.o.n. prijs en in bijlage 8 is voor de parkwoningen een waardeinstijging van 6% meegerekend. De totale opbrengsten van alle woningen staan in vergelijking 2 en worden onder elkaar

	Totale grondopbrengsten
Standaard opbrengst grondwaarde	€ 296.109.680,75
Inclusief 6% waardeinstijging grondwaarde parkwoningen	€ 325.096.136,95
Verskil	€ 28.986.456,20

Vergelijking 2: Vergelijking uitkomsten bijlage X en X.

vergeleken. Het verschil in opbrengsten kan aanzienlijk genoemd worden, aangezien er een verschil van €28.986.456,20 uitkomt.

### Indirecte, maatschappelijke baten

In het plangebied is er voor ontwerp 2 in deelgebied B in totaal 625.317 vierkante meter ter beschikking gesteld voor de invoering van groen en water, waarvan 386.916 voor groen en het overige voor het water. Het groen zal vrijwel dezelfde indeling hebben als deelgebied C (details in bijlage 2), een naastgelegen projectontwikkeling in gemeente Haarlemmermeer, welke in tabel 12 staan aangegeven onder heesters, gras en bomen. Daarnaast staan de klimaatadaptieve baten vermeld die het groen in de wijk met zich meebrengen.

Soorten	m2	Afvang Ozon, NO2, PM10 / kg	CO2 / kg
Heesters	123.090	123	270797
Gras	263.826	26	19787
Bomen	922	92	20290
Totaal	387.838	242	310.873

Tabel 12: Klimaatadaptieve baten van nieuwbouwwijk in ontwerp 2.

#### Heesters

Stap 1, het effect:

12,3 hectare x 10kg fijnstof afvang per boom = 123 kilogram fijnstof afvang

Stap 2, waarde:

123 kilogram fijnstof afvang x €405,00 fijnstof afvang x 20,6 discountfactor = €1.026.189,- contante waarde (over 30 jaar)

#### Gras

Stap 1, het effect:

26,8 hectare x 1kg fijnstof afvang per hectare = 26,8 kilogram fijnstof afvang

Stap 2, waarde:

26,8 kilogram fijnstof afvang x €405,00 fijnstof afvang x 20,6 discountfactor = €220.088,-  
contante waarde (over 30 jaar)

#### *Bomen*

Stap 1, het effect:

922 bomen x 0,1kg fijnstof afvang per boom = 92,2 kilogram fijnstof afvang

Stap 2, waarde:

92,2 kilogram fijnstof afvang x €405,00 fijnstof afvang x 20,6 discountfactor = €769.225,-  
contante waarde (over 30 jaar)

#### *Totaal*

De totale besparing op de zorgkosten dankzij de klimaatadaptieve baten, door fijnstof opname, komt neer op €2.015.502 met een horizon van 30 jaar.

### 5.1.3 Vergelijking resultaten van casus 1

#### Introductie

De resultaten van beide ontwerpen van de casus worden vergeleken met elkaar, zodat er een advies gegeven kan worden welk ontwerp aantrekkelijker is op basis van het groen.

#### Weging en punten

Qua puntenaantal verschillen beide ontwerpen twee punten (in het voordeel van ontwerp 1), waardoor de opdrachtgever gemeente Haarlemmermeer beeld heeft welk van de ontwerpen een aantrekkelijker is op het gebied van een groenere leefomgeving. Het verschil in de ontwerpen komt voort uit de 'verhouding groen tot aantal woningen', aangezien ontwerp 1 meer vierkante meters groen en blauw heeft. Ontwerp 2 heeft meer woningen, met meer woningen is er ook meer verharding nodig (voor mobiliteit, zoals wegen en voor parkeerplaatsen), waardoor nog minder ruimte voor groen overblijft.

Voor projectontwikkelaars blijft het aantrekkelijk om meer huizen in te tekenen en juist minder groen, aangezien er financieel over het algemeen geen directe relatie met groen gelegd wordt (Bervaes & Vreke, 2004; Buck, 2016). Dus de gedachte luidt, hoe meer huizen er worden gebouwd, hoe meer winst er gepakt kan worden. De puntendeling kan de gemeente helpen eisen te stellen en de projectontwikkelaar helpen duidelijkheid, houvast en eventueel mogelijkheden in een onderhandelingspositie te geven (als er op de ene indicator bijvoorbeeld beter wordt gescoord dan op de ander).

#### Kosten

In de kosten voor ontwerp 1 en 2 in deelgebied B in Haarlemmermeer valt vooral het verschil in de hoeveelheid groen op (zie vergelijking 3). Het verschil loopt daarin op tot meer dan een miljoen euro, wat te verklaren is aangezien in ontwerp minder huizen worden gebouwd en er dus meer ruimte is voor groen. Opvallend is ook dat in ontwerp 2 meer vierkante meters water worden ingecalculeerd dan in ontwerp 1, wat hogere kosten oplevert voor ontwerp 2.

	Kostenvergelijking		
	Ontwerp 1	Ontwerp 2	Vershil
<b>Water</b>	€ 9.006.258,00	€ 9.536.038,00	-€ 529.780,00
<b>Groen</b>	€ 5.765.049,00	€ 4.642.993,00	€ 1.122.056,00
<b>Totaal</b>	€ 14.771.307,00	€ 14.179.031,00	€ 592.276,00

Vergelijking 3: Kostenvergelijking ontwerp 1 en 2.

Het totale verschil aan kosten voor groen en water wordt geraamd op €592.276,-. Het is daarmee onwaarschijnlijk dat de afweging om meer of minder groen toe te voegen af zal hangen van deze kosten, aangezien de totale kosten voor de ontwikkeling, zoals te zien is in bijlage 3 en 4, €226.605.870,- voor ontwerp 1 en €239.588.598,- voor ontwerp 2 is. Het verschil voor de kosten van groen is daarmee in verhouding dusdanig laag dat de keuze voor ontwerp 1 of 2 niet af zal hangen van de kosten.



### Directe baten

Het verschil in de directe baten voor de vrijesectorwoningen die gelegen zijn aan of in het park. Aangezien er 5400 woningen (waarvan 2.700 in de vrije sector) in ontwerp 2 zijn ingetekend, tegenover 5100 (waarvan 2.552 in de vrije sector) in ontwerp 1, zou de verwachting zijn dat casus 2 een hogere opbrengst zou hebben. Ontwerp 1 profiteert, met de 6% vastgoedwaardestijging, echter dankzij het hogere aantal woningen (1.658) in en grenzend aan van het groen. Ontwerp 2 heeft dus een hoger aantal woningen, maar een lager aantal woningen in het groen (1.472). Ontwerp 1 heeft een hoger aandeel woningen in het groen dan ontwerp 2, omdat in totaal meer ruimte is voor groen en er minder ruimte nodig is voor de woningen. Zo vergroot het aandeel woningen dat als parkwoning kan worden ingetekend.

	Totale grondopbrengsten vergelijking		
	Ontwerp 1	Ontwerp 2	Vershil
<b>Standaard opbrengst grondwaarde</b>	€ 291.334.604,19	€ 296.109.680,75	-€ 4.775.076,56
<b>Inclusief 6% waardestijging grondwaarde parkwoningen</b>	€ 326.669.205,92	€ 325.096.136,95	€ 1.573.068,97
<b>Vershil</b>	€ 35.334.601,73	€ 28.986.456,20	€ 6.348.145,53

Vergelijking 4: Totale grondopbrengsten ontwerp 1 en 2 naast elkaar gezet.

In vergelijking 4 staan de verschillen in opbrengsten wanneer de 6% vastgoedwaardestijging voor uitzicht op, of aansluitend aan een park wordt verrekend in de grondwaarde, wat is gebaseerd op onderzoek van Wageningen Universiteit (Bervaes & Vreke, 2004). De resultaten in vergelijking 4 laten zien dat ontwerp 1, door meer groen in te passen en meer woningen in een groene leefomgeving te stoppen, economisch profiteert ten opzichte van ontwerp 2. De reden dat het bedrag voor ontwerp 1 hoger uitvalt dan voor ontwerp 2 komt doordat er meer woningen profiteren van de waardestijging.

### Indirecte baten

Met de indirecte baten die groen meebrengt komt ontwerp 1 op alle fronten hoger uit dan casus 2. Dat is te verklaren doordat er meer vierkante meters groen in ontwerp 1 is ingetekend. In vergelijking 5 is te zien dat ontwerp 1 in totaal 58 kilo fijnstoffen en 75.128 kilo Co2 meer afvangt, door het hogere aantal bomen, gras en heesters, dan in ontwerp 2. Deze verschillen laten zien dat

	Klimaatadaptieve baten		
	Ontwerp 1	Ontwerp 2	Vershil
<b>m2</b>	481.566	387.838	93.728
<b>Afvang Ozon, NO2, PM10 (fijnstoffen) / kg</b>	300	242	58
<b>Co2 / kg</b>	386.001	310.873	75.128

Vergelijking 5: Klimaatadaptieve baten ontwerp 1 en 2 naast elkaar gezet.

ontwerp 1 aantrekkelijker is op het gebied van de bestrijding van klimaatverandering (Co2) en voor de volksgezondheid (opname fijnstof).

De opname van fijnstoffen zorgt voor een verbeterde volksgezondheid en daarmee nemen de zorgkosten ook af. Met de TEEB-stad tool zijn de bespaarde zorgkosten berekend door de opname van fijnstof door gras, heesters en bomen. In vergelijking 6 staan de bespaarde

Beschrijving	Bespaarde zorgkosten door afvang fijnstof		
	Ontwerp 1	Ontwerp 2	Vershil
Besparing zorgkosten door afvang fijnstof (30 jaar)	€ 2.505.403,00	€ 2.015.502,00	€ 489.901,00

zorgkosten van ontwerp 1 en 2 samengevoegd en het verschil komt neer op €489.901,-. In *Vergelijking 6: Verschil van de bespaarde zorgkosten door afvang fijnstof ontwerp 1 en 2.*

het geval van de kosten was het bedrag € 592.276,- niet direct een reden om naar om te kijken, aangezien het in verhouding om relatief weinig kosten ging. In het kader van volksgezondheid wordt er gesproken over een kwalitatieve verbetering van de bevolking en wordt deze winst dus, in tegenstelling tot bij de kosten, wel meegenomen om een keuze te maken voor een ontwerp.

## Conclusie

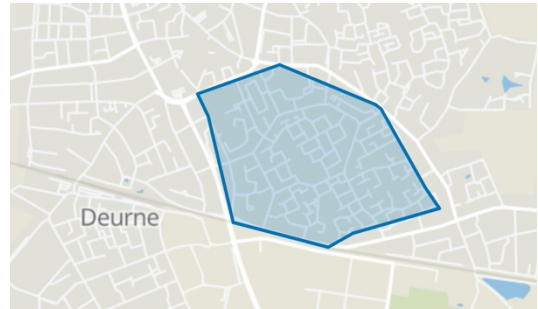
Aan het begin van het proces wordt op de tekentafel besloten hoe een wijk eruit komt te zien. In dit proces dient een gemeente hierin de afwegingen te nemen, in onderhandeling met de ontwikkelaar, om akkoord tot een akkoord te komen en een vergunning te verstrekken voor de bouw. Met de aankomende Omgevingswet wordt het Omgevingsplan leidend in dit proces en de daarin opgenomen normen zullen duidelijkheid moeten bieden aan zowel de ontwikkelaar als de gemeente zelf. De ontwikkelde tool voor dit onderzoek kan daarin handvatten bieden om tot een ontwerp te komen in de gebiedsontwikkeling waar de betrokken partijen tot overeenstemming kunnen komen. Daarbij helpt de categorisering en puntdeling om in kaart te brengen op welke punten maatregelen nodig zijn.

In dit onderzoek scoort ontwerp 1 op alle fronten beter. Op het gebied van de puntentelling door de categorisering en met de kosten waren geen grote verschillen. Bij de directe en indirecte baten was ontwerp 1 wel duidelijk aantrekkelijker en het advies uit dit onderzoek luidt dan ook om voor dit ontwerp te gaan

## 5.2 Casus 2 – herontwikkeling groen: Deurne - Koolhof

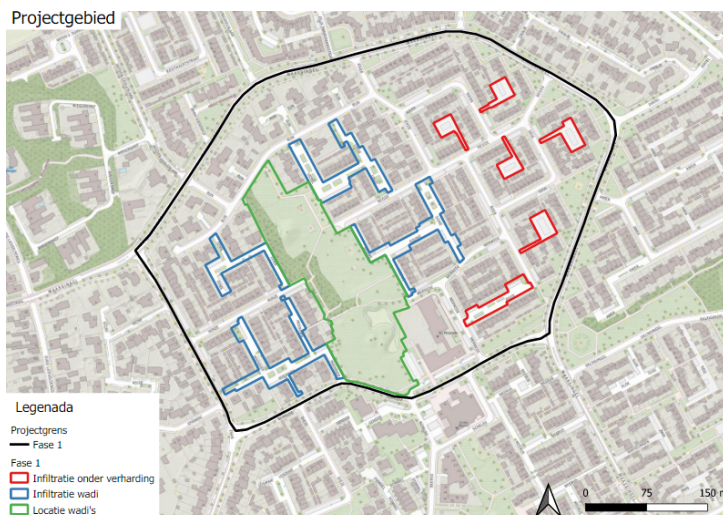
In de Brabantse gemeente Deurne zijn de afgelopen jaren verschillende enquêtes gehouden over gezondheid, klimaat, mobiliteit, natuur, sociale ervaring en veiligheid. Hieruit bleek dat de wijk de Koolhof het laagst scoorde van Deurne wat mede werd gewijd aan het gebrek aan groen. Zo wordt door de gemeente gekeken naar mogelijkheden om meer groen toe te voegen aan de wijk en wat de kosten en de baten hiervan zijn.

De Koolhof heeft weinig groen voor de 4135 inwoners van de wijk, maar heeft ook andere problemen die zich opstapelen. Zo kwam uit de gemeenteenquête dat een relatief hoog aandeel van de 19 tot 64-jarigen (50,5% van de bewoners van Koolhof) alleen woont, sociale eenzaamheid hoog scoort, voelt de buurt weinig sociale samenhang en de bewoners ervaren dat er te weinig ontmoetingsplaatsen en speelplekken zijn. Ook de 65+ers (20,9%) ervaren sociale eenzaamheid ervaren en het aantal plaatsen die ontmoeting mogelijk maken, wordt als te laag gezien. Daarnaast heeft de Koolhof het laagste percentage van inwoners dat actief is op de arbeidsmarkt van Deurne en ontvangt 30,5% van de inwoners een uitkering.



Figuur 15: De wijk de Koolhof (blauw gemarkeerd) in Deurne (Gemeente Deurne, 2016).

Het plangebied dat is aangewezen om als eerst ontwikkeld te worden binnen de Koolhof zit om een parkje heen, zoals te zien is in figuur 16. Binnen de grenzen van het



Figuur 16: Geselecteerde plangebied voor vergroening binnen de Koolhof (Gemeente Deurne, 2016).

plangebied wonen 1.040 inwoners in 448 verschillende huishoudens. Het gebied overlapt 188.586 vierkante meter, waarvan 36.690 vierkante meters groen inclusief 25.460 vierkante meter park. Van de rest van het groen zit 8.650 vierkante meter groen in de singel (zwarte lijn) rondom het plangebied en zit 2.580 groen in de straten zelf. Ook staan er 323 bomen, waarvan 111 in het park en 147 op de singel die allemaal in het gras geplaatst zijn. In de straten

staan de overige 65 bomen in verharding. Er is geen water, zoals een sloot of kanaal in het plangebied en hoeft dus niet meegenomen te worden.

In het plangebied hebben bewoners (naast de sociale problemen) last van wateroverlast op plaatsen waar veel verharding ligt in de wijk (rood aangegeven in figuur 16). Daarnaast krijgt het park een lage waardering op het gebied van recreatieve waarde. Ook is de omgeving niet uitnodigend om naar buiten te gaan om te bewegen, te recreëren en

ontmoeten vanwege het gebrek aan groen. Zo kunnen vele problemen binnen het plangebied in de Koolhof (deels) opgelost worden door groen toe te voegen.

Binnen het plangebied dient er onderhoud gepleegd te worden aan de riolering in de straten. Hier ziet de gemeente Deurne kansen door middel van een integrale aanpak de wijk te vergroenen en daarbij de investeringskosten te drukken. De investeringen kunnen, aangezien het draait om een renovatie in een bestaande situatie (dus geen nieuwbouw), niet worden verhaald op een ontwikkelaar of een andere, externe partij. Om deze reden worden in deze casus ook geen directe baten, zoals vastgoed waardestijging betrokken. Er zijn echter nog geen besluiten genomen over het startmoment voor de ontwikkeling. Wel is het bruikbaar om te meten hoe het groen in de wijk er op dit moment bij staat, aan de hand van de indicatoren, om te kijken waar mogelijkheden liggen om het groen in de wijk te verbeteren. Zodoende kunnen de sociale kwesties en andere problemen (zoals wateroverlast) worden tegengegaan.

#### Indicator 1: Afstand tot een openbare groenvoorziening

Indicator	Variabele	Bron
<b>Afstand tot openbare groenvoorziening</b>	Afstand tot groenvoorziening in meters	RIVM (2010)

Variabelen/labels: Afstand tot openbare groenvoorziening:

A: Tot 100 meter van een openbare groenvoorziening

**B: 100-200 meter van een openbare groenvoorziening**

C: 200-300 meter van een openbare groenvoorziening

D: 300-500 meter van een openbare groenvoorziening

E: 500 meter of meer van een openbare groenvoorziening

Gelegen rondom het park is de gemiddelde afstand naar deze groenvoorziening tussen de 120 en de 140 meter en wordt bij deze indicator de B geselecteerd. Deze afmetingen zijn genomen op basis van de bestaande situatie door gebruik van ArcGIS en Google Maps. De dichtstbijzijnde huizen grenzen aan het park of zitten op een steenworp afstand. De grootste afstand naar het park ligt net boven de 300 meter. Deze hogere afstand komt doordat er woningen langs de singel staan, waardoor deze bewoners verder zullen moeten lopen naar het park. Ook is buiten het plangebied geen ander park dichterbij voor de desbetreffende woningen.

#### Indicator 2: Verhouding openbaar groen

Indicator	Variabele	Bron
<b>Verhouding vierkante meters publiek groen &amp; blauw tot aantal woningen</b>	Aantal m2 groen & blauw per woning in betreffende woongebied	PBL (2010)

Variabelen/labels:

A: Meer dan 125 vierkante meter groen & blauw per per woning

B: 75 tot 125 vierkante meter groen & blauw per woning

C: 50 tot 75 vierkante meter groen & blauw per per woning

**D: 25 tot 50 vierkante meter groen & blauw per per woning**

E: Nul tot 25 vierkante meter groen & blauw per per woning

Met het uitgaan van het groen in het plangebied is het de vraag of het park (69% van het groen) meegenomen dient te worden in de verhoudingen.

Ook de singel (24% van het groen) bevat veel groen, maar hier grenst een deel van de huizen aan. Er zijn dus twee

uitkomsten mogelijk binnen de Koolhof, waarvan de een het park meerekent en de ander alleen de singel en de straten meerekent.

Groen in plangebied de Koolhof		
Gebied	m2	%
Park	25.460	69%
Singel	8.650	24%
Straten	2.580	7%
<b>Groen totaal</b>	<b>36.690</b>	<b>100%</b>

Tabel 13: Vierkante meters groen per deelgebied in de Koolhof.



Figuur 17: Groene stippen markeren de bomen in het plangebied. De meeste bomen zitten in het park en in de singel, slechts beperkt in de straten van het plangebied (Gemeente Deurne, 2016).

In het plangebied in de Koolhof zijn 448 verschillende woningen en er wonen ongeveer 1.040 mensen. Als van het totale groen oppervlak wordt uitgegaan is er sprake van ongeveer 82 vierkante meter groen per woning en scoort de Koolhof dus redelijk goed. Echter is het de vraag of hier de juiste verhoudingen in de wijk worden weergegeven. Zo is er vanuit gemeentelijke enquêtes gebleken dat er te weinig groen wordt ervaren in de straten en laten de data in tabel 13 zien dat er sprake van weinig groen is in de directe leefomgeving, met slechts 7% van het groen in de straten.

De tweede optie is om van het groenoppervlak uit te gaan zonder de vierkante meters groen van het park mee te rekenen. Dan worden de vierkante meters groen van de singel en de straten samengevoegd (zie tabel 13). Het groenoppervlak van de singel en de straten is in totaal 11.230 vierkante meter en de verhouding tot de 448 woningen komt daarmee op 25 vierkante meter per woning. Hiermee scoort het groen in het leefgebied precies op de ondergrens

tussen D en E. Deze score geeft een betere weerspiegeling van de ervaringen van de bewoners



van het groen in de wijk dan de B-score waarbij het park wordt meegerekend. Er wordt dan ook uitgegaan van een (lage) D-score, waar ruimte is voor verbetering en er bijvoorbeeld het nationale streven van 75 vierkante meter groen per woning kan worden getracht te benaderen (PBL, 2006).

*Figuur 18: De straat Schie in de Koolhof, Deurne (Gemeente Deurne, 2016).*

Indicator: Kwaliteit van openbaar groen

Indicator	Variabele	Bron
Kwaliteit groen en blauw	Aandeel m2 snippergroen	De Vries et al. (2017)

Variabelen/labels:

A: Tot 20% snippergroen

B: 20 tot 30% snippergroen

C: 30 tot 40% snippergroen

D: 40 tot 50% snippergroen

**E: 50% of meer snippergroen**

Net als bij de verhouding openbaar groen is het bij het aandeel snippergroen van belang of het park wel of niet wordt meegerekend om de kwaliteit van het groen te beoordelen. Het park telt als een recreatief gebied en daarmee wordt 69% (zie tabel 13) niet tot snippergroen gerekend. Daarnaast bestaat het overige groen in het plangebied voor het overgrote deel uit snippergroen, aangezien het groen geen recreatieve of andere functie bedient. Uitzondering van groen met een recreatieve waar is een speeltuin langs de (Maas)singel van 1.700 vierkante meter (zie figuur 20).



*Figuur 19: Speeltuin langs de singel in de Koolhof. Naast het park het enige groen met recreatieve waarde in het plangebied (Oozo, 2021).*

Wanneer het park dus wordt meegerekend komt het aandeel groen met een recreatieve waarde uit op 27.160 vierkante meter groen wat 74% van het al het groen in het plangebied is. De overige 26% van het groen is dus snippergroen zonder recreatieve waarde,

daarmee komt er een B-score uit deze indicator. Hier speelt hetzelfde probleem als bij de vorige indicator, verhouding openbaar groen, dat het meerekenen van het park een vertekend beeld geeft van de situatie in de wijk. Om deze reden wordt ook bij het meten van de kwaliteit van het groen in het plangebied, door het aandeel snippergroen, ervoor gekozen om het park niet mee te rekenen.

Met alleen het groen van de straten en de singel, zonder het park, heeft de wijk in totaal 11.230 vierkante meter groen. Hiervan heeft 1.700 vierkante meter, dus 15%, een recreatieve functie. Hiermee komt de Koolhof dus op een score van 85% snippergroen, waarmee het plangebied een E-score krijgt.

### Weging en punten

Het doel van de Koolhof is om met name om het plangebied van een injectie van groen te voorzien. Omdat midden in het plangebied een park ligt is het belang van de afstand tot een groenvoorziening minder belangrijk en gezien de ruimte lijkt het ook niet mogelijk om hier verandering in te brengen. Over de kwaliteit van het groen valt hetzelfde in te brengen. Wellicht zijn er mogelijkheden om aan de singel meer recreatieve functies toe te voegen, maar de nadruk zal met name liggen op de vergroening van de straten die door het plangebied lopen, aangezien daar slechts 2.580 vierkante meter groen verspreid ligt. Zodoende krijgen 'afstand tot groen' en 'aandeel snippergroen' een weging van één en verhouding groen tot het aantal woningen een weging van twee.

Score		5	4	3	2	1
Weging	Categorieën	A	B	C	D	E
1	Afstand tot groenvoorziening		1			
2	Verhouding groen (m2) en aantal woningen				1	
1	Aandeel snippergroen (kwaliteit)					1

Tabel 14: De score en de aangegeven weging per categorie.

De kansen om de wijk groener te maken liggen dus met name bij de 'verhouding groen en aantal woningen'. Ondanks de lage weging zijn er ook zeker mogelijkheden voor 'aandeel snippergroen', aangezien uit de gemeentelijke enquête blijkt dat er te weinig ontmoetingsplekken en speelplekken zijn. Op deze twee categorieën is het daarom de moeite waard om te kijken naar mogelijke maatregelen voor de vergroening van het plangebied. Echter lijkt het verwezenlijken van een hogere score met de huidige categorisering onwaarschijnlijk. Verhouding van groen tot het aantal woningen zit met een 25 vierkante meter per woning in de ondergrens van D en zal er een verdubbeling moeten komen van het groen om in een hogere categorie terecht te komen. Het aandeel snippergroen is ook dusdanig hoog dat een hogere score met de huidige categorisering niet mogelijk is, aangezien er qua ruimte binnen het plangebied geen mogelijkheden zijn om een nieuwe groenvoorziening, zoals een park, aan te leggen. Doordat er dus geen nieuwe groenvoorziening zoals een park aangelegd kan worden, worden er geen maatregelen getroffen voor 'afstand tot groen'. Wel wordt er gekozen om groene banen in de wijk aan te leggen die naar het park toe leiden. De

tool en de categorisering heeft in deze casus dus een duidelijk beeld kunnen scheppen hoe het plangebied er op het gebied van groen voorstaat en waar de focus moet liggen.

#### Mogelijke maatregelen

Zoals figuur 18 laat zien is er weinig publiek groen in het plangebied en als er al groen is, bestaat het met name uit snippergroen. Ook figuur 20 laat zien dat het meeste groen in de straat van de bewoners geen publiek groen is. Naast de parkeerplaats rechts is er wel een strook snippergroen. Figuur 18 en 20 laten ook zien dat door gebrek aan ruimte er beperkte mogelijkheden zijn om de wijk van groen met recreatieve waarde te voorzien. Om een hogere score in de tool te bewerkstelligen zal het bestaande groen een hogere recreatieve waarde moeten krijgen (verbetering aandeel snippergroen) en zal er meer groen toegevoegd moeten worden (verbeterde verhouding groen en aantal woningen).



*Figuur 20: In de straat Jeker is er weinig publiek groen. Het publieke groen dat er is (rechts op foto), is een strook snippergroen.*

Een van de mogelijkheden om ruimte te creëren voor meer groen in de wijk zou eenrichtingsverkeer kunnen zijn. Een oplossing die door de gemeente zelf wordt geopperd.



*Figuur 21: Infiltratiestroken die langs het erf van woningen geplaatst kan worden voor meer publiek groen in de wijk en minder wateroverlast.*

Door eenrichtingsverkeer in de wijken te bewerkstelligen kunnen de wegen in de straten van gemiddeld 4,5 meter breedte naar 2,5 meter worden verkleind (ANWB, 2020). Echter is deze maatregel alleen mogelijk in de straten binnen het plangebied en niet rondom de singel. Met deze maatregel zou

de groen verhouding tot het aantal woningen verbeterd kunnen worden het plaatsen van infiltratiestroken (van 1 meter) langs de woningen (figuur 21). Naast infiltratiestroken ontstaat er zo ook ruimte voor bomen in de straten in het plangebied.

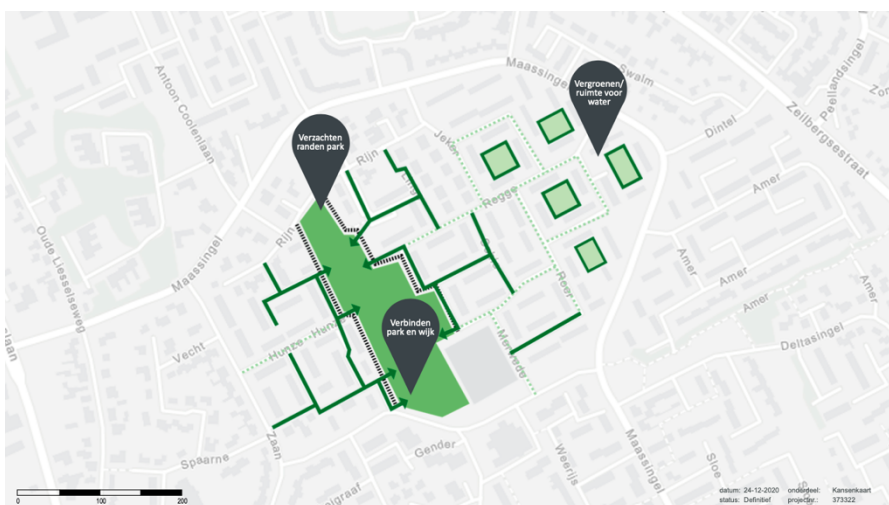


Het nadeel van deze maatregel is dat deze geen bijdrage levert aan de verbetering van het aandeel snippergroen in het plangebied. Er zijn ook andere maatregelen mogelijk om het plangebied te voorzien van meer recreatief groen. In figuur 22 zijn twee naast elkaar gelegen stroken snippergroen te zien (50 vierkante meter en 75 vierkante meter). In deze rustig gelegen straat, Hoendiep, liggen wellicht mogelijkheden om het groen in de straat van een recreatieve functie te voorzien. Zo kan er bijvoorbeeld een speeltuin komen, of wellicht een aantal bankjes die kunnen dienen als een ontmoetingsplek voor de bewoners. Zo komt er geen nieuw groen bij, maar verhoogt wel het aandeel groen met een recreatieve waarde.



*Figuur 22: Twee stroken snippergroen in de straat Hoendiep in het plangebied. Hier liggen mogelijkheden om het groen van een recreatieve functie te voorzien (Gemeente Deurne, 2016).*

Er zijn verschillende maatregelen mogelijk, maar in deze casus wordt ervan uitgegaan dat in een aantal straten de infiltratiestroken worden aangelegd. De straten binnen op de aangegeven dikgedrukte groene streep (figuur 23) worden opengemaakt voor het onderhoud



*Figuur 23: De geformuleerde kanskaart van het plangebied door Sweco en gemeente Deurne. Op de dikgedrukte groene strepen zal de straat worden opengemaakt voor onderhoud.*

van de riolering en komen uit op een lengte van ongeveer 1.250 meter. Hiervan is ongeveer de helft niet geschikt om een infiltratiestrook aan te leggen door met name de parkeerplaatsen, bochten en opritten. Aangezien de strook aan twee kanten kan worden aangelegd kan een infiltratiestrook

van ongeveer 1.250 meter worden geplaatst. Doordat de infiltratiestrook 1 meter breed is, wordt 1.250 vierkante meter groen toegevoegd. Ook staan er in de straten waar het riool opengaat slechts 34 bomen (figuur 17, pagina 60): hier worden in deze casus 20 bomen aan toegevoegd. Daardoor wordt de wijk aantrekkelijker en ontstaan er groene loopbanen richting het recreatieve gebied (het park), omdat er elke 25 meter een boom staat in de straat.

## Kosten

De kosten voor de aanleg van de infiltratiestroken blijven in het plangebied beperkt. Volgens kengetallen van Sweco kost het openbreken van bestaande verharding €40,- per vierkante meter. De straten zijn gemiddeld 10 meter breed en er moet dus 12.500 vierkante meter verharding worden opgebroken, wat neerkomt op €500.000 aan kosten. Voor het onderhoud wordt €10,- per vierkante meter gerekend, dus de kosten komen met 12.500 vierkante meter neer op €125.000,-.

Werkzaamheden	Eenheid	Totaal per eenheid	Investering per eenheid	Investering
Openbreken bestaande verharding	m2	12.500	€ 40,00	€ 500.000,00
Onderhoud riolering	m2	12.500	€ 10,00	€ 125.000,00
Groen (infiltratiestrook)	m2	1.250	€ 80,00	€ 100.000,00
Bomen	Stuks	20	€ 1.500,00	€ 30.000,00
<b>Subtotaal investering</b>				€ 755.000,00
Onvoorzien		10%		€ 75.500,00
Plankosten		25%		€ 188.750,00
<b>Totaal</b>				€ 1.019.250,00

Tabel 15: De kosten van het openbreken van de straat en de toevoeging van groen.

Het plaatsen van de infiltratiestrook kost €80,- per vierkante meter volgens het prijzenboek van Sweco, wat neerkomt op een bedrag van €100.000,- op basis van 1.250 vierkante meter. Het plaatsen van een boom in verharding kost €1.500,-, volgens het prijzenboek van Sweco, waardoor er met 20 bomen €30.000 euro aan kosten bijkomen. Totaal komt dit bedrag uit op €755.000,-, waarover 10% extra wordt begroot voor onvoorziene kosten en 25% plankosten (voor de inhuur van Sweco en het gemeentelijk personeel). Daarmee komt het totale bedrag op ongeveer €1.020.000,- uit (zie tabel 15).

Aangezien onderhoud aan de riolering in de straten uitgevoerd moet worden en de straat opengebrouwen gaat worden, hoeft er geen €50.000,- extra, of los, te worden berekend voor de 1.250 vierkante meter infiltratiestrook, waardoor dat deel als bespaard beschouwd kan worden. Ook voor de 20 bomen (8 vierkante meter per boom), hoeft er 160 vierkante meter minder straat open te worden gebroken, wat een besparing van €6.400,- oplevert. Totaal wordt €76.140,- bespaard door de integrale aanpak om groen toe te voegen terwijl de wijk wordt opgebroken. Deze berekening is inclusief 10% onvoorzien en 15% plankosten.

## Baten

De bijkomende, klimaatadaptieve baten van het toegevoegde groen kan met de afvang van fijnstof voor een verbetering van een gezonde leefomgeving zorgen en met de afvang van Co2 een bijdrage leveren voor het klimaat. Hier worden de gegevens uit tabel 2 (pagina 25). Voor de infiltratiestroken worden de afvang van fijnstoffen en Co2 gemeten aan de hand van de afvang van heesters. In tabel 16 is te zien hoeveel fijnstof en Co2 erboven op de afvang van het bestaande groen wordt opgevangen. In totaal wordt per jaar 33,5 kilogram aan fijnstof en 3.190 kilogram Co2 extra afgevangen.

Groen	Eenheid	Totaal per eenheid	Jaarlijkse afvang Ozon, NO2, PM10 per kg	Jaarlijkse afvang Co2 per kg
Infiltratiestrook (heesters)	m2	1250	1,35	2750
Bomen	St.	20	2,0	440
<b>Totaal</b>			<b>33,5</b>	<b>3190</b>

Tabel 16: Klimaatadaptieve baten per groen exploitatie.

De bijdrage van de opgevangen fijnstof en Co2 levert een bijdrage voor de internationale strijd tegen klimaatverandering. Een ander gevolg zijn de zorgkosten die verlaagd worden doordat de omgeving een groenimpuls krijgt.

De bespaarde zorgkosten worden berekend door middel van TEEB-tool van het RIVM en Rijksoverheid (beschreven in de methode – indirecte baten groen). In dit geval zijn besparing van zorgkosten door toevoeging groen in de omgeving bespaarde kosten door verhoogde arbeidsproductiviteit en opname fijnstof door de toevoeging van heesters en bomen. Binnen het plangebied zijn er 1040 inwoners en is de toename van groen 0,7% (1250 vierkante meter toevoeging op een totaal van 188.586 vierkante meter). De besparing van de zorgkosten met de handelingen in het plangebied wordt met de TEEB-tool als volgt uitgerekend:

Stap 1, voor de berekening van het effect wordt dus de volgende formule gebruikt:

$1040$  (aantal inwoners)  $\times$   $0,7$  (procentuele groei groen)  $\times$   $0,835$  (1% meer groen leidt tot 0,835 patiënten minder per 1.000 inwoners)  $\times$   $0,0001 = 0,608$  minder patiënten

Stap 2, berekening van de waarde van de besparing van de zorgkosten:

$0,608$  (minder patiënten)  $\times$   $\text{€}868,-$  (gemiddelde gezondheidskosten per patiënt per jaar)  $\times$   $20,6$  discountfactor (baten worden berekend over een periode van 30 jaar) =  $\text{€}10.869,-$  (contante waarde over 30 jaar)

De arbeidsproductiviteit is in de Koolhof problematisch laag en scoort dan ook het laagste in Deurne. Gezien de wijk er sociaaleconomisch zwak voorstaat (30,5% ontvangt een uitkering) is het van belang om de arbeidsproductiviteit mee te nemen in deze casus. De besparing die geëffectueerd wordt door een verhoogde arbeidsproductiviteit door de groeninjectie in de wijk wordt ook met de TEEB-tool uitgerekend:

Stap 1, het effect van een groenere omgeving op de arbeidsproductiviteit:

$1040$  (aantal inwoners)  $\times$   $0,7$  (procentuele groei groen)  $\times$   $0,67$  (participatiegraad)  $\times$   $0,001 = 0,407$  minder zieke werknemers

Stap 2, de waarde:

$0,407$  (minder zieke werknemers)  $\times$   $\text{€}6.341,-$   $\times$   $20,6$  discountfactor (periode van 30 jaar) =  $\text{€}53.201,-$  (contante waarde over 30 jaar)

De heesters zorgen voor een hogere opname van fijnstof in de wijk. Hierdoor kunnen er in de Koolhof zorgkosten bespaard worden.

Stap 1, het effect:

$0,125 \text{ hectare} \times 10 \text{ kg fijnstof afvang per boom} = 1,25 \text{ kilogram fijnstof afvang}$

Stap 2, waarde:

$1,25 \text{ kilogram fijnstof afvang} \times €405,00 \text{ fijnstof afvang} \times 20,6 \text{ discountfactor} = €10.429,-$   
contante waarde (over 30 jaar)

**Bomen**

Stap 1, het effect:

$20 \text{ bomen} \times 0,1 \text{ kg fijnstof afvang per boom} = 2 \text{ kilogram fijnstof afvang}$

Stap 2, waarde:

$92,2 \text{ kilogram fijnstof afvang} \times €405,00 \text{ fijnstof afvang} \times 20,6 \text{ discountfactor} = €16.686,-$   
contante waarde (over 30 jaar)

### **Conclusie**

De totale contante waarde van de zorgkosten, arbeidsproductiviteit en bespaarde zorgkosten door afvang fijnstof komt aan de hand van de TEEB-tool neer op €91.185,- over een periode van 30 jaar. Gezien de ontwikkeling slechts in een aantal straten van het plangebied is toegepast, valt de contante niet hoog uit, zeker niet wanneer de totale kosten van ruim een miljoen euro in acht worden genomen. Wel laat deze berekening de potentiële waarde zien van een groeninvestering, waarbij een relatief hogere injectie groen dus ook een hogere, lange termijn waarde heeft. Daarnaast is de investering in deze casus in wezen beperkt tot de toegevoegde bomen en de groene infiltratiestrook, wat in totaal €130.000,- (tabel 16) heeft gekost. Daarmee wordt de extra investering aan de bomen en infiltratiestrook al een stuk draagbaarder, gezien er op een horizon van 30 jaar €38.815,- aan extra investering in groenvoorzieningen overblijft. Het advies in deze casus is om het plan door te zetten of verder uit te breiden door nog meer groen toe te voegen, gezien het financieel aantrekkelijk is. Het openbreken van de straat om het riool te renoveren biedt een unieke kans voor een integrale, kostendekkende aanpak voor de vergroening van het plangebied.

## 6. Conclusie en discussie

Het doel in dit onderzoek was om de relatie aan te tonen tussen investeringen in groen en de baten die tegenover de investering staan. De resultaten zijn verkregen door allereerst de actuele situatie te beoordelen (in een ontwerp of bestaande situatie), vervolgens de directe baten te berekenen, daarna de indirecte (klimaatadaptieve) baten en de kosten die van de investering worden aangehaald. Vervolgens worden de kosten en de baten naast elkaar gelegd om een conclusie te trekken of de investering in het groen de afweging waard is. De gebruikte data zijn van twee ontwerpen van een geplande nieuwbouwwijk in Haarlemmermeer (casus 1) en van een bestaande wijk in Deurne (casus 2). Deze casussen zijn onafhankelijk van elkaar getoetst en beoordeeld.

In dit onderzoek was de onderzoeksvraag:

*Hoe kunnen gemeenten de kosten en baten bepalen voor investeringen voor een groene(re) leefomgeving in een gebiedsontwikkeling en daarmee een financiële contributie rechtvaardigen door middel van de Omgevingswet?*

Om deze hoofdvraag te beantwoorden is in dit onderzoek een tool ontwikkeld en toegepast, waar aan de uitkomsten uit de tool een kosten- en batenanalyse gemaakt is. Aan de hand van de kosten- en batenanalyse is, zoals beschreven over de concepten value capture en project envelop, de invloed van investeringen in de omgeving en wat dit betekent voor de betrokken baathebbers (Muñoz Gielen & Tasan-Kok, 2010; Priemus, 2002). Voor de toepassing van de tool en de kosten- en batenanalyse zijn er data gebruikt die vernomen zijn van gemeente Deurne en Ontwikkelmaatschappij B.V. Deelgebied B. Bij herhaling van het onderzoek en gebruik van dezelfde data kan er gesteld worden dat de resultaten hetzelfde zullen zijn en dat daarmee de resultaten van dit onderzoek valide zijn. Dankzij de methodische triangulatie wordt de validiteit ook verhoogd.

Ook kan een kosten- en batenanalyse, waarbij er geen sprake is van een derde partij die profiteert (buiten de bestaande bewoners), bijdragen aan de rechtvaardiging van de kosten voor een groenere leefomgeving. De investering in het groen in de casus van de Koolhof in Deurne laat zien hoe de investering op een termijn van 30 jaar voor een groot deel gerechtvaardigd kan worden.

Uit de resultaten is gebleken dat er sprake kan zijn van een vastgoedwaardestijging wanneer er wordt geïnvesteerd in een groenere leefomgeving. Om een financiële contributie te rechtvaardigen mocht de investering de waardestijging niet overtreffen volgens het amendement van Ronnes dat wordt toegevoegd aan de Omgevingswet. De resultaten van deelgebied B in Haarlemmermeer lieten zien hoe groen een positief effect, van ruim 29 miljoen (ontwerp 1) tot ruim 35 (ontwerp 2) miljoen euro, kan hebben op het vastgoed (de grondwaarde) en daarmee een financiële contributie kan rechtvaardigen om het groen in de gebiedsontwikkeling te financieren.

Uit de resultaten is ook gebleken dat de maatschappelijke kosten en baten, met een horizon van dertig jaar, de kosten voor een klein deel kunnen dekken in een gebiedsontwikkeling. De resultaten voor de verhoogde vastgoedwaarde in deelgebied B in gemeente Haarlemmermeer dankzij de aanwezigheid van groen, in de casus het park, gaf een verrassend hoge vastgoedwaardestijging aan.

Het resultaat in deelgebied B is niet in overeenstemming met de verwachting dat de waardestijging overlap zou hebben met een deel van de kosten voor het groen, in plaats van dat deze worden overstegen. Een mogelijke verklaring voor dit resultaat is dat het rekenen van 6% waardestijging voor de parkwoningen in deelgebied B een te groot verschil is met de overige woningen. Zo kunnen de andere woningen ook profiteren van de nabijheid van het park en omdat er hoge eisen zijn voor het aantal vierkante meters groen per woning. Zodoende lijkt het waarschijnlijk dat het verschil in vastgoedwaarde minder dan 6% zou kunnen zijn wat afdoet van de validiteit van de resultaten bij deelgebied B in gemeente Haarlemmermeer. De resultaten hebben echter wel aangetoond dat het verband tussen uitzicht op of aansluitend aan een park en een verhoogde vastgoedwaarde gebruikt kan worden om een financiële bijdrage af te dwingen van een projectontwikkelaar in een gebiedsontwikkeling.

De resultaten uit de Koolhof in Deurne lieten zien hoe groenvoorzieningen over een periode van 30 jaar, door middel van bespaarde zorgkosten, voor een groot deel bespaard kunnen worden. Gezien de baten relatief sterk afwegen tegen de kosten (omdat een groot deel van de kosten sowieso gemaakt werd met het openbreken van de straat voor de renovatie van het riool) kan er gesteld worden dat het advies kan zijn om meer groen toe te voegen in de wijk dan in deze casus werd geopperd. De resultaten laten zien dat de verlaagde kosten de totale investering beperken en het de renovatie van het riool een unieke kans biedt om zoveel groen als mogelijk is (binnen het budget) te investeren.

De conclusies zijn generaliseerbaar op het gebied van de maatschappelijke baten, gezien de implementatie van meer groen in een gebiedsontwikkeling zorgt voor een verbeterde volksgezondheid en hogere arbeidsproductiviteit, waarover een consensus heerst in de wetenschap (RIVM, n.b.; Balzer, Van Vulpen, Willard & Hakvoort, 2019; Ruijgrok et al., 2006; Maas, 2009). De rechtvaardiging voor de economische baten, de vastgoedwaardestijging door het uitkijken op of grenzen aan het park, maakt het onderzoek deels generaliseerbaar. De mogelijkheden om iets te kunnen zeggen over de vastgoedwaardestijging dankzij groen, is in onderzoeken over de Nederlandse markt beperkt (Hiemstra, De Vries & Spijker, 2019; Bos & Vogelzang, 2018). De voorwaarde om een mogelijke vastgoedwaarde vast te stellen hangt af van uitzicht op bijvoorbeeld een park (tabel 1, pagina 24) en is daarom (nog) niet op alle gebiedsontwikkelingen toepasbaar (Bervaes & Vreke, 2004). De gebruikte bronnen die ten grondslag liggen aan de methode komen onder meer van gerespecteerde universiteiten zoals Universiteit Wageningen, Universiteit Groningen en Universiteit Utrecht, waardoor deze als betrouwbaar worden beschouwd.

Een mogelijke beperking van het onderzoek is dat de waarden van de indicatoren in de tool vast stonden. De tool is gegeneraliseerd opgezet in dit onderzoek op basis van wetenschappelijke bronnen en kengetallen. In de praktijk kan het beter zijn als de waarden van de indicatoren variëren naar de wens van de opdrachtgever, bijvoorbeeld als de eisen voor vierkante meters groen per woning varieert per gemeente. Echter zijn de huidige indicatoren in een dergelijk proces van belang om houvast en een indicatie te bieden wat wenselijk is voor een groene leefomgeving. Desalniettemin geven de uitkomsten van de tool houvast over waar mogelijke verbeterpunten liggen in zowel de casussen van deelgebied B in Haarlemmermeer, als in de casus de Koolhof in Deurne. Echter liet het aandeel snippergroen in de casus voor Deurne het gebrek van de waarden duidelijk zien. Een hogere score halen was bijna onmogelijk wat dus voorkomen had kunnen worden met een categorisering van waarden op maat. Vanwege de haalbaarheid en generaliseerbaarheid van dit onderzoek is er gekozen de wetenschappelijke maten vast te houden.

Een verbetering voor de tool zou gezocht kunnen worden voor de indicator 'afstand tot groen', aangezien de resultaten van de casussen van deelgebied B uiteenliepen. Hier wordt uitgegaan van het gemiddelde in een wijk, echter zijn beide ontwerpen van de casussen van deelgebied B erg groot en is het discutabel of de uitkomst representatief is voor de gehele wijk (een B-score, 100-200 meter afstand van een groenvoorziening). Zo lagen in deelgebied B een deel van de huizen letterlijk in het park (afstand = nul meter) en een aantal huizen op 400 meter, maar in deze tool belanden de woningen wel in dezelfde categorie met een B-score.

De tool zou completer gemaakt kunnen worden door het toevoegen van een indicator die bomen meeneemt in de analyse. Bomen hebben een sterke klimaatadaptieve invloed en zijn bepalend voor een groen straatbeeld (Van Iperen & Hulshof, 2012). Ook kan er dan per boom kritischer geanalyseerd worden hoe sterk de klimaatadaptieve invloeden daadwerkelijk zijn. In het onderzoek is er namelijk uitgegaan van volwassen bomen (minimaal 10 jaar oud) met betrekking tot opname Co<sub>2</sub> en fijnstof, een completere tool kan onderscheid maken in de Co<sub>2</sub> en stikstof opname ten behoeve van nauwkeurigere uitkomsten.

Een beperking in de kostenberekening is dat de beheerderskosten niet worden meegerekend. Wanneer er met de maatschappelijke, klimaatadaptieve baten wordt gerekend over een horizon van 30 jaar om de bespaarde zorgkosten te bepalen, zouden hier tegenover ook de beheerskosten van het nieuwe groen gezet moeten worden. Echter verschillen de beheerderskosten per gemeente en wordt steeds meer verantwoordelijkheid voor publiek groen bij de bewoners neergelegd. Om de generaliseerbaarheid en haalbaarheid van het onderzoek te waarborgen is er bewust voor gekozen om deze kosten uit te sluiten. Ook liggen er mogelijkheden door de uitstoot die de bouw produceert, met de aanleg van de nieuwbouwwijk in deelgebied B, of de toevoeging van het bestaande groen in Deurne, mee te nemen. Door de uitstoot van fijnstof en Co<sub>2</sub> in de bouw te betrekken in de analyse, ontstaat er een completer beeld van de gevolgen van de realisatie van een groenere leefomgeving.

Het huidige onderzoek geeft binnen de gebiedsontwikkeling handvatten, door met de tool om in kaart te brengen waar mogelijkheden liggen om te investeren in een groenere leefomgeving. De tool kan gemeenten ondersteunen om eisen aan groen te stellen in het Omgevingsplan in de aankomende Omgevingswet door betrokkenen in een gebiedsontwikkeling te binden aan deze gestelde eisen. Vervolgens biedt het onderzoek, tot op zekere hoogte, de mogelijkheid om het waarde verhogende effect van groen te bepalen, waardoor het mogelijk wordt om een financieel afdwingbare bijdrage te vragen van baathebbers in de gebiedsontwikkeling.

De tool is toegepast op twee verschillende casussen, nieuwbouw en in een bestaande situatie. De tool is vanuit financieel oogpunt het best toepasbaar op een nieuwbouwwijk aangezien hier financieel het meest te behalen valt voor een gemeente. De maatschappelijke baten van groen zijn in de casus Deurne natuurlijk belangrijk voor de gemeente, maar de bespaarde zorgkosten over een periode van 30 jaar belanden niet opeens in het huidige budget van de gemeente. In het geval van Haarlemmermeer biedt de verhoogde vastgoedwaarde door de vergroening van de leefomgeving een handvat voor de gemeente om een financiële bijdrage af te dwingen. Vanuit maatschappelijk oogpunt zijn de klimaatadaptieve, maatschappelijke baten echter ook erg belangrijk. Zo kan een maatschappelijke kosten- en batenanalyse een gemeente net het laatste zetje geven om een vergroening van een wijk door te zetten.

Meer onderzoek naar invloed van groen op vastgoedwaarde is nodig om in een grotere variëteit aan casussen de waardeverhoging vast te kunnen stellen. Vooralsnog is de relatie tussen groen en waardeverhoging beperkt tot data zoals in tabel 1 (pagina 24), waarbij uitzicht op of aangrenzend aan een park of open water een voorwaarde zijn voor vastgoedwaardeverhoging.

Uit dit onderzoek is gebleken dat met de Omgevingswet het waardeverhogende effect van een groene(re) leefomgeving een financiële bijdrage van de baathebbers (zoals projectontwikkelaars) voor publiek groen gerechtvaardigd kan worden. Echter is er voor het kostendeling vraagstuk diepgaander onderzoek nodig zodat de tool die de waarde van groen meet generaliseerbaar is. Daarnaast is ook ondervonden dat door het gebruik van de tool de betrokken partijen (gemeente en projectontwikkelaars) dichter bij elkaar gebracht kunnen worden, doordat de kosten en de baten voor iedere partij worden uiteengezet.



## 7. Aanbevelingen

Voor verder onderzoek is het van belang dat de koppeling tussen vastgoedwaarde en groen in de leefomgeving gemaakt wordt. Casus 1 nieuwbouw in Haarlemmermeer, liet zien dat concrete variabelen voor bijvoorbeeld voor de relatie tussen aantal vierkante meters groen per woning noodzakelijk kunnen zijn voor een financiële rechtvaardiging. Een concrete vaststelling voor de waardeverhoging van het aantal vierkante meters maakt de discussie tussen projectontwikkelaars en gemeenten in de toekomst een stuk duidelijker.

Het onderzoek naar de waarde van groen en de ontwikkeling van de tool is een proces geweest waarbij de haalbaarheid, vanwege tijdsrestricties, centraal heeft gestaan bij afwegingen om zaken wel of niet te betrekken in de analyse. De tool zou in eerste instantie vier verschillende thema's (zie tabel 17) met daarbij behorende indicatoren omvatten: luchtkwaliteit, geluid, trilling en groenvoorzieningen. Vanwege haalbaarheid werd de prioriteit gelegd op het laatste thema in de tabel, groenvoorzieningen, behandeld.

Om binnenstedelijk, publiek groenkwiteit te meten zijn er verschillende variabelen mogelijk. Aandeel snippergroen is een van de variabelen, echter zijn er nog vele andere mogelijkheden.

Voorbeelden van andere variabelen die groenkwiteit kunnen indiceren zijn onder andere de gezondheid en de leeftijd van de bomen (bepalen de CO2 en PM10 reductie), de recreatieve waardering van de bewoners van het groen en de biodiversiteit die het groen mogelijk maakt. Ook deze variabelen zouden een verbetering van de tool en specifiek voor de kwaliteitsmeting van het groen betekenen.

Thema	Verwacht effect van maatregel	Indicator	Databron
Luchtkwaliteit	Verbetering luchtkwaliteit	PM10 (Fijnstof)	WHO
		CO2	Wisconsin Department of Health Services
Geluid	Afname geluidshinder	Decibel	WHO
Trilling	Afname trillinghinder-	Hertz	RIVM
Groenvoorzieningen	Verbetering van de hoeveelheid groen in de omgeving, de afstand en de kwaliteit van het groen	Afstand tot groenvoorziening	RIVM
		Oppervlakte groen & blauw in verhouding per woning	Planbureau van de Leefomgeving
		Kwaliteit van groen & blauw	Sweco

Tabel 17: Mogelijke thema's voor de uitbreiding van de tool.

Vervolgens kan de tool uitgebreid worden naar de andere thema's die momenteel actueel zijn, zoals luchtkwaliteit, geluid en trillingen. Deze thema's zijn van toepassing aangezien ze een effect hebben op de volksgezondheid, het woongenot en in sommige gevallen op de vastgoedwaarde.

## Literatuur:

- ANWB. (2020). Minimale straatbreedte. Geraadpleegd van:  
<https://www.anwb.nl/experts/auto/135/minimale-straatbreedte>
- Artioli, F. (2021). Sale of public land as a financing instrument. The unspoken political choices and distributional effects of land-based solutions. *Land Use Policy*, 104, 105199.
- Atlasleefomgeving. (N.b.). Groene Leefomgeving. Geraadpleegd van:  
<https://www.atlasleefomgeving.nl/thema/natuur/groene-leefomgeving>
- Balzer, C., van Vulpen, M., Willard, J., & Hakvoort, L. (2019). Groen in de stad.
- Beckers, A.M. (2004). Recht op groen. *Publicatie RLG 05/6*. Raad Landelijk Gebied.  
Geraadpleegd van: <https://www.rli.nl/sites/default/files/rechtopgroen6-2005adviesdeeli.pdf>
- Beleidsnota Snippergroen. (2020). Beleidsnota Snippergroen. Geraadpleegd van:  
<http://decentrale.regelgeving.overheid.nl/cvdr/xhtmloutput/Actueel/Hollands%20Kroon/CVDR636466.html>
- Bervaes, J. C. A. M., & Vreke, J. (2004). *De invloed van groen en water op de transactiepreizen van woningen* (No. 959). Alterra.
- Bos, E., & Vogelzang, T. (2018). *Groei versus groen: drie casestudy's over de waarde van het stadsgroen in Amsterdam* (No. 344). Wageningen University & Research, Wetenschapswinkel.
- Buck (2016). Waardestelling groen in Den Haag. Uitgevoerd in opdracht van Gemeente Den Haag.
- Buitelaar, E. (2015). Actief gemeentelijk grondbeleid: onnodig en onwenselijk. *Planbureau voor de Leefomgeving*.
- Buitelaar, E., Galle, M., & Sorel, N. (2014). The public planning of private planning: an analysis of controlled spontaneity in the Netherlands. In *Cities and Private Planning*. Edward Elgar Publishing.
- Buitelaar, E., Moroni, S., & De Franco, A. (2020). Building obsolescence in the evolving city. Reframing property vacancy and abandonment in the light of urban dynamics and complexity. *Cities*, 108.

- CBS. (2020). Hoeveel mensen komen om in het verkeer? Geraadpleegd van:  
<https://www.cbs.nl/nl-nl/visualisaties/verkeer-en-vervoer/verkeer/hoeveel-mensen-komen-om-in-het-verkeer->
- Daams, M. N., Sijtsma, F. J., & van der Vlist, A. J. (2016). The effect of natural space on nearby property prices: accounting for perceived attractiveness. *Land Economics*, 92(3), 389-410.
- De Kam, G. (2008). *Wijken van waarde. Naar een waardegeoriënteerde wijkaanpak*. Rotterdam: KEI.
- De Vries, E. A., Boone, P., de Rooij, L. L., & Keip, L. (2017). *De groene compacte stad: Een verkennende studie naar de kwantitatieve resultaten van het wegnemen van verharding in stedelijke gebieden*. Wageningen Environmental Research.
- De Wolff, H. (2016). Kabinetsbrief over grondbeleid Rubriek Grondbeleid. *Vastgoedrecht (Zutphen)*, (2).
- Does, B., Remme, R., & de Nijs, T. (2019). TEEB Stadtool: Actualisatie en Doorontwikkeling.
- Donkers, H. W. H. A. (2011). Gebiedsontwikkeling op zijn Valenciaans.
- DUIC. (2020). Julianapark in Utrecht blijft komende week twee uur langer open.  
Geraadpleegd van: <https://www.duic.nl/algemeen/julianapark-in-utrecht-blijft-komende-week-twee-uur-langer-open/>
- Engelen, T. L. (2009). *Van 2 naar 16 miljoen mensen. Demografie van Nederland, 1800-nu*. Amsterdam: Boom.
- Financieel Dagblad. (2021). De woningcrisis oplossen met een miljoen huizen. Hoe dan?  
Geraadpleegd van: <https://fd.nl/achtergrond/1374277/de-woningcrisis-oplossen-met-een-miljoen-huizen-hoe-dan>
- Gelinck, S., & Muñoz Gielen, D. (2006). Spaanse gebiedsontwikkeling.
- Gemeente Apeldoorn. (n.b.). Kostenverhaal. Geraadpleegd van:  
<https://www.apeldoorn.nl/Structuurvisie-5-2-Kostenverhaal.html>
- Gemeentebld. (2020). Gemeentebld 2020. Officiële uitgave van de gemeente Bronckhorst.  
*Gemeentebld 2020 nr. 50559*. Geraadpleegd van: <https://www.google.com/url>

?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwiUqJj2xefwAhW0DmMBHT  
r8ATQQFjADegQIBBAD&url=https%3A%2F%2Fwww.officielebekendmakingen.nl%2Fg  
mb-2020-50559.pdf&usg=AOvVaw1nX3HV4t\_l13je\_4DwCARG

Gemeente Etten-Leur. (2018). Wat is snippergroen? Geraadpleegd van:

[https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwiw\\_mQ1ozxAhUWjhQKHSgqDisQFjABegQIBxAD&url=https%3A%2F%2Fwww.etten-leur.nl%2FPDF\\_formulieren\\_en\\_bijlagen%2FQRST%2FSnippergroen\\_Veelgestelde\\_vragen.pdf&usg=AOvVaw3meOkRBoeM5y\\_zE9PKMvDG](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwiw_mQ1ozxAhUWjhQKHSgqDisQFjABegQIBxAD&url=https%3A%2F%2Fwww.etten-leur.nl%2FPDF_formulieren_en_bijlagen%2FQRST%2FSnippergroen_Veelgestelde_vragen.pdf&usg=AOvVaw3meOkRBoeM5y_zE9PKMvDG)

Gemeente Haarlemmermeer. (2015). Nota van B&W. Woonagenda. geraadpleegd van:

<https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwjx4uWMhK7xAhXB2eAKHbYnABOQFjABegQIAxAD&url=https%3A%2F%2Fonlinehaarlemmermeer.nl%2Fbis%2Fdsresource%3Fobjectid%3D342ff815-c0a6-4c06-8d42-a4059479576e&usg=AOvVaw0scOeONy8ZI6l7A3UAnDHq>

Gemeente Haarlemmermeer. (2016). Plan van Aanpak Gebiedsontwikkeling Lisserbroek met deelgebied 'Lisserbroek binnen Turfspoor'. Geraadpleegd van:

<https://haarlemmermeergemeente.nl/file/10521/download>

Gemeente Haarlemmermeer. (2020a). Cruquius-Zwaanshoek. Geraadpleegd van:

<https://haarlemmermeergemeente.nl/cruquius-zwaanshoek>

Gemeente Haarlemmermeer. (2020b). Ontwikkelgebied Cruquius-Zwaanshoek.

Geraadpleegd van: <https://haarlemmermeergemeente.nl/cruquius-zwaanshoek/ontwikkelgebied-cruquius-zwaanshoek>

Gietema, S., Gastkemper, N., Gadellaa, M., De Boer, L., Schreuders, & H., Crooy, I. (2018). *De nieuwe werkelijkheid: Creëren van maatschappelijke meerwaarde*. Den Haag: Platform31.

Heurkens, E., Hobma, F., Verheul en Daamen, D. (2020). *Financiering van gebiedstransformaties. Strategieën voor het toepassen van verschillende financieringsvormen bij binnenstedelijke gebiedsontwikkeling*. Delft: Platform31.

Hiemstra, J.A., De Vries, S., Spijker, J.H. (2019). Groen en wonen. Wageningen universiteit. Geraadpleegd van: <https://edepot.wur.nl/412102>

Hobma, F. (2018). Versnel woningbouw en bespaar geld met de Crisis-en herstelwet: Update voor Crisis-en herstelwet en versnelling woningbouw.

Hoekstra, J. (2017). Reregulation and Residualization in Dutch social Housing: a critical Evaluation of new Policies. *Critical Housing Analysis*, 4(1), 31-39.

Holt, D., & Janssen, J. (2008). Value Capturing; Roze bril of slimme waardecreatie bij stedelijke herstructurering? *Real Estate Research Quarterly*, 7(1), 28-33.

Hoffman, M. H. A. (2009). Planten en luchtkwaliteit. *Dendroflora*, 46, 25-49.

Hugo Priemus (2002) Combining Spatial Investments in Project Envelopes: Current Dutch Debates on Area Development, 17:4, 455-463

IGG Bouweconomie. (n.b.). Grondexploitatie bij gebiedsontwikkeling. Geraadpleegd van: <https://www.igg.nl/expertises/vastgoed-grondexploitatie/grex/>

Kamphorst, D. A., Pleijte, M., Kistenkas, F. H., & Kersten, P. H. (2008). *Nieuwe wet ruimtelijke ordening: nieuwe bestuurscultuur? Voorgenomen provinciale inzet van de nieuwe Wet ruimtelijke ordening (Wro) voor het landelijk gebied* (No. 69). Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu.

Kadaster. (2021). Snippergroen. Geraadpleegd van: <https://www.kadaster.nl/zakelijk/producten/advies/snippergroen>

Kluck, J., Kleerekoper, L., Klok, L., Loeve, R., Bakker, W., & Boogaard, F. (2016). *De klimaatbestendige wijk*. Amsterdam: Onderzoeksprogramma Urban Technology Faculteit Techniek, Hogeschool van Amsterdam.

Kubiek. (n.b.). Anterieure overeenkomst met de gemeente. Geraadpleegd van: <https://kubiek.nu/onze-diensten/ruimtelijk-en-juridisch-advies/anterieure-overeenkomst-met-gemeente>

Lagas, P., & Diederiks, J. (2011). Investeren in kwantiteit en kwaliteit. *Tijdschrift Milieu*, 7, 61-62.

Lagendijk, A. (2013). Het Valenciaans model: Spaanse pepers voor Hollandse gebiedsontwikkeling? Een onderzoek naar de mogelijkheden van het Spaanse herverkavelingsinstrument 'het Valenciaans model' op de ontwikkeling van de Kanaalzone in Apeldoorn.

Luttik, J. (2000). The value of trees, water and open space as reflected by house prices in the Netherlands. *Landscape and urban planning*, 48(3-4), 161-167.

- Maas, J. (2009). *Vitamin G: green environments-healthy environments* (Doctoral dissertation, Nivel).
- Mathur, S., & Smith, A. (2013). Land value capture to fund public transportation infrastructure: Examination of joint development projects' revenue yield and stability. *Transport Policy*, 30, 327-335.
- Michiels, F. (2020). Causaliteit en proportionaliteit onder druk bij grondbeleid. Geraadpleegd van: <https://overmorgen.nl/extern/causaliteit-en-proportionaliteit-onder-druk-bij-grondbeleid/>
- Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties. (2019). Advies Raad van State inzake wijziging en aanvulling van het Besluit uitvoering Crisis- en herstelwet (Besluit uitvoering Crisis- en herstelwet zestiende tranche). Geraadpleegd van: <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/stcrt-2019-11320.html>
- Muñoz Gielen, D. (2014). Uitnodigingsplanologie en organische gebiedsontwikkeling versus het kostenverhaal in de Omgevingswet.
- Muñoz Gielen, D., Nijland, H., & Heijden, T. (2019). Rapportage naar het gebruik van art. 6.24, lid 1, onder a Wro (financiële bijdrage aan ruimtelijke ontwikkelingen).
- Muñoz Gielen, D. M., & Tasan-Kok, T. (2010). Flexibility in planning and the consequences for public-value capturing in UK, Spain and the Netherlands. *European Planning Studies*, 18(7), 1097-1131.
- NOS. (2020). Grote bouwcoalitie presenteert actieplan voor 1 miljoen woningen in tien jaar. Geraadpleegd van: <https://nos.nl/artikel/2369043-grote-bouwcoalitie-presenteert-actieplan-voor-1-miljoen-woningen-in-tien-jaar>
- NOS. (2021). Milieudefensie wint rechtszaak tegen Shell: CO2-uitstoot moet sneller dalen. Geraadpleegd van: <https://nos.nl/artikel/2382398-milieudefensie-wint-rechtszaak-tegen-shell-co2-uitstoot-moet-sneller-dalen>
- North, D. C. (1990). *Institutions, Institutional Change, and Economic Performance*. Cambridge: Cambridge University Press.
- NPO Kennis. (2020). Waarom is fijnstof zo'n groot probleem? Geraadpleegd van: <https://npokennis.nl/longread/7750/waarom-is-fijnstof-zo-n-groot-probleem>

- NRC. (2016). Van groen worden we gezonder. Geraadpleegd van:  
<https://www.nrc.nl/brandedcontent/wageningen/van-groen-woorden-we-gezonder>
- NRC. (2020). Ondanks het bouwen moet de stad ook vele malen groener worden.  
Geraadpleegd van: <https://www.nrc.nl/nieuws/2020/05/22/ondanks-het-bouwen-moet-de-stad-ook-vele-malen-groener-woorden-a4000213>
- NV, K. A. (2012). Groen, gezond en productief. *The Economics of Ecosystems en Biodiversity (TEEB NL): natuur en gezondheid. In opdracht van het Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie.*
- Offermans, R., & van de Velde, D. (2004). *Value capturing, potentieel financieringsinstrument voor Nederland.* Erasmus Universiteit Rotterdam.
- Oosterbaan, A., Tonneijck, A. E. G., & De Vries, E. A. (2006). *Kleine landschapselementen als invangers van fijn stof en ammoniak* (No. 1419). Alterra.
- Oozo. (2021). Woning Maassingel 106 Deurne. Geraadpleegd van:  
<https://www.oozo.nl/woningen/deurne/deurne/koolhof/woning/787899/woning-maassingel-106-deurne>
- Oozo. (2021). Woning Royaards den Hamkade 85 Utrecht. Geraadpleegd van:  
<https://www.oozo.nl/woningen/utrecht/noordwest/ondiep/woning/801982/woning-royaards-van-den-hamkade-85-utrecht>
- Planbureau voor de Leefomgeving. (2006). *Belevingswaardenmonitor Nota Ruimte 2006.*  
Geraadpleegd op: <https://www.pbl.nl/sites/default/files/downloads/500073001.pdf>
- Planbureau voor de Leefomgeving. (2010). *Balans van de leefomgeving 2010.* Geraadpleegd van: <https://www.pbl.nl/sites/default/files/downloads/500206001.pdf>
- Planbureau voor de Leefomgeving. (2012). *Organische gebiedsontwikkeling hoe flexibiliteit in stedelijk planning te bereiken.* Geraadpleegd van:  
<https://www.pbl.nl/nieuws/2012/organische-gebiedsontwikkeling-hoe-flexibiliteit-in-stedelijke-planning-te-bereiken>
- Planbureau voor de Leefomgeving. (2016). Toename huishoudens vooral in en rond grote steden. Geraadpleegd van: <https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2016/36/toename-huishoudens-vooral-in-en-rond-grote-steden>
- Planbureau voor de Leefomgeving. (2018). De stad verbeeld. Geraadpleegd van:

[https://www.pbl.nl/sites/default/files/downloads/PBL\\_2015\\_De\\_stad\\_verbeeld\\_1744.pdf](https://www.pbl.nl/sites/default/files/downloads/PBL_2015_De_stad_verbeeld_1744.pdf)

Rijksdienst Voor Ondernemend Nederland. Value capturing. Geraadpleegd van:  
<https://www.rvo.nl/initiatieven/financieringsvoorbeelden/value-capturing>

Rijksoverheid. (2020). Omgevingswet. Geraadpleegd van:  
<https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/omgevingswet>

Rijksoverheid. (n.b.). Crisis- en herstelwet. Geraadpleegd van:  
<https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/omgevingswet/crisis-en-herstelwet>

Rijkswaterstaat. (n.b.). Uitleg bestemmingsplan. Geraadpleegd van:  
<https://www.infomil.nl/onderwerpen/ruimte/ruimtelijke/wet-ruimtelijke/bestemmingsplan/uitleg/>

RIVM. (2016). Onderzoek kenmerken Gezonde Stad. Geraadpleegd van:  
<https://www.rivm.nl/gezonde-stad/onderzoek-kenmerken-gezonde-stad>

RIVM. (n.b.). The Economics of Ecosystems and Biodiversity. Geraadpleegd op:  
<https://www.teebstad.nl>

Ruijgrok, E.C.M., Smale, A.J., Zijlstra, R., Abma, R. Berkers, R.F.A., Németh, A.A., Asselman, N., Kluiver, P.P. de, Groot, D. de, Kirchholtes, U., Todd, P.G., Buter, E., Hellegers, P.J.G.J., & Rosenberg, F.A. (2006). *Kentallen waardering natuur, water, bodem en landschap; hulpmiddel bij MKBA's*. Project GV706-1. Rotterdam: Witteveen+Bos.

Schilder, F., Daalhuizen, F., Groot, J., Lennartz, C., & van der Staak, M. (2020). *WONEN EN GEVOELENS VAN ONBEHAGEN?. Een verkenning naar de relatie tussen onzekerheid, controle en het Nederlandse woonbeleid, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.*

Schuur, J. (2010). De baten en kosten van ruimtelijk beleid en de relatie met het woningaanbod. Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) Den Haag/Bilthoven.

SDGNederland. (2017). Duurzame steden en gemeenschappen. Geraadpleegd van:  
<https://www.sdg nederland.nl/sdgs-2/doel-11-veilige-en-duurzame-steden/>

Sorel, N., Tennekes, J., & Galle, M. (2014). *Bekostiging van publieke voorzieningen bij organische gebiedsontwikkeling*. PBL (Planbureau voor de Leefomgeving).



- Stadszaken. (2020). Groen is meer waard dan we denken. Geraadpleegd van: <https://stadszaken.nl/artikel/3032/groen-is-meer-waard-dan-we-denken>
- Sweco. (2016). Quicksan Deelgebied B. Geraadpleegd van: database Sweco
- Sweco. (2020a). Gezonde en veilige stad. Geraadpleegd van: <https://www.sweco.nl/urban-insight/veilige-en-gezonde-stad/>
- Sweco. (2020b). Gebiedsontwikkelingsapplicatie Grex10. Geraadpleegd van: <https://www.sweco.nl/innovaties/grex10/>
- Sweco. (2021). Hoe zien stadswijken van de toekomst er uit? Geraadpleegd van: <https://www.sweco.nl/actueel/nieuws/hoe-zien-stadswijken-van-de-toekomst-er-uit/>
- Unie van Waterschappen. (2020). Handreiking projectbesluit Omgevingswet klaar voor gebruik. Geraadpleegd van: <https://www.uvw.nl/handreiking-projectbesluit-omgevingswet-klaar-voor-gebruik/>
- United Nations. (2018). 68% of the world population projected to live in urban areas by 2050, says UN. Geraadpleegd van: <https://www.un.org/development/desa/en/news/population/2018-revision-of-world-urbanization-prospects.html>
- Van den Brand, P. (2020). Financiële bijdrage gebiedsontwikkeling afdwingbaar. Geraadpleegd van: <https://www.gemeente.nu/ruimte-milieu/omgevingswet/financiele-bijdrage-gebiedsontwikkeling-afdwingbaar/>
- Van der Krabben, E., & Jacobs, H. M. (2013). Public land development as a strategic tool for redevelopment: Reflections on the Dutch experience. *Land use policy*, 30(1), 774-783.
- Van der Weerd, R., Zuurbier, M. (2017). Naar een gezonde lucht in Gelderland. Geraadpleegd van: <https://ggdgelderlandzuid.nl/wp-content/uploads/2016/07/4j-Bijlage-bij-mededeling-10-Rapport-Lucht-op-de-kaart-2017-Definitief-20170911.pdf>
- Hattum, T., Blauw, M., Jensen, M. B., & de Bruin, K. (2016). *Towards Water Smart Cities: Climate adaptation is a huge opportunity to improve the quality of life in cities* (No. 2787). Wageningen University & Research.
- Van Iperen, C. & Hulshof, R. (2012). Bepanting en luchtkwaliteit. *Publicatie 218t*. Crow.

VNG. (2016). Omgevingsvisie. Geraadpleegd van: <https://vng.nl/artikelen/de-gemeentelijke-omgevingsvisie>

VNG. (2020). Omgevingsplan. Geraadpleegd van: <https://vng.nl/artikelen/omgevingsplan>

VROM. (2004). Leefbaarheid van wijken. Geraadpleegd van:

<https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwjz7laNyoLvAhUJyoUKHY01BEYQFjABegQIBBAD&url=https%3A%2F%2Fwww.rijksoverheid.nl%2Fbinaries%2Frijksoverheid%2Fdocumenten%2Frapporten%2F2004%2F03%2F01%2Fleefbaarheid-van-wijken%2Fwonen4007.pdf&usg=AOvVaw33gVDoXUlvwAarPgAqtUBo>

Wageningen Universiteit & Research. 2007. Uitzicht op groen of groen uit zicht.

Geraadpleegd van: <https://edepot.wur.nl/116978>

World Health Organisation. (n.b.). Healthy Cities. Geraadpleegd van:

<https://www.who.int/healthpromotion/healthy-cities/en/>

Yiu, C.Y. & Wong, S.K. (2005) The effects of expected transport improvements on housing prices. *Urban Studies*, 42 (1), 113-125.

## Bijlagen

### Bijlage 1. Directe kosten van het groen bij deelgebied B – ontwerp 1 (5100 woningen)

Deelgebied B		5100 woningen			
Omschrijving	Eenheid	% verdeling in deelgebied C	m2	Prijs per eenheid	Totaal per soort
Bermen wijkontsluiting	m2	8%	37.243	€ 2,00	€ 74.486,69
Gras	m2	39%	188.007	€ 2,00	€ 376.014,58
Plantsoen	m2	17%	80.574	€ 17,50	€ 1.410.046,54
Gesloten bos	m2	22%	103.829	€ 6,00	€ 622.975,81
bloemrijk grasland	m2	12%	59.003	€ 2,00	€ 118.006,77
Boomgaard	m2	2%	11.764	€ 7,00	€ 82.345,13
<b>Totaal m2 groen</b>		100%	480.421		
Laanbomen in berm	st		463	€ 400,00	€ 185.042,32
Grote solitaire bomen	st		32	€ 1.750,00	€ 55.792,47
Bomen	st		651	€ 850,00	€ 553.044,91
Houtwallen	m1		18.966	€ 6,00	€ 113.797,12
<b>Totaal</b>					€ 3.591.552,34

\*De bomen worden niet tot de vierkante meters groen gerekend, aangezien deze bovenop ander groen gelegen zijn, zoals op het gras, gesloten bos enzovoort.

### Bijlage 2. Directe kosten van het groen bij deelgebied B – ontwerp 2 (5400 woningen)

Deelgebied B		5400 woningen			
Omschrijving	Eenheid	% verdeling in deelgebied C	m2	Prijs per eenheid	Totaal per soort
Bermen wijkontsluiting	m2	8%	29.995	€ 2,00	€ 59.989,24
Gras	m2	39%	151.415	€ 2,00	€ 302.830,35
Plantsoen	m2	17%	64.892	€ 17,50	€ 1.135.607,24
Gesloten bos	m2	22%	83.621	€ 6,00	€ 501.725,17
bloemrijk grasland	m2	12%	47.519	€ 2,00	€ 95.038,95
Boomgaard	m2	2%	9.474	€ 7,00	€ 66.318,19
<b>Totaal m2 groen</b>		100%	386.916		
Laanbomen in berm	st		373	€ 400,00	€ 149.027,28
Grote solitaire bomen	st		26	€ 1.750,00	€ 44.933,51
Bomen	st		524	€ 850,00	€ 445.405,01
Houtwallen	m1		15.275	€ 6,00	€ 91.648,63
<b>Totaal</b>					€ 2.892.523,57

\*De bomen worden niet tot de vierkante meters groen gerekend, aangezien deze bovenop ander groen gelegen zijn, zoals op het gras, gesloten bos enzovoort.

**Bijlage 3. Totale geraamde kosten grondexploitatie deelgebied B – ontwerp 1 (5100 woningen)**

<b>Kosten deelgebied B - ontwerp 1 (5100 woningen)</b>						
	<i>Hoeveelheid</i>	<i>Eenheid</i>	<i>Prijs</i>		<i>Raming</i>	
<b>Bouwrijpmaken</b>						
Grondwerk, riolering, bouwwegen	648.019	m2	€	71	€	46.009.369
Water	225.156	m2	€	40	€	9.006.258
					€	<b>55.015.627</b>
<b>Woonrijpmaken</b>						
Verharding	648.019	m2	€	73	€	47.305.407
Groen	480.421	m2	€	12	€	5.765.049
Overige inrichting (inclusief kunstwerken)	5.100	won	€	4.100	€	20.910.000
<b>Totaal woonrijpmaken</b>					€	<b>73.980.456</b>
<b>Onvoorzien Bouw- en woonrijpmaken</b>						
	10%		€	128.996.082	€	<b>12.899.608</b>
<b>Plankosten</b>	25%		€	141.895.691	€	<b>35.473.923</b>
<b>Bijdragen</b>						
RIH <70m2 GBO	1.148	won	€	4.552	€	5.223.648
RIH >70 m2 GBO	3.953	won	€	7.587	€	29.987.609
VAT kosten Gemeente	5.100	won	€	2.750	€	14.025.000
<b>Totaal bijdragen</b>					€	<b>49.236.257</b>
<b>Totaal</b>					€	<b>226.605.870</b>

\*Gerekende prijzen komen uit het prijzenboek van Sweco of zijn doorgerekend naar een verwacht gemiddelde per vierkante meter

**Bijlage 4. Totale geraamde kosten grondexploitatie deelgebied B – ontwerp 2 (5400 woningen)**

<b>Kosten deelgebied B - ontwerp 2 (5400 woningen)</b>						
	<i>Hoeveelheid</i>	<i>Eenheid</i>	<i>Prijs</i>		<i>Raming</i>	
<b>Bouwrijpmaken</b>						
Grondwerk, riolering, bouwwegen	686.138	m2	€	71	€	48.715.802
Water	238.401	m2	€	40	€	9.536.038
					€	<b>58.251.840</b>
<b>Woonrijpmaken</b>						
Verharding	686.138	m2	€	73	€	50.088.078
Groen	386.916	m2	€	12	€	4.642.993
Overige inrichting (inclusief kunstwerken)	5.400	won	€	4.100	€	22.140.000
<b>Totaal woonrijpmaken</b>					€	<b>76.871.071</b>
<b>Onvoorzien Bouw- en woonrijpmaken</b>						
	10%		€	135.122.911	€	<b>13.512.291</b>
<b>Plankosten</b>	25%		€	148.635.202	€	<b>37.158.800</b>
<b>Bijdragen</b>						
RIH <70m2 GBO	1.215	won	€	4.755	€	5.777.495
RIH >70 m2 GBO	4.185	won	€	7.925	€	33.167.101
VAT kosten Gemeente	5.400	won	€	2.750	€	14.850.000
<b>Totaal bijdragen</b>					€	<b>53.794.596</b>
<b>Totaal</b>					€	<b>239.588.598</b>

\*Gerekende prijzen komen uit het prijzenboek van Sweco of zijn doorgerekend naar een verwacht gemiddelde per vierkante meter

## Bijlage 5. Residuele grondwaarde en opbrengsten berekeningen voor deelgebied B – ontwerp 1 (5100 woningen)

Uitgangspunten	Vrije sector - ontwerp 1 (5100 woningen)								
	EGW			MGW		2-1 kap		Vrijstaand	
	EGW variant 1	EGW variant 2	EGW aan het bos	MGW aan het bos	2 <sup>o</sup> 1 kap	2 <sup>o</sup> 1 kap aan het bos	Vrij staand	Vrij staand aan het bos	
Aantal [st]	128	159	737	168	359	753	80	168	
Percentage woningen	51,31	63,73			143,90		32,07		
BVO [m2]	21.943	28.703	120.247	19.562	61.543	129.086	19.975	41.946	
BVO / eenheid [m2 BVO]	171	181	163	116	171	171	250	250	
GBO/BVO	77%	77%	76%	73%	77%	77%	79%	79%	
GBO [m2] woningen	16.896	22.101	91.388	14.280	47.388	99.396	15.680	32.928	
GBO / eenheid [m2 GBO]	132	139	124	85	132	132	196	196	
<b>Kosten</b>									
Bouwkosten per m2 BVO (bouwkostenkompas)	€ 880	€ 890	€ 890	€ 1.050	€ 1.050	€ 1.050	€ 1.150	€ 1.150	
Meerprijs Bouwkosten per BVO duurzaamheidsambitie (Beng/Gasloos)	€ 80	€ 80	€ 80	€ 120	€ 80	€ 80	€ 80	€ 80	
Bouwkosten per m2 BVO totaal	€ 960	€ 970	€ 970	€ 1.170	€ 1.130	€ 1.130	€ 1.230	€ 1.230	
Beleggerspakket									
Bouwkosten per eenheid	€ 164.571	€ 175.104	€ 158.263	€ 136.233	€ 193.714	€ 193.714	€ 307.108	€ 307.108	
<b>Totaal bouwkosten</b>	<b>€ 21.065.143</b>	<b>€ 27.841.519</b>	<b>€ 116.639.947</b>	<b>€ 22.887.123</b>	<b>€ 69.543.429</b>	<b>€ 145.866.857</b>	<b>€ 24.568.662</b>	<b>€ 51.594.191</b>	
<b>Bijkomende kosten</b>	<b>€ 3.159.771</b>	<b>€ 4.176.228</b>	<b>€ 17.495.992</b>	<b>€ 3.433.068</b>	<b>€ 10.431.514</b>	<b>€ 21.880.029</b>	<b>€ 3.685.299</b>	<b>€ 7.739.129</b>	
honoraria									
leges									
aansluitk.									
verkoopkosten									
notaris									
garantie									
ontwik.									
onvoorzien									
<b>AK / W&amp;R</b>	<b>€ 5.550.545</b>	<b>€ 7.328.947</b>	<b>€ 30.022.091</b>	<b>€ 4.868.182</b>	<b>€ 17.183.045</b>	<b>€ 36.041.318</b>	<b>€ 6.284.959</b>	<b>€ 13.198.413</b>	
AK	€ 2.220.218	€ 2.931.579	€ 12.008.836	€ 1.947.273	€ 6.873.218	€ 14.416.527	€ 2.513.983	€ 5.279.365	
W&R	€ 3.330.327	€ 4.397.368	€ 18.013.255	€ 2.920.909	€ 10.309.827	€ 21.624.791	€ 3.770.975	€ 7.919.048	
<b>TOTALE STICHTINGSKOSTEN EXCL. BTW</b>	<b>€ 29.775.460</b>	<b>€ 39.346.695</b>	<b>€ 164.158.030</b>	<b>€ 31.188.374</b>	<b>€ 97.157.988</b>	<b>€ 203.788.204</b>	<b>€ 34.538.920</b>	<b>€ 72.531.733</b>	
Kosten per eenheid exclusief btw	€ 232.621	€ 247.463	€ 222.738	€ 185.645	€ 270.635	€ 270.635	€ 431.737	€ 431.737	
Kosten per BVO	€ 1.360	€ 1.370	€ 1.370	€ 1.590	€ 1.580	€ 1.580	€ 1.730	€ 1.730	
<b>Stichtingskosten incl. BTW</b>	<b>€ 36.028.306</b>	<b>€ 47.609.501</b>	<b>€ 198.631.217</b>	<b>€ 37.737.932</b>	<b>€ 117.561.166</b>	<b>€ 246.583.727</b>	<b>€ 41.792.094</b>	<b>€ 87.763.397</b>	
<b>Opbrengsten</b>									
<b>Huurwaarde</b>									
Huur per maand									
Huur per jaar									
BAR									
Huurwaarde per woning									
<b>Totale huurwaarde</b>									
<b>Verkoopopbrengst*</b>									
VON-prijs per woning (incl. BTW)	€ 419.760	€ 446.190	€ 394.320	€ 280.500	€ 463.320	€ 463.320	€ 760.480	€ 760.480	
VON-prijs parkeerplaats (incl. BTW)									
VON-prijs per m2 GBO (incl. BTW)	€ 3.180,00	€ 3.210,00	€ 3.180,00	€ 3.300,00	€ 3.510,00	€ 3.510,00	€ 3.880,00	€ 3.880,00	
VON-prijs per eenheid (excl. BTW)	€ 346.909	€ 368.752	€ 325.884	€ 231.818	€ 382.909	€ 382.909	€ 628.496	€ 628.496	
<b>TOTALE OPBRENGSTEN EXCL. BTW</b>	<b>€ 44.404.364</b>	<b>€ 58.631.579</b>	<b>€ 240.176.727</b>	<b>€ 38.945.455</b>	<b>€ 137.464.364</b>	<b>€ 288.330.545</b>	<b>€ 50.279.669</b>	<b>#####</b>	
<b>Grondwaarde</b>									
<b>(Residuele) grondwaarde EXCL. BTW</b>	<b>€ 14.628.904</b>	<b>€ 19.284.884</b>	<b>€ 76.018.697</b>	<b>€ 7.757.081</b>	<b>€ 40.306.375</b>	<b>€ 84.542.342</b>	<b>€ 15.740.749</b>	<b>€ 33.055.573</b>	
Grondwaarde per eenheid	€ 114.288	€ 121.289	€ 103.146	€ 46.173	€ 112.274	€ 112.274	€ 196.759	€ 196.759	
Grondwaarde per m2 BVO	€ 500	€ 500	€ 875	€ 1.200	€ 500	€ 875	€ 500	€ 875	
m2 kavel	175	185	91	45	300	171	416	238	
Grondwaarde per m2 kavel	653	656	1.133	1.026	374	657	473	827	
Grondquote	32,9%	32,9%	31,7%	19,9%	29,3%	29,3%	31,3%	31,3%	

\* Zonder vastgoedwaardestijging van 6% op de v.o.n./grondprijs prijs op basis van ligging aan het park

\*\* Prijspeil 2020 gebruikt voor v.o.n./grondprijs prijzen van de woningen.

## Bijlage 6. Residuele grondwaarde en opbrengsten berekeningen voor deelgebied B – ontwerp 1 (5100 woningen) met vastgoedwaardestijging\*

Uitgangspunten	Vrije sector - ontwerp 1 (5100 woningen) met verhoogde vastgoedwaarde berekening								
	EGW			MGW	2-1 kap		Vrijstaand		
	EGW variant 1	EGW variant 2	EGW aan het bos	MGW aan het bos	2^1 kap	2^1 kap aan het bos	Vrij staand	Vrij staand aan het bos	
Aantal [et]	128	159	737	168	359	753	80	168	
Percentage woningen							0,00		
BVO [m2]	21.943	28.703	120.247	19.562	61.543	129.086	19.975	41.946	
BVO / eenheid [m2 BVO]	171	181	163	116	171	171	250	250	
GBO/BVO	77%	77%	76%	73%	77%	77%	79%	79%	
GBO [m2] woningen	16.896	22.101	91.388	14.280	47.388	99.396	15.680	32.928	
GBO / eenheid [m2 GBO]	132	139	124	85	132	132	196	196	
<b>Kosten</b>									
Bouwkosten per m2 BVO (bouwkostenkompas)	€ 880	€ 890	€ 890	€ 1.050	€ 1.050	€ 1.050	€ 1.150	€ 1.150	
Meerprijs Bouwkosten per BVO duurzaamheidsambitie (Beng/Gasloos)	€ 80	€ 80	€ 80	€ 120	€ 80	€ 80	€ 80	€ 80	
Bouwkosten per m2 BVO totaal	€ 960	€ 970	€ 970	€ 1.170	€ 1.130	€ 1.130	€ 1.230	€ 1.230	
Beleggerspakket									
Bouwkosten per eenheid	€ 164.571	€ 175.104	€ 158.263	€ 136.233	€ 193.714	€ 193.714	€ 307.108	€ 307.108	
<b>Totaal bouwkosten</b>	<b>€ 21.065.143</b>	<b>€ 27.841.519</b>	<b>€ 116.639.947</b>	<b>€ 22.887.123</b>	<b>€ 69.543.429</b>	<b>€ 145.866.857</b>	<b>€ 24.568.662</b>	<b>€ 51.594.191</b>	
Kosten halfverdiepte parkeerplaats per m2 BVO, excl. btw									
Aantal parkeerplaatsen									
BVO per parkeerplaats									
Kosten per eenheid exclusief btw									
<b>Kosten gebouwd parkeren</b>									
<b>Bijkomende kosten</b>	<b>15%</b>	<b>€ 3.159.771</b>	<b>€ 4.176.228</b>	<b>€ 17.495.992</b>	<b>€ 3.433.068</b>	<b>€ 10.431.514</b>	<b>€ 21.880.029</b>	<b>€ 3.685.299</b>	<b>€ 7.739.129</b>
honoraria									
leges									
aansluitk.									
verkoopkosten									
notaris									
garantie									
ontw.									
onvoorzien									
<b>bouwwente</b>	<b>0%</b>								
<b>AK / W&amp;R</b>	<b>€ 5.550.545</b>	<b>€ 7.328.947</b>	<b>€ 31.823.416</b>	<b>€ 5.160.273</b>	<b>€ 17.183.045</b>	<b>€ 38.203.797</b>	<b>€ 6.284.959</b>	<b>€ 13.990.318</b>	
AK	###	€ 2.220.218	€ 2.931.579	€ 12.729.367	€ 2.064.109	€ 6.873.218	€ 15.281.519	€ 2.513.983	€ 5.596.127
W&R	###	€ 3.330.327	€ 4.397.368	€ 19.094.050	€ 3.096.164	€ 10.309.827	€ 22.922.278	€ 3.770.975	€ 8.394.191
<b>TOTALE STICHTINGSKOSTEN EXCL. BTW</b>	<b>€ 29.775.460</b>	<b>€ 39.346.695</b>	<b>€ 165.959.356</b>	<b>€ 31.480.465</b>	<b>€ 97.157.988</b>	<b>€ 205.950.683</b>	<b>€ 34.538.920</b>	<b>€ 73.323.638</b>	
Kosten per eenheid exclusief btw	€ 232.621	€ 247.463	€ 225.182	€ 187.384	€ 270.635	€ 273.507	€ 431.737	€ 436.450	
Kosten per BVO	€ 1.360	€ 1.370	€ 1.380	€ 1.610	€ 1.580	€ 1.600	€ 1.730	€ 1.750	
<b>Stichtingskosten incl BTW</b>	<b>21%</b>	<b>€ 36.028.306</b>	<b>€ 47.609.501</b>	<b>€ 200.810.821</b>	<b>€ 38.091.362</b>	<b>€ 117.561.166</b>	<b>€ 41.792.094</b>	<b>€ 88.721.602</b>	
<b>Opbrengsten</b>									
<b>Huurwaarde</b>									
Huur per maand									
Huur per jaar									
BAR									
Huurwaarde per woning									
<b>Totale huurwaarde</b>									
<b>Verkoopopbrengst*</b>									
VON-prijs per woning (incl. BTW)	€ 419.760	€ 446.190	€ 417.979	€ 297.330	€ 463.320	€ 491.119	€ 760.480	€ 806.109	
VON-prijs parkeerplaats (incl. BTW)									
VON-prijs per m2 GBO (incl. BTW)	€ 3.180,00	€ 3.210,00	€ 3.370,80	€ 3.498,00	€ 3.510,00	€ 3.720,60	€ 3.880,00	€ 4.112,80	
VON-prijs per eenheid (excl. BTW)	21%	€ 346.909	€ 368.752	€ 345.437	€ 245.727	€ 382.909	€ 405.884	€ 628.496	€ 666.206
<b>TOTALE OPBRENGSTEN EXCL. BTW</b>	<b>€ 44.404.364</b>	<b>€ 58.631.579</b>	<b>€ 254.587.331</b>	<b>€ 41.282.182</b>	<b>€ 137.464.364</b>	<b>€ 305.630.378</b>	<b>€ 50.279.669</b>	<b>€ 111.922.544</b>	
<b>Grondwaarde</b>									
<b>(Residuele) grondwaarde EXCL. BTW</b>	<b>€ 14.628.904</b>	<b>€ 19.284.884</b>	<b>€ 88.627.975</b>	<b>€ 9.801.717</b>	<b>€ 40.306.375</b>	<b>€ 99.679.695</b>	<b>€ 15.740.749</b>	<b>€ 38.598.906</b>	
Grondwaarde per eenheid	€ 114.288	€ 121.289	€ 120.255	€ 58.344	€ 112.274	€ 132.377	€ 196.759	€ 229.755	
Grondwaarde per m2 BVO	€ 500	€ 500	€ 875	€ 1.200	€ 500	€ 875	€ 500	€ 875	
m2 kavel	175	185	91	45	300	171	416	238	
Grondwaarde per m2 kavel	653	656	1.321	1.297	374	774	473	965	
Grondquote	32,9%	32,9%	34,8%	23,7%	29,3%	32,6%	31,3%	34,5%	

\* Inclusief vastgoedwaardestijging van 6% op de vrij op naam (v.o.n.)/grondprijs prijs op basis van ligging aan het park

\*\* Prijspeil 2020 uit deelgebied C (data Sweco) gebruikt voor v.o.n./grondprijs prijzen van de woningen.

## Bijlage 7. Residuele grondwaarde en opbrengsten berekeningen voor deelgebied B – ontwerp 2 (5400 woningen)

Uitgangspunten	Vrije sector - ontwerp 1 (5100 woningen)								
	EGW			MGW		2-1 kap		Vrijstaand	
	EGW variant 1	EGW variant 2	EGW aan het bos	MGW aan het bos	2°1 kap	2°1 kap aan het bos	Vrij staand	Vrij staand aan het bos	
Aantal [st]	216	270	594	135	607	608	135	135	
Percentage woningen									
BVO [m2]	36.000	54.000	91.080	17.357	151.750	130.286	37.500	33.750	
BVO / eenheid [m2 BVO]	167	200	153	129	250	214	278	250	
GBO/BVO	75%	75%	75%	70%	70%	70%	72%	72%	
GBO [m2] woningen	27.000	40.500	68.310	12.150	106.225	91.200	27.000	24.300	
GBO / eenheid [m2 GBO]	125	150	115	90	175	150	200	180	
<b>Kosten</b>									
Bouwkosten per m2 BVO (bouwkostenkompas)	€ 880	€ 890	€ 890	€ 1.050	€ 1.050	€ 1.025	€ 1.150	€ 1.150	
Meerprijs Bouwkosten per BVO duurzaamheidsambitie (Beng/Gasloos)	€ 80	€ 80	€ 80	€ 120	€ 80	€ 80	€ 80	€ 80	
Bouwkosten per m2 BVO totaal	€ 960	€ 970	€ 970	€ 1.170	€ 1.130	€ 1.105	€ 1.230	€ 1.230	
Beleggerspakket									
Bouwkosten per eenheid	€ 160.000	€ 194.000	€ 148.733	€ 150.429	€ 282.500	€ 236.786	€ 341.667	€ 307.500	
<b>Totaal bouwkosten</b>	<b>€ 34.560.000</b>	<b>€ 52.380.000</b>	<b>€ 88.347.600</b>	<b>€ 20.307.857</b>	<b>€ 171.477.500</b>	<b>€ 143.965.714</b>	<b>€ 46.125.000</b>	<b>€ 41.512.500</b>	
<b>Bijkomende kosten</b>	<b>€ 5.184.000</b>	<b>€ 7.857.000</b>	<b>€ 13.252.140</b>	<b>€ 3.046.179</b>	<b>€ 25.721.625</b>	<b>€ 21.594.857</b>	<b>€ 6.918.750</b>	<b>€ 6.226.875</b>	
honoraria									
leges									
aansluitk.									
verkoopkosten									
notaris									
garantie									
ontwik.									
onvoorzien									
<b>AK / W&amp;R</b>	<b>€ 8.869.835</b>	<b>€ 13.430.269</b>	<b>€ 22.440.682</b>	<b>€ 4.142.045</b>	<b>€ 38.517.536</b>	<b>€ 32.692.562</b>	<b>€ 10.822.314</b>	<b>€ 9.740.883</b>	
AK	€ 3.547.934	€ 5.372.107	€ 8.976.273	€ 1.656.818	€ 15.407.014	€ 13.077.025	€ 4.328.926	€ 3.896.033	
W&R	€ 5.321.901	€ 8.058.161	€ 13.464.409	€ 2.485.227	€ 23.110.522	€ 19.615.537	€ 6.493.388	€ 5.844.050	
<b>TOTALE STICHTINGSKOSTEN EXCL. BTW</b>	<b>€ 48.613.835</b>	<b>€ 73.667.269</b>	<b>€ 124.040.422</b>	<b>€ 27.496.081</b>	<b>€ 235.716.661</b>	<b>€ 198.253.133</b>	<b>€ 63.866.064</b>	<b>€ 57.479.458</b>	
Kosten per eenheid exclusief btw	€ 225.064	€ 272.842	€ 208.822	€ 203.675	€ 388.331	€ 326.074	€ 473.082	€ 425.774	
Kosten per BVO	€ 1.350	€ 1.360	€ 1.360	€ 1.580	€ 1.550	€ 1.520	€ 1.700	€ 1.700	
<b>Stichtingskosten incl BTW</b>	<b>€ 58.822.740</b>	<b>€ 89.137.395</b>	<b>€ 150.088.910</b>	<b>€ 33.270.258</b>	<b>€ 285.217.160</b>	<b>€ 239.886.291</b>	<b>€ 77.277.938</b>	<b>€ 69.550.144</b>	
<b>Opbrengsten</b>									
<b>Huurwaarde</b>									
Huur per maand									
Huur per jaar									
BAR									
Huurwaarde per woning									
<b>Totale huurwaarde</b>									
<b>Verkoopopbrengst*</b>									
VON-prijs per woning (incl. BTW)	€ 397.500	€ 481.500	€ 365.700	€ 297.000	€ 614.250	€ 520.500	€ 776.000	€ 698.400	
VON-prijs parkeerplaats (incl. BTW)									
VON-prijs per m2 GBO (incl. BTW)	€ 3.180,00	€ 3.210,00	€ 3.180,00	€ 3.300,00	€ 3.510,00	€ 3.470,00	€ 3.880,00	€ 3.880,00	
VON-prijs per eenheid (excl. BTW)	€ 328.512	€ 397.934	€ 302.231	€ 245.455	€ 507.645	€ 430.165	€ 641.322	€ 577.190	
<b>TOTALE OPBRENGSTEN EXCL. BTW</b>	<b>€ 70.958.678</b>	<b>€ 107.442.149</b>	<b>€ 179.525.455</b>	<b>€ 33.136.364</b>	<b>€ 308.140.289</b>	<b>€ 261.540.496</b>	<b>€ 86.578.512</b>	<b>€ 77.920.661</b>	
<b>Grondwaarde</b>									
<b>(Residuele) grondwaarde EXCL. BTW</b>	<b>€ 22.344.843</b>	<b>€ 33.774.880</b>	<b>€ 55.485.033</b>	<b>€ 5.640.282</b>	<b>€ 72.423.628</b>	<b>€ 63.287.362</b>	<b>€ 22.712.448</b>	<b>€ 20.441.204</b>	
Grondwaarde per eenheid	€ 103.448	€ 125.092	€ 93.409	€ 41.780	€ 119.314	€ 104.091	€ 168.240	€ 151.416	
Grondwaarde per m2 BVO	€ 500	€ 500	€ 875	€ 1.200	€ 500	€ 875	€ 500	€ 875	
m2 kavel	175	185	91	45	300	171	416	238	
Grondwaarde per m2 kavel	€ 591	€ 676	€ 1.026	€ 928	€ 398	€ 609	€ 404	€ 636	
Grondquote	31,5%	31,4%	30,9%	17,0%	23,5%	24,2%	26,2%	26,2%	

\* Zonder vastgoedwaardestijging van 6% op de v.o.n./grondprijs prijs op basis van ligging aan het park

\*\* Prijspeil 2020 gebruikt voor v.o.n./grondprijs prijzen van de woningen.



## Bijlage 8. Residuele grondwaarde en opbrengsten berekeningen voor deelgebied B – ontwerp 2 (5400 woningen) met vastgoedwaardestijging\*

Uitgangspunten	Vrije sector - ontwerp 2 (5400 woningen) met verhoogde vastgoedwaarde berekening								
	EGW			MGW		2-1 kap		Vrijstaand	
	EGW variant 1	EGW variant 2	EGW aan het bos	MGW aan het bos	2^1 kap	2^1 kap aan het bos	Vrij staand	Vrij staand aan het bos	
Aantal [st]	216	270	594	135	607	608	135	135	
Percentage woningen									
BVO [m2]	36.000	54.000	91.080	17.357	151.750	130.286	37.500	33.750	
BVO / eenheid [m2 BVO]	167	200	153	129	250	214	278	250	
GBO/BVO	75%	75%	75%	70%	70%	70%	72%	72%	
GBO [m2] woningen	27.000	40.500	68.310	12.150	106.225	91.200	27.000	24.300	
GBO / eenheid [m2 GBO]	125	150	115	90	175	150	200	180	
<b>Kosten</b>									
Bouwkosten per m2 BVO (bouwkostenkompas)	€ 880	€ 890	€ 890	€ 1.050	€ 1.050	€ 1.025	€ 1.150	€ 1.150	
Meerprijs Bouwkosten per BVO duurzaamheidsambitie (Beng/Gasloos)	€ 80	€ 80	€ 80	€ 120	€ 80	€ 80	€ 80	€ 80	
Bouwkosten per m2 BVO totaal	€ 960	€ 970	€ 970	€ 1.170	€ 1.130	€ 1.105	€ 1.230	€ 1.230	
Beleggerspakket									
Bouwkosten per eenheid	€ 160.000	€ 194.000	€ 148.733	€ 150.429	€ 282.500	€ 236.786	€ 341.667	€ 307.500	
<b>Totaal bouwkosten</b>	<b>€ 34.560.000</b>	<b>€ 52.380.000</b>	<b>€ 88.347.600</b>	<b>€ 20.307.857</b>	<b>€ 171.477.500</b>	<b>€ 143.965.714</b>	<b>€ 46.125.000</b>	<b>€ 41.512.500</b>	
<b>Bijkomende kosten</b>	<b>15%</b>	<b>€ 5.184.000</b>	<b>€ 7.857.000</b>	<b>€ 13.252.140</b>	<b>€ 3.046.179</b>	<b>€ 25.721.625</b>	<b>€ 21.594.857</b>	<b>€ 6.918.750</b>	<b>€ 6.226.875</b>
honoraria									
leges									
aansluit.									
verkoopkosten									
notaris									
garantie									
ontwik.									
onvoorzien									
<b>bouwrente</b>	<b>0%</b>								
<b>AK / W&amp;R</b>		<b>€ 8.869.835</b>	<b>€ 13.430.269</b>	<b>€ 23.787.123</b>	<b>€ 4.390.568</b>	<b>€ 38.517.536</b>	<b>€ 34.654.116</b>	<b>€ 10.822.314</b>	<b>€ 10.324.488</b>
AK	5,0%	€ 3.547.934	€ 5.372.107	€ 9.514.849	€ 1.756.227	€ 15.407.014	€ 13.861.646	€ 4.328.926	€ 4.129.795
W&R	7,5%	€ 5.321.901	€ 8.058.161	€ 14.272.274	€ 2.634.341	€ 23.110.522	€ 20.792.469	€ 6.493.388	€ 6.194.693
<b>TOTALE STICHTINGSKOSTEN EXCL. BTW</b>		<b>€ 48.613.835</b>	<b>€ 73.667.269</b>	<b>€ 125.386.863</b>	<b>€ 27.744.604</b>	<b>€ 235.716.661</b>	<b>€ 200.214.687</b>	<b>€ 63.866.064</b>	<b>€ 58.063.863</b>
Kosten per eenheid exclusief btw		€ 225.064	€ 272.842	€ 211.089	€ 205.516	€ 388.331	€ 329.300	€ 473.082	€ 430.103
Kosten per BVO		€ 1.350	€ 1.360	€ 1.380	€ 1.600	€ 1.550	€ 1.540	€ 1.700	€ 1.720
<b>Stichtingskosten incl BTW</b>	<b>21%</b>	<b>€ 58.822.740</b>	<b>€ 89.137.395</b>	<b>€ 151.718.104</b>	<b>€ 33.570.971</b>	<b>€ 285.217.160</b>	<b>€ 242.259.771</b>	<b>€ 77.277.938</b>	<b>€ 70.257.274</b>
<b>Opbrengsten</b>									
<b>Huurwaarde</b>									
Huur per maand									
Huur per jaar									
BAR									
Huurwaarde per woning									
<b>Totale huurwaarde</b>									
<b>Verkoopopbrengst*</b>									
VON-prijs per woning (incl. BTW)		€ 397.500	€ 481.500	€ 387.642	€ 314.820	€ 614.250	€ 551.730	€ 776.000	€ 740.304
VON-prijs parkeerplaats (incl. BTW)									
VON-prijs per m2 GBO (incl. BTW)		€ 3.180,00	€ 3.210,00	€ 3.370,80	€ 3.498,00	€ 3.510,00	€ 3.678,20	€ 3.880,00	€ 4.112,80
VON-prijs per eenheid (excl. BTW)	21%	€ 328.512	€ 397.934	€ 320.365	€ 260.182	€ 507.645	€ 455.975	€ 641.322	€ 611.821
<b>TOTALE OPBRENGSTEN EXCL. BTW</b>		<b>€ 70.958.678</b>	<b>€ 107.442.149</b>	<b>€ 190.296.982</b>	<b>€ 35.124.545</b>	<b>€ 308.140.289</b>	<b>€ 277.232.926</b>	<b>€ 86.578.512</b>	<b>€ 82.595.901</b>
<b>Grondwaarde</b>									
<b>(Residuele) grondwaarde EXCL. BTW</b>		<b>€ 22.344.843</b>	<b>€ 33.774.880</b>	<b>€ 64.910.119</b>	<b>€ 7.379.942</b>	<b>€ 72.423.628</b>	<b>€ 77.018.238</b>	<b>€ 22.712.448</b>	<b>€ 24.532.038</b>
Grondwaarde per eenheid		€ 103.448	€ 125.092	€ 109.276	€ 54.666	€ 119.314	€ 126.675	€ 168.240	€ 181.719
Grondwaarde per m2 BVO		€ 500	€ 500	€ 875	€ 1.200	€ 500	€ 875	€ 500	€ 875
m2 kavel		175	185	91	45	300	171	416	238
Grondwaarde per m2 kavel		591	676	1.201	1.215	398	741	404	764
Grondquote		31,5%	31,4%	34,1%	21,0%	23,5%	27,8%	26,2%	29,7%

\* Inclusief vastgoedwaardestijging van 6% op de vrij op naam (v.o.n.)/grondprijs prijs op basis van ligging aan het park

\*\* Prijspeil 2020 uit deelgebied C (data Sweco) gebruikt voor v.o.n./grondprijs prijzen van de woningen.